

國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所

碩士論文

Graduate Institute of National Development

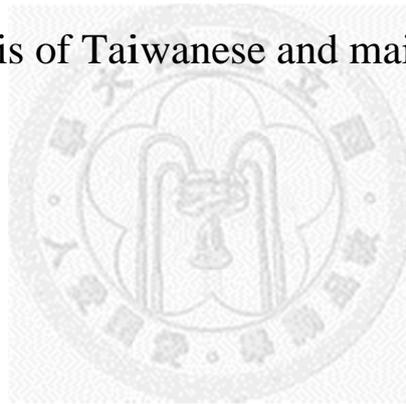
College of Social Science

National Taiwan University

Master Thesis

台灣、中國之銀行績效分析

Performance Analysis of Taiwanese and mainland Chinese Banks



方嘉閩

Chia-Min Fang

指導教授：林建甫 博士

Advisor: Chien-Fu Lin, Ph.D.

中華民國 99 年 6 月

June, 2010

國立臺灣大學碩士學位論文  
口試委員會審定書

本論文係方嘉閔君 (R96341036) 在國立臺灣大學國家發展研究所完成之碩士學位論文，於民國 99 年 6 月 28 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：林建南 朱美昆 吳中島

指導教授：林建南

所 長：邱榮舉

## 誌謝

長達三年跟時間的馬拉松，即將步入尾聲，終於可以好好的大口呼吸，仔細的觀察周圍的人事物，而不用擔心下一秒，還要變成什麼角色，去做什麼樣的事。三年的研究生生涯，也是一場與自己的賭注，想看看自己的極限，因此「反骨」地選擇一條與一般研究生不一樣的路，我想，這就是一種「態度」吧！

感謝爸媽的支持，雖然我很任性的要求靠自己的力量完成碩士的學業，拒絕了你們的資助，但你們卻始終在背後默默的支持，心疼我一週需花 16 小時家教、25 小時實習，卻還要兼顧學校的學業與論文。很抱歉我的任性，讓我比別人花更多時間去完成碩士的學業，但是，我卻真的認為很值得，因為我相信這樣反而讓我獲得比別人更多的成長機會。

感謝論文指導老師-林建甫老師，在我撰寫論文的過程中，給與了我很大的彈性及發展空間，在老師的指導過程中，也從老師身上學習到對於學術研究的執著精神，謝謝老師。

在三年的碩士生涯，其中有二年有幸進入微軟實習，讓我有機會接觸職場，那是有別於學校的環境與課程，在這二年的實習過程中，感謝各位主管們(Grace、Cathy、Juno、Jeff、Sabrina、Eason、Joseph、Jason、Chirs、Daniel、Paul、Zin...等)的提攜，讓我有許多機會接觸到各式的專案、企劃等工作，在這兩年中，除了磨練職場相關能力，更從他們的身上了解對於工作的熱情與執著，這樣的成長與改變，讓我深信對於未來的各種挑戰，我都能勇敢面對並一一克服，謝謝各位主管們。

方嘉閔 謹誌  
于台灣大學國發所  
民國 99 年 6 月

## 摘要

本研究透過資料包絡分析法分析 2004 年至 2008 年台灣及中國之銀行績效，利用仲介法選出放款與貼現、利息收入為產出變項；分行家數、員工人數、利息支出為投入變數，分別衡量台灣與中國之銀行各種效率值之差異性。研究結果發現：專業銀行由於角色之獨特性，具有最佳的績效表現；國有銀行剛開始的績效不如民營銀行，但近來已透過調整營運規模，逐漸改善經營無效率之情況。

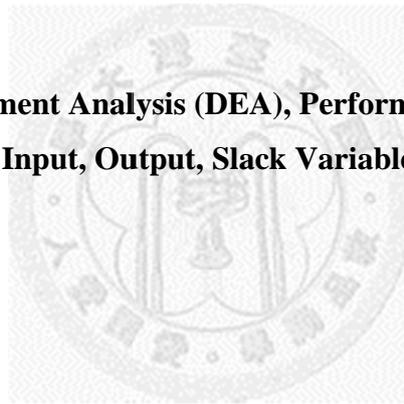
**關鍵字：**資料包絡分析法、銀行績效、仲介法、投入、產出、差額變數



## **Abstract**

In this thesis, the analysis was executed by using DEA (Data Envelopment Analysis) method. It is noted that banks of Taiwan and mainland China, and the historical data were utilized from 2004 to 2008. We take the number of bank branch office, the number of employees, and interest expenditure, and refer to these factors as the input variables by Intermediation approach. In the same way, we regard interest revenue, loan and discount as the output variables. We estimate the performance of Taiwanese and mainland Chinese Banks individually. The research results indicate Specialized Bank has best performance, because its uniqueness. At first, the performance of Government-owned bank is worse than private bank, but inefficient has been improved by adjusting the scale recently.

**Key words: Data Envelopment Analysis (DEA), Performance, Bank, Intermediation approach, Input, Output, Slack Variable Analysis**



## 目錄

口試委員會審定書	ii
誌謝	iii
中文摘要	iv
英文摘要	v
第一章、緒論	1
第一節、研究動機與背景	1
第二節、研究目的	10
第三節、研究架構	10
第四節、研究流程	12
第二章、文獻回顧	13
第一節、績效評估	13
第二節、界定銀行業的投入項、產出項	17
第三節、文獻探討	21
第三章、資料包絡分析法	33
第一節、效率之定義	33
第二節、資料包絡分析法之演進及理論架構	35
第三節、差額變數分析	48
第四節、Malmquist 生產力指數	48
第四章、實證結果與分析	51
第一節、研究對象及資料來源	51
第二節、變數選取與說明	52
第三節、受評單位之區分	55
第四節、中國之銀行各年經營效率分析	56
第五節、中國之銀行各年之產出、投入項差額變數分析	77
第六節、中國之銀行生產力變動指數(MPI)分析	83
第七節、台灣之銀行各年經營效率分析	88
第八節、台灣之銀行各年之產出、投入項差額變數分析	107
第九節、台灣之銀行生產力變動指數(MPI)分析	114
第五章、結論與建議	121
第一節、結論	121
第二節、未來研究建議	121
參考文獻	123
英文部份	123
中文部份	125
附錄	126

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與背景

2007 年的一場金融海嘯，震驚了全世界，也把一直佔據世界十大金融機構的美國、英國大銀行震出了排名之外，在 2009 年的世界十大銀行排行中，中國共有三家銀行囊括了前三名，分別是：中國工商銀行、中國建設銀行、中國銀行。代表著中國自 1978 年實施金融改革開放以來，有了不錯的成果。然而中國的金融機構家數眾多，各家的品質良莠不齊，造成當局管理不易。另外，擠進世界前三大銀行均為中國國有銀行，相對地亦容易受政策所影響，在績效上是否也有良好的表現，仍需深入探討。

表 1-1 世界十大銀行市值排行

世界十大銀行					
1999 年排名		總市值 (億美元)	2009 年排名		總市值 (億美元)
1	花旗銀行	1,509	1	中國工商銀行	1,753
2	美國銀行	1,129	2	中國建設銀行	1,287
3	滙豐銀行	937	3	中國銀行	1,128
4	駿懋銀行	720	4	摩根大通銀行	945
5	房利美	696	5	滙豐銀行	783
6	萬恩銀行	668	6	富國銀行	621
7	富國銀行	661	7	三菱日聯金融集團	562
8	瑞士銀行	634	8	西班牙國家銀行	541
9	東京三菱銀行	618	9	高盛公司	457
10	大通銀行	611	10	加拿大皇家銀行	403

資料來源：金融時報

台灣與中國兩岸的貿易總額從 2001 年的 31510 百萬美元不斷上升至 2008 年的 105369 百萬美元<sup>1</sup>，說明了兩岸之間的貿易往來愈來愈趨頻繁，也提升了兩岸金融交流合作的需求。加上台灣的銀行業已呈現飽和狀態，因此兩岸所簽署的金融 MOU(金融監理合作瞭解備忘錄)，台灣的銀行將可到中國設立分行，擴張營業版圖，或直接認購中國銀行的股權。而台商也可透過在中國設立分行的台灣的銀行，取得直接的貸款業務，不再因兩岸的政治角力，而綁手綁腳，出現資金週轉不靈的情況。兩岸金融 MOU 自 2010 年 1 月 16 日生效，未來兩岸金融業將有更多合作或競爭的機會。由於經濟規模不同，造成中國的銀行在資本上比台灣的銀行多，然而台灣各銀行在資金控管以及經營品質上較中國好。因此透過分析台灣和中國的銀行績效，為未來兩岸完全開放時，能找出適當的經營策略。

表 1-2 兩岸貿易總額(2001 年~2008 年)

兩岸貿易總額	
年度	貿易額(百萬美元)
2001	31510
2002	39497
2003	49311
2004	65723
2005	76365
2006	88115
2007	102261
2008	105369
資料來源:中華民國統計資料網	

<sup>1</sup> 資料來源:中華民國統計資訊網  
(<http://ebas1.ebas.gov.tw/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=ES0111A1A&ti=兩岸貿易統計-年&path=../PXfile/EconomicStatistics/&lang=9&strList=L>)。

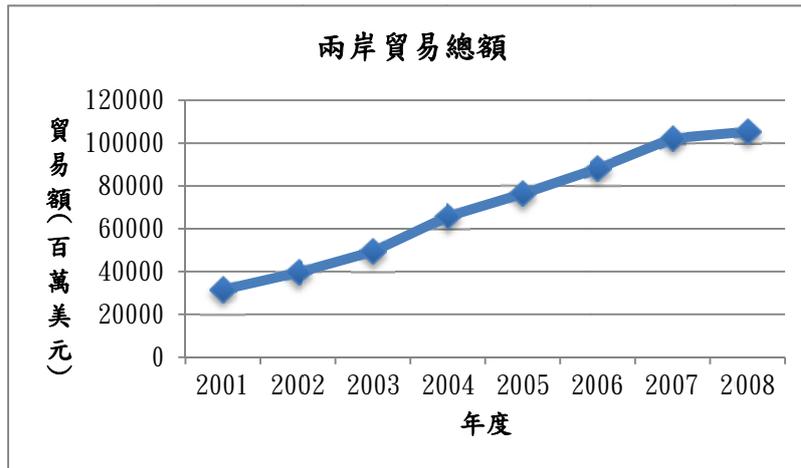


圖 1-1 兩岸貿易總額(資料來源: 中華民國統計資料網)

目前中國的金融機構包括政策性銀行(3家)、國有商業銀行(5家)、股份制商業銀行(12家)、城市商業銀行(91家)、數百家的農村商業銀行、農村合作銀行、城市信用社、農村信用社及郵政儲蓄銀行(1家)、外資銀行(12家)和非銀行金融機構<sup>2</sup>。而台灣的金融機構自2001年6月通過「金融控股公司法」後，造成台灣的金融集團合併或結盟，目前金融機構有：台灣的銀行(37家)<sup>3</sup>、外國銀行在台分行(32家)、信用合作社(26家)、農會信用部(274家)、漁會信用部(25家)、中華郵政公司(1家)、證券金融公司(4家)、產物保險公司(21家)、人壽保險公司(29家)、票券金融公司(10家)、存款保險公司(1家)。本研究針對台灣和中國的銀行作績效的分析，以瞭解未來中國全面開放金融業時，台灣的銀行是否有機會佔一席之

<sup>2</sup> 資料來源：中國銀行業監督管理委員會(<http://www.cbrc.gov.cn>)。國有商業銀行：中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行、中國建設銀行和交通銀行。股份制商業銀行：中信銀行、光大銀行、華夏銀行、廣東發展銀行、深圳發展銀行、招商銀行、上海浦東發展銀行、興業銀行、民生銀行、恒豐銀行、浙商銀行、渤海銀行。非銀行金融機構：企業集團財務公司、信託投資公司、金融租賃公司、汽車金融公司、貨幣經紀公司。外資銀行：花旗銀行、東亞銀行、恒生銀行、渣打銀行、美國銀行、滙豐銀行、華僑銀行、滿地可銀行、荷蘭銀行、恒豐銀行、星展銀行、德意志銀行。

<sup>3</sup> 資料來源：行政院金融監督管理委員會(<http://www.fscey.gov.tw>)。台灣的銀行：台灣銀行、台灣土地銀行、合作金庫銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、彰化商業銀行、上海商業儲蓄銀行、台北富邦銀行、國泰世華商業銀行、中國輸出入銀行、高雄銀行、兆豐國際商業銀行、花旗(台灣)商業銀行、中華開發工業銀行、台灣工業銀行、渣打國際商業銀行、台中商業銀行、京城商業銀行、大台北商業銀行、華泰商業銀行、台灣新光商業銀行、陽信商業銀行、板信商業銀行、三信商業銀行、聯邦商業銀行、遠東國際商業銀行、元大商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、大眾商業銀行、日盛國際商業銀行、安泰商業銀行、中國信託商業銀行、慶豐商業銀行、台灣中小企業銀行。

地。

表 1-3 台灣之銀行淨值排名

台灣之銀行淨值排名					
排名	銀行	淨值 (新台幣: 百萬元)	排名	銀行	淨值 (新台幣: 百萬元)
1	台灣銀行	236,991	20	元大商業銀行	23,437
2	兆豐國際商業銀行	152,406	21	大眾商業銀行	23,070
3	中華開發工業銀行	130,621	22	台灣新光商業銀行	22,269
4	中國信託商業銀行	119,072	23	遠東國際商業銀行	20,520
5	合作金庫銀行	109,432	24	安泰商業銀行	18,716
6	台灣土地銀行	106,683	25	中國輸出入銀行	18,580
7	第一商業銀行	92,077	26	聯邦商業銀行	17,003
8	國泰世華商業銀行	91,220	27	萬泰商業銀行	16,360
9	華南商業銀行	81,921	28	台中商業銀行	14,616
10	彰化商業銀行	81,712	29	日盛國際商業銀行	11,779
11	台北富邦銀行	81,060	30	京城商業銀行	10,956
12	花旗(台灣)銀行	66,791	31	陽信商業銀行	10,173
13	上海商業儲蓄銀行	66,697	32	高雄銀行	9,264
14	永豐商業銀行	56,616	33	板信商業銀行	8,539
15	玉山商業銀行	48,525	34	華泰商業銀行	6,768
16	台新國際商業銀行	41,995	35	三信商業銀行	4,663
17	台灣中小企業銀行	41,432	36	大台北商業銀行	4,085
18	渣打國際商業銀行	32,838	37	慶豐商業銀行	-19,195
19	台灣工業銀行	25,149	資料來源:金融監督管理委員會		

台灣與中國的金融往來，可分成三個階段<sup>4</sup>：

一、兩岸民間交流初期（1987年11月至1992年）

<sup>4</sup> 資料來源:行政院金融監督管理委員會、國家政策研究基金會。

此階段始於 1987 年政府開放民眾赴大陸地區探親之後，並於當年 5 月准許華南銀行與渣打銀行合作辦理對大陸地區間接匯出款業務，又於 1991 年 8 月開放其他台灣金融機構辦理對大陸地區間接匯出款業務。該年 11 月，中央銀行亦開放國內外匯指定銀行辦理「大陸出口、台灣押匯」業務，因應台灣廠商出口押匯的需求。

## 二、間接往來階段（1993 年 11 月至 2000 年）

政府在大陸政策原則下，為了兼顧台灣金融穩定與兩岸民間交流需求，採取了一些措施以逐步放寬兩岸金融間接往來管道。

1. 1993 年 4 月訂定「台灣地區與大陸地區金融往來許可辦法」，開放台灣的銀行之海外分行與大陸地區銀行海外分支機構、外商銀行在大陸地區分支機構之間的金融業務往來。
2. 1993 年 7 月訂定「台灣地區金融機構辦理大陸地區間接匯款作業準則」，該準則主要目的為放寬台灣金融機構辦理大陸地區間接匯入款業務。
3. 1995 年 5 月開放台灣外匯指定銀行辦理「大陸進口、台灣開狀」業務，以因應台灣廠商從事三角貿易之需要。
4. 1995 年 7 月訂定「台灣地區銀行辦理大陸地區間接進出口外匯業務作業準則」，透過開放台灣外匯指定銀行及國際金融業務分行可在大陸地區銀行的海外分支機構辦理間接進出口押匯、託收業務，以解決台灣廠商因愈來愈頻繁地兩岸間接貿易，而逐漸升高的進出口押匯、託收等外匯業務需求。

5. 1995年7月開放台灣的銀行得派員赴大陸地區從事商業行為(商情調查、資訊蒐集...等)。
6. 1995年9月為了更進一步地促進兩岸民間金融交流之良性互動，開放大陸地區財金專業人士來台參訪。
7. 1997年5月開放國際金融業務分行辦理兩岸間接匯款業務，以便於海外台商亦能透過國際金融業務分行辦理兩岸匯款。

### 三、「積極開放、有效管理」階段(2001年迄今)

2001年，政府將針對大陸地區投資政策由「戒急用忍」調整為「積極開放、有效管理」，依據經發會兩岸共同之意見及行政院核定之「加入WTO兩岸經貿政策調整執行計畫」，落實執行有關發展國際金融業務分行成為海外及大陸台商之資金調度中心與規劃推動兩岸直接通匯等決議。

1. 2001年6月開放國際金融業務分行得與外商銀行在大陸地區分支機構及大陸地區海外分支機構為金融業務往來，以協助大陸台商在內之海外台商，提升資金運籌能力、降低資金調度成本與提高資金調度時效。
2. 2001年6月開放台灣的銀行赴大陸地區設立代表人辦事處，方便台灣的銀行瞭解授信客戶在大陸地區經營實況，提供台商財務諮詢服務，協助解決融資問題。
3. 2001年11月開放台灣地區銀行海外分支機構與國際金融業務分行得與大陸地區金融機構為金融業務往來，其範圍有:收受客戶存款、辦

理匯兌、簽發信用狀及信用狀通知、進出口押匯之相關事宜、代理收付款項與前開業務有關之同業往來。

4. 2002年8月放寬國際金融業務分行及海外分支機構辦理兩岸金融業務往來之範圍，增列授信及應收帳款收買業務，以強化國際金融業務分行提供大陸台商融資服務，並增訂相關防火牆：

