



國立臺灣大學電機資訊學院電機工程學系

碩士論文

Department of Electrical Engineering

College of Electrical Engineering and Computer Science

National Taiwan University

Master's Thesis

基於交叉驗證及分散式集成聯邦學習之架構

Architecture Based on Cross-validation and

Decentralized Ensemble Federated Learning

黃允誠

Yun-Cheng Huang

指導教授：王勝德 博士

Advisor: Sheng-De Wang, Ph.D.

中華民國 113 年 7 月

July, 2024

國立臺灣大學碩士學位論文

口試委員會審定書

MASTER'S THESIS ACCEPTANCE CERTIFICATE
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY

基於交叉驗證及分散式集成聯邦學習之架構

Architecture Based on Cross-validation and
Decentralized Ensemble Federated Learning

本論文係黃允誠（學號 R11921126）在國立臺灣大學電機工程學系完成之碩士學位論文，於民國 113 年 7 月 25 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

The undersigned, appointed by the Department of Electrical Engineering on 25th July 2024, have examined a Master's thesis entitled above presented by Yun-Cheng Huang (student ID: R11921126) candidate and hereby certify that it is worthy of acceptance.

口試委員 Oral examination committee:

王勝德

(指導教授 Advisor)

陳永昇

于志

系主任 Director:

李建模

誌謝



感謝王勝德教授，在我入學徬徨無助、找指導教授橫衝直撞鬧笑話時，溫和地接納我；在我進行論文研究的過程中，各方面給我絕對的支持；在我最後因為人生第一次撰寫論文而搞不清楚狀況時，給我充足的指導。每個學生都有適合的教授；反之亦然，但我總有一種感覺，王勝德教授應該不論任何類型的學生都能帶得游刃有餘；而我，可能卻是因為王勝德教授，才能安穩穩地完成論文。

感謝于天立教授、陳永昇教授，在這個已經快截止的時間點，還願意半路殺出擔當我的口試委員。教授說我的口試當天單人舉辦，為了這一小時幾位委員還要特別騰出時間，甚至口試後還多次撥空回應我的請教，真是麻煩委員們了，謝謝。

好像有點太少？這應該是因為上大學後我漸漸不太與人打交道；上了研究所沒分班又更少了。我因為「性格非凡」，成長過程中漸漸學會放下不擅長的事情；但在此之前，我也在許多小孩最需要同儕認同的階段，我需要足夠時間認清並接受我無法與多數人交好的事實；並成長至有足夠的心理素質面對。在這過程中，每個階段總有少數幾位同儕特別早熟；對我特別包容，就像天上安插的臥底一樣：國小五六年級的劉同學、呂同學；國中的高同學、黃同學；高中重新分班前的柯同學；分班後的蔣同學、呂同學；大學的陳同學、王同學。當然還有許多師長、父母對我極力地輔導也非常重要，但相較而言，同儕畢竟是同年齡，很多時候同樣幼稚。父母師長或許並不清楚，我想對這些同學說——如果你知道我是在對你說的話——我之所以能挺過最脆弱的童年階段；度過很多人可能會走偏的過程；成為現在這樣我自己還算滿意的人；在此寫下這篇論文，你們也都有一份。你們有些人可能都不記得對我做過或說過甚麼；能記得我的名字就不錯了，但在一片大太陽底下有一根點燃的火柴掉進了下水道，可能毫不起眼；下水道中的人卻不可能會忽略。

現在我即使繼續與黑暗為伍，也已經走出下水道了，我本無法度過黑暗，如果我不曾見過你們。謹以此篇論文獻給有耐心的王指導教授、專業的口試委員、所有竭盡全力拯救我的師長及父母、以及於我而言披著同儕外皮的 *dei ex machina* 們。

摘要

本研究先探討聯邦學習框架之侷限性、傳統分散式聯邦學習與分散式架構矛盾之處及侷限性、其造成之問題及困境，接著了解並分析數個嘗試在聯邦學習領域引入集成學習技術之研究；發掘其受聯邦學習框架制約並限制創新之關鍵，最後提出更高彈性、高容錯、高可擴展性之架構：基於交叉驗證及分散式集成聯邦學習之架構(Architecture Based on Cross-validation and Decentralized Ensemble Federated Learning, ABCDEFL)。另對於在分類任務中之集成學習，本論文亦提出一個更細緻的集成輸出方法：Classwise Weighted Majority Voting (CWMV)。

其後本論文以一系列實驗驗證對 ABCDEFL 各方面可能性和優勢之猜想；以及 CWMV 概念之效果，最終確認了所有有疑慮之猜想；展示及討論了 ABCDEFL 之各種可能性和優勢，並證實了 CWMV 輸出集成方法相較於傳統集成方法在各種情況中皆更有優勢。實驗程式碼開源，但論文發布當下毫無可讀性，需後續修繕。

論文最後根據本研究提出數個未來可研究之方向或重要之新概念；並於最後一節由研究所得發想、思考及討論前往通用人工智慧、人工意識之可預見障礙、可能道路及其潛在威脅、應對方案等相關看法。

關鍵字：聯邦學習、分散式聯邦學習、集成學習、交叉驗證、霧運算、後門攻擊、強人工智慧、通用人工智慧、人工超智能、人工意識

Abstract



The research first investigates the limitations in the framework of Federated Learning (FL), the limitations in the framework of conventional Decentralized Federated Learning (DFL), the apparently visible contradictions between the common design of DFL and the strengths of decentralized architecture, and the predicaments caused by all the above. Then, we consult recent researches trying to adopt Ensemble Learning (EL) into the narrow framework of FL to spot the key restrictions that depressed their innovation. Finally, an architecture that is more flexible, robust, and scalable is proposed: Architecture Based on Cross-validation and Decentralized Ensemble Federated Learning (ABCDEFL). Also, in the domain of classification problems, a more meticulous output aggregation method for EL is proposed: Classwise Weighted Majority Voting (CWMV).

A series of experiments are designed to verify the expected strengths of proposed methods, and the results confirm them. Thus, the thesis shows and argues the possibilities and advantages brought by ABCDEFL, and the superiority of CWMV is validated. The experiment scripts are open-sourced, yet without feasible readability at the publication of this thesis. They should be revised in the future.

In the final chapter, several important innovative concepts and directions for future researches are proposed. In the last section, inspired by the gains from this research, we also embark on discussions about the expected handicaps toward Artificial General Intelligence or even Artificial Consciousness, a possible road through them, the potential threats awaiting at the destination, and my proposed way to counter.

Keywords: Federated Learning, Decentralized Federated Learning, Ensemble Learning, Cross-Validation, Fog Computing, Backdoor Attack, Strong AI, AGI, Artificial General Intelligence, Superintelligent AI, Artificial Consciousness

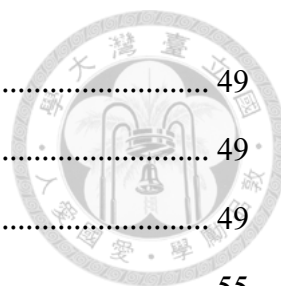
目次



口試委員會審定書	i
誌謝	ii
中文摘要	iii
英文摘要	iv
目次	v
圖次	viii
表次	x
第一章 緒論	1
第二章 網路架構流程及具體演算法示例	7
2.1 模型輸出正規化	8
2.1.1 使用 Softmax	8
2.1.2 使用標準化	8
2.2 網路互評	9
2.2.1 各類別精確率及召回率評分	9
2.2.2 各類別精確傾向及召回傾向評分	10
2.2.3 多算法合併評分	10
2.3 評分集成及正規化	11
2.3.1 算術平均後各類別等比拉伸	11
2.3.2 算術平均後各類別 Softmax	11
2.4 模型輸出調整	12
2.4.1 經 Softmax 後乘評分	12
2.4.2 標準化後正負各乘評分	13
2.5 模型輸出集成	13
2.5.1 經過 Softmax 後不調整直接相乘	14
2.5.2 使用 2.4 提出之模型輸出調整	14
2.5.3 使用 meta-learner 集成	15

第三章 實驗	17
3.1 實驗基本設置	17
3.2 實驗結果呈現說明	17
3.3 實驗基準線	18
3.4 架構基礎測試	21
3.4.1 訓練 20 epochs	21
3.4.2 訓練 80 epochs	21
3.5 各節點同模型	23
3.5.1 各節點平均分配資料	23
3.5.2 各節點資料量不同	24
3.6 各節點模型於各類別表現有大幅差距	26
3.6.1 以各節點分配之各類別資料量差距模擬	26
3.6.2 以訓練時真實標籤隨機部分錯誤至指定類別模擬	30
3.6.3 以訓練時真實標籤固定全部錯誤至指定類別模擬	34
3.7 各節點可分類目標類別僅部分交集	36
3.7.1 各節點同模型但架構中輸出層改為只對可分類目標輸出	36
3.7.2 以 3.7.1 之方法處理 3.6.3 中之情況	37
3.8 各節點可分類目標類別完全無交集	39
3.9 霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構	40
3.10 後門攻擊抗性測試	43
3.10.1 注重對抗正確預測輸出	44
3.10.2 注重拉高目標類別輸出	44
3.10.3 無目標類別之蓄意破壞	44
3.11 本論文所提集成方式於純集成學習上之應用	46

第四章 討論	49
4.1 實際應用問題	49
4.2 各流程各方法優劣	49
4.3 論文實驗設計之相關可能質疑	55
4.4 本論文集成方法與論文[11]選取模型方法並用	58
4.5 使用 meta-learner 之優勢及限制	59
4.6 本論文架構銜接 CFL 配合霧運算網路之適性	61
4.7 該架構對後門攻擊之抗性	62
4.8 應對實驗 3.6、3.7、3.8 情況之必要性及價值	62
第五章 結論及未來可研究方向	64
5.1 不統一 epochs 而改為統一可用訓練時間	64
5.2 在本論文架構下抵抗 concept drift	64
5.3 聯邦學習網路上之 FOM/DFOM 攻擊及防禦	64
5.4 以 State-of-the-Art 模型運用本論文集成方法	66
5.5 本架構一般化之各種可能	66
5.6 由 Stacking 及 MoE 衍生 Model of Models 概念	66
5.7 由本研究衍生之 AGI 相關看法	68
參考文獻	71
附錄	75



圖次



2.1	網路簡要流程圖	7
2.2	各類別精確傾向及召回傾向評分 Pseudo Code	10
2.3	評分集成及正規化 Pseudo Code	12
2.4	模型輸出調整 Pseudo Code	13
2.5	模型輸出集成 Pseudo Code	16
3.1	CIFAR-10 實驗用模型 1 架構圖	19
3.2	CIFAR-10 實驗用模型 2 架構圖	19
3.3	CIFAR-10 實驗用模型 3 架構圖	19
3.4	CIFAR-10 實驗用模型 4 架構圖	19
3.5	CIFAR-10 實驗用模型 5 架構圖	19
3.6	MNIST 實驗用模型 1 架構圖	20
3.7	MNIST 實驗用模型 2 架構圖	20
3.8	MNIST 實驗用模型 3 架構圖	20
3.9	MNIST 實驗用模型 4 架構圖	20
3.10	MNIST 實驗用模型 5 架構圖	20
3.11	實驗 3.4.1 及 3.4.2 結果簡圖(CIFAR-10).....	22
3.12	實驗 3.4.1 及 3.4.2 結果簡圖(MNIST).....	23
3.13	實驗 3.5.1 及 3.5.2 結果簡圖(CIFAR-10).....	25
3.14	實驗 3.5.1 及 3.5.2 結果簡圖(MNIST).....	25
3.15	實驗 3.6.1.1 及 3.6.1.2 結果簡圖(CIFAR-10).....	29
3.16	實驗 3.6.1.1 及 3.6.1.2 結果簡圖(MNIST).....	30
3.17	實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 結果簡圖(CIFAR-10).....	33
3.18	實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 結果簡圖(MNIST).....	33
3.19	實驗 3.6.3 結果簡圖(CIFAR-10).....	35

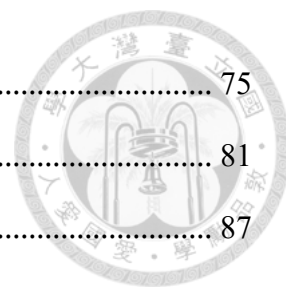
3.20	實驗 3.6.3 結果簡圖(MNIST).....	35
3.21	實驗 3.7.2 及 3.6.3 結果比較簡圖(CIFAR-10).....	38
3.22	實驗 3.7.2 及 3.6.3 結果比較簡圖(MNIST).....	39
3.23	霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構之簡要流程圖	41
3.24	實驗 3.9 及 3.4.2 結果比較簡圖(CIFAR-10).....	42
3.25	實驗 3.9 及 3.4.2 結果比較簡圖(MNIST).....	42
3.26	攻擊者三種完美攻擊方式 Pseudo Code	45
3.27	根據訓練時圖像隨機位移五倍交叉驗證評分之各集成方法結果簡圖	47
3.28	根據訓練時圖像固定五倍交叉驗證評分之各集成方法結果簡圖	47
4.1	實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(CIFAR-10).....	51
4.2	實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(MNIST).....	51
4.3	實驗 3.4.2 各流程各方法比較圖(CIFAR-10).....	52
4.4	實驗 3.4.2 各流程各方法比較圖(MNIST).....	52
4.5	實驗 3.6.1.2 各流程各方法比較圖(CIFAR-10).....	53
4.6	實驗 3.6.1.2 各流程各方法比較圖(MNIST).....	53
4.7	實驗 3.9 各流程各方法比較圖(CIFAR-10).....	54
4.8	實驗 3.9 各流程各方法比較圖(MNIST).....	54
4.9	實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 各方法優劣散點圖	56
4.10	MNIST 上之實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(不重新排序).....	56
4.11	實驗 3.5.2 統一只取用兩個最佳模型測試(CIFAR-10).....	58
4.12	實驗 3.5.2 統一只取用兩個最佳模型測試(MNIST).....	59

表次

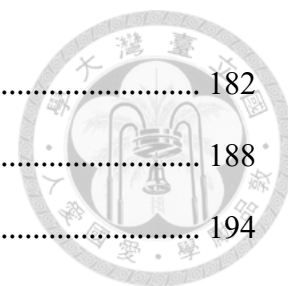


3.1	實驗完整結果表格呈現簡稱總表	18
3.2	實驗 3.4.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	21
3.3	實驗 3.4.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	22
3.4	實驗 3.5.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	24
3.5	實驗 3.5.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	24
3.6	各節點強勢類別分配表	26
3.7	實驗 3.6.1.1 各節點模型表現細節(%)	27
3.8	實驗 3.6.1.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)..	27
3.9	實驗 3.6.1.2 各節點模型表現細節暨對表 3.7 之比較(%)	28
3.10	實驗 3.6.1.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)..	29
3.11	實驗 3.6.2.1 各節點模型表現細節(%)	31
3.12	實驗 3.6.2.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)..	31
3.13	實驗 3.6.2.2 各節點模型表現細節暨對表 3.11 之比較(%)	32
3.14	實驗 3.6.2.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)..	32
3.15	實驗 3.6.3 各節點模型表現細節(%)	34
3.16	實驗 3.6.3 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	34
3.17	全資料集中心式學習結果與模擬集成聯邦學習結果比較表	37
3.18	各節點二分目標類別分配表	39
3.19	各節點三種最佳結果比較表	40
3.20	實驗 3.9 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST).....	41
3.21	各攻擊方式結果總結	46
3.22	實驗 3.11 最優方法組合及傳統方法比較摘要表(位移/固定).....	48
4.1	實驗 3.5.1 及 3.5.2 中各節點使用 meta-learner 最佳結果比較表	60

7.1	實驗 3.4-3.4.1(CIFAR-10)完整結果表	75
7.2	實驗 3.4-3.4.2(CIFAR-10)完整結果表	81
7.3	實驗 3.5.1(CIFAR-10)完整結果表.....	87
7.4	實驗 3.5.2(CIFAR-10)完整結果.....	93
7.5	實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(CIFAR-10)完整結果表	99
7.6	實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(CIFAR-10)完整結果表	105
7.7	實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(CIFAR-10)完整結果表	111
7.8	實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(CIFAR-10)完整結果表	117
7.9	實驗 3.6-3.6.3(CIFAR-10)完整結果表	123
7.10	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(CIFAR-10)完整結果表	128
7.11	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(CIFAR-10)完整結果表	133
7.12	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(CIFAR-10)完整結果表	138
7.13	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(CIFAR-10)完整結果表	143
7.14	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(CIFAR-10)完整結果表	148
7.15	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(CIFAR-10)完整結果表	153
7.16	實驗 3.7-3.7.2(CIFAR-10)完整結果表	158
7.17	實驗 3.8(CIFAR-10)完整結果表.....	163
7.18	實驗 3.9(CIFAR-10)完整結果表.....	164
7.19	實驗 3.10-3.10.1(CIFAR-10)完整結果表	170
7.20	實驗 3.10-3.10.2(CIFAR-10)完整結果表	174
7.21	實驗 3.10-3.10.3(CIFAR-10)完整結果表	178



7.22	實驗 3.4-3.4.1(MNIST)完整結果表	182
7.23	實驗 3.4-3.4.2(MNIST)完整結果表	188
7.24	實驗 3.5.1(MNIST)完整結果表	194
7.25	實驗 3.5.2(MNIST)完整結果表	200
7.26	實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(MNIST)完整結果表	206
7.27	實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(MNIST)完整結果表	212
7.28	實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(MNIST)完整結果表	218
7.29	實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(MNIST)完整結果表	224
7.30	實驗 3.6-3.6.3(MNIST)完整結果表	230
7.31	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(MNIST)完整結果表	235
7.32	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(MNIST)完整結果表	240
7.33	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(MNIST)完整結果表	245
7.34	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(MNIST)完整結果表	250
7.35	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(MNIST)完整結果表	255
7.36	實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(MNIST)完整結果表	260
7.37	實驗 3.7-3.7.2(MNIST)完整結果表	265
7.38	實驗 3.8(MNIST)完整結果表	270
7.39	實驗 3.9(MNIST)完整結果表	271
7.40	實驗 3.10-3.10.1(MNIST)完整結果表	277
7.41	實驗 3.10-3.10.2(MNIST)完整結果表	281
7.42	實驗 3.10-3.10.3(MNIST)完整結果表	285



第一章 緒論



隨著機器學習蓬勃發展，機器學習模型之種類及能力皆迅速增長，但與此同時，模型架構之複雜度以及訓練時需要之訓練資料亦同樣增長，最終大家發現在某些需求場景下單一機器已經無法支撐模型的訓練：不論是以單一機器儲存所有訓練資料之可能性；或是以單一機器讓模型對整個訓練資料集訓練之成本皆漸漸變得不可行，而隱私權意識的抬頭，亦讓收集並集中分散度較高、對機器學習最有價值之資料變得不被接受。

不過自從聯邦學習(Federated Learning, FL)概念被提出[1]，以上瓶頸便被突破。其後聯邦學習之各種相關研究中，大家漸漸發現原先的聯邦學習雖然訓練資料不須被集中，網路架構卻依然是中心式(Centralized Federated Learning, CFL)，有一些缺點諸如單點故障問題(Single Point of Failure, SPoF)、中心伺服器負擔過重等，因此便開始出現分散式聯邦學習(Decentralized Federated Learning, DFL)之研究[2]。然而所謂分散式聯邦學習，本質上僅僅是聯邦學習網路的去中心化：其根據中心式聯邦學習之架構，利用各種通訊協定、流程，在去中心化前提下完成聯邦學習的任務，卻依然沒有跳脫原先的聯邦學習方法及架構；並沒有完全利用到去中心化網路之精隨，因而遇到一些問題：

首先，由於失去了中心伺服器的管理(management)，以及其相較於邊緣節點強大的運算能力，分散式聯邦學習一般採用「輪流訓練」的方式。不論是 ring、mesh 或各種輪替流程，根本上還是必須一個節點訓練完才將模型交給下一個。為何？在中心式聯邦學習中，一般做法是在每個 epoch 訓練結束都將各節點模型權重傳輸到中心伺服器整合後才發回給各節點進行下一 epoch 訓練，而在中心式網路架構中各節點皆只要和中心伺服器建立溝通，因此這種做法最多只有中心伺服器負擔較重，但在分散式網路架構中，這種做法就會造成每一 epoch 之間各節點全部要互相溝通；或者對整個網路廣播，進而消耗不可行的大量網路溝通資源。而改用輪流訓練的流程雖然可行，但容易造成排序靠前之節點訓練所得知識總是被遺忘



(catastrophic forgetting)，同時，一旦「輪到」的節點出現問題，就會造成下一個節點遲遲等不到前一個節點的訓練結果；而其他節點也因為分散式網路架構難以掌握情況，從而造成整個網路停擺一段時間，直到網路有實作的回復流程介入。換言之，單點故障問題在分散式聯邦學習架構中實質上依然沒有解決，僅是從中心的單點故障換成了某一節點的單點故障而已(如論文[2] V.E.節所述)。

第二，由於沒有跳脫傳統聯邦學習的目標，分散式聯邦學習本質上還是一個順序的(sequential)流程，這除了造成前述單點故障問題之外，亦限制了網路的擴展性及彈性：首先在訓練之前，就必須決定要使用何種模型、要參與之節點、分析各節點地理位置與機器運算及溝通能力等方面以決定網路連線架構等；在訓練過程中難以隨時加入新節點、節點中途離開容易造成流程混亂等；同時，由於前述網路之架構、流程、使用之模型等各種設定要在構建網路時統一決定，構建網路之後才能開始聯合訓練，各節點在此前掌握的很多資源、模型知識等，很難直接使用到該網路上。並且，分散式聯邦學習還是個同步(synchronize)流程：一旦開始訓練，各節點就要一起進行訓練；若有節點效能較差、速度較慢，便會成為整個網路的瓶頸，這完全抹滅了分散式平行處理之可能。從這些問題可看出，分散式、去中心化架構相比於中心化架構的許多重要優勢，諸如高可擴展性、高彈性、高容錯、節點之間的低依賴性、節點可多樣性等等，在分散式聯邦學習框架下深深地被埋沒了。

第三，聯邦學習被認為對後門攻擊特別脆弱[3], [4], [5]，這正是因為所有節點是在共同訓練同一個模型，等於任何節點都可對模型權重任意操縱，且由於對訓練資料的隱私權保護，讓偵測攻擊變得更難。而分散式聯邦學習由於沒有跳脫共同訓練一個模型之基本框架，在這部分基本上與中心式聯邦學習無異。甚至，還可能因為分散式架構而讓攻擊者有更多可用手段(如論文[2] V.C.節所述)。

第四，除了後門攻擊之外，搭便車攻擊(free-riding attacks)又引出另一個問題：節點缺乏貢獻動機(如論文[2] V.D.節所述)。若不積極貢獻依然能享受來自聯邦學習網路同等的好處，各節點為何要使用自己的資源、資料為網路做出貢獻？原先分散式網路本就有高度自治化、自成共識之特性，若有節點幾乎毫無貢獻；不論蓄意或

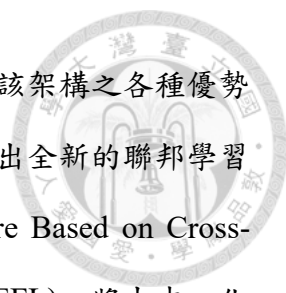
無意，其他節點本可拒絕與其溝通而不影響網路整體運作。然而在分散式聯邦學習框架內，該彈性卻被束縛住，從而失去了這種特性。有研究論文就聯邦學習網路之動機問題運用區塊鏈處理[6]，實際上正是在運用區塊鏈之共識演算法補回聯邦學習網路這部分缺失之能力。

綜上幾點不難看出，分散式聯邦學習除了網路的去中心化解決了少數幾個問題之外，大體與中心式聯邦學習無異。那麼有沒有可能從基礎框架革命，一次解決上述所有問題呢？這正是本論文的一個重點，但請先容我轉換到另一切入方向：

集成學習(Ensemble Learning)是一種機器學習方法，其核心概念為訓練多個子模型後，以這些子模型「集成」為一個總模型，各子模型可為相同或不同模型架構，各自有不同之集成方法[7]。是否與聯邦學習有異曲同工之處？正是如此，近年開始出現將集成學習及聯邦學習結合之研究[8][9][10][11]：

有人嘗試單純地將多個聯邦學習集成[8]；有人在聯邦學習架構下加入集成學習技術，讓各節點在不提高溝通資源需求的情況下訓練出多個聯邦學習模型，最後再以這些模型進行集成學習[9]；有人更進一步，在每個節點上各自先進行集成學習，到網路整體上再進行一層集成學習[10]。然而這些方法依然沒有完全拋棄傳統聯邦學習架構；本質上還是各節點共同訓練模型，僅是模型變多，自然亦無法完全解決前述問題。

所謂破而後立，論文[11]中提出了各節點模型完全不同，最後直接集成為總模型之概念。是的，打從一開始聯邦學習就沒有要求一定要讓多個節點同時共同對同一個模型訓練權重；聯邦學習之核心概念一直是在不共享訓練資料的前提下讓最終總模型受到所有節點持有資料的訓練。集成學習與傳統聯邦學習最大的差異就在於：集成學習接受各模型為完全不同模型，直接從各模型輸出著手集成為最終輸出，有如一個各有專業的議會；而聯邦學習卻長期受制於「共享模型權重」的框架，忽略了該可能性。既然要引入集成學習，何不徹底讓其突破聯邦學習的框架？



可惜的是，該論文更多著重於 continual learning 部分；而非該架構之各種優勢及可能性，甚至該論文提出的還是中心式架構。據此，本論文提出全新的聯邦學習架構：基於交叉驗證及分散式集成聯邦學習之架構(Architecture Based on Cross-validation and Decentralized Ensemble Federated Learning, ABCDEFL)，將去中心化聯邦學習之架構與集成學習之架構進行疊合，產生更高彈性、高容錯、高可擴展性之集成聯邦學習架構。除論文[11] Introduction 提及之數個主要優勢；包含節點之間的可多樣性、非同步處理、網路的高彈性、高獨立自治性、各節點可隨時加入或離開網路等，該架構還有數個其他優勢，包含但不限於：

1. 原架構中依然使用中心式網路架構，去中心化移除了單點故障問題，同時給予網路上之節點各自更高的自治決策權，在各項決策及運作上盡量彼此獨立互不干擾。更高的自由度代表每個節點更能根據自身情況給其能予、取其所需。由於沒有中央伺服器指派評分新模型之節點，代表所有節點都能自由評分，且能在任意時間廣播評分；而所有節點在使用集成模型預測時，亦能自由選擇採信之模型或評分來源乃至其採信權重。
2. 原架構中對模型進行全方面的評分，只選取較高評分的數個模型並淘汰其他模型。這意味著網路上所有節點沒有選擇其他模型之自由，選擇之模型由中央伺服器唯一決定。另外由於是全方面的評分方式，只會對模型總體表現進行評估和比較，篩選出最佳模型後也以單純直接合併所有輸出之方式集成模型。本論文提出更細緻的互評機制：評分節點對目標模型每一個類別上之表現進行評分，且同時評分該類別上模型之 precision 及 recall，並將所有評分廣播至網路中。本論文亦提出數種根據此種評分對各模型輸出進行有權重集成之方法，如此能針對每一模型取其長處、蔽其短處；即更加細緻的 Weighted Majority Voting [7]，可稱之為「Classwise Weighted Majority Voting (CWMV)」。但同時在此架構下，各節點更能自由選擇欲使用之集成方法，不必侷限於該方法。

- 
3. 本論文另探討此種融合集成學習及聯邦學習的架構之各項額外能力，包含：與傳統中心式聯邦學習架構垂直銜接並匹配到霧運算(fog computing)架構上之可能性、對機器學習對抗攻擊(如後門攻擊)之抗性，以及讓分類目標類別之集合(受限於掌握訓練資料含蓋類別之集合)僅有部分交集、甚至毫無交集之節點亦能彼此合作構成網路；並協助提升彼此的精準度。
 4. 同時，在各種集成學習方式中，Stacking [12]不只允許子模型架構完全不同，而且子模型甚至可為黑盒程序：只需在子模型全部訓練完畢後額外訓練一個上層 meta-learner 將各模型輸出集成即可；完全不用理會模型本身結構、訓練時之各種細節。這種方式非常契合本論文所提架構之特性及訴求，因此本論文亦實驗及討論引入這種方法之優勢及結果。
 5. 最後由於各節點模型完全分離互不相干；只在最後輸出層集成，因此前述討論過的幾個問題皆得到解決。例如各模型分離使很多偵測後門攻擊的手段成為可能、貢獻持續低落的節點自然會被多數節點拒絕連線乃至形同踢出網路等。並且本架構非同步、低頻率之資訊交換，極大程度降低了網路的通訊負擔。
 6. 值得一提的是，由於本架構中各節點有極高度的分離性、自治性；各節點訓練模型之過程及方法與網路毫不相干，節點甚至可直接將先前訓練好的模型投入網路做貢獻；且可在加入網路時立刻提供；而後更可立刻離開，亦不影響網路中所有節點自由選用其模型。此種高度彈性真正做到了"one-shot" contribution，即節點只需參與網路一個常數尺度的瞬間，就可對網路做出貢獻；這在任何其他聯邦學習架構皆難以做到。若搭配上區塊鏈等賦予分散式網路記憶能力之機制，亦能做到如布告欄般隨放隨取的架構；若再與適當貢獻獎懲機制結合，完全能以全球為尺度構建聯邦學習模型，潛能不可估量。

而另一方面，本論文在完成該架構的各種實驗及研究後，由研究中所得發想、思考及討論另一問題：通用人工智慧及強人工智慧。Artificial General Intelligence (AGI)最早出現在科幻作品中，但隨著人們開始在研究層面上認真探討，其似乎遇上不可逾越之瓶頸而陷入膠著，就連究竟何為 AGI 之定義皆在學界陷入爭論[13]。



在沉寂一時之後，有人提出能將 Mixture-of-Experts (MoE) 架構運用到神經網路上[14]，該架構將模型拆解成數個子模型，之後在上層串接一個模型負責決定各輸入要給予哪些子模型訓練或預測，以及如何將子模型之輸出整合，以此來讓神經網路複雜度突破原先的極限，可發現與前面提及之 Stacking 十分相近。其後，大型語言模型(Large Language Model, LLM)之發展開始不斷突破人們的想像。

理論上神經網路架構越龐大、越複雜，就有更好的學習能力應對更複雜的情況。當然，模型複雜度若遠超出訓練問題之複雜度便容易出現過擬合(Overfitting)，但目前大型語言模型應用之問題複雜度極高，且理論上沒有極限——一直到其能處理的複雜度與人類無異為止。問題在於隨著模型神經元數不斷增長，模型訓練花費之時間、資源乃至其投入預測時之速度開始成為瓶頸，而正在這時，MoE 架構將模型拆解成數個小模型；緩解了此問題，大型語言模型於是開始衝擊到某種界線：先是原先幾乎被抨擊得體無完膚的人工意識可能性，變成了一個須認真討論的議題[15]；接著有許多人認為在本世紀內人工智慧就會超越人類智慧[16]；於是大家開始思考當人工智慧真的超越人類智慧時人類該如何應對[17]；最後甚至直接討論大型語言模型對人類的可能威脅[18]。

人工「意識」的存在可能，或許還會一直爭論不休；但是人工「智慧」超越人類的可能，儼然已經成為一個不可忽視的趨勢。然而在此之前，我們或需突破一些可預見之障礙，才能讓人工智慧超越人類智慧，畢竟機器學習原先的本質是「模仿」；而非「超越」。或許可說不幸的是：在進行本論文研究的過程中，我聯想到了一些在技術上加速該「進化」過程的可能性。

和 AGI 相關之看法會在最後一章結論及未來可研究方向的最後一節進行討論；包含如何預防人工智慧造成人類滅絕之可能性，論文主體還是以提出之網路架構為主：第二章提出數種具體的實作方法；第三章對這些方法進行實驗[26]；第四章對實驗結果進行討論；第五章根據本論文研究提出數個未來可研究之方向或重要之新概念；最後一節討論從研究所得發想出之 AGI 相關看法。

第二章 網路架構流程及具體演算法示例

本論文提出之網路架構流程概要如圖 2.1；架構運作簡要流程如下：

1. 先由各節點以自身所掌握資料訓練各自模型，可為任意架構、任意形式之機器學習模型；可於任意時間點訓練；預訓練之模型亦可，只要輸出可轉換為對網路有貢獻之形式即可。
2. 節點加入網路，在網路內廣播自身的模型及可支援之分類目標類別。任何節點可於任何時候加入網路。此步驟可採用廣播架構和權重、廣播經過封裝的可執行程式碼、廣播由該節點提供的一個下載模型的位址等方式，各有利弊。
3. 各節點根據自身掌握資料集對能夠評分之類別評分其他模型，後廣播其評分。
4. 各節點根據自身目標類別需求及硬體能力，選取能提供幫助之模型，並根據模型受到之評分及自身的集成方式構成集成模型使用。
5. 各節點根據自身獲取的資料以及掌握的技術，持續更新提供之模型、對其他模型之評分，以及取用之模型、評分和集成方法；互相幫助而不互相干涉。

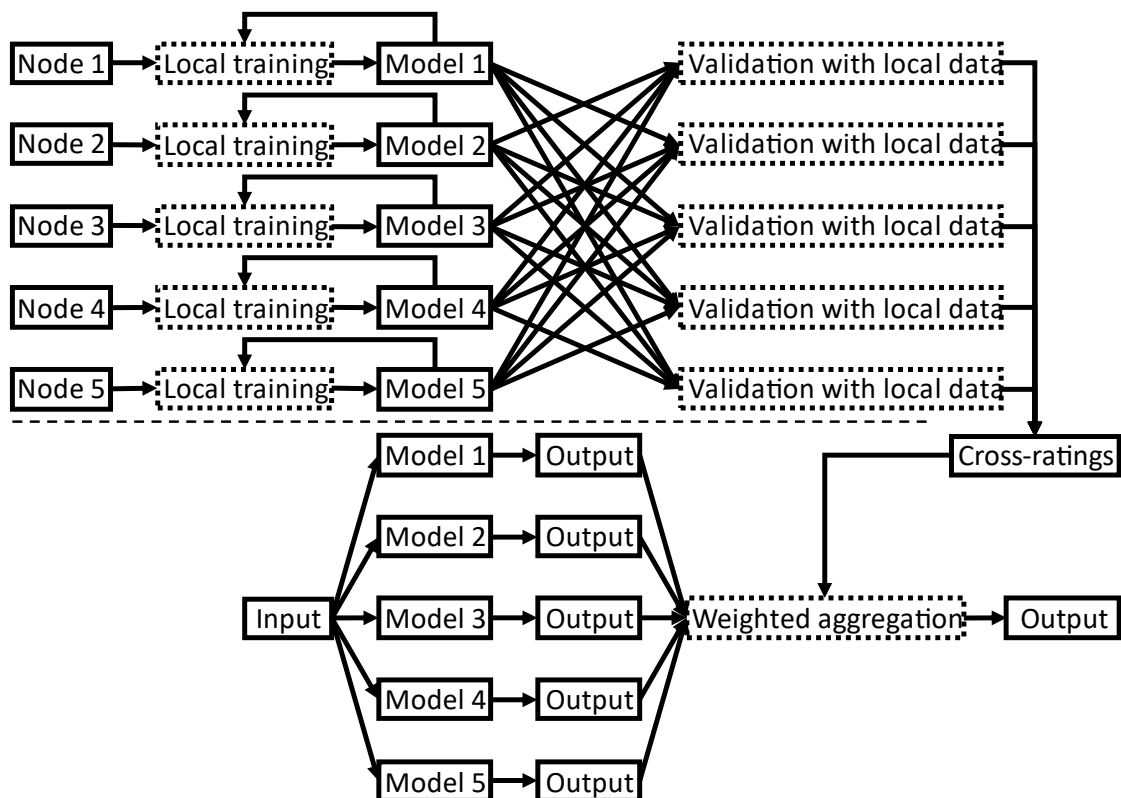


圖 2.1: 網路簡要流程圖



本章節解釋該架構運作之各流程以及這些流程各自數個可行之具體實作方法，在第四章討論中會根據第三章實驗之結果對這些方法進行比較。注意：本論文僅提出數個方法作為參考，並且為清楚比較各方法效果，實驗中以所有網路上節點皆採用同一方法之方式進行。實際應用中，在任何流程中要使用何種方法，各節點可自行決策；互不相干。未來研究亦能針對此架構研發更優秀之演算法，只要達成各流程需求即可，不須侷限於本論文提出之具體方法。

2.1 模型輸出正規化

由於各節點各自決定模型架構；各自訓練，其自由度過高，在集成各模型輸出時可能出現各模型間輸出數值不平衡之情況，故需對各模型輸出先進行統一正規化。本論文主要實驗兩種正規化方法：

2.1.1 使用 Softmax

Softmax 是對模型輸出處理的常用方法，本論文實驗中的模型訓練 loss function 亦包含 Softmax，理論上應該使用。然而使用 Softmax 之問題在於：其會使各類別輸出固定至 $[0, 1]$ 區間內；同時會改變各類別輸出之相對分布(一般而言使大者更大；小者更小)。相比於未經處理且有正負值之輸出，Softmax 後會使後續要根據模型評分調整輸出的操作受到限制。

2.1.2 使用標準化

將模型對各類別之輸出標準化至平均值為 0；標準差為 1，即減去平均值後除以標準差。此種處理保留了模型輸出中各類別之相對關係，即模型對將輸入歸類至各類別的「信心」之差距情形。同時各類別輸出以 0 為中心；平均分布於正負值，方便後續根據模型評分調整。

然而不使用 Softmax 之問題在於：當模型輸出中的高數值數量少，尤其當唯一高數值遠超其他類別輸出時，Softmax 會大幅增幅此高數值；反之若模型對各類別有高低數值輸出，但對多個類別皆有高數值輸出時，Softmax 強化這些數值的幅度會降低。即，在以多模型輸出集成進行決策之情況下，Softmax 有助於突出那些「特別有信心」的模型之輸出；壓抑模稜兩可之模型輸出。若不使用 Softmax，可能在進行決策時出現較多「少數決策正確模型服從多數決策失準模型」之情況。

2.2 網路互評

在此流程中，網路上各節點已掌握其他節點釋出之模型，此時需要各節點以持有訓練資料集對其他模型進行測試並釋出評分，作為後續各節點集成模型時之權重參考。一般而言要求評分為 $[0, 1]$ 區間內之實數，本論文主要提出三種評分方法：

2.2.1 各類別精確率及召回率評分

直接計算模型在資料集上對於各類別之精確率(precision)及召回率(recall)。精確率為模型預測為該類別之資料當中實際為該類別的比例；召回率為實際為該類別之資料當中模型預測為該類別的比例。

此種方法直觀而簡單；亦有一定效果，然而在某些集成方法中參考價值略低。若使用簡單的集成方法諸如「以各模型分類決策行多數決」或「取所有模型輸出中最高值所屬類別」或許此種評分已經足夠，但此類集成方法過於粗糙，本身就效果欠佳並有些許附帶問題。在較細緻之集成方法如「將各模型輸出之同類別信心值相加或相乘後，取最高值所屬類別」中，使用此種評分方法之問題如下：

以個別模型對資料進行分類判定時，是取模型輸出最大值所屬類別，此與集成時各模型輸出集成後再取輸出最大值所屬類別，概念上本就有微妙差異。舉例說明，某資料為 A 類別，模型 X 及模型 Y 皆誤判為 B 類別。但模型 X 對 A 類別輸出為 0.7；B 類別輸出為 0.8，而模型 Y 對 A 類別輸出為 0.1；B 類別輸出為 0.9。此例中模型 X 的誤判嚴重程度明顯遠不如模型 Y，然而兩個模型因此次誤判受到的評分下降卻是一致的。據此概念，便有第二種評分方法：



2.2.2 各類別精確傾向及召回傾向評分

使用該方法有一前提：模型輸出中之最小值需等於 0。例如選用前述之「標準化」方法前處理模型輸出，則需再將輸出統一減去最小值後才能使用此方法評分。

對 T 類別之精確傾向評分計算方式為：從 0 開始，對每筆模型正確分類的 T 類別輸入，分數加 1；對於每筆其他類別輸入，若模型對 T 類別輸出大於其對該輸入實際所屬類別之輸出，則分數加上後者對前者的比值(介於[0, 1]區間)，最後將總分除以有造成加分之輸入筆數；對 T 類別之召回傾向評分計算方式為：從 0 開始，對每筆 T 類別輸入，分數加上模型對 T 類別之輸出除以其對各類別輸出中之最大值，最後將總分除以 T 類別輸入筆數；Pseudo code 如圖 2.2：

```
for c in classes:
    data_count[c] = 0
    over_count[c] = 0
    precision_score[c] = 0.0
    recall_score[c] = 0.0
for data, truth in validation_dataset:
    output = regularization(model_forward_propagation(data))
    for c in classes:
        if output[c] == max(output) OR output[c] > output[truth]:
            over_count[c] += 1
            precision_score[c] += output[truth]/output[c]
        if c == truth:
            data_count[c] += 1
            recall_score[c] += output[c]/max(output)
for c in classes:
    precision_energy[c] = precision_score[c]/over_count[c]
    recall_energy[c] = recall_score[c]/data_count[c]
return precision_energy, recall_energy
```

圖 2.2: 各類別精確傾向及召回傾向評分 Pseudo Code

然而，此種方亦非絕對優於單純的精確率、召回率評分。例如當模型大量以些微差距誤判時，該種評分方法會讓模型得分過高；掩蓋模型精確率、召回率極低的資訊。有鑑於各種評分方法互有優劣，本論文再提出合併多種評分之方法：

2.2.3 多算法合併評分

將各算法算出之評分取算術平均值；或直接相乘；或混用該兩種方法將各算法之評分合併(如 A 評分及 B 評分取算術平均值後與 C 評分相乘)。本論文實驗中另外實驗以兩種方法合併前述兩種評分算法：平均及相乘。



2.3 評分集成及正規化

在此流程中，網路上各節點已掌握其他節點釋出之模型；並取得其他節點對各模型之評分，此時各節點將各自對評分進行處理以供自身後續集成各模型使用；本論文建議以類別為單位將所有模型在同一類別之評分進行正規化；使各類別中評分最高之模型皆正規化至同一水平(如同為 1.0)，這是為解決如下問題：

在後續集成模型中，會根據各模型在各類別上之評分進行諸如有權重加總 (weighted sum) 等集成方法，目的為採信各模型擅長分類；壓抑不擅長分類。然而若網路中所有可用模型皆對某一類別有較差之評分，將會導致該類別被徹底「放棄」。例如所有模型對該類別之精確率皆較差，可能導致集成模型幾乎不將任何輸入分類為該類別，即「無任何模型有足夠把握將輸入分類為該類別」；即便該輸入實際上屬於該類別。此種情況中，即便集成模型整體表現諸如分類準確率皆尚屬優秀，放棄各別類別是不合理；不可接受的，大部分應用並不需要一個總體準確率優秀；但對某一類別表現極差之模型。

本論文實驗以下方法對各類別中模型評分行正規化；Pseudo code 如圖 2.3：

2.3.1 算術平均後各類別等比拉伸

首先對於每個模型；每個類別，將其他節點對其評分取算術平均數作為該模型對該類別之總分。接著對於每個類別，將其中各模型所得總分同除以其中最大值；使每一類別中各模型評分分布等比例放大至最高者為 1。又可分為：精確評分及召回評分各自等比拉伸(Resp_Scale)、精確評分及召回評分共同等比拉伸(Join_Scale)。

2.3.2 算術平均後各類別 Softmax

首先進行同樣的算術平均操作。接著對於每個類別，將其中各模型所得總分以 Softmax 處理。如 2.1.2 所述，Softmax 有凸顯少數高數值之特性，此種處理方式會更傾向採信相較其他模型特別優秀之模型；壓抑其他模型，但是否確實能提升效果需實驗驗證。又可分為：精確評分及召回評分各自 Softmax (Resp_Softmax)、精確評分及召回評分合併 Softmax (Join_Softmax)。



```

get_norm_vals(classes, models):
    for c in classes:
        for m in models:
            precisions[m] = mean(get_precision_scores(m, c))
            recalls[m] = mean(get_recall_scores(m, c))
        if what_algorithm() == "Resp_Scale":
            precisions_max = max(precisions)
            recalls_max = max(recalls)
            for m in models:
                precisions[m] /= precisions_max
                recalls[m] /= recalls_max
        else_if what_algorithm() == "Join_Scale":
            all_max = max(concat(precisions, recalls))
            for m in models:
                precisions[m] /= all_max
                recalls[m] /= all_max
        else_if what_algorithm() == "Resp_Softmax":
            precisions = softmax(precisions)
            recalls = softmax(recalls)
        else_if what_algorithm() == "Join_Softmax":
            all_softmax = softmax(concat(precisions, recalls))
            precisions = all_softmax.first_half
            recalls = all_softmax.second_half
        norm_precisions[c] = precisions
        norm_recalls[c] = recalls
    return transpose(norm_precisions), transpose(norm_recalls)

```

圖 2.3: 評分集成及正規化 Pseudo Code

2.4 模型輸出調整

各節點已取得網路中所有模型；或因自身軟硬體限制只取欲使用之模型，且已取得所選用模型受非模型提供節點之評分，已可開始實際預測。在此步驟中，各節點將輸入資料投入各模型取得輸出後，根據評分資訊以自身演算法對各模型輸出進行權重調整。本論文實驗以下方法；Pseudo code 如圖 2.4：

2.4.1 經 Softmax 後乘評分

模型輸出使用 Softmax 處理後，各類別輸出分別乘以模型於該類別之評分；即以評分為權重對模型輸出進行調整。其中又分為三種：乘精確評分(Soft_Preci)、乘召回評分(Soft_Recal)、乘兩種評分(Soft_Both)。



2.4.2 標準化後正負各乘評分

模型輸出使用標準化處理後，各類別輸出根據正負乘以對應之評分。正值者乘以精確評分；負值者乘以召回評分。此方法之概念來源為：正值輸出代表模型認為輸入較可能屬於該類別，絕對值越大代表越可能；負值輸出代表模型認為輸入較不可能屬於該類別，絕對值越大代表越不可能。而在某類別上之精確能力低落及召回能力低落，分別為模型容易將其他類別輸入誤判為該類別以及容易將該類別輸入誤判為其他類別之指標。故當模型認為輸入可能屬於該類別，應根據其對該類別之精確能力採信之；反之則應根據其對該類別之召回能力採信之。其中又分為兩種：各乘評分後直接使用(Std_Adjust)、各乘評分後補以 Softmax 處理(Std_Adjust_Soft)。

```
get_weighted_output(input, classes, models):
    norm_precisions, norm_recalls = get_norm_vals(classes, models)
    for m in models:
        outputs[m] = forward_propagation(m, input)
        if what_algorithm() belongs "2.4.1":
            outputs[m] = softmax(outputs[m])
            for c in classes:
                if what_algorithm() belongs "Soft_Preci or Soft_Both":
                    outputs[m][c] *= norm_precisions[m][c]
                if what_algorithm() belongs "Soft_Recal or Soft_Both":
                    outputs[m][c] *= norm_recalls[m][c]
            else_if what_algorithm() belongs "2.4.2":
                outputs_mean = mean(outputs[m])
                outputs_stdv = standard_deviation(outputs[m])
                for c in classes:
                    outputs[m][c] -= outputs_mean
                    outputs[m][c] /= outputs_stdv
                    if outputs[m][c] > 0
                        outputs[m][c] *= norm_precisions[m][c]
                    else:
                        outputs[m][c] *= norm_recalls[m][c]
                if what_algorithm() == "Std_Adjust_Soft":
                    outputs[m] = softmax(outputs[m])
    return outputs
```

圖 2.4: 模型輸出調整 Pseudo Code

2.5 模型輸出集成

各節點已取得網路中所有模型；或因自身軟硬體限制只取欲使用之模型，已可開始實際預測。在此流程中，各節點將輸入資料投入各模型取得輸出後，根據自身演算法將輸出集成做出最終預測決定。本論文實驗以下方法；Pseudo code 如圖 2.5：



2.5.1 經過 Softmax 後不調整直接相乘

此即為主要引用論文[11]提出之集成方法。其中第 6 章 Global learning 詳述了其提出之架構流程，然而該篇論文更多著墨於抵抗 concept drift 的 continual learning，對於架構本身各種調整及能力之可能性沒有過多著墨。論文提出之模型評分方法有許多實作細節，但其最終效果依然是：只對各模型進行整體表現的評分後，直接取 M_g 個最佳模型集成，其中 M_g 為一個 hyper parameter；而集成方式為 product rule，即模型輸出為各類別之機率分布(論文使用 Softmax)，對每一類別將各模型對該類別輸出相乘，最後取結果最大之類別為預測類別。本論文使用以下兩種方法模擬其在各實驗設置場景中之效果：

取較佳模型(Old_Good)：在每個實驗各節點模型訓練完畢後，我以各模型單獨於測試資料集上之表現人工選取明顯表現較佳之模型，於各實驗設置說明中將標明該實驗選取之模型。

取所有模型(Old_All)：剔除較差模型有助提升精準度，但集成模型所訓練過之資料量會變少，為更清楚比較同時記錄取用所有模型之表現；即單純 product rule。

2.5.2 使用 2.4 提出之模型輸出調整

此即為本論文主要提出之方法；以前幾小節所述之各流程串連而成之 CWMV 方法。各模型輸出根據評分調整後由以下兩種方法集成：各模型輸出調整後相加(Adjust_Sum)；即調整後以 sum rule [7]集成、各模型輸出調整後相乘(Adjust_Mul)；即調整後以 product rule 集成。需注意使用乘法集成之前提為：最佳情況是模型輸出為各類別機率分佈，即介於 $[0, 1]$ 之間且總合為 1；次之為輸出皆介於 $[0, 1]$ 之間；最基本要求為所有輸出必須大於 0，否則將沒有任何概念上的依據及合理性。然而「模型輸出調整」流程中之「標準化後正負各乘評分-各乘評分後直接使用」方法會造成模型輸出有正負值，此時套用 product rule 便會出現問題，因此本論文以調整後再將輸入以 min-max normalization 處理解決；即各類別輸出統一減去當中最小值後再統一除以當中最大值。此處理只在使用上述之特定方法組合時使用。



2.5.3 使用 meta-learner 集成

論文[11]於第 6 章 Global learning 開頭亦提到 Stacking 之概念，即訓練另一個上層的 meta-learner；學習如何以各模型輸出整合判斷出正確輸出。其後論文立刻說明在聯邦學習架構下要求不能存取節點所有私人資料，因此無法構建 meta 資料集；無法訓練 meta-learner。然而實際上各節點以自身掌握資料訓練 meta-learner 便可集成自身訓練及網路中獲得之所有模型；即使與先前訓練模型使用之訓練資料完全重疊亦無妨。或可稱之為 semi-meta-learner，本論文之後以 meta-learner 簡稱。

此方法只有一主要弱點：訓練出之 meta-learner 自然只能對該節點掌握資料集包含之類別分類。這在一般情況中毫無影響，因為大部分設想情境包含論文[11]皆預設網路上各節點有共同的分類目標類別或任務目標。然而本論文將展示提出之架構可集成分類目標並不相同之模型，於第三章中之「各節點可分類目標類別僅部分交集-各節點同模型但架構中輸出層改為只對可分類目標輸出」實驗中，該弱點將得到體現。儘管如此，本論文亦將展示及討論該方法之可行性及優勢。

請注意作為 meta-learner 之模型可為任意機器學習模型，本論文僅隨意挑選數種，其實際效果並非關注重點；亦絕非最優秀之 meta-learner，本論文只驗證該方法是否可行。本論文使用到四種模型測試：50-Neighbors (K-Neighbors with $K = 50$), RBF-SVM (Radial Basis Function kernel Support Vector Machine), MLP (Multi Layer Perceptron), Fully Connected Linear Network，其中 MLP 經實驗發現不僅訓練十分費時，其表現始終維持與另兩種相近(以極些微程度落後)；並未提供更多特別之參考價值(不論明顯較佳或較差)，因此絕大部分實驗中取消測試。僅在「各節點可分類目標類別完全無交集」實驗當中，由於該實驗重點為嘗試 meta-learner 方法效果，予以保留參考。Fully Connected Linear Network 則為實驗 3.9 專用。

各模型輸出串接至 meta-learner 輸入之間，本論文實驗以下三種不同處理方式：各模型輸出不處理直接串接 meta-learner 輸入(Out_Meta)、各模型輸出使用 Softmax 處理後串接(Out_Soft_Meta)、各模型輸出使用標準化處理後串接(Out_Std_Meta)。



```
aggregate(outputs, type):
    outputs = transpose(outputs)
    for class_outputs in outputs:
        if type == "sum":
            aggregated[c] = sum(class_outputs)
        else_if type == "product":
            aggregated[c] = product(class_outputs)
    return aggregated

process(model_output, classes):
    if what_algorithm() == "Out_Soft_Meta":
        model_output = softmax(model_output)
    else_if what_algorithm() == "Out_Std_Meta":
        outputs_mean = mean(model_output)
        outputs_stdv = standard_deviation(model_output)
        for c in classes:
            model_output[c] -= outputs_mean
            model_output[c] /= outputs_stdv
    return model_output

ensemble_inference(input, classes, models, good_models):
    if what_algorithm() belongs "2.5.1":
        if what_algorithm() == "Old_Good":
            models = good_models
        for m in models:
            outputs[m] = softmax(forward_propagation(m, input))
            aggregated = aggregate(outputs, "product")
            prediction = max_index(aggregated)
    else_if what_algorithm() belongs "2.5.2":
        outputs = get_weighted_output(input, classes, models)
        if what_algorithm() == "Adjust_Sum":
            aggregated = aggregate(outputs, "sum")
        else_if what_algorithm() == "Adjust_Mul":
            if what_pre_stage_2.4_algorithm() == "Std_Adjust":
                for m in models:
                    outputs_min = min(outputs[m])
                    outputs_max = max(outputs[m])
                    for c in classes:
                        outputs[m][c] -= outputs_min
                        outputs[m][c] /= outputs_max
                aggregated = aggregate(outputs, "product")
            prediction = max_index(aggregated)
    else_if what_algorithm() belongs "2.5.3":
        for data, truth in load_own_dataset():
            all_features = create_empty_list()
            for m in models:
                features = process(forward_propagation(m, data), classes)
                all_features = concat(all_features, features)
            semi_meta_learner.single_data_train(all_features, truth)
        all_features = create_empty_list()
        for m in models:
            features = process(forward_propagation(m, input), classes)
            all_features = concat(all_features, features)
        prediction = semi_meta_learner.predict(all_features)
    return prediction
```

圖 2.5: 模型輸出集成 Pseudo Code

第三章 實驗



3.1 實驗基本設置

本論文以五個隨意定義的 CNN 模型架構對 CIFAR-10 資料集[19][20]進行各種實驗；並以另五個 CNN 模型對 MNIST 資料集[21]再次驗證實驗。

實驗中統一對訓練及測試圖片進行前處理，將其像素數值由[0, 1]區間正規化至[-1, 1]區間。訓練及測試 batch size 皆為 8，訓練時以 $\log(\text{softmax}(x))$ 輸出串接 Negative Log Likelihood loss function；以 Stochastic Gradient Descent (learning rate: 0.001, momentum: 0.9)更新權重，絕大部分實驗各模型統一訓練 20 epochs，epoch 之間會打亂訓練資料集排序再繼續訓練。

3.2 實驗結果呈現說明

由於模型初始化、為模擬聯邦學習網路各節點掌握一部分訓練資料進行之資料集分割、訓練過程中 epochs 之間隨機打亂訓練資料順序……等過程皆有一定隨機性，本論文對每一實驗進行三次；以「0、1、2」三個亂數種子固定之，以便更清楚地比較各結果。為求精簡，之後列出三次結果時以其三次實驗之結果由優至劣重新排序；並以「/」符號分隔，同時實驗結果數據皆四捨五入至小數點後第二位。

實驗結果簡圖中，橫軸最左方為論文[11]提出方法；中間部分為使用方法 2.5.2 時各流程不同方法之各種組合；右方為 2.5.3 方法中各節點使用不同 meta-learner 及模型輸出處理方法之各種組合(如適用)；縱軸為使用各方法之網路整體精準度。

實驗完整結果表格呈現上，除少部分不同之呈現方式於各實驗小節說明之外，精準度優於論文[11]方法者以前置"*"符號表式；相近者以前置"~"符號表示；該實驗設置中表現最佳方法(非唯一)前置"!"符號、反黑底色、紅字強調；表現次佳方法(非唯一)前置"!"符號。另為節省版面，各欄位內容大部分統一簡稱如表 3.1：



表 3.1: 實驗完整結果表格呈現簡稱總表

無：不須使用任何方法
模型輸出正規化：
Softmax：使用 Softmax
標準化：使用標準化
網路互評：
精/召率：各類別精確率及召回率評分
精/召傾向：各類別精確傾向及召回傾向評分
平均：多算法合併評分-平均
相乘：多算法合併評分-相乘
評分集成及正規化：
分別等比拉伸：算術平均後各類別等比拉伸-精確評分及召回評分各自等比拉伸
共同等比拉伸：算術平均後各類別等比拉伸-精確評分及召回評分共同等比拉伸
分別 Softmax：算術平均後各類別 Softmax-精確評分及召回評分各自 Softmax
合併 Softmax：算術平均後各類別 Softmax-精確評分及召回評分合併 Softmax
模型輸出調整：
Softmax-精確：經 Softmax 後乘評分-乘精確評分
Softmax-召回：經 Softmax 後乘評分-乘召回評分
Softmax-兩種：經 Softmax 後乘評分-乘兩種評分
標準-調整：標準化後正負各乘評分-各乘評分後直接使用
標準-調整-Soft：標準化後正負各乘評分-各乘評分後補以 Softmax 處理
模型輸出集成：
節點 n：節點不加入網路-以自身模型直接測試之結果
舊-取較佳：經過 Softmax 後不調整直接相乘-取較佳模型
舊-取所有：經過 Softmax 後不調整直接相乘-取所有模型
調整-相加：使用 2.4 提出之模型輸出調整-各模型輸出調整後相加
調整-相乘：使用 2.4 提出之模型輸出調整-各模型輸出調整後相乘
Meta-節點 n：使用 meta-learner 集成-節點 n 自行訓練 meta-learner。
Meta-50-N：使用 meta-learner 集成：使用 50-Neighbors
Meta-SVM：使用 meta-learner 集成：使用 RBF-SVM
Meta-MLP：使用 meta-learner 集成：使用 MLP
Meta-霧節點 n：使用 meta-learner 集成-霧節點 n 以 CFL 訓練 meta-learner。
Meta-FCL：使用 meta-learner 集成：使用 Fully Connected Linear Network

3.3 實驗基準線

根據論文[22]中之 Problem Definition 小節，作者認為理想的聯邦學習應與聯邦學習使用之模型「若能以所有節點所掌握之訓練資料集合進行完整傳統中心式機器學習之精準度」進行比較。我認為在某些極端情況下，僅是各節點加入聯邦學習後比起「以自身掌握資料獨自訓練」精準度有所提升即可接受；但在一般情況下該標準亦是很好的全面評判標準。在此描述各實驗用模型架構以及其對完整訓練資料集訓練後在測試資料集上之表現，作為此篇論文之實驗基準線。

注意：這些模型的架構及其精準度並非本論文之重點，僅供參考及作為基準線。本論文主要關注各種方法之間精準度的相對比較。

CIFAR-10 實驗用模型 1：

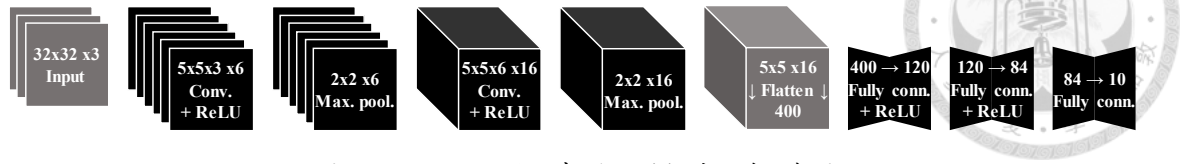


圖 3.1: CIFAR-10 實驗用模型 1 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：63.38/62.85/61.89 %

CIFAR-10 實驗用模型 2：

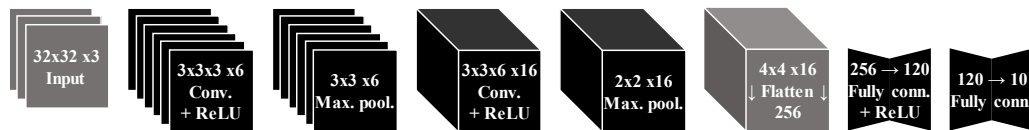


圖 3.2: CIFAR-10 實驗用模型 2 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：65.22/64.91/64.52 %

CIFAR-10 實驗用模型 3：



圖 3.3: CIFAR-10 實驗用模型 3 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：67.33/67.27/66.97 %

CIFAR-10 實驗用模型 4：



圖 3.4: CIFAR-10 實驗用模型 4 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：44.31/44.24/42.48 %

CIFAR-10 實驗用模型 5：



圖 3.5: CIFAR-10 實驗用模型 5 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：60.19/59.88/58.70 %

MNIST 實驗用模型 1：

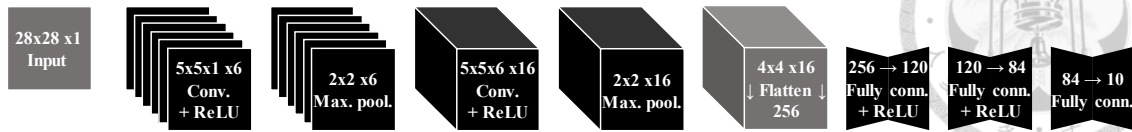


圖 3.6: MNIST 實驗用模型 1 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：99.16/99.07/98.93 %

MNIST 實驗用模型 2：

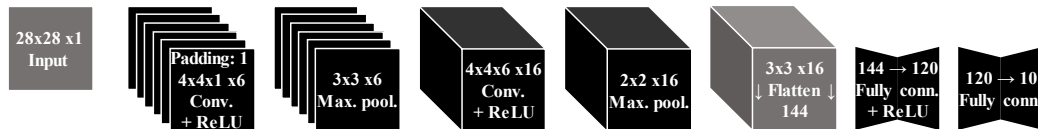


圖 3.7: MNIST 實驗用模型 2 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：98.86/98.83/98.60 %

MNIST 實驗用模型 3：

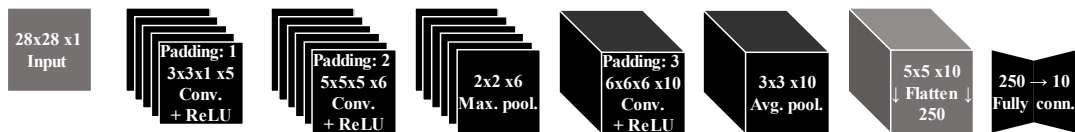


圖 3.8: MNIST 實驗用模型 3 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：98.99/98.96/98.83 %

MNIST 實驗用模型 4：



圖 3.9: MNIST 實驗用模型 4 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：93.91/92.37/91.54 %

MNIST 實驗用模型 5：



圖 3.10: MNIST 實驗用模型 5 架構圖

全訓練資料集訓練 20 epochs 後對測試資料集之精準度：98.76/98.52/98.42 %



3.4 架構基礎測試

本實驗對本論文提出架構進行基礎的測試。設置五個節點，對應以模型 1 至 5 訓練；每一節點隨機分配互不交集的五分之一訓練資料集作為該節點持有資料集。由各結果可看出本實驗中節點 1、2、3、5 效果最佳，為「取較佳模型」方法選用。

3.4.1 訓練 20 epochs

後續有許多實驗各模型統一訓練 20 epochs，除上節中各模型獨自以所有訓練資料訓練後之精準度外，以此實驗結果做為另一參考。實驗結果摘要如表 3.2；於兩個資料集上實驗之完整結果請分別參照附錄 1、22。

將「3.3 實驗基準線」實驗中各模型對完整訓練資料集進行中心式訓練後之表現平均，在兩個資料集上分別為 59.61%、97.58%，可看出在訓練資料分散至各節點進行集成聯邦學習時，網路整體之表現反而提升。

表 3.2: 實驗 3.4.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	63.61%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相乘	63.64%
標準化	精確/召回傾向	分別等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相乘	63.64%
標準化	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	63.64%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	63.63%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	64.44%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	64.54%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	64.25%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.85%
標準化	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	98.97%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	99.04%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	98.99%
標準化	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	98.97%
標準化	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	98.97%

3.4.2 訓練 80 epochs

少部分實驗中模型訓練 20 epochs 幾乎沒有收斂，必須訓練至 80 epochs，以此實驗做為參考。實驗結果摘要如表 3.3；完整結果請分別參照附錄 2、23。

表 3.3: 實驗 3.4.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	63.09%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.33%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.33%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.32%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.32%
標準化	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.31%
標準化	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.31%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.21%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.21%
標準化	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	65.20%
Softmax	兩種評分平均	分別等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.19%
Softmax	兩種評分平均	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.19%
無	精確/召回率	分別等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	65.18%
無	精確/召回率	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	65.18%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	65.45%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	99.00%
標準化	兩種評分平均	分別等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相乘	98.99%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相乘	98.99%
標準化	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	99.02%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	99.03%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	99.05%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	99.05%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	99.02%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	99.03%

上述兩個子實驗結果總結簡圖如圖 3.11、圖 3.12。

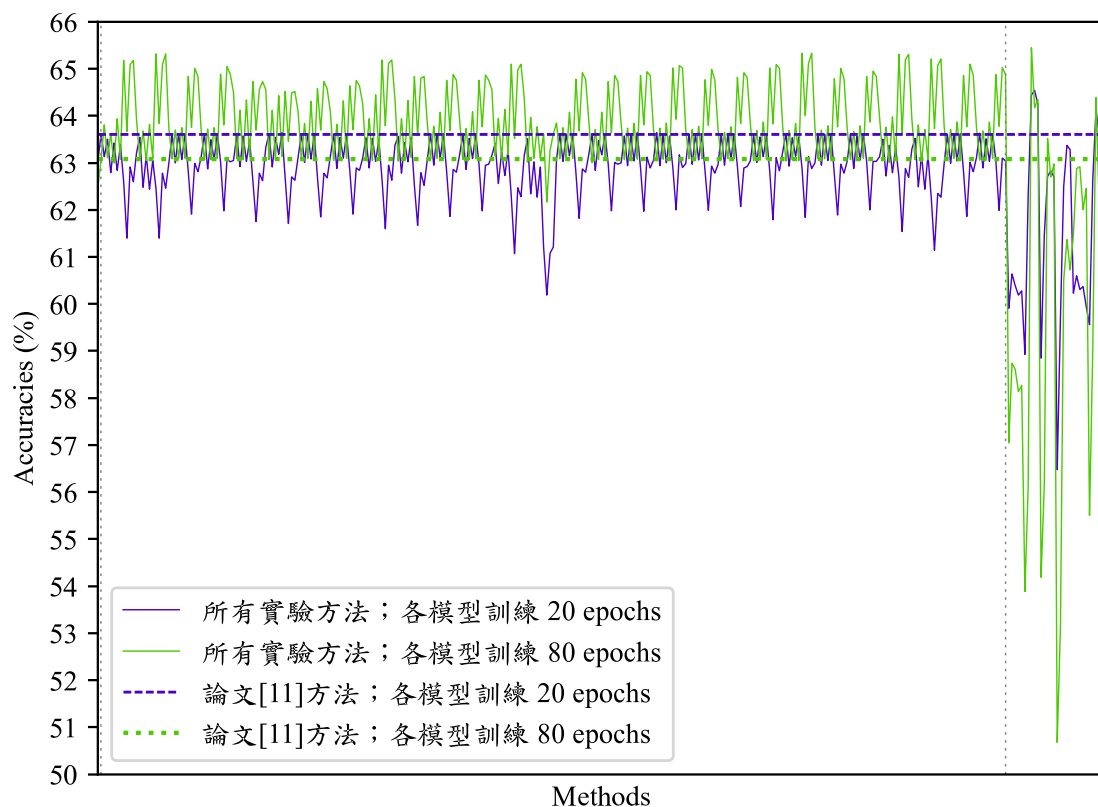


圖 3.11: 實驗 3.4.1 及 3.4.2 結果簡圖(CIFAR-10)

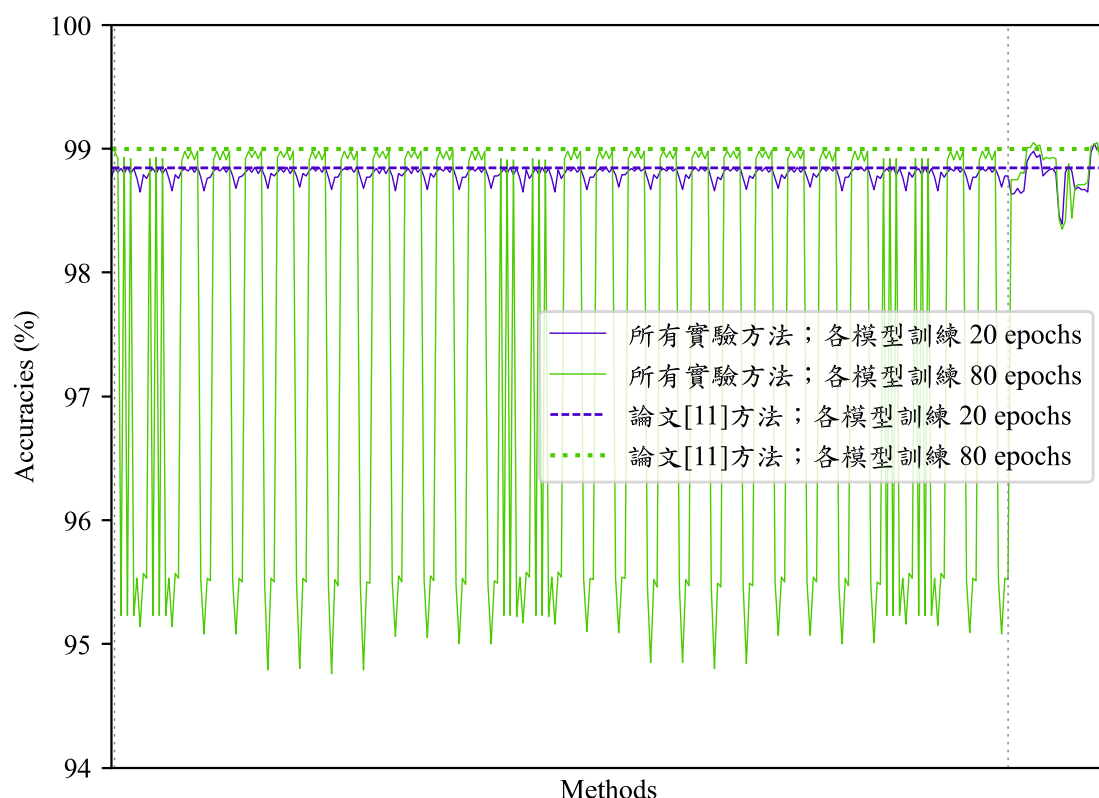


圖 3.12: 實驗 3.4.1 及 3.4.2 結果簡圖(MNIST)

3.5 各節點同模型

上節實驗主要驗證各節點訓練不同架構模型之可行性；取各模型基準線平均進行比較稍有瑕疵，本實驗大致與上節實驗相同設置，但各節點模型於 CIFAR-10 資料集統一改為模型 3；於 MNIST 資料集統一改為模型 1，在所有節點使用相同架構之前提下讓「3.3 實驗基準線」中所述比較更加直接。分為以下兩種情況實驗：

3.5.1 各節點平均分配資料

同上節實驗五等分資料集，實驗結果摘要如表 3.4；完整結果請分別參照附錄 3、24，在 CIFAR-10 上可明顯看出各模型表現差距不大，但由於實驗已有記錄選用所有模型的結果可作為參考，我依然為「取較佳模型」方法剔除當中精準度最低的節點 5；而在 MNIST 上同理剔除節點 2。

於此實驗中可明顯發現網路集成後之表現略遜於該模型在「3.3 實驗基準線」中之表現；即單模型對網路中全部節點所擁有資料的集合進行完整中心式學習後

之表現；CIFAR-10 模型 3 平均為 67.19%；MNIST 模型 1 平均為 99.05%。本實驗與上節實驗這部分結果不同之原因推論為：所有實驗之方法皆有倚重參與集成之模型當中表現較佳模型之能力，故網路中表現差之模型對網路整體表現影響較小。

表 3.4: 實驗 3.5.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	65.27%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	65.58%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	65.52%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	65.51%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	65.47%
無	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	66.14%
無	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	66.33%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	66.49%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	66.20%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	66.11%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.96%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	99.00%
標準化	精確/召回傾向	分別 Softmax	標準化各乘評分後 Softmax	相加	99.00%
無	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	99.03%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	99.02%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	99.02%
標準化	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	99.00%
標準化	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	98.97%

3.5.2 各節點資料量不同

本實驗根據前一實驗設置，但節點 1 至 3 只各分配十分之一訓練資料集；而節點 4 及 5 分別分配十分之四及三，以此模擬各節點擁有資料量不同之情況。由於訓練資料量不同，且統一訓練 20 epochs，可預想節點 4 及 5 之模型表現應為最佳；實驗結果亦如此，因此為「取較佳模型」方法選擇節點 4 及 5。

表 3.5: 實驗 3.5.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	65.67%
無	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	65.86%
無	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	66.23%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	65.93%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	68.14%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	67.56%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	99.08%
無	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	98.89%
標準化	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	98.89%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	98.97%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	98.93%
標準化	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	99.12%
標準化	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	99.06%

實驗結果摘要如表 3.5；完整結果請分別參照附錄 4、25，可看出在此實驗中，論文[11]提出之方法若選擇 $M_g = 2$ 則優於幾乎所有方法，主因是節點持有資料量差異會造成模型訓練程度之差異；進而導致網路上各模型之間有全方面的表現差距，因此剔除表現較差之三個模型後集成自然效果較好。

上述兩個子實驗結果總結簡圖如圖 3.13、圖 3.14。

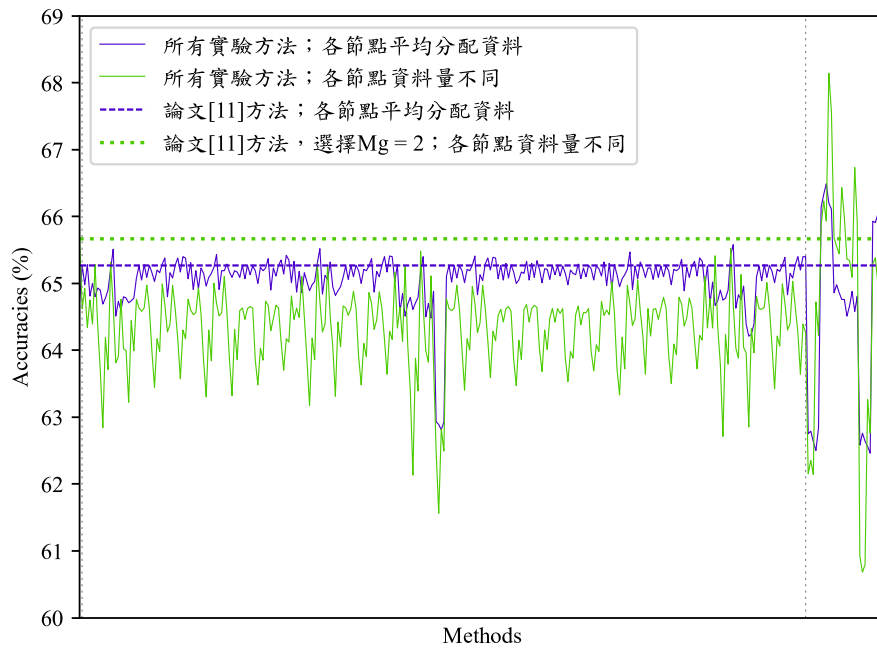


圖 3.13: 實驗 3.5.1 及 3.5.2 結果簡圖(CIFAR-10)

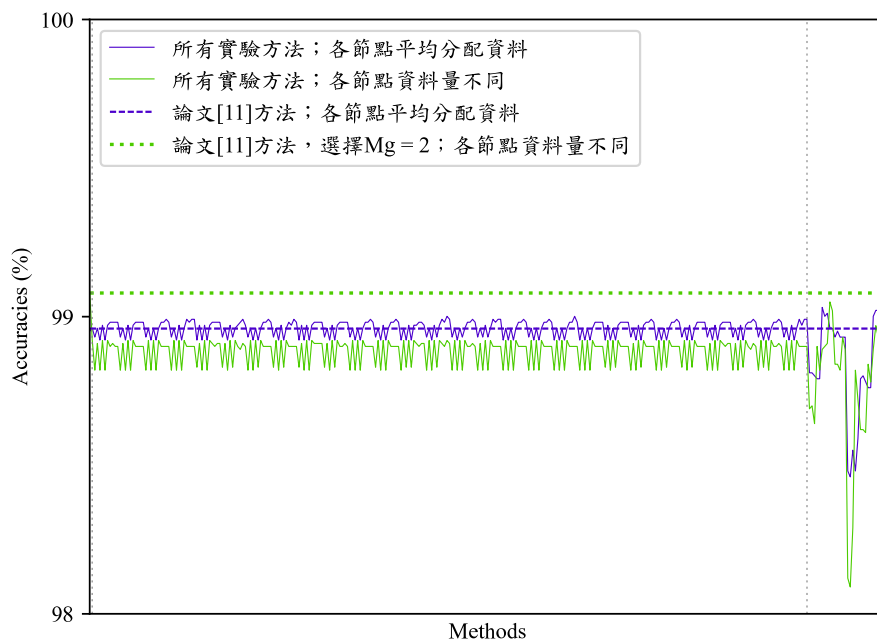


圖 3.14: 實驗 3.5.1 及 3.5.2 結果簡圖(MNIST)



3.6 各節點模型於各類別表現有大幅差距

於本小節中，各節點被分配四個「強勢類別」及六個「弱勢類別」；每類別皆有兩個節點以其為強勢類別。強勢類別即各節點掌握資料較多或模型訓練後表現較佳之類別，每個實驗以一種方法扭曲各節點模型對各類別之表現，以此確認本論文提出方法在此類情況中優於論文[11]方法。各實驗強勢類別指定統一如表 3.6：

表 3.6: 各節點強勢類別分配表

CIFAR-10	強勢類別 1	強勢類別 2	強勢類別 3	強勢類別 4
節點 1	飛機	汽車	船舶	卡車
節點 2	鳥類	貓科	犬科	蛙類
節點 3	貓科	鹿科	犬科	馬匹
節點 4	飛機	鳥類	船舶	卡車
節點 5	汽車	鹿科	蛙類	馬匹
MNIST	強勢類別 1	強勢類別 2	強勢類別 3	強勢類別 4
節點 1	0	1	8	9
節點 2	2	3	5	6
節點 3	3	4	5	7
節點 4	0	2	8	9
節點 5	1	4	6	7

實驗中回復節點 1 至 5 依次使用模型 1 至 5 的設置，模型 4 本就表現最差；各實驗中亦發現節點 1、2、3、5 效果最佳，為「取較佳模型」方法選用。

3.6.1 以各節點分配之各類別資料量差距模擬

本實驗中對於強勢類別節點分配到該類別所有資料中的 41%；弱勢類別則分配到 6%資料，所有節點皆分配到同樣總量之十種類別資料，但其各類別資料量分布不同；即 Non-IID Data Federated Learning。本實驗分為兩個子實驗：

3.6.1.1 各節點直接以不平衡資料訓練模型

這會造成模型學習到更傾向猜測輸入屬於強勢類別；訓練後強勢類別精確率低、召回率高；弱勢類別精確率高、召回率低。各模型單獨於測試集上之表現細節詳見表 3.7；實驗結果摘要如表 3.8；完整結果請分別參照附錄 5、26。

表 3.7: 實驗 3.6.1.1 各節點模型表現細節(%)

CIFAR-10	飛機	汽車	鳥類	貓科	鹿科	犬科	蛙類	馬匹	船舶	卡車
節點 1 精確率	46.65	65.45	43.30	30.66	41.26	43.47	56.10	56.01	61.16	46.41
節點 1 召回率	66.00	73.37	21.97	33.80	30.93	25.47	41.97	41.80	75.70	77.90
節點 2 精確率	68.50	67.70	28.83	32.62	56.77	37.76	47.45	85.82	59.93	63.79
節點 2 召回率	31.83	50.00	63.50	39.90	03.67	54.87	82.17	21.60	57.67	41.63
節點 3 精確率	60.72	67.91	50.30	29.23	35.52	37.50	82.43	55.01	62.99	68.45
節點 3 召回率	44.60	53.53	04.80	50.07	65.97	64.27	18.00	68.27	54.80	43.53
節點 4 精確率	39.52	64.38	17.46	35.24	28.51	43.12	64.93	48.15	43.61	30.40
節點 4 召回率	51.93	08.27	76.87	05.10	02.83	06.73	05.80	07.27	51.40	66.43
節點 5 精確率	64.09	42.03	41.63	48.73	29.52	56.47	38.45	35.06	64.88	67.73
節點 5 召回率	33.57	86.17	04.07	04.53	56.47	14.00	75.93	75.57	38.63	11.97
MNIST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
節點 1 精確率	96.31	97.81	98.34	98.03	98.91	98.06	98.65	98.21	95.36	94.10
節點 1 召回率	99.52	99.71	95.90	96.93	95.25	96.22	96.52	95.01	99.08	98.88
節點 2 精確率	98.29	98.88	95.97	95.54	98.18	97.19	96.24	97.12	98.17	97.82
節點 2 召回率	97.69	98.44	99.13	98.98	97.08	97.61	98.78	96.82	94.15	94.39
節點 3 精確率	97.66	99.19	99.10	96.01	95.97	96.47	99.07	94.26	95.27	97.83
節點 3 召回率	98.33	97.24	93.63	98.68	98.95	99.03	96.00	98.86	96.17	93.76
節點 4 精確率	51.71	25.71	68.35	54.68	31.04	82.76	90.95	51.80	74.29	54.49
節點 4 召回率	94.73	30.78	92.93	52.87	27.12	68.05	81.42	43.16	96.75	91.24
節點 5 精確率	96.31	97.65	97.19	94.03	91.81	96.27	94.88	91.44	96.40	97.46
節點 5 召回率	97.35	99.33	92.89	95.45	98.85	93.57	98.47	98.41	89.49	88.01

表 3.8: 實驗 3.6.1.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	61.73%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.06%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.04%
Softmax	精確/召回傾向	分別等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.00%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	61.94%
標準化	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	61.90%
無	精確/召回率	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	61.89%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	61.88%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.61%
Softmax	精確/召回傾向	分別 Softmax	Softmax 後乘召回評分	相加	98.65%
Softmax	兩種評分平均	分別 Softmax	Softmax 後乘召回評分	相加	98.65%

3.6.1.2 各節點訓練模型時 loss 加上權重平衡

本實驗根據前一子實驗設置，但在訓練時於 loss function 加上權重平衡：資料數量少之類別每筆資料權重反比提高；反之降低。各模型單獨於測試集上之表現細節詳見表 3.9，可看出相較前一實驗強勢類別召回率反而些許降低；但弱勢類別召回率卻大幅提升。事實上，即使在傳統中心式機器學習中，這也是當訓練資料集各類別數量不同時所應使用之訓練方式；即以權重平衡對各類別之訓練，原因同「2.3 評分集成及正規化」中提及之問題：大部分應用不需要一個放棄某部分任務的模型，並且本論文架構允許節點將先前已訓練完畢之模型直接投入網路，故要求節點根據網路需求配合改變訓練模型方式不切實際。實驗結果如表 3.10；附錄 6、27。

上述兩個子實驗結果總結簡圖如圖 3.15、圖 3.16，可看出除了訓練 meta-learner 時加上權重平衡與否對 meta-learner 之表現有大幅影響之外，有許多其他方法在使用時各模型訓練有無權重平衡並無太大影響；即使訓練時若無權重平衡確實會大幅降低各模型對於弱勢類別之表現(如表 3.9)，但許多集成方法都能克服此問題。甚至對某些方法而言，若各模型訓練時直接以不平衡資料集不加權重訓練，最終集成後效果反而更好，但如前段所述，正常情況中各節點都會以權重平衡訓練模型，因此應該優先考慮在兩種情況下都能兼容有較佳表現之集成方法。

表 3.9: 實驗 3.6.1.2 各節點模型表現細節暨對表 3.7 之比較(%)

CIFAR-10	飛機	汽車	鳥類	貓科	鹿科	犬科	蛙類	馬匹	船舶	卡車
節點 1 精確率	46.03%	62.67%	37.00%	30.60%	38.65%	44.71%	52.19%	58.64%	56.30%	50.83%
相較於表 3.7:	-00.62	-02.78	-06.30	-00.06	-02.61	+01.24	-03.91	+02.63	-04.86	+04.42
節點 1 召回率	66.70%	64.90%	27.57%	35.13%	36.90%	21.10%	44.77%	41.03%	70.87%	60.83%
相較於表 3.7:	+00.70	-08.47	+05.60	+01.33	+05.97	-04.37	+02.80	-00.77	-04.83	-17.07
節點 2 精確率	57.89%	64.19%	32.38%	34.63%	43.05%	40.55%	52.05%	67.62%	53.41%	58.72%
相較於表 3.7:	-10.61	-03.51	+03.55	+02.01	-13.72	+02.79	+04.60	-18.20	-06.52	-05.07
節點 2 召回率	39.60%	50.63%	55.77%	41.57%	19.50%	47.80%	72.70%	37.83%	62.67%	40.50%
相較於表 3.7:	+07.77	+00.63	-07.73	+01.67	+15.83	-07.07	-09.47	+16.23	+05.00	-01.13
節點 3 精確率	52.31%	64.62%	41.10%	33.08%	43.38%	40.22%	65.52%	56.54%	63.76%	58.38%
相較於表 3.7:	-08.41	-03.29	-09.20	+03.85	+07.86	+02.72	-16.91	+01.53	+00.77	-10.07
節點 3 召回率	56.37%	59.57%	28.90%	39.40%	48.40%	56.40%	43.40%	62.83%	51.20%	51.80%
相較於表 3.7:	+11.77	+06.04	+24.10	-10.67	-17.57	-07.87	+25.40	-05.44	-03.60	+08.27
節點 4 精確率	36.54%	55.57%	22.52%	25.92%	28.95%	36.13%	44.88%	39.20%	41.27%	31.84%
相較於表 3.7:	-02.98	-08.81	+05.06	-09.32	+00.44	-06.99	-20.05	-08.95	-02.34	+01.44
節點 4 召回率	48.97%	22.23%	47.70%	20.87%	22.57%	17.53%	32.07%	19.13%	48.00%	45.00%
相較於表 3.7:	-02.96	+13.96	-29.17	+15.77	+19.74	+10.80	+26.27	+11.86	-03.40	-21.43
節點 5 精確率	53.00%	54.68%	33.44%	34.93%	38.02%	39.40%	43.74%	48.28%	56.87%	55.83%
相較於表 3.7:	-11.09	+12.65	-08.19	-13.80	+08.50	-17.07	+05.29	+13.22	-08.01	-11.90
節點 5 召回率	47.13%	68.03%	30.30%	16.63%	37.57%	38.83%	64.43%	59.90%	57.07%	33.83%
相較於表 3.7:	+13.56	-18.14	+26.23	+12.10	-18.90	+24.83	-11.50	-15.67	+18.44	+21.86
MNIST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
節點 1 精確率	96.99%	97.48%	98.67%	97.29%	99.26%	98.62%	99.04%	98.15%	95.98%	95.34%
相較於表 3.7:	+00.68	-00.33	+00.33	-00.74	+00.35	+00.56	+00.39	-00.06	+00.62	+01.24
節點 1 召回率	99.52%	99.73%	95.77%	97.89%	96.20%	96.15%	97.04%	96.17%	98.90%	98.61%
相較於表 3.7:	+00.00	+00.02	-00.13	+00.96	+00.95	-00.07	+00.52	+01.16	-00.18	-00.27
節點 2 精確率	98.23%	98.74%	95.78%	95.57%	98.52%	97.20%	97.39%	97.54%	98.45%	97.41%
相較於表 3.7:	-00.06	-00.14	-00.19	+00.03	+00.34	+00.01	+01.15	+00.42	+00.28	-00.41
節點 2 召回率	97.82%	99.09%	98.87%	98.75%	96.84%	97.94%	98.40%	96.30%	95.24%	95.21%
相較於表 3.7:	+00.13	+00.65	-00.26	-00.23	-00.24	+00.33	-00.38	-00.52	+01.09	+00.82
節點 3 精確率	97.98%	99.49%	98.36%	95.84%	98.34%	97.00%	98.90%	97.26%	95.30%	96.57%
相較於表 3.7:	+00.32	+00.30	-00.74	-00.17	+02.37	+00.53	-00.17	+03.00	+00.03	-01.26
節點 3 召回率	98.91%	97.45%	96.35%	98.68%	97.76%	97.76%	97.15%	97.60%	96.99%	96.30%
相較於表 3.7:	+00.58	+00.21	+02.72	-00.00	-01.19	-01.27	+01.15	-01.26	+00.82	+02.54
節點 4 精確率	71.51%	43.59%	82.24%	81.08%	41.77%	88.83%	91.62%	84.40%	88.75%	65.62%
相較於表 3.7:	+19.80	+17.88	+13.89	+26.40	+10.73	+06.07	+00.67	+32.60	+14.46	+11.13
節點 4 召回率	93.16%	62.88%	88.11%	91.85%	29.50%	86.84%	84.24%	62.52%	94.18%	82.49%
相較於表 3.7:	-01.57	+32.10	-04.82	+38.98	+02.38	+18.79	+02.82	+19.36	-02.57	-08.75
節點 5 精確率	97.39%	97.94%	94.83%	93.04%	95.31%	96.95%	96.88%	95.13%	96.29%	97.83%
相較於表 3.7:	+01.08	+00.29	-02.36	-00.99	+03.50	+00.68	+02.00	+03.69	-00.11	+00.37
節點 5 召回率	95.99%	99.15%	96.64%	97.33%	98.31%	93.61%	97.67%	97.60%	93.60%	90.05%
相較於表 3.7:	-01.36	-00.18	+03.75	+01.88	-00.54	+00.04	-00.80	-00.81	+04.11	+02.04

表 3.10: 實驗 3.6.1.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	57.41%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.74%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.73%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.72%
Softmax	精確/召回傾向	合併 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.67%
Softmax	精確/召回傾向	分別 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.64%
Softmax	精確/召回傾向	分別等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.58%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	58.57%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	58.57%
Softmax	兩種評分平均	合併 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.52%
Softmax	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.51%
Softmax	兩種評分相乘	分別 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.50%
Softmax	兩種評分相乘	分別 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.50%
標準化	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.48%
標準化	精確/召回傾向	合併 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.48%
標準化	精確/召回傾向	分別 Softmax	Softmax 後乘兩種評分	相加	58.47%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	59.23%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	59.44%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	59.69%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.63%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	98.64%
標準化	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	98.72%
無	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	98.69%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	98.69%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	98.72%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	98.82%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	98.73%

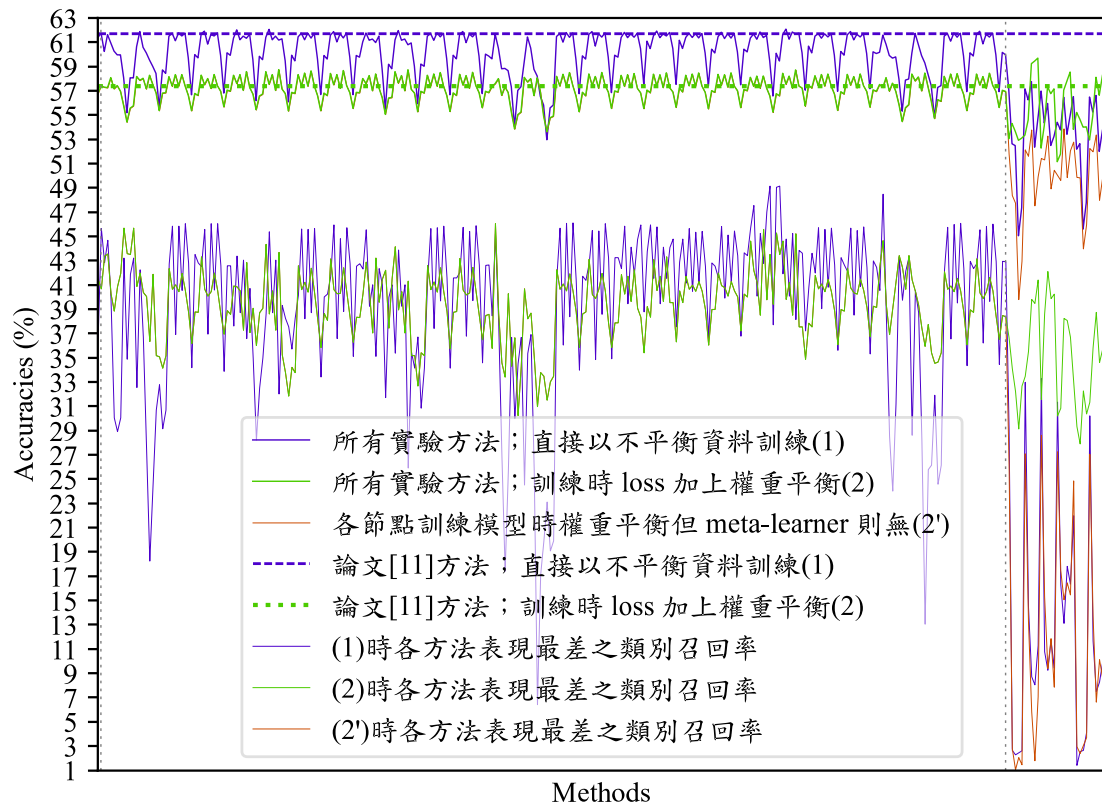


圖 3.15: 實驗 3.6.1.1 及 3.6.1.2 結果簡圖(CIFAR-10)

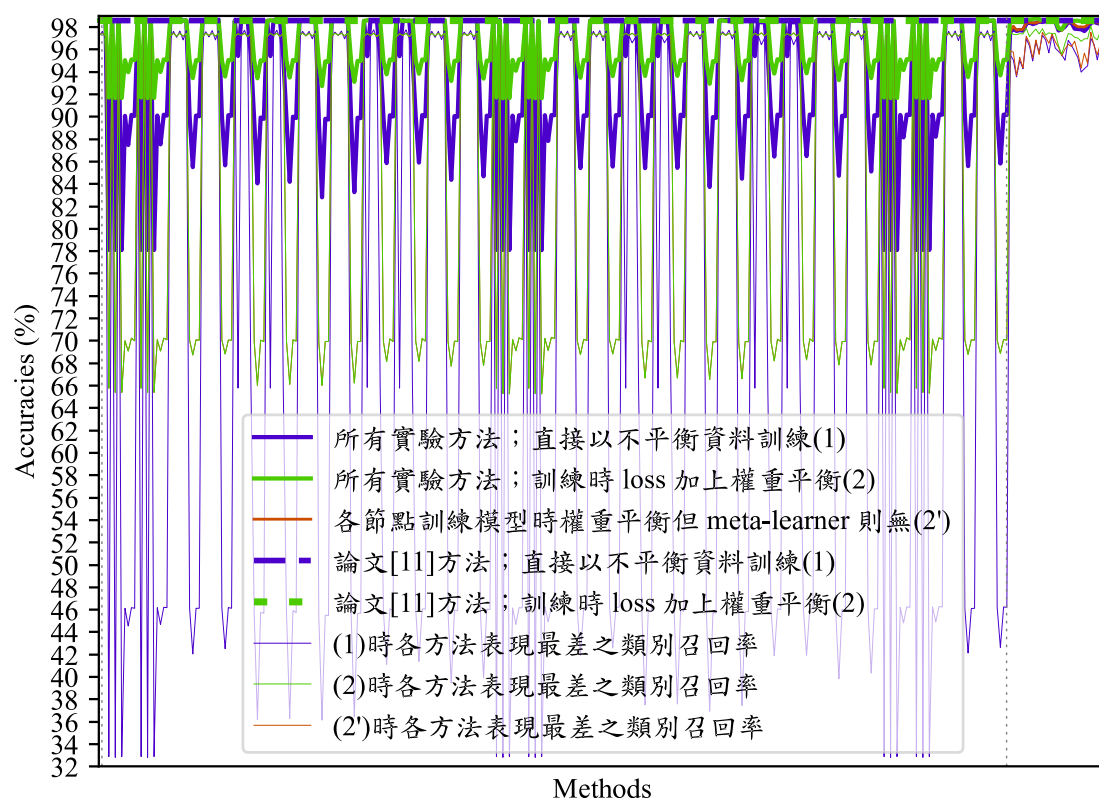


圖 3.16: 實驗 3.6.1.1 及 3.6.1.2 結果簡圖(MNIST)

3.6.2 以訓練時真實標籤隨機部分錯誤至指定類別模擬

本實驗中各節點資料分配回歸隨機等分所有訓練資料，但模型訓練時每載入一筆資料，若其標籤屬於該節點弱勢類別，則有一定機率標籤被竄改為弱勢類別中的第一個類別。需注意的是：模型訓練中 epoch 之間會打亂資料集順序，本實驗並非固定在某些資料改變標籤，而是每次載入資料時隨機改變。實驗設計沒有與特定現實場景連結，僅是模擬各節點模型於各類別表現有大幅差距之情況。而由於關注的是本論文方法是否能在此種情況下有較好效果，為控制變因，在網路互評流程中使用的是正常資料。下面兩個子實驗結果總結簡圖如圖 3.17、圖 3.18。

3.6.2.1 標籤錯誤機率為 0.2

各節點模型單獨表現細節詳見表 3.11；實驗結果如表 3.12；附錄 7、28。

3.6.2.2 標籤錯誤機率為 0.5

各節點模型單獨表現細節詳見表 3.13；實驗結果如表 3.14；附錄 8、29。

表 3.11: 實驗 3.6.2.1 各節點模型表現細節(%)

CIFAR-10	飛機	汽車	鳥類	貓科	鹿科	犬科	蛙類	馬匹	船舶	卡車
節點 1 精確率	58.59	65.01	26.15	39.16	48.20	50.62	65.88	67.91	63.97	56.47
節點 1 召回率	60.17	63.43	59.20	31.00	30.37	32.47	53.33	48.73	64.23	55.40
節點 2 精確率	41.36	71.68	47.52	38.55	51.74	43.45	57.87	67.35	73.15	59.35
節點 2 召回率	65.63	56.17	37.93	33.20	42.47	52.07	72.23	51.90	55.37	60.20
節點 3 精確率	35.83	75.56	48.59	42.27	51.36	47.40	65.55	66.62	74.36	67.02
節點 3 召回率	75.30	56.70	35.53	37.43	44.37	51.60	60.70	60.53	56.80	57.87
節點 4 精確率	49.56	22.50	33.67	29.82	40.82	39.39	53.45	49.09	49.71	33.01
節點 4 召回率	41.27	65.93	24.40	15.23	29.10	22.67	38.70	26.67	43.80	34.13
節點 5 精確率	31.96	53.96	39.72	39.18	40.29	46.21	43.25	49.27	71.48	62.28
節點 5 召回率	72.40	68.17	20.17	18.57	39.17	30.60	66.50	57.80	36.93	32.50
MNIST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
節點 1 精確率	98.32	99.21	92.96	98.37	98.75	98.75	99.33	98.34	98.43	98.82
節點 1 召回率	99.39	99.24	99.13	97.39	98.47	97.23	98.15	97.18	97.91	96.37
節點 2 精確率	85.44	99.23	98.13	96.70	99.03	98.38	98.91	97.87	98.40	98.24
節點 2 召回率	99.29	98.71	97.67	99.08	96.84	97.27	97.95	97.66	87.17	95.14
節點 3 精確率	71.43	99.49	98.77	97.55	98.51	98.54	99.42	97.80	99.27	98.40
節點 3 召回率	99.73	97.74	92.60	98.48	98.30	98.09	94.85	97.60	82.99	84.01
節點 4 精確率	85.00	59.72	83.38	94.24	92.82	94.58	94.80	92.70	88.08	88.60
節點 4 召回率	91.12	98.36	79.43	81.12	82.65	81.05	79.40	65.24	93.09	85.70
節點 5 精確率	71.18	97.91	97.25	98.03	94.06	99.14	98.52	97.04	97.29	97.69
節點 5 召回率	98.98	99.03	95.58	94.32	97.96	82.92	96.55	96.17	87.20	76.68

表 3.12: 實驗 3.6.2.1 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	61.85%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.57%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.48%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	62.48%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.48%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.45%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	62.41%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.39%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.39%
無	精確/召回率	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.38%
Softmax	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.38%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	62.36%
Softmax	兩種評分平均	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	相乘	62.33%
無	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	62.40%
無	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	63.93%
無	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	63.83%
無	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	63.79%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.79%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.95%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.95%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.95%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.94%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	98.94%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	98.94%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化後正負各乘評分	相加	98.94%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	98.94%
標準化	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.94%
無	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	SVM	98.96%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	SVM	99.00%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	SVM	99.09%
標準化	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	SVM	99.08%
標準化	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	SVM	99.04%

表 3.13: 實驗 3.6.2.2 各節點模型表現細節暨對表 3.11 之比較(%)

CIFAR-10	飛機	汽車	鳥類	貓科	鹿科	天科	蛙類	馬匹	船舶	卡車
節點1精確率	60.38%	66.77%	14.89%	45.50%	63.50%	54.43%	88.37%	89.64%	68.55%	57.06%
相較於表 3.7:	+01.79	+01.76	-11.26	+06.34	+15.30	+03.81	+22.49	+21.73	+04.58	+00.59
節點1召回率	58.87%	61.03%	85.60%	01.30%	02.17%	01.70%	05.33%	16.80%	63.90%	60.57%
相較於表 3.7:	-01.30	-02.40	+26.40	-29.70	-28.20	-30.77	-48.00	-31.93	-00.33	+05.17
節點2精確率	17.42%	92.89%	49.79%	40.18%	67.60%	43.88%	59.38%	81.87%	86.49%	76.58%
相較於表 3.7:	-23.94	+21.21	+02.27	+01.63	+15.86	+00.43	+01.51	+14.52	+13.34	+17.23
節點2召回率	87.73%	08.63%	34.53%	27.87%	10.37%	53.60%	72.03%	22.00%	19.97%	19.33%
相較於表 3.7:	+22.10	-47.54	-03.40	-05.33	-32.10	+01.53	-00.20	-29.90	-35.40	-40.87
節點3精確率	18.17%	86.30%	62.42%	42.20%	47.76%	47.08%	81.95%	66.15%	85.54%	78.01%
相較於表 3.7:	-17.66	+10.74	+13.83	-00.07	-03.60	-00.32	+16.40	-00.47	+11.18	+10.99
節點3召回率	92.60%	19.00%	12.67%	30.77%	45.47%	54.20%	19.23%	55.23%	19.77%	18.77%
相較於表 3.7:	+17.30	-37.70	-22.86	-06.66	+01.10	+02.60	-41.47	-05.30	-37.03	-39.10
節點4精確率	54.01%	11.24%	42.36%	20.24%	64.11%	55.40%	64.55%	63.96%	48.06%	36.43%
相較於表 3.7:	+04.45	-11.26	+08.69	-09.58	+23.29	+16.01	+11.10	+14.87	-01.65	+03.42
節點4召回率	30.30%	78.50%	13.53%	00.70%	04.83%	03.17%	06.13%	06.07%	48.23%	25.10%
相較於表 3.7:	-10.97	+12.57	-10.87	-14.53	-24.27	-19.50	-32.57	-20.60	+04.43	-09.03
節點5精確率	16.10%	58.00%	59.47%	52.78%	44.90%	70.41%	47.56%	52.16%	88.42%	81.00%
相較於表 3.7:	-15.86	+04.04	+19.75	+13.60	+04.61	+24.20	+04.31	+02.89	+16.94	+18.72
節點5召回率	88.23%	64.27%	01.60%	00.17%	35.83%	03.23%	61.80%	55.13%	05.43%	06.03%
相較於表 3.7:	+15.83	-03.90	-18.57	-18.40	-03.34	-27.37	-04.70	-02.67	-31.50	-26.47
MNIST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
節點1精確率	98.18%	99.24%	27.96%	97.41%	98.92%	66.24%	99.50%	99.53%	98.75%	98.57%
相較於表 3.7:	-00.14	+00.03	-65.00	-00.96	+00.17	-32.51	+00.17	+01.19	+00.32	-00.25
節點1召回率	99.32%	98.77%	99.61%	02.31%	70.54%	56.73%	35.04%	43.35%	97.40%	96.86%
相較於表 3.7:	-00.07	-00.47	+00.48	-95.08	-27.93	-40.50	-63.11	-53.83	-00.51	+00.49
節點2精確率	24.30%	98.24%	98.38%	96.64%	99.89%	98.09%	98.43%	98.36%	99.45%	99.76%
相較於表 3.7:	-61.14	-00.99	+00.25	-00.06	+00.86	-00.29	-00.48	+00.49	+01.05	+01.52
節點2召回率	99.18%	23.06%	97.68%	98.81%	53.02%	97.91%	98.05%	43.55%	32.03%	40.73%
相較於表 3.7:	-00.11	-75.65	+00.01	-00.27	-43.82	+00.64	+00.10	-54.11	-55.14	-54.41
節點3精確率	26.37%	99.88%	99.58%	97.50%	97.64%	98.24%	99.83%	97.26%	99.64%	99.94%
相較於表 3.7:	-45.06	+00.39	+00.81	-00.05	-00.87	-00.30	+00.41	-00.54	+00.37	+01.54
節點3召回率	99.76%	32.37%	61.43%	98.41%	98.44%	97.98%	67.29%	97.38%	39.49%	25.34%
相較於表 3.7:	+00.03	-65.37	-31.17	-00.07	+00.14	-00.11	-27.56	-00.22	-43.50	-58.67
節點4精確率	86.94%	24.01%	88.08%	91.48%	90.14%	95.37%	95.77%	96.79%	89.38%	89.03%
相較於表 3.7:	+01.94	-35.71	+04.70	-02.76	-02.68	+00.79	+00.97	+04.09	+01.30	+00.43
節點4召回率	90.41%	99.09%	82.14%	19.67%	28.14%	18.95%	35.87%	25.52%	92.51%	86.09%
相較於表 3.7:	-00.71	+00.73	+02.71	-61.45	-54.51	-62.10	-43.53	-39.72	-00.58	+00.39
節點5精確率	24.09%	97.58%	99.27%	99.52%	95.35%	99.87%	98.08%	96.96%	99.33%	66.17%
相較於表 3.7:	-47.09	-00.33	+02.02	+01.49	+01.29	+00.73	-00.44	-00.08	+02.04	-31.52
節點5召回率	99.39%	99.41%	24.64%	44.06%	97.86%	24.21%	96.66%	95.46%	42.50%	33.99%
相較於表 3.7:	+00.41	+00.38	-70.94	-50.26	-00.10	-58.71	+00.11	-00.71	-44.70	-42.69

表 3.14: 實驗 3.6.2.2 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	56.84%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相乘	60.15%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	60.01%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	59.89%
標準化	兩種評分相乘	分別等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	59.89%
標準化	無	無	節點1訓練 meta-learner	SVM	59.88%
無	無	無	節點2訓練 meta-learner	SVM	61.01%
無	無	無	節點3訓練 meta-learner	SVM	62.30%
無	無	無	節點4訓練 meta-learner	SVM	62.27%
無	無	無	節點5訓練 meta-learner	SVM	62.15%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.50%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	標準化各乘評分後 Softmax	相加	98.78%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	標準化後正負各乘評分	相加	98.77%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	標準化各乘評分後 Softmax	相乘	98.77%
標準化	無	無	節點1訓練 meta-learner	SVM	98.95%
標準化	無	無	節點2訓練 meta-learner	SVM	99.01%
無	無	無	節點3訓練 meta-learner	SVM	98.98%
標準化	無	無	節點4訓練 meta-learner	SVM	98.98%
標準化	無	無	節點5訓練 meta-learner	SVM	98.99%

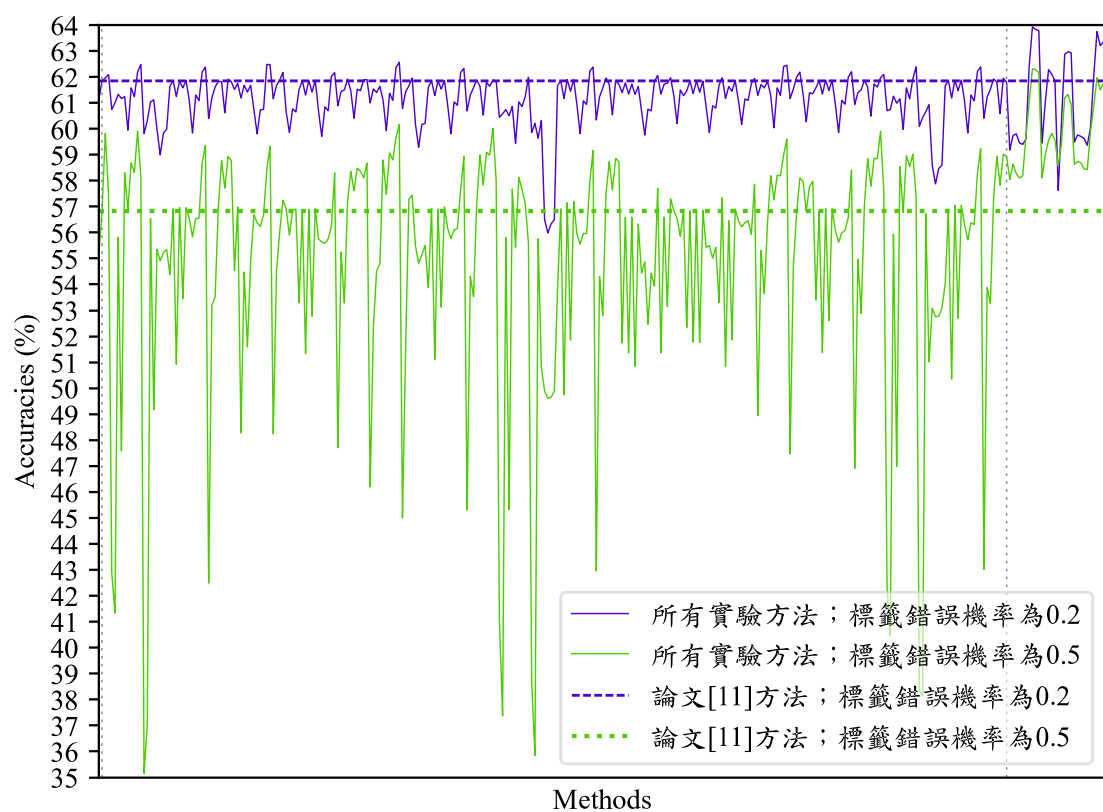


圖 3.17: 實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 結果簡圖(CIFAR-10)

