

國立臺灣大學管理學院碩士在職專班資訊管理組

碩士論文

Executive MBA Program in Information Management

College of Management

National Taiwan University

Master's Thesis

AI 圖像辨識在美髮沙龍產業應用之

商業模式與創新

Business Model and Innovation of AI Image

Recognition in the Hair Salon Industry

陳俊偉

Chun-Wei Chen

指導教授：魏志平 博士

Advisor: Chih-Ping Wei, Ph.D.

中華民國 113 年 3 月

March 2024



口試委員會審定書



國立臺灣大學碩士學位論文 口試委員會審定書

AI 圖像辨識在美髮沙龍產業應用之商業模式與
創新

Business Model and Innovation of AI Image
Recognition in the Hair Salon Industry

本論文係陳俊偉君（學號 P08747004）在國立臺灣大學
管理學院碩士在職專班資訊管理組完成之碩士學位論文，於
民國一百一十三年三月二十七日承下列考試委員審查通過
及口試及格，特此證明

口試委員：

魏志平 (指導教授)
連勇智
陳建弘
彭志宏

系主任、所長

陳建弘

誌謝



在臺大 EMBA 就讀的這 3 年是我出社會以來最快樂的時光，我不只獲得了許多同學的情誼，更在學習的過程中增長了我很多在管理面的知識，我也充分的運用在我的工作上，研究頭皮的專業是我的興趣，我也努力地希望能夠在這方向上創造更多的可能性。我非常幸運的遇到了魏志平教授，在他的指導之下我逐步地完成了我的論文，因為有著他的耐心，以及敏銳專業的分析洞察力，對於我論文的内容指出了很多非常有價值的方向。

在知識的學習中因為論文的研究，以及在教授的指導過程中，我學到更多原本我不知道的知識與作研究的態度，使我自己在自我成長上有了更進一步的淬煉，我也自我期許將論文主題的應用持續的落實去創造出美好的結果。在撰寫論文的過程中很多人給了我許多幫助的，我要特別感謝我的工作夥伴，他們協助我收集資料並和我不時地參與討論，給了我很多寶貴的意見。

最後我要謝謝我自己，謝謝我自己願意投入時間學習，去從事原本看起來不可能的事，我將人生的重要學習成果獻給我的父母及家人，感謝他們長時間以來的支持與鼓勵。

感謝台大給我機會，感謝魏志平教授，感謝所有在課程中教導我的教授，感謝我老婆願意我因學校事務多給家庭小孩的時間變少的體諒。

陳俊偉 謹識

于臺大管理學院

中華民國 113 年 3 月

中文摘要



AI 圖像辨識技術在美髮沙龍產業中的應用正成為一個商業模式創新的重要方向。隨著科技的進步和消費者對個性化服務的需求增加，美髮沙龍業面臨著許多挑戰和機會。AI 圖像辨識技術可以幫助美髮沙龍業提供更準確和個性化的頭皮護理建議，從而提高顧客滿意度並增加業務收益。本研究將探討 AI 圖像辨識在美髮沙龍產業中的商業模式，包括技術應用、數據收集和分析、市場定位和價值創造等方面的創新。通過分析現有商業模式所遇到的困難，我們提出一個基於 AI 圖像辨識的商業模式和創新框架，以幫助美髮沙龍業者在競爭激烈的市場中取得優勢和成長機會。

本研究我們結合產醫學各方面的能力，運用學界 AI 圖像辨識將專業的醫學知識訓練 AI 人工智慧模型來協助美髮沙龍產業在頭皮養護上面的服務，解決其在頭皮知識方面的缺乏，進而創造美髮沙龍產業新的商業模式，透過研究的過程我們也深刻地體悟到擁有大數據資料不代表就具備足夠的競爭力，數據競爭力是否能夠有效的充分表現在商業模式上，還必須充分的理解自身在大數據蒐集上「**數據本身的競爭力**」以及「**組織應用數據能力的競爭力**」，進一步針對數據競爭力的不足與可能面臨的問題，做出適當的因應與對策，以確保自身在應用數據的決策過程中所形成的商業模式能夠達成。

在研究的最後我們總結得到下面幾個結論：

1. 透過 AI 技術的應用可以整合不同產業的價值
2. 利用 AI 技術圖像辨識可以創造新的機會與商業模式
3. 擁有龐大的數據量，並不意味著就具有強大的數據競爭力
4. 數據本身是否具有競爭力與數據的特性有一定的關係
5. 組織本身的條件與資源，牽動著組織是否能夠運用數據而創造出競爭力
6. 研究數據競爭力可以延伸創新的機會，增加創造產業價值的可能

關鍵字：美髮沙龍、頭皮養護、AI 圖像辨識、人工智慧、商業模式、數據競爭力、頭皮檢測系統

ABSTRACT



The application of AI image recognition technology in the hair salon industry is becoming an important area for business model innovation. With advancements in technology and increasing consumer demand for personalized services, the hair salon industry faces numerous challenges and opportunities. AI image recognition technology can assist salons in providing more effective and personalized scalp care recommendations, thereby enhancing customer satisfaction and increasing business revenue. This study aims to explore the business models of AI image recognition in the hair salon industry, including technological applications, data collection and analysis, market positioning, and value creation. By analyzing existing business models and successful cases, we propose an AI image recognition-based business model and innovation framework to help hair salon service providers gain a competitive edge and seize growth opportunities in a highly competitive market.

In this study, we combine the capabilities from various aspects of the medical industry and utilize AI image recognition from academia to train AI models with specialized medical knowledge to assist the hair salon industry in scalp care services, addressing their lack of expertise in scalp health. This, in turn, creates a new business model for the hair salon industry. Through the research process, we have also come to a profound realization that possessing a large volume of data does not necessarily equate to having high competitiveness. The competitiveness of data must also effectively manifest in the business model, necessitating a thorough understanding of both the “competitiveness of the data itself” and the “competitiveness of the organization in utilizing data.” After comprehending their data competitiveness, organizations must further address deficiencies and potential challenges in data competitiveness and develop appropriate strategies and countermeasures to ensure the effectiveness of the business models formed through data utilization in decision-making processes.

In conclusion, our research has yielded the following findings:

1. Applications of AI technologies can support the integration of the values across different industries.
2. AI-based image recognition technologies can help create new opportunities and business models.

3. Having a large amount of data collection does not guarantee high data competitiveness.
4. The competitiveness of data itself is related to the properties of data.
5. The conditions and resources of the organization influence whether the organization can utilize data to create competitiveness.
6. Researching data competitiveness can extend innovative opportunities and increase the potential to create industry values.

Keywords: Hair Salon, Scalp Care, AI Image Recognition, Artificial Intelligence, Business Model, Data Competitiveness, Scalp Analysis System

目次



口試委員會審定書.....	i
誌謝.....	ii
中文摘要.....	iii
ABSTRACT.....	iv
表次.....	viii
圖次.....	ix
第一章、緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究問題與目的.....	3
第三節 研究範圍、流程與架構.....	5
第二章、文獻探討.....	8
第一節 商業模式圖(Business Model Canvas)	8
第二節 以 AI 圖像辨識為基礎的商業應用	11
第三節 數據的競爭力.....	13
第三章、美髮沙龍產業現況與相關應用分析.....	16
第一節 美髮沙龍經營現況及市場趨勢.....	16
第二節 頭皮養護在美髮沙龍技術現況與困難.....	18
第四章、在美髮沙龍產業建構以 AI 為基礎的商業模式	23
第一節 美髮沙龍現在頭皮養護的商業模式.....	23
第二節 產、醫、學整合的商業模式佈局規劃.....	32
第三節 頭皮檢測系統開發的目標及策略.....	35
第四節 推薦系統的應用與意義.....	37
第五節 商業模式畫布與生態系架構.....	38
第五章、AI 應用系統架構及圖資收集策略	45
第一節 資訊系統的架構.....	45

第二節	頭皮檢測系統 AI 辨識架構圖	47
第三節	資訊系統使用者效益及應用延伸機會	52
第六章、本研究的數據競爭力評估與因應對策		54
第一節	數據競爭力及評估	54
第二節	數據競爭力因應對策	59
第七章、結論		64
第一節	研究總結	64
第二節	整個計畫最終要去的地方	64
第三節	整個計畫在品牌上產生的效益	65
第四節	在產業中所產生的意義與延伸發展	65
第五節	在醫界的可能應用	66
第六節	應額外要注意重視的地方	66
參考文獻		68
一、中文文獻		68
二、英文文獻		68
三、網站資料		69

表次



表 3-1：頭皮養護與頭皮 SPA 的差異	20
表 4-1：第一時期(過去)－頭皮 SPA 的流程	24
表 4-2：第二時期(現在)－頭皮護理的流程	25
表 4-3：第一、第二時期頭皮護理流程中的痛點與缺口	25
表 4-4：頭皮養護專業的療程選項	29
表 6-1：頭皮檢測數據本身的競爭力指標之權重分配	56
表 6-2：頭皮圖資的數據本身競爭力之訪查表	57
表 6-3：頭皮圖資的數據本身競爭力之評估結果	57
表 6-4：組織應用數據能力的權重分配與說明	58
表 6-5：個案公司針對應用數據的能力之訪查表	58
表 6-6：個案公司應用數據的能力之評估結果	59
表 6-7：個案公司的頭皮圖資數據本身競爭力之問題與因應對策	62
表 6-8：個案公司應用數據的能力之問題與因應對策	63

圖次



圖 1-1：美髮沙龍產業現有的商業模式所面臨的痛點及新策略	2
圖 1-2：研究流程	6
圖 1-3：論文章節架構	7
圖 2-1：商業模式圖九大構面	9
圖 2-2：Uber 商業模式圖	11
圖 3-1：綜合頭皮養護所遇到的問題	22
圖 4-1：頭皮養護標準作業流程	27
圖 4-2：頭皮 SPA 附帶項目增加消費者的體驗感	28
圖 4-3：建構一個全方位的 Ecosystem	31
圖 4-4：運用產醫學合作加入 AI 創造新的商業模式	31
圖 4-5：建構頭皮養護的產、醫、學應用生態系	33
圖 4-6：新的頭皮養護標準作業流程 ECHO	34
圖 4-7：AI 頭皮檢測系統資料運行的概念圖	37
圖 4-8：AI 頭皮檢測系統分析、推薦再優化概念圖	37
圖 4-9：AI 頭皮檢測系統商業模式畫布	42
圖 4-10：產、醫、學生態價值循環	43
圖 4-11：產醫學生態系商業模式與價值運作關係架構	44
圖 5-1：頭皮檢測資訊系統的架構圖	46
圖 5-2：軟體開發介面運作示意圖	47
圖 5-3：落髮問題檢測運行的設計想法圖	48
圖 5-4：毛囊髮量計算演算法設計想法圖	49
圖 5-5：頭髮寬度計算演算法設計想法圖	49
圖 5-6：AI 學習的訓練模組運作流程圖	50
圖 5-7：圖資收集 SOP 流程圖	52

第一章、緒論



我們習慣在日常的商業模式中運行著每一天，也許很多事情我們都是習以為常，也覺得這些商業模式長久以來就是一成不變，而好奇的我們總是希望能夠在不斷前進的路上找到新的更多可能，特別在傳統行業當中。如在本論文當中的美髮沙龍是一個成熟的產業，在這樣一個成熟的產業當中，想要切入市場創造成功的機會，就有必要發現市場存在的痛點，運用創新的想法找出一條差異化的競爭力。如果可以將新的想法結合應用新的資訊科技(如 AI)，對應上已經存在的市場需求，創造出新的服務，將可以為產業帶來新的發展機會。

第一節 研究背景與動機

美髮沙龍產業是一個高度成熟的產業，其服務項目除了傳統的洗、剪、染、燙、護之外，**頭皮養護**服務也是美髮沙龍產業中一個可以創造營收的項目。但是在這個產業當中，頭皮養護服務一直都無法在美髮沙龍服務市場帶來好的獲利模式，致使美髮沙龍業者導入頭皮養護的服務，多數嘗試無疾而終。再從另外一個美髮沙龍產品品牌的角度去看待頭皮養護服務的發展，市場看起來具有很大的發展空間，但是切入這個市場同樣面臨很大的困難與挑戰。

以下我們從美髮沙龍髮品廠商發展頭皮養護服務解決方案與產品在切入美髮沙龍產業現有的商業模式所面臨的痛點及新策略(如圖 1-1 所示)。原本的商業模式中，會需要應用到工具、還有專業的知識、以及依照專業知識來選擇可以應用的產品，但這三個部分在美髮沙龍當中基本上沒有辦法有專業的供應

1. 工具使用的是美容用的皮膚儀，沒有專為頭皮檢測而設計的系統
2. 頭皮的病理問題是皮膚科醫師專業，美髮沙龍沒有辦法具備這樣子的專業知識
3. 無法準確的推薦應用產品。過去使用的產品也不是專為頭皮問題護理需要所設計的。

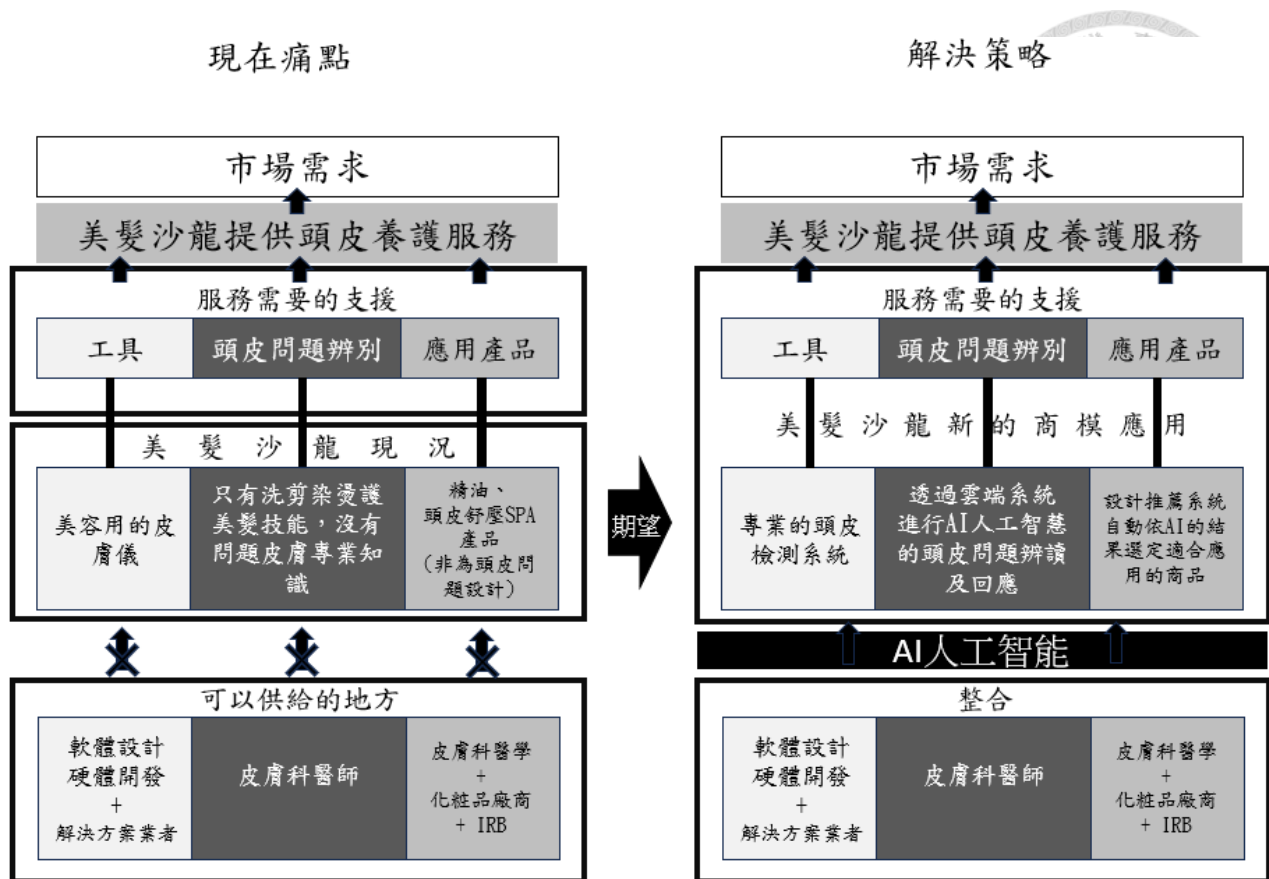


圖 1-1：美髮沙龍產業現有的商業模式所面臨的痛點及新策略

我們是否可以運用 AI 的圖像辨識應用，結合產、醫、學的各項專業於 AI 系統當中，提供給美髮沙龍業者一個應用的工具，解決困難的頭皮問題辨別專業問題，創造一個新的商業模式，為美髮沙龍市場提供有價值的服務？

我們為何想這麼做，試著想想如果一個新的品牌可以發現這樣一個可以透過 AI 整合應用來解決痛點的機會，完成這一項整合的工作，運用這新的商業模式切入市場，創造一個藍海，這樣就有機會成為這市場新應用的先進者與舊秩序的破壞者。

一、 成功的「商業模式」可以為企業快速的切入市場

品牌的發展在很多面向都相當的重要，比如產品力、品牌的情感認同、建立差異化，以及具有競爭力商品來建構出商業模式。「差異化」要的是去創造辨識度，別人已經做很好的，我們不需要再做一樣的，不一樣、不容易的才是要去的地方；成功的「商業模式」可以為企業快速的切入市場，更進一步的可以創造優勢的競爭條件，當然「商業模式」必須是具創新的、有經濟規模及具獲利能力。雖然不代表所有的商業模式都會 100%成

功，但可以確定的是以解決市場痛點為出發所建立的商業模式，永遠都是值得去嘗試的。

二、運用 AI 科技為傳統產業沙龍服務經營—頭皮養護，創造新機會

美髮沙龍早期主要提供人們修剪頭髮服務，漸漸地發展從單純的理髮、洗髮服務，之後進階為提供洗、剪、燙、染、造型、護髮、頭皮養護等專業性服務，並同時也發展到產品販售及髮型諮詢等服務。隨著消費者對於頭皮保養意識的抬頭，越來越多的美髮沙龍已將「頭皮養護療程」視為非常重要的服務項目之一。但沙龍從業人員在頭皮病理專業知識不足的情況下，無法對來美髮沙龍尋求頭皮養護服務的消費者做最精確的判斷，同時市場亦缺乏真實且實用的專業儀器設備及軟體，只能透過肉眼、症狀及部位判斷狀況，有許多隱性的頭皮問題都未能被及時發現。若能藉 AI 人工智慧檢測儀器的推行，使這些潛在顧客的頭皮問題與落髮狀況能及早被發現並做合適的調理，沙龍的服務人員亦能快速精準的進行病症辨識以及護理建議。

利用 AI 技術結合產、醫、學的專業知識，來創造出新的商業模式，美髮沙龍在投入頭皮養護服務工作的困難，改變如下：

1. 美髮沙龍業者利用 AI 來補足需要專業皮膚科醫生幫助的困境，不需要自己去成為像醫生的專業。
2. 透過 AI 的應用開發專業的頭皮檢測系統，使頭皮養護的服務能夠有真正專業的工具可以輔助，增加消費者的信賴感，也可以快速地提供專業的諮詢。
3. 頭皮檢測系統同時也結合了產醫學的專業知識，建立產品推薦系統，引導美髮沙龍業者提供精確的應用服務。

第二節 研究問題與目的

在本論文中，我們主要探討以下三個研究問題：

1. AI 圖像辨識可否應用在頭皮問題病癥辨識以產生新的商業模式？
2. AI 圖像頭皮問題病癥辨識在執行上所面臨的困難與挑戰會是什麼？
3. AI 圖像頭皮問題病癥辨識會有數據競爭力嗎？

本研究具體的研究目的有下列三點：



1. 規劃出 AI 圖像辨識應用在頭皮問題病癥辨識商業模式
2. 設想出 AI 在頭皮問題病癥辨識上因應困難與挑戰的做法
3. 分析頭皮問題病癥 AI 圖像辨識使用的數據競爭力，以及提升數據競爭力的方向與對策

1. 規劃出 AI 圖像辨識應用在頭皮問題病症辨識商業模式

專業的頭皮病症判別對於一個從事美髮工作的從業人員而言是相當困難的，如果頭皮屬性的判斷、諮詢、頭皮病理學，都是必須具備的專業素養，那這樣的服務在美髮沙龍的場域就很難精準的提供。對這些有問題的頭皮，我們必須結合醫生的專業知識來加以輔助美髮沙龍業者應用，那在醫生的專業與沙龍美髮工作從業人員之間就必須有一個連結，而這樣的連結正好可以透過 AI 系統的輔助來達成。若 AI 系統能夠提供業者頭皮問題自動辨識，以及產品應用服務的推薦系統，這樣在沒有專業醫療知識的美髮沙龍場域，就能創造出結合醫生知識與沙龍技術的專業的服務。