(1) 授信業務及應收帳款收買業務之總餘額，不得逾國際金融業務分行上年度決算後資產淨額之30%，且無擔保部份不得逾10%。

(2) 客戶限於依兩岸關係條例第35條規定經許可投資者<sup>5</sup>。

(3) 不得收受境內股票，不動產及其他新台幣資產作為擔保或副擔保。

(4) 針對有效管理開放上該業務可能衍生之信用風險，對銀行申請案已建立事審查及事後管理機制。

5. 2002年8月開放台灣海內外指定銀行得與大陸地區金融機構直接通匯，並放寬對大陸地區匯出款項目，增加文教商務、廣播電影出版

---

<sup>5</sup> 台灣地區人民、法人、團體或其他機構，經經濟部許可，得在大陸地區從事投資或技術合作；其投資或技術合作之產品或經營項目，依據國家安全及產業發展之考慮，區分為禁止類及一般類，由經濟部會商有關機關訂定項目清單及個案審查原則，並公告之。但一定金額以下之投資，得以申報方式為之；其限額由經濟部以命令公告之。台灣地區人民、法人、團體或其他機構，得與大陸地區人民、法人、團體或其他機構從事商業行為。但由經濟部會商有關機關公告應經許可或禁止之項目，應依規定辦理。臺灣地區人民、法人、團體或其他機構，經主管機關許可，得從事台灣地區與大陸地區間貿易；其許可、輸出入物品項目與規定、開放條件與程序、停止輸出入之規定及其他輸出入管理應遵行事項之辦法，由有關主管機關擬訂，報請行政院核定之。第一項及第二項之許可條件、程序、方式、限制及其他應遵行事項之辦法，由有關主管機關擬訂，報請行政院核定之。本條例中華民國九十一年七月一日修正生效前，未經核准從事第一項之投資或技術合作者，應自中華民國九十一年七月一日起六個月內向經濟部申請許可；屆期未申請或申請未核准者，以未經許可論。

品、兩岸通信費用及經主管機關許可之兩岸直接經貿往來項目等四類匯出款項目。

6. 2002年1月至2004年11月期間，外匯指定銀行辦理兩岸金融業務量逐漸增加至592億美元，於同期海外台商利用國際金融業務分行作為與中國事業調度資金管道者亦增加至1290億美元。
7. 至2004年11月為止，核准34家國際金融業務分行及12家台灣之銀行之20家海外分支機構辦理授信或應收帳款收買業務，並核准63家台灣及外國銀行在台分行之外匯指定銀行與中國之金融機構直接通匯。
8. 至2004年12月為止，共有10家台灣之銀行赴中國設立代表人辦事處，其中有7家銀行已獲中國核准設立。<sup>6</sup>
9. 2005年10月3日開放金門和馬祖提供人民幣兌換服務。
10. 2005年4月29日，國民黨主席連戰與中國總書記胡錦濤會面，發表兩岸和平發展共同願景，其中包含：「促進兩岸經濟全面交流，建立兩岸經濟合作機制」，更於2006年4月13日於北京所舉行的兩岸經貿論壇，明確指出兩岸於金融交流上，實質合作之必要性。
11. 中國於2006年11月30日全面開放人民幣業務，但台灣設置在中國的7個銀行辦事處仍僅限從事資料蒐集。

---

<sup>6</sup> 已核准的7家銀行分別為：土地銀行、合作金庫銀行、世華銀行、第一銀行、華南銀行、彰化銀行及中國信託商業銀行；尚待核准的有：臺灣銀行、玉山銀行及中國國際商業銀行。

12. 2008年11月5日中國海協會會長陳雲林參與「兩岸金融座談會」，台灣於會中提出「交換兩岸金融監理資訊、中國辦事處升格為分行、建立外匯存底合作機制、幫助台商企業資金融通、中國合格境內機構投資人(QDII)來台投資」等議題；而中國則提出「希望台灣提供存款保障、聯徵制度、中小企業信保機制發展經驗」等議題，此次座談會達成「兩岸盡速簽訂金融監理合作備忘錄(MOU)，於2008年年底前開始協商」之共識。
13. 2009年4月26日中國海協會會長陳雲林與海基會董事長江丙坤簽署「海峽兩岸金融合作協議」，主要提到「金融合作、交換資訊、保密義務、互設機構、檢查方式、業務交流、文書格式、聯繫主體、協議履行及變更、爭議解決、未盡事宜、簽署生效日期」等十二項具體內容。
14. 2009年11月16日，兩岸正式簽訂金融監理合作備忘錄(MOU)，其內容依據「海峽兩岸金融合作協議」所簽定，共分為「海峽兩岸證券及期貨監督管理合作瞭解備忘錄、海峽兩岸保險業監督管理合作瞭解備忘錄及海峽兩岸銀行業監督管理合作瞭解備忘錄」等三個備忘錄，均包含資訊交換、資訊保密、執行金融檢查之方式，然而更深入的金融合作，仍有待後續兩岸經濟協議(ECFA)及相關協議的進一步協商談判。
15. 2010年1月16日，金融監理合作備忘錄(MOU)正式生效。

MOU(金融監理合作瞭解備忘錄)開始生效，象徵著封閉已久的兩岸金融業，將迎來更多的機會與挑戰。目前已在中國開設辦事處的台灣土地銀行、合作金庫

銀行、國泰世華銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、彰化商業銀行、中國信託商業銀行等七家銀行，將可升格為分行，雖在起步上較其他中國的銀行晚，但台商遍佈整個中國，至 2008 年底為止台商對中國投資金額總數為 75560.46 百萬美元<sup>7</sup>，以較佳的服務品質爭取服務台商的機會，將有機會在績效上打敗中國的銀行。

## 第二節 研究目的

MOU(金融監理合作瞭解備忘錄)的簽訂，未來台灣的銀行的營業版圖將有機會走出目前台灣呈現飽和的市場，擴展至目前成長最快速、最被世人看好的中國市場。然而台灣、中國之間的經濟規模有太大的落差，也造成中國的銀行業總資產、淨值約是台灣的銀行業的 9 倍<sup>8</sup>。但就銀行的經營績效而言，在未來金融業開放時，台灣的銀行在中國是否有立足之地?因此本研究希望透過資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)分析台灣、中國的銀行績效，進一步瞭解：

- 1、台灣、中國之公營、民營銀行績效。
- 2、不同規模銀行之間的績效狀況。
- 3、造成績效差異的原因。

## 第三節 研究架構

本論文共可分成五個章節：

---

<sup>7</sup> 資料來源：行政院大陸委員會

<sup>8</sup> 至 2009 年底為止，中國的銀行業金融機構總資產約為 787690.5 億元人民幣，淨值約為 44341.9 億元人民幣。包括：政策性銀行、國有商業銀行、股份制商業銀行、城市商業銀行、農村商業銀行、農村合作銀行、城市信用社、農村信用社、郵政儲蓄銀行、外資銀行和非銀行金融機構。而台灣的銀行業金融機構總資產約為 406662 億元新台幣，淨值約為 22939 億元新台幣。包括：台灣的銀行、外國銀行在台分行、信用合作社、票券金融公司、農會信用部、漁會信用部、中華郵政公司儲匯處。資料來源：中國銀行業監督管理委員會、行政院金融監督管理委員會。

壹、緒論:分別描述研究動機與背景、研究目的、研究架構及研究流程。

貳、文獻回顧:績效如何評估、績效評估相關文獻、銀行業之投入項與產出項、銀行績效相關的國內、外文獻回顧。

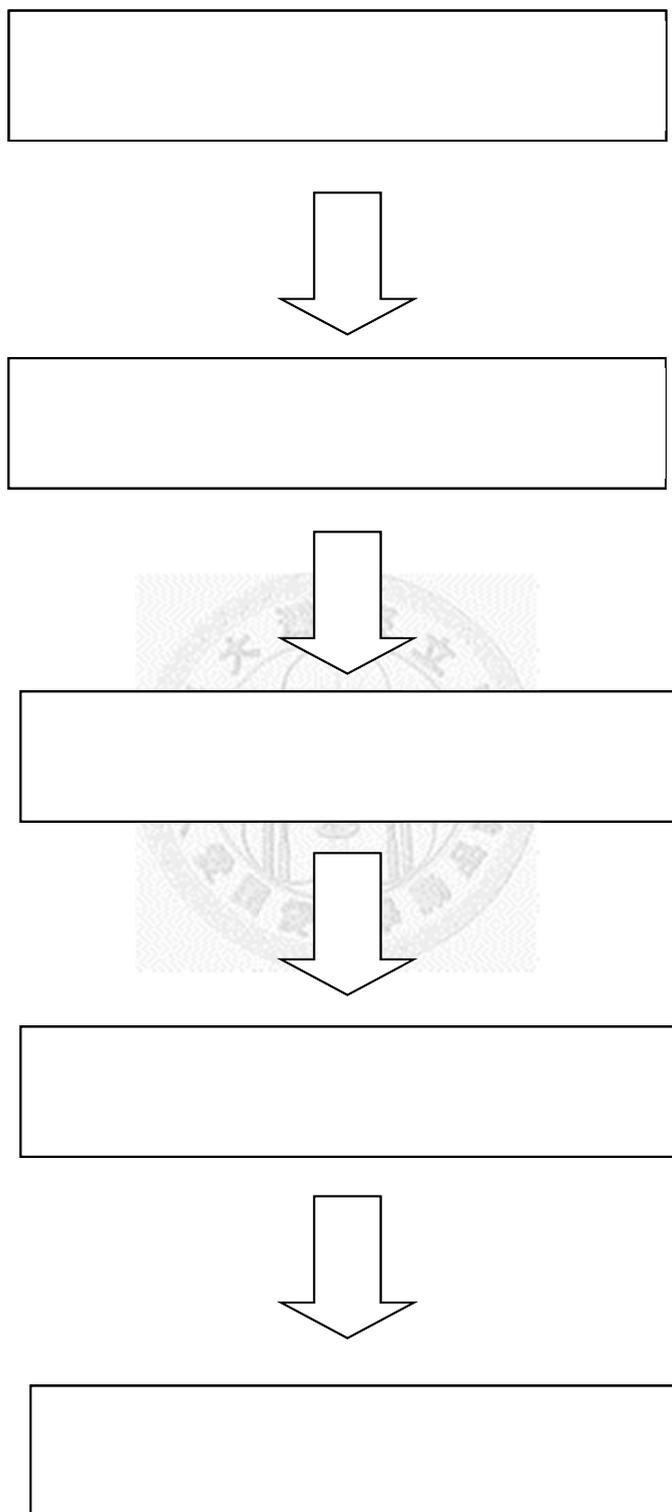
參、研究方法:效率之定義、資料包絡分析法之演進及理論架構及差額變數分析。

肆、實證分析

伍、結論



#### 第四節 研究流程



## 第二章 文獻回顧

### 第一節 績效評估

通常我們會用「事半功倍」或「事倍功半」，來簡單形容某個人在工作上的績效，前者是指較少的投入而得到相對較多的產出，後者反之。績效的好壞，通常使用「效率」作為評估的標準，因此可以透過衡量「效率」，來決定績效。效率隱含產出與投入的比率關係，故可描述如下：

效率=各單位產出量之加權總和/各單位投入量之加權總和

目前文獻上各種探討有關績效時，欲衡量單位效率，常見的有以下三種方法：

#### 1、比例分析法(Ratio Analysis)

比例分析法通常使用起來簡單、方便，但相對其限制性也最多。主要是比例分析法適用於投入項及產出項都只有一個變項。若欲處理多個變項的投入項及產出項時，勢必得透過「加權」的方式，然而權數的決定至目前為止並無合適的結論，因此權數決定方式顯得過於主觀，無法得到客觀的績效評估。

#### 2、迴歸分析法(Regression Analysis)

相較於比例分析法，迴歸分析法可處理多項投入變項的分析，但一次只能評估一項產出。需有適當的樣本資料數，且資料的數據符合線性關係，各項投入、產出的變數以及所估計的殘差其分配均滿足常態分配之假設下，則我們可以將各種的「產出變項」當成「應變數」，而將「投入變項」當

成「自變數」，藉此找出自變數與應變數之間的線性關係，進而得出一估計的期望值，此為受評單位的平均值，倘若以此估計的期望值直接衡量比較各受測單位彼此之間的效率，無法找出比較基點。線性迴歸也最容易發生其自變數之間彼此存在高度相關，將造成參數估計上的嚴重偏誤。

### 3、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)

資料包絡分析法可衡量多項投入及產出，且不像迴歸分析法需假設投入與產出之間的函數關係及估計母體中的參數，擔心會產生偏誤。資料包絡分析法採用各受評單位最有利的條件下所形成的組合線，可由此得出一效率前緣，以此為基準除了可與其他受評單位相互比較，資料包絡分析法除了可作橫斷面的分析，亦可由受評單位的各種不同的時間點作縱斷面分析。而資料包絡分析法在使用上亦有其限制性：

- 1、不適合虛假變數(Dummy Variable)或名目變數(Categorical Variable)，需有明確的投入及產出之數據資料。
- 2、不同性質的各種單位不適合作比較，因此受評單位之間具有「同質性」可得到較佳的分析結果。
- 3、資料包絡分析法所衡量出的數據，代表各受評單位之間的「相對效率」，而非「絕對效率」。
- 4、對數據資料的敏感度較高，欲評估的資料愈正確愈佳。

在比較上述三種效率評估方法之優劣後，發現資料包絡分析法就實用性、廣泛性上，優於比例分析法及迴歸分析法，因此本研究將使用資料包絡分析法來分

析台灣、中國銀行的績效。

將上述三種效率評估方法之優、缺點，製成以下表格：

表 2-1 效率評估方法之優、缺點

	優點	缺點
比例分析法 (Ratio Analysis)	1、操作簡單、方便。	1、多項投入、產出變項時的權數設定不客觀。 2、一次只能比較單一項目。
迴歸分析法 (Regression Analysis)	1、可適用於多項投入變項。	1、樣本數要夠多。 2、資料的數據要符合線性關係。 3、投入變項間可能存在高度相關，得出的母體估計值易產生偏誤。 4、一次只能評估一項產出。

		5、變項間不同單位具有不同性質，不宜硬性統一標準。
資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis)	<p>1、可適用於多項投入、產出變項。</p> <p>2、不必假設投入與產出之間的函數關係。</p> <p>3、不需估計母體中的參數，擔心產生偏誤。</p> <p>4、可對受評單位進行橫、縱斷面分析。</p> <p>5、權重的設定無人為主觀的成分，符合立足點的公平原則。</p> <p>6、除了可處理比率尺度的資料，亦可處理順序尺度的資料。</p>	<p>1、虛假變數、名目變數不適用。</p> <p>2、受評單位間需具「同質性」。</p> <p>3、衡量出的數值為「相對效率」，非「絕對效率」。不同單位或不同時間點所評量之效率值無比較之意義。</p> <p>4、對數據敏感度高，資料需力求正確。</p>

上表資料來源:本研究整理

## 第二節 界定銀行業的投入、產出項

銀行業屬於多投入、多產出之行業，加上服務業之特性，投入、產出項中有許多是無法量化及區分以及具備各種不同類型的金融商品，導致有關銀行的投入、產出項上的界定眾說紛紜。從文獻上<sup>9</sup>大致可整理出五大方法，分別是：仲介法(intermediation approach)、生產法(production approach)、資產法(asset approach)、使用者成本法(user cost approach)和附加價值法(value added approach)。以下將分別描述此五種方法：

### 1、仲介法

仲介法認為銀行僅是提供金融仲介的機構，透過存戶的存款貸款給資金需求者並收取利息，因此主要的投入項有：勞動成本、資本、營業成本、利息費用，主要的產出項有：放款金額、投資金額。採用仲介法的優點是投入、產出項資料容易取得、計算方便，亦能顯示銀行的規模及多種產出，因此在文獻上較多採用此法。其缺點為生產是以「流量」來衡量，但資料取得往往是透過資產負債表的各「存量」數據，因此容易造成錯誤。

### 2、生產法

生產法認為需要費用(淨支出)的變項即為投入項，而能產生利潤的變項則為產出項。因此將銀行視為透過勞動、資本及設備等，生產出各種的存、放款帳戶及金融服務。因此投入項有：勞動成本、資本及設備，產出項則為：帳戶數及金融服務之交易數。然而將帳戶數視為產出項有其優、缺點，雖可避免通貨膨脹的影響，但相對地其資料較不容易取得。

---

<sup>9</sup> 從 Sherman and Gold (1985)、Humphrey (1993)、Favero and Papi(1995)等文獻整理而成。

### 3、資產法

延伸仲介法的概念，將資產負債表上的負債視為投入項，資產則具有產出項的意義。主要是因為在銀行的資產負債表上，負債欄位常可見到購買政府債券、貸放款及其他投資等，皆可讓銀行有利息收入，因此隱含要素投入之特性。資產法的優點為透過資產負債表，可簡單明確分辨出投入及產出項。

### 4、使用者成本法

使用者成本法透過分析金融商品對銀行收益的淨貢獻度來區別投入項及產出項。當資產的投資報酬率大於機會成本或是負債的財務成本小於機會成本時，對銀行收益具有正的淨貢獻度，因此視為銀行之產出項。反之，對銀行收益具有負的淨貢獻度時，將視為銀行之投入項。使用者成本法在區別投入、產出項雖然較嚴謹，卻也隱含三大缺點：

- 一、不易區分隱藏性收益或正確資料難以收集時，會造成對價格之可信度產生質疑。
- 二、對於資產負債表上的各項項目之信用風險、流動性需一一調整，計算複雜。
- 三、容易因金融商品所扮演角色之差異，造成投入、產出項之不確定上升。

### 5、附加價值法

附加價值法透過資產負債表的各項目其附加價值之高低而定，若該項目具有較高的附加價值，則該項目視為重要的產出項，其次為次要(中間)產出項，最後則為投入項。與使用者成本法相比較，附加價值法是透過營運資料，而毋須計算隱藏性成本及收益項目。

將上述五種方法，整理成以下的表格：

表 2-2 銀行業界定投入項及產出項之方法比較

	優點	缺點	投入項	產出項
仲介法	1、資料取得容易，計算方便。 2、可顯示規模差異、資產類型及多重產出之特性。 3、較多學者採用。	1、生產為「流量」的概念，但資產負債表上的資料為「存量」的概念，易造成錯誤。 2、易受通貨膨脹影響。	1、勞動成本 2、資本 3、營業成本 4、利息費用	1、放款金額 2、投資金額
生產法	1、產出項可避免通貨膨脹的影響。	1、產出項(帳戶數)的資料取得不易。	需要費用(淨支出)的變項：	能產出利潤的變項：

			1、勞動成本 2、資本 3、設備	1、帳戶數 2、金額服務 之交易次數
資產法	可簡單區別出投入 項及產出項。		資產負債表 上的負債項。	資產負債表 上的資產項。
使用者 成本法	在區別投入項、產 出項上較嚴謹。	1、不易區分隱藏 性收益或正確 資料難以收集 時，會造成對價 格之可信度產 生質疑。 2、計算複雜。 3、容易因金融商 品所扮演角色 之差異，造成投 入、產出項之不 確定上升。	對銀行收益 具有「負」的 淨貢獻度之 項目。	對銀行收益 具有「正」的 淨項獻度之 項目。

附加價值法	毋須計算隱藏性成本及收益項目。		具較低的附加價值之項目。	具較高的附加價值之項目。
資料來源:本研究整理				

### 第三節 文獻探討

銀行績效評估之議題，在國內外學者之間有廣泛的探討及研究。在分析銀行績效的文獻上，其方法有兩種，分別是：財務比率法和邊界分析法，而邊界分析法又可歸納成兩類，分別是：參數估計法(parametric approach)，以隨機邊界法為主和無參數估計法(non-parametric approach)，以資料包絡分析法為主。