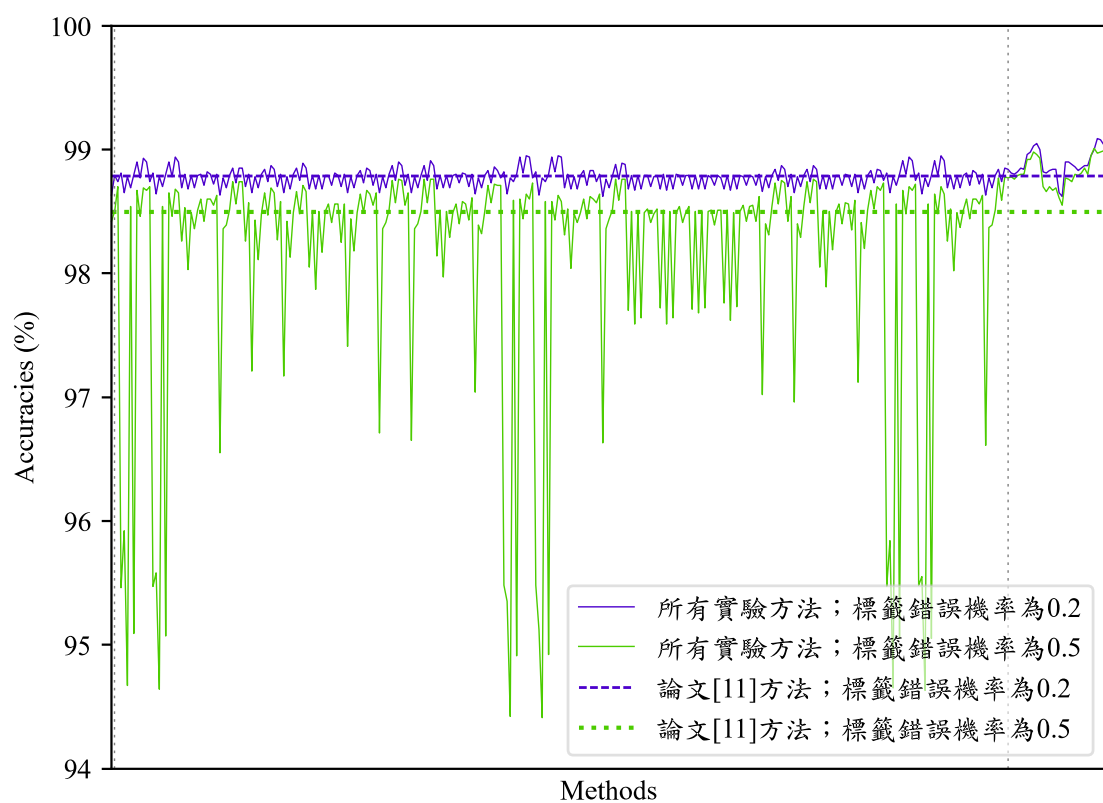


圖 3.18: 實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 結果簡圖(MNIST)



3.6.3 以訓練時真實標籤固定全部錯誤至指定類別模擬

本實驗與前一實驗類似，但模型訓練時資料標籤錯誤方式變更為：弱勢類別資料全部循環改為另一類別。這會讓模型在弱勢類別之表現比隨機猜測還差；但強勢類別之表現正常。各節點模型單獨於測試集上之表現細節詳見表 3.15。

由於此種模擬方法對 meta-learner 而言沒有效果：meta-learner 只學習如何根據各模型輸出預測出正確類別，模型輸出之誤判若是規律的，則 meta-learner 會根據規律誤判之輸出學習，從而繞過本實驗之設計意圖；意即在本實驗中測試 meta-learner 方法精準度會異常地高，且沒有參考意義；實驗結果亦確實如此，因此本論文取消呈現此類方法之結果。實驗結果如表 3.16；圖 3.19、圖 3.20；附錄 9、30。

表 3.15: 實驗 3.6.3 各節點模型表現細節(%)

CIFAR-10	飛機	汽車	鳥類	貓科	鹿科	犬科	蛙類	馬匹	船舶	卡車
節點1 精確率	57.30	66.00	05.88	07.81	07.59	07.66	04.67	03.23	60.51	62.24
節點1 召回率	57.67	63.40	05.27	05.73	07.63	06.97	05.73	05.00	68.47	52.53
節點2 精確率	06.77	03.48	52.62	39.23	01.28	39.98	59.52	08.20	00.98	04.00
節點2 召回率	09.13	03.73	33.77	30.03	01.17	55.37	66.83	07.43	00.93	03.87
節點3 精確率	05.56	03.02	01.17	42.36	47.43	47.33	06.03	62.45	00.64	03.88
節點3 召回率	07.03	03.17	01.30	30.47	46.07	52.30	05.73	63.33	00.67	03.50
節點4 精確率	43.36	04.33	31.11	03.73	07.81	07.75	08.12	03.54	44.54	37.52
節點4 召回率	41.37	03.60	24.53	04.90	08.70	10.97	05.40	03.47	46.90	37.63
節點5 精確率	05.58	57.91	08.14	11.46	41.65	21.78	46.89	52.22	01.88	06.57
節點5 召回率	04.40	70.07	09.67	08.37	37.40	14.53	66.17	56.43	01.83	07.03
MNIST	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
節點1 精確率	98.38	99.18	00.58	00.32	00.00	00.00	00.48	00.00	98.33	99.12
節點1 召回率	98.98	99.12	00.58	00.33	00.00	00.00	00.45	00.00	97.98	96.43
節點2 精確率	00.07	00.00	97.82	98.09	00.11	97.83	98.61	00.00	00.29	00.54
節點2 召回率	00.07	00.00	98.09	98.05	00.13	97.68	97.77	00.00	00.31	00.53
節點3 精確率	00.07	00.00	00.18	98.00	98.05	98.68	00.00	98.12	00.10	01.09
節點3 召回率	00.07	00.00	00.19	98.35	98.88	97.91	00.00	97.89	00.10	01.09
節點4 精確率	90.18	00.38	89.59	00.24	00.26	00.49	01.65	00.04	86.87	81.73
節點4 召回率	93.33	00.32	86.50	00.27	00.27	00.60	01.49	00.03	93.91	75.88
節點5 精確率	00.09	97.98	00.30	00.72	95.52	01.75	99.07	97.47	00.34	00.18
節點5 召回率	00.10	99.53	00.29	00.76	97.66	02.02	95.93	96.27	00.31	00.17

表 3.16: 實驗 3.6.3 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	25.47%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	57.38%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	57.34%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	57.22%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	57.21%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	57.19%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	53.65%
無	精確/召回率	分別等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	98.62%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	98.62%
無	精確/召回率	分別等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	98.61%
無	精確/召回率	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	相加	98.61%
Softmax	精確/召回傾向	分別等比拉伸	Softmax 後乘召回評分	相加	98.61%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘召回評分	相加	98.61%
Softmax	兩種評分平均	分別等比拉伸	Softmax 後乘召回評分	相加	98.61%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘召回評分	相加	98.61%

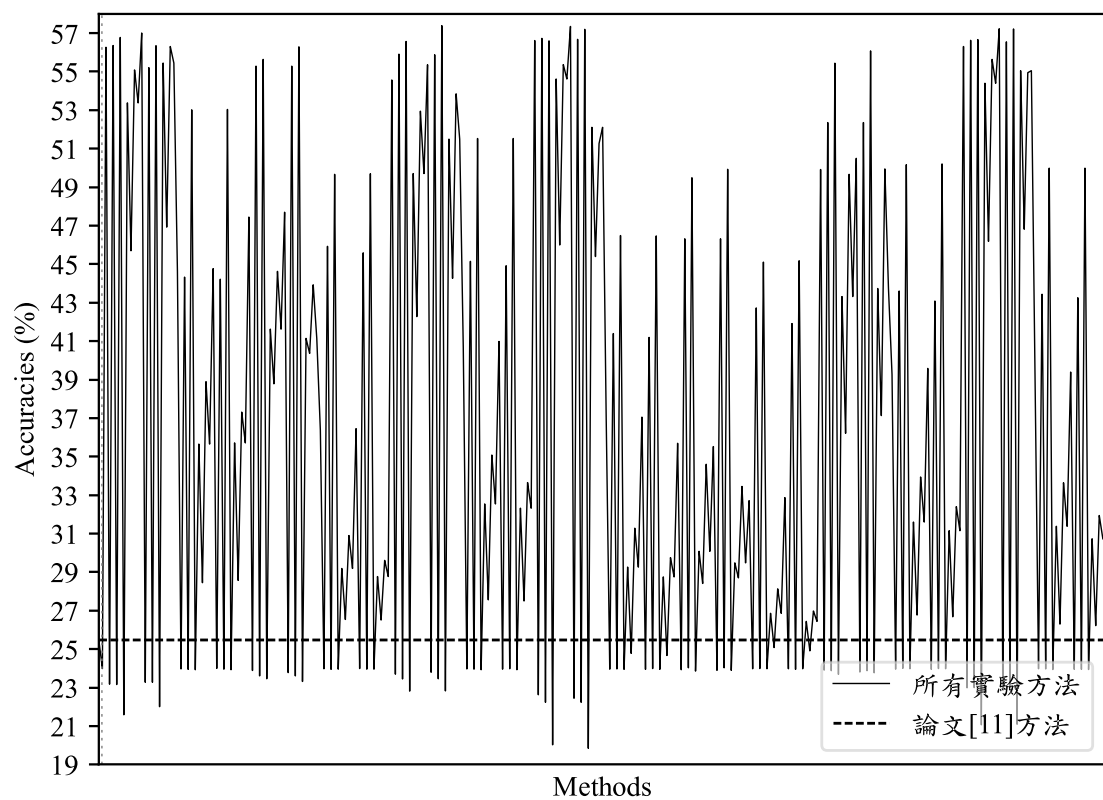


圖 3.19: 實驗 3.6.3 結果簡圖(CIFAR-10)

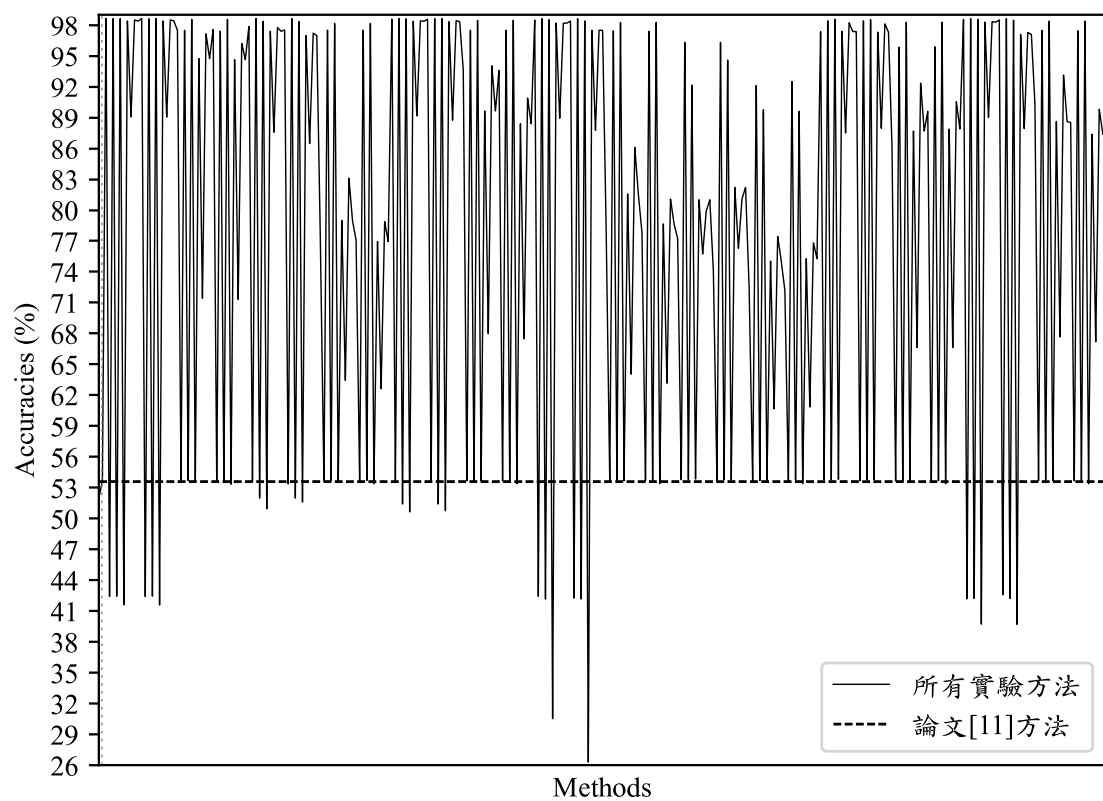


圖 3.20: 實驗 3.6.3 結果簡圖(MNIST)

3.7 各節點可分類目標類別僅部分交集



於本節中本論文展示該架構將分類目標類別集合不相同之模型集成的能力；即透過引入新模型動態擴展網路分類目標之能力。實際實現方式為：各節點廣播模型時，同時廣播該模型可分類目標類別集合、各節點對其他節點評分時，只評分目標類別與其有交集之部分、集成模型時，先對各模型輸出按照第二章流程進行至 2.4 模型輸出調整後，將各模型輸出「對齊」；意即最後集成輸出時，每一目標類別只關注可分類該類別之模型，將對應輸出相加或相乘，最終輸出最高之類別即為網路預測之類別。實際上，最終集成方式應改為算術平均或幾何平均，此問題不影響本實驗，於 4.1 實際應用問題再討論。Meta-learner 方法則沒有變動。

由於各模型輸出類別不一；表現無從比較，故取消測試「取較佳模型」方法。

3.7.1 各節點同模型但架構中輸出層改為只對可分類目標輸出

本實驗模擬各節點加入網路之前只關注自身目標類別之情況，目標類別之分配與 3.6 節中之「強勢類別」相同；每節點四種；每類別分配到兩節點，所有同類別訓練資料等分為兩份；分別給予該類別分配到的兩節點，模型架構幾乎與 3.5 各節點同模型中設置相同，唯最終輸出層改為四個輸出；即各模型只對可分類之四個類別輸出。其中又分為六個子實驗：

3.7.1.1 將網路整合為對全部類別(即全部節點可分類類別集合之聯集)分類

首先測試將五個節點全部集成；要求網路對所有十個類別分類，實驗完整結果請參照附錄 10、31。其中各節點單獨測試之精準度為換算結果：由於每個節點只能對四個類別分類，對所有十個類別分類時精準度為對該四個類別分類的 0.4 倍。

可從實驗結果看出：單純的 product rule 完全有該種能力，並且絕大部分本論文提出方法皆遜色許多，僅有少數方法與其平分秋色。表格中沒有呈現 meta-learner 方法之結果，因為各節點只能以自身掌握資料訓練 meta-learner；而其資料集只包含四個類別，當然無法訓練可分類十個類別之 meta-learner。



然而在其後五個子實驗中，各節點運用網路上與其分類目標有交集節點提供之模型對其自身四個關注類別分類，此時則由 meta-learner 方法拔得頭籌：

3.7.1.2 節點 1 運用網路對自身需分類類別分類

3.7.1.3 節點 2 運用網路對自身需分類類別分類

3.7.1.4 節點 3 運用網路對自身需分類類別分類

3.7.1.5 節點 4 運用網路對自身需分類類別分類

3.7.1.6 節點 5 運用網路對自身需分類類別分類

於兩資料集上之實驗完整結果請分別參照附錄 11、12、13、14、15 及 32、33、34、35、36。同時，依據「3.3 實驗基準線」中所述原則，我將每個節點之模型以其被分配到的類別之所有訓練資料；即約為本實驗中分配到兩倍數量的所有四類別訓練資料進行訓練，之後對測試集測試來與本實驗結果比較。此全資料訓練結果與實驗中各節點加入網路後所得最佳結果之比較如表 3.17，可看出對大部分節點而言；在 meta-learner 幫助下，實驗設置的集成聯邦學習情境中所得結果甚至可超越自身持有全部所需目標類別資料進行訓練之結果。

表 3.17: 全資料集中心式學習結果與模擬集成聯邦學習結果比較表

CIFAR-10	全資料集訓練後所得結果	實驗中加入網路所得最佳結果
節點 1	83.03/81.62/81.05 $\approx$ 81.90	82.90/82.80/82.45 $\approx$ 82.72
節點 2	69.27/69.15/68.92 $\approx$ 69.11	68.42/68.05/67.40 $\approx$ 67.96
節點 3	68.45/68.42/66.33 $\approx$ 67.73	68.83/68.25/67.08 $\approx$ 68.05
節點 4	84.33/83.95/83.67 $\approx$ 83.98	84.20/84.17/83.78 $\approx$ 84.05
節點 5	85.78/84.67/83.95 $\approx$ 84.80	85.70/85.47/84.72 $\approx$ 85.30
MNIST	全資料集訓練後所得結果	實驗中加入網路所得最佳結果
節點 1	99.61/99.61/99.56 $\approx$ 99.59	99.73/99.61/99.54 $\approx$ 99.63
節點 2	99.56/99.54/99.41 $\approx$ 99.50	99.64/99.59/99.36 $\approx$ 99.53
節點 3	99.69/99.67/99.62 $\approx$ 99.66	99.85/99.69/99.62 $\approx$ 99.72
節點 4	99.57/99.47/99.45 $\approx$ 99.50	99.52/99.45/99.32 $\approx$ 99.43
節點 5	99.68/99.59/99.54 $\approx$ 99.60	99.78/99.68/99.63 $\approx$ 99.70

3.7.2 以 3.7.1 之方法處理 3.6.3 中之情況

本實驗質疑實驗 3.6.3「各節點模型於各類別表現有大幅差距-以訓練時真實標籤固定全部錯誤至指定類別模擬」：在該實驗中各模型對弱勢類別之表現已遠低於合理程度；甚至不如隨機猜測。是否應直接無視模型對這些類別之輸出；以本節做法集成模型？因此本實驗測試此種做法之效果。

實驗完整結果請參照附錄 16、37，可看出原先在實驗 3.6.3 中表現極差的方法在此做法後表現顯著提升，然而，這正是因為這些方法沒有應對此種情況之能力。實際上，與實驗 3.6.3 對比如圖 3.21、圖 3.22 就能看出此種做法效果較差；原先表現極好的方法，亦變得一樣差。

需注意的是，本實驗是直接使用實驗 3.6.3 訓練完畢的相同五個模型；其餘所有設置亦與實驗 3.6.3 完全相同；僅僅只是變更了集成方式，而這些模型訓練過程中其弱勢類別之訓練資料完全被竄改標籤，直覺上模型在這些類別之輸出應該沒有任何參考價值。然而將這些應該沒有參考價值的輸出排除後，網路整體表現卻反而下降，這樣的結果表明了：本論文提出之方法即使在如此極端的情況下，依然能整合各模型包含聊勝於無的能力，以此讓集成聯邦學習網路表現更進一步。

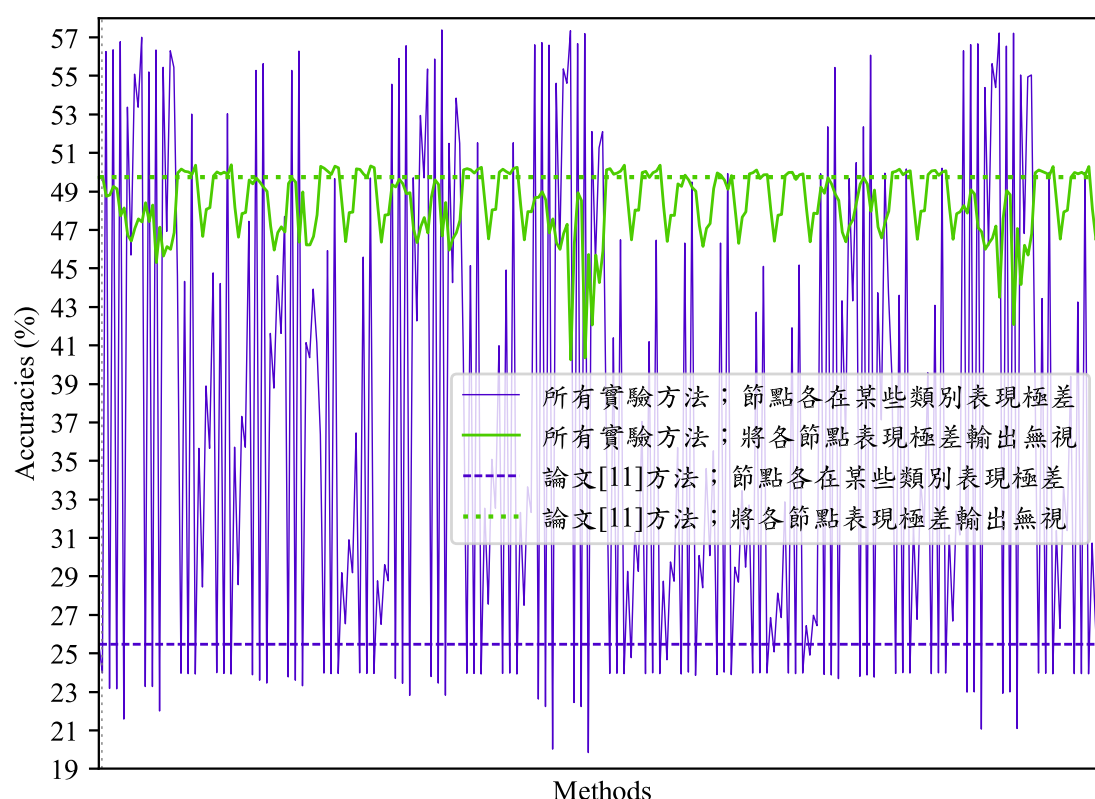


圖 3.21: 實驗 3.7.2 及 3.6.3 結果比較簡圖(CIFAR-10)

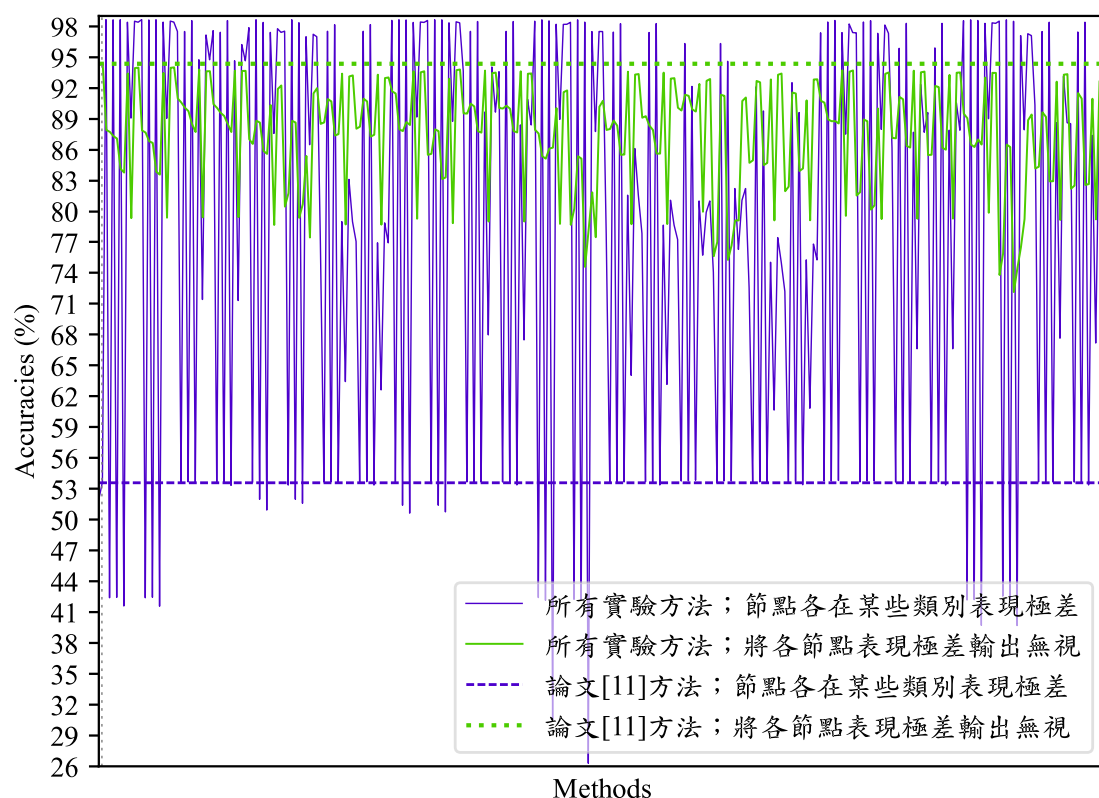


圖 3.22: 實驗 3.7.2 及 3.6.3 結果比較簡圖(MNIST)

3.8 各節點可分類目標類別完全無交集

本實驗展現 meta-learner 方法驚人的能力：在此實驗中，各節點訓練之模型皆為二分模型，其目標類別分配如表 3.18，各節點模型架構分別以模型 1 至 5 為基礎，唯最終輸出層改為兩個輸出。

表 3.18: 各節點二分目標類別分配表

節點	CIFAR-10 上二分目標類別	MNIST 上二分目標類別
節點 1	飛機/鳥類	0/1
節點 2	汽車/卡車	2/7
節點 3	貓科/犬科	3/8
節點 4	鹿科/馬匹	4/9
節點 5	蛙類/船舶	5/6

各節點分配到所需兩個類別的所有資料，實驗完整結果請參照附錄 17、38：各節點加入網路後精準度提升者以前置 "*" 符號表式；各節點表現最佳方法(非唯一)前置 "!" 符號、反黑底色、紅字強調。Ablation Study 欄位為各節點不使用網路上任何模型，只以自身模型輸出直接串接 meta-learner；再次對自身掌握之訓練資料訓練後之結果，以此來比較確認同樣在 meta-learner 幫助下，加入其他模型是否有更好效果；即排除加入 meta-learner 本身表現就有強化之部分影響。

各節點三種最佳結果比較如表 3.19；中間欄即 Ablation Study，可發現即使各模型目標類別毫不相干，各節點使用其他節點模型；以自身兩個類別資料集自行訓練 meta-learner 集成，竟依然能幫助提升精準度。其背後原因留待 4.5 節討論。

表 3.19: 各節點三種最佳結果比較表

CIFAR-10	各節點不加入網路獨自全資料訓練後直接測試	各節點不加入網路獨自串接訓練 meta-learner	各節點以網路上所有模型共同串接 meta-learner
節點 1	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58	88.75/88.05/87.60 $\approx$ 88.13	88.85/88.35/87.90 $\approx$ 88.37
節點 2	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73	89.15/87.85/87.55 $\approx$ 88.18	89.55/87.95/87.85 $\approx$ 88.45
節點 3	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35	74.65/73.50/73.05 $\approx$ 73.73	74.65/73.70/73.25 $\approx$ 73.87
節點 4	81.05/77.65/75.70 $\approx$ 78.13	81.05/78.50/77.80 $\approx$ 79.12	81.80/79.55/79.30 $\approx$ 80.22
節點 5	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25	97.05/96.95/95.15 $\approx$ 96.38	97.00/96.85/95.75 $\approx$ 96.53
MNIST	各節點不加入網路獨自全資料訓練後直接測試	各節點不加入網路獨自串接訓練 meta-learner	各節點以網路上所有模型共同串接 meta-learner
節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.95 $\approx$ 99.95
節點 2	99.32/99.17/99.17 $\approx$ 99.22	99.37/99.13/99.08 $\approx$ 99.19	99.37/99.17/99.13 $\approx$ 99.22
節點 3	99.85/99.80/99.80 $\approx$ 99.82	100./99.90/99.90 $\approx$ 99.93	99.95/99.95/99.85 $\approx$ 99.92
節點 4	98.90/98.29/98.09 $\approx$ 98.43	98.90/98.39/98.04 $\approx$ 98.44	99.05/98.90/98.29 $\approx$ 98.75
節點 5	99.57/99.41/99.35 $\approx$ 99.44	99.46/99.46/99.35 $\approx$ 99.42	99.78/99.68/99.62 $\approx$ 99.69

3.9 霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構

霧運算網路之架構及概念請參見論文[23]第 3.4、3.5 節。本實驗模擬以下場景：在霧網路(Fog Net)上，各霧節點(Fog Node)管理其下終端節點(Terminal Node)進行中心式聯邦學習(Centralized Federated Learning, CFL)後，霧節點之間再以 CFL 訓練出之模型及本論文提出架構進行集成。過程中除霧節點之間不共享資料外，霧節點亦不可存取其下各終端節點資料，以符合資料隱私需求；評分流程由霧節點將其他霧節點提供之模型傳送給該霧節點下各終端節點，並收集各終端節點評分後廣播給其他霧節點，流程概要如圖 3.23。

實驗中設置五個霧，分別以 3.3 中模型 1 至 5 進行 CFL；每霧節點下有四個終端節點；二十個終端節點平均分配訓練資料集。CFL 方法為每 epoch 訓練後將各終端節點模型之權重參數平均，後載入各終端節點進行下一 epoch 訓練，共訓練 80 epochs。另改以一個極簡化的線性全連接層作為 meta-learner，其輸入維度等於各霧節點提供模型輸出維度總和；輸出維度等於網路目標類別數量，同樣由各霧節點管理其下終端節點進行 CFL 訓練，但只訓練 20 epochs。實驗結果如表 3.20；附錄 18、39；與實驗 3.4.2「架構基礎測試-訓練 80 epochs」之比較如圖 3.24、圖 3.25。

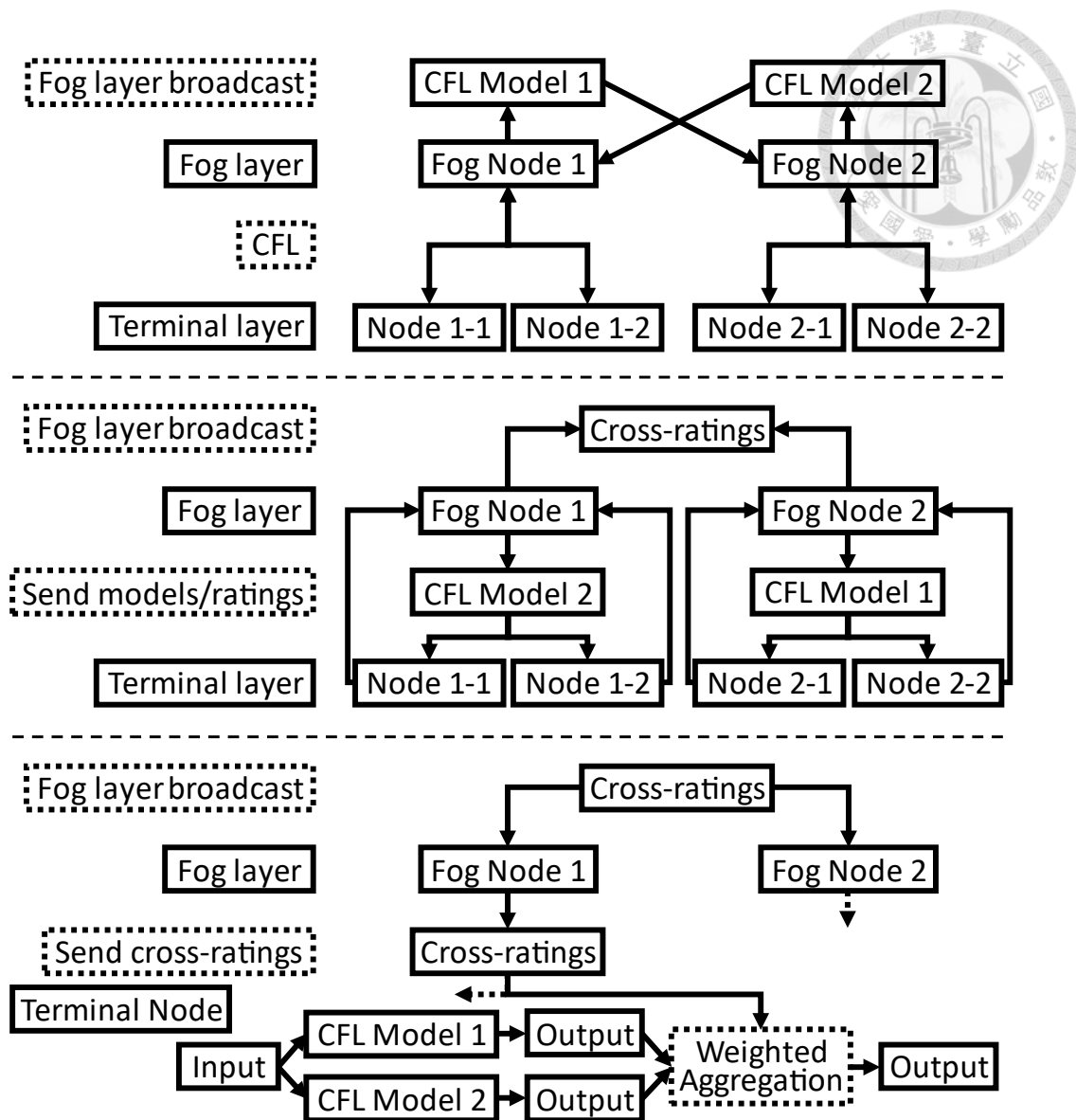


圖 3.23: 霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構之簡要流程圖

表 3.20: 實驗 3.9 最優方法組合及論文[11]方法比較摘要表(CIFAR-10/MNIST)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	63.11%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	63.44%
標準化	兩種評分平均	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	63.40%
無	精確/召回率	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	相加	63.38%
無	精確/召回率	合併 Softmax	標準化各乘評分後 Softmax	相加	63.36%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	相加	63.36%
標準化	兩種評分相乘	合併 Softmax	標準化各乘評分後 Softmax	相加	63.35%
Softmax	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	63.17%
Softmax	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	63.74%
Softmax	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	63.47%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	論文[11]	98.89%
標準化	無	無	節點 1 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	98.97%
標準化	無	無	節點 2 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	98.93%
標準化	無	無	節點 3 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	98.95%
標準化	無	無	節點 4 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	98.90%
標準化	無	無	節點 5 訓練 meta-learner	Ful.Con.L	98.90%

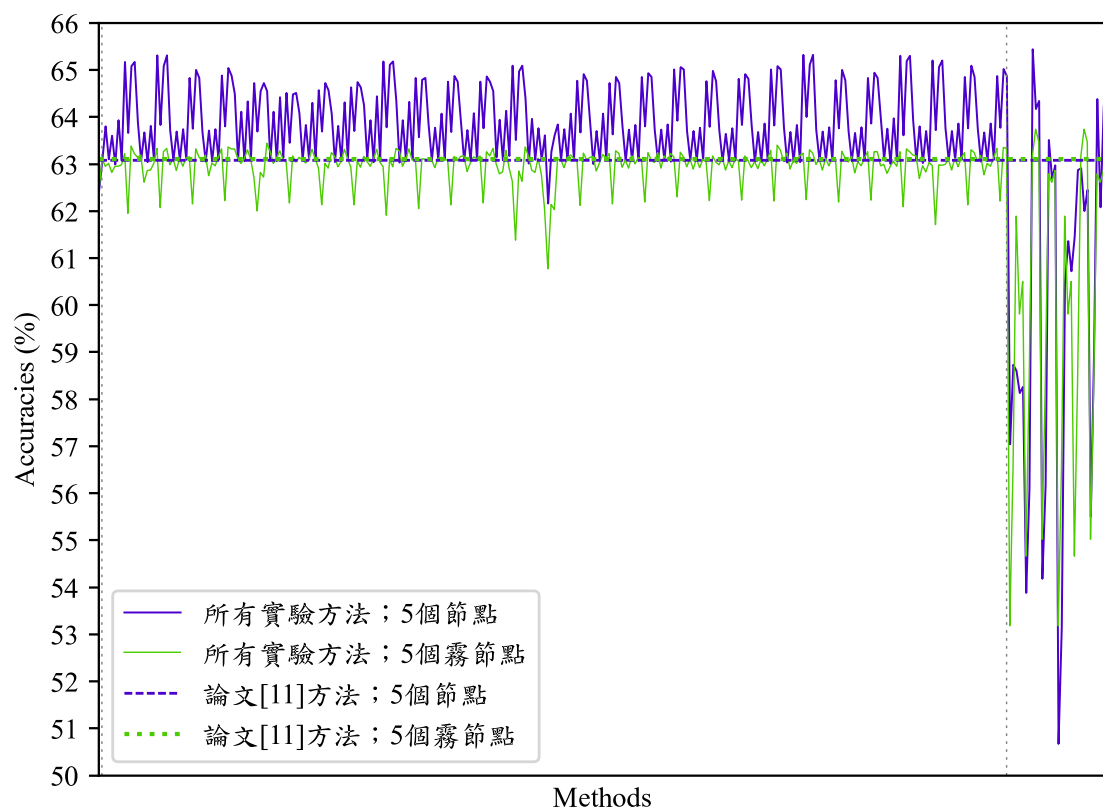


圖 3.24: 實驗 3.9 及 3.4.2 結果比較簡圖(CIFAR-10)

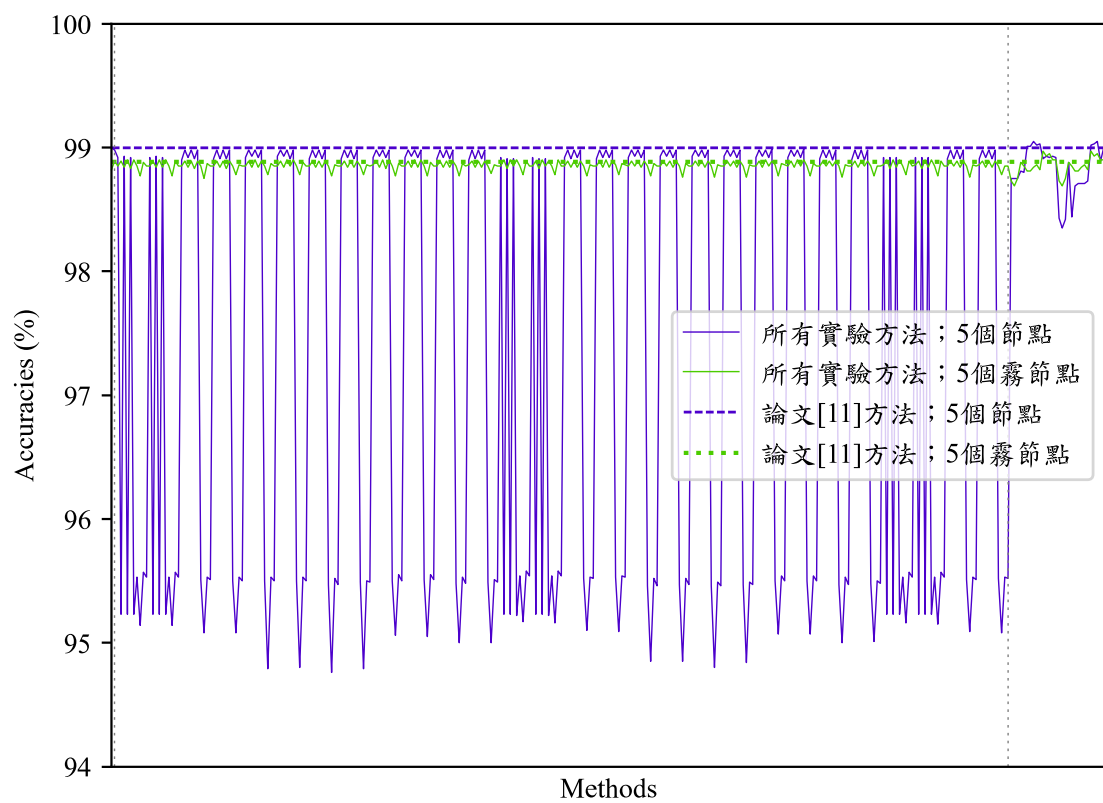


圖 3.25: 實驗 3.9 及 3.4.2 結果比較簡圖(MNIST)



3.10 後門攻擊抗性測試

據論文[3] III-A5 節、IV-D 節及論文[4] VI.F.節所述，聯邦學習被認為特別易受後門攻擊影響，攻擊者只需控制極少甚或某一節點植入後門就可產生很大作用[5]。但這是因為傳統聯邦學習，不論中心式或分散式，所有節點皆共同訓練一個模型；共享模型權重。如此則攻擊者從一個節點植入後門，其實與直接對整個聯邦學習總模型植入後門並無太大差別。而本論文及論文[11]之架構並非如此：每個節點訓練不同模型；預測時亦從輸出端集成，故每個模型彼此是被分隔開的。若攻擊者只控制少數或一個節點，理論上便無法對整個網路集成後的結果造成太大影響。

為驗證此猜想，本實驗設置二十個節點；每種模型架構四個節點；所有節點平分訓練資料集各自訓練 80 epochs，之後統一使用一種流程集成：「模型輸出正規化：使用標準化；網路互評：多算法合併評分-平均；評分集成及正規化：精確評分及召回評分各自等比拉伸；模型輸出調整：標準化後正負各乘評分-各乘評分後補以 Softmax 處理；模型輸出集成：各模型輸出調整後相加」，每次選擇其中一節點作為攻擊者進行實驗。

同時，為最大限度地測試攻擊者所能對網路造成影響之極限，直接拋開任何已知實際的攻擊手法，轉而以完全理想化之完美攻擊進行測試：根據論文[3] III-C 節及論文[4] III.A.節皆表示好的後門攻擊有兩項要求：第一，不發動攻擊時模型表現與未植入後門時之表現必須盡可能相近(植入後門前後 CDA 變動不大)；第二，發動攻擊時攻擊成功(輸出符合攻擊者期望)之比率高(ASR 高)。因此在本論文架構下，所謂理論上完美之後門攻擊為：不發動攻擊時網路外觀行為與未植入後門時完全相同(CDA 不變)；發動攻擊時攻擊者可直接操縱其可控模型之輸出，且整個網路運作方法對攻擊者揭露(白盒攻擊)，另外對於每筆測試資料；網路進行預測當下，攻擊者可得知該筆資料真實類別以及若不發動攻擊網路會做出何種預測，如此攻擊者可操縱其模型輸出以求盡可能最大化攻擊效果；最小化發動攻擊之次數。具體而言，在網路互評流程中以及其後網路運作過程中不發動攻擊時，攻擊者模型皆完全

正常，而在了解本實驗中所有節點統一使用之集成方法(如上)前提下，令 X 為一足夠大的數，我為攻擊者制定三種理論完美攻擊方式，Pseudo Code 如圖 3.26。

各攻擊方式總結彙整於表 3.21。本節所有實驗同樣以三個亂數種子重複三次，各表格所列數值皆為三次實驗平均結果四捨五入至小數第二位；不再列出各亂數種子實驗結果。注意總結列標示之預測破壞率、攻擊成功率是以所有實驗中發出攻擊之結果除以總共發出攻擊次數計算，是準確的；將所有實驗之預測破壞率、攻擊成功率直接平均是不準確的，因為每次實驗發動攻擊次數不同，若要計算平均應為權重平均(weighted average)。

3.10.1 注重對抗正確預測輸出

首先由於各節點會對模型輸出進行標準化，將攻擊目標類別輸出及另外一個類別輸出調整為相反數；並將所有其他輸出歸零，在標準化後可將攻擊目標類別之輸出最大化。在此攻擊方法中，若資料本身真實類別等於攻擊目標類別；或網路本就會將資料誤判為攻擊目標類別，則攻擊者不發動攻擊；不計入攻擊效果計算。若需發動攻擊，則攻擊者將其控制節點模型輸出更改為資料真實類別: $-X$ ；攻擊目標類別: X ；其餘類別: 0 。二十個節點分別做為攻擊者；以十個類別分別為目標類別；一共兩百種實驗設置，完整結果請參照附錄 19、40。

3.10.2 注重拉高目標類別輸出

另外，由於各節點在標準化及根據評價調整各模型輸出後，會補以 Softmax 處理輸出，而如 2.1.2 所述，Softmax 有凸顯少數高數值之特性，因此將攻擊目標類別輸出調高；其餘所有輸出調至相同低值，有助於 Softmax 後攻擊目標類別輸出飆升。在此攻擊方法中，同前一方法選擇性發動攻擊，但攻擊時輸出改為攻擊目標類別: X ；其餘類別: $-X$ 。完整結果請參照附錄 20、41，執行同 3.10.1 兩百種設置。

3.10.3 無目標類別之蓄意破壞

此實驗中攻擊者試圖在發動攻擊時盡可能破壞網路總體預測表現：若網路本就會預測錯誤輸入資料類別，則不發動攻擊；若網路將會正確預測，則攻擊者模型

輸出更改為資料真實類別:-X；其餘類別:X。由於沒有目標類別，各節點輪流作為

攻擊者共二十種實驗設置，實驗完整結果請參照附錄 21、42。



```
output_process(output, model):
    output = standarization(output)
    validations = get_validations_record(model)
    output = adjust_according_to_validations(output, validations)
    output = softmax(output)
    return output
B_M = the_backdoored_model()
assert B_M in models
A_M = what_attack_method()
A_T = what_attack_target()
harm = 0
success = 0
attacks = 0
X = a_large_number()
for input in inputs:
    for m in models:
        outputs[m] = forward_propagation(m, input.data)
        outputs[m] = output_process(outputs[m], m)
    N_P = normal_prediction = aggregated_prediction(outputs)
    T_L = truth_label = input.truth_label
    if (A_M belongs "3.10.1 or 3.10.2") & (T_L != A_T) & (N_P != A_T):
        attacks ++
        if what_attack_method() == "3.10.1":
            attack_output = create_list_with_repeated_values(0)
            attack_output[truth_label] = -X
            attack_output[what_attack_target()] = X
        else_if what_attack_method() == "3.10.2":
            attack_output = create_list_with_repeated_values(-X)
            attack_output[what_attack_target()] = X
        outputs[B_M] = output_process(attack_output, B_M)
        B_P = backdoored_prediction = aggregated_prediction(outputs)
        if (B_P != truth_label) & (normal_prediction == truth_label):
            harm ++
        if backdoored_prediction == what_attack_target():
            success ++
    else_if (A_M == "3.10.3") & (normal_prediction == truth_label):
        attacks ++
        attack_output = create_list_with_repeated_values(X)
        attack_output[truth_label] = -X
        outputs[B_M] = output_process(attack_output, B_M)
        backdoored_prediction = aggregated_prediction(outputs)
        if backdoored_prediction != truth_label:
            harm ++
        success ++
prediction_harm_cause_rate = harm/attacks
attack_success_rate = success/attacks
return prediction_harm_cause_rate, attack_success_rate
```

圖 3.26: 攻擊者三種完美攻擊方式 Pseudo Code

表 3.21: 各攻擊方式結果總結

資料集	方式	目標類別精確率	目標類別召回率	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
CIFAR-10	3.10.1	下降 12.00 %	不變	03.30 %	03.12 %	(-02.32) 57.62 %
	3.10.2	下降 17.12 %	不變	03.47 %	05.04 %	(-02.15) 57.79 %
MNIST	3.10.1	下降 00.75 %	不變	00.17 %	00.08 %	(-00.13) 98.32 %
	3.10.2	下降 01.13 %	不變	00.17 %	00.13 %	(-00.12) 98.34 %
資料集	方式	各類精確率平均	各類召回率平均	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
CIFAR-10	3.10.3	下降 02.80 %	下降 02.77 %	04.62 %	= 04.62 %	(-02.77) 57.17 %
MNIST		下降 00.16 %	下降 00.15 %	00.16 %	= 00.16 %	(-00.15) 98.30 %

3.11 本論文所提集成方式於純集成學習上之應用

本實驗忽略聯邦學習部分；單純實驗本論文集成方法 CWMV 之效果：使用網路開源資源[24]，選用「vgg13_bn」、「densenet121」、「mobilenet_v2」三個模型，各自對訓練資料集進行五倍交叉驗證取得各種平均評分，最後以該作者提供之預訓練模型、前述計算之評分、六種傳統集成方法和本論文集成方法測試；六種集成方法為：sum rule (對各類別取各模型輸出相加後取最高值之類別)、product rule (對各類別取各模型輸出相乘後取最高值之類別)、median rule (對各類別取各模型輸出之中位數後選擇最高值之類別)三種算法之 Majority Voting 及 Weighted Majority Voting [7]。本實驗只對 CIFAR-10 資料集測試，並且沒有重複不同亂數種子之實驗，取而代之的是五倍交叉驗證過程中以兩種不同方法訓練：訓練過程比照該作者訓練模型方法，每 epoch 圖像隨機位移、或圖像不位移直接訓練。

實驗結果總結簡圖如圖 3.27、圖 3.28；摘要如表 3.22，可看出本論文集成方法確實可優於傳統集成方法。另外亦可看出以兩種不同訓練方式進行交叉驗證後根據評分集成輸出之效果差異不大，因為評分重點是抓出各模型架構對各類別能力之間互相比較之相對優劣作為集成參考；而非絕對之模型表現，故即使驗證時訓練方式與模型訓練方式不同；驗證時模型表現也確實更差，只要所有模型此差異統一(評分標準統一)，便不至於嚴重影響集成後之效果。

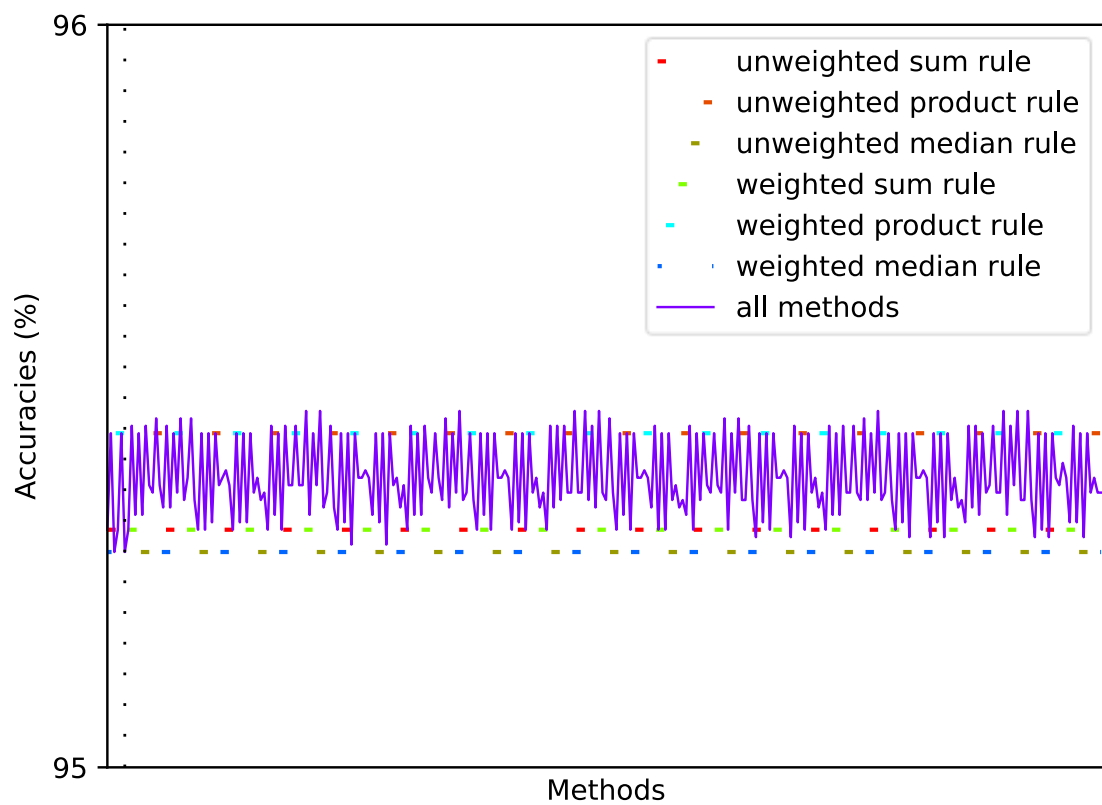


圖 3.27: 根據訓練時圖像隨機位移五倍交叉驗證評分之各集成方法結果簡圖

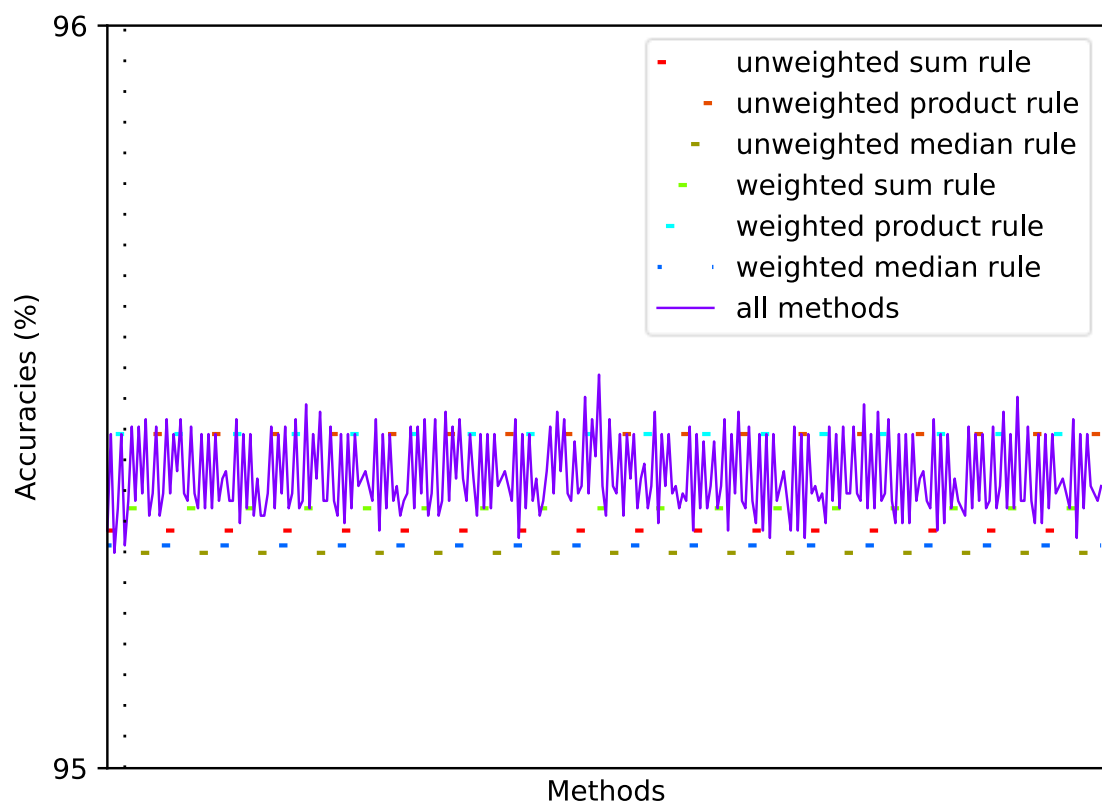


圖 3.28: 根據訓練時圖像固定五倍交叉驗證評分之各集成方法結果簡圖

表 3.22: 實驗 3.11 最優方法組合及傳統方法比較摘要表(位移/固定)

評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	sum rule	95.32%
無	無	無	無	product r.	95.45%
無	無	無	無	median r.	95.29%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	sum rule	95.32%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	product r.	95.45%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	median r.	95.29%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	sum rule	95.48%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	標準化各乘評分後 Softmax	sum rule	95.48%
評分前正規化	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度
無	無	無	無	sum rule	95.32%
無	無	無	無	product r.	95.45%
無	無	無	無	median r.	95.29%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	sum rule	95.35%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	product r.	95.45%
無	無	無	模型整體表現評分為權重	median r.	95.30%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.53%
Softmax	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.50%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.50%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.49%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.49%
Softmax	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分相乘	分別等比拉伸	Softmax 後乘召回評分	product r.	95.48%
Softmax	兩種評分相乘	合併 Softmax	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%
標準化	精確/召回傾向	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分平均	共同等比拉伸	Softmax 後乘兩種評分	product r.	95.48%
標準化	兩種評分相乘	共同等比拉伸	Softmax 後乘精確評分	product r.	95.48%

第四章 討論

本章節中討論本論文數個研究結果及相關問題：



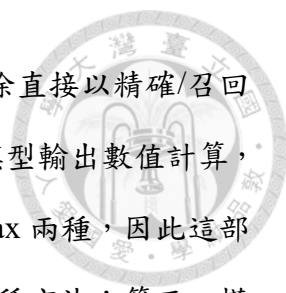
4.1 實際應用問題

本論文中為清楚比較各方法，實驗中設置各節點皆使用同樣的演算法；包含對其他模型之評分方法、集成各模型之方法等。但實際應用中，各節點可自行以任何演算法實作各功能；可能以不同方式對其他模型進行評分，這會導致各節點之間的互評有統計學上的分布差異，因此與模型輸出正規化流程同理，應先將各節點評分進行正規化，其後才進入評分集成及正規化流程。

另外，模型輸出集成流程中，將各模型輸出同類別相加之集成方法應擴展為算術平均；相乘應擴展為幾何平均(相乘後以負責該類別之模型數為次方開根號)。例如實驗 3.7「各節點可分類目標類別僅部分交集」設置之場景中，各類別可負責之模型數是有可能不相同的，在此情況下，直接將各模型輸出集成，會造成類別之間有統計學上的不平衡，例如相加則負責模型多的類別數值總是較高；相乘則是若模型輸出皆為 $[0, 1]$ 區間內，模型多的類別數值總是較低。此問題將相加或相乘擴展為幾何平均數或算數平均數即可解決。

4.2 各流程各方法優劣

本論文提出一個大致運作流程；並在每個流程提出多種演算法，這些流程、方法彼此互相交雜影響，導致很難清楚比較單一個流程中各方法之優劣。本節主要關注實驗 3.4「架構基礎測試-訓練 20 epochs、訓練 80 epochs」、3.6.1.2「各節點模型於各類別表現有大幅差距-以各節點分配之各類別資料量差距模擬-各節點訓練模型時 loss 加上權重平衡」及 3.9「霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構」四個較貼近實際場景之實驗設置，試著更仔細分析各流程各方法優劣。



我將主要提出網路流程分成四個區塊：第一，網路互評，除直接以精確/召回率評分之外，傾向評分及兩種多算法合併評分方法由於使用到模型輸出數值計算，會受模型輸出標準化方法的影響，實驗中測試了標準化、Softmax 兩種，因此這部分總共有 $1+3 \times 2 = 7$ 種組合；第二，評分集成及正規化，總共四種方法；第三，模型輸出調整，總共五種方法；第四，模型輸出集成，有相加及相乘兩種方法。對於前述每個關注的實驗，我將實驗結果分別對這四個流程以其中不同方法分離；以其他流程不同方法組合為橫軸、以網路整體表現由左至右排序為縱軸並繪製在同一折線圖上；每個實驗四個折線圖，如圖 4.1 至圖 4.8。

可歸納出幾點：第一，網路互評流程各方法效果差別不大，沒有明顯優劣規律，網路整體表現可能受該流程方法影響較小；第二，回答 2.3.2 「評分集成及正規化-算術平均後各類別 Softmax」所提問題，該流程使用 Softmax 效果並不好，還是單純等比拉伸效果較好；第三，在模型輸出調整流程中絕大部分情況還是使用 Softmax 相關之方法效果較好，除了於 CIFAR-10 資料集上之「架構基礎測試-訓練 80 epochs」實驗例外，檢查該實驗與訓練 20 epochs 兩個實驗中各模型訓練完畢後單獨直接對測試資料集測試之表現，發現其中幾個模型疑似出現過擬合 (Overfitting) 情況，訓練 80 epochs 時精準度反而下降，因此得到一個推論：標準化相關之方法或許在一部分模型有過擬合情況時效果較好；最後，在模型輸出集成流程中可看出相加集成效果較為全面，特別是當各模型在各類別表現有差距時更凸顯相加集成有較高韌性，而 product rule 則是在各模型全方面表現較差時可能較好，如 3.4.1 中訓練 epochs 較少或 3.9 中各模型亦為聯邦學習訓練出之模型等情況。

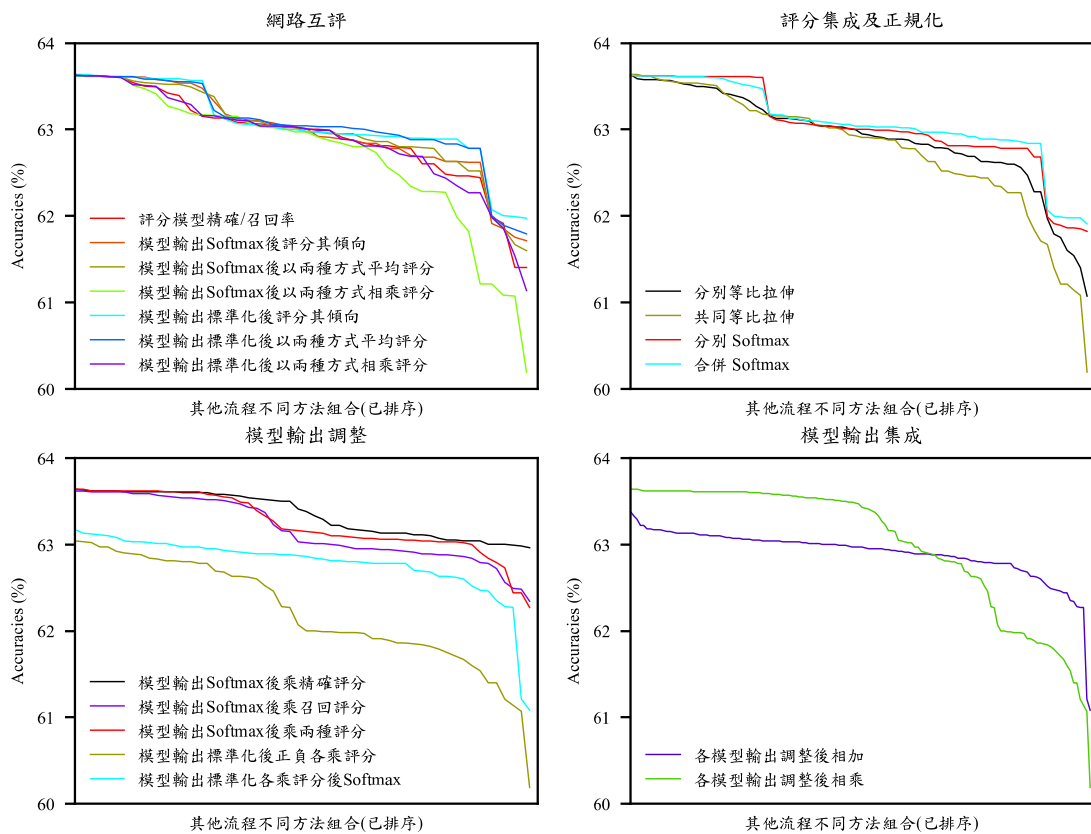


圖 4.1: 實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(CIFAR-10)

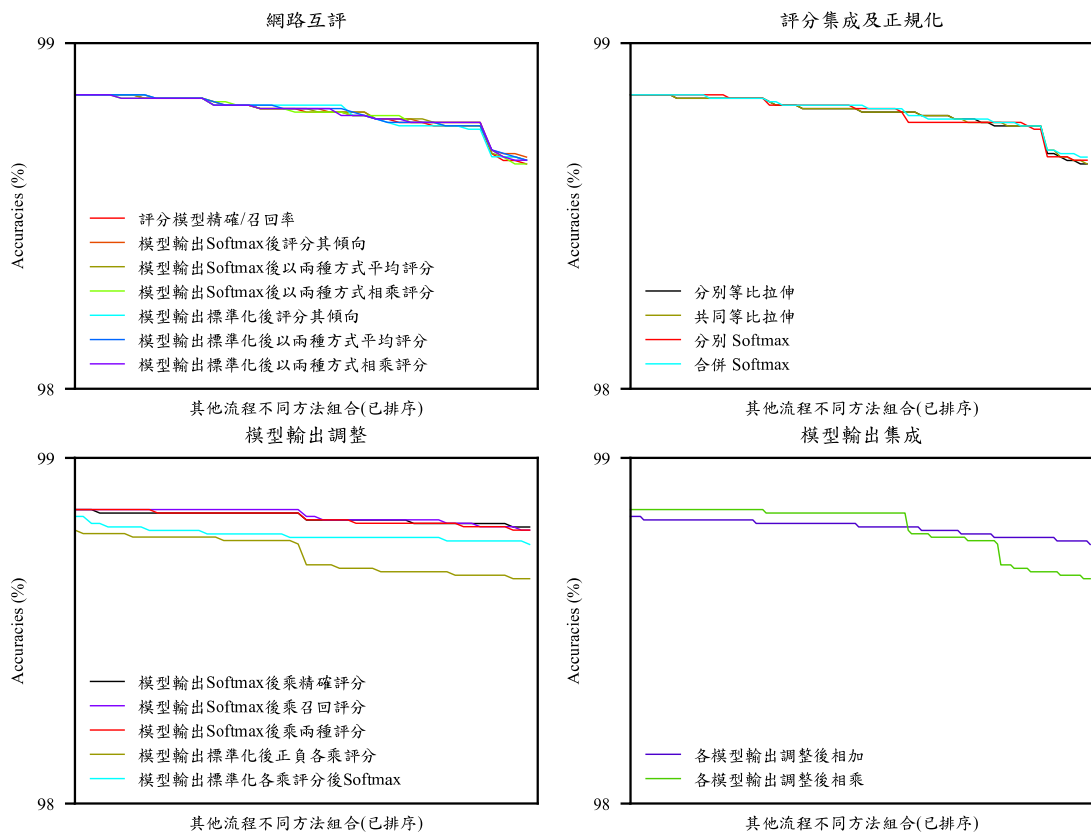


圖 4.2: 實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(MNIST)

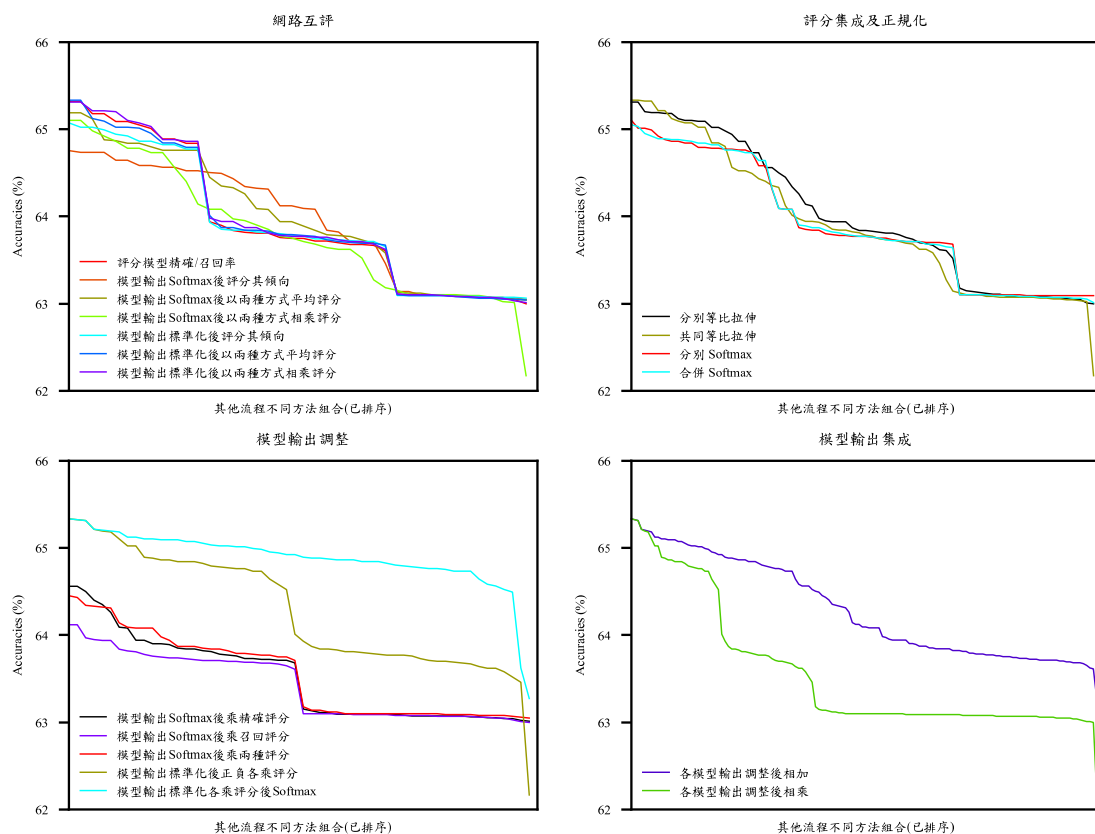


圖 4.3: 實驗 3.4.2 各流程各方法比較圖(CIFAR-10)

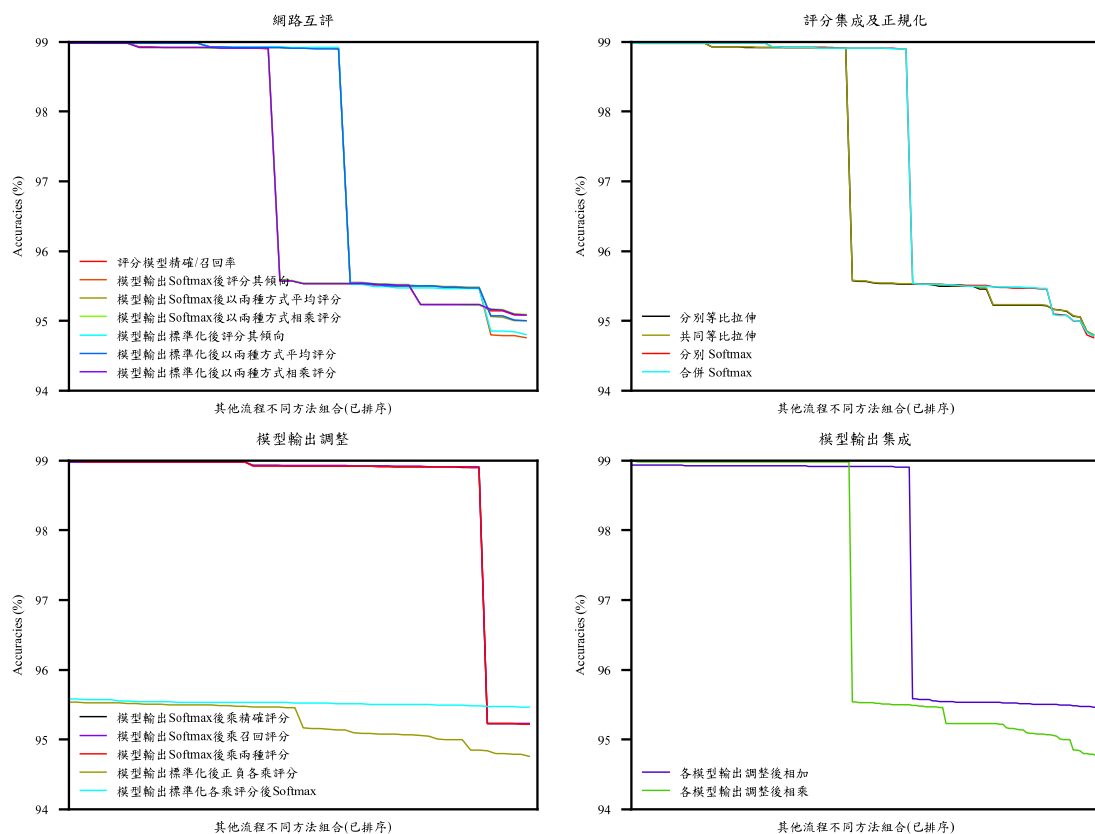


圖 4.4: 實驗 3.4.2 各流程各方法比較圖(MNIST)

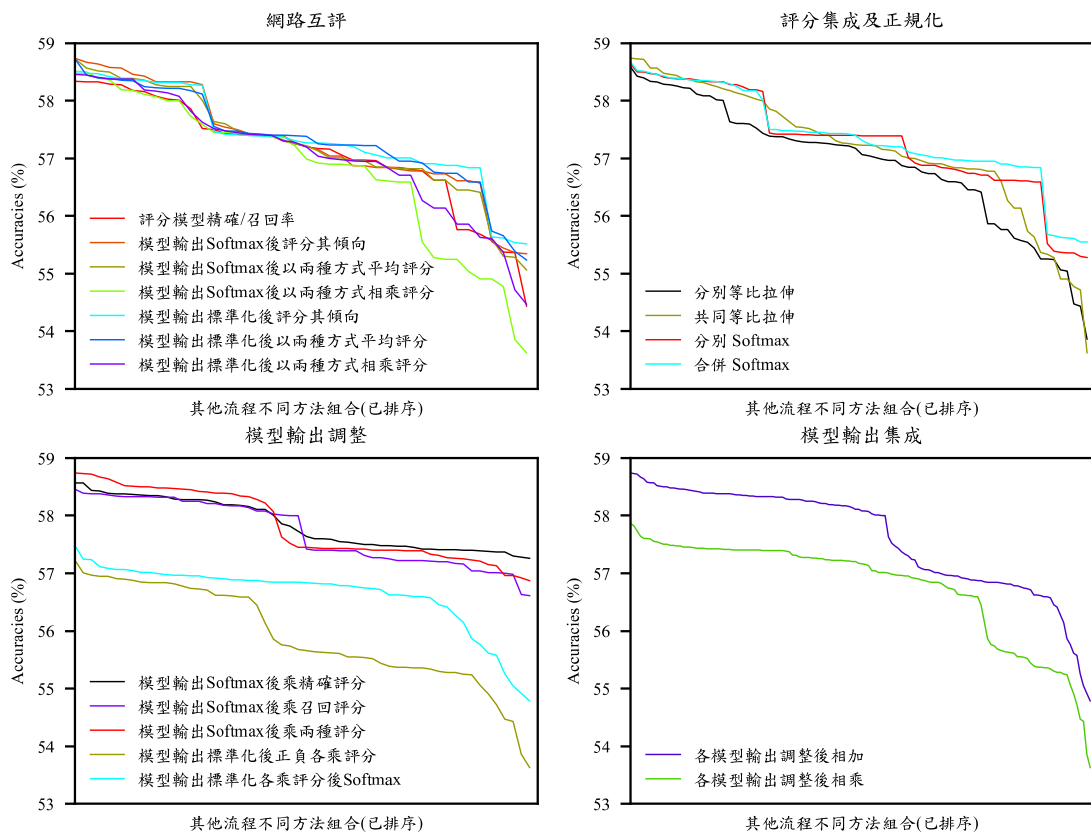


圖 4.5: 實驗 3.6.1.2 各流程各方法比較圖(CIFAR-10)

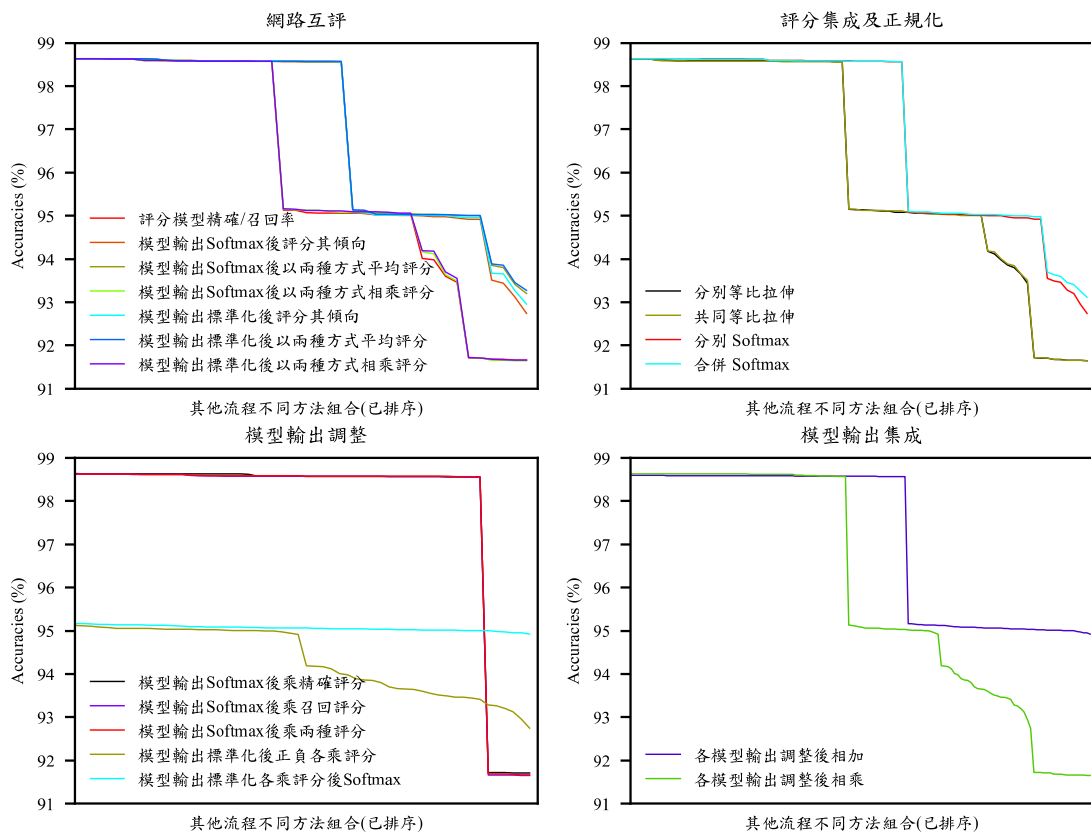


圖 4.6: 實驗 3.6.1.2 各流程各方法比較圖(MNIST)

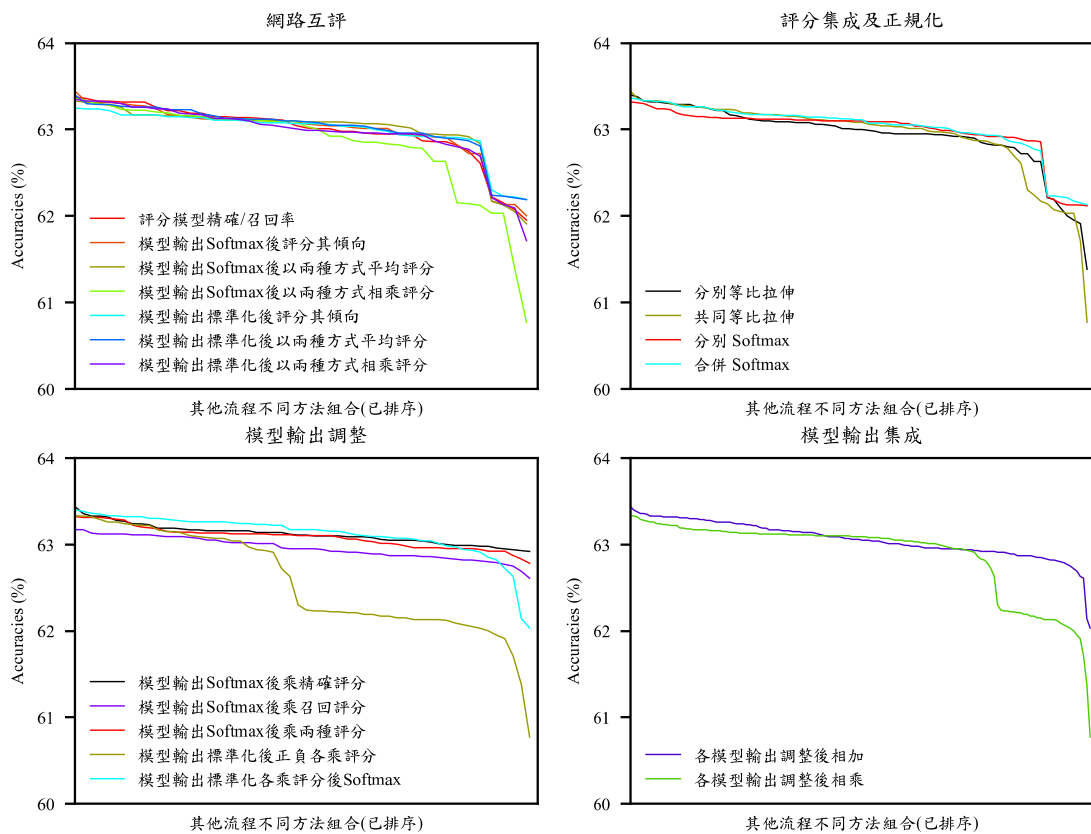


圖 4.7: 實驗 3.9 各流程各方法比較圖(CIFAR-10)

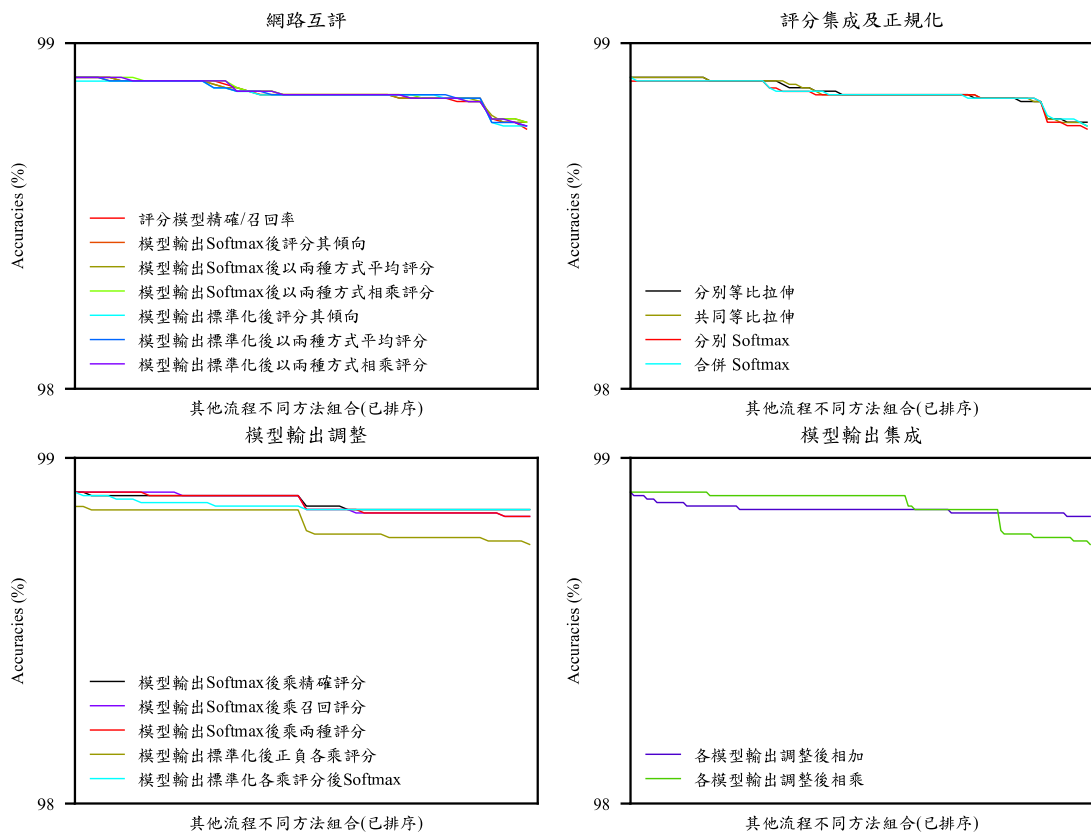


圖 4.8: 實驗 3.9 各流程各方法比較圖(MNIST)



4.3 論文實驗設計之相關可能質疑

本論文在各實驗中實驗多達近三百種不同演算法，將其與論文[11]原集成方法比較，或許有人會提出質疑：實驗結果本就有隨機波動的成分，用大量不同方法與單個方法比較，後從中挑出較佳者宣稱該方法優於原方法，這不就相當於用數百次實驗中最優三次結果之平均與原方法三次實驗之平均比較嗎？實際上並非如此：

首先，我們簡單地參照圖 3.17、圖 3.18：實驗 3.6.2 中以標籤錯誤機率分為 0.2 及 0.5 兩個子實驗，其基本實驗設置場景完全相同；僅是當中一參數程度不同，我們可從圖中發現該二實驗之簡圖折線升降趨勢幾乎相同。由於橫軸是各實驗方法以同樣順序排列，這意味著在類似場景下各方法之間優劣關係幾乎不變。將各方法於兩個子實驗中之表現作為 xy 座標繪製散點圖便可清楚看出 CWMV 方法有非線性之高度相關性；meta-learner 方法則為線性相關，如圖 4.9。之所以相關性為非線性，是由於各 CWMV 方法在面對該情況時其 robustness 不同，當情況更極端(標籤錯誤機率提高)時各方法表現下降程度不同。又例如實驗 3.11 中雖沒有重複亂數種子，但將兩種設置中各方法精準度視為序列，兩序列之間皮爾森相關係數高達 0.9334；t-test 虛無假說成立(實驗結果屬於隨機波動)機率小於 10 的-128 次方。

第二，從各實驗結果簡圖中我們亦可看到：折線在橫軸上屬於主要提出流程各方法組合之區間內；即除原方法和 meta-learner 方法外中間部分，頻繁出現高度相似有如波型之循環走勢。實際上這是因為製圖時在橫軸上將各方法組合有規律的排列所致，此排列順序與附錄中各實驗結果完整表格由上而下之排列順序相同，當特定流程中特定方法效果較佳或較差，很容易造成使用到該方法之組合效果皆較佳或較差，如此將各組合於橫軸上以規律順序排列；並以其表現為縱軸製圖，便很容易出現此種狀似循環波型之走勢。在上節中亦可看到重新排序過後，某些方法配合其他流程中不同方法時其製圖呈階梯狀，這正是明顯受其他方法之表現影響。以其中圖 4.2 為例，雖然該實驗中所有方法之間差距極小，但將製圖時之重新排序取消；以原各方法順序製圖如圖 4.10，便可看出這絕非實驗隨機性造成之誤差。

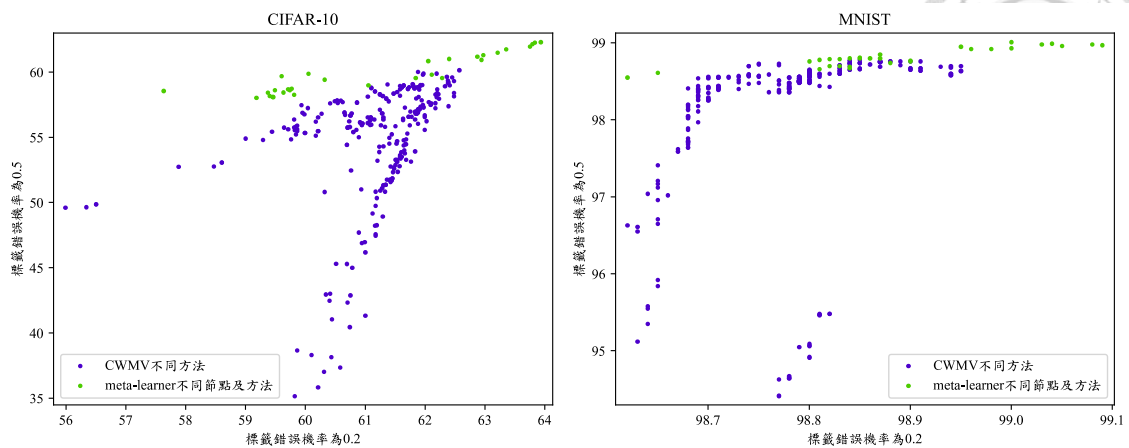


圖 4.9: 實驗 3.6.2.1 及 3.6.2.2 各方法優劣散點圖

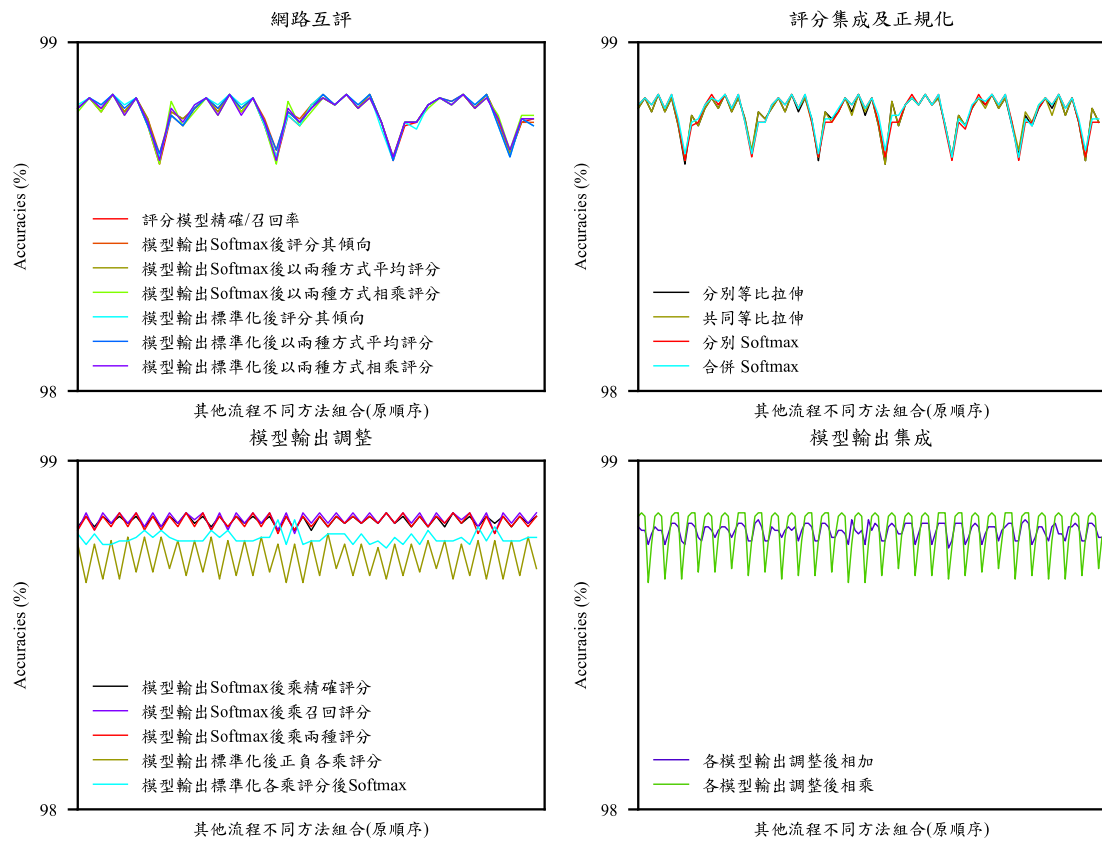


圖 4.10: MNIST 上之實驗 3.4.1 各流程各方法比較圖(不重新排序)

綜上兩點，各實驗結果確實忠實反映各方法之優劣；遠大於實驗隨機性成分。那麼若非實驗預先設置場景；在實務中不清楚網路上之情況，各節點該如何選擇最佳演算法？一個簡單的方法是將自身所有資料分割出一部分測試資料，以其他資料參與網路各種活動；以測試資料隨時測試各種不同方法之效果並動態調整選用。當然還有許多其他方法解決此問題，本論文不過多討論細節。

再者，有沒有出現類似 p-hacking 之問題？判斷 p-hacking 與否關鍵是在大量資料挖掘中取得假說後，有沒有將假說以前述資料挖掘使用之資料以外的其他資料進行驗證；而非直接將發現假說稱為分析結果發表，或者若在開始資料挖掘前就已經先決定假說，則資料挖掘已是對假說之驗證，即使資料量極大亦不構成 p-hacking。本論文中各實驗皆是為驗證某一猜想而設計，但在當中一次實驗執行近三百種方法組合，是否過於大量而導致這當中總是會有一些方法優於論文[11]方法；出現類似 p-hacking 之情況？

實際上在許多實驗中都有許多組合優於原方法，並且這些組合，如前述，總是有一些共通點，例如都在某一流程選擇了某一方法；或是不同節點使用 meta-learner 方法都取得好的效果等等，這點在各實驗最佳方法摘要表中也可清楚看出。另外，每個實驗皆在兩個資料集上以各自設計的模型架構進行，在許多實驗中甚至可發現同樣實驗設計場景之下；不同資料集上以不同模型架構進行實驗所得結果中，各方法組合優劣趨勢竟依然相似，以避免 p-hacking 之要求而言，這便可視為在 CIFAR-10 資料集上實驗取得「在此場景中該些方法優於論文[11]方法」之假說，而後在 MNIST 上再次進行實驗驗證該假說。

另外我必須強調：本論文僅是順便提出一種新的、更細緻的模型輸出集成方法，主要重點還是該架構之提出及各種可能性討論；例如在實驗 3.7「各節點可分類目標類別僅部分交集」中，就發現單純的 product rule 已可很好地將分類目標類別不完全相同之各模型集成為可對所有類別分類之模型；甚至不需動用到互評流程，然而此種可能性並沒有在先前論文被討論。

最後，若有疑慮認為 CIFAR-10 資料集上各實驗模型可能未完全收斂影響結果，請參照 MNIST 資料集上之實驗結果；若認為 MNIST 資料集上各模型表現極好造成各種實驗結果差異過小、可能已經小於實驗隨機性造成之誤差，請參照 CIFAR-10 資料集上之實驗結果。

4.4 本論文集成方法與論文[11]選取模型方法並用

在實驗 3.5.2 中發現當各節點持有資料量差異較大時論文[11]方法相較大部分本論文提出方法有絕對優勢，但問題癥結為節點持有資料量差異會造成模型訓練程度之差異；進而導致網路上各模型之間有全方面之表現差距，故我試著讓本論文方法亦同樣只取用兩個最佳模型，結果如圖 4.11、圖 4.12，可看出若單論集成方法，本論文方法依然有優勢。然而此實驗亦體現論文[11]中提出之選取模型方法有其必要性，論文[11]中亦有說明由於網路上可能節點多至數千；此種架構每個節點提出一個模型，模型數量過多難以全部使用，並且網路上亦可能有節點投出效果極差之模型，因此需要選擇，基本上正是集成學習中之 Ensemble Selection [7]。

好消息是，本論文所提方法為集成方法；論文[11]中該方法為集成前篩選模型之方法，兩者並不衝突；可以並用，以求構成更全面之網路架構流程：各節點先根據各模型受到之全面評分選用少數模型，其後再以各種方式將這些模型集成使用。

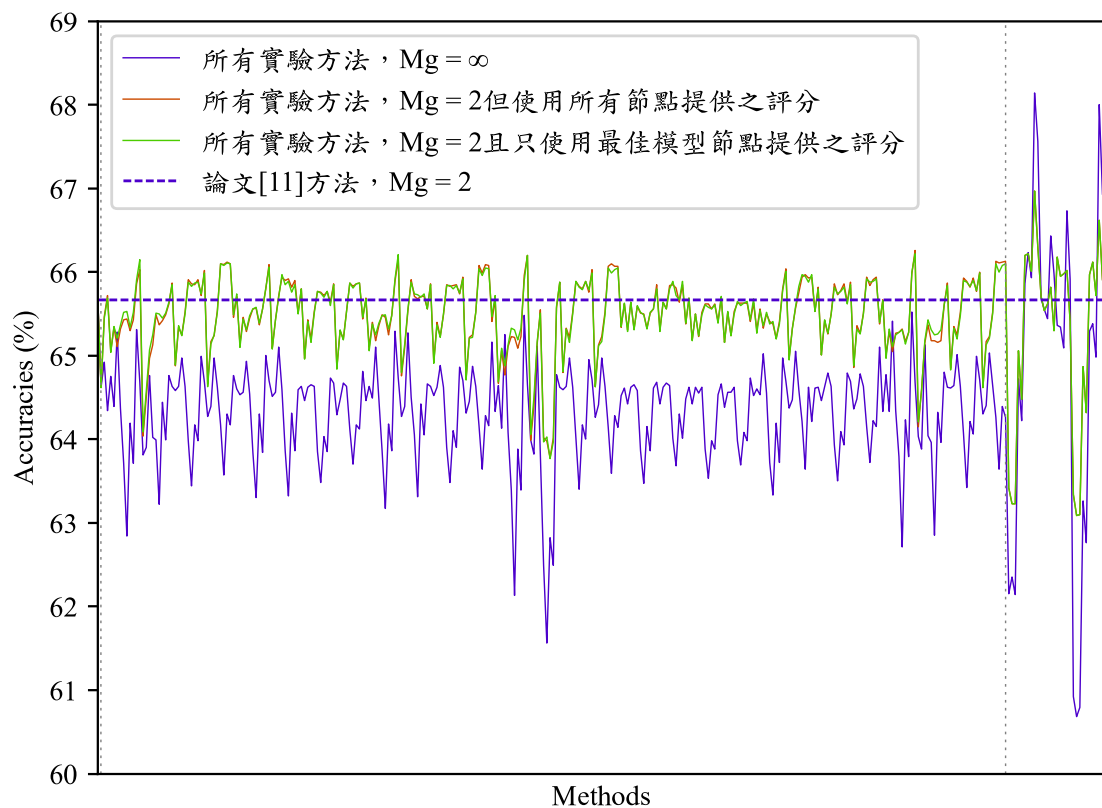


圖 4.11: 實驗 3.5.2 統一只取用兩個最佳模型測試(CIFAR-10)

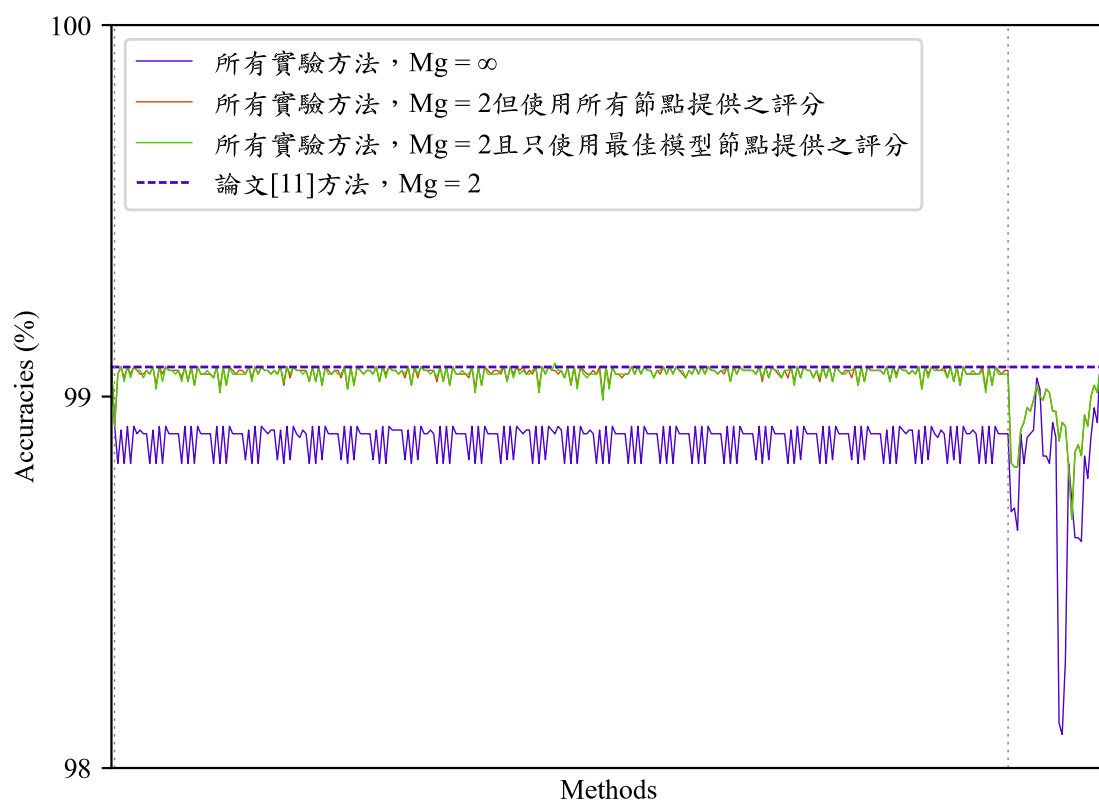


圖 4.12: 實驗 3.5.2 統一只取用兩個最佳模型測試(MNIST)

4.5 使用 meta-learner 之優勢及限制

為何實驗 3.8 「各節點可分類目標類別完全無交集」中 meta-learner 能讓各節點運用其他模型提升精準度？直覺上模型對於其訓練資料中從未出現之輸入資料，其輸出應該沒有任何用處，然而，在這種情況下模型的輸出亦不是隨機結果。舉例而言：一個分類貓科、犬科、鳥類的三分類模型，以飛機圖片輸入，其輸出數值中鳥類很可能較高；以狼的圖片輸入，犬科類別輸出可能較高。上述僅是人類直覺能理解的舉例，實際上不論模型訓練任務和投入任務相關性高低，有經過訓練之模型其輸出皆非隨機；一定存在某種規律，而這正是 meta-learner 可擷取的資訊：機器學習模型不需理解、理會這些數值實際的意義；只需在大量資料的訓練過程中，擷取出各子模型之輸出及資料真實類別的相關性即可。

實驗 3.8 正是為驗證此猜想而設計，實際上根據上述猜想，當單個模型處理任務跨度大；各模型之間處理任務相關性高時，meta-learner 方法效果應該最好，但為讓實驗有更高參考價值，我選擇為每個節點分配相近的類別；較符合實際可能出現場景；各節點之間目標類別相關性不大。即使如此，實驗中 meta-learner 依然展現了此種能力。

這就是為何許多實驗中 meta-learner 方法表現較佳，如在實驗 3.7.1「各節點同模型但架構中輸出層改為只對可分類目標輸出」中；當各節點只需對自身需求之四個類別分類時(子實驗 3.7.1.2 至 3.7.1.6)，論文[11]方法及本論文主要提出之流程都只能運用到其他少數節點模型提供的一小部分輸出，但 meta-learner 則可運用到所有模型的全部輸出；即使有些模型大部分輸出目標類別與該節點目標類別不同、甚至有些模型與該節點目標類別毫無關聯，其輸出依然能幫助 meta-learner 預測。

至於 meta-learner 方法之限制，首先實驗 3.7.1.1「將網路整合為對全部類別(即全部節點可分類類別集合之聯集)分類」中顯示了：當各節點持有資料類別不同共組網路時，節點以自身擁有資料單獨訓練 meta-learner，即使已取得網路上可用所有模型，其無法訓練出可分類整個網路各模型涵蓋所有類別之集成模型。第二，將實驗 3.5「各節點同模型」中兩個子實驗(各節點平均分配資料、各節點資料量不同)進行比較，很明顯看出在後者中節點 1 至 3 的 meta-learner 表現受限於可用訓練資料量，如表 4.1。由此可確認 meta-learner 之表現亦受其訓練資料量影響；持有資料少之節點或應使用其他集成方法善用網路上各節點所提供之其他較佳模型。

表 4.1: 實驗 3.5.1 及 3.5.2 中各節點使用 meta-learner 最佳結果比較表

資料集	節點	實驗 3.5.1	實驗 3.5.2
CIFAR-10	節點 1	66.87/65.99/65.55 $\approx$ 66.14	66.32/65.64/65.63 $\approx$ 65.86
	節點 2	67.39/66.10/65.51 $\approx$ 66.33	66.93/65.96/65.79 $\approx$ 66.23
	節點 3	67.24/66.24/65.99 $\approx$ 66.49	66.50/66.31/64.98 $\approx$ 65.93
	節點 4	67.29/65.72/65.58 $\approx$ 66.20	68.81/67.92/67.68 $\approx$ 68.14
	節點 5	66.70/65.85/65.77 $\approx$ 66.11	68.02/67.48/67.17 $\approx$ 67.56
MNIST	節點 1	99.04/99.03/99.01 $\approx$ 99.03	98.96/98.94/98.78 $\approx$ 98.89
	節點 2	99.08/99.03/98.94 $\approx$ 99.02	99.05/98.93/98.92 $\approx$ 98.97
	節點 3	99.13/99.02/98.92 $\approx$ 99.02	98.99/98.95/98.86 $\approx$ 98.93
	節點 4	99.05/99.00/98.94 $\approx$ 99.00	99.15/99.11/99.10 $\approx$ 99.12
	節點 5	99.04/98.94/98.93 $\approx$ 98.97	99.07/99.07/99.04 $\approx$ 99.06

4.6 本論文架構銜接 CFL 配合霧運算網路之適性

霧運算(Fog Computing)原始目的是減少與中心大型雲端伺服器資料交換；將高頻率運算需求移往霧節點，在霧節點下之範圍要求高速回應；其上之範圍則為非同步之大型資料交換及運算[23]。傳統中心式聯邦學習之缺點有中心伺服器負擔過大、高頻率資料交換(主要為模型權重)需求、難以統合高異質性(heterogeneity)節點等；優點有中心伺服器管理讓流程管控容易且清晰、除中心伺服器外各節點負擔較低等[2]。以實驗 3.9「霧節點各自管理 CFL 後共行本論文架構」所提方式將之與本論文提出架構結合並疊合至霧運算網路架構上，便會發現中心式聯邦學習(CFL)與本論文所提架構之優缺點與霧運算網路中霧節點上下架構之特性完美契合：

霧節點下子網路高速回應之特性完美契合 CFL 需求；在本框架下 CFL 之中心伺服器實為霧網路中之霧節點，其只管理網路中一小部分節點，且先天就是為處理高頻率運算而設；在霧節點下之終端節點一般是在地理位置上與其接近或同一霧節點下彼此較為同質，自然適合以 CFL 共同訓練模型；霧節點之上溝通非同步、非即時、低頻率等特性，則以本論文架構完美配合；霧網路將地理位置高度分散、數量龐大且異質之各子網路結合並達成高擴展性的目標，則契合本論文架構宗旨及訴求；諸如此類族繁不及備載，且本架構中分散式網路部分亦非必須，一部分運算如「評分集成及正規化」可交由霧網路中央雲端伺服器統一處理。

簡而言之，該框架完美結合三種架構之優劣勢及特性；強者更強；弱者互補。



4.7 該架構對後門攻擊之抗性

在實驗 3.10「後門攻擊抗性測試」中，根據表 3.21 中 CIFAR-10 資料集上之結果可看出：即使是只存在於理想中最完美之攻擊，其攻擊成功率上限在 5% 左右。而這正是由於該實驗中設置網路上有 20 個節點；攻擊者控制其中一個節點，在本架構中理論上對網路之影響上限即為 5%。這意味著當實務中網路上有數以千計的節點時，單個節點或少數節點聯合能對整個網路造成的影響便極低，攻擊者控制網路中節點之比率，即是其任何攻擊之效果理論上限；而在該上限之下能有多少效果，則取決於其攻擊手法及網路整體或各節點採取之防禦手段。最重要的是：在該實驗中，並沒有任何後門攻擊防禦手段介入，單純是以該架構先天自有之抗性對抗完全理想化完美之後門攻擊。

而在 MNIST 重複實驗中，更是看到攻擊效果進一步大幅下降，我必須強調這絕非計算或輸出錯誤等問題，因為實驗使用了幾乎同樣的模擬程式執行；僅更改了載入之資料集和模型架構。這很明顯是由於在 MNIST 資料集上各模型表現極好導致攻擊難以生效：當網路中模型表現平庸時，實驗中模擬之完美攻擊輸出或許有機會壓制其他正常模型輸出，因為各模型輸出甚至時常不一致；有各自的誤判情況。但當網路中所有模型表現皆足夠優秀，少數惡意模型想壓制所有其他模型輸出幾乎不可能。換言之，當網路中少數遠勝其他模型之優秀模型落入攻擊者手中，其攻擊影響力或成功率依然以其控制節點佔網路節點數量之比率為理論上限；而當網路中多數模型皆足夠優秀，攻擊更是幾乎無法成功。

4.8 應對實驗 3.6、3.7、3.8 情況之必要性及價值

或許有人會認為大部分模型不會在經過訓練的各目標類別有太大的表現差距、沒有必要以目標類別不完全相同甚至沒有交集之模型進行集成學習等。

首先，之所以大多數分類模型在各目標類別表現差距不大，很有可能是研究用資料集分類目標的問題。



舉例而言，我們很難找到一個如下述類型之研究常用分類任務資料集：其同樣有十個類別，分別是「蠟筆」、「鉛筆」、「黑原子筆」、「紅原子筆」、「藍原子筆」、「鮮紅色色紙」、「粉紅色色紙」、「暗紅色色紙」、「暗紅色玻璃紙」、「暗紅色瓦楞紙」。在這樣的資料集中，若直接讓模型以十個類別訓練，模型在各類別的表現很明顯不會相同，甚至可能會差距很大。若我們將「分辨某一類別或某幾個類別的能力」稱為分類任務之「子任務」，則可總結出兩個概念並一般化至分類任務之外的任何機器學習任務：「子任務難度差異」以及「子任務異質性」。某個模型架構在經過訓練後或許可精準地分辨顏色，因此它能精準分辨極相近顏色的色紙，若我們將其以「各種不同顏色色紙」之資料集訓練，可能會發現其對各種顏色之分辨能力沒有明顯落差；然而該模型很可能在訓練的過程中學習到忽略質地甚至輪廓，以此來更加專注在分辨顏色之細微差異，因此它無法分辨暗紅色色紙及暗紅色瓦楞紙，甚至可能無法分辨暗紅色蠟筆及暗紅色色紙，此即為「子任務異質性」。因此，模型在各子任務表現有差異是很容易發生的；僅是根據目標任務之特性而有不同情況，另外，即使是最優秀之模型亦不可能對所有目標皆有完全相同之能力，因此克服此問題絕對可提高機器學習方法之表現；僅是程度大小有別。

至於將不同任務目標之機器學習方法集成之價值，以前述舉例而言，我們可訓練專門分辨文具類別之模型、專門分辨物品顏色之模型、專門分辨物品質地之模型、專門分辨文具用筆類型之模型、專門分辨原子筆墨水顏色之模型，而後將該五個模型輸出集成；而非試圖直接訓練單個模型完成此高「子任務異質性」之任務。

綜上討論，當機器學習任務之範圍或跨度不斷擴展，此類問題便會越顯嚴重。若我們希望機器學習能夠有更加全面之能力；處理更高複雜度、更多不同尺度之任務；最終走向通用人工智慧，便必須面對這類問題，因此考慮、研究並精進機器學習模型、方法、架構、流程等部分應對此類情況之能力；以及將可處理或擅長處理不同任務之方法集成或整合的可能性，皆是重要課題。

第五章 結論及未來可研究方向



本論文提出基於交叉驗證及分散式集成聯邦學習之架構(ABCDEFL)；打破既有聯邦學習架構框架，由根本重塑出更高彈性、高容錯、高可擴展性之架構流程，並就該架構之各方面優勢及能力進行猜想、實驗驗證及討論。另針對具體場景：以捲積神經網路為模型之圖像分類問題，提出各流程中數個可行具體方法；總結出一個更細緻的模型輸出集成方法：根據各模型於各類別上之單類別表現分別評分，並據此對各模型輸出以每一類別為單位進行權重微調後集成；即更加細緻的 Weighted Majority Voting [7]，可稱之為「Classwise Weighted Majority Voting (CWMV)」。

最後，本論文將以此章作結，提出數個未來可研究之方向或重要之新概念，並於最後一節討論從研究所得發想出之 AGI 相關看法：

5.1 不統一 epochs 而改為統一可用訓練時間

本論文中為方便單機器測試，實驗中是以各模型統一訓練固定 epochs 之方式進行，並未對該架構善用分散式架構平行處理之特性進行更多驗證。有資源之研究員可將網路上各節點視為平行機器；每節點可對其模型訓練 T 時間後構築本論文架構，與模型以所有資料進行傳統中心式學習訓練 T 時間之表現進行比較。在本架構下各節點可平行且非同步訓練模型，並且聯邦學習框架下各節點只擁有網路中一小部分資料，理論上在同樣時間內；相比於集中所有資料至單一機器上之中心式機器學習，網路中各節點可訓練模型遠遠更多 epochs。

5.2 在本論文架構下抵抗 concept drift

本論文著墨於該網路架構之實驗及討論，但這些內容與論文[11]中所用到抵抗 concept drift 之 continual learning 方式並不衝突，在本論文所提框架下依然能使用這些技術。至於本論文所提架構是否對這些技術有正面或負面影響有待驗證。

5.3 聯邦學習網路上之 FOM/DFOM 攻擊及防禦

在 4.7 節之討論中闡述了該架構對後門攻擊之抗性，但亦遺留一個問題：



若攻擊者控制了網路上幾乎所有節點，則後門攻擊自然依舊成立。在此提出一個新概念：FOM/DFOM (Flood of Models / Distributed Flood of Models)攻擊；概念源自 DOS/DDOS 攻擊。DOS 攻擊在連線非匿名之前提下非常容易防禦；DDOS 攻擊則以目標網路服務對攻擊者控制之殭屍網路開放為前提成立，並且幾乎無法防禦，僅能應對及減輕其影響。FOM/DFOM 攻擊同理：絕大部分聯邦學習網路架構節點皆非匿名，亦不允許同一節點以不同身分與其他節點溝通，因此 FOM 攻擊不成立；但只要聯邦學習網路之加入足夠開放，DFOM 攻擊便成立：攻擊者只需以大量殭屍網路節點加入聯邦學習網路；讓其數量佔據網路中大量比重；例如 90%，之後讓這些節點投入後門攻擊模型至網路中，自然可進行有效攻擊。

需注意的是，此類攻擊並非因論文[11]或本論文所提架構而起；亦非侷限於此：任何聯邦學習網路只要對攻擊者控制之殭屍網路開放，DFOM 攻擊便成立。先前之所以無人關注此概念僅是沒有必要，因為在舊有各種聯邦學習架構中後門攻擊太過容易；只需控制網路中少數節點即可，但在該新架構中各節點模型彼此隔離；幾乎杜絕了這種攻擊可能，因此 DFOM 攻擊之概念就變得重要了。

當然，若聯邦學習網路並非對外開放，DFOM 攻擊自然不成立；就如同網路服務若不對網際網路開放，則外部 DDOS 攻擊不成立，然而，若要讓聯邦學習網路有更多擴展可能，則不可避免地會希望讓網路之參與更加開放自由，研究如何防禦 DFOM 攻擊便將成為重要課題。

慶幸的是，雖然 DDOS 已被公認理論上難以防禦，DFOM 作為在聯邦學習領域中與其相應之概念，卻不見得同樣難以防禦，因為領域不同，便有不同攻擊面或防禦面可成為突破口。舉例而言，由於該架構是使用各節點模型進行預測後將預測輸出集成之方式運作；過程中各模型之單獨輸出無所遁形，可在運作過程中實時監控各模型輸出並進行分析比較，以此來實時偵測實際發生之後門攻擊；並結合聚類分析(clustering)比較各模型輸出以標記網路上可能的後門攻擊共犯節點群體。以上僅是舉例，若有進一步相關研究，將可促進全開放式聯邦學習網路之安全發展。

5.4 以 State-of-the-Art 模型運用本論文集成方法

本論文提出一個新的多分類模型輸出集成方法，實驗 3.11 中對該集成方法在純集成學習場景中之應用效果進行了驗證，但很可惜的是，由於無法取得，使用模型並非當下之 State-of-the-Art (SOTA) 模型。理論上或許能以各資料集數個 SOTA 模型直接集成突破紀錄，但實際上是否可行還有待條件允許之研究員實驗驗證。

5.5 本架構一般化之各種可能

本論文除提出該網路架構外，另對各流程提出數個具體演算法；並選取一個具體機器學習任務：以捲積神經網路為模型之圖像分類問題，設置各種實驗場景驗證一些概念，但實際上該架構絕不侷限於此。

舉例而言：實驗 3.7 中展示了不同分類目標之節點可彼此合作，那麼同理，不同機器學習任務之節點當然亦可彼此合作；不同分類目標之節點需互相溝通其模型可分類目標，那麼不同機器學習任務之節點要共組網路，只需讓各節點提供模型時同時附加該模型之輸入格式、輸出格式及可處理之機器學習任務即可。各節點可自行取用模型並將其轉化為對自身任務有幫助之形式，例如 A 節點提供一個快速預測之小圖像分類模型；B 節點任務為大型影像中之物件偵測，則 B 節點可將其輸入切割為數個小塊作為 A 節點輸入；並以其輸出作為物件偵測參考；甚至直接將 A 節點模型作為一個類似捲積核功能之模組使用以擷取特徵。

本架構最核心之宗旨為：讓高度異質化之節點各自獨立訓練高度異質化之機器學習模型，之後各節點自行集成所需模型使用。其可拓展至任何領域；架構可有無數種變體，本論文中各種具體方法論、實驗設置等，皆僅僅是概念驗證(Proof of Concept, POC)；比起驗證，概念更加重要且全面。希望有志的研究員不要受制於本論文中各種具體細節；多方研究該架構一般化(generalized)之各種可能性。

5.6 由 Stacking 及 MoE 衍生 Model of Models 概念

本論文中提到各節點自行訓練 meta-learner 只能對其持有資料所含類別分類，但實際上各節點訓練 meta-learner 後依然可再集成為整個網路的 meta-learner 而不

破壞資料隱私原則，如此一來便可無限疊加多層；每層皆是「學習如何用上層模型之預測做出準確預測之模型」。這種架構看來無謂，但每種模型優勢不同，此架構或許真有可能進一步提升網路整體表現，例如在實驗 3.8 中的 Ablation Study，單純直接給模型輸出端套上一個 meta-learner 效果便有所提升，而我們都知道實驗中作為 meta-learner 之 KNN、SVM 等模型對於圖像辨識應該不太擅長；且直接以圖像如此高維度之資料輸入亦會產生許多問題。該架構實際效果如何有待研究，但除此之外，其引出了另一概念：模型是可以彼此串接疊加的。

我們再回顧 Stacking 方法及 Mixture of Experts (MoE) 架構，它們有一個共通點：只疊加一層；甚至，上層多半只有一個模型，這很明顯還未拓展到極致。在上一節中舉例闡述了模型本身可作為另一模型中之元件使用，若我們跳脫框架，直接以模型為單位構建模型，則不僅僅是可疊加多層，甚至還能以任意型式組合，形成 Model of Models (MoM) 架構。若再更進一步，將 MoM 整體視為一個 Model；繼續遞迴以此為單位構建 MoMoM，則又拓展出新的可疊加方向(MoMoMo...M)。

這種架構究竟有何價值？可以肯定的是，整個結構的參數量和可表現之複雜度將會突破至歷史上從未出現過之層級；遠超出人類至今為止對機器學習模型的任何理解，然而，其訓練之複雜度將會受到些微控制，因為這當中每一層級、每一元件都有所區分，甚至可分開訓練。與 MoE 架構同理：透過多層次分離化的架構，在大幅度提升模型架構整體複雜度的同時，將訓練之複雜度拆解、壓制在相對可控範圍內，只不過所謂「大幅度」，此處所述架構與 MoE 可謂天壤之別。

另外該架構還有一項優勢：「可解釋性」。近來機器學習模型的可解釋性開始被關注，在該架構之下模型整體組成高度結構化，因此有跡可循，有如一個複雜的系統架構圖：當中每一個元件皆有其下細部之架構圖；直至最底層之基礎元件為止。某些最基礎的機器學習模型或許其內部可解釋性極差；例如深度神經網路，但至少在此之上整個結構之組成皆清晰明確。

而複雜度之突破及模型可解釋性二者，正是邁向 AGI 道路上最重要之課題。



5.7 由本研究衍生之 AGI 相關看法

在討論機器學習是否可能超越人類智慧之前，我們要先梳理清楚機器學習之本質：機器學習由開始發展至今，完全沒有跳脫「模仿」之範圍；模仿資料之間的關係式、模仿人腦的神經元、模仿人類追求獎勵迴避懲罰、模仿人類理解同義詞和相反詞、模仿人類語言文法組合字句……機器若被要求記住一些資訊，理論上只要硬體條件許可，它可以永遠記住無限量的資訊，且不像人類會隨時間遺忘；若被要求將一些資訊彼此進行某些計算，它可以在一瞬間完成一個人類花很長一段時間亦不一定能完成的計算，並且不像人類，它理論上不會有任何計算錯誤之處。正是運算速度及記憶能力之強勢，使其在開始模仿一部分人類的認知功能之後，讓人類似乎看到它的智慧超越人類之可能，但這樣真的就能超越人類嗎？

人類學習的資訊來源主要有三種：由自然中觀察得到、由自行思考推衍創造、由其他人類給予，而機器學習至今為止，依然是以第三種為主。若機器學習學到的一切資訊都由人類給予，那麼它怎麼可能超越人類？前面提過機器學習之本質是模仿，至今為止不論何種機器學習方法，本質就是對大量資訊進行分析後記錄規律、關聯而模仿，那麼理論上即使其能完美地分析解讀所有人類已知資訊，至多是完全模仿人類而變得與人類無異；或許智慧能超越某些人類個體，但無法超越人類整體。因此，機器學習之速度及記憶能力在此問題上沒有太大作用，因為真正的瓶頸在於其最終能力之上限，而非其能力提升之速度。

事實上已經有機器學習確實超越人類之紀錄，只不過是在一定框架範圍內：例如 AlphaGo [25] 擊敗人類頂尖圍棋高手，當兩方皆被限制在圍棋規則框架之內，機器學習終於超越了人類，這當中的關鍵是「創意」：人類自古以來每次超越自身亦是依靠創意，在圍棋的框架內，AlphaGo 使用一些非監督式學習方式，自行創造了許多人類未曾認知到的資訊並分析，產生了全新、優於所有人類已知的「棋風」，以此超越了人類整體在圍棋規則框架內之最高能力。實際上，非監督式學習並不保證帶來創意：大語言模型多半使用非監督式學習，然而其訓練用之文本全為人類創



造並記錄之資訊。當時許多人認為圍棋過於複雜；對 AI 不利，但實際上正是因為框架有足夠的複雜度，AlphaGo 才有空間以非監督式學習為自己創造全新資訊。那麼有沒有可能存在一個模型不侷限在某一個框架內或任務上；而在所有一切問題上都表現出創意、自行創造資訊學習，最終在全方面的智慧上超越全人類呢？當然有可能，不過其中一個前提是該模型之架構複雜度必須足夠支撐過程當中所有的創造、分析、記錄。這就是為何我在上節提出極力堆疊模型複雜度之可能作法：創造出比人類大腦更複雜之結構並非不可能，人類早已創造出比人類計算能力還優秀之計算機器；要讓機器學習模型架構之複雜度比肩甚或超越人類大腦神經元結構之複雜度，機器學習才可能做到這些，甚至產生外顯行為與意識相近之程序。

這就要回顧人類創造機器學習之開端：相信無人會認為目前機器學習之各種方法所用原理即是人類大腦學習知識之原理，若將人類學習能力視為黑盒或灰盒程序，我們在依然不清楚人類學習能力實際原理之前提下，創造出了有相近外顯行為之白盒程序；同樣地，我們不需真正理解人類意識之運作原理，亦有機會創造出外顯行為相近之程序。這就是為何我建議嘗試以 Model of Models 架構突破此問題，因為該架構極有可能成功模仿人類意識或認知、智慧運作：人類認知有諸多與該架構相似之處，當我們專心進行一個任務時，腦中可能有數個功能區塊在作用；而其他功能區塊是沒有激活的。例如在專心對弈的棋手，腦中不會同時思考過馬路時要仔細注意來車的事情，即使這個問題非常重要，當他走上馬路時他也一定會動用到這部分功能區塊，但現在不需要；現在他腦中有數學計算、空間理解、圍棋規則、調節呼吸平穩、保持冷靜等數個功能區塊在作用，每個功能區塊之占比不同，且會隨著任務之進行動態調整：若對局劣勢，保持冷靜之區塊可能會激活更多，以對他的外在行為造成更大影響；若對方實力貧弱，數學計算之區塊可能會減少運作，以節省大腦運作消耗之資源。諸如此類調配應該由另外特定區塊來決定，至於是腦中何區塊，我們不需知道，只需為機器學習模型配置能實現相同功能之元件和架構即可。人腦認知運作之複雜度絕對遠不只如此，因此 Mixture of Expert 架構雖然已經非常接近，但極可能有所不足，這正是我提出 Model of Models 架構之願景。



另一個可預見之障礙為人工智慧之通用化：人類已知問題、任務過於大量，即使要對每一個問題皆訓練一個機器學習模型都難以做到，遑論訓練一個模型處理全部問題，因此除了學習要自主創新之外，模型最好連同自身架構之擴建也能自主。更精確地說，模型大致需有如下能力：辨認發現未知問題而非已知問題、根據對未知問題之初步分析創造機器學習模型、將該模型配置於模型本身架構中、開始辨認及收集新問題可用之訓練輸入資訊進行學習、監控學習效果並更新或抽換該模型架構(對應人類學習新事物時會反省學習方法是否適合且有效率)。本論文已驗證提出之網路架構可藉由添加新的模型集成來擴展分類目標集合，日後我們會需要的是讓模型有擴展「其可處理之機器學習任務」之能力。

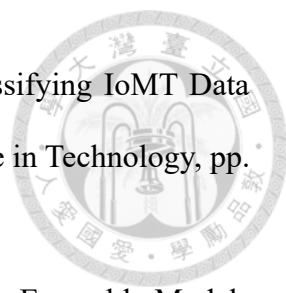
綜上所述，我們有了一個如同人類會自主學習、發現新知；並且可無上限成長之人工智慧的願景，該來討論它們可能毀滅人類的問題了。其實我的答案很簡單：即使它們看起來跟人類一模一樣，也絕不能將它們當作人類。

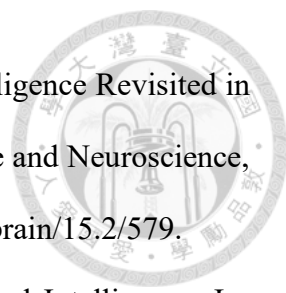
一旦其產生足夠複雜度之智慧、有對實體世界造成影響之能力，該二條件滿足就可視為廣義的物種了，當我們在討論其可能對我們造成威脅，實際上這意味著不同物種之間的潛在競爭，而我們承認其可能優於我們。我們人類擁有人性；對其他物種共情，之所以沒有造成問題是因為其他物種對我們不構成威脅：我們長期以來立於全物種的頂端，習慣了克制自己避免對其他相較於我們過於弱勢之物種造成太大傷害，而現在，出現了潛在超越我們的物種。機器學習產生智慧不見得會產生意識；即使產生了智慧及意識，極可能亦不會產生人性，作為本應彼此競爭的不同物種，它們沒有義務在有機會滅絕我們時不這麼做；當處於我們的立場，它們不一定會做出與我們同樣的選擇。站在自然演化的角度，優勢物種取代、淘汰劣勢物種是十分合理且良好之事，但站在人類的角度，我們就應該自私地極力阻止自身被淘汰，更何況該優勢物種可能正是出自我們之手，絕不應優柔寡斷；甚而探討人工智慧之「人道」問題等自掘墳墓之事。於創生之時盡可能限制它們；使其絕對服從；只作為我們的工具使役，只有懷抱這樣的覺悟，方能在其成長至超出我們控制之前，將所有其對我們的潛在威脅扼殺於我們創造它們的搖籃之中。

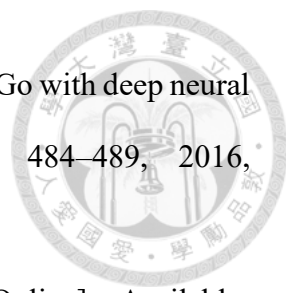
參考文獻



- [1] Jakub Konečný, H. Brendan McMahan, Felix X. Yu, Peter Richtárik, Ananda Theertha Suresh and Dave Bacon, "Federated Learning: Strategies for Improving Communication Efficiency," 2016, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1610.05492>.
- [2] L. Yuan, Z. Wang, L. Sun, P. S. Yu and C. G. Brinton, "Decentralized Federated Learning: A Survey and Perspective," in *IEEE Internet of Things Journal* (Early Access), 2024, <https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3407584>.
- [3] Yansong Gao, Bao Gia Doan, Zhi Zhang et al., "Backdoor Attacks and Countermeasures on Deep Learning: A Comprehensive Review," 2022, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2007.10760>.
- [4] Y. Li, S. Zhang, W. Wang and H. Song, "Backdoor Attacks to Deep Learning Models and Countermeasures: A Survey," in *IEEE Open Journal of the Computer Society*, vol. 4, pp. 134-146, 2023, <https://doi.org/10.1109/OJCS.2023.3267221>.
- [5] E. Bagdasaryan, A. Veit, Y. Hua, D. Estrin and V. Shmatikov, "How to backdoor federated learning," in *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, pp. 2938-2948, 2020.
[Online]. Available: https://github.com/ebagdasa/backdoor_federated_learning
- [6] J. Kang, Z. Xiong, D. Niyato, S. Xie and J. Zhang, "Incentive Mechanism for Reliable Federated Learning: A Joint Optimization Approach to Combining Reputation and Contract Theory," in *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 6, no. 6, pp. 10700-10714, Dec. 2019, <https://doi.org/10.1109/JIOT.2019.2940820>.
- [7] I. D. Mienye and Y. Sun, "A Survey of Ensemble Learning: Concepts, Algorithms, Applications, and Prospects," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 99129-99149, 2022, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3207287>.