所以我們必須規劃 AI 頭皮檢測系統的軟體架構、如何結合醫師的專業來協助 AI 訓練頭皮圖資的辨識、頭皮圖資收集計畫及產品應用的推薦系統，將這些規劃串接在一起之後思考出新的商業模式。

2. 設想出 AI 在頭皮問題病症辨識上因應困難與挑戰的做法

在執行這樣一個新的概念運用過程中，我們一定會遇到一些問題，特別是在圖資收集與圖資的專業標定上，要能夠讓產、醫、學三方面配合適當；以及商業模式的建立是否可以如我們預期的產生價值？最核心的是圖資收集，因為圖資的有效收集是 AI 應用很重要的關鍵。這一連串資源的應用與整合所帶出來的商業模式，能否帶給我們所設定的產業應用上面長遠的價值？

以下是我們在研究開始可能會遇到的挑戰：

1. 圖資的收集能否有足夠的數量來達成 AI 模型學習的期待？
2. 圖資的標定需要專業醫師的配合，這方向如何順利完成？
3. 影像辨識的演算法設定方向是否能夠完成期待？

3. 分析頭皮問題病症 AI 圖像辨識使用的數據競爭力，以及提升數據競爭力的方向與對策

數據競爭力在當今 AI 應用時代具有重要意義。數據的競爭力影響其商業成功與否，然而擁有龐大的數據量不代表就具有競爭力。數據的競爭力和數據的本身特質、產業所處的環境等有著相對應的關係，也和產業迎向未來的變化牽動著數據競爭力，所以充分了解自己數據的競爭力，進而在這樣的數據競爭力優勢與劣勢條件下去設想出可能需要因應的做法，來促進商業模式的成功機會。透過數據的創新應用，企業能夠發現新的商機和效益，實現業務增長和持續競爭優勢。因此，了解數據的競爭力對組織成功至關重要。

第三節 研究範圍、流程與架構

一、研究範圍

本研究最主要是從探討商業模式的九大構面開始，研究整合產、醫、學的資源與知識整合為基礎，導入 AI 產出一個專業的服務建議，創造一個新的商業模式。透過商業模式圖(Business Model Canvas)的九大構面來確立新的商業模式。接下來將進一步思考如何透過 AI 工具輔助美髮沙龍現場提供頭皮養護服務，並結合產品推薦系統增加產品銷售。研究過程中也會探討 AI 人工智慧圖像辨識系統設計。最後，透過分析數據競爭力來了解我們會面臨的挑戰，並思索該有的因應對策。

研究範圍		
商業模式圖 (Business Model Canvas)	AI圖像辨識系統設計	數據競爭力 與因應

二、研究流程

本研究之研究流程如圖 1-2 所示，首先廣泛的蒐集及閱讀商業模式資料及產業資訊，進一步對於現在美髮沙龍產業的現況進行探討與了解，從研究商業模式的九大構面開始，對於所應用 AI 圖像辨識建構的商業模式進行設計，接著規劃 AI 頭皮檢測系統架構圖、

AI 學習的訓練與標定、及圖資收集。然後，分析與評估 AI 頭皮檢測系統使用的數據之數據競爭力，以及所面臨的挑戰的因應對策。

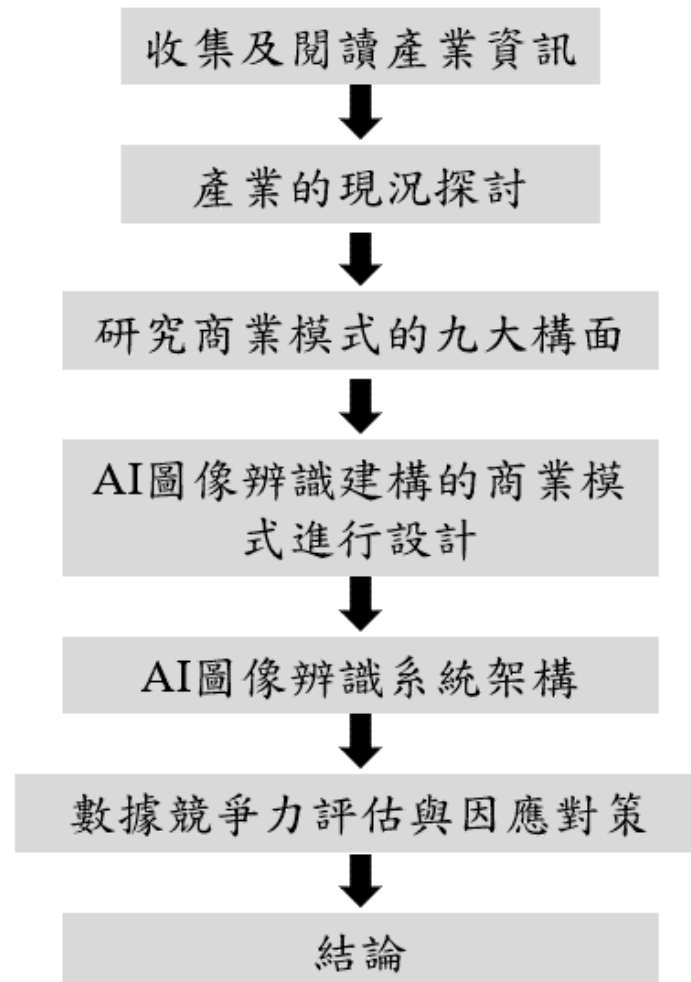


圖 1-2：研究流程

三、章節架構

本論文的章節架構如下圖 1-3 所示。

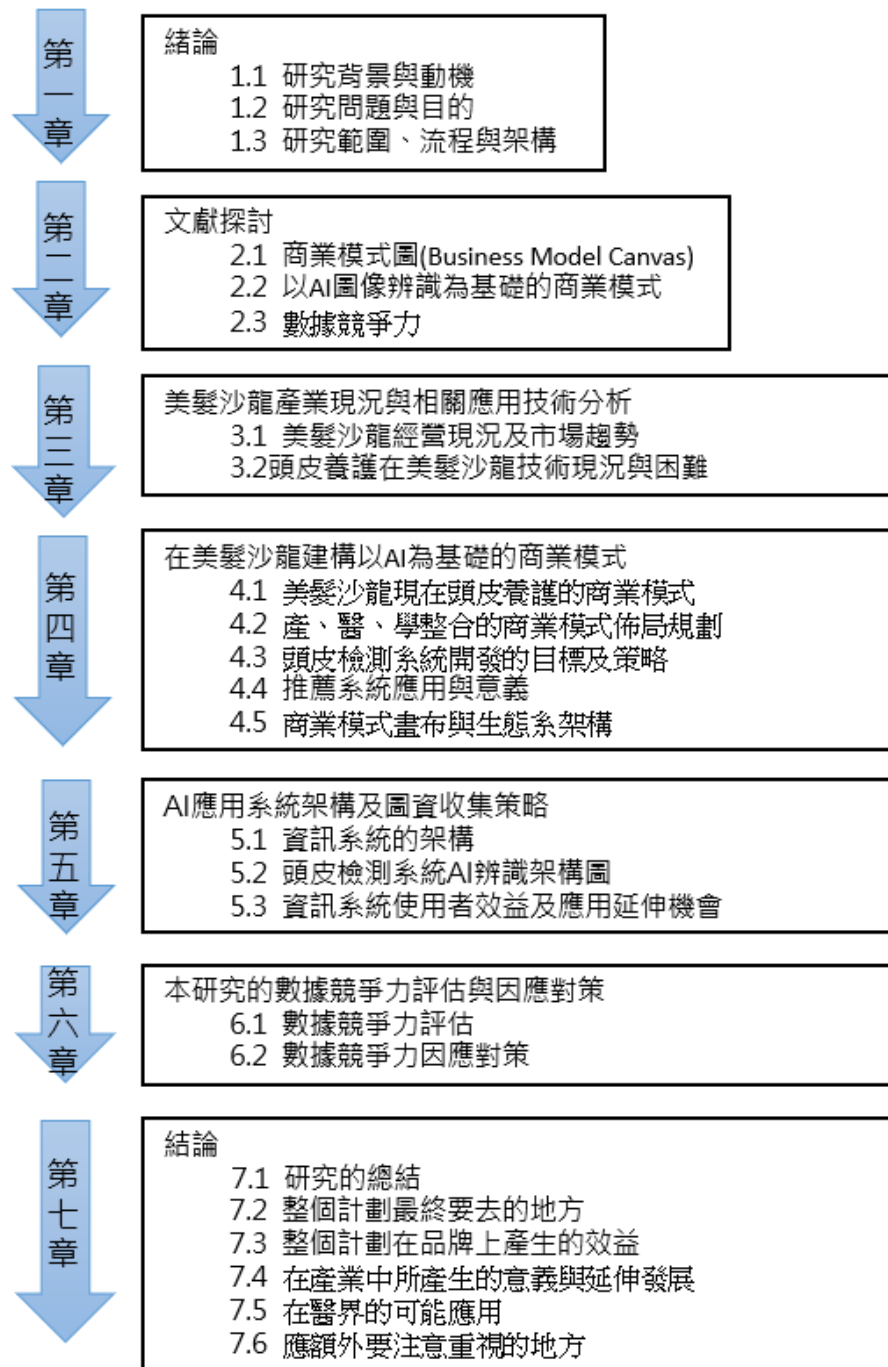


圖 1-3：論文章節架構

第二章、文獻探討



本研究內容主要在探討 AI 在商業模式的應用，因此在本章節中我們將會針對商業模式與 AI 相關的文獻進行探討，依序分成三部份：第一節，商業模式圖(Business Model Canvas)；第二節，以 AI 圖像辨識為基礎的商業應用；第三節，數據的競爭力。

第一節 商業模式圖(Business Model Canvas)

企業不論其大小都有一套商業模式(Business Model)，以建立起長期運營、獲利的基礎。當我們在進行商業模式思考時，透過完成商業模式畫布圖可以幫助我們整理我們的策略思路，多元方向的思考各種環節之間的關係，不會陷入過於單向思考造成盲點。透過商業模式畫布圖的製作，也能夠引領我們在思考策略的過程中，有系統性、次序性地建構我們的商業模式，更能夠檢視我們的核心焦點，是否能夠滿足目標對象期待，綜合各方的規劃設計與成本預估以達成最終的財務目標。

一、 什麼是商業模式圖？它可以用來做什麼？

創新一個想法到投入資源，我們必須進行明確的商業模式分析，這是很重要的第一步。在商業模式中，我們有很多需要思考的層面，如設定核心價值，接著去思考如何落實價值，在執行的同時也能達成財務目標，滿足各方需求(消費者、股東、員工等)。「商業模式圖」是一種視覺化工具，由 Alexander Osterwalder 與其團隊所提出，用於拆解商業模式成為九大相互有關聯的元素：價值主張、目標客戶、顧客關係、通路、收入來源、關鍵資源、關鍵活動、合作夥伴及成本結構(如圖 2-1 所示)。商業模式圖能夠幫助企業、組織梳理自己的商業邏輯，思考自身公司的定位，有效提高「自覺力」了解自己，盤點工具或資源確定方向，進而制定更好的營運策略。

「商業模式圖」共分為九大構面：



圖 2-1：商業模式圖九大構面

1. 價值主張(Value Propositions, VP)：為解決目標客群的問題，所創造的整套產品或服務。這裡指的並不是產品與服務，而是能夠為目標族群帶來的價值。
2. 目標客層(Customer Segments, CS)：企業所鎖定的目標，欲服務的一個或多個客群。
3. 顧客關係(Customer Relationships, CR)：與目標客層所建立並維繫的關係。
4. 通路(Channels, CH)：與目標客群溝通、接觸，以傳達價值主張的管道。
5. 收益流(Revenue Streams, R\$)：成功地將價值主張提供給客戶後所獲得的收入。
6. 關鍵活動(Key Activities, KA)：在商業模式運作能為這個商業模式帶來成功的關鍵投入行動，必須進行的活動。
7. 關鍵資源(Key Resources, KR)：想要提供及傳遞各項元素所需要的資產。
8. 關鍵合作夥伴(Key Partnership, KP)：商業模式運作中，所需重要的供應商及合作夥伴網絡。
9. 成本結構(Cost Structure, C\$)：運作一個商業模式所會發生的所有成本。

商業模式圖案例：Uber

Uber 的商業模式是一種基於共享經濟的交通平台模式。它通過一個智能手機應用程序

連接需要交通服務的用戶和擁有車輛的司機。Uber 的商業模式在於通過技術平台連接用戶和司機，提供方便的交通選擇，同時以共享經濟的方式提供了額外的經濟收益機會。

Uber 商業模式的九個主要構面如下所列：

1. 價值主張(Value Propositions)：提供方便的交通服務、即時預訂、無現金支付、用戶和司機評價、動態價格等。
2. 目標客層(Customer Segments)：使用智慧型手機的乘客，尋找便捷的交通選擇，以及擁有車輛的司機，尋找額外收入機會。
3. 顧客關係(Customer Relationships)：透過使用者支援、評價系統、即時通訊等建立客戶和司機之間的關係。
4. 通路(Channels)：透過智慧型手機應用程式作為主要接觸點，使用者和司機進行交流。
5. 收益流(Revenue Streams)：基於每次行程收取的服務費，以及可能的「動態價格」和其他附加費用。
6. 關鍵活動(Key Activities)：軟體開發、司機招募、客戶支援、動態價格管理等。
7. 關鍵資源(Key Resources)：智慧型手機應用程式、技術基礎設施、用戶和司機數據等。
8. 關鍵合作夥伴(Key Partnerships)：與支付提供商、地圖服務、車輛製造商等合作，以支持服務營運。
9. 成本結構(Cost Structure)：技術開發、司機招募成本、客戶支援成本等。

這些構面共同形成了 Uber 的商業模式，使其能夠在共享經濟領域內成功營運。我們將 Uber 的商業模式圖彙整如下：

關鍵合作夥伴 Key Partnership - 網路社群媒體 - GPS全球定位系統 - 地圖導航AP提供者 - 支付系統/銀行 - 計程車租賃業者 - 軟體系統介面開發商 - 當地政府	關鍵活動 Key Activities - 汽車駕駛招募活動 - 使用者分析 - 消費者行動裝置下載 - 消費者APP推廣 - 服務體驗試用推展 關鍵資源 Key Resources - 系統平臺建置 - 軟體開發設計 - 足夠經濟規模的駕駛人 - 品質優良的車子 - 方便多元的支付系統串接	價值主張 Value Propositions - 媒合「可載客的駕駛」 - 重視乘車服務品質的顧客 - 高素質的駕駛 - 多元支付系統免付現 - 快速便捷	顧客關係 Customer Relationships - 尊榮服務 - 菁英服務 - 動態收費 通路 Channels - 手機APP平臺 - 社群媒體 - 飯店商店店家 - 手機品牌商	目標客層 Customer Segments - 都會區白領 - 商務人士 - 學生 - 特殊交通需求者
成本結構 Cost Structure - 行銷費用 - 平臺建置與維護 - 駕駛人成本與分潤			收益流 Revenue Streams - 客戶搭乘的收入 - 特殊時段動態加成 - 品牌價值合作	

圖 2-2：Uber 商業模式圖

資料來源：完整掌握商業模式圖(<https://growthmarketing.tw/business-model-canvas/>)

商業模式圖有一些限制和不足，因為它沒有考慮到競爭對手的資訊、市場進入的時機、執行能力和部門關係等因素。但是，透過視覺化思考和系統化架構的商業模式拼圖，仍然可以實現主要的功能如下：

1. **思考的結構完整**：商業模式圖雖非鉅細靡遺，它可以確定你的商業模式已經就緒。
2. **構面間是否一致**：可以判斷你的商業模式各個構面間是否一致。
3. **提供清楚藍圖來檢視企業內是否存有共識**：企業內的主要成員可以透過商業模式圖分析各個構面是否達成了共識，並了解是否存在任何誤解或不同意見。

(資料來源：完整掌握商業模式圖 <https://growthmarketing.tw/business-model-canvas/>)

第二節 以 AI 圖像辨識為基礎的商業應用

一、圖像辨識

圖像辨識顧名思義就是辨別圖片，然而這彷彿是人類與生俱來的能力，其實卻是我們從出生以來慢慢累積的技能。而人類在學習辨識圖片的過程也非常簡單，就是不斷的嘗試，

答錯的時候被糾正，答對的時候被獎勵。機器同理，當我們在應用機器學習技術去辨識圖片時，我們也是告訴機器每一張圖片分別代表的是什麼，最後再測試機器的學習情況如何，並根據結果作模型的調整，整個過程彷彿與人類的學習過程是一樣的。

圖像辨識的發展經歷了三個階段：文字識別、數位圖像處理與識別、物件識別。文字識別的相關研究是從 1950 年開始的，一般是識別字母、數字和符號，從印刷文字識別到手寫文字識別，應用非常廣泛。數位圖像處理和識別的研究開始於 1965 年，而物件識別是圖像辨識的最高層次，也是目前圖像辨識研究的熱點之一。

文字識別：是指利用電腦自動識別字元的技術，是模式識別應用的一個重要領域。人們在工作和生活中，要處理大量的文字、報表和文本。為了減輕人們的工作負擔，提高處理效率，1950 年代開始探討一般文字識別方法，並研製出光學字元識別器(OCR)：

1. 圖片轉文字：從圖片或掃描文件中辨別所需資訊，如保單資料；生活中隨手拍的書籍雜誌片段、筆記內容，都可透過 OCR 辨識技術，將圖片轉換為文字或數字資料。
2. 手寫辨識：是指電腦從紙張、照片或其他設備中接收並識別人手寫的文字等信息的技術。

數位圖像處理(Digital Image Processing)是指將圖像信號轉換成數位訊號，並利用電腦對其進行處理的過程。它是信號處理在圖像領域上的一個應用。數位圖像處理可以用來改善圖像的質量，增強圖像的特徵，壓縮圖像，以及提取圖像中的信息。數位圖像處理在許多領域都有應用，例如醫學影像、遙感、安全監控、工業檢測等。

物件識別(Object Detection)是指讓電腦去分析一張圖片或者一段影片中的物件，並標記出來，這通常採用深度類神經網絡，透過大量的圖片或影片去訓練物件識別模型。物件識別的應用非常廣泛，例如在自動駕駛、安防監控、智能家居、人臉識別、車牌識別、動物識別、植物識別等。其中，人臉識別是應用最廣泛的物體識別之一，它可以用於安全監控、人臉識別支付等方面；車牌識別可以用於交通管理、停車場管理等方面；動物和植物識別可以用於生態研究、農業管理等方面。



二、圖像辨識有哪些應用？

AI 圖像辨識技術可以應用在多個領域，例如：安全監控、智慧城市、醫療保健、零售業、金融業等：

1. 安全監控：AI 圖像辨識技術可以幫助企業提高安全性，例如：人臉辨識技術可以用於門禁系統，車牌辨識技術可以用於停車場管理系統等。
2. 智慧城市：AI 圖像辨識技術可以幫助城市管理者更好地管理城市，例如：交通監控系統可以用於交通管制，垃圾分類系統可以用於垃圾回收等。
3. 醫療保健：AI 圖像辨識技術可以幫助醫生更好地診斷病情，例如：醫學影像分析系統可以用於 CT、MRI 等影像的分析。
4. 零售業：AI 圖像辨識技術可以幫助零售商提高銷售額，例如：人臉辨識技術可以用於客戶分析，商品辨識技術可以用於商品推薦等。
5. 金融業：AI 圖像辨識技術可以幫助金融機構提高效率，例如：手寫簽名辨識技術可以用於合同簽署，人臉辨識技術可以用於身份驗證等。

圖像辨識技術在商業上也有許多應用。在智慧製造與倉儲物流等領域，愈來愈多廠商開始將 AI 技術導入到更特殊的應用，例如：用來分析生產線員工的工作節奏與產能、找出瑕疵品或不良品、用商品外箱的辨識來加速盤點庫存及驗貨程序，他們都從 AI 電腦視覺及數據管理明顯提升了生產力。此外，AI 圖像辨識技術也可以用於社群行銷，例如：即時掌握消費者的網路社群圖像趨勢，以創造市場話題，打造吸睛、吸引消費者互動及觀看的圖像內容及行銷素材。