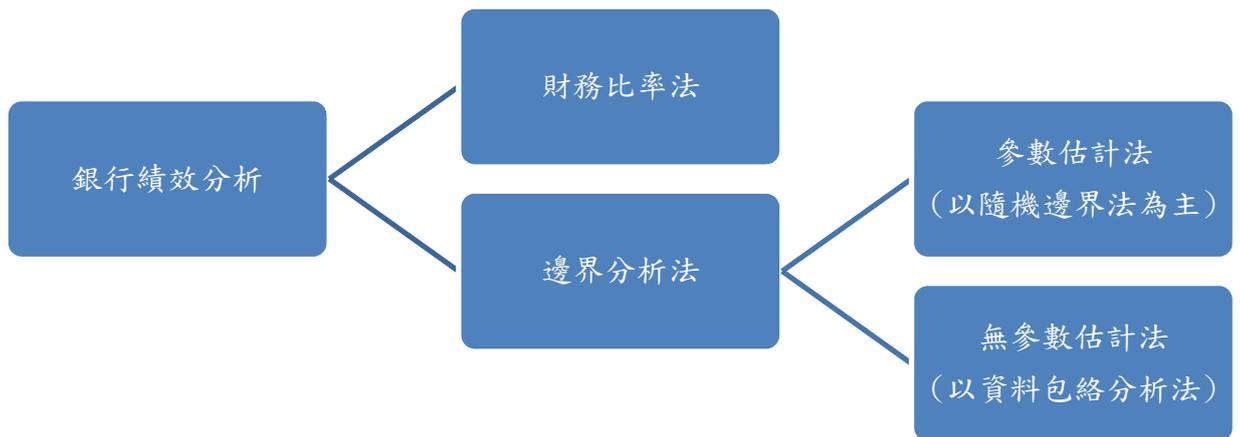


圖 2-1 銀行績效分析方法之比較(資料來源:本研究整理)

## 一、財務比率法

此法乃是透過銀行的各項財務指標，以主成分分析法(Principal Component Analysis)、因素分析法(Factor Analysis)、區別分析法(Discriminate Analysis)、Logit 模式、Probit 模式等為主要評估方式。財務比率法在運用上較簡便，但只適合處理單項投入、產出。若要以此法去衡量多投入、多產出時，則需「主觀」地提供各項財務比率一個權數，因而影響評估結果的客觀性。在 Sherman and Gold(1985)所發表的論文” Bank branch operating efficiency evaluation with Data Envelopment Analysis” 一文中提到，透過財務比率去衡量銀行績效，會有其限制性：

1. 財務比率只考慮經理人目前的決策及投資行為的績效表現，而無法判斷對未來績效的效益。
2. 由於財務比率將像是財務、行銷及營運等各方面的表現加總來看，因此只能觀察到整體的表現好壞，無法深入瞭解各單一的狀況，也無從找出改善之方法。

## 二、參數估計法(隨機邊界法)

此法在假定所有的銀行面對著固定的技術水準，即具有相同的生產邊界，在固定的投入要素之下所得到的最大產出。因此設立一個適合地函數後，透過計量方法，來估計廠商的生產成本及利潤函數並估算出技術效率、成本效率及配置效率，藉由這些效率指標來分析銀行的經營績效。運用參數估計法的優點是對於不確定的外在變數方便處理，其缺點為容易因函數、估計方法及誤差項的分配而導致不同的分析結果。

### 三、無參數估計法(資料包絡分析法)

無參數估計法主要以資料包絡分析法為主，主要透過可觀察到的投入及產出要素，依數學規劃模式，將常用的「預設生產函數」以「非預設生產函數」來取代，求出最有效率前緣(efficiency frontier)或稱生產前緣(production frontier)曲線，將此曲線上的受評單位(Decision Making Units, DMUs)的效率值皆設為1，依此評估其它受評單位之間的效率。資料包絡分析法由於具有不受設定函數型態與大樣本的限制，又可以衡量多投入、多產出的特性，在實證應用上也較廣泛，大多數銀行業的績效分析亦是使用資料包絡分析法，故本研究擬採用此法。

## 一、國外文獻

1. Sherman and Gold (1985)利用 Data Envelopment Analysis 對1980年某儲蓄銀行的14家分行作績效分析，採用生產法來界定該儲蓄銀行的投入及產出項，選出了全職員工人數、租金費用及營業費用作為投入項，並將17項業務、交易指標依照花費的時間和資源所耗費的程度劃分成四個產出項，透過 DEA 之 CCR 模式及差額變數分析得到結論如下：

- (1) DEA 適用於環境相似的測量單位之間績效之比較。
- (2) DEA 能準確地挑出相對績效較差的分行，但不必然能挑出所有績效差的分行。
- (3) DEA 無法明確指出相對績效較差的分行，其績效較差的原因或是改善的方法。

2. Piyu Yue (1992)利用 Data Envelopment Analysis 對美國密蘇里州的 60 家商業銀行作 1984 至 1990 年的績效分析，透過仲介法界定 60 家商業銀行的投入及產出項，選出了利息費用、非利息費用、交易性存款及非交易性存款作為投入項，另將利息收入、非利息收入及總放款作為產出項，運用 DEA 之 CCR 模型分析並得到以下結論：

(1) DEA 僅需要投入項、產出項的數量，並不要求價格相關資料，對於無法準確衡量銀行每項投入、產出行為的價格而言，更容易收取到需要的資料。

(2) DEA 在使用上具有相當高的彈性，選擇投入、產出項上的限制較其它方法少。

3. Sherman and Ladino (1995)利用 Data Envelopment Analysis 分析銀行的生產力，透過 DEA 分析出銀行各分行在維持原來的服務品質之下，如何提高該分行的生產力與獲利率。在分析的結果中發現，該銀行 33 家分行中，有高達 23 家使用過多的投入資源，造成獲利率下降，其中 10 家分行甚至使用超過 30%的投入。Sherman and Ladino 認為透過 DEA 的分析，將有助於管理者分析效益佳與效益差的分行，也可提供較其他分析工具更多的改善經營效率的機會。

4. Miller and Noulas (1996)挑選出 243 家資產大於十億美金的大銀行，依其獲利率、市場規模、市占率及地理位置作為區隔，以 1984~1990 的營運狀況透過 Data Envelopment Analysis 分析 243 家銀行的技術效率，期間有些銀行被併購，因而最後剩 201 家銀行。透過仲介法界定銀行的投入及產出項，以交易存款、非交易存款、利息支出及非利息支出為投入項，以

工商業貸款、個人貸款、不動產抵押放款、投資、利息收入及非利息收入為產出項，該研究的結論為：

(1) 201 家銀行平均無效率僅約 5%，較以往的研究來的低許多，其主要原因為挑選的樣本銀行與研究期間所造成的差異。由於 1980 年代以後，美國政府逐漸放寬金融市場上的管制，造成銀行間的競爭及併購行為不斷提高，因而造成銀行間的無效率降低。

(2) 大多數的大銀行由於規模過於龐大，造成面臨規模報酬遞減的情況。

(3) 規模大的銀行及獲利率佳的銀行具有較低的純技術效率。

(4) 市占率與技術效率無顯著的影響。

5. Chen and Yeh (2000)透過 Data Envelopment Analysis 以 1995、1996 年台灣 34 家商業銀行(7 家公營銀行、27 家民營銀行)的營運狀況來分析公營與民營銀行的經營績效。透過仲介法界定 34 家的銀行投入及產出項，以銀行員工數、銀行資產及銀行存款作為投入項，以放款、投資及非利息收入作為產出項，得到以下結論：

(1) 34 家商業銀行中，有 11 家經營效率良好，另 23 家經營效率較差。而在全部 7 家公營銀行中，僅有 1 家公營銀行經營績效較佳，其餘 6 家公營銀行具較差的經營效率。

(2) 在 34 家商業銀行中，公營的華南銀行和彰化銀行其經營績效墊底。

(3) 7 家公營銀行在平均技術效率上的表現較 27 家私營銀行來的差。

該研究所遇到的限制有：

- (1) 由於資料具侷限性，在產出的衡量上，無法考慮質化的結果，例如：  
服務品質、設備品質。
- (2) 資料樣本中僅收集到國內的商業銀行，未包含外商銀行，因此無法完整描述出台灣整體的銀行整體狀況。
- (3) 由於在資料量化的過程較複雜繁瑣，而無法簡單地將估計結果傳達給銀行的管理階層。

## 二、國內文獻

1. 馬裕豐(1994)利用 1990 至 1993 年台灣某商業銀行 133 家分行的營運資料為樣本，透過仲介法以租金、利息支出、員工人數、設備淨值及其他費用作為投入項，以利息收入、存款金額、放款金額及其他收入作為產出項，分析 133 家分行的經營績效，並與該銀行本身所採計之考核方法作比較，得到以下的研究結果：

- (1) 業務量的多寡與效率的好壞並無明顯相關。
- (2) 該銀行考核方法所得出各分行的相對績效排名與作者利用 DEA 模式所得出的結果不一致，主因為該銀行的考核方法較強調業務成長率，但 DEA 模式所考慮的範圍較廣泛，除了業務成長率，亦將成本效率納入考慮之中。

- (3) 業務量較大的非效率營業單位，全都面臨規模報酬遞減，而業務量較小的非效率營業單位，其 75% 為規模報酬遞增。
- (4) 分行平均經營績效優於辦事處平均經營績效。
2. 石智賢(1995)利用 1988、1992 及 1993 年台灣 37 家銀行的營運資料作為樣本，透過仲介法以存款、淨值、員工數、總分支機構數為投入項，以放款、證券投資金額及本期稅前純益為產出項分析此 37 家銀行的經營績效，另外作者透過無母數檢定所有權、營業的區域是否會對經營效率造成影響，得出研究結果如下：
- (1) 無論在開放新銀行成立前後，公營銀行的經營績效均顯著優於民營銀行。
- (2) 銀行營業的區域對於銀行本身的經營績效有顯著相關。
- (3) 開放新銀行成立後，公營銀行之經營績效優於新成立之銀行。
3. 李德耀(1995)利用 1987~1993 年台灣 23 家銀行的營運資料作為樣本，透過仲介法以存款、放款、借入款、政府債券、其他投資、保證款及股本為投入項，以稅前盈餘為產出項，利用資料包絡分析法的 CCR 模式及 BCC 模式求出此 23 家銀行的相對經營績效，並利用差額變數法，找出各銀行改善經營績效之方向。在其研究結果中發現，世華銀行經營績效最佳。
4. 古永嘉、吳世勛(1995)利用 1993~1994 年台灣 26 家銀行(不包含專業銀行)的營運資料作為樣本，透過仲介法除了以資本、人事費用、存款(支票存款、活期存款、活期儲蓄存款、定期存款、定期儲蓄存款、可轉讓定期存單、

儲存會金、外匯存款及公庫)及其他投入(主要為借入款，包括對央行、他行拆借)為投入項之外，另加入了平方項及各投入變數之間的交叉項，主要用以檢驗變數之間是否存在非線性關係及是否具有交互影響。以放款(包含短、中及長期放款、透支、貼現、進出口押匯等)、有價證券為產出項，其得到研究結果如下：

- (1) 有 11 家銀行在經營上未達規模效率。
  - (2) 資本額大小與規模報酬無顯著相關。
  - (3) 營業額小的銀行，幾乎具有規模報酬遞增的特性；營業額一般的銀行有 89%具有固定規模報酬；營業額大的銀行，則全部具有固定規模報酬。
  - (4) 營業額大小與經營效率的好壞無顯著關係。
  - (5) 無效率銀行幾乎為技術無效率，改善的方法為提高各銀行經理人的決策品質。
  - (6) 新銀行由於成立時間不長，在資源及各種經營條件均較非新成立銀行不足，也因而造成了新成立銀行各種效率值都明顯低於非新成立銀行之現象。
5. 洪廣益(1997)挑選出 18 家台灣之本土銀行及 21 家外商銀行，以其 1996 年的經營狀況作為樣本，透過仲介法以薪資費用、利息費用及營業費用作為投入項，以利息收入、總貸款、總存款及營利資產作為產出項，利用資料

包絡分析法中的 CCR 模式及 BCC 模式分析 39 家銀行的經營績效，得到以下研究結果：

- (1) 台灣本土銀行平均績效優於外商銀行。
- (2) 新成立之銀行平均績效優於舊銀行，作者認為舊銀行之公有銀行應透過民營化的方式，來改善其經營績效低的情況。
- (3) 新銀行由於成立時間較短，業務量較小，因此處於規模報酬遞增；舊銀行因成立時間較久，具有較大的業務量，有 50% 以上的舊銀行面臨規模報酬遞減；大多數的外商銀行面臨規模報酬遞減。
- (4) 透過差額變數分析，比較各銀行在投入、產出資源的運用，發現在非效率的銀行中，其薪資費用、營業費用、營利資產及總存款等方面具較大的改善空間。

6. 許雅總(1998)利用 1993~1996 年台灣 70 家公民營銀行為樣本，透過仲介法以利息支出、存款、業主權益及分行數為投入項，以利息收入、放款及稅前純益為產出項，分析此 70 家銀行的經營績效，得到以下結果：

- (1) 美國花旗銀行、英商渣打銀行及日商第一灌業銀行具有較佳的經營績效；美商信孚銀行、亞太銀行及花蓮企銀經營績效最差。
- (2) 在 1993~1996 年研究期間，台灣公營銀行與外商銀行之經營績效較佳，其次是新成立之銀行，而台灣舊民營銀行經營績效較差。
- (3) 1993~1996 年，台灣整體銀行之總效率逐年下降，主要原因為成本浪費所造成的影響，直到 1996 年此情況才獲得改善，總效率開始回升。

7. 曾志榮(2002)利用 2000~2002 年台灣之銀行與外國銀行在台分行的經營績效進行評估，透過仲介法以資本、存款、固定資產及營業支出作為投入項，另以放款、營業收入及稅前盈餘作為產出項，運用資料包絡分析法得出以下結果：

- (1) 外國銀行在台分行整體經營績效顯著優於台灣之銀行。
- (2) 台灣之公民銀行間的經營績效，舊銀行經營績效顯著優於新銀行。
- (3) 一般獲利較佳的銀行及逾放比較低的銀行其具有較佳的經營績效。
- (4) 大多數的非效率銀行呈現規模報酬遞減的現象。

8. 吳東姿(2005)以 2002 年~2004 年台灣的一般銀行及中小企業銀行為研究樣本，採用仲介法以存款利息支出、存款數及員工數作為投入項，以營業收入、利息收入及手續收入作為產出項，透過資料包絡分析與麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)來評估銀行的經營績效並使用羅吉斯迴歸(Logistic Regression)探討各金融控股公司所屬銀行之特性，得到以下結果：

- (1) 金控銀行之經營績效較非金控銀行佳。
- (2) 效率值較高、技術效率變動指數較佳及總資產較大的銀行，為各金控公司主要併購之對象。
- (3) 逾放比較高、分行數較多、公營轉民營之銀行及曾合併其他金融機構之銀行較不會被納入金控公司。

9. 賴呈昌(2004)利用 2000 年~2005 年台灣 30 家銀行(15 家金控子銀行、15 家非金控銀行)為樣本，採用仲介法以資產總額、營業費用及利息支出為投入項，以淨值及營業收入為產出項，分析此 30 家銀行的經營績效。透過資料包絡分析法的 CCR 模式求出各銀行之總技術效率，再以差額變數分析其無效率銀行之改善方向，再透過 BCC 模式求出各銀行之規模效率，並分析該銀行改善經營績效之方向，最後再以麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)衡量研究期間，總要素生產力變動之情況。該研究發現：

(1) 金控銀行經營績效優於非金控銀行。

(2) 大多數的銀行處於規模報酬遞增階段，藉由組成金控公司擴大營業規模，將有助於提升經營績效<sup>10</sup>。

10. 王克陸、彭雅惠、陳美燁(2007)以 1994 年~2004 年台灣 13 家金控子銀行為樣本，採用仲介法以存款、員工數及固定資產帳面價值為投入項，以利息收入、放款及其他收入為產出項，分別運用資料包絡分析法中的 CCR 與 BCC 模式求出此 13 家銀行之總體效率(AE)、純技術效率(PTE)和規模效率(SE)，再以 Tobit 迴歸分析探討分行數、多角化經營程度、金控成立時間及銀行規模對於效率值的影響，最後透過麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)來分析銀行生產力變動之情況，得到以下結果：

(1) 多數金控子銀行均呈現規模報酬遞減的情況<sup>11</sup>。

<sup>10</sup> 本研究之結果:2004-2008 年規模較大之國有銀行其經營績效有逐年提升之趨勢。

<sup>11</sup> 與本研究之結果:2004~2008 年台灣之銀行均面臨規模報酬遞減之結果相符。

(2) 金控成立對於大多數子銀行之經營績效與生產力的提高有顯著影響。

(3) 多角化經營程度與總效率和純技術效率呈現正相關，作者認為其顯示金控子銀行應改變經營策略以範疇經濟目標，而非盲目追求規模經濟。

11. 甘永成(2007)以 2003-2005 年台灣 45 家本國銀行及 29 家外商銀行進行績效評估與分析。其得到的結果如下：

(1) 本國銀行與外商銀行在經營規模上存在明顯差異。而專業銀行與公營行庫經營效率上較一般銀行佳<sup>12</sup>。

(2) 外商銀行之間的經營效率存在很大的差異。

(3) 銀行無效率之原因，主要發生在固定資產、存款及員工人數過多以及投入不足與收入過少。

目前資料包絡分析法已發展至三階段資料包絡分析法，其方法描述如下：第一階段使用 DEA 模式來評估受評估單位之效率值與計算出 Malmquist 生產力指數；第二階段則分別以投入變數當成被解釋變數，環境變數當解釋變數，計算受評估單位之差額變量；第三階段則是再以差額變量調整投入變數，得到新的 DEA 效率值。相關的文獻：吳榮林(2008)、薛月對(2008)、黃筠娟(2004)、曹雅珽(2004)等。

---

<sup>12</sup> 與本研究之結果：專業銀行績效較一般銀行佳結果相符。

### 第三章 資料包絡分析法

#### 第一節 效率之定義

義大利經濟學者柏萊圖(V. Pareto)對於效率提出了一個概念，如果我們能透過改善目前資源配置的狀態，而提升所有人的福利，則代表原先的資源配置是無效率的，在柏萊圖最適境界(Pareto optimality)或柏萊圖效率概念(Pareto efficiency)的狀態下，除非犧牲某一人之福利，否則無法提升另一人之福利水準。