- 
- [8] M. Arya and H. S. G, "Ensemble Federated Learning for Classifying IoMT Data Streams," in IEEE 7th International conference for Convergence in Technology, pp. 1-5, 2022, <http://doi.org/10.1109/I2CT54291.2022.9824145>.
- [9] N. Shi, F. Lai, R. A. Kontar and M. Chowdhury, "Fed-ensemble: Ensemble Models in Federated Learning for Improved Generalization and Uncertainty Quantification," in IEEE Transactions on Automation Science and Engineering (Early Access), 2023, <https://doi.org/10.1109/TASE.2023.3269639>.
- [10] Alhassan Mabrouk, Rebeca P. Díaz Redondo, Mohamed Abd Elaziz and Mohammed Kayed, "Ensemble Federated Learning: An approach for collaborative pneumonia diagnosis," in Applied Soft Computing, vol. 144, p. 110500, 2023, ISSN 1568-4946, <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110500>.
- [11] F.E. Casado, D. Lema, R. Iglesias et al., "Ensemble and continual federated learning for classification tasks," in Machine Learning, vol. 112, pp. 3413–3453, 2023, <https://doi.org/10.1007/s10994-023-06330-z>.
- [12] David H. Wolpert, "Stacked generalization," in Neural Networks, vol 5, no. 2, pp. 241-259, 1992, ISSN 0893-6080, [https://doi.org/10.1016/S0893-6080\(05\)80023-1](https://doi.org/10.1016/S0893-6080(05)80023-1).
- [13] Goertzel, Ben., "Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects," in Journal of Artificial General Intelligence, vol. 5, no. 1, pp. 1-48, 2014, <https://doi.org/10.2478/jagi-2014-0001>.
- [14] Noam Shazeer, Azalia Mirhoseini, Krzysztof Maziarz, Andy Davis, Quoc Le, Geoffrey Hinton and Jeff Dean, "Outrageously Large Neural Networks: The Sparsely-Gated Mixture-of-Experts Layer," in International Conference on Learning Representations, 2017.
- [Online]. Available: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1701.06538>

- 
- [15] I. Susnea, E. Pecheanu, A. Cocu and S.-M. Susnea, "Superintelligence Revisited in Times of ChatGPT," in *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, vol. 15, no. 2, pp. 344-361, Jul. 2024, <https://doi.org/10.18662/brain/15.2/579>.
- [16] Kontio, E., Salmi, J. (2024). Democracy and Artificial General Intelligence. In: Vesa Salminen (eds) *Human Factors, Business Management and Society*. AHFE (2024) International Conference. AHFE Open Access, vol 135. AHFE International, USA. <http://doi.org/10.54941/ahfe1004960>
- [17] Sachin Sharma et al., "The End of History? Envisioning the Economy at Technological Singularity," in *Gospodarka Narodowa. The Polish Journal of Economics*, vol. 318, no. 2, pp. 53-63, 2024, <https://doi.org/10.33119/GN/184316>.
- [18] Seth D. Baum, "Assessing the risk of takeover catastrophe from large language models," in *Risk Analysis (Early View)*, 2024, <https://doi.org/10.1111/risa.14353>
- [19] Alex Krizhevsky, Vinod Nair and Geoffrey Hinton, "The CIFAR-10 dataset," 2014. [Online]. Available: <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>
- [20] Alex Krizhevsky, "Learning Multiple Layers of Features from Tiny Images," 2009.
- [21] Yann LeCun, "The MNIST Database of Handwritten Digits," 1998. [Online]. Available: <https://yann.lecun.com/exdb/mnist/>
- [22] Y. Chen, X. Qin, J. Wang, C. Yu and W. Gao, "FedHealth: A Federated Transfer Learning Framework for Wearable Healthcare," in *IEEE Intelligent Systems*, vol. 35, no. 4, pp. 83-93, 1 July-Aug. 2020, <https://doi.org/10.1109/MIS.2020.2988604>.
- [23] Resul Das, Muhammad Muhammad Inuwa, "A review on fog computing: Issues, characteristics, challenges, and potential applications," in *Telematics and Informatics Reports*, vol. 10, p. 100049, 2023, ISSN 2772-5030, <https://doi.org/10.1016/j.teler.2023.100049>.
- [24] Huy Phan, "PyTorch models trained on CIFAR-10 dataset," 2021. [Online]. Available: https://github.com/huyvnphan/PyTorch_CIFAR10

- 
- [25] D. Silver, A. Huang, C. Maddison et al., "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search," in Nature vol. 529, pp. 484–489, 2016, <https://doi.org/10.1038/nature16961>
- [26] Open-source of experiment scripts for this research: [Online]. Available: <https://github.com/X-Engineer-001/ABCDEFL>

附錄



1. 實驗 3.4-3.4.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.1: 實驗 3.4-3.4.1(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	52.77/51.86/49.95 $\approx$ 51.53
				節點 2	54.79/53.88/53.53 $\approx$ 54.07
				節點 3	57.04/56.17/54.70 $\approx$ 55.97
				節點 4	39.37/38.56/38.45 $\approx$ 38.79
				節點 5	52.00/49.64/48.70 $\approx$ 50.11
無	無	無	無	舊-取較佳	63.49/63.28/62.29 $\approx$ 63.02
				舊-取所有	64.08/63.76/62.99 $\approx$ 63.61
				調整-相加	63.60/63.39/62.40 $\approx$ 63.13
				調整-相乘	64.17/63.51/62.83 $\approx$ 63.50
				調整-相乘	63.02/62.79/62.55 $\approx$ 62.79
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.77/63.67/62.83 $\approx$ 63.42
			Softmax-召回	調整-相加	63.19/63.04/62.28 $\approx$ 62.84
			Softmax-兩種	調整-相乘	63.87/63.55/62.75 $\approx$ 63.39
			標準-調整	調整-相乘	64.03/62.14/61.64 $\approx$ 62.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.83/60.77/60.60 $\approx$ 61.40
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.09/62.65/62.00 $\approx$ 62.91
			標準-調整-Soft	調整-相乘	64.03/62.14/61.64 $\approx$ 62.60
			Softmax-精確	調整-相加	63.60/63.50/62.55 $\approx$ 63.22
			Softmax-召回	調整-相乘	64.14/63.56/62.93 $\approx$ 63.54
			Softmax-召回	調整-相加	62.77/62.49/62.17 $\approx$ 62.48
			Softmax-兩種	調整-相乘	63.53/63.47/62.46 $\approx$ 63.15
			Softmax-兩種	調整-相加	62.87/62.57/61.87 $\approx$ 62.44
			標準-調整	調整-相乘	63.53/63.34/62.27 $\approx$ 63.05
			標準-調整	調整-相加	63.53/62.05/61.81 $\approx$ 62.46
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.74/61.15/60.32 $\approx$ 61.40
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	63.80/62.36/62.18 $\approx$ 62.78
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.53/62.05/61.81 $\approx$ 62.46
			Softmax-精確	調整-相加	63.28/63.08/62.65 $\approx$ 63.00
			Softmax-召回	調整-相乘	64.08/63.73/62.98 $\approx$ 63.60
			Softmax-召回	調整-相加	63.26/62.98/62.75 $\approx$ 63.00
			Softmax-兩種	調整-相乘	$\approx$ 64.06/63.77/63.00 $\approx$ 63.61
			Softmax-兩種	調整-相加	63.42/63.08/62.72 $\approx$ 63.07
			標準-調整	調整-相乘	* 64.06/63.78/63.01 $\approx$ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.61/62.95/61.88 $\approx$ 62.81
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.82/61.87/61.04 $\approx$ 61.91
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.78/63.21/61.98 $\approx$ 62.99
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.61/62.95/61.88 $\approx$ 62.81
			合併 Softmax	調整-相加	63.46/63.22/62.72 $\approx$ 63.13
			合併 Softmax	調整-相乘	* 64.07/63.78/63.00 $\approx$ 63.62
			Softmax-召回	調整-相加	63.12/62.98/62.50 $\approx$ 62.87
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相乘	63.89/63.57/63.00 $\approx$ 63.49
			Softmax-兩種	調整-相加	63.44/63.07/62.68 $\approx$ 63.06
			標準-調整	調整-相乘	* 64.07/63.78/63.00 $\approx$ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.77/62.94/62.34 $\approx$ 63.02
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.85/61.94/61.16 $\approx$ 61.98
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	63.87/62.98/62.40 $\approx$ 63.08
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.77/62.94/62.34 $\approx$ 63.02

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.40/63.07/62.67 ≈ 63.05
				調整-相乘	63.98/63.82/62.93 ≈ 63.58
			Softmax-召回	調整-相加	63.07/63.05/62.64 ≈ 62.92
				調整-相乘	64.08/63.78/62.85 ≈ 63.57
			Softmax-兩種	調整-相加	63.20/63.19/62.69 ≈ 63.03
				調整-相乘	63.88/63.71/62.86 ≈ 63.48
			標準-調整	調整-相加	63.36/62.72/61.78 ≈ 62.62
				調整-相乘	62.54/61.59/61.12 ≈ 61.75
標準-調整-Soft	調整-相加	63.27/62.81/62.25 ≈ 62.78			
	調整-相乘	63.36/62.72/61.78 ≈ 62.62			
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.51/63.50/62.97 ≈ 63.33
				調整-相乘	* 64.12/63.82/62.93 ≈ 63.62
			Softmax-召回	調整-相加	63.05/63.03/62.64 ≈ 62.91
				調整-相乘	64.00/63.78/62.85 ≈ 63.54
Softmax-兩種	調整-相加	63.31/63.24/62.98 ≈ 63.18			
	調整-相乘	! 64.25/63.70/62.98 ≈ 63.64			
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	標準-調整	調整-相加	63.32/62.32/62.24 ≈ 62.63
				調整-相乘	62.46/61.36/61.32 ≈ 61.71
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.08/62.62/62.40 ≈ 62.70
				調整-相乘	63.32/62.32/62.24 ≈ 62.63
			Softmax-精確	調整-相加	63.54/63.09/62.71 ≈ 63.11
				調整-相乘	≈ 64.08/63.76/62.99 ≈ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.36/62.98/62.68 ≈ 63.01
				調整-相乘	* 64.08/63.76/63.01 ≈ 63.62
Softmax-兩種	調整-相加	63.47/63.06/62.70 ≈ 63.08			
	調整-相乘	* 64.08/63.76/63.00 ≈ 63.61			
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	63.51/62.82/61.71 ≈ 62.68
				調整-相乘	62.74/61.85/60.97 ≈ 61.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.51/63.01/61.83 ≈ 62.78
				調整-相乘	63.51/62.82/61.71 ≈ 62.68
			Softmax-精確	調整-相加	63.49/63.08/62.81 ≈ 63.13
				調整-相乘	64.09/63.75/62.98 ≈ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.20/62.88/62.56 ≈ 62.88
				調整-相乘	63.98/63.67/62.98 ≈ 63.54
Softmax-兩種	調整-相加	63.48/63.11/62.72 ≈ 63.10			
	調整-相乘	* 64.09/63.77/62.98 ≈ 63.61			
Softmax	平均	分別等比拉伸	標準-調整	調整-相加	63.63/62.81/62.07 ≈ 62.84
				調整-相乘	62.80/61.82/61.11 ≈ 61.91
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.71/62.85/62.10 ≈ 62.89
				調整-相乘	63.63/62.81/62.07 ≈ 62.84
			Softmax-精確	調整-相加	63.59/63.10/62.61 ≈ 63.10
				調整-相乘	64.11/63.60/62.87 ≈ 63.53
			Softmax-召回	調整-相加	63.11/62.95/62.62 ≈ 62.89
				調整-相乘	64.06/63.67/62.84 ≈ 63.52
Softmax-兩種	調整-相加	63.37/63.22/62.50 ≈ 63.03			
	調整-相乘	64.15/63.57/62.76 ≈ 63.49			
Softmax	平均	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	63.76/62.27/61.85 ≈ 62.63
				調整-相乘	62.70/61.18/60.91 ≈ 61.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.01/62.58/62.25 ≈ 62.95
				調整-相乘	63.76/62.27/61.85 ≈ 62.63
			Softmax-精確	調整-相加	63.60/63.55/62.98 ≈ 63.38
				調整-相乘	64.10/63.63/62.95 ≈ 63.56
			Softmax-召回	調整-相加	63.11/62.74/62.48 ≈ 62.78
				調整-相乘	63.83/63.70/62.77 ≈ 63.43
Softmax-兩種	調整-相加	63.34/63.19/62.54 ≈ 63.02			
	調整-相乘	64.08/63.61/62.92 ≈ 63.54			
標準-調整	調整-相加	63.24/62.31/62.02 ≈ 62.52			
	調整-相乘	62.45/61.44/61.13 ≈ 61.67			
標準-調整-Soft	調整-相加	63.46/62.75/62.15 ≈ 62.79			
	調整-相乘	63.24/62.31/62.02 ≈ 62.52			

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.39/63.05/62.67 $\approx$ 63.04
				調整-相乘	$\approx$ 64.09/63.76/62.98 $\approx$ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.20/62.97/62.67 $\approx$ 62.95
				調整-相乘	* 64.08/63.77/63.01 $\approx$ 63.62
			Softmax-兩種	調整-相加	63.46/63.10/62.73 $\approx$ 63.10
				調整-相乘	* 64.08/63.78/63.00 $\approx$ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.61/62.96/61.83 $\approx$ 62.80
				調整-相乘	62.79/61.82/60.97 $\approx$ 61.86
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.70/63.04/61.84 $\approx$ 62.86
				調整-相乘	63.61/62.96/61.83 $\approx$ 62.80
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.46/63.23/62.82 $\approx$ 63.17
				調整-相乘	64.06/63.74/63.00 $\approx$ 63.60
			Softmax-召回	調整-相加	63.17/62.88/62.52 $\approx$ 62.86
				調整-相乘	63.94/63.62/63.01 $\approx$ 63.52
			Softmax-兩種	調整-相加	63.40/63.13/62.75 $\approx$ 63.09
				調整-相乘	* 64.08/63.78/63.00 $\approx$ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.71/63.02/62.17 $\approx$ 62.97
				調整-相乘	62.84/61.91/61.19 $\approx$ 61.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.77/62.88/62.21 $\approx$ 62.95
				調整-相乘	63.71/63.02/62.17 $\approx$ 62.97
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.70/63.21/62.58 $\approx$ 63.16
				調整-相乘	64.20/63.30/62.72 $\approx$ 63.41
			Softmax-召回	調整-相加	62.67/62.56/62.46 $\approx$ 62.56
				調整-相乘	63.65/63.49/62.55 $\approx$ 63.23
			Softmax-兩種	調整-相加	63.14/62.74/62.32 $\approx$ 62.73
				調整-相乘	63.84/63.38/62.59 $\approx$ 63.27
			標準-調整	調整-相加	63.92/61.53/61.38 $\approx$ 62.28
				調整-相乘	62.38/60.65/60.19 $\approx$ 61.07
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.97/61.76/61.68 $\approx$ 62.47
				調整-相乘	63.92/61.53/61.38 $\approx$ 62.28
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.55/62.97/62.93 $\approx$ 63.15
				調整-相乘	63.95/63.49/63.10 $\approx$ 63.51
			Softmax-召回	調整-相加	62.58/62.26/62.17 $\approx$ 62.34
				調整-相乘	63.53/63.17/62.37 $\approx$ 63.02
			Softmax-兩種	調整-相加	62.61/62.13/62.07 $\approx$ 62.27
				調整-相乘	63.35/63.03/62.35 $\approx$ 62.91
			標準-調整	調整-相加	61.75/61.69/60.18 $\approx$ 61.21
				調整-相乘	60.90/60.60/59.08 $\approx$ 60.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.60/61.60/60.04 $\approx$ 61.08
				調整-相乘	61.75/61.69/60.18 $\approx$ 61.21
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.40/63.07/62.73 $\approx$ 63.07
				調整-相乘	64.10/63.74/62.98 $\approx$ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.31/63.04/62.73 $\approx$ 63.03
				調整-相乘	$\approx$ 64.06/63.78/62.99 $\approx$ 63.61
			Softmax-兩種	調整-相加	63.56/63.18/62.72 $\approx$ 63.15
				調整-相乘	$\approx$ 64.08/63.76/62.99 $\approx$ 63.61
			標準-調整	調整-相加	63.61/62.96/61.84 $\approx$ 62.80
				調整-相乘	62.71/61.84/60.92 $\approx$ 61.82
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.68/63.09/61.85 $\approx$ 62.87
				調整-相乘	63.61/62.96/61.84 $\approx$ 62.80
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.44/63.24/62.85 $\approx$ 63.18
				調整-相乘	* 64.14/63.72/62.99 $\approx$ 63.62
			Softmax-召回	調整-相加	63.14/62.91/62.46 $\approx$ 62.84
				調整-相乘	63.89/63.58/62.93 $\approx$ 63.47
			Softmax-兩種	調整-相加	63.59/63.21/62.72 $\approx$ 63.17
				調整-相乘	* 64.09/63.77/62.98 $\approx$ 63.61
			標準-調整	調整-相加	63.74/63.01/62.15 $\approx$ 62.97
				調整-相乘	62.79/61.94/61.21 $\approx$ 61.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.73/63.00/62.29 $\approx$ 63.01
				調整-相乘	63.74/63.01/62.15 $\approx$ 62.97

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.19/63.04/62.77 ≈ 63.00
				調整-相乘	64.07/63.70/62.95 ≈ 63.57
			Softmax-召回	調整-相加	63.18/62.99/62.64 ≈ 62.94
				調整-相乘	64.03/63.81/62.94 ≈ 63.59
			Softmax-兩種	調整-相加	63.26/63.15/62.70 ≈ 63.04
				調整-相乘	! 64.07/63.83/63.01 ≈ 63.64
			標準-調整	調整-相加	63.64/63.04/61.99 ≈ 62.89
				調整-相乘	62.91/61.92/61.07 ≈ 61.97
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.62/63.30/62.45 ≈ 63.12
				調整-相乘	63.64/63.04/61.99 ≈ 62.89
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.27/63.12/62.77 ≈ 63.05
				調整-相乘	! 64.10/63.84/62.97 ≈ 63.64
			Softmax-召回	調整-相加	63.18/62.99/62.64 ≈ 62.94
				調整-相乘	64.03/63.81/62.94 ≈ 63.59
			Softmax-兩種	調整-相加	63.18/63.17/62.65 ≈ 63.00
				調整-相乘	64.11/63.68/62.93 ≈ 63.57
			標準-調整	調整-相加	63.58/63.11/62.01 ≈ 62.90
				調整-相乘	62.75/61.99/61.25 ≈ 62.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.57/63.46/62.49 ≈ 63.17
				調整-相乘	63.58/63.11/62.01 ≈ 62.90
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.17/62.97/62.80 ≈ 62.98
				調整-相乘	64.08/63.76/62.98 ≈ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.18/62.98/62.74 ≈ 62.97
				調整-相乘	* 64.07/63.77/63.00 ≈ 63.61
			Softmax-兩種	調整-相加	63.22/63.18/62.79 ≈ 63.06
				調整-相乘	* 64.07/63.78/63.00 ≈ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.48/63.01/61.85 ≈ 62.78
				調整-相乘	62.89/62.07/61.02 ≈ 61.99
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.69/63.18/61.93 ≈ 62.93
				調整-相乘	63.48/63.01/61.85 ≈ 62.78
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.22/62.94/62.71 ≈ 62.96
				調整-相乘	64.09/63.76/62.94 ≈ 63.60
			Softmax-召回	調整-相加	63.14/62.96/62.75 ≈ 62.95
				調整-相乘	64.00/63.78/62.98 ≈ 63.59
			Softmax-兩種	調整-相加	63.23/63.17/62.80 ≈ 63.07
				調整-相乘	* 64.07/63.78/62.99 ≈ 63.61
			標準-調整	調整-相加	63.56/63.13/62.06 ≈ 62.92
				調整-相乘	62.86/62.14/61.21 ≈ 62.07
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.57/63.12/61.98 ≈ 62.89
				調整-相乘	63.56/63.13/62.06 ≈ 62.92
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.45/63.07/62.60 ≈ 63.04
				調整-相乘	64.23/63.59/62.91 ≈ 63.58
			Softmax-召回	調整-相加	63.22/63.19/62.62 ≈ 63.01
				調整-相乘	64.08/63.68/62.90 ≈ 63.55
			Softmax-兩種	調整-相加	63.45/63.31/62.62 ≈ 63.13
				調整-相乘	64.27/63.59/62.88 ≈ 63.58
			標準-調整	調整-相加	63.81/62.69/61.99 ≈ 62.83
				調整-相乘	62.84/61.56/60.97 ≈ 61.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.95/63.09/62.28 ≈ 63.11
				調整-相乘	63.81/62.69/61.99 ≈ 62.83
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.47/63.34/62.86 ≈ 63.22
				調整-相乘	* 64.07/63.76/63.04 ≈ 63.62
			Softmax-召回	調整-相加	63.18/63.11/62.50 ≈ 62.93
				調整-相乘	64.12/63.63/62.83 ≈ 63.53
			Softmax-兩種	調整-相加	63.35/63.35/62.71 ≈ 63.14
				調整-相乘	64.12/63.70/62.84 ≈ 63.55
標準化	平均	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	63.74/62.62/62.29 ≈ 62.88
				調整-相乘	62.62/61.64/61.25 ≈ 61.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.75/63.09/62.54 ≈ 63.13
				調整-相乘	63.74/62.62/62.29 ≈ 62.88

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.25/63.02/62.74 ≈ 63.00
				調整-相乘	64.09/63.75/62.98 ≈ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.14/62.99/62.72 ≈ 62.95
				調整-相乘	≈ 64.07/63.77/62.99 ≈ 63.61
			Softmax-兩種	調整-相加	63.33/63.07/62.74 ≈ 63.05
				調整-相乘	* 64.07/63.79/62.99 ≈ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.52/63.00/61.83 ≈ 62.78
				調整-相乘	62.80/61.89/60.97 ≈ 61.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.63/63.28/61.99 ≈ 62.97
				調整-相乘	63.52/63.00/61.83 ≈ 62.78
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.39/63.04/62.68 ≈ 63.04
				調整-相乘	* 64.08/63.79/62.97 ≈ 63.61
			Softmax-召回	調整-相加	63.14/62.85/62.64 ≈ 62.88
				調整-相乘	64.01/63.70/62.98 ≈ 63.56
			Softmax-兩種	調整-相加	63.34/63.08/62.75 ≈ 63.06
				調整-相乘	* 64.08/63.79/62.98 ≈ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.94/62.97/62.19 ≈ 63.03
				調整-相乘	62.92/61.92/61.17 ≈ 62.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.80/63.02/62.27 ≈ 63.03
				調整-相乘	63.94/62.97/62.19 ≈ 63.03
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.56/63.35/62.48 ≈ 63.13
				調整-相乘	64.21/63.56/62.74 ≈ 63.50
			Softmax-召回	調整-相加	62.92/62.71/62.54 ≈ 62.72
				調整-相乘	63.84/63.66/62.62 ≈ 63.37
			Softmax-兩種	調整-相加	63.24/62.94/62.20 ≈ 62.79
				調整-相乘	63.88/63.37/62.75 ≈ 63.33
			標準-調整	調整-相加	64.27/62.12/61.69 ≈ 62.69
				調整-相乘	62.81/60.99/60.82 ≈ 61.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.30/62.59/61.74 ≈ 62.88
				調整-相乘	64.27/62.12/61.69 ≈ 62.69
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.59/63.44/62.84 ≈ 63.29
				調整-相乘	64.05/63.50/63.02 ≈ 63.52
			Softmax-召回	調整-相加	62.79/62.45/62.23 ≈ 62.49
				調整-相乘	63.59/63.53/62.36 ≈ 63.16
			Softmax-兩種	調整-相加	62.68/62.65/61.98 ≈ 62.44
				調整-相乘	63.62/63.39/62.48 ≈ 63.16
			標準-調整	調整-相加	63.12/62.13/61.56 ≈ 62.27
				調整-相乘	61.97/61.15/60.29 ≈ 61.14
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.95/62.36/61.74 ≈ 62.35
				調整-相乘	63.12/62.13/61.56 ≈ 62.27
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.26/63.04/62.66 ≈ 62.99
				調整-相乘	64.09/63.74/62.98 ≈ 63.60
			Softmax-召回	調整-相加	63.24/62.98/62.75 ≈ 62.99
				調整-相乘	≈ 64.05/63.78/63.00 ≈ 63.61
			Softmax-兩種	調整-相加	63.34/63.08/62.71 ≈ 63.04
				調整-相乘	* 64.06/63.77/63.02 ≈ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.56/62.98/61.89 ≈ 62.81
				調整-相乘	62.76/61.81/61.01 ≈ 61.86
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.76/63.28/61.99 ≈ 63.01
				調整-相乘	63.56/62.98/61.89 ≈ 62.81
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.40/63.21/62.71 ≈ 63.11
				調整-相乘	* 64.09/63.78/63.01 ≈ 63.63
			Softmax-召回	調整-相加	63.16/63.00/62.52 ≈ 62.89
				調整-相乘	63.91/63.62/62.99 ≈ 63.51
			Softmax-兩種	調整-相加	63.36/63.05/62.69 ≈ 63.03
				調整-相乘	* 64.08/63.78/63.00 ≈ 63.62
			標準-調整	調整-相加	63.76/62.97/62.40 ≈ 63.04
				調整-相乘	62.84/61.94/61.19 ≈ 61.99
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.81/63.05/62.44 ≈ 63.10
				調整-相乘	63.76/62.97/62.40 ≈ 63.04

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	60.30/60.01/59.41 $\approx$ 59.91
			Meta-節點 2		60.92/60.78/60.22 $\approx$ 60.64
			Meta-節點 3		60.98/60.13/60.06 $\approx$ 60.39
			Meta-節點 4		60.72/60.34/59.50 $\approx$ 60.19
			Meta-節點 5		60.63/60.17/60.05 $\approx$ 60.28
			Meta-節點 1	Meta-SVM	59.77/58.67/58.36 $\approx$ 58.93
			Meta-節點 2		62.66/62.63/61.60 $\approx$ 62.30
			Meta-節點 3		! 65.15/64.10/64.07 $\approx$ 64.44
			Meta-節點 4		! 65.14/64.72/63.76 $\approx$ 64.54
			Meta-節點 5		! 64.99/64.03/63.74 $\approx$ 64.25
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	59.38/58.75/58.43 $\approx$ 58.85
			Meta-節點 2		62.11/61.56/60.73 $\approx$ 61.47
			Meta-節點 3		63.38/62.45/62.29 $\approx$ 62.71
			Meta-節點 4		63.19/62.98/62.31 $\approx$ 62.83
			Meta-節點 5		63.14/62.84/62.12 $\approx$ 62.70
			Meta-節點 1	Meta-SVM	56.92/56.65/55.86 $\approx$ 56.48
			Meta-節點 2		60.25/60.05/58.86 $\approx$ 59.72
			Meta-節點 3		63.29/62.32/61.90 $\approx$ 62.50
			Meta-節點 4		64.15/63.13/62.82 $\approx$ 63.37
			Meta-節點 5		64.15/63.05/62.63 $\approx$ 63.28
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	61.10/59.94/59.64 $\approx$ 60.23
			Meta-節點 2		61.35/60.42/60.03 $\approx$ 60.60
			Meta-節點 3		61.04/59.95/59.93 $\approx$ 60.31
			Meta-節點 4		61.11/60.22/59.78 $\approx$ 60.37
			Meta-節點 5		60.90/59.70/59.21 $\approx$ 59.94
			Meta-節點 1	Meta-SVM	60.44/59.43/58.80 $\approx$ 59.56
			Meta-節點 2		63.13/62.79/61.96 $\approx$ 62.63
			Meta-節點 3		! 64.86/63.97/63.55 $\approx$ 64.13
			Meta-節點 4		64.23/63.39/63.07 $\approx$ 63.56
			Meta-節點 5		! 65.08/63.80/63.40 $\approx$ 64.09

2. 實驗 3.4-3.4.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.2: 實驗 3.4-3.4.2(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	51.25/50.27/49.35 $\approx$ 50.29
				節點 2	54.08/53.31/50.85 $\approx$ 52.75
				節點 3	57.52/55.78/55.75 $\approx$ 56.35
				節點 4	38.76/37.59/36.46 $\approx$ 37.60
				節點 5	52.77/52.05/51.21 $\approx$ 52.01
無	無	無	無	舊-取較佳	62.89/62.29/62.16 $\approx$ 62.45
				舊-取所有	63.66/62.83/62.79 $\approx$ 63.09
				調整-相加	* 64.36/63.57/63.50 $\approx$ 63.81
				調整-相乘	* 63.73/62.83/62.78 $\approx$ 63.11
				調整-相乘	* 64.30/63.29/63.25 $\approx$ 63.61
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 64.30/63.29/63.25 $\approx$ 63.61
			Softmax-召回	調整-相乘	63.58/62.78/62.63 $\approx$ 63.00
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.46/63.68/63.67 $\approx$ 63.94
			標準-調整	調整-相乘	63.67/62.82/62.75 $\approx$ 63.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 65.43/65.12/64.98 $\approx$ 65.18
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.99/63.55/63.46 $\approx$ 63.67
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 65.18/65.08/65.02 $\approx$ 65.09
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 65.43/65.12/64.98 $\approx$ 65.18
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 64.39/63.84/63.47 $\approx$ 63.90
			Softmax-召回	調整-相乘	63.68/62.83/62.72 $\approx$ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.22/63.45/63.37 $\approx$ 63.68
			標準-調整	調整-相乘	63.64/62.78/62.73 $\approx$ 63.05
			標準-調整	調整-相加	* 64.54/63.50/63.41 $\approx$ 63.82
			標準-調整	調整-相乘	* 63.68/62.83/62.80 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加	! 65.72/65.19/65.05 $\approx$ 65.32
			標準-調整	調整-相乘	* 64.12/63.88/63.52 $\approx$ 63.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 65.35/65.06/64.86 $\approx$ 65.09
			標準-調整-Soft	調整-相乘	! 65.72/65.19/65.05 $\approx$ 65.32
		分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 64.21/63.49/63.45 $\approx$ 63.72
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 63.66/62.83/62.79 $\approx$ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.33/63.46/63.32 $\approx$ 63.70
			標準-調整	調整-相乘	* 63.66/62.85/62.79 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加	* 64.18/63.55/63.52 $\approx$ 63.75
			標準-調整	調整-相乘	* 63.66/62.84/62.79 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加	* 65.35/64.64/64.52 $\approx$ 64.84
			標準-調整	調整-相乘	* 64.27/63.66/63.35 $\approx$ 63.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 65.37/64.90/64.77 $\approx$ 65.01
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 65.35/64.64/64.52 $\approx$ 64.84
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 64.27/63.46/63.32 $\approx$ 63.68
			Softmax-召回	調整-相乘	63.64/62.82/62.71 $\approx$ 63.06
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.33/63.43/63.39 $\approx$ 63.72
			標準-調整	調整-相乘	63.68/62.81/62.71 $\approx$ 63.07
			標準-調整	調整-相加	* 64.18/63.55/63.51 $\approx$ 63.75
			標準-調整	調整-相乘	* 63.66/62.84/62.79 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加	* 65.35/64.80/64.52 $\approx$ 64.89
			標準-調整	調整-相乘	* 64.25/63.78/63.40 $\approx$ 63.81
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 65.45/64.98/64.71 $\approx$ 65.05
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 65.35/64.80/64.52 $\approx$ 64.89

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.94/64.33/64.24 ≈ 64.50 63.70/62.79/62.77 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.82/63.80/63.73 ≈ 64.12 63.64/62.82/62.75 ≈ 63.07
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.76/64.23/64.03 ≈ 64.34 * 63.69/62.87/62.85 ≈ 63.14
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.13/64.55/64.51 ≈ 64.73 * 64.18/63.51/63.41 ≈ 63.70
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.17/64.35/64.16 ≈ 64.56 * 65.13/64.55/64.51 ≈ 64.73
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 65.06/64.32/64.29 ≈ 64.56 63.65/62.81/62.75 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.82/63.80/63.73 ≈ 64.12 63.64/62.82/62.75 ≈ 63.07
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.91/64.25/64.12 ≈ 64.43 * 63.62/62.92/62.89 ≈ 63.14
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 64.74/64.54/64.28 ≈ 64.52 * 63.85/63.28/63.25 ≈ 63.46
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 64.75/64.46/64.26 ≈ 64.49 * 64.74/64.54/64.28 ≈ 64.52
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.55/64.02/63.71 ≈ 64.09 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.46/63.63/63.44 ≈ 63.84 * 63.67/62.84/62.78 ≈ 63.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.86/64.18/63.89 ≈ 64.31 * 63.67/62.85/62.78 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.16/64.32/64.26 ≈ 64.58 * 64.22/63.52/63.36 ≈ 63.70
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.28/64.66/64.24 ≈ 64.73 * 65.16/64.32/64.26 ≈ 64.58
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.64/63.97/63.64 ≈ 64.08 63.60/62.82/62.74 ≈ 63.05
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.45/63.56/63.46 ≈ 63.82 63.67/62.80/62.76 ≈ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.88/64.18/63.90 ≈ 64.32 * 63.66/62.85/62.78 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.17/64.48/64.27 ≈ 64.64 * 64.11/63.74/63.27 ≈ 63.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.21/64.61/64.42 ≈ 64.75 * 65.17/64.48/64.27 ≈ 64.64
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.83/64.10/63.86 ≈ 64.26 * 63.74/62.83/62.82 ≈ 63.13
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.55/63.75/63.53 ≈ 63.94 63.60/62.84/62.70 ≈ 63.05
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.93/64.25/64.16 ≈ 64.45 * 63.70/62.89/62.78 ≈ 63.12
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.30/65.23/65.04 ≈ 65.19 * 64.11/63.64/63.62 ≈ 63.79
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.50/64.94/64.93 ≈ 65.12 * 65.30/65.23/65.04 ≈ 65.19
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.80/64.27/63.98 ≈ 64.35 63.62/62.84/62.66 ≈ 63.04
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.58/63.73/63.50 ≈ 63.94 63.62/62.87/62.73 ≈ 63.07
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.84/64.14/64.01 ≈ 64.33 * 63.62/62.99/62.75 ≈ 63.12
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.20/64.93/64.40 ≈ 64.84 * 63.98/63.39/63.37 ≈ 63.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.19/64.96/64.25 ≈ 64.80 * 65.20/64.93/64.40 ≈ 64.84

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.38/63.74/63.41 $\approx$ 63.84 $\approx$ 63.66/62.83/62.79 $\approx$ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.39/63.52/63.44 $\approx$ 63.78 $\approx$ 63.66/62.85/62.78 $\approx$ 63.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.57/63.94/63.73 $\approx$ 64.08 $\approx$ 63.66/62.85/62.78 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.21/64.56/64.51 $\approx$ 64.76 $\approx$ 64.24/63.51/63.32 $\approx$ 63.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.34/64.79/64.51 $\approx$ 64.88 $\approx$ 65.21/64.56/64.51 $\approx$ 64.76
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.44/63.70/63.53 $\approx$ 63.89 $\approx$ 63.64/62.83/62.74 $\approx$ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.31/63.50/63.39 $\approx$ 63.73 $\approx$ 63.68/62.82/62.74 $\approx$ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.58/63.96/63.72 $\approx$ 64.09 $\approx$ 63.66/62.84/62.78 $\approx$ 63.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.28/64.63/64.38 $\approx$ 64.76 $\approx$ 64.20/63.72/63.39 $\approx$ 63.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.36/64.80/64.44 $\approx$ 64.87 $\approx$ 65.28/64.63/64.38 $\approx$ 64.76
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.93/64.42/64.34 $\approx$ 64.56 $\approx$ 63.77/62.89/62.79 $\approx$ 63.15
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.55/63.70/63.61 $\approx$ 63.95 $\approx$ 63.65/62.85/62.77 $\approx$ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.60/64.04/63.79 $\approx$ 64.14 $\approx$ 63.72/62.98/62.85 $\approx$ 63.18
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.18/65.12/64.99 $\approx$ 65.10 $\approx$ 63.60/63.50/63.46 $\approx$ 63.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.14/64.96/64.84 $\approx$ 64.98 $\approx$ 65.18/65.12/64.99 $\approx$ 65.10
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.84/64.28/64.09 $\approx$ 64.40 $\approx$ 63.57/62.82/62.68 $\approx$ 63.02
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.68/63.66/63.58 $\approx$ 63.97 $\approx$ 63.65/62.85/62.79 $\approx$ 63.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.18/63.57/63.56 $\approx$ 63.77 $\approx$ 63.51/63.03/62.75 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 64.48/63.81/62.56 $\approx$ 63.62 $\approx$ 62.72/62.48/61.32 $\approx$ 62.17
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 64.21/63.57/62.03 $\approx$ 63.27 $\approx$ 64.48/63.81/62.56 $\approx$ 63.62
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.76/63.44 $\approx$ 63.85 $\approx$ 63.66/62.83/62.78 $\approx$ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.31/63.52/63.42 $\approx$ 63.75 $\approx$ 63.66/62.86/62.78 $\approx$ 63.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.60/63.86/63.77 $\approx$ 64.08 $\approx$ 63.66/62.86/62.78 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.23/64.59/64.52 $\approx$ 64.78 $\approx$ 64.26/63.51/63.26 $\approx$ 63.68
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.36/64.84/64.56 $\approx$ 64.92 $\approx$ 65.23/64.59/64.52 $\approx$ 64.78
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.49/63.68/63.54 $\approx$ 63.90 $\approx$ 63.57/62.79/62.68 $\approx$ 63.01
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.27/63.51/63.35 $\approx$ 63.71 $\approx$ 63.67/62.80/62.75 $\approx$ 63.07
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.59/63.87/63.78 $\approx$ 64.08 $\approx$ 63.66/62.85/62.78 $\approx$ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.26/64.51/64.42 $\approx$ 64.73 $\approx$ 64.10/63.61/63.21 $\approx$ 63.64
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.42/64.65/64.51 $\approx$ 64.86 $\approx$ 65.26/64.51/64.42 $\approx$ 64.73

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.58/63.52 ≈ 63.82 63.66/62.80/62.75 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.32/63.50/63.40 ≈ 63.74 63.68/62.82/62.74 ≈ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.34/63.63/63.54 ≈ 63.84 63.68/62.79/62.76 ≈ 63.08
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.34/64.69/64.56 ≈ 64.86 * 64.29/63.72/63.43 ≈ 63.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.49/64.68/64.64 ≈ 64.94 * 65.34/64.69/64.56 ≈ 64.86
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.34/63.44/63.40 ≈ 63.73 63.66/62.82/62.73 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.32/63.50/63.40 ≈ 63.74 63.68/62.82/62.74 ≈ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.44/63.65/63.45 ≈ 63.85 63.65/62.84/62.70 ≈ 63.06
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.55/64.93/64.58 ≈ 65.02 * 64.43/63.78/63.57 ≈ 63.93
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.45/64.88/64.87 ≈ 65.07 * 65.55/64.93/64.58 ≈ 65.02
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.30/63.42/63.41 ≈ 63.71 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.47/63.29 ≈ 63.71 63.66/62.82/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.37/63.55/63.41 ≈ 63.78 63.66/62.82/62.79 ≈ 63.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.28/64.53/64.51 ≈ 64.77 * 64.36/63.69/63.35 ≈ 63.80
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.39/64.82/64.77 ≈ 64.99 * 65.28/64.53/64.51 ≈ 64.77
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.31/63.43/63.42 ≈ 63.72 63.64/62.83/62.75 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.28/63.39/63.29 ≈ 63.65 63.68/62.83/62.76 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.37/63.55/63.40 ≈ 63.77 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.32/64.57/64.56 ≈ 64.82 * 64.33/63.85/63.34 ≈ 63.84
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.34/64.79/64.64 ≈ 64.92 * 65.32/64.57/64.56 ≈ 64.82
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.34/63.61/63.56 ≈ 63.84 63.66/62.77/62.73 ≈ 63.05
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.30/63.39/63.37 ≈ 63.69 63.61/62.86/62.70 ≈ 63.06
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.33/63.69/63.58 ≈ 63.87 63.65/62.85/62.73 ≈ 63.08
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.45/64.94/64.66 ≈ 65.02 * 64.30/63.67/63.52 ≈ 63.83
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.57/64.97/64.72 ≈ 65.09 * 65.45/64.94/64.66 ≈ 65.02
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.62/63.36 ≈ 63.78 63.62/62.80/62.71 ≈ 63.04
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.29/63.43/63.36 ≈ 63.69 63.62/62.84/62.73 ≈ 63.06
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.45/63.56/63.50 ≈ 63.84 63.62/62.85/62.67 ≈ 63.05
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	! 65.60/65.22/65.16 ≈ 65.33 * 64.41/63.89/63.72 ≈ 64.01
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.35/65.05/64.95 ≈ 65.12 ! 65.60/65.22/65.16 ≈ 65.33

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.31/63.44/63.44 ≈ 63.73 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.46/63.29 ≈ 63.70 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.30/63.64/63.42 ≈ 63.79 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.28/64.57/64.51 ≈ 64.79 * 64.34/63.62/63.35 ≈ 63.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.40/64.86/64.76 ≈ 65.01 * 65.28/64.57/64.51 ≈ 64.79
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.36/63.41/63.35 ≈ 63.71 63.64/62.84/62.74 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.27/63.44/63.31 ≈ 63.67 ≈ 63.68/62.87/62.73 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.30/63.64/63.43 ≈ 63.79 * 63.66/62.84/62.79 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.34/64.71/64.48 ≈ 64.84 * 64.34/63.87/63.39 ≈ 63.87
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.36/64.93/64.56 ≈ 64.95 * 65.34/64.71/64.48 ≈ 64.84
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.35/63.76/63.71 ≈ 63.94 * 63.70/62.83/62.79 ≈ 63.11
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.42/63.47/63.40 ≈ 63.76 63.56/62.79/62.68 ≈ 63.01
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.56/63.92/63.45 ≈ 63.98 63.63/62.81/62.80 ≈ 63.08
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.48/65.36/65.10 ≈ 65.31 * 63.96/63.49/63.42 ≈ 63.62
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.44/65.12/65.05 ≈ 65.20 * 65.48/65.36/65.10 ≈ 65.31
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.52/63.80/63.51 ≈ 63.94 63.62/62.89/62.70 ≈ 63.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.43/63.54/63.47 ≈ 63.81 63.58/62.78/62.72 ≈ 63.03
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.29/63.44/63.40 ≈ 63.71 63.58/62.90/62.72 ≈ 63.07
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.66/65.14/64.83 ≈ 65.21 * 64.18/63.52/63.49 ≈ 63.73
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.49/65.00/64.71 ≈ 65.07 * 65.66/65.14/64.83 ≈ 65.21
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.24/63.57/63.51 ≈ 63.77 ≈ 63.66/62.83/62.79 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.37/63.41/63.35 ≈ 63.71 * 63.66/62.85/62.79 ≈ 63.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.29/63.75/63.56 ≈ 63.87 * 63.66/62.85/62.79 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.31/64.77/64.50 ≈ 64.86 * 64.27/63.64/63.40 ≈ 63.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.49/65.01/64.79 ≈ 65.10 * 65.31/64.77/64.50 ≈ 64.86
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 64.32/63.54/63.42 ≈ 63.76 63.63/62.82/62.72 ≈ 63.06
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 64.27/63.38/63.38 ≈ 63.68 63.68/62.81/62.74 ≈ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 64.29/63.75/63.57 ≈ 63.87 * 63.66/62.85/62.79 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 65.33/64.85/64.47 ≈ 64.88 * 64.20/63.77/63.36 ≈ 63.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 65.46/64.99/64.65 ≈ 65.03 * 65.33/64.85/64.47 ≈ 64.88

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	57.39/57.24/56.53 $\approx$ 57.05
			Meta-節點 2		59.07/59.00/58.16 $\approx$ 58.74
			Meta-節點 3		59.46/58.89/57.49 $\approx$ 58.61
			Meta-節點 4		58.67/58.43/57.32 $\approx$ 58.14
			Meta-節點 5		59.35/58.08/57.39 $\approx$ 58.27
			Meta-節點 1	Meta-SVM	54.04/53.84/53.80 $\approx$ 53.89
			Meta-節點 2		56.72/56.10/55.52 $\approx$ 56.11
			Meta-節點 3		! 66.06/65.27/65.01 $\approx$ 65.45
			Meta-節點 4		* 65.04/64.40/63.11 $\approx$ 64.18
			Meta-節點 5		* 65.05/64.06/63.93 $\approx$ 64.35
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	54.21/54.20/54.15 $\approx$ 54.19
			Meta-節點 2		57.71/56.37/54.46 $\approx$ 56.18
			Meta-節點 3		* 64.41/63.24/62.90 $\approx$ 63.52
			Meta-節點 4		63.63/62.72/61.75 $\approx$ 62.70
			Meta-節點 5		63.65/62.65/62.63 $\approx$ 62.98
			Meta-節點 1	Meta-SVM	51.52/50.51/50.01 $\approx$ 50.68
			Meta-節點 2		54.39/53.66/51.39 $\approx$ 53.15
			Meta-節點 3		60.89/60.83/59.78 $\approx$ 60.50
			Meta-節點 4		62.09/61.13/60.90 $\approx$ 61.37
			Meta-節點 5		60.94/60.88/60.36 $\approx$ 60.73
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	61.77/61.45/61.17 $\approx$ 61.46
			Meta-節點 2		63.26/62.79/62.58 $\approx$ 62.88
			Meta-節點 3		63.38/63.05/62.34 $\approx$ 62.92
			Meta-節點 4		62.47/61.82/61.75 $\approx$ 62.01
			Meta-節點 5		62.82/62.41/62.16 $\approx$ 62.46
			Meta-節點 1	Meta-SVM	55.71/55.67/55.14 $\approx$ 55.51
			Meta-節點 2		60.01/58.65/58.35 $\approx$ 59.00
			Meta-節點 3		* 64.55/64.47/64.15 $\approx$ 64.39
			Meta-節點 4		62.88/61.71/61.67 $\approx$ 62.09
			Meta-節點 5		* 64.40/64.30/64.03 $\approx$ 64.24

3. 實驗 3.5.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.3: 實驗 3.5.1(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	59.03/57.81/57.45 $\approx$ 58.10
				節點 2	58.41/55.28/55.25 $\approx$ 56.31
				節點 3	57.70/57.51/57.08 $\approx$ 57.43
				節點 4	58.69/56.11/55.56 $\approx$ 56.79
				節點 5	56.84/56.74/53.67 $\approx$ 55.75
無	無	無	無	舊-取較佳	65.98/64.15/64.05 $\approx$ 64.73
				舊-取所有	66.01/65.15/64.64 $\approx$ 65.27
				調整-相加	65.48/65.00/64.45 $\approx$ 64.98
				調整-相乘	* 66.10/65.00/64.74 $\approx$ 65.28
				調整-相乘	65.54/64.79/64.09 $\approx$ 64.81
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.69/64.77/64.53 $\approx$ 65.00
				調整-相乘	65.54/64.73/64.14 $\approx$ 64.80
				調整-相乘	65.71/64.60/64.47 $\approx$ 64.93
				標準-調整	65.98/64.46/64.25 $\approx$ 64.90
				調整-相乘	65.52/64.36/64.20 $\approx$ 64.69
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.81/64.32/64.21 $\approx$ 64.78
				調整-相乘	65.98/64.46/64.25 $\approx$ 64.90
				調整-相乘	65.94/65.17/64.52 $\approx$ 65.21
				調整-相乘	* 66.34/65.29/64.90 $\approx$ 65.51
				調整-相加	65.20/64.58/63.76 $\approx$ 64.51
			Softmax-召回	調整-相乘	65.18/64.66/64.36 $\approx$ 64.73
				調整-相加	65.37/64.58/63.85 $\approx$ 64.60
				調整-相乘	65.61/64.69/64.10 $\approx$ 64.80
				標準-調整	65.97/64.54/63.83 $\approx$ 64.78
				調整-相乘	65.94/64.46/63.72 $\approx$ 64.71
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	66.16/64.43/63.64 $\approx$ 64.74
				調整-相乘	65.97/64.54/63.83 $\approx$ 64.78
				調整-相乘	65.66/64.97/64.62 $\approx$ 65.08
				調整-相乘	65.99/65.13/64.65 $\approx$ 65.26
				調整-相加	65.60/65.07/64.47 $\approx$ 65.05
			Softmax-召回	調整-相乘	* 66.03/65.14/64.66 $\approx$ 65.28
				調整-相加	65.67/65.03/64.57 $\approx$ 65.09
				調整-相乘	* 66.02/65.14/64.66 $\approx$ 65.27
				標準-調整	66.10/64.81/64.58 $\approx$ 65.16
				調整-相乘	65.99/64.63/64.48 $\approx$ 65.03
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.18/64.78/64.64 $\approx$ 65.20
				調整-相乘	66.10/64.81/64.58 $\approx$ 65.16
				調整-相乘	* 65.87/65.16/64.83 $\approx$ 65.29
				調整-相乘	* 66.18/65.11/64.86 $\approx$ 65.38
				調整-相加	65.49/64.89/64.03 $\approx$ 64.80
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	65.88/65.07/64.53 $\approx$ 65.16
				調整-相加	65.66/65.02/64.56 $\approx$ 65.08
				調整-相乘	$\approx$ 66.00/65.13/64.67 $\approx$ 65.27
				標準-調整	* 66.20/65.02/64.93 $\approx$ 65.38
				調整-相乘	65.94/64.89/64.69 $\approx$ 65.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 66.23/65.00/64.96 $\approx$ 65.40
				調整-相乘	* 66.20/65.02/64.93 $\approx$ 65.38
			合併 Softmax	調整-相加	
				調整-相乘	
				調整-相加	
				調整-相乘	
				調整-相加	

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.62/65.02/64.57 ≈ 65.07 * 66.00/65.16/64.76 ≈ 65.31
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.46/64.93/64.35 ≈ 64.91 65.91/64.96/64.71 ≈ 65.19
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.52/64.87/64.38 ≈ 64.92 65.93/65.04/64.73 ≈ 65.23
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.97/64.77/64.72 ≈ 65.15 65.76/64.63/64.48 ≈ 64.96
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.00/64.86/64.41 ≈ 65.09 65.97/64.77/64.72 ≈ 65.15
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.03/65.04/64.66 ≈ 65.24 * 66.18/65.21/64.90 ≈ 65.43
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.46/64.93/64.35 ≈ 64.91 65.91/64.96/64.71 ≈ 65.19
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.01/64.92/64.64 ≈ 65.19 * 66.14/65.09/64.63 ≈ 65.29
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.07/64.77/64.68 ≈ 65.17 66.05/64.64/64.58 ≈ 65.09
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.32/64.77/64.49 ≈ 65.19 66.07/64.77/64.68 ≈ 65.17
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.67/65.03/64.57 ≈ 65.09 ≈ 66.01/65.15/64.64 ≈ 65.27
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.59/65.08/64.54 ≈ 65.07 ≈ 66.02/65.14/64.64 ≈ 65.27
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.67/65.10/64.61 ≈ 65.13 66.01/65.14/64.64 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.10/64.82/64.65 ≈ 65.19 65.95/64.62/64.42 ≈ 65.00
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.13/64.84/64.74 ≈ 65.24 66.10/64.82/64.65 ≈ 65.19
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.77/65.18/64.74 ≈ 65.23 * 66.06/65.20/64.84 ≈ 65.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.55/64.91/64.23 ≈ 64.90 65.98/65.07/64.64 ≈ 65.23
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.64/65.09/64.59 ≈ 65.11 * 66.03/65.15/64.63 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 66.16/64.96/64.93 ≈ 65.35 65.97/64.84/64.61 ≈ 65.14
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 66.28/65.02/64.95 ≈ 65.42 * 66.16/64.96/64.93 ≈ 65.35
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.48/65.05/64.51 ≈ 65.01 * 66.06/65.18/64.75 ≈ 65.33
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.56/64.94/64.12 ≈ 64.87 65.87/64.94/64.72 ≈ 65.18
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.55/64.72/64.32 ≈ 64.86 65.89/64.88/64.72 ≈ 65.16
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.91/64.59/64.59 ≈ 65.03 65.75/64.49/64.44 ≈ 64.89
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.98/64.53/64.42 ≈ 64.98 65.91/64.59/64.59 ≈ 65.03
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 66.14/65.08/64.69 ≈ 65.30 * 66.29/65.30/64.97 ≈ 65.52
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.46/64.94/64.11 ≈ 64.84 65.73/64.94/64.68 ≈ 65.12
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.68/64.96/64.53 ≈ 65.06 * 66.15/65.16/64.64 ≈ 65.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.07/64.83/63.94 ≈ 64.95 65.93/64.58/63.94 ≈ 64.82
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.18/64.79/63.70 ≈ 64.89 66.07/64.83/63.94 ≈ 64.95

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.68/64.98/64.62 ≈ 65.09
				調整-相乘	66.01/65.14/64.64 ≈ 65.26
			Softmax-召回	調整-相加	65.60/65.04/64.54 ≈ 65.06
				調整-相乘	≈ 66.02/65.14/64.64 ≈ 65.27
			Softmax-兩種	調整-相加	65.69/65.04/64.58 ≈ 65.10
				調整-相乘	≈ 66.02/65.14/64.64 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加	66.14/64.82/64.61 ≈ 65.19
				調整-相乘	65.95/64.61/64.45 ≈ 65.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.10/64.84/64.69 ≈ 65.21
				調整-相乘	66.14/64.82/64.61 ≈ 65.19
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.82/65.14/64.81 ≈ 65.26
				調整-相乘	* 66.13/65.13/64.85 ≈ 65.37
			Softmax-召回	調整-相加	65.55/64.92/64.13 ≈ 64.87
				調整-相乘	65.92/65.06/64.57 ≈ 65.18
			Softmax-兩種	調整-相加	65.68/65.06/64.56 ≈ 65.10
				調整-相乘	* 66.02/65.14/64.66 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加	* 66.23/65.05/64.91 ≈ 65.40
				調整-相乘	66.04/64.87/64.59 ≈ 65.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 66.23/65.08/64.93 ≈ 65.41
				調整-相乘	* 66.23/65.05/64.91 ≈ 65.40
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.68/65.02/64.36 ≈ 65.02
				調整-相乘	* 66.08/65.02/64.74 ≈ 65.28
			Softmax-召回	調整-相加	65.34/64.63/63.74 ≈ 64.57
				調整-相乘	65.61/64.57/64.38 ≈ 64.85
			Softmax-兩種	調整-相加	65.31/64.40/63.82 ≈ 64.51
				調整-相乘	65.53/64.38/64.17 ≈ 64.69
			標準-調整	調整-相加	65.73/64.43/64.21 ≈ 64.79
				調整-相乘	65.40/64.25/64.17 ≈ 64.61
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.75/64.25/64.13 ≈ 64.71
				調整-相乘	65.73/64.43/64.21 ≈ 64.79
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.96/65.28/64.26 ≈ 65.17
				調整-相乘	* 66.25/65.30/64.64 ≈ 65.40
			Softmax-召回	調整-相加	65.17/64.63/63.69 ≈ 64.50
				調整-相乘	65.30/64.57/64.22 ≈ 64.70
			Softmax-兩種	調整-相加	65.70/64.66/63.09 ≈ 64.48
				調整-相乘	66.03/64.66/63.95 ≈ 64.88
			標準-調整	調整-相加	64.23/63.77/60.80 ≈ 62.93
				調整-相乘	64.01/63.77/60.88 ≈ 62.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.08/63.74/60.60 ≈ 62.81
				調整-相乘	64.23/63.77/60.80 ≈ 62.93
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.70/64.99/64.64 ≈ 65.11
				調整-相乘	≈ 66.01/65.14/64.65 ≈ 65.27
			Softmax-召回	調整-相加	65.61/65.04/64.41 ≈ 65.02
				調整-相乘	* 66.02/65.13/64.66 ≈ 65.27
			Softmax-兩種	調整-相加	65.67/65.05/64.51 ≈ 65.08
				調整-相乘	≈ 66.03/65.11/64.66 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加	66.15/64.80/64.61 ≈ 65.19
				調整-相乘	65.98/64.60/64.45 ≈ 65.01
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.15/64.80/64.69 ≈ 65.21
				調整-相乘	66.15/64.80/64.61 ≈ 65.19
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 65.86/65.08/64.87 ≈ 65.27
				調整-相乘	* 66.19/65.17/64.86 ≈ 65.41
			Softmax-召回	調整-相加	65.53/64.89/64.06 ≈ 64.83
				調整-相乘	65.91/65.04/64.45 ≈ 65.13
			Softmax-兩種	調整-相加	65.62/65.03/64.48 ≈ 65.04
				調整-相乘	* 66.05/65.16/64.66 ≈ 65.29
			標準-調整	調整-相加	* 66.14/65.10/64.89 ≈ 65.38
				調整-相乘	65.99/64.95/64.66 ≈ 65.20
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 66.22/65.07/64.89 ≈ 65.39
				調整-相乘	* 66.14/65.10/64.89 ≈ 65.38

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.68/64.97/64.55 ≈ 65.07 ≈ 66.03/65.15/64.62 ≈ 65.27
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.64/64.96/64.55 ≈ 65.05 * 66.05/65.15/64.69 ≈ 65.30
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.69/64.96/64.58 ≈ 65.08 * 65.99/65.15/64.71 ≈ 65.28
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.08/64.77/64.65 ≈ 65.17 65.88/64.64/64.49 ≈ 65.00
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.90/64.92/64.32 ≈ 65.05 66.08/64.77/64.65 ≈ 65.17
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.76/65.08/64.61 ≈ 65.15 * 66.05/65.18/64.76 ≈ 65.33
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.64/64.96/64.55 ≈ 65.05 * 66.05/65.15/64.69 ≈ 65.30
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.72/65.02/64.52 ≈ 65.09 * 66.08/65.12/64.82 ≈ 65.34
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.22/64.78/64.62 ≈ 65.21 65.95/64.58/64.50 ≈ 65.01
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.20/64.86/64.61 ≈ 65.22 66.22/64.78/64.62 ≈ 65.21
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.67/64.94/64.57 ≈ 65.06 ≈ 66.01/65.15/64.64 ≈ 65.27
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.71/65.04/64.64 ≈ 65.13 66.01/65.14/64.64 ≈ 65.26
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.65/65.05/64.62 ≈ 65.11 66.01/65.14/64.64 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.06/64.73/64.66 ≈ 65.15 65.86/64.59/64.50 ≈ 64.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.16/64.75/64.69 ≈ 65.20 66.06/64.73/64.66 ≈ 65.15
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.73/65.02/64.64 ≈ 65.13 * 66.00/65.20/64.66 ≈ 65.29
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.63/65.03/64.55 ≈ 65.07 66.02/65.01/64.67 ≈ 65.23
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.66/65.04/64.60 ≈ 65.10 * 66.01/65.17/64.64 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.18/64.82/64.66 ≈ 65.22 65.94/64.65/64.57 ≈ 65.05
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.22/64.82/64.74 ≈ 65.26 66.18/64.82/64.66 ≈ 65.22
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.64/65.07/64.61 ≈ 65.11 * 66.11/65.13/64.72 ≈ 65.32
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.50/64.97/64.43 ≈ 64.97 * 65.97/65.17/64.75 ≈ 65.30
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.55/64.87/64.35 ≈ 64.92 * 66.06/65.06/64.72 ≈ 65.28
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.04/64.69/64.66 ≈ 65.13 65.81/64.53/64.51 ≈ 64.95
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.02/64.73/64.47 ≈ 65.07 66.04/64.69/64.66 ≈ 65.13
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.82/65.11/64.70 ≈ 65.21 * 66.20/65.21/64.99 ≈ 65.47
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.35/64.98/64.41 ≈ 64.91 65.90/65.18/64.71 ≈ 65.26
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.73/65.07/64.42 ≈ 65.07 * 66.13/65.14/64.69 ≈ 65.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.22/64.86/64.62 ≈ 65.23 66.01/64.63/64.62 ≈ 65.09
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.39/64.81/64.50 ≈ 65.23 66.22/64.86/64.62 ≈ 65.23
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.82/65.11/64.70 ≈ 65.21 * 66.20/65.21/64.99 ≈ 65.47
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.35/64.98/64.41 ≈ 64.91 65.90/65.18/64.71 ≈ 65.26
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.73/65.07/64.42 ≈ 65.07 * 66.13/65.14/64.69 ≈ 65.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.22/64.86/64.62 ≈ 65.23 66.01/64.63/64.62 ≈ 65.09
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.39/64.81/64.50 ≈ 65.23 66.22/64.86/64.62 ≈ 65.23

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.68/64.95/64.55 ≈ 65.06 ≈ 66.01/65.14/64.65 ≈ 65.27
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.64/65.08/64.55 ≈ 65.09 66.00/65.14/64.65 ≈ 65.26
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.67/65.04/64.59 ≈ 65.10 66.01/65.14/64.64 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.11/64.83/64.62 ≈ 65.19 65.91/64.57/64.47 ≈ 64.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.11/64.83/64.69 ≈ 65.21 66.11/64.83/64.62 ≈ 65.19
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.77/65.16/64.72 ≈ 65.22 * 66.08/65.21/64.79 ≈ 65.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.51/64.92/64.25 ≈ 64.89 65.98/65.09/64.66 ≈ 65.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.68/65.02/64.57 ≈ 65.09 66.01/65.14/64.63 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 66.24/64.88/64.87 ≈ 65.33 65.92/64.78/64.64 ≈ 65.11
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 66.34/64.91/64.89 ≈ 65.38 * 66.24/64.88/64.87 ≈ 65.33
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.51/64.93/64.44 ≈ 64.96 66.10/64.98/64.69 ≈ 65.26
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.43/64.69/63.98 ≈ 64.70 65.68/64.81/64.58 ≈ 65.02
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.42/64.51/64.07 ≈ 64.67 65.54/64.46/64.23 ≈ 64.74
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.90/64.53/64.27 ≈ 64.90 65.52/64.48/64.26 ≈ 64.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.75/64.37/64.23 ≈ 64.78 65.90/64.53/64.27 ≈ 64.90
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 66.12/65.39/64.77 ≈ 65.43 * 66.36/65.35/65.02 ≈ 65.58
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.21/64.71/63.96 ≈ 64.63 65.24/64.82/64.42 ≈ 64.83
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.59/64.93/63.77 ≈ 64.76 65.88/64.84/64.17 ≈ 64.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.92/64.41/62.84 ≈ 64.39 65.61/64.32/62.71 ≈ 64.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.78/64.27/62.67 ≈ 64.24 65.92/64.41/62.84 ≈ 64.39
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.70/64.97/64.63 ≈ 65.10 65.99/65.15/64.65 ≈ 65.26
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.64/65.03/64.45 ≈ 65.04 * 66.03/65.14/64.66 ≈ 65.28
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.69/65.00/64.57 ≈ 65.09 * 66.01/65.14/64.66 ≈ 65.27
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	66.14/64.80/64.59 ≈ 65.18 65.96/64.61/64.46 ≈ 65.01
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.15/64.81/64.66 ≈ 65.21 66.14/64.80/64.59 ≈ 65.18
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 65.83/65.15/64.83 ≈ 65.27 * 66.15/65.16/64.87 ≈ 65.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.50/64.92/64.07 ≈ 64.83 65.93/65.05/64.46 ≈ 65.15
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.64/65.03/64.56 ≈ 65.08 * 66.03/65.14/64.67 ≈ 65.28
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 66.18/65.10/64.91 ≈ 65.40 65.97/64.97/64.66 ≈ 65.20
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 66.22/65.06/64.93 ≈ 65.40 * 66.18/65.10/64.91 ≈ 65.40

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	63.74/62.32/62.18 $\approx$ 62.75
			Meta-節點 2		63.37/62.76/62.25 $\approx$ 62.79
			Meta-節點 3		63.60/62.23/62.06 $\approx$ 62.63
			Meta-節點 4		63.66/62.03/61.82 $\approx$ 62.50
			Meta-節點 5		63.74/62.63/62.15 $\approx$ 62.84
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 66.87/65.99/65.55 $\approx$ 66.14
			Meta-節點 2		! 67.39/66.10/65.51 $\approx$ 66.33
			Meta-節點 3		! 67.24/66.24/65.99 $\approx$ 66.49
			Meta-節點 4		! 67.29/65.72/65.58 $\approx$ 66.20
			Meta-節點 5		! 66.70/65.85/65.77 $\approx$ 66.11
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	65.67/64.53/64.39 $\approx$ 64.86
			Meta-節點 2		65.72/64.61/64.61 $\approx$ 64.98
			Meta-節點 3		65.61/64.76/64.22 $\approx$ 64.86
			Meta-節點 4		65.76/64.44/64.09 $\approx$ 64.76
			Meta-節點 5		65.24/64.53/64.52 $\approx$ 64.76
			Meta-節點 1	Meta-SVM	65.20/64.43/63.90 $\approx$ 64.51
			Meta-節點 2		65.67/64.22/64.08 $\approx$ 64.66
			Meta-節點 3		65.61/65.03/64.00 $\approx$ 64.88
			Meta-節點 4		65.51/64.18/64.04 $\approx$ 64.58
			Meta-節點 5		65.30/64.68/64.44 $\approx$ 64.81
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	63.55/62.14/62.04 $\approx$ 62.58
			Meta-節點 2		63.65/62.53/62.10 $\approx$ 62.76
			Meta-節點 3		63.91/62.02/62.00 $\approx$ 62.64
			Meta-節點 4		63.36/62.24/62.07 $\approx$ 62.56
			Meta-節點 5		63.49/62.20/61.68 $\approx$ 62.46
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 66.63/65.72/65.45 $\approx$ 65.93
			Meta-節點 2		! 66.65/65.56/65.52 $\approx$ 65.91
			Meta-節點 3		! 66.66/66.04/65.42 $\approx$ 66.04
			Meta-節點 4		! 66.74/65.50/65.08 $\approx$ 65.77
			Meta-節點 5		! 66.17/65.42/65.26 $\approx$ 65.62

4. 實驗 3.5.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.4: 實驗 3.5.2(CIFAR-10)完整結果

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無	節點 1 50.35/49.94/47.54 $\approx$ 49.28
				節點 2	49.61/49.17/47.46 $\approx$ 48.75
				節點 3	48.40/47.75/45.59 $\approx$ 47.25
				節點 4	63.18/62.27/60.44 $\approx$ 61.96
				節點 5	60.21/60.00/59.16 $\approx$ 59.79
無	無	無	無	舊-取較佳	! 65.95/65.77/65.28 $\approx$ 65.67
				舊-取所有	65.03/64.92/63.90 $\approx$ 64.62
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.06/64.97/64.74 $\approx$ 64.92
				調整-相乘	64.54/64.49/63.98 $\approx$ 64.34
			Softmax-召回	調整-相加	65.26/64.93/64.06 $\approx$ 64.75
				調整-相乘	64.84/64.80/63.53 $\approx$ 64.39
			Softmax-兩種	調整-相加	65.59/65.43/64.82 $\approx$ 65.28
				調整-相乘	64.83/64.68/63.61 $\approx$ 64.37
			標準-調整	調整-相加	63.83/63.69/63.60 $\approx$ 63.71
				調整-相乘	63.43/62.58/62.51 $\approx$ 62.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.46/64.12/64.00 $\approx$ 64.19
				調整-相乘	63.83/63.69/63.60 $\approx$ 63.71
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.76/65.51/64.65 $\approx$ 65.31
				調整-相乘	65.07/64.92/64.05 $\approx$ 64.68
			Softmax-召回	調整-相加	64.31/63.86/63.27 $\approx$ 63.81
				調整-相乘	64.59/64.30/62.80 $\approx$ 63.90
			Softmax-兩種	調整-相加	65.59/64.70/64.00 $\approx$ 64.76
				調整-相乘	64.65/64.40/63.00 $\approx$ 64.02
			標準-調整	調整-相加	64.68/64.05/63.23 $\approx$ 63.99
				調整-相乘	63.59/63.57/62.51 $\approx$ 63.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.91/64.59/63.82 $\approx$ 64.44
				調整-相乘	64.68/64.05/63.23 $\approx$ 63.99
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.14/65.02/64.13 $\approx$ 64.76
				調整-相乘	65.02/64.97/63.90 $\approx$ 64.63
			Softmax-召回	調整-相加	64.97/64.56/64.20 $\approx$ 64.58
				調整-相乘	65.01/64.96/63.93 $\approx$ 64.63
			Softmax-兩種	調整-相加	65.42/64.96/64.52 $\approx$ 64.97
				調整-相乘	65.00/64.93/63.95 $\approx$ 64.63
			標準-調整	調整-相加	64.48/64.25/63.22 $\approx$ 63.98
				調整-相乘	63.91/63.74/62.67 $\approx$ 63.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.76/64.37/63.37 $\approx$ 64.17
				調整-相乘	64.48/64.25/63.22 $\approx$ 63.98
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.36/65.20/64.40 $\approx$ 64.99
				調整-相乘	65.05/65.04/63.96 $\approx$ 64.68
			Softmax-召回	調整-相加	64.61/64.33/63.87 $\approx$ 64.27
				調整-相乘	64.84/64.60/63.72 $\approx$ 64.39
			Softmax-兩種	調整-相加	65.43/64.96/64.52 $\approx$ 64.97
				調整-相乘	65.00/64.93/63.94 $\approx$ 64.62
			標準-調整	調整-相加	64.81/64.39/63.32 $\approx$ 64.17
				調整-相乘	63.99/63.96/62.76 $\approx$ 63.57
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.92/64.56/63.42 $\approx$ 64.30
				調整-相乘	64.81/64.39/63.32 $\approx$ 64.17

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.06/64.85/64.36 ≈ 64.76
				調整-相乘	65.02/64.85/63.94 ≈ 64.60
			Softmax-召回	調整-相加	64.84/64.70/64.06 ≈ 64.53
				調整-相乘	64.95/64.88/63.86 ≈ 64.56
			Softmax-兩種	調整-相加	65.28/65.11/64.39 ≈ 64.93
				調整-相乘	64.94/64.93/63.74 ≈ 64.54
			標準-調整	調整-相加	64.29/64.03/63.19 ≈ 63.84
				調整-相乘	63.66/63.58/62.66 ≈ 63.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.65/64.53/63.71 ≈ 64.30
				調整-相乘	64.29/64.03/63.19 ≈ 63.84
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.36/65.34/64.30 ≈ 65.00
				調整-相乘	65.12/64.95/64.02 ≈ 64.70
			Softmax-召回	調整-相加	64.84/64.70/63.98 ≈ 64.51
				調整-相乘	64.95/64.88/63.84 ≈ 64.56
			Softmax-兩種	調整-相加	65.52/65.31/64.47 ≈ 65.10
				調整-相乘	65.05/64.81/63.92 ≈ 64.59
			標準-調整	調整-相加	64.36/64.07/63.15 ≈ 63.86
				調整-相乘	63.71/63.38/62.87 ≈ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.90/64.31/63.72 ≈ 64.31
				調整-相乘	64.36/64.07/63.15 ≈ 63.86
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	64.93/64.84/64.00 ≈ 64.59
				調整-相乘	65.04/64.94/63.90 ≈ 64.63
			Softmax-召回	調整-相加	64.80/64.55/64.02 ≈ 64.46
				調整-相乘	64.98/64.95/63.92 ≈ 64.62
			Softmax-兩種	調整-相加	64.96/64.77/64.22 ≈ 64.65
				調整-相乘	65.01/64.96/63.92 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加	64.34/64.10/63.10 ≈ 63.85
				調整-相乘	63.88/63.84/62.71 ≈ 63.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.56/64.30/63.22 ≈ 64.03
				調整-相乘	64.34/64.10/63.10 ≈ 63.85
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.10/64.93/64.15 ≈ 64.73
				調整-相乘	65.03/65.03/63.94 ≈ 64.67
			Softmax-召回	調整-相加	64.58/64.43/63.86 ≈ 64.29
				調整-相乘	64.94/64.67/63.79 ≈ 64.47
			Softmax-兩種	調整-相加	64.99/64.78/64.24 ≈ 64.67
				調整-相乘	65.03/64.95/63.91 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加	64.62/64.34/63.40 ≈ 64.12
				調整-相乘	64.04/64.03/63.03 ≈ 63.70
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.60/64.39/63.53 ≈ 64.17
				調整-相乘	64.62/64.34/63.40 ≈ 64.12
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.96/64.86/64.60 ≈ 64.81
				調整-相乘	64.81/64.61/63.96 ≈ 64.46
			Softmax-召回	調整-相加	64.98/64.77/64.14 ≈ 64.63
				調整-相乘	64.94/64.79/63.75 ≈ 64.49
			Softmax-兩種	調整-相加	65.51/65.14/64.66 ≈ 65.10
				調整-相乘	64.87/64.78/63.78 ≈ 64.48
			標準-調整	調整-相加	64.12/64.00/63.46 ≈ 63.86
				調整-相乘	63.52/63.14/62.84 ≈ 63.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.49/64.09/63.96 ≈ 64.18
				調整-相乘	64.12/64.00/63.46 ≈ 63.86
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.71/65.59/64.58 ≈ 65.29
				調整-相乘	65.17/65.05/63.97 ≈ 64.73
			Softmax-召回	調整-相加	64.71/64.44/63.65 ≈ 64.27
				調整-相乘	64.82/64.76/63.58 ≈ 64.39
			Softmax-兩種	調整-相加	65.74/65.59/64.49 ≈ 65.27
				調整-相乘	64.86/64.80/63.83 ≈ 64.50
			標準-調整	調整-相加	64.44/64.36/63.35 ≈ 64.05
				調整-相乘	63.61/63.60/62.71 ≈ 63.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.86/64.61/63.79 ≈ 64.42
				調整-相乘	64.44/64.36/63.35 ≈ 64.05

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.00/64.90/64.09 $\approx$ 64.66
				調整-相乘	65.05/64.95/63.89 $\approx$ 64.63
			Softmax-召回	調整-相加	64.86/64.55/64.15 $\approx$ 64.52
				調整-相乘	65.00/64.95/63.91 $\approx$ 64.62
			Softmax-兩種	調整-相加	65.28/64.93/64.43 $\approx$ 64.88
				調整-相乘	65.00/64.93/63.94 $\approx$ 64.62
			標準-調整	調整-相加	64.39/64.13/63.18 $\approx$ 63.90
				調整-相乘	63.96/63.78/62.71 $\approx$ 63.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.66/64.29/63.34 $\approx$ 64.10
				調整-相乘	64.39/64.13/63.18 $\approx$ 63.90
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.19/65.14/64.26 $\approx$ 64.86
				調整-相乘	65.08/65.02/64.01 $\approx$ 64.70
			Softmax-召回	調整-相加	64.65/64.40/63.87 $\approx$ 64.31
				調整-相乘	64.92/64.66/63.77 $\approx$ 64.45
			Softmax-兩種	調整-相加	65.27/64.92/64.43 $\approx$ 64.87
				調整-相乘	65.03/64.93/63.94 $\approx$ 64.63
			標準-調整	調整-相加	64.72/64.37/63.39 $\approx$ 64.16
				調整-相乘	64.00/64.00/62.93 $\approx$ 63.64
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.85/64.51/63.49 $\approx$ 64.28
				調整-相乘	64.72/64.37/63.39 $\approx$ 64.16
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.22/65.22/65.05 $\approx$ 65.16
				調整-相乘	64.50/64.48/64.01 $\approx$ 64.33
			Softmax-召回	調整-相加	65.24/64.55/64.13 $\approx$ 64.64
				調整-相乘	64.55/64.52/63.31 $\approx$ 64.13
			Softmax-兩種	調整-相加	65.72/65.04/64.99 $\approx$ 65.25
				調整-相乘	64.49/64.18/63.56 $\approx$ 64.08
			標準-調整	調整-相加	63.78/63.63/62.75 $\approx$ 63.39
				調整-相乘	62.83/61.99/61.56 $\approx$ 62.13
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.29/64.22/63.12 $\approx$ 63.88
				調整-相乘	63.78/63.63/62.75 $\approx$ 63.39
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	65.82/65.65/64.97 $\approx$ 65.48
				調整-相乘	65.05/64.89/64.01 $\approx$ 64.65
			Softmax-召回	調整-相加	64.66/64.11/63.21 $\approx$ 63.99
				調整-相乘	64.65/64.23/62.59 $\approx$ 63.82
			Softmax-兩種	調整-相加	65.43/65.29/64.62 $\approx$ 65.11
				調整-相乘	64.21/64.04/62.98 $\approx$ 63.74
			標準-調整	調整-相加	63.05/62.55/61.86 $\approx$ 62.49
				調整-相乘	61.89/61.68/61.10 $\approx$ 61.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.28/62.75/62.42 $\approx$ 62.82
				調整-相乘	63.05/62.55/61.86 $\approx$ 62.49
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.14/64.99/64.17 $\approx$ 64.77
				調整-相乘	65.02/64.94/63.90 $\approx$ 64.62
			Softmax-召回	調整-相加	64.98/64.51/64.27 $\approx$ 64.59
				調整-相乘	65.02/64.94/63.94 $\approx$ 64.63
			Softmax-兩種	調整-相加	65.45/64.99/64.47 $\approx$ 64.97
				調整-相乘	64.99/64.94/63.92 $\approx$ 64.62
			標準-調整	調整-相加	64.54/64.20/63.25 $\approx$ 64.00
				調整-相乘	63.85/63.67/62.69 $\approx$ 63.40
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.77/64.37/63.37 $\approx$ 64.17
				調整-相乘	64.54/64.20/63.25 $\approx$ 64.00
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	65.28/65.14/64.44 $\approx$ 64.95
				調整-相乘	65.11/64.96/64.05 $\approx$ 64.71
			Softmax-召回	調整-相加	64.63/64.33/63.81 $\approx$ 64.26
				調整-相乘	64.86/64.66/63.72 $\approx$ 64.41
			Softmax-兩種	調整-相加	65.48/64.94/64.49 $\approx$ 64.97
				調整-相乘	65.01/64.96/63.93 $\approx$ 64.63
			標準-調整	調整-相加	64.74/64.34/63.33 $\approx$ 64.14
				調整-相乘	64.03/63.94/62.81 $\approx$ 63.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.90/64.47/63.46 $\approx$ 64.28
				調整-相乘	64.74/64.34/63.33 $\approx$ 64.14

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.81/64.75/64.00 $\approx$ 64.52 65.03/64.92/63.87 $\approx$ 64.61
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.74/64.64/63.87 $\approx$ 64.42 64.96/64.95/63.94 $\approx$ 64.62
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.01/64.82/64.13 $\approx$ 64.65 64.93/64.88/63.94 $\approx$ 64.58
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.47/64.06/63.06 $\approx$ 63.86 63.85/63.84/62.71 $\approx$ 63.47
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.53/64.32/63.60 $\approx$ 64.15 64.47/64.06/63.06 $\approx$ 63.86
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.92/64.84/64.08 $\approx$ 64.61 65.04/64.99/64.01 $\approx$ 64.68
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.74/64.64/63.87 $\approx$ 64.42 64.96/64.95/63.94 $\approx$ 64.62
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.05/64.82/64.13 $\approx$ 64.67 65.05/64.98/63.88 $\approx$ 64.64
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.54/64.30/63.19 $\approx$ 64.01 64.08/64.05/62.92 $\approx$ 63.68
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.76/64.55/63.58 $\approx$ 64.30 64.54/64.30/63.19 $\approx$ 64.01
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.75/64.72/63.96 $\approx$ 64.48 65.04/64.92/63.90 $\approx$ 64.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.67/64.63/63.96 $\approx$ 64.42 65.03/64.94/63.90 $\approx$ 64.62
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.85/64.76/64.05 $\approx$ 64.55 65.03/64.93/63.91 $\approx$ 64.62
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.41/64.15/63.08 $\approx$ 63.88 63.96/63.86/62.77 $\approx$ 63.53
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.51/64.20/63.23 $\approx$ 63.98 64.41/64.15/63.08 $\approx$ 63.88
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.85/64.75/64.00 $\approx$ 64.53 65.06/64.95/63.98 $\approx$ 64.66
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.63/64.58/63.92 $\approx$ 64.38 64.95/64.82/63.90 $\approx$ 64.56
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.84/64.77/64.06 $\approx$ 64.56 65.01/64.93/63.91 $\approx$ 64.62
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.52/64.18/63.23 $\approx$ 63.98 64.03/63.99/63.06 $\approx$ 63.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.55/64.29/63.41 $\approx$ 64.08 64.52/64.18/63.23 $\approx$ 63.98
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.86/64.85/64.47 $\approx$ 64.73 64.95/64.65/63.96 $\approx$ 64.52
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.95/64.82/64.04 $\approx$ 64.60 64.92/64.85/63.82 $\approx$ 64.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.34/65.14/64.59 $\approx$ 65.02 64.95/64.90/63.79 $\approx$ 64.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.15/63.78/63.23 $\approx$ 63.72 63.69/63.39/62.92 $\approx$ 63.33
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.46/64.29/63.83 $\approx$ 64.19 64.15/63.78/63.23 $\approx$ 63.72
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.47/65.21/64.22 $\approx$ 64.97 65.10/65.06/63.91 $\approx$ 64.69
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.84/64.53/63.75 $\approx$ 64.37 64.85/64.84/63.72 $\approx$ 64.47
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.53/65.26/64.36 $\approx$ 65.05 65.06/64.95/63.75 $\approx$ 64.59
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.75/64.65/63.23 $\approx$ 64.21 64.05/63.99/62.88 $\approx$ 63.64
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.03/65.02/63.80 $\approx$ 64.62 64.75/64.65/63.23 $\approx$ 64.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.03/65.02/63.80 $\approx$ 64.62 64.75/64.65/63.23 $\approx$ 64.21

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.91/64.90/64.02 ≈ 64.61 65.04/64.94/63.89 ≈ 64.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.77/64.56/64.05 ≈ 64.46 65.02/64.94/63.92 ≈ 64.63
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.23/64.86/64.28 ≈ 64.79 65.04/64.94/63.91 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.48/64.14/63.16 ≈ 63.93 63.94/63.83/62.72 ≈ 63.50
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.64/64.31/63.32 ≈ 64.09 64.48/64.14/63.16 ≈ 63.93
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.19/65.04/64.15 ≈ 64.79 65.08/65.04/63.94 ≈ 64.69
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.64/64.47/63.98 ≈ 64.36 64.94/64.69/63.82 ≈ 64.48
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.22/64.85/64.28 ≈ 64.78 65.02/64.94/63.93 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.68/64.38/63.38 ≈ 64.15 64.08/64.04/63.05 ≈ 63.72
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.72/64.50/63.45 ≈ 64.22 64.68/64.38/63.38 ≈ 64.15
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.15/65.14/65.02 ≈ 65.10 64.55/64.52/63.91 ≈ 64.33
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.33/64.82/64.16 ≈ 64.77 64.77/64.74/63.47 ≈ 64.33
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.70/65.28/65.24 ≈ 65.41 64.65/64.64/63.72 ≈ 64.34
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.03/63.75/63.58 ≈ 63.79 63.16/62.63/62.34 ≈ 62.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.48/64.31/63.91 ≈ 64.23 64.03/63.75/63.58 ≈ 63.79
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.99/65.68/64.90 ≈ 65.52 65.02/65.00/64.01 ≈ 64.68
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.61/64.20/63.29 ≈ 64.03 64.67/64.21/62.76 ≈ 63.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.87/65.25/64.28 ≈ 65.13 64.53/64.53/63.06 ≈ 64.04
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.54/63.88/63.47 ≈ 63.96 63.33/63.04/62.19 ≈ 62.85
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.89/64.22/63.86 ≈ 64.32 64.54/63.88/63.47 ≈ 63.96
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.24/64.99/64.17 ≈ 64.80 65.02/64.94/63.90 ≈ 64.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.98/64.58/64.26 ≈ 64.61 65.02/64.95/63.96 ≈ 64.64
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.46/64.99/64.57 ≈ 65.01 64.99/64.94/63.96 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.62/64.29/63.26 ≈ 64.06 63.88/63.71/62.67 ≈ 63.42
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.84/64.42/63.38 ≈ 64.21 64.62/64.29/63.26 ≈ 64.06
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	65.38/65.17/64.41 ≈ 64.99 65.12/65.02/64.00 ≈ 64.71
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.65/64.37/63.87 ≈ 64.30 64.84/64.66/63.71 ≈ 64.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.50/64.98/64.61 ≈ 65.03 65.03/64.93/63.92 ≈ 64.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	64.87/64.46/63.44 ≈ 64.26 64.05/64.02/62.86 ≈ 63.64
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.93/64.64/63.61 ≈ 64.39 64.87/64.46/63.44 ≈ 64.26

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	62.90/62.04/61.52 $\approx$ 62.15
			Meta-節點 2		63.43/61.86/61.77 $\approx$ 62.35
			Meta-節點 3		62.35/62.34/61.72 $\approx$ 62.14
			Meta-節點 4		65.34/64.79/64.03 $\approx$ 64.72
			Meta-節點 5		64.78/64.30/63.59 $\approx$ 64.22
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 66.32/65.64/65.63 $\approx$ 65.86
			Meta-節點 2		! 66.93/65.96/65.79 $\approx$ 66.23
			Meta-節點 3		! 66.50/66.31/64.98 $\approx$ 65.93
			Meta-節點 4		! 68.81/67.92/67.68 $\approx$ 68.14
			Meta-節點 5		! 68.02/67.48/67.17 $\approx$ 67.56
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	! 66.29/65.45/65.29 $\approx$ 65.68
			Meta-節點 2		66.03/65.39/65.22 $\approx$ 65.55
			Meta-節點 3		65.72/65.33/65.26 $\approx$ 65.44
			Meta-節點 4		! 66.76/66.42/66.12 $\approx$ 66.43
			Meta-節點 5		! 66.45/66.00/65.50 $\approx$ 65.98
			Meta-節點 1	Meta-SVM	65.73/65.54/64.81 $\approx$ 65.36
			Meta-節點 2		65.85/65.25/64.93 $\approx$ 65.34
			Meta-節點 3		66.29/64.65/64.34 $\approx$ 65.09
			Meta-節點 4		! 67.25/66.62/66.31 $\approx$ 66.73
			Meta-節點 5		! 66.66/65.68/65.39 $\approx$ 65.91
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	61.43/61.22/60.12 $\approx$ 60.92
			Meta-節點 2		61.38/60.35/60.32 $\approx$ 60.68
			Meta-節點 3		61.49/60.51/60.37 $\approx$ 60.79
			Meta-節點 4		63.89/63.42/62.48 $\approx$ 63.26
			Meta-節點 5		63.53/62.81/61.95 $\approx$ 62.76
			Meta-節點 1	Meta-SVM	66.10/64.91/64.86 $\approx$ 65.29
			Meta-節點 2		66.32/65.15/64.66 $\approx$ 65.38
			Meta-節點 3		65.86/65.15/63.94 $\approx$ 64.98
			Meta-節點 4		! 68.75/67.77/67.49 $\approx$ 68.00
			Meta-節點 5		! 67.45/66.92/66.43 $\approx$ 66.93

5. 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.5: 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	49.68/49.14/47.85 $\approx$ 48.89
				節點 2	44.78/44.64/44.63 $\approx$ 44.68
				節點 3	48.18/46.30/45.87 $\approx$ 46.78
				節點 4	29.39/28.47/26.93 $\approx$ 28.26
				節點 5	40.34/40.32/39.61 $\approx$ 40.09
無	無	無	無	舊-取較佳	61.38/61.35/61.32 $\approx$ 61.35
				舊-取所有	61.85/61.70/61.63 $\approx$ 61.73
				調整-相加	60.98/59.89/59.78 $\approx$ 60.22
				調整-相乘	61.92/61.73/61.14 $\approx$ 61.60
				調整-相乘	61.06/60.94/60.77 $\approx$ 60.92
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.44/60.37/59.93 $\approx$ 60.25
			Softmax-召回	調整-相加	60.85/60.24/58.73 $\approx$ 59.94
			Softmax-兩種	調整-相乘	60.54/60.06/59.22 $\approx$ 59.94
			標準-調整	調整-相乘	58.68/57.83/57.60 $\approx$ 58.04
			標準-調整-Soft	調整-相乘	55.57/55.02/54.91 $\approx$ 55.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.83/57.89/57.44 $\approx$ 58.05
			標準-調整-Soft	調整-相乘	58.68/57.83/57.60 $\approx$ 58.04
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.88/60.86/60.09 $\approx$ 60.61
			Softmax-召回	調整-相乘	* 62.05/61.82/61.71 $\approx$ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加	60.61/60.55/60.53 $\approx$ 60.56
			Softmax-召回	調整-相乘	60.26/60.26/59.77 $\approx$ 60.10
			Softmax-兩種	調整-相加	59.61/59.47/59.44 $\approx$ 59.51
			Softmax-兩種	調整-相乘	59.52/59.36/58.09 $\approx$ 58.99
			標準-調整	調整-相加	59.14/58.20/57.88 $\approx$ 58.41
			標準-調整	調整-相乘	56.26/55.45/55.21 $\approx$ 55.64
			標準-調整-Soft	調整-相加	59.69/58.38/58.04 $\approx$ 58.70
			標準-調整-Soft	調整-相乘	59.14/58.20/57.88 $\approx$ 58.41
		分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	61.82/61.43/61.17 $\approx$ 61.47
			Softmax-精確	調整-相乘	61.87/61.72/61.57 $\approx$ 61.72
			Softmax-召回	調整-相加	61.17/61.16/60.96 $\approx$ 61.10
			Softmax-召回	調整-相乘	* 61.82/61.74/61.71 $\approx$ 61.76
			Softmax-兩種	調整-相加	61.72/61.54/61.22 $\approx$ 61.49
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 61.82/61.71/61.66 $\approx$ 61.73
			標準-調整	調整-相加	59.77/59.76/59.54 $\approx$ 59.69
			標準-調整	調整-相乘	56.80/56.59/56.55 $\approx$ 56.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	59.99/59.98/59.91 $\approx$ 59.96
			標準-調整-Soft	調整-相乘	59.77/59.76/59.54 $\approx$ 59.69
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.26/61.56/61.19 $\approx$ 61.67
			Softmax-精確	調整-相乘	* 61.92/61.87/61.87 $\approx$ 61.89
			Softmax-召回	調整-相加	61.02/60.76/60.69 $\approx$ 60.82
			Softmax-召回	調整-相乘	61.87/61.58/61.37 $\approx$ 61.61
			Softmax-兩種	調整-相加	61.74/61.54/61.20 $\approx$ 61.49
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 61.83/61.72/61.67 $\approx$ 61.74
			標準-調整	調整-相加	60.20/59.94/59.57 $\approx$ 59.90
			標準-調整	調整-相乘	57.10/56.84/56.44 $\approx$ 56.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.64/60.04/59.66 $\approx$ 60.11
			標準-調整-Soft	調整-相乘	60.20/59.94/59.57 $\approx$ 59.90

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.76/61.13/61.08 ≈ 61.32 * 62.25/61.97/61.77 ≈ 62.00
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.33/61.28/60.94 ≈ 61.18 61.59/61.50/61.35 ≈ 61.48
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.57/61.46/60.87 ≈ 61.30 61.70/61.66/61.54 ≈ 61.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	60.08/59.35/59.19 ≈ 59.54 56.50/56.06/55.95 ≈ 56.17
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.37/59.78/59.31 ≈ 59.82 60.08/59.35/59.19 ≈ 59.54
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.72/61.47/60.96 ≈ 61.38 ! 62.18/62.13/61.81 ≈ 62.04
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.33/61.28/60.94 ≈ 61.18 61.59/61.50/61.35 ≈ 61.48
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.48/61.19/60.78 ≈ 61.15 61.38/61.24/61.17 ≈ 61.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	60.02/59.93/58.36 ≈ 59.44 56.70/56.04/55.46 ≈ 56.07
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.73/60.17/58.83 ≈ 59.91 60.02/59.93/58.36 ≈ 59.44
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.71/61.27/61.27 ≈ 61.42 61.85/61.70/61.60 ≈ 61.72
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.37/61.28/60.89 ≈ 61.18 61.83/61.67/61.66 ≈ 61.72
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.58/61.42/60.97 ≈ 61.32 61.83/61.65/61.65 ≈ 61.71
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.67/59.56/59.53 ≈ 59.59 56.89/56.58/56.54 ≈ 56.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	59.92/59.91/59.85 ≈ 59.89 59.67/59.56/59.53 ≈ 59.59
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.00/61.40/61.28 ≈ 61.56 * 61.92/61.88/61.76 ≈ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.13/60.97/60.89 ≈ 61.00 61.91/61.65/61.44 ≈ 61.67
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.60/61.42/60.97 ≈ 61.33 * 61.86/61.68/61.68 ≈ 61.74
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	60.19/59.70/59.37 ≈ 59.75 56.86/56.77/56.36 ≈ 56.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.32/59.68/59.67 ≈ 59.89 60.19/59.70/59.37 ≈ 59.75
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.37/60.84/60.79 ≈ 61.00 * 62.04/61.87/61.30 ≈ 61.74
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.20/61.13/61.10 ≈ 61.14 61.32/61.24/61.16 ≈ 61.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.44/60.71/60.70 ≈ 60.95 61.70/61.44/61.31 ≈ 61.48
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.57/58.82/57.99 ≈ 58.79 55.79/55.50/55.12 ≈ 55.47
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	59.99/59.16/58.37 ≈ 59.17 59.57/58.82/57.99 ≈ 58.79
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.46/61.30/60.74 ≈ 61.17 * 62.11/61.94/61.77 ≈ 61.94
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.20/61.13/61.10 ≈ 61.14 61.32/61.24/61.16 ≈ 61.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.21/60.93/60.18 ≈ 60.77 61.23/60.83/60.71 ≈ 60.92
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00 56.95/55.62/55.15 ≈ 55.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.55/59.10/57.89 ≈ 59.18 59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.46/61.30/60.74 ≈ 61.17 * 62.11/61.94/61.77 ≈ 61.94
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.20/61.13/61.10 ≈ 61.14 61.32/61.24/61.16 ≈ 61.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.21/60.93/60.18 ≈ 60.77 61.23/60.83/60.71 ≈ 60.92
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00 56.95/55.62/55.15 ≈ 55.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.55/59.10/57.89 ≈ 59.18 59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.46/61.30/60.74 ≈ 61.17 * 62.11/61.94/61.77 ≈ 61.94
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.20/61.13/61.10 ≈ 61.14 61.32/61.24/61.16 ≈ 61.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.21/60.93/60.18 ≈ 60.77 61.23/60.83/60.71 ≈ 60.92
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00 56.95/55.62/55.15 ≈ 55.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.55/59.10/57.89 ≈ 59.18 59.95/59.36/57.68 ≈ 59.00

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	61.72/61.46/61.23 $\approx$ 61.47
				調整-相乘	61.82/61.69/61.58 $\approx$ 61.70
			Softmax-召回	調整-相加	61.28/61.19/60.92 $\approx$ 61.13
				調整-相乘	* 61.83/61.73/61.70 $\approx$ 61.75
			Softmax-兩種	調整-相加	61.72/61.41/61.13 $\approx$ 61.42
				調整-相乘	61.81/61.68/61.66 $\approx$ 61.72
			標準-調整	調整-相加	59.70/59.64/59.49 $\approx$ 59.61
				調整-相乘	56.90/56.60/56.46 $\approx$ 56.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.03/59.86/59.83 $\approx$ 59.91
				調整-相乘	59.70/59.64/59.49 $\approx$ 59.61
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.16/61.47/61.29 $\approx$ 61.64
				調整-相乘	* 61.92/61.86/61.81 $\approx$ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加	61.09/60.89/60.84 $\approx$ 60.94
				調整-相乘	61.94/61.65/61.39 $\approx$ 61.66
			Softmax-兩種	調整-相加	61.76/61.38/61.11 $\approx$ 61.42
				調整-相乘	* 61.81/61.71/61.70 $\approx$ 61.74
			標準-調整	調整-相加	60.23/59.80/59.48 $\approx$ 59.84
				調整-相乘	57.01/56.79/56.44 $\approx$ 56.75
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.46/59.90/59.64 $\approx$ 60.00
				調整-相乘	60.23/59.80/59.48 $\approx$ 59.84
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.37/59.56/58.91 $\approx$ 59.61
				調整-相乘	61.93/61.85/61.14 $\approx$ 61.64
			Softmax-召回	調整-相加	60.81/60.38/60.28 $\approx$ 60.49
				調整-相乘	59.27/59.08/58.03 $\approx$ 58.79
			Softmax-兩種	調整-相加	59.90/59.41/57.16 $\approx$ 58.82
				調整-相乘	59.00/58.92/58.01 $\approx$ 58.64
			標準-調整	調整-相加	58.21/57.70/56.03 $\approx$ 57.31
				調整-相乘	55.12/54.67/52.34 $\approx$ 54.04
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.89/57.58/55.55 $\approx$ 57.01
				調整-相乘	58.21/57.70/56.03 $\approx$ 57.31
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.14/59.14/58.75 $\approx$ 59.34
				調整-相乘	61.71/61.32/61.19 $\approx$ 61.41
			Softmax-召回	調整-相加	60.81/60.38/60.31 $\approx$ 60.50
				調整-相乘	59.27/58.96/58.03 $\approx$ 58.75
			Softmax-兩種	調整-相加	58.62/58.30/57.68 $\approx$ 58.20
				調整-相乘	57.71/56.94/54.89 $\approx$ 56.51
			標準-調整	調整-相加	57.43/55.60/54.40 $\approx$ 55.81
				調整-相乘	53.80/53.03/52.02 $\approx$ 52.95
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.42/55.07/54.22 $\approx$ 55.57
				調整-相乘	57.43/55.60/54.40 $\approx$ 55.81
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	61.69/61.38/61.29 $\approx$ 61.45
				調整-相乘	61.83/61.71/61.56 $\approx$ 61.70
			Softmax-召回	調整-相加	61.03/61.02/60.88 $\approx$ 60.98
				調整-相乘	* 61.85/61.74/61.71 $\approx$ 61.77
			Softmax-兩種	調整-相加	61.53/61.48/61.12 $\approx$ 61.38
				調整-相乘	* 61.83/61.70/61.69 $\approx$ 61.74
			標準-調整	調整-相加	59.73/59.62/59.42 $\approx$ 59.59
				調整-相乘	56.91/56.68/56.64 $\approx$ 56.74
			標準-調整-Soft	調整-相加	59.91/59.88/59.80 $\approx$ 59.86
				調整-相乘	59.73/59.62/59.42 $\approx$ 59.59
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.12/61.48/61.29 $\approx$ 61.63
				調整-相乘	* 61.91/61.89/61.75 $\approx$ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加	60.77/60.73/60.48 $\approx$ 60.66
				調整-相乘	61.95/61.72/61.37 $\approx$ 61.68
			Softmax-兩種	調整-相加	61.62/61.47/61.10 $\approx$ 61.40
				調整-相乘	* 61.83/61.73/61.69 $\approx$ 61.75
			標準-調整	調整-相加	60.22/59.77/59.26 $\approx$ 59.75
				調整-相乘	57.09/56.97/56.43 $\approx$ 56.83
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.43/59.77/59.52 $\approx$ 59.91
				調整-相乘	60.22/59.77/59.26 $\approx$ 59.75