第三節 數據的競爭力

一、大數據逐漸成為企業的競爭優勢

當我們談到大數據時，我們指的是數量龐大、有時效性及變化性的資料匯集。企業可以透過分析這些資料來協助決策制定，使得企業成長、擴大生產量、降低成本等。就像人才資產、設備軟硬體等，對企業來說都是非常重要的，數據也是企業重要的資產。當前，數據無所不在。許多公司都積極收集、儲存並分析數據，但大數據若要呈現真正的價值，關鍵點在如何精準地找出能夠使企業達成希望效果的資料收集與運用方式(資料來源：

為什麼巨量資料逐漸成為企業的競爭優勢之一？<https://www.pro2e.com.tw/?p=1944>)。

利用大數據已經成為企業超越競爭對手的重要方法。在許多行業中，競爭對手和新進入市場的人都開始利用大量的資料來創新、競爭和增加營收或是利潤，例如：

1. 醫療照護產業：藉由大數據分析技術可以加快新藥和醫療器材的開發，改變健康管理和治療方式，同時提升醫療服務的效能與生產力。對於患者來說，他們若使用巨量資料便可得知廣泛的醫療訊息，患者將能夠針對藥物、治療方式、醫生、價格等，進行比較，使他們能選擇更有效、更有針對性的藥物來治療。
2. 零售產業：透過大數據分析技術，可以更了解消費者的偏好，有效分析不同通路、行銷方案的表現、進行有效的商品推薦，以提升消費者的購買意願、滿意度以及忠誠度。
3. 製造業：大數據不僅可以幫助控制成本，還能觀察市場趨勢，提前滿足客戶需求。

二、大數據與企業競爭優勢

分析客戶提供的資料可以建立一個無可取代的「獲利方程式」，而大量數據匯集能夠提高客群分析的精準度，並且可以利用資料分析將競爭對手邊緣化。但實際上，資料收集需要花費很長的時間，且大數據分析也會產生具高度影響的創新應用。Mobileye 是以色列的一家汽車科技研發公司，通過巨量資料分析客戶反應資料，成功提高駕駛輔助系統(ADAS)的安全度到 99.99%。然而，智慧化和大數據化的產品需要大量資訊的更新和長時間的收集，新進公司很難與老牌公司競爭。在未來，利用客戶數據改善產品將成為保持競爭力的先決條件，例如阿里巴巴和亞馬遜全面使用人工智慧分析客群，而蘋果 App Store 和臉書社群平臺則收集大量的後臺資訊。

此外，利用顧客資料可以讓企業在競爭中更出色。企業擁有的顧客越多，收集到的資料也會越多。利用大數據分析或機器學習技術分析這些資料後，企業就能提供更好的產品與服務，進而吸引更多顧客。這樣一來，企業可以收集更多資料，最終把競爭對手拋在後頭，就像那些有龐大網路效應的企業一樣。這樣的想法通常不完全是正確的，大多數時候，人們都高估了資料量帶來的好處，以為只要擁有更多的資料就可以提升企業的競爭優勢，而實際上影響企業競爭優勢不完全在於數據量的大小，而在於數據的競爭力

(Hagiu & Wright, 2020)。



三、數據競爭力的探討

哈佛商業評論在 2020 年發表的一篇論文中提出了影響數據競爭力的六個因素(Hagiu & Wright, 2020)，其中，最具代表性的四個因素如下所列：

1. 資料邊際價值遞減速度快慢
2. 資料的時間效益
3. 資料的專屬性與否
4. 資料模仿的難易度

首先，有關於「資料邊際價值遞減速度快慢」，隨著收集的資料量增加，機器學習模型的效能會隨之增加，但當資料量達到一定程度後，新增的資料對模型效能的貢獻可能會開始遞減，甚至邊際價值會趨近零。企業多快就會面臨新增額外資料將無法再提升機器學習準確度以及邊際價值的情形？邊際價值遞減的速度愈慢，數據越具有競爭力，競爭對手要進入此數據分析應用的障礙將會愈大。其次，在「資料的時間效益」方面，有些資料的時間效益(或效期)能持續較長時間，而有些則迅速過時。如果某個數據分析應用所依賴的資料很快變得過時，那麼企業多年累積的資料和競爭優勢可能會無法持續一段長時間(也就是數據不具有高競爭力)。這是因為競爭對手不必追趕已有企業的長期資料累積，就能輕易地進入市場。接著，「資料的專屬性」指的是資料是否為企業專有，資料的專屬性與否會影響數據的競爭力。如果企業所依賴的資料是競爭對手無法輕易從其他來源獲取或購買，則這些資料具有較高的數據競爭力。這樣，企業能更容易維持透過這些資料以及相關的數據分析應用所獲得的競爭優勢。最後，在「資料模仿的難易度」方面，企業應考量的是競爭對手模仿或替代這些資料，以其他資料進行相同的大數據分析任務的難易程度。如果是非常困難，那麼這些資料就具有高度的數據競爭力。

第三章、美髮沙龍產業現況與相關應用分析



第一節 美髮沙龍經營現況及市場趨勢

一、美髮服務業定義

根據行政院主計總處(1993)在「中華民國職業標準分類」，美髮沙龍產業被定義為服務業，舉凡從事美髮店及理髮店，獨立經營及個人造型設計之行業均屬之。美髮師主要提供髮型設計、剪髮、燙髮、染髮、頭皮按摩、刮臉、修眉、整髮等之服務」，主要以專業技術為顧客帶來服務，達到髮型修飾與創造美感之目的。

二、美髮沙龍產業的演變

臺灣美髮沙龍產業的演變與臺灣經濟發展有著密切不可分的關係，當人們的生活水平開始慢慢的提高，這個產業的變化也變得快速了起來，產業的發展不是只有美髮沙龍門店，還包含著上游的生產與製造，品牌與通路的發展。以下彙整了一些文獻資料，以及自身這 20 幾年來對產業的了解，將臺灣美髮沙龍產業的發展過程整理如下：

表 3-1：台灣美髮沙龍產業發展

時間	說明
西元1960以前	早期的美髮院都以家庭式為主，主要提供剪髮跟洗髮的需求，在美髮用品的種類及IT應用發展上相對的單純與稀少
西元1961~1980	由於西方和日本的美髮沙龍產品開始大量地進入國內，也帶動了國內美髮產業的蓬勃發展，特別是在燙髮、染髮的技術上出現了新的應用與技術，臺灣的廠商也開始引進國外的技術進行髮品的生產與研發。同時由於臺灣人們生活的改善而有更多餘的時間開始關照自己的三千煩惱絲，所以在臺灣美髮沙龍產業從美髮產品製造商，一直到美髮產品的通路銷售以及美髮沙龍的開設在這一段時間變得更加多元
西元1981~1990	這段期間由於臺灣的經濟快速發展，使得人民的消費水準不再單純以滿足基本的需求為主，更進而期待能夠在頭髮美的表現上尋求更多的協助與選擇，所以美髮沙龍產業在此時更著重在美髮造型的技術學習上，以期能夠提供消費者更好的技術服務，以滿足市場上對美髮在洗、剪、染、燙、護的要求。這個時候美髮沙龍就不再像過去一樣分成美容院以女性為主，理容院以男性為主，而是開始男女都能夠在相同的美髮沙龍店得到服務
西元1991~2000	美髮沙龍業者開始走向連鎖企業化經營，此時連鎖業蓬勃發展，美髮業朝向企業化經營管理模式，開啟連鎖店經營模式，強化自身在成本分析、店面績效、作業流程設計、門店管理電腦化、內部教育訓練等，業者間的區隔更為明顯。傳統個人工作室及單店美髮沙龍也轉型為「造型沙龍」，採取結合國際商品廠家的技術與輔導，以精緻化、專屬的造型能力，爭取重視個人造型的消費族群
西元2001~2010	美髮沙龍連鎖系統品牌越來越多，業者之間的競爭也更加激烈，美髮連鎖體系為求提升競爭與面對挑戰，行銷策略著重加盟業務，不同的品牌沙龍連鎖開始和美髮沙龍產品品牌合作，引進品牌系統強化自身的差異性，並積極地開始建立自己的教育系統來培養自身的沙龍體系文化，同時提高自身技術服務能量，也會透過併購結合單店小型美容院，壯大自己的連鎖體系，朝向「美髮沙龍品牌」發展
西元2011~	美髮沙龍業者的發展不再只單純侷限在美髮的技術上，開始結合生技產業，所以在美髮技術與產品的發展上，出現了更多新的可能與應用，比如新的燙髮技術、設備，新的護髮產品及染髮產品技術服務。而這個期間由於產業的競爭與多元的發展，美髮沙龍服務門店期許為市場消費者帶來更多的差異化選擇，提升競爭力，美髮沙龍業者開始積極轉型升級成健康產業，引進醫學美容SPA業新興熱門的「頭皮管理」系統，企圖在健康產業中，以美麗與健康兼具的精緻美髮沙龍型態，在市場走出差異化的創新服務

(資料來源：劉素如，2015；廖敏榮，2009；李偉綸，2013；張予宣，2013、吳碧瓊、2015)

三、美容美髮業市場預估與發展

依據全國創新創業總會(2019)的資料，2025 年全球美容和個人護理商品的市場規模預計



將達到 7,166 億美元，複合年增長率 5.9%。主要推動市場因素包括：偏好天然和有機個人護理商品的需求、美容行業採用 AR 的日益普及、抗衰老商品需求的增長以及男士美容商品的普及等。

根據行政院主計總處的工商及服務業普查報告，近 10 年來，美髮及美容美體業全年生產總額持續成長，1996 年為新臺幣 494 億元，2011 年成長到 567 億元，2014 年雖未普查，官方與相關公協會估計上看 600 億元。報告中分析，國人生活水準提升，對美髮、美容、美體、按摩等服務的需求愈來愈高。臺灣美容市場發展較早，美容商品銷售額將自 2018 年之 50.0 億美元預計增至 2025 年的 69.3 億美元，年複合成長率為 4.5%。

從 2019 年臺灣連鎖暨加盟協會年鑑之統計資料顯示，2018 年美容美髮計 106 家(企業家數)，相較 2017 年(美容美髮為 112 家)減少 6 家(成長率-5.4%)，總店數 3,092 間則明顯減少 100 間(成長率-3.1%)，其中美容美髮家數與店數都減少。探究原因，雖然消費者愈來愈重視個人形象，愈來愈捨得在美容美髮業的消費，但因為消費者相當重視技術與專業能力，使得體質不佳的美容美髮店被淘汰，導致該產業店數有明顯衰退之趨勢。

臺灣美容美髮市場發展趨勢以「流行」、「技術」為主要導向，同時迎接高科技技法時代的到來。而在經營型態分類上，分小型店或家庭式店、精緻個人造型店、中型店、大型旗艦店、連鎖店等型態，雖有經營型態的不同，但在發展趨勢的轉變上，則是一致的(全國創新創業總會，2019)。

第二節 頭皮養護在美髮沙龍技術現況與困難

過去在美髮沙龍的營業項目中，主要是以洗、剪、染、燙、護為主，但這些部分已經漸漸地進入紅海市場，美髮沙龍業者期待能有新的服務提供給消費者。頭皮養護便是一個可以導入的選項，但可惜的是美髮沙龍業者多年來在頭皮養護這個領域成功的個案不多。成功不多的原因在於獲利模式一直都是在探索當中，美髮沙龍導入頭皮養護的目的不外乎就是為了增加自己在服務項目的差異化，在洗、剪、染、燙、護之外增加新的營業項目，然而沙龍從業者過去在頭皮養護這一段並沒有專業的學校教育，也沒有標準的服務方案。

以下我們分三個層面來探討美髮沙龍技術現況與困難：1. 問題解決方面、2. 市場需求與提供服務的現況、3. 技術發展現況。



一、問題解決方面

#美髮沙龍業者缺乏專業的頭皮相關知識

當為客戶提供美髮服務過程中，遇到困難的頭皮問題時，便無法為客戶解決問題，久而久之消費者對於頭皮養護的期待與沙龍業者所能夠提供的服務間形成了很大的落差，原因在於大部分執行頭皮養護的業者都是美容美髮出身，不具備頭皮病理的相關知識，也致使長時間以來頭皮養護在沙龍業者手上能夠提供的就僅僅是頭皮舒壓的 SPA 按摩，這與解決頭皮問題之間是有距離的。

過去頭皮 SPA，學習穴位、按摩、精油調理等，頭皮 SPA 所談根本上是由身體 SPA 的概念取用而來，而會取用身體 SPA 的內容，全因為沒有任何書或學校機構投入頭皮養護的研究與教學，而頭皮養護真正需要的是《以皮膚醫學為基礎的頭皮養護專業知識》，這些問題就醫學角度，它像是屬於美髮技術的領域，想做又愛莫能助；就美髮沙龍的角度，充滿了很多皮膚病理學，學習上有相當的阻礙及心理障礙。

所以頭皮養護需要的是將《沙龍的洗護技能》結合《皮膚基礎學理》應用，以皮膚醫學為基礎，發展沙龍相對應的解決護理方法及商品，這樣所發展出來的頭皮養護才能對應上頭皮養護《解決問題》的期待。

表 3-1：頭皮養護與頭皮 SPA 的差異



頭皮 SPA	V.S	頭皮養護
花費時間較長		花費時間較短
屬於舒緩放鬆功效		以皮膚醫學為基礎的專業知識
不具理療效能		具理療功效
不需職業證照		需頭皮養護師職業證照
無對應適合頭皮屬性產品		需選擇適合頭皮屬性產品
多以手技按摩為主		不強調手技按摩

#在營收方面無法達成財富目標

導入一項新的服務最終的期待就是達成財務目標，也就是對業者來說能夠增加營收。因為業者不具備解決頭皮問題的能力，只是專注在頭皮 SPA 的非剛性需求，就顯得難以推動。由於無法切合市場消費者的期待，在頭皮養護服務營收部分無法有穩定的成長，而這樣子的服務和洗、剪、染、燙、護的剛性需求相比，最終變成了一個消費者非必要性的選擇。

二、市場需求與提供服務的現況

頭皮問題在一般消費者的日常生活中是極為常見的，但並不是所有的頭皮問題一發生在消費者的身上，第一時間消費者就走到醫院或診所，因為大部分的頭皮問題都是輕微的，只有少部分為嚴重的頭皮問題，在消費者無法忍受的情況下，才會求助於醫生的治療，所以消費者是否能夠透過護理來解決他一時的頭皮問題，便是消費者在自己的三千煩惱絲上會經常出現的需要。

頭皮問題可以分為護理和治療兩個層次。醫生觀察到，患者通常只有在頭皮問題變得嚴重且無法忍受時才會尋求醫療幫助。大多數頭皮問題最初是由患者自己或他人發現的，而美髮沙龍往往是最常發現這些問題的場所。美髮沙龍業者不需要扮演也不能扮演治療的角色，但他們卻經常可以發現消費者的頭皮問題，在初期不是很嚴重的情況下，如果能在美髮沙龍中及時提供基本的頭皮護理，患者的頭皮問題就能在變得嚴重到需要尋求

醫療幫助之前得到改善。因此，沙龍中對頭皮護理的需求其實非常龐大。基於此，養護市場中存在以下需求：



1. 有方便可以使用的儀器可以快速的判定頭皮的問題
2. 對於不同的頭皮問題有對應的護理方式
3. 有效的頭皮護理產品
4. 提供美髮沙龍業者專業的養護課程與訓練

三、技術發展現況

在技術發展現況中，可以分為頭皮護理技術的解決方案及頭皮護理過程會應用到的工具。以下我們分成三點來說明：

A. 在頭皮護理技術的解決方案當中，護理的解決辦法要將「皮膚護理學」與「美髮洗護技術」兩者相結合，依照皮膚護理的期待，並針對不同的頭皮問題，以「美髮洗護技術」為基礎來設計頭皮護理流程，這樣才能符合頭皮問題護理的期待，這部分非常需要整合應用，例如：

1. 如何針對不同的頭皮皮脂性
2. 如何運用美髮洗護技術配合產品的發展設計來處理角質問題
3. 對應頭皮發炎問題，如何分辨並選擇產品進行照護
4. 對於菌的問題處理，應該在什麼洗髮階段處理，不同階段產品的劑型設計及有效成份的選擇也是很重

B. 在使用護理產品中，產品的開發一直都是化妝品的領域，而化妝品業者在技術能力的培養上大多著重在處理頭髮相關的技術上，而處理頭皮的相關技術開發，需要以皮膚病理學為基礎，了解各項頭皮問題的成因，設計出相關產品。因為化妝品學教授的知識範圍並不包含在這個領域，所以業者的開發商品在解決頭皮問題上就顯得相對的薄弱，業者所開發出來的產品也大多著重在頭皮 SPA 上，頭皮 SPA 能解決的主要是身心靈的放鬆，而非解決頭皮問題。

C. 在頭皮檢測及相關應用工具中，過去大部分的系統是基於化妝品皮膚檢測進行改良

應用，沒有獨立針對頭皮護理的實際需求進行設計，因此，這些頭皮檢測系統及相關工具往往無法滿足頭皮護理的真正期望。造成這種情況的原因在於，許多開發者來自化學化妝品領域，對頭皮護理所需的專業知識了解不足。



我們綜合本節所提及的產業問題與困難，整理如下圖 3-1：



圖 3-1：綜合頭皮養護所遇到的問題

第四章、在美髮沙龍產業建構以 AI 為基礎的商業模式



第一節 美髮沙龍現在頭皮養護的商業模式

美髮沙龍產業在競爭環境當中積極地希望能夠引進新的服務項目，頭皮養護便成為可以增加服務差異化，同時擴大自己的營收範圍的一個重要的選項。然而頭皮養護這一塊在過往並不像其他的美容美髮具有專業的教學機構與認證單位，所以頭皮養護一開始便是從 beauty SPA 延伸出頭皮 SPA 的項目，而頭皮 SPA 也繼承了 beauty SPA 的概念著重在身心靈的放鬆。

本小節分三段從頭皮養護的發展過程來瞭解為什麼我們要重新設計新的頭皮養護模式來解決痛點，再進到我們的整體策略，並完成美髮沙龍頭皮養護商業模規劃

- 一、頭皮養護的三個發展時期
- 二、新的商業模式整體策略
- 三、運用產醫學合作加入 AI 創造新的商業模式

一、頭皮養護的三個發展時期

本論文所要探討的是透過將產、醫、學的合作整合和頭皮檢測系統 AI 化，補足在美髮沙龍執行頭皮護理的不足，來建立一個新的商業模式，以期待頭皮養護能夠成為美髮沙龍成熟的服務項目。頭皮養護(scalp treatment)的發展可以細分為三個階段：

第一時期(過去)：<頭皮 SPA>，內容著重在身心靈的放鬆

第二時期(現在)：<頭皮護理>，SPA 流程加入使頭皮健康的頭皮護理項目

第三時期(未來)：<頭皮養護>，結合皮膚毛髮學的概念，著重在解決頭皮問題

1. 第一時期(過去)－頭皮 SPA

在第一個時期(過去)，單純導入身體 SPA 的流程應用在頭皮 SPA 上，美髮沙龍引進美

體沙龍(beauty SPA)的精油 SPA 流程進行頭皮 SPA，希望能夠增加沙龍服務項目。這個階段主要著重在應用 SPA 的按摩技巧，來讓客戶體驗頭皮 SPA 帶來的放鬆感(見表 4-1)，因此整個流程基本上就是加入了頭皮頭髮的清潔、護髮以及最後的吹整造型。

表 4-1：第一時期(過去)－頭皮 SPA 的流程

頭皮 SPA 的項目	內容屬性
精油嗅香	SPA
頭皮甦活 SPA 髮浴	SPA
頭部解壓按摩	SPA
頭部刮舒放鬆	SPA
頭部循環梳理	SPA
深度洗髮	頭皮/頭髮清潔
洗中深度按摩	SPA
肩頸熱敷舒鬆按摩	SPA
頭髮髮膜護理	護髮
吹風成型	整髮

第一時期(過去)－頭皮 SPA 的優缺點如下：優點是由美髮科學習技巧即可完成，不需要了解學習頭皮知識，上手快；缺點是這個時期只是在做頭皮 SPA，沒有解決頭皮問題，造成客戶滿意度不高。

2. 第二時期(現在)－頭皮護理

在第二個時期，頭皮 SPA 流程加入使頭皮健康的頭皮護理項目(見表 4-2)。由於過往的精油 SPA 並不能解決消費者的頭皮問題，所以開始引入一些可以協助頭皮改善問題的儀器，也開始出現了一些專為頭皮清潔所設計的產品，如應用在皮膚上面的電子顯微鏡、訴求對頭皮健康有幫助的精油護理按摩、針對頭皮穴點進行的頭皮按摩、引用一些梳具來增加頭皮按摩的深度、也開始著重頭皮皮膚的皮屑淨化處理。