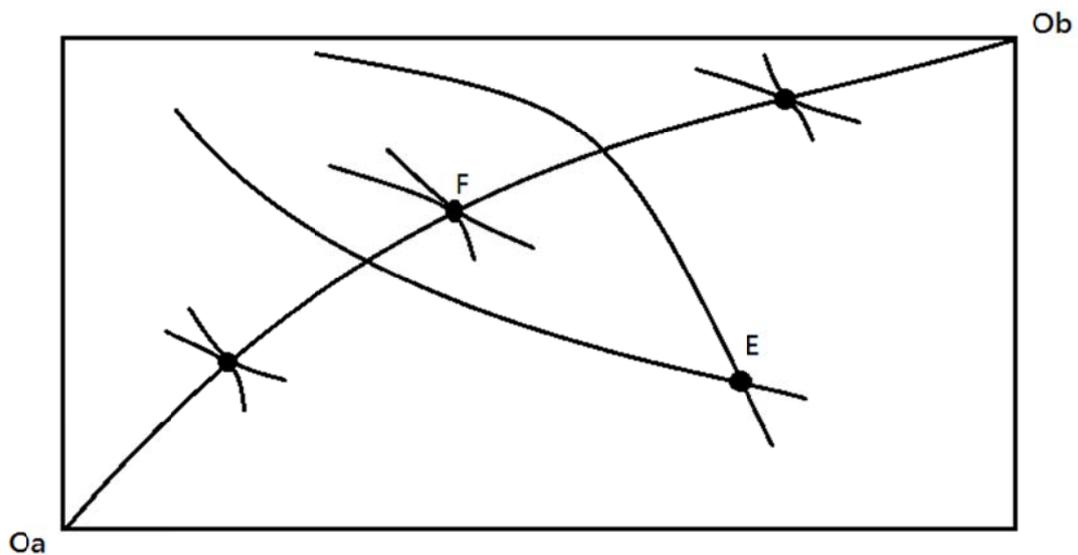


圖 3-1 柏萊圖最適境界(資料來源:本研究整理)

從經濟學的角度評估某經營單位的績效，則是透過該單位使用的投入與產出作比較，若投入愈少，產出愈多，則顯示該單位的「績效」愈好。因此使用「效率」作為評估標準，可以衡量評估單位績效優劣。

「不同投入組合下所能得到的最大產出」即為經濟學上的「生產函數」之概

念，各生產單位在現有技術的限制下，其任一投入組合所得到的產出由於經營效率難以達到百分之百，而無法超過生產函數所定義之最大產量。生產函數亦稱生產前緣(production frontier)。其中下圖中  $OP$  之實線代表生產前緣， $OP'$  之虛線代表平均產量，即不同投入量之下「最可能」產出水準，或稱為期望產出量。以單位  $A$  來看，其投入量為  $OI$ ，產出量為  $AI$ ，由於生產函數所顯示之理論最大產量是  $A^*I$ ，因此  $A$  之效率為  $AI/A^*I$ ，因為是透過產出之觀點評估效率，又稱為「產出效率」。

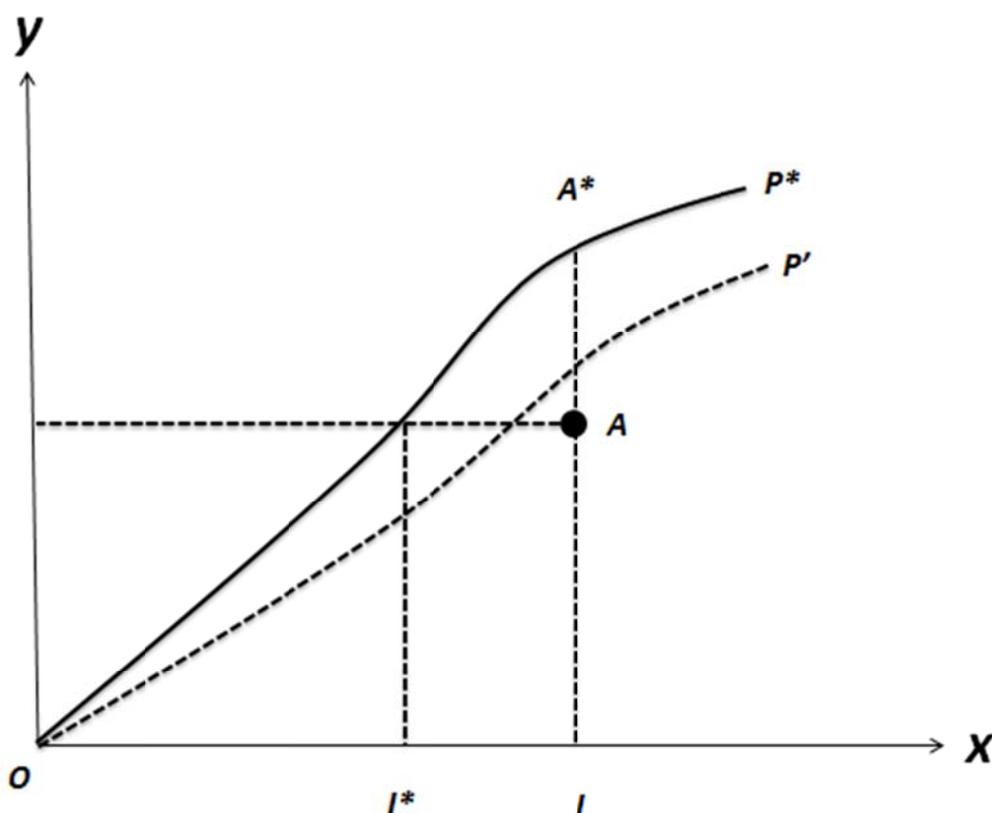


圖 3-2 生產前緣、平均產量圖(資料來源:本研究整理)

可將上述的概念，透過數學規劃方法引申至多投入與多產出之情況。Forsund 等人(1980)將利用生產前緣之觀念評估效率之方法分為兩大類:有母數 (parametric)與無母數(non-parametric)，即生產函數能否以單一明確之函數表

示之差別。例如經濟學上常提到的 Cobb-Douglas 函數： $Y = aX_1^b X_2^c$ ，此類有母數方法以 Aigner 與 Chu(1968)之研究為代表。而無法以單一明確之函數表示，必須透過分段方式描述之無母數方法，主要由 Farrell(1957)之研究開始。

## 第二節 資料包絡分析法之演進及理論架構

在經濟學中提到，在假設生產技術固定下，將各種可能投入與產出所形出的集合，即「生產可能集合」(Production Possibility Set)，而能使產出最大的各種投入組合，即生產可能集合的「效率前緣」(Efficiency Frontier)。各投入組合與效率前緣所形成之數學關係，即所謂的「生產函數」(Production Function)。由於建構生產函數之過程中，所有資料均被包絡(Envelope)於生產函數下，而包絡曲線(Envelopment)則代表所有生產可能集合中最有利的組合點所形成之邊界。因此，此分析方式即被稱為「資料包絡分析法」(Data Envelopment Analysis)，可依規模報酬是否固定來分析：

### I. 規模報酬不固定：

如圖 3-3 所示，將 A、B、C、D、E、F 六個欲評估績效的單位，依其不同的投入(X)生產不同之產出(Y)，若將此 A、B、C、D 四點連接起來，即為對評估單位最有利之生產函數，此四點均落在生產函數上，因此其效率值為 1，超出 D 的部份則以水平線來表示，即投入量的增加，不會使產出量減少。單位 E 落在生產函數之下，效率值為  $\frac{I_{EE}}{I_{EE}^*}$ ，其中  $I_{EE}$  為實際產出， $I_{EE}^*$  為理論產出，同理可得到單位 F 效率值為  $\frac{I_{FF}}{I_{FF}^*}$ 。

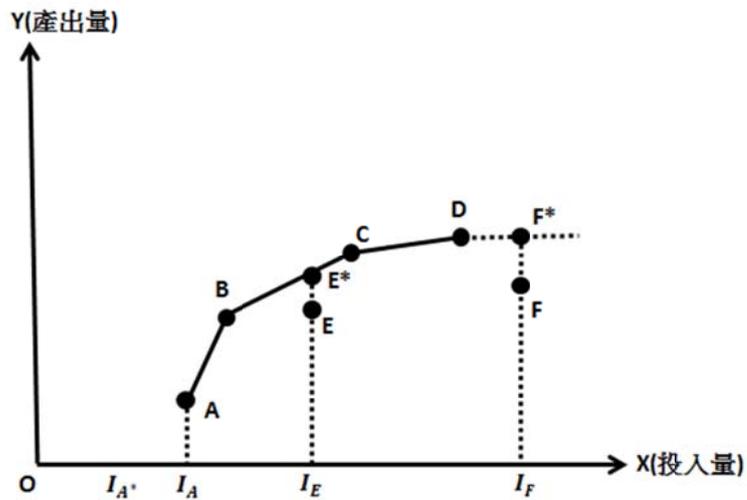


圖 3-3(資料來源:本研究整理)

## II. 規模報酬固定

在規模報酬固定之下，當投入量等比例增加時，產出亦等比例增加，如圖 3-4 所示，此時生產函數為通過原點與 B 點，覆蓋所有觀察點上之直線，此時 B 點位於生產前緣，為有效率之單位，其效率值為 1，其餘評估單位效率值均小於 1，單位 A 之效率值為  $\frac{I_{AA}}{I_{AA'}}$ ，同理，單位 E、F 之效率值分別為  $\frac{I_{EE'}}{I_{EE'}}$ 、 $\frac{I_{FF'}}{I_{FF'}}$ 。

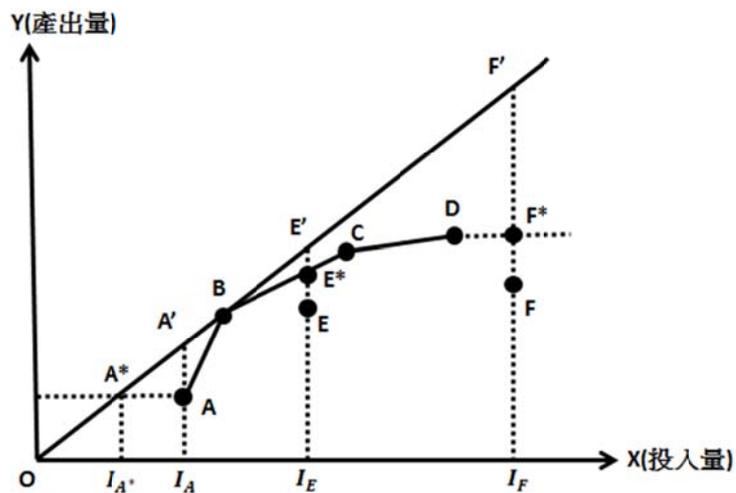


圖 3-4(資料來源:本研究整理)

## 一、 Farrell 模式

Farrell 在 1957 年發表的論文” The Measurement of Productive Efficiency” ，即以兩投入與一產出的層面來評估相對效率。Farrell 透過數學規劃模式，以「非預設生產函數」來代替常用的「預設生產函數」來評估受測單位的效率值。

在 Farrell 模式下，具有三個基本假設：

甲、生產前緣上的點由擁有最佳效率的單位所構成，而在生產前緣之下的單位則為無效率單位。

乙、為固定規模報酬(Constant Return to Scale, CRS)，即投入要素每增加一單位，即可得到一等比例的產出。

丙、生產邊界為凸向(Convex)原點，每點之斜率均為負值。

Farrell 採用線性規劃(Mathematical Programming)模式求出效率前緣(Efficiency Frontier)，即所謂的效率生產函數(Efficiency Production Function)，並將效率分解成技術效率(Technical Efficiency, TE)與價格效率(Price, PE)，亦稱配置效率(Allocative Efficiency, AE)。技術效率為在固定投入要素下，現有技術水準不變，所能得到之最大產出；若考慮要素彼此間的價格比，使投入要素成本最低，即為價格效率。技術效率與配置效率之乘積為整體效率(Overall Efficiency, OE)。

假設有一廠商使用 $(X_1, X_2)$ 兩種投入要素來生產 $(Y)$ 產出，故生產函數可描述為： $Y = f(X_1, X_2)$ 。在固定規模報酬的假設下，生產函數可改寫成 $1 = f\left(\frac{X_1}{Y}, \frac{X_2}{Y}\right)$ 。在圖 3-5 中， $SS'$  曲線即為等產量曲線(Isoquant)，即所謂的生產前緣，而該曲線的右上方為該單位固定產出之下之生產可能集合。若該廠商以 $(X_1, X_2)$ 來生產 $Y$ 產出，則 $A$ 點為 $\left(\frac{X_1}{Y}, \frac{X_2}{Y}\right)$ ，由於 $A$ 、 $B$ 兩點均落在等產量曲線上或其右上方，因此代表 $A$ 、 $B$ 兩點具有相同的產出 $Y$ ，但 $B$ 點的投入量僅為 $A$ 點之 $\frac{OB}{OA}$ ，即代表 $B$ 點比 $A$ 點有更佳的技术效率。由於效率值可表示成「觀察點至原點的距離」與「生產前緣上的點至原點的距離」之比例，因此可定義 $A$ 點的技术效率為 $\frac{OB}{OA}$ ；技術無效率則為 $1 - \frac{OB}{OA}$ 。而 $P_1P_2$ 為投入價格比率線(Isocost)， $C$ 點恰好在該線上，因此 $C$ 點具有最低之成本。另外， $B$ 、 $C$ 兩點均位於生產前緣上，故均達到技术效率，但 $C$ 點的生產成本僅為 $B$ 點之 $\frac{OD}{OB}$ ，因此 $C$ 點之配置效率較 $B$ 點佳，此時 $C$ 點同時達到技术效率與配置效率，故可定義 $B$ 點配置效率為 $\frac{OD}{OB}$ ； $1 - \frac{OD}{OB}$ 為配置無效率。可發現 $A$ 點之技术效率 $\left(\frac{OB}{OA}\right)$ 與配置效率 $\left(\frac{OD}{OB}\right)$ 之乘積則為整體效率 $\left(\frac{OD}{OA}\right)$ 。

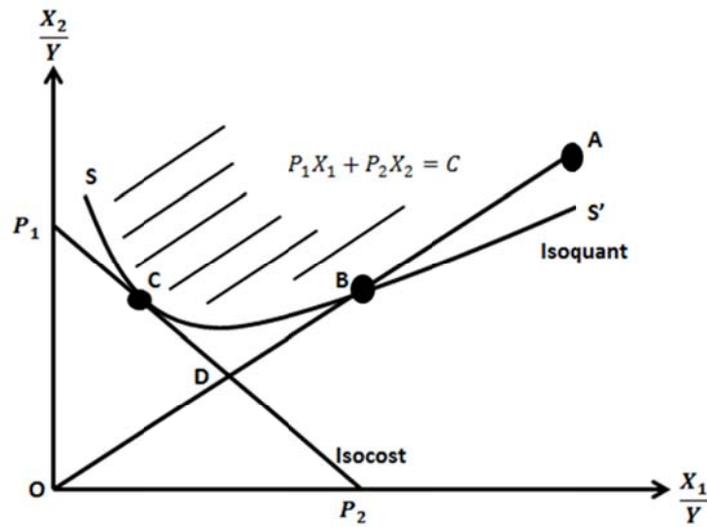


圖 3-5(資料來源:本研究整理)

## 二、CCR 模式

Charnes、Cooper 與 Rhodes (1978)將 Farrell 的效率評估理論，從兩投入、一產出的層面擴展到多元投入與多元產出的模式，至此，CCR 模式的架構成為了資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis，簡稱 DEA)的起源。Charnes、Cooper 與 Rhodes 提出固定規模報酬之假設，藉由線性規劃的技巧，將各受評單位(Decision Making Units, DMU)之各項產出與投入因素加以線性組合，透過兩線性組合之比值代表各 DMU 之效率，該效率值的大小落在 0 與 1 之間並求出各 DMU 之生產前緣(Production Frontier)。CCR 模式包括投入導向與產出<sup>13</sup>導向兩個觀點，在此兩個觀點模式之下，均可用比率式、原問題及對偶問題三種型式來加以描述。

### 投入導向

<sup>13</sup> 本研究之研究方法主要以投入導向為主，另在文末附錄附上產出導向之介紹

以「投入」的角度探討效率，討論在相同的產出水準下，比較投入資源之使用效率，稱「投入導向效率」(input-based efficiency)。透過比率型式、原問題及對偶問題來表示，由於各模式所提供之主要資訊不完全相對，而在計算之方便上也存在著些許差異。

### 1、比率型式

比率型式為衡量生產力時最常採用的型式，在 Charnes、Cooper 與 Rhodes (1978) 在單一投入與單一產出的情形下，推導出：效率=產出/投入，將此觀念延伸至多投入與多產出時，可再加上權重(weight)的觀念，即：效率=產出的加權組合/投入的加權組合，然而該如何定義出各受評單位的權重，卻始終眾說紛紜，直到 Charnes 等三人提出了 CCR 模式才得到解決。

假設單位  $j(j=1, 2, \dots, n)$  使用第  $i(i=1, 2, \dots, m)$  項投入量為  $X_{ij}$ ，而第  $r(r=1, 2, \dots, s)$  項產出量為  $Y_{rj}$ ，此時可得到單位  $k$  之效率。

$$E_k = \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}$$

$$\text{s. t. } \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.1)$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

式中  $Y_{rj}$ ：表示第  $j$  個 DMU 的第  $r$  個產出值

$X_{ij}$ ：表示第  $j$  個 DMU 的第  $i$  個投入值

$\mu_r$  : 第 r 個產出項之權重

$v_i$  : 第 i 個投入項之權重

$n$  : 受評單位之個數

$m$  : 投入因子之個數

$r$  : 產出項之個數

$\varepsilon$  : 非阿基米德數(non-Archimedean small number),  
通常設為 $10^{-4}$ 或 $10^{-6}$

在比率型式(ratio form)之下，由產出的加權組合除以投入的加權組合，而產出項權重 $\mu_r$ 及投入項權重 $v_i$ 則視為未知，當計算受評單位 k 時均會選擇對其最有利的權重，以使效率值 $E_k$ 最大。

## 2、原問題

在(3.1)式中，其函數為分數線性規劃，除了運算較複雜，亦有可能出現無窮解之現象，為解決此問題，可透過線性規劃，將分母設限為 1，進而形成投入導向之原問題(primal)。

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &= \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk} \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} &= 1 \quad (3.2) \end{aligned}$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

(3.1)式與(3.2)式具有相同之最佳目標函數，但所求得之變數解 $\mu_r^*$ 與 $v_i^*$ 因多解的關係會呈現不完全相同的情況，而(3.1)式的解 $(\mu_r^{-*}, v_i^{-*})$ 與(3.2)式的解 $(\mu_r^*, v_i^*)$ 存有 $(\mu_r^{-*}, v_i^{-*}) = (c\mu_r^*, cv_i^*)$ 的關係，其中c為一常數。