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	61.80/61.18/61.13 ≈ 61.37
				調整-相乘	* 62.00/61.68/61.68 ≈ 61.79
			Softmax-召回	調整-相加	61.60/61.41/61.03 ≈ 61.35
				調整-相乘	61.81/61.67/61.52 ≈ 61.67
			Softmax-兩種	調整-相加	61.84/61.39/60.94 ≈ 61.39
				調整-相乘	61.96/61.60/61.58 ≈ 61.71
			標準-調整	調整-相加	60.64/60.43/60.29 ≈ 60.45
				調整-相乘	57.78/57.55/57.19 ≈ 57.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.23/61.02/60.97 ≈ 61.07
				調整-相乘	60.64/60.43/60.29 ≈ 60.45
			Softmax-精確	調整-相加	61.99/61.28/61.24 ≈ 61.50
				調整-相乘	* 62.03/61.92/61.75 ≈ 61.90
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	61.60/61.41/61.03 ≈ 61.35
				調整-相乘	61.81/61.67/61.52 ≈ 61.67
			Softmax-兩種	調整-相加	61.94/61.42/61.10 ≈ 61.49
				調整-相乘	* 61.88/61.82/61.64 ≈ 61.78
			標準-調整	調整-相加	60.61/60.45/60.31 ≈ 60.46
				調整-相乘	57.70/57.46/57.37 ≈ 57.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.44/61.03/60.95 ≈ 61.14
				調整-相乘	60.61/60.45/60.31 ≈ 60.46
			Softmax-精確	調整-相加	61.71/61.21/61.18 ≈ 61.37
				調整-相乘	61.85/61.70/61.62 ≈ 61.72
			Softmax-召回	調整-相加	61.56/61.42/61.13 ≈ 61.37
				調整-相乘	61.83/61.63/61.62 ≈ 61.69
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	61.76/61.18/61.06 ≈ 61.33
				調整-相乘	61.84/61.63/61.63 ≈ 61.70
			標準-調整	調整-相加	60.12/60.08/60.07 ≈ 60.09
				調整-相乘	57.56/57.37/57.17 ≈ 57.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.52/60.37/60.33 ≈ 60.41
				調整-相乘	60.12/60.08/60.07 ≈ 60.09
			Softmax-精確	調整-相加	61.84/61.24/61.21 ≈ 61.43
				調整-相乘	* 61.91/61.79/61.69 ≈ 61.80
			Softmax-召回	調整-相加	61.44/61.30/61.11 ≈ 61.28
				調整-相乘	61.86/61.63/61.56 ≈ 61.68
			Softmax-兩種	調整-相加	61.81/61.14/61.02 ≈ 61.32
				調整-相乘	61.81/61.65/61.63 ≈ 61.70
標準化	平均	分別等比拉伸	標準-調整	調整-相加	60.27/60.15/60.13 ≈ 60.18
				調整-相乘	57.53/57.47/57.40 ≈ 57.47
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.47/60.40/60.36 ≈ 60.41
				調整-相乘	60.27/60.15/60.13 ≈ 60.18
			Softmax-精確	調整-相加	61.45/61.41/61.09 ≈ 61.32
				調整-相乘	61.87/61.80/61.32 ≈ 61.66
			Softmax-召回	調整-相加	61.41/61.20/61.05 ≈ 61.22
				調整-相乘	* 62.14/61.86/61.46 ≈ 61.82
			Softmax-兩種	調整-相加	61.64/61.60/60.84 ≈ 61.36
				調整-相乘	61.82/61.81/61.00 ≈ 61.54
			標準-調整	調整-相加	59.95/59.43/58.92 ≈ 59.43
				調整-相乘	56.71/56.69/56.25 ≈ 56.55
標準化	平均	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	60.42/60.34/59.46 ≈ 60.07
				調整-相乘	59.95/59.43/58.92 ≈ 59.43
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	61.96/61.58/61.27 ≈ 61.60
				調整-相乘	! 62.20/62.15/61.83 ≈ 62.06
			Softmax-召回	調整-相加	61.41/61.20/61.05 ≈ 61.22
				調整-相乘	* 62.14/61.86/61.46 ≈ 61.82
			Softmax-兩種	調整-相加	62.01/61.57/61.34 ≈ 61.64
				調整-相乘	61.78/61.74/61.63 ≈ 61.72
			標準-調整	調整-相加	60.72/60.30/59.28 ≈ 60.10
				調整-相乘	57.83/56.71/56.54 ≈ 57.03
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.49/60.57/59.91 ≈ 60.66
				調整-相乘	60.72/60.30/59.28 ≈ 60.10

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.64/61.43/61.37 ≈ 61.48 61.80/61.72/61.56 ≈ 61.69
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.47/61.40/61.07 ≈ 61.31 61.79/61.64/61.59 ≈ 61.67
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.70/61.36/61.18 ≈ 61.41 61.78/61.65/61.61 ≈ 61.68
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.99/59.93/59.80 ≈ 59.91 57.18/56.87/56.78 ≈ 56.94
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.27/60.22/60.18 ≈ 60.22 59.99/59.93/59.80 ≈ 59.91
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.02/61.41/61.35 ≈ 61.59 * 61.93/61.84/61.80 ≈ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.28/61.25/60.99 ≈ 61.17 61.91/61.59/61.38 ≈ 61.63
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.69/61.37/61.18 ≈ 61.41 61.81/61.68/61.62 ≈ 61.70
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	60.18/60.14/59.84 ≈ 60.05 57.35/57.26/56.85 ≈ 57.15
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.44/60.17/59.95 ≈ 60.19 60.18/60.14/59.84 ≈ 60.05
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.25/59.68/59.53 ≈ 60.15 61.83/61.52/61.33 ≈ 61.56
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	60.97/60.83/60.64 ≈ 60.81 60.05/60.01/59.61 ≈ 59.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	60.91/59.82/58.29 ≈ 59.67 60.22/59.67/59.43 ≈ 59.77
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.04/57.78/57.04 ≈ 57.95 56.11/55.54/54.25 ≈ 55.30
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.98/57.63/56.97 ≈ 57.86 59.04/57.78/57.04 ≈ 57.95
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	60.46/60.15/59.64 ≈ 60.08 61.88/61.70/61.54 ≈ 61.71
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	60.97/60.79/60.64 ≈ 60.80 60.01/60.01/59.61 ≈ 59.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	59.56/59.27/59.02 ≈ 59.28 59.01/58.77/57.21 ≈ 58.33
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.10/57.29/55.82 ≈ 57.40 56.13/54.71/53.54 ≈ 54.79
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	59.22/56.64/55.91 ≈ 57.26 59.10/57.29/55.82 ≈ 57.40
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.73/61.39/61.31 ≈ 61.48 61.82/61.71/61.57 ≈ 61.70
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.13/61.09/60.95 ≈ 61.06 * 61.82/61.71/61.68 ≈ 61.74
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.71/61.46/61.01 ≈ 61.39 61.80/61.69/61.68 ≈ 61.72
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.96/59.90/59.65 ≈ 59.84 57.10/56.83/56.80 ≈ 56.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.28/60.05/59.99 ≈ 60.11 59.96/59.90/59.65 ≈ 59.84
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.21/61.44/61.22 ≈ 61.62 * 61.91/61.88/61.85 ≈ 61.88
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	60.90/60.83/60.79 ≈ 60.84 61.89/61.62/61.40 ≈ 61.64
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.71/61.46/61.03 ≈ 61.40 * 61.82/61.71/61.67 ≈ 61.73
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	60.34/59.88/59.60 ≈ 59.94 57.17/56.95/56.61 ≈ 56.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	60.63/60.01/59.77 ≈ 60.14 60.34/59.88/59.60 ≈ 59.94

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	57.32/57.10/56.78 $\approx$ 57.07
			Meta-節點 2		52.98/52.57/52.32 $\approx$ 52.62
			Meta-節點 3		52.56/52.56/52.28 $\approx$ 52.47
			Meta-節點 4		45.80/45.14/44.22 $\approx$ 45.05
			Meta-節點 5		47.52/47.36/47.21 $\approx$ 47.36
			Meta-節點 1	Meta-SVM	57.37/57.10/56.96 $\approx$ 57.14
			Meta-節點 2		56.47/56.44/55.77 $\approx$ 56.23
			Meta-節點 3		58.58/57.61/57.00 $\approx$ 57.73
			Meta-節點 4		52.68/52.52/51.83 $\approx$ 52.34
			Meta-節點 5		55.04/54.53/54.25 $\approx$ 54.61
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	57.75/57.00/56.14 $\approx$ 56.96
			Meta-節點 2		55.11/54.27/53.60 $\approx$ 54.33
			Meta-節點 3		57.20/55.79/54.83 $\approx$ 55.94
			Meta-節點 4		53.77/52.20/51.46 $\approx$ 52.48
			Meta-節點 5		54.01/53.59/52.08 $\approx$ 53.23
			Meta-節點 1	Meta-SVM	54.49/54.37/54.32 $\approx$ 54.39
			Meta-節點 2		53.97/53.92/53.38 $\approx$ 53.76
			Meta-節點 3		58.29/55.77/55.32 $\approx$ 56.46
			Meta-節點 4		54.13/53.16/52.91 $\approx$ 53.40
			Meta-節點 5		56.11/54.45/54.36 $\approx$ 54.97
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	57.30/56.22/55.99 $\approx$ 56.50
			Meta-節點 2		52.56/52.20/51.75 $\approx$ 52.17
			Meta-節點 3		52.98/52.96/51.94 $\approx$ 52.63
			Meta-節點 4		46.87/45.01/44.93 $\approx$ 45.60
			Meta-節點 5		48.40/47.64/47.30 $\approx$ 47.78
			Meta-節點 1	Meta-SVM	56.68/56.49/56.23 $\approx$ 56.47
			Meta-節點 2		55.74/55.00/54.96 $\approx$ 55.23
			Meta-節點 3		57.74/56.22/55.84 $\approx$ 56.60
			Meta-節點 4		52.42/52.24/51.30 $\approx$ 51.99
			Meta-節點 5		54.62/53.72/52.88 $\approx$ 53.74

6. 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.6: 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	49.27/46.15/45.52 $\approx$ 46.98
				節點 2	49.12/46.18/45.27 $\approx$ 46.86
				節點 3	50.79/50.67/48.02 $\approx$ 49.83
				節點 4	33.37/32.05/31.80 $\approx$ 32.41
				節點 5	46.86/45.04/44.22 $\approx$ 45.37
無	無	無	無	舊-取較佳	58.26/56.85/55.17 $\approx$ 56.76
				舊-取所有	58.51/57.19/56.54 $\approx$ 57.41
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	58.72/57.14/56.05 $\approx$ 57.30
			Softmax-召回	調整-相乘	58.46/57.33/55.99 $\approx$ 57.26
				調整-相加	* 58.52/58.19/57.52 $\approx$ 58.08
			Softmax-兩種	調整-相乘	58.08/56.90/56.53 $\approx$ 57.17
				調整-相加	* 58.48/57.73/56.09 $\approx$ 57.43
			標準-調整	調整-相乘	57.88/57.07/55.92 $\approx$ 56.96
				調整-相加	57.25/56.49/53.55 $\approx$ 55.76
			標準-調整-Soft	調整-相乘	55.84/55.35/52.09 $\approx$ 54.43
				調整-相加	57.45/56.25/53.01 $\approx$ 55.57
			標準-調整-Soft	調整-相乘	57.25/56.49/53.55 $\approx$ 55.76
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 58.46/58.43/57.66 $\approx$ 58.18
			Softmax-召回	調整-相乘	* 58.75/57.51/57.31 $\approx$ 57.86
				調整-相加	* 58.52/58.24/57.34 $\approx$ 58.03
			Softmax-兩種	調整-相乘	58.08/57.04/56.35 $\approx$ 57.16
				調整-相加	* 58.64/58.36/57.83 $\approx$ 58.28
			標準-調整	調整-相乘	* 58.20/57.25/57.12 $\approx$ 57.52
				調整-相加	57.92/57.11/55.49 $\approx$ 56.84
			標準-調整-Soft	調整-相乘	56.23/55.62/54.26 $\approx$ 55.37
				調整-相加	57.63/57.33/55.48 $\approx$ 56.81
			標準-調整-Soft	調整-相乘	57.92/57.11/55.49 $\approx$ 56.84
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.89/57.98/57.62 $\approx$ 58.16
			Softmax-召回	調整-相乘	58.53/57.19/56.46 $\approx$ 57.39
				調整-相加	* 58.68/58.41/57.91 $\approx$ 58.33
			Softmax-兩種	調整-相乘	58.50/57.17/56.52 $\approx$ 57.40
				調整-相加	* 58.83/58.40/57.75 $\approx$ 58.33
			標準-調整	調整-相乘	58.53/57.19/56.48 $\approx$ 57.40
				調整-相加	57.66/56.13/56.08 $\approx$ 56.62
			標準-調整-Soft	調整-相乘	56.37/54.95/54.76 $\approx$ 55.36
				調整-相加	57.89/56.25/56.19 $\approx$ 56.78
			標準-調整-Soft	調整-相乘	57.66/56.13/56.08 $\approx$ 56.62
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.88/58.12/57.88 $\approx$ 58.29
			Softmax-召回	調整-相乘	* 58.60/57.15/56.74 $\approx$ 57.50
				調整-相加	* 58.56/58.16/57.32 $\approx$ 58.01
			Softmax-兩種	調整-相乘	58.32/57.15/56.12 $\approx$ 57.20
				調整-相加	* 58.83/58.43/57.77 $\approx$ 58.34
			標準-調整	調整-相乘	* 58.52/57.22/56.53 $\approx$ 57.42
				調整-相加	57.90/56.75/56.25 $\approx$ 56.97
			標準-調整-Soft	調整-相乘	56.67/55.19/55.18 $\approx$ 55.68
				調整-相加	58.07/56.82/56.29 $\approx$ 57.06
			標準-調整-Soft	調整-相乘	57.90/56.75/56.25 $\approx$ 56.97
				調整-相加	57.90/56.75/56.25 $\approx$ 56.97

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 59.02/58.04/57.77 ≈ 58.28
				調整-相乘	* 58.71/57.28/56.80 ≈ 57.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.79/58.39/57.80 ≈ 58.33
				調整-相乘	58.17/56.71/56.24 ≈ 57.04
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.35/58.39/58.01 ≈ 58.58
				調整-相乘	58.39/57.00/56.43 ≈ 57.27
			標準-調整	調整-相加	57.57/56.49/56.12 ≈ 56.73
				調整-相乘	56.26/55.49/54.57 ≈ 55.44
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	57.36/56.34/56.01 ≈ 56.57
				調整-相乘	57.57/56.49/56.12 ≈ 56.73
			Softmax-精確	調整-相加	* 59.35/58.38/57.97 ≈ 58.57
				調整-相乘	* 58.61/57.05/56.96 ≈ 57.54
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.79/58.39/57.80 ≈ 58.33
				調整-相乘	58.17/56.71/56.24 ≈ 57.04
			Softmax-兩種	調整-相加	! 59.36/58.52/58.35 ≈ 58.74
				調整-相乘	57.99/56.86/56.61 ≈ 57.15
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	標準-調整	調整-相加	57.67/56.73/55.94 ≈ 56.78
				調整-相乘	56.06/55.26/54.71 ≈ 55.34
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.63/57.09/55.89 ≈ 56.87
				調整-相乘	57.67/56.73/55.94 ≈ 56.78
			Softmax-精確	調整-相加	* 59.09/58.12/57.77 ≈ 58.33
				調整-相乘	58.51/57.18/56.53 ≈ 57.41
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.87/58.54/57.97 ≈ 58.46
				調整-相乘	58.48/57.22/56.47 ≈ 57.39
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 59.28/58.61/58.02 ≈ 58.64
				調整-相乘	58.50/57.22/56.49 ≈ 57.40
			標準-調整	調整-相加	57.48/56.19/56.16 ≈ 56.61
				調整-相乘	56.25/55.02/54.81 ≈ 55.36
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.48/56.50/56.45 ≈ 56.81
				調整-相乘	57.48/56.19/56.16 ≈ 56.61
			Softmax-精確	調整-相加	* 59.07/58.17/58.06 ≈ 58.43
				調整-相乘	* 58.63/57.23/56.64 ≈ 57.50
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 58.79/58.45/57.76 ≈ 58.33
				調整-相乘	58.28/57.11/56.24 ≈ 57.21
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.29/58.67/58.06 ≈ 58.67
				調整-相乘	* 58.53/57.21/56.56 ≈ 57.43
			標準-調整	調整-相加	57.77/56.66/56.10 ≈ 56.84
				調整-相乘	56.42/55.15/55.09 ≈ 55.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.77/56.56/56.27 ≈ 56.87
				調整-相乘	57.77/56.66/56.10 ≈ 56.84
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 59.17/57.56/57.30 ≈ 58.01
				調整-相乘	* 58.79/57.37/56.63 ≈ 57.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.70/58.30/57.76 ≈ 58.25
				調整-相乘	58.10/56.66/56.28 ≈ 57.01
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.44/58.26/57.46 ≈ 58.39
				調整-相乘	58.28/57.11/56.36 ≈ 57.25
			標準-調整	調整-相加	57.98/56.53/54.83 ≈ 56.45
				調整-相乘	56.66/55.23/53.29 ≈ 55.06
Softmax	平均	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	57.87/56.72/54.63 ≈ 56.41
				調整-相乘	57.98/56.53/54.83 ≈ 56.45
			Softmax-精確	調整-相加	* 59.21/58.55/57.95 ≈ 58.57
				調整-相乘	* 58.68/57.12/57.11 ≈ 57.64
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.70/58.30/57.76 ≈ 58.25
				調整-相乘	58.10/56.66/56.28 ≈ 57.01
			Softmax-兩種	調整-相加	! 59.20/58.88/58.11 ≈ 58.73
				調整-相乘	58.03/56.81/56.56 ≈ 57.13
			標準-調整	調整-相加	57.91/57.22/55.33 ≈ 56.82
				調整-相乘	56.43/55.24/54.18 ≈ 55.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.14/57.37/55.36 ≈ 56.96
				調整-相乘	57.91/57.22/55.33 ≈ 56.82

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 59.11/57.97/57.77 ≈ 58.28
				調整-相乘	58.52/57.18/56.51 ≈ 57.40
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.83/58.36/57.98 ≈ 58.39
				調整-相乘	58.47/57.20/56.51 ≈ 57.39
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.09/58.47/57.94 ≈ 58.50
				調整-相乘	58.51/57.19/56.47 ≈ 57.39
			標準-調整	調整-相加	57.63/56.13/56.11 ≈ 56.62
				調整-相乘	56.22/55.01/54.67 ≈ 55.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.70/56.40/56.39 ≈ 56.83
				調整-相乘	57.63/56.13/56.11 ≈ 56.62
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.97/58.12/58.00 ≈ 58.36
				調整-相乘	* 58.57/57.16/56.71 ≈ 57.48
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.81/58.34/57.59 ≈ 58.25
				調整-相乘	58.34/57.12/56.19 ≈ 57.22
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.11/58.46/58.00 ≈ 58.52
				調整-相乘	* 58.53/57.21/56.54 ≈ 57.43
			標準-調整	調整-相加	57.84/56.63/56.07 ≈ 56.85
				調整-相乘	56.51/55.18/55.14 ≈ 55.61
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.82/56.80/56.25 ≈ 56.96
				調整-相乘	57.84/56.63/56.07 ≈ 56.85
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	58.83/57.21/56.08 ≈ 57.37
				調整-相乘	* 58.84/57.51/56.42 ≈ 57.59
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.54/58.48/56.97 ≈ 58.00
				調整-相乘	57.33/56.50/56.05 ≈ 56.63
			Softmax-兩種	調整-相加	59.25/57.60/55.13 ≈ 57.33
				調整-相乘	57.96/56.88/55.76 ≈ 56.87
			標準-調整	調整-相加	57.29/55.10/53.36 ≈ 55.25
				調整-相乘	55.42/54.62/51.55 ≈ 53.86
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.03/55.06/53.02 ≈ 55.04
				調整-相乘	57.29/55.10/53.36 ≈ 55.25
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 58.59/58.31/57.44 ≈ 58.11
				調整-相乘	* 58.61/57.72/56.87 ≈ 57.73
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.55/58.48/56.97 ≈ 58.00
				調整-相乘	57.33/56.46/56.05 ≈ 56.61
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.68/58.63/56.89 ≈ 58.07
				調整-相乘	57.62/56.98/56.16 ≈ 56.92
			標準-調整	調整-相加	57.21/54.69/52.84 ≈ 54.91
				調整-相乘	55.57/53.36/51.95 ≈ 53.63
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.39/54.06/52.90 ≈ 54.78
				調整-相乘	57.21/54.69/52.84 ≈ 54.91
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.94/57.97/57.67 ≈ 58.19
				調整-相乘	58.53/57.17/56.51 ≈ 57.40
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.82/58.32/57.94 ≈ 58.36
				調整-相乘	* 58.52/57.21/56.52 ≈ 57.42
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.08/58.48/57.94 ≈ 58.50
				調整-相乘	* 58.57/57.20/56.54 ≈ 57.44
			標準-調整	調整-相加	57.65/56.10/56.03 ≈ 56.59
				調整-相乘	56.21/54.99/54.65 ≈ 55.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.81/56.43/56.41 ≈ 56.88
				調整-相乘	57.65/56.10/56.03 ≈ 56.59
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.94/58.27/57.96 ≈ 58.39
				調整-相乘	* 58.58/57.11/56.66 ≈ 57.45
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.73/58.41/57.40 ≈ 58.18
				調整-相乘	58.34/57.14/56.18 ≈ 57.22
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.05/58.46/58.01 ≈ 58.51
				調整-相乘	* 58.55/57.21/56.58 ≈ 57.45
			標準-調整	調整-相加	57.85/56.70/56.14 ≈ 56.90
				調整-相乘	56.37/55.15/55.14 ≈ 55.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.83/56.86/56.28 ≈ 56.99
				調整-相乘	57.85/56.70/56.14 ≈ 56.90

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.03/58.15/57.63 ≈ 58.27 58.57/57.09/56.44 ≈ 57.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.73/58.33/57.90 ≈ 58.32 58.39/57.07/56.35 ≈ 57.27
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 59.14/58.36/57.76 ≈ 58.42 58.39/56.93/56.31 ≈ 57.21
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.89/56.32/56.30 ≈ 56.84 56.55/55.06/55.01 ≈ 55.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.97/56.74/56.47 ≈ 57.06 57.89/56.32/56.30 ≈ 56.84
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.07/58.16/57.87 ≈ 58.37 58.55/57.12/56.55 ≈ 57.41
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.73/58.33/57.90 ≈ 58.32 58.39/57.07/56.35 ≈ 57.27
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 59.15/58.24/58.06 ≈ 58.48 58.37/57.03/56.38 ≈ 57.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.95/56.43/56.35 ≈ 56.91 56.51/55.27/55.15 ≈ 55.64
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.06/56.94/56.71 ≈ 57.24 57.95/56.43/56.35 ≈ 56.91
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 58.94/58.07/57.83 ≈ 58.28 * 58.52/57.19/56.54 ≈ 57.42
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.81/58.33/58.00 ≈ 58.38 58.51/57.16/56.50 ≈ 57.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 58.97/58.40/58.03 ≈ 58.47 58.51/57.16/56.51 ≈ 57.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.80/56.47/56.38 ≈ 56.88 56.52/55.11/54.94 ≈ 55.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.94/56.60/56.49 ≈ 57.01 57.80/56.47/56.38 ≈ 56.88
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.02/58.12/57.91 ≈ 58.35 * 58.63/57.22/56.57 ≈ 57.47
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.75/58.37/57.85 ≈ 58.32 58.41/57.15/56.37 ≈ 57.31
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 58.99/58.42/58.04 ≈ 58.48 58.51/57.16/56.52 ≈ 57.40
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.05/56.51/56.47 ≈ 57.01 56.58/55.17/55.10 ≈ 55.62
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.99/56.69/56.64 ≈ 57.11 58.05/56.51/56.47 ≈ 57.01
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.24/57.77/57.31 ≈ 58.11 58.49/57.28/56.36 ≈ 57.38
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.61/58.22/57.81 ≈ 58.21 58.24/56.88/56.53 ≈ 57.22
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 59.07/58.12/57.47 ≈ 58.22 58.38/57.02/56.28 ≈ 57.23
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.98/56.62/55.16 ≈ 56.59 56.38/55.49/53.85 ≈ 55.24
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.09/56.90/55.28 ≈ 56.76 57.98/56.62/55.16 ≈ 56.59
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.09/58.44/57.80 ≈ 58.44 * 58.59/57.14/56.91 ≈ 57.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 58.61/58.22/57.81 ≈ 58.21 58.24/56.88/56.53 ≈ 57.22
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 59.26/58.65/58.24 ≈ 58.72 58.49/56.92/56.79 ≈ 57.40
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.17/57.31/56.21 ≈ 57.23 56.61/55.54/55.07 ≈ 55.74
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 58.46/57.49/56.45 ≈ 57.47 58.17/57.31/56.21 ≈ 57.23

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.97/58.01/57.74 ≈ 58.24
				調整-相乘	* 58.53/57.19/56.55 ≈ 57.42
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.72/58.40/57.89 ≈ 58.34
				調整-相乘	58.50/57.19/56.51 ≈ 57.40
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.86/58.39/57.90 ≈ 58.38
				調整-相乘	58.51/57.19/56.48 ≈ 57.39
			標準-調整	調整-相加	57.76/56.26/56.19 ≈ 56.74
				調整-相乘	56.37/54.91/54.90 ≈ 55.39
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.93/56.44/56.39 ≈ 56.92
				調整-相乘	57.76/56.26/56.19 ≈ 56.74
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.95/58.05/58.04 ≈ 58.35
				調整-相乘	* 58.56/57.17/56.67 ≈ 57.47
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.68/58.25/57.59 ≈ 58.17
				調整-相乘	58.36/57.11/56.27 ≈ 57.25
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.85/58.39/57.92 ≈ 58.39
				調整-相乘	* 58.55/57.20/56.54 ≈ 57.43
			標準-調整	調整-相加	57.96/56.67/56.21 ≈ 56.95
				調整-相乘	56.66/55.16/55.15 ≈ 55.66
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.10/56.79/56.35 ≈ 57.08
				調整-相乘	57.96/56.67/56.21 ≈ 56.95
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 58.79/57.18/56.59 ≈ 57.52
				調整-相乘	58.46/57.29/56.08 ≈ 57.28
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.70/58.26/57.29 ≈ 58.08
				調整-相乘	57.84/56.77/56.33 ≈ 56.98
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.80/58.16/55.93 ≈ 57.63
				調整-相乘	58.05/57.03/55.80 ≈ 56.96
			標準-調整	調整-相加	57.42/56.34/53.81 ≈ 55.86
				調整-相乘	55.90/55.42/52.09 ≈ 54.47
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.22/56.14/53.47 ≈ 55.61
				調整-相乘	57.42/56.34/53.81 ≈ 55.86
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 58.86/58.68/57.60 ≈ 58.38
				調整-相乘	* 58.77/57.61/57.09 ≈ 57.82
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.70/58.44/57.29 ≈ 58.14
				調整-相乘	57.84/56.83/56.33 ≈ 57.00
			Softmax-兩種	調整-相加	* 59.11/58.78/57.48 ≈ 58.46
				調整-相乘	58.36/57.29/56.28 ≈ 57.31
			標準-調整	調整-相加	58.12/56.58/53.72 ≈ 56.14
				調整-相乘	56.22/55.12/52.83 ≈ 54.72
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.17/56.55/54.09 ≈ 56.27
				調整-相乘	58.12/56.58/53.72 ≈ 56.14
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.94/57.97/57.66 ≈ 58.19
				調整-相乘	≈ 58.53/57.18/56.53 ≈ 57.41
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.72/58.40/58.02 ≈ 58.38
				調整-相乘	58.52/57.20/56.49 ≈ 57.40
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.95/58.44/57.84 ≈ 58.41
				調整-相乘	* 58.55/57.20/56.51 ≈ 57.42
			標準-調整	調整-相加	57.82/56.22/56.09 ≈ 56.71
				調整-相乘	56.38/55.01/54.73 ≈ 55.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.85/56.36/56.31 ≈ 56.84
				調整-相乘	57.82/56.22/56.09 ≈ 56.71
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.98/58.24/57.93 ≈ 58.38
				調整-相乘	* 58.57/57.13/56.75 ≈ 57.48
			Softmax-召回	調整-相加	* 58.62/58.45/57.45 ≈ 58.17
				調整-相乘	58.31/57.12/56.16 ≈ 57.20
			Softmax-兩種	調整-相加	* 58.93/58.48/57.94 ≈ 58.45
				調整-相乘	* 58.57/57.21/56.58 ≈ 57.45
			標準-調整	調整-相加	57.92/56.83/56.10 ≈ 56.95
				調整-相乘	56.58/55.23/55.09 ≈ 55.63
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.99/56.91/56.23 ≈ 57.04
				調整-相乘	57.92/56.83/56.10 ≈ 56.95

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	53.42/52.99/52.75 ≈ 53.05
			Meta-節點 2		54.52/54.21/54.19 ≈ 54.31
			Meta-節點 3		54.06/53.66/53.30 ≈ 53.67
			Meta-節點 4		53.45/52.93/52.39 ≈ 52.92
			Meta-節點 5		54.01/53.01/52.29 ≈ 53.10
			Meta-節點 1	Meta-SVM	53.78/53.32/52.94 ≈ 53.35
			Meta-節點 2		55.01/54.77/54.00 ≈ 54.59
			Meta-節點 3		! 59.44/59.40/58.86 ≈ 59.23
			Meta-節點 4		! 60.19/59.17/58.96 ≈ 59.44
			Meta-節點 5		! 60.35/59.60/59.13 ≈ 59.69
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	52.53/52.28/52.03 ≈ 52.28
			Meta-節點 2		54.31/54.23/53.93 ≈ 54.16
			Meta-節點 3		57.85/57.54/56.59 ≈ 57.33
			Meta-節點 4		57.50/56.65/56.14 ≈ 56.76
			Meta-節點 5		57.62/57.43/56.42 ≈ 57.16
			Meta-節點 1	Meta-SVM	51.60/50.95/50.94 ≈ 51.16
			Meta-節點 2		52.53/51.47/51.37 ≈ 51.79
			Meta-節點 3		57.61/56.80/56.75 ≈ 57.05
			Meta-節點 4		* 59.12/57.19/57.03 ≈ 57.78
			Meta-節點 5		* 59.25/58.20/58.17 ≈ 58.54
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	54.61/53.53/53.32 ≈ 53.82
			Meta-節點 2		55.69/55.01/54.97 ≈ 55.22
			Meta-節點 3		55.49/54.36/54.13 ≈ 54.66
			Meta-節點 4		54.82/53.79/53.40 ≈ 54.00
			Meta-節點 5		54.58/53.89/53.63 ≈ 54.03
			Meta-節點 1	Meta-SVM	53.23/52.89/52.72 ≈ 52.95
			Meta-節點 2		55.65/54.82/54.27 ≈ 54.91
			Meta-節點 3		* 58.67/58.15/57.50 ≈ 58.11
			Meta-節點 4		58.10/56.35/55.44 ≈ 56.63
			Meta-節點 5		* 59.40/57.76/57.66 ≈ 58.27
評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	unweighted trained meta.I.
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	52.28/51.71/51.53 ≈ 51.84
			Meta-節點 2		48.87/48.36/47.94 ≈ 48.39
			Meta-節點 3		48.32/47.58/47.40 ≈ 47.77
			Meta-節點 4		40.36/39.68/39.39 ≈ 39.81
			Meta-節點 5		43.27/43.12/42.53 ≈ 42.97
			Meta-節點 1	Meta-SVM	52.38/52.23/51.87 ≈ 52.16
			Meta-節點 2		51.72/51.66/51.51 ≈ 51.63
			Meta-節點 3		54.28/53.94/53.17 ≈ 53.80
			Meta-節點 4		48.43/47.34/46.85 ≈ 47.54
			Meta-節點 5		50.06/50.06/49.71 ≈ 49.94
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	52.09/51.29/50.96 ≈ 51.45
			Meta-節點 2		52.19/51.26/50.54 ≈ 51.33
			Meta-節點 3		53.62/53.43/52.84 ≈ 53.30
			Meta-節點 4		49.62/48.71/48.50 ≈ 48.94
			Meta-節點 5		50.65/50.59/50.19 ≈ 50.48
			Meta-節點 1	Meta-SVM	50.82/49.91/49.42 ≈ 50.05
			Meta-節點 2		50.73/49.31/48.88 ≈ 49.64
			Meta-節點 3		54.47/53.94/53.25 ≈ 53.89
			Meta-節點 4		51.54/49.73/48.33 ≈ 49.87
			Meta-節點 5		52.43/52.09/51.72 ≈ 52.08
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	53.04/52.91/52.44 ≈ 52.80
			Meta-節點 2		50.99/49.41/49.26 ≈ 49.89
			Meta-節點 3		50.79/49.61/49.14 ≈ 49.85
			Meta-節點 4		44.30/44.00/43.67 ≈ 43.99
			Meta-節點 5		46.06/45.97/45.92 ≈ 45.98
			Meta-節點 1	Meta-SVM	52.48/52.43/51.89 ≈ 52.27
			Meta-節點 2		52.83/51.79/51.37 ≈ 52.00
			Meta-節點 3		54.26/53.43/52.47 ≈ 53.39
			Meta-節點 4		49.28/47.80/46.93 ≈ 48.00
			Meta-節點 5		50.35/50.03/49.40 ≈ 49.93

7. 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.7: 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	51.86/48.95/48.69 $\approx$ 49.83
				節點 2	53.44/52.63/52.08 $\approx$ 52.72
				節點 3	54.30/53.81/52.94 $\approx$ 53.68
				節點 4	37.76/35.34/29.47 $\approx$ 34.19
				節點 5	46.11/43.57/43.16 $\approx$ 44.28
無	無	無	無	舊-取較佳	61.78/61.17/60.45 $\approx$ 61.13
				舊-取所有	62.71/61.67/61.16 $\approx$ 61.85
				調整-相加	* 62.21/62.06/61.60 $\approx$ 61.96
				調整-相乘	* 62.72/62.18/61.38 $\approx$ 62.09
				調整-相加	61.96/60.60/59.70 $\approx$ 60.75
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	61.85/61.14/60.00 $\approx$ 61.00
			Softmax-召回	調整-相加	61.88/61.66/60.44 $\approx$ 61.33
			Softmax-兩種	調整-相乘	61.89/61.62/59.99 $\approx$ 61.17
			標準-調整	調整-相加	62.17/60.88/60.68 $\approx$ 61.24
			標準-調整	調整-相乘	60.56/59.87/59.43 $\approx$ 59.95
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.08/61.38/61.28 $\approx$ 61.58
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.17/60.88/60.68 $\approx$ 61.24
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 62.39/62.26/61.93 $\approx$ 62.19
			Softmax-精確	調整-相乘	* 62.88/62.43/62.12 $\approx$ 62.48
			Softmax-召回	調整-相加	61.29/59.27/58.91 $\approx$ 59.82
			Softmax-召回	調整-相乘	61.13/60.53/59.27 $\approx$ 60.31
			Softmax-兩種	調整-相加	61.45/61.16/60.52 $\approx$ 61.04
			Softmax-兩種	調整-相乘	61.69/61.34/60.32 $\approx$ 61.12
			標準-調整	調整-相加	60.80/59.70/59.46 $\approx$ 59.99
			標準-調整	調整-相乘	59.69/58.99/58.33 $\approx$ 59.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	60.56/59.75/59.21 $\approx$ 59.84
			標準-調整-Soft	調整-相乘	60.80/59.70/59.46 $\approx$ 59.99
		分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.47/61.61/60.84 $\approx$ 61.64
			Softmax-精確	調整-相乘	* 62.69/61.73/61.17 $\approx$ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加	62.24/60.92/60.60 $\approx$ 61.25
			Softmax-召回	調整-相乘	62.68/61.69/61.16 $\approx$ 61.84
			Softmax-兩種	調整-相加	62.38/61.46/60.91 $\approx$ 61.58
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 62.77/61.68/61.17 $\approx$ 61.87
			標準-調整	調整-相加	62.04/60.70/60.53 $\approx$ 61.09
			標準-調整	調整-相乘	60.35/59.68/59.50 $\approx$ 59.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.21/60.99/60.69 $\approx$ 61.30
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.04/60.70/60.53 $\approx$ 61.09
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 62.65/62.06/61.90 $\approx$ 62.20
			Softmax-精確	調整-相乘	* 62.90/62.38/61.85 $\approx$ 62.38
			Softmax-召回	調整-相加	61.93/59.85/59.42 $\approx$ 60.40
			Softmax-召回	調整-相乘	62.36/60.90/60.34 $\approx$ 61.20
			Softmax-兩種	調整-相加	62.38/61.51/60.95 $\approx$ 61.61
			Softmax-兩種	調整-相乘	62.66/61.70/61.13 $\approx$ 61.83
			標準-調整	調整-相加	62.31/61.74/61.40 $\approx$ 61.82
			標準-調整	調整-相乘	60.96/60.84/60.06 $\approx$ 60.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 62.33/61.82/61.57 $\approx$ 61.91
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.31/61.74/61.40 $\approx$ 61.82
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 62.65/62.06/61.90 $\approx$ 62.20
			Softmax-精確	調整-相乘	* 62.90/62.38/61.85 $\approx$ 62.38
			Softmax-召回	調整-相加	61.93/59.85/59.42 $\approx$ 60.40
			Softmax-召回	調整-相乘	62.36/60.90/60.34 $\approx$ 61.20
			Softmax-兩種	調整-相加	62.38/61.51/60.95 $\approx$ 61.61

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.38/61.26/60.92 ≈ 61.52 62.59/61.67/61.00 ≈ 61.75
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.09/60.92/60.56 ≈ 61.19 62.47/61.49/61.07 ≈ 61.68
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.22/61.08/60.95 ≈ 61.42 62.34/61.54/61.17 ≈ 61.68
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.85/60.25/60.16 ≈ 60.75 60.36/59.63/59.45 ≈ 59.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	61.75/60.27/60.18 ≈ 60.73 61.85/60.25/60.16 ≈ 60.75
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	! 62.95/62.29/62.21 ≈ 62.48 ! 62.98/62.53/61.94 ≈ 62.48
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.09/60.92/60.46 ≈ 61.16 62.47/61.49/61.06 ≈ 61.67
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 62.18/61.80/61.65 ≈ 61.88 * 62.50/62.21/61.81 ≈ 62.17
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.49/60.64/59.83 ≈ 60.65 60.48/60.04/59.06 ≈ 59.86
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	61.50/60.68/60.12 ≈ 60.77 61.49/60.64/59.83 ≈ 60.65
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.51/61.23/60.81 ≈ 61.52 * 62.70/61.69/61.17 ≈ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.35/60.91/60.65 ≈ 61.30 * 62.70/61.71/61.18 ≈ 61.86
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.44/61.12/60.71 ≈ 61.42 * 62.70/61.71/61.19 ≈ 61.87
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.80/60.27/60.02 ≈ 60.70 60.34/59.49/59.30 ≈ 59.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	61.79/60.55/60.21 ≈ 60.85 61.80/60.27/60.02 ≈ 60.70
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.67/61.81/61.57 ≈ 62.02 * 62.79/62.14/61.58 ≈ 62.17
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.18/60.50/59.98 ≈ 60.89 62.41/61.28/60.62 ≈ 61.44
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.46/61.16/60.89 ≈ 61.50 * 62.72/61.77/61.23 ≈ 61.91
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	62.14/61.17/61.10 ≈ 61.47 60.71/60.57/59.96 ≈ 60.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	62.30/61.19/61.11 ≈ 61.53 62.14/61.17/61.10 ≈ 61.47
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.56/61.85/61.25 ≈ 61.89 * 62.60/61.94/61.17 ≈ 61.90
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.93/60.76/60.31 ≈ 61.00 62.47/61.39/60.76 ≈ 61.54
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.08/61.52/60.59 ≈ 61.40 62.33/61.70/60.88 ≈ 61.64
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	62.29/60.82/60.18 ≈ 61.10 60.76/59.51/59.51 ≈ 59.93
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	62.24/61.36/60.52 ≈ 61.37 62.29/60.82/60.18 ≈ 61.10
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.84/62.17/62.06 ≈ 62.36 ! 63.04/62.51/62.17 ≈ 62.57
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.87/60.43/60.05 ≈ 60.78 62.41/61.30/60.60 ≈ 61.44
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.01/61.65/61.32 ≈ 61.66 * 62.40/61.92/61.57 ≈ 61.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.33/59.92/59.38 ≈ 60.21 60.38/59.20/58.29 ≈ 59.29
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	61.28/59.93/59.30 ≈ 60.17 61.33/59.92/59.38 ≈ 60.21

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.51/61.42/60.88 $\approx$ 61.60
				調整-相乘	* 62.69/61.69/61.18 $\approx$ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加	62.28/60.88/60.69 $\approx$ 61.28
				調整-相乘	* 62.70/61.70/61.16 $\approx$ 61.85
			Softmax-兩種	調整-相加	62.41/61.33/60.86 $\approx$ 61.53
				調整-相乘	* 62.72/61.69/61.16 $\approx$ 61.86
			標準-調整	調整-相加	61.94/60.44/60.34 $\approx$ 60.91
				調整-相乘	60.41/59.66/59.37 $\approx$ 59.81
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.06/60.67/60.40 $\approx$ 61.04
				調整-相乘	61.94/60.44/60.34 $\approx$ 60.91
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 62.70/62.04/61.77 $\approx$ 62.17
				調整-相乘	* 62.89/62.31/61.78 $\approx$ 62.33
			Softmax-召回	調整-相加	62.01/60.23/59.83 $\approx$ 60.69
				調整-相乘	62.41/61.00/60.50 $\approx$ 61.30
			Softmax-兩種	調整-相加	62.41/61.40/60.93 $\approx$ 61.58
				調整-相乘	* 62.72/61.76/61.16 $\approx$ 61.88
			標準-調整	調整-相加	62.24/61.43/61.24 $\approx$ 61.64
				調整-相乘	60.78/60.74/60.07 $\approx$ 60.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.45/61.53/61.39 $\approx$ 61.79
				調整-相乘	62.24/61.43/61.24 $\approx$ 61.64
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 62.21/62.07/61.37 $\approx$ 61.88
				調整-相乘	* 62.53/61.99/61.03 $\approx$ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加	61.57/60.22/59.54 $\approx$ 60.44
				調整-相乘	61.29/60.71/59.73 $\approx$ 60.58
			Softmax-兩種	調整-相加	61.34/60.91/59.97 $\approx$ 60.74
				調整-相乘	61.19/61.05/59.29 $\approx$ 60.51
			標準-調整	調整-相加	62.17/60.57/59.84 $\approx$ 60.86
				調整-相乘	60.40/59.46/58.47 $\approx$ 59.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.98/60.99/60.15 $\approx$ 61.04
				調整-相乘	62.17/60.57/59.84 $\approx$ 60.86
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	61.46/61.31/60.95 $\approx$ 61.24
				調整-相乘	* 62.50/61.83/61.64 $\approx$ 61.99
			Softmax-召回	調整-相加	61.30/59.30/58.97 $\approx$ 59.86
				調整-相乘	61.05/60.57/59.01 $\approx$ 60.21
			Softmax-兩種	調整-相加	59.94/59.70/59.29 $\approx$ 59.64
				調整-相乘	60.61/60.52/59.82 $\approx$ 60.32
			標準-調整	調整-相加	56.97/56.44/56.08 $\approx$ 56.50
				調整-相乘	56.39/55.94/55.63 $\approx$ 55.99
			標準-調整-Soft	調整-相加	56.81/56.25/55.97 $\approx$ 56.34
				調整-相乘	56.97/56.44/56.08 $\approx$ 56.50
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.58/61.48/60.93 $\approx$ 61.66
				調整-相乘	* 62.70/61.70/61.18 $\approx$ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加	62.16/60.80/60.54 $\approx$ 61.17
				調整-相乘	* 62.78/61.70/61.22 $\approx$ 61.90
			Softmax-兩種	調整-相加	62.41/61.21/60.74 $\approx$ 61.45
				調整-相乘	* 62.80/61.70/61.19 $\approx$ 61.90
			標準-調整	調整-相加	61.96/60.47/60.39 $\approx$ 60.94
				調整-相乘	60.38/59.68/59.40 $\approx$ 59.82
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.05/60.73/60.45 $\approx$ 61.08
				調整-相乘	61.96/60.47/60.39 $\approx$ 60.94
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 62.70/62.01/61.99 $\approx$ 62.23
				調整-相乘	* 62.84/62.37/61.92 $\approx$ 62.38
			Softmax-召回	調整-相加	61.83/59.77/59.43 $\approx$ 60.34
				調整-相乘	62.38/60.96/60.36 $\approx$ 61.23
			Softmax-兩種	調整-相加	62.43/61.38/60.89 $\approx$ 61.57
				調整-相乘	* 62.77/61.78/61.32 $\approx$ 61.96
			標準-調整	調整-相加	62.26/61.63/61.23 $\approx$ 61.71
				調整-相乘	60.91/60.66/60.04 $\approx$ 60.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 62.42/61.76/61.42 $\approx$ 61.87
				調整-相乘	62.26/61.63/61.23 $\approx$ 61.71

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	62.43/61.05/60.72 ≈ 61.40
				調整-相乘	62.69/61.55/61.07 ≈ 61.77
			Softmax-召回	調整-相加	62.31/61.01/60.69 ≈ 61.34
				調整-相乘	62.52/61.57/61.07 ≈ 61.72
			Softmax-兩種	調整-相加	62.35/61.04/60.60 ≈ 61.33
				調整-相乘	62.52/61.41/60.97 ≈ 61.63
			標準-調整	調整-相加	61.78/60.23/60.06 ≈ 60.69
				調整-相乘	60.46/59.45/59.36 ≈ 59.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.00/60.36/59.92 ≈ 60.76
				調整-相乘	61.78/60.23/60.06 ≈ 60.69
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.64/61.57/61.29 ≈ 61.83
				調整-相乘	* 62.78/61.97/61.43 ≈ 62.06
			Softmax-召回	調整-相加	62.31/61.01/60.69 ≈ 61.34
				調整-相乘	62.52/61.57/61.07 ≈ 61.72
			Softmax-兩種	調整-相加	62.63/61.44/61.22 ≈ 61.76
				調整-相乘	* 62.68/61.79/61.45 ≈ 61.97
			標準-調整	調整-相加	62.14/60.87/60.84 ≈ 61.28
				調整-相乘	60.80/60.15/59.67 ≈ 60.21
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.37/61.07/61.05 ≈ 61.50
				調整-相乘	62.14/60.87/60.84 ≈ 61.28
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.47/61.19/60.71 ≈ 61.46
				調整-相乘	* 62.72/61.67/61.16 ≈ 61.85
			Softmax-召回	調整-相加	62.36/61.10/60.62 ≈ 61.36
				調整-相乘	62.67/61.69/61.17 ≈ 61.84
			Softmax-兩種	調整-相加	62.43/61.25/60.56 ≈ 61.41
				調整-相乘	62.66/61.69/61.18 ≈ 61.84
			標準-調整	調整-相加	61.85/60.35/60.19 ≈ 60.80
				調整-相乘	60.55/59.64/59.40 ≈ 59.86
			標準-調整-Soft	調整-相加	61.98/60.52/60.17 ≈ 60.89
				調整-相乘	61.85/60.35/60.19 ≈ 60.80
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	62.58/61.49/60.98 ≈ 61.68
				調整-相乘	* 62.79/61.79/61.32 ≈ 61.97
			Softmax-召回	調整-相加	62.33/60.84/60.35 ≈ 61.17
				調整-相乘	62.53/61.46/60.91 ≈ 61.63
			Softmax-兩種	調整-相加	62.46/61.31/60.57 ≈ 61.45
				調整-相乘	* 62.70/61.70/61.19 ≈ 61.86
			標準-調整	調整-相加	62.12/60.76/60.42 ≈ 61.10
				調整-相乘	60.71/59.96/59.85 ≈ 60.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.08/60.88/60.49 ≈ 61.15
				調整-相乘	62.12/60.76/60.42 ≈ 61.10
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	62.59/61.59/61.04 ≈ 61.74
				調整-相乘	* 62.82/61.85/61.16 ≈ 61.94
			Softmax-召回	調整-相加	62.33/60.96/60.59 ≈ 61.29
				調整-相乘	62.61/61.46/61.03 ≈ 61.70
			Softmax-兩種	調整-相加	62.41/61.46/60.88 ≈ 61.58
				調整-相乘	62.71/61.57/61.20 ≈ 61.83
			標準-調整	調整-相加	62.28/61.06/60.52 ≈ 61.29
				調整-相乘	60.76/59.76/59.61 ≈ 60.04
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.28/61.47/61.00 ≈ 61.58
				調整-相乘	62.28/61.06/60.52 ≈ 61.29
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 62.88/62.19/62.17 ≈ 62.41
				調整-相乘	* 62.95/62.42/61.99 ≈ 62.45
			Softmax-召回	調整-相加	62.25/60.73/60.52 ≈ 61.17
				調整-相乘	62.55/61.30/60.74 ≈ 61.53
			Softmax-兩種	調整-相加	* 62.59/61.71/61.67 ≈ 61.99
				調整-相乘	* 62.73/62.03/61.82 ≈ 62.19
			標準-調整	調整-相加	62.10/61.17/60.79 ≈ 61.35
				調整-相乘	60.84/60.48/59.48 ≈ 60.27
			標準-調整-Soft	調整-相加	62.14/61.25/60.79 ≈ 61.39
				調整-相乘	62.10/61.17/60.79 ≈ 61.35

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.56/61.43/60.78 ≈ 61.59 * 62.71/61.69/61.17 ≈ 61.86
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.43/61.00/60.60 ≈ 61.34 * 62.74/61.70/61.19 ≈ 61.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.40/61.38/60.65 ≈ 61.48 * 62.73/61.70/61.18 ≈ 61.87
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.98/60.54/60.34 ≈ 60.95 60.46/59.68/59.43 ≈ 59.86
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	62.22/60.66/60.41 ≈ 61.10 61.98/60.54/60.34 ≈ 60.95
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.60/61.89/61.49 ≈ 61.99 * 62.87/62.13/61.59 ≈ 62.20
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.29/60.54/60.00 ≈ 60.94 62.41/61.22/60.57 ≈ 61.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.38/61.43/60.68 ≈ 61.50 * 62.75/61.70/61.18 ≈ 61.88
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	62.24/61.37/61.21 ≈ 61.61 60.78/60.72/59.97 ≈ 60.49
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	62.34/61.43/61.41 ≈ 61.73 62.24/61.37/61.21 ≈ 61.61
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.26/62.04/61.62 ≈ 61.97 * 62.77/62.14/61.40 ≈ 62.10
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.81/60.53/59.77 ≈ 60.70 61.62/60.72/59.89 ≈ 60.74
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.63/61.62/60.53 ≈ 61.26 61.65/61.37/59.96 ≈ 60.99
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	61.88/60.95/60.66 ≈ 61.16 60.57/59.88/59.50 ≈ 59.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	61.77/61.57/61.40 ≈ 61.58 61.88/60.95/60.66 ≈ 61.16
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.09/62.08/61.58 ≈ 61.92 * 62.90/62.31/61.96 ≈ 62.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.38/59.47/59.44 ≈ 60.10 61.27/60.68/59.34 ≈ 60.43
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	61.15/60.62/60.21 ≈ 60.66 61.19/61.11/60.49 ≈ 60.93
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	59.49/58.20/58.10 ≈ 58.60 58.40/57.89/57.34 ≈ 57.88
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	59.27/58.33/57.81 ≈ 58.47 59.49/58.20/58.10 ≈ 58.60
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.52/61.55/60.87 ≈ 61.65 * 62.70/61.71/61.19 ≈ 61.87
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.22/60.83/60.51 ≈ 61.19 * 62.74/61.69/61.17 ≈ 61.87
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.36/61.32/60.72 ≈ 61.47 * 62.77/61.69/61.17 ≈ 61.88
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	62.09/60.66/60.50 ≈ 61.08 60.42/59.65/59.45 ≈ 59.84
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	62.29/60.95/60.66 ≈ 61.30 62.09/60.66/60.50 ≈ 61.08
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 62.67/62.01/61.97 ≈ 62.22 * 62.85/62.38/61.95 ≈ 62.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	61.94/59.88/59.42 ≈ 60.41 62.39/60.95/60.35 ≈ 61.23
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.37/61.39/60.82 ≈ 61.53 * 62.76/61.77/61.23 ≈ 61.92
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	62.35/61.67/61.38 ≈ 61.80 60.90/60.81/60.05 ≈ 60.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 62.42/61.80/61.63 ≈ 61.95 62.35/61.67/61.38 ≈ 61.80

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	59.67/58.98/58.89 $\approx$ 59.18
			Meta-節點 2		60.50/59.36/59.36 $\approx$ 59.74
			Meta-節點 3		60.32/59.98/59.14 $\approx$ 59.81
			Meta-節點 4		60.05/59.24/59.10 $\approx$ 59.46
			Meta-節點 5		60.12/59.28/58.80 $\approx$ 59.40
			Meta-節點 1	Meta-SVM	59.77/59.74/59.30 $\approx$ 59.60
			Meta-節點 2		* 62.55/62.49/62.16 $\approx$ 62.40
			Meta-節點 3		! 64.33/63.90/63.57 $\approx$ 63.93
			Meta-節點 4		! 63.89/63.84/63.77 $\approx$ 63.83
			Meta-節點 5		! 64.38/63.64/63.35 $\approx$ 63.79
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	59.84/59.72/58.78 $\approx$ 59.45
			Meta-節點 2		61.20/61.13/60.83 $\approx$ 61.05
			Meta-節點 3		* 62.46/62.34/62.05 $\approx$ 62.28
			Meta-節點 4		* 62.31/62.08/61.95 $\approx$ 62.11
			Meta-節點 5		62.09/61.73/61.70 $\approx$ 61.84
			Meta-節點 1	Meta-SVM	58.00/57.98/56.91 $\approx$ 57.63
			Meta-節點 2		60.68/60.63/59.64 $\approx$ 60.32
			Meta-節點 3		! 63.11/62.78/62.71 $\approx$ 62.87
			Meta-節點 4		! 63.27/62.90/62.75 $\approx$ 62.97
			Meta-節點 5		! 63.19/62.98/62.65 $\approx$ 62.94
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	59.75/59.39/59.32 $\approx$ 59.49
			Meta-節點 2		60.16/59.69/59.46 $\approx$ 59.77
			Meta-節點 3		59.76/59.72/59.66 $\approx$ 59.71
			Meta-節點 4		59.70/59.68/59.51 $\approx$ 59.63
			Meta-節點 5		59.73/59.32/59.06 $\approx$ 59.37
			Meta-節點 1	Meta-SVM	60.33/59.98/59.83 $\approx$ 60.05
			Meta-節點 2		* 62.25/62.20/61.71 $\approx$ 62.05
			Meta-節點 3		! 63.91/63.83/63.51 $\approx$ 63.75
			Meta-節點 4		! 63.39/63.33/62.91 $\approx$ 63.21
			Meta-節點 5		! 63.83/63.14/63.09 $\approx$ 63.35

8. 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.8: 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	36.62/35.52/35.04 $\approx$ 35.73
				節點 2	36.59/36.52/33.71 $\approx$ 35.61
				節點 3	38.27/37.23/34.81 $\approx$ 36.77
				節點 4	22.82/21.98/20.17 $\approx$ 21.66
				節點 5	33.41/31.69/31.42 $\approx$ 32.17
無	無	無	無	舊-取較佳	56.17/55.49/53.68 $\approx$ 55.11
				舊-取所有	57.93/56.75/55.83 $\approx$ 56.84
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 60.08/59.92/59.42 $\approx$ 59.81
				調整-相乘	* 60.29/59.83/52.36 $\approx$ 57.49
			Softmax-召回	調整-相加	44.10/43.30/41.26 $\approx$ 42.89
				調整-相乘	45.12/40.80/38.06 $\approx$ 41.33
			Softmax-兩種	調整-相加	56.87/55.33/55.22 $\approx$ 55.81
				調整-相乘	50.75/49.09/42.89 $\approx$ 47.58
			標準-調整	調整-相加	* 58.47/58.42/58.00 $\approx$ 58.30
				調整-相乘	* 57.64/56.65/56.34 $\approx$ 56.88
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 58.88/58.63/58.53 $\approx$ 58.68
				調整-相乘	* 58.47/58.42/58.00 $\approx$ 58.30
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 60.23/59.98/59.47 $\approx$ 59.89
				調整-相乘	* 60.68/60.03/53.75 $\approx$ 58.15
			Softmax-召回	調整-相加	37.06/34.80/33.61 $\approx$ 35.16
				調整-相乘	41.86/35.67/33.56 $\approx$ 37.03
			Softmax-兩種	調整-相加	57.49/56.82/55.27 $\approx$ 56.53
				調整-相乘	51.25/50.34/45.93 $\approx$ 49.17
			標準-調整	調整-相加	55.57/55.51/54.93 $\approx$ 55.34
				調整-相乘	55.48/54.96/54.29 $\approx$ 54.91
			標準-調整-Soft	調整-相加	55.70/55.04/54.93 $\approx$ 55.22
				調整-相乘	55.57/55.51/54.93 $\approx$ 55.34
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	55.55/53.81/53.79 $\approx$ 54.38
				調整-相乘	* 58.03/56.81/55.88 $\approx$ 56.91
			Softmax-召回	調整-相加	52.26/50.52/49.99 $\approx$ 50.92
				調整-相乘	* 58.11/56.79/55.94 $\approx$ 56.95
			Softmax-兩種	調整-相加	54.81/52.89/52.64 $\approx$ 53.45
				調整-相乘	* 58.18/56.75/55.93 $\approx$ 56.95
			標準-調整	調整-相加	57.71/56.15/55.76 $\approx$ 56.54
				調整-相乘	56.70/55.51/55.29 $\approx$ 55.83
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.63/56.16/55.79 $\approx$ 56.53
				調整-相乘	57.71/56.15/55.76 $\approx$ 56.54
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.72/58.69/58.65 $\approx$ 58.69
				調整-相乘	* 59.73/59.57/58.76 $\approx$ 59.35
			Softmax-召回	調整-相加	44.93/41.55/40.99 $\approx$ 42.49
				調整-相乘	55.12/52.69/51.83 $\approx$ 53.21
			Softmax-兩種	調整-相加	54.85/52.93/52.76 $\approx$ 53.51
				調整-相乘	* 58.09/56.74/56.09 $\approx$ 56.97
			標準-調整	調整-相加	* 59.02/58.94/58.35 $\approx$ 58.77
				調整-相乘	* 57.99/57.74/57.36 $\approx$ 57.70
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.26/58.97/58.54 $\approx$ 58.92
				調整-相乘	* 59.02/58.94/58.35 $\approx$ 58.77

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	55.14/54.62/53.82 ≈ 54.53 * 58.00/57.03/55.92 ≈ 56.98
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.47/47.92/47.43 ≈ 48.27 56.18/54.02/53.21 ≈ 54.47
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	51.80/51.65/51.32 ≈ 51.59 56.42/54.56/53.60 ≈ 54.86
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.32/56.58/56.14 ≈ 56.68 57.20/56.19/55.71 ≈ 56.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	56.44/56.15/56.11 ≈ 56.23 57.32/56.58/56.14 ≈ 56.68
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 58.65/58.54/58.00 ≈ 58.40 * 59.96/59.14/58.85 ≈ 59.32
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.47/47.92/47.33 ≈ 48.24 56.18/54.08/53.21 ≈ 54.49
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	56.58/56.48/55.05 ≈ 56.04 * 58.29/56.73/56.69 ≈ 57.24
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 57.55/57.43/55.71 ≈ 56.90 56.39/56.37/54.93 ≈ 55.90
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	≈ 57.55/56.77/56.19 ≈ 56.84 * 57.55/57.43/55.71 ≈ 56.90
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	54.20/52.98/52.68 ≈ 53.29 * 57.94/56.77/55.81 ≈ 56.84
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	52.65/50.89/50.45 ≈ 51.33 * 58.07/56.76/55.82 ≈ 56.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	53.46/52.65/52.19 ≈ 52.77 * 58.05/56.80/55.87 ≈ 56.91
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.01/55.25/54.99 ≈ 55.75 56.53/55.35/55.02 ≈ 55.63
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	56.59/55.32/54.84 ≈ 55.58 57.01/55.25/54.99 ≈ 55.75
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	56.50/56.14/56.07 ≈ 56.24 * 59.04/58.35/57.49 ≈ 58.29
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.39/47.05/46.69 ≈ 47.71 56.71/54.98/54.03 ≈ 55.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	53.79/53.34/52.71 ≈ 53.28 * 58.18/57.15/56.20 ≈ 57.18
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 58.55/58.42/58.08 ≈ 58.35 * 58.01/57.46/57.37 ≈ 57.61
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 58.63/58.53/58.24 ≈ 58.47 * 58.55/58.42/58.08 ≈ 58.35
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 58.48/58.42/57.40 ≈ 58.10 * 59.54/59.07/57.40 ≈ 58.67
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	46.96/46.40/45.20 ≈ 46.19 54.28/51.87/50.93 ≈ 52.36
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	55.49/54.38/53.71 ≈ 54.53 56.67/54.90/52.79 ≈ 54.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 59.14/58.91/58.33 ≈ 58.79 * 58.05/57.33/57.03 ≈ 57.47
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 59.35/59.06/58.78 ≈ 59.06 * 59.14/58.91/58.33 ≈ 58.79
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 60.05/59.74/59.16 ≈ 59.65 ! 60.55/60.20/59.70 ≈ 60.15
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	45.99/45.41/43.59 ≈ 45.00 53.68/51.23/50.20 ≈ 51.70
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.96/57.83/56.04 ≈ 57.28 * 57.89/57.83/56.57 ≈ 57.43
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	56.29/55.23/54.95 ≈ 55.49 55.36/54.96/54.12 ≈ 54.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	55.77/54.84/54.77 ≈ 55.13 56.29/55.23/54.95 ≈ 55.49

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	54.97/53.46/53.18 $\approx$ 53.87
				調整-相乘	* 57.99/56.85/55.89 $\approx$ 56.91
			Softmax-召回	調整-相加	52.40/50.80/50.13 $\approx$ 51.11
				調整-相乘	* 58.03/56.78/55.86 $\approx$ 56.89
			Softmax-兩種	調整-相加	54.11/52.81/52.45 $\approx$ 53.12
				調整-相乘	* 58.09/56.92/55.92 $\approx$ 56.98
			標準-調整	調整-相加	57.37/55.63/55.46 $\approx$ 56.15
				調整-相乘	56.62/55.48/55.19 $\approx$ 55.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.28/55.66/55.36 $\approx$ 56.10
				調整-相乘	57.37/55.63/55.46 $\approx$ 56.15
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 57.94/57.57/57.34 $\approx$ 57.62
				調整-相乘	* 59.51/58.95/58.29 $\approx$ 58.92
			Softmax-召回	調整-相加	47.30/44.31/44.28 $\approx$ 45.30
				調整-相乘	55.96/53.86/53.10 $\approx$ 54.31
			Softmax-兩種	調整-相加	54.40/53.29/52.88 $\approx$ 53.52
				調整-相乘	* 58.15/57.10/56.24 $\approx$ 57.16
			標準-調整	調整-相加	* 59.23/59.02/58.69 $\approx$ 58.98
				調整-相乘	* 58.02/57.91/57.56 $\approx$ 57.83
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.23/59.14/58.88 $\approx$ 59.08
				調整-相乘	* 59.23/59.02/58.69 $\approx$ 58.98
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	! 60.44/59.83/59.76 $\approx$ 60.01
				調整-相乘	* 60.59/60.57/52.81 $\approx$ 57.99
			Softmax-召回	調整-相加	42.58/40.91/39.68 $\approx$ 41.06
				調整-相乘	41.90/35.95/34.27 $\approx$ 37.37
			Softmax-兩種	調整-相加	57.53/55.49/54.38 $\approx$ 55.80
				調整-相乘	48.18/46.94/40.85 $\approx$ 45.32
			標準-調整	調整-相加	* 58.31/57.53/57.18 $\approx$ 57.67
				調整-相乘	55.69/55.53/55.07 $\approx$ 55.43
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 58.86/58.20/57.31 $\approx$ 58.12
				調整-相乘	* 58.31/57.53/57.18 $\approx$ 57.67
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 57.50/57.45/56.40 $\approx$ 57.12
				調整-相乘	57.56/57.56/51.62 $\approx$ 55.58
			Softmax-召回	調整-相加	40.76/38.55/36.70 $\approx$ 38.67
				調整-相乘	40.43/33.90/33.22 $\approx$ 35.85
			Softmax-兩種	調整-相加	56.68/55.94/54.62 $\approx$ 55.75
				調整-相乘	52.66/50.93/48.88 $\approx$ 50.82
			標準-調整	調整-相加	52.89/48.50/48.25 $\approx$ 49.88
				調整-相乘	51.77/48.95/48.11 $\approx$ 49.61
			標準-調整-Soft	調整-相加	52.77/48.31/47.87 $\approx$ 49.65
				調整-相乘	52.89/48.50/48.25 $\approx$ 49.88
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	54.99/53.36/52.99 $\approx$ 53.78
				調整-相乘	* 58.00/56.84/55.85 $\approx$ 56.90
			Softmax-召回	調整-相加	51.14/49.24/48.87 $\approx$ 49.75
				調整-相乘	* 58.14/57.09/56.18 $\approx$ 57.14
			Softmax-兩種	調整-相加	53.28/51.53/50.75 $\approx$ 51.85
				調整-相乘	* 58.26/57.11/56.20 $\approx$ 57.19
			標準-調整	調整-相加	57.18/55.43/55.24 $\approx$ 55.95
				調整-相乘	56.44/55.20/55.02 $\approx$ 55.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.12/55.57/55.19 $\approx$ 55.96
				調整-相乘	57.18/55.43/55.24 $\approx$ 55.95
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.14/57.91/57.84 $\approx$ 57.96
				調整-相乘	* 59.61/59.24/58.61 $\approx$ 59.15
			Softmax-召回	調整-相加	45.15/41.89/41.85 $\approx$ 42.96
				調整-相乘	55.88/53.89/53.09 $\approx$ 54.29
			Softmax-兩種	調整-相加	54.07/52.47/51.84 $\approx$ 52.79
				調整-相乘	* 58.39/57.48/56.61 $\approx$ 57.49
			標準-調整	調整-相加	* 58.91/58.82/58.43 $\approx$ 58.72
				調整-相乘	* 57.80/57.79/57.34 $\approx$ 57.64
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.03/59.03/58.50 $\approx$ 58.85
				調整-相乘	* 58.91/58.82/58.43 $\approx$ 58.72

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	53.29/51.22/50.72 ≈ 51.74 57.98/56.18/55.61 ≈ 56.59
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	52.48/51.04/50.56 ≈ 51.36 57.78/56.37/55.60 ≈ 56.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	52.31/50.51/49.70 ≈ 50.84 57.73/55.92/55.32 ≈ 56.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	56.21/53.76/53.31 ≈ 54.43 56.46/54.28/53.83 ≈ 54.86
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	53.78/52.45/51.14 ≈ 52.46 56.21/53.76/53.31 ≈ 54.43
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	54.62/53.68/53.48 ≈ 53.93 * 58.53/57.59/56.99 ≈ 57.70
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	52.48/51.04/50.56 ≈ 51.36 57.78/56.37/55.60 ≈ 56.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	53.84/53.12/52.46 ≈ 53.14 * 58.46/57.01/56.41 ≈ 57.29
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 57.81/56.40/56.31 ≈ 56.84 57.67/56.01/55.95 ≈ 56.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	56.38/55.86/55.30 ≈ 55.85 * 57.81/56.40/56.31 ≈ 56.84
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	53.58/51.75/51.68 ≈ 52.34 57.94/56.72/55.84 ≈ 56.83
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	53.01/51.25/51.04 ≈ 51.77 * 57.96/56.78/55.81 ≈ 56.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	52.98/51.28/51.02 ≈ 51.76 * 57.97/56.76/55.79 ≈ 56.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	56.59/55.05/54.61 ≈ 55.42 56.50/55.06/54.92 ≈ 55.49
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	56.07/54.64/54.31 ≈ 55.01 56.59/55.05/54.61 ≈ 55.42
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	54.31/52.83/52.72 ≈ 53.29 * 58.26/57.33/56.40 ≈ 57.33
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	52.17/50.26/50.08 ≈ 50.84 57.78/56.21/55.35 ≈ 56.45
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	53.08/51.35/51.12 ≈ 51.85 * 57.99/56.84/55.86 ≈ 56.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.33/56.05/55.96 ≈ 56.45 57.10/55.79/55.74 ≈ 56.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.22/56.05/55.84 ≈ 56.37 57.33/56.05/55.96 ≈ 56.45
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	56.86/55.92/54.99 ≈ 55.92 * 58.97/58.03/56.54 ≈ 57.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.78/49.11/47.93 ≈ 48.94 56.66/54.93/54.31 ≈ 55.30
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	54.26/53.48/53.18 ≈ 53.64 57.87/56.11/55.12 ≈ 56.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 58.98/58.26/57.31 ≈ 58.18 * 58.27/57.05/56.43 ≈ 57.25
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 58.78/58.37/57.45 ≈ 58.20 * 58.98/58.26/57.31 ≈ 58.18
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.23/59.10/58.64 ≈ 58.99 * 59.87/59.75/59.14 ≈ 59.59
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	48.62/47.45/46.35 ≈ 47.47 56.16/54.40/53.58 ≈ 54.71
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.20/56.79/56.08 ≈ 56.69 * 58.63/58.12/57.53 ≈ 58.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 58.16/58.03/57.71 ≈ 57.97 57.25/56.80/56.37 ≈ 56.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 57.99/57.67/57.61 ≈ 57.76 * 58.16/58.03/57.71 ≈ 57.97
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	56.86/55.92/54.99 ≈ 55.92 * 58.97/58.03/56.54 ≈ 57.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.78/49.11/47.93 ≈ 48.94 56.66/54.93/54.31 ≈ 55.30
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	54.26/53.48/53.18 ≈ 53.64 57.87/56.11/55.12 ≈ 56.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 58.98/58.26/57.31 ≈ 58.18 * 58.27/57.05/56.43 ≈ 57.25
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 58.78/58.37/57.45 ≈ 58.20 * 58.98/58.26/57.31 ≈ 58.18
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 59.23/59.10/58.64 ≈ 58.99 * 59.87/59.75/59.14 ≈ 59.59
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	48.62/47.45/46.35 ≈ 47.47 56.16/54.40/53.58 ≈ 54.71
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.20/56.79/56.08 ≈ 56.69 * 58.63/58.12/57.53 ≈ 58.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 58.16/58.03/57.71 ≈ 57.97 57.25/56.80/56.37 ≈ 56.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 57.99/57.67/57.61 ≈ 57.76 * 58.16/58.03/57.71 ≈ 57.97

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	54.54/52.85/52.78 $\approx$ 53.39
				調整-相乘	57.94/56.72/55.81 $\approx$ 56.82
			Softmax-召回	調整-相加	52.84/50.93/50.33 $\approx$ 51.37
				調整-相乘	* 58.05/56.81/55.87 $\approx$ 56.91
			Softmax-兩種	調整-相加	53.87/52.13/51.79 $\approx$ 52.60
				調整-相乘	* 58.06/56.83/55.84 $\approx$ 56.91
			標準-調整	調整-相加	57.38/55.60/55.22 $\approx$ 56.07
				調整-相乘	56.53/55.17/55.15 $\approx$ 55.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.25/55.57/55.11 $\approx$ 55.98
				調整-相乘	57.38/55.60/55.22 $\approx$ 56.07
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	57.03/56.47/56.20 $\approx$ 56.57
				調整-相乘	* 59.04/58.53/57.64 $\approx$ 58.40
			Softmax-召回	調整-相加	48.86/45.96/45.91 $\approx$ 46.91
				調整-相乘	56.52/54.54/53.81 $\approx$ 54.96
			Softmax-兩種	調整-相加	54.04/52.43/52.16 $\approx$ 52.88
				調整-相乘	* 58.09/56.97/56.07 $\approx$ 57.04
			標準-調整	調整-相加	* 59.09/58.75/58.68 $\approx$ 58.84
				調整-相乘	* 58.10/57.71/57.53 $\approx$ 57.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.09/58.76/58.71 $\approx$ 58.85
				調整-相乘	* 59.09/58.75/58.68 $\approx$ 58.84
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 60.31/59.84/59.52 $\approx$ 59.89
				調整-相乘	* 60.33/60.00/52.46 $\approx$ 57.60
			Softmax-召回	調整-相加	43.77/42.56/40.68 $\approx$ 42.34
				調整-相乘	44.28/39.71/37.39 $\approx$ 40.46
			Softmax-兩種	調整-相加	57.37/55.49/54.94 $\approx$ 55.93
				調整-相乘	50.01/48.29/42.64 $\approx$ 46.98
			標準-調整	調整-相加	* 58.73/58.73/58.13 $\approx$ 58.53
				調整-相乘	57.31/56.53/56.47 $\approx$ 56.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.11/58.92/58.82 $\approx$ 58.95
				調整-相乘	* 58.73/58.73/58.13 $\approx$ 58.53
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 59.43/59.21/58.39 $\approx$ 59.01
				調整-相乘	* 59.73/59.24/53.21 $\approx$ 57.39
			Softmax-召回	調整-相加	39.86/39.13/36.00 $\approx$ 38.33
				調整-相乘	42.61/36.76/35.08 $\approx$ 38.15
			Softmax-兩種	調整-相加	57.36/57.25/55.54 $\approx$ 56.72
				調整-相乘	53.41/51.66/47.95 $\approx$ 51.01
			標準-調整	調整-相加	53.97/53.11/52.17 $\approx$ 53.08
				調整-相乘	53.86/52.53/51.85 $\approx$ 52.75
			標準-調整-Soft	調整-相加	53.53/53.18/51.60 $\approx$ 52.77
				調整-相乘	53.97/53.11/52.17 $\approx$ 53.08
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	55.10/53.54/53.40 $\approx$ 54.01
				調整-相乘	* 57.99/56.77/55.82 $\approx$ 56.86
			Softmax-召回	調整-相加	51.65/49.94/49.46 $\approx$ 50.35
				調整-相乘	* 58.22/56.89/56.01 $\approx$ 57.04
			Softmax-兩種	調整-相加	53.97/52.31/51.80 $\approx$ 52.69
				調整-相乘	* 58.23/56.94/55.95 $\approx$ 57.04
			標準-調整	調整-相加	57.45/55.92/55.54 $\approx$ 56.30
				調整-相乘	56.65/55.40/55.08 $\approx$ 55.71
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.42/56.10/55.58 $\approx$ 56.37
				調整-相乘	57.45/55.92/55.54 $\approx$ 56.30
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 58.39/58.30/58.23 $\approx$ 58.31
				調整-相乘	* 59.64/59.37/58.69 $\approx$ 59.23
			Softmax-召回	調整-相加	45.34/41.95/41.77 $\approx$ 43.02
				調整-相乘	55.66/53.36/52.63 $\approx$ 53.88
			Softmax-兩種	調整-相加	54.44/52.96/52.35 $\approx$ 53.25
				調整-相乘	* 58.27/57.27/56.47 $\approx$ 57.34
			標準-調整	調整-相加	* 59.13/59.07/58.58 $\approx$ 58.93
				調整-相乘	* 58.06/57.91/57.49 $\approx$ 57.82
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 59.26/59.12/58.66 $\approx$ 59.01
				調整-相乘	* 59.13/59.07/58.58 $\approx$ 58.93

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 58.68/57.82/57.61 $\approx$ 58.04
			Meta-節點 2		* 59.36/58.54/57.99 $\approx$ 58.63
			Meta-節點 3		* 58.81/58.22/57.79 $\approx$ 58.27
			Meta-節點 4		* 58.44/57.93/57.90 $\approx$ 58.09
			Meta-節點 5		* 58.60/57.99/57.95 $\approx$ 58.18
			Meta-節點 1	Meta-SVM	* 59.97/59.71/59.39 $\approx$ 59.69
			Meta-節點 2		! 61.47/60.89/60.66 $\approx$ 61.01
			Meta-節點 3		! 62.49/62.45/61.97 $\approx$ 62.30
			Meta-節點 4		! 62.35/62.26/62.19 $\approx$ 62.27
			Meta-節點 5		! 62.44/62.01/62.00 $\approx$ 62.15
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 58.87/57.85/57.59 $\approx$ 58.10
			Meta-節點 2		* 59.21/59.13/58.63 $\approx$ 58.99
			Meta-節點 3		* 60.01/59.53/59.12 $\approx$ 59.55
			Meta-節點 4		* 60.23/60.13/59.08 $\approx$ 59.81
			Meta-節點 5		* 59.92/59.88/58.86 $\approx$ 59.55
			Meta-節點 1	Meta-SVM	* 59.28/58.40/58.01 $\approx$ 58.56
			Meta-節點 2		* 59.85/59.35/59.07 $\approx$ 59.42
			Meta-節點 3		! 61.47/61.38/60.68 $\approx$ 61.18
			Meta-節點 4		! 61.63/61.21/61.09 $\approx$ 61.31
			Meta-節點 5		! 61.49/61.03/60.29 $\approx$ 60.94
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 58.90/58.59/58.36 $\approx$ 58.62
			Meta-節點 2		* 59.16/58.58/58.45 $\approx$ 58.73
			Meta-節點 3		* 59.21/58.56/58.27 $\approx$ 58.68
			Meta-節點 4		* 58.70/58.69/57.93 $\approx$ 58.44
			Meta-節點 5		* 58.77/58.73/57.75 $\approx$ 58.42
			Meta-節點 1	Meta-SVM	* 60.03/59.92/59.69 $\approx$ 59.88
			Meta-節點 2		! 61.23/60.99/60.32 $\approx$ 60.85
			Meta-節點 3		! 62.17/62.16/61.56 $\approx$ 61.96
			Meta-節點 4		! 61.77/61.59/61.11 $\approx$ 61.49
			Meta-節點 5		! 61.95/61.79/61.48 $\approx$ 61.74

9. 實驗 3.6-3.6.3(CIFAR-10)完整結果

表 7.9: 實驗 3.6-3.6.3(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	28.42/28.40/26.70 $\approx$ 27.84
				節點 2	21.38/21.18/21.12 $\approx$ 21.23
				節點 3	22.07/21.30/20.70 $\approx$ 21.36
				節點 4	19.87/18.54/17.83 $\approx$ 18.75
				節點 5	28.84/26.98/26.95 $\approx$ 27.59
無	無	無	無	舊-取較佳	26.79/25.16/24.47 $\approx$ 25.47
				舊-取所有	24.10/24.09/23.79 $\approx$ 23.99
	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 57.05/56.30/55.43 $\approx$ 56.26
			調整-相乘		23.43/23.21/22.90 $\approx$ 23.18
			Softmax-召回	調整-相加	* 56.64/56.37/56.05 $\approx$ 56.35
			調整-相乘		23.61/23.07/22.81 $\approx$ 23.16
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-兩種	調整-相加	* 57.43/56.57/56.30 $\approx$ 56.77
			調整-相乘		23.43/21.01/20.34 $\approx$ 21.59
			標準-調整	調整-相加	* 54.92/54.73/50.47 $\approx$ 53.37
			調整-相乘		* 49.05/45.76/42.26 $\approx$ 45.69
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 56.07/56.05/53.13 $\approx$ 55.08
			調整-相乘		* 54.92/54.73/50.47 $\approx$ 53.37
			Softmax-精確	調整-相加	* 57.32/57.01/56.68 $\approx$ 57.00
			調整-相乘		23.64/23.45/22.74 $\approx$ 23.28
			Softmax-召回	調整-相加	* 55.95/55.59/54.07 $\approx$ 55.20
			調整-相乘		23.40/23.23/23.20 $\approx$ 23.28
			Softmax-兩種	調整-相加	* 56.64/56.37/56.02 $\approx$ 56.34
			調整-相乘		23.51/22.31/20.21 $\approx$ 22.01
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整	調整-相加	* 55.89/55.62/54.82 $\approx$ 55.44
			調整-相乘		* 49.12/46.30/45.35 $\approx$ 46.92
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 57.00/56.29/55.60 $\approx$ 56.30
			調整-相乘		* 55.89/55.62/54.82 $\approx$ 55.44
			Softmax-精確	調整-相加	* 45.80/44.30/43.71 $\approx$ 44.60
			調整-相乘		24.07/24.02/23.81 $\approx$ 23.97
			Softmax-召回	調整-相加	* 46.30/43.47/43.20 $\approx$ 44.32
			調整-相乘		24.06/23.99/23.81 $\approx$ 23.95
			Softmax-兩種	調整-相加	* 53.95/52.90/52.19 $\approx$ 53.01
			調整-相乘		24.08/23.87/23.84 $\approx$ 23.93
			標準-調整	調整-相加	* 36.44/36.13/34.39 $\approx$ 35.65
			調整-相乘		* 29.48/29.37/26.49 $\approx$ 28.45
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	* 39.68/39.47/37.52 $\approx$ 38.89
			調整-相乘		* 36.44/36.13/34.39 $\approx$ 35.65
			Softmax-精確	調整-相加	* 45.99/44.40/43.88 $\approx$ 44.76
			調整-相乘		24.09/24.08/23.83 $\approx$ 24.00
			Softmax-召回	調整-相加	* 46.20/43.40/43.02 $\approx$ 44.21
			調整-相乘		24.11/24.00/23.77 $\approx$ 23.96
			Softmax-兩種	調整-相加	* 53.98/52.90/52.21 $\approx$ 53.03
			調整-相乘		24.08/23.88/23.84 $\approx$ 23.93
			標準-調整	調整-相加	* 36.37/36.32/34.43 $\approx$ 35.71
			調整-相乘		* 29.73/29.36/26.62 $\approx$ 28.57
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 38.03/37.92/35.99 $\approx$ 37.31
			調整-相乘		* 36.37/36.32/34.43 $\approx$ 35.71

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 48.84/46.88/46.60 ≈ 47.44 24.21/23.88/23.57 ≈ 23.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 55.97/55.12/54.76 ≈ 55.28 23.84/23.51/23.48 ≈ 23.61
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 56.14/55.60/55.14 ≈ 55.63 23.60/23.41/23.36 ≈ 23.46
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 42.67/42.41/39.77 ≈ 41.62 * 40.69/39.47/36.17 ≈ 38.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 45.78/44.90/43.17 ≈ 44.62 * 42.67/42.41/39.77 ≈ 41.62
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 49.12/47.14/46.82 ≈ 47.69 24.03/23.69/23.61 ≈ 23.78
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 55.97/55.12/54.76 ≈ 55.28 23.84/23.51/23.48 ≈ 23.61
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 56.67/56.28/55.88 ≈ 56.28 23.49/23.44/23.03 ≈ 23.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 42.40/42.27/38.74 ≈ 41.14 * 41.93/41.30/37.85 ≈ 40.36
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 45.02/44.63/42.11 ≈ 43.92 * 42.40/42.27/38.74 ≈ 41.14
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 37.56/36.24/35.31 ≈ 36.37 24.09/24.06/23.80 ≈ 23.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 47.84/45.09/44.83 ≈ 45.92 24.08/23.96/23.81 ≈ 23.95
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.09/49.00/48.88 ≈ 49.66 24.09/23.96/23.82 ≈ 23.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 30.28/29.83/27.45 ≈ 29.19 * 28.02/27.39/24.22 ≈ 26.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 32.19/31.16/29.35 ≈ 30.90 * 30.28/29.83/27.45 ≈ 29.19
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 37.65/36.21/35.50 ≈ 36.45 24.11/24.04/23.82 ≈ 23.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 47.61/44.70/44.43 ≈ 45.58 24.15/23.96/23.77 ≈ 23.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.12/49.04/48.92 ≈ 49.69 24.10/23.95/23.82 ≈ 23.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 29.96/29.52/26.82 ≈ 28.77 * 27.94/27.47/24.13 ≈ 26.51
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 30.85/30.39/27.58 ≈ 29.61 * 29.96/29.52/26.82 ≈ 28.77
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 54.93/54.86/53.90 ≈ 54.56 23.83/23.71/23.57 ≈ 23.70
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 56.44/55.91/55.36 ≈ 55.90 23.49/23.44/23.42 ≈ 23.45
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.06/56.61/56.00 ≈ 56.56 23.38/22.67/22.42 ≈ 22.82
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 51.85/50.49/46.76 ≈ 49.70 * 45.07/42.68/39.05 ≈ 42.27
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 53.91/53.73/51.17 ≈ 52.94 * 51.85/50.49/46.76 ≈ 49.70
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 55.43/55.35/55.26 ≈ 55.35 23.98/23.72/23.71 ≈ 23.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 56.44/55.91/55.27 ≈ 55.87 23.49/23.48/23.42 ≈ 23.46
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	! 57.50/57.41/57.22 ≈ 57.38 23.38/22.86/22.26 ≈ 22.83
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 52.51/51.23/50.72 ≈ 51.49 * 46.13/44.39/42.25 ≈ 44.26
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 54.48/53.94/53.11 ≈ 53.84 * 52.51/51.23/50.72 ≈ 51.49

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 42.15/40.44/39.45 $\approx$ 40.68 24.07/24.03/23.81 $\approx$ 23.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 47.07/44.44/43.91 $\approx$ 45.14 24.09/23.97/23.81 $\approx$ 23.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 52.71/51.01/50.83 $\approx$ 51.52 24.08/23.92/23.80 $\approx$ 23.93
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 33.32/33.22/31.08 $\approx$ 32.54 * 28.95/28.40/25.34 $\approx$ 27.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 36.13/35.61/33.50 $\approx$ 35.08 * 33.32/33.22/31.08 $\approx$ 32.54
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 42.31/40.65/39.97 $\approx$ 40.98 24.05/24.05/23.78 $\approx$ 23.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 46.82/44.15/43.77 $\approx$ 44.91 24.13/24.00/23.81 $\approx$ 23.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 52.71/51.02/50.83 $\approx$ 51.52 24.09/23.91/23.79 $\approx$ 23.93
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 33.31/33.14/30.50 $\approx$ 32.32 * 28.76/28.49/25.25 $\approx$ 27.50
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 34.57/34.34/32.04 $\approx$ 33.65 * 33.31/33.14/30.50 $\approx$ 32.32
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 57.38/56.51/55.95 $\approx$ 56.61 23.18/22.60/22.12 $\approx$ 22.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 57.03/56.76/56.38 $\approx$ 56.72 23.42/22.10/21.20 $\approx$ 22.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.19/56.30/56.29 $\approx$ 56.59 22.81/19.17/18.12 $\approx$ 20.03
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 56.19/54.91/52.73 $\approx$ 54.61 * 49.63/45.75/42.60 $\approx$ 45.99
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 56.08/55.52/54.48 $\approx$ 55.36 * 56.19/54.91/52.73 $\approx$ 54.61
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	! 57.89/57.24/56.90 $\approx$ 57.34 22.95/22.52/21.89 $\approx$ 22.45
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 57.03/56.76/56.23 $\approx$ 56.67 23.42/22.10/21.20 $\approx$ 22.24
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.65/57.01/56.92 $\approx$ 57.19 22.01/19.97/17.57 $\approx$ 19.85
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 53.24/52.76/50.29 $\approx$ 52.10 * 48.33/44.98/42.86 $\approx$ 45.39
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 52.58/52.48/48.73 $\approx$ 51.26 * 53.24/52.76/50.29 $\approx$ 52.10
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 38.02/37.23/35.63 $\approx$ 36.96 24.09/24.02/23.77 $\approx$ 23.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 42.87/41.02/40.28 $\approx$ 41.39 24.07/24.00/23.83 $\approx$ 23.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 48.19/45.83/45.41 $\approx$ 46.48 24.07/23.94/23.84 $\approx$ 23.95
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 30.26/29.93/27.60 $\approx$ 29.26 26.51/25.21/22.62 $\approx$ 24.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 32.34/31.79/29.70 $\approx$ 31.28 * 30.26/29.93/27.60 $\approx$ 29.26
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 37.97/37.25/35.94 $\approx$ 37.05 24.05/24.01/23.79 $\approx$ 23.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 42.70/40.90/39.96 $\approx$ 41.19 24.15/24.06/23.76 $\approx$ 23.99
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 48.18/45.84/45.37 $\approx$ 46.46 24.05/23.96/23.83 $\approx$ 23.95
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 29.88/29.59/26.79 $\approx$ 28.75 26.20/25.13/22.68 $\approx$ 24.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 30.87/30.53/27.84 $\approx$ 29.75 * 29.88/29.59/26.79 $\approx$ 28.75

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 36.04/35.95/35.09 ≈ 35.69 24.02/23.99/23.78 ≈ 23.93
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 47.65/45.67/45.61 ≈ 46.31 24.20/24.05/23.85 ≈ 24.03
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 49.99/49.35/49.09 ≈ 49.48 23.92/23.85/23.80 ≈ 23.86
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 31.02/30.24/28.99 ≈ 30.08 * 29.54/29.47/26.22 ≈ 28.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 35.87/34.02/33.91 ≈ 34.60 * 31.02/30.24/28.99 ≈ 30.08
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 36.12/35.52/34.93 ≈ 35.52 24.00/23.90/23.80 ≈ 23.90
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 47.65/45.67/45.61 ≈ 46.31 24.20/24.05/23.85 ≈ 24.03
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 50.29/49.88/49.60 ≈ 49.92 23.93/23.90/23.87 ≈ 23.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 30.58/29.86/28.01 ≈ 29.48 * 29.73/29.70/26.66 ≈ 28.70
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 34.80/32.82/32.73 ≈ 33.45 * 30.58/29.86/28.01 ≈ 29.48
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 33.03/32.97/32.14 ≈ 32.71 24.08/24.08/23.78 ≈ 23.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 44.46/42.41/41.28 ≈ 42.72 24.10/24.08/23.78 ≈ 23.99
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 46.52/44.50/44.27 ≈ 45.10 24.07/24.07/23.79 ≈ 23.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 28.02/26.78/25.79 ≈ 26.86 26.54/25.77/22.94 ≈ 25.08
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 29.08/28.02/27.30 ≈ 28.13 * 28.02/26.78/25.79 ≈ 26.86
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 33.25/32.91/32.46 ≈ 32.87 24.10/24.08/23.77 ≈ 23.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 43.54/41.54/40.64 ≈ 41.91 24.16/23.98/23.72 ≈ 23.95
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 46.59/44.59/44.33 ≈ 45.17 24.08/24.05/23.82 ≈ 23.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 27.40/26.65/25.26 ≈ 26.44 26.39/25.63/22.70 ≈ 24.91
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 28.00/27.02/25.93 ≈ 26.98 * 27.40/26.65/25.26 ≈ 26.44
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 50.84/49.51/49.38 ≈ 49.91 24.15/23.81/23.76 ≈ 23.91
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 53.16/52.01/51.88 ≈ 52.35 23.99/23.84/23.80 ≈ 23.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 55.97/55.52/54.81 ≈ 55.43 23.82/23.64/23.61 ≈ 23.69
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 44.57/44.12/41.24 ≈ 43.31 * 37.16/36.69/34.77 ≈ 36.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 50.77/50.18/48.02 ≈ 49.66 * 44.57/44.12/41.24 ≈ 43.31
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 51.13/50.27/50.07 ≈ 50.49 23.93/23.82/23.68 ≈ 23.81
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 53.16/52.01/51.88 ≈ 52.35 23.99/23.84/23.80 ≈ 23.88
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 56.28/56.04/55.90 ≈ 56.07 24.05/23.65/23.62 ≈ 23.77
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 44.63/44.35/42.20 ≈ 43.73 * 38.35/37.67/35.38 ≈ 37.13
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 50.75/50.26/48.82 ≈ 49.94 * 44.63/44.35/42.20 ≈ 43.73

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 40.53/39.13/38.16 ≈ 39.27 24.07/24.01/23.81 ≈ 23.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 45.41/43.11/42.27 ≈ 43.60 24.09/24.05/23.86 ≈ 24.00
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.39/49.65/49.45 ≈ 50.16 24.06/24.04/23.84 ≈ 23.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 32.28/32.27/30.26 ≈ 31.60 * 28.15/27.63/24.53 ≈ 26.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 34.90/34.19/32.72 ≈ 33.94 * 32.28/32.27/30.26 ≈ 31.60
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 40.67/39.42/38.66 ≈ 39.58 24.07/24.07/23.72 ≈ 23.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 44.95/42.56/41.72 ≈ 43.08 24.14/24.07/23.76 ≈ 23.99
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.45/49.68/49.48 ≈ 50.20 24.07/23.99/23.87 ≈ 23.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 31.90/31.90/29.65 ≈ 31.15 * 27.92/27.61/24.51 ≈ 26.68
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 33.31/32.86/31.02 ≈ 32.40 * 31.90/31.90/29.65 ≈ 31.15
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 57.13/56.12/55.64 ≈ 56.30 23.32/22.85/22.81 ≈ 22.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 56.88/56.71/56.27 ≈ 56.62 23.63/22.70/22.68 ≈ 23.00
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.37/56.39/56.22 ≈ 56.66 23.17/20.67/19.38 ≈ 21.07
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 55.94/55.15/52.08 ≈ 54.39 * 49.17/46.07/43.30 ≈ 46.18
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 56.39/56.36/54.14 ≈ 55.63 * 55.94/55.15/52.08 ≈ 54.39
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 57.62/57.40/56.63 ≈ 57.22 23.29/22.77/22.73 ≈ 22.93
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 56.88/56.71/56.02 ≈ 56.54 23.63/22.68/22.68 ≈ 23.00
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 57.69/57.37/56.57 ≈ 57.21 22.90/21.00/19.40 ≈ 21.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 55.84/55.06/54.21 ≈ 55.04 * 49.15/46.33/44.95 ≈ 46.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 55.46/55.39/53.98 ≈ 54.94 * 55.84/55.06/54.21 ≈ 55.04
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 40.43/39.17/37.89 ≈ 39.16 24.09/24.05/23.80 ≈ 23.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 45.35/42.61/42.34 ≈ 43.43 24.08/23.99/23.84 ≈ 23.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.36/49.39/49.18 ≈ 49.98 24.08/23.93/23.81 ≈ 23.94
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 32.07/31.95/30.13 ≈ 31.38 * 27.80/27.02/24.08 ≈ 26.30
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 34.62/34.15/32.14 ≈ 33.64 * 32.07/31.95/30.13 ≈ 31.38
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 40.60/39.25/38.32 ≈ 39.39 24.05/24.03/23.78 ≈ 23.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 45.08/42.62/42.05 ≈ 43.25 24.11/24.03/23.71 ≈ 23.95
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 51.36/49.41/49.17 ≈ 49.98 24.05/23.96/23.81 ≈ 23.94
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 31.65/31.56/28.97 ≈ 30.73 * 27.51/27.06/24.09 ≈ 26.22
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 32.80/32.69/30.34 ≈ 31.94 * 31.65/31.56/28.97 ≈ 30.73

10. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.10: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無節點 1 節點 2 節點 3 節點 4 節點 5	32.23/31.99/31.92 $\approx$ 32.05 26.46/26.07/25.82 $\approx$ 26.12 26.21/25.51/25.36 $\approx$ 25.69 32.47/32.39/32.27 $\approx$ 32.37 32.75/32.04/31.80 $\approx$ 32.20
無	無	無	無	舊-取所有	! 61.51/61.16/60.82 $\approx$ 61.16
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	60.04/60.00/59.88 $\approx$ 59.97 61.40/60.87/60.78 $\approx$ 61.02
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	60.18/59.85/59.78 $\approx$ 59.94 61.66/60.92/60.72 $\approx$ 61.10
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	59.66/59.49/59.20 $\approx$ 59.45 61.51/60.72/60.62 $\approx$ 60.95
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.11/57.85/57.16 $\approx$ 57.71 56.09/54.87/54.70 $\approx$ 55.22
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.62/57.52/57.08 $\approx$ 57.41 58.52/58.32/57.85 $\approx$ 58.23
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	60.11/60.04/59.88 $\approx$ 60.01 61.48/60.87/60.85 $\approx$ 61.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.58/59.31/55.28 $\approx$ 58.06 61.05/60.97/57.13 $\approx$ 59.72
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	59.38/58.62/55.63 $\approx$ 57.88 61.21/60.54/57.39 $\approx$ 59.71
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.08/57.80/57.17 $\approx$ 57.68 56.19/54.84/54.61 $\approx$ 55.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.65/57.63/57.02 $\approx$ 57.43 58.55/58.46/57.84 $\approx$ 58.28
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	59.34/59.10/58.96 $\approx$ 59.13 61.08/60.71/60.52 $\approx$ 60.77
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.33/58.79/58.40 $\approx$ 58.84 61.14/60.79/59.95 $\approx$ 60.63
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.79/57.46/57.19 $\approx$ 57.48 60.61/60.06/59.79 $\approx$ 60.15
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.69/57.60/56.56 $\approx$ 57.28 56.41/54.88/54.66 $\approx$ 55.32
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.74/57.65/56.73 $\approx$ 57.37 58.30/58.14/57.16 $\approx$ 57.87
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	59.28/58.54/58.47 $\approx$ 58.76 60.90/60.74/60.17 $\approx$ 60.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.50/59.20/57.37 $\approx$ 58.69 61.17/61.01/58.95 $\approx$ 60.38
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.86/57.48/57.27 $\approx$ 57.54 60.64/60.11/59.77 $\approx$ 60.17
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.17/57.45/55.80 $\approx$ 57.14 56.56/54.84/54.65 $\approx$ 55.35
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.06/57.73/56.04 $\approx$ 57.28 58.43/57.95/56.43 $\approx$ 57.60

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.20/60.07/59.98 ≈ 60.08
				調整-相乘	61.39/60.88/60.79 ≈ 61.02
			Softmax-召回	調整-相加	60.19/60.08/60.02 ≈ 60.10
				調整-相乘	61.45/60.98/60.79 ≈ 61.07
			Softmax-兩種	調整-相加	60.00/59.88/59.61 ≈ 59.83
				調整-相乘	61.37/60.83/60.74 ≈ 60.98
			標準-調整	調整-相加	58.13/57.61/57.20 ≈ 57.65
				調整-相乘	55.97/54.89/54.63 ≈ 55.16
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.66/57.43/57.04 ≈ 57.38
				調整-相乘	58.49/58.32/57.89 ≈ 58.23
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.37/60.24/59.93 ≈ 60.18
				調整-相乘	61.53/61.05/60.82 ≈ 61.13
			Softmax-召回	調整-相加	60.44/60.09/57.63 ≈ 59.39
				調整-相乘	61.38/61.18/58.66 ≈ 60.41
			Softmax-兩種	調整-相加	60.52/59.68/58.40 ≈ 59.53
				調整-相乘	61.54/61.00/59.31 ≈ 60.62
			標準-調整	調整-相加	58.08/57.89/57.08 ≈ 57.68
				調整-相乘	56.23/54.89/54.61 ≈ 55.24
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.65/57.63/56.98 ≈ 57.42
				調整-相乘	58.55/58.44/57.74 ≈ 58.24
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	59.98/59.67/59.57 ≈ 59.74
				調整-相乘	61.07/60.78/60.70 ≈ 60.85
			Softmax-召回	調整-相加	59.93/59.74/59.30 ≈ 59.66
				調整-相乘	61.22/60.98/60.26 ≈ 60.82
			Softmax-兩種	調整-相加	59.22/58.84/58.72 ≈ 58.93
				調整-相乘	60.99/60.59/60.41 ≈ 60.66
			標準-調整	調整-相加	57.95/57.84/56.91 ≈ 57.57
				調整-相乘	56.29/54.86/54.76 ≈ 55.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.79/57.79/56.82 ≈ 57.47
				調整-相乘	58.25/58.14/57.13 ≈ 57.84
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	59.97/59.37/59.16 ≈ 59.50
				調整-相乘	61.16/61.15/60.46 ≈ 60.92
			Softmax-召回	調整-相加	60.17/59.81/58.56 ≈ 59.51
				調整-相乘	61.33/61.15/59.68 ≈ 60.72
			Softmax-兩種	調整-相加	59.21/58.80/58.69 ≈ 58.90
				調整-相乘	60.97/60.59/60.37 ≈ 60.64
			標準-調整	調整-相加	58.12/57.81/56.32 ≈ 57.42
				調整-相乘	56.49/54.83/54.57 ≈ 55.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.11/57.69/56.56 ≈ 57.45
				調整-相乘	58.44/57.91/56.78 ≈ 57.71
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.09/60.06/59.96 ≈ 60.04
				調整-相乘	61.40/60.90/60.77 ≈ 61.02
			Softmax-召回	調整-相加	60.17/60.01/60.00 ≈ 60.06
				調整-相乘	61.54/60.91/60.80 ≈ 61.08
			Softmax-兩種	調整-相加	59.93/59.72/59.45 ≈ 59.70
				調整-相乘	61.52/60.72/60.68 ≈ 60.97
			標準-調整	調整-相加	58.14/57.68/57.11 ≈ 57.64
				調整-相乘	56.01/54.82/54.63 ≈ 55.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.66/57.54/57.05 ≈ 57.42
				調整-相乘	58.51/58.35/57.84 ≈ 58.23
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.20/60.17/59.92 ≈ 60.10
				調整-相乘	61.50/61.01/60.87 ≈ 61.13
			Softmax-召回	調整-相加	60.01/59.66/56.44 ≈ 58.70
				調整-相乘	61.23/61.04/57.88 ≈ 60.05
			Softmax-兩種	調整-相加	59.98/59.12/56.95 ≈ 58.68
				調整-相乘	61.43/60.81/58.37 ≈ 60.20
			標準-調整	調整-相加	58.14/57.80/57.11 ≈ 57.68
				調整-相乘	56.19/54.82/54.59 ≈ 55.20
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.70/57.64/57.03 ≈ 57.46
				調整-相乘	58.60/58.44/57.80 ≈ 58.28

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	59.78/59.34/59.32 $\approx$ 59.48
				調整-相乘	61.12/60.67/60.59 $\approx$ 60.79
			Softmax-召回	調整-相加	59.60/59.25/58.81 $\approx$ 59.22
				調整-相乘	61.21/60.85/60.14 $\approx$ 60.73
			Softmax-兩種	調整-相加	58.55/58.15/58.08 $\approx$ 58.26
				調整-相乘	60.93/60.29/60.16 $\approx$ 60.46
			標準-調整	調整-相加	57.76/57.73/56.73 $\approx$ 57.41
				調整-相乘	56.40/54.82/54.75 $\approx$ 55.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.74/57.67/56.80 $\approx$ 57.40
				調整-相乘	58.23/58.13/57.15 $\approx$ 57.84
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	59.59/58.92/58.88 $\approx$ 59.13
				調整-相乘	61.06/60.98/60.29 $\approx$ 60.78
			Softmax-召回	調整-相加	59.84/59.52/57.98 $\approx$ 59.11
				調整-相乘	61.30/61.17/59.29 $\approx$ 60.59
			Softmax-兩種	調整-相加	58.58/58.20/58.15 $\approx$ 58.31
				調整-相乘	60.94/60.30/60.17 $\approx$ 60.47
			標準-調整	調整-相加	58.16/57.48/56.11 $\approx$ 57.25
				調整-相乘	56.49/54.83/54.63 $\approx$ 55.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.19/57.72/56.29 $\approx$ 57.40
				調整-相乘	58.40/58.01/56.58 $\approx$ 57.66
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	59.92/59.89/59.41 $\approx$ 59.74
				調整-相乘	61.34/60.74/60.63 $\approx$ 60.90
			Softmax-召回	調整-相加	59.82/59.57/59.42 $\approx$ 59.60
				調整-相乘	61.46/60.73/60.63 $\approx$ 60.94
			Softmax-兩種	調整-相加	59.13/58.87/58.08 $\approx$ 58.69
				調整-相乘	61.49/60.66/60.24 $\approx$ 60.80
			標準-調整	調整-相加	58.10/57.76/56.80 $\approx$ 57.55
				調整-相乘	56.19/54.86/54.74 $\approx$ 55.26
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.69/57.64/57.03 $\approx$ 57.45
				調整-相乘	58.54/58.33/57.88 $\approx$ 58.25
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.08/59.85/59.34 $\approx$ 59.76
				調整-相乘	61.40/61.06/60.60 $\approx$ 61.02
			Softmax-召回	調整-相加	59.27/58.74/52.19 $\approx$ 56.73
				調整-相乘	60.92/60.26/55.00 $\approx$ 58.73
			Softmax-兩種	調整-相加	59.25/57.74/53.18 $\approx$ 56.72
				調整-相乘	61.06/59.85/55.77 $\approx$ 58.89
			標準-調整	調整-相加	58.00/57.70/56.78 $\approx$ 57.49
				調整-相乘	56.37/54.85/54.73 $\approx$ 55.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.73/57.67/56.61 $\approx$ 57.34
				調整-相乘	58.73/58.55/57.63 $\approx$ 58.30
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	58.77/58.41/58.22 $\approx$ 58.47
				調整-相乘	60.76/60.51/60.03 $\approx$ 60.43
			Softmax-召回	調整-相加	59.01/58.20/57.66 $\approx$ 58.29
				調整-相乘	61.04/60.66/59.57 $\approx$ 60.42
			Softmax-兩種	調整-相加	56.90/56.18/55.72 $\approx$ 56.27
				調整-相乘	59.76/59.56/59.24 $\approx$ 59.52
			標準-調整	調整-相加	57.39/57.35/56.08 $\approx$ 56.94
				調整-相乘	56.59/54.87/54.72 $\approx$ 55.39
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.63/57.51/56.24 $\approx$ 57.13
				調整-相乘	58.03/58.03/56.75 $\approx$ 57.60
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	58.32/57.43/57.43 $\approx$ 57.73
				調整-相乘	60.68/60.32/59.65 $\approx$ 60.22
			Softmax-召回	調整-相加	59.39/58.73/56.34 $\approx$ 58.15
				調整-相乘	61.03/60.87/58.05 $\approx$ 59.98
			Softmax-兩種	調整-相加	56.83/56.26/55.93 $\approx$ 56.34
				調整-相乘	59.87/59.61/59.28 $\approx$ 59.59
			標準-調整	調整-相加	57.63/56.76/54.75 $\approx$ 56.38
				調整-相乘	56.80/54.72/54.68 $\approx$ 55.40
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.20/57.41/55.21 $\approx$ 56.94
				調整-相乘	58.41/57.61/55.55 $\approx$ 57.19

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.13/60.07/59.94 ≈ 60.05
				調整-相乘	61.29/60.97/60.68 ≈ 60.98
			Softmax-召回	調整-相加	60.12/59.89/59.85 ≈ 59.95
				調整-相乘	61.30/60.99/60.59 ≈ 60.96
			Softmax-兩種	調整-相加	59.79/59.59/59.58 ≈ 59.65
				調整-相乘	61.04/60.82/60.46 ≈ 60.77
			標準-調整	調整-相加	58.00/57.54/57.15 ≈ 57.56
				調整-相乘	55.75/54.92/54.58 ≈ 55.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.51/57.38/57.03 ≈ 57.31
				調整-相乘	58.41/58.21/57.77 ≈ 58.13
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.41/60.33/59.84 ≈ 60.19
				調整-相乘	61.41/61.02/60.79 ≈ 61.07
			Softmax-召回	調整-相加	60.39/60.13/58.87 ≈ 59.80
				調整-相乘	61.47/61.30/59.61 ≈ 60.79
			Softmax-兩種	調整-相加	60.28/59.77/59.50 ≈ 59.85
				調整-相乘	61.37/60.87/60.22 ≈ 60.82
			標準-調整	調整-相加	58.03/57.85/56.96 ≈ 57.61
				調整-相乘	56.01/54.92/54.57 ≈ 55.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.72/57.47/56.82 ≈ 57.34
				調整-相乘	58.46/58.39/57.65 ≈ 58.17
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	60.04/59.90/59.86 ≈ 59.93
				調整-相乘	61.25/60.88/60.81 ≈ 60.98
			Softmax-召回	調整-相加	60.11/59.81/59.57 ≈ 59.83
				調整-相乘	61.37/60.99/60.36 ≈ 60.91
			Softmax-兩種	調整-相加	59.62/59.49/59.32 ≈ 59.48
				調整-相乘	61.11/60.85/60.38 ≈ 60.78
			標準-調整	調整-相加	58.12/57.95/57.04 ≈ 57.70
				調整-相乘	55.99/54.94/54.64 ≈ 55.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.88/57.63/56.85 ≈ 57.45
				調整-相乘	58.30/58.05/57.19 ≈ 57.85
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	60.29/59.75/59.72 ≈ 59.92
				調整-相乘	61.19/61.14/60.75 ≈ 61.03
			Softmax-召回	調整-相加	60.28/59.91/59.14 ≈ 59.78
				調整-相乘	61.34/61.09/60.12 ≈ 60.85
			Softmax-兩種	調整-相加	59.63/59.48/59.30 ≈ 59.47
				調整-相乘	61.10/60.84/60.37 ≈ 60.77
			標準-調整	調整-相加	58.13/58.00/56.74 ≈ 57.62
				調整-相乘	56.21/54.95/54.56 ≈ 55.24
			標準-調整-Soft	調整-相加	58.07/57.95/56.80 ≈ 57.61
				調整-相乘	58.26/58.09/56.98 ≈ 57.78
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.24/60.03/60.02 ≈ 60.10
				調整-相乘	61.45/60.88/60.77 ≈ 61.03
			Softmax-召回	調整-相加	60.30/60.08/59.93 ≈ 60.10
				調整-相乘	61.47/61.02/60.80 ≈ 61.10
			Softmax-兩種	調整-相加	60.13/59.84/59.59 ≈ 59.85
				調整-相乘	61.46/60.76/60.65 ≈ 60.96
			標準-調整	調整-相加	58.07/57.51/57.06 ≈ 57.55
				調整-相乘	55.87/54.98/54.60 ≈ 55.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.62/57.32/57.01 ≈ 57.32
				調整-相乘	58.50/58.18/57.76 ≈ 58.15
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	60.36/60.26/59.99 ≈ 60.20
				調整-相乘	! 61.59/61.05/60.83 ≈ 61.16
			Softmax-召回	調整-相加	60.25/59.97/57.30 ≈ 59.17
				調整-相乘	61.28/61.12/58.45 ≈ 60.28
			Softmax-兩種	調整-相加	60.30/59.65/57.75 ≈ 59.23
				調整-相乘	61.40/60.90/58.96 ≈ 60.42
			標準-調整	調整-相加	57.97/57.88/56.95 ≈ 57.60
				調整-相乘	56.09/54.99/54.57 ≈ 55.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	57.66/57.54/56.91 ≈ 57.37
				調整-相乘	58.56/58.44/57.68 ≈ 58.23