表 4-2：第二時期(現在)－頭皮護理的流程

頭皮護理的項目	內容屬性
頭皮檢測	(單純的電子顯微鏡)
平心靜氣嗅香	SPA
頭皮精油護理	SPA (頭皮健康)
手技紓壓按摩	SPA
理療頭梳按摩	SPA (頭皮健康)
梳理秀髮療程	SPA
頭皮淨化清潔	頭皮清潔
紓壓洗髮清潔	頭髮清潔
頭髮髮膜護理	護髮
頭皮檢測	(單純的電子顯微鏡)
吹乾造型	整髮

第二時期(現在)－頭皮護理的優缺點如下：優點是有了頭皮的基本概念，可以處理簡單的頭皮問題；缺點包括沒有專業的頭皮檢測系統、沙龍設計師無具備皮膚專業知識、即使知道頭皮問題也無法正確使用商品、商品的開發並不是以皮膚毛髮學為基礎來研發的。

3. 第三時期(未來)－頭皮養護

第三個時期定位在解決頭皮問題的護理，SPA 變成附帶項目。基於上述我們所發現的缺點，整理出第一、第二時期頭皮護理流程中的痛點及缺口(表 4-3)

表 4-3：第一、第二時期頭皮護理流程中的痛點與缺口

	痛點缺口	解決對策
1	沒有專業設計的頭皮檢測系統	設計一套專為頭皮檢測需要所開發的頭皮檢測系統
2	沙龍設計師無法具備皮膚的專業知識	頭皮檢測系統人工智慧化，結合醫師的專業來訓練 AI 系統來判讀頭皮病理問題
3	即使知道頭皮問題也無法正確的使用商品	頭皮檢測系統同時結合商品推薦系統，來協助養護師搭配應用商品及銷售
4	商品的開發並不是以皮膚毛髮學為基礎來研發的	結合產醫學的知識，研發專為解決頭皮問題而設計的髮品

針對我們第一、二時期頭皮護理流程中的痛點及缺口，我們需要建立一個新的服務內容以及服務流程，包括<頭皮養護的項目> (請參見表 4-4)以及<頭皮養護標準作業流程> (請參見圖 4-1)。而這個商業模式的價值主張必須建立在「解決消費者的頭皮問題」，所以第三時期，我們將以痛點出發，結合 AI 科技及產醫學的三方合作來產生新的應用。

表 4-4：第三時期－頭皮養護的項目

頭皮養護的項目	內容屬性
專業量化分析頭皮檢測 頭皮修復工程(E) 頭皮淨化清潔(C) 頭皮洗髮清潔(C) 髮質修護(H) 頭皮滋養保濕(H) 落髮護理(O) 護理後頭皮檢測 吹乾造型	(AI 人工智慧化的頭皮檢測系統) 還原修護頭皮護理 角質軟化與淨化 依頭皮皮脂性清潔 進行髮質的修護 對於淨化後的頭皮保濕抗炎 特別針對落髮進行護理 護理後檢測呈現護理後效果 整髮
讓頭皮 SPA 的各種應用變成頭皮養護過程中的附帶選項，沙龍業者可以依照自己在 SPA 上面的經驗，選擇性將自己擅長的 SPA 加入穿插在頭皮養護的流程當中，帶給消費者額外舒適的體驗感	
頭皮精油護理 手技紓壓按摩 理療頭梳按摩 梳理秀髮療程 肩頸按摩 精油熱石舒壓	SPA (頭皮健康) SPA SPA (頭皮健康) SPA SPA SPA



圖 4-1：頭皮養護標準作業流程

第三階段主要將整個護理的流程焦點放在解決頭皮問題上，並將頭皮 SPA 的項目變成附帶的選項，這樣可以讓業者不但解決消費者的頭皮問題，同時也可以在服務的過程中以頭皮 SPA 項目增加消費者的體驗感(請參見圖 4-2)。

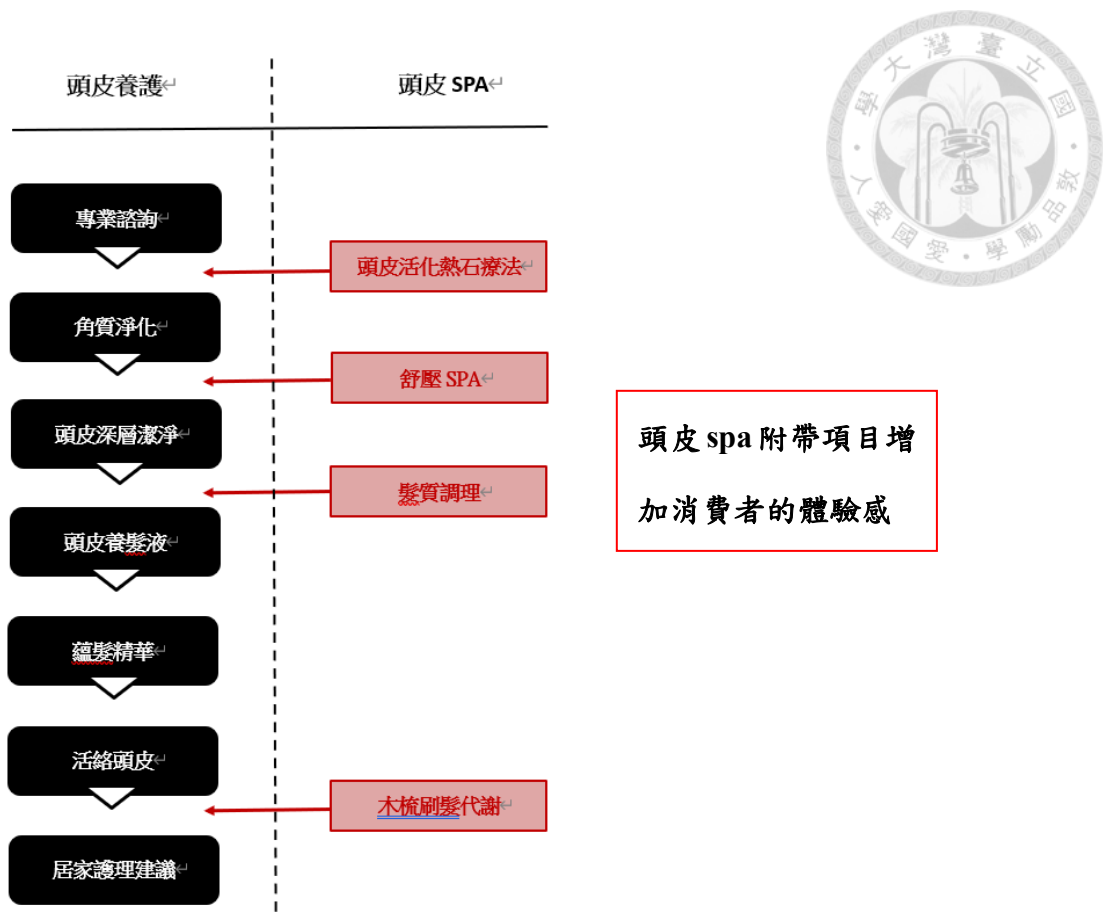


圖 4-2：頭皮 SPA 附帶項目增加消費者的體驗感

在未來的流程當中，我們修正了流程，改變思維以皮膚毛髮學(Trichology)為基礎，並針對不同的頭皮問題屬性設計開發的產品，而這些產品也必須經過一定的臨床測試，以期達到配合醫師診斷用藥後的護理效果。

註：毛髮學(Trichology)

毛髮學(Trichology)是皮膚病學中的分支，是有關頭髮及頭皮的科學及醫學研究。Trichologists 是頭髮及頭皮的專科醫生，診斷脫髮、毛髮變薄、變少的原因，以及其他頭皮疾病的原因，並依病因進行治療。對於脫髮及頭髮護理的關注起源於 1860 年倫敦的理髮院。後來到 1902 年，這樣的關注形成了毛髮學。

我們除了建立新的頭皮養護流程，也必須以頭皮問題處理分類為出發，重新設計所有的頭皮護理項目。新的頭皮養護服務項目內容將著重在傳遞以解決頭皮問題而設計，專業的細分出對應的問題，建立起專業的信賴感。如表 4-4 所示頭皮養護專業的療程選項，架構起一個全新的頭皮護理專家服務系統。

表 4-4：頭皮養護專業的療程選項

頭皮護理項目			護理流程				護理配合	所需時間
			乾	淨	潤	蘊		
1	染燙護理	頭皮隔離（一般）	頭皮隔離					10mins
2		頭皮隔離（酸性染）	頭皮隔離				頭皮按摩	10mins
3		染燙頭皮修護工程	頭膜修護 --> 角質淨化	頭皮洗髮	平衡潤澤調理		頭皮按摩	60mins
4	基礎清潔	基礎清潔		頭皮洗髮 x2	平衡潤澤調理		頭皮按摩	30mins
5	淨化調理	極致控油	角質淨化	控油調理洗	控油抗菌調理		頭皮按摩	45mins
6		健髮賦活		健髮調理洗	健髮賦活調理			45mins
7		去屑止癢		去屑調理洗	去屑抗菌調理			45mins
8		柔敏健髮		柔敏調理洗	柔敏健髮調理			45mins
9	頂級修護	極油護理	頭膜修護 --> 角質淨化	控油調理洗	控油抗菌調理	蘊髮強化	頭皮按摩	70mins
10		落髮護理		健髮調理洗	健髮賦活調理			70mins
11		深層去屑止癢護理		去屑調理洗	去屑抗菌調理			70mins
12		乾敏性頭皮護理		舒敏調理洗	舒敏滋養調理			70mins
13	特殊頭皮護理	產後落髮護理	頭膜修護 --> 角質淨化	健髮調理洗	健髮潤澤調理		頭皮按摩	70mins
14		毛囊炎頭皮護理		抗炎調理洗	抗炎調理			70mins
15		脂漏性頭皮護理		控油抗炎調理洗	控油抗炎調理			70mins
16		乾癬頭皮護理		舒敏止癢調理洗	抗炎保濕護理			70mins

二、新的頭皮養護商業模式整體策略

重新設立新的頭皮養護服務流程，主要是重新定位美髮沙龍專業服務內容方向，但仍不足以建立具有競爭優勢的商業模式，必須同時要完成新的頭皮養護服務的標準作業流程(SOP)，還必須結合美髮沙龍以外的資源，以創造出新的具有經濟效益的機會。因此我們必須建立一個新的策略，這個策略包含了 AI 頭皮檢測系統的開發，同時要將產醫學的資源整合起來以建構出一個生態系。此外，頭皮檢測系統除了 AI 化之外，最好也能

夠整合出推薦系統，有助於美髮沙龍業者執行頭皮養護之後，可以進一步銷售相關產品。

上述的整體策略整理如下：



<與醫界學界資源整合、教育發展相關>

1. 與醫師合作開發應用在頭皮養護上的相關產品
2. 透過與學界合作進行產品的 IRB 測試
3. 完成頭皮養護教育訓練教科書
4. 開辦頭皮養護認證班，提供美髮沙龍設計師一個學習的環境
5. 將頭皮養護的課程導入到大學課程學分中

<與 AI 頭皮檢測系統開發相關>

6. 建立一個教育團隊 HIT，來進行產醫學合作以及開發 AI 頭皮檢測系統
7. 結合大學的 AI 研究團隊來共同開發 AI 頭皮檢測系統
8. 選定一些醫師來配合 AI 系統的圖像辨識標定，以及協助教育訓練
9. 頭皮檢測系統雲端架構設計，藉以大量收集頭皮的圖資
10. 在頭皮檢測系統當中，同時開發推薦系統，以有助於產品銷售

我們將整體策略建構成一個 Ecosystem，如圖 4-4 所示，在這個生態圈當中包括：

1. 產品核心技術研發
2. 醫療單位合作
3. IRB 人體測試
4. 應用產品開發
5. 品牌價值建立
6. AI 系統軟硬體開發
7. 成立養護中心
8. 教育認證單位以及教材

醫界共同開發產品及圖像辨識的標定非常重要，而建立教育體系擁有標準化的教育內容

有助於未來長時期的生態養成，運用醫界跟學界的資源來執行 IRB 人體測試建立客觀及信賴。



圖 4-3：建構一個全方位的 Ecosystem

三、運用產醫學合作加入 AI 創造新的商業模式

面對我們要解決的問題，從 2 個面向來著手：一個是產醫學的合作、另一個是利用 AI 科技來整合異質資源，創造出新的服務商業模式，如圖 4-4 所示。

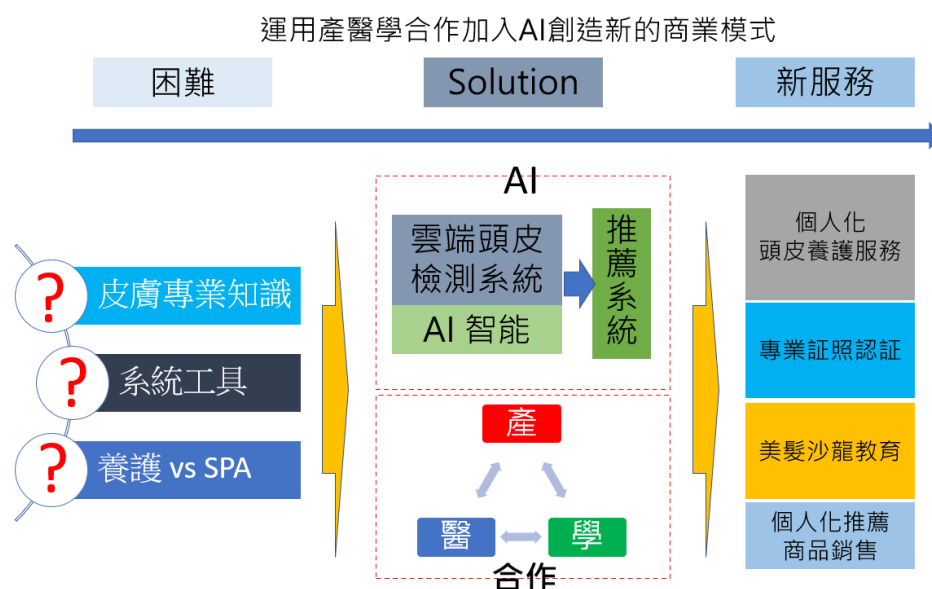


圖 4-4：運用產醫學合作加入 AI 創造新的商業模式

第二節 產、醫、學整合的商業模式佈局規劃



一、規劃解決方案及商業模式

在頭皮養護領域，產、醫、學整合的商業模式佈局規劃是非常重要的。這個計畫的目標是建構一個頭皮養護的產、醫、學應用生態系，解決以下兩個問題：

1. **皮膚毛髮學知識的匱乏：**目前美髮業者的教育體系缺乏以皮膚科學為基礎的專業知識和相關護理方法，因此美髮業者面對頭皮問題時會退卻，而這些問題其實都與皮膚問題有關。為了解決這個問題，必須導入皮膚護理的基礎科學，並讓醫護專業參與其中，幫助美髮學校及相關美髮業者瞭解皮膚問題的基本成因，以便提供更好的護理。
2. **沒有有效的解決方案：**頭皮護理需要將皮膚護理學和美髮洗護技術兩者相結合，以符合頭皮問題護理的期待。因此，護理解決方案需要設計護理流程，根據皮膚護理的期待針對不同的頭皮問題，運用美髮洗護方式配合產品的技術設計。如針對不同的頭皮皮脂性、如何處理角質問題、如何分辨並選擇產品進行照護、以及在什麼洗髮階段處理菌的問題等，都需要設計合適的產品劑型和選擇有效成份。

所以我們需要思考的重點如下：

1. 如何針對不同的頭皮皮脂性
2. 如何運用美髮洗護方式配合產品的技術設計來處理角質問題
3. 對應頭皮發炎問題，如何分辨並選擇產品進行照護
4. 對於菌的問題處理，應該在什麼洗髮階段處理？不同階段產品的劑型設計及有效成份的選擇也是很重

產、醫、學個別在整個過程中的重點如下：

產業界：提供產業應用教育支援、硬體技術、軟體技術、AI 技術、人才資源、建立標準、釋出 Know How 共享。

醫學界：提供專業皮膚病理學知識、參與課程規劃與教授、參與專業用書的編寫、參與 AI 圖資的標定及應用、進行 IRB 人體應用測試、有效性原料建議。

學術界：納入大學標準/選修課程、資助大學發展相關課程及應用、提供教育師資。

根據上述的分析與討論，我們整理頭皮養護的產、醫、學應用生態系，如圖 4-5 所示：

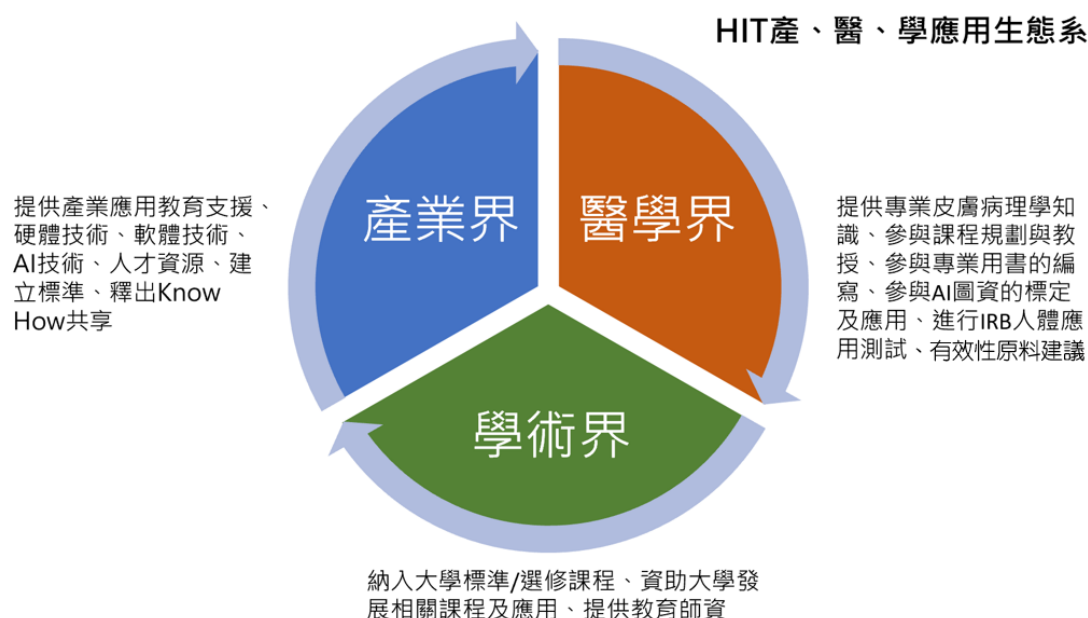


圖 4-5：建構頭皮養護的產、醫、學應用生態系

二、生態系解決方案的點、線、面布局規劃

為了整合產醫學的專業與資源，並產生三方可利用的工具，需要在三個面向規劃，這些規劃最終的目的是對市場/消費者產生價值，產、醫、學三者是供應者又必須是受益者，這樣三方才有整合的可能，所以在生態系中必須以創造出對方利益為出發，各方才會願意接受整合，貢獻專長，最後產出結果價值。

開發頭皮檢測系統及頭皮養護應用工具

#開發雲端專業頭皮檢測系統 APP(Lite/Pro)

#建立商品推薦系統

#收集圖資大數據

#開發 AI 應用模組

#開發養護應用工具

#申請專利並申請成為<國家檢驗標準>

1. 發展頭皮養護標準護理作業流程 ECHO—商品應用、服務技術

為了更有條理的改善頭皮狀況的完整護理模式，最大的重點在於要能夠透過物理的方式處理及解決頭皮問題。我們重新簡化訂定一個新的頭皮養護標準作業流程 ECHO，如圖 4-6 所示：



圖 4-6：新的頭皮養護標準作業流程 ECHO

Exfoliating：頭皮的毛孔容易有油脂包覆阻塞，頭皮不僅容易產生異味同時還會引起騷癢，嚴重的話會產生頭皮屑，因此建議定期幫頭皮進行深層清潔，以維持頭皮環境的潔淨，降低皮屑芽孢菌的過度滋生。關於角質淨化的產品會建議最好是在頭皮乾的時候操作，產品才不會因為水份被稀釋了產品的功效，也能更完整溶解代謝頭皮上的老廢角質。