### 3、對偶問題

任一線性規劃問題均存在有一對偶問題(dual problem)，兩者除了具有相同的最佳目標函數值，還可透過差額互補性(complementary slackness condition)進行分析。(3.2)式之對偶問題可寫成以下型式：

$$\begin{aligned} \text{Min } h_k &= \theta - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{ik} + s_i^- &= 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - s_r^+ &= Y_{rk}, \quad r = 1, 2, \dots, s \end{aligned} \quad (3.3)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$\theta$  無正負限制

式中  $s_i^-$  : 差額變數(slack)

$s_r^+$  : 超額變數(surplus)

$s_i^-$ ,  $s_r^+$  是線性規劃中將不等式轉化成等式所常用之變數，變數  $\theta$  則是對應於原問題中的等號限制式，即  $\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1$ ，由於對偶性質的設定， $\theta$  並無正負號之限制，但實際上由於  $\theta$  代表受評單位之效率值，故其最佳解之值必為正值。比較(3.2)式及(3.3)式兩式可發現，在(3.2)式中有  $s+m$  個變數及  $n+s+m+1$  個限制式，同理，由於(3.3)式為(3.2)式之對偶模式，故(3.3)式具有  $n+s+m+1$  個變數及  $s+m$  個限制式。因為投入與產出個數  $s+m$  ((3.2)式之變數個數)通常小於受評單位之個數  $n$ ，故(3.3)式在計算上較(3.2)式方便。在(3.3)式之下，一受評單位為相對有效率，其充分且必要條件為  $\theta^*=1$  且  $s_i^{-*} = s_i^{+*} = 0$ ，當滿足此二條件時，該受評單位必定位於效率前緣上。若該受評單位  $\theta^*=1$ ， $s_i^{-*}$  或  $s_i^{+*} \neq 0$ ，由於  $s_i^-$  及  $s_r^+$  代表可自由處置(free disposable)的量，表示不使用此量仍有同樣的表現，因此該受評單位並非有效率之單位。對一無效率受評單位  $k$  而言，其位於生產曲面上做為評比對象之座標為  $(\sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij}, \sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{rj})$ ，在(3.3)式之限制式顯示  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij} = \theta^* X_{ik} - s_i^{-*}$  及  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{rj} = Y_{rk} + s_r^{+*}$ ，因此該無效率單位卻達最適境界之效率目標，需做以下之調整：

$$\Delta X_{ik} = X_{ik} - (\theta^* X_{ik} - s_i^{-*}), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3.4)$$

$$\Delta Y_{rk} = (Y_{rk} + s_r^{+*}) - Y_{rk}, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

上式表示該無效率單位只要減少投入 $\Delta X_{ik}$ 及增加產出 $\Delta Y_{rk}$ ，則該無效率單位可以達到有效率。只要該受評單位效率值小於1，則 $(\theta X_{ik} - s_i^-, Y_{rk} + s_r^+)$ 可作為該受評單位改進效率之參考。

### 三、 BCC 模式

由於 CCR 模式是假設生產過程為固定規模報酬的情況下去評估各受評估單位的效率，然而 Banker, Charnes 與 Cooper (1984)認為導致受評單位無效率，有可能源自於不同規模報酬下。因此 Banker 等人以生產可能集的四個公理和 Shephard 距離函數，導出能夠衡量技術效率(Technical Efficiency, TE)及規模效率(Scale Efficiency, SE)之 BCC 模式，藉由瞭解各受評單位營運的規模報酬狀態，以提供管理者更多改善效率的資訊。以下亦由投入導向與產出導向兩個角度來進行分析。

#### 投入導向

透過圖 3-6 來表示，假設 A、B、C、D、E 五個受評估單位各有一項投入及產出，此五單位所推估出的生產前緣為通過原點之直線 OCD，即代表為固定規模報酬，若所推估之生產前緣為拗折之線段 BCDE，代表為變動規模報酬。C 點左方呈現規模報酬遞增，C 點至 D 點呈現固定規模報酬，D 點右方則呈現規模報酬遞減。BCC 模式同樣可分成比率型式、原問題及對偶問題進行分析。

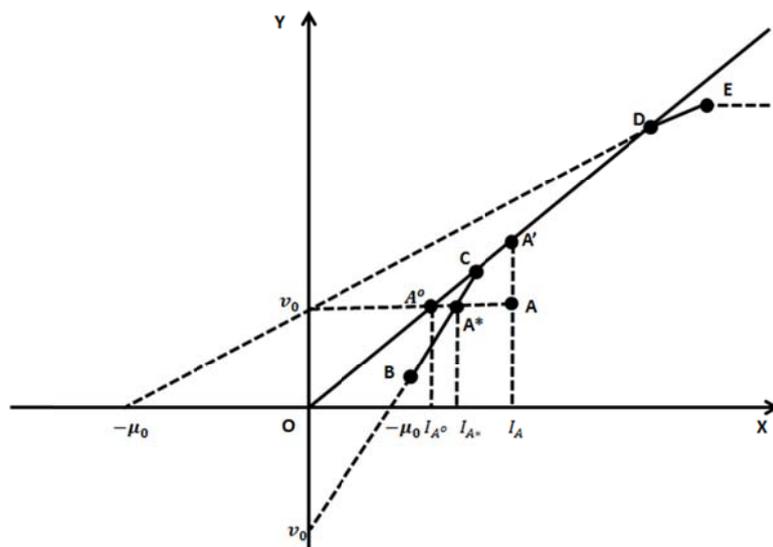
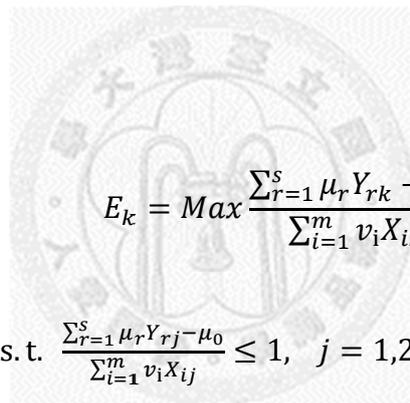


圖 3-6(資料來源:本研究整理)

1. 比率型式



$$E_k = \text{Max} \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}$$

s. t.  $\frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.9)$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$\mu_0$ 無正負限制

2. 原問題

由於(3.9)式求解較複雜，因此限制分母的值為1，透過線性規模模式將(3.9)式改寫如下：

$$\text{Max} \quad h_k = \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk} - \mu_0$$

$$\text{s. t. } \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \quad (3.10)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \mu_0 \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$\mu_0$ 無正負限制

BCC 模式之(3.10)式較(3.2)式多了 $\mu_0$ 項，即截距，代表生產函數不一定要通過原點， $-\mu_0$ 代表 X 軸之截距，當 $-\mu_0$ 為正值( $\mu_0$ 為負時)，所對應生產前緣之線段部份為規模報酬遞增；當 $\mu_0=0$ ，所對應生產前緣之線段部份為固定規模報酬；當 $-\mu_0$ 為負值( $\mu_0$ 為正時)，所對應生產前緣之線段部份為規模報酬遞減。由上圖可發現，受評單位 A 以 CCR 模式(3.2)式評估效率為 $\frac{OI_{AO}}{OI_A}$ ，若以 BBC 模式(3.10)式所評估效率為 $\frac{OI_{A^*}}{OI_A}$ ，是因為規模報酬假設不同所造成評估效率之差異，其中 $\frac{OI_{AO}}{OI_A}$ 稱為生產效率(Productive Efficiency, PE)，而 $\frac{OI_{A^*}}{OI_A}$ 為技術效率(Technical Efficiency, TE)，生產效率與技術效率之比值 $\frac{OI_{AO}}{OI_{A^*}}$ 稱為規模效率(Scale Efficiency)，亦可說，生產效率為技術效率與規模效率之乘積。

### 3. 對偶問題

同樣可將(3.10)式改寫成對應之對偶問題。

$$\text{Min } h_k = \theta - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

$$\text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{ik} + s_i^- = 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - s_r^+ = Y_{rk}, \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (3.11)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$\theta$  無正負限制

可發現(3.11)式與(3.3)式之差別在於多了一限制式： $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ，因此透過 BCC 模式可衡量技術效率，由 CRR 模式所衡量之效率為生產效率。當  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* = 1$ ，表示該受評估單位為固定規模報酬，同理，當  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* < 1$ ，表示該受評估單位為規模報酬遞增；當  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* > 1$ ，表示該受評估單位為規模報酬遞減。

由對偶模式亦可找出無效率單位改善為有效率單位之方向為投入減少  $\Delta X_{ik}$ ，產出增加  $\Delta Y_{rk}$ 。

$$\Delta X_{ik} = X_{ik} - (\theta^* X_{ik} - s_i^{-*}), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3.12)$$

$$\Delta Y_{rk} = (Y_{rk} + s_r^{+*}) - Y_{rk}, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

### 第三節 差額變數分析

透過差額變數分析(Slack Variable Analysis)可瞭解各受評單位之目標評比對象，以目標設定之基準，由差額變數來表示無效率受評單位與其投影點在投入量與產出量的差距，找出無效率受評單位欲成為有效率受評單位，所應改善的幅度。若一無效率之受評單位，其原來的投入及產出分別為 $(X, Y)$ ，而 $(X^*, Y^*)$ 為受評單位從無效率變成有效率所應達到之目標值，則所做的調整為：

$$X_0^* = \theta^* X_0 - S^{-*} \quad (3.16)$$

$$Y_0^* = Y_0 + S^{+*} \quad (3.17)$$

當投入減少 $S^{-*}$ ，產出增加 $S^{+*}$ ，則該無效率受評單位即成為有效率受評單位，可提供管理者在評估及改善各單位績效時的參考。

### 第四節 Malmquist 生產力指數

Fare 等人(1992)提出以 Cave 等人(1982a, 1982b)提出 Malmquist 生產力指數，透過該指數可以比較不同時期之效率值。假設該受評單位為一產出 $(Y)$ ，二投入 $(X_1, X_2)$ ，分別敘述如下：

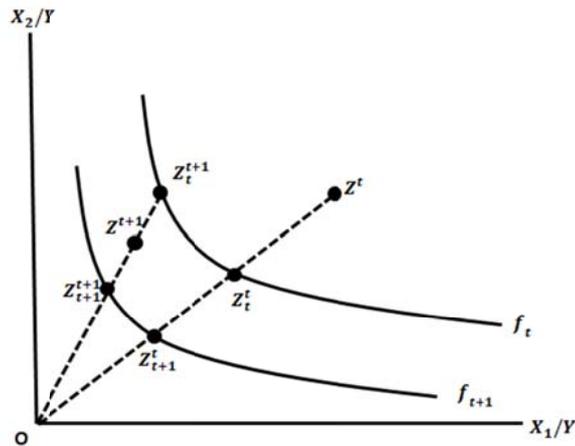


圖 3-7 跨時期效率前緣之移動(資料來源:本研究整理)

$Z^t$ 、 $Z^{t+1}$ : 第  $t$  期與第  $t+1$  期受評單位之觀察值

$f_t$ 、 $f_{t+1}$ : 第  $t$  期與第  $t+1$  期在固定規模報酬下之生產效率前緣

$Z_t^t$ : 第  $t$  期之受評單位  $Z^t$  以  $f_t$  為效率前緣之投影

$Z_t^{t+1}$ : 第  $t+1$  期之受評單位  $Z^{t+1}$  以  $f_t$  為效率前緣之投影

$Z_{t+1}^t$ : 第  $t$  期之受評單位  $Z^t$  以  $f_{t+1}$  為效率前緣之投影

$Z_{t+1}^{t+1}$ : 第  $t+1$  期之受評單位  $Z^{t+1}$  以  $f_{t+1}$  為效率前緣之投影

Malmquist 指數:

$$MI_t^{t+1} = \left[ \frac{\frac{oz_t^t \times oz_{t+1}^{t+1}}{oz_t^t \times oz_{t+1}^{t+1}}}{\frac{oz_{t+1}^t \times oz_{t+1}^{t+1}}{oz_t^t \times oz_{t+1}^{t+1}}} \right]^{1/2} \quad (3.18)$$

追趕效率(catching-up in efficiency, CIE):

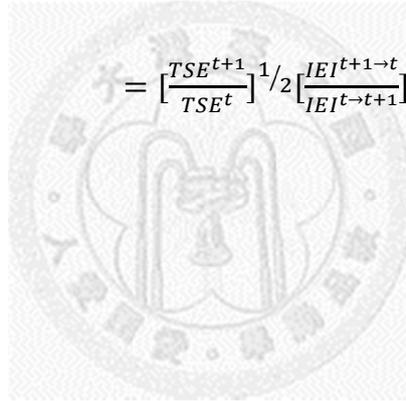
$$CIE^{t \rightarrow t+1} = \frac{TSE^{t+1}}{TSE^t} = \frac{\frac{OZ_{t+1}^{t+1}}{OZ_t^{t+1}}}{\frac{OZ_t^t}{OZ^t}} \quad (3.19)$$

其中  $CIE^{t \rightarrow t+1}$  為 t 期至 t+1 期之追趕效率

$TSE^t$  為技術效率，即純粹技術效率  $\times$  規模效率

第 t 期至第 t+1 期以投入為導向之 Malmquist 生產力指數 (Malmquist productivity index, MPI):

$$MPI_t^{t+1} = CIE^{t \rightarrow t+1} \times MI_t^{t+1} \\ = \left[ \frac{TSE^{t+1}}{TSE^t} \right]^{1/2} \left[ \frac{IEI^{t+1 \rightarrow t}}{IEI^{t \rightarrow t+1}} \right]^{1/2} \quad (3.20)$$



## 第四章 實證結果與分析

### 第一節 研究對象及資料來源

本研究主要透過DEA模式，透過投入導向，從橫斷面及縱斷面來分析2004~2008年共計五年期間台灣與中國之銀行績效。台灣有關銀行績效分析之學術期刊論文，主要研究對象以台灣本國銀行為主要分析對象。而在中國之銀行績效分析上，由於中國銀行業訊息較封閉，資料取得有一定的難度，因此台灣在中國之銀行績效分析之學術期刊論文上著墨甚少。因此本研究主要以2005年~2009年中國人民銀行出版的「中國金融年鑑」為主要資料來源，輔以參考中國人民銀行及各銀行之官方網站公佈之內容，考慮資料之完整性，最後挑選出以下17家銀行作為分析中國之銀行績效之研究對象：

表 4-1 本研究挑選中國之銀行樣本(資料來源:本研究整理)

1	中國工商銀行	(國有銀行)	10	中信銀行	(股份制商業銀行)
2	中國農業銀行	(國有銀行)	11	華夏銀行	(股份制商業銀行)
3	中國銀行	(國有銀行)	12	上海浦東發展銀行	(股份制商業銀行)
4	中國建設銀行	(國有銀行)	13	招商銀行	(股份制商業銀行)
5	中國進出口銀行	(政策性銀行)	14	深圳發展銀行	(股份制商業銀行)
6	中國農業發展銀行	(政策性銀行)	15	廣東發展銀行	(股份制商業銀行)
7	國家開發銀行	(政策性銀行)	16	興業銀行	(股份制商業銀行)
8	中國民生銀行	(股份制商業銀行)	17	恒豐銀行	(股份制商業銀行)
9	交通銀行	(股份制商業銀行)			

台灣之銀行樣本挑選，主要參考金管會所提供的本國銀行排名表<sup>14</sup>，該表格共提到37家銀行，將成立的時間太短、遭政府接管等因素考慮後，排除花旗(台灣)

<sup>14</sup>金融監督管理委員會>銀行局>金融資訊>金融統計>本國銀行排名表  
(<http://www.fscey.gov.tw/ftp/stat/bas/31090.xls>)

銀行、大台北商業銀行及慶豐商業銀行三家銀行，共挑選出以下 34 家銀行作為分析台灣之銀行績效之研究對象：

表 4-2 本研究挑選台灣之銀行樣本(資料來源:本研究整理)

1	彰化商業銀行	18	元大商業銀行
2	第一商業銀行	19	台新國際商業銀行
3	華南商業銀行	20	遠東國際商業銀行
4	中華開發工業銀行	21	大眾商業銀行
5	兆豐國際商業銀行	22	安泰商業銀行
6	渣打國際商業銀行	23	臺灣新光商業銀行
7	京城商業銀行	24	中國輸出入銀行
8	台中商業銀行	25	陽信商業銀行
9	中國信託商業銀行	26	上海商業儲蓄銀行
10	國泰世華商業銀行	27	臺灣工業銀行
11	台北富邦銀行	28	日盛國際商業銀行
12	臺灣中小企業銀行	29	華泰商業銀行
13	高雄銀行	30	三信商業銀行
14	萬泰商業銀行	31	合作金庫銀行
15	聯邦商業銀行	32	臺灣土地銀行
16	永豐商業銀行	33	臺灣銀行
17	玉山商業銀行	34	板信商業銀行

有關上述台灣之銀行資料來源，主要參考台灣經濟新報所公布之數據，輔以中央銀行所發行的「金融機構業務概況年報」、「金融機構重要業務統計表」及「中華民國台灣地區金融統計月報」作為參考。

## 第二節 變數選取與說明

本研究採用一般學界較常使用之「仲介法」來界定銀行之投入與產出變數，主要認為銀行僅是提供金融仲介的機構，透過存戶的存款貸款給資金需求者並收取利息，在參考其他相關文獻後，挑選出「分行家數」、「員工人數」、「利息支出」

為投入項，以「放款及貼現」、「利息收入」為產出項，其定義如下：

表 4-3 投入項及產出項變數定義(資料來源:本研究整理)

變數說明		定義
投入項	分行家數	該銀行之分行家數
	員工人數	該銀行雇用之所有員工
	利息支出	所有分支機構之利息支出 (存款利息支出、借入款利息與其他利息支出)
產出項	利息收入	所有分支機構之利息收入 (存款利息支出、借入款利息與其他利息支出)
	放款及貼現	貼現、進出口押匯、透支、放款、放款轉列催收款項合計，減去擔保放款之備抵呆帳科目

依經驗法則(rule of thumb)，受評估單位(DMU)之個數至少應為投入項個數與產出項個數和之二倍，本研究分別挑選出 17 家中國之銀行及 34 家台灣之銀行為樣本，因此符合上述經驗法則之要求。另外，為了驗證上述所列之投入與產出項符合「單調性」之假設，即增加投入要素時，產出不得減少，將上述台灣、中國各銀行 2004~2008 共計五年期之投入及產出項資料透過統計軟體 stata 10 進行 Pearson 相關係數檢定，分析投入項與產出項之間的相關程度，避免不當變數之存在而影響本研究結果之正確性，其相關性結果如下：

表 4-4 中國之銀行投入項與產出項相關係數表(資料來源:本研究整理)

2004 中國	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9712	1.0000			
分行家數	0.8853	0.8170	1.0000		
員工人數	0.9031	0.8291	0.9970	1.0000	
利息支出	0.9651	0.9742	0.8158	0.8242	1.0000
2005 中國	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				