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	59.83/59.62/59.51 $\approx$ 59.65 61.17/60.70/60.60 $\approx$ 60.82
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.63/59.42/59.03 $\approx$ 59.36 61.28/60.90/60.15 $\approx$ 60.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	58.76/58.47/58.45 $\approx$ 58.56 60.99/60.40/60.27 $\approx$ 60.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.85/57.82/56.88 $\approx$ 57.52 56.23/54.89/54.69 $\approx$ 55.27
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.72/57.66/56.88 $\approx$ 57.42 58.22/58.17/57.20 $\approx$ 57.86
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	59.77/59.15/59.06 $\approx$ 59.33 61.11/61.06/60.41 $\approx$ 60.86
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.97/59.60/58.29 $\approx$ 59.29 61.31/61.11/59.54 $\approx$ 60.65
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	58.76/58.46/58.45 $\approx$ 58.56 60.98/60.41/60.25 $\approx$ 60.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.12/57.72/56.26 $\approx$ 57.37 56.45/54.80/54.58 $\approx$ 55.28
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.09/57.67/56.44 $\approx$ 57.40 58.42/57.98/56.74 $\approx$ 57.71
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	60.07/59.83/59.56 $\approx$ 59.82 61.40/60.60/60.58 $\approx$ 60.86
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.77/59.68/59.30 $\approx$ 59.58 61.24/60.66/60.63 $\approx$ 60.84
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	59.41/59.10/58.30 $\approx$ 58.94 61.23/60.32/60.12 $\approx$ 60.56
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	58.04/57.62/56.77 $\approx$ 57.48 55.97/54.97/54.52 $\approx$ 55.15
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.59/57.39/56.71 $\approx$ 57.23 58.55/58.24/57.78 $\approx$ 58.19
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	60.06/60.06/59.45 $\approx$ 59.86 61.47/61.01/60.53 $\approx$ 61.00
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.64/58.90/53.68 $\approx$ 57.41 60.88/60.49/55.90 $\approx$ 59.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	59.82/58.10/54.52 $\approx$ 57.48 61.34/60.22/56.76 $\approx$ 59.44
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.95/57.87/56.59 $\approx$ 57.47 56.34/54.94/54.60 $\approx$ 55.29
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.79/57.63/56.48 $\approx$ 57.30 58.81/58.63/57.51 $\approx$ 58.32
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	59.07/58.71/58.38 $\approx$ 58.72 60.95/60.63/60.26 $\approx$ 60.61
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.20/58.34/57.92 $\approx$ 58.49 61.06/60.64/59.72 $\approx$ 60.47
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.13/56.62/56.20 $\approx$ 56.65 60.13/59.76/59.45 $\approx$ 59.78
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.48/57.41/56.22 $\approx$ 57.04 56.53/54.85/54.64 $\approx$ 55.34
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	57.68/57.53/56.34 $\approx$ 57.18 58.13/58.11/56.90 $\approx$ 57.71
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	58.56/57.84/57.82 $\approx$ 58.07 60.64/60.40/59.84 $\approx$ 60.29
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	59.43/58.90/56.48 $\approx$ 58.27 60.93/60.89/58.25 $\approx$ 60.02
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	57.14/56.58/56.29 $\approx$ 56.67 60.11/59.79/59.51 $\approx$ 59.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	57.93/57.17/55.11 $\approx$ 56.74 56.66/54.72/54.56 $\approx$ 55.31
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	58.17/57.51/55.52 $\approx$ 57.07 58.34/57.69/55.85 $\approx$ 57.29

11. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.11: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	80.58/79.97/79.80 $\approx$ 80.12
無	無	無	無	舊-取所有	81.92/81.80/81.50 $\approx$ 81.74
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	! 82.92/82.33/82.00 $\approx$ 82.42
無	無	無	無	Meta-SVM	! 82.90/82.80/82.45 $\approx$ 82.72
Softmax				Meta-50-N	* 81.88/81.88/81.55 $\approx$ 81.77
標準化				Meta-SVM	* 82.28/81.90/81.90 $\approx$ 82.03
				Meta-50-N	81.35/80.97/80.90 $\approx$ 81.07
				Meta-SVM	* 82.33/82.28/82.12 $\approx$ 82.24
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.62/81.20/80.50 $\approx$ 81.11
				調整-相乘	81.90/81.75/81.35 $\approx$ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.58/81.20/80.65 $\approx$ 81.14
				調整-相乘	* 82.00/81.70/81.55 $\approx$ 81.75
			Softmax-兩種	調整-相加	81.62/81.20/80.22 $\approx$ 81.01
				調整-相乘	82.00/81.67/81.42 $\approx$ 81.70
			標準-調整	調整-相加	81.47/81.35/81.10 $\approx$ 81.31
				調整-相乘	81.83/81.55/81.10 $\approx$ 81.49
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.42/81.15/80.67 $\approx$ 81.08
				調整-相乘	81.85/81.60/81.20 $\approx$ 81.55
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.62/81.25/80.42 $\approx$ 81.10
				調整-相乘	81.90/81.80/81.33 $\approx$ 81.68
			Softmax-召回	調整-相加	81.67/80.83/80.42 $\approx$ 80.97
				調整-相乘	82.12/81.40/81.30 $\approx$ 81.61
			Softmax-兩種	調整-相加	81.62/80.67/80.17 $\approx$ 80.82
				調整-相乘	82.03/81.28/81.25 $\approx$ 81.52
			標準-調整	調整-相加	81.47/81.45/80.85 $\approx$ 81.26
				調整-相乘	81.75/81.58/80.95 $\approx$ 81.43
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.60/81.17/80.67 $\approx$ 81.15
				調整-相乘	81.83/81.72/81.12 $\approx$ 81.56
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.25/81.10/80.20 $\approx$ 80.85
				調整-相乘	81.90/81.78/81.38 $\approx$ 81.69
			Softmax-召回	調整-相加	81.20/80.60/80.15 $\approx$ 80.65
				調整-相乘	81.85/81.72/81.45 $\approx$ 81.67
			Softmax-兩種	調整-相加	80.95/80.40/79.90 $\approx$ 80.42
				調整-相乘	81.90/81.62/81.35 $\approx$ 81.62
			標準-調整	調整-相加	81.45/81.28/80.97 $\approx$ 81.23
				調整-相乘	81.75/81.72/81.12 $\approx$ 81.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/81.05/80.97 $\approx$ 81.16
				調整-相乘	81.55/81.47/81.12 $\approx$ 81.38
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.17/81.05/79.85 $\approx$ 80.69
				調整-相乘	81.92/81.65/81.30 $\approx$ 81.62
			Softmax-召回	調整-相加	81.28/80.70/80.33 $\approx$ 80.77
				調整-相乘	81.92/81.58/81.42 $\approx$ 81.64
			Softmax-兩種	調整-相加	81.03/80.38/79.92 $\approx$ 80.44
				調整-相乘	81.92/81.62/81.35 $\approx$ 81.63
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.38/80.83 $\approx$ 81.20
				調整-相乘	81.83/81.67/81.10 $\approx$ 81.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.38/81.20/80.97 $\approx$ 81.18
				調整-相乘	81.45/81.38/80.95 $\approx$ 81.26

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.45/81.22/80.65 ≈ 81.11
				調整-相乘	81.92/81.83/81.42 ≈ 81.72
			Softmax-召回	調整-相加	81.42/81.28/80.72 ≈ 81.14
				調整-相乘	81.95/81.65/81.53 ≈ 81.71
			Softmax-兩種	調整-相加	81.40/81.22/80.50 ≈ 81.04
				調整-相乘	81.92/81.70/81.42 ≈ 81.68
			標準-調整	調整-相加	81.50/81.38/81.17 ≈ 81.35
				調整-相乘	81.80/81.67/81.12 ≈ 81.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.50/81.12/80.92 ≈ 81.18
				調整-相乘	81.72/81.67/81.22 ≈ 81.54
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.42/81.28/80.53 ≈ 81.08
				調整-相乘	81.95/81.85/81.40 ≈ 81.73
			Softmax-召回	調整-相加	81.60/81.22/80.70 ≈ 81.17
				調整-相乘	82.05/81.53/81.30 ≈ 81.63
			Softmax-兩種	調整-相加	81.67/81.08/80.72 ≈ 81.16
				調整-相乘	81.97/81.65/81.35 ≈ 81.66
			標準-調整	調整-相加	81.45/81.45/81.00 ≈ 81.30
				調整-相乘	81.80/81.78/80.92 ≈ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.58/81.17/80.88 ≈ 81.21
				調整-相乘	81.80/81.78/81.28 ≈ 81.62
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.28/81.15/80.40 ≈ 80.94
				調整-相乘	81.80/81.78/81.42 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.30/80.92/80.50 ≈ 80.91
				調整-相乘	81.78/81.72/81.42 ≈ 81.64
			Softmax-兩種	調整-相加	81.33/80.72/80.20 ≈ 80.75
				調整-相乘	81.85/81.72/81.40 ≈ 81.66
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.38/81.08 ≈ 81.28
				調整-相乘	81.80/81.75/81.08 ≈ 81.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/81.12/81.05 ≈ 81.21
				調整-相乘	81.55/81.50/81.17 ≈ 81.41
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.25/81.10/80.00 ≈ 80.78
				調整-相乘	81.88/81.72/81.38 ≈ 81.66
			Softmax-召回	調整-相加	81.38/81.08/80.60 ≈ 81.02
				調整-相乘	81.97/81.62/81.42 ≈ 81.67
			Softmax-兩種	調整-相加	81.35/80.72/80.20 ≈ 80.76
				調整-相乘	81.85/81.72/81.38 ≈ 81.65
			標準-調整	調整-相加	81.30/81.25/81.00 ≈ 81.18
				調整-相乘	81.78/81.70/81.08 ≈ 81.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.45/81.15/80.95 ≈ 81.18
				調整-相乘	81.42/81.40/80.92 ≈ 81.25
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.53/81.20/80.50 ≈ 81.08
				調整-相乘	81.92/81.78/81.35 ≈ 81.68
			Softmax-召回	調整-相加	81.47/81.25/80.65 ≈ 81.12
				調整-相乘	* 82.00/81.75/81.55 ≈ 81.77
			Softmax-兩種	調整-相加	81.55/81.22/80.42 ≈ 81.06
				調整-相乘	81.95/81.67/81.42 ≈ 81.68
			標準-調整	調整-相加	81.50/81.35/81.08 ≈ 81.31
				調整-相乘	81.78/81.60/81.12 ≈ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/81.10/80.67 ≈ 81.08
				調整-相乘	81.85/81.62/81.20 ≈ 81.56
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.58/81.28/80.47 ≈ 81.11
				調整-相乘	81.90/81.75/81.35 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.65/81.05/80.62 ≈ 81.11
				調整-相乘	82.08/81.35/81.35 ≈ 81.59
			Softmax-兩種	調整-相加	81.62/80.78/80.47 ≈ 80.96
				調整-相乘	82.00/81.50/81.22 ≈ 81.57
			標準-調整	調整-相加	81.50/81.50/80.92 ≈ 81.31
				調整-相乘	81.70/81.65/80.92 ≈ 81.42
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.58/81.22/80.72 ≈ 81.17
				調整-相乘	81.80/81.78/81.17 ≈ 81.58

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.28/81.12/80.28 ≈ 80.89
				調整-相乘	81.83/81.78/81.42 ≈ 81.68
			Softmax-召回	調整-相加	81.22/80.62/80.25 ≈ 80.70
				調整-相乘	81.83/81.72/81.47 ≈ 81.67
			Softmax-兩種	調整-相加	81.17/80.45/80.08 ≈ 80.57
				調整-相乘	81.90/81.65/81.35 ≈ 81.63
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.33/81.03 ≈ 81.25
				調整-相乘	81.72/81.72/81.05 ≈ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/81.05/80.97 ≈ 81.16
				調整-相乘	81.55/81.53/81.17 ≈ 81.42
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.17/81.15/79.95 ≈ 80.76
				調整-相乘	81.95/81.67/81.38 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.30/80.88/80.47 ≈ 80.88
				調整-相乘	81.95/81.60/81.42 ≈ 81.66
			Softmax-兩種	調整-相加	81.17/80.45/80.12 ≈ 80.58
				調整-相乘	81.88/81.67/81.35 ≈ 81.63
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.33/80.95 ≈ 81.22
				調整-相乘	81.80/81.72/81.10 ≈ 81.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.42/81.20/81.00 ≈ 81.21
				調整-相乘	81.45/81.35/81.00 ≈ 81.27
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.53/81.28/80.33 ≈ 81.05
				調整-相乘	82.05/81.78/81.20 ≈ 81.68
			Softmax-召回	調整-相加	81.60/81.15/80.45 ≈ 81.07
				調整-相乘	82.05/81.55/81.47 ≈ 81.69
			Softmax-兩種	調整-相加	81.45/81.03/79.88 ≈ 80.79
				調整-相乘	82.08/81.62/81.35 ≈ 81.68
			標準-調整	調整-相加	81.35/81.28/80.88 ≈ 81.17
				調整-相乘	81.65/81.58/81.05 ≈ 81.43
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.42/81.03/80.62 ≈ 81.02
				調整-相乘	81.75/81.60/81.10 ≈ 81.48
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.47/81.10/79.97 ≈ 80.85
				調整-相乘	81.97/81.88/81.15 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.78/80.47/80.45 ≈ 80.90
				調整-相乘	82.12/81.28/81.12 ≈ 81.51
			Softmax-兩種	調整-相加	81.92/80.35/80.15 ≈ 80.81
				調整-相乘	82.20/81.20/81.10 ≈ 81.50
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.20/80.60 ≈ 81.06
				調整-相乘	81.78/81.55/80.62 ≈ 81.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.53/81.03/80.55 ≈ 81.04
				調整-相乘	81.75/81.75/80.85 ≈ 81.45
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.10/80.75/79.83 ≈ 80.56
				調整-相乘	81.83/81.58/81.22 ≈ 81.54
			Softmax-召回	調整-相加	81.22/80.22/80.03 ≈ 80.49
				調整-相乘	81.83/81.70/81.40 ≈ 81.64
			Softmax-兩種	調整-相加	80.47/79.33/79.25 ≈ 79.68
				調整-相乘	81.78/81.55/81.17 ≈ 81.50
			標準-調整	調整-相加	81.33/81.28/80.80 ≈ 81.14
				調整-相乘	81.83/81.55/81.03 ≈ 81.47
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.35/81.08/80.83 ≈ 81.09
				調整-相乘	81.40/81.35/80.90 ≈ 81.22
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	80.92/80.33/79.65 ≈ 80.30
				調整-相乘	81.97/81.58/81.20 ≈ 81.58
			Softmax-召回	調整-相加	81.38/80.50/80.40 ≈ 80.76
				調整-相乘	81.95/81.55/81.42 ≈ 81.64
			Softmax-兩種	調整-相加	80.47/79.33/79.30 ≈ 79.70
				調整-相乘	81.78/81.58/81.22 ≈ 81.53
			標準-調整	調整-相加	81.30/80.85/80.62 ≈ 80.92
				調整-相乘	81.80/81.50/80.92 ≈ 81.41
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/80.85/80.85 ≈ 81.06
				調整-相乘	81.38/81.03/80.90 ≈ 81.10

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	81.53/81.17/80.70 ≈ 81.13 * 81.97/81.80/81.50 ≈ 81.76
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.38/81.30/80.62 ≈ 81.10 81.78/81.72/81.45 ≈ 81.65
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.47/81.20/80.62 ≈ 81.10 81.88/81.67/81.47 ≈ 81.67
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.60/81.35/81.22 ≈ 81.39 81.85/81.67/81.22 ≈ 81.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.47/81.17/80.90 ≈ 81.18 81.85/81.58/81.40 ≈ 81.61
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	81.33/81.28/80.60 ≈ 81.07 81.85/81.80/81.50 ≈ 81.72
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.47/81.15/80.83 ≈ 81.15 82.10/81.58/81.40 ≈ 81.69
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.42/81.20/80.75 ≈ 81.12 81.90/81.78/81.38 ≈ 81.69
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.45/81.42/81.03 ≈ 81.30 81.83/81.78/81.08 ≈ 81.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.67/81.08/80.92 ≈ 81.22 81.83/81.78/81.35 ≈ 81.65
			分別 Softmax	調整-相加 調整-相乘	81.35/81.22/80.62 ≈ 81.06 81.83/81.75/81.42 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.53/81.08/80.62 ≈ 81.08 81.75/81.72/81.47 ≈ 81.65
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.35/81.00/80.38 ≈ 80.91 81.78/81.75/81.45 ≈ 81.66
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.47/81.45/81.17 ≈ 81.36 81.80/81.72/81.05 ≈ 81.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.40/81.20/81.08 ≈ 81.23 81.60/81.47/81.25 ≈ 81.44
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	81.40/81.20/80.25 ≈ 80.95 81.88/81.80/81.45 ≈ 81.71
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.45/81.12/80.72 ≈ 81.10 81.92/81.62/81.40 ≈ 81.65
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.35/81.00/80.40 ≈ 80.92 81.78/81.75/81.45 ≈ 81.66
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.50/81.40/80.97 ≈ 81.29 81.72/81.70/80.97 ≈ 81.46
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.42/81.22/81.00 ≈ 81.21 81.47/81.47/80.97 ≈ 81.30
	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	81.50/81.17/80.65 ≈ 81.11 81.92/81.80/81.38 ≈ 81.70
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.42/81.30/80.70 ≈ 81.14 82.00/81.72/81.47 ≈ 81.73
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.38/81.22/80.55 ≈ 81.05 81.92/81.65/81.40 ≈ 81.66
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.53/81.40/81.15 ≈ 81.36 81.80/81.65/81.12 ≈ 81.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.50/81.15/80.83 ≈ 81.16 81.83/81.62/81.20 ≈ 81.55
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	81.47/81.30/80.58 ≈ 81.12 81.88/81.75/81.40 ≈ 81.68
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	81.58/81.08/80.70 ≈ 81.12 82.08/81.45/81.30 ≈ 81.61
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	81.55/80.97/80.65 ≈ 81.06 82.03/81.58/81.30 ≈ 81.64
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.45/81.42/80.88 ≈ 81.25 81.80/81.67/80.88 ≈ 81.45
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.53/81.15/80.80 ≈ 81.16 81.78/81.70/81.17 ≈ 81.55

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.28/81.17/80.35 ≈ 80.93
				調整-相乘	81.80/81.78/81.42 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.33/80.78/80.40 ≈ 80.84
				調整-相乘	81.78/81.72/81.45 ≈ 81.65
			Softmax-兩種	調整-相加	81.25/80.75/80.10 ≈ 80.70
				調整-相乘	81.88/81.75/81.38 ≈ 81.67
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.38/81.05 ≈ 81.27
				調整-相乘	81.78/81.75/81.08 ≈ 81.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.47/81.12/81.03 ≈ 81.21
				調整-相乘	81.55/81.55/81.20 ≈ 81.43
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.25/81.08/80.03 ≈ 80.79
				調整-相乘	81.90/81.72/81.38 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.38/80.95/80.53 ≈ 80.95
				調整-相乘	81.95/81.60/81.40 ≈ 81.65
			Softmax-兩種	調整-相加	81.25/80.75/80.12 ≈ 80.71
				調整-相乘	81.88/81.75/81.38 ≈ 81.67
			標準-調整	調整-相加	81.38/81.28/81.03 ≈ 81.23
				調整-相乘	81.72/81.72/81.08 ≈ 81.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.42/81.15/80.95 ≈ 81.17
				調整-相乘	81.47/81.42/80.97 ≈ 81.29
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.55/81.20/80.38 ≈ 81.04
				調整-相乘	81.88/81.72/81.33 ≈ 81.64
			Softmax-召回	調整-相加	81.53/81.17/80.47 ≈ 81.06
				調整-相乘	82.05/81.60/81.50 ≈ 81.72
			Softmax-兩種	調整-相加	81.42/81.12/80.00 ≈ 80.85
				調整-相乘	81.92/81.58/81.38 ≈ 81.63
			標準-調整	調整-相加	81.47/81.38/81.08 ≈ 81.31
				調整-相乘	81.80/81.58/81.08 ≈ 81.49
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.25/80.95/80.60 ≈ 80.93
				調整-相乘	81.83/81.50/81.20 ≈ 81.51
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	81.50/81.10/80.03 ≈ 80.88
				調整-相乘	81.90/81.88/81.22 ≈ 81.67
			Softmax-召回	調整-相加	81.70/80.72/80.53 ≈ 80.98
				調整-相乘	82.12/81.22/81.17 ≈ 81.50
			Softmax-兩種	調整-相加	81.72/80.55/80.22 ≈ 80.83
				調整-相乘	82.10/81.28/81.12 ≈ 81.50
			標準-調整	調整-相加	81.40/81.35/80.67 ≈ 81.14
				調整-相乘	81.75/81.65/80.75 ≈ 81.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.50/80.97/80.55 ≈ 81.01
				調整-相乘	81.83/81.75/80.92 ≈ 81.50
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	81.33/81.03/79.80 ≈ 80.72
				調整-相乘	81.88/81.60/81.30 ≈ 81.59
			Softmax-召回	調整-相加	81.22/80.35/80.08 ≈ 80.55
				調整-相乘	81.80/81.72/81.38 ≈ 81.63
			Softmax-兩種	調整-相加	80.72/79.60/79.38 ≈ 79.90
				調整-相乘	81.85/81.58/81.25 ≈ 81.56
			標準-調整	調整-相加	81.40/81.25/80.85 ≈ 81.17
				調整-相乘	81.75/81.53/81.03 ≈ 81.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.40/81.10/80.90 ≈ 81.13
				調整-相乘	81.45/81.40/80.83 ≈ 81.23
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	80.90/80.42/79.67 ≈ 80.33
				調整-相乘	81.95/81.58/81.05 ≈ 81.53
			Softmax-召回	調整-相加	81.33/80.53/80.47 ≈ 80.78
				調整-相乘	82.00/81.55/81.35 ≈ 81.63
			Softmax-兩種	調整-相加	80.72/79.62/79.42 ≈ 79.92
				調整-相乘	81.85/81.58/81.28 ≈ 81.57
			標準-調整	調整-相加	81.33/81.08/80.70 ≈ 81.04
				調整-相乘	81.83/81.58/81.03 ≈ 81.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.42/80.97/80.95 ≈ 81.11
				調整-相乘	81.38/81.15/80.88 ≈ 81.14

12. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(CIFAR-10)完整結果

表 7.12: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 2	66.15/65.18/64.55 $\approx$ 65.29
無	無	無	無	舊-取所有	66.15/65.95/64.60 $\approx$ 65.57
無	無	無	Meta-節點 2	Meta-50-N	* 66.10/66.05/65.75 $\approx$ 65.97
				Meta-SVM	! 68.42/68.05/67.40 $\approx$ 67.96
Softmax				Meta-50-N	* 67.80/67.72/66.88 $\approx$ 67.47
標準化				Meta-SVM	! 67.85/67.58/67.03 $\approx$ 67.49
				Meta-50-N	65.40/65.20/64.62 $\approx$ 65.07
				Meta-SVM	* 67.45/67.28/66.55 $\approx$ 67.09
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.30/64.08/62.12 $\approx$ 63.50
				調整-相乘	66.12/65.72/64.35 $\approx$ 65.40
			Softmax-召回	調整-相加	63.55/63.30/62.08 $\approx$ 62.98
				調整-相乘	66.03/65.72/64.45 $\approx$ 65.40
			Softmax-兩種	調整-相加	63.15/62.85/61.08 $\approx$ 62.36
				調整-相乘	65.75/65.65/64.12 $\approx$ 65.17
			標準-調整	調整-相加	65.40/65.12/64.00 $\approx$ 64.84
				調整-相乘	* 65.83/65.80/65.17 $\approx$ 65.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.70/64.65/63.38 $\approx$ 64.24
				調整-相乘	65.75/65.50/64.45 $\approx$ 65.23
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.30/64.08/62.12 $\approx$ 63.50
				調整-相乘	66.12/65.72/64.35 $\approx$ 65.40
			Softmax-召回	調整-相加	64.50/63.48/60.80 $\approx$ 62.93
				調整-相乘	66.00/65.88/63.62 $\approx$ 65.17
			Softmax-兩種	調整-相加	64.20/63.55/60.05 $\approx$ 62.60
				調整-相乘	66.00/65.83/63.27 $\approx$ 65.03
			標準-調整	調整-相加	65.38/65.15/64.05 $\approx$ 64.86
				調整-相乘	65.83/65.78/65.08 $\approx$ 65.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.70/64.53/63.20 $\approx$ 64.14
				調整-相乘	65.70/65.50/64.35 $\approx$ 65.18
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.85/62.80/61.20 $\approx$ 62.28
				調整-相乘	65.85/65.53/64.03 $\approx$ 65.14
			Softmax-召回	調整-相加	63.08/62.25/60.45 $\approx$ 61.93
				調整-相乘	65.88/65.55/64.00 $\approx$ 65.14
			Softmax-兩種	調整-相加	61.25/60.40/58.27 $\approx$ 59.97
				調整-相乘	66.03/64.90/63.17 $\approx$ 64.70
			標準-調整	調整-相加	65.25/64.78/63.38 $\approx$ 64.47
				調整-相乘	65.85/65.78/65.00 $\approx$ 65.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.10/64.72/63.12 $\approx$ 64.31
				調整-相乘	65.53/65.05/63.85 $\approx$ 64.81
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.45/62.40/60.55 $\approx$ 61.80
				調整-相乘	66.05/65.42/63.92 $\approx$ 65.13
			Softmax-召回	調整-相加	63.80/63.10/60.83 $\approx$ 62.58
				調整-相乘	66.05/65.58/63.90 $\approx$ 65.18
			Softmax-兩種	調整-相加	61.27/60.48/58.40 $\approx$ 60.05
				調整-相乘	66.05/64.92/63.12 $\approx$ 64.70
			標準-調整	調整-相加	65.33/64.72/63.05 $\approx$ 64.37
				調整-相乘	* 65.88/65.80/65.03 $\approx$ 65.57
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.15/64.62/63.00 $\approx$ 64.26
				調整-相乘	65.30/65.00/63.33 $\approx$ 64.54

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.58/64.33/62.10 ≈ 63.67
				調整-相乘	66.15/65.97/64.38 ≈ 65.50
			Softmax-召回	調整-相加	64.25/63.80/62.42 ≈ 63.49
				調整-相乘	65.97/65.88/64.42 ≈ 65.42
			Softmax-兩種	調整-相加	63.95/63.83/61.73 ≈ 63.17
				調整-相乘	65.95/65.85/64.35 ≈ 65.38
			標準-調整	調整-相加	65.28/65.08/64.08 ≈ 64.81
				調整-相乘	* 65.83/65.75/65.28 ≈ 65.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.75/64.55/63.48 ≈ 64.26
				調整-相乘	65.83/65.38/64.60 ≈ 65.27
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.58/64.33/62.08 ≈ 63.66
				調整-相乘	66.15/65.97/64.35 ≈ 65.49
			Softmax-召回	調整-相加	65.08/64.42/62.05 ≈ 63.85
				調整-相乘	66.10/65.83/64.53 ≈ 65.49
			Softmax-兩種	調整-相加	64.95/64.22/61.40 ≈ 63.52
				調整-相乘	66.08/65.80/64.12 ≈ 65.33
			標準-調整	調整-相加	65.25/65.08/64.08 ≈ 64.80
				調整-相乘	65.75/65.75/65.17 ≈ 65.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.67/64.55/63.42 ≈ 64.21
				調整-相乘	65.72/65.35/64.58 ≈ 65.22
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.85/63.58/61.83 ≈ 63.09
				調整-相乘	65.85/65.70/64.35 ≈ 65.30
			Softmax-召回	調整-相加	64.08/63.65/61.75 ≈ 63.16
				調整-相乘	66.00/65.62/64.38 ≈ 65.33
			Softmax-兩種	調整-相加	62.73/62.52/60.77 ≈ 62.01
				調整-相乘	65.85/65.53/63.90 ≈ 65.09
			標準-調整	調整-相加	65.40/65.08/63.98 ≈ 64.82
				調整-相乘	* 65.85/65.75/65.20 ≈ 65.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.15/65.03/63.83 ≈ 64.67
				調整-相乘	65.50/65.33/64.12 ≈ 64.98
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.52/63.35/61.67 ≈ 62.85
				調整-相乘	65.83/65.70/64.00 ≈ 65.18
			Softmax-召回	調整-相加	64.53/63.83/61.98 ≈ 63.45
				調整-相乘	66.10/65.95/64.35 ≈ 65.47
			Softmax-兩種	調整-相加	62.80/62.45/60.75 ≈ 62.00
				調整-相乘	65.90/65.53/63.95 ≈ 65.13
			標準-調整	調整-相加	65.35/65.15/63.52 ≈ 64.67
				調整-相乘	* 65.88/65.78/65.08 ≈ 65.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.22/65.00/63.67 ≈ 64.63
				調整-相乘	65.42/65.30/63.80 ≈ 64.84
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.42/64.10/62.08 ≈ 63.53
				調整-相乘	66.08/65.95/64.42 ≈ 65.48
			Softmax-召回	調整-相加	63.92/63.73/62.30 ≈ 63.32
				調整-相乘	66.10/65.90/64.45 ≈ 65.48
			Softmax-兩種	調整-相加	63.58/63.48/61.50 ≈ 62.85
				調整-相乘	65.95/65.78/64.10 ≈ 65.28
			標準-調整	調整-相加	65.30/65.10/64.00 ≈ 64.80
				調整-相乘	65.80/65.65/65.15 ≈ 65.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.70/64.58/63.30 ≈ 64.19
				調整-相乘	65.75/65.47/64.50 ≈ 65.24
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.42/64.10/62.08 ≈ 63.53
				調整-相乘	66.08/65.95/64.42 ≈ 65.48
			Softmax-召回	調整-相加	64.85/64.05/61.33 ≈ 63.41
				調整-相乘	66.00/65.72/63.98 ≈ 65.23
			Softmax-兩種	調整-相加	64.58/63.95/60.65 ≈ 63.06
				調整-相乘	65.95/65.80/63.60 ≈ 65.12
			標準-調整	調整-相加	65.30/65.10/64.00 ≈ 64.80
				調整-相乘	65.78/65.78/65.12 ≈ 65.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.65/64.47/63.30 ≈ 64.14
				調整-相乘	65.72/65.53/64.47 ≈ 65.24

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.50/63.15/61.60 $\approx$ 62.75
				調整-相乘	65.88/65.60/64.10 $\approx$ 65.19
			Softmax-召回	調整-相加	63.67/63.05/61.10 $\approx$ 62.61
				調整-相乘	65.88/65.58/64.15 $\approx$ 65.20
			Softmax-兩種	調整-相加	61.92/61.60/59.60 $\approx$ 61.04
				調整-相乘	66.08/65.25/63.35 $\approx$ 64.89
			標準-調整	調整-相加	65.33/64.92/63.73 $\approx$ 64.66
				調整-相乘	* 65.88/65.80/65.08 $\approx$ 65.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.10/64.90/63.55 $\approx$ 64.52
				調整-相乘	65.53/65.20/64.03 $\approx$ 64.92
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.02/62.90/61.23 $\approx$ 62.38
				調整-相乘	65.95/65.62/63.90 $\approx$ 65.16
			Softmax-召回	調整-相加	64.15/63.60/61.55 $\approx$ 63.10
				調整-相乘	66.05/65.75/64.30 $\approx$ 65.37
			Softmax-兩種	調整-相加	61.95/61.65/59.60 $\approx$ 61.07
				調整-相乘	66.05/65.30/63.35 $\approx$ 64.90
			標準-調整	調整-相加	65.17/64.85/63.25 $\approx$ 64.42
				調整-相乘	* 65.88/65.80/65.05 $\approx$ 65.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.10/64.80/63.33 $\approx$ 64.41
				調整-相乘	65.40/65.20/63.60 $\approx$ 64.73
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.10/64.10/61.40 $\approx$ 63.20
				調整-相乘	66.10/65.62/63.95 $\approx$ 65.22
			Softmax-召回	調整-相加	63.20/62.40/61.25 $\approx$ 62.28
				調整-相乘	65.78/65.67/64.40 $\approx$ 65.28
			Softmax-兩種	調整-相加	62.10/61.88/59.20 $\approx$ 61.06
				調整-相乘	65.58/65.53/63.88 $\approx$ 65.00
			標準-調整	調整-相加	65.42/65.05/63.50 $\approx$ 64.66
				調整-相乘	65.92/65.67/65.08 $\approx$ 65.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.80/64.65/62.88 $\approx$ 64.11
				調整-相乘	65.65/65.22/64.25 $\approx$ 65.04
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	64.10/64.10/61.40 $\approx$ 63.20
				調整-相乘	66.10/65.62/63.95 $\approx$ 65.22
			Softmax-召回	調整-相加	64.47/63.60/60.02 $\approx$ 62.70
				調整-相乘	66.00/65.72/62.77 $\approx$ 64.83
			Softmax-兩種	調整-相加	64.12/63.20/58.95 $\approx$ 62.09
				調整-相乘	65.72/65.65/62.58 $\approx$ 64.65
			標準-調整	調整-相加	65.40/65.08/63.58 $\approx$ 64.69
				調整-相乘	* 65.92/65.85/65.08 $\approx$ 65.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.67/64.33/62.60 $\approx$ 63.87
				調整-相乘	65.62/65.20/64.25 $\approx$ 65.02
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	62.12/62.05/59.88 $\approx$ 61.35
				調整-相乘	65.97/65.17/63.80 $\approx$ 64.98
			Softmax-召回	調整-相加	62.67/61.58/59.88 $\approx$ 61.38
				調整-相乘	66.08/65.38/63.73 $\approx$ 65.06
			Softmax-兩種	調整-相加	60.02/58.17/57.15 $\approx$ 58.45
				調整-相乘	65.55/64.65/62.75 $\approx$ 64.32
			標準-調整	調整-相加	65.25/64.47/62.83 $\approx$ 64.18
				調整-相乘	65.83/65.70/64.92 $\approx$ 65.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	65.10/64.30/62.45 $\approx$ 63.95
				調整-相乘	65.50/64.88/63.25 $\approx$ 64.54
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	61.08/61.08/59.15 $\approx$ 60.44
				調整-相乘	66.15/65.03/63.65 $\approx$ 64.94
			Softmax-召回	調整-相加	64.08/62.80/60.83 $\approx$ 62.57
				調整-相乘	66.03/65.65/63.83 $\approx$ 65.17
			Softmax-兩種	調整-相加	60.23/58.48/57.10 $\approx$ 58.60
				調整-相乘	65.62/64.83/62.83 $\approx$ 64.43
			標準-調整	調整-相加	64.70/63.83/62.02 $\approx$ 63.52
				調整-相乘	65.95/65.65/64.78 $\approx$ 65.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	64.92/64.03/61.77 $\approx$ 63.57
				調整-相乘	65.15/64.42/62.35 $\approx$ 63.97

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.62/64.45/62.35 ≈ 63.81 66.08/65.95/64.42 ≈ 65.48
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.55/64.25/62.48 ≈ 63.76 66.12/65.97/64.47 ≈ 65.52
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.35/64.25/61.80 ≈ 63.47 66.10/65.97/64.35 ≈ 65.47
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.25/65.20/64.20 ≈ 64.88 * 65.85/65.75/65.22 ≈ 65.61
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.78/64.65/63.52 ≈ 64.32 65.67/65.60/64.53 ≈ 65.27
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.62/64.45/62.20 ≈ 63.76 66.08/65.95/64.40 ≈ 65.48
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	65.10/64.35/62.10 ≈ 63.85 66.10/65.75/64.62 ≈ 65.49
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	65.05/64.33/61.73 ≈ 63.70 66.05/65.80/64.25 ≈ 65.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.20/65.20/64.17 ≈ 64.86 * 65.78/65.75/65.22 ≈ 65.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.80/64.67/63.58 ≈ 64.35 65.72/65.62/64.53 ≈ 65.29
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.33/63.83/61.95 ≈ 63.37 66.03/65.72/64.35 ≈ 65.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.35/63.77/62.12 ≈ 63.41 66.10/65.90/64.45 ≈ 65.48
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.77/63.38/61.30 ≈ 62.82 65.90/65.60/64.28 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.33/65.20/64.08 ≈ 64.87 * 65.78/65.65/65.28 ≈ 65.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.20/65.03/63.90 ≈ 64.71 65.55/65.33/64.12 ≈ 65.00
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.05/63.65/62.05 ≈ 63.25 65.92/65.80/64.35 ≈ 65.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.42/63.80/62.38 ≈ 63.53 66.05/66.03/64.55 ≈ 65.54
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.80/63.38/61.25 ≈ 62.81 65.90/65.60/64.28 ≈ 65.26
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.40/65.33/63.95 ≈ 64.89 65.80/65.78/65.10 ≈ 65.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.22/65.22/63.92 ≈ 64.79 65.42/65.33/63.92 ≈ 64.89
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.58/64.25/62.10 ≈ 63.64 66.12/65.92/64.42 ≈ 65.49
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.25/63.90/62.40 ≈ 63.52 66.03/65.95/64.53 ≈ 65.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.20/63.77/61.70 ≈ 63.22 66.05/65.92/64.30 ≈ 65.42
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.33/65.20/64.15 ≈ 64.89 * 65.85/65.70/65.17 ≈ 65.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.72/64.58/63.40 ≈ 64.23 65.75/65.53/64.65 ≈ 65.31
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.58/64.25/62.10 ≈ 63.64 66.12/65.92/64.42 ≈ 65.49
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.97/64.30/61.62 ≈ 63.63 66.15/65.80/64.35 ≈ 65.43
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.70/64.10/61.12 ≈ 63.31 66.05/65.90/64.10 ≈ 65.35
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.30/65.20/64.15 ≈ 64.88 * 65.83/65.78/65.15 ≈ 65.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.65/64.60/63.35 ≈ 64.20 65.75/65.60/64.55 ≈ 65.30

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.60/63.58/61.73 ≈ 62.97 65.88/65.62/64.12 ≈ 65.21
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.83/63.33/61.20 ≈ 62.79 65.90/65.60/64.28 ≈ 65.26
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.40/61.90/59.95 ≈ 61.42 65.92/65.40/63.58 ≈ 64.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.35/65.10/63.95 ≈ 64.80 ≈ 65.83/65.72/65.15 ≈ 65.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.12/64.97/63.65 ≈ 64.58 65.42/65.30/64.05 ≈ 64.92
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.38/63.02/61.52 ≈ 62.64 65.80/65.62/63.95 ≈ 65.12
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.22/63.60/61.50 ≈ 63.11 66.08/65.78/64.42 ≈ 65.43
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.40/61.88/59.98 ≈ 61.42 65.90/65.40/63.58 ≈ 64.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.33/65.00/63.48 ≈ 64.60 * 65.90/65.83/65.05 ≈ 65.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.17/64.92/63.42 ≈ 64.50 65.47/65.30/63.60 ≈ 64.79
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.45/64.20/61.62 ≈ 63.42 66.10/65.83/64.15 ≈ 65.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.33/62.95/61.38 ≈ 62.55 65.72/65.67/64.42 ≈ 65.27
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	62.73/62.62/59.67 ≈ 61.67 65.70/65.67/63.88 ≈ 65.08
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.33/65.22/63.65 ≈ 64.73 * 65.95/65.80/65.15 ≈ 65.63
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.62/64.62/62.95 ≈ 64.06 65.70/65.58/64.28 ≈ 65.19
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	64.45/64.20/61.62 ≈ 63.42 66.10/65.83/64.15 ≈ 65.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	64.62/63.85/60.05 ≈ 62.84 66.10/65.72/63.15 ≈ 64.99
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	64.33/63.52/58.90 ≈ 62.25 66.03/65.62/62.92 ≈ 64.86
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.30/65.25/63.70 ≈ 64.75 * 65.97/65.88/65.22 ≈ 65.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.55/64.53/62.75 ≈ 63.94 65.70/65.42/64.28 ≈ 65.13
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	62.42/62.15/60.25 ≈ 61.61 66.05/65.33/63.95 ≈ 65.11
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	62.83/61.77/59.90 ≈ 61.50 65.90/65.50/63.75 ≈ 65.05
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	60.38/58.90/57.38 ≈ 58.89 65.92/64.85/62.98 ≈ 64.58
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.38/64.67/62.98 ≈ 64.34 65.88/65.80/64.90 ≈ 65.53
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.12/64.42/62.65 ≈ 64.06 65.47/65.12/63.35 ≈ 64.65
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	61.73/61.55/59.50 ≈ 60.93 65.92/65.03/63.83 ≈ 64.93
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.90/62.75/60.67 ≈ 62.44 65.97/65.60/63.92 ≈ 65.16
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	60.48/59.08/57.40 ≈ 58.99 65.88/64.90/63.00 ≈ 64.59
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	65.10/64.12/62.30 ≈ 63.84 65.92/65.75/64.85 ≈ 65.51
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	65.08/64.12/62.08 ≈ 63.76 65.33/64.47/62.55 ≈ 64.12

13. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(CIFAR-10)完整結果

表 7.13: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 3	65.53/63.78/63.40 $\approx$ 64.24
無	無	無	無	舊-取所有	68.12/67.15/65.78 $\approx$ 67.02
無	無	無	Meta-節點 3	Meta-50-N	67.00/66.85/66.22 $\approx$ 66.69
無	無	無	Meta-節點 3	Meta-SVM	! 68.83/68.25/67.08 $\approx$ 68.05
Softmax				Meta-50-N	* 68.03/66.97/66.50 $\approx$ 67.17
標準化				Meta-SVM	! 68.40/68.00/66.40 $\approx$ 67.60
				Meta-50-N	66.70/66.12/64.92 $\approx$ 65.91
				Meta-SVM	* 67.70/67.38/66.58 $\approx$ 67.22
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.05/66.80/65.35 $\approx$ 66.40
				調整-相乘	67.97/67.17/65.80 $\approx$ 66.98
			Softmax-召回	調整-相加	66.90/66.62/64.38 $\approx$ 65.97
				調整-相乘	68.10/67.08/65.85 $\approx$ 67.01
			Softmax-兩種	調整-相加	66.72/66.62/64.88 $\approx$ 66.07
				調整-相乘	68.05/66.97/65.88 $\approx$ 66.97
			標準-調整	調整-相加	67.58/66.95/65.15 $\approx$ 66.56
				調整-相乘	67.47/67.00/65.45 $\approx$ 66.64
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.95/66.80/65.20 $\approx$ 66.32
				調整-相乘	67.62/67.00/65.38 $\approx$ 66.67
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.05/66.80/65.35 $\approx$ 66.40
				調整-相乘	67.97/67.17/65.80 $\approx$ 66.98
			Softmax-召回	調整-相加	66.80/65.35/62.50 $\approx$ 64.88
				調整-相乘	67.12/66.35/64.53 $\approx$ 66.00
			Softmax-兩種	調整-相加	66.75/65.53/63.38 $\approx$ 65.22
				調整-相乘	67.15/66.58/64.65 $\approx$ 66.13
			標準-調整	調整-相加	67.55/66.92/65.25 $\approx$ 66.57
				調整-相乘	67.28/66.97/65.28 $\approx$ 66.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.92/66.80/65.17 $\approx$ 66.30
				調整-相乘	67.70/66.88/65.45 $\approx$ 66.68
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.75/66.55/64.92 $\approx$ 66.07
				調整-相乘	68.05/66.97/65.78 $\approx$ 66.93
			Softmax-召回	調整-相加	66.78/66.70/64.00 $\approx$ 65.83
				調整-相乘	67.85/67.03/65.70 $\approx$ 66.86
			Softmax-兩種	調整-相加	66.62/66.05/63.83 $\approx$ 65.50
				調整-相乘	67.78/67.00/65.47 $\approx$ 66.75
			標準-調整	調整-相加	67.60/66.78/65.20 $\approx$ 66.53
				調整-相乘	67.40/66.90/65.30 $\approx$ 66.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.33/66.88/65.25 $\approx$ 66.49
				調整-相乘	67.45/66.88/65.22 $\approx$ 66.52
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.88/66.50/65.20 $\approx$ 66.19
				調整-相乘	67.75/66.97/65.97 $\approx$ 66.90
			Softmax-召回	調整-相加	66.85/66.50/63.75 $\approx$ 65.70
				調整-相乘	67.75/67.10/65.50 $\approx$ 66.78
			Softmax-兩種	調整-相加	66.62/66.03/63.83 $\approx$ 65.49
				調整-相乘	67.72/67.05/65.47 $\approx$ 66.75
			標準-調整	調整-相加	67.38/66.85/65.50 $\approx$ 66.58
				調整-相乘	67.50/66.88/65.15 $\approx$ 66.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.28/66.80/65.40 $\approx$ 66.49
				調整-相乘	67.38/66.83/65.35 $\approx$ 66.52

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.00/66.88/64.95 ≈ 66.28
				調整-相乘	67.90/67.15/65.75 ≈ 66.93
			Softmax-召回	調整-相加	67.00/66.55/64.80 ≈ 66.12
				調整-相乘	68.10/67.08/65.83 ≈ 67.00
			Softmax-兩種	調整-相加	66.85/66.80/64.88 ≈ 66.18
				調整-相乘	* 68.20/67.12/65.90 ≈ 67.07
			標準-調整	調整-相加	67.62/66.90/65.08 ≈ 66.53
				調整-相乘	67.42/66.95/65.35 ≈ 66.57
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.95/66.88/65.08 ≈ 66.30
				調整-相乘	67.83/67.00/65.33 ≈ 66.72
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.00/66.88/65.33 ≈ 66.40
				調整-相乘	≈ 67.90/67.15/66.00 ≈ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加	66.95/66.58/63.77 ≈ 65.77
				調整-相乘	67.38/67.12/65.30 ≈ 66.60
			Softmax-兩種	調整-相加	66.90/66.60/64.42 ≈ 65.97
				調整-相乘	67.40/67.15/65.42 ≈ 66.66
			標準-調整	調整-相加	67.70/66.88/65.12 ≈ 66.57
				調整-相乘	67.42/66.97/65.35 ≈ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.10/66.85/65.15 ≈ 66.37
				調整-相乘	67.90/67.00/65.38 ≈ 66.76
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.85/66.72/65.12 ≈ 66.23
				調整-相乘	68.05/67.05/65.78 ≈ 66.96
			Softmax-召回	調整-相加	66.83/66.80/64.67 ≈ 66.10
				調整-相乘	68.10/67.15/65.78 ≈ 67.01
			Softmax-兩種	調整-相加	66.78/66.53/64.62 ≈ 65.98
				調整-相乘	67.90/67.12/65.78 ≈ 66.93
			標準-調整	調整-相加	67.67/66.90/65.17 ≈ 66.58
				調整-相乘	67.53/66.83/65.38 ≈ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.47/66.90/65.25 ≈ 66.54
				調整-相乘	67.60/66.92/65.10 ≈ 66.54
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.75/66.65/65.38 ≈ 66.26
				調整-相乘	* 67.97/67.08/66.15 ≈ 67.07
			Softmax-召回	調整-相加	66.92/66.75/64.40 ≈ 66.02
				調整-相乘	67.90/67.08/65.60 ≈ 66.86
			Softmax-兩種	調整-相加	66.75/66.53/64.58 ≈ 65.95
				調整-相乘	67.90/67.10/65.72 ≈ 66.91
			標準-調整	調整-相加	67.58/66.85/65.53 ≈ 66.65
				調整-相乘	67.47/66.90/65.22 ≈ 66.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.40/66.75/65.38 ≈ 66.51
				調整-相乘	67.45/66.83/65.50 ≈ 66.59
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.05/66.75/65.22 ≈ 66.34
				調整-相乘	≈ 68.05/67.17/65.83 ≈ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加	66.97/66.55/64.55 ≈ 66.02
				調整-相乘	68.08/67.10/65.80 ≈ 66.99
			Softmax-兩種	調整-相加	66.75/66.72/65.00 ≈ 66.16
				調整-相乘	67.92/67.12/65.92 ≈ 66.99
			標準-調整	調整-相加	67.47/66.97/65.10 ≈ 66.51
				調整-相乘	67.47/67.00/65.33 ≈ 66.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.97/66.83/65.10 ≈ 66.30
				調整-相乘	67.72/67.00/65.35 ≈ 66.69
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	67.05/66.75/65.38 ≈ 66.39
				調整-相乘	* 68.05/67.17/65.97 ≈ 67.06
			Softmax-召回	調整-相加	66.85/66.03/63.35 ≈ 65.41
				調整-相乘	67.12/66.95/64.88 ≈ 66.32
			Softmax-兩種	調整-相加	66.90/65.97/64.00 ≈ 65.62
				調整-相乘	67.10/67.03/65.08 ≈ 66.40
			標準-調整	調整-相加	67.47/66.92/65.12 ≈ 66.50
				調整-相乘	67.42/67.03/65.22 ≈ 66.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.05/66.80/65.10 ≈ 66.32
				調整-相乘	67.70/66.92/65.45 ≈ 66.69

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.80/66.72/65.00 $\approx$ 66.17
				調整-相乘	67.97/67.00/65.83 $\approx$ 66.93
			Softmax-召回	調整-相加	66.80/66.70/64.42 $\approx$ 65.97
				調整-相乘	67.92/67.00/65.72 $\approx$ 66.88
			Softmax-兩種	調整-相加	66.47/66.45/64.17 $\approx$ 65.70
				調整-相乘	67.95/67.10/65.65 $\approx$ 66.90
			標準-調整	調整-相加	67.65/66.88/65.22 $\approx$ 66.58
				調整-相乘	67.45/66.90/65.40 $\approx$ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.38/66.83/65.17 $\approx$ 66.46
				調整-相乘	67.53/66.85/65.03 $\approx$ 66.47
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.95/66.55/65.38 $\approx$ 66.29
				調整-相乘	$\approx$ 67.97/67.03/66.05 $\approx$ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加	66.97/66.65/64.08 $\approx$ 65.90
				調整-相乘	68.05/67.05/65.60 $\approx$ 66.90
			Softmax-兩種	調整-相加	66.47/66.42/64.22 $\approx$ 65.70
				調整-相乘	67.95/67.10/65.65 $\approx$ 66.90
			標準-調整	調整-相加	67.55/66.80/65.58 $\approx$ 66.64
				調整-相乘	67.47/66.95/65.22 $\approx$ 66.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.40/66.80/65.35 $\approx$ 66.52
				調整-相乘	67.47/66.90/65.35 $\approx$ 66.57
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	66.90/66.85/65.62 $\approx$ 66.46
				調整-相乘	* 67.92/67.12/66.05 $\approx$ 67.03
			Softmax-召回	調整-相加	66.60/66.47/64.08 $\approx$ 65.72
				調整-相乘	68.00/67.12/65.80 $\approx$ 66.97
			Softmax-兩種	調整-相加	66.72/66.60/64.88 $\approx$ 66.07
				調整-相乘	68.03/67.05/65.95 $\approx$ 67.01
			標準-調整	調整-相加	67.47/66.92/65.17 $\approx$ 66.52
				調整-相乘	67.42/67.00/65.42 $\approx$ 66.61
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.85/66.70/65.22 $\approx$ 66.26
				調整-相乘	67.55/67.05/65.42 $\approx$ 66.67
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	66.90/66.85/65.75 $\approx$ 66.50
				調整-相乘	* 67.92/67.12/66.20 $\approx$ 67.08
			Softmax-召回	調整-相加	66.62/64.30/61.12 $\approx$ 64.01
				調整-相乘	66.92/65.25/63.73 $\approx$ 65.30
			Softmax-兩種	調整-相加	66.62/64.38/62.58 $\approx$ 64.53
				調整-相乘	66.92/65.35/63.92 $\approx$ 65.40
			標準-調整	調整-相加	67.30/66.88/65.28 $\approx$ 66.49
				調整-相乘	67.10/67.05/65.38 $\approx$ 66.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.80/66.55/65.15 $\approx$ 66.17
				調整-相乘	67.58/66.95/65.45 $\approx$ 66.66
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.85/66.62/65.10 $\approx$ 66.19
				調整-相乘	67.83/66.85/65.88 $\approx$ 66.85
			Softmax-召回	調整-相加	66.72/66.60/63.77 $\approx$ 65.70
				調整-相乘	67.95/67.05/65.47 $\approx$ 66.82
			Softmax-兩種	調整-相加	66.53/65.75/63.65 $\approx$ 65.31
				調整-相乘	67.50/66.85/65.38 $\approx$ 66.58
			標準-調整	調整-相加	67.42/66.88/65.38 $\approx$ 66.56
				調整-相乘	67.30/66.90/65.17 $\approx$ 66.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.08/66.67/65.20 $\approx$ 66.32
				調整-相乘	67.35/66.78/65.28 $\approx$ 66.47
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.72/66.58/65.35 $\approx$ 66.22
				調整-相乘	67.88/66.88/66.10 $\approx$ 66.95
			Softmax-召回	調整-相加	66.88/66.40/63.40 $\approx$ 65.56
				調整-相乘	67.58/67.10/65.00 $\approx$ 66.56
			Softmax-兩種	調整-相加	66.55/65.75/63.60 $\approx$ 65.30
				調整-相乘	67.55/66.85/65.38 $\approx$ 66.59
			標準-調整	調整-相加	67.33/66.78/65.60 $\approx$ 66.57
				調整-相乘	67.50/66.92/65.33 $\approx$ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.12/66.75/65.58 $\approx$ 66.48
				調整-相乘	67.28/66.72/65.50 $\approx$ 66.50

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.95/66.78/64.85 ≈ 66.19 68.03/67.10/65.72 ≈ 66.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.88/66.53/64.80 ≈ 66.07 68.08/67.00/65.78 ≈ 66.95
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.92/66.47/64.72 ≈ 66.04 67.97/66.92/65.90 ≈ 66.93
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.67/66.78/65.17 ≈ 66.54 67.50/66.88/65.35 ≈ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.90/66.60/65.08 ≈ 66.19 67.83/66.88/65.35 ≈ 66.69
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.78/65.15 ≈ 66.30 67.92/67.10/65.95 ≈ 66.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.75/66.65/64.47 ≈ 65.96 67.83/67.00/65.38 ≈ 66.74
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.58/66.50/64.58 ≈ 65.89 67.72/66.88/65.65 ≈ 66.75
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.67/66.78/65.33 ≈ 66.59 67.53/66.90/65.50 ≈ 66.64
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.90/66.60/65.15 ≈ 66.22 67.75/66.88/65.50 ≈ 66.71
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.85/66.55/64.83 ≈ 66.08 68.03/67.15/65.78 ≈ 66.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.83/66.50/64.58 ≈ 65.97 * 68.05/67.22/65.80 ≈ 67.02
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.45/66.15/64.45 ≈ 65.68 68.08/67.12/65.75 ≈ 66.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.50/66.92/65.20 ≈ 66.54 67.47/66.90/65.40 ≈ 66.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	67.65/67.00/65.22 ≈ 66.62 67.58/66.97/65.15 ≈ 66.57
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.95/66.58/65.10 ≈ 66.21 * 68.00/67.10/66.12 ≈ 67.07
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.80/66.45/64.47 ≈ 65.91 68.10/67.15/65.62 ≈ 66.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.45/66.15/64.45 ≈ 65.68 68.10/67.12/65.75 ≈ 66.99
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.60/66.90/65.55 ≈ 66.68 67.42/66.95/65.42 ≈ 66.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	67.55/66.83/65.42 ≈ 66.60 67.55/66.92/65.53 ≈ 66.67
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.75/64.92 ≈ 66.21 67.95/67.15/65.75 ≈ 66.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.78/66.40/64.67 ≈ 65.95 * 68.17/67.10/65.80 ≈ 67.02
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.78/66.42/64.83 ≈ 66.01 * 68.05/67.20/65.83 ≈ 67.03
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.60/66.88/65.17 ≈ 66.55 67.40/66.97/65.38 ≈ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.78/65.15 ≈ 66.30 67.85/66.97/65.38 ≈ 66.73
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.75/65.28 ≈ 66.33 ≈ 67.95/67.15/65.95 ≈ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.83/66.25/63.80 ≈ 65.63 67.22/66.97/65.33 ≈ 66.51
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.72/66.12/64.17 ≈ 65.67 67.40/67.00/65.33 ≈ 66.58
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.67/66.83/65.08 ≈ 66.53 67.45/67.03/65.33 ≈ 66.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	67.00/66.72/65.10 ≈ 66.27 67.90/66.90/65.53 ≈ 66.78
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.75/64.92 ≈ 66.21 67.95/67.15/65.75 ≈ 66.95
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.78/66.40/64.67 ≈ 65.95 * 68.17/67.10/65.80 ≈ 67.02
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.78/66.42/64.83 ≈ 66.01 * 68.05/67.20/65.83 ≈ 67.03
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.60/66.88/65.17 ≈ 66.55 67.40/66.97/65.38 ≈ 66.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.78/65.15 ≈ 66.30 67.85/66.97/65.38 ≈ 66.73
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	66.97/66.75/65.28 ≈ 66.33 ≈ 67.95/67.15/65.95 ≈ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	66.83/66.25/63.80 ≈ 65.63 67.22/66.97/65.33 ≈ 66.51
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	66.72/66.12/64.17 ≈ 65.67 67.40/67.00/65.33 ≈ 66.58
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	67.67/66.83/65.08 ≈ 66.53 67.45/67.03/65.33 ≈ 66.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	67.00/66.72/65.10 ≈ 66.27 67.90/66.90/65.53 ≈ 66.78

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.72/66.65/64.95 $\approx$ 66.11
				調整-相乘	67.90/67.08/65.83 $\approx$ 66.94
			Softmax-召回	調整-相加	66.72/66.53/64.35 $\approx$ 65.87
				調整-相乘	68.08/67.08/65.78 $\approx$ 66.98
			Softmax-兩種	調整-相加	66.47/66.35/64.20 $\approx$ 65.67
				調整-相乘	67.95/67.05/65.70 $\approx$ 66.90
			標準-調整	調整-相加	67.72/66.92/65.05 $\approx$ 66.56
				調整-相乘	67.47/66.80/65.35 $\approx$ 66.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.47/66.85/65.10 $\approx$ 66.47
				調整-相乘	67.75/66.92/65.03 $\approx$ 66.57
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.78/66.60/65.22 $\approx$ 66.20
				調整-相乘	$\approx$ 67.92/67.03/66.10 $\approx$ 67.02
			Softmax-召回	調整-相加	66.70/66.70/64.12 $\approx$ 65.84
				調整-相乘	67.90/67.10/65.65 $\approx$ 66.88
			Softmax-兩種	調整-相加	66.50/66.35/64.15 $\approx$ 65.67
				調整-相乘	67.97/67.05/65.72 $\approx$ 66.91
			標準-調整	調整-相加	67.50/66.80/65.45 $\approx$ 66.58
				調整-相乘	67.42/66.92/65.22 $\approx$ 66.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.45/66.83/65.33 $\approx$ 66.54
				調整-相乘	67.42/66.85/65.33 $\approx$ 66.53
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	66.88/66.72/65.08 $\approx$ 66.23
				調整-相乘	67.95/67.10/65.75 $\approx$ 66.93
			Softmax-召回	調整-相加	66.60/66.10/64.10 $\approx$ 65.60
				調整-相乘	68.12/67.00/65.88 $\approx$ 67.00
			Softmax-兩種	調整-相加	66.60/65.95/64.25 $\approx$ 65.60
				調整-相乘	68.05/66.90/65.75 $\approx$ 66.90
			標準-調整	調整-相加	67.50/66.88/65.28 $\approx$ 66.55
				調整-相乘	67.25/66.95/65.65 $\approx$ 66.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.83/66.78/65.25 $\approx$ 66.29
				調整-相乘	67.72/67.08/65.38 $\approx$ 66.73
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	66.88/66.72/65.65 $\approx$ 66.42
				調整-相乘	* 67.95/67.10/66.05 $\approx$ 67.03
			Softmax-召回	調整-相加	66.58/64.75/61.65 $\approx$ 64.33
				調整-相乘	67.05/65.75/64.00 $\approx$ 65.60
			Softmax-兩種	調整-相加	66.45/64.67/62.88 $\approx$ 64.67
				調整-相乘	66.95/65.85/64.58 $\approx$ 65.79
			標準-調整	調整-相加	67.45/66.85/65.35 $\approx$ 66.55
				調整-相乘	67.20/66.92/65.55 $\approx$ 66.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	66.78/66.67/65.22 $\approx$ 66.22
				調整-相乘	67.67/66.92/65.50 $\approx$ 66.70
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.78/66.50/64.80 $\approx$ 66.03
				調整-相乘	67.97/66.97/65.90 $\approx$ 66.95
			Softmax-召回	調整-相加	66.62/66.50/63.73 $\approx$ 65.62
				調整-相乘	67.83/67.05/65.58 $\approx$ 66.82
			Softmax-兩種	調整-相加	66.08/65.72/63.60 $\approx$ 65.13
				調整-相乘	67.62/66.92/65.42 $\approx$ 66.65
			標準-調整	調整-相加	67.55/66.92/65.30 $\approx$ 66.59
				調整-相乘	67.33/66.85/65.28 $\approx$ 66.49
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.28/66.72/65.17 $\approx$ 66.39
				調整-相乘	67.50/66.90/65.22 $\approx$ 66.54
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	66.80/66.40/65.33 $\approx$ 66.18
				調整-相乘	67.92/66.92/66.12 $\approx$ 66.99
			Softmax-召回	調整-相加	66.58/66.28/63.45 $\approx$ 65.44
				調整-相乘	67.72/67.12/65.22 $\approx$ 66.69
			Softmax-兩種	調整-相加	66.03/65.72/63.55 $\approx$ 65.10
				調整-相乘	67.60/66.92/65.42 $\approx$ 66.65
			標準-調整	調整-相加	67.38/66.88/65.58 $\approx$ 66.61
				調整-相乘	67.47/67.00/65.30 $\approx$ 66.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	67.22/66.78/65.42 $\approx$ 66.47
				調整-相乘	67.33/66.83/65.53 $\approx$ 66.56

14. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(CIFAR-10)完整結果

表 7.14: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 4	81.17/80.97/80.67 $\approx$ 80.94
無	無	無	無	舊-取所有	82.72/82.50/82.30 $\approx$ 82.51
無	無	無	Meta-節點 4	Meta-50-N	* 83.78/83.28/83.10 $\approx$ 83.39
無	無	無	Meta-節點 4	Meta-SVM	! 84.20/84.17/83.78 $\approx$ 84.05
Softmax				Meta-50-N	* 83.42/83.25/82.88 $\approx$ 83.18
標準化				Meta-SVM	* 83.47/83.28/82.92 $\approx$ 83.22
				Meta-50-N	* 82.65/82.53/82.40 $\approx$ 82.53
				Meta-SVM	! 83.88/83.50/83.30 $\approx$ 83.56
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.45/82.42/82.35 $\approx$ 82.41
				調整-相乘	82.78/82.50/82.20 $\approx$ 82.49
			Softmax-召回	調整-相加	* 82.88/82.58/82.45 $\approx$ 82.64
				調整-相乘	* 82.78/82.47/82.42 $\approx$ 82.56
			Softmax-兩種	調整-相加	* 82.80/82.75/82.65 $\approx$ 82.73
				調整-相乘	* 83.00/82.47/82.33 $\approx$ 82.60
			標準-調整	調整-相加	82.03/81.12/81.08 $\approx$ 81.41
				調整-相乘	81.70/81.42/81.38 $\approx$ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.97/80.95/80.92 $\approx$ 81.28
				調整-相乘	82.03/81.42/81.28 $\approx$ 81.58
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.58/82.45/82.38 $\approx$ 82.47
				調整-相乘	* 82.78/82.60/82.20 $\approx$ 82.53
			Softmax-召回	調整-相加	82.38/82.08/81.00 $\approx$ 81.82
				調整-相乘	82.55/82.33/81.60 $\approx$ 82.16
			Softmax-兩種	調整-相加	82.33/82.20/81.20 $\approx$ 81.91
				調整-相乘	82.60/82.22/81.62 $\approx$ 82.15
			標準-調整	調整-相加	82.05/81.20/81.10 $\approx$ 81.45
				調整-相乘	81.62/81.45/81.25 $\approx$ 81.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.92/81.05/81.03 $\approx$ 81.33
				調整-相乘	82.12/81.50/81.33 $\approx$ 81.65
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.45/82.40/81.95 $\approx$ 82.27
				調整-相乘	* 82.72/82.72/82.30 $\approx$ 82.58
			Softmax-召回	調整-相加	* 82.65/82.62/82.33 $\approx$ 82.53
				調整-相乘	82.67/82.50/82.33 $\approx$ 82.50
			Softmax-兩種	調整-相加	82.72/82.47/82.28 $\approx$ 82.49
				調整-相乘	* 82.72/82.70/82.25 $\approx$ 82.56
			標準-調整	調整-相加	82.12/81.30/80.78 $\approx$ 81.40
				調整-相乘	81.83/81.60/81.45 $\approx$ 81.63
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.33/81.30/80.83 $\approx$ 81.49
				調整-相乘	82.08/81.40/81.10 $\approx$ 81.53
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.47/82.35/81.92 $\approx$ 82.25
				調整-相乘	* 82.80/82.70/82.20 $\approx$ 82.57
			Softmax-召回	調整-相加	82.62/82.15/82.12 $\approx$ 82.30
				調整-相乘	82.67/82.30/82.25 $\approx$ 82.41
			Softmax-兩種	調整-相加	82.65/82.50/82.28 $\approx$ 82.48
				調整-相乘	* 82.75/82.75/82.28 $\approx$ 82.59
			標準-調整	調整-相加	81.92/81.05/80.72 $\approx$ 81.23
				調整-相乘	81.90/81.70/81.25 $\approx$ 81.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.35/81.15/80.88 $\approx$ 81.46
				調整-相乘	82.12/81.22/80.92 $\approx$ 81.42

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.55/82.47/82.35 ≈ 82.46
				調整-相乘	≈ 82.72/82.55/82.25 ≈ 82.51
			Softmax-召回	調整-相加	* 82.80/82.60/82.33 ≈ 82.58
				調整-相乘	* 82.80/82.45/82.33 ≈ 82.53
			Softmax-兩種	調整-相加	* 82.78/82.55/82.42 ≈ 82.58
				調整-相乘	* 82.83/82.53/82.25 ≈ 82.54
			標準-調整	調整-相加	82.00/81.15/81.08 ≈ 81.41
				調整-相乘	81.72/81.47/81.42 ≈ 81.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.95/81.10/81.00 ≈ 81.35
				調整-相乘	82.03/81.47/81.22 ≈ 81.57
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 82.70/82.55/82.40 ≈ 82.55
				調整-相乘	* 82.80/82.70/82.22 ≈ 82.57
			Softmax-召回	調整-相加	82.45/82.12/81.90 ≈ 82.16
				調整-相乘	82.53/82.33/82.05 ≈ 82.30
			Softmax-兩種	調整-相加	82.53/82.38/82.12 ≈ 82.34
				調整-相乘	82.58/82.30/82.15 ≈ 82.34
			標準-調整	調整-相加	82.03/81.30/81.22 ≈ 81.52
				調整-相乘	81.78/81.58/81.40 ≈ 81.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.95/81.10/81.10 ≈ 81.38
				調整-相乘	82.10/81.40/81.38 ≈ 81.63
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.53/82.45/82.20 ≈ 82.39
				調整-相乘	* 82.67/82.67/82.28 ≈ 82.54
			Softmax-召回	調整-相加	82.62/82.53/82.25 ≈ 82.47
				調整-相乘	82.70/82.47/82.25 ≈ 82.47
			Softmax-兩種	調整-相加	82.62/82.53/82.20 ≈ 82.45
				調整-相乘	* 82.70/82.70/82.33 ≈ 82.58
			標準-調整	調整-相加	82.10/81.35/80.92 ≈ 81.46
				調整-相乘	81.83/81.67/81.30 ≈ 81.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.30/81.12/81.03 ≈ 81.48
				調整-相乘	82.03/81.30/81.15 ≈ 81.49
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.50/82.50/81.97 ≈ 82.32
				調整-相乘	* 82.75/82.70/82.35 ≈ 82.60
			Softmax-召回	調整-相加	82.60/82.30/82.30 ≈ 82.40
				調整-相乘	82.65/82.30/82.25 ≈ 82.40
			Softmax-兩種	調整-相加	82.62/82.53/82.20 ≈ 82.45
				調整-相乘	* 82.70/82.67/82.33 ≈ 82.57
			標準-調整	調整-相加	82.08/81.22/80.80 ≈ 81.37
				調整-相乘	81.97/81.67/81.30 ≈ 81.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.28/81.25/80.92 ≈ 81.48
				調整-相乘	82.12/81.28/81.08 ≈ 81.49
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.50/82.42/82.35 ≈ 82.42
				調整-相乘	82.75/82.55/82.15 ≈ 82.48
			Softmax-召回	調整-相加	* 82.80/82.55/82.38 ≈ 82.58
				調整-相乘	* 82.78/82.45/82.35 ≈ 82.53
			Softmax-兩種	調整-相加	* 82.75/82.60/82.58 ≈ 82.64
				調整-相乘	* 82.88/82.50/82.28 ≈ 82.55
			標準-調整	調整-相加	82.03/81.15/81.10 ≈ 81.43
				調整-相乘	81.75/81.42/81.42 ≈ 81.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.92/81.00/80.92 ≈ 81.28
				調整-相乘	82.03/81.47/81.28 ≈ 81.59
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 82.65/82.45/82.42 ≈ 82.51
				調整-相乘	* 82.78/82.60/82.20 ≈ 82.53
			Softmax-召回	調整-相加	82.50/82.05/81.40 ≈ 81.98
				調整-相乘	82.53/82.25/81.70 ≈ 82.16
			Softmax-兩種	調整-相加	82.53/82.15/81.70 ≈ 82.13
				調整-相乘	82.60/82.22/82.00 ≈ 82.27
			標準-調整	調整-相加	82.05/81.22/81.15 ≈ 81.47
				調整-相乘	81.72/81.45/81.33 ≈ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.92/81.10/81.03 ≈ 81.35
				調整-相乘	82.12/81.42/81.42 ≈ 81.65

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.55/82.40/82.05 $\approx$ 82.33
				調整-相乘	* 82.70/82.65/82.28 $\approx$ 82.54
			Softmax-召回	調整-相加	82.62/82.55/82.28 $\approx$ 82.48
				調整-相乘	82.70/82.50/82.30 $\approx$ 82.50
			Softmax-兩種	調整-相加	82.62/82.60/82.25 $\approx$ 82.49
				調整-相乘	* 82.72/82.72/82.28 $\approx$ 82.57
			標準-調整	調整-相加	82.12/81.40/80.90 $\approx$ 81.47
				調整-相乘	81.80/81.55/81.35 $\approx$ 81.57
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.28/81.28/80.92 $\approx$ 81.49
				調整-相乘	82.08/81.35/81.08 $\approx$ 81.50
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.60/82.42/81.88 $\approx$ 82.30
				調整-相乘	* 82.67/82.67/82.30 $\approx$ 82.55
			Softmax-召回	調整-相加	82.55/82.25/82.22 $\approx$ 82.34
				調整-相乘	82.65/82.30/82.30 $\approx$ 82.42
			Softmax-兩種	調整-相加	82.60/82.58/82.25 $\approx$ 82.48
				調整-相乘	* 82.70/82.70/82.28 $\approx$ 82.56
			標準-調整	調整-相加	81.97/81.17/80.75 $\approx$ 81.30
				調整-相乘	81.92/81.70/81.28 $\approx$ 81.63
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.33/81.30/80.85 $\approx$ 81.49
				調整-相乘	82.17/81.33/80.95 $\approx$ 81.48
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.55/82.38/82.35 $\approx$ 82.43
				調整-相乘	* 82.90/82.62/82.15 $\approx$ 82.56
			Softmax-召回	調整-相加	* 83.03/82.55/82.47 $\approx$ 82.68
				調整-相乘	* 82.88/82.58/82.38 $\approx$ 82.61
			Softmax-兩種	調整-相加	* 82.90/82.65/82.65 $\approx$ 82.73
				調整-相乘	* 83.00/82.45/82.33 $\approx$ 82.59
			標準-調整	調整-相加	82.10/81.12/80.97 $\approx$ 81.40
				調整-相乘	81.83/81.38/81.30 $\approx$ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.97/81.03/80.95 $\approx$ 81.32
				調整-相乘	82.10/81.35/81.25 $\approx$ 81.57
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	82.55/82.47/82.42 $\approx$ 82.48
				調整-相乘	* 82.85/82.75/82.17 $\approx$ 82.59
			Softmax-召回	調整-相加	82.03/81.55/79.58 $\approx$ 81.05
				調整-相乘	82.30/82.25/80.88 $\approx$ 81.81
			Softmax-兩種	調整-相加	81.92/81.90/80.25 $\approx$ 81.36
				調整-相乘	82.58/81.90/81.28 $\approx$ 81.92
			標準-調整	調整-相加	82.17/81.35/81.03 $\approx$ 81.52
				調整-相乘	81.67/81.40/81.38 $\approx$ 81.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.85/81.22/81.08 $\approx$ 81.38
				調整-相乘	82.22/81.50/81.42 $\approx$ 81.71
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.58/82.35/81.95 $\approx$ 82.29
				調整-相乘	82.65/82.62/82.10 $\approx$ 82.46
			Softmax-召回	調整-相加	* 82.75/82.50/82.28 $\approx$ 82.51
				調整-相乘	82.65/82.45/82.25 $\approx$ 82.45
			Softmax-兩種	調整-相加	82.72/82.35/82.28 $\approx$ 82.45
				調整-相乘	82.75/82.58/82.17 $\approx$ 82.50
			標準-調整	調整-相加	82.03/81.05/80.70 $\approx$ 81.26
				調整-相乘	81.90/81.55/81.30 $\approx$ 81.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.25/81.17/80.58 $\approx$ 81.33
				調整-相乘	82.12/81.35/80.78 $\approx$ 81.42
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	82.22/81.90/81.33 $\approx$ 81.82
				調整-相乘	* 82.83/82.67/82.12 $\approx$ 82.54
			Softmax-召回	調整-相加	82.70/82.12/81.90 $\approx$ 82.24
				調整-相乘	82.60/82.17/82.05 $\approx$ 82.27
			Softmax-兩種	調整-相加	82.70/82.40/82.15 $\approx$ 82.42
				調整-相乘	* 82.72/82.60/82.22 $\approx$ 82.51
			標準-調整	調整-相加	81.75/80.55/80.50 $\approx$ 80.93
				調整-相乘	81.90/81.53/81.35 $\approx$ 81.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	81.90/81.03/80.72 $\approx$ 81.22
				調整-相乘	82.03/81.15/80.80 $\approx$ 81.33

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.55/82.47/82.38 ≈ 82.47 * 82.75/82.45/82.35 ≈ 82.52
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 82.65/82.53/82.35 ≈ 82.51 82.75/82.42/82.33 ≈ 82.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 82.62/82.53/82.50 ≈ 82.55 82.75/82.42/82.30 ≈ 82.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.08/81.22/81.03 ≈ 81.44 81.62/81.53/81.38 ≈ 81.51
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.00/81.10/80.95 ≈ 81.35 82.20/81.47/81.30 ≈ 81.66
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.72/82.55/82.22 ≈ 82.50 * 82.75/82.72/82.38 ≈ 82.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.62/82.20/82.20 ≈ 82.34 82.65/82.40/82.15 ≈ 82.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.67/82.40/82.33 ≈ 82.47 82.70/82.33/82.28 ≈ 82.44
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.97/81.30/81.22 ≈ 81.50 81.62/81.60/81.40 ≈ 81.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.92/81.10/81.05 ≈ 81.36 82.10/81.45/81.45 ≈ 81.67
			分別 Softmax	調整-相加 調整-相乘	82.65/82.38/82.25 ≈ 82.43 * 82.80/82.60/82.30 ≈ 82.57
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.62/82.47/82.30 ≈ 82.46 82.72/82.45/82.30 ≈ 82.49
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 82.85/82.50/82.35 ≈ 82.57 * 82.78/82.60/82.33 ≈ 82.57
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.10/81.12/81.08 ≈ 81.43 81.72/81.67/81.35 ≈ 81.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.33/81.15/81.03 ≈ 81.50 82.08/81.12/81.12 ≈ 81.44
	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.53/82.50/82.03 ≈ 82.35 * 82.78/82.78/82.30 ≈ 82.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.67/82.35/82.33 ≈ 82.45 82.70/82.35/82.30 ≈ 82.45
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 82.80/82.47/82.35 ≈ 82.54 * 82.78/82.58/82.33 ≈ 82.56
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.17/81.25/81.03 ≈ 81.48 81.78/81.65/81.30 ≈ 81.58
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.22/81.28/81.10 ≈ 81.53 82.15/81.33/81.12 ≈ 81.53
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.53/82.40/82.35 ≈ 82.43 82.75/82.50/82.22 ≈ 82.49
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 82.88/82.55/82.35 ≈ 82.59 * 82.83/82.45/82.40 ≈ 82.56
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 82.72/82.55/82.50 ≈ 82.59 * 82.83/82.42/82.30 ≈ 82.52
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.05/81.10/81.05 ≈ 81.40 81.70/81.45/81.40 ≈ 81.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.05/81.00/80.97 ≈ 81.34 82.08/81.45/81.25 ≈ 81.59
			共同等比拉伸	調整-相加 調整-相乘	82.65/82.42/82.38 ≈ 82.48 * 82.78/82.58/82.22 ≈ 82.53
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.47/82.20/81.70 ≈ 82.12 82.50/82.25/81.92 ≈ 82.22
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.62/82.30/82.03 ≈ 82.32 82.62/82.22/82.12 ≈ 82.32
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.03/81.20/81.10 ≈ 81.44 81.62/81.53/81.35 ≈ 81.50
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.90/81.05/81.03 ≈ 81.33 82.08/81.40/81.40 ≈ 81.63

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.55/82.42/82.17 ≈ 82.38 * 82.67/82.67/82.28 ≈ 82.54
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.65/82.55/82.28 ≈ 82.49 82.72/82.47/82.28 ≈ 82.49
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.67/82.60/82.20 ≈ 82.49 * 82.72/82.67/82.30 ≈ 82.56
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.17/81.35/80.90 ≈ 81.47 81.83/81.70/81.28 ≈ 81.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.30/81.12/81.03 ≈ 81.48 82.10/81.35/81.10 ≈ 81.52
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.53/82.38/82.05 ≈ 82.32 * 82.75/82.70/82.33 ≈ 82.59
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.58/82.38/82.25 ≈ 82.40 82.67/82.30/82.28 ≈ 82.42
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.67/82.55/82.20 ≈ 82.47 * 82.72/82.67/82.30 ≈ 82.56
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.05/81.28/80.78 ≈ 81.37 81.88/81.65/81.33 ≈ 81.62
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.30/81.28/80.92 ≈ 81.50 82.15/81.30/81.08 ≈ 81.51
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.45/82.38/82.38 ≈ 82.40 * 82.80/82.58/82.20 ≈ 82.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 82.97/82.60/82.45 ≈ 82.67 * 82.78/82.53/82.38 ≈ 82.56
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 82.88/82.67/82.60 ≈ 82.72 * 82.97/82.38/82.28 ≈ 82.54
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.17/81.10/81.00 ≈ 81.42 81.70/81.50/81.47 ≈ 81.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.05/81.03/80.90 ≈ 81.33 82.25/81.30/81.28 ≈ 81.61
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 82.65/82.55/82.42 ≈ 82.54 * 82.85/82.78/82.17 ≈ 82.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.22/81.83/80.25 ≈ 81.43 82.47/82.28/81.20 ≈ 81.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.15/82.12/80.75 ≈ 81.67 82.62/82.03/81.62 ≈ 82.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.10/81.40/81.15 ≈ 81.55 81.70/81.47/81.35 ≈ 81.51
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	81.95/81.22/81.17 ≈ 81.45 82.33/81.53/81.45 ≈ 81.77
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.50/82.35/82.08 ≈ 82.31 * 82.70/82.67/82.20 ≈ 82.52
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 82.83/82.53/82.28 ≈ 82.55 82.65/82.40/82.28 ≈ 82.44
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.70/82.38/82.25 ≈ 82.44 82.67/82.62/82.17 ≈ 82.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	82.08/81.22/80.60 ≈ 81.30 81.90/81.62/81.33 ≈ 81.62
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.30/81.30/80.72 ≈ 81.44 82.20/81.38/80.90 ≈ 81.49
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	82.40/81.95/81.75 ≈ 82.03 * 82.97/82.60/82.12 ≈ 82.56
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	82.70/82.17/81.95 ≈ 82.27 82.62/82.17/82.08 ≈ 82.29
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	82.67/82.40/82.28 ≈ 82.45 82.72/82.65/82.12 ≈ 82.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	81.88/80.90/80.70 ≈ 81.16 81.95/81.35/81.30 ≈ 81.53
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	82.15/81.17/80.75 ≈ 81.36 82.08/81.20/80.85 ≈ 81.38

15. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(CIFAR-10)完整結果

表 7.15: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 5	81.88/80.10/79.50 $\approx$ 80.49
無	無	無	無	舊-取所有	83.92/83.90/82.95 $\approx$ 83.59
無	無	無	Meta-節點 5	Meta-50-N	! 84.55/84.45/84.15 $\approx$ 84.38
無	無	無	無	Meta-SVM	! 85.70/85.47/84.72 $\approx$ 85.30
Softmax				Meta-50-N	* 84.20/83.60/83.20 $\approx$ 83.67
標準化				Meta-SVM	* 84.10/83.88/83.42 $\approx$ 83.80
				Meta-50-N	83.95/83.25/82.90 $\approx$ 83.37
				Meta-SVM	* 84.28/84.25/84.17 $\approx$ 84.23
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.90/83.05/83.00 $\approx$ 83.32
				調整-相乘	* 83.95/83.90/83.08 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加	83.92/82.90/82.85 $\approx$ 83.22
				調整-相乘	* 84.03/84.00/83.12 $\approx$ 83.72
			Softmax-兩種	調整-相加	83.88/83.17/82.95 $\approx$ 83.33
				調整-相乘	* 84.08/84.03/83.22 $\approx$ 83.78
			標準-調整	調整-相加	83.47/83.35/82.47 $\approx$ 83.10
				調整-相乘	82.83/82.38/81.42 $\approx$ 82.21
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.35/83.03/82.65 $\approx$ 83.01
				調整-相乘	83.67/83.45/82.35 $\approx$ 83.16
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.90/83.05/83.00 $\approx$ 83.32
				調整-相乘	* 83.95/83.90/83.08 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加	83.80/83.03/81.50 $\approx$ 82.78
				調整-相乘	84.08/83.90/81.95 $\approx$ 83.31
			Softmax-兩種	調整-相加	83.58/83.10/81.88 $\approx$ 82.85
				調整-相乘	84.03/84.00/82.28 $\approx$ 83.44
			標準-調整	調整-相加	83.45/83.35/82.45 $\approx$ 83.08
				調整-相乘	82.78/82.45/81.42 $\approx$ 82.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.35/83.03/82.70 $\approx$ 83.03
				調整-相乘	83.75/83.45/82.33 $\approx$ 83.18
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.85/83.10/83.00 $\approx$ 83.32
				調整-相乘	* 83.95/83.85/83.08 $\approx$ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加	83.85/82.97/82.60 $\approx$ 83.14
				調整-相乘	* 83.97/83.97/82.92 $\approx$ 83.62
			Softmax-兩種	調整-相加	83.67/82.97/82.88 $\approx$ 83.17
				調整-相乘	* 83.97/83.80/83.10 $\approx$ 83.62
			標準-調整	調整-相加	83.47/83.45/82.42 $\approx$ 83.11
				調整-相乘	82.45/82.33/81.45 $\approx$ 82.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.42/83.12/82.55 $\approx$ 83.03
				調整-相乘	83.45/83.45/82.42 $\approx$ 83.11
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.92/83.17/83.08 $\approx$ 83.39
				調整-相乘	* 83.95/83.83/83.15 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加	83.90/83.15/82.15 $\approx$ 83.07
				調整-相乘	* 84.03/84.03/82.75 $\approx$ 83.60
			Softmax-兩種	調整-相加	83.67/83.00/82.92 $\approx$ 83.20
				調整-相乘	* 83.95/83.83/83.12 $\approx$ 83.63
			標準-調整	調整-相加	83.40/83.40/82.88 $\approx$ 83.23
				調整-相乘	82.55/82.42/81.38 $\approx$ 82.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.45/83.35/82.97 $\approx$ 83.26
				調整-相乘	83.47/83.40/82.85 $\approx$ 83.24

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	84.00/83.10/82.78 $\approx$ 83.29
				調整-相乘	* 84.00/83.97/82.92 $\approx$ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加	83.90/82.90/82.78 $\approx$ 83.19
				調整-相乘	* 84.00/83.95/82.97 $\approx$ 83.64
			Softmax-兩種	調整-相加	83.92/82.95/82.92 $\approx$ 83.26
				調整-相乘	* 84.15/83.97/83.10 $\approx$ 83.74
			標準-調整	調整-相加	83.40/83.33/82.25 $\approx$ 82.99
				調整-相乘	82.78/82.42/81.20 $\approx$ 82.13
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.22/83.00/82.50 $\approx$ 82.91
				調整-相乘	83.60/83.35/82.22 $\approx$ 83.06
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	84.00/83.10/83.05 $\approx$ 83.38
				調整-相乘	* 84.00/83.97/83.12 $\approx$ 83.70
			Softmax-召回	調整-相加	83.88/83.00/81.97 $\approx$ 82.95
				調整-相乘	84.10/83.92/82.62 $\approx$ 83.55
			Softmax-兩種	調整-相加	83.90/83.00/82.30 $\approx$ 83.07
				調整-相乘	$\approx$ 84.15/83.97/82.65 $\approx$ 83.59
			標準-調整	調整-相加	83.38/83.35/82.53 $\approx$ 83.09
				調整-相乘	82.88/82.50/81.47 $\approx$ 82.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.20/82.97/82.65 $\approx$ 82.94
				調整-相乘	83.60/83.42/82.38 $\approx$ 83.13
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.90/83.00/82.97 $\approx$ 83.29
				調整-相乘	* 84.00/83.90/83.05 $\approx$ 83.65
			Softmax-召回	調整-相加	83.90/83.05/82.72 $\approx$ 83.22
				調整-相乘	* 84.10/83.95/82.95 $\approx$ 83.67
			Softmax-兩種	調整-相加	83.80/83.05/82.85 $\approx$ 83.23
				調整-相乘	* 84.15/83.85/82.97 $\approx$ 83.66
			標準-調整	調整-相加	83.42/83.40/82.38 $\approx$ 83.07
				調整-相乘	82.78/82.38/81.38 $\approx$ 82.18
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.38/83.10/82.50 $\approx$ 82.99
				調整-相乘	83.45/83.38/82.30 $\approx$ 83.04
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.92/83.10/83.10 $\approx$ 83.37
				調整-相乘	* 83.92/83.85/83.12 $\approx$ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加	83.92/83.12/82.35 $\approx$ 83.13
				調整-相乘	* 84.05/83.95/82.83 $\approx$ 83.61
			Softmax-兩種	調整-相加	83.80/83.05/82.85 $\approx$ 83.23
				調整-相乘	* 84.15/83.85/82.97 $\approx$ 83.66
			標準-調整	調整-相加	83.50/83.50/82.55 $\approx$ 83.18
				調整-相乘	82.70/82.45/81.42 $\approx$ 82.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.47/83.38/82.62 $\approx$ 83.16
				調整-相乘	83.45/83.42/82.53 $\approx$ 83.13
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.88/83.05/82.90 $\approx$ 83.28
				調整-相乘	* 84.03/83.95/82.95 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加	83.95/83.03/82.83 $\approx$ 83.27
				調整-相乘	* 84.03/84.00/83.08 $\approx$ 83.70
			Softmax-兩種	調整-相加	83.83/83.12/82.90 $\approx$ 83.28
				調整-相乘	* 84.03/84.03/83.25 $\approx$ 83.77
			標準-調整	調整-相加	83.50/83.28/82.38 $\approx$ 83.05
				調整-相乘	82.78/82.40/81.38 $\approx$ 82.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.20/83.00/82.58 $\approx$ 82.93
				調整-相乘	83.70/83.45/82.20 $\approx$ 83.12
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.88/83.05/83.00 $\approx$ 83.31
				調整-相乘	* 84.03/83.95/83.10 $\approx$ 83.69
			Softmax-召回	調整-相加	83.80/83.03/81.75 $\approx$ 82.86
				調整-相乘	84.17/83.97/82.25 $\approx$ 83.46
			Softmax-兩種	調整-相加	83.78/83.03/82.15 $\approx$ 82.99
				調整-相乘	84.20/83.97/82.50 $\approx$ 83.56
			標準-調整	調整-相加	83.42/83.28/82.45 $\approx$ 83.05
				調整-相乘	82.78/82.47/81.42 $\approx$ 82.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.30/82.97/82.62 $\approx$ 82.96
				調整-相乘	83.65/83.53/82.22 $\approx$ 83.13

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.88/83.00/82.97 $\approx$ 83.28
				調整-相乘	* 83.95/83.88/83.10 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加	83.83/83.08/82.67 $\approx$ 83.19
				調整-相乘	* 84.08/84.00/82.90 $\approx$ 83.66
			Softmax-兩種	調整-相加	83.72/83.00/82.83 $\approx$ 83.18
				調整-相乘	* 84.15/83.88/83.10 $\approx$ 83.71
			標準-調整	調整-相加	83.47/83.42/82.40 $\approx$ 83.10
				調整-相乘	82.62/82.33/81.42 $\approx$ 82.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.45/83.17/82.50 $\approx$ 83.04
				調整-相乘	83.50/83.40/82.35 $\approx$ 83.08
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.92/83.17/83.08 $\approx$ 83.39
				調整-相乘	* 83.95/83.85/83.15 $\approx$ 83.65
			Softmax-召回	調整-相加	83.80/83.08/82.22 $\approx$ 83.03
				調整-相乘	* 84.15/83.97/82.75 $\approx$ 83.62
			Softmax-兩種	調整-相加	83.72/83.00/82.88 $\approx$ 83.20
				調整-相乘	* 84.10/83.85/83.08 $\approx$ 83.68
			標準-調整	調整-相加	83.40/83.38/82.72 $\approx$ 83.17
				調整-相乘	82.62/82.40/81.35 $\approx$ 82.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.45/83.25/82.88 $\approx$ 83.19
				調整-相乘	83.47/83.42/82.65 $\approx$ 83.18
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.85/83.20/83.05 $\approx$ 83.37
				調整-相乘	* 84.00/83.80/83.15 $\approx$ 83.65
			Softmax-召回	調整-相加	83.80/82.88/82.75 $\approx$ 83.14
				調整-相乘	* 84.15/84.08/83.20 $\approx$ 83.81
			Softmax-兩種	調整-相加	83.90/83.22/82.85 $\approx$ 83.32
				調整-相乘	* 84.15/84.05/83.30 $\approx$ 83.83
			標準-調整	調整-相加	83.53/83.28/82.67 $\approx$ 83.16
				調整-相乘	82.75/82.53/81.42 $\approx$ 82.23
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.25/83.03/82.72 $\approx$ 83.00
				調整-相乘	83.65/83.30/82.53 $\approx$ 83.16
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.85/83.25/83.05 $\approx$ 83.38
				調整-相乘	* 84.00/83.80/83.17 $\approx$ 83.66
			Softmax-召回	調整-相加	83.65/82.88/80.45 $\approx$ 82.33
				調整-相乘	84.17/84.03/80.92 $\approx$ 83.04
			Softmax-兩種	調整-相加	83.55/82.95/81.03 $\approx$ 82.51
				調整-相乘	84.05/83.80/81.42 $\approx$ 83.09
			標準-調整	調整-相加	83.50/83.22/82.70 $\approx$ 83.14
				調整-相乘	82.72/82.60/81.70 $\approx$ 82.34
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.30/83.00/82.70 $\approx$ 83.00
				調整-相乘	83.75/83.30/82.60 $\approx$ 83.22
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.78/83.15/83.12 $\approx$ 83.35
				調整-相乘	* 83.97/83.80/83.12 $\approx$ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加	83.80/82.88/82.50 $\approx$ 83.06
				調整-相乘	* 84.20/83.90/82.75 $\approx$ 83.62
			Softmax-兩種	調整-相加	83.53/82.85/82.83 $\approx$ 83.07
				調整-相乘	* 83.90/83.78/83.10 $\approx$ 83.59
			標準-調整	調整-相加	83.58/83.38/82.75 $\approx$ 83.24
				調整-相乘	82.50/82.30/81.50 $\approx$ 82.10
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.55/83.17/82.78 $\approx$ 83.17
				調整-相乘	83.47/83.38/82.55 $\approx$ 83.13
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	83.70/83.20/83.17 $\approx$ 83.36
				調整-相乘	* 83.85/83.83/83.55 $\approx$ 83.74
			Softmax-召回	調整-相加	83.97/83.05/82.03 $\approx$ 83.02
				調整-相乘	84.12/84.05/82.53 $\approx$ 83.57
			Softmax-兩種	調整-相加	83.53/82.92/82.85 $\approx$ 83.10
				調整-相乘	* 83.88/83.75/83.20 $\approx$ 83.61
			標準-調整	調整-相加	83.65/83.28/83.28 $\approx$ 83.40
				調整-相乘	82.60/82.38/81.65 $\approx$ 82.21
			標準-調整-Soft	調整-相加	83.58/83.25/83.17 $\approx$ 83.33
				調整-相乘	83.67/83.20/83.15 $\approx$ 83.34

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.95/82.95/82.70 ≈ 83.20 * 84.00/83.92/82.97 ≈ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.92/82.85/82.67 ≈ 83.15 * 84.17/83.90/82.95 ≈ 83.67
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.78/82.97/82.62 ≈ 83.12 * 84.10/83.92/83.00 ≈ 83.67
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.47/83.35/82.28 ≈ 83.03 82.88/82.50/81.08 ≈ 82.15
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.17/82.90/82.28 ≈ 82.78 83.53/83.35/82.15 ≈ 83.01
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.95/82.95/82.92 ≈ 83.27 * 84.00/83.92/83.10 ≈ 83.67
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.92/82.78/82.25 ≈ 82.98 84.00/83.97/82.78 ≈ 83.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.88/82.92/82.53 ≈ 83.11 * 84.03/83.90/82.97 ≈ 83.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.50/83.30/82.47 ≈ 83.09 82.90/82.55/81.33 ≈ 82.26
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.17/82.90/82.50 ≈ 82.86 83.53/83.35/82.38 ≈ 83.09
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	84.00/83.03/82.80 ≈ 83.28 * 84.03/83.95/82.97 ≈ 83.65
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.95/82.95/82.60 ≈ 83.17 * 84.15/83.90/82.92 ≈ 83.66
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.80/82.88/82.62 ≈ 83.10 * 84.03/83.92/83.00 ≈ 83.65
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.50/83.28/82.42 ≈ 83.07 82.78/82.47/81.05 ≈ 82.10
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.53/83.12/82.50 ≈ 83.05 83.35/83.30/82.30 ≈ 82.98
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.95/83.08/82.88 ≈ 83.30 * 84.00/83.85/83.17 ≈ 83.67
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	84.00/83.05/82.33 ≈ 83.13 84.05/83.88/82.83 ≈ 83.59
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.80/82.85/82.60 ≈ 83.08 * 84.03/83.92/83.00 ≈ 83.65
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.45/83.45/82.55 ≈ 83.15 82.78/82.42/81.20 ≈ 82.13
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.62/83.25/82.58 ≈ 83.15 83.47/83.40/82.55 ≈ 83.14
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	84.08/83.00/82.80 ≈ 83.29 ≈ 83.97/83.83/82.97 ≈ 83.59
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.85/82.83/82.83 ≈ 83.17 * 84.10/83.85/83.05 ≈ 83.67
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.80/82.97/82.88 ≈ 83.22 * 84.15/83.85/83.10 ≈ 83.70
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.40/83.33/82.17 ≈ 82.97 82.78/82.55/81.08 ≈ 82.14
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.22/82.83/82.22 ≈ 82.76 83.47/83.38/82.10 ≈ 82.98
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	84.08/83.00/82.95 ≈ 83.34 * 83.97/83.83/83.05 ≈ 83.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.90/82.88/82.00 ≈ 82.93 84.10/83.90/82.55 ≈ 83.52
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.80/82.88/82.12 ≈ 82.93 84.10/83.95/82.65 ≈ 83.57
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.38/83.25/82.42 ≈ 83.02 82.85/82.58/81.28 ≈ 82.24
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.20/82.80/82.53 ≈ 82.84 83.47/83.45/82.15 ≈ 83.02

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.90/83.05/82.95 $\approx$ 83.30 * 84.00/83.90/83.05 $\approx$ 83.65
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.88/83.08/82.60 $\approx$ 83.19 * 84.12/84.03/82.92 $\approx$ 83.69
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.90/82.92/82.83 $\approx$ 83.22 * 84.15/83.88/83.03 $\approx$ 83.69
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.50/83.42/82.40 $\approx$ 83.11 82.72/82.38/81.22 $\approx$ 82.11
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.55/83.10/82.47 $\approx$ 83.04 83.47/83.45/82.30 $\approx$ 83.07
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.92/83.08/82.97 $\approx$ 83.32 * 83.92/83.85/83.12 $\approx$ 83.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.85/83.00/82.33 $\approx$ 83.06 * 84.12/83.95/82.80 $\approx$ 83.62
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.90/82.92/82.83 $\approx$ 83.22 * 84.15/83.88/83.03 $\approx$ 83.69
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.40/83.40/82.60 $\approx$ 83.13 82.72/82.42/81.45 $\approx$ 82.20
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.55/83.22/82.72 $\approx$ 83.16 83.50/83.40/82.47 $\approx$ 83.12
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.85/83.03/82.80 $\approx$ 83.23 * 84.08/83.88/82.97 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.67/82.83/82.58 $\approx$ 83.03 * 84.12/84.00/83.30 $\approx$ 83.81
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.60/82.83/82.55 $\approx$ 82.99 * 84.20/83.95/83.10 $\approx$ 83.75
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.50/83.25/82.35 $\approx$ 83.03 82.70/82.60/81.20 $\approx$ 82.17
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.28/82.88/82.30 $\approx$ 82.82 83.70/83.33/82.20 $\approx$ 83.08
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.85/83.03/83.00 $\approx$ 83.29 * 84.08/83.88/83.12 $\approx$ 83.69
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.78/82.70/80.85 $\approx$ 82.44 84.28/83.97/81.28 $\approx$ 83.18
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.67/82.70/81.35 $\approx$ 82.57 84.05/83.97/82.00 $\approx$ 83.34
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.58/83.15/82.88 $\approx$ 83.20 82.80/82.62/81.47 $\approx$ 82.30
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.40/82.85/82.80 $\approx$ 83.02 83.70/83.33/82.62 $\approx$ 83.22
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.85/83.17/82.88 $\approx$ 83.30 * 84.00/83.80/83.12 $\approx$ 83.64
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.92/82.80/82.45 $\approx$ 83.06 * 84.10/84.00/82.85 $\approx$ 83.65
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.60/82.80/82.65 $\approx$ 83.02 * 83.92/83.80/83.12 $\approx$ 83.61
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.58/83.40/82.70 $\approx$ 83.23 82.55/82.30/81.38 $\approx$ 82.08
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.55/83.15/82.67 $\approx$ 83.12 83.60/83.45/82.58 $\approx$ 83.21
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	83.75/83.15/83.08 $\approx$ 83.33 * 83.85/83.78/83.45 $\approx$ 83.69
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	83.83/82.97/82.08 $\approx$ 82.96 84.15/84.05/82.55 $\approx$ 83.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	83.60/82.83/82.65 $\approx$ 83.03 * 83.90/83.80/83.17 $\approx$ 83.62
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	83.65/83.20/83.12 $\approx$ 83.32 82.65/82.40/81.47 $\approx$ 82.17
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	83.65/83.17/83.12 $\approx$ 83.31 83.65/83.10/83.00 $\approx$ 83.25

16. 實驗 3.7-3.7.2(CIFAR-10)完整結果



表 7.16: 實驗 3.7-3.7.2(CIFAR-10)完整結果表

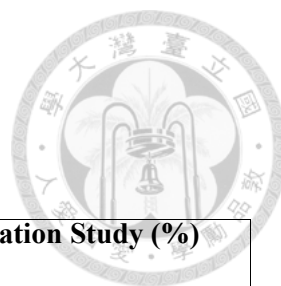
評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
無	無	無	無	舊-取所有	50.09/49.94/49.23 ≈ 49.75			
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	49.67/48.71/47.91 ≈ 48.76			
				調整-相乘	49.79/49.14/47.56 ≈ 48.83			
			Softmax-召回	調整-相加	49.92/49.49/48.43 ≈ 49.28			
				調整-相乘	50.00/49.13/48.33 ≈ 49.15			
			Softmax-兩種	調整-相加	48.83/48.50/45.91 ≈ 47.75			
				調整-相乘	49.73/47.81/46.93 ≈ 48.16			
			標準-調整	調整-相加	47.67/47.56/45.01 ≈ 46.75			
				調整-相乘	46.89/46.44/45.99 ≈ 46.44			
			標準-調整-Soft	調整-相加	47.93/47.22/46.15 ≈ 47.10			
				調整-相乘	48.30/47.66/46.81 ≈ 47.59			
			無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	49.12/48.19/44.97 ≈ 47.43
							調整-相乘	49.36/48.94/46.98 ≈ 48.43
Softmax-召回	調整-相加	48.51/47.12/46.72 ≈ 47.45						
	調整-相乘	49.63/47.97/47.32 ≈ 48.31						
Softmax-兩種	調整-相加	47.94/44.18/43.85 ≈ 45.32						
	調整-相乘	49.48/46.38/45.63 ≈ 47.16						
標準-調整	調整-相加	47.16/46.58/43.25 ≈ 45.66						
	調整-相乘	46.76/46.03/45.67 ≈ 46.15						
標準-調整-Soft	調整-相加	47.39/46.20/44.43 ≈ 46.01						
	調整-相乘	48.12/47.01/45.52 ≈ 46.88						
無	精/召率	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	* 50.60/50.38/48.96 ≈ 49.98
							調整-相乘	* 50.76/50.36/49.43 ≈ 50.18
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.27/49.99/49.93 ≈ 50.06			
				調整-相乘	* 50.42/50.02/49.66 ≈ 50.03			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.32/50.20/49.19 ≈ 49.90			
				調整-相乘	! 50.98/50.36/49.81 ≈ 50.38			
			標準-調整	調整-相加	49.26/48.39/47.58 ≈ 48.41			
				調整-相乘	47.19/46.67/46.17 ≈ 46.68			
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.99/48.09/47.18 ≈ 48.09			
				調整-相乘	48.92/48.06/47.54 ≈ 48.17			
			無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.56/50.55/48.36 ≈ 49.82
							調整-相乘	* 50.67/50.44/48.98 ≈ 50.03
Softmax-召回	調整-相加	* 50.10/49.89/49.77 ≈ 49.92						
	調整-相乘	* 50.38/50.01/49.66 ≈ 50.02						
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.35/50.16/49.18 ≈ 49.90			
				調整-相乘	! 50.97/50.40/49.82 ≈ 50.40			
			標準-調整	調整-相加	49.19/48.12/47.27 ≈ 48.19			
				調整-相乘	47.11/46.61/46.19 ≈ 46.64			
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.93/47.90/46.79 ≈ 47.87			
				調整-相乘	48.95/47.89/46.93 ≈ 47.92			

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	49.85/49.65/49.32 $\approx$ 49.61 50.08/49.25/48.89 $\approx$ 49.41
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.77/49.75/49.61 $\approx$ 49.71 49.87/49.49/49.14 $\approx$ 49.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	49.34/49.25/49.13 $\approx$ 49.24 49.34/48.94/48.79 $\approx$ 49.02
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.10/47.00/46.57 $\approx$ 47.22 46.56/46.19/45.15 $\approx$ 45.97
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.26/46.43/45.94 $\approx$ 46.88 48.02/47.04/46.49 $\approx$ 47.18
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	47.09/47.05/46.59 $\approx$ 46.91 50.03/49.30/48.96 $\approx$ 49.43
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	49.77/49.75/49.61 $\approx$ 49.71 49.87/49.49/49.14 $\approx$ 49.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	46.77/46.45/45.91 $\approx$ 46.38 49.25/48.86/48.85 $\approx$ 48.99
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	47.21/46.80/44.70 $\approx$ 46.24 46.68/46.50/45.54 $\approx$ 46.24
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	47.77/47.07/45.21 $\approx$ 46.68 49.00/47.77/46.62 $\approx$ 47.80
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 50.74/50.50/49.71 $\approx$ 50.32 * 50.61/50.29/49.75 $\approx$ 50.22
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.36/49.95/49.83 $\approx$ 50.05 * 50.34/49.77/49.58 $\approx$ 49.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 50.55/50.53/49.91 $\approx$ 50.33 * 50.62/50.10/49.99 $\approx$ 50.24
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	49.12/48.21/47.57 $\approx$ 48.30 47.21/46.48/45.53 $\approx$ 46.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.91/47.72/47.12 $\approx$ 47.92 48.89/47.64/47.28 $\approx$ 47.94
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 50.81/50.26/49.49 $\approx$ 50.19 * 50.49/50.48/49.52 $\approx$ 50.16
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.18/49.97/49.61 $\approx$ 49.92 $\approx$ 50.18/49.61/49.47 $\approx$ 49.75
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 50.64/50.51/49.87 $\approx$ 50.34 * 50.63/50.13/49.98 $\approx$ 50.25
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	49.12/48.09/47.42 $\approx$ 48.21 47.08/46.43/45.62 $\approx$ 46.38
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.81/47.52/47.05 $\approx$ 47.79 48.80/47.44/47.19 $\approx$ 47.81
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	49.86/49.43/48.83 $\approx$ 49.37 49.66/49.34/48.74 $\approx$ 49.25
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	50.15/49.69/49.11 $\approx$ 49.65 49.95/49.16/49.15 $\approx$ 49.42
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	49.60/49.31/47.79 $\approx$ 48.90 49.60/48.87/48.39 $\approx$ 48.95
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	47.84/46.98/46.33 $\approx$ 47.05 46.72/46.35/46.00 $\approx$ 46.36
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.23/46.67/46.63 $\approx$ 47.18 48.44/47.29/47.26 $\approx$ 47.66
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	48.53/47.00/45.06 $\approx$ 46.86 49.32/49.19/47.66 $\approx$ 48.72
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	50.15/49.61/49.11 $\approx$ 49.62 49.95/49.15/49.05 $\approx$ 49.38
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	48.30/46.17/45.64 $\approx$ 46.70 49.10/48.70/47.51 $\approx$ 48.44
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	47.17/45.97/44.76 $\approx$ 45.97 46.79/46.63/46.27 $\approx$ 46.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.11/46.27/46.27 $\approx$ 46.88 48.67/46.99/46.92 $\approx$ 47.53

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.57/50.52/49.34 ≈ 50.14
				調整-相乘	* 50.63/50.30/49.66 ≈ 50.20
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.31/50.10/50.02 ≈ 50.14
				調整-相乘	* 50.33/49.98/49.60 ≈ 49.97
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.52/50.25/49.73 ≈ 50.17
				調整-相乘	* 50.80/50.18/49.82 ≈ 50.27
			標準-調整	調整-相加	49.25/48.07/48.03 ≈ 48.45
				調整-相乘	47.25/46.54/45.85 ≈ 46.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	49.02/47.59/47.58 ≈ 48.06
				調整-相乘	48.89/47.73/47.63 ≈ 48.08
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.75/50.40/48.91 ≈ 50.02
				調整-相乘	* 50.62/50.60/49.28 ≈ 50.17
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.21/50.06/49.85 ≈ 50.04
				調整-相乘	* 50.35/49.87/49.56 ≈ 49.93
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.59/50.30/49.74 ≈ 50.21
				調整-相乘	* 50.81/50.18/49.82 ≈ 50.27
			標準-調整	調整-相加	49.30/47.81/47.72 ≈ 48.28
				調整-相乘	47.11/46.48/45.91 ≈ 46.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	49.09/47.45/47.38 ≈ 47.97
				調整-相乘	48.94/47.57/47.37 ≈ 47.96
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	49.05/48.60/48.44 ≈ 48.70
				調整-相乘	49.23/48.71/48.20 ≈ 48.71
			Softmax-召回	調整-相加	49.75/49.54/47.71 ≈ 49.00
				調整-相乘	49.62/48.80/47.31 ≈ 48.58
			Softmax-兩種	調整-相加	49.15/47.09/44.34 ≈ 46.86
				調整-相乘	49.18/47.91/45.69 ≈ 47.59
			標準-調整	調整-相加	46.81/46.31/45.93 ≈ 46.35
				調整-相乘	46.12/46.05/45.86 ≈ 46.01
			標準-調整-Soft	調整-相加	47.84/46.88/45.78 ≈ 46.83
				調整-相乘	48.06/47.17/46.71 ≈ 47.31
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	43.89/39.52/37.40 ≈ 40.27
				調整-相乘	47.57/47.39/44.00 ≈ 46.32
			Softmax-召回	調整-相加	49.59/49.54/47.71 ≈ 48.95
				調整-相乘	49.62/48.72/47.31 ≈ 48.55
			Softmax-兩種	調整-相加	43.39/40.07/37.65 ≈ 40.37
				調整-相乘	47.70/45.93/43.60 ≈ 45.74
			標準-調整	調整-相加	44.34/42.49/39.40 ≈ 42.08
				調整-相乘	46.07/45.61/45.44 ≈ 45.71
			標準-調整-Soft	調整-相加	45.91/43.49/43.44 ≈ 44.28
				調整-相乘	47.59/45.52/44.65 ≈ 45.92
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.55/50.47/49.41 ≈ 50.14
				調整-相乘	* 50.63/50.30/49.66 ≈ 50.20
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.16/49.90/49.68 ≈ 49.91
				調整-相乘	* 50.35/50.00/49.56 ≈ 49.97
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.34/50.24/49.65 ≈ 50.08
				調整-相乘	! 50.86/50.36/49.93 ≈ 50.38
			標準-調整	調整-相加	49.24/48.04/47.95 ≈ 48.41
				調整-相乘	47.23/46.51/45.76 ≈ 46.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	49.07/47.64/47.43 ≈ 48.05
				調整-相乘	48.90/47.77/47.45 ≈ 48.04
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.72/50.34/48.94 ≈ 50.00
				調整-相乘	* 50.45/50.44/49.28 ≈ 50.06
			Softmax-召回	調整-相加	50.16/49.65/49.42 ≈ 49.74
				調整-相乘	* 50.43/49.99/49.55 ≈ 49.99
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.37/50.23/49.65 ≈ 50.08
				調整-相乘	! 50.95/50.33/49.87 ≈ 50.38
			標準-調整	調整-相加	49.23/47.77/47.69 ≈ 48.23
				調整-相乘	47.02/46.50/45.74 ≈ 46.42
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.86/47.47/47.02 ≈ 47.78
				調整-相乘	48.76/47.54/47.02 ≈ 47.77