Clean：洗髮精的清潔重點是在頭皮不是頭髮，而頭皮也有屬性的區分，因此建議洗髮精應該依照頭皮的狀況及問題做選擇，洗頭的當下也務必要重複洗兩遍這樣才能讓頭皮獲得充分的清潔。髮絲如果出現清洗完畢之後有糾結的問題，請針對耳朵以下的頭髮使用潤絲或是護髮素。

Hydro：頭皮清潔完之後，應當使用頭皮護理產品，供給頭皮所需的養分及保濕度。頭皮有皮脂腺的分佈，所以挑選頭皮護理產品時要注意，不要有油脂成分，避免增加頭皮負擔。另外頭皮護理的產品使用前，最好將剛洗好頭的頭皮水份，用吹風機先吹乾，不要讓多餘的水份稀釋了產品的功效。

Overall：頂部區經常有較明顯的落髮問題，例如雄性禿，所以我們可以針對頭皮隱約外露的區塊作重點的產品加強，市面上大部分看到的都是含藥的生髮成分居多，而藥物的治療總是會帶來令人擔憂的副作用或是併發症問題，所以會建議請盡量挑選植物萃取的草本成分，經常使用也不用擔心副作用與成分的疑慮。

2. 建立教育及認證系統

#開辦頭皮養護學院 HIT

#寫第一本頭皮養護專業用書-<頭皮養護與病理概論>

#成立千萬獎助金

#建立 HIT 認證系統

第三節 頭皮檢測系統開發的目標及策略

面對市場的需求增加及變化，了解到頭皮的養護與照顧是讓頭皮健康最大的關鍵。然而現有為消費者做的頭皮檢測服務，以檢測儀器進行頭皮單點拍照，輔以人工判讀頭皮狀態，其缺點是判讀結果正確性因人而異，且人員訓練成本高，人才的養成與訓練需要足夠的專業能力、溝通技巧、服務能力及實戰經驗。要到獨當一面的程度，需要長期的培訓，因此，面臨市場需求增大、產業競爭現況、人才培育缺口，如何協助解決業者在執行上的困難成為重要目標。

<目標>：

1. 研發適用於沙龍環境需要的頭皮檢測系統，讓專業工作簡單標準化
2. 以資訊引導方式協助解決專業上的困擾，不需要太專業的皮膚病理知識
3. 設計雲端圖資系統，有效收集所有頭皮圖資，以利 AI 應用
4. 開發各式頭皮病理 AI 辨讀模組，藉由 AI 人工智慧來協助非專業者快速解決分析

需求

5. 利用 AI 來分辨問題，由系統提供對應之解決方案，如要用什麼產品、提供那一種護理療程。
6. 透過系統同時提供需要的基礎線上教育訓練給美髮沙龍業者



AI 頭皮檢測系統最終、最主要是要提供給美髮沙龍業者使用，同時也能夠提供給醫生在落髮問題上專業量化的分析，所以為了兼顧專業與便利，我們希望能夠提供給使用者達成 3 個效益：

1. 簡易快速具備專業能力的系統
2. 快速分析消費者頭皮問題，提供護理解決方案
3. 服務有效化，增加沙龍新的有效營收項目

<策略>：

1. 透過提供高效、好用且低價的頭皮檢測系統，建立一個頭皮養護的生態系，進而綁住沙龍客戶對我們成為一個解決方案提供者的信任與依賴
2. 利用 AI 智慧化分析，將數據快速的回傳到雲端主機，獲取頭皮檢測的報告結果，再依照報告結果推薦出所屬頭皮問題的產品應用，推薦系統綁定自家品牌產品，使沙龍業者利用自動推薦系統推展公司產品的銷售。
3. 採雲端系統設計，收集所有頭皮的圖資，做為 AI 模型的辨識優化學習。
4. 遠端醫療診療輔助系統，未來可以協助醫師醫療輔助或遠距的服務。
5. 每個國家都建立一台獨立的雲端系統，可以快速提供各個國家代理商服務，同時也能收集不同國家、地理、人種的問題頭皮圖資，成為全球擁有不同地區人種問題頭皮圖資的公司。
6. 擁有大量問題頭皮圖資，將成為本案未來最有商業價值的投資

圖 4-7 為 AI 頭皮檢測系統資料運行的概念圖：

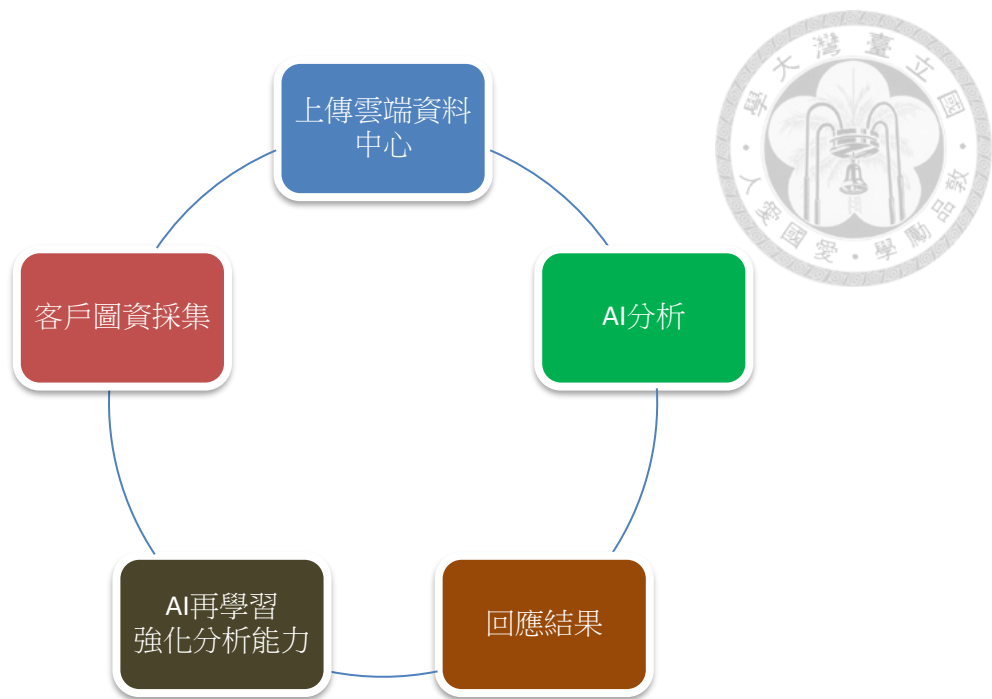


圖 4-7：AI 頭皮檢測系統資料運行的概念圖

第四節 推薦系統的應用與意義

應用 AI 來解決頭皮檢測儀與頭皮問題在專業上面的期待，這樣能夠消除操作者的心理障礙與學習成本外，同時透過 AI 的辨讀可以產生結果，而結果對應客戶的特徵與需求，系統便能夠快速的提出解決方案和可以應用推薦的產品，這樣可以協助沙龍設計師/系統使用者快速、專業的提出服務，這樣的服務推薦系統、商品推薦系統可以獲得消費者的專業信賴，在信賴的基礎上消費，業者必能透過推薦系統獲利，如圖 4-8 所示。

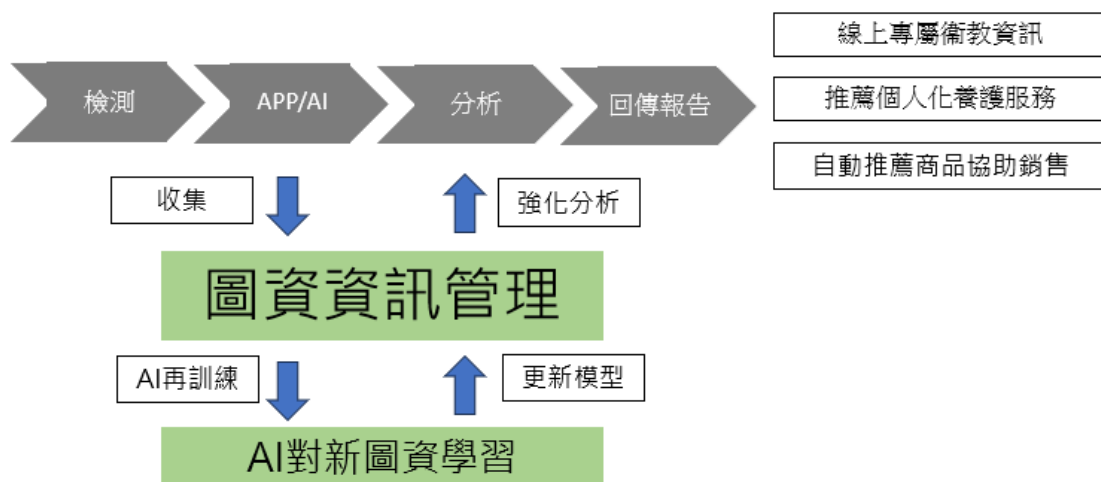


圖 4-8：AI 頭皮檢測系統分析、推薦再優化概念圖

上述的推薦系統有以下的優點

1. 利用 AI 協助業者解決專業障礙
2. 在消費者心中建立專業的信賴形象
3. 業者不需要高度的專業知識，即可快速地提出解決方案
4. 推薦系統對應解決方案，也可快速的提出推薦商品，以彌補業者因專業不足而造成的錯誤判斷



第五節 商業模式畫布與生態系架構

一、AI 頭皮檢測系統的商業模式畫布(Business Model Canvas)

我們將整個 AI 頭皮檢測系統所帶出的商業模式，從主要的價值主張及目標客層完成商業模式圖九大構面。

1. 目標客層(Customer Segments, CS)

- 頭皮問題者/患者
- 美髮沙龍業者
- 皮膚科醫師

1. 對於頭皮問題者/患者銷售商品
2. 對於美髮沙龍業者銷售檢測系統，並以使用次數計費
3. 對於皮膚科醫師/診所，可以採購我們的檢測系統，協助診療及病狀改善記錄，同樣收費依照使用次數計費)

2. 價值主張(Value Propositions, VP)

- 解決頭皮問題，建立信賴專業的形象
- 植萃養護，不含藥，頭皮越洗越健康，為患者提供居家專業診後護理方案
- 打造頭皮養護生態圈，為這個產業創造新的機會

1. 整個商業模式最主要的價值主張就是在於訴求協助患者解決整後護理頭皮的問題，這樣子的價值主張是以信賴感為基礎的。所以整個價值主張會和醫生充分的合作
2. 並且在產品的使用原料上也以植萃的配方來設計，來達成護理效果的期待
3. 打造頭皮生態圈可以將各方的價值連結在一起強化競爭力



3. 通路(Channels, CH)

- 自營官網/電商平台
- 美髮沙龍通路
- 醫療院所/診所

1. 頭皮檢測系統可以透過我們自己的官網，還有外部的電商平臺來進行銷售
2. 對於美髮沙龍業者而言，我們不只可以銷售頭皮檢測系統，同時可以銷售我們的頭皮護理產品
3. 對於醫療院所，我們可以銷售頭皮檢測系統，也可以讓醫院診所販售我們的商品

4. 顧客關係(Customer Relationships, CR)

- 信任、自由、和諧
- 專業服務建立信任關係
- 主動關懷維繫信任情感

1.
 - > 信任：解決每個人的頭皮問題
 - > 自由：研發安心健康有效的產品
 - > 和諧：照顧頭皮健康，是我們存在的意義
2. 我們和客戶的關係將建構在我們給他的專業服務所帶來的信任感上
3. 由於有系統的協助，我們可以記錄客戶每次療程的所有狀況，進一步的對患者進行追蹤，深化我們和客人之間的關係，同時也可以建立良善的口碑

5. 收益流(Revenue Streams, R\$)

- 頭皮養護產品銷售(頭皮淨化液、洗髮精、養髮液等)
- ScalpX 軟硬體系統

- 教育課程認證

1. 因為在進行頭皮養護的療程過程中需要用到產品，而且是經常性消耗，所以我們可以持續的將店用的產品販售給美髮沙龍業者；進一步的，由於消費者在家仍然需要自己進行頭皮清潔護理，所以我們也可以將產品長期的銷售給消費者
2. 頭皮檢測系統除了可以賣給美髮沙龍業者、醫療院所之外，也可以將整個系統輸出給其他需要建立這樣頭皮檢測系統的廠商
3. 設計教育課程的認證系統，可以將這樣子的一套標準變成業界的標準，對於長期的發展會有很大的幫助，當然最主要的透過發行課程認證，讓美髮沙龍業者有一個肯定的專業技術能力，來對於消費者產生信賴感

6. 關鍵資源(Key Resources, KR)

- 醫師研發合作
- 10 多年的頭皮圖資
- 頭皮養護師
- 專利認證檢測軟體
- 頭皮檢測中心

1. 在這個商業模式當中有 5 個重要的關鍵資源，其中一個就是醫生的合作，醫生需要協助我們來標定各種頭皮問題、也會協助我們在認證課程的講師資源、同時協助我們在開發商品上面的建議。
2. 另外一個關鍵的資源就是我們累積了十多年的頭皮圖資，當然仍然要持續的在建立圖資的資料庫。
3. 在執行頭皮養護的工作，最重要的關鍵人物就是頭皮養護師，所以頭皮養護師的訓練也是透過教育課程認證系統來執行。
4. 我們所開發出來的頭皮檢測系統將會申請專利，這個除了是我們關鍵的資源之外，也是提升我們未來競爭力保護的重要工作。
5. 執行頭皮養護需要有場域，而這樣場域的規模應用方式需要有一個示範點來提供給沙龍業者參考，所以適度的建立頭皮養護中心也成為了重要的關鍵資源。

7. 關鍵活動(Key Activities, KA)

- 頭皮養護教育認證班
- 沙龍推廣臨店教育
- AI 頭皮檢測系統開發
- 醫師合作 X 產品體驗

- IRB 人體測試
- 頭皮圖資的收集計畫

1. 在關鍵性的活動當中，我們必須長期的規劃出教育課程，對外發出認證的證書
2. 沙龍業者除了參加我們的認證班之外，我們也必須協助他在現場進行教育模擬，並且進行驗證，讓所有的服務都能夠標準化，以及產出良好的服務品質
3. 頭皮檢測系統的開發並非我們的強項，所以我們必須找到學界單位以及軟體開發公司，來協助我們開發軟體和硬體
4. 產品開發出來，除了事先已經和醫生有充分的溝通討論之外，也需要借重醫生來驗證測試產品的效果，醫生如果對產品結果有足夠的信心，那將會使得產品的推廣變得更加順利
5. 由於產品屬於化妝品規範範圍，如果要宣稱一定的護理效果必須進行 IRB 人體測試，這將有助於提高產品的價值與信任感
6. 頭皮圖資資料蒐集的工作建立一個計畫性來長期蒐集及應用

8. 關鍵合作夥伴(Key Partnership, KP)

- 皮膚科醫師/醫院診所
- 頭皮檢測系統硬體廠商
- 軟體開發商
- 美髮沙龍客戶
- 大學

1. 皮膚科醫師主要協助標定、配方建議、教育。醫院診所主要協助 IRB 人體測試以及發表期刊。軟硬體廠商協助我們開發檢測系統。美髮沙龍客戶為我們最重要的營收夥伴。大學可以協助我們推廣教育以及圖資的收集、還有 AI 演算法系統的建立
2. 這些關鍵性的夥伴也構成了我們主要的商業模式生態圈

9. 成本結構(Cost Structure, C\$)

- AI 頭皮檢測系統開發與維護
- 教育團隊的建置
- 系統的推廣人員
- 頭皮護理產品的開發

- IRB 人體測試的成本

1. 長期投入成本：這是一項蠻具有成本投入的項目，而最主要會長期編列預算的是 AI 頭皮檢測系統開發與維護、教育團隊的建置、系統的推廣人員
2. 初期階段性投資成本：頭皮護理產品的開發、IRB 人體測試的成本

我們將 AI 結合後的商業模式畫布(Business Model Canvas)整理如圖 4-9：

商業模式圖

關鍵合作夥伴 Key Partnership	關鍵活動 Key Activities	價值主張 Value Propositions	顧客關係 Customer Relationships	目標客層 Customer Segments
• 皮膚科醫師/醫院診所 • 頭皮檢測系統硬體廠商 • 軟體開發商 • 美髮沙龍客戶 • 大學	• 頭皮養護教育認證班 • 沙龍推廣臨店教育 • AI頭皮檢測系統開發 • 醫師合作X產品體驗 • IRB人體測試 • 頭皮圖資的收集計畫	• 解決頭皮問題，建立信賴專業的形象。 • 植萃養護，不含藥 • 居家專業診後護理方案。	• 信任:解決每個人的頭皮問題 • 自由:研發安心健康有效的產品 • 和諧:照顧頭皮健康	• 一般大眾 • 頭皮問題者/患者 • 醫美業者 • 皮膚科醫師
關鍵資源 Key Resources • 醫師X研發合作 • 10多年的頭皮圖資 • 頭皮養護師 • 專利認證檢測軟體 • 頭皮檢測中心		通路 Channels • 自營官網 • 一般藥妝零售市場 • 量販通路 • 醫療院所/診所		
成本結構 Cost Structure • AI頭皮檢測系統開發與維護 • 教育團隊的建置 • 系統的推廣人員 • 頭皮護理產品的開發 • IRB人體測試的成本		收益流 Revenue Streams • 頭皮養護產品銷售（頭皮淨化液、洗髮精、養髮液等） • 頭皮檢測軟體系統銷售 • 教育課程認證		

圖 4-9：AI 頭皮檢測系統商業模式畫布

二、產、醫、學生態系商業模式的關係架構

1. 產醫學生態價值循環

從<供應商、專家、系統> B1 到<沙龍/服務供應商> B2，再到<消費者>C，在三者的連結關係當中，IT/AI 的應用解決了三者之間整合及連結的問題，構成了一個產、醫、學生態價值循環如圖 4-10，更以生態系的方式將三者的價值深深的結合在一起。在這生態

系，B2 可以直接與 C 建立關係；B1 可以透過 B2 與 C 建立關係，而每一個關係的建立皆可以產生價值，因而產生獲利。在這生態系的價值鏈上彼此又具有接收與分享的角色，消費者過去因為資源不共享，而無法有效解決其需求，在這生態系的整合下獲得了解決，消費者在獲得價值服務的同時，也回饋有用的資訊回到生態系當中，生態系再利用這資訊強化服務的能力，也就進一步提升了服務價值。IT 在這生態系當中所扮演的角色是運用 cloud/AI 的技術將領域、專業難懂的知識，化成一個自動化的結果提供非專業的人運用，打破過去因為專業所造成的距離。

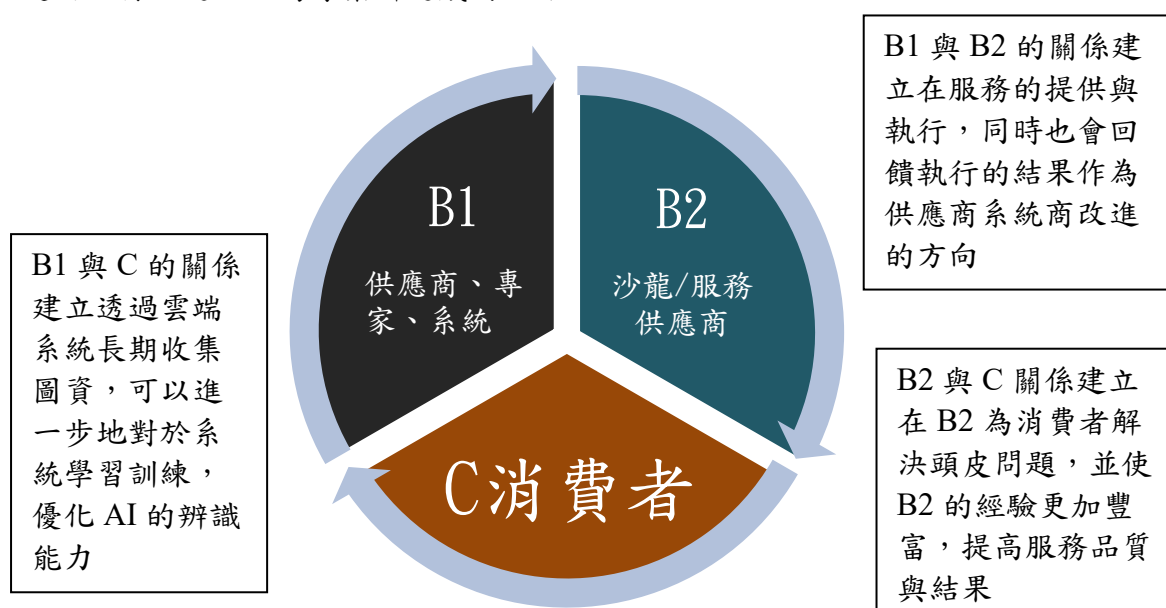


圖 4-10：產、醫、學生態價值循環

2. 以產醫學生態系為基礎的生態系，有三個關鍵系統要發展

1. Education/ Certification 建立教育及認證系統
2. IT/APP/AI 開發頭皮檢測系統及頭皮養護應用工具
3. ECHO product/service 發展頭皮養護標準護理作業流程、ECHO-商品應用、服務技術