利息收入	0.9435	1.0000			
分行家數	0.8934	0.7796	1.0000		
員工人數	0.9137	0.8291	0.9897	1.0000	
利息支出	0.9766	0.9546	0.8266	0.8454	1.0000
2006 中國	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9457	1.0000			
分行家數	0.8917	0.8185	1.0000		
員工人數	0.9095	0.8557	0.9961	1.0000	
利息支出	0.9533	0.9792	0.8334	0.8572	1.0000
2007 中國	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.8906	1.0000			
分行家數	0.7826	0.8396	1.0000		
員工人數	0.8525	0.8591	0.9696	1.0000	
利息支出	0.8527	0.9182	0.9727	0.9637	1.0000
2008 中國	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9860	1.0000			
分行家數	0.8181	0.8776	1.0000		
員工人數	0.8611	0.9189	0.9907	1.0000	
利息支出	0.9928	0.9840	0.8181	0.8591	1.0000

表 4-5 台灣之銀行投入項與產出項相關係數表(資料來源:本研究整理)

2004 台灣	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9307	1.0000			
分行家數	0.8431	0.8128	1.0000		
員工人數	0.8713	0.9525	0.8027	1.0000	
利息支出	0.9365	0.8397	0.7579	0.7770	1.0000
2005 台灣	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9000	1.0000			
分行家數	0.8557	0.7851	1.0000		
員工人數	0.8417	0.9307	0.7898	1.0000	

利息支出	0.9447	0.8613	0.7854	0.7733	1.0000
2006 台灣	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9330	1.0000			
分行家數	0.8797	0.8353	1.0000		
員工人數	0.8569	0.9302	0.8844	1.0000	
利息支出	0.9528	0.9412	0.7767	0.8208	1.0000
2007 台灣	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9637	1.0000			
分行家數	0.8525	0.8527	1.0000		
員工人數	0.8591	0.9182	0.8906	1.0000	
利息支出	0.9696	0.9727	0.7826	0.8396	1.0000
2008 台灣	放款與貼現	利息收入	分行家數	員工人數	利息支出
放款與貼現	1.0000				
利息收入	0.9737	1.0000			
分行家數	0.8535	0.8511	1.0000		
員工人數	0.8698	0.9079	0.9066	1.0000	
利息支出	0.9591	0.9809	0.7919	0.8387	1.0000

由表 4-4 和表 4-5 可發現，投入項(分行家數、員工人數、利息支出)與產出項(放款與貼現、利息收入)之間的相關係數呈現正值，且呈現高度相關，因此，挑選出的五個變數均符合 DEA 之要求。

### 第三節 受評單位之區分

本研究使用 DEA 專門軟體 DEAP 2.1 進行實證分析，依序使用 CCR、BCC 及 MPI 模式分別評估中國及台灣之銀行於 2004~2008 年之經營績效，依照 Norman and Stocker(1991)提出之區分標準，所有受評單位必可分屬於以下四種：

#### 1、強勢效率單位：

此類受評單位，其總技術效率、純粹技術效率與規模效率值均為 1，除非投入項及產出項有重大改變，否則不須調整投入及產出值，維持目前之生產規模即可，且被參考次數為 3 次以上，為大部份受評單位(DMU)之參考對象<sup>15</sup>。

#### 2、邊際效率單位：

此類受評單位，其總技術效率、純粹技術效率與規模效率值均為 1，但容易受投入或產出項改變之影響，造成效率值降至 1 以下，其被參考次數僅介於 0~2 次。

#### 3、邊際無效率單位：

此類受評單位，技術效率值介於 0.9~1 之間，若發生純粹技術效率為 1 而規模效率小於 1 或純粹技術效率大於規模效率的情況，此無效率之原因來自規模無效率，可從擴大或縮減生產規模來改善效率。當發生純粹技術效率小於 1 而規模效率為 1 或純粹技術效率小於規模效率，則此無效率之原因來自純粹技術無效率，可透過調整投入以達最適產出。

#### 4、顯著無效率單位：

此類受評單位，技術效率值小於 0.9，純粹技術效率與規模效率均小於 1，無效率之原因包括純粹技術無效率和規模無效率，欲改善效率需同時調整投入與產出之比例與生產規模型態。

## 第四節 中國之銀行各年經營效率分析

<sup>15</sup>當一受評單位出現在其他受評單位之參考集中之次數愈多，即代表該受評單位相對有效率之穩健度(robustness)愈強。

17 家中國之銀行績效實證分析如下：

(一)2004 年

表 4-5 2004 年中國之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	中國工商銀行	0.574	1.000	0.574	DRS	2	1
2	中國農業銀行	0.304	0.900	0.338	DRS	0	1,6
3	中國銀行	0.795	1.000	0.795	DRS	1	3
4	中國建設銀行	0.525	0.835	0.629	DRS	0	3,1,6
	<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.550</b>	<b>0.934</b>	<b>0.584</b>			
5	中國進出口銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	5
6	中國農業發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	9	6
7	國家開發銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	7
	<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>			
8	中國民生銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	7	8
9	交通銀行	0.567	0.567	0.999	DRS	0	6,8,7
10	中信實業銀行	0.856	0.856	1.000	CRS	0	8,6,7,5
11	華夏銀行	0.846	0.873	0.969	IRS	0	6,8,13,17
12	上海浦東發展銀行	0.955	0.957	0.998	IRS	0	6,13,8,17
13	招商銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	13
14	深圳發展銀行	0.708	0.763	0.929	IRS	0	6,13,8,17
15	廣東發展銀行	0.743	0.762	0.974	IRS	0	5,6,17,8
16	興業銀行	0.937	0.954	0.982	IRS	0	6,8,17
17	恒豐銀行	0.578	1.000	0.578	IRS	5	17
	<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.819</b>	<b>0.873</b>	<b>0.943</b>			
	<b>總平均</b>	<b>0.787</b>	<b>0.910</b>	<b>0.868</b>			

由表 4-5(資料來源:本研究整理)可得知 2004 年國有銀行、政策性銀行及股份制商業銀行之各效率值達到 1 者如下：

1. 技術效率為 1 的銀行有：

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、招商銀行

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國銀行

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、招商銀行、恒豐銀行

3. 規模效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、中信實業銀行及招商銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下:

1. 規模報酬固定的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、中信實業銀行及招商銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:華夏銀行、上海浦東發展銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行:無

股份制商業銀行:交通銀行

可依效率值區分四類型態的單位，分別為:

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為1，被參考次數三次以上)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國農業發展銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、招商銀行

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為1，被參考次數0~2次)的銀行有:

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行、國家開發銀行

股份制商業銀行：無

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：無

股份制商業銀行：上海浦東發展銀行、興業銀行

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行：無

股份制商業銀行：交通銀行、中信實業銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、恒豐銀行。

由表 4-5 可知，2004 年中國的四大國有銀行技術效率(TE)最低，平均只達 0.55，且四大國有銀行皆面臨規模報酬遞減，而純粹技術效率大於規模效率的情況，代表四大國有銀行無效率之原因來自規模無效率，可從縮減生產規模來改善效率；而三大政策銀行由於其業務之特殊性，其技術效率均為 1，均具有固定規模報酬；股份制商業銀行平均技術效率為 0.819，其中又以中國民生銀行、招商銀行表現最佳，技術效率值為 1，另外，交通銀行及恒豐銀行之技術效率值最低，分別為 0.567 和

0.578, 規模報酬分別為遞減和遞增, 大部份的股份制商業銀行其純粹技術效率小於規模效率, 即表示無效率之原因來自純粹技術無效率, 需透過調整投入量以達最適產出。整體而言, 在技術效率的表現上, 政策銀行最佳, 其次是股份制商業銀行, 而國有銀行表現最差。

## (二)2005 年

表 4-6 2005 年中國之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	中國工商銀行	0.496	1.000	0.496	DRS	0	1
2	中國農業銀行	0.311	1.000	0.311	DRS	0	2
3	中國銀行	0.713	1.000	0.713	DRS	1	3
4	中國建設銀行	0.629	1.000	0.629	DRS	1	4
	<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.537</b>	<b>1.000</b>	<b>0.537</b>			
5	中國進出口銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	5
6	中國農業發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	6
7	國家開發銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	7
	<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>			
8	中國民生銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	8
9	交通銀行	0.802	0.855	0.938	DRS	0	3,4,7,6
10	中信實業銀行	0.838	0.839	0.999	IRS	0	8,6,12,7,17
11	華夏銀行	0.861	0.881	0.978	IRS	0	8,6,5,17,7
12	上海浦東發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	12
13	招商銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	1	13
14	深圳發展銀行	0.753	0.814	0.925	IRS	0	5,6,17,13
15	廣東發展銀行	0.770	0.787	0.978	IRS	0	6,12,7,17
16	興業銀行	0.881	0.899	0.981	IRS	0	17,6,12,7
17	恒豐銀行	0.776	1.000	0.776	IRS	5	17
	<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.868</b>	<b>0.908</b>	<b>0.958</b>			
	<b>總平均</b>	<b>0.814</b>	<b>0.946</b>	<b>0.866</b>			

由表 4-6(資料來源:本研究整理)可得知 2005 年國有銀行、政策性銀行及股份制商業銀行之各效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行

純粹技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行、中國建設銀行

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展、招商銀行及恒豐銀行

2. 規模效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行及招商銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下:

1. 規模報酬固定的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行及招商銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:中信實業銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行:無

股份制商業銀行:交通銀行

可依效率值區分四類型態的單位，分別為:

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為1，被參考次數三次以上)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國農業發展銀行、國家開發銀行

股份制商業銀行:上海浦東發展銀行

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1, 被參考次數 0~2 次)的銀行有:

國有銀行: 無

政策性銀行:中國進出口銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、招商銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:無



4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行:無

股份制商業銀行:交通銀行、中信實業銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、  
廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

由表 4-6 可知,四大國有銀行平均技術效率為 0.55,顯示四大國有銀行除了中國建設銀行有提升技術效率外,另外中國工商銀行、中國農業銀行及中國銀行

其技術效率均有下降的現象發生；三大政策銀行仍為表現最佳之群體；與 2004 年相比，可知股份制商業銀行與專業性銀行之平均技術效率的差距正逐漸縮小，顯示股份制商業銀行之技術效率有逐漸提升之趨勢，而國有銀行之技術效率無明顯改善之現象。

### (三)2006 年

表 4-7 2006 年中國之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	中國工商銀行	0.662	1.000	0.662	DRS	1	1
2	中國農業銀行	0.378	1.000	0.378	DRS	0	2
3	中國銀行	0.676	0.974	0.694	DRS	0	1,7,4
4	中國建設銀行	0.692	1.000	0.692	DRS	2	4
	<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.602</b>	<b>0.994</b>	<b>0.607</b>			
5	中國進出口銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	5
6	中國農業發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	4	6
7	國家開發銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	7
	<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>			
8	中國民生銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	0	8
9	交通銀行	0.774	0.893	0.867	DRS	0	4,7,6
10	中信實業銀行	0.685	0.688	0.996	DRS	0	12,7,6,13,5
11	華夏銀行	0.749	0.759	0.986	IRS	0	5,7,12,17
12	上海浦東發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	12
13	招商銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	1	13
14	深圳發展銀行	0.810	0.846	0.957	IRS	0	6,12,17
15	廣東發展銀行	0.640	0.663	0.966	IRS	0	6,17,12,5
16	興業銀行	0.869	0.878	0.990	IRS	0	12,7,17
17	恒豐銀行	0.801	1.000	0.801	IRS	4	17
	<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.833</b>	<b>0.873</b>	<b>0.956</b>			
	<b>總平均</b>	<b>0.808</b>	<b>0.924</b>	<b>0.882</b>			

由表 4-7(資料來源:本研究整理)可得知 2006 年國有銀行、政策性銀行及股份制商業銀行之各效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行及招商銀行

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國建設銀行

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行及恒豐銀行

3. 規模效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中國民生銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行

各銀行所面臨的規模報酬如下:

1. 規模報酬固定的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行：中國民生銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：無

股份制商業銀行：華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行

3. 規模報酬遞減的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行：無

股份制商業銀行：交通銀行、中信實業銀行

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:上海浦東發展銀行

屬於邊際效率單位(各效率值均為1,被參考次數0~2次)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:中國民生銀行、招商銀行

2. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於0.9~1)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:無

3. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於0.9)的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行:無

股份制商業銀行:交通銀行、中信實業銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、  
廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行

由表4-7可知,2006年之四大國有銀行平均技術效率為0.602,其技術效率

有明顯改善之趨勢，主要原因為規模效率之提升，四大國有銀行透過縮減生產規模來改善規模無效率之情況；股份制商業銀行之純粹技術效率有惡化之趨勢，仍需在投入量上作改善。

#### (四)2007 年

表 4-8 2007 年中國之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	中國工商銀行	0.756	1.000	0.756	DRS	1	1
2	中國農業銀行	0.478	1.000	0.478	DRS	0	2
3	中國銀行	0.739	0.935	0.790	DRS	0	1,4,7
4	中國建設銀行	0.828	1.000	0.828	DRS	2	4
	<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.700</b>	<b>0.984</b>	<b>0.713</b>			
5	中國進出口銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	0	5
6	中國農業發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	1	6
7	國家開發銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	7
	<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>			
8	中國民生銀行	0.936	0.955	0.981	IRS	0	17,13,7
9	交通銀行	0.798	0.900	0.887	DRS	0	4,13,7
10	中信實業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	10
11	華夏銀行	0.851	0.878	0.970	IRS	0	10,12,7,17
12	上海浦東發展銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	12
13	招商銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	13
14	深圳發展銀行	0.789	0.835	0.945	IRS	0	12,13,7,17
15	廣東發展銀行	0.726	0.745	0.974	IRS	0	6,10,17
16	興業銀行	0.877	0.887	0.989	IRS	0	10,7,17
17	恒豐銀行	0.730	1.000	0.730	IRS	5	17
	<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.871</b>	<b>0.920</b>	<b>0.948</b>			
	<b>總平均</b>	<b>0.853</b>	<b>0.949</b>	<b>0.902</b>			

由表 4-8(資料來源:本研究整理)可得知 2007 年國有銀行、政策性銀行及股份制商業銀行之各效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行：中信實業銀行、上海浦東發展銀行及招商銀行

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國農業銀行及中國建設銀行

政策性銀行：中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行：中信實業銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行及恒豐銀行

3. 規模效率為 1 的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行：中信實業銀行、上海浦東發展銀行、招商銀行

各銀行所面臨的規模報酬如下：

1. 規模報酬固定的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、上海浦東發展銀行及招商銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:無

股份制商業銀行:中國民生銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行:無

股份制商業銀行:交通銀行

可依效率值區分四類型態的單位，分別為:

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為1，被參考次數三次以上)的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、招商銀行

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行、中國農業發展銀行

股份制商業銀行：上海浦東發展銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：無

股份制商業銀行：中國民生銀行

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行：無

股份制商業銀行：交通銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

由表 4-8 可知，四大國有銀行平均技術效率為 0.7，在規模無效率的改善上仍持續進行中，四大國有銀行平均技術效率與股份制商業銀行平均技術效率之差距正逐漸拉近；而商業股份銀行之平均技術效率有提升之現象，主要是純粹技術效率的改善，即股份制商業銀行在投入量的改善上逐漸好轉。

(五)2008 年

表 4-9 2008 年中國之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	中國工商銀行	0.880	1.000	0.880	DRS	0	1
2	中國農業銀行	0.918	0.955	0.962	DRS	0	4,13
3	中國銀行	0.804	0.849	0.946	DRS	0	6,13,4,7
4	中國建設銀行	0.961	1.000	0.961	DRS	3	4
	<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.891</b>	<b>0.951</b>	<b>0.937</b>			
5	中國進出口銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	1	5
6	中國農業發展銀行	0.986	1.000	0.986	DRS	1	6
7	國家開發銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	7
	<b>三大政策銀行平均</b>	<b>0.995</b>	<b>1.000</b>	<b>0.995</b>			
8	中國民生銀行	0.939	0.967	0.970	IRS	0	17,13,7
9	交通銀行	0.809	0.879	0.921	DRS	0	4,13,7
10	中信實業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	10
11	華夏銀行	0.752	0.791	0.950	IRS	0	17,10,7
12	上海浦東發展銀行	0.985	0.988	0.997	IRS	0	5,7,10,17
13	招商銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	13
14	深圳發展銀行	0.795	0.859	0.926	IRS	0	17,10,13,7
15	廣東發展銀行	0.776	0.812	0.956	IRS	0	10,7,17
16	興業銀行	0.849	0.870	0.976	IRS	0	10,13,7,17
17	恒豐銀行	0.695	1.000	0.695	IRS	6	17
	<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.860</b>	<b>0.917</b>	<b>0.939</b>			
	<b>總平均</b>	<b>0.891</b>	<b>0.939</b>	<b>0.949</b>			

由表 4-9(資料來源:本研究整理)可得知 2008 年國有銀行、政策性銀行及股份制商業銀行之各效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、招商銀行

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

國有銀行:中國工商銀行、中國建設銀行

政策性銀行:中國進出口銀行、中國農業發展銀行及國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、招商銀行及恒豐銀行

3. 規模效率為 1 的銀行有:

國有銀行無

政策性銀行:中國進出口銀行、國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、招商銀行

各銀行所面臨的規模報酬如下:

1. 規模報酬固定的銀行有:

國有銀行:無

政策性銀行:中國進出口銀行、國家開發銀行

股份制商業銀行:中信實業銀行、招商銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：無

股份制商業銀行：中國民生銀行、華夏銀行、上海浦東發展銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行及中國建設銀行

政策性銀行：中國農業發展銀行

股份制商業銀行：交通銀行

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：國家開發銀行

股份制商業銀行：中信實業銀行、招商銀行

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

國有銀行：無

政策性銀行：中國進出口銀行

股份制商業銀行：無

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

國有銀行：中國農業銀行、中國建設銀行

政策性銀行：中國農業發展銀行

股份制商業銀行：中國民生銀行、上海浦東發展銀行

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

國有銀行：中國工商銀行、中國銀行

政策性銀行：無

股份制商業銀行：交通銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行、興業銀行及恒豐銀行。

2008 年全球發生金融海嘯，重創了金融業，整體而言，股份制商業銀行所受到的衝擊較國有銀行嚴重，由表 4-9 可知，四大國有銀行平均技術效率為 0.891，在控制生產規模上，由於中國政府的大力支持與改革，使得四大國有銀行獲得重大進展，規模效率呈現改善之趨勢，且國有銀行平均技術效率超越股份制商業銀行；三大政策銀行中，中國農業發展銀行之規模效率略為下降，進而造成技術效率下降，而三大政策銀行平均技術效率略為下滑至 0.995；股份制商業銀行中，則以中信實業銀行及招商銀行表現最佳。整體而言，2008 年專業銀行仍具有較佳的效