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	50.00/49.53/48.69 ≈ 49.41 49.66/49.50/48.68 ≈ 49.28
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.33/50.05/49.21 ≈ 49.86 50.01/49.66/49.15 ≈ 49.61
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	49.61/49.51/48.54 ≈ 49.22 49.45/49.27/48.37 ≈ 49.03
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.56/46.66/46.50 ≈ 47.24 47.00/46.23/45.24 ≈ 46.16
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.29/46.61/46.41 ≈ 47.10 48.34/47.11/46.60 ≈ 47.35
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	50.30/48.73/48.47 ≈ 49.17 * 50.23/50.05/49.66 ≈ 49.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.33/50.05/49.21 ≈ 49.86 50.01/49.66/49.15 ≈ 49.61
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	50.12/48.72/48.55 ≈ 49.13 * 50.13/49.84/49.56 ≈ 49.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.99/48.07/47.39 ≈ 48.15 46.92/46.49/45.54 ≈ 46.32
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.50/47.67/46.88 ≈ 47.68 48.81/47.92/47.14 ≈ 47.96
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 50.40/49.92/49.46 ≈ 49.93 * 50.27/50.05/49.65 ≈ 49.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.44/50.34/49.62 ≈ 50.13 49.99/49.79/49.30 ≈ 49.69
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 50.13/49.85/49.67 ≈ 49.88 * 50.38/49.80/49.49 ≈ 49.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.67/47.99/47.43 ≈ 48.03 47.19/46.57/45.53 ≈ 46.43
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.57/47.60/47.16 ≈ 47.78 48.70/47.42/47.33 ≈ 47.82
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 50.48/49.73/49.30 ≈ 49.84 * 50.19/50.15/49.66 ≈ 50.00
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 50.35/50.24/49.45 ≈ 50.01 50.13/49.68/49.11 ≈ 49.64
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 50.09/49.84/49.72 ≈ 49.88 * 50.47/49.81/49.52 ≈ 49.93
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.70/48.10/47.39 ≈ 48.06 47.14/46.51/45.56 ≈ 46.40
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.60/47.85/47.21 ≈ 47.89 48.59/47.70/47.29 ≈ 47.86
					48.70/47.42/47.33 ≈ 47.82
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	49.74/49.45/48.53 ≈ 49.24 49.38/49.38/47.99 ≈ 48.92
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	50.38/49.41/49.40 ≈ 49.73 49.85/49.30/49.05 ≈ 49.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	49.40/48.73/48.50 ≈ 48.88 49.17/48.71/47.77 ≈ 48.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.20/46.83/45.68 ≈ 46.90 46.97/46.41/45.82 ≈ 46.40
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.50/46.70/46.49 ≈ 47.23 48.57/47.36/46.76 ≈ 47.56
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	49.60/49.24/46.57 ≈ 48.47 50.19/49.75/48.24 ≈ 49.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	50.38/49.41/49.40 ≈ 49.73 49.85/49.30/49.05 ≈ 49.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	49.49/48.24/46.20 ≈ 47.98 50.08/49.34/47.84 ≈ 49.09
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	48.36/47.23/45.92 ≈ 47.17 46.97/46.55/46.28 ≈ 46.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	48.67/46.89/46.73 ≈ 47.43 49.05/47.48/47.45 ≈ 47.99

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.42/50.33/49.29 ≈ 50.01
				調整-相乘	* 50.49/50.19/49.51 ≈ 50.06
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.45/50.19/49.86 ≈ 50.17
				調整-相乘	* 50.26/49.83/49.56 ≈ 49.88
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.41/50.10/49.59 ≈ 50.03
				調整-相乘	* 50.69/49.98/49.59 ≈ 50.09
			標準-調整	調整-相加	49.07/47.97/47.84 ≈ 48.29
				調整-相乘	47.23/46.52/45.84 ≈ 46.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.84/47.61/47.53 ≈ 47.99
				調整-相乘	48.76/47.74/47.54 ≈ 48.01
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.55/50.32/48.81 ≈ 49.89
				調整-相乘	* 50.51/50.37/49.35 ≈ 50.08
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.40/49.98/49.94 ≈ 50.11
				調整-相乘	* 50.17/49.88/49.49 ≈ 49.85
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.35/50.15/49.59 ≈ 50.03
				調整-相乘	* 50.69/50.01/49.58 ≈ 50.09
			標準-調整	調整-相加	49.12/47.70/47.67 ≈ 48.16
				調整-相乘	47.13/46.61/45.85 ≈ 46.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.83/47.46/47.29 ≈ 47.86
				調整-相乘	48.88/47.57/47.43 ≈ 47.96
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	48.83/48.82/47.18 ≈ 48.28
				調整-相乘	48.76/48.70/46.20 ≈ 47.89
			Softmax-召回	調整-相加	49.81/49.36/48.13 ≈ 49.10
				調整-相乘	49.83/48.79/48.06 ≈ 48.89
			Softmax-兩種	調整-相加	47.99/47.53/45.88 ≈ 47.13
				調整-相乘	48.01/46.48/46.26 ≈ 46.92
			標準-調整	調整-相加	47.40/46.08/44.55 ≈ 46.01
				調整-相乘	46.59/46.28/46.09 ≈ 46.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.12/45.91/45.75 ≈ 46.59
				調整-相乘	48.44/46.83/46.40 ≈ 47.22
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	46.42/44.54/39.60 ≈ 43.52
				調整-相乘	48.50/48.43/45.87 ≈ 47.60
			Softmax-召回	調整-相加	49.81/49.25/48.13 ≈ 49.06
				調整-相乘	49.83/48.64/48.06 ≈ 48.84
			Softmax-兩種	調整-相加	45.36/41.96/38.98 ≈ 42.10
				調整-相乘	48.80/47.20/45.26 ≈ 47.09
			標準-調整	調整-相加	45.89/45.37/41.28 ≈ 44.18
				調整-相乘	46.38/46.28/46.00 ≈ 46.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	47.31/45.35/44.47 ≈ 45.71
				調整-相乘	48.16/46.18/46.12 ≈ 46.82
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.46/50.24/49.26 ≈ 49.99
				調整-相乘	* 50.56/50.25/49.58 ≈ 50.13
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.23/50.01/49.90 ≈ 50.05
				調整-相乘	* 50.35/49.99/49.57 ≈ 49.97
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.24/50.02/49.35 ≈ 49.87
				調整-相乘	* 50.89/50.17/49.86 ≈ 50.31
			標準-調整	調整-相加	49.11/48.06/47.87 ≈ 48.35
				調整-相乘	47.23/46.54/45.84 ≈ 46.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.90/47.70/47.26 ≈ 47.95
				調整-相乘	48.87/47.76/47.49 ≈ 48.04
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 50.49/50.28/48.51 ≈ 49.76
				調整-相乘	* 50.41/50.40/49.19 ≈ 50.00
			Softmax-召回	調整-相加	* 50.19/49.90/49.69 ≈ 49.93
				調整-相乘	* 50.48/49.99/49.57 ≈ 50.01
			Softmax-兩種	調整-相加	* 50.30/50.02/49.33 ≈ 49.88
				調整-相乘	* 50.87/50.20/49.85 ≈ 50.31
			標準-調整	調整-相加	49.06/47.68/47.53 ≈ 48.09
				調整-相乘	47.09/46.52/45.85 ≈ 46.49
			標準-調整-Soft	調整-相加	48.84/47.48/47.12 ≈ 47.81
				調整-相乘	48.85/47.47/47.09 ≈ 47.80



17. 實驗 3.8(CIFAR-10)完整結果

表 7.17: 實驗 3.8(CIFAR-10)完整結果表

模型輸出正規化	Meta 模型	節點	精準度(%)	Ablation Study (%)
無	無	節點 1	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58	
		節點 2	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73	
		節點 3	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35	
		節點 4	81.05/77.65/75.70 $\approx$ 78.13	
		節點 5	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25	
無	Meta-50-N	節點 1	* 88.70/88.60/87.60 $\approx$ 88.30	88.65/88.25/87.55 $\approx$ 88.15
		節點 2	* 89.20/88.00/87.85 $\approx$ 88.35	89.00/87.75/87.65 $\approx$ 88.13
		節點 3	73.05/72.75/72.50 $\approx$ 72.77	74.40/73.35/73.15 $\approx$ 73.63
		節點 4	* 80.90/78.95/78.80 $\approx$ 79.55	81.00/77.65/76.30 $\approx$ 78.32
		節點 5	96.70/96.60/95.45 $\approx$ 96.25	96.95/96.90/95.30 $\approx$ 96.38
	Meta-SVM	節點 1	! 88.85/88.35/87.90 $\approx$ 88.37	88.75/88.05/87.60 $\approx$ 88.13
		節點 2	! 89.55/87.95/87.85 $\approx$ 88.45	89.15/87.85/87.55 $\approx$ 88.18
		節點 3	! 74.65/73.70/73.25 $\approx$ 73.87	74.65/73.50/73.05 $\approx$ 73.73
		節點 4	! 81.80/79.55/79.30 $\approx$ 80.22	81.05/78.50/77.80 $\approx$ 79.12
		節點 5	* 96.75/96.70/95.55 $\approx$ 96.33	96.95/96.95/95.10 $\approx$ 96.33
Softmax	Meta-MLP	節點 1	* 89.15/87.95/87.90 $\approx$ 88.33	88.65/88.05/87.50 $\approx$ 88.07
		節點 2	* 89.70/87.80/87.75 $\approx$ 88.42	89.20/87.85/87.75 $\approx$ 88.27
		節點 3	* 74.55/73.75/73.15 $\approx$ 73.82	74.80/73.35/72.70 $\approx$ 73.62
		節點 4	* 81.65/79.50/79.05 $\approx$ 80.07	80.90/77.80/77.20 $\approx$ 78.63
		節點 5	* 96.80/96.75/95.25 $\approx$ 96.27	96.95/96.85/95.15 $\approx$ 96.32
	Meta-50-N	節點 1	* 88.80/88.00/87.65 $\approx$ 88.15	88.65/88.05/87.50 $\approx$ 88.07
		節點 2	* 89.05/87.85/87.55 $\approx$ 88.15	89.00/88.15/87.60 $\approx$ 88.25
		節點 3	* 74.55/73.10/72.75 $\approx$ 73.47	74.00/73.35/72.00 $\approx$ 73.12
		節點 4	* 81.15/79.15/78.60 $\approx$ 79.63	80.65/78.10/77.00 $\approx$ 78.58
		節點 5	* 96.95/96.70/95.65 $\approx$ 96.43	97.05/97.00/94.95 $\approx$ 96.33
Softmax	Meta-SVM	節點 1	* 88.75/88.15/87.55 $\approx$ 88.15	88.80/87.95/87.60 $\approx$ 88.12
		節點 2	* 89.35/88.05/87.90 $\approx$ 88.43	89.10/88.10/87.95 $\approx$ 88.38
		節點 3	* 74.80/73.60/72.75 $\approx$ 73.72	74.95/73.45/72.80 $\approx$ 73.73
		節點 4	* 81.55/79.25/78.50 $\approx$ 79.77	81.00/78.10/77.20 $\approx$ 78.77
		節點 5	! 97.00/96.85/95.75 $\approx$ 96.53	97.05/96.95/95.15 $\approx$ 96.38
	Meta-MLP	節點 1	* 88.75/88.10/87.60 $\approx$ 88.15	88.75/87.95/87.55 $\approx$ 88.08
		節點 2	* 89.35/87.95/87.90 $\approx$ 88.40	88.95/87.95/87.80 $\approx$ 88.23
		節點 3	* 74.40/73.65/73.00 $\approx$ 73.68	75.00/73.45/72.65 $\approx$ 73.70
		節點 4	* 81.85/79.15/78.60 $\approx$ 79.87	80.90/78.00/77.30 $\approx$ 78.73
		節點 5	* 97.00/96.85/95.50 $\approx$ 96.45	97.05/96.95/95.15 $\approx$ 96.38
標準化	Meta-50-N	節點 1	* 88.05/87.60/87.25 $\approx$ 87.63	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58
		節點 2	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73
		節點 3	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35	74.35/73.15/72.90 $\approx$ 73.47
		節點 4	* 80.85/78.10/76.45 $\approx$ 78.47	80.90/77.55/76.65 $\approx$ 78.37
		節點 5	97.05/96.30/95.25 $\approx$ 96.20	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25
	Meta-SVM	節點 1	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58
		節點 2	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73
		節點 3	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35
		節點 4	* 81.05/77.65/76.40 $\approx$ 78.37	81.05/77.65/75.70 $\approx$ 78.13
		節點 5	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25
	Meta-MLP	節點 1	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58	87.90/87.60/87.25 $\approx$ 87.58
		節點 2	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73	88.55/88.00/86.65 $\approx$ 87.73
		節點 3	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35	74.25/73.10/72.70 $\approx$ 73.35
		節點 4	* 81.05/77.65/76.65 $\approx$ 78.45	81.05/77.65/75.70 $\approx$ 78.13
		節點 5	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25	97.05/96.50/95.20 $\approx$ 96.25

18. 實驗 3.9(CIFAR-10)完整結果

表 7.18: 實驗 3.9(CIFAR-10)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	52.77/52.07/50.76 $\approx$ 51.87
				節點 2	56.45/54.96/53.96 $\approx$ 55.12
				節點 3	59.62/56.08/56.04 $\approx$ 57.25
				節點 4	39.01/38.52/38.41 $\approx$ 38.65
				節點 5	51.93/50.18/49.99 $\approx$ 50.70
無	無	無	無	舊-取較佳	62.94/62.80/61.48 $\approx$ 62.41
				舊-取所有	63.75/63.55/62.02 $\approx$ 63.11
				調整-相加	63.41/63.30/62.13 $\approx$ 62.95
				調整-相乘	63.53/63.42/62.09 $\approx$ 63.01
				調整-相乘	63.35/63.22/61.90 $\approx$ 62.82
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	63.59/63.46/61.81 $\approx$ 62.95
			Softmax-召回	調整-相加	63.55/63.13/62.16 $\approx$ 62.95
			Softmax-兩種	調整-相乘	63.71/63.31/61.91 $\approx$ 62.98
			標準-調整	調整-相乘	* 63.91/63.17/62.57 $\approx$ 63.22
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.54/62.16/61.15 $\approx$ 61.95
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.98/63.38/62.78 $\approx$ 63.38
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.91/63.17/62.57 $\approx$ 63.22
			Softmax-精確	調整-相乘	* 63.65/63.53/62.23 $\approx$ 63.14
			Softmax-召回	調整-相乘	* 63.80/63.77/61.99 $\approx$ 63.19
			Softmax-兩種	調整-相乘	63.22/62.81/61.81 $\approx$ 62.61
			標準-調整	調整-相乘	63.76/63.04/61.78 $\approx$ 62.86
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.60/63.11/61.89 $\approx$ 62.87
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.66/63.47/61.90 $\approx$ 63.01
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 64.01/63.61/62.38 $\approx$ 63.33
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.78/62.53/60.91 $\approx$ 62.07
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	* 64.00/63.21/62.57 $\approx$ 63.26
			Softmax-召回	調整-相乘	* 64.01/63.61/62.38 $\approx$ 63.33
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 63.50/63.36/62.09 $\approx$ 62.98
			標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 63.76/63.56/62.00 $\approx$ 63.11
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.36/63.24/61.99 $\approx$ 62.86
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.77/63.57/62.02 $\approx$ 63.12
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.37/63.35/62.12 $\approx$ 62.95
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.79/63.55/62.05 $\approx$ 63.13
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.67/63.44/62.35 $\approx$ 63.15
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.65/62.58/61.23 $\approx$ 62.15
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.87/63.64/62.44 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.67/63.44/62.35 $\approx$ 63.15
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.56/63.45/62.13 $\approx$ 63.05
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.77/63.75/62.05 $\approx$ 63.19
			標準-調整-Soft	調整-相乘	63.29/63.06/61.91 $\approx$ 62.75
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	63.71/63.42/61.92 $\approx$ 63.02
			Softmax-召回	調整-相乘	63.39/63.36/62.13 $\approx$ 62.96
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 63.79/63.56/62.06 $\approx$ 63.14
			標準-調整	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	62.86/62.62/61.18 $\approx$ 62.22
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.90/63.79/62.40 $\approx$ 63.36
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			Softmax-召回	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 63.78/63.78/62.40 $\approx$ 63.32

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 64.06/63.56/62.35 ≈ 63.32
				調整-相乘	* 63.80/63.56/62.01 ≈ 63.12
			Softmax-召回	調整-相加	63.60/63.12/62.30 ≈ 63.01
				調整-相乘	* 63.77/63.51/62.06 ≈ 63.11
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.10/63.38/62.43 ≈ 63.30
				調整-相乘	63.71/63.48/62.12 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加	63.30/63.04/61.82 ≈ 62.72
				調整-相乘	62.71/62.34/60.94 ≈ 62.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.70/62.92/61.83 ≈ 62.82
				調整-相乘	63.30/63.04/61.82 ≈ 62.72
			Softmax-精確	調整-相加	! 64.06/63.62/62.63 ≈ 63.44
				調整-相乘	* 63.82/63.75/62.24 ≈ 63.27
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	63.60/63.12/62.30 ≈ 63.01
				調整-相乘	* 63.77/63.51/62.06 ≈ 63.11
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.99/63.40/62.44 ≈ 63.28
				調整-相乘	63.71/63.53/62.05 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加	63.52/63.32/62.27 ≈ 63.04
				調整-相乘	62.66/62.52/61.33 ≈ 62.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 63.93/63.21/62.36 ≈ 63.17
				調整-相乘	63.52/63.32/62.27 ≈ 63.04
			Softmax-精確	調整-相加	* 63.76/63.36/62.31 ≈ 63.14
				調整-相乘	63.75/63.54/61.99 ≈ 63.09
			Softmax-召回	調整-相加	63.58/63.23/62.24 ≈ 63.02
				調整-相乘	63.77/63.54/62.00 ≈ 63.10
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 64.01/63.44/62.48 ≈ 63.31
				調整-相乘	63.77/63.55/61.99 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加	63.41/63.23/62.10 ≈ 62.91
				調整-相乘	62.69/62.52/61.18 ≈ 62.13
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.69/63.20/62.14 ≈ 63.01
				調整-相乘	63.41/63.23/62.10 ≈ 62.91
			Softmax-精確	調整-相加	* 63.80/63.53/62.40 ≈ 63.24
				調整-相乘	* 63.77/63.70/62.00 ≈ 63.16
			Softmax-召回	調整-相加	63.49/63.19/62.15 ≈ 62.94
				調整-相乘	63.74/63.43/61.99 ≈ 63.05
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.01/63.42/62.50 ≈ 63.31
				調整-相乘	* 63.76/63.60/62.01 ≈ 63.12
Softmax	平均	分別等比拉伸	標準-調整	調整-相加	63.37/63.36/62.05 ≈ 62.93
				調整-相乘	62.64/62.58/61.17 ≈ 62.13
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.55/63.51/62.12 ≈ 63.06
				調整-相乘	63.37/63.36/62.05 ≈ 62.93
			Softmax-精確	調整-相加	* 63.77/63.39/62.33 ≈ 63.16
				調整-相乘	63.64/63.51/62.04 ≈ 63.06
			Softmax-召回	調整-相加	63.47/63.14/62.23 ≈ 62.95
				調整-相乘	63.69/63.62/61.95 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.95/63.48/62.51 ≈ 63.31
				調整-相乘	63.80/63.38/61.93 ≈ 63.04
			標準-調整	調整-相加	63.76/62.83/62.22 ≈ 62.94
				調整-相乘	62.66/61.98/61.10 ≈ 61.91
Softmax	平均	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	63.97/63.13/62.17 ≈ 63.09
				調整-相乘	63.76/62.83/62.22 ≈ 62.94
			Softmax-精確	調整-相加	* 64.03/63.62/62.33 ≈ 63.33
				調整-相乘	* 63.94/63.78/62.13 ≈ 63.28
			Softmax-召回	調整-相加	63.49/63.13/62.23 ≈ 62.95
				調整-相乘	63.71/63.62/61.95 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.88/63.56/62.51 ≈ 63.32
				調整-相乘	63.76/63.63/61.85 ≈ 63.08
			標準-調整	調整-相加	63.62/63.46/62.21 ≈ 63.10
				調整-相乘	62.64/62.49/61.01 ≈ 62.05
			標準-調整-Soft	調整-相加	≈ 63.85/63.24/62.23 ≈ 63.11
				調整-相乘	63.62/63.46/62.21 ≈ 63.10

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.72/63.34/62.20 $\approx$ 63.09
				調整-相乘	63.74/63.56/62.00 $\approx$ 63.10
			Softmax-召回	調整-相加	63.45/63.21/62.11 $\approx$ 62.92
				調整-相乘	* 63.77/63.57/62.01 $\approx$ 63.12
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.76/63.38/62.29 $\approx$ 63.14
				調整-相乘	* 63.76/63.57/62.01 $\approx$ 63.11
			標準-調整	調整-相加	63.61/63.41/62.20 $\approx$ 63.07
				調整-相乘	62.68/62.52/61.18 $\approx$ 62.13
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 63.74/63.41/62.33 $\approx$ 63.16
				調整-相乘	63.61/63.41/62.20 $\approx$ 63.07
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 63.77/63.49/62.23 $\approx$ 63.16
				調整-相乘	* 63.79/63.75/61.98 $\approx$ 63.17
			Softmax-召回	調整-相加	63.39/63.10/62.04 $\approx$ 62.84
				調整-相乘	63.71/63.41/61.95 $\approx$ 63.02
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.78/63.39/62.29 $\approx$ 63.15
				調整-相乘	* 63.75/63.57/62.02 $\approx$ 63.11
			標準-調整	調整-相加	* 63.65/63.61/62.24 $\approx$ 63.17
				調整-相乘	62.77/62.58/61.16 $\approx$ 62.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 63.80/63.71/62.28 $\approx$ 63.26
				調整-相乘	* 63.65/63.61/62.24 $\approx$ 63.17
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 63.91/63.45/62.62 $\approx$ 63.33
				調整-相乘	63.51/63.28/62.22 $\approx$ 63.00
			Softmax-召回	調整-相加	63.34/63.05/61.97 $\approx$ 62.79
				調整-相乘	63.49/63.28/61.72 $\approx$ 62.83
			Softmax-兩種	調整-相加	* 64.13/63.29/62.44 $\approx$ 63.29
				調整-相乘	63.63/63.29/61.84 $\approx$ 62.92
			標準-調整	調整-相加	63.35/62.36/62.17 $\approx$ 62.63
				調整-相乘	61.96/61.40/60.79 $\approx$ 61.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.55/62.83/62.16 $\approx$ 62.85
				調整-相乘	63.35/62.36/62.17 $\approx$ 62.63
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 63.95/63.61/62.52 $\approx$ 63.36
				調整-相乘	* 63.81/63.64/62.03 $\approx$ 63.16
			Softmax-召回	調整-相加	63.53/63.12/61.97 $\approx$ 62.87
				調整-相乘	63.42/63.34/61.69 $\approx$ 62.82
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.60/63.45/62.31 $\approx$ 63.12
				調整-相乘	63.57/63.22/61.56 $\approx$ 62.78
			標準-調整	調整-相加	63.06/61.97/61.07 $\approx$ 62.03
				調整-相乘	61.97/60.40/59.94 $\approx$ 60.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	63.24/62.17/61.00 $\approx$ 62.14
				調整-相乘	63.06/61.97/61.07 $\approx$ 62.03
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	63.69/63.36/62.21 $\approx$ 63.09
				調整-相乘	63.74/63.55/62.00 $\approx$ 63.10
			Softmax-召回	調整-相加	63.45/63.21/62.11 $\approx$ 62.92
				調整-相乘	* 63.76/63.59/62.03 $\approx$ 63.13
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.83/63.36/62.37 $\approx$ 63.19
				調整-相乘	* 63.75/63.57/62.04 $\approx$ 63.12
			標準-調整	調整-相加	63.64/63.44/62.20 $\approx$ 63.09
				調整-相乘	62.67/62.58/61.11 $\approx$ 62.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 63.84/63.54/62.32 $\approx$ 63.23
				調整-相乘	63.64/63.44/62.20 $\approx$ 63.09
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 63.68/63.52/62.23 $\approx$ 63.14
				調整-相乘	* 63.78/63.72/61.97 $\approx$ 63.16
			Softmax-召回	調整-相加	63.39/63.12/62.05 $\approx$ 62.85
				調整-相乘	63.69/63.43/61.96 $\approx$ 63.03
			Softmax-兩種	調整-相加	* 63.84/63.41/62.35 $\approx$ 63.20
				調整-相乘	* 63.78/63.59/62.03 $\approx$ 63.13
			標準-調整	調整-相加	* 63.71/63.67/62.28 $\approx$ 63.22
				調整-相乘	62.75/62.59/61.11 $\approx$ 62.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 63.83/63.68/62.32 $\approx$ 63.28
				調整-相乘	* 63.71/63.67/62.28 $\approx$ 63.22

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.42/63.32/62.04 ≈ 62.93 63.75/63.57/61.93 ≈ 63.08
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.42/63.29/62.02 ≈ 62.91 * 63.85/63.57/62.09 ≈ 63.17
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.46/63.38/62.16 ≈ 63.00 * 63.82/63.61/61.99 ≈ 63.14
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	63.60/63.41/62.24 ≈ 63.08 62.77/62.54/61.26 ≈ 62.19
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 64.03/63.48/62.22 ≈ 63.24 63.60/63.41/62.24 ≈ 63.08
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.59/63.37/62.14 ≈ 63.03 * 63.88/63.72/62.12 ≈ 63.24
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.42/63.29/62.02 ≈ 62.91 * 63.85/63.57/62.09 ≈ 63.17
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.60/63.39/62.19 ≈ 63.06 * 63.82/63.68/62.17 ≈ 63.22
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.72/63.51/62.22 ≈ 63.15 62.80/62.78/61.33 ≈ 62.30
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 64.00/63.59/62.16 ≈ 63.25 * 63.72/63.51/62.22 ≈ 63.15
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.48/63.38/61.97 ≈ 62.94 ≈ 63.75/63.56/62.01 ≈ 63.11
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.44/63.29/61.93 ≈ 62.89 ≈ 63.77/63.55/62.00 ≈ 63.11
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.38/63.36/62.02 ≈ 62.92 63.76/63.55/62.00 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	63.60/63.30/62.23 ≈ 63.04 62.78/62.53/61.34 ≈ 62.22
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.77/63.43/62.31 ≈ 63.17 63.60/63.30/62.23 ≈ 63.04
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.50/63.39/62.05 ≈ 62.98 * 63.76/63.63/62.03 ≈ 63.14
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.41/63.29/61.91 ≈ 62.87 63.70/63.52/61.99 ≈ 63.07
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.38/63.36/62.02 ≈ 62.92 * 63.77/63.57/61.99 ≈ 63.11
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	63.62/63.34/62.24 ≈ 63.07 62.72/62.62/61.36 ≈ 62.23
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.72/63.50/62.30 ≈ 63.17 63.62/63.34/62.24 ≈ 63.07
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.33/63.30/62.13 ≈ 62.92 63.68/63.48/61.98 ≈ 63.05
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.40/63.27/62.04 ≈ 62.90 63.81/63.59/61.86 ≈ 63.09
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.37/63.31/62.19 ≈ 62.96 63.84/63.54/61.92 ≈ 63.10
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.83/63.52/62.51 ≈ 63.29 62.83/62.59/61.20 ≈ 62.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	! 64.14/63.54/62.52 ≈ 63.40 * 63.83/63.52/62.51 ≈ 63.29
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.60/63.37/62.19 ≈ 63.05 * 63.85/63.76/62.07 ≈ 63.23
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.40/63.28/62.00 ≈ 62.89 63.80/63.54/61.89 ≈ 63.08
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.55/63.41/62.06 ≈ 63.01 * 63.89/63.73/61.92 ≈ 63.18
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.84/63.72/62.14 ≈ 63.23 62.93/62.67/61.11 ≈ 62.24
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 64.05/63.49/62.36 ≈ 63.30 * 63.84/63.72/62.14 ≈ 63.23

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.50/63.40/62.06 ≈ 62.99 63.74/63.56/62.01 ≈ 63.10
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.38/63.27/61.95 ≈ 62.87 * 63.79/63.56/62.00 ≈ 63.12
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.44/63.36/62.09 ≈ 62.96 * 63.78/63.57/62.01 ≈ 63.12
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.70/63.46/62.23 ≈ 63.13 62.67/62.60/61.30 ≈ 62.19
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.89/63.59/62.33 ≈ 63.27 * 63.70/63.46/62.23 ≈ 63.13
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.52/63.48/62.12 ≈ 63.04 * 63.75/63.72/62.01 ≈ 63.16
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.36/63.14/61.92 ≈ 62.81 63.70/63.51/61.95 ≈ 63.05
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.43/63.35/62.10 ≈ 62.96 * 63.78/63.58/62.01 ≈ 63.12
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.72/63.67/62.39 ≈ 63.26 62.77/62.61/61.32 ≈ 62.23
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.79/63.71/62.27 ≈ 63.26 * 63.72/63.67/62.39 ≈ 63.26
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.46/63.21/62.21 ≈ 62.96 63.43/63.40/62.13 ≈ 62.99
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.40/63.13/61.87 ≈ 62.80 63.56/63.46/61.83 ≈ 62.95
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.67/63.12/62.38 ≈ 63.06 63.69/63.35/61.82 ≈ 62.95
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.71/63.33/62.73 ≈ 63.26 62.60/62.34/61.32 ≈ 62.09
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.84/63.44/62.68 ≈ 63.32 * 63.71/63.33/62.73 ≈ 63.26
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 63.71/63.63/62.23 ≈ 63.19 * 63.76/63.69/62.07 ≈ 63.17
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.33/62.94/61.80 ≈ 62.69 63.75/63.33/61.79 ≈ 62.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.33/63.30/61.86 ≈ 62.83 63.69/63.63/61.78 ≈ 63.03
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	63.86/62.73/62.32 ≈ 62.97 62.64/61.73/60.77 ≈ 61.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	64.03/62.50/62.41 ≈ 62.98 63.86/62.73/62.32 ≈ 62.97
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.48/63.36/62.12 ≈ 62.99 63.74/63.55/62.00 ≈ 63.10
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.35/63.25/62.00 ≈ 62.87 * 63.75/63.58/62.03 ≈ 63.12
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.37/63.32/62.13 ≈ 62.94 * 63.78/63.56/62.06 ≈ 63.13
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.85/63.51/62.36 ≈ 63.24 62.59/62.59/61.20 ≈ 62.13
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.88/63.60/62.42 ≈ 63.30 * 63.85/63.51/62.36 ≈ 63.24
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	63.51/63.49/62.16 ≈ 63.05 * 63.77/63.77/62.01 ≈ 63.18
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	63.26/63.11/61.95 ≈ 62.77 63.69/63.42/61.93 ≈ 63.01
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	63.37/63.36/62.13 ≈ 62.95 * 63.78/63.56/62.06 ≈ 63.13
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 63.84/63.77/62.39 ≈ 63.33 62.88/62.57/61.18 ≈ 62.21
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 63.90/63.76/62.40 ≈ 63.35 * 63.84/63.77/62.39 ≈ 63.33

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	53.99/53.54/52.01 $\approx$ 53.18
			Meta-霧節點 2		57.55/56.12/55.91 $\approx$ 56.53
			Meta-霧節點 3		63.69/61.98/59.99 $\approx$ 61.89
			Meta-霧節點 4		60.17/59.94/59.31 $\approx$ 59.81
			Meta-霧節點 5		61.96/60.71/58.84 $\approx$ 60.50
Softmax	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	55.40/55.17/53.42 $\approx$ 54.66
			Meta-霧節點 2		59.32/58.12/57.81 $\approx$ 58.42
			Meta-霧節點 3		* 64.26/63.34/61.90 $\approx$ 63.17
			Meta-霧節點 4		! 64.58/64.01/62.63 $\approx$ 63.74
			Meta-霧節點 5		! 64.12/63.54/62.75 $\approx$ 63.47
標準化	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	55.87/55.38/53.82 $\approx$ 55.02
			Meta-霧節點 2		59.31/57.92/57.82 $\approx$ 58.35
			Meta-霧節點 3		64.39/62.35/61.63 $\approx$ 62.79
			Meta-霧節點 4		63.42/62.76/61.64 $\approx$ 62.61
			Meta-霧節點 5		63.51/62.99/62.07 $\approx$ 62.86

19. 實驗 3.10-3.10.1(CIFAR-10)完整結果

表 7.19: 實驗 3.10-3.10.1(CIFAR-10)完整結果表

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	59.94 %
節點 1	飛機	(65.88) -10.56 %	02.96 %	02.19 %	(-01.88) 58.05 %
	汽車	(72.71) -09.77 %	02.93 %	01.79 %	(-01.89) 58.05 %
	鳥類	(52.82) -16.60 %	03.68 %	04.23 %	(-02.62) 57.32 %
	貓科	(39.77) -11.59 %	04.37 %	06.14 %	(-03.11) 56.82 %
	鹿科	(55.36) -15.94 %	03.82 %	04.19 %	(-02.74) 57.20 %
	犬科	(54.23) -15.99 %	03.56 %	04.16 %	(-02.50) 57.44 %
	蛙類	(62.96) -12.05 %	03.40 %	03.18 %	(-02.29) 57.65 %
	馬匹	(67.14) -12.58 %	02.99 %	02.57 %	(-02.01) 57.93 %
	船舶	(70.12) -10.46 %	03.04 %	02.04 %	(-02.00) 57.94 %
	卡車	(61.02) -09.93 %	03.29 %	02.49 %	(-02.17) 57.76 %
節點 2	飛機	(65.88) -11.15 %	03.02 %	02.34 %	(-02.02) 57.91 %
	汽車	(72.71) -10.15 %	02.93 %	01.86 %	(-01.97) 57.97 %
	鳥類	(52.82) -17.51 %	03.85 %	04.56 %	(-02.83) 57.11 %
	貓科	(39.77) -12.08 %	04.67 %	06.53 %	(-03.48) 56.46 %
	鹿科	(55.36) -17.17 %	03.90 %	04.64 %	(-02.83) 57.10 %
	犬科	(54.23) -15.94 %	03.66 %	04.15 %	(-02.65) 57.28 %
	蛙類	(62.96) -11.79 %	03.33 %	03.10 %	(-02.29) 57.64 %
	馬匹	(67.14) -13.18 %	03.06 %	02.71 %	(-02.10) 57.84 %
	船舶	(70.12) -10.67 %	03.10 %	02.09 %	(-02.13) 57.81 %
	卡車	(61.02) -10.37 %	03.32 %	02.61 %	(-02.31) 57.62 %
節點 3	飛機	(65.88) -10.55 %	02.91 %	02.20 %	(-01.98) 57.96 %
	汽車	(72.71) -09.98 %	02.75 %	01.83 %	(-01.88) 58.05 %
	鳥類	(52.82) -16.67 %	03.58 %	04.23 %	(-02.59) 57.34 %
	貓科	(39.77) -11.72 %	04.45 %	06.25 %	(-03.24) 56.69 %
	鹿科	(55.36) -16.54 %	03.79 %	04.40 %	(-02.75) 57.18 %
	犬科	(54.23) -16.03 %	03.52 %	04.18 %	(-02.52) 57.41 %
	蛙類	(62.96) -10.22 %	03.01 %	02.61 %	(-02.04) 57.90 %
	馬匹	(67.14) -12.38 %	02.90 %	02.51 %	(-01.95) 57.99 %
	船舶	(70.12) -09.29 %	02.89 %	01.78 %	(-01.99) 57.94 %
	卡車	(61.02) -10.33 %	03.15 %	02.59 %	(-02.21) 57.73 %
節點 4	飛機	(65.88) -09.04 %	02.81 %	01.84 %	(-01.80) 58.14 %
	汽車	(72.71) -06.56 %	02.52 %	01.15 %	(-01.63) 58.30 %
	鳥類	(52.82) -12.88 %	03.10 %	02.97 %	(-02.14) 57.80 %
	貓科	(39.77) -08.91 %	03.61 %	04.33 %	(-02.60) 57.34 %
	鹿科	(55.36) -14.80 %	03.61 %	03.78 %	(-02.50) 57.44 %
	犬科	(54.23) -13.51 %	03.22 %	03.29 %	(-02.29) 57.65 %
	蛙類	(62.96) -10.55 %	03.12 %	02.73 %	(-02.06) 57.88 %
	馬匹	(67.14) -10.20 %	02.81 %	02.00 %	(-01.84) 58.10 %
	船舶	(70.12) -07.54 %	02.81 %	01.40 %	(-01.83) 58.11 %
	卡車	(61.02) -07.46 %	02.93 %	01.77 %	(-01.97) 57.97 %
節點 5	飛機	(65.88) -10.01 %	02.51 %	02.08 %	(-01.69) 58.25 %
	汽車	(72.71) -10.08 %	02.62 %	01.86 %	(-01.81) 58.12 %
	鳥類	(52.82) -15.39 %	03.11 %	03.82 %	(-02.23) 57.71 %
	貓科	(39.77) -11.76 %	04.23 %	06.25 %	(-03.14) 56.80 %
	鹿科	(55.36) -15.95 %	03.41 %	04.19 %	(-02.45) 57.48 %
	犬科	(54.23) -15.08 %	03.14 %	03.81 %	(-02.26) 57.68 %
	蛙類	(62.96) -10.32 %	02.83 %	02.64 %	(-01.99) 57.95 %
	馬匹	(67.14) -11.06 %	02.53 %	02.20 %	(-01.74) 58.20 %
	船舶	(70.12) -10.39 %	02.69 %	02.02 %	(-01.85) 58.09 %
	卡車	(61.02) -08.76 %	02.74 %	02.14 %	(-01.91) 58.02 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 6	飛機	(65.88) -10.97 %	02.95 %	02.30 %	(-01.93) 58.00 %
	汽車	(72.71) -10.14 %	02.91 %	01.86 %	(-01.93) 58.01 %
	鳥類	(52.82) -16.76 %	03.64 %	04.30 %	(-02.61) 57.33 %
	貓科	(39.77) -12.09 %	04.56 %	06.53 %	(-03.32) 56.62 %
	鹿科	(55.36) -16.67 %	03.76 %	04.45 %	(-02.63) 57.30 %
	犬科	(54.23) -15.98 %	03.68 %	04.17 %	(-02.63) 57.31 %
	蛙類	(62.96) -11.37 %	03.22 %	02.97 %	(-02.20) 57.74 %
	馬匹	(67.14) -12.85 %	02.96 %	02.64 %	(-01.93) 58.00 %
	船舶	(70.12) -10.32 %	02.95 %	02.01 %	(-01.95) 57.99 %
	卡車	(61.02) -10.20 %	03.27 %	02.56 %	(-02.22) 57.72 %
節點 7	飛機	(65.88) -11.25 %	02.95 %	02.38 %	(-01.97) 57.96 %
	汽車	(72.71) -09.62 %	02.89 %	01.75 %	(-01.92) 58.02 %
	鳥類	(52.82) -17.19 %	03.81 %	04.48 %	(-02.79) 57.14 %
	貓科	(39.77) -12.11 %	04.66 %	06.54 %	(-03.45) 56.49 %
	鹿科	(55.36) -16.51 %	03.83 %	04.39 %	(-02.76) 57.18 %
	犬科	(54.23) -15.69 %	03.55 %	04.04 %	(-02.57) 57.36 %
	蛙類	(62.96) -11.69 %	03.32 %	03.07 %	(-02.28) 57.65 %
	馬匹	(67.14) -11.98 %	02.98 %	02.42 %	(-02.00) 57.93 %
	船舶	(70.12) -10.48 %	02.97 %	02.05 %	(-01.97) 57.97 %
	卡車	(61.02) -10.18 %	03.22 %	02.55 %	(-02.19) 57.74 %
節點 8	飛機	(65.88) -10.89 %	03.08 %	02.27 %	(-02.07) 57.86 %
	汽車	(72.71) -10.34 %	03.03 %	01.90 %	(-02.00) 57.93 %
	鳥類	(52.82) -17.29 %	03.91 %	04.49 %	(-02.84) 57.10 %
	貓科	(39.77) -11.36 %	04.43 %	05.93 %	(-03.25) 56.69 %
	鹿科	(55.36) -16.37 %	03.86 %	04.33 %	(-02.75) 57.19 %
	犬科	(54.23) -16.48 %	03.78 %	04.34 %	(-02.72) 57.22 %
	蛙類	(62.96) -11.04 %	03.16 %	02.86 %	(-02.11) 57.83 %
	馬匹	(67.14) -11.76 %	02.95 %	02.36 %	(-01.98) 57.96 %
	船舶	(70.12) -09.62 %	03.03 %	01.85 %	(-02.06) 57.87 %
	卡車	(61.02) -09.65 %	03.25 %	02.40 %	(-02.21) 57.73 %
節點 9	飛機	(65.88) -08.28 %	02.80 %	01.69 %	(-01.90) 58.04 %
	汽車	(72.71) -07.17 %	02.59 %	01.27 %	(-01.75) 58.19 %
	鳥類	(52.82) -14.43 %	03.46 %	03.45 %	(-02.52) 57.42 %
	貓科	(39.77) -09.75 %	03.89 %	04.84 %	(-02.84) 57.10 %
	鹿科	(55.36) -12.77 %	03.36 %	03.06 %	(-02.40) 57.54 %
	犬科	(54.23) -13.92 %	03.33 %	03.43 %	(-02.44) 57.50 %
	蛙類	(62.96) -09.70 %	03.04 %	02.45 %	(-02.10) 57.84 %
	馬匹	(67.14) -08.43 %	02.71 %	01.59 %	(-01.87) 58.07 %
	船舶	(70.12) -07.82 %	02.81 %	01.46 %	(-01.94) 58.00 %
	卡車	(61.02) -07.54 %	02.96 %	01.80 %	(-02.05) 57.88 %
節點 10	飛機	(65.88) -10.04 %	02.68 %	02.07 %	(-01.79) 58.14 %
	汽車	(72.71) -08.65 %	02.58 %	01.56 %	(-01.78) 58.16 %
	鳥類	(52.82) -15.74 %	03.33 %	03.91 %	(-02.41) 57.53 %
	貓科	(39.77) -11.22 %	04.06 %	05.81 %	(-03.00) 56.93 %
	鹿科	(55.36) -15.29 %	03.45 %	03.95 %	(-02.49) 57.45 %
	犬科	(54.23) -15.09 %	03.26 %	03.82 %	(-02.38) 57.56 %
	蛙類	(62.96) -11.16 %	03.07 %	02.92 %	(-02.18) 57.76 %
	馬匹	(67.14) -12.61 %	02.79 %	02.57 %	(-01.92) 58.02 %
	船舶	(70.12) -10.10 %	02.77 %	01.96 %	(-01.90) 58.04 %
	卡車	(61.02) -09.84 %	03.00 %	02.45 %	(-02.09) 57.84 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 11	飛機	(65.88) -10.57 %	03.08 %	02.22 %	(-02.05) 57.88 %
	汽車	(72.71) -09.56 %	02.98 %	01.74 %	(-02.03) 57.91 %
	鳥類	(52.82) -16.53 %	03.76 %	04.20 %	(-02.74) 57.20 %
	貓科	(39.77) -11.82 %	04.65 %	06.29 %	(-03.36) 56.57 %
	鹿科	(55.36) -15.89 %	03.83 %	04.15 %	(-02.76) 57.18 %
	犬科	(54.23) -15.95 %	03.69 %	04.16 %	(-02.64) 57.29 %
	蛙類	(62.96) -11.71 %	03.33 %	03.08 %	(-02.25) 57.68 %
	馬匹	(67.14) -12.68 %	03.12 %	02.59 %	(-02.13) 57.81 %
	船舶	(70.12) -10.37 %	03.22 %	02.02 %	(-02.20) 57.74 %
	卡車	(61.02) -10.27 %	03.42 %	02.58 %	(-02.37) 57.57 %
節點 12	飛機	(65.88) -11.00 %	02.99 %	02.31 %	(-01.92) 58.02 %
	汽車	(72.71) -09.47 %	02.88 %	01.72 %	(-01.84) 58.10 %
	鳥類	(52.82) -16.78 %	03.74 %	04.32 %	(-02.68) 57.26 %
	貓科	(39.77) -12.09 %	04.52 %	06.51 %	(-03.32) 56.61 %
	鹿科	(55.36) -16.96 %	03.89 %	04.53 %	(-02.79) 57.15 %
	犬科	(54.23) -16.60 %	03.69 %	04.37 %	(-02.64) 57.30 %
	蛙類	(62.96) -11.27 %	03.30 %	02.96 %	(-02.23) 57.71 %
	馬匹	(67.14) -12.84 %	03.01 %	02.63 %	(-02.00) 57.94 %
	船舶	(70.12) -09.96 %	03.04 %	01.93 %	(-02.00) 57.94 %
	卡車	(61.02) -10.22 %	03.36 %	02.57 %	(-02.24) 57.70 %
節點 13	飛機	(65.88) -10.50 %	02.97 %	02.19 %	(-02.09) 57.85 %
	汽車	(72.71) -09.79 %	02.92 %	01.78 %	(-02.05) 57.89 %
	鳥類	(52.82) -17.23 %	03.89 %	04.45 %	(-02.90) 57.03 %
	貓科	(39.77) -11.76 %	04.51 %	06.29 %	(-03.36) 56.58 %
	鹿科	(55.36) -15.85 %	03.79 %	04.13 %	(-02.77) 57.17 %
	犬科	(54.23) -15.78 %	03.66 %	04.10 %	(-02.70) 57.23 %
	蛙類	(62.96) -10.36 %	03.12 %	02.65 %	(-02.20) 57.74 %
	馬匹	(67.14) -11.84 %	02.99 %	02.38 %	(-02.11) 57.82 %
	船舶	(70.12) -10.71 %	03.09 %	02.10 %	(-02.17) 57.77 %
	卡車	(61.02) -09.82 %	03.18 %	02.45 %	(-02.24) 57.70 %
節點 14	飛機	(65.88) -08.62 %	02.77 %	01.73 %	(-01.85) 58.09 %
	汽車	(72.71) -06.98 %	02.57 %	01.22 %	(-01.75) 58.19 %
	鳥類	(52.82) -14.40 %	03.39 %	03.48 %	(-02.47) 57.46 %
	貓科	(39.77) -09.25 %	03.75 %	04.60 %	(-02.74) 57.20 %
	鹿科	(55.36) -13.61 %	03.39 %	03.36 %	(-02.42) 57.52 %
	犬科	(54.23) -13.28 %	03.31 %	03.26 %	(-02.44) 57.50 %
	蛙類	(62.96) -08.85 %	03.08 %	02.21 %	(-02.12) 57.82 %
	馬匹	(67.14) -09.93 %	02.82 %	01.94 %	(-01.93) 58.00 %
	船舶	(70.12) -08.49 %	02.83 %	01.60 %	(-01.95) 57.99 %
	卡車	(61.02) -07.01 %	02.91 %	01.65 %	(-02.01) 57.93 %
節點 15	飛機	(65.88) -11.08 %	02.66 %	02.34 %	(-01.87) 58.07 %
	汽車	(72.71) -09.03 %	02.56 %	01.62 %	(-01.84) 58.09 %
	鳥類	(52.82) -17.43 %	03.59 %	04.56 %	(-02.69) 57.25 %
	貓科	(39.77) -11.42 %	04.24 %	05.98 %	(-03.17) 56.77 %
	鹿科	(55.36) -15.35 %	03.38 %	03.99 %	(-02.47) 57.47 %
	犬科	(54.23) -15.53 %	03.33 %	04.00 %	(-02.47) 57.46 %
	蛙類	(62.96) -10.67 %	02.93 %	02.77 %	(-02.07) 57.87 %
	馬匹	(67.14) -11.80 %	02.68 %	02.37 %	(-01.93) 58.00 %
	船舶	(70.12) -09.95 %	02.62 %	01.93 %	(-01.89) 58.04 %
	卡車	(61.02) -09.94 %	03.03 %	02.48 %	(-02.22) 57.71 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 16	飛機	(65.88) -10.62 %	03.00 %	02.21 %	(-01.96) 57.97 %
	汽車	(72.71) -09.50 %	02.91 %	01.72 %	(-01.86) 58.07 %
	鳥類	(52.82) -17.06 %	03.73 %	04.42 %	(-02.64) 57.30 %
	貓科	(39.77) -11.50 %	04.53 %	06.12 %	(-03.23) 56.71 %
	鹿科	(55.36) -16.47 %	03.83 %	04.40 %	(-02.72) 57.22 %
	犬科	(54.23) -15.29 %	03.57 %	03.94 %	(-02.49) 57.45 %
	蛙類	(62.96) -11.87 %	03.43 %	03.13 %	(-02.31) 57.63 %
	馬匹	(67.14) -12.40 %	03.02 %	02.51 %	(-01.96) 57.97 %
	船舶	(70.12) -10.47 %	03.07 %	02.04 %	(-02.03) 57.90 %
	卡車	(61.02) -10.22 %	03.32 %	02.57 %	(-02.24) 57.70 %
節點 17	飛機	(65.88) -10.95 %	03.05 %	02.31 %	(-02.00) 57.94 %
	汽車	(72.71) -09.81 %	02.93 %	01.80 %	(-01.93) 58.01 %
	鳥類	(52.82) -17.16 %	03.93 %	04.45 %	(-02.78) 57.15 %
	貓科	(39.77) -12.02 %	04.60 %	06.44 %	(-03.32) 56.62 %
	鹿科	(55.36) -16.58 %	03.86 %	04.45 %	(-02.72) 57.21 %
	犬科	(54.23) -16.16 %	03.71 %	04.22 %	(-02.63) 57.30 %
	蛙類	(62.96) -11.66 %	03.30 %	03.06 %	(-02.17) 57.77 %
	馬匹	(67.14) -12.80 %	03.13 %	02.62 %	(-02.04) 57.89 %
	船舶	(70.12) -10.76 %	03.09 %	02.11 %	(-02.04) 57.89 %
	卡車	(61.02) -09.96 %	03.36 %	02.50 %	(-02.30) 57.64 %
節點 18	飛機	(65.88) -11.04 %	03.23 %	02.31 %	(-02.25) 57.69 %
	汽車	(72.71) -10.76 %	03.17 %	01.99 %	(-02.21) 57.72 %
	鳥類	(52.82) -17.49 %	04.02 %	04.56 %	(-03.00) 56.93 %
	貓科	(39.77) -11.28 %	04.51 %	05.85 %	(-03.35) 56.59 %
	鹿科	(55.36) -15.85 %	03.88 %	04.16 %	(-02.85) 57.09 %
	犬科	(54.23) -15.35 %	03.72 %	03.91 %	(-02.75) 57.19 %
	蛙類	(62.96) -12.70 %	03.69 %	03.40 %	(-02.65) 57.29 %
	馬匹	(67.14) -11.68 %	03.17 %	02.35 %	(-02.24) 57.70 %
	船舶	(70.12) -10.63 %	03.23 %	02.08 %	(-02.29) 57.65 %
	卡車	(61.02) -09.80 %	03.37 %	02.44 %	(-02.38) 57.56 %
節點 19	飛機	(65.88) -07.67 %	02.71 %	01.50 %	(-01.79) 58.15 %
	汽車	(72.71) -07.01 %	02.62 %	01.24 %	(-01.80) 58.14 %
	鳥類	(52.82) -13.53 %	03.38 %	03.22 %	(-02.44) 57.50 %
	貓科	(39.77) -09.31 %	03.86 %	04.56 %	(-02.80) 57.13 %
	鹿科	(55.36) -13.87 %	03.38 %	03.44 %	(-02.39) 57.55 %
	犬科	(54.23) -13.70 %	03.30 %	03.37 %	(-02.40) 57.54 %
	蛙類	(62.96) -09.48 %	03.09 %	02.39 %	(-02.12) 57.82 %
	馬匹	(67.14) -09.01 %	02.86 %	01.72 %	(-01.94) 58.00 %
	船舶	(70.12) -08.68 %	02.94 %	01.64 %	(-02.04) 57.90 %
	卡車	(61.02) -07.69 %	03.04 %	01.83 %	(-02.13) 57.81 %
節點 20	飛機	(65.88) -11.30 %	02.87 %	02.40 %	(-01.98) 57.96 %
	汽車	(72.71) -09.13 %	02.79 %	01.65 %	(-01.97) 57.97 %
	鳥類	(52.82) -16.57 %	03.56 %	04.25 %	(-02.59) 57.35 %
	貓科	(39.77) -11.60 %	04.37 %	06.13 %	(-03.24) 56.70 %
	鹿科	(55.36) -16.16 %	03.71 %	04.27 %	(-02.69) 57.24 %
	犬科	(54.23) -15.47 %	03.40 %	03.92 %	(-02.47) 57.47 %
	蛙類	(62.96) -11.33 %	03.21 %	02.96 %	(-02.24) 57.69 %
	馬匹	(67.14) -11.82 %	02.82 %	02.38 %	(-01.96) 57.98 %
	船舶	(70.12) -11.25 %	03.09 %	02.22 %	(-02.18) 57.76 %
	卡車	(61.02) -09.50 %	03.10 %	02.36 %	(-02.21) 57.73 %
攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
總結	總結	-12.00 %	03.30 %	03.12 %	(-02.32) 57.62 %

20. 實驗 3.10-3.10.2(CIFAR-10)完整結果

表 7.20: 實驗 3.10-3.10.2(CIFAR-10)完整結果表

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	59.94 %
節點 1	飛機	(65.88) -15.87 %	02.88 %	03.65 %	(-01.44) 58.50 %
	汽車	(72.71) -14.42 %	02.75 %	02.84 %	(-01.31) 58.62 %
	鳥類	(52.82) -22.81 %	04.22 %	07.01 %	(-02.80) 57.13 %
	貓科	(39.77) -15.62 %	05.30 %	09.62 %	(-03.64) 56.30 %
	鹿科	(55.36) -22.17 %	04.35 %	06.94 %	(-02.90) 57.04 %
	犬科	(54.23) -22.46 %	04.06 %	07.03 %	(-02.64) 57.29 %
	蛙類	(62.96) -17.28 %	03.56 %	05.09 %	(-02.10) 57.83 %
	馬匹	(67.14) -18.95 %	02.94 %	04.38 %	(-01.61) 58.33 %
	船舶	(70.12) -14.98 %	02.87 %	03.16 %	(-01.46) 58.48 %
	卡車	(61.02) -14.49 %	03.30 %	03.98 %	(-01.80) 58.14 %
節點 2	飛機	(65.88) -16.40 %	03.00 %	03.80 %	(-01.66) 58.27 %
	汽車	(72.71) -14.33 %	02.69 %	02.81 %	(-01.36) 58.57 %
	鳥類	(52.82) -23.73 %	04.46 %	07.53 %	(-03.13) 56.81 %
	貓科	(39.77) -15.92 %	05.55 %	09.97 %	(-03.99) 55.95 %
	鹿科	(55.36) -23.04 %	04.59 %	07.38 %	(-03.17) 56.76 %
	犬科	(54.23) -22.23 %	04.20 %	06.91 %	(-02.88) 57.06 %
	蛙類	(62.96) -17.16 %	03.52 %	05.04 %	(-02.16) 57.78 %
	馬匹	(67.14) -19.49 %	03.02 %	04.55 %	(-01.76) 58.18 %
	船舶	(70.12) -14.94 %	02.95 %	03.15 %	(-01.63) 58.31 %
	卡車	(61.02) -15.04 %	03.41 %	04.17 %	(-02.02) 57.92 %
節點 3	飛機	(65.88) -15.76 %	02.78 %	03.62 %	(-01.50) 58.44 %
	汽車	(72.71) -14.37 %	02.67 %	02.83 %	(-01.45) 58.48 %
	鳥類	(52.82) -22.95 %	04.18 %	07.06 %	(-02.86) 57.07 %
	貓科	(39.77) -15.71 %	05.34 %	09.73 %	(-03.78) 56.15 %
	鹿科	(55.36) -22.38 %	04.31 %	07.02 %	(-02.92) 57.01 %
	犬科	(54.23) -22.20 %	04.09 %	06.89 %	(-02.77) 57.16 %
	蛙類	(62.96) -15.32 %	03.05 %	04.33 %	(-01.77) 58.16 %
	馬匹	(67.14) -18.55 %	02.82 %	04.24 %	(-01.57) 58.36 %
	船舶	(70.12) -13.79 %	02.67 %	02.85 %	(-01.41) 58.53 %
	卡車	(61.02) -15.14 %	03.33 %	04.20 %	(-02.02) 57.92 %
節點 4	飛機	(65.88) -13.21 %	02.60 %	02.88 %	(-01.26) 58.67 %
	汽車	(72.71) -10.30 %	02.23 %	01.90 %	(-01.01) 58.93 %
	鳥類	(52.82) -18.96 %	03.38 %	05.15 %	(-02.11) 57.83 %
	貓科	(39.77) -12.84 %	04.24 %	07.13 %	(-02.89) 57.05 %
	鹿科	(55.36) -20.44 %	04.00 %	06.06 %	(-02.56) 57.37 %
	犬科	(54.23) -19.03 %	03.43 %	05.37 %	(-02.20) 57.73 %
	蛙類	(62.96) -15.62 %	03.22 %	04.45 %	(-01.86) 58.08 %
	馬匹	(67.14) -14.81 %	02.57 %	03.16 %	(-01.28) 58.66 %
	船舶	(70.12) -11.35 %	02.51 %	02.25 %	(-01.20) 58.74 %
	卡車	(61.02) -11.21 %	02.76 %	02.87 %	(-01.47) 58.46 %
節點 5	飛機	(65.88) -15.27 %	02.44 %	03.49 %	(-01.28) 58.65 %
	汽車	(72.71) -14.27 %	02.43 %	02.82 %	(-01.29) 58.65 %
	鳥類	(52.82) -22.14 %	03.76 %	06.69 %	(-02.53) 57.41 %
	貓科	(39.77) -15.79 %	05.15 %	09.78 %	(-03.67) 56.27 %
	鹿科	(55.36) -21.95 %	04.03 %	06.81 %	(-02.73) 57.21 %
	犬科	(54.23) -21.50 %	03.67 %	06.50 %	(-02.43) 57.51 %
	蛙類	(62.96) -15.55 %	02.89 %	04.41 %	(-01.70) 58.24 %
	馬匹	(67.14) -17.18 %	02.49 %	03.84 %	(-01.33) 58.61 %
	船舶	(70.12) -14.56 %	02.50 %	03.05 %	(-01.34) 58.60 %
	卡車	(61.02) -13.34 %	02.71 %	03.57 %	(-01.55) 58.39 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 6	飛機	(65.88) -15.99 %	02.87 %	03.69 %	(-01.52) 58.42 %
	汽車	(72.71) -14.68 %	02.76 %	02.90 %	(-01.44) 58.50 %
	鳥類	(52.82) -22.95 %	04.26 %	07.08 %	(-02.89) 57.04 %
	貓科	(39.77) -15.92 %	05.45 %	09.95 %	(-03.83) 56.10 %
	鹿科	(55.36) -22.39 %	04.40 %	07.02 %	(-02.94) 56.99 %
	犬科	(54.23) -22.23 %	04.16 %	06.90 %	(-02.83) 57.11 %
	蛙類	(62.96) -16.97 %	03.46 %	04.97 %	(-02.09) 57.84 %
	馬匹	(67.14) -19.01 %	02.96 %	04.39 %	(-01.64) 58.29 %
	船舶	(70.12) -14.84 %	02.83 %	03.12 %	(-01.51) 58.43 %
	卡車	(61.02) -14.72 %	03.38 %	04.06 %	(-01.97) 57.96 %
節點 7	飛機	(65.88) -16.05 %	02.88 %	03.71 %	(-01.56) 58.37 %
	汽車	(72.71) -14.50 %	02.78 %	02.85 %	(-01.45) 58.49 %
	鳥類	(52.82) -23.58 %	04.50 %	07.48 %	(-03.14) 56.80 %
	貓科	(39.77) -16.07 %	05.68 %	10.08 %	(-04.08) 55.86 %
	鹿科	(55.36) -22.40 %	04.40 %	07.01 %	(-02.99) 56.95 %
	犬科	(54.23) -22.24 %	04.07 %	06.89 %	(-02.79) 57.15 %
	蛙類	(62.96) -17.09 %	03.52 %	05.02 %	(-02.15) 57.79 %
	馬匹	(67.14) -18.03 %	02.83 %	04.08 %	(-01.58) 58.36 %
	船舶	(70.12) -15.11 %	02.87 %	03.20 %	(-01.52) 58.42 %
	卡車	(61.02) -14.71 %	03.37 %	04.05 %	(-02.02) 57.92 %
節點 8	飛機	(65.88) -15.94 %	02.96 %	03.67 %	(-01.54) 58.40 %
	汽車	(72.71) -15.22 %	02.90 %	03.04 %	(-01.48) 58.45 %
	鳥類	(52.82) -22.91 %	04.34 %	07.07 %	(-02.88) 57.06 %
	貓科	(39.77) -15.49 %	05.36 %	09.45 %	(-03.76) 56.18 %
	鹿科	(55.36) -22.13 %	04.36 %	06.86 %	(-02.84) 57.10 %
	犬科	(54.23) -22.69 %	04.24 %	07.15 %	(-02.81) 57.13 %
	蛙類	(62.96) -16.41 %	03.37 %	04.74 %	(-01.90) 58.03 %
	馬匹	(67.14) -17.81 %	02.93 %	04.01 %	(-01.51) 58.42 %
	船舶	(70.12) -14.14 %	02.86 %	02.94 %	(-01.47) 58.46 %
	卡車	(61.02) -14.43 %	03.33 %	03.96 %	(-01.92) 58.02 %
節點 9	飛機	(65.88) -12.78 %	02.53 %	02.81 %	(-01.35) 58.59 %
	汽車	(72.71) -10.90 %	02.29 %	02.05 %	(-01.13) 58.81 %
	鳥類	(52.82) -19.91 %	03.71 %	05.55 %	(-02.49) 57.44 %
	貓科	(39.77) -13.63 %	04.57 %	07.77 %	(-03.19) 56.75 %
	鹿科	(55.36) -18.66 %	03.66 %	05.22 %	(-02.37) 57.56 %
	犬科	(54.23) -20.18 %	03.72 %	05.89 %	(-02.53) 57.40 %
	蛙類	(62.96) -14.30 %	03.08 %	03.95 %	(-01.83) 58.11 %
	馬匹	(67.14) -14.00 %	02.43 %	02.92 %	(-01.26) 58.68 %
	船舶	(70.12) -11.41 %	02.48 %	02.27 %	(-01.29) 58.64 %
	卡車	(61.02) -11.24 %	02.71 %	02.88 %	(-01.50) 58.43 %
節點 10	飛機	(65.88) -15.04 %	02.58 %	03.41 %	(-01.33) 58.60 %
	汽車	(72.71) -12.83 %	02.34 %	02.47 %	(-01.15) 58.79 %
	鳥類	(52.82) -21.80 %	03.81 %	06.48 %	(-02.55) 57.38 %
	貓科	(39.77) -15.24 %	05.00 %	09.22 %	(-03.57) 56.37 %
	鹿科	(55.36) -20.85 %	03.83 %	06.26 %	(-02.51) 57.42 %
	犬科	(54.23) -21.42 %	03.65 %	06.47 %	(-02.47) 57.47 %
	蛙類	(62.96) -16.14 %	03.06 %	04.66 %	(-01.81) 58.13 %
	馬匹	(67.14) -18.45 %	02.78 %	04.22 %	(-01.54) 58.39 %
	船舶	(70.12) -13.89 %	02.54 %	02.87 %	(-01.33) 58.61 %
	卡車	(61.02) -14.33 %	03.15 %	03.92 %	(-01.86) 58.07 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 11	飛機	(65.88) -16.00 %	03.04 %	03.72 %	(-01.63) 58.30 %
	汽車	(72.71) -14.21 %	02.80 %	02.80 %	(-01.44) 58.50 %
	鳥類	(52.82) -22.66 %	04.36 %	06.92 %	(-02.97) 56.96 %
	貓科	(39.77) -15.69 %	05.49 %	09.68 %	(-03.86) 56.07 %
	鹿科	(55.36) -21.87 %	04.35 %	06.75 %	(-02.92) 57.02 %
	犬科	(54.23) -22.12 %	04.14 %	06.87 %	(-02.77) 57.17 %
	蛙類	(62.96) -17.07 %	03.55 %	05.01 %	(-02.09) 57.84 %
	馬匹	(67.14) -18.78 %	03.08 %	04.32 %	(-01.77) 58.17 %
	船舶	(70.12) -15.08 %	03.04 %	03.19 %	(-01.63) 58.30 %
	卡車	(61.02) -14.99 %	03.49 %	04.15 %	(-02.05) 57.88 %
節點 12	飛機	(65.88) -16.38 %	03.00 %	03.82 %	(-01.59) 58.34 %
	汽車	(72.71) -14.09 %	02.70 %	02.76 %	(-01.32) 58.62 %
	鳥類	(52.82) -22.92 %	04.34 %	07.11 %	(-02.93) 57.01 %
	貓科	(39.77) -15.94 %	05.41 %	09.94 %	(-03.82) 56.12 %
	鹿科	(55.36) -22.66 %	04.46 %	07.14 %	(-02.99) 56.94 %
	犬科	(54.23) -22.81 %	04.20 %	07.19 %	(-02.80) 57.13 %
	蛙類	(62.96) -16.83 %	03.41 %	04.93 %	(-01.99) 57.94 %
	馬匹	(67.14) -18.86 %	02.97 %	04.34 %	(-01.63) 58.30 %
	船舶	(70.12) -14.63 %	02.85 %	03.07 %	(-01.45) 58.49 %
	卡車	(61.02) -14.66 %	03.36 %	04.03 %	(-01.91) 58.03 %
節點 13	飛機	(65.88) -15.63 %	02.79 %	03.58 %	(-01.57) 58.36 %
	汽車	(72.71) -14.04 %	02.67 %	02.75 %	(-01.46) 58.47 %
	鳥類	(52.82) -23.35 %	04.44 %	07.30 %	(-03.13) 56.81 %
	貓科	(39.77) -15.79 %	05.52 %	09.82 %	(-03.99) 55.95 %
	鹿科	(55.36) -22.04 %	04.34 %	06.81 %	(-02.99) 56.95 %
	犬科	(54.23) -21.96 %	04.14 %	06.77 %	(-02.90) 57.04 %
	蛙類	(62.96) -15.52 %	03.15 %	04.40 %	(-01.89) 58.05 %
	馬匹	(67.14) -17.50 %	02.83 %	03.92 %	(-01.66) 58.28 %
	船舶	(70.12) -15.07 %	02.94 %	03.19 %	(-01.68) 58.26 %
	卡車	(61.02) -14.17 %	03.15 %	03.86 %	(-01.86) 58.08 %
節點 14	飛機	(65.88) -13.02 %	02.52 %	02.83 %	(-01.30) 58.64 %
	汽車	(72.71) -10.66 %	02.22 %	01.97 %	(-01.04) 58.90 %
	鳥類	(52.82) -19.87 %	03.59 %	05.60 %	(-02.39) 57.55 %
	貓科	(39.77) -13.21 %	04.39 %	07.48 %	(-03.02) 56.92 %
	鹿科	(55.36) -19.28 %	03.69 %	05.51 %	(-02.39) 57.54 %
	犬科	(54.23) -19.13 %	03.52 %	05.45 %	(-02.34) 57.59 %
	蛙類	(62.96) -13.48 %	03.03 %	03.68 %	(-01.77) 58.17 %
	馬匹	(67.14) -14.80 %	02.49 %	03.15 %	(-01.32) 58.62 %
	船舶	(70.12) -12.24 %	02.57 %	02.46 %	(-01.34) 58.59 %
	卡車	(61.02) -10.38 %	02.61 %	02.62 %	(-01.37) 58.56 %
節點 15	飛機	(65.88) -16.39 %	02.56 %	03.83 %	(-01.45) 58.49 %
	汽車	(72.71) -13.48 %	02.34 %	02.60 %	(-01.31) 58.63 %
	鳥類	(52.82) -23.43 %	04.19 %	07.36 %	(-03.00) 56.94 %
	貓科	(39.77) -15.44 %	05.05 %	09.42 %	(-03.64) 56.30 %
	鹿科	(55.36) -21.64 %	03.91 %	06.67 %	(-02.67) 57.27 %
	犬科	(54.23) -21.74 %	03.79 %	06.66 %	(-02.62) 57.31 %
	蛙類	(62.96) -15.89 %	03.06 %	04.56 %	(-01.87) 58.06 %
	馬匹	(67.14) -17.82 %	02.55 %	04.01 %	(-01.51) 58.43 %
	船舶	(70.12) -13.96 %	02.43 %	02.90 %	(-01.39) 58.55 %
	卡車	(61.02) -14.36 %	02.97 %	03.93 %	(-01.85) 58.09 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 16	飛機	(65.88) -15.80 %	02.88 %	03.64 %	(-01.44) 58.49 %
	汽車	(72.71) -14.21 %	02.78 %	02.79 %	(-01.35) 58.59 %
	鳥類	(52.82) -23.14 %	04.38 %	07.21 %	(-02.91) 57.03 %
	貓科	(39.77) -15.73 %	05.48 %	09.75 %	(-03.83) 56.11 %
	鹿科	(55.36) -22.61 %	04.50 %	07.15 %	(-03.01) 56.93 %
	犬科	(54.23) -22.09 %	04.17 %	06.84 %	(-02.69) 57.25 %
	蛙類	(62.96) -17.07 %	03.52 %	05.00 %	(-02.04) 57.90 %
	馬匹	(67.14) -18.83 %	03.01 %	04.33 %	(-01.61) 58.33 %
	船舶	(70.12) -14.40 %	02.83 %	03.01 %	(-01.41) 58.53 %
	卡車	(61.02) -14.67 %	03.44 %	04.04 %	(-01.97) 57.97 %
節點 17	飛機	(65.88) -15.94 %	03.00 %	03.70 %	(-01.56) 58.38 %
	汽車	(72.71) -14.40 %	02.85 %	02.85 %	(-01.46) 58.48 %
	鳥類	(52.82) -23.21 %	04.40 %	07.24 %	(-02.93) 57.00 %
	貓科	(39.77) -15.91 %	05.64 %	09.91 %	(-03.95) 55.99 %
	鹿科	(55.36) -22.70 %	04.56 %	07.22 %	(-03.04) 56.89 %
	犬科	(54.23) -22.39 %	04.26 %	06.97 %	(-02.82) 57.12 %
	蛙類	(62.96) -16.74 %	03.43 %	04.87 %	(-01.95) 57.98 %
	馬匹	(67.14) -19.01 %	03.11 %	04.40 %	(-01.69) 58.24 %
	船舶	(70.12) -14.87 %	02.92 %	03.13 %	(-01.51) 58.43 %
	卡車	(61.02) -14.58 %	03.47 %	04.01 %	(-02.03) 57.91 %
節點 18	飛機	(65.88) -16.08 %	03.02 %	03.71 %	(-01.78) 58.16 %
	汽車	(72.71) -15.33 %	02.94 %	03.06 %	(-01.74) 58.20 %
	鳥類	(52.82) -23.73 %	04.55 %	07.51 %	(-03.28) 56.66 %
	貓科	(39.77) -15.34 %	05.36 %	09.31 %	(-03.89) 56.05 %
	鹿科	(55.36) -21.85 %	04.42 %	06.77 %	(-03.08) 56.86 %
	犬科	(54.23) -21.54 %	04.10 %	06.52 %	(-02.86) 57.07 %
	蛙類	(62.96) -18.07 %	03.86 %	05.42 %	(-02.53) 57.41 %
	馬匹	(67.14) -17.65 %	02.94 %	03.97 %	(-01.75) 58.18 %
	船舶	(70.12) -15.08 %	03.00 %	03.19 %	(-01.80) 58.14 %
	卡車	(61.02) -14.30 %	03.36 %	03.90 %	(-02.11) 57.83 %
節點 19	飛機	(65.88) -11.80 %	02.41 %	02.50 %	(-01.16) 58.78 %
	汽車	(72.71) -10.56 %	02.26 %	01.97 %	(-01.08) 58.86 %
	鳥類	(52.82) -19.55 %	03.59 %	05.47 %	(-02.34) 57.59 %
	貓科	(39.77) -13.31 %	04.41 %	07.48 %	(-03.02) 56.91 %
	鹿科	(55.36) -19.58 %	03.69 %	05.65 %	(-02.37) 57.57 %
	犬科	(54.23) -19.72 %	03.57 %	05.69 %	(-02.36) 57.57 %
	蛙類	(62.96) -14.15 %	03.01 %	03.91 %	(-01.73) 58.20 %
	馬匹	(67.14) -14.00 %	02.42 %	02.93 %	(-01.20) 58.74 %
	船舶	(70.12) -12.24 %	02.62 %	02.46 %	(-01.37) 58.57 %
	卡車	(61.02) -11.81 %	02.86 %	03.05 %	(-01.61) 58.33 %
節點 20	飛機	(65.88) -16.42 %	02.73 %	03.82 %	(-01.49) 58.45 %
	汽車	(72.71) -13.33 %	02.48 %	02.57 %	(-01.32) 58.62 %
	鳥類	(52.82) -22.75 %	04.03 %	07.02 %	(-02.70) 57.23 %
	貓科	(39.77) -15.49 %	05.15 %	09.49 %	(-03.65) 56.28 %
	鹿科	(55.36) -21.83 %	04.15 %	06.74 %	(-02.79) 57.14 %
	犬科	(54.23) -21.44 %	03.68 %	06.43 %	(-02.45) 57.49 %
	蛙類	(62.96) -16.85 %	03.36 %	04.93 %	(-02.01) 57.93 %
	馬匹	(67.14) -18.07 %	02.71 %	04.09 %	(-01.49) 58.44 %
	船舶	(70.12) -15.47 %	02.82 %	03.30 %	(-01.57) 58.37 %
	卡車	(61.02) -13.91 %	03.06 %	03.77 %	(-01.84) 58.10 %
攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
總結	總結	-17.12 %	03.47 %	05.04 %	(-02.15) 57.79 %

21. 實驗 3.10-3.10.3(CIFAR-10)完整結果

表 7.21: 實驗 3.10-3.10.3(CIFAR-10)完整結果表

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	59.94 %
節點 1	飛機	(65.88)-02.12 %	(65.33)-02.13 %	04.73 %	(-02.84) 57.10 %
	汽車	(72.71)-01.91 %	(72.73)-02.07 %		
	鳥類	(52.82)-04.22 %	(42.03)-03.80 %		
	貓科	(39.77)-03.90 %	(49.03)-04.13 %		
	鹿科	(55.36)-03.61 %	(49.03)-02.80 %		
	犬科	(54.23)-04.36 %	(46.23)-04.10 %		
	蛙類	(62.96)-02.37 %	(72.60)-02.50 %		
	馬匹	(67.14)-02.12 %	(64.67)-02.57 %		
	船舶	(70.12)-02.09 %	(70.97)-02.07 %		
	卡車	(61.02)-01.88 %	(66.73)-02.20 %		
節點 2	飛機	(65.88)-02.10 %	(65.33)-02.60 %	04.83 %	(-02.90) 57.04 %
	汽車	(72.71)-02.40 %	(72.73)-03.07 %		
	鳥類	(52.82)-04.13 %	(42.03)-03.40 %		
	貓科	(39.77)-03.41 %	(49.03)-03.53 %		
	鹿科	(55.36)-03.78 %	(49.03)-03.17 %		
	犬科	(54.23)-03.85 %	(46.23)-03.67 %		
	蛙類	(62.96)-02.37 %	(72.60)-02.83 %		
	馬匹	(67.14)-02.00 %	(64.67)-02.17 %		
	船舶	(70.12)-02.46 %	(70.97)-02.13 %		
	卡車	(61.02)-02.53 %	(66.73)-02.40 %		
節點 3	飛機	(65.88)-02.15 %	(65.33)-02.13 %	04.57 %	(-02.74) 57.20 %
	汽車	(72.71)-02.39 %	(72.73)-02.80 %		
	鳥類	(52.82)-03.85 %	(42.03)-03.47 %		
	貓科	(39.77)-03.41 %	(49.03)-03.83 %		
	鹿科	(55.36)-03.61 %	(49.03)-02.63 %		
	犬科	(54.23)-03.73 %	(46.23)-03.50 %		
	蛙類	(62.96)-02.37 %	(72.60)-02.83 %		
	馬匹	(67.14)-01.92 %	(64.67)-01.77 %		
	船舶	(70.12)-02.09 %	(70.97)-02.57 %		
	卡車	(61.02)-02.09 %	(66.73)-01.83 %		
節點 4	飛機	(65.88)-01.92 %	(65.33)-01.53 %	04.46 %	(-02.67) 57.26 %
	汽車	(72.71)-01.89 %	(72.73)-02.83 %		
	鳥類	(52.82)-04.17 %	(42.03)-04.07 %		
	貓科	(39.77)-03.90 %	(49.03)-05.47 %		
	鹿科	(55.36)-03.40 %	(49.03)-02.20 %		
	犬科	(54.23)-04.10 %	(46.23)-03.60 %		
	蛙類	(62.96)-02.35 %	(72.60)-01.90 %		
	馬匹	(67.14)-02.04 %	(64.67)-01.63 %		
	船舶	(70.12)-01.74 %	(70.97)-01.83 %		
	卡車	(61.02)-02.18 %	(66.73)-01.67 %		
節點 5	飛機	(65.88)-01.95 %	(65.33)-02.17 %	04.02 %	(-02.41) 57.53 %
	汽車	(72.71)-01.98 %	(72.73)-01.70 %		
	鳥類	(52.82)-03.67 %	(42.03)-03.23 %		
	貓科	(39.77)-02.98 %	(49.03)-02.80 %		
	鹿科	(55.36)-02.96 %	(49.03)-02.57 %		
	犬科	(54.23)-03.57 %	(46.23)-03.43 %		
	蛙類	(62.96)-02.00 %	(72.60)-02.27 %		
	馬匹	(67.14)-01.48 %	(64.67)-01.87 %		
	船舶	(70.12)-02.08 %	(70.97)-01.77 %		
	卡車	(61.02)-01.67 %	(66.73)-02.30 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 6	飛機	(65.88) -02.28 %	(65.33) -02.43 %	04.72 %	(-02.83) 57.11 %
	汽車	(72.71) -02.28 %	(72.73) -02.70 %		
	鳥類	(52.82) -04.58 %	(42.03) -03.93 %		
	貓科	(39.77) -03.47 %	(49.03) -03.73 %		
	鹿科	(55.36) -03.51 %	(49.03) -03.30 %		
	犬科	(54.23) -03.79 %	(46.23) -03.30 %		
	蛙類	(62.96) -02.32 %	(72.60) -02.60 %		
	馬匹	(67.14) -01.79 %	(64.67) -02.00 %		
	船舶	(70.12) -02.34 %	(70.97) -02.37 %		
	卡車	(61.02) -02.25 %	(66.73) -01.90 %		
節點 7	飛機	(65.88) -02.19 %	(65.33) -03.10 %	04.71 %	(-02.82) 57.12 %
	汽車	(72.71) -02.27 %	(72.73) -02.47 %		
	鳥類	(52.82) -03.85 %	(42.03) -02.77 %		
	貓科	(39.77) -03.63 %	(49.03) -04.07 %		
	鹿科	(55.36) -03.48 %	(49.03) -03.27 %		
	犬科	(54.23) -03.83 %	(46.23) -03.70 %		
	蛙類	(62.96) -02.48 %	(72.60) -02.80 %		
	馬匹	(67.14) -01.81 %	(64.67) -01.83 %		
	船舶	(70.12) -02.63 %	(70.97) -01.97 %		
	卡車	(61.02) -02.20 %	(66.73) -02.23 %		
節點 8	飛機	(65.88) -02.40 %	(65.33) -02.40 %	04.94 %	(-02.96) 56.98 %
	汽車	(72.71) -02.08 %	(72.73) -02.40 %		
	鳥類	(52.82) -04.37 %	(42.03) -03.70 %		
	貓科	(39.77) -03.83 %	(49.03) -04.67 %		
	鹿科	(55.36) -03.78 %	(49.03) -03.00 %		
	犬科	(54.23) -04.07 %	(46.23) -03.00 %		
	蛙類	(62.96) -02.73 %	(72.60) -03.27 %		
	馬匹	(67.14) -01.92 %	(64.67) -02.33 %		
	船舶	(70.12) -02.54 %	(70.97) -02.50 %		
	卡車	(61.02) -02.22 %	(66.73) -02.33 %		
節點 9	飛機	(65.88) -02.09 %	(65.33) -02.23 %	04.46 %	(-02.67) 57.26 %
	汽車	(72.71) -02.21 %	(72.73) -03.23 %		
	鳥類	(52.82) -03.41 %	(42.03) -02.43 %		
	貓科	(39.77) -03.44 %	(49.03) -04.27 %		
	鹿科	(55.36) -03.21 %	(49.03) -03.50 %		
	犬科	(54.23) -03.83 %	(46.23) -02.87 %		
	蛙類	(62.96) -02.16 %	(72.60) -02.70 %		
	馬匹	(67.14) -02.06 %	(64.67) -02.03 %		
	船舶	(70.12) -02.19 %	(70.97) -01.83 %		
	卡車	(61.02) -02.32 %	(66.73) -01.63 %		
節點 10	飛機	(65.88) -01.91 %	(65.33) -02.07 %	04.22 %	(-02.53) 57.41 %
	汽車	(72.71) -01.87 %	(72.73) -02.40 %		
	鳥類	(52.82) -03.86 %	(42.03) -03.43 %		
	貓科	(39.77) -03.13 %	(49.03) -03.33 %		
	鹿科	(55.36) -03.30 %	(49.03) -03.27 %		
	犬科	(54.23) -03.47 %	(46.23) -03.47 %		
	蛙類	(62.96) -02.22 %	(72.60) -02.20 %		
	馬匹	(67.14) -01.88 %	(64.67) -01.27 %		
	船舶	(70.12) -02.29 %	(70.97) -01.87 %		
	卡車	(61.02) -01.79 %	(66.73) -01.97 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 11	飛機	(65.88) -02.33 %	(65.33) -02.93 %	04.97 %	(-02.98) 56.96 %
	汽車	(72.71) -02.34 %	(72.73) -02.87 %		
	鳥類	(52.82) -04.10 %	(42.03) -03.50 %		
	貓科	(39.77) -03.52 %	(49.03) -03.70 %		
	鹿科	(55.36) -03.68 %	(49.03) -03.07 %		
	犬科	(54.23) -04.46 %	(46.23) -04.23 %		
	蛙類	(62.96) -02.78 %	(72.60) -02.73 %		
	馬匹	(67.14) -01.91 %	(64.67) -02.50 %		
	船舶	(70.12) -02.45 %	(70.97) -02.07 %		
	卡車	(61.02) -02.29 %	(66.73) -02.17 %		
節點 12	飛機	(65.88) -02.27 %	(65.33) -02.63 %	04.76 %	(-02.86) 57.08 %
	汽車	(72.71) -02.30 %	(72.73) -02.50 %		
	鳥類	(52.82) -04.01 %	(42.03) -03.30 %		
	貓科	(39.77) -04.01 %	(49.03) -04.63 %		
	鹿科	(55.36) -03.47 %	(49.03) -02.77 %		
	犬科	(54.23) -04.32 %	(46.23) -03.80 %		
	蛙類	(62.96) -02.17 %	(72.60) -02.63 %		
	馬匹	(67.14) -02.11 %	(64.67) -02.30 %		
	船舶	(70.12) -02.19 %	(70.97) -02.27 %		
	卡車	(61.02) -01.95 %	(66.73) -01.73 %		
節點 13	飛機	(65.88) -02.13 %	(65.33) -02.40 %	04.73 %	(-02.84) 57.10 %
	汽車	(72.71) -02.46 %	(72.73) -02.67 %		
	鳥類	(52.82) -03.83 %	(42.03) -02.90 %		
	貓科	(39.77) -03.65 %	(49.03) -03.80 %		
	鹿科	(55.36) -03.63 %	(49.03) -03.37 %		
	犬科	(54.23) -03.86 %	(46.23) -03.13 %		
	蛙類	(62.96) -02.20 %	(72.60) -03.17 %		
	馬匹	(67.14) -02.10 %	(64.67) -02.27 %		
	船舶	(70.12) -02.13 %	(70.97) -02.07 %		
	卡車	(61.02) -02.30 %	(66.73) -02.60 %		
節點 14	飛機	(65.88) -01.97 %	(65.33) -02.03 %	04.48 %	(-02.69) 57.25 %
	汽車	(72.71) -02.32 %	(72.73) -03.47 %		
	鳥類	(52.82) -03.92 %	(42.03) -02.83 %		
	貓科	(39.77) -03.58 %	(49.03) -04.43 %		
	鹿科	(55.36) -03.28 %	(49.03) -03.27 %		
	犬科	(54.23) -03.62 %	(46.23) -03.03 %		
	蛙類	(62.96) -02.08 %	(72.60) -02.33 %		
	馬匹	(67.14) -01.70 %	(64.67) -01.77 %		
	船舶	(70.12) -02.24 %	(70.97) -01.77 %		
	卡車	(61.02) -02.40 %	(66.73) -01.93 %		
節點 15	飛機	(65.88) -02.54 %	(65.33) -02.37 %	04.35 %	(-02.61) 57.33 %
	汽車	(72.71) -01.96 %	(72.73) -02.40 %		
	鳥類	(52.82) -03.88 %	(42.03) -02.50 %		
	貓科	(39.77) -03.29 %	(49.03) -03.57 %		
	鹿科	(55.36) -03.13 %	(49.03) -03.30 %		
	犬科	(54.23) -03.53 %	(46.23) -03.43 %		
	蛙類	(62.96) -02.05 %	(72.60) -02.70 %		
	馬匹	(67.14) -01.63 %	(64.67) -01.70 %		
	船舶	(70.12) -02.34 %	(70.97) -02.37 %		
	卡車	(61.02) -01.92 %	(66.73) -01.77 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 16	飛機	(65.88) -02.14 %	(65.33) -02.33 %	04.65 %	(-02.79) 57.15 %
	汽車	(72.71) -02.12 %	(72.73) -02.50 %		
	鳥類	(52.82) -04.28 %	(42.03) -03.80 %		
	貓科	(39.77) -03.54 %	(49.03) -03.80 %		
	鹿科	(55.36) -03.49 %	(49.03) -02.90 %		
	犬科	(54.23) -04.03 %	(46.23) -04.07 %		
	蛙類	(62.96) -02.38 %	(72.60) -02.23 %		
	馬匹	(67.14) -01.82 %	(64.67) -01.93 %		
	船舶	(70.12) -02.10 %	(70.97) -02.27 %		
	卡車	(61.02) -02.19 %	(66.73) -02.07 %		
節點 17	飛機	(65.88) -02.41 %	(65.33) -02.40 %	04.68 %	(-02.81) 57.13 %
	汽車	(72.71) -02.37 %	(72.73) -02.57 %		
	鳥類	(52.82) -03.93 %	(42.03) -03.53 %		
	貓科	(39.77) -03.44 %	(49.03) -03.87 %		
	鹿科	(55.36) -03.44 %	(49.03) -02.97 %		
	犬科	(54.23) -04.28 %	(46.23) -03.90 %		
	蛙類	(62.96) -02.44 %	(72.60) -02.53 %		
	馬匹	(67.14) -01.78 %	(64.67) -01.77 %		
	船舶	(70.12) -02.54 %	(70.97) -02.50 %		
	卡車	(61.02) -01.92 %	(66.73) -02.03 %		
節點 18	飛機	(65.88) -02.62 %	(65.33) -02.33 %	04.95 %	(-02.97) 56.97 %
	汽車	(72.71) -02.52 %	(72.73) -02.40 %		
	鳥類	(52.82) -04.19 %	(42.03) -03.27 %		
	貓科	(39.77) -03.67 %	(49.03) -04.00 %		
	鹿科	(55.36) -03.86 %	(49.03) -03.50 %		
	犬科	(54.23) -04.07 %	(46.23) -03.90 %		
	蛙類	(62.96) -02.50 %	(72.60) -02.50 %		
	馬匹	(67.14) -01.85 %	(64.67) -02.70 %		
	船舶	(70.12) -02.28 %	(70.97) -02.33 %		
	卡車	(61.02) -02.44 %	(66.73) -02.73 %		
節點 19	飛機	(65.88) -02.21 %	(65.33) -02.90 %	04.57 %	(-02.74) 57.20 %
	汽車	(72.71) -02.12 %	(72.73) -02.87 %		
	鳥類	(52.82) -03.86 %	(42.03) -02.87 %		
	貓科	(39.77) -03.74 %	(49.03) -05.03 %		
	鹿科	(55.36) -03.88 %	(49.03) -03.53 %		
	犬科	(54.23) -03.79 %	(46.23) -02.57 %		
	蛙類	(62.96) -02.28 %	(72.60) -02.63 %		
	馬匹	(67.14) -01.73 %	(64.67) -01.83 %		
	船舶	(70.12) -02.31 %	(70.97) -01.43 %		
	卡車	(61.02) -02.04 %	(66.73) -01.73 %		
節點 20	飛機	(65.88) -02.31 %	(65.33) -01.97 %	04.49 %	(-02.69) 57.25 %
	汽車	(72.71) -01.74 %	(72.73) -02.73 %		
	鳥類	(52.82) -04.05 %	(42.03) -03.63 %		
	貓科	(39.77) -03.51 %	(49.03) -04.00 %		
	鹿科	(55.36) -03.45 %	(49.03) -02.87 %		
	犬科	(54.23) -03.93 %	(46.23) -04.20 %		
	蛙類	(62.96) -02.08 %	(72.60) -01.87 %		
	馬匹	(67.14) -01.97 %	(64.67) -01.87 %		
	船舶	(70.12) -02.14 %	(70.97) -01.97 %		
	卡車	(61.02) -02.16 %	(66.73) -01.80 %		
攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
總結	總結	-02.80 %	-02.77 %	04.62 %	(-02.77) 57.17 %

22. 實驗 3.4-3.4.1(MNIST)完整結果

表 7.22: 實驗 3.4-3.4.1(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.40/98.25/97.96 $\approx$ 98.20
				節點 2	98.28/97.94/97.58 $\approx$ 97.93
				節點 3	98.30/98.17/98.11 $\approx$ 98.19
				節點 4	90.56/89.02/82.43 $\approx$ 87.34
				節點 5	97.12/96.75/96.32 $\approx$ 96.73
無	無	無	無	舊-取較佳	98.83/98.74/98.74 $\approx$ 98.77
				舊-取所有	98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
				調整-相加	98.83/98.83/98.77 $\approx$ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.82/98.81/98.78 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.81/98.77 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相乘	98.85/98.85/98.82 $\approx$ 98.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.77/98.77/98.75 $\approx$ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.69/98.64/98.63 $\approx$ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.81/98.80/98.76 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.77/98.77/98.75 $\approx$ 98.76
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.77 $\approx$ 98.81
			Softmax-召回	調整-相乘	98.85/98.84/98.82 $\approx$ 98.84
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.82/98.81/98.77 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.81/98.81/98.77 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相乘	98.85/98.85/98.82 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.78/98.76/98.74 $\approx$ 98.76
			標準-調整	調整-相乘	98.69/98.65/98.63 $\approx$ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.82/98.80/98.76 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.78/98.76/98.74 $\approx$ 98.76
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.79 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	98.85/98.84/98.84 $\approx$ 98.84
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.83/98.80 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.84/98.82/98.77 $\approx$ 98.81
			標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			標準-調整	調整-相加	98.80/98.79/98.72 $\approx$ 98.77
			標準-調整	調整-相乘	98.68/98.68/98.63 $\approx$ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.80/98.76/98.73 $\approx$ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.80/98.79/98.72 $\approx$ 98.77
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.83/98.80 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	98.84/98.84/98.84 $\approx$ 98.84
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.81/98.81 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.84/98.82/98.77 $\approx$ 98.81
			標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.85/98.85/98.84 $\approx$ 98.85
			標準-調整	調整-相加	98.80/98.78/98.75 $\approx$ 98.78
			標準-調整	調整-相乘	98.70/98.69/98.65 $\approx$ 98.68
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.79/98.77/98.76 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.80/98.78/98.75 $\approx$ 98.78
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.83/98.80 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	98.84/98.81/98.81 $\approx$ 98.82

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.78 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.83/98.81/98.78 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.81/98.76 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	98.80/98.80/98.75 ≈ 98.78
				調整-相乘	98.70/98.69/98.66 ≈ 98.68
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.83/98.79/98.78 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.80/98.80/98.75 ≈ 98.78
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.78 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.83 ≈ 98.84
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	98.83/98.81/98.78 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.81/98.77 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.83 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.80/98.78/98.75 ≈ 98.78
				調整-相乘	98.71/98.69/98.67 ≈ 98.69
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	98.82/98.81/98.78 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.80/98.78/98.75 ≈ 98.78
			Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加	98.84/98.83/98.80 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加	98.81/98.78/98.71 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.69/98.68/98.63 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.81/98.77/98.73 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.81/98.78/98.71 ≈ 98.77
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.84/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.85/98.84/98.79 ≈ 98.83
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
Softmax	平均	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	98.79/98.79/98.73 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.70/98.67/98.66 ≈ 98.68
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.78/98.77/98.76 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.79/98.79/98.73 ≈ 98.77
			Softmax-精確	調整-相加	98.83/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	98.82/98.81/98.78 ≈ 98.80
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.83/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.79/98.79/98.74 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.71/98.65/98.65 ≈ 98.67
Softmax	平均	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	98.82/98.81/98.78 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.79/98.79/98.74 ≈ 98.77

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.84/98.83/98.80 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.84/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加	98.81/98.79/98.72 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.69/98.68/98.63 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.80/98.77/98.73 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.81/98.79/98.72 ≈ 98.77
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.84/98.83/98.80 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.84/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.84/98.82/98.80 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.84/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加	98.82/98.78/98.74 ≈ 98.78
				調整-相乘	98.70/98.69/98.66 ≈ 98.68
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.80/98.77/98.76 ≈ 98.78
				調整-相乘	98.82/98.78/98.74 ≈ 98.78
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.83/98.82/98.75 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.82/98.81/98.76 ≈ 98.80
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.85/98.80/98.73 ≈ 98.79
				調整-相乘	98.85/98.85/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.77/98.77/98.73 ≈ 98.76
				調整-相乘	98.68/98.65/98.63 ≈ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.84/98.84/98.80 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.77/98.77/98.73 ≈ 98.76
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.83/98.83/98.75 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.83 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.82/98.81/98.75 ≈ 98.79
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.85/98.79/98.75 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.83 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.77/98.76/98.76 ≈ 98.76
				調整-相乘	98.67/98.65/98.63 ≈ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.87/98.83/98.79 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.77/98.76/98.76 ≈ 98.76
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.83/98.81/98.76 ≈ 98.80
				調整-相乘	98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.84/98.82/98.81 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.85/98.82/98.75 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.80/98.79/98.73 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.69/98.69/98.63 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.80/98.77/98.74 ≈ 98.77
				調整-相乘	98.80/98.79/98.73 ≈ 98.77
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.85/98.82/98.77 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加	98.85/98.81/98.80 ≈ 98.82
				調整-相乘	≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加	98.85/98.82/98.75 ≈ 98.81
				調整-相乘	98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加	98.82/98.79/98.76 ≈ 98.79
				調整-相乘	98.71/98.71/98.65 ≈ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.80/98.79/98.78 ≈ 98.79
				調整-相乘	98.82/98.79/98.76 ≈ 98.79

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.78/98.70 ≈ 98.76 98.68/98.67/98.66 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.77/98.76 ≈ 98.79 98.81/98.78/98.70 ≈ 98.76
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.78/98.70 ≈ 98.76 98.68/98.67/98.67 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.77/98.76 ≈ 98.79 98.81/98.78/98.70 ≈ 98.76
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.78/98.68 ≈ 98.75 98.68/98.66/98.65 ≈ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.79/98.72 ≈ 98.77 98.79/98.78/98.68 ≈ 98.75
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.78/98.70 ≈ 98.76 98.68/98.67/98.66 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.80/98.73 ≈ 98.78 98.79/98.78/98.70 ≈ 98.76
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.82/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.78/98.71 ≈ 98.76 98.70/98.68/98.66 ≈ 98.68
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.77/98.77 ≈ 98.79 98.80/98.78/98.71 ≈ 98.76
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.82/98.79 ≈ 98.81 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.82/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.79/98.71 ≈ 98.77 98.70/98.69/98.67 ≈ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.78/98.76 ≈ 98.80 98.80/98.79/98.71 ≈ 98.77
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.83/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.82/98.79 ≈ 98.81 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.82/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.79/98.71 ≈ 98.77 98.70/98.69/98.67 ≈ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.78/98.76 ≈ 98.80 98.80/98.79/98.71 ≈ 98.77

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.78 ≈ 98.81 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.78/98.71 ≈ 98.77 98.68/98.67/98.63 ≈ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.79/98.73 ≈ 98.77 98.83/98.78/98.71 ≈ 98.77
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.79 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.84/98.79 ≈ 98.83 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.78/98.71 ≈ 98.76 98.69/98.66/98.65 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.78/98.75 ≈ 98.78 98.80/98.78/98.71 ≈ 98.76
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.82/98.78 ≈ 98.81 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.79/98.75 ≈ 98.79 98.86/98.85/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.77/98.77/98.76 ≈ 98.77 98.69/98.65/98.63 ≈ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.81/98.77 ≈ 98.81 98.77/98.77/98.76 ≈ 98.77
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.83/98.78 ≈ 98.82 98.85/98.84/98.82 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.81/98.76 ≈ 98.79 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.79/98.76 ≈ 98.79 98.86/98.85/98.82 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.77/98.77/98.76 ≈ 98.77 98.69/98.65/98.64 ≈ 98.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.80/98.77 ≈ 98.81 98.77/98.77/98.76 ≈ 98.77
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.81 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.81/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.79/98.72 ≈ 98.77 98.69/98.68/98.63 ≈ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.77/98.73 ≈ 98.77 98.79/98.79/98.72 ≈ 98.77
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.82/98.79 ≈ 98.82 98.84/98.84/98.83 ≈ 98.84
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.81/98.81 ≈ 98.82 ≈ 98.85/98.85/98.84 ≈ 98.85
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.81/98.78 ≈ 98.81 98.85/98.84/98.84 ≈ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.78/98.76 ≈ 98.78 98.72/98.69/98.65 ≈ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.78/98.78 ≈ 98.78 98.81/98.78/98.76 ≈ 98.78

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.75/98.60/98.53 $\approx$ 98.63
			Meta-節點 2		98.71/98.61/98.59 $\approx$ 98.64
			Meta-節點 3		98.76/98.68/98.60 $\approx$ 98.68
			Meta-節點 4		98.69/98.62/98.61 $\approx$ 98.64
			Meta-節點 5		98.74/98.66/98.59 $\approx$ 98.66
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.99/98.86/98.84 $\approx$ 98.90
			Meta-節點 2		! 99.06/98.95/98.84 $\approx$ 98.95
			Meta-節點 3		! 99.07/98.94/98.93 $\approx$ 98.98
			Meta-節點 4		! 99.04/98.90/98.85 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 5		! 98.99/98.95/98.92 $\approx$ 98.95
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.84/98.77/98.72 $\approx$ 98.78
			Meta-節點 2		98.86/98.80/98.78 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 3		98.89/98.81/98.79 $\approx$ 98.83
			Meta-節點 4		98.91/98.82/98.79 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 5		98.83/98.81/98.77 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.49/98.46/98.43 $\approx$ 98.46
			Meta-節點 2		98.54/98.34/98.29 $\approx$ 98.39
			Meta-節點 3		98.90/98.77/98.76 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 4		* 98.99/98.81/98.79 $\approx$ 98.86
			Meta-節點 5		98.90/98.78/98.77 $\approx$ 98.82
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.73/98.65/98.63 $\approx$ 98.67
			Meta-節點 2		98.80/98.64/98.62 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 3		98.72/98.66/98.63 $\approx$ 98.67
			Meta-節點 4		98.73/98.64/98.64 $\approx$ 98.67
			Meta-節點 5		98.70/98.64/98.60 $\approx$ 98.65
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.02/98.96/98.93 $\approx$ 98.97
			Meta-節點 2		! 99.11/99.04/98.97 $\approx$ 99.04
			Meta-節點 3		! 99.10/98.98/98.90 $\approx$ 98.99
			Meta-節點 4		! 99.06/98.94/98.92 $\approx$ 98.97
			Meta-節點 5		! 99.00/98.97/98.94 $\approx$ 98.97

23. 實驗 3.4-3.4.2(MNIST)完整結果

表 7.23: 實驗 3.4-3.4.2(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.39/98.32/98.30 $\approx$ 98.34
				節點 2	98.48/98.13/98.04 $\approx$ 98.22
				節點 3	98.40/98.36/98.29 $\approx$ 98.35
				節點 4	88.42/83.72/79.55 $\approx$ 83.90
				節點 5	98.13/97.55/97.38 $\approx$ 97.69
無	無	無	無	舊-取較佳	! 99.03/98.99/98.99 $\approx$ 99.00
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	舊-取所有	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
無	精/召率	共同等比拉伸	調整-相加	調整-相加	98.95/98.90/98.90 $\approx$ 98.92
			調整-相乘	調整-相乘	98.99/98.96/87.75 $\approx$ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.90 $\approx$ 98.93
			調整-相乘	調整-相乘	98.98/98.95/87.76 $\approx$ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.96/98.91/98.90 $\approx$ 98.92
			調整-相乘	調整-相乘	98.98/98.96/87.75 $\approx$ 95.23
			標準-調整	調整-相加	98.87/98.84/88.88 $\approx$ 95.53
			調整-相乘	調整-相乘	98.71/98.69/88.03 $\approx$ 95.14
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.90/88.89 $\approx$ 95.57
			調整-相乘	調整-相乘	98.87/98.84/88.88 $\approx$ 95.53
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.90/98.90 $\approx$ 98.92
			調整-相乘	調整-相乘	98.99/98.96/87.75 $\approx$ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.90 $\approx$ 98.93
			調整-相乘	調整-相乘	98.98/98.95/87.76 $\approx$ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.96/98.91/98.90 $\approx$ 98.92
			調整-相乘	調整-相乘	98.98/98.96/87.75 $\approx$ 95.23
			標準-調整	調整-相加	98.86/98.84/88.88 $\approx$ 95.53
			調整-相乘	調整-相乘	98.71/98.69/88.02 $\approx$ 95.14
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.91/88.89 $\approx$ 95.57
			調整-相乘	調整-相乘	98.86/98.84/88.88 $\approx$ 95.53
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.93/98.90/98.88 $\approx$ 98.90
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.91/98.89 $\approx$ 98.92
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.91/98.90 $\approx$ 98.91
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.87/98.80/88.85 $\approx$ 95.51
			調整-相乘	調整-相乘	98.68/98.67/87.88 $\approx$ 95.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.89/98.86/88.85 $\approx$ 95.53
			調整-相乘	調整-相乘	98.87/98.80/88.85 $\approx$ 95.51
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.94/98.90/98.88 $\approx$ 98.91
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.94/98.90/98.89 $\approx$ 98.91
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.91/98.90 $\approx$ 98.91
			調整-相乘	調整-相乘	99.00/98.99/98.96 $\approx$ 98.98
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	98.83/98.81/88.87 $\approx$ 95.50
			調整-相乘	調整-相乘	98.69/98.68/87.86 $\approx$ 95.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.86/98.82/88.90 $\approx$ 95.53
			調整-相乘	調整-相乘	98.83/98.81/88.87 $\approx$ 95.50

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.96/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.91 ≈ 98.93
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.99/98.98/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.89/98.83/88.78 ≈ 95.50
				調整-相乘	98.70/98.70/86.98 ≈ 94.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.89/88.80 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.89/98.83/88.78 ≈ 95.50
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.97/98.91/98.91 ≈ 98.93
				調整-相乘	98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.91 ≈ 98.93
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.95/98.91/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.99/98.98/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.88/98.83/88.80 ≈ 95.50
				調整-相乘	98.70/98.69/87.00 ≈ 94.80
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.89/88.79 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.88/98.83/88.80 ≈ 95.50
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.90/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.93/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.84/98.80/88.77 ≈ 95.47
				調整-相乘	98.68/98.68/86.91 ≈ 94.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.88/98.87/88.81 ≈ 95.52
				調整-相乘	98.84/98.80/88.77 ≈ 95.47
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.96/98.90/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.91/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.85/98.81/88.80 ≈ 95.49
				調整-相乘	98.70/98.69/86.97 ≈ 94.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.85/98.84/88.80 ≈ 95.50
				調整-相乘	98.85/98.81/88.80 ≈ 95.49
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.90/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.90 ≈ 98.93
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.95/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.01/98.98/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.86/98.83/88.82 ≈ 95.50
				調整-相乘	98.70/98.69/87.79 ≈ 95.06
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.90/88.85 ≈ 95.55
				調整-相乘	98.86/98.83/88.82 ≈ 95.50
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.90/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.96/98.92/98.90 ≈ 98.93
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.96/98.91/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.01/98.98/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.88/98.83/88.82 ≈ 95.51
				調整-相乘	98.70/98.69/87.76 ≈ 95.05
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.91/88.84 ≈ 95.55
				調整-相乘	98.88/98.83/88.82 ≈ 95.51

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.90/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.93/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.93/98.91/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.85/98.80/88.79 ≈ 95.48
				調整-相乘	98.68/98.68/87.64 ≈ 95.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.88/98.87/88.84 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.85/98.80/88.79 ≈ 95.48
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.93/98.90/98.88 ≈ 98.90
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.94/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.93/98.91/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.84/98.81/88.82 ≈ 95.49
				調整-相乘	98.69/98.68/87.64 ≈ 95.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.84/98.84/88.84 ≈ 95.51
				調整-相乘	98.84/98.81/88.82 ≈ 95.49
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.97/98.90/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.97/98.96/87.75 ≈ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.94/98.90/98.89 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.95/87.76 ≈ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.97/98.90/98.86 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.97/98.95/87.75 ≈ 95.22
			標準-調整	調整-相加	98.87/98.86/88.89 ≈ 95.54
				調整-相乘	98.73/98.72/88.05 ≈ 95.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.92/98.92/88.91 ≈ 95.58
				調整-相乘	98.87/98.86/88.89 ≈ 95.54
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.96/98.90/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.97/98.96/87.75 ≈ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.90/98.89 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.95/87.76 ≈ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.97/98.90/98.87 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.97/98.95/87.75 ≈ 95.22
			標準-調整	調整-相加	98.87/98.85/88.91 ≈ 95.54
				調整-相乘	98.72/98.70/88.05 ≈ 95.16
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.92/98.92/88.89 ≈ 95.58
				調整-相乘	98.87/98.85/88.91 ≈ 95.54
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.94/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.93/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.91/98.91 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.88/98.82/88.86 ≈ 95.52
				調整-相乘	98.70/98.70/87.91 ≈ 95.10
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.90/98.85/88.84 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.88/98.82/88.86 ≈ 95.52
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.94/98.91/98.89 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.91/98.91 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.86/98.84/88.88 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.71/98.68/87.88 ≈ 95.09
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.87/98.86/88.89 ≈ 95.54
				調整-相乘	98.86/98.84/88.88 ≈ 95.53

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.92/98.89 ≈ 98.92 98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.91 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.92/98.88 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.83/98.79/88.77 ≈ 95.46 98.68/98.66/87.21 ≈ 94.85
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.86/88.81 ≈ 95.52 98.83/98.79/88.77 ≈ 95.46
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.89 ≈ 98.93 98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.91 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.92/98.90 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.84/98.81/88.77 ≈ 95.47 98.68/98.66/87.21 ≈ 94.85
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.86/88.81 ≈ 95.52 98.84/98.81/88.77 ≈ 95.47
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.89 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.90 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.92/98.88 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.80/88.77 ≈ 95.46 98.66/98.64/87.11 ≈ 94.80
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.81/88.80 ≈ 95.49 98.81/98.80/88.77 ≈ 95.46
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.90 ≈ 98.93 98.99/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.93/98.90 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.92/98.88 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.82/98.81/88.77 ≈ 95.47 98.68/98.65/87.19 ≈ 94.84
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.85/98.82/88.80 ≈ 95.49 98.82/98.81/88.77 ≈ 95.47
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.91/98.90 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.92/98.91 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.91/98.89 ≈ 98.92 99.01/98.99/98.96 ≈ 98.99
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.81/88.81 ≈ 95.50 98.69/98.69/87.84 ≈ 95.07
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.87/88.85 ≈ 95.54 98.89/98.81/88.81 ≈ 95.50
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.91/98.89 ≈ 98.92 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.96/98.92/98.91 ≈ 98.93 99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.92/98.89 ≈ 98.92 99.01/98.99/98.96 ≈ 98.99
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.87/98.81/88.81 ≈ 95.50 98.69/98.69/87.82 ≈ 95.07
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.87/88.84 ≈ 95.54 98.87/98.81/88.81 ≈ 95.50

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.91/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.93/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.93/98.89/98.89 ≈ 98.90
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.82/98.81/88.79 ≈ 95.47
				調整-相乘	98.68/98.66/87.67 ≈ 95.00
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.89/98.85/88.84 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.82/98.81/88.79 ≈ 95.47
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.93/98.90/98.88 ≈ 98.90
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.94/98.91/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.93/98.89/98.89 ≈ 98.90
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.82/98.80/88.81 ≈ 95.48
				調整-相乘	98.69/98.66/87.68 ≈ 95.01
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.84/98.81/88.85 ≈ 95.50
				調整-相乘	98.82/98.80/88.81 ≈ 95.48
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.91/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.99/98.96/87.75 ≈ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.94/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.98/98.95/87.76 ≈ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.98/98.90/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.98/98.96/87.75 ≈ 95.23
			標準-調整	調整-相加	98.86/98.82/88.90 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.71/98.70/88.07 ≈ 95.16
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.89/88.91 ≈ 95.57
				調整-相乘	98.86/98.82/88.90 ≈ 95.53
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.95/98.91/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.99/98.96/87.75 ≈ 95.23
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.91/98.90 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.98/98.95/87.76 ≈ 95.23
			Softmax-兩種	調整-相加	98.97/98.90/98.88 ≈ 98.92
				調整-相乘	98.98/98.96/87.75 ≈ 95.23
			標準-調整	調整-相加	98.87/98.83/88.90 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.70/98.70/88.06 ≈ 95.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.90/88.90 ≈ 95.57
				調整-相乘	98.87/98.83/88.90 ≈ 95.53
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.93/98.90/98.89 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.93/98.91/98.89 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.86/98.80/88.86 ≈ 95.51
				調整-相乘	98.69/98.67/87.91 ≈ 95.09
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.88/98.86/88.85 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.86/98.80/88.86 ≈ 95.51
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.94/98.91/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-召回	調整-相加	98.95/98.91/98.89 ≈ 98.92
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			Softmax-兩種	調整-相加	98.94/98.90/98.90 ≈ 98.91
				調整-相乘	99.00/98.99/98.96 ≈ 98.98
			標準-調整	調整-相加	98.84/98.83/88.89 ≈ 95.52
				調整-相乘	98.69/98.68/87.88 ≈ 95.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.86/98.85/88.89 ≈ 95.53
				調整-相乘	98.84/98.83/88.89 ≈ 95.52

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.79/98.75/98.71 $\approx$ 98.75
			Meta-節點 2		98.79/98.74/98.71 $\approx$ 98.75
			Meta-節點 3		98.80/98.74/98.71 $\approx$ 98.75
			Meta-節點 4		98.81/98.81/98.80 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 5		98.83/98.80/98.78 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.03/99.01/99.00 $\approx$ 99.01
			Meta-節點 2		! 99.07/99.01/98.96 $\approx$ 99.01
			Meta-節點 3		! 99.06/99.05/99.04 $\approx$ 99.05
			Meta-節點 4		! 99.13/98.98/98.96 $\approx$ 99.02
			Meta-節點 5		! 99.11/98.99/98.98 $\approx$ 99.03
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.97/98.91/98.86 $\approx$ 98.91
			Meta-節點 2		98.99/98.91/98.88 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 3		98.97/98.91/98.88 $\approx$ 98.92
			Meta-節點 4		98.99/98.93/98.87 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 5		98.97/98.91/98.88 $\approx$ 98.92
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.50/98.46/98.34 $\approx$ 98.43
			Meta-節點 2		98.59/98.26/98.20 $\approx$ 98.35
			Meta-節點 3		98.45/98.44/98.36 $\approx$ 98.42
			Meta-節點 4		98.94/98.86/98.85 $\approx$ 98.88
			Meta-節點 5		98.63/98.43/98.27 $\approx$ 98.44
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.70/98.69/98.68 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 2		98.79/98.67/98.66 $\approx$ 98.71
			Meta-節點 3		98.76/98.69/98.68 $\approx$ 98.71
			Meta-節點 4		98.74/98.74/98.66 $\approx$ 98.71
			Meta-節點 5		98.76/98.72/98.71 $\approx$ 98.73
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.05/99.03/98.99 $\approx$ 99.02
			Meta-節點 2		! 99.08/99.03/98.97 $\approx$ 99.03
			Meta-節點 3		! 99.09/99.06/99.01 $\approx$ 99.05
			Meta-節點 4		98.93/98.88/98.85 $\approx$ 98.89
			Meta-節點 5		99.04/99.00/98.96 $\approx$ 99.00