這三個系統以 IT 為骨幹，來整合過去的障礙，進而發展出生態系的六項應用，**推薦系統、護理服務、教育服務、應用服務、顧問服務、商品銷售**。在這六個生態應用中產生其價值，進而提供給市場/消費者透過市場生態系獲得利潤，獲得利潤就能回到生態系中支持研發。另外，在消費者的需求滿足過程中，也回饋大數據到生態系中，透過 IT/AI

來強化服務的價值，消費者也同時對整個生態系所代表的核心品牌產生品牌認同，進而深化了消費者與生態系的關係。產、醫、學生態系商業模式與市場的運作關係架構如下圖 4-11 所示。

產、醫、學生態系商業模式的關係架構

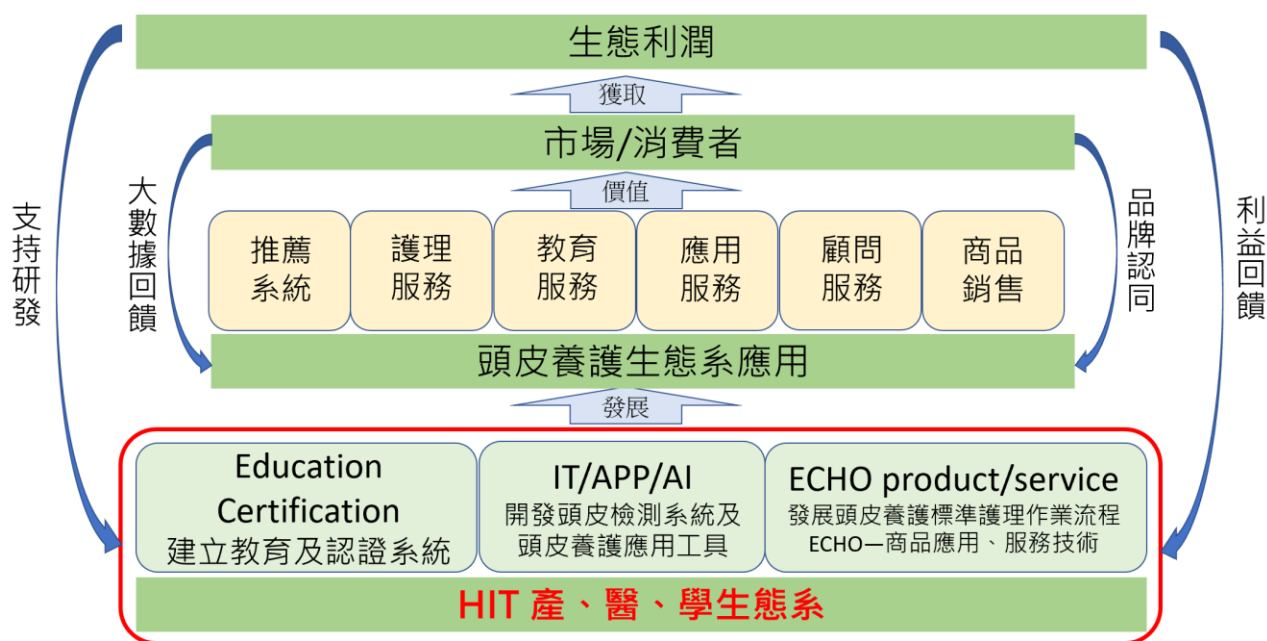


圖 4-11：產醫學生態系商業模式與價值運作關係架構

第五章、AI 應用系統架構及圖資收集策略



第一節 資訊系統的架構

一、系統設計定位

【ScalpX 智慧頭皮診斷系統】，以突破性的 AI 自動辨識技術，藉由友善的 UI/UX 設計，結合大數據、雲端報告服務，提供可靠、精確的判讀結果，協助使用者解決頭皮問題。

二、軟硬體系統重點設計方向

1. **APP 軟體功能模組化**：採用 Android 系統的 APP，AI 辨識透過「模組化設計」，包含資料建立、步驟指引、線上報告、提供衛教與產品推薦，以及即時分析，從使用者角度出發的流程設計。主要有【頭皮皮脂性檢測】、【角質清潔度檢測】、【頭皮問題患部區檢測】、【落髮部位檢測】四個辨識模組。【頭皮問題患部區檢測】再細分為頭皮屑分類模組、脂溢性皮炎模組、毛囊炎模組、乾癬模組，而【落髮部位檢測】包含兩項量化檢測毛髮直徑及毛髮密度。
2. **直覺式的人因介面設計**：因應頭皮檢測應用場景的多元性，不同使用需求(例如醫院診所、沙龍移動式服務)亦可於平板裝置安裝使用。程式採 Client-Server 架構設計，可於 Google Play 下載提供線上更新，並推出訂閱制服務。搭配 500 萬畫素 MIT 數位顯微鏡，手握設計符合人體工學，高低倍率對焦，可調光源，單手操作。
3. **毫秒級智能辨識技術**：解析圖像，判讀精準度平均要達 95%以上，經由雲端存取，結合機器學習，不斷優化判讀精準度。頭皮圖資系統透過與沙龍與皮膚科診所的合作，取得真實頭皮案例，並與大學實驗室產學合作，經由機器學習，優化檢測流程，每筆自動辨識時間目標在 10~30 毫秒內完成。
4. **智能美學設計**：利用直覺式 flat icon 設計，簡化繁雜文字，讓介面更簡潔、美觀、易於操作使用。

5. **ESG 永續責任：**無紙化低碳線上報告，透過 QRcode，使用者以手機取得報告，即時下載。硬體要合乎全球法規：符合 RoHS 規範，以及通過歐盟 CE 和 FC 產品安全認證的儀器和設備，選用綠色低碳永續的品牌平板與台灣在地製造商合作，減少運輸碳排，堅持永續創新精神。節能減碳，儀器使用 LED 節能光源，機身採用可回收塑料製作，降低環境傷害。

三、軟硬體系統架構

1. **硬體架構：**主要分為前台平板+檢測儀、後台管理主機、AP 主機、Database 主機、AI 訓練主機，簡要架構如圖 5-1 所示

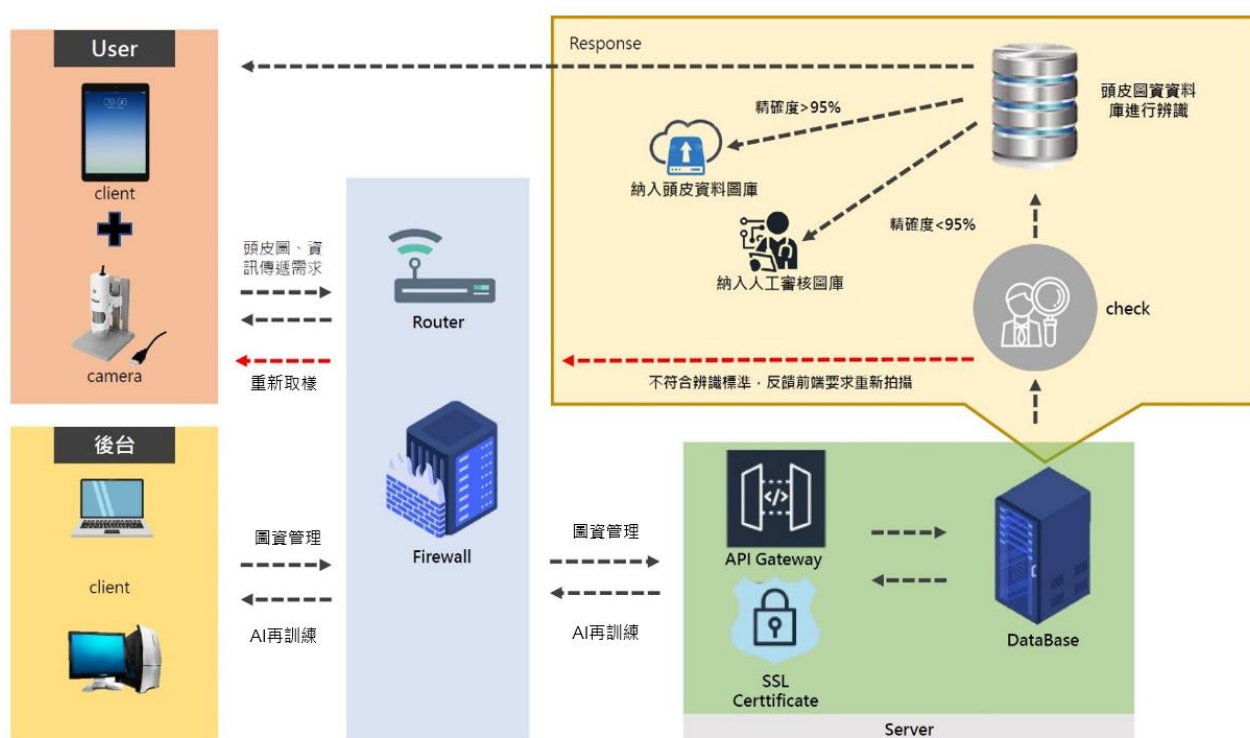


圖 5-1：頭皮檢測資訊系統的架構圖

2. **軟體架構：**

頭皮檢測流程：透過四大檢測項目比對分析，精確判斷客戶的頭皮問題：

- ✓ 四大檢測項目：頭皮油脂性、角質清潔度、頭皮患部、落髮檢測。
- ✓ 完整分析報告：提供完整檢測報告，QRcode 下載。
- ✓ 衛教單與產品推薦：自動提供頭皮護理衛教單與產品推薦。
- ✓ 顧客資料查詢：完整留存客戶檢測紀錄，可比對追蹤問題改善歷程。

四大檢測項目

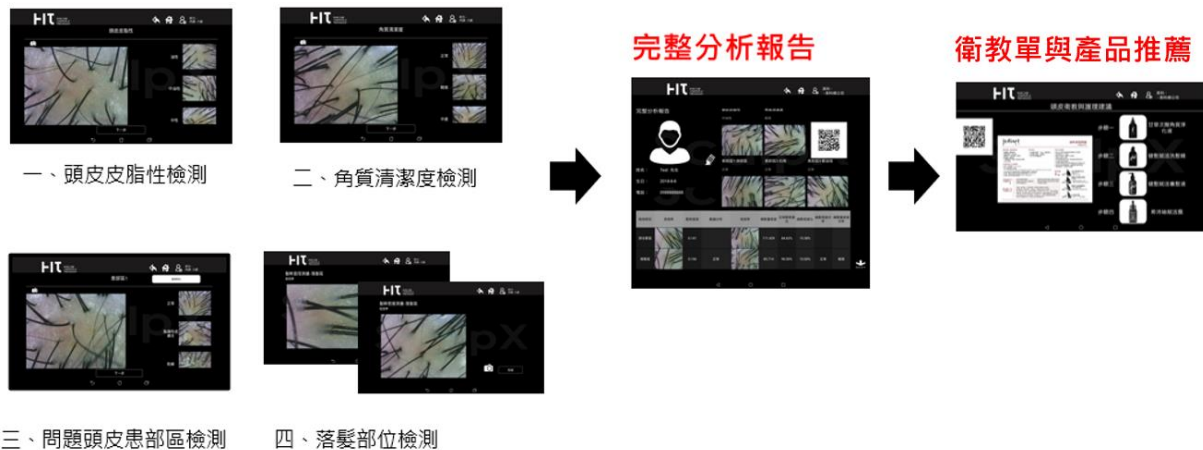


圖 5-2：軟體開發介面運作示意圖

第二節 頭皮檢測系統 AI 辨識架構圖

AI 頭皮檢測系統主要有【頭皮皮脂性檢測】、【角質清潔度檢測】、【頭皮問題患部區檢測】、【落髮部位檢測】四個辨識模組，並內建檢測流程，期望無經驗的操作者仍可幫消費者做完整的頭皮檢查。由於本系統未來將擴展應用到醫療輔助上，所以我們設定檢測系統對於頭皮 AI 辨識精確率能達 95%，以求真實與可信度。

本研究分 3 個部分說明：一、落髮問題檢測毛髮直徑及毛髮密度進行探討，二、問題頭皮 AI 學習的訓練與標定，三、問題頭皮圖資的收集困難及策略。

一、落髮問題檢測毛髮直徑及毛髮密度進行探討

1. **毛髮直徑分析模組**：將頭皮照片進行點至點標註，精確地描繪出每一根毛髮的直徑後，取得一個平均值，之後訓練電腦學習辨識，並使用日製 Mitutoyo 微米尺實際測量毛髮實際寬度與電腦訓練後的模組比對誤差值 $<5\%$ 。目前我們建置的分析模組的辨識精確率平均已達到 95.33%。
2. **毛髮密度分析模組**：將資料庫中頭皮照片透過人工的方式進行毛髮匡列，精確地匡列出單位面積內每一個毛孔內的毛髮後訓練電腦學習辨識。目前我們建置的分析模組的辨識精確率平均已達到 96.02%。圖 5-3 簡述落髮問題檢測運行的設計想法。

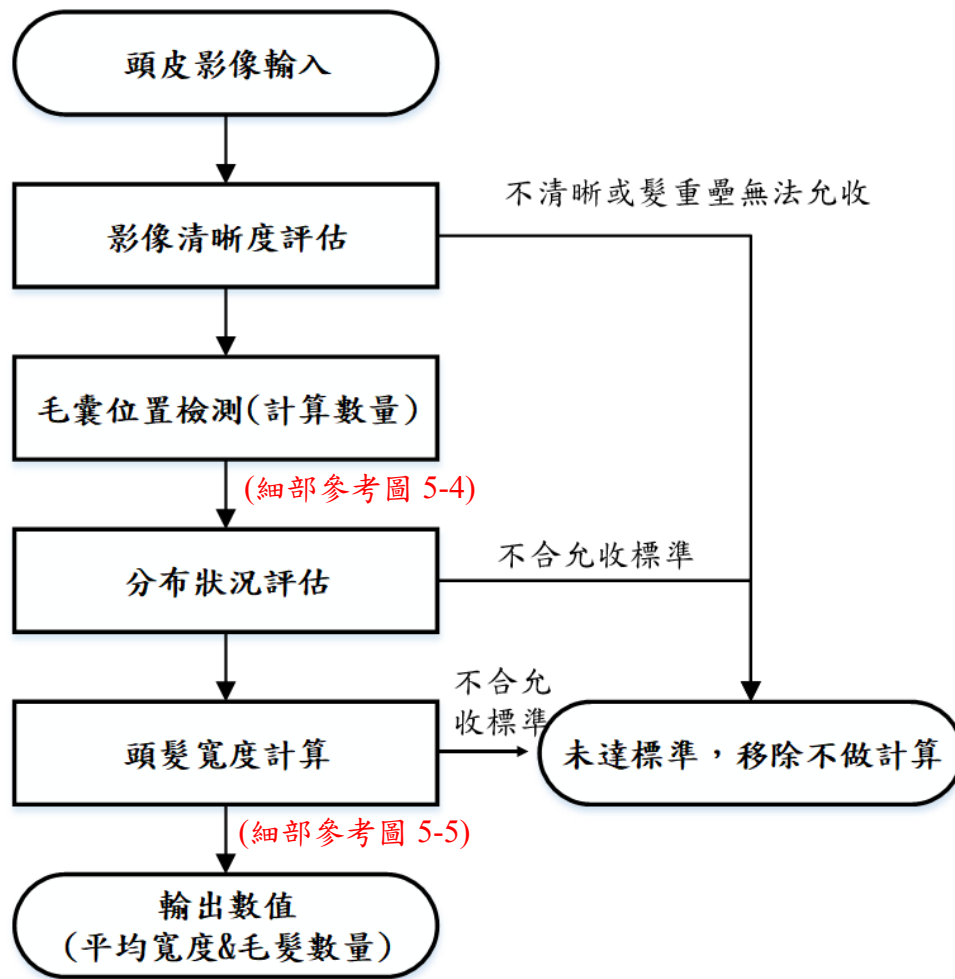


圖 5-3：落髮問題檢測運行的設計想法圖

落髮分析模組-髮量密度

- 毛囊計算演算法：
 - ✓ 說明：自動化偵測受測者區域頭皮內的毛囊數量並進行標註
 - ✓ 模組方法流程

上傳圖片時，若圖片取樣不合格，則不允收，要求重新取樣

設計演算法去辨識毛囊，再辨識出以毛囊為基礎的毛髮數量

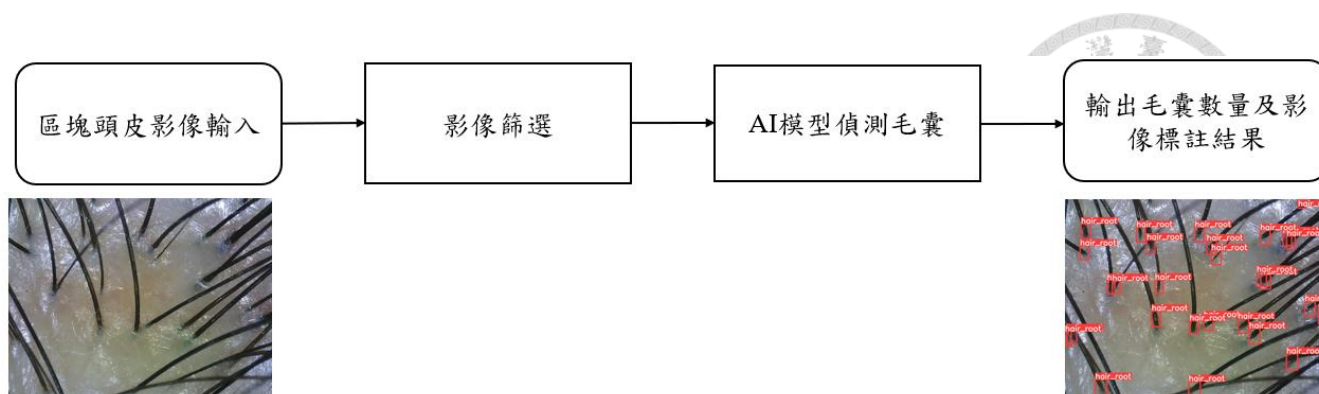


圖 5-4：毛囊髮量計算演算法設計想法圖

落髮分析模組-頭髮寬度

- 頭髮寬度計算演算法：

- ✓ 說明：自動化分割受測者區域內頭髮，並個別計算其寬度
- ✓ 模組方法流程

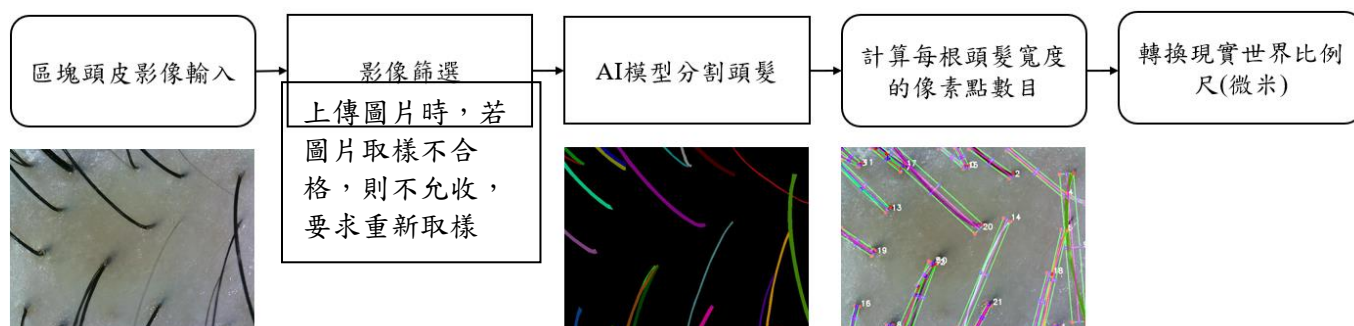


圖 5-5：頭髮寬度計算演算法設計想法圖

透過影像處理演算法，分析出影像邊緣及頭髮的細線化特徵，以此來計算每根頭髮的像素寬度。

二、問題頭皮 AI 學習的訓練與標定

有了大量的圖資，首先就要先進行分類標定，這個部分就要借重醫師的專業來達成。首先，醫師要先分類標定好所有圖資，再將圖資交由 AI 所設定演算法來學習，依學習後的結果，再進行資料辨識，依辨識的結果再去修調演算法。