率(略有下滑)、其次為國有銀行，而股份制商業銀行的經營績效較差。

## 第五節 中國之銀行各年之產出、投入項差額變數分析

藉由差額變數分析，了解受評估單位在產出量及投入量上，是否有改善之空間，使原來無效率之受評估單位轉為有效率之受評估單位。

### (一)2004 年

表 4-10 2004 年中國之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (RMB 億元)		利息收入 (RMB 億元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (RMB 億元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
<b>四大國有銀行</b>											
1	中國工商銀行	36840.830		1805.060		21223.000		375781.000		673.570	
2	中國農業銀行	25576.930		1018.650	209.139	31004.000	-13878.052	489425.000	-188016.572	467.520	
3	中國銀行	17280.100		1289.030		11307.000		164193.000		439.180	
4	中國建設銀行	21659.940		1100.250		14458.000	-146.819	254689.000	-2471.534	435.770	
<b>三大政策銀行</b>											
5	中國進出口銀行	2735.220		36.540		14.000		689.000		36.210	
6	中國農業發展銀行	7134.110		282.600		2275.000		51096.000		7.360	
7	國家開發銀行	13891.860		719.940		37.000		3632.000		409.530	
<b>股份制商業銀行</b>											
8	中國民生銀行	2782.170		129.410		216.000		6382.000		55.680	
9	交通銀行	6077.880	406.539	282.860		2592.000	-133.085	54408.000		123.230	
10	中信實業銀行	3025.170		136.830		390.000	-19.840	9918.000		62.900	
11	華夏銀行	1767.480	36.396	82.710		243.000		7007.000		36.140	
12	上海浦東發展銀行	3019.860	128.138	141.720		370.000		11786.000		52.860	
13	招商銀行	3811.780		167.810		410.000		17829.000		52.620	
14	深圳發展銀行	1210.830	5.016	54.920		243.000		7737.000		23.570	

15	廣東發展銀行	2106.330		92.810		487.000	-0.678	11702.000		36.740	
16	興業銀行	1870.470	227.695	95.860		292.000	-17.368	7060.000		37.820	
17	恒豐銀行	125.240		7.250		74.000		1400.000		3.000	

由表 4-10(資料來源:本研究整理)可知,在國有銀行之部份,中國農業銀行可透過完善的管理及資源妥善分配,減少 13878 家分行及 188016 位員工,即能維持目前之產出狀況或者以目前之資源投入,提升利息收入 RMB209 億元,即可達效率值為 1。同理,中國建設銀行則應減少 147 家分行及 2472 位員工;股份制商業銀行之部份,應調整幅度最大的是交通銀行,應減少 133 家分行或維持目前之資源投入,增加放款及貼現 RMB407 億元,即可成為有效率之銀行。同理,華夏銀行、上海浦東銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行及興業銀行均應作表 4-10 之調整。

## (二)2005 年

表 4-11 2005 年中國之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (RMB 億元)		利息收入 (RMB 億元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (RMB 億元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
<b>四大國有銀行</b>											
1	中國工商銀行	31310.960		1638.700		18764.000		361623.000		788.430	
2	中國農業銀行	27932.660		1051.330		28234.000		478895.000		614.020	
3	中國銀行	17885.240		1387.390		11018.000		190828.000		535.000	
4	中國建設銀行	23953.130		1736.010		13977.000		333240.000		570.500	
<b>三大政策銀行</b>											
5	中國進出口銀行	3087.360		64.890		16.000		756.000		63.000	
6	中國農業發展銀行	7791.420		321.810		2176.000		49300.000		32.500	
7	國家開發銀行	17112.400		925.850		38.000		4708.000		526.060	
<b>股份制商業銀行</b>											
8	中國民生銀行	3730.610		174.920		240.000		9447.000		78.220	

9	交通銀行	7587.730	2591.815	496.800		2607.000		57323.000		180.890	
10	中信實業銀行	3734.740		177.790		416.000		13485.000		85.960	
11	華夏銀行	2287.550		104.770		266.000		7761.000		49.870	
12	上海浦東發展銀行	3666.460		181.850		370.000		11786.000		70.840	
13	招商銀行	4586.760		208.140		456.000		20653.000		79.640	
14	深圳發展銀行	1498.710		55.000		243.000		7737.000	-896.585	28.870	
15	廣東發展銀行	2099.910	183.585	107.300		500.000		12284.000		43.090	
16	興業銀行	2374.590	155.042	125.270		328.000		8337.000		57.050	
17	恒豐銀行	240.610		12.240		76.000		1400.000		4.800	

由表 4-11(資料來源:本研究整理)可知,四大國有銀行之部份由於純粹技術效率值均為 1, 主要之無效率來自規模無效率, 因此需透過調整營運規模來改善; 在股份制商業銀行之部份, 交通銀行應在維持目前投入量之下, 增加放款及貼現 RMB2592 億元, 深圳發展銀行則應減少 897 位員工, 即可達到目前之產出, 同理, 廣東發展銀行和興業銀行也應在維持目前投入量之下, 增加放款及貼現的額度, 以成為有效率之銀行。

### (三)2006 年

表 4-12 2006 年中國之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (RMB 億元)		利息收入 (RMB 億元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (RMB 億元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
<b>四大國有銀行</b>											
1	中國工商銀行	35339.780		2729.410		16997.000		351448.000		1098.230	
2	中國農業銀行	31023.090		1509.060		24937.000		452464.000		788.460	
3	中國銀行	19716.520	9811.395	2146.700		11241.000	-92.590	232632.000		939.630	
4	中國建設銀行	27959.760		2151.890		13629.000		297506.000		748.210	
<b>三大政策銀行</b>											
5	中國進出口銀行	3660.040		83.990		16.000		946.000		79.960	

6	中國農業發展銀行	8752.020		389.460		2175.000		48363.000		66.390	
7	國家開發銀行	19951.270		1161.130		38.000		4338.000		631.430	
<b>股份制商業銀行</b>											
8	中國民生銀行	4410.310		273.610		287.000		13831.000		111.910	
9	交通銀行	9103.070	3020.170	645.430		2628.000		60865.000	-1740.703	247.400	
10	中信實業銀行	4533.810		164.730		446.000		12575.000		130.170	
11	華夏銀行	2538.030		150.260		280.000		8290.000		79.060	
12	上海浦東發展銀行	4481.110		284.310		370.000		11786.000		106.480	
13	招商銀行	5494.200		339.900		504.000		23202.000		124.810	
14	深圳發展銀行	1752.450	176.203	115.510		243.000		7737.000	-784.758	50.690	
15	廣東發展銀行	2051.360		104.580		502.000		12443.000	-238.278	50.570	
16	興業銀行	3182.360	862.634	249.540		351.000	-35.090	9788.000		117.030	
17	恒豐銀行	353.230		14.340		78.000		1589.000		6.110	

由表 4-12(資料來源:本研究整理)可知, 國有銀行之部份, 中國銀行應減少 93 家分行或維持目前之投入量下, 增加放款及貼現 RMB9811 億元, 即可改善目前經營無效率之情況; 在股份制商業銀行之部份, 需作最大調整的仍是交通銀行, 需減少 1741 位員工或維持目前之投入量下, 增加放款及貼現 RMB3020 億元, 同理深圳發展銀行、廣東發展銀行及興業銀行也應作如表 4-12 之調整。

(四)2007 年

表 4-13 2007 年中國之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (RMB 億元)		利息收入 (RMB 億元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (RMB 億元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
<b>四大國有銀行</b>											
1	中國工商銀行	39575.420		3572.870		16474.000		379401.000		1328.220	

2	中國農業銀行	34307.230		2000.130		24552.000		447519.000		1019.660
3	中國銀行	23360.670	7812.914	2618.710		10834.000	-420.395	237379.000		1091.260
4	中國建設銀行	31832.290		2848.230		13457.000		298868.000		920.480
<b>三大政策銀行</b>										
5	中國進出口銀行	4545.080		129.600		19.000		1136.000		104.430
6	中國農業發展銀行	10108.280		497.040		2175.000		49116.000		121.190
7	國家開發銀行	22445.910		1500.460		38.000		5311.000		802.170
<b>股份制商業銀行</b>										
8	中國民生銀行	5472.960	6.634	400.700		327.000		17766.000	-1865.339	174.900
9	交通銀行	10827.580	360.525	901.180		2610.000	-176.078	68083.000		363.760
10	中信實業銀行	5658.660		414.940		485.000		15070.000		153.240
11	華夏銀行	2985.490	605.599	251.550		287.000		9390.000		116.300
12	上海浦東發展銀行	5356.580		384.430		408.000		14128.000		142.630
13	招商銀行	6544.170		515.850		579.000		28971.000		176.830
14	深圳發展銀行	2157.900	423.706	180.440		254.000		8573.000		84.380
15	廣東發展銀行	2333.380	871.458	224.300		507.000	-49.914	12731.000		111.080
16	興業銀行	1699.550	3995.993	401.980		390.000	-15.187	11851.000		193.520
17	恒豐銀行	455.370		24.130		80.000		2006.000		11.920

由表 4-13(資料來源:本研究整理)可知,在國有銀行之部份,中國銀行仍應減少 420 家分行即可達到目前之產出量或者在維持目前之投入量下,增加放款及貼現 RMB7813 億元;另在股份制商業銀行之部份,中國民生銀行需減少 1865 位員工即可達到目前之產出量或在維持目前之投入量下,增加放款及貼現 RMB6.6 億元,同理,交通銀行、華夏銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行及興業銀行應作如表 4-13 之調整,方能改善經營無效率之情況。

#### (五)2008 年

表 4-14 2008 年中國之銀行產出項、投入項差額分析

代	銀行名稱	產出項	投入項
---	------	-----	-----

號		放款及貼現 (RMB 億元)		利息收入 (RMB 億元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (RMB 億元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
<b>四大國有銀行</b>											
1	中國工商銀行	44360.110		4405.740		16386.000		385609.000		1775.370	
2	中國農業銀行	30149.510	2578.383	3156.970		24064.000	-11387.954	441883.000	-159557.994	1218.520	
3	中國銀行	27514.820		2579.530		10789.000		249278.000	-2049.726	1138.070	
4	中國建設銀行	36835.750		3565.000		13426.000		300296.000		1315.800	
<b>三大政策銀行</b>											
5	中國進出口銀行	6003.770		202.730		18.000		1255.000		164.760	
6	中國農業發展銀行	12069.020		703.780		2151.000		49294.000		356.660	
7	國家開發銀行	27548.790		1976.050		38.000		6221.000		1145.740	
<b>股份制商業銀行</b>											
8	中國民生銀行	6464.430	344.154	561.150		374.000		19853.000	-184.000	259.020	
9	交通銀行	12993.650	145.937	1167.870		2636.000	-66.765	77734.000		511.490	
10	中信實業銀行	6513.520		588.670		544.000		21385.000		227.760	
11	華夏銀行	3456.680	588.833	344.020		313.000	-8.456	11109.000		209.100	
12	上海浦東發展銀行	6812.670		557.210		491.000	-44.131	17695.000		241.870	
13	招商銀行	8257.540		726.350		674.000		36916.000		257.500	
14	深圳發展銀行	2817.150	112.717	264.650		282.000		10381.000		138.670	
15	廣東發展銀行	2983.380	582.601	325.960		511.000	-103.650	14191.000		168.800	
16	興業銀行	4899.860	1275.747	525.250		441.000		19536.000		263.320	
17	恒豐銀行	650.340		67.510		87.000		2006.000		46.440	

由表 4-14(資料來源:本研究整理)可知，國有銀行之部份，中國農業銀行減少 11388 家分行、159558 位員工仍能維持目前之產出水準或以目前之投入量下，增加放款及貼現 RMB2578 億元，方能成為有效率之受評估單位，中國銀行則應減少 2050 位員工；在股份制商業銀行中，中國民生銀行應減少 184 位員工，即可維持目前之產出水準或在目前之投入量下，增加放款及貼現 RMB344 億元，可改善經營無效率之情況，同理，交通銀行、華夏銀行、上海浦東發展銀行、深圳發展銀行、廣東發展銀行及興業銀行應作如表 4-14 之改善，方能成為有效率之單位。

## 第六節 中國之銀行生產力變動指數(MPI)分析

以 2004 年~2008 年中國之銀行資料計算出 2005 年至 2008 年中國各銀行之生產力變動指數，了解各銀行從 t 期至 t+1 期跨期生產力之變動情形。

$$\text{MPI} = \text{TEC} \times \text{TC}$$

$$\text{TEC} = \text{Pech} \times \text{Sech}$$

其中，上述名稱分別描述如下：

MPI:生產力變動指數

TEC:技術效率變動(Technical Efficiency Change, TEC)

TC:生產技術變動(Technical Change, TC)

Pech:純粹技術效率變動

Sech:規模效率變動

上述各值若小於 1，則表示該受評單位於衡量期間呈現衰退，同理，若大於 1，則表示該受評單位於衡量期間呈現成長。

(一)2005 年

表 4-15 2005 年中國之銀行生產力變動分析(以 2004 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動	生產技術變動	純粹技術效率變動	規模效率變動	生產力變動率
------	--------	--------	----------	--------	--------

	(TEC)	(TC)	(Pech)	(Sech)	(MPI)
中國工商銀行	0.864	1.012	1.000	0.864	0.874
中國農業銀行	1.022	0.989	1.111	0.920	1.010
中國銀行	0.897	1.010	1.000	0.897	0.906
中國建設銀行	1.197	1.012	1.198	0.999	1.211
<b>四大國有銀行平均</b>	<b>0.995</b>	<b>1.006</b>	<b>1.077</b>	<b>0.920</b>	<b>1.000</b>
中國進出口銀行	1.000	0.823	1.000	1.000	0.823
中國農業發展銀行	1.000	0.502	1.000	1.000	0.502
國家開發銀行	1.000	1.095	1.000	1.000	1.095
<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>0.807</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>0.807</b>
中國民生銀行	1.000	0.973	1.000	1.000	0.973
交通銀行	1.416	1.010	1.507	0.940	1.430
中信實業銀行	0.979	0.978	0.980	0.999	0.958
華夏銀行	1.019	0.978	1.009	1.009	0.997
上海浦東發展銀行	1.047	0.995	1.045	1.002	1.041
招商銀行	1.000	0.908	1.000	1.000	0.908
深圳發展銀行	1.063	0.930	1.067	0.996	0.989
廣東發展銀行	1.037	0.994	1.032	1.004	1.030
興業銀行	0.941	1.002	0.942	0.999	0.942
恒豐銀行	1.343	1.010	1.000	1.343	1.357
<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>1.085</b>	<b>0.978</b>	<b>1.058</b>	<b>1.029</b>	<b>1.063</b>
<b>總平均</b>	<b>1.04</b>	<b>0.943</b>	<b>1.046</b>	<b>0.994</b>	<b>0.981</b>

由表 4-15(資料來源:本研究整理)可知, 2005 年中國四大國有銀行平均生產力變動率為 1, 政策銀行平均生產力變動率為 0.807, 呈現衰退; 股份制商業銀行平均生產力變動率則為 1.063, 呈現微幅成長的趨勢。整體而言, 與 2004 年相比, 成長最高的銀行為交通銀行(1.43), 其次為恒豐銀行(1.357); 衰退最多的銀行則為中國農業發展銀行(0.502), 其次為中國進出口銀行(0.823)。

## (二)2006 年

表 4-16 2006 年中國之銀行生產力變動分析(以 2005 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
中國工商銀行	1.334	1.079	1.000	1.334	1.440
中國農業銀行	1.215	0.974	1.000	1.215	1.184
中國銀行	0.949	1.096	0.974	0.974	1.040
中國建設銀行	1.101	1.051	1.000	1.101	1.157
<b>四大國有銀行平均</b>	<b>1.150</b>	<b>1.050</b>	<b>0.994</b>	<b>1.156</b>	<b>1.205</b>
中國進出口銀行	1.000	0.985	1.000	1.000	0.985
中國農業發展銀行	1.000	0.756	1.000	1.000	0.756
國家開發銀行	1.000	1.171	1.000	1.000	1.171
<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>0.971</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>0.971</b>
中國民生銀行	1.000	1.046	1.000	1.000	1.046
交通銀行	0.965	1.100	1.045	0.923	1.061
中信實業銀行	0.818	0.982	0.820	0.997	0.803
華夏銀行	0.869	1.055	0.862	1.008	0.917
上海浦東發展銀行	1.000	1.074	1.000	1.000	1.074
招商銀行	1.000	1.035	1.000	1.000	1.035
深圳發展銀行	1.075	1.038	1.039	1.035	1.116
廣東發展銀行	0.831	1.071	0.842	0.987	0.890
興業銀行	0.986	1.103	0.977	1.009	1.087
恒豐銀行	1.033	1.042	1.000	1.033	1.076
<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.958</b>	<b>1.055</b>	<b>0.959</b>	<b>0.999</b>	<b>1.011</b>
<b>總平均</b>	<b>1.003</b>	<b>1.035</b>	<b>0.972</b>	<b>1.032</b>	<b>1.038</b>

由表 4-16(資料來源:本研究整理)可知,與 2005 年相比,國有銀行平均生產力變動率達 1.205,呈現小幅度成長;政策銀行平均生產力變動率為 0.971,呈現微幅衰退;股份制商業銀行則為 1.011,呈現微幅成長現象。整體而言,與 2005 相比,成長最多的銀行是中國工商銀行(1.44),其次是國家開發銀行(1.171);衰退最多的仍為中國農業發展銀行(0.756)。

### (三)2007 年

表 4-17 2007 年中國之銀行生產力變動分析(以 2006 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動 率 (MPI)
中國工商銀行	1.142	0.992	1.000	1.142	1.133
中國農業銀行	1.266	0.867	1.000	1.266	1.098
中國銀行	1.092	1.005	0.960	1.138	1.098
中國建設銀行	1.197	0.984	1.000	1.197	1.177
<b>四大國有銀行平均</b>	<b>1.174</b>	<b>0.962</b>	<b>0.990</b>	<b>1.186</b>	<b>1.127</b>
中國進出口銀行	1.000	0.984	1.000	1.000	0.984
中國農業發展銀行	1.000	0.788	1.000	1.000	0.788
國家開發銀行	1.000	1.087	1.000	1.000	1.087
<b>三大政策銀行平均</b>	<b>1.000</b>	<b>0.953</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>0.953</b>
中國民生銀行	0.936	1.037	0.955	0.981	0.971
交通銀行	1.031	1.007	1.008	1.023	1.039
中信實業銀行	1.460	1.019	1.454	1.004	1.488
華夏銀行	1.137	1.017	1.156	0.984	1.157
上海浦東發展銀行	1.000	1.022	1.000	1.000	1.022
招商銀行	1.000	1.043	1.000	1.000	1.043
深圳發展銀行	0.974	1.040	0.987	0.987	1.013
廣東發展銀行	1.135	1.002	1.124	1.009	1.137
興業銀行	1.009	1.045	1.010	0.999	1.055
恒豐銀行	0.911	0.969	1.000	0.911	0.883
<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>1.059</b>	<b>1.020</b>	<b>1.069</b>	<b>0.990</b>	<b>1.081</b>
<b>總平均</b>	<b>1.068</b>	<b>0.992</b>	<b>1.033</b>	<b>1.034</b>	<b>1.060</b>