24. 實驗 3.5.1(MNIST)完整結果

表 7.24: 實驗 3.5.1(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.40/98.25/97.96 $\approx$ 98.20
				節點 2	98.37/98.25/97.95 $\approx$ 98.19
				節點 3	98.67/98.08/97.98 $\approx$ 98.24
				節點 4	98.36/98.30/98.20 $\approx$ 98.29
				節點 5	98.45/98.27/98.22 $\approx$ 98.31
無	無	無	無	舊-取較佳	99.05/98.90/98.90 $\approx$ 98.95
				舊-取所有	99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.89/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.90 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.03/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.90 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加	* 99.04/98.95/98.94 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.07/98.94/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 $\approx$ 98.98
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.91/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.91 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加	* 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.03/98.96/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.07/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.90/98.84 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.96/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.96/98.96 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.91/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	99.04/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.06/98.97/98.93 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.03/98.96/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.97/98.93 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.06/98.97/98.93 $\approx$ 98.99

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.03/98.95/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.91/98.85 ≈ 98.93 ≈ 99.04/98.95/98.90 ≈ 98.96
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.91/98.86 ≈ 98.93 ≈ 99.04/98.95/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.03/98.94/98.94 ≈ 98.97 * 99.03/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.95 ≈ 98.99 * 99.03/98.94/98.94 ≈ 98.97
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.90/98.84 ≈ 98.93 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.94 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.95 ≈ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.91/98.85 ≈ 98.93 99.04/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.94/98.91 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.02/98.95/98.95 ≈ 98.97
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.97/98.93 ≈ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
Softmax	平均	分別等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.94/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.94/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.91/98.85 ≈ 98.93 ≈ 99.04/98.95/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.95 ≈ 98.98 * 99.03/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.95 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.90/98.84 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.96/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.96/98.96 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.91/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	99.04/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.03/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.97/98.93 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.03/98.89/98.85 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.05/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.90 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加	* 99.04/98.95/98.93 $\approx$ 98.97
				調整-相乘	* 99.03/98.96/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.07/98.94/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.95/98.93 $\approx$ 98.97
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.03/98.90/98.86 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.05/98.88/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.03/98.90/98.86 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	* 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加	* 99.03/98.99/98.94 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.02/98.98/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	! 99.06/98.99/98.95 $\approx$ 99.00
				調整-相乘	* 99.03/98.99/98.94 $\approx$ 98.99
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.04/98.90/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.90/98.84 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
				調整-相乘	* 99.04/98.96/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.96/98.94 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.03/98.90/98.85 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	99.04/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加	99.06/98.88/98.84 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	* 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加	99.04/98.90/98.84 $\approx$ 98.93
				調整-相乘	$\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加	* 99.06/98.99/98.93 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.02/98.97/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.06/98.99/98.93 $\approx$ 98.99
				調整-相乘	* 99.06/98.99/98.93 $\approx$ 98.99

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.94 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.95 ≈ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.90/98.84 ≈ 98.93 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.95 ≈ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	! 99.07/98.96/98.96 ≈ 99.00 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.93 ≈ 98.98 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.93 ≈ 98.98 * 99.05/98.95/98.93 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.94/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.94/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 ≈ 98.92 ≈ 99.05/98.95/98.90 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.94/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.95/98.94 ≈ 98.98
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.91/98.85 ≈ 98.93 ≈ 99.04/98.95/98.90 ≈ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 ≈ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 ≈ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 ≈ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.94 ≈ 98.98 * 99.04/98.96/98.95 ≈ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.94 ≈ 98.99 * 99.05/98.95/98.94 ≈ 98.98

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98 * 99.04/98.96/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.96 $\approx$ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.91/98.84 $\approx$ 98.93 99.04/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98 * 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.93 $\approx$ 98.98 * 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.85 $\approx$ 98.93 $\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.95/98.90 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98 * 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.94/98.94 $\approx$ 98.98 * 99.04/98.95/98.95 $\approx$ 98.98
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.91/98.85 $\approx$ 98.93 $\approx$ 99.04/98.95/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.88/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.95/98.91 $\approx$ 98.97
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.04/98.96/98.95 $\approx$ 98.98 * 99.02/98.96/98.95 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.07/98.95/98.95 $\approx$ 98.99 * 99.04/98.96/98.95 $\approx$ 98.98
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.90/98.84 $\approx$ 98.93 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98 * 99.04/98.96/98.94 $\approx$ 98.98
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.96/98.96 $\approx$ 98.99 * 99.05/98.95/98.93 $\approx$ 98.98
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.03/98.91/98.84 $\approx$ 98.93 99.04/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.05/98.88/98.84 $\approx$ 98.92 * 99.05/98.94/98.91 $\approx$ 98.97
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.04/98.89/98.84 $\approx$ 98.92 $\approx$ 99.05/98.94/98.90 $\approx$ 98.96
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.98/98.93 $\approx$ 98.99 * 99.02/98.96/98.94 $\approx$ 98.97
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.06/98.97/98.93 $\approx$ 98.99 * 99.06/98.98/98.93 $\approx$ 98.99

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.85/98.80/98.79 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 2		98.84/98.81/98.78 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 3		98.81/98.80/98.79 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 4		98.81/98.79/98.77 $\approx$ 98.79
			Meta-節點 5		98.85/98.77/98.76 $\approx$ 98.79
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.04/99.03/99.01 $\approx$ 99.03
			Meta-節點 2		! 99.08/98.99/98.92 $\approx$ 99.00
			Meta-節點 3		! 99.06/99.01/98.97 $\approx$ 99.01
			Meta-節點 4		$\approx$ 99.00/98.95/98.94 $\approx$ 98.96
			Meta-節點 5		98.99/98.95/98.93 $\approx$ 98.96
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	99.04/98.94/98.82 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 2		99.04/98.94/98.86 $\approx$ 98.95
			Meta-節點 3		99.01/98.93/98.86 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 4		99.00/98.90/98.88 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 5		99.05/98.88/98.85 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.57/98.51/98.35 $\approx$ 98.48
			Meta-節點 2		98.57/98.45/98.36 $\approx$ 98.46
			Meta-節點 3		98.83/98.45/98.38 $\approx$ 98.55
			Meta-節點 4		98.50/98.50/98.45 $\approx$ 98.48
			Meta-節點 5		98.66/98.58/98.52 $\approx$ 98.59
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.86/98.77/98.75 $\approx$ 98.79
			Meta-節點 2		98.83/98.79/98.77 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 3		98.80/98.79/98.74 $\approx$ 98.78
			Meta-節點 4		98.79/98.76/98.74 $\approx$ 98.76
			Meta-節點 5		98.82/98.79/98.68 $\approx$ 98.76
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.01/99.01/98.98 $\approx$ 99.00
			Meta-節點 2		! 99.08/99.03/98.94 $\approx$ 99.02
			Meta-節點 3		! 99.13/99.02/98.92 $\approx$ 99.02
			Meta-節點 4		! 99.05/99.00/98.94 $\approx$ 99.00
			Meta-節點 5		* 99.04/98.94/98.93 $\approx$ 98.97

25. 實驗 3.5.2(MNIST)完整結果

表 7.25: 實驗 3.5.2(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	97.59/97.59/97.58 $\approx$ 97.59
				節點 2	97.65/97.45/97.43 $\approx$ 97.51
				節點 3	97.64/96.96/96.82 $\approx$ 97.14
				節點 4	98.83/98.68/98.34 $\approx$ 98.62
				節點 5	98.58/98.43/98.41 $\approx$ 98.47
無	無	無	無	舊-取較佳	! 99.11/99.09/99.05 $\approx$ 99.08
				舊-取所有	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.74 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	98.98/98.90/98.86 $\approx$ 98.91
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
			標準-調整	調整-相乘	98.99/98.90/98.86 $\approx$ 98.92
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.92/98.81/98.74 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 $\approx$ 98.92
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.97/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
			Softmax-召回	調整-相乘	98.98/98.89/98.85 $\approx$ 98.91
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
			標準-調整	調整-相乘	98.99/98.90/98.86 $\approx$ 98.92
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.92/98.81/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 $\approx$ 98.91
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相乘	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
			Softmax-兩種	調整-相加	98.98/98.90/98.86 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整-Soft	調整-相加	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.88/98.86 $\approx$ 98.90
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
			Softmax-召回	調整-相乘	98.91/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
			Softmax-兩種	調整-相加	98.98/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相乘	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
			標準-調整-Soft	調整-相乘	! 98.99/98.90/98.88 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	98.94/98.89/98.86 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.94/98.89/98.86 $\approx$ 98.90

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.74 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.97/98.88/98.87 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.99/98.88/98.87 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.97/98.88/98.87 ≈ 98.91
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.88/98.84 ≈ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.74 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.97/98.89/98.86 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.89/98.85 ≈ 98.91
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.99/98.87/98.86 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.97/98.89/98.86 ≈ 98.91
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.81/98.76 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.88/98.84 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.87 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.86 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.76 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.90/98.88 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.96/98.89/98.86 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.89/98.86 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.86 $\approx$ 98.90
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.91/98.86 $\approx$ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.75 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.93/98.80/98.76 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.91/98.86 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.99/98.89/98.86 $\approx$ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.90/98.82 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.98/98.88/98.88 $\approx$ 98.91
				調整-相乘	98.99/98.89/98.86 $\approx$ 98.91
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.91/98.86 $\approx$ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.74 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.76 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.91/98.86 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.97/98.88/98.87 $\approx$ 98.91
				調整-相乘	98.96/98.90/98.84 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.90/98.89 $\approx$ 98.92
				調整-相乘	98.97/98.88/98.87 $\approx$ 98.91
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.84 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.89/98.86 $\approx$ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 $\approx$ 98.90
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 $\approx$ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.90/98.88 $\approx$ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 $\approx$ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.97/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.88/98.86 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.89/98.85 $\approx$ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.85 $\approx$ 98.90

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.84 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.95/98.89/98.87 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.84 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.94/98.89/98.87 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.98/98.90/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.85 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.85 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.95/98.88/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.97/98.89/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.85 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.85 ≈ 98.90
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.92/98.81/98.74 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.90/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.74 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.89/98.85 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.88/98.84 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.99/98.87/98.86 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.89/98.85 ≈ 98.91
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.90/98.86 ≈ 98.91
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	98.99/98.91/98.86 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.88/98.83 ≈ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.96/98.88/98.88 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.96/98.89/98.85 ≈ 98.90
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.81/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.75 ≈ 98.83
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.97/98.89/98.84 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.97/98.89/98.87 ≈ 98.91
				調整-相乘	98.98/98.88/98.85 ≈ 98.90
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.80/98.76 ≈ 98.82
				調整-相乘	98.98/98.91/98.87 ≈ 98.92
			Softmax-召回	調整-相加	98.92/98.81/98.73 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.90/98.88 ≈ 98.92
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.80/98.75 ≈ 98.82
				調整-相乘	! 98.99/98.91/98.87 ≈ 98.92
			標準-調整	調整-相加	98.94/98.89/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.96/98.89/98.86 ≈ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.94/98.89/98.86 ≈ 98.90
				調整-相乘	98.94/98.89/98.86 ≈ 98.90

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.71/98.69/98.66 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 2		98.74/98.69/98.67 $\approx$ 98.70
			Meta-節點 3		98.72/98.63/98.58 $\approx$ 98.64
			Meta-節點 4		98.95/98.94/98.82 $\approx$ 98.90
			Meta-節點 5		98.88/98.82/98.77 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.96/98.94/98.78 $\approx$ 98.89
			Meta-節點 2		98.96/98.91/98.83 $\approx$ 98.90
			Meta-節點 3		98.99/98.90/98.85 $\approx$ 98.91
			Meta-節點 4		! 99.10/99.05/99.01 $\approx$ 99.05
			Meta-節點 5		! 99.07/99.03/98.97 $\approx$ 99.02
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.94/98.80/98.78 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 2		98.95/98.80/98.78 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 3		98.90/98.79/98.76 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 4		! 99.02/98.89/98.87 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 5		98.99/98.85/98.84 $\approx$ 98.89
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.17/98.11/98.09 $\approx$ 98.12
			Meta-節點 2		98.10/98.09/98.07 $\approx$ 98.09
			Meta-節點 3		98.50/98.50/97.86 $\approx$ 98.29
			Meta-節點 4		98.87/98.87/98.71 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 5		98.81/98.72/98.62 $\approx$ 98.72
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.68/98.68/98.50 $\approx$ 98.62
			Meta-節點 2		98.69/98.68/98.50 $\approx$ 98.62
			Meta-節點 3		98.67/98.65/98.51 $\approx$ 98.61
			Meta-節點 4		98.90/98.87/98.75 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 5		98.88/98.86/98.60 $\approx$ 98.78
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.95/98.91/98.81 $\approx$ 98.89
			Meta-節點 2		! 99.05/98.93/98.92 $\approx$ 98.97
			Meta-節點 3		! 98.99/98.95/98.86 $\approx$ 98.93
			Meta-節點 4		! 99.15/99.11/99.10 $\approx$ 99.12
			Meta-節點 5		! 99.07/99.07/99.04 $\approx$ 99.06

26. 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(MNIST)完整結果

表 7.26: 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.1(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	97.56/97.26/97.18 $\approx$ 97.33
				節點 2	97.35/97.31/97.31 $\approx$ 97.32
				節點 3	97.54/97.16/96.42 $\approx$ 97.04
				節點 4	73.85/69.83/58.24 $\approx$ 67.31
				節點 5	95.32/95.30/95.10 $\approx$ 95.24
無	無	無	無	舊-取較佳	98.63/98.59/98.58 $\approx$ 98.60
				舊-取所有	98.68/98.64/98.51 $\approx$ 98.61
				調整-相加	98.59/98.56/98.51 $\approx$ 98.55
				調整-相乘	88.99/77.53/67.94 $\approx$ 78.15
				調整-相乘	88.96/77.54/67.94 $\approx$ 78.15
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.69/98.65/98.55 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相乘	88.96/77.54/67.94 $\approx$ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加	98.61/98.55/98.50 $\approx$ 98.55
			標準-調整	調整-相乘	88.96/77.53/67.92 $\approx$ 78.14
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.28/87.13/84.89 $\approx$ 90.10
			標準-調整-Soft	調整-相乘	96.95/83.39/82.16 $\approx$ 87.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.42/87.18/84.96 $\approx$ 90.19
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.28/87.13/84.89 $\approx$ 90.10
			Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.57/98.54 $\approx$ 98.57
			Softmax-召回	調整-相乘	88.97/77.53/67.95 $\approx$ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.69/98.65/98.55 $\approx$ 98.63
			標準-調整	調整-相乘	88.96/77.54/67.94 $\approx$ 78.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.62/98.56/98.53 $\approx$ 98.57
			標準-調整-Soft	調整-相乘	88.95/77.53/67.94 $\approx$ 78.14
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.30/87.14/84.95 $\approx$ 90.13
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相乘	97.06/83.43/82.20 $\approx$ 87.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.43/87.19/84.98 $\approx$ 90.20
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.30/87.14/84.95 $\approx$ 90.13
			Softmax-精確	調整-相加	98.66/98.60/98.52 $\approx$ 98.59
			Softmax-召回	調整-相乘	98.66/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.67/98.66/98.58 $\approx$ 98.64
			標準-調整	調整-相乘	98.67/98.63/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.63/98.63/98.54 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.68/98.62/98.50 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.20/87.10/84.91 $\approx$ 90.07
			標準-調整-Soft	調整-相乘	95.91/80.84/79.85 $\approx$ 85.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.25/87.18/84.95 $\approx$ 90.13
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.20/87.10/84.91 $\approx$ 90.07
			Softmax-精確	調整-相加	98.64/98.62/98.55 $\approx$ 98.60
			Softmax-召回	調整-相乘	98.68/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 98.68/98.67/98.57 $\approx$ 98.64
			標準-調整	調整-相乘	98.68/98.63/98.47 $\approx$ 98.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.63/98.63/98.54 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.68/98.62/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12
			標準-調整-Soft	調整-相乘	96.07/80.86/80.15 $\approx$ 85.69
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.29/87.19/84.99 $\approx$ 90.16
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12
			Softmax-精確	調整-相加	98.64/98.62/98.55 $\approx$ 98.60
			Softmax-召回	調整-相乘	98.68/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.68/98.67/98.57 $\approx$ 98.64
			標準-調整	調整-相乘	98.68/98.63/98.47 $\approx$ 98.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.63/98.63/98.54 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.68/98.62/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12
			標準-調整-Soft	調整-相乘	96.07/80.86/80.15 $\approx$ 85.69
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.29/87.19/84.99 $\approx$ 90.16
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12
			合併 Softmax	調整-相加	98.64/98.62/98.55 $\approx$ 98.60
			合併 Softmax	調整-相乘	98.68/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
			合併 Softmax	調整-相加	* 98.68/98.67/98.57 $\approx$ 98.64
			合併 Softmax	調整-相乘	98.68/98.63/98.47 $\approx$ 98.59
			合併 Softmax	調整-相加	98.63/98.63/98.54 $\approx$ 98.60
			合併 Softmax	調整-相乘	98.68/98.62/98.49 $\approx$ 98.60
			合併 Softmax	調整-相加	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12
			合併 Softmax	調整-相乘	96.07/80.86/80.15 $\approx$ 85.69
			合併 Softmax	調整-相加	98.29/87.19/84.99 $\approx$ 90.16
			合併 Softmax	調整-相乘	98.27/87.11/84.98 $\approx$ 90.12

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.66/98.56/98.53 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.69/98.64/88.99 ≈ 95.44
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.63/98.56 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.66/98.64/98.44 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加	98.66/98.57/98.51 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.66/98.64/88.96 ≈ 95.42
			標準-調整	調整-相加	98.30/86.81/84.40 ≈ 89.84
				調整-相乘	96.80/78.69/76.74 ≈ 84.08
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.43/86.87/84.56 ≈ 89.95
				調整-相乘	98.30/86.81/84.40 ≈ 89.84
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.67/98.56/98.51 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.68/98.63/88.97 ≈ 95.43
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.63/98.55 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.66/98.64/98.44 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.56/98.50 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.66/98.63/88.95 ≈ 95.41
			標準-調整	調整-相加	98.33/86.89/84.51 ≈ 89.91
				調整-相乘	96.88/78.70/77.08 ≈ 84.22
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.43/86.94/84.71 ≈ 90.03
				調整-相乘	98.33/86.89/84.51 ≈ 89.91
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.68/98.60/98.54 ≈ 98.61
				調整-相乘	98.68/98.64/98.50 ≈ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加	! 98.71/98.65/98.60 ≈ 98.65
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	98.67/98.64/98.50 ≈ 98.60
				調整-相乘	* 98.68/98.62/98.56 ≈ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	≈ 98.68/98.64/98.51 ≈ 98.61
				調整-相乘	≈ 98.68/98.64/98.51 ≈ 98.61
			標準-調整	調整-相加	98.25/86.84/84.25 ≈ 89.78
				調整-相乘	95.88/78.14/74.50 ≈ 82.84
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.30/86.83/84.38 ≈ 89.84
				調整-相乘	98.25/86.84/84.25 ≈ 89.78
			Softmax-精確	調整-相加	98.67/98.60/98.55 ≈ 98.61
				調整-相乘	98.67/98.63/98.51 ≈ 98.60
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.66/98.57 ≈ 98.64
				調整-相乘	98.67/98.63/98.49 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.68/98.61/98.56 ≈ 98.62
				調整-相乘	≈ 98.68/98.64/98.51 ≈ 98.61
			標準-調整	調整-相加	98.29/86.89/84.51 ≈ 89.90
				調整-相乘	96.05/78.33/75.51 ≈ 83.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.34/86.91/84.54 ≈ 89.93
				調整-相乘	98.29/86.89/84.51 ≈ 89.90
			Softmax-精確	調整-相加	98.63/98.57/98.50 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.68/98.61/88.98 ≈ 95.42
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 98.69/98.64/98.55 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.67/98.63/98.39 ≈ 98.56
			Softmax-兩種	調整-相加	98.66/98.55/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.67/98.62/88.96 ≈ 95.42
			標準-調整	調整-相加	98.29/87.03/84.81 ≈ 90.04
				調整-相乘	96.87/80.82/79.98 ≈ 85.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.43/87.13/84.90 ≈ 90.15
				調整-相乘	98.29/87.03/84.81 ≈ 90.04
			Softmax-精確	調整-相加	98.64/98.57/98.51 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.65/98.63/88.97 ≈ 95.42
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 98.69/98.64/98.55 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.67/98.63/98.39 ≈ 98.56
			Softmax-兩種	調整-相加	98.66/98.56/98.54 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.65/98.63/88.95 ≈ 95.41
			標準-調整	調整-相加	98.33/87.03/84.83 ≈ 90.06
				調整-相乘	96.97/80.80/80.06 ≈ 85.94
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.44/87.14/84.93 ≈ 90.17
				調整-相乘	98.33/87.03/84.83 ≈ 90.06

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.67/98.60/98.52 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	98.68/98.64/98.50 $\approx$ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加	! 98.67/98.65/98.62 $\approx$ 98.65
				調整-相乘	98.66/98.63/98.49 $\approx$ 98.59
			Softmax-兩種	調整-相加	98.67/98.62/98.52 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	98.66/98.63/98.51 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.24/87.05/84.79 $\approx$ 90.03
				調整-相乘	95.90/79.61/77.68 $\approx$ 84.40
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.28/87.08/84.88 $\approx$ 90.08
				調整-相乘	98.24/87.05/84.79 $\approx$ 90.03
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.66/98.62/98.52 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	98.67/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.66/98.57 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	98.68/98.63/98.48 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	98.67/98.61/98.52 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	98.66/98.63/98.51 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.28/87.11/84.85 $\approx$ 90.08
				調整-相乘	96.07/79.81/78.24 $\approx$ 84.71
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.32/87.11/84.92 $\approx$ 90.12
				調整-相乘	98.28/87.11/84.85 $\approx$ 90.08
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.58/98.54/98.47 $\approx$ 98.53
				調整-相乘	88.99/77.53/67.94 $\approx$ 78.15
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.71/98.65/98.55 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	88.96/77.54/67.94 $\approx$ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加	98.59/98.50/98.48 $\approx$ 98.52
				調整-相乘	88.95/77.54/67.92 $\approx$ 78.14
			標準-調整	調整-相加	98.34/87.09/84.92 $\approx$ 90.12
				調整-相乘	97.36/83.64/82.49 $\approx$ 87.83
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.42/87.13/84.93 $\approx$ 90.16
				調整-相乘	98.34/87.09/84.92 $\approx$ 90.12
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.51/98.49 $\approx$ 98.54
				調整-相乘	88.96/77.53/67.95 $\approx$ 78.15
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.71/98.65/98.55 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	88.96/77.54/67.94 $\approx$ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加	98.61/98.51/98.50 $\approx$ 98.54
				調整-相乘	88.94/77.53/67.93 $\approx$ 78.13
			標準-調整	調整-相加	98.40/87.10/84.99 $\approx$ 90.16
				調整-相乘	97.38/83.64/82.57 $\approx$ 87.86
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.41/87.11/85.00 $\approx$ 90.17
				調整-相乘	98.40/87.10/84.99 $\approx$ 90.16
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.66/98.58/98.52 $\approx$ 98.59
				調整-相乘	98.66/98.63/98.51 $\approx$ 98.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.68/98.66/98.57 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	98.67/98.63/98.49 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.58/98.51 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.67/98.63/98.50 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.25/87.09/84.97 $\approx$ 90.10
				調整-相乘	95.92/80.71/79.71 $\approx$ 85.45
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.31/87.16/84.95 $\approx$ 90.14
				調整-相乘	98.25/87.09/84.97 $\approx$ 90.10
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.65/98.59/98.54 $\approx$ 98.59
				調整-相乘	98.68/98.63/98.51 $\approx$ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.68/98.67/98.56 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	98.68/98.63/98.48 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.58/98.51 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.67/98.63/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.35/87.09/85.00 $\approx$ 90.15
				調整-相乘	96.13/80.62/79.99 $\approx$ 85.58
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.40/87.12/85.00 $\approx$ 90.17
				調整-相乘	98.35/87.09/85.00 $\approx$ 90.15

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.65/98.56/98.54 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.68/98.63/88.97 ≈ 95.43
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.69/98.61/98.58 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.65/98.63/98.06 ≈ 98.45
			Softmax-兩種	調整-相加	98.64/98.56/98.54 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.64/88.96 ≈ 95.42
			標準-調整	調整-相加	98.39/87.06/84.80 ≈ 90.08
				調整-相乘	96.90/79.95/79.46 ≈ 85.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.48/87.20/84.87 ≈ 90.18
				調整-相乘	98.39/87.06/84.80 ≈ 90.08
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.65/98.56/98.55 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.68/98.63/88.97 ≈ 95.43
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.69/98.61/98.58 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.65/98.63/98.06 ≈ 98.45
			Softmax-兩種	調整-相加	98.64/98.56/98.55 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.64/88.96 ≈ 95.42
			標準-調整	調整-相加	98.39/87.07/84.77 ≈ 90.08
				調整-相乘	96.92/79.97/79.49 ≈ 85.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.49/87.22/84.90 ≈ 90.20
				調整-相乘	98.39/87.07/84.77 ≈ 90.08
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.67/98.60/98.52 ≈ 98.60
				調整-相乘	98.68/98.64/98.50 ≈ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.67/98.64/98.60 ≈ 98.64
				調整-相乘	98.66/98.63/98.50 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.66/98.60/98.58 ≈ 98.61
				調整-相乘	98.66/98.63/98.51 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.31/86.90/84.55 ≈ 89.92
				調整-相乘	95.97/78.67/76.65 ≈ 83.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.36/86.98/84.63 ≈ 89.99
				調整-相乘	98.31/86.90/84.55 ≈ 89.92
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.65/98.60/98.56 ≈ 98.60
				調整-相乘	98.68/98.63/98.51 ≈ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.63/98.58 ≈ 98.64
				調整-相乘	98.66/98.64/98.50 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.59/98.58 ≈ 98.61
				調整-相乘	98.66/98.63/98.51 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.34/87.09/84.78 ≈ 90.07
				調整-相乘	96.26/79.23/78.01 ≈ 84.50
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.41/87.09/84.79 ≈ 90.10
				調整-相乘	98.34/87.09/84.78 ≈ 90.07
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.63/98.55/98.54 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.67/98.63/88.98 ≈ 95.43
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.63/98.56 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.66/98.63/98.01 ≈ 98.43
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.57/98.53 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.64/98.61/88.96 ≈ 95.40
			標準-調整	調整-相加	98.33/87.11/84.88 ≈ 90.11
				調整-相乘	96.91/81.58/80.92 ≈ 86.47
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.47/87.19/84.97 ≈ 90.21
				調整-相乘	98.33/87.11/84.88 ≈ 90.11
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.64/98.57/98.54 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.66/98.63/88.98 ≈ 95.42
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.70/98.63/98.56 ≈ 98.63
				調整-相乘	98.66/98.63/98.01 ≈ 98.43
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.57/98.55 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.64/98.61/88.96 ≈ 95.40
			標準-調整	調整-相加	98.37/87.14/84.95 ≈ 90.15
				調整-相乘	97.02/81.57/80.95 ≈ 86.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.47/87.19/85.00 ≈ 90.22
				調整-相乘	98.37/87.14/84.95 ≈ 90.15

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.66/98.60/98.55 ≈ 98.60 98.68/98.64/98.50 ≈ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.67/98.65/98.60 ≈ 98.64 98.66/98.62/98.50 ≈ 98.59
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 98.67/98.61/98.55 ≈ 98.61 98.66/98.63/98.51 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.27/87.10/84.85 ≈ 90.07 95.91/79.96/78.40 ≈ 84.76
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.31/87.12/84.90 ≈ 90.11 98.27/87.10/84.85 ≈ 90.07
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.68/98.59/98.53 ≈ 98.60 98.67/98.63/98.51 ≈ 98.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.65/98.58 ≈ 98.64 98.68/98.63/98.48 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 98.67/98.61/98.55 ≈ 98.61 98.66/98.62/98.51 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.31/87.12/84.92 ≈ 90.12 96.14/80.22/79.07 ≈ 85.14
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.36/87.18/84.91 ≈ 90.15 98.31/87.12/84.92 ≈ 90.12
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.58/98.50/98.48 ≈ 98.52 88.97/77.54/67.94 ≈ 78.15
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.64/98.54 ≈ 98.62 88.96/77.54/67.94 ≈ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.60/98.50/98.48 ≈ 98.53 88.96/77.54/67.92 ≈ 78.14
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.37/87.20/84.98 ≈ 90.18 97.39/84.34/82.81 ≈ 88.18
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.43/87.19/85.01 ≈ 90.21 98.37/87.20/84.98 ≈ 90.18
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.60/98.50/98.49 ≈ 98.53 88.97/77.53/67.95 ≈ 78.15
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.64/98.54 ≈ 98.62 88.96/77.54/67.94 ≈ 78.15
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.51/98.51 ≈ 98.54 88.95/77.54/67.94 ≈ 78.14
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.41/87.16/85.03 ≈ 90.20 97.42/84.43/82.87 ≈ 88.24
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.43/87.16/85.05 ≈ 90.21 98.41/87.16/85.03 ≈ 90.20
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.66/98.59/98.51 ≈ 98.59 98.66/98.63/98.51 ≈ 98.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.67/98.67/98.57 ≈ 98.64 98.67/98.63/98.49 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.59/98.51 ≈ 98.57 98.68/98.62/98.49 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.33/87.13/84.94 ≈ 90.13 96.01/80.91/79.93 ≈ 85.62
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.36/87.19/84.95 ≈ 90.17 98.33/87.13/84.94 ≈ 90.13
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.64/98.58/98.54 ≈ 98.59 98.68/98.62/98.51 ≈ 98.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.68/98.66/98.56 ≈ 98.63 98.68/98.63/98.48 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.59/98.52 ≈ 98.58 98.68/98.62/98.48 ≈ 98.59
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.39/87.14/85.03 ≈ 90.19 96.30/80.92/80.34 ≈ 85.85
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.42/87.19/85.03 ≈ 90.21 98.39/87.14/85.03 ≈ 90.19

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	97.59/97.58/97.52 $\approx$ 97.56
			Meta-節點 2		97.93/97.92/97.80 $\approx$ 97.88
			Meta-節點 3		97.73/97.73/97.54 $\approx$ 97.67
			Meta-節點 4		97.77/97.76/97.72 $\approx$ 97.75
			Meta-節點 5		97.82/97.79/97.48 $\approx$ 97.70
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.35/98.30/98.29 $\approx$ 98.31
			Meta-節點 2		98.51/98.45/98.41 $\approx$ 98.46
			Meta-節點 3		98.35/98.30/98.20 $\approx$ 98.28
			Meta-節點 4		98.50/98.30/98.30 $\approx$ 98.37
			Meta-節點 5		98.57/98.52/98.48 $\approx$ 98.52
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.50/98.49/98.43 $\approx$ 98.47
			Meta-節點 2		98.58/98.56/98.55 $\approx$ 98.56
			Meta-節點 3		98.68/98.52/98.33 $\approx$ 98.51
			Meta-節點 4		98.51/98.51/98.51 $\approx$ 98.51
			Meta-節點 5		98.71/98.54/98.38 $\approx$ 98.54
			Meta-節點 1	Meta-SVM	97.89/97.62/97.62 $\approx$ 97.71
			Meta-節點 2		97.85/97.84/97.81 $\approx$ 97.83
			Meta-節點 3		98.21/98.10/97.86 $\approx$ 98.06
			Meta-節點 4		98.48/98.47/98.40 $\approx$ 98.45
			Meta-節點 5		98.50/98.43/98.34 $\approx$ 98.42
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.10/97.77/97.74 $\approx$ 97.87
			Meta-節點 2		98.13/97.70/97.70 $\approx$ 97.84
			Meta-節點 3		98.03/97.85/97.59 $\approx$ 97.82
			Meta-節點 4		97.89/97.57/97.52 $\approx$ 97.66
			Meta-節點 5		98.28/97.89/97.72 $\approx$ 97.96
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.50/98.40/98.27 $\approx$ 98.39
			Meta-節點 2		98.54/98.53/98.38 $\approx$ 98.48
			Meta-節點 3		98.48/98.33/98.31 $\approx$ 98.37
			Meta-節點 4		98.47/98.28/98.20 $\approx$ 98.32
			Meta-節點 5		98.52/98.49/98.49 $\approx$ 98.50

27. 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(MNIST)完整結果

表 7.27: 實驗 3.6-3.6.1-3.6.1.2(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.01/97.62/97.27 $\approx$ 97.63
				節點 2	97.49/97.46/97.45 $\approx$ 97.47
				節點 3	97.82/97.45/97.19 $\approx$ 97.49
				節點 4	79.95/78.36/73.51 $\approx$ 77.27
				節點 5	96.66/96.11/95.41 $\approx$ 96.06
無	無	無	無	舊-取較佳	98.64/98.60/98.59 $\approx$ 98.61
				舊-取所有	98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
				調整-相加	98.59/98.59/98.53 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	98.64/89.08/87.42 $\approx$ 91.71
				調整-相加	98.63/98.58/98.52 $\approx$ 98.58
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	98.52/89.06/87.40 $\approx$ 91.66
			Softmax-召回	調整-相加	98.60/98.60/98.54 $\approx$ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相乘	98.56/89.07/87.42 $\approx$ 91.68
			標準-調整	調整-相加	98.55/98.10/88.53 $\approx$ 95.06
			標準-調整	調整-相乘	98.36/95.85/87.73 $\approx$ 93.98
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.61/98.25/88.53 $\approx$ 95.13
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.55/98.10/88.53 $\approx$ 95.06
			Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.58/98.52 $\approx$ 98.57
			Softmax-召回	調整-相乘	98.64/89.08/87.42 $\approx$ 91.71
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.58/98.52 $\approx$ 98.58
	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相乘	98.52/89.06/87.40 $\approx$ 91.66
			標準-調整	調整-相加	98.60/98.60/98.54 $\approx$ 98.58
			標準-調整	調整-相乘	98.55/89.06/87.42 $\approx$ 91.68
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.54/98.09/88.55 $\approx$ 95.06
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.34/95.97/87.71 $\approx$ 94.01
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.59/98.28/88.51 $\approx$ 95.13
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.54/98.09/88.55 $\approx$ 95.06
			Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.59/98.51 $\approx$ 98.57
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.63/98.49 $\approx$ 98.58
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.63/98.59/98.55 $\approx$ 98.59
			標準-調整	調整-相乘	98.65/98.64/98.58 $\approx$ 98.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.49/98.13/88.49 $\approx$ 95.04
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.26/94.64/87.49 $\approx$ 93.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.52/98.16/88.50 $\approx$ 95.06
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.49/98.13/88.49 $\approx$ 95.04
			Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.58/98.50 $\approx$ 98.57
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.66/98.63/98.60 $\approx$ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.62/98.61/98.50 $\approx$ 98.58
	精/召率	合併 Softmax	標準-調整	調整-相乘	98.65/98.63/98.58 $\approx$ 98.62
			標準-調整	調整-相加	98.63/98.59/98.55 $\approx$ 98.59
			標準-調整	調整-相乘	98.65/98.64/98.58 $\approx$ 98.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.53/98.13/88.53 $\approx$ 95.06
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.28/94.94/87.58 $\approx$ 93.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.56/98.13/88.51 $\approx$ 95.07
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.53/98.13/88.53 $\approx$ 95.06

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.57/98.51 ≈ 98.56
				調整-相乘	98.65/98.63/98.59 ≈ 98.62
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.62/98.52 ≈ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相加	98.61/98.58/98.54 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.61/98.54 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.53/98.12/88.40 ≈ 95.02
				調整-相乘	98.30/95.48/86.55 ≈ 93.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.57/98.18/88.40 ≈ 95.05
				調整-相乘	98.53/98.12/88.40 ≈ 95.02
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.60/98.59/98.51 ≈ 98.57
				調整-相乘	* 98.65/98.65/98.61 ≈ 98.64
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.62/98.51 ≈ 98.59
			Softmax-兩種	調整-相加	98.59/98.58/98.52 ≈ 98.56
				調整-相乘	98.65/98.61/98.55 ≈ 98.60
			標準-調整	調整-相加	98.50/98.11/88.41 ≈ 95.01
				調整-相乘	98.31/95.65/86.58 ≈ 93.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.58/98.25/88.41 ≈ 95.08
				調整-相乘	98.50/98.11/88.41 ≈ 95.01
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.56/98.50 ≈ 98.56
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.65/98.62/98.51 ≈ 98.59
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.53 ≈ 98.59
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.47/97.92/88.38 ≈ 94.92
				調整-相乘	98.26/93.46/86.50 ≈ 92.74
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.52/97.94/88.39 ≈ 94.95
				調整-相乘	98.47/97.92/88.38 ≈ 94.92
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.59/98.59/98.51 ≈ 98.56
				調整-相乘	* 98.65/98.64/98.61 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.62/98.57/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.65/98.64/98.57 ≈ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.53 ≈ 98.59
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.50/98.07/88.38 ≈ 94.98
				調整-相乘	98.31/94.47/86.58 ≈ 93.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.52/98.08/88.39 ≈ 95.00
				調整-相乘	98.50/98.07/88.38 ≈ 94.98
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.60/98.60/98.53 ≈ 98.58
				調整-相乘	* 98.65/98.64/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.58/98.50 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加	98.60/98.60/98.53 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.64/98.60/98.49 ≈ 98.58
			標準-調整	調整-相加	98.56/98.12/88.48 ≈ 95.05
				調整-相乘	98.32/95.71/87.38 ≈ 93.80
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.60/98.24/88.52 ≈ 95.12
				調整-相乘	98.56/98.12/88.48 ≈ 95.05
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.60/98.60/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	* 98.65/98.65/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.58/98.50 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加	98.61/98.60/98.54 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.64/98.60/98.52 ≈ 98.59
			標準-調整	調整-相加	98.53/98.10/88.48 ≈ 95.04
				調整-相乘	98.33/95.87/87.36 ≈ 93.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.59/98.28/88.50 ≈ 95.12
				調整-相乘	98.53/98.10/88.48 ≈ 95.04

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.58/98.50 $\approx$ 98.56
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.62/98.50 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.55 $\approx$ 98.59
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.47/98.09/88.45 $\approx$ 95.00
				調整-相乘	98.26/94.24/87.11 $\approx$ 93.20
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.52/98.07/88.42 $\approx$ 95.00
				調整-相乘	98.47/98.09/88.45 $\approx$ 95.00
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.60/98.50 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.63/98.60 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.62/98.58/98.50 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	98.65/98.63/98.58 $\approx$ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.55 $\approx$ 98.59
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.52/98.11/88.45 $\approx$ 95.03
				調整-相乘	98.30/94.75/87.19 $\approx$ 93.41
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.53/98.09/88.45 $\approx$ 95.02
				調整-相乘	98.52/98.11/88.45 $\approx$ 95.03
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.57/98.53 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	98.65/89.08/87.42 $\approx$ 91.72
			Softmax-召回	調整-相加	98.64/98.57/98.52 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.49/89.06/87.40 $\approx$ 91.65
			Softmax-兩種	調整-相加	98.61/98.58/98.52 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	98.50/89.06/87.43 $\approx$ 91.66
			標準-調整	調整-相加	98.55/98.15/88.53 $\approx$ 95.08
				調整-相乘	98.38/96.20/87.78 $\approx$ 94.12
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.60/98.31/88.52 $\approx$ 95.14
				調整-相乘	98.55/98.15/88.53 $\approx$ 95.08
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.58/98.53 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.65/89.07/87.43 $\approx$ 91.72
			Softmax-召回	調整-相加	98.64/98.57/98.52 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.49/89.06/87.40 $\approx$ 91.65
			Softmax-兩種	調整-相加	98.62/98.59/98.54 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.49/89.06/87.42 $\approx$ 91.66
			標準-調整	調整-相加	98.61/98.20/88.57 $\approx$ 95.13
				調整-相乘	98.38/96.40/87.73 $\approx$ 94.17
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.60/98.39/88.50 $\approx$ 95.16
				調整-相乘	98.61/98.20/88.57 $\approx$ 95.13
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.63/98.59/98.50 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.62/98.61/98.52 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	$\approx$ 98.65/98.64/98.59 $\approx$ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.58/98.52 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.64/98.58 $\approx$ 98.62
			標準-調整	調整-相加	98.49/98.15/88.49 $\approx$ 95.04
				調整-相乘	98.27/94.68/87.52 $\approx$ 93.49
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.51/98.21/88.49 $\approx$ 95.07
				調整-相乘	98.49/98.15/88.49 $\approx$ 95.04
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.64/98.59/98.50 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	* 98.66/98.63/98.61 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.61/98.61/98.51 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.64/98.58 $\approx$ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	98.65/98.58/98.52 $\approx$ 98.58
				調整-相乘	98.65/98.64/98.58 $\approx$ 98.62
			標準-調整	調整-相加	98.52/98.16/88.50 $\approx$ 95.06
				調整-相乘	98.29/95.02/87.60 $\approx$ 93.64
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.57/98.23/88.51 $\approx$ 95.10
				調整-相乘	98.52/98.16/88.50 $\approx$ 95.06

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.58/98.51 ≈ 98.57 * 98.65/98.64/98.61 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.57/98.51 ≈ 98.56 98.65/98.64/98.44 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.60/98.51 ≈ 98.58 98.65/98.64/98.47 ≈ 98.59
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.42/98.17/88.43 ≈ 95.01 98.21/96.02/86.72 ≈ 93.65
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.50/98.34/88.39 ≈ 95.08 98.42/98.17/88.43 ≈ 95.01
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.59/98.51 ≈ 98.57 * 98.65/98.64/98.61 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.57/98.51 ≈ 98.56 98.65/98.64/98.44 ≈ 98.58
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.60/98.51 ≈ 98.58 98.65/98.64/98.48 ≈ 98.59
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.43/98.16/88.43 ≈ 95.01 98.22/96.03/86.72 ≈ 93.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.50/98.35/88.40 ≈ 95.08 98.43/98.16/88.43 ≈ 95.01
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.54/98.51 ≈ 98.56 ≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.62/98.50 ≈ 98.58 ≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.61/98.51 ≈ 98.58 ≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.42/98.01/88.42 ≈ 94.95 98.20/94.00/86.64 ≈ 92.95
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.45/98.06/88.41 ≈ 94.97 98.42/98.01/88.42 ≈ 94.95
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.61/98.51 ≈ 98.58 * 98.65/98.64/98.61 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.58/98.50 ≈ 98.56 98.65/98.64/98.57 ≈ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.61/98.51 ≈ 98.58 ≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.41/98.16/88.42 ≈ 95.00 98.22/94.88/86.69 ≈ 93.26
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.45/98.16/88.41 ≈ 95.01 98.41/98.16/88.42 ≈ 95.00
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.60/98.60/98.51 ≈ 98.57 * 98.66/98.63/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.44 ≈ 98.57
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.60/98.52 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.45 ≈ 98.57
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.49/98.14/88.48 ≈ 95.04 98.28/95.96/87.35 ≈ 93.86
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.59/98.31/88.53 ≈ 95.14 98.49/98.14/88.48 ≈ 95.04
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.61/98.52 ≈ 98.58 ≈ 98.65/98.63/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.44 ≈ 98.57
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.61/98.51 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.45 ≈ 98.57
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.47/98.13/88.49 ≈ 95.03 98.27/96.03/87.38 ≈ 93.89
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.54/98.33/88.53 ≈ 95.13 98.47/98.13/88.49 ≈ 95.03
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.61/98.52 ≈ 98.58 ≈ 98.65/98.63/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.58/98.52 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.44 ≈ 98.57
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.61/98.51 ≈ 98.58 98.64/98.63/98.45 ≈ 98.57
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.47/98.13/88.49 ≈ 95.03 98.27/96.03/87.38 ≈ 93.89
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.54/98.33/88.53 ≈ 95.13 98.47/98.13/88.49 ≈ 95.03

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.62/98.59/98.51 ≈ 98.57
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.63/98.51 ≈ 98.59
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.46/98.12/88.46 ≈ 95.01
				調整-相乘	98.25/94.48/87.11 ≈ 93.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.51/98.14/88.42 ≈ 95.02
				調整-相乘	98.46/98.12/88.46 ≈ 95.01
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.61/98.59/98.50 ≈ 98.57
				調整-相乘	≈ 98.65/98.63/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.61/98.58/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.65/98.64/98.57 ≈ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.52 ≈ 98.58
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			標準-調整	調整-相加	98.46/98.17/88.47 ≈ 95.03
				調整-相乘	98.28/94.93/87.18 ≈ 93.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.48/98.18/88.47 ≈ 95.04
				調整-相乘	98.46/98.17/88.47 ≈ 95.03
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.60/98.59/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.64/89.08/87.42 ≈ 91.71
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.56/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.52/89.06/87.40 ≈ 91.66
			Softmax-兩種	調整-相加	98.60/98.60/98.53 ≈ 98.58
				調整-相乘	98.54/89.07/87.42 ≈ 91.68
			標準-調整	調整-相加	98.55/98.26/88.53 ≈ 95.11
				調整-相乘	98.37/96.36/87.80 ≈ 94.18
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.59/98.34/88.53 ≈ 95.15
				調整-相乘	98.55/98.26/88.53 ≈ 95.11
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.60/98.58/98.53 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.65/89.08/87.42 ≈ 91.72
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.56/98.52 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.52/89.06/87.40 ≈ 91.66
			Softmax-兩種	調整-相加	98.62/98.61/98.53 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.53/89.06/87.42 ≈ 91.67
			標準-調整	調整-相加	98.56/98.27/88.54 ≈ 95.12
				調整-相乘	98.33/96.49/87.75 ≈ 94.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.60/98.39/88.50 ≈ 95.16
				調整-相乘	98.56/98.27/88.54 ≈ 95.12
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.63/98.57/98.51 ≈ 98.57
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.63/98.60/98.49 ≈ 98.57
				調整-相乘	≈ 98.65/98.64/98.59 ≈ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.60/98.54 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.65/98.64/98.58 ≈ 98.62
			標準-調整	調整-相加	98.49/98.19/88.50 ≈ 95.06
				調整-相乘	98.26/94.86/87.54 ≈ 93.55
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.52/98.20/88.51 ≈ 95.08
				調整-相乘	98.49/98.19/88.50 ≈ 95.06
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.65/98.58/98.51 ≈ 98.58
				調整-相乘	* 98.66/98.63/98.60 ≈ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	98.61/98.60/98.50 ≈ 98.57
				調整-相乘	98.65/98.63/98.58 ≈ 98.62
			Softmax-兩種	調整-相加	98.63/98.61/98.54 ≈ 98.59
				調整-相乘	98.65/98.64/98.58 ≈ 98.62
			標準-調整	調整-相加	98.53/98.21/88.53 ≈ 95.09
				調整-相乘	98.29/95.18/87.62 ≈ 93.70
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.56/98.22/88.49 ≈ 95.09
				調整-相乘	98.53/98.21/88.53 ≈ 95.09

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.67/98.56/98.54 $\approx$ 98.59
			Meta-節點 2		* 98.74/98.60/98.60 $\approx$ 98.65
			Meta-節點 3		98.74/98.54/98.47 $\approx$ 98.58
			Meta-節點 4		98.67/98.65/98.53 $\approx$ 98.62
			Meta-節點 5		98.67/98.55/98.47 $\approx$ 98.56
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.77/98.71/98.58 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 2		! 98.75/98.72/98.59 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 3		! 98.81/98.71/98.64 $\approx$ 98.72
			Meta-節點 4		! 98.86/98.80/98.79 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 5		! 98.81/98.71/98.68 $\approx$ 98.73
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.70/98.65/98.55 $\approx$ 98.63
			Meta-節點 2		98.68/98.64/98.50 $\approx$ 98.61
			Meta-節點 3		* 98.72/98.67/98.57 $\approx$ 98.65
			Meta-節點 4		* 98.69/98.66/98.61 $\approx$ 98.65
			Meta-節點 5		* 98.69/98.61/98.59 $\approx$ 98.63
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.14/97.81/97.76 $\approx$ 97.90
			Meta-節點 2		97.83/97.81/97.76 $\approx$ 97.80
			Meta-節點 3		98.46/98.26/98.14 $\approx$ 98.29
			Meta-節點 4		* 98.68/98.64/98.59 $\approx$ 98.64
			Meta-節點 5		98.62/98.54/98.35 $\approx$ 98.50
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.65/98.64/98.47 $\approx$ 98.59
			Meta-節點 2		98.61/98.58/98.57 $\approx$ 98.59
			Meta-節點 3		98.59/98.57/98.44 $\approx$ 98.53
			Meta-節點 4		98.64/98.57/98.50 $\approx$ 98.57
			Meta-節點 5		98.59/98.58/98.51 $\approx$ 98.56
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.77/98.75/98.64 $\approx$ 98.72
			Meta-節點 2		! 98.79/98.67/98.61 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 3		! 98.79/98.74/98.54 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 4		! 98.87/98.73/98.62 $\approx$ 98.74
			Meta-節點 5		! 98.82/98.70/98.55 $\approx$ 98.69
評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	unweighted trained meta.I.
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	97.70/97.56/97.54 $\approx$ 97.60
			Meta-節點 2		98.20/98.03/98.02 $\approx$ 98.08
			Meta-節點 3		97.81/97.74/97.65 $\approx$ 97.73
			Meta-節點 4		97.84/97.81/97.73 $\approx$ 97.79
			Meta-節點 5		97.92/97.77/97.73 $\approx$ 97.81
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.43/98.43/98.19 $\approx$ 98.35
			Meta-節點 2		98.46/98.43/98.38 $\approx$ 98.42
			Meta-節點 3		98.43/98.39/98.31 $\approx$ 98.38
			Meta-節點 4		98.50/98.33/98.31 $\approx$ 98.38
			Meta-節點 5		98.50/98.49/98.47 $\approx$ 98.49
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.61/98.57/98.49 $\approx$ 98.56
			Meta-節點 2		98.64/98.59/98.46 $\approx$ 98.56
			Meta-節點 3		98.69/98.58/98.49 $\approx$ 98.59
			Meta-節點 4		98.61/98.53/98.48 $\approx$ 98.54
			Meta-節點 5		98.67/98.67/98.46 $\approx$ 98.60
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.12/97.79/97.73 $\approx$ 97.88
			Meta-節點 2		97.75/97.70/97.69 $\approx$ 97.71
			Meta-節點 3		98.30/98.25/98.13 $\approx$ 98.23
			Meta-節點 4		98.52/98.34/98.31 $\approx$ 98.39
			Meta-節點 5		98.53/98.46/98.39 $\approx$ 98.46
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	98.26/98.19/98.19 $\approx$ 98.21
			Meta-節點 2		98.15/97.97/97.94 $\approx$ 98.02
			Meta-節點 3		98.07/98.03/98.00 $\approx$ 98.03
			Meta-節點 4		98.06/98.01/97.93 $\approx$ 98.00
			Meta-節點 5		98.31/98.17/98.16 $\approx$ 98.21
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.58/98.49/98.45 $\approx$ 98.51
			Meta-節點 2		98.50/98.49/98.39 $\approx$ 98.46
			Meta-節點 3		98.51/98.41/98.36 $\approx$ 98.43
			Meta-節點 4		98.30/98.25/98.25 $\approx$ 98.27
			Meta-節點 5		98.55/98.51/98.47 $\approx$ 98.51

28. 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(MNIST)完整結果

表 7.28: 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.1(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.27/98.08/97.85 $\approx$ 98.07
				節點 2	97.88/96.97/95.31 $\approx$ 96.72
				節點 3	97.41/94.34/91.61 $\approx$ 94.45
				節點 4	87.24/83.08/81.25 $\approx$ 83.86
				節點 5	95.76/94.54/87.84 $\approx$ 92.71
無	無	無	無	舊-取較佳	98.71/98.63/98.56 $\approx$ 98.63
				舊-取所有	98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
				調整-相加	98.76/98.73/98.72 $\approx$ 98.74
				調整-相乘	* 98.89/98.77/98.76 $\approx$ 98.81
				調整-相乘	98.70/98.63/98.62 $\approx$ 98.65
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.88/98.74/98.72 $\approx$ 98.78
			Softmax-召回	調整-相乘	98.71/98.69/98.68 $\approx$ 98.69
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.88/98.77/98.75 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.81/98.79/98.71 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.00/98.95/98.85 $\approx$ 98.93
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-精確	調整-相加	98.78/98.73/98.72 $\approx$ 98.74
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.89/98.79/98.76 $\approx$ 98.81
			Softmax-兩種	調整-相加	98.70/98.62/98.61 $\approx$ 98.64
			標準-調整	調整-相乘	98.88/98.75/98.70 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.71/98.71/98.68 $\approx$ 98.70
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.89/98.75/98.75 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.82/98.79/98.72 $\approx$ 98.78
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.01/98.95/98.85 $\approx$ 98.94
			Softmax-召回	調整-相乘	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相乘	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.00/98.87/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-精確	調整-相加	98.72/98.68/98.68 $\approx$ 98.69
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.90/98.75/98.74 $\approx$ 98.80
			Softmax-兩種	調整-相加	98.74/98.67/98.63 $\approx$ 98.68
			標準-調整	調整-相乘	98.89/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.73/98.68/98.65 $\approx$ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相乘	$\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加	* 98.91/98.76/98.74 $\approx$ 98.80
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.78/98.72/98.63 $\approx$ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.94/98.76/98.76 $\approx$ 98.82
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	* 98.91/98.76/98.74 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.77/98.70/98.68 $\approx$ 98.72
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.90/98.75/98.75 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加	98.71/98.59/98.58 $\approx$ 98.63
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.89/98.73/98.68 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.73/98.69/98.65 $\approx$ 98.69
			標準-調整	調整-相乘	* 98.90/98.74/98.74 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.94/98.83/98.78 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.80/98.77/98.63 $\approx$ 98.73
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.96/98.81/98.79 $\approx$ 98.85
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	* 98.94/98.83/98.78 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加	
			Softmax-兩種	調整-相乘	
			標準-調整	調整-相加	
			標準-調整-Soft	調整-相乘	
			標準-調整-Soft	調整-相加	
			標準-調整-Soft	調整-相乘	
			標準-調整-Soft	調整-相加	
			標準-調整-Soft	調整-相乘	
			標準-調整-Soft	調整-相加	

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.67 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.59 ≈ 98.65 98.89/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.68/98.66 ≈ 98.69 * 98.90/98.76/98.74 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.93/98.81/98.77 ≈ 98.84 98.82/98.73/98.67 ≈ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.99/98.85/98.77 ≈ 98.87 * 98.93/98.81/98.77 ≈ 98.84
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.67 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.59 ≈ 98.65 98.89/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.67/98.66 ≈ 98.68 * 98.90/98.75/98.74 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.80/98.78 ≈ 98.85 98.82/98.73/98.69 ≈ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.02/98.86/98.78 ≈ 98.89 * 98.96/98.80/98.78 ≈ 98.85
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.66/98.65 ≈ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 ≈ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.66/98.65 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.67/98.65 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.74/98.71 ≈ 98.79 98.81/98.71/98.61 ≈ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.95/98.75/98.73 ≈ 98.81 98.92/98.74/98.71 ≈ 98.79
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.74/98.69/98.68 ≈ 98.70 * 98.90/98.75/98.74 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.62/98.62 ≈ 98.65 98.89/98.73/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.68/98.66 ≈ 98.69 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.94/98.79/98.77 ≈ 98.83 98.83/98.73/98.64 ≈ 98.73
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.97/98.79/98.79 ≈ 98.85 * 98.94/98.79/98.77 ≈ 98.83
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.75/98.69/98.69 ≈ 98.71 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.60 ≈ 98.65 98.88/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.67 ≈ 98.69 * 98.88/98.76/98.75 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.83/98.81 ≈ 98.87 98.82/98.76/98.66 ≈ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.99/98.89/98.81 ≈ 98.90 * 98.96/98.83/98.81 ≈ 98.87
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.76/98.69/98.69 ≈ 98.71 * 98.89/98.76/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.63/98.60 ≈ 98.65 98.88/98.74/98.73 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.68/98.67 ≈ 98.69 * 98.88/98.75/98.75 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.97/98.84/98.81 ≈ 98.87 98.81/98.77/98.66 ≈ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.99/98.89/98.84 ≈ 98.91 * 98.97/98.84/98.81 ≈ 98.87
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.67 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.59 ≈ 98.65 98.89/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.68/98.66 ≈ 98.69 * 98.90/98.76/98.74 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.93/98.81/98.77 ≈ 98.84 98.82/98.73/98.67 ≈ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.99/98.85/98.77 ≈ 98.87 * 98.93/98.81/98.77 ≈ 98.84
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.67 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.59 ≈ 98.65 98.89/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.67/98.66 ≈ 98.68 * 98.90/98.75/98.74 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.80/98.78 ≈ 98.85 98.82/98.73/98.69 ≈ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.02/98.86/98.78 ≈ 98.89 * 98.96/98.80/98.78 ≈ 98.85

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.67/98.66 $\approx$ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 $\approx$ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.75/98.66/98.65 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.70/98.65 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.76/98.73 $\approx$ 98.80 98.81/98.73/98.64 $\approx$ 98.73
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.94/98.76/98.74 $\approx$ 98.81 * 98.91/98.76/98.73 $\approx$ 98.80
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.74/98.69/98.68 $\approx$ 98.70 * 98.90/98.75/98.74 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.60/98.60 $\approx$ 98.64 98.89/98.73/98.70 $\approx$ 98.77
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.69/98.65 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.94/98.80/98.75 $\approx$ 98.83 98.81/98.75/98.62 $\approx$ 98.73
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.99/98.81/98.78 $\approx$ 98.86 * 98.94/98.80/98.75 $\approx$ 98.83
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.80/98.78/98.73 $\approx$ 98.77 * 98.90/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.69/98.62/98.60 $\approx$ 98.64 98.88/98.75/98.69 $\approx$ 98.77
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.76/98.76/98.71 $\approx$ 98.74 * 98.88/98.78/98.74 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.01/98.91/98.89 $\approx$ 98.94 * 98.85/98.82/98.77 $\approx$ 98.81
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.03/98.99/98.82 $\approx$ 98.95 * 99.01/98.91/98.89 $\approx$ 98.94
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.81/98.78/98.73 $\approx$ 98.77 * 98.91/98.81/98.75 $\approx$ 98.82
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.69/98.61/98.60 $\approx$ 98.63 98.88/98.74/98.68 $\approx$ 98.77
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.77/98.75/98.71 $\approx$ 98.74 * 98.88/98.80/98.73 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.00/98.92/98.91 $\approx$ 98.94 * 98.87/98.81/98.77 $\approx$ 98.82
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.01/99.00/98.83 $\approx$ 98.95 * 99.00/98.92/98.91 $\approx$ 98.94
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.69/98.68 $\approx$ 98.69 * 98.90/98.75/98.74 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.75/98.66/98.63 $\approx$ 98.68 98.89/98.74/98.72 $\approx$ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.66/98.66 $\approx$ 98.68 98.90/98.74/98.72 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.77/98.75 $\approx$ 98.83 98.79/98.70/98.63 $\approx$ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.95/98.78/98.76 $\approx$ 98.83 * 98.96/98.77/98.75 $\approx$ 98.83
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.77/98.74/98.70 $\approx$ 98.74 * 98.90/98.75/98.75 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.59/98.55 $\approx$ 98.62 98.88/98.73/98.68 $\approx$ 98.76
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.68/98.66 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.85/98.82 $\approx$ 98.88 98.79/98.79/98.71 $\approx$ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.97/98.85/98.84 $\approx$ 98.89 * 98.96/98.85/98.82 $\approx$ 98.88

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.64 ≈ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 ≈ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.61 ≈ 98.67 98.89/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.63 ≈ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.75/98.71 ≈ 98.79 98.79/98.72/98.60 ≈ 98.70
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.72/98.67 ≈ 98.78 98.90/98.75/98.71 ≈ 98.79
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.64 ≈ 98.68 * 98.90/98.75/98.74 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.61 ≈ 98.67 98.89/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.64 ≈ 98.68 * 98.90/98.75/98.75 ≈ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.75/98.71 ≈ 98.79 98.79/98.72/98.61 ≈ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	≈ 98.95/98.73/98.69 ≈ 98.79 98.90/98.75/98.71 ≈ 98.79
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.65 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.64 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.63 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.88/98.74/98.68 ≈ 98.77 98.80/98.72/98.61 ≈ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.92/98.74/98.72 ≈ 98.79 98.88/98.74/98.68 ≈ 98.77
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.64 ≈ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 ≈ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.61 ≈ 98.67 98.89/98.74/98.73 ≈ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.63 ≈ 98.68 ≈ 98.90/98.74/98.73 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.75/98.70 ≈ 98.78 98.80/98.72/98.60 ≈ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	≈ 98.93/98.74/98.70 ≈ 98.79 98.90/98.75/98.70 ≈ 98.78
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.70/98.69 ≈ 98.71 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.64/98.61 ≈ 98.66 98.88/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.66 ≈ 98.69 * 98.89/98.75/98.74 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.93/98.82/98.76 ≈ 98.84 98.82/98.75/98.67 ≈ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.00/98.82/98.79 ≈ 98.87 * 98.93/98.82/98.76 ≈ 98.84
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.69 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.75 ≈ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.64/98.60 ≈ 98.65 98.88/98.74/98.72 ≈ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.69/98.67 ≈ 98.70 * 98.89/98.75/98.74 ≈ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.94/98.81/98.76 ≈ 98.84 98.82/98.75/98.66 ≈ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.00/98.82/98.78 ≈ 98.87 * 98.94/98.81/98.76 ≈ 98.84

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.66/98.66 $\approx$ 98.68 * 98.90/98.74/98.74 $\approx$ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.75/98.65/98.65 $\approx$ 98.68 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.65 $\approx$ 98.68 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.92/98.74/98.72 $\approx$ 98.79 98.81/98.72/98.61 $\approx$ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.93/98.76/98.72 $\approx$ 98.80 * 98.92/98.74/98.72 $\approx$ 98.79
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.68/98.68 $\approx$ 98.70 * 98.90/98.75/98.74 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.63/98.61 $\approx$ 98.65 98.89/98.73/98.72 $\approx$ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.67/98.65 $\approx$ 98.68 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.93/98.81/98.74 $\approx$ 98.83 98.83/98.73/98.63 $\approx$ 98.73
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.79/98.77 $\approx$ 98.84 * 98.93/98.81/98.74 $\approx$ 98.83
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.78/98.73/98.73 $\approx$ 98.75 * 98.89/98.78/98.75 $\approx$ 98.81
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.70/98.63/98.62 $\approx$ 98.65 98.88/98.74/98.72 $\approx$ 98.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.72/98.71/98.69 $\approx$ 98.71 * 98.88/98.77/98.75 $\approx$ 98.80
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.01/98.87/98.86 $\approx$ 98.91 * 98.84/98.82/98.73 $\approx$ 98.80
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.02/98.97/98.84 $\approx$ 98.94 * 99.01/98.87/98.86 $\approx$ 98.91
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.79/98.74/98.73 $\approx$ 98.75 * 98.89/98.79/98.75 $\approx$ 98.81
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.69/98.62/98.60 $\approx$ 98.64 98.88/98.74/98.69 $\approx$ 98.77
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.70/98.68 $\approx$ 98.70 * 98.88/98.75/98.75 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.01/98.88/98.85 $\approx$ 98.91 98.83/98.81/98.72 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	! 99.03/98.97/98.85 $\approx$ 98.95 * 99.01/98.88/98.85 $\approx$ 98.91
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.70/98.68/98.68 $\approx$ 98.69 * 98.90/98.74/98.74 $\approx$ 98.79
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.74/98.67/98.63 $\approx$ 98.68 98.89/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.66 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.92/98.76/98.74 $\approx$ 98.81 98.78/98.71/98.64 $\approx$ 98.71
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.96/98.77/98.75 $\approx$ 98.83 * 98.92/98.76/98.74 $\approx$ 98.81
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.78/98.70/98.68 $\approx$ 98.72 * 98.90/98.75/98.75 $\approx$ 98.80
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.71/98.60/98.57 $\approx$ 98.63 98.89/98.73/98.68 $\approx$ 98.77
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.73/98.67/98.66 $\approx$ 98.69 $\approx$ 98.90/98.74/98.73 $\approx$ 98.79
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.95/98.81/98.77 $\approx$ 98.84 98.81/98.76/98.64 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.94/98.82/98.80 $\approx$ 98.85 * 98.95/98.81/98.77 $\approx$ 98.84

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.88/98.82/98.74 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 2		* 98.83/98.79/98.77 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 3		* 98.84/98.82/98.80 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 4		* 98.88/98.85/98.81 $\approx$ 98.85
			Meta-節點 5		* 98.91/98.82/98.79 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 99.00/99.00/98.89 $\approx$ 98.96
			Meta-節點 2		! 99.02/98.98/98.94 $\approx$ 98.98
			Meta-節點 3		! 99.07/99.06/98.97 $\approx$ 99.03
			Meta-節點 4		! 99.13/99.02/98.99 $\approx$ 99.05
			Meta-節點 5		! 99.07/98.97/98.96 $\approx$ 99.00
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.85/98.82/98.79 $\approx$ 98.82
			Meta-節點 2		* 98.87/98.82/98.74 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 3		* 98.84/98.82/98.82 $\approx$ 98.83
			Meta-節點 4		* 98.85/98.84/98.82 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 5		* 98.87/98.83/98.81 $\approx$ 98.84
			Meta-節點 1	Meta-SVM	98.73/98.68/98.55 $\approx$ 98.65
			Meta-節點 2		98.80/98.57/98.49 $\approx$ 98.62
			Meta-節點 3		* 98.96/98.91/98.82 $\approx$ 98.90
			Meta-節點 4		* 98.93/98.90/98.87 $\approx$ 98.90
			Meta-節點 5		* 98.95/98.87/98.83 $\approx$ 98.88
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.90/98.87/98.82 $\approx$ 98.86
			Meta-節點 2		* 98.88/98.82/98.79 $\approx$ 98.83
			Meta-節點 3		* 98.89/98.87/98.80 $\approx$ 98.85
			Meta-節點 4		* 98.95/98.85/98.80 $\approx$ 98.87
			Meta-節點 5		* 98.90/98.87/98.83 $\approx$ 98.87
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.96/98.96/98.93 $\approx$ 98.95
			Meta-節點 2		! 99.09/99.00/98.92 $\approx$ 99.00
			Meta-節點 3		! 99.11/99.09/99.08 $\approx$ 99.09
			Meta-節點 4		! 99.14/99.07/99.02 $\approx$ 99.08
			Meta-節點 5		! 99.07/99.04/99.01 $\approx$ 99.04

29. 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(MNIST)完整結果

表 7.29: 實驗 3.6-3.6.2-3.6.2.2(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	82.73/67.16/61.66 $\approx$ 70.52
				節點 2	76.57/67.08/58.66 $\approx$ 67.44
				節點 3	78.22/68.89/65.88 $\approx$ 71.00
				節點 4	62.34/57.69/56.31 $\approx$ 58.78
				節點 5	72.61/71.42/55.26 $\approx$ 66.43
無	無	無	無	舊-取較佳	98.60/98.34/98.32 $\approx$ 98.42
				舊-取所有	98.61/98.50/98.38 $\approx$ 98.50
				調整-相加	* 98.78/98.76/98.56 $\approx$ 98.70
				調整-相乘	98.78/98.50/89.09 $\approx$ 95.46
				調整-相乘	96.75/96.54/94.48 $\approx$ 95.92
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.06/97.59/88.37 $\approx$ 94.67
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.63/98.61/98.38 $\approx$ 98.54
			Softmax-兩種	調整-相乘	98.39/98.00/88.88 $\approx$ 95.09
			標準-調整	調整-相加	* 98.81/98.64/98.57 $\approx$ 98.67
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.61/98.42/98.34 $\approx$ 98.46
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.81/98.64/98.63 $\approx$ 98.69
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.81/98.64/98.57 $\approx$ 98.67
			Softmax-精確	調整-相加	* 98.78/98.77/98.56 $\approx$ 98.70
			Softmax-召回	調整-相乘	98.78/98.52/89.10 $\approx$ 95.47
			Softmax-兩種	調整-相加	96.48/96.34/93.91 $\approx$ 95.58
			標準-調整	調整-相乘	98.05/97.53/88.34 $\approx$ 94.64
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.63/98.62/98.38 $\approx$ 98.54
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.38/97.99/88.85 $\approx$ 95.07
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.62/98.42/98.34 $\approx$ 98.46
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	* 98.81/98.62/98.62 $\approx$ 98.68
			Softmax-精確	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			標準-調整	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.82/98.60/98.54 $\approx$ 98.65
			Softmax-精確	調整-相加	98.47/98.23/98.09 $\approx$ 98.26
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.62/98.57/98.39 $\approx$ 98.53
			Softmax-兩種	調整-相乘	98.36/97.90/97.82 $\approx$ 98.03
			標準-調整	調整-相乘	98.58/98.50/98.39 $\approx$ 98.49
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.54/98.40/98.13 $\approx$ 98.36
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.63/98.51/98.38 $\approx$ 98.51
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.73/98.58/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.59/98.39/98.28 $\approx$ 98.42
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			Softmax-精確	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.73/98.59/98.49 $\approx$ 98.60
			Softmax-精確	調整-相加	* 98.68/98.62/98.34 $\approx$ 98.55
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.71/98.70/98.47 $\approx$ 98.63
			Softmax-兩種	調整-相乘	97.13/96.82/95.69 $\approx$ 96.55
			標準-調整	調整-相乘	98.49/98.37/98.22 $\approx$ 98.36
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.55/98.45/98.16 $\approx$ 98.39
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.63/98.52/98.37 $\approx$ 98.51
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.71/98.58/98.40 $\approx$ 98.56
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.85/98.69/98.67 $\approx$ 98.74
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-精確	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-精確	調整-相加	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-召回	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			Softmax-兩種	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74
			標準-調整-Soft	調整-相乘	* 98.87/98.71/98.65 $\approx$ 98.74

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.52/98.18/98.07 ≈ 98.26 * 98.65/98.63/98.42 ≈ 98.57
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.67/97.33/96.62 ≈ 97.21 98.51/98.47/98.30 ≈ 98.43
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.42/97.98/97.94 ≈ 98.11 98.59/98.54/98.32 ≈ 98.48
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.79/98.68/98.47 ≈ 98.65 98.69/98.45/98.26 ≈ 98.47
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.79/98.77/98.52 ≈ 98.69 * 98.79/98.68/98.47 ≈ 98.65
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.52/98.20/98.10 ≈ 98.27 * 98.66/98.64/98.43 ≈ 98.58
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.65/97.27/96.59 ≈ 97.17 98.51/98.47/98.28 ≈ 98.42
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.42/98.01/97.95 ≈ 98.13 98.60/98.54/98.33 ≈ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.82/98.69/98.48 ≈ 98.66 98.70/98.45/98.28 ≈ 98.48
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.81/98.76/98.56 ≈ 98.71 * 98.82/98.69/98.48 ≈ 98.66
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.38/97.88/97.88 ≈ 98.05 * 98.61/98.50/98.39 ≈ 98.50
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.26/97.79/97.55 ≈ 97.87 ≈ 98.61/98.49/98.39 ≈ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.46/98.11/97.94 ≈ 98.17 ≈ 98.61/98.50/98.38 ≈ 98.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.66/98.59/98.42 ≈ 98.56 98.54/98.40/98.28 ≈ 98.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.63/98.62/98.43 ≈ 98.56 * 98.66/98.59/98.42 ≈ 98.56
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.51/98.20/98.04 ≈ 98.25 * 98.66/98.62/98.41 ≈ 98.56
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.83/97.40/97.00 ≈ 97.41 98.55/98.46/98.32 ≈ 98.44
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.46/98.13/97.96 ≈ 98.18 98.61/98.49/98.38 ≈ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.76/98.65/98.52 ≈ 98.64 98.66/98.47/98.34 ≈ 98.49
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.77/98.70/98.54 ≈ 98.67 * 98.76/98.65/98.52 ≈ 98.64
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.68/98.61/98.35 ≈ 98.55 * 98.73/98.72/98.49 ≈ 98.65
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.25/97.07/95.80 ≈ 96.71 98.48/98.37/98.24 ≈ 98.36
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.57/98.43/98.23 ≈ 98.41 * 98.62/98.54/98.36 ≈ 98.51
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.90/98.70/98.66 ≈ 98.75 * 98.69/98.55/98.47 ≈ 98.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.75/98.63 ≈ 98.76 * 98.90/98.70/98.66 ≈ 98.75
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.62/98.34 ≈ 98.55 * 98.73/98.72/98.50 ≈ 98.65
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.23/96.95/95.76 ≈ 96.65 98.48/98.37/98.22 ≈ 98.36
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.56/98.43/98.21 ≈ 98.40 * 98.62/98.54/98.35 ≈ 98.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.70/98.66 ≈ 98.76 * 98.70/98.55/98.45 ≈ 98.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.72/98.64 ≈ 98.76 * 98.91/98.70/98.66 ≈ 98.76

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.40/98.10/97.93 $\approx$ 98.14 * 98.63/98.52/98.38 $\approx$ 98.51
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.33/97.89/97.70 $\approx$ 97.97 $\approx$ 98.61/98.50/98.38 $\approx$ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.51/98.33/98.04 $\approx$ 98.29 98.61/98.50/98.37 $\approx$ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.67/98.60/98.42 $\approx$ 98.56 98.55/98.39/98.27 $\approx$ 98.40
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.61/98.43 $\approx$ 98.58 * 98.67/98.60/98.42 $\approx$ 98.56
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.43/98.25 $\approx$ 98.43 * 98.70/98.69/98.44 $\approx$ 98.61
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.55/97.08/96.50 $\approx$ 97.04 98.49/98.42/98.25 $\approx$ 98.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.55/98.34/98.06 $\approx$ 98.32 * 98.63/98.51/98.37 $\approx$ 98.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.84/98.70/98.59 $\approx$ 98.71 * 98.70/98.57/98.45 $\approx$ 98.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.84/98.72/98.60 $\approx$ 98.72 * 98.84/98.70/98.59 $\approx$ 98.71
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.81/98.77/98.56 $\approx$ 98.71 98.80/98.49/89.15 $\approx$ 95.48
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	96.52/96.10/93.44 $\approx$ 95.35 97.86/97.19/88.21 $\approx$ 94.42
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 98.68/98.66/98.44 $\approx$ 98.59 98.34/97.71/88.69 $\approx$ 94.91
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.74/98.54/98.53 $\approx$ 98.60 98.63/98.41/98.28 $\approx$ 98.44
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.75/98.60/98.57 $\approx$ 98.64 * 98.74/98.54/98.53 $\approx$ 98.60
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.82/98.77/98.60 $\approx$ 98.73 98.79/98.51/89.14 $\approx$ 95.48
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	96.15/96.06/93.15 $\approx$ 95.12 97.88/97.13/88.21 $\approx$ 94.41
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 98.68/98.65/98.42 $\approx$ 98.58 98.34/97.72/88.69 $\approx$ 94.92
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.71/98.52/98.51 $\approx$ 98.58 98.61/98.38/98.30 $\approx$ 98.43
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.75/98.59/98.56 $\approx$ 98.63 * 98.71/98.52/98.51 $\approx$ 98.58
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.49/98.31/98.14 $\approx$ 98.31 * 98.62/98.57/98.38 $\approx$ 98.52
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.37/97.92/97.83 $\approx$ 98.04 98.58/98.49/98.38 $\approx$ 98.48
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.54/98.54/98.16 $\approx$ 98.41 98.63/98.49/98.36 $\approx$ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.72/98.61/98.48 $\approx$ 98.60 98.60/98.38/98.35 $\approx$ 98.44
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.73/98.62/98.51 $\approx$ 98.62 * 98.72/98.61/98.48 $\approx$ 98.60
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.65/98.37 $\approx$ 98.57 * 98.72/98.71/98.49 $\approx$ 98.64
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.27/96.79/95.83 $\approx$ 96.63 98.48/98.38/98.22 $\approx$ 98.36
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.59/98.56/98.16 $\approx$ 98.44 * 98.64/98.53/98.37 $\approx$ 98.51
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.84/98.73/98.72 $\approx$ 98.76 * 98.73/98.56/98.48 $\approx$ 98.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.83/98.75/98.71 $\approx$ 98.76 * 98.84/98.73/98.72 $\approx$ 98.76
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 98.69/98.65/98.37 $\approx$ 98.57 * 98.72/98.71/98.49 $\approx$ 98.64
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.27/96.79/95.83 $\approx$ 96.63 98.48/98.38/98.22 $\approx$ 98.36
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.59/98.56/98.16 $\approx$ 98.44 * 98.64/98.53/98.37 $\approx$ 98.51
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.84/98.73/98.72 $\approx$ 98.76 * 98.73/98.56/98.48 $\approx$ 98.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.83/98.75/98.71 $\approx$ 98.76 * 98.84/98.73/98.72 $\approx$ 98.76

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.18/97.64/97.29 ≈ 97.70 * 98.63/98.51/98.37 ≈ 98.50
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.03/97.52/97.22 ≈ 97.59 ≈ 98.61/98.49/98.39 ≈ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.10/97.56/97.26 ≈ 97.64 98.61/98.50/98.36 ≈ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.62/98.60/98.34 ≈ 98.52 98.53/98.42/98.28 ≈ 98.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.62/98.48/98.33 ≈ 98.48 * 98.62/98.60/98.34 ≈ 98.52
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.18/97.67/97.31 ≈ 97.72 * 98.63/98.51/98.38 ≈ 98.51
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.02/97.53/97.21 ≈ 97.59 ≈ 98.61/98.49/98.39 ≈ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.10/97.57/97.26 ≈ 97.64 98.61/98.50/98.36 ≈ 98.49
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.61/98.61/98.39 ≈ 98.54 98.54/98.43/98.27 ≈ 98.41
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.63/98.49/98.34 ≈ 98.49 * 98.61/98.61/98.39 ≈ 98.54
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.16/97.63/97.33 ≈ 97.71 ≈ 98.61/98.50/98.38 ≈ 98.50
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.15/97.60/97.29 ≈ 97.68 ≈ 98.61/98.50/98.38 ≈ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.18/97.64/97.35 ≈ 97.72 ≈ 98.61/98.50/98.38 ≈ 98.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.59/98.59/98.35 ≈ 98.51 98.50/98.41/98.26 ≈ 98.39
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.60/98.57/98.36 ≈ 98.51 * 98.59/98.59/98.35 ≈ 98.51
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.22/97.70/97.35 ≈ 97.76 * 98.63/98.50/98.39 ≈ 98.51
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.06/97.55/97.25 ≈ 97.62 98.61/98.49/98.38 ≈ 98.49
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.18/97.65/97.35 ≈ 97.73 ≈ 98.61/98.50/98.38 ≈ 98.50
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.63/98.61/98.41 ≈ 98.55 98.56/98.42/98.29 ≈ 98.42
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.63/98.61/98.38 ≈ 98.54 * 98.63/98.61/98.41 ≈ 98.55
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.42/98.23 ≈ 98.42 * 98.71/98.70/98.45 ≈ 98.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.57/97.23/96.25 ≈ 97.02 98.49/98.44/98.28 ≈ 98.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.55/98.26/98.12 ≈ 98.31 * 98.65/98.58/98.38 ≈ 98.54
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.73/98.55 ≈ 98.73 * 98.73/98.60/98.36 ≈ 98.56
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.87/98.76/98.63 ≈ 98.75 * 98.91/98.73/98.55 ≈ 98.73
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.61/98.42/98.24 ≈ 98.42 * 98.71/98.70/98.45 ≈ 98.62
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	97.54/97.14/96.20 ≈ 96.96 98.49/98.43/98.28 ≈ 98.40
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.55/98.25/98.08 ≈ 98.29 * 98.65/98.58/98.38 ≈ 98.54
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 98.91/98.75/98.57 ≈ 98.74 * 98.73/98.60/98.37 ≈ 98.57
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.87/98.75/98.65 ≈ 98.76 * 98.91/98.75/98.57 ≈ 98.74

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.36/97.92/97.87 $\approx$ 98.05
				調整-相乘	* 98.62/98.51/98.38 $\approx$ 98.50
			Softmax-召回	調整-相加	98.30/97.78/97.58 $\approx$ 97.89
				調整-相乘	* 98.61/98.50/98.39 $\approx$ 98.50
			Softmax-兩種	調整-相加	98.45/98.15/97.96 $\approx$ 98.19
				調整-相乘	98.61/98.49/98.38 $\approx$ 98.49
			標準-調整	調整-相加	* 98.66/98.60/98.43 $\approx$ 98.56
				調整-相乘	98.53/98.41/98.27 $\approx$ 98.40
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.66/98.62/98.42 $\approx$ 98.57
				調整-相乘	* 98.66/98.60/98.43 $\approx$ 98.56
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.56/98.33/98.16 $\approx$ 98.35
				調整-相乘	* 98.68/98.66/98.42 $\approx$ 98.59
			Softmax-召回	調整-相加	97.58/97.16/96.62 $\approx$ 97.12
				調整-相乘	98.50/98.45/98.28 $\approx$ 98.41
			Softmax-兩種	調整-相加	98.46/98.15/97.98 $\approx$ 98.20
				調整-相乘	* 98.63/98.50/98.39 $\approx$ 98.51
			標準-調整	調整-相加	* 98.82/98.65/98.55 $\approx$ 98.67
				調整-相乘	* 98.67/98.52/98.37 $\approx$ 98.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.83/98.69/98.58 $\approx$ 98.70
				調整-相乘	* 98.82/98.65/98.55 $\approx$ 98.67
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.81/98.78/98.59 $\approx$ 98.73
				調整-相乘	98.79/98.52/89.10 $\approx$ 95.47
			Softmax-召回	調整-相加	96.72/96.46/94.33 $\approx$ 95.84
				調整-相乘	98.07/97.54/88.33 $\approx$ 94.65
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.65/98.64/98.39 $\approx$ 98.56
				調整-相乘	98.38/97.96/88.83 $\approx$ 95.06
			標準-調整	調整-相加	* 98.78/98.62/98.60 $\approx$ 98.67
				調整-相乘	98.64/98.42/98.37 $\approx$ 98.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.84/98.66/98.61 $\approx$ 98.70
				調整-相乘	* 98.78/98.62/98.60 $\approx$ 98.67
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.80/98.78/98.59 $\approx$ 98.72
				調整-相乘	98.80/98.54/89.11 $\approx$ 95.48
			Softmax-召回	調整-相加	96.44/96.41/93.81 $\approx$ 95.55
				調整-相乘	98.05/97.51/88.32 $\approx$ 94.63
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.65/98.63/98.39 $\approx$ 98.56
				調整-相乘	98.40/97.93/88.82 $\approx$ 95.05
			標準-調整	調整-相加	* 98.79/98.61/98.53 $\approx$ 98.64
				調整-相乘	98.63/98.42/98.38 $\approx$ 98.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.84/98.64/98.62 $\approx$ 98.70
				調整-相乘	* 98.79/98.61/98.53 $\approx$ 98.64
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.47/98.23/98.09 $\approx$ 98.26
				調整-相乘	* 98.62/98.56/98.38 $\approx$ 98.52
			Softmax-召回	調整-相加	98.36/97.91/97.80 $\approx$ 98.02
				調整-相乘	98.58/98.49/98.39 $\approx$ 98.49
			Softmax-兩種	調整-相加	98.56/98.42/98.13 $\approx$ 98.37
				調整-相乘	* 98.63/98.51/98.38 $\approx$ 98.51
			標準-調整	調整-相加	* 98.72/98.61/98.46 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	98.60/98.42/98.31 $\approx$ 98.44
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.72/98.61/98.48 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	* 98.72/98.61/98.46 $\approx$ 98.60
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 98.69/98.65/98.35 $\approx$ 98.56
				調整-相乘	* 98.71/98.71/98.47 $\approx$ 98.63
			Softmax-召回	調整-相加	97.19/96.82/95.81 $\approx$ 96.61
				調整-相乘	98.49/98.38/98.23 $\approx$ 98.37
			Softmax-兩種	調整-相加	98.56/98.48/98.13 $\approx$ 98.39
				調整-相乘	* 98.63/98.52/98.37 $\approx$ 98.51
			標準-調整	調整-相加	* 98.90/98.70/98.70 $\approx$ 98.77
				調整-相乘	* 98.71/98.61/98.44 $\approx$ 98.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.89/98.73/98.71 $\approx$ 98.78
				調整-相乘	* 98.90/98.70/98.70 $\approx$ 98.77

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.83/98.76/98.75 $\approx$ 98.78
			Meta-節點 2		* 98.81/98.79/98.68 $\approx$ 98.76
			Meta-節點 3		* 98.80/98.80/98.78 $\approx$ 98.79
			Meta-節點 4		* 98.89/98.79/98.73 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 5		* 98.82/98.80/98.77 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.95/98.91/98.90 $\approx$ 98.92
			Meta-節點 2		! 98.94/98.92/98.91 $\approx$ 98.92
			Meta-節點 3		! 98.99/98.98/98.98 $\approx$ 98.98
			Meta-節點 4		! 99.02/98.94/98.92 $\approx$ 98.96
			Meta-節點 5		! 98.94/98.93/98.91 $\approx$ 98.93
Softmax	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.81/98.64/98.64 $\approx$ 98.70
			Meta-節點 2		* 98.76/98.65/98.56 $\approx$ 98.66
			Meta-節點 3		* 98.81/98.68/98.62 $\approx$ 98.70
			Meta-節點 4		* 98.80/98.66/98.56 $\approx$ 98.67
			Meta-節點 5		* 98.78/98.69/98.61 $\approx$ 98.69
			Meta-節點 1	Meta-SVM	* 98.64/98.62/98.56 $\approx$ 98.61
			Meta-節點 2		* 98.65/98.51/98.48 $\approx$ 98.55
			Meta-節點 3		* 98.80/98.77/98.74 $\approx$ 98.77
			Meta-節點 4		* 98.80/98.78/98.71 $\approx$ 98.76
			Meta-節點 5		* 98.76/98.74/98.73 $\approx$ 98.74
標準化	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 98.89/98.76/98.76 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 2		* 98.83/98.78/98.75 $\approx$ 98.79
			Meta-節點 3		* 98.83/98.82/98.78 $\approx$ 98.81
			Meta-節點 4		* 98.88/98.87/98.80 $\approx$ 98.85
			Meta-節點 5		* 98.84/98.80/98.76 $\approx$ 98.80
			Meta-節點 1	Meta-SVM	! 98.98/98.95/98.91 $\approx$ 98.95
			Meta-節點 2		! 99.04/99.01/98.98 $\approx$ 99.01
			Meta-節點 3		! 99.03/98.96/98.92 $\approx$ 98.97
			Meta-節點 4		! 99.06/98.94/98.94 $\approx$ 98.98
			Meta-節點 5		! 99.01/99.00/98.95 $\approx$ 98.99

30. 實驗 3.6-3.6.3(MNIST)完整結果

表 7.30: 實驗 3.6-3.6.3(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	40.43/40.34/40.31 $\approx$ 40.36
				節點 2	38.27/38.25/38.11 $\approx$ 38.21
				節點 3	38.74/38.55/38.47 $\approx$ 38.59
				節點 4	35.46/35.04/35.00 $\approx$ 35.17
				節點 5	40.43/40.29/40.23 $\approx$ 40.32
無	無	無	無	舊-取較佳	53.21/52.56/50.18 $\approx$ 51.98
				舊-取所有	55.41/55.24/50.30 $\approx$ 53.65
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	! 98.70/98.69/98.47 $\approx$ 98.62
				調整-相乘	45.06/44.97/37.20 $\approx$ 42.41
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.66/98.65/98.50 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	45.00/44.96/37.38 $\approx$ 42.45
			Softmax-兩種	調整-相加	! 98.68/98.67/98.49 $\approx$ 98.61
				調整-相乘	43.97/40.71/40.14 $\approx$ 41.61
			標準-調整	調整-相加	* 98.49/98.34/98.28 $\approx$ 98.37
				調整-相乘	* 90.94/90.25/85.96 $\approx$ 89.05
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.59/98.42/98.40 $\approx$ 98.47
				調整-相乘	* 98.49/98.34/98.28 $\approx$ 98.37
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	! 98.70/98.69/98.47 $\approx$ 98.62
				調整-相乘	45.06/44.97/37.20 $\approx$ 42.41
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.66/98.63/98.48 $\approx$ 98.59
				調整-相乘	45.00/44.98/37.39 $\approx$ 42.46
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.69/98.66/98.48 $\approx$ 98.61
				調整-相乘	43.95/40.66/40.15 $\approx$ 41.59
			標準-調整	調整-相加	* 98.51/98.34/98.29 $\approx$ 98.38
				調整-相乘	* 90.85/90.26/85.99 $\approx$ 89.03
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.60/98.42/98.41 $\approx$ 98.48
				調整-相乘	* 98.51/98.34/98.29 $\approx$ 98.38
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 97.66/97.55/97.20 $\approx$ 97.47
				調整-相乘	* 55.43/55.23/50.33 $\approx$ 53.66
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.52/97.48/97.41 $\approx$ 97.47
				調整-相乘	* 55.44/55.24/50.37 $\approx$ 53.68
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.58/98.58/98.43 $\approx$ 98.53
				調整-相乘	$\approx$ 55.46/55.14/50.35 $\approx$ 53.65
			標準-調整	調整-相加	* 95.99/95.28/92.88 $\approx$ 94.72
				調整-相乘	* 76.22/69.39/68.63 $\approx$ 71.41
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 97.48/97.21/96.71 $\approx$ 97.13
				調整-相乘	* 95.99/95.28/92.88 $\approx$ 94.72
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 97.70/97.57/97.38 $\approx$ 97.55
				調整-相乘	* 55.42/55.23/50.40 $\approx$ 53.68
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.50/97.44/97.24 $\approx$ 97.39
				調整-相乘	* 55.42/55.22/50.34 $\approx$ 53.66
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.58/98.58/98.43 $\approx$ 98.53
				調整-相乘	55.45/54.60/49.97 $\approx$ 53.34
			標準-調整	調整-相加	* 95.97/95.17/92.72 $\approx$ 94.62
				調整-相乘	* 76.28/69.16/68.50 $\approx$ 71.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 96.92/96.48/95.19 $\approx$ 96.20
				調整-相乘	* 95.97/95.17/92.72 $\approx$ 94.62

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 97.97/97.81/97.73 ≈ 97.84
				調整-相乘	55.54/54.41/50.92 ≈ 53.62
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.68/98.66/98.49 ≈ 98.61
				調整-相乘	53.33/52.28/50.36 ≈ 51.99
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.37/98.36/98.31 ≈ 98.35
				調整-相乘	51.66/50.61/50.56 ≈ 50.94
			標準-調整	調整-相加	* 97.64/97.60/96.91 ≈ 97.38
				調整-相乘	* 89.55/88.04/85.09 ≈ 87.56
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 97.87/97.81/97.53 ≈ 97.74
				調整-相乘	* 97.64/97.60/96.91 ≈ 97.38
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 97.94/97.65/96.92 ≈ 97.50
				調整-相乘	55.58/54.86/49.68 ≈ 53.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.68/98.66/98.49 ≈ 98.61
				調整-相乘	53.33/52.28/50.36 ≈ 51.99
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.43/98.32/98.21 ≈ 98.32
				調整-相乘	53.48/51.92/49.41 ≈ 51.60
			標準-調整	調整-相加	* 97.39/96.78/96.72 ≈ 96.96
				調整-相乘	* 87.45/87.27/84.65 ≈ 86.46
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 97.51/97.12/96.98 ≈ 97.20
				調整-相乘	* 97.39/96.78/96.72 ≈ 96.96
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 77.51/77.40/76.29 ≈ 77.07
				調整-相乘	* 55.44/55.19/50.36 ≈ 53.66
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.59/97.49/97.40 ≈ 97.49
				調整-相乘	* 55.42/55.24/50.38 ≈ 53.68
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.13/98.13/98.13 ≈ 98.13
				調整-相乘	* 55.45/55.15/50.39 ≈ 53.66
			標準-調整	調整-相加	* 81.64/78.75/76.54 ≈ 78.98
				調整-相乘	* 69.23/60.92/60.14 ≈ 63.43
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 85.46/83.25/80.57 ≈ 83.09
				調整-相乘	* 81.64/78.75/76.54 ≈ 78.98
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 77.49/77.31/76.36 ≈ 77.05
				調整-相乘	55.37/55.19/50.30 ≈ 53.62
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.58/97.49/97.40 ≈ 97.49
				調整-相乘	* 55.49/55.21/50.41 ≈ 53.70
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.14/98.14/98.14 ≈ 98.14
				調整-相乘	55.42/54.65/50.03 ≈ 53.37
			標準-調整	調整-相加	* 80.06/75.60/75.11 ≈ 76.92
				調整-相乘	* 68.79/60.33/58.75 ≈ 62.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 82.05/78.18/76.35 ≈ 78.86
				調整-相乘	* 80.06/75.60/75.11 ≈ 76.92
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.59/98.59/98.47 ≈ 98.55
				調整-相乘	55.64/54.79/50.34 ≈ 53.59
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.67/98.66/98.49 ≈ 98.61
				調整-相乘	52.99/51.14/50.09 ≈ 51.41
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.63/98.63/98.50 ≈ 98.59
				調整-相乘	52.31/49.91/49.71 ≈ 50.64
			標準-調整	調整-相加	* 98.43/98.34/98.28 ≈ 98.35
				調整-相乘	* 91.09/90.28/86.09 ≈ 89.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.46/98.36/98.34 ≈ 98.39
				調整-相乘	* 98.43/98.34/98.28 ≈ 98.35
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.62/98.57/98.43 ≈ 98.54
				調整-相乘	55.59/54.99/49.96 ≈ 53.51
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.67/98.66/98.49 ≈ 98.61
				調整-相乘	52.99/51.14/50.09 ≈ 51.41
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.67/98.64/98.50 ≈ 98.60
				調整-相乘	52.72/50.36/49.19 ≈ 50.76
			標準-調整	調整-相加	* 98.38/98.31/98.25 ≈ 98.31
				調整-相乘	* 90.30/90.07/85.81 ≈ 88.73
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.47/98.39/98.36 ≈ 98.41
				調整-相乘	* 98.38/98.31/98.25 ≈ 98.31

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 94.64/94.14/92.05 ≈ 93.61
				調整-相乘	* 55.45/55.20/50.37 ≈ 53.67
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.54/97.49/97.40 ≈ 97.48
				調整-相乘	* 55.42/55.24/50.37 ≈ 53.68
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.49/98.48/98.36 ≈ 98.44
				調整-相乘	* 55.46/55.15/50.38 ≈ 53.66
			標準-調整	調整-相加	* 91.99/90.30/86.59 ≈ 89.63
				調整-相乘	* 73.04/65.55/65.31 ≈ 67.97
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 95.21/94.54/92.32 ≈ 94.02
				調整-相乘	* 91.99/90.30/86.59 ≈ 89.63
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 94.60/94.20/91.88 ≈ 93.56
				調整-相乘	* 55.41/55.25/50.35 ≈ 53.67
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.58/97.49/97.36 ≈ 97.48
				調整-相乘	* 55.47/55.19/50.39 ≈ 53.68
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.48/98.48/98.36 ≈ 98.44
				調整-相乘	55.45/54.63/50.06 ≈ 53.38
			標準-調整	調整-相加	* 91.19/89.00/84.95 ≈ 88.38
				調整-相乘	* 72.94/64.86/64.64 ≈ 67.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 93.33/91.48/87.83 ≈ 90.88
				調整-相乘	* 91.19/89.00/84.95 ≈ 88.38
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.57/98.42/98.41 ≈ 98.47
				調整-相乘	45.45/43.89/37.96 ≈ 42.43
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.65/98.65/98.49 ≈ 98.60
				調整-相乘	44.40/41.71/40.41 ≈ 42.17
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.61/98.47/98.42 ≈ 98.50
				調整-相乘	31.09/30.79/29.75 ≈ 30.54
			標準-調整	調整-相加	* 98.21/98.20/98.10 ≈ 98.17
				調整-相乘	* 90.63/90.12/86.00 ≈ 88.92
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.23/98.16/98.09 ≈ 98.16
				調整-相乘	* 98.21/98.20/98.10 ≈ 98.17
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.43/98.34/98.31 ≈ 98.36
				調整-相乘	44.72/42.96/39.09 ≈ 42.26
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.65/98.65/98.49 ≈ 98.60
				調整-相乘	44.40/41.71/40.41 ≈ 42.17
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.51/98.36/98.27 ≈ 98.38
				調整-相乘	27.96/25.76/25.24 ≈ 26.32
			標準-調整	調整-相加	* 97.53/97.48/97.36 ≈ 97.46
				調整-相乘	* 89.36/88.46/85.41 ≈ 87.74
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 97.53/97.53/97.35 ≈ 97.47
				調整-相乘	* 97.53/97.48/97.36 ≈ 97.46
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 78.22/78.08/77.16 ≈ 77.82
				調整-相乘	* 55.45/55.19/50.38 ≈ 53.67
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.46/97.41/97.36 ≈ 97.41
				調整-相乘	* 55.45/55.22/50.39 ≈ 53.69
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.26/98.24/98.19 ≈ 98.23
				調整-相乘	* 55.41/55.16/50.44 ≈ 53.67
			標準-調整	調整-相加	* 83.88/81.78/78.98 ≈ 81.55
				調整-相乘	* 69.70/61.48/60.93 ≈ 64.04
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 88.32/86.28/83.68 ≈ 86.09
				調整-相乘	* 83.88/81.78/78.98 ≈ 81.55
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 78.22/78.09/77.22 ≈ 77.84
				調整-相乘	* 55.42/55.25/50.39 ≈ 53.69
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.44/97.42/97.25 ≈ 97.37
				調整-相乘	* 55.45/55.17/50.40 ≈ 53.67
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.27/98.24/98.21 ≈ 98.24
				調整-相乘	55.42/54.62/50.10 ≈ 53.38
			標準-調整	調整-相加	* 81.50/77.71/76.70 ≈ 78.64
				調整-相乘	* 69.18/60.80/59.49 ≈ 63.16
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 83.79/80.99/78.39 ≈ 81.06
				調整-相乘	* 81.50/77.71/76.70 ≈ 78.64

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 77.97/77.70/76.04 ≈ 77.24 * 55.78/54.91/50.60 ≈ 53.76
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 96.33/96.32/96.25 ≈ 96.30 * 55.74/55.15/50.44 ≈ 53.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 95.42/93.20/87.76 ≈ 92.13 * 56.09/54.86/50.58 ≈ 53.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 82.92/80.71/79.35 ≈ 80.99 * 79.02/78.22/69.92 ≈ 75.72
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 82.72/78.86/78.10 ≈ 79.89 * 82.92/80.71/79.35 ≈ 80.99
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 77.18/76.84/68.15 ≈ 74.06 55.51/55.15/50.14 ≈ 53.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 96.33/96.32/96.25 ≈ 96.30 * 55.74/55.15/50.44 ≈ 53.78
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 95.73/95.41/92.58 ≈ 94.57 * 55.94/55.13/50.22 ≈ 53.76
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 84.24/81.45/80.92 ≈ 82.20 * 79.33/78.68/70.83 ≈ 76.28
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 84.16/79.68/79.35 ≈ 81.06 * 84.24/81.45/80.92 ≈ 82.20
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 75.52/74.86/67.25 ≈ 72.54 55.38/55.22/50.31 ≈ 53.64
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 93.24/93.16/89.91 ≈ 92.10 * 55.45/55.29/50.31 ≈ 53.68
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 93.31/88.29/87.61 ≈ 89.74 * 55.52/55.20/50.26 ≈ 53.66
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 76.95/75.72/72.42 ≈ 75.03 * 66.45/58.11/57.42 ≈ 60.66
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 78.61/78.31/75.38 ≈ 77.43 * 76.95/75.72/72.42 ≈ 75.03
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 74.88/74.53/67.15 ≈ 72.19 55.40/55.13/50.27 ≈ 53.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 93.41/93.31/90.75 ≈ 92.49 * 55.57/55.25/50.36 ≈ 53.73
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 93.17/87.97/87.64 ≈ 89.59 55.49/54.69/50.03 ≈ 53.40
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 77.48/75.70/72.60 ≈ 75.26 * 66.69/58.27/57.55 ≈ 60.84
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 78.39/77.80/74.20 ≈ 76.80 * 77.48/75.70/72.60 ≈ 75.26
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 97.65/97.57/96.79 ≈ 97.34 * 55.86/54.95/50.53 ≈ 53.78
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.46/98.38/98.33 ≈ 98.39 * 55.71/55.16/50.40 ≈ 53.76
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 98.59/98.57/98.45 ≈ 98.54 * 56.15/54.84/50.45 ≈ 53.81
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 97.66/97.61/96.80 ≈ 97.36 * 90.15/86.74/85.59 ≈ 87.49
標準化	平均	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.26/98.23/98.10 ≈ 98.20 * 97.66/97.61/96.80 ≈ 97.36
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 97.63/97.57/96.81 ≈ 97.34 * 55.70/55.12/50.18 ≈ 53.67
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 98.46/98.38/98.33 ≈ 98.39 * 55.71/55.16/50.40 ≈ 53.76
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 98.56/98.51/98.49 ≈ 98.52 * 56.04/55.07/50.19 ≈ 53.77
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 97.53/97.47/96.86 ≈ 97.29 * 89.98/87.45/86.43 ≈ 87.95
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 98.22/98.08/98.01 ≈ 98.10 * 97.53/97.47/96.86 ≈ 97.29

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 91.94/85.93/80.53 $\approx$ 86.13
				調整-相乘	* 55.42/55.23/50.33 $\approx$ 53.66
			Softmax-召回	調整-相加	* 96.40/95.80/95.30 $\approx$ 95.83
				調整-相乘	* 55.44/55.25/50.33 $\approx$ 53.67
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.31/98.28/98.19 $\approx$ 98.26
				調整-相乘	* 55.51/55.17/50.31 $\approx$ 53.66
			標準-調整	調整-相加	* 89.68/88.71/84.62 $\approx$ 87.67
				調整-相乘	* 71.93/64.20/63.73 $\approx$ 66.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 93.61/93.11/90.28 $\approx$ 92.33
				調整-相乘	* 89.68/88.71/84.62 $\approx$ 87.67
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 92.02/90.15/86.58 $\approx$ 89.58
				調整-相乘	55.41/55.17/50.33 $\approx$ 53.64
			Softmax-召回	調整-相加	* 96.45/95.77/95.39 $\approx$ 95.87
				調整-相乘	* 55.52/55.24/50.31 $\approx$ 53.69
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.31/98.28/98.19 $\approx$ 98.26
				調整-相乘	55.49/54.63/50.00 $\approx$ 53.37
			標準-調整	調整-相加	* 90.09/88.84/84.68 $\approx$ 87.87
				調整-相乘	* 72.13/64.08/63.64 $\approx$ 66.62
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 92.35/91.47/87.77 $\approx$ 90.53
				調整-相乘	* 90.09/88.84/84.68 $\approx$ 87.87
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.61/98.49/98.45 $\approx$ 98.52
				調整-相乘	45.17/44.12/37.28 $\approx$ 42.19
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.66/98.65/98.49 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	45.17/44.10/37.38 $\approx$ 42.22
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.64/98.50/98.48 $\approx$ 98.54
				調整-相乘	43.02/38.17/38.01 $\approx$ 39.73
			標準-調整	調整-相加	* 98.38/98.21/98.19 $\approx$ 98.26
				調整-相乘	* 90.59/90.39/85.98 $\approx$ 88.99
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.42/98.40/98.11 $\approx$ 98.31
				調整-相乘	* 98.38/98.21/98.19 $\approx$ 98.26
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 98.55/98.47/98.42 $\approx$ 98.48
				調整-相乘	45.01/44.64/38.05 $\approx$ 42.57
			Softmax-召回	調整-相加	* 98.66/98.65/98.49 $\approx$ 98.60
				調整-相乘	45.17/44.10/37.38 $\approx$ 42.22
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.57/98.44/98.36 $\approx$ 98.46
				調整-相乘	43.16/38.09/37.87 $\approx$ 39.71
			標準-調整	調整-相加	* 97.43/97.18/96.61 $\approx$ 97.07
				調整-相乘	* 89.41/88.46/85.87 $\approx$ 87.91
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 97.56/97.22/96.96 $\approx$ 97.25
				調整-相乘	* 97.43/97.18/96.61 $\approx$ 97.07
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 91.88/91.72/87.34 $\approx$ 90.31
				調整-相乘	* 55.42/55.22/50.39 $\approx$ 53.68
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.50/97.47/97.42 $\approx$ 97.46
				調整-相乘	* 55.46/55.22/50.37 $\approx$ 53.68
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.40/98.36/98.35 $\approx$ 98.37
				調整-相乘	* 55.47/55.15/50.39 $\approx$ 53.67
			標準-調整	調整-相加	* 90.93/89.09/85.77 $\approx$ 88.60
				調整-相乘	* 72.94/65.09/64.93 $\approx$ 67.65
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 94.68/93.36/91.30 $\approx$ 93.11
				調整-相乘	* 90.93/89.09/85.77 $\approx$ 88.60
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 92.06/87.50/85.93 $\approx$ 88.50
				調整-相乘	* 55.39/55.21/50.37 $\approx$ 53.66
			Softmax-召回	調整-相加	* 97.46/97.45/97.34 $\approx$ 97.42
				調整-相乘	* 55.47/55.19/50.34 $\approx$ 53.67
			Softmax-兩種	調整-相加	* 98.39/98.36/98.36 $\approx$ 98.37
				調整-相乘	55.45/54.59/50.10 $\approx$ 53.38
			標準-調整	調整-相加	* 90.27/87.97/83.86 $\approx$ 87.37
				調整-相乘	* 72.75/64.49/64.31 $\approx$ 67.18
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 92.32/90.35/86.70 $\approx$ 89.79
				調整-相乘	* 90.27/87.97/83.86 $\approx$ 87.37

31. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(MNIST)完整結果

表 7.31: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.1(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無	節點 1 39.82/39.74/39.63 $\approx$ 39.73
				節點 2	39.74/39.71/39.62 $\approx$ 39.69
				節點 3	39.89/39.82/39.80 $\approx$ 39.84
				節點 4	39.74/39.70/39.64 $\approx$ 39.69
				節點 5	39.80/39.80/39.71 $\approx$ 39.77
無	無	無	無	舊-取所有	! 95.89/95.65/95.56 $\approx$ 95.70
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.95/93.00/92.79 $\approx$ 93.25
				調整-相乘	93.94/92.97/92.81 $\approx$ 93.24
			Softmax-召回	調整-相加	89.89/88.04/87.04 $\approx$ 88.32
				調整-相乘	89.90/88.00/87.05 $\approx$ 88.32
			Softmax-兩種	調整-相加	91.57/89.41/88.78 $\approx$ 89.92
				調整-相乘	91.58/89.43/88.75 $\approx$ 89.92
	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	93.95/93.66/93.46 $\approx$ 93.69
				調整-相乘	76.91/76.71/75.25 $\approx$ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.84/93.63/93.51 $\approx$ 93.66
				調整-相乘	93.98/93.72/93.47 $\approx$ 93.72
			Softmax-精確	調整-相加	94.93/94.08/93.47 $\approx$ 94.16
				調整-相乘	94.95/94.07/93.44 $\approx$ 94.15
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	89.17/88.22/86.90 $\approx$ 88.10
				調整-相乘	89.16/88.23/86.91 $\approx$ 88.10
			Softmax-兩種	調整-相加	90.70/90.07/89.29 $\approx$ 90.02
				調整-相乘	90.70/90.08/89.27 $\approx$ 90.02
			標準-調整	調整-相加	93.92/93.67/93.57 $\approx$ 93.72
				調整-相乘	76.90/76.71/75.24 $\approx$ 76.28
	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	93.80/93.63/93.53 $\approx$ 93.65
				調整-相乘	93.95/93.74/93.56 $\approx$ 93.75
			Softmax-精確	調整-相加	95.00/93.74/93.56 $\approx$ 94.10
				調整-相乘	94.97/93.76/93.53 $\approx$ 94.09
			Softmax-召回	調整-相加	91.65/91.63/90.25 $\approx$ 91.18
				調整-相乘	91.69/91.61/90.24 $\approx$ 91.18
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	93.20/92.52/90.92 $\approx$ 92.21
				調整-相乘	93.19/92.48/90.96 $\approx$ 92.21
			標準-調整	調整-相加	93.93/93.66/93.00 $\approx$ 93.53
				調整-相乘	76.94/76.74/75.26 $\approx$ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.60/91.28/89.41 $\approx$ 90.76
				調整-相乘	91.60/91.36/89.52 $\approx$ 90.83
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	93.87/93.29/92.73 $\approx$ 93.30
				調整-相乘	93.83/93.30/92.73 $\approx$ 93.29
			Softmax-召回	調整-相加	89.80/89.67/82.20 $\approx$ 87.22
				調整-相乘	89.82/89.64/82.22 $\approx$ 87.23
			Softmax-兩種	調整-相加	93.19/92.52/90.91 $\approx$ 92.21
				調整-相乘	93.17/92.48/90.95 $\approx$ 92.20
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	93.96/93.69/93.40 $\approx$ 93.68
				調整-相乘	76.96/76.74/75.24 $\approx$ 76.31
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	82.28/82.08/78.38 $\approx$ 80.91
				調整-相乘	82.33/82.16/78.53 $\approx$ 81.01

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.93/93.16/93.14 ≈ 93.41
				調整-相乘	93.93/93.17/93.10 ≈ 93.40
			Softmax-召回	調整-相加	90.69/89.21/88.31 ≈ 89.40
				調整-相乘	90.70/89.23/88.27 ≈ 89.40
			Softmax-兩種	調整-相加	92.76/92.03/89.79 ≈ 91.53
				調整-相乘	92.73/92.04/89.82 ≈ 91.53
			標準-調整	調整-相加	93.94/93.59/93.29 ≈ 93.61
				調整-相乘	76.91/76.70/75.26 ≈ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.84/93.60/93.41 ≈ 93.62
				調整-相乘	93.99/93.72/93.39 ≈ 93.70
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	94.03/93.58/90.39 ≈ 92.67
				調整-相乘	94.02/93.54/90.41 ≈ 92.66
			Softmax-召回	調整-相加	89.73/87.72/84.14 ≈ 87.20
				調整-相乘	89.70/87.72/84.16 ≈ 87.19
			Softmax-兩種	調整-相加	91.77/91.48/85.18 ≈ 89.48
				調整-相乘	91.79/91.46/85.21 ≈ 89.49
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.59/93.46 ≈ 93.65
				調整-相乘	76.91/76.69/75.26 ≈ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.80/93.62/93.49 ≈ 93.64
				調整-相乘	93.95/93.75/93.46 ≈ 93.72
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	94.97/93.96/93.64 ≈ 94.19
				調整-相乘	94.96/93.98/93.59 ≈ 94.18
			Softmax-召回	調整-相加	92.99/92.73/90.74 ≈ 92.15
				調整-相乘	92.96/92.76/90.72 ≈ 92.15
			Softmax-兩種	調整-相加	93.44/92.58/91.48 ≈ 92.50
				調整-相乘	93.44/92.55/91.50 ≈ 92.50
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.65/92.94 ≈ 93.50
				調整-相乘	76.94/76.73/75.28 ≈ 76.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.60/91.30/89.33 ≈ 90.74
				調整-相乘	91.61/91.34/89.46 ≈ 90.80
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	93.48/93.19/92.72 ≈ 93.13
				調整-相乘	93.49/93.19/92.67 ≈ 93.12
			Softmax-召回	調整-相加	90.43/89.73/83.04 ≈ 87.73
				調整-相乘	90.40/89.74/83.07 ≈ 87.74
			Softmax-兩種	調整-相加	93.44/92.58/91.48 ≈ 92.50
				調整-相乘	93.44/92.55/91.51 ≈ 92.50
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.69/93.26 ≈ 93.62
				調整-相乘	76.95/76.75/75.26 ≈ 76.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.25/82.09/78.21 ≈ 80.85
				調整-相乘	82.33/82.17/78.37 ≈ 80.96
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.94/93.04/92.92 ≈ 93.30
				調整-相乘	93.93/93.00/92.94 ≈ 93.29
			Softmax-召回	調整-相加	90.17/88.05/87.50 ≈ 88.57
				調整-相乘	90.18/88.02/87.51 ≈ 88.57
			Softmax-兩種	調整-相加	91.71/89.59/89.33 ≈ 90.21
				調整-相乘	91.70/89.60/89.30 ≈ 90.20
			標準-調整	調整-相加	93.94/93.59/93.37 ≈ 93.63
				調整-相乘	76.91/76.70/75.26 ≈ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.84/93.63/93.45 ≈ 93.64
				調整-相乘	93.97/93.72/93.44 ≈ 93.71
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	95.15/94.03/93.51 ≈ 94.23
				調整-相乘	95.17/94.02/93.47 ≈ 94.22
			Softmax-召回	調整-相加	89.36/88.65/87.31 ≈ 88.44
				調整-相乘	89.33/88.67/87.32 ≈ 88.44
			Softmax-兩種	調整-相加	91.07/90.65/89.74 ≈ 90.49
				調整-相乘	91.09/90.67/89.72 ≈ 90.49
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.58/93.52 ≈ 93.67
				調整-相乘	76.91/76.70/75.26 ≈ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.80/93.63/93.52 ≈ 93.65
				調整-相乘	93.94/93.73/93.51 ≈ 93.73