提供給 AI 進行辨識，仍然必須透過人工初期進行結果驗證，再對 AI 進行參數的修正、

以及資料清洗。資料清洗主要是因為有些人工標定的圖資，可能因為解析度或色差等誤差，造成 AI 學習結果與人工標定差異太大，故需要進行資料清洗。AI 學習的訓練模組運作流程如圖 5-6。

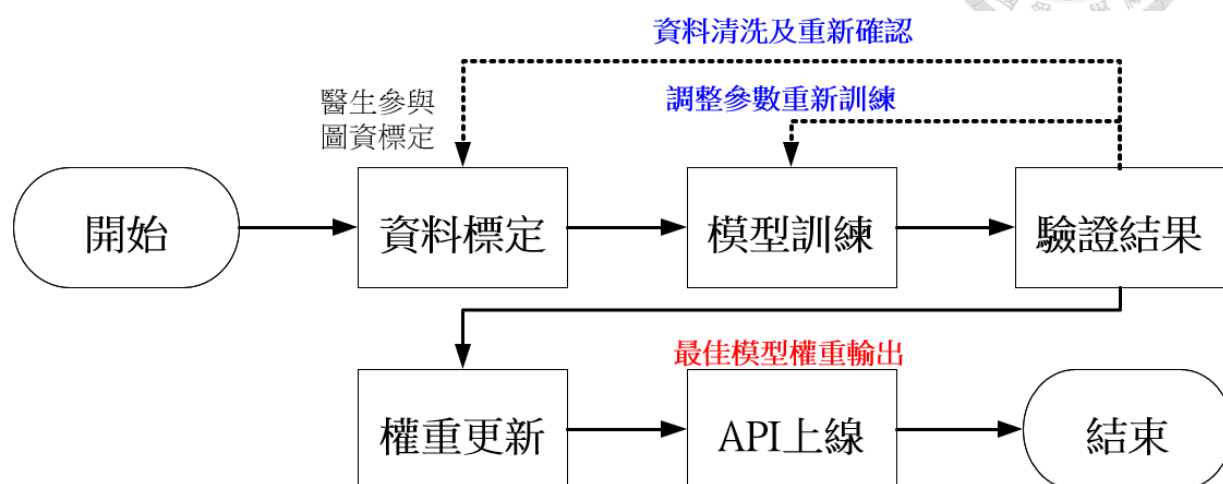


圖 5-6：AI 學習的訓練模組運作流程圖

三、問題頭皮圖資的收集困難及策略

1. 問題頭皮圖資收集的困難

圖資的收集分成兩類，一是<髮量密度、髮幹直徑>，二是<問題頭皮圖片>的收集，髮量密度、髮幹直徑圖資的收集較為單純，需要的資料量也不用太大，但是收集問題頭皮圖片就比較困難，先要分類出問題頭皮的種類，因為不同頭皮問題有不同的表徵，所以不同的問題會需要開發不同的演算法及其本過濾條件。問題頭皮分類後，再進行 AI 訓練前必須進行各式問題頭皮照片的收集，所以設定問題頭皮的種類，再各別收集。問題頭皮分類收集方向及原則如下(1)、(2)

- 1) 醫生及患者提出有效的轉介誘因：收集最大的困難是找到問題頭皮，這部分除了自己的檢測活動外，就必須與診所醫生配合，適時的轉介到我方護理中心來採樣，所以對醫生及患者提出有效的轉介誘因就很重要。
- 2) 頭皮圖資的解析度及像素要統一：再則，用以標定及未來 AI 訓練的圖資一定要有統一解析度及像素，所以採圖的標準要使用同樣的規格來進行，並與

未來使用的檢測系統相同。由於此原因，圖資採樣必須自己做，不能買現成的圖資來應用。



2. 圖資收集，平台架構解決圖資所有權問題

計劃以無償的護理服務及軟體免費使用來擴大圖資的收集及所有權的獲得。設立護理中心可以有目標性地對各項頭皮問題進行服務，一來可以測試服務的流程及護理產品的技術研發調整，二來可以無償服務來取得各式頭皮問題的圖資。

• 圖資收集管道

- (1) 檢測活動：診所、學校、大型戶外活動、大樓檢測等(集中在收集皮脂性圖資，部分問題頭皮)
- (2) 粉專社團：發文徵求問題頭皮困擾民眾(這個部分將著重在問題頭皮圖資的收集上)
- (3) 沙龍通路：請店家共同採集頭皮圖片，並將圖片回傳至公司(在沙龍通路皮脂性圖資，部分問題頭皮約佔各半)
- (4) 醫師轉介：提供醫師數張頭皮檢測轉介卡，如看診發現有問題頭皮的患者符合我們的圖資收集目標，可發送一張給予患者，至我們總公司做頭皮檢測(與醫師的配合最主要在收集問題頭皮的圖資)

• 圖資收集獎勵

- (1) 透過檢測活動採集之圖片，贈送參與者產品
- (2) 透過粉專社團報名及醫師轉介之問題頭皮，贈送參與者產品
- (3) 每一張轉介卡則反饋醫師回饋金
- (4) 專案方式以有償方式委外收集圖資，如學校、診所、醫院
- (5) 對於部分美髮沙龍以合約合作的方式免費提供頭皮檢測系統

• 圖資收集工具

圖資的收集我們預計使用現行的頭皮檢測系統單機版

- (1) 頭皮檢測系統單機專業版：內部使用



(2) 頭皮檢測系統單機簡易版：沙龍通路的夥伴

● 圖資收集 SOP

圖片採集→人工確認並移除不可使用之圖資→將所拍攝之圖資上傳至雲端後台→於每月定時將前一月份之圖資下載至圖資庫待分類圖資資料庫→並再將圖資分類。圖資收集 SOP 流程，如圖 5-7 所示。

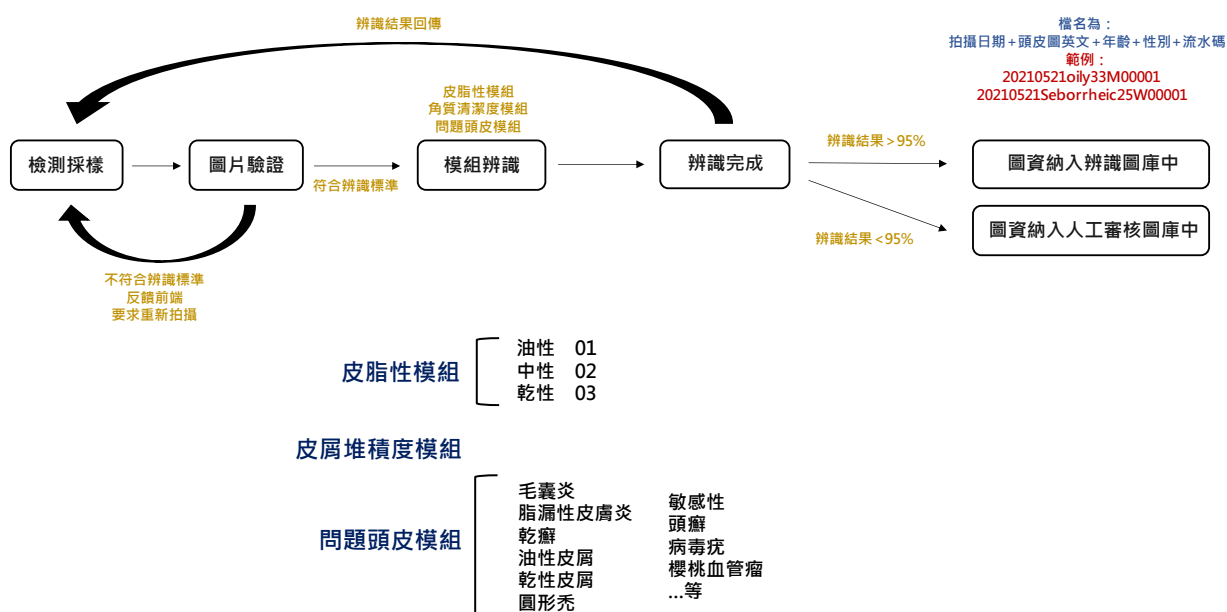


圖 5-7：圖資收集 SOP 流程圖

第三節 資訊系統使用者效益及應用延伸機會

針對頭皮養護的執行者及消費者，AI 頭皮屑檢測系統提供雙方在頭皮養護上認知、判別及追蹤溝通的檢測軟體，並依據個人化檢測諮詢，紀錄頭皮狀況與生活作息，提供執行頭皮養護客製化的護理建議、專屬線上報告及預約追蹤服務，以完善頭皮養護服務。

使用者效益

1. 操作者採圖不用皮膚學的專業辨識，交給 AI 產生結果即可。
2. 頭皮問題 AI 模組化，以精準分析，也增加未來的應用擴充性。
3. 資料 AI 辨識傳到雲端，可收集圖資，同時使用者可在各地雲端查詢。

4. 可進行護理成果的頭皮頭髮狀況比對，以作為護理或治療成效的評估。
5. 系統可以獨立成不同頭皮問題的應用，如 AI 頭皮屑檢測系統。
6. 完整記錄下患者的頭皮資訊歷程，可提供給護理或醫生的參考。
7. 產品銷售走向價值服務，協助以頭皮專業的角度提供服務。



應用延伸機會

1. 海外擴張策略與機會：當在臺灣發展成熟之後，可以將整個系統延伸到不同地域國家來應用，比如不同膚色個人應該也會有一些差異化。
2. 教育與醫療的應用：可以成為醫學院教學輔助，可以運用 AI 辨識的結果來比對人工判斷學習。

實體與網路市場的應用

通過線上線下及教育服務，持續讓 AI 頭皮檢測系統在市場上協助頭皮養護服務企業和人員，以提供更好的服務。在實體及網路上面的應用如下：

1. 實體通路推廣：透過建立產、醫、學的實際應用，建構頭皮檢測系統的使用者觸角，擴大影響力。
 - (1) 產業界：推展到美髮沙龍、頭皮養護中心建置檢測服務。
 - (2) 醫學界：與醫院皮膚科、醫院健髮中心、醫美診所、植髮暨皮膚科診所合作，導入檢測軟體服務，以協助相關頭皮養護需求者，進行專業頭皮檢測，提供居家頭皮養護建議。
 - (3) 學術界：可與大學美髮造型設計系、化妝品應用與管理系合作，協同教學頭皮養護基礎課程，導入檢測教育，於教育紮根，以建立未來頭皮檢測人才。
 - (4) 檢測認證教育：開辦頭皮養護師培訓課程，將頭皮檢測軟體、頭皮毛髮理論學、產品實務操作及頭皮疾病學等，由皮膚專科醫師與擁有豐富現場實務經驗的教育講師進行授課，並向學員進行課程認證考核，以提升系統操作人員檢測技術，為業界長期培養人才。
2. 線上銷售及服務：透過建置線上平台，提供無法實體接受檢測檢測服務的使用者

線上服務。

- (1) 透過線上平台提供線上頭皮檢測、諮詢與購買服務，同時整合個人頭皮健康紀錄，以作為個人頭皮健康紀錄比較與追蹤
- (2) Google Play 商店 App 上架頭皮檢測系統軟體 APP 供下載使用。



第六章、本研究的數據競爭力評估與因應對策

數據競爭力可以分為二個部分，一是數據本身的競爭力，二是應用數據的能力而產生的競爭力。第一個部分指的是數據本身是否具有足夠的競爭力，使得競爭者難以與之抗衡。然數據本身的競爭力最終是否能夠在現實環境中產生實質的競爭力，也深受企業應用數據的能力所影響(也就是第二部分)。如果數據本身很有競爭力，但是分析、管理數據的能力卻相對的弱，那數據本身的競爭力也會被消滅；如果數據本身的競爭力只有普通水平，但分析數據的能力或是數據的創新能力是高的，那數據本身的競爭力就被提升了。

第一節 數據競爭力及評估

一、數據本身的競爭力

綜合本研究我們定義數據的競爭力包括以下幾個面向：

1. 資料品質：評估資料的完整性、準確性、一致性。數據品質越高，數據的競爭力越強。
 - 完整性：取樣操作人員的技巧是否熟練，以能取得好的圖像
 - 準確性：使用數位顯微鏡的畫數是否足夠(在這我們設定需要 500 萬畫素)，以及圖片的色差是否與肉眼接近
 - 一致性：在很多人使用系統時，需確保每一張圖的可用有效性一致
2. 資料多樣性：評估資料的來源，包括內部資料和外部資料，以確定資料多樣、多元性，如不同的年齡、人種的膚色、資料的解析度範圍等。
3. 資料規模：評估收集資料圖像量的大小，最低要有多少，才能達成期待的辨識度，



大量資料可以提供更全面的見解和更準確的分析。

4. 資料邊際價值遞減速度：並不是所有資料的蒐集都會隨著我們收集資料的量而絕對性的變得更有價值，在本案研究中，我們認為當圖資達成一定的數量後，後面進來的資料價值遞減速度會變快。
5. 資料價值的時間貶值速度：有些資料的時間效益是長的，有些資料的時間效益是短的。本研究處理的是人頭皮問題圖片，這些頭皮的圖資並不會隨著時間的改變，變得沒有價值。
6. 資料的專屬性與否：資料的專屬性擁有獨特且幾乎他人不容易取得的顧客資料，對於設立可防禦的市場障礙是很重要的。
7. 資料模仿的難易度：資料是可否以不同的方式來替代，模仿要的結果。達成一個目的永遠都不是只有一種方法，如果達成的方法非常的多元容易取得，資料模仿度就相當的高。
8. 資料隱私和合規性：評估數據隱私保護措施和合規性要求的符合程度。合規性和隱私保護是維護使用者信任和遵守法規的關鍵。

二、應用數據的能力而產生的競爭力

數據是否能夠充分發揮它的價值，除了所收集的數據本身的競爭力之外，還有另外一個重要的層面就是能不能有效地應用數據，使數據的價值發揮到最大。而能不能有效地應用數據其中牽扯到很多重要的環節，例如使用數據的人、使用數據的環境及設備、管理數據的方法等這些應用數據的行為，配合上述數據本身的競爭力，綜合出整體數據應用的競爭力。在本論文中，我們將應用數據的能力而產生的競爭力定義如下：

1. **數據儲存和管理**：評估資料的儲存和管理方法，包括資料庫結構、數據保護和安全性等。良好的數據管理實踐可以提高數據競爭力。
2. **數據分析能力**：評估組織的資料分析能力，包括資料科學技術、分析工具和方法。強大的資料分析能力可以提供更深入的洞察和價值。
3. **數據視覺化和溝通**：評估數據視覺化和溝通能力，包括報告、圖表和資料故事講述。良好的資料視覺化和溝通可以幫助更好地理解 and 應用資料。

4. **數據創新应用能力**：組織在數據應用和創新方面的能力，擁有良好的數據應用和創新能力的企業，可以為這些數據帶來更多延伸的價值，因為數據驅動的創新可以為企業帶來競爭優勢。
5. **數據治理能力**：評估資料治理策略和流程的健全性。良好的資料治理可以確保數據的合規性和可靠性，進一步創造數據本身的獨特性與信賴感。

三、本案數據競爭力的自我評估

1. 數據本身的競爭力指標之權重分配

我們針對前述八項數據本身的競爭力指標進行權重分配，根據個案公司所屬產業、頭皮檢測系統以及頭皮圖資的特性，進行了數據競爭力指標的權重分配，如表 6-1 所示。

表 6-1：頭皮檢測數據本身的競爭力指標之權重分配

數據本身的競爭力指標	權重分配	本案頭皮圖資的競爭力指標之評估說明
1. 資料品質	22%	圖資的解析度設定在 500 萬畫數，系統同時在接收圖資時，也同時進行圖資品質的控管篩選
2. 資料多樣性	17%	目前設定以東方人黑髮為主，並透過多元管道進行頭皮圖資的收集，以增加資料的多元性
3. 資料規模	13%	頭皮資料收集預計超過 10 萬張，具有一定規模的資料量
4. 資料邊際價值遞減速度	6%	隨著 AI 的學習量大後，新的屬性頭皮圖資的價值會隨之遞減
5. 資料價值的時間貶值速度	7%	人類頭皮基本特徵不會改變，故圖資的收集沒有時間上的限制，及時間效益的影響
6. 資料的專屬性與否	12%	由於頭皮圖資不是特別技術業種，所以無獨有專屬性
7. 資料模仿的難易度	12%	頭皮圖資的取得困難度不高，沒有專有的環境條件，只要競爭者有意願收集，也能收集到相關圖資
8. 資料隱私和合規性	11%	由於圖資收集不需標記個人專屬性，也不會有人像對應，並且在收集的過程會適度的給與費用，圖資本身不具任何隱私性

2. 本案數據本身競爭力之評估

接著，我們使用表 6-2 對個案公司內所有了解本案的人員進行訪查。總共訪查了 10 位

人員，包括本論文的作者本人、圖資收集人員 3 人，APP 界面及演算法工程師 2 人，圖資標定醫生 2 人，硬體規劃人員 2 人。本案頭皮圖資的數據本身競爭力之評估結果如表 6-3 所示。

表 6-2：頭皮圖資的數據本身競爭力之訪查表

數據本身的競爭力指標	權重(A)	本案評估分數(B) 0~100 分	得分(C)
1. 資料品質	22%		
2. 資料多樣性	17%		
3. 資料規模	13%		
4. 資料邊際價值遞減速度	6%		
5. 資料價值的時間貶值速度	7%		
6. 資料的專屬性與否	12%		
7. 資料模仿的難易度	12%		
8. 資料隱私和合規性	11%		
合計	100%		

表 6-3：頭皮圖資的數據本身競爭力之評估結果

數據本身的競爭力指標	權重(A)	本案評估分數(B) 0~100 分	得分(C)
1. 資料品質	22%	88	19.36
2. 資料多樣性	17%	65	11.05
3. 資料規模	13%	90	11.7
4. 資料邊際價值遞減速度	6%	35	2.1
5. 資料價值的時間貶值速度	7%	76	5.32
6. 資料的專屬性與否	12%	30	3.6
7. 資料模仿的難易度	12%	48	5.76
8. 資料隱私和合規性	11%	70	7.7
合計	100%		66.59

3. 企業應用數據的能力權重分配

我們根據個案公司所屬產業、頭皮檢測系統的需求與特性，針對企業應用數據的五項能力進行權重分配，結果如表 6-4 所示。

表 6-4：組織應用數據能力的權重分配與說明

應用數據的能力	權重分配	應用數據的能力對個案公司之重要性的評估說明
1. 數據儲存和管理能力	15%	由於組織本身是化妝品零售業並非資訊 IT 產業，在資訊系統的管理與建置上較為薄弱，且需要仰賴外部 IT 資源的支持與協助
2. 數據分析能力	35%	AI 演算法與程式系統的設計本身並未建立這樣子的能力，必須仰賴與外部學界及軟體公司的合作
3. 數據視覺化和溝通能力	30%	由於本身長期具有在頭皮檢測的經驗，所以可以在專案建置使用者介面功能的設計上面提供較佳的規劃，並且可以實際進行測試，藉由本身在行銷上良好的專案管理能力可以為應用系統的規劃提供較佳的使用者體驗介面設計。因為長期知道市場的痛點，所以可以較精準的抓住系統設計的核心
4. 數據創新應用能力	10%	組織由於積極的建立產醫學的生態，所以可以將系統提供自身應用外，也可以延伸到醫界及學界的應用，擴大系統創新使用的價值
5. 數據治理能力	10%	數據的治理能力有賴於組織架構的設計，團隊因為有一個 HIT 頭皮管理教育團隊，所以具有比較良好的基礎可以對於數據治理提供較好的規劃

4. 本案應用數據能力之評估

我們使用表 6-5 對個案公司內所有了解本案的人員進行訪查。如前所述，我們總共訪查了 10 位人員。本個案企業之應用數據能力之評估結果如表 6-6 所示。

表 6-5：個案公司針對應用數據的能力之訪查表

應用數據的能力	權重(A)	本案評估分數(B) 0~100 分	得分(C)
1. 數據儲存和管理能力	15%		
2. 數據分析能力	35%		
3. 數據視覺化和溝通能力	30%		
4. 數據創新應用能力	10%		
5. 數據治理能力	10%		
合計	100%		

表 6-6：個案公司應用數據的能力之評估結果

應用數據的能力要件	權重(A)	本案評估分數(B) 0~100 分	得分(C)
1. 數據儲存和管理能力	15%	45	6.75
2. 數據分析能力	35%	40	14
3. 數據視覺化和溝通能力	30%	85	25.5
4. 數據創新應用能力	10%	80	8
5. 數據治理能力	10%	65	6.5
合計	100%		60.75