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	94.97/93.83/93.80 $\approx$ 94.20
				調整-相乘	94.97/93.85/93.75 $\approx$ 94.19
			Softmax-召回	調整-相加	92.80/91.96/90.52 $\approx$ 91.76
				調整-相乘	92.78/92.08/90.50 $\approx$ 91.79
			Softmax-兩種	調整-相加	93.30/92.55/91.20 $\approx$ 92.35
				調整-相乘	93.28/92.53/91.23 $\approx$ 92.35
			標準-調整	調整-相加	93.92/93.66/92.98 $\approx$ 93.52
				調整-相乘	76.94/76.74/75.27 $\approx$ 76.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.60/91.29/89.39 $\approx$ 90.76
				調整-相乘	91.61/91.36/89.52 $\approx$ 90.83
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	93.39/92.95/92.92 $\approx$ 93.09
				調整-相乘	93.40/92.91/92.91 $\approx$ 93.07
			Softmax-召回	調整-相加	89.95/89.76/82.61 $\approx$ 87.44
				調整-相乘	89.93/89.77/82.62 $\approx$ 87.44
			Softmax-兩種	調整-相加	93.29/92.55/91.19 $\approx$ 92.34
				調整-相乘	93.27/92.53/91.23 $\approx$ 92.34
			標準-調整	調整-相加	93.94/93.69/93.36 $\approx$ 93.66
				調整-相乘	76.95/76.74/75.24 $\approx$ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.28/82.09/78.28 $\approx$ 80.88
				調整-相乘	82.33/82.16/78.42 $\approx$ 80.97
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.01/92.15/91.95 $\approx$ 92.37
				調整-相乘	93.02/92.12/91.96 $\approx$ 92.37
			Softmax-召回	調整-相加	88.43/87.05/86.27 $\approx$ 87.25
				調整-相乘	88.43/87.02/86.29 $\approx$ 87.25
			Softmax-兩種	調整-相加	90.41/88.58/88.19 $\approx$ 89.06
				調整-相乘	90.40/88.58/88.15 $\approx$ 89.04
			標準-調整	調整-相加	94.14/94.09/93.69 $\approx$ 93.97
				調整-相乘	76.90/76.70/75.25 $\approx$ 76.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.93/93.89/93.66 $\approx$ 93.83
				調整-相乘	94.03/93.92/93.80 $\approx$ 93.92
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	94.40/93.14/92.72 $\approx$ 93.42
				調整-相乘	94.41/93.15/92.69 $\approx$ 93.42
			Softmax-召回	調整-相加	88.13/86.71/84.91 $\approx$ 86.58
				調整-相乘	88.14/86.72/84.93 $\approx$ 86.60
			Softmax-兩種	調整-相加	89.67/88.97/88.44 $\approx$ 89.03
				調整-相乘	89.70/89.02/88.45 $\approx$ 89.06
			標準-調整	調整-相加	94.30/93.95/93.72 $\approx$ 93.99
				調整-相乘	76.91/76.67/75.24 $\approx$ 76.27
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.06/93.85/93.68 $\approx$ 93.86
				調整-相乘	94.01/93.98/93.81 $\approx$ 93.93
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	94.24/93.00/92.98 $\approx$ 93.41
				調整-相乘	94.23/92.99/92.96 $\approx$ 93.39
			Softmax-召回	調整-相加	91.90/90.76/88.91 $\approx$ 90.52
				調整-相乘	91.87/90.92/88.85 $\approx$ 90.55
			Softmax-兩種	調整-相加	92.04/91.59/89.67 $\approx$ 91.10
				調整-相乘	92.04/91.58/89.73 $\approx$ 91.12
			標準-調整	調整-相加	93.98/93.69/93.31 $\approx$ 93.66
				調整-相乘	76.93/76.75/75.27 $\approx$ 76.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.67/91.37/89.80 $\approx$ 90.95
				調整-相乘	91.70/91.46/89.86 $\approx$ 91.01
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	92.36/91.77/91.73 $\approx$ 91.95
				調整-相乘	92.36/91.76/91.66 $\approx$ 91.93
			Softmax-召回	調整-相加	88.68/88.02/80.43 $\approx$ 85.71
				調整-相乘	88.66/88.06/80.40 $\approx$ 85.71
			Softmax-兩種	調整-相加	92.03/91.60/89.67 $\approx$ 91.10
				調整-相乘	92.03/91.59/89.72 $\approx$ 91.11
			標準-調整	調整-相加	94.02/94.00/93.79 $\approx$ 93.94
				調整-相乘	76.95/76.75/75.21 $\approx$ 76.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.42/82.22/79.04 $\approx$ 81.23
				調整-相乘	82.49/82.35/79.09 $\approx$ 81.31

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	95.75/94.98/94.40 ≈ 95.04
				調整-相乘	95.72/94.98/94.42 ≈ 95.04
			Softmax-召回	調整-相加	94.17/91.29/89.86 ≈ 91.77
				調整-相乘	94.18/91.31/89.82 ≈ 91.77
			Softmax-兩種	調整-相加	95.24/94.00/93.90 ≈ 94.38
				調整-相乘	95.26/93.97/93.91 ≈ 94.38
			標準-調整	調整-相加	93.92/93.55/92.84 ≈ 93.44
				調整-相乘	76.88/76.76/75.26 ≈ 76.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.77/93.59/93.08 ≈ 93.48
				調整-相乘	93.93/93.71/93.12 ≈ 93.59
			Softmax-精確	調整-相加	95.91/94.91/92.12 ≈ 94.31
				調整-相乘	95.88/94.91/92.14 ≈ 94.31
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	94.88/91.15/91.14 ≈ 92.39
				調整-相乘	94.85/91.17/91.15 ≈ 92.39
			Softmax-兩種	調整-相加	95.02/93.63/88.89 ≈ 92.51
				調整-相乘	94.99/93.64/88.91 ≈ 92.51
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.56/92.85 ≈ 93.44
				調整-相乘	76.89/76.76/75.26 ≈ 76.30
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.75/93.61/93.10 ≈ 93.49
				調整-相乘	93.91/93.72/93.14 ≈ 93.59
		分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	! 96.06/95.80/94.35 ≈ 95.40
				調整-相乘	! 96.08/95.81/94.32 ≈ 95.40
			Softmax-召回	調整-相加	94.53/94.07/93.41 ≈ 94.00
				調整-相乘	94.55/94.04/93.42 ≈ 94.00
			Softmax-兩種	調整-相加	94.96/94.66/93.72 ≈ 94.45
				調整-相乘	94.96/94.69/93.69 ≈ 94.45
			標準-調整	調整-相加	93.91/93.56/92.76 ≈ 93.41
				調整-相乘	76.89/76.77/75.25 ≈ 76.30
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	91.58/91.25/89.10 ≈ 90.64
				調整-相乘	91.62/91.32/89.22 ≈ 90.72
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	95.83/94.83/94.37 ≈ 95.01
				調整-相乘	95.85/94.82/94.34 ≈ 95.00
			Softmax-召回	調整-相加	93.59/92.63/86.22 ≈ 90.81
				調整-相乘	93.56/92.65/86.23 ≈ 90.81
			Softmax-兩種	調整-相加	94.96/94.66/93.72 ≈ 94.45
				調整-相乘	94.96/94.69/93.69 ≈ 94.45
		合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	93.90/93.56/92.82 ≈ 93.43
				調整-相乘	76.89/76.77/75.26 ≈ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.27/81.93/77.80 ≈ 80.67
				調整-相乘	82.32/82.06/77.97 ≈ 80.78
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	94.33/93.53/93.39 ≈ 93.75
				調整-相乘	94.33/93.49/93.41 ≈ 93.74
			Softmax-召回	調整-相加	91.33/88.50/88.22 ≈ 89.35
				調整-相乘	91.34/88.47/88.24 ≈ 89.35
			Softmax-兩種	調整-相加	92.55/90.26/89.58 ≈ 90.80
				調整-相乘	92.54/90.28/89.55 ≈ 90.79
			標準-調整	調整-相加	93.92/93.57/93.13 ≈ 93.54
				調整-相乘	76.90/76.74/75.26 ≈ 76.30
		共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	93.82/93.59/93.27 ≈ 93.56
				調整-相乘	93.96/93.71/93.29 ≈ 93.65
			Softmax-精確	調整-相加	95.56/94.36/93.86 ≈ 94.59
				調整-相乘	95.58/94.36/93.82 ≈ 94.59
			Softmax-召回	調整-相加	89.99/89.60/88.54 ≈ 89.38
				調整-相乘	89.96/89.64/88.55 ≈ 89.38
			Softmax-兩種	調整-相加	91.89/91.67/90.93 ≈ 91.50
				調整-相乘	91.89/91.64/90.95 ≈ 91.49
標準化	平均	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	93.91/93.58/93.22 ≈ 93.57
				調整-相乘	76.90/76.72/75.26 ≈ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.78/93.62/93.35 ≈ 93.58
				調整-相乘	93.93/93.72/93.33 ≈ 93.66

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	95.21/94.52/94.16 $\approx$ 94.63
				調整-相乘	95.21/94.54/94.12 $\approx$ 94.62
			Softmax-召回	調整-相加	93.13/92.71/91.33 $\approx$ 92.39
				調整-相乘	93.10/92.82/91.31 $\approx$ 92.41
			Softmax-兩種	調整-相加	93.99/93.05/92.12 $\approx$ 93.05
				調整-相乘	93.99/93.02/92.15 $\approx$ 93.05
			標準-調整	調整-相加	93.90/93.61/92.87 $\approx$ 93.46
				調整-相乘	76.93/76.75/75.25 $\approx$ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.60/91.25/89.24 $\approx$ 90.70
				調整-相乘	91.62/91.33/89.34 $\approx$ 90.76
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	94.24/94.02/93.53 $\approx$ 93.93
				調整-相乘	94.25/93.98/93.53 $\approx$ 93.92
			Softmax-召回	調整-相加	90.78/90.72/83.71 $\approx$ 88.40
				調整-相乘	90.82/90.70/83.72 $\approx$ 88.41
			Softmax-兩種	調整-相加	93.99/93.05/92.12 $\approx$ 93.05
				調整-相乘	93.99/93.02/92.15 $\approx$ 93.05
			標準-調整	調整-相加	93.93/93.61/93.08 $\approx$ 93.54
				調整-相乘	76.95/76.74/75.26 $\approx$ 76.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.29/82.02/78.05 $\approx$ 80.79
				調整-相乘	82.32/82.13/78.18 $\approx$ 80.88
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.49/92.72/92.33 $\approx$ 92.85
				調整-相乘	93.49/92.69/92.34 $\approx$ 92.84
			Softmax-召回	調整-相加	89.57/87.58/87.29 $\approx$ 88.15
				調整-相乘	89.58/87.55/87.30 $\approx$ 88.14
			Softmax-兩種	調整-相加	91.21/89.45/88.58 $\approx$ 89.75
				調整-相乘	91.21/89.46/88.55 $\approx$ 89.74
			標準-調整	調整-相加	94.02/93.67/93.66 $\approx$ 93.78
				調整-相乘	76.91/76.71/75.25 $\approx$ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.84/93.63/93.62 $\approx$ 93.70
				調整-相乘	93.99/93.75/93.63 $\approx$ 93.79
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	94.63/93.60/93.20 $\approx$ 93.81
				調整-相乘	94.64/93.59/93.17 $\approx$ 93.80
			Softmax-召回	調整-相加	88.76/87.66/86.29 $\approx$ 87.57
				調整-相乘	88.74/87.69/86.31 $\approx$ 87.58
			Softmax-兩種	調整-相加	90.71/90.25/89.55 $\approx$ 90.17
				調整-相乘	90.70/90.25/89.57 $\approx$ 90.17
			標準-調整	調整-相加	93.92/93.81/93.68 $\approx$ 93.80
				調整-相乘	76.91/76.72/75.24 $\approx$ 76.29
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.81/93.70/93.66 $\approx$ 93.72
				調整-相乘	93.97/93.77/93.73 $\approx$ 93.82
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	94.67/93.57/93.45 $\approx$ 93.90
				調整-相乘	94.67/93.57/93.40 $\approx$ 93.88
			Softmax-召回	調整-相加	92.44/91.48/89.99 $\approx$ 91.30
				調整-相乘	92.42/91.64/89.97 $\approx$ 91.34
			Softmax-兩種	調整-相加	92.86/92.12/90.71 $\approx$ 91.90
				調整-相乘	92.85/92.09/90.76 $\approx$ 91.90
			標準-調整	調整-相加	93.94/93.69/93.06 $\approx$ 93.56
				調整-相乘	76.93/76.73/75.28 $\approx$ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.63/91.29/89.54 $\approx$ 90.82
				調整-相乘	91.63/91.38/89.65 $\approx$ 90.89
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	93.14/93.12/92.47 $\approx$ 92.91
				調整-相乘	93.13/93.10/92.47 $\approx$ 92.90
			Softmax-召回	調整-相加	89.40/89.33/81.62 $\approx$ 86.78
				調整-相乘	89.37/89.36/81.63 $\approx$ 86.79
			Softmax-兩種	調整-相加	92.86/92.12/90.71 $\approx$ 91.90
				調整-相乘	92.85/92.08/90.77 $\approx$ 91.90
			標準-調整	調整-相加	93.97/93.72/93.57 $\approx$ 93.75
				調整-相乘	76.95/76.74/75.24 $\approx$ 76.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	82.32/82.11/78.54 $\approx$ 80.99
				調整-相乘	82.39/82.19/78.66 $\approx$ 81.08

32. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(MNIST)完整結果

表 7.32: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.2(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	99.56/99.34/99.07 ≈ 99.32
無	無	無	無	舊-取所有	99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
無	無	無	Meta-節點 1	Meta-50-N	* 99.63/99.59/99.46 ≈ 99.56
Softmax				Meta-SVM	! 99.63/99.56/99.54 ≈ 99.58
標準化				Meta-50-N	99.56/99.51/99.46 ≈ 99.51
				Meta-SVM	99.56/99.56/99.34 ≈ 99.49
				Meta-50-N	99.51/99.51/99.46 ≈ 99.49
				Meta-SVM	! 99.73/99.61/99.54 ≈ 99.63
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.44 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.41 ≈ 99.51
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.44 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.44 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.41 ≈ 99.51
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.44 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.51 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.51/99.51 ≈ 99.53
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
				調整-相乘	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.41 ≈ 99.51
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.54/99.51 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.51 ≈ 99.54
				調整-相乘	99.56/99.56/99.51 ≈ 99.54

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53 99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54 ≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52 99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55			
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55			
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55			
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52			
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52			
			標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55						
Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55						
標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54						
	調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53						
標準化	相乘	分別等比拉伸				Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54			
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54			
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53			
			標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.44 ≈ 99.52						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52						
	調整-相乘	99.54/99.54/99.49 ≈ 99.52						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52						
	調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52						
標準化	相乘	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
			Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55			
			Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54			
			標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52			
				調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53			
				調整-相乘	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52			
			標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.59/99.56/99.49 ≈ 99.55
Softmax-召回	調整-相加	99.56/99.56/99.41 ≈ 99.51						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
Softmax-兩種	調整-相加	99.56/99.56/99.46 ≈ 99.53						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
標準-調整	調整-相加	99.56/99.51/99.49 ≈ 99.52						
	調整-相乘	99.59/99.56/99.46 ≈ 99.54						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.56/99.56/99.49 ≈ 99.54						
	調整-相乘	99.56/99.54/99.49 ≈ 99.53						

33. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(MNIST)完整結果

表 7.33: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.3(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 2	99.36/99.28/99.05 $\approx$ 99.23
無	無	無	無	舊-取所有	99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
無	無	無	Meta-節點 2	Meta-50-N	! 99.64/99.59/99.36 $\approx$ 99.53
Softmax 標準化				Meta-SVM	! 99.56/99.54/99.38 $\approx$ 99.49
				Meta-50-N	99.41/99.28/99.15 $\approx$ 99.28
				Meta-SVM	99.38/99.28/99.15 $\approx$ 99.27
				Meta-50-N	* 99.51/99.38/99.31 $\approx$ 99.40
				Meta-SVM	* 99.59/99.49/99.36 $\approx$ 99.48
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 $\approx$ 99.31
				調整-相乘	$\approx$ 99.54/99.28/99.28 $\approx$ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 $\approx$ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 $\approx$ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	99.49/99.36/99.25 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	99.49/99.36/99.25 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 $\approx$ 99.31
				調整-相乘	$\approx$ 99.54/99.28/99.28 $\approx$ 99.37
	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 $\approx$ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 $\approx$ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	99.51/99.33/99.23 $\approx$ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加	99.49/99.36/99.25 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 $\approx$ 99.39
				調整-相乘	$\approx$ 99.51/99.36/99.23 $\approx$ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.31/99.23 $\approx$ 99.32
				調整-相乘	* 99.54/99.33/99.25 $\approx$ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.38/99.33/99.02 $\approx$ 99.24
				調整-相乘	99.41/99.33/99.08 $\approx$ 99.27

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	* 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.20/99.15 ≈ 99.26
				調整-相乘	99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	99.51/99.33/99.23 ≈ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32
				調整-相乘	* 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.38/99.33/99.00 ≈ 99.24
				調整-相乘	99.41/99.33/99.08 ≈ 99.27
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
Softmax	平均	分別等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31
				調整-相乘	≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30
				調整-相乘	99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.20/99.15 ≈ 99.26 99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 99.51/99.33/99.23 ≈ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.38/99.33/99.00 ≈ 99.24 99.41/99.33/99.08 ≈ 99.27
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.23 ≈ 99.36 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.23 ≈ 99.36 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.23 ≈ 99.36 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.23 ≈ 99.36 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.46/99.20/99.15 ≈ 99.27 99.41/99.25/99.20 ≈ 99.29
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.46/99.20/99.15 ≈ 99.27 99.41/99.25/99.20 ≈ 99.29
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 99.51/99.33/99.23 ≈ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.25 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.28 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.38/99.33/99.05 ≈ 99.25 99.41/99.33/99.13 ≈ 99.29

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			分別 Softmax	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			合併 Softmax	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30 ≈ 99.54/99.33/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.15 ≈ 99.27 99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30
			平均	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			分別等比拉伸	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.28/99.23 ≈ 99.31 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.15 ≈ 99.27 99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 99.51/99.33/99.23 ≈ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.33/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.38/99.33/99.00 ≈ 99.24 99.41/99.33/99.02 ≈ 99.25
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 ≈ 99.54/99.28/99.28 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.23/99.23 ≈ 99.30 99.46/99.28/99.25 ≈ 99.33
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.23 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.43/99.20/99.15 ≈ 99.26 99.41/99.25/99.23 ≈ 99.30
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.31 ≈ 99.39 99.51/99.33/99.23 ≈ 99.36
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.49/99.36/99.25 ≈ 99.37 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.49/99.36/99.28 ≈ 99.38 ≈ 99.51/99.36/99.23 ≈ 99.37
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.41/99.31/99.25 ≈ 99.32 * 99.54/99.33/99.25 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.38/99.33/99.05 ≈ 99.25 99.41/99.33/99.08 ≈ 99.27

34. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(MNIST)完整結果

表 7.34: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.4(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 3	99.72/99.54/99.51 $\approx$ 99.59
無	無	無	無	舊-取所有	99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
無	無	無	Meta-節點 3	Meta-50-N	* 99.67/99.62/99.59 $\approx$ 99.63
				Meta-SVM	! 99.85/99.69/99.62 $\approx$ 99.72
Softmax				Meta-50-N	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
標準化				Meta-SVM	99.72/99.54/99.49 $\approx$ 99.58
				Meta-50-N	* 99.69/99.59/99.57 $\approx$ 99.62
				Meta-SVM	! 99.77/99.67/99.54 $\approx$ 99.66
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 $\approx$ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 $\approx$ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 $\approx$ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 $\approx$ 99.60
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 $\approx$ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 $\approx$ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 $\approx$ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 $\approx$ 99.60
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 $\approx$ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 $\approx$ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.67/99.59/99.46 $\approx$ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.62/99.46 $\approx$ 99.59
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 $\approx$ 99.61
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 $\approx$ 99.58
				調整-相乘	$\approx$ 99.72/99.62/99.46 $\approx$ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.69/99.59/99.46 $\approx$ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 $\approx$ 99.59

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.67/99.59/99.46 ≈ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.59/99.46 ≈ 99.57 99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.59/99.46 ≈ 99.57 99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58 99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
			分別 Softmax	Softmax-精確	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.59/99.49 ≈ 99.58 99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59
			合併 Softmax	Softmax-精確	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			分別等比拉伸	Softmax-精確	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58 99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57 99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60
			分別等比拉伸	Softmax-精確	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60 ≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58			
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.67/99.59/99.46 ≈ 99.57			
				調整-相乘	99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59			
			標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
							調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58						
	調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59						
標準化	相乘	分別等比拉伸				Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
							調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			Softmax-兩種	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58			
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57			
				調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60			
			標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
							調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
Softmax-召回	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
Softmax-兩種	調整-相加	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58						
	調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.64/99.59/99.49 ≈ 99.57						
	調整-相乘	99.69/99.64/99.46 ≈ 99.60						
標準化	相乘	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
							調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61			
				調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60			
			標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58			
				調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59			
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.67/99.59/99.46 ≈ 99.57			
				調整-相乘	99.69/99.62/99.46 ≈ 99.59			
			標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61
							調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60
Softmax-召回	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.72/99.62/99.49 ≈ 99.61						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
標準-調整	調整-相加	99.67/99.62/99.46 ≈ 99.58						
	調整-相乘	≈ 99.72/99.62/99.46 ≈ 99.60						
標準-調整-Soft	調整-相加	99.69/99.59/99.46 ≈ 99.58						
	調整-相乘	99.72/99.59/99.46 ≈ 99.59						

35. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(MNIST)完整結果

表 7.35: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.5(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 4	99.35/99.25/99.10 $\approx$ 99.23
無	無	無	無	舊-取所有	99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
無	無	無	Meta-節點 4	Meta-50-N	99.37/99.37/99.32 $\approx$ 99.35
				Meta-SVM	! 99.52/99.40/99.30 $\approx$ 99.41
Softmax				Meta-50-N	99.37/99.35/99.32 $\approx$ 99.35
				Meta-SVM	99.37/99.25/99.12 $\approx$ 99.25
標準化				Meta-50-N	99.35/99.32/99.17 $\approx$ 99.28
				Meta-SVM	! 99.52/99.45/99.32 $\approx$ 99.43
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	99.42/99.40/99.32 $\approx$ 99.38
			Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	99.42/99.40/99.32 $\approx$ 99.38
			Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.30 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 $\approx$ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.32/99.32 $\approx$ 99.33
				調整-相乘	99.35/99.32/99.32 $\approx$ 99.33

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 ≈ 99.36
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.37/99.37/99.32 ≈ 99.35
				調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 ≈ 99.36
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.35/99.32 ≈ 99.34
				調整-相乘	99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 ≈ 99.36
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 $\approx$ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.37/99.37/99.32 $\approx$ 99.35
				調整-相乘	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 $\approx$ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.32/99.32 $\approx$ 99.33
				調整-相乘	99.35/99.32/99.32 $\approx$ 99.33
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.32 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.40/99.32 $\approx$ 99.38
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.42/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	99.42/99.42/99.32 $\approx$ 99.39
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 $\approx$ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.40/99.30 $\approx$ 99.37
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.30 $\approx$ 99.36
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 $\approx$ 99.37
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.42/99.40/99.32 $\approx$ 99.38
				調整-相乘	$\approx$ 99.42/99.40/99.35 $\approx$ 99.39
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.35/99.32 $\approx$ 99.34
				調整-相乘	99.37/99.35/99.32 $\approx$ 99.35

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36 99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36 99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
			分別 Softmax	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.37/99.37/99.32 ≈ 99.35 99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.37/99.35/99.32 ≈ 99.35 99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
標準化	平均	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36 99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36 99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37 ≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37 99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36 99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.37/99.37/99.32 ≈ 99.35
				調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33
				調整-相乘	99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.32 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.32 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.32 ≈ 99.36
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.42/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.42/99.40/99.32 ≈ 99.38
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.37/99.37/99.35 ≈ 99.36
				調整-相乘	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-召回	調整-相加	99.40/99.37/99.30 ≈ 99.36
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			Softmax-兩種	調整-相加	99.40/99.37/99.35 ≈ 99.37
				調整-相乘	≈ 99.42/99.40/99.35 ≈ 99.39
			標準-調整	調整-相加	99.40/99.40/99.30 ≈ 99.37
				調整-相乘	99.42/99.37/99.35 ≈ 99.38
			標準-調整-Soft	調整-相加	99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33
				調整-相乘	99.35/99.32/99.32 ≈ 99.33

36. 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(MNIST)完整結果

表 7.36: 實驗 3.7-3.7.1-3.7.1.6(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 5	99.51/99.49/99.27 ≈ 99.42
無	無	無	無	舊-取所有	99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	無	無	Meta-節點 5	Meta-50-N	* 99.66/99.66/99.51 ≈ 99.61
無	無	無	Meta-節點 5	Meta-SVM	! 99.76/99.66/99.63 ≈ 99.68
Softmax	無	無	Meta-節點 5	Meta-50-N	99.66/99.51/99.39 ≈ 99.52
標準化	無	無	Meta-節點 5	Meta-SVM	99.59/99.51/99.39 ≈ 99.50
無	無	無	Meta-節點 5	Meta-50-N	* 99.68/99.63/99.54 ≈ 99.62
無	無	無	Meta-節點 5	Meta-SVM	! 99.78/99.68/99.63 ≈ 99.70
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-召回	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-兩種	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別等比拉伸	標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55
無	精/召率	分別等比拉伸	標準-調整	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56
無	精/召率	分別等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-召回	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-兩種	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-召回	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別 Softmax	Softmax-兩種	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整	調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-召回	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-兩種	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整	調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56			
				調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57			
			Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56						
	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57						
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	* 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55			
			Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
Softmax	平均	分別等比拉伸				Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56			
				調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57			
			Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56						
	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57						

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54 * 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.54/99.42 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56 * 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.54/99.42 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.56/99.49 ≈ 99.57 * 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 * 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55
		合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.61/99.56/99.46 ≈ 99.54 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53

評分前正規化	網路互評	評分集成正規化	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
標準化	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56			
				調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57			
			標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56						
	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57						
標準化	精/召傾向	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	* 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55			
			標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
標準化	平均	分別等比拉伸				Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54			
				調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55			
				調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53			
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56			
				調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57			
			標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54
							調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
Softmax-召回	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
Softmax-兩種	調整-相加	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54						
	調整-相乘	≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整	調整-相加	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55						
	調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53						
標準-調整-Soft	調整-相加	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56						
	調整-相乘	* 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57						

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54 * 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56 * 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.54/99.49 ≈ 99.56 * 99.66/99.54/99.51 ≈ 99.57
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.54/99.46 ≈ 99.54 * 99.63/99.54/99.49 ≈ 99.55
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	* 99.66/99.51/99.46 ≈ 99.54 ≈ 99.63/99.51/99.44 ≈ 99.53
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	* 99.63/99.56/99.46 ≈ 99.55 99.61/99.51/99.44 ≈ 99.52
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	* 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53 * 99.61/99.54/99.44 ≈ 99.53

37. 實驗 3.7-3.7.2(MNIST)完整結果

表 7.37: 實驗 3.7-3.7.2(MNIST)完整結果表

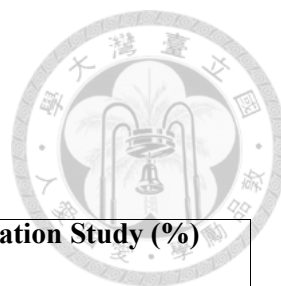
評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)			
無	無	無	無	舊-取所有	! 95.25/94.27/93.64 ≈ 94.39			
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	88.73/88.58/86.55 ≈ 87.95			
				調整-相乘	88.53/88.49/86.26 ≈ 87.76			
			Softmax-召回	調整-相加	89.34/88.06/84.66 ≈ 87.35			
				調整-相乘	89.14/87.74/84.44 ≈ 87.11			
			Softmax-兩種	調整-相加	86.59/83.34/82.54 ≈ 84.16			
				調整-相乘	86.28/82.90/82.23 ≈ 83.80			
			標準-調整	調整-相加	94.06/93.27/93.01 ≈ 93.45			
				調整-相乘	82.63/79.15/76.32 ≈ 79.37			
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.90/93.91/93.10 ≈ 93.97			
				調整-相乘	94.92/93.82/93.31 ≈ 94.02			
			無	精/召率	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	88.50/88.48/86.71 ≈ 87.90
							調整-相乘	88.39/88.27/86.43 ≈ 87.70
Softmax-召回	調整-相加	89.25/87.06/84.24 ≈ 86.85						
	調整-相乘	89.13/86.85/84.10 ≈ 86.69						
Softmax-兩種	調整-相加	86.16/82.83/82.65 ≈ 83.88						
	調整-相乘	86.08/82.45/82.28 ≈ 83.60						
標準-調整	調整-相加	94.10/93.30/93.09 ≈ 93.50						
	調整-相乘	82.65/79.16/76.41 ≈ 79.41						
標準-調整-Soft	調整-相加	94.86/93.94/93.19 ≈ 94.00						
	調整-相乘	! 94.96/93.86/93.29 ≈ 94.04						
無	精/召率	分別 Softmax				Softmax-精確	調整-相加	91.69/91.15/90.22 ≈ 91.02
							調整-相乘	91.20/90.98/89.69 ≈ 90.62
			Softmax-召回	調整-相加	92.02/90.49/87.85 ≈ 90.12			
				調整-相乘	91.75/90.11/87.48 ≈ 89.78			
			Softmax-兩種	調整-相加	90.65/88.36/86.57 ≈ 88.53			
				調整-相乘	89.77/87.61/85.87 ≈ 87.75			
			標準-調整	調整-相加	94.31/93.93/93.26 ≈ 93.83			
				調整-相乘	82.83/79.09/76.42 ≈ 79.45			
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.93/93.92/93.13 ≈ 93.66			
				調整-相乘	93.98/93.90/93.12 ≈ 93.67			
			無	精/召率	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	91.45/90.50/89.45 ≈ 90.47
							調整-相乘	90.90/90.05/89.34 ≈ 90.10
Softmax-召回	調整-相加	92.42/89.34/87.10 ≈ 89.62						
	調整-相乘	92.12/88.97/86.83 ≈ 89.31						
Softmax-兩種	調整-相加	90.64/88.34/86.55 ≈ 88.51						
	調整-相乘	89.77/87.60/85.87 ≈ 87.75						
標準-調整	調整-相加	94.34/93.75/93.04 ≈ 93.71						
	調整-相乘	82.82/79.18/76.38 ≈ 79.46						
標準-調整-Soft	調整-相加	94.03/93.90/93.13 ≈ 93.69						
	調整-相乘	94.06/93.89/93.14 ≈ 93.70						

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	88.93/86.36/85.87 $\approx$ 87.05
				調整-相乘	88.53/85.75/85.48 $\approx$ 86.59
			Softmax-召回	調整-相加	91.08/89.45/85.99 $\approx$ 88.84
				調整-相乘	90.91/89.27/85.84 $\approx$ 88.67
			Softmax-兩種	調整-相加	88.60/86.08/83.04 $\approx$ 85.91
				調整-相乘	88.32/85.44/83.11 $\approx$ 85.62
			標準-調整	調整-相加	91.92/90.05/89.17 $\approx$ 90.38
				調整-相乘	81.32/79.08/75.71 $\approx$ 78.70
			標準-調整-Soft	調整-相加	92.85/91.98/90.98 $\approx$ 91.94
				調整-相乘	93.01/92.15/91.68 $\approx$ 92.28
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	87.07/77.72/76.67 $\approx$ 80.49
				調整-相乘	88.06/79.05/78.30 $\approx$ 81.80
			Softmax-召回	調整-相加	91.08/89.45/85.99 $\approx$ 88.84
				調整-相乘	90.91/89.27/85.84 $\approx$ 88.67
			Softmax-兩種	調整-相加	86.23/76.44/75.54 $\approx$ 79.40
				調整-相乘	86.81/77.96/77.42 $\approx$ 80.73
			標準-調整	調整-相加	89.42/83.78/83.07 $\approx$ 85.42
				調整-相乘	80.00/78.04/74.40 $\approx$ 77.48
			標準-調整-Soft	調整-相加	92.96/91.25/90.32 $\approx$ 91.51
				調整-相乘	93.40/91.77/90.88 $\approx$ 92.02
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	92.29/87.33/86.01 $\approx$ 88.54
				調整-相乘	92.35/87.56/86.12 $\approx$ 88.68
			Softmax-召回	調整-相加	93.05/91.21/88.62 $\approx$ 90.96
				調整-相乘	92.78/90.98/88.42 $\approx$ 90.73
			Softmax-兩種	調整-相加	91.52/86.27/84.44 $\approx$ 87.41
				調整-相乘	91.46/86.39/84.76 $\approx$ 87.54
			標準-調整	調整-相加	93.88/93.57/92.85 $\approx$ 93.43
				調整-相乘	81.96/78.97/75.33 $\approx$ 78.75
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.63/93.09/92.77 $\approx$ 93.16
				調整-相乘	93.68/93.19/92.90 $\approx$ 93.26
Softmax	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	91.82/86.73/85.67 $\approx$ 88.07
				調整-相乘	92.02/86.96/85.82 $\approx$ 88.27
			Softmax-召回	調整-相加	92.56/91.32/89.13 $\approx$ 91.00
				調整-相乘	92.32/90.99/88.89 $\approx$ 90.73
			Softmax-兩種	調整-相加	91.59/86.04/84.28 $\approx$ 87.30
				調整-相乘	91.68/86.17/84.59 $\approx$ 87.48
			標準-調整	調整-相加	93.79/93.34/92.85 $\approx$ 93.33
				調整-相乘	81.91/78.95/75.33 $\approx$ 78.73
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.51/92.79/92.71 $\approx$ 93.00
				調整-相乘	93.51/92.88/92.80 $\approx$ 93.06
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	91.93/91.74/91.46 $\approx$ 91.71
				調整-相乘	91.70/91.65/91.15 $\approx$ 91.50
			Softmax-召回	調整-相加	90.17/88.66/85.21 $\approx$ 88.01
				調整-相乘	89.98/88.44/85.11 $\approx$ 87.84
			Softmax-兩種	調整-相加	90.21/88.76/87.18 $\approx$ 88.72
				調整-相乘	89.95/88.26/87.09 $\approx$ 88.43
			標準-調整	調整-相加	94.72/93.72/92.53 $\approx$ 93.66
				調整-相乘	82.63/79.26/76.05 $\approx$ 79.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.05/93.75/92.88 $\approx$ 93.56
				調整-相乘	94.05/93.80/93.12 $\approx$ 93.66
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	89.06/83.82/83.71 $\approx$ 85.53
				調整-相乘	89.06/84.00/83.83 $\approx$ 85.63
			Softmax-召回	調整-相加	90.17/88.66/85.21 $\approx$ 88.01
				調整-相乘	89.98/88.44/85.11 $\approx$ 87.84
			Softmax-兩種	調整-相加	86.76/81.66/81.09 $\approx$ 83.17
				調整-相乘	87.05/81.67/81.27 $\approx$ 83.33
			標準-調整	調整-相加	94.23/92.30/92.28 $\approx$ 92.94
				調整-相乘	81.96/78.87/75.81 $\approx$ 78.88
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.49/93.76/93.07 $\approx$ 93.77
				調整-相乘	94.58/93.74/93.18 $\approx$ 93.83

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	92.12/88.77/87.80 $\approx$ 89.56
				調整-相乘	92.09/88.67/87.86 $\approx$ 89.54
			Softmax-召回	調整-相加	92.48/90.85/88.21 $\approx$ 90.51
				調整-相乘	92.19/90.53/88.00 $\approx$ 90.24
			Softmax-兩種	調整-相加	90.73/87.16/85.61 $\approx$ 87.83
				調整-相乘	90.67/86.84/85.55 $\approx$ 87.69
			標準-調整	調整-相加	94.29/93.83/93.06 $\approx$ 93.73
				調整-相乘	82.27/79.01/75.85 $\approx$ 79.04
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.84/93.63/93.00 $\approx$ 93.49
				調整-相乘	93.86/93.69/93.04 $\approx$ 93.53
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	92.15/89.77/88.33 $\approx$ 90.08
				調整-相乘	92.08/89.83/88.22 $\approx$ 90.04
			Softmax-召回	調整-相加	92.41/90.32/88.19 $\approx$ 90.31
				調整-相乘	92.09/89.97/88.00 $\approx$ 90.02
			Softmax-兩種	調整-相加	90.82/87.09/85.62 $\approx$ 87.84
				調整-相乘	90.72/86.84/85.58 $\approx$ 87.71
			標準-調整	調整-相加	94.23/93.70/93.06 $\approx$ 93.66
				調整-相乘	82.27/79.05/75.80 $\approx$ 79.04
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.75/93.59/92.93 $\approx$ 93.42
				調整-相乘	93.73/93.67/92.96 $\approx$ 93.45
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	91.20/87.52/85.19 $\approx$ 87.97
				調整-相乘	90.79/87.17/84.84 $\approx$ 87.60
			Softmax-召回	調整-相加	88.01/85.57/82.63 $\approx$ 85.40
				調整-相乘	87.83/85.25/82.41 $\approx$ 85.16
			Softmax-兩種	調整-相加	89.48/85.44/83.49 $\approx$ 86.14
				調整-相乘	89.35/85.47/83.87 $\approx$ 86.23
			標準-調整	調整-相加	92.38/91.84/86.01 $\approx$ 90.08
				調整-相乘	81.48/79.02/75.93 $\approx$ 78.81
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.25/92.65/88.99 $\approx$ 91.63
				調整-相乘	93.21/92.92/89.27 $\approx$ 91.80
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	84.71/76.61/74.85 $\approx$ 78.72
				調整-相乘	85.58/77.76/77.55 $\approx$ 80.30
			Softmax-召回	調整-相加	88.01/85.57/82.63 $\approx$ 85.40
				調整-相乘	87.83/85.25/82.41 $\approx$ 85.16
			Softmax-兩種	調整-相加	77.96/74.14/71.76 $\approx$ 74.62
				調整-相乘	83.61/75.58/75.12 $\approx$ 78.10
			標準-調整	調整-相加	83.95/81.57/80.11 $\approx$ 81.88
				調整-相乘	79.87/78.18/74.48 $\approx$ 77.51
			標準-調整-Soft	調整-相加	91.84/89.59/89.20 $\approx$ 90.21
				調整-相乘	92.30/90.33/89.75 $\approx$ 90.79
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	91.59/86.83/85.44 $\approx$ 87.95
				調整-相乘	91.54/86.92/85.65 $\approx$ 88.04
			Softmax-召回	調整-相加	91.25/89.12/86.24 $\approx$ 88.87
				調整-相乘	90.81/88.61/85.70 $\approx$ 88.37
			Softmax-兩種	調整-相加	89.51/84.38/82.71 $\approx$ 85.53
				調整-相乘	89.64/84.23/82.82 $\approx$ 85.56
			標準-調整	調整-相加	94.46/93.51/92.89 $\approx$ 93.62
				調整-相乘	81.97/78.96/75.42 $\approx$ 78.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.70/93.66/92.67 $\approx$ 93.34
				調整-相乘	93.71/93.63/92.84 $\approx$ 93.39
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	91.73/88.57/87.12 $\approx$ 89.14
				調整-相乘	91.89/88.64/87.34 $\approx$ 89.29
			Softmax-召回	調整-相加	90.23/89.11/85.78 $\approx$ 88.37
				調整-相乘	89.88/88.62/85.34 $\approx$ 87.95
			Softmax-兩種	調整-相加	89.70/84.46/82.78 $\approx$ 85.65
				調整-相乘	89.74/84.28/82.94 $\approx$ 85.65
			標準-調整	調整-相加	94.04/93.39/93.15 $\approx$ 93.53
				調整-相乘	81.97/78.92/75.48 $\approx$ 78.79
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.28/93.10/92.47 $\approx$ 92.95
				調整-相乘	93.31/93.17/92.49 $\approx$ 92.99

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	91.88/90.80/87.64 ≈ 90.11
				調整-相乘	91.62/90.43/87.46 ≈ 89.84
			Softmax-召回	調整-相加	93.18/91.71/89.24 ≈ 91.38
				調整-相乘	93.05/91.58/89.19 ≈ 91.27
			Softmax-兩種	調整-相加	92.38/90.28/87.22 ≈ 89.96
				調整-相乘	92.26/89.87/87.09 ≈ 89.74
			標準-調整	調整-相加	93.69/92.11/91.48 ≈ 92.43
				調整-相乘	83.24/79.42/77.31 ≈ 79.99
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.61/92.85/91.72 ≈ 92.73
				調整-相乘	93.60/93.05/92.07 ≈ 92.91
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	78.56/74.40/74.01 ≈ 75.66
				調整-相乘	80.26/75.60/75.30 ≈ 77.05
			Softmax-召回	調整-相加	93.18/91.71/89.24 ≈ 91.38
				調整-相乘	93.05/91.58/89.19 ≈ 91.27
			Softmax-兩種	調整-相加	78.26/74.03/73.60 ≈ 75.30
				調整-相乘	80.02/75.20/74.91 ≈ 76.71
			標準-調整	調整-相加	79.71/79.41/78.29 ≈ 79.14
				調整-相乘	82.35/78.99/76.12 ≈ 79.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	92.42/90.93/88.96 ≈ 90.77
				調整-相乘	92.69/91.29/89.34 ≈ 91.11
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	86.82/84.91/82.52 ≈ 84.75
				調整-相乘	87.07/84.96/82.98 ≈ 85.00
			Softmax-召回	調整-相加	94.29/92.60/91.27 ≈ 92.72
				調整-相乘	94.16/92.46/91.15 ≈ 92.59
			Softmax-兩種	調整-相加	86.75/84.66/82.18 ≈ 84.53
				調整-相乘	86.98/84.61/82.64 ≈ 84.74
			標準-調整	調整-相加	94.22/92.72/91.68 ≈ 92.87
				調整-相乘	82.43/79.07/75.94 ≈ 79.15
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.01/93.48/92.46 ≈ 93.32
				調整-相乘	94.14/93.61/92.58 ≈ 93.44
標準化	精/召傾向	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	84.44/81.54/80.00 ≈ 81.99
				調整-相乘	84.97/81.91/80.43 ≈ 82.44
			Softmax-召回	調整-相加	92.19/91.65/90.97 ≈ 91.60
				調整-相乘	91.99/91.61/90.90 ≈ 91.50
			Softmax-兩種	調整-相加	86.24/83.91/81.71 ≈ 83.95
				調整-相乘	86.56/83.99/82.05 ≈ 84.20
			標準-調整	調整-相加	92.36/90.94/89.19 ≈ 90.83
				調整-相乘	82.44/79.05/75.98 ≈ 79.16
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.07/92.90/91.61 ≈ 92.86
				調整-相乘	94.07/92.90/91.68 ≈ 92.88
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.16/90.63/88.57 ≈ 90.79
				調整-相乘	92.92/90.63/88.29 ≈ 90.61
			Softmax-召回	調整-相加	90.84/89.63/86.43 ≈ 88.97
				調整-相乘	90.67/89.41/86.33 ≈ 88.80
			Softmax-兩種	調整-相加	91.36/88.71/86.37 ≈ 88.81
				調整-相乘	91.12/88.72/85.90 ≈ 88.58
			標準-調整	調整-相加	94.83/93.72/92.74 ≈ 93.76
				調整-相乘	82.95/79.27/76.54 ≈ 79.59
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.98/93.91/92.96 ≈ 93.62
				調整-相乘	94.06/93.98/93.18 ≈ 93.74
標準化	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	83.78/80.87/80.05 ≈ 81.57
				調整-相乘	84.32/81.04/80.35 ≈ 81.90
			Softmax-召回	調整-相加	90.84/89.63/86.43 ≈ 88.97
				調整-相乘	90.67/89.41/86.33 ≈ 88.80
			Softmax-兩種	調整-相加	82.63/79.40/78.58 ≈ 80.20
				調整-相乘	83.34/79.63/78.87 ≈ 80.61
			標準-調整	調整-相加	90.38/90.20/89.53 ≈ 90.04
				調整-相乘	82.49/79.03/76.32 ≈ 79.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.42/93.34/92.46 ≈ 93.41
				調整-相乘	94.62/93.42/92.61 ≈ 93.55

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	89.01/87.22/85.29 $\approx$ 87.17
				調整-相乘	88.99/87.01/85.42 $\approx$ 87.14
			Softmax-召回	調整-相加	93.08/91.46/88.98 $\approx$ 91.17
				調整-相乘	92.76/91.24/88.82 $\approx$ 90.94
			Softmax-兩種	調整-相加	88.50/86.52/84.17 $\approx$ 86.40
				調整-相乘	88.38/86.01/84.33 $\approx$ 86.24
			標準-調整	調整-相加	94.68/93.62/92.85 $\approx$ 93.72
				調整-相乘	82.65/79.07/76.20 $\approx$ 79.31
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.98/93.77/92.93 $\approx$ 93.56
				調整-相乘	94.07/93.79/93.02 $\approx$ 93.63
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	87.24/85.45/83.85 $\approx$ 85.51
				調整-相乘	87.30/85.31/84.00 $\approx$ 85.54
			Softmax-召回	調整-相加	93.86/91.61/91.25 $\approx$ 92.24
				調整-相乘	93.94/91.34/91.09 $\approx$ 92.12
			Softmax-兩種	調整-相加	88.29/86.30/84.06 $\approx$ 86.22
				調整-相乘	88.15/85.82/84.11 $\approx$ 86.03
			標準-調整	調整-相加	94.46/93.05/92.42 $\approx$ 93.31
				調整-相乘	82.65/79.11/76.21 $\approx$ 79.32
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.21/93.61/92.75 $\approx$ 93.52
				調整-相乘	94.22/93.63/92.80 $\approx$ 93.55
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	93.16/87.73/87.71 $\approx$ 89.53
				調整-相乘	92.86/87.54/86.88 $\approx$ 89.09
			Softmax-召回	調整-相加	88.69/87.08/83.83 $\approx$ 86.53
				調整-相乘	88.48/86.73/83.66 $\approx$ 86.29
			Softmax-兩種	調整-相加	90.44/85.90/84.75 $\approx$ 87.03
				調整-相乘	89.98/85.99/83.61 $\approx$ 86.53
			標準-調整	調整-相加	94.73/92.95/91.46 $\approx$ 93.05
				調整-相乘	83.21/79.26/77.21 $\approx$ 79.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.97/93.94/92.61 $\approx$ 93.51
				調整-相乘	93.91/93.85/92.74 $\approx$ 93.50
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	75.30/73.70/72.52 $\approx$ 73.84
				調整-相乘	78.80/74.90/74.08 $\approx$ 75.93
			Softmax-召回	調整-相加	88.69/87.08/83.83 $\approx$ 86.53
				調整-相乘	88.48/86.73/83.66 $\approx$ 86.29
			Softmax-兩種	調整-相加	73.40/72.08/71.02 $\approx$ 72.17
				調整-相乘	77.46/73.49/72.56 $\approx$ 74.50
			標準-調整	調整-相加	76.89/76.56/76.17 $\approx$ 76.54
				調整-相乘	82.18/79.17/76.48 $\approx$ 79.28
			標準-調整-Soft	調整-相加	89.72/89.35/87.64 $\approx$ 88.90
				調整-相乘	90.09/89.96/88.31 $\approx$ 89.45
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	86.28/84.26/82.06 $\approx$ 84.20
				調整-相乘	86.52/84.04/82.55 $\approx$ 84.37
			Softmax-召回	調整-相加	91.75/90.01/87.26 $\approx$ 89.67
				調整-相乘	91.31/89.54/86.81 $\approx$ 89.22
			Softmax-兩種	調整-相加	85.57/82.86/80.43 $\approx$ 82.95
				調整-相乘	85.64/82.35/80.90 $\approx$ 82.96
			標準-調整	調整-相加	93.99/92.54/91.43 $\approx$ 92.65
				調整-相乘	82.42/79.11/76.05 $\approx$ 79.19
			標準-調整-Soft	調整-相加	94.31/93.43/92.24 $\approx$ 93.33
				調整-相乘	94.40/93.41/92.32 $\approx$ 93.38
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	84.31/82.09/80.30 $\approx$ 82.23
				調整-相乘	84.67/82.19/80.75 $\approx$ 82.54
			Softmax-召回	調整-相加	94.37/90.41/89.83 $\approx$ 91.54
				調整-相乘	93.94/89.96/89.10 $\approx$ 91.00
			Softmax-兩種	調整-相加	85.27/82.46/80.07 $\approx$ 82.60
				調整-相乘	85.41/82.04/80.60 $\approx$ 82.68
			標準-調整	調整-相加	91.94/91.02/90.00 $\approx$ 90.99
				調整-相乘	82.44/79.13/76.18 $\approx$ 79.25
			標準-調整-Soft	調整-相加	93.86/92.76/91.50 $\approx$ 92.71
				調整-相乘	93.86/92.79/91.59 $\approx$ 92.75



38. 實驗 3.8(MNIST)完整結果

表 7.38: 實驗 3.8(MNIST)完整結果表

模型輸出正規化	Meta 模型	節點	精準度(%)	Ablation Study (%)
無	無	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	
		節點 2	99.32/99.17/99.17 $\approx$ 99.22	
		節點 3	99.85/99.80/99.80 $\approx$ 99.82	
		節點 4	98.90/98.29/98.09 $\approx$ 98.43	
		節點 5	99.57/99.41/99.35 $\approx$ 99.44	
無	Meta-50-N	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.37/99.13/99.13 $\approx$ 99.21	99.32/99.17/99.03 $\approx$ 99.17
		節點 3	! 99.95/99.95/99.85 $\approx$ 99.92	100. /99.90/99.90 $\approx$ 99.93
		節點 4	* 98.84/98.64/98.24 $\approx$ 98.57	98.79/98.49/98.09 $\approx$ 98.46
		節點 5	! 99.78/99.68/99.62 $\approx$ 99.69	99.46/99.46/99.35 $\approx$ 99.42
	Meta-SVM	節點 1	! 99.95/99.95/99.95 $\approx$ 99.95	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	! 99.37/99.17/99.13 $\approx$ 99.22	99.37/99.13/99.08 $\approx$ 99.19
	Meta-MLP	節點 3	! 100. /99.90/99.85 $\approx$ 99.92	100. /99.90/99.85 $\approx$ 99.92
		節點 4	* 98.79/98.64/98.29 $\approx$ 98.57	98.84/98.34/98.14 $\approx$ 98.44
		節點 5	* 99.68/99.62/99.57 $\approx$ 99.62	99.51/99.46/99.46 $\approx$ 99.48
		節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.37/99.17/99.08 $\approx$ 99.21	99.37/99.13/99.03 $\approx$ 99.18
Softmax	Meta-50-N	節點 3	* 99.95/99.85/99.80 $\approx$ 99.87	100. /100. /99.90 $\approx$ 99.97
		節點 4	* 98.95/98.84/98.34 $\approx$ 98.71	99.00/98.29/98.09 $\approx$ 98.46
		節點 5	* 99.68/99.57/99.51 $\approx$ 99.59	99.62/99.51/99.35 $\approx$ 99.49
	Meta-SVM	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.37/99.13/99.08 $\approx$ 99.19	99.37/99.13/99.03 $\approx$ 99.18
		節點 3	* 99.95/99.85/99.80 $\approx$ 99.87	100. /99.85/99.80 $\approx$ 99.88
		節點 4	* 98.84/98.54/98.24 $\approx$ 98.54	98.90/98.34/98.04 $\approx$ 98.43
		節點 5	* 99.57/99.46/99.46 $\approx$ 99.50	99.57/99.46/99.35 $\approx$ 99.46
	Meta-MLP	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.32/99.13/99.08 $\approx$ 99.18	99.37/99.17/99.08 $\approx$ 99.21
		節點 3	* 99.95/99.85/99.80 $\approx$ 99.87	99.95/99.85/99.80 $\approx$ 99.87
		節點 4	* 98.90/98.64/98.34 $\approx$ 98.63	98.90/98.39/98.09 $\approx$ 98.46
		節點 5	* 99.57/99.46/99.41 $\approx$ 99.48	99.57/99.41/99.35 $\approx$ 99.44
標準化	Meta-50-N	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.32/99.17/99.13 $\approx$ 99.21	99.37/99.17/99.08 $\approx$ 99.21
		節點 3	* 99.90/99.90/99.85 $\approx$ 99.88	100. /99.85/99.80 $\approx$ 99.88
		節點 4	98.34/96.99/95.48 $\approx$ 96.94	98.84/98.49/98.14 $\approx$ 98.49
		節點 5	* 99.68/99.62/99.51 $\approx$ 99.60	99.46/99.46/99.41 $\approx$ 99.44
	Meta-SVM	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	99.37/99.13/99.08 $\approx$ 99.19	99.37/99.17/99.08 $\approx$ 99.21
		節點 3	* 99.95/99.85/99.85 $\approx$ 99.88	100. /99.85/99.85 $\approx$ 99.90
		節點 4	* 98.74/98.74/98.24 $\approx$ 98.57	98.95/98.39/98.09 $\approx$ 98.48
		節點 5	* 99.68/99.62/99.57 $\approx$ 99.62	99.57/99.46/99.41 $\approx$ 99.48
	Meta-MLP	節點 1	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94	99.95/99.95/99.91 $\approx$ 99.94
		節點 2	! 99.37/99.17/99.13 $\approx$ 99.22	99.37/99.13/99.08 $\approx$ 99.19
		節點 3	* 99.90/99.85/99.85 $\approx$ 99.87	99.95/99.85/99.80 $\approx$ 99.87
		節點 4	! 99.05/98.90/98.29 $\approx$ 98.75	98.90/98.39/98.04 $\approx$ 98.44
		節點 5	* 99.68/99.57/99.51 $\approx$ 99.59	99.57/99.41/99.35 $\approx$ 99.44

39. 實驗 3.9(MNIST)完整結果

表 7.39: 實驗 3.9(MNIST)完整結果表

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	無	無 節點 1	98.42/98.29/98.23 $\approx$ 98.31
				節點 2	98.29/98.19/98.09 $\approx$ 98.19
				節點 3	98.24/98.20/97.87 $\approx$ 98.10
				節點 4	91.61/89.04/86.58 $\approx$ 89.08
				節點 5	97.45/97.38/97.11 $\approx$ 97.31
無	無	無	無	舊-取較佳	98.91/98.80/98.75 $\approx$ 98.82
				舊-取所有	98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
				調整-相加	98.90/98.87/98.79 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	* 98.94/98.91/98.83 $\approx$ 98.89
				調整-相加	98.90/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
無	精/召率	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-召回	調整-相加	98.90/98.86/98.74 $\approx$ 98.83
			Softmax-兩種	調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相加	98.94/98.87/98.74 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.87/98.86/98.58 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.92/98.92/98.79 $\approx$ 98.88
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.94/98.87/98.74 $\approx$ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.86/98.79 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.89/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.86/98.74 $\approx$ 98.84
			標準-調整-Soft	調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相加	98.93/98.87/98.74 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.86/98.85/98.60 $\approx$ 98.77
無	精/召率	共同等比拉伸	標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.93/98.80 $\approx$ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.74 $\approx$ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.84/98.80 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.90/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.85/98.73 $\approx$ 98.83
			標準-調整-Soft	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.92/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.87/98.81/98.58 $\approx$ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.90/98.78 $\approx$ 98.87
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.92/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.85/98.80 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.90/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
無	精/召率	分別 Softmax	標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.85/98.73 $\approx$ 98.83
			標準-調整-Soft	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.92/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.87/98.81/98.58 $\approx$ 98.75
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.90/98.78 $\approx$ 98.87
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.92/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.85/98.80 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.90/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.91/98.85/98.73 $\approx$ 98.83
			標準-調整-Soft	調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.88/98.85/98.60 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.90/98.74 $\approx$ 98.86
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
無	精/召率	合併 Softmax	標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	精/召傾向	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.79 ≈ 98.85 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.87/98.76 ≈ 98.84 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.95/98.86/98.75 ≈ 98.85 98.87/98.85/98.61 ≈ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.91/98.78 ≈ 98.87 98.95/98.86/98.75 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.79 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.76 ≈ 98.85 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.76 ≈ 98.85 98.87/98.85/98.62 ≈ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.92/98.79 ≈ 98.88 98.93/98.87/98.76 ≈ 98.85
Softmax	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.79 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.76 ≈ 98.85 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.76 ≈ 98.85 98.87/98.85/98.62 ≈ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.92/98.79 ≈ 98.88 98.93/98.87/98.76 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.86/98.76 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.86/98.76 ≈ 98.85 98.87/98.84/98.59 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.89/98.77 ≈ 98.86 98.94/98.86/98.76 ≈ 98.85
Softmax	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.85/98.81 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.86/98.76 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85 98.87/98.86/98.61 ≈ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.90/98.74 ≈ 98.86 98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.79 ≈ 98.86 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.74 ≈ 98.83 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.87/98.75 ≈ 98.85 98.86/98.86/98.59 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.91/98.79 ≈ 98.87 98.94/98.87/98.75 ≈ 98.85
Softmax	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.79 ≈ 98.86 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.74 ≈ 98.83 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.87/98.75 ≈ 98.85 98.86/98.86/98.59 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.91/98.79 ≈ 98.87 98.94/98.87/98.75 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.86/98.79 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.75 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85 98.87/98.85/98.60 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.92/98.80 ≈ 98.88 98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85
Softmax	平均	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.79 ≈ 98.86 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.87/98.75 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85 98.87/98.85/98.60 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.92/98.80 ≈ 98.88 98.93/98.87/98.75 ≈ 98.85

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
Softmax	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.80 $\approx$ 98.85 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 $\approx$ 98.84 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.76 $\approx$ 98.84 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.86/98.76 $\approx$ 98.85 98.87/98.84/98.59 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.90/98.78 $\approx$ 98.87 98.93/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
Softmax	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.81 $\approx$ 98.86 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 $\approx$ 98.84 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.76 $\approx$ 98.84 $\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85 98.88/98.87/98.61 $\approx$ 98.79
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.90/98.74 $\approx$ 98.86 98.93/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
Softmax	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.88/98.75 $\approx$ 98.85 ! 98.95/98.91/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.85/98.75 $\approx$ 98.83 ! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.88/98.75 $\approx$ 98.85 ! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.86/98.77 $\approx$ 98.85 98.87/98.85/98.63 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.92/98.81 $\approx$ 98.89 98.92/98.86/98.77 $\approx$ 98.85
Softmax	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.87/98.75 $\approx$ 98.85 * 98.95/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.75 $\approx$ 98.83 ! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.89/98.75 $\approx$ 98.85 * 98.94/98.92/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.76 $\approx$ 98.85 98.85/98.84/98.64 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	! 98.95/98.93/98.82 $\approx$ 98.90
Softmax	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.87/98.76 $\approx$ 98.85 98.91/98.87/98.77 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89 98.91/98.84/98.76 $\approx$ 98.84
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89 98.90/98.87/98.75 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89 98.94/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.86/98.84/98.60 $\approx$ 98.77 98.92/98.85/98.80 $\approx$ 98.86
Softmax	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.87/98.75 $\approx$ 98.85 98.91/98.88/98.77 $\approx$ 98.85
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89 98.91/98.85/98.76 $\approx$ 98.84
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90 98.90/98.87/98.75 $\approx$ 98.84
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89 98.94/98.88/98.76 $\approx$ 98.86
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.87/98.87/98.61 $\approx$ 98.78 98.94/98.88/98.78 $\approx$ 98.87
				調整-相乘	98.94/98.88/98.76 $\approx$ 98.86

評分前正規 標準化	網路互評 精/召傾向	評分集成正規 分別等比拉伸	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	精/召傾向	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.85/98.79 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85 98.88/98.84/98.59 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.90/98.80 ≈ 98.87 98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.85/98.78 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.86/98.76 ≈ 98.85 98.88/98.82/98.59 ≈ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.90/98.79 ≈ 98.87 98.93/98.86/98.76 ≈ 98.85
標準化	精/召傾向	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85 98.88/98.81/98.59 ≈ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.93/98.89/98.76 ≈ 98.86 98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85
			Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.89/98.84/98.80 ≈ 98.84 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85 98.89/98.81/98.59 ≈ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.88/98.77 ≈ 98.86 98.92/98.86/98.76 ≈ 98.85
標準化	平均	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.86/98.78 ≈ 98.85 * 98.94/98.91/98.83 ≈ 98.89
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.94/98.87/98.77 ≈ 98.86 98.86/98.86/98.59 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.91/98.78 ≈ 98.87 98.94/98.87/98.77 ≈ 98.86
		共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.80 ≈ 98.85 ≈ 98.94/98.91/98.82 ≈ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加 調整-相乘	98.90/98.84/98.78 ≈ 98.84 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加 調整-相乘	98.91/98.85/98.78 ≈ 98.85 ! 98.94/98.92/98.83 ≈ 98.90
			標準-調整	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.87/98.77 ≈ 98.85 98.86/98.84/98.60 ≈ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加 調整-相乘	98.92/98.92/98.78 ≈ 98.87 98.92/98.87/98.77 ≈ 98.85

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
標準化	平均	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.84/98.81 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加	98.90/98.84/98.80 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.84/98.79 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.93/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.87/98.81/98.59 $\approx$ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.89/98.77 $\approx$ 98.86
				調整-相乘	98.93/98.86/98.76 $\approx$ 98.85
標準化	平均	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.85/98.81 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加	98.89/98.84/98.80 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.84/98.79 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.92/98.87/98.76 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.88/98.84/98.59 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.87/98.76 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.92/98.87/98.76 $\approx$ 98.85
標準化	相乘	分別等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.88/98.79 $\approx$ 98.86
				調整-相乘	! 98.95/98.91/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-召回	調整-相加	98.89/98.84/98.76 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.86/98.74 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相加	98.94/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.87/98.86/98.60 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.92/98.81 $\approx$ 98.89
				調整-相乘	98.94/98.87/98.75 $\approx$ 98.85
標準化	相乘	共同等比拉伸	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.88/98.78 $\approx$ 98.86
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加	98.89/98.84/98.75 $\approx$ 98.83
				調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			Softmax-兩種	調整-相加	98.92/98.86/98.74 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	! 98.94/98.92/98.83 $\approx$ 98.90
			標準-調整	調整-相加	98.93/98.87/98.76 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.86/98.85/98.61 $\approx$ 98.77
			標準-調整-Soft	調整-相加	* 98.95/98.93/98.80 $\approx$ 98.89
				調整-相乘	98.93/98.87/98.76 $\approx$ 98.85
標準化	相乘	分別 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.90/98.85/98.79 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加	98.91/98.84/98.79 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.86/98.74 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.94/98.86/98.75 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.87/98.82/98.58 $\approx$ 98.76
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.88/98.77 $\approx$ 98.86
				調整-相乘	98.94/98.86/98.75 $\approx$ 98.85
標準化	相乘	合併 Softmax	Softmax-精確	調整-相加	98.91/98.87/98.80 $\approx$ 98.86
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-召回	調整-相加	98.90/98.84/98.78 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			Softmax-兩種	調整-相加	98.91/98.86/98.74 $\approx$ 98.84
				調整-相乘	$\approx$ 98.94/98.91/98.82 $\approx$ 98.89
			標準-調整	調整-相加	98.94/98.88/98.73 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.87/98.87/98.61 $\approx$ 98.78
			標準-調整-Soft	調整-相加	98.93/98.89/98.74 $\approx$ 98.85
				調整-相乘	98.94/98.88/98.73 $\approx$ 98.85

評分前正規	網路互評	評分集成正規	模型輸出調整	輸出集成	精準度(%)
無	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	98.82/98.75/98.63 $\approx$ 98.73
			Meta-霧節點 2		98.73/98.69/98.66 $\approx$ 98.69
			Meta-霧節點 3		98.80/98.77/98.67 $\approx$ 98.75
			Meta-霧節點 4		99.00/98.89/98.74 $\approx$ 98.88
			Meta-霧節點 5		98.94/98.86/98.75 $\approx$ 98.85
Softmax	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	98.82/98.81/98.79 $\approx$ 98.81
			Meta-霧節點 2		98.87/98.86/98.69 $\approx$ 98.81
			Meta-霧節點 3		98.88/98.85/98.78 $\approx$ 98.84
			Meta-霧節點 4		98.90/98.90/98.79 $\approx$ 98.86
			Meta-霧節點 5		98.88/98.81/98.78 $\approx$ 98.82
標準化	無	無	Meta-霧節點 1	Meta-FCL	! 99.01/98.98/98.93 $\approx$ 98.97
			Meta-霧節點 2		! 99.01/98.89/98.89 $\approx$ 98.93
			Meta-霧節點 3		! 99.00/98.95/98.90 $\approx$ 98.95
			Meta-霧節點 4		! 98.96/98.94/98.80 $\approx$ 98.90
			Meta-霧節點 5		! 98.92/98.92/98.85 $\approx$ 98.90

40. 實驗 3.10-3.10.1(MNIST)完整結果



表 7.40: 實驗 3.10-3.10.1(MNIST)完整結果表

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	98.45
節點 1	0	(97.34) -00.61 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.15 %	00.09 %	00.02 %	(-00.07) 98.39 %
	2	(97.85) -01.12 %	00.18 %	00.13 %	(-00.15) 98.30 %
	3	(98.39) -01.03 %	00.16 %	00.12 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.37 %	00.12 %	00.04 %	(-00.10) 98.35 %
	5	(98.99) -01.39 %	00.18 %	00.14 %	(-00.16) 98.29 %
	6	(99.12) -00.69 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -00.66 %	00.13 %	00.08 %	(-00.11) 98.35 %
	8	(97.96) -00.95 %	00.16 %	00.11 %	(-00.13) 98.32 %
	9	(98.95) -00.96 %	00.18 %	00.11 %	(-00.15) 98.30 %
節點 2	0	(97.34) -00.65 %	00.15 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.12 %	00.03 %	(-00.08) 98.37 %
	2	(97.85) -01.12 %	00.20 %	00.13 %	(-00.17) 98.29 %
	3	(98.39) -00.96 %	00.17 %	00.11 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.44 %	00.13 %	00.05 %	(-00.09) 98.36 %
	5	(98.99) -01.21 %	00.20 %	00.12 %	(-00.16) 98.30 %
	6	(99.12) -00.69 %	00.15 %	00.07 %	(-00.12) 98.34 %
	7	(98.24) -00.57 %	00.14 %	00.07 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -00.86 %	00.17 %	00.10 %	(-00.13) 98.32 %
	9	(98.95) -00.89 %	00.17 %	00.10 %	(-00.13) 98.32 %
節點 3	0	(97.34) -00.65 %	00.14 %	00.07 %	(-00.12) 98.34 %
	1	(98.86) -00.14 %	00.09 %	00.02 %	(-00.07) 98.39 %
	2	(97.85) -01.09 %	00.19 %	00.13 %	(-00.17) 98.29 %
	3	(98.39) -01.09 %	00.17 %	00.13 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.40 %	00.13 %	00.04 %	(-00.11) 98.35 %
	5	(98.99) -01.21 %	00.16 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
	6	(99.12) -00.70 %	00.13 %	00.07 %	(-00.11) 98.35 %
	7	(98.24) -00.63 %	00.15 %	00.07 %	(-00.12) 98.33 %
	8	(97.96) -00.89 %	00.15 %	00.10 %	(-00.12) 98.33 %
	9	(98.95) -01.02 %	00.19 %	00.12 %	(-00.16) 98.29 %
節點 4	0	(97.34) -00.55 %	00.24 %	00.06 %	(-00.17) 98.29 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.22 %	00.03 %	(-00.15) 98.30 %
	2	(97.85) -00.93 %	00.26 %	00.11 %	(-00.20) 98.25 %
	3	(98.39) -00.93 %	00.23 %	00.11 %	(-00.17) 98.28 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.21 %	00.04 %	(-00.15) 98.31 %
	5	(98.99) -00.96 %	00.26 %	00.10 %	(-00.20) 98.26 %
	6	(99.12) -00.80 %	00.26 %	00.08 %	(-00.19) 98.26 %
	7	(98.24) -00.57 %	00.21 %	00.07 %	(-00.16) 98.30 %
	8	(97.96) -00.83 %	00.23 %	00.09 %	(-00.17) 98.29 %
	9	(98.95) -00.86 %	00.27 %	00.10 %	(-00.20) 98.26 %
節點 5	0	(97.34) -00.71 %	00.13 %	00.08 %	(-00.10) 98.36 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.07 %	00.02 %	(-00.04) 98.42 %
	2	(97.85) -01.06 %	00.15 %	00.13 %	(-00.12) 98.34 %
	3	(98.39) -00.87 %	00.13 %	00.10 %	(-00.10) 98.36 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.09 %	00.04 %	(-00.06) 98.40 %
	5	(98.99) -01.11 %	00.14 %	00.11 %	(-00.10) 98.35 %
	6	(99.12) -00.73 %	00.12 %	00.08 %	(-00.09) 98.36 %
	7	(98.24) -00.60 %	00.11 %	00.07 %	(-00.08) 98.37 %
	8	(97.96) -00.76 %	00.12 %	00.09 %	(-00.09) 98.36 %
	9	(98.95) -01.02 %	00.15 %	00.12 %	(-00.11) 98.34 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 6	0	(97.34) -00.58 %	00.14 %	00.07 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.23 %	00.12 %	00.03 %	(-00.07) 98.39 %
	2	(97.85) -01.03 %	00.19 %	00.12 %	(-00.14) 98.31 %
	3	(98.39) -01.09 %	00.17 %	00.13 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.40 %	00.14 %	00.04 %	(-00.09) 98.36 %
	5	(98.99) -01.25 %	00.17 %	00.12 %	(-00.13) 98.33 %
	6	(99.12) -00.66 %	00.14 %	00.07 %	(-00.10) 98.36 %
	7	(98.24) -00.60 %	00.15 %	00.07 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -00.99 %	00.18 %	00.11 %	(-00.13) 98.32 %
節點 7	9	(98.95) -00.96 %	00.18 %	00.11 %	(-00.13) 98.33 %
	0	(97.34) -00.61 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.35 %
	1	(98.86) -00.14 %	00.09 %	00.02 %	(-00.06) 98.39 %
	2	(97.85) -01.12 %	00.18 %	00.13 %	(-00.14) 98.31 %
	3	(98.39) -00.96 %	00.17 %	00.11 %	(-00.14) 98.32 %
	4	(98.91) -00.40 %	00.12 %	00.04 %	(-00.10) 98.35 %
	5	(98.99) -01.29 %	00.18 %	00.13 %	(-00.14) 98.31 %
	6	(99.12) -00.76 %	00.15 %	00.08 %	(-00.12) 98.33 %
	7	(98.24) -00.69 %	00.15 %	00.08 %	(-00.11) 98.34 %
節點 8	8	(97.96) -00.89 %	00.15 %	00.10 %	(-00.12) 98.34 %
	9	(98.95) -00.89 %	00.18 %	00.10 %	(-00.15) 98.31 %
	0	(97.34) -00.61 %	00.18 %	00.07 %	(-00.15) 98.30 %
	1	(98.86) -00.14 %	00.14 %	00.02 %	(-00.12) 98.33 %
	2	(97.85) -01.18 %	00.22 %	00.14 %	(-00.20) 98.26 %
	3	(98.39) -00.99 %	00.20 %	00.12 %	(-00.17) 98.28 %
	4	(98.91) -00.37 %	00.16 %	00.04 %	(-00.13) 98.32 %
	5	(98.99) -01.29 %	00.21 %	00.13 %	(-00.19) 98.27 %
	6	(99.12) -00.76 %	00.19 %	00.08 %	(-00.17) 98.29 %
節點 9	7	(98.24) -00.66 %	00.17 %	00.08 %	(-00.14) 98.31 %
	8	(97.96) -00.79 %	00.18 %	00.09 %	(-00.16) 98.30 %
	9	(98.95) -00.89 %	00.21 %	00.10 %	(-00.18) 98.27 %
	0	(97.34) -00.61 %	00.21 %	00.07 %	(-00.16) 98.30 %
	1	(98.86) -00.11 %	00.18 %	00.02 %	(-00.13) 98.33 %
	2	(97.85) -01.06 %	00.26 %	00.13 %	(-00.21) 98.24 %
	3	(98.39) -00.96 %	00.22 %	00.11 %	(-00.17) 98.29 %
	4	(98.91) -00.30 %	00.20 %	00.03 %	(-00.15) 98.31 %
	5	(98.99) -01.07 %	00.24 %	00.11 %	(-00.19) 98.27 %
節點 10	6	(99.12) -00.79 %	00.23 %	00.08 %	(-00.17) 98.29 %
	7	(98.24) -00.63 %	00.22 %	00.07 %	(-00.17) 98.29 %
	8	(97.96) -00.79 %	00.22 %	00.09 %	(-00.17) 98.29 %
	9	(98.95) -00.73 %	00.23 %	00.08 %	(-00.17) 98.28 %
	0	(97.34) -00.58 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.11 %	00.03 %	(-00.08) 98.37 %
	2	(97.85) -01.03 %	00.18 %	00.12 %	(-00.15) 98.30 %
	3	(98.39) -00.99 %	00.16 %	00.12 %	(-00.14) 98.32 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.12 %	00.04 %	(-00.09) 98.36 %
	5	(98.99) -01.29 %	00.18 %	00.13 %	(-00.16) 98.30 %
	6	(99.12) -00.86 %	00.16 %	00.09 %	(-00.13) 98.32 %
	7	(98.24) -00.66 %	00.15 %	00.08 %	(-00.12) 98.34 %
	8	(97.96) -01.02 %	00.16 %	00.11 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -00.89 %	00.18 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 11	0	(97.34) -00.58 %	00.13 %	00.07 %	(-00.09) 98.36 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.09 %	00.02 %	(-00.05) 98.40 %
	2	(97.85) -01.09 %	00.19 %	00.13 %	(-00.15) 98.31 %
	3	(98.39) -00.99 %	00.14 %	00.12 %	(-00.10) 98.36 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.11 %	00.04 %	(-00.07) 98.38 %
	5	(98.99) -01.22 %	00.16 %	00.12 %	(-00.12) 98.33 %
	6	(99.12) -00.59 %	00.13 %	00.06 %	(-00.09) 98.37 %
	7	(98.24) -00.69 %	00.14 %	00.08 %	(-00.09) 98.36 %
	8	(97.96) -00.89 %	00.15 %	00.10 %	(-00.11) 98.35 %
節點 12	9	(98.95) -00.92 %	00.17 %	00.10 %	(-00.12) 98.33 %
	0	(97.34) -00.55 %	00.14 %	00.06 %	(-00.11) 98.35 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.12 %	00.02 %	(-00.08) 98.37 %
	2	(97.85) -01.15 %	00.22 %	00.14 %	(-00.18) 98.28 %
	3	(98.39) -01.03 %	00.17 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.44 %	00.13 %	00.05 %	(-00.10) 98.36 %
	5	(98.99) -01.21 %	00.18 %	00.12 %	(-00.14) 98.31 %
	6	(99.12) -00.76 %	00.15 %	00.08 %	(-00.12) 98.34 %
	7	(98.24) -00.69 %	00.16 %	00.08 %	(-00.12) 98.33 %
節點 13	8	(97.96) -00.99 %	00.17 %	00.11 %	(-00.13) 98.32 %
	9	(98.95) -00.92 %	00.18 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %
	0	(97.34) -00.55 %	00.16 %	00.06 %	(-00.12) 98.33 %
	1	(98.86) -00.23 %	00.12 %	00.03 %	(-00.09) 98.37 %
	2	(97.85) -01.09 %	00.20 %	00.13 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -00.96 %	00.17 %	00.11 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.44 %	00.14 %	00.05 %	(-00.11) 98.34 %
	5	(98.99) -01.36 %	00.19 %	00.14 %	(-00.15) 98.30 %
	6	(99.12) -00.80 %	00.15 %	00.08 %	(-00.12) 98.34 %
節點 14	7	(98.24) -00.63 %	00.16 %	00.07 %	(-00.12) 98.33 %
	8	(97.96) -00.89 %	00.17 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -00.96 %	00.19 %	00.11 %	(-00.15) 98.30 %
	0	(97.34) -00.61 %	00.24 %	00.07 %	(-00.16) 98.29 %
	1	(98.86) -00.11 %	00.22 %	00.02 %	(-00.15) 98.31 %
	2	(97.85) -00.87 %	00.23 %	00.10 %	(-00.18) 98.27 %
	3	(98.39) -00.87 %	00.21 %	00.10 %	(-00.15) 98.30 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.23 %	00.04 %	(-00.17) 98.28 %
	5	(98.99) -00.96 %	00.26 %	00.10 %	(-00.19) 98.26 %
節點 15	6	(99.12) -00.70 %	00.25 %	00.07 %	(-00.18) 98.27 %
	7	(98.24) -00.50 %	00.21 %	00.06 %	(-00.16) 98.30 %
	8	(97.96) -00.76 %	00.23 %	00.09 %	(-00.17) 98.28 %
	9	(98.95) -00.73 %	00.25 %	00.08 %	(-00.19) 98.26 %
	0	(97.34) -00.55 %	00.15 %	00.06 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.12 %	00.03 %	(-00.09) 98.36 %
	2	(97.85) -01.06 %	00.20 %	00.13 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -00.99 %	00.19 %	00.12 %	(-00.16) 98.29 %
	4	(98.91) -00.37 %	00.13 %	00.04 %	(-00.10) 98.36 %
	5	(98.99) -01.32 %	00.19 %	00.13 %	(-00.17) 98.29 %
	6	(99.12) -00.76 %	00.16 %	00.08 %	(-00.13) 98.33 %
	7	(98.24) -00.63 %	00.16 %	00.07 %	(-00.12) 98.33 %
	8	(97.96) -00.83 %	00.16 %	00.09 %	(-00.13) 98.33 %
	9	(98.95) -00.96 %	00.20 %	00.11 %	(-00.16) 98.29 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 16	0	(97.34) -00.68 %	00.16 %	00.08 %	(-00.12) 98.33 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.11 %	00.02 %	(-00.07) 98.38 %
	2	(97.85) -01.08 %	00.20 %	00.13 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -01.02 %	00.17 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.13 %	00.04 %	(-00.10) 98.35 %
	5	(98.99) -01.21 %	00.19 %	00.12 %	(-00.15) 98.30 %
	6	(99.12) -00.76 %	00.15 %	00.08 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -00.66 %	00.17 %	00.08 %	(-00.12) 98.33 %
	8	(97.96) -00.89 %	00.17 %	00.10 %	(-00.13) 98.32 %
節點 17	9	(98.95) -00.93 %	00.19 %	00.10 %	(-00.16) 98.30 %
	0	(97.34) -00.64 %	00.16 %	00.07 %	(-00.13) 98.33 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.13 %	00.02 %	(-00.09) 98.36 %
	2	(97.85) -01.03 %	00.20 %	00.12 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -00.99 %	00.17 %	00.12 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.47 %	00.15 %	00.05 %	(-00.13) 98.33 %
	5	(98.99) -01.21 %	00.20 %	00.12 %	(-00.17) 98.29 %
	6	(99.12) -00.66 %	00.16 %	00.07 %	(-00.14) 98.32 %
	7	(98.24) -00.63 %	00.16 %	00.07 %	(-00.13) 98.33 %
節點 18	8	(97.96) -00.96 %	00.18 %	00.11 %	(-00.15) 98.31 %
	9	(98.95) -01.02 %	00.19 %	00.12 %	(-00.16) 98.30 %
	0	(97.34) -00.61 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.14 %	00.08 %	00.02 %	(-00.05) 98.40 %
	2	(97.85) -01.12 %	00.18 %	00.13 %	(-00.14) 98.32 %
	3	(98.39) -00.90 %	00.13 %	00.10 %	(-00.10) 98.35 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.11 %	00.04 %	(-00.08) 98.38 %
	5	(98.99) -01.18 %	00.15 %	00.12 %	(-00.12) 98.33 %
	6	(99.12) -00.73 %	00.14 %	00.08 %	(-00.11) 98.35 %
節點 19	7	(98.24) -00.73 %	00.13 %	00.09 %	(-00.09) 98.36 %
	8	(97.96) -00.92 %	00.16 %	00.10 %	(-00.13) 98.33 %
	9	(98.95) -01.02 %	00.18 %	00.12 %	(-00.14) 98.31 %
	0	(97.34) -00.58 %	00.21 %	00.07 %	(-00.16) 98.29 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.20 %	00.02 %	(-00.15) 98.31 %
	2	(97.85) -00.87 %	00.23 %	00.10 %	(-00.18) 98.27 %
	3	(98.39) -00.87 %	00.22 %	00.10 %	(-00.17) 98.28 %
	4	(98.91) -00.34 %	00.20 %	00.04 %	(-00.15) 98.31 %
	5	(98.99) -01.10 %	00.25 %	00.11 %	(-00.20) 98.25 %
節點 20	6	(99.12) -00.69 %	00.21 %	00.07 %	(-00.16) 98.30 %
	7	(98.24) -00.66 %	00.23 %	00.08 %	(-00.17) 98.28 %
	8	(97.96) -00.96 %	00.23 %	00.11 %	(-00.19) 98.26 %
	9	(98.95) -00.73 %	00.23 %	00.08 %	(-00.17) 98.28 %
	0	(97.34) -00.58 %	00.14 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.09 %	00.03 %	(-00.07) 98.39 %
	2	(97.85) -00.93 %	00.18 %	00.11 %	(-00.15) 98.30 %
	3	(98.39) -00.87 %	00.15 %	00.10 %	(-00.12) 98.34 %
	4	(98.91) -00.27 %	00.11 %	00.03 %	(-00.09) 98.37 %
節點 20	5	(98.99) -01.32 %	00.18 %	00.13 %	(-00.14) 98.31 %
	6	(99.12) -00.62 %	00.13 %	00.07 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -00.66 %	00.14 %	00.08 %	(-00.11) 98.35 %
	8	(97.96) -00.92 %	00.15 %	00.10 %	(-00.13) 98.32 %
	9	(98.95) -00.86 %	00.17 %	00.10 %	(-00.13) 98.32 %
攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
總結	總結	-00.75 %	00.17 %	00.08 %	(-00.13) 98.32 %

41. 實驗 3.10-3.10.2(MNIST)完整結果



表 7.41: 實驗 3.10-3.10.2(MNIST)完整結果表

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	98.45
節點 1	0	(97.34) -00.93 %	00.14 %	00.11 %	(-00.09) 98.36 %
	1	(98.86) -00.26 %	00.07 %	00.03 %	(-00.03) 98.43 %
	2	(97.85) -01.67 %	00.21 %	00.20 %	(-00.17) 98.28 %
	3	(98.39) -01.65 %	00.20 %	00.19 %	(-00.15) 98.31 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.11 %	00.06 %	(-00.07) 98.39 %
	5	(98.99) -01.65 %	00.19 %	00.16 %	(-00.14) 98.31 %
	6	(99.12) -00.90 %	00.13 %	00.10 %	(-00.09) 98.37 %
	7	(98.24) -01.01 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.36 %
	8	(97.96) -01.57 %	00.18 %	00.18 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -01.57 %	00.23 %	00.18 %	(-00.17) 98.28 %
節點 2	0	(97.34) -00.96 %	00.15 %	00.11 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.26 %	00.09 %	00.03 %	(-00.05) 98.40 %
	2	(97.85) -01.55 %	00.21 %	00.19 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -01.53 %	00.18 %	00.18 %	(-00.14) 98.32 %
	4	(98.91) -00.57 %	00.11 %	00.06 %	(-00.08) 98.38 %
	5	(98.99) -01.76 %	00.21 %	00.18 %	(-00.16) 98.30 %
	6	(99.12) -01.00 %	00.16 %	00.11 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -01.47 %	00.19 %	00.17 %	(-00.14) 98.32 %
	9	(98.95) -01.41 %	00.20 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %
節點 3	0	(97.34) -01.03 %	00.16 %	00.12 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.08 %	00.04 %	(-00.05) 98.41 %
	2	(97.85) -01.55 %	00.21 %	00.19 %	(-00.17) 98.29 %
	3	(98.39) -01.62 %	00.20 %	00.19 %	(-00.16) 98.30 %
	4	(98.91) -00.63 %	00.13 %	00.07 %	(-00.09) 98.36 %
	5	(98.99) -01.83 %	00.19 %	00.18 %	(-00.16) 98.30 %
	6	(99.12) -01.00 %	00.14 %	00.11 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -01.01 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -01.48 %	00.17 %	00.17 %	(-00.13) 98.32 %
	9	(98.95) -01.41 %	00.20 %	00.16 %	(-00.16) 98.30 %
節點 4	0	(97.34) -00.71 %	00.19 %	00.08 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.26 %	00.17 %	00.03 %	(-00.09) 98.36 %
	2	(97.85) -01.36 %	00.25 %	00.16 %	(-00.18) 98.28 %
	3	(98.39) -01.44 %	00.23 %	00.17 %	(-00.16) 98.30 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.18 %	00.06 %	(-00.10) 98.36 %
	5	(98.99) -01.47 %	00.26 %	00.15 %	(-00.18) 98.27 %
	6	(99.12) -00.90 %	00.23 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %
	7	(98.24) -01.01 %	00.20 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
	8	(97.96) -01.44 %	00.24 %	00.16 %	(-00.16) 98.29 %
	9	(98.95) -01.38 %	00.27 %	00.16 %	(-00.19) 98.27 %
節點 5	0	(97.34) -00.93 %	00.13 %	00.11 %	(-00.07) 98.38 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.06 %	00.04 %	(-00.00) 98.45 %
	2	(97.85) -01.45 %	00.18 %	00.18 %	(-00.12) 98.33 %
	3	(98.39) -01.44 %	00.17 %	00.17 %	(-00.11) 98.34 %
	4	(98.91) -00.60 %	00.10 %	00.07 %	(-00.04) 98.41 %
	5	(98.99) -01.69 %	00.18 %	00.17 %	(-00.12) 98.34 %
	6	(99.12) -01.04 %	00.14 %	00.11 %	(-00.08) 98.37 %
	7	(98.24) -00.94 %	00.13 %	00.11 %	(-00.08) 98.38 %
	8	(97.96) -01.54 %	00.16 %	00.17 %	(-00.10) 98.35 %
	9	(98.95) -01.38 %	00.17 %	00.16 %	(-00.11) 98.34 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 6	0	(97.34) -00.77 %	00.14 %	00.09 %	(-00.07) 98.38 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.09 %	00.04 %	(-00.02) 98.44 %
	2	(97.85) -01.48 %	00.20 %	00.18 %	(-00.14) 98.32 %
	3	(98.39) -01.53 %	00.19 %	00.18 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.12 %	00.06 %	(-00.05) 98.41 %
	5	(98.99) -01.76 %	00.19 %	00.18 %	(-00.12) 98.33 %
	6	(99.12) -01.10 %	00.16 %	00.12 %	(-00.08) 98.37 %
	7	(98.24) -00.98 %	00.15 %	00.12 %	(-00.09) 98.36 %
	8	(97.96) -01.44 %	00.17 %	00.16 %	(-00.11) 98.34 %
節點 7	9	(98.95) -01.38 %	00.20 %	00.16 %	(-00.13) 98.33 %
	0	(97.34) -01.06 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.23 %	00.06 %	00.03 %	(-00.02) 98.44 %
	2	(97.85) -01.48 %	00.19 %	00.18 %	(-00.14) 98.31 %
	3	(98.39) -01.68 %	00.18 %	00.20 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.60 %	00.11 %	00.07 %	(-00.08) 98.38 %
	5	(98.99) -01.65 %	00.18 %	00.16 %	(-00.13) 98.32 %
	6	(99.12) -00.97 %	00.14 %	00.10 %	(-00.10) 98.36 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.13 %	00.12 %	(-00.08) 98.37 %
節點 8	8	(97.96) -01.47 %	00.16 %	00.17 %	(-00.11) 98.34 %
	9	(98.95) -01.48 %	00.20 %	00.17 %	(-00.15) 98.30 %
	0	(97.34) -01.00 %	00.18 %	00.11 %	(-00.14) 98.31 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.12 %	00.03 %	(-00.08) 98.37 %
	2	(97.85) -01.64 %	00.23 %	00.20 %	(-00.20) 98.25 %
	3	(98.39) -01.43 %	00.20 %	00.17 %	(-00.17) 98.29 %
	4	(98.91) -00.67 %	00.16 %	00.07 %	(-00.12) 98.33 %
	5	(98.99) -01.65 %	00.22 %	00.16 %	(-00.18) 98.27 %
	6	(99.12) -00.83 %	00.17 %	00.09 %	(-00.13) 98.32 %
節點 9	7	(98.24) -01.01 %	00.17 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
	8	(97.96) -01.54 %	00.20 %	00.17 %	(-00.16) 98.30 %
	9	(98.95) -01.54 %	00.25 %	00.17 %	(-00.20) 98.25 %
	0	(97.34) -00.87 %	00.21 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %
	1	(98.86) -00.26 %	00.17 %	00.03 %	(-00.10) 98.35 %
	2	(97.85) -01.40 %	00.27 %	00.17 %	(-00.21) 98.24 %
	3	(98.39) -01.37 %	00.22 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.19 %	00.06 %	(-00.13) 98.33 %
	5	(98.99) -01.54 %	00.24 %	00.15 %	(-00.18) 98.28 %
節點 10	6	(99.12) -00.97 %	00.21 %	00.10 %	(-00.14) 98.31 %
	7	(98.24) -00.98 %	00.21 %	00.12 %	(-00.15) 98.30 %
	8	(97.96) -01.25 %	00.23 %	00.14 %	(-00.16) 98.29 %
	9	(98.95) -01.28 %	00.26 %	00.14 %	(-00.20) 98.26 %
	0	(97.34) -00.96 %	00.16 %	00.11 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.31 %	00.08 %	00.04 %	(-00.05) 98.40 %
	2	(97.85) -01.58 %	00.20 %	00.19 %	(-00.16) 98.30 %
	3	(98.39) -01.69 %	00.20 %	00.20 %	(-00.16) 98.30 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.11 %	00.06 %	(-00.07) 98.38 %
	5	(98.99) -01.80 %	00.20 %	00.18 %	(-00.16) 98.30 %
	6	(99.12) -01.07 %	00.15 %	00.11 %	(-00.11) 98.35 %
	7	(98.24) -00.98 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -01.51 %	00.19 %	00.17 %	(-00.15) 98.31 %
	9	(98.95) -01.44 %	00.22 %	00.16 %	(-00.16) 98.29 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 11	0	(97.34) -00.93 %	00.13 %	00.11 %	(-00.06) 98.39 %
	1	(98.86) -00.31 %	00.06 %	00.04 %	(+00.01) 98.46 %
	2	(97.85) -01.52 %	00.19 %	00.18 %	(-00.11) 98.34 %
	3	(98.39) -01.56 %	00.18 %	00.18 %	(-00.12) 98.33 %
	4	(98.91) -00.57 %	00.10 %	00.06 %	(-00.04) 98.42 %
	5	(98.99) -01.72 %	00.18 %	00.17 %	(-00.12) 98.33 %
	6	(99.12) -00.90 %	00.13 %	00.10 %	(-00.06) 98.39 %
	7	(98.24) -01.01 %	00.13 %	00.12 %	(-00.06) 98.40 %
	8	(97.96) -01.44 %	00.15 %	00.16 %	(-00.09) 98.36 %
節點 12	9	(98.95) -01.54 %	00.20 %	00.17 %	(-00.12) 98.33 %
	0	(97.34) -00.84 %	00.14 %	00.10 %	(-00.10) 98.36 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.09 %	00.04 %	(-00.05) 98.41 %
	2	(97.85) -01.54 %	00.22 %	00.19 %	(-00.17) 98.28 %
	3	(98.39) -01.59 %	00.18 %	00.19 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.57 %	00.12 %	00.06 %	(-00.07) 98.38 %
	5	(98.99) -01.94 %	00.21 %	00.19 %	(-00.16) 98.29 %
	6	(99.12) -00.93 %	00.15 %	00.10 %	(-00.11) 98.35 %
	7	(98.24) -01.01 %	00.15 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
節點 13	8	(97.96) -01.70 %	00.20 %	00.19 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -01.35 %	00.19 %	00.15 %	(-00.14) 98.31 %
	0	(97.34) -00.77 %	00.11 %	00.09 %	(-00.07) 98.38 %
	1	(98.86) -00.26 %	00.07 %	00.03 %	(-00.03) 98.42 %
	2	(97.85) -01.67 %	00.21 %	00.20 %	(-00.17) 98.29 %
	3	(98.39) -01.69 %	00.19 %	00.20 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.57 %	00.10 %	00.06 %	(-00.06) 98.39 %
	5	(98.99) -01.72 %	00.18 %	00.17 %	(-00.13) 98.32 %
	6	(99.12) -01.00 %	00.13 %	00.11 %	(-00.08) 98.37 %
節點 14	7	(98.24) -01.01 %	00.14 %	00.12 %	(-00.09) 98.36 %
	8	(97.96) -01.41 %	00.16 %	00.16 %	(-00.12) 98.33 %
	9	(98.95) -01.45 %	00.20 %	00.16 %	(-00.14) 98.31 %
	0	(97.34) -00.74 %	00.23 %	00.09 %	(-00.14) 98.31 %
	1	(98.86) -00.17 %	00.19 %	00.02 %	(-00.11) 98.34 %
	2	(97.85) -01.39 %	00.26 %	00.17 %	(-00.19) 98.26 %
	3	(98.39) -01.31 %	00.23 %	00.15 %	(-00.16) 98.29 %
	4	(98.91) -00.40 %	00.21 %	00.04 %	(-00.14) 98.31 %
	5	(98.99) -01.36 %	00.27 %	00.14 %	(-00.19) 98.26 %
節點 15	6	(99.12) -00.90 %	00.25 %	00.10 %	(-00.17) 98.29 %
	7	(98.24) -00.85 %	00.20 %	00.10 %	(-00.15) 98.31 %
	8	(97.96) -01.28 %	00.26 %	00.14 %	(-00.19) 98.26 %
	9	(98.95) -01.19 %	00.27 %	00.13 %	(-00.21) 98.25 %
	0	(97.34) -00.84 %	00.12 %	00.10 %	(-00.07) 98.38 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.09 %	00.04 %	(-00.04) 98.42 %
	2	(97.85) -01.52 %	00.21 %	00.18 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -01.62 %	00.20 %	00.19 %	(-00.15) 98.30 %
	4	(98.91) -00.44 %	00.10 %	00.05 %	(-00.05) 98.40 %
	5	(98.99) -01.65 %	00.18 %	00.16 %	(-00.13) 98.32 %
	6	(99.12) -01.00 %	00.15 %	00.11 %	(-00.09) 98.36 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.15 %	00.12 %	(-00.09) 98.36 %
	8	(97.96) -01.47 %	00.17 %	00.17 %	(-00.14) 98.32 %
	9	(98.95) -01.51 %	00.21 %	00.17 %	(-00.16) 98.30 %

攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
節點 16	0	(97.34) -00.93 %	00.15 %	00.11 %	(-00.10) 98.36 %
	1	(98.86) -00.23 %	00.08 %	00.03 %	(-00.03) 98.42 %
	2	(97.85) -01.48 %	00.21 %	00.18 %	(-00.16) 98.29 %
	3	(98.39) -01.47 %	00.19 %	00.17 %	(-00.14) 98.32 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.12 %	00.06 %	(-00.08) 98.37 %
	5	(98.99) -01.58 %	00.19 %	00.16 %	(-00.13) 98.32 %
	6	(99.12) -01.00 %	00.15 %	00.11 %	(-00.10) 98.35 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.16 %	00.12 %	(-00.10) 98.35 %
	8	(97.96) -01.54 %	00.17 %	00.17 %	(-00.12) 98.33 %
	9	(98.95) -01.45 %	00.21 %	00.16 %	(-00.16) 98.29 %
節點 17	0	(97.34) -00.93 %	00.14 %	00.11 %	(-00.09) 98.36 %
	1	(98.86) -00.23 %	00.08 %	00.03 %	(-00.04) 98.41 %
	2	(97.85) -01.48 %	00.20 %	00.18 %	(-00.15) 98.30 %
	3	(98.39) -01.40 %	00.18 %	00.16 %	(-00.13) 98.32 %
	4	(98.91) -00.60 %	00.12 %	00.07 %	(-00.08) 98.37 %
	5	(98.99) -01.79 %	00.20 %	00.18 %	(-00.15) 98.30 %
	6	(99.12) -00.97 %	00.15 %	00.10 %	(-00.11) 98.34 %
	7	(98.24) -01.07 %	00.16 %	00.13 %	(-00.11) 98.34 %
	8	(97.96) -01.44 %	00.18 %	00.16 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -01.51 %	00.21 %	00.17 %	(-00.16) 98.29 %
節點 18	0	(97.34) -00.84 %	00.12 %	00.10 %	(-00.07) 98.39 %
	1	(98.86) -00.37 %	00.06 %	00.05 %	(-00.01) 98.45 %
	2	(97.85) -01.64 %	00.19 %	00.20 %	(-00.13) 98.33 %
	3	(98.39) -01.78 %	00.19 %	00.21 %	(-00.15) 98.31 %
	4	(98.91) -00.57 %	00.09 %	00.06 %	(-00.04) 98.42 %
	5	(98.99) -01.69 %	00.16 %	00.17 %	(-00.11) 98.35 %
	6	(99.12) -01.10 %	00.13 %	00.12 %	(-00.08) 98.37 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.12 %	00.12 %	(-00.07) 98.39 %
	8	(97.96) -01.54 %	00.16 %	00.17 %	(-00.12) 98.34 %
	9	(98.95) -01.48 %	00.19 %	00.17 %	(-00.12) 98.33 %
節點 19	0	(97.34) -00.90 %	00.17 %	00.10 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.20 %	00.13 %	00.03 %	(-00.05) 98.40 %
	2	(97.85) -01.33 %	00.22 %	00.16 %	(-00.16) 98.30 %
	3	(98.39) -01.31 %	00.19 %	00.15 %	(-00.12) 98.33 %
	4	(98.91) -00.50 %	00.14 %	00.06 %	(-00.08) 98.38 %
	5	(98.99) -01.65 %	00.23 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %
	6	(99.12) -01.10 %	00.20 %	00.12 %	(-00.13) 98.33 %
	7	(98.24) -01.04 %	00.19 %	00.12 %	(-00.12) 98.34 %
	8	(97.96) -01.35 %	00.21 %	00.15 %	(-00.14) 98.31 %
	9	(98.95) -01.09 %	00.21 %	00.12 %	(-00.13) 98.32 %
節點 20	0	(97.34) -00.99 %	00.16 %	00.11 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.29 %	00.07 %	00.04 %	(-00.04) 98.42 %
	2	(97.85) -01.42 %	00.20 %	00.17 %	(-00.15) 98.30 %
	3	(98.39) -01.50 %	00.19 %	00.17 %	(-00.14) 98.31 %
	4	(98.91) -00.37 %	00.09 %	00.04 %	(-00.05) 98.40 %
	5	(98.99) -01.72 %	00.19 %	00.17 %	(-00.15) 98.30 %
	6	(99.12) -00.86 %	00.13 %	00.09 %	(-00.09) 98.36 %
	7	(98.24) -00.98 %	00.15 %	00.12 %	(-00.11) 98.34 %
	8	(97.96) -01.41 %	00.17 %	00.16 %	(-00.13) 98.33 %
	9	(98.95) -01.32 %	00.18 %	00.15 %	(-00.13) 98.32 %
攻擊者節點	攻擊目標類別	目標類別精確率下降	預測破壞率	攻擊成功率	網路整體精準度
總結	總結	-01.13 %	00.17 %	00.13 %	(-00.12) 98.34 %

42. 實驗 3.10-3.10.3(MNIST)完整結果



表 7.42: 實驗 3.10-3.10.3(MNIST)完整結果表

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
無	無	無	無	無	98.45
節點 1	0	(97.34) -00.16 %	(99.32) -00.03 %	00.14 %	(-00.13) 98.32 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.09 %		
	2	(97.85) -00.22 %	(98.38) -00.13 %		
	3	(98.39) -00.10 %	(98.88) -00.23 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.14 %		
	5	(98.99) -00.15 %	(98.28) -00.19 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.11 %		
	7	(98.24) -00.13 %	(97.76) -00.26 %		
	8	(97.96) -00.13 %	(98.49) -00.07 %		
	9	(98.95) -00.13 %	(96.90) -00.10 %		
節點 2	0	(97.34) -00.10 %	(99.32) -00.14 %	00.17 %	(-00.17) 98.29 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.22 %	(98.38) -00.19 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.23 %		
	4	(98.91) -00.17 %	(98.71) -00.24 %		
	5	(98.99) -00.19 %	(98.28) -00.07 %		
	6	(99.12) -00.14 %	(98.12) -00.11 %		
	7	(98.24) -00.13 %	(97.76) -00.26 %		
	8	(97.96) -00.23 %	(98.49) -00.14 %		
	9	(98.95) -00.23 %	(96.90) -00.23 %		
節點 3	0	(97.34) -00.20 %	(99.32) -00.07 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.23 %	(98.38) -00.29 %		
	3	(98.39) -00.26 %	(98.88) -00.20 %		
	4	(98.91) -00.00 %	(98.71) -00.10 %		
	5	(98.99) -00.26 %	(98.28) -00.04 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.18 %		
	7	(98.24) -00.10 %	(97.76) -00.29 %		
	8	(97.96) -00.13 %	(98.49) -00.14 %		
	9	(98.95) -00.13 %	(96.90) -00.10 %		
節點 4	0	(97.34) -00.26 %	(99.32) -00.03 %	00.23 %	(-00.23) 98.23 %
	1	(98.86) -00.09 %	(99.56) -00.09 %		
	2	(97.85) -00.38 %	(98.38) -00.29 %		
	3	(98.39) -00.27 %	(98.88) -00.43 %		
	4	(98.91) -00.14 %	(98.71) -00.27 %		
	5	(98.99) -00.27 %	(98.28) -00.07 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.14 %		
	7	(98.24) -00.32 %	(97.76) -00.32 %		
	8	(97.96) -00.21 %	(98.49) -00.34 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.27 %		
節點 5	0	(97.34) -00.13 %	(99.32) -00.07 %	00.10 %	(-00.10) 98.35 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.09 %		
	2	(97.85) -00.13 %	(98.38) -00.13 %		
	3	(98.39) -00.20 %	(98.88) -00.10 %		
	4	(98.91) -00.03 %	(98.71) -00.07 %		
	5	(98.99) -00.12 %	(98.28) -00.04 %		
	6	(99.12) -00.14 %	(98.12) -00.00 %		
	7	(98.24) -00.03 %	(97.76) -00.23 %		
	8	(97.96) -00.10 %	(98.49) -00.10 %		
	9	(98.95) -00.13 %	(96.90) -00.20 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 6	0	(97.34) -00.10 %	(99.32) -00.14 %	00.13 %	(-00.13) 98.33 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.09 %	(98.38) -00.09 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.17 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.14 %		
	5	(98.99) -00.23 %	(98.28) -00.15 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.14 %		
	7	(98.24) -00.09 %	(97.76) -00.13 %		
	8	(97.96) -00.13 %	(98.49) -00.07 %		
	9	(98.95) -00.13 %	(96.90) -00.20 %		
節點 7	0	(97.34) -00.10 %	(99.32) -00.07 %	00.14 %	(-00.13) 98.32 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.25 %	(98.38) -00.19 %		
	3	(98.39) -00.13 %	(98.88) -00.16 %		
	4	(98.91) -00.17 %	(98.71) -00.07 %		
	5	(98.99) -00.19 %	(98.28) -00.15 %		
	6	(99.12) -00.07 %	(98.12) -00.11 %		
	7	(98.24) -00.19 %	(97.76) -00.26 %		
	8	(97.96) -00.10 %	(98.49) -00.13 %		
	9	(98.95) -00.10 %	(96.90) -00.13 %		
節點 8	0	(97.34) -00.10 %	(99.32) -00.14 %	00.17 %	(-00.17) 98.29 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.09 %		
	2	(97.85) -00.22 %	(98.38) -00.26 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.07 %		
	4	(98.91) -00.11 %	(98.71) -00.21 %		
	5	(98.99) -00.26 %	(98.28) -00.15 %		
	6	(99.12) -00.14 %	(98.12) -00.18 %		
	7	(98.24) -00.13 %	(97.76) -00.29 %		
	8	(97.96) -00.23 %	(98.49) -00.17 %		
	9	(98.95) -00.23 %	(96.90) -00.13 %		
節點 9	0	(97.34) -00.23 %	(99.32) -00.10 %	00.21 %	(-00.21) 98.25 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.19 %	(98.38) -00.32 %		
	3	(98.39) -00.39 %	(98.88) -00.30 %		
	4	(98.91) -00.14 %	(98.71) -00.13 %		
	5	(98.99) -00.23 %	(98.28) -00.26 %		
	6	(99.12) -00.28 %	(98.12) -00.21 %		
	7	(98.24) -00.22 %	(97.76) -00.19 %		
	8	(97.96) -00.20 %	(98.49) -00.20 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.23 %		
節點 10	0	(97.34) -00.13 %	(99.32) -00.10 %	00.14 %	(-00.14) 98.31 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.09 %		
	2	(97.85) -00.19 %	(98.38) -00.16 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.10 %		
	4	(98.91) -00.00 %	(98.71) -00.17 %		
	5	(98.99) -00.23 %	(98.28) -00.11 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.07 %		
	7	(98.24) -00.07 %	(97.76) -00.29 %		
	8	(97.96) -00.20 %	(98.49) -00.10 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.20 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 11	0	(97.34) -00.07 %	(99.32) -00.10 %	00.12 %	(-00.11) 98.34 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.06 %	(98.38) -00.06 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.13 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.17 %		
	5	(98.99) -00.19 %	(98.28) -00.04 %		
	6	(99.12) -00.07 %	(98.12) -00.14 %		
	7	(98.24) -00.03 %	(97.76) -00.23 %		
	8	(97.96) -00.13 %	(98.49) -00.03 %		
節點 12	9	(98.95) -00.23 %	(96.90) -00.17 %	00.14 %	(-00.13) 98.32 %
	0	(97.34) -00.10 %	(99.32) -00.10 %		
	1	(98.86) -00.00 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.07 %	(98.38) -00.19 %		
	3	(98.39) -00.26 %	(98.88) -00.13 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.13 %		
	5	(98.99) -00.19 %	(98.28) -00.19 %		
	6	(99.12) -00.25 %	(98.12) -00.14 %		
	7	(98.24) -00.09 %	(97.76) -00.16 %		
節點 13	8	(97.96) -00.23 %	(98.49) -00.00 %	00.16 %	(-00.16) 98.29 %
	9	(98.95) -00.10 %	(96.90) -00.23 %		
	0	(97.34) -00.03 %	(99.32) -00.07 %		
	1	(98.86) -00.00 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.32 %	(98.38) -00.13 %		
	3	(98.39) -00.17 %	(98.88) -00.30 %		
	4	(98.91) -00.00 %	(98.71) -00.24 %		
	5	(98.99) -00.45 %	(98.28) -00.19 %		
	6	(99.12) -00.25 %	(98.12) -00.18 %		
節點 14	7	(98.24) -00.16 %	(97.76) -00.13 %	00.22 %	(-00.22) 98.24 %
	8	(97.96) -00.10 %	(98.49) -00.13 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.13 %		
	0	(97.34) -00.26 %	(99.32) -00.10 %		
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.03 %		
	2	(97.85) -00.35 %	(98.38) -00.35 %		
	3	(98.39) -00.30 %	(98.88) -00.33 %		
	4	(98.91) -00.14 %	(98.71) -00.13 %		
	5	(98.99) -00.23 %	(98.28) -00.15 %		
節點 15	6	(99.12) -00.21 %	(98.12) -00.11 %	00.19 %	(-00.18) 98.27 %
	7	(98.24) -00.26 %	(97.76) -00.32 %		
	8	(97.96) -00.17 %	(98.49) -00.34 %		
	9	(98.95) -00.20 %	(96.90) -00.30 %		
	0	(97.34) -00.20 %	(99.32) -00.14 %		
	1	(98.86) -00.00 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.29 %	(98.38) -00.19 %		
	3	(98.39) -00.17 %	(98.88) -00.20 %		
	4	(98.91) -00.10 %	(98.71) -00.20 %		
	5	(98.99) -00.41 %	(98.28) -00.11 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.35 %		
	7	(98.24) -00.13 %	(97.76) -00.23 %		
	8	(97.96) -00.23 %	(98.49) -00.17 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.13 %		

攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
節點 16	0	(97.34) -00.07 %	(99.32) -00.07 %	00.12 %	(-00.12) 98.33 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.16 %	(98.38) -00.09 %		
	3	(98.39) -00.26 %	(98.88) -00.03 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.17 %		
	5	(98.99) -00.12 %	(98.28) -00.11 %		
	6	(99.12) -00.25 %	(98.12) -00.17 %		
	7	(98.24) -00.03 %	(97.76) -00.16 %		
	8	(97.96) -00.10 %	(98.49) -00.14 %		
	9	(98.95) -00.10 %	(96.90) -00.13 %		
節點 17	0	(97.34) -00.16 %	(99.32) -00.07 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.16 %	(98.38) -00.13 %		
	3	(98.39) -00.33 %	(98.88) -00.10 %		
	4	(98.91) -00.07 %	(98.71) -00.17 %		
	5	(98.99) -00.08 %	(98.28) -00.26 %		
	6	(99.12) -00.18 %	(98.12) -00.18 %		
	7	(98.24) -00.09 %	(97.76) -00.26 %		
	8	(97.96) -00.17 %	(98.49) -00.14 %		
	9	(98.95) -00.23 %	(96.90) -00.20 %		
節點 18	0	(97.34) -00.03 %	(99.32) -00.10 %	00.14 %	(-00.13) 98.32 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.22 %	(98.38) -00.25 %		
	3	(98.39) -00.23 %	(98.88) -00.10 %		
	4	(98.91) -00.04 %	(98.71) -00.13 %		
	5	(98.99) -00.23 %	(98.28) -00.04 %		
	6	(99.12) -00.25 %	(98.12) -00.11 %		
	7	(98.24) -00.06 %	(97.76) -00.29 %		
	8	(97.96) -00.10 %	(98.49) -00.10 %		
	9	(98.95) -00.17 %	(96.90) -00.13 %		
節點 19	0	(97.34) -00.23 %	(99.32) -00.10 %	00.20 %	(-00.20) 98.26 %
	1	(98.86) -00.03 %	(99.56) -00.06 %		
	2	(97.85) -00.26 %	(98.38) -00.32 %		
	3	(98.39) -00.27 %	(98.88) -00.33 %		
	4	(98.91) -00.11 %	(98.71) -00.24 %		
	5	(98.99) -00.19 %	(98.28) -00.07 %		
	6	(99.12) -00.32 %	(98.12) -00.21 %		
	7	(98.24) -00.13 %	(97.76) -00.26 %		
	8	(97.96) -00.27 %	(98.49) -00.14 %		
	9	(98.95) -00.20 %	(96.90) -00.23 %		
節點 20	0	(97.34) -00.07 %	(99.32) -00.07 %	00.11 %	(-00.11) 98.35 %
	1	(98.86) -00.06 %	(99.56) -00.12 %		
	2	(97.85) -00.09 %	(98.38) -00.09 %		
	3	(98.39) -00.17 %	(98.88) -00.17 %		
	4	(98.91) -00.00 %	(98.71) -00.10 %		
	5	(98.99) -00.26 %	(98.28) -00.04 %		
	6	(99.12) -00.11 %	(98.12) -00.11 %		
	7	(98.24) -00.06 %	(97.76) -00.19 %		
	8	(97.96) -00.17 %	(98.49) -00.07 %		
	9	(98.95) -00.10 %	(96.90) -00.10 %		
攻擊者節點	類別	類別精確率下降	類別召回率下降	預測破壞率	網路整體精準度
總結	總結	-00.16 %	-00.15 %	00.16 %	(-00.15) 98.30 %