第二節 數據競爭力因應對策

一、頭皮 AI 數據競爭力自我評估總結

以下為數據競爭力自我評估的分數。根據前一節的分析結果，本個案在頭皮圖資數據本身的競爭力、以及應用數據的能力之自我評估的分數並不高，表示在未來的競爭的過程中，有許多需要注意及努力的地方，才能夠確保投入市場可以獲得較好的機會，以下為評估後所做的總結。

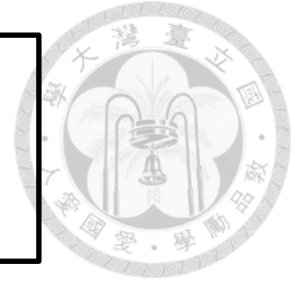
頭皮圖資數據本身的競爭力	66.59
個案公司應用數據的能力	60.75

1. 頭皮圖資數據本身的競爭力

頭皮圖資數據本身的競爭力只有中上的程度，所以如果要提高頭皮圖資的競爭力，必須在資料的多樣性與規模性持續的努力，來增加圖資數據本身對外的競爭力。由於這些圖資數據並不具備模仿的難度和專屬性，所以當市場越來越具有價值的時候，競爭者是非常容易也可以進入這一個領域的，所以必須成為先行者，並在資料的品質、資料的多樣性以及資料規模這三個領域去提高自身的競爭力。

<<<提升頭皮圖資數據本身的競爭力的方向如下：>>>

- #資料的品質及採樣人員的教育訓練
- #資料圖資收集在人種上的多元性
- #必須自行建立有效的圖資長期收集計畫



2. 應用數據能力的競爭力

頭皮 AI 圖資組織應用能力的競爭力，由於本身並不是 IT 產業，所以對於軟硬體管理與設計的能力本身就比較薄弱，在建置系統的過程中相對地會比較吃力，而且軟硬體的系統必須仰賴外部的廠商合作，跟外部的廠商包含著硬體廠商、軟體設計廠商、學界的 AI 演算法，這 3 個部分決定著系統是否可以如預期的運行並達到產出結果的期待，所以謹慎地選擇合作夥伴相對的非常重要，並且要能夠透過良善的溝通，縮減異業對於頭皮檢測應用的認知。

如表 6-6 所示，個案公司在數據視覺化與溝通能力的建置上，以及數據創新應用、治理能力能夠有比較好的掌握度。特別是在數據視覺化和溝通能力方面，頭皮檢測系統在市場上的應用能否達到預期的商業模式和獲得良好的市場成果，取決於此能力的發展，因此，個案公司可以投入更多精力和時間來規劃和設計數據視覺化與溝通能力的提升。

<<<提升應用數據能力的競爭力的方向如下：>>>

- #如何建立良好資訊系統軟硬體的管理
- #找到長期的外部 AI 系統設計合作伙伴
- #開放的角度來擴張應用的範圍

二、數據競爭力現況的因應與對策

在面對數據競爭力時，在不同的產業環境以及公司的資源背景下，不代表擁有數據就掌握了絕對的競爭力，數據的競爭力有著它可能既定存在的弱勢，特別針對這些競爭力弱勢的地方，我們需要有因應和對策。數據競爭力在現代商業和社會中變得越來越重要。以下的原因驅動著我們必須正視數據競爭力的探討後給予因應對策略的重要性：

數據驅動決策：數據提供了有關市場、客戶和業務的深入洞察，可以幫助我們做出更明

智的決策。缺乏數據競爭力探討的因應與對策可能導致決策基於直覺而非事實，可能帶來風險和錯誤。

強化對市場及客戶的洞察力：數據競爭力的了解可以幫助我們明白自己的優勢與劣勢，去應對客戶需求、偏好和行為。通過收集和分析數據，我們可以更好地理解客戶，來提供最佳的產品和服務。

發現創新機會：數據可以揭示新的商業機會和市場趨勢，在探討數據競爭力問題與對策的過程中，我們也可以創造出新的可能機會，這個機會是在原先預設的範圍內沒有想到的。擁有並瞭解數據競爭力的優劣，意味着我們可以更早地發現這些機會並抓住它們，從而保持競爭優勢。

表 6-7 以及表 6-8 分別條列出個案公司針對頭皮圖資數據的競爭力以及應用數據的能力不足之處，未來可以考慮採用的因應對策。

表 6-7：個案公司的頭皮圖資數據本身競爭力之問題與因應對策

數據本身的競爭力指標	問題	因應對策
1. 資料品質	1.圖資的解析度有一定的要求 2.圖片的品質參差不齊 3.普遍取樣每個人不一樣	1.解析度設定在 500 萬畫素 2.系統設計辨識篩選 3.設定圖像篩選條件 4.訓練人員操作圖片取樣技巧
2. 資料多樣性	1.消費者的頭皮狀況各有不同 2.人種膚色髮色是未來會面臨的問題	1.建立圖資多元收集計畫 2.未來依照不同的人種建立圖資 3.頭髮的髮色在收集上盡量多元
3. 資料規模	頭皮問題的辨識需要大量的資料提供 AI 學習	1.設定第一階段圖資收集的數量 2.未來也必須再增加圖資，提供 AI 辨識優化訓練 3.將系統設計為雲端架構，系統在應用的過程中，仍然可以持續地蒐集所有圖資
4. 資料邊際價值遞減速度	隨著 AI 的學習量大後，新的屬性頭皮圖資的價值會隨之遞減	雖然新的屬性頭皮圖資的價值會隨之遞減，但對於系統的競爭力並不影響
5. 資料價值的時間貶值速度	人類頭皮基本特徵不會改變，故圖資的收集沒有時間上的限制，及時間效益的影響	略
6. 資料的專屬性與否	由於頭皮圖資不是特別技術業種，所以無獨有專屬性	1.建立一個快速的市場推廣策略，取得市場較大的市場佔有率 2.透過系統友善介面、功能的設計提高使用者的黏著度 3.系統的辨識度提升至 95%，以建立市場的差異化 4.系統提供額外的附加服務，增加系統的價值，比如商品推薦系統、頭皮檢測資料比對系統、問題頭皮衛教資料、頭皮檢測護理預約功能等
7. 資料模仿的難易度	頭皮圖資的取得困難度不高，沒有專有的環境條件，只要競爭者有意願收集，也能收集到相關圖資	
8. 資料隱私和合規性	圖資的收集是否要考慮隱私性	資料蒐集的過程需設計所有權同意書

表 6-8：個案公司應用數據的能力之問題與因應對策

應用數據的能力	問題	因應對策
1. 數據儲存和管理能力	由於組織本身是化妝品零售業並非資訊 IT 產業，在資訊系統的管理與建置上較為薄弱，且需要仰賴外部 IT 資源的支持與協助	1. 將內部的組織定位在數據管理與應用 2. 軟硬體的系统建置與規劃，皆透過與外部的專業團隊來合作 3. 制定有效的數據儲存與管理機制，讓數據的價值充分被應用
2. 數據分析能力	AI 演算法與程式系統的設計本身並未建立這樣子的能力，必須仰賴與外部學界及軟體公司的合作	1. 與學界充分合作建立 AI 的學習模型 2. 讓內部的資料分析人員學習了解 AI 人工智慧的基礎與應用 3. 開發的過程充分的理解使用端的需要，以配合系統應用功能的開發，期待透過有效的數據分析結果，帶給使用端最高的價值
3. 數據視覺化和溝通能力	由於本身長期具有在頭皮檢測的經驗，所以可以在專案建置使用者介面功能的設計上面提供較佳的規劃，並且可以實際進行測試，藉由本身在行銷上良好的專案管理能力可以為應用系統的規劃提供較佳的使用者體驗介面設計。因為長期知道市場的痛點，所以可以較精準的抓住系統設計的核心。	1. 讓團隊重視使用介面，以及數據分析結果呈現的方法，以期待數據視覺化能夠增加 AI 系統的價值 2. 了解使用者的心裡期待，將其整合入 AI 系統的呈現 3. 整合商品推薦系統，讓 AI 系統應用的價值能夠被充分的延伸到商業價值的產生
4. 數據創新應用能力	組織由於積極的建立產醫學的生態，所以可以將系統提供自身應用外，也可以延伸到醫界及學界的應用，擴大系統創新使用的價值。	1. 將系統的辨識功能模組化，以利未來分拆應用在各種可能創新機會上 2. 系統應用的範圍可以多推廣到其他的領域，如學校和醫院
5. 數據治理能力	數據的治理能力有賴於組織架構的設計，團隊因為有一個 HIT 頭皮管理教育團隊，所以具有比較良好的基礎可以對於數據治理提供較好的規劃。	1. 將組織定位為數據管理部門 2. 制定各項數據管理的工作守則，資訊安全及智慧財產權的規範

第七章、結論



第一節 研究總結

美髮產業是一個非常傳統的產業，而且是以服務為導向的服務業，整個產業最重要的核心其實是人，所以整個商業模式以及整個研究延伸性發展的焦點都應該著眼在與這個主題相關的可能利害關係人身上，為這些利害關係人創造價值、解決問題，必然能夠創造出新的商業模式與機會。

AI 的應用帶來了新的革命，透過 AI 我們可以將 2 個甚至 3 個以上完全不同的產業整合串聯在一起，帶來了問題的解決，也創造出新的可能機會。過去由於不同產業有著發展不同的背景及文化，很難將其放在同一個軌道上運行。但所有的事物並非絕對的獨立存在，往往會需要與其他主體的連結來解決自身產生的問題，而過去為了要將異質產業建立連結，需要耗費相當大的成本，甚至根本無法將 2~3 個異質產業建立連結，這樣的困難阻礙了創新與進步，也阻斷了問題解決的可能性，而 AI 帶來了可能性。

本研究有一個重要的部分就是數據競爭力的探討，因為我們必須理解擁有數據不代表就擁有競爭力，而數據是否具備競爭力和數據的本身條件還有應用數據能力的條件，都有著絕對的關係。加上對應擁有數據者本身的條件環境，不同的數據擁有者以及建立數據的環境，都會對數據的競爭力有相當不同程度的影響，所以除了具備收集數據的能力之外，充分的了解自身在數據競爭力上面的表現與可能性，並給予適當的因應與對策，才能創造出成功的商業模式。在本研究的最後，我們就一些延伸性的問題做一些定向與了解。

第二節 整個計畫最終要去的地方

回到這個計畫的初衷目的是協助消費者以頭皮養護的方式解決頭皮問題，在服務與產品的供應上產生價值因而獲利。這個從問題解決走向獲利的方向上，必須各方協力，最終希望這樣的生態系能長遠帶來價值。

這過程結合了 IT/IS、醫學、化妝品學、美髮技術來走向要去的地方。這個地方過去不存在，在這樣的努力下可為這個醫療服務、社會經濟創造新的機會。而在產業整合的過程中一定會遇到一些困難與挑戰，而這些困難與挑戰在整個研究計畫的未來執行過程中，需要用更開放的角度，站在互利互信的基礎上去創造出美麗的結果。

第三節 整個計畫在品牌上產生的效益

一、使組織建立以消費者為中心的文化

以消費者為中心的文化，總想著

1. 什麼是我們客戶現在希望得到的，而我們要如何去幫助他們？
2. 客戶希望跟我們建立怎麼樣的關係？
3. 什麼價值是客戶在付錢之前，希望先得到的？

以企業為中心的文化（舊思維），總想著

1. 我們能賣什麼商品給客戶？
2. 我們能提供什麼服務給消費者？
3. 我們能跟客戶建立怎麼樣的關係？
4. 我們能如何從客戶這裡獲利？

二、整個研究專案的執行可以進一步建立品牌情感認同

在由公司推展整合下，藉由提供創新的模式帶來方便及體驗感，間接在產、醫、學及消費者心中建立起品牌的認同，進一步與品牌產生情感連結。品牌情感認同從傳遞個人夢想開始，為了傳遞這股熱情，組織必須發展自己的夢想，將行銷方式變的更為情感導向，就如同廣告就是一種體驗--消費者看了你的廣告產生出什麼樣的體驗感。

第四節 在產業中所產生的意義與延伸發展

賈伯斯：「創新即借用與連結。」想擁有創造力，
你必須搞懂「重組」思維！

站在我們所處的熟悉領域，我們的專業及我們的經驗一直是我們可以著力的地方，但在我們所處的產業當中一定仍然存在著許多待解的問題，也許這一些待解的問題並不是我們從未發現，而是他需要跨領域整合、重組、破框延伸。也許我們無法像牛頓一樣發現地心引力，但我們可以試著去重組整合資源。然而每一項創新、整合的工作都不會是輕鬆容易的。產、醫、學的整合，重點是在整合的過程及未來，三方都能共榮共利。

第五節 在醫界的可能應用

一、整合帶來新機會及可能

<皮膚病理專業診斷 AI 化>結合<美髮的患部護理>，為頭皮問題患者帶來快速的用藥建議，搭配診後護理使頭皮的病理問題快速的應用系統得到診治建議。頭皮問題的診斷與護理，過去兩者無法配合與結合的部分，透過 AI 的應用獲得有效的協作。

二、遠距醫療線上病徵的預判

AI 病理的判讀，未來可以應用在遠距醫療線上病症的預判，為消費者問題提供快速的解答，並推薦其該有的處理與選擇。應用場域比如線上諮詢網站、電商平臺、實體通路頭皮相關產品銷售。

三、可以進一步發展頭皮問題診斷版的 ChatGTP

將頭皮專業知識、用藥知識與護理知識進行人工智慧的訓練，結合頭皮病理圖片的判讀，可以在線上以問題提問的方式提供人們專業的提供諮詢服務。

第六節 應額外要注意重視的地方

一、利害關係人的抗拒

在進行本專案的時候，利害關係人會有隱私或者利益上面的考量，對於是否配合取得頭皮圖資，以及醫生是否願意將其專業應用在專案上面。而在這專案的配合上面是否可以獲得利益。

二、在醫療應用上的可信度

如果要將頭皮病理辨識應用在醫療上面，在法令上面及專業的可信度上面是否經得起考驗，或者需要取得有相對應的認證標準來獲得信賴感。



三、資訊科技資本投資的成本壓力

AI 頭皮圖資的辨識開發工作是一個長時間的計劃，除了需要考慮圖資蒐集的成本外，還需要投入相當的軟體和硬體資源。這樣的投資是否能夠在一定期限內實現回收？組織是否有能力承擔這些巨額的投資成本？這些問題都需要組織在實施前進行充分的評估。

參考文獻



一、中文文獻

1. 李偉綸(2013),「服務業與科技結合之效益研究-以美髮業為例」,碩士論文,龍華科技大學資訊管理系。
2. 吳碧瓊(2015),「美髮設計師核心競爭力之研究-以美髮沙龍經營者暨專業設計師觀點」,碩士論文,東方設計學院文化創意設計研究所。
3. 張予宣(2013),「台灣美髮業品牌經營之成功關鍵因素」,碩士論文,中華大學企業管理學系。
4. 劉素如(2015),「美髮沙龍創新商業模式之探討」,碩士論文,建國科技大學美容科技研究所。
5. 廖敏榮(2009),「台灣美髮業競爭優勢及關鍵成功因素探討-以大桃園地區美髮沙龍為例」,碩士論文,國立東華大學高階經營管理碩士在職專班。
6. 全國創新創業總會(2019),「微型創業寶典」
(https://www.careernet.org.tw/upload/201911/03_其他服務-1002.pdf)。

二、英文文獻

資料競爭力相關文獻

1. Hagi, A., & Wright, J. (2020). When data creates competitive advantage. *Harvard Business Review*, 98(1), 94-101.

頭皮技術開發相關文獻

1. Chang, W.J., Chen, M.C., Chen, L.B., Chiu, Y.C., Hsu, C.H., Ou, Y.K., & Chen, Q. (2020). A mobile device-based hairy scalp diagnosis system using deep learning techniques. In *Proceedings of 2020 IEEE Global Conference on Life Sciences and Technologies (LifeTech)* (pp. 145-146). IEEE.
2. Su, J.P., Chen, L.B., Hsu, C.H., Wang, W.C., Kuo, C.C., Chang, W.J., Hu, W.W., & Lee, D.H. (2018). An intelligent scalp inspection and diagnosis system for caring hairy scalp health. In *Proceedings of 2018 IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)* (pp. 507-508). IEEE.
3. Wang, W.C., Chen, L.B., & Chang, W.J. (2018). Development and experimental

evaluation of machine-learning techniques for an intelligent hairy scalp detection system. *Applied Sciences*, 8(6), 853.

4. Kim, H., Kim, W., Rew, J., Rho, S., Park, J., & Hwang, E. (2017). Evaluation of hair and scalp condition based on microscopy image analysis. In *Proceedings of 2017 International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon)* (pp. 1-4). IEEE.
5. Chang, W.J., Chen, L.B., Chen, M.C., Chiu, Y.C., & Lin, J.Y. (2020). ScalpEye: A deep learning-based scalp hair inspection and diagnosis system for scalp health. *IEEE Access*, 8, 134826-134837.
6. Kim, S., Kim, J., Hwang, M., Kim, M., Jo, S.J., Je, M., Jang, J.E., Lee, D.H., & Hwang, J.Y. (2019). Smartphone-based multispectral imaging and machine-learning based analysis for discrimination between seborrheic dermatitis and psoriasis on the scalp. *Biomedical Optics Express*, 10(2), 879-891.

醫學檢測頭皮文獻

1. Grimalt, R. (2007). A practical guide to scalp disorders. In *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings* (Vol. 12, No. 2, pp. 10-14). Elsevier.
2. Nayak, B.S., Ann, C.Y., Azhar, A.B., Ling, E.C.S., Yen, W.H., & Aithal, P.A. (2017). A study on scalp hair health and hair care practices among Malaysian medical students. *International Journal of Trichology*, 9(2), 58-62.
3. Elewski, B.E. (2005). Clinical diagnosis of common scalp disorders. In *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings* (Vol. 10, No. 3, pp. 190-193). Elsevier.
4. Miteva, M., & Tosti, A. (2012). Hair and scalp dermatoscopy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 67(5), 1040-1048.
5. Ross, E.K., Vincenzi, C., & Tosti, A. (2006). Videodermoscopy in the evaluation of hair and scalp disorders. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 55(5), 799-806.

三、網站資料

1. 關於商業模式圖(Business Model Canvas) <https://point10coach.com/9/>
2. 完整掌握商業模式圖 <https://growthmarketing.tw/business-model-canvas/>
3. 圖像辨識為何? <https://zh.oosga.com/docs/image-recognition/>
4. 商業模式圖是什麼 <https://mingisland.com/journal/>
5. 為什麼巨量資料逐漸成為企業的競爭優勢之一? <https://www.pro2e.com.tw/?p=1944>

- 
6. 台灣服務貿易商情網(2019/08/02)，到 2025 年全球美容和個人護理產品市場規模預計達到 7166 億美元。
<https://www.taiwanservices.com.tw/internet/zh/procurementInfoDetail.aspx?item=15487&cat=7>
 7. Kknews 每日頭條(2019/05/09)，全球美容美髮行業市場現狀與發展前景分析。
<https://kknews.cc/zh-tw/health/pppg9lp.html>
 8. 中央通訊社，看見技職力，美容美髮產業篇，消費力爆發美麗經濟商機無限。
http://tve.cna.com.tw/beautification_industry.aspx
 9. 預測：2025 年東南亞及台灣美容市場規模 <https://kknews.cc/zh-tw/finance/rj2yma4.html>
 10. 圖像辨識定義為何？<https://zh.oosga.com/pillars/image-recognition/>
 11. 影像辨識與深度學習 <https://www.leadtek.com/cht/product/IR/>
 12. 圖像辨識：威脅與挑戰 <https://nordvpn.com/zh-tw/blog/tuxiang-bianshi/>
 13. 卷積神經網路介紹 [https://linchin.ndmctsgh.edu.tw/Deep%20Learning-Theory%20and%20Practice/Lesson%206/Lesson_6.html#\(20\)](https://linchin.ndmctsgh.edu.tw/Deep%20Learning-Theory%20and%20Practice/Lesson%206/Lesson_6.html#(20))
 14. 影像辨識，所有你應該知道的深度學習模型 <https://medium.com/cubo-ai/%E7%89%A9%E9%AB%94%E5%81%B5%E6%B8%AC-object-detection-740096ec4540>
 15. 圖形辨識與物聯網之發展將日趨密切
https://www.syscom.com.tw/ePaper_New_Content.aspx?id=470&EPID=211&TableName=sgEPArticle