由表 4-17(資料來源:本研究整理)可知,與 2006 年相比,國有銀行、股份制商業銀行仍呈現成長趨勢,平均生產力變動率分別為 1.127 和 1.081,而政策銀行仍呈現衰退。其中,成長最高的銀行為中國建設銀行(1.177),其次是華夏銀行(1.157);而中國農業發展銀行(0.788)仍為衰退最多的銀行。

#### (四)2008 年

表 4-18 2008 年中國之銀行生產力變動分析(以 2007 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
中國工商銀行	1.164	0.830	1.000	1.164	0.966
中國農業銀行	1.920	0.593	0.955	2.011	1.140
中國銀行	1.088	0.867	0.908	1.198	0.944
中國建設銀行	1.160	0.804	1.000	1.160	0.932
<b>四大國有銀行平均</b>	<b>1.333</b>	<b>0.774</b>	<b>0.966</b>	<b>1.383</b>	<b>0.996</b>
中國進出口銀行	1.000	0.982	1.000	1.000	0.982
中國農業發展銀行	0.986	0.557	1.000	0.986	0.550
國家開發銀行	1.000	1.089	1.000	1.000	1.089
<b>三大政策銀行平均</b>	<b>0.995</b>	<b>0.876</b>	<b>1.000</b>	<b>0.995</b>	<b>0.874</b>
中國民生銀行	1.002	0.982	1.013	0.989	0.985
交通銀行	1.014	0.914	0.976	1.038	0.927
中信實業銀行	1.000	0.937	1.000	1.000	0.937
華夏銀行	0.883	0.955	0.902	0.980	0.843
上海浦東發展銀行	0.985	0.912	0.988	0.997	0.898
招商銀行	1.000	0.960	1.000	1.000	0.960
深圳發展銀行	1.008	0.956	1.029	0.980	0.964
廣東發展銀行	1.069	0.965	1.089	0.981	1.032
興業銀行	0.968	0.973	0.981	0.987	0.942
恒豐銀行	0.952	0.794	1.000	0.952	0.756
<b>股份制商業銀行平均</b>	<b>0.988</b>	<b>0.935</b>	<b>0.998</b>	<b>0.990</b>	<b>0.924</b>
<b>總平均</b>	<b>1.054</b>	<b>0.875</b>	<b>0.990</b>	<b>1.065</b>	<b>0.922</b>

由表 4-18(資料來源:本研究整理)可知,與 2007 年相比,國有銀行、政策銀行和股份制商業銀行平均生產力變動率均小於 1,又以政策銀行(平均 0.874)衰退最多,主要原因為 2008 年發生金融海嘯,重創了世界各國的經濟,其中又以銀行業最為嚴重。整體而言,呈現成長的銀行分別有:中國農業銀行(1.14)、國家發展銀行(1.089)及廣東發展銀行(1.032),其餘銀行均呈現負成長的跡象。

下表為中國之銀行平均每年變動率,可看出中國的銀行業一直呈現穩定成長的趨勢,除了 2008 年遭遇金融海嘯,使得 2008 年該年生產力變動率呈現負成長,

雖然早期中國國有銀行的技術效率較股份制商業銀行低，但從 2004 年以來，持續不斷在改善，雖然 2008 年有金融海嘯，造成銀行業不小的衝擊，但該年國有銀行的技術效率卻一舉超越股份制商業銀行，扭轉國有銀行效率較股份制商業銀行差的印象。

中國之銀行平均 每年變動率	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
2005(以 2004 年為基準)	1.040	0.943	1.046	0.994	0.981
2006(以 2005 年為基準)	1.003	1.035	0.972	1.032	1.038
2007(以 2006 年為基準)	1.068	0.992	1.033	1.034	1.060
2008(以 2007 年為基準)	1.054	0.875	0.990	1.065	0.922
平均	1.041	0.959	1.01	1.031	0.999

(資料來源:本研究整理)

## 第七節 台灣之銀行各年經營效率分析

### (一)2004 年

表 4-19 2004 年台灣之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	彰化商業銀行	0.981	1.000	0.981	DRS	2	1
2	第一商業銀行	0.813	0.817	0.995	DRS	0	10,32,9,1
3	華南商業銀行	0.856	0.864	0.990	DRS	0	9,1,32
4	中華開發工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	0	4
5	兆豐國際商業銀行	0.896	0.980	0.914	DRS	0	32,10,24
6	渣打國際商業銀行	0.884	0.888	0.995	DRS	0	22,10
7	京城商業銀行	0.949	0.951	0.997	IRS	0	10,22,30
8	台中商業銀行	0.965	0.965	1.000	CRS	0	10,22,30
9	中國信託商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	9

10	國泰世華商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	17	10
11	台北富邦銀行	0.697	0.798	0.874	DRS	0	32,24,10
12	臺灣中小企業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	0	12
13	高雄銀行	0.904	0.981	0.921	IRS	0	27,29,10
14	萬泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	14
15	聯邦商業銀行	0.931	0.977	0.954	IRS	0	19,14,30
16	永豐商業銀行	0.685	0.689	0.994	IRS	0	24,32,10
17	玉山商業銀行	0.968	0.968	1.000	CRS	0	22,10,30
18	元大商業銀行	0.918	0.918	1.000	CRS	0	10,22,30
19	台新國際商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	4	19
20	遠東國際商業銀行	0.772	0.777	0.993	IRS	0	27,10,9,14,24
21	大眾商業銀行	0.851	0.869	0.979	IRS	0	9,10,30,19
22	安泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	22
23	臺灣新光商業銀行	0.760	0.812	0.937	IRS	0	19,14,30,10
24	中國輸入銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	4	24
25	陽信商業銀行	0.944	0.944	1.000	CRS	0	10,22,30
26	上海商業儲蓄銀行	0.938	0.950	0.988	IRS	0	30,27,10,22
27	臺灣工業銀行	0.962	1.000	0.962	IRS	4	27
28	日盛國際商業銀行	0.846	0.888	0.952	IRS	0	9,19,27,30
29	華泰商業銀行	0.951	1.000	0.951	IRS	1	29
30	三信商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	11	30
31	合作金庫銀行	0.851	0.857	0.993	DRS	0	10,9,32
32	臺灣土地銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	32
33	臺灣銀行	0.608	1.000	0.608	DRS	0	33
34	板信商業銀行	0.880	0.884	0.995	IRS	0	10,22,30
	<b>總平均</b>	<b>0.906</b>	<b>0.935</b>	<b>0.970</b>			

由表 4-19(資料來源:本研究整理)可得知 2004 年台灣之銀行效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、安泰商業銀行、中國輸出入銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有：

彰化商業銀行、中華開發工業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、安泰商業銀行、中國輸出入銀行、臺灣工業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行。

3. 規模效率為 1 的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、台新國際商業銀行、安泰商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下：

1. 規模報酬固定的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、台新國際商業銀行、安泰商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 規模報酬遞增的銀行有：

京城商業銀行、高雄銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、遠東國際商業銀行、大眾商業銀行、臺灣新光商業銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、日盛國際商業銀行、華泰商業銀行、板信商業銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、台北富邦銀行、合作金庫銀行、臺灣銀行。

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、安泰商業銀行、中國輸出入銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

中華開發工業銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

彰化商業銀行、京城商業銀行、台中商業銀行、高雄銀行、聯邦商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、陽信商業銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、華泰商業銀行。

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、台北富邦銀行、永豐商業銀行、遠東國際商業銀行、大眾商業銀行、臺灣新光商業銀行、日盛國際商業銀行、合作金庫銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

由表 4-19 可知，2004 年臺灣各銀行中，共有 8 家為強勢效率單位，其中績效最佳的銀行為：國泰世華商業銀行，其次則為：三信商業銀行。顯著無效率單位共有 13 家，即臺灣約有 1/3 的銀行效率低落，其中臺灣銀行(0.608)效率值最差，主要為規模無效率，需透過縮減生產規模來改善規模無效率之情況。

## (二)2005 年

表 4-20 2005 年台灣之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	彰化商業銀行	0.933	0.966	0.966	DRS	0	19,32,25
2	第一商業銀行	0.802	0.807	0.994	DRS	0	32,10,19,8
3	華南商業銀行	0.829	0.846	0.980	DRS	0	32,25,19
4	中華開發工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	4
5	兆豐國際商業銀行	0.860	1.000	0.860	DRS	2	5
6	渣打國際商業銀行	0.946	0.964	0.981	DRS	0	34,19,8,32
7	京城商業銀行	0.937	0.941	0.995	IRS	0	14,8,25,29
8	台中商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	8
9	中國信託商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	9
10	國泰世華商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	7	10
11	台北富邦銀行	0.722	0.784	0.920	DRS	0	5,9,10,24
12	臺灣中小企業銀行	0.966	0.977	0.989	DRS	0	32,19,25
13	高雄銀行	0.918	0.974	0.943	IRS	0	24,32,29
14	萬泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	14
15	聯邦商業銀行	0.859	0.863	0.995	DRS	0	14,19,25,8
16	永豐商業銀行	0.694	0.750	0.924	DRS	0	32,24,5,10

17	玉山商業銀行	0.950	0.962	0.987	DRS	0	10,19,32,8
18	元大商業銀行	0.923	0.936	0.987	DRS	0	19,8,32,34
19	台新國際商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	14	19
20	遠東國際商業銀行	0.804	0.822	0.978	IRS	0	14,19,32,4,30
21	大眾商業銀行	0.962	0.972	0.990	DRS	0	34,32,19,8
22	安泰商業銀行	0.942	0.959	0.982	IRS	0	32,10,29,19,4
23	臺灣新光商業銀行	0.876	0.886	0.989	DRS	0	19,25,14,8
24	中國輸出入銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	24
25	陽信商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	6	25
26	上海商業儲蓄銀行	0.888	0.900	0.987	IRS	0	4,10,29,19,32
27	臺灣工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	0	27
28	日盛國際商業銀行	0.927	0.930	0.997	IRS	0	14,19,32,30
29	華泰商業銀行	0.989	1.000	0.989	IRS	4	29
30	三信商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	30
31	合作金庫銀行	0.857	0.928	0.924	DRS	0	32,33,9,10
32	臺灣土地銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	15	32
33	臺灣銀行	0.697	1.000	0.697	DRS	1	33
34	板信商業銀行	0.988	1.000	0.988	DRS	3	34
	<b>總平均</b>	<b>0.920</b>	<b>0.946</b>	<b>0.972</b>			

由表 4-20(資料來源:本研究整理)可得知 2005 年台灣之銀行效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中

國輸出入銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

3. 規模效率為 1 的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下：

1. 規模報酬固定的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行、三信商業銀行、臺灣土地銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有：

京城商業銀行、高雄銀行、遠東國際商業銀行、安泰商業銀行、上海商業儲蓄銀行、日盛國際商業銀行、華泰商業銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、台北富邦銀行、臺灣中小企業銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、大眾商業銀行、臺灣新光商業銀行、合作金庫銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、陽信商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

中國信託商業銀行、三信商業銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

彰化商業銀行、渣打國際商業銀行、京城商業銀行、臺灣中小企業銀行、高雄銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、日盛國際商業銀行、華泰商業銀行、板信商業銀行。

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、台北富邦銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、遠東國際商業銀行、臺灣新光商業銀行、上海商業儲蓄銀行、合作金庫銀行、臺灣銀行。

由表 4-20 可知，2005 年臺灣各銀行中，共有 8 家為強勢效率單位，表現最佳之銀行為：臺灣土地銀行，其次為台新國際商業銀行。顯著無效率單位為 11 家，與 2004 年相比，無效率單位減少了 2 家，其中效率值最低為永豐商業銀行(0.694)，其次為臺灣銀行(0.697)，可發現臺灣銀行規模無效率之情況已逐漸改善。

## (三)2006 年

表 4-21 2006 年台灣之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	彰化商業銀行	0.943	0.954	0.988	DRS	0	31,12,6,19,10
2	第一商業銀行	0.872	0.892	0.978	DRS	0	9,31,19,10,32
3	華南商業銀行	0.900	0.928	0.969	DRS	0	9,31,19,10,32
4	中華開發工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	4
5	兆豐國際商業銀行	0.927	1.000	0.927	DRS	1	5
6	渣打國際商業銀行	0.994	1.000	0.994	DRS	6	6
7	京城商業銀行	0.969	1.000	0.969	DRS	1	7
8	台中商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	8
9	中國信託商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	9
10	國泰世華商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	13	10
11	台北富邦銀行	0.840	0.855	0.983	DRS	0	10,9,5,24
12	臺灣中小企業銀行	0.993	1.000	0.993	DRS	1	12
13	高雄銀行	0.916	0.988	0.927	IRS	0	32,10,24,29
14	萬泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	14
15	聯邦商業銀行	0.892	0.906	0.985	DRS	0	23,19,14,8
16	永豐商業銀行	0.800	0.801	0.999	DRS	0	32,29,6,10,19
17	玉山商業銀行	0.864	0.866	0.998	DRS	0	8,10,6,32,29
18	元大商業銀行	0.926	0.931	0.995	DRS	0	14,29,6,32
19	台新國際商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	7	19
20	遠東國際商業銀行	0.859	0.872	0.985	IRS	0	14,32,4,10,29
21	大眾商業銀行	0.932	0.933	1.000	CRS	0	32,6,29,19,10
22	安泰商業銀行	0.949	0.969	0.979	IRS	0	32,29,24,10
23	臺灣新光商業銀行	0.978	1.000	0.978	DRS	1	23
24	中國輸出入銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	3	24
25	陽信商業銀行	0.890	0.970	0.917	DRS	0	8,7,31
26	上海商業儲蓄銀行	0.883	0.893	0.988	IRS	0	32,10,29,14,4
27	臺灣工業銀行	0.824	1.000	0.824	IRS	0	27
28	日盛國際商業銀行	0.975	0.981	0.993	IRS	0	32,4,10,14,29
29	華泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	10	29

30	三信商業銀行	0.976	1.000	0.976	IRS	0	30
31	合作金庫銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	4	31
32	臺灣土地銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	12	32
33	臺灣銀行	0.792	1.000	0.792	DRS	0	33
34	板信商業銀行	0.912	0.913	0.999	DRS	0	32,6,29,10,19
	總平均	0.935	0.960	0.975			

由表 4-21(資料來源:本研究整理)可得知 2006 年台灣之銀行效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行。

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、京城商業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、臺灣新光商業銀行、中國輸出入銀行、臺灣工業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行。

3. 規模效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、大眾商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下：

1. 規模報酬固定的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、大眾商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有：

高雄銀行、遠東國際商業銀行、安泰商業銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、日盛國際商業銀行、三信商業銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、京城商業銀行、台北富邦銀行、臺灣中小企業銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、臺灣新光商業銀行、陽信商業銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

中華開發工業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行。

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

無

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

彰化商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、京城商業銀行、臺灣中小企業銀行、高雄銀行、元大商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、臺灣新光商業銀行、日盛國際商業銀行、三信商業銀行、板信商業銀行。

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有：

第一商業銀行、台北富邦銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、遠東國際商業銀行、陽信商業銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、臺灣銀行。

由表 4-21 可知，2006 年臺灣各銀行中，共有 10 家為強勢效率單位，顯著無效率單位亦為 10 家，其中從 2004 年以來，臺灣各銀行總平均技術效率逐年上升，顯示整體銀行業之效率逐步上升，其中效率值最低為臺灣銀行(0.792)，與效率佳之銀行差距呈現逐漸縮小的情況，其次，則為臺灣工業銀行(0.824)。

(四)2007 年

表 4-22 2007 年台灣之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	彰化商業銀行	0.939	0.942	0.997	DRS	0	31,32,10,12
2	第一商業銀行	0.917	0.954	0.961	DRS	0	31,32,3,5,10
3	華南商業銀行	0.967	1.000	0.967	DRS	1	3
4	中華開發工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	2	4
5	兆豐國際商業銀行	0.981	1.000	0.981	DRS	4	5
6	渣打國際商業銀行	0.974	1.000	0.974	DRS	0	6
7	京城商業銀行	0.870	0.900	0.967	IRS	0	29,24,8,14
8	台中商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	8
9	中國信託商業銀行	0.916	1.000	0.916	DRS	1	9
10	國泰世華商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	11	10
11	台北富邦銀行	0.910	0.943	0.965	DRS	0	10,9,19,5,14
12	臺灣中小企業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	12
13	高雄銀行	0.950	1.000	0.950	IRS	0	13
14	萬泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	9	14
15	聯邦商業銀行	0.836	0.841	0.993	IRS	0	10,14,24
16	永豐商業銀行	0.849	0.860	0.987	DRS	0	5,10,4
17	玉山商業銀行	0.896	0.896	1.000	CRS	0	32,10,12,8
18	元大商業銀行	0.953	0.955	0.998	IRS	0	14,8,12,29
19	台新國際商業銀行	0.950	1.000	0.950	DRS	1	19
20	遠東國際商業銀行	0.831	0.833	0.998	DRS	0	14,10,12,32,24
21	大眾商業銀行	0.906	0.912	0.993	IRS	0	10,14,12,24,8
22	安泰商業銀行	0.864	0.868	0.995	IRS	0	24,14,10
23	臺灣新光商業銀行	0.949	0.992	0.956	DRS	0	10,8,12
24	中國輸出入銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	8	24
25	陽信商業銀行	0.793	0.803	0.988	DRS	0	8,29
26	上海商業儲蓄銀行	0.936	0.938	0.998	DRS	0	5,10,4
27	臺灣工業銀行	0.819	1.000	0.819	IRS	0	24
28	日盛國際商業銀行	0.955	0.969	0.985	IRS	0	8,29,14,12,24
29	華泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	5	29
30	三信商業銀行	0.948	1.000	0.948	IRS	0	30
31	合作金庫銀行	0.971	1.000	0.971	DRS	2	31
32	臺灣土地銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	4	32
33	臺灣銀行	0.804	1.000	0.804	DRS	0	33
34	板信商業銀行	0.819	0.843	0.971	IRS	0	12,14,29,24,8

總平均	0.927	0.954	0.972			
-----	-------	-------	-------	--	--	--

由表 4-22(資料來源:本研究整理)可得知 2007 年台灣之銀行效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有:

華南商業銀行、中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、台中商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、高雄銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、中國輸出入銀行、臺灣工業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行。

3. 規模效率為 1 的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、玉山商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、臺灣土地銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下:

1. 規模報酬固定的銀行有:

中華開發工業銀行、台中商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、玉山商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、臺灣土地銀行

2. 規模報酬遞增的銀行有：

京城商業銀行、高雄銀行、聯邦商業銀行、元大商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、臺灣工業銀行、日盛國際商業銀行、三信商業銀行、板信商業銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、中國信託商業銀行、台北富邦銀行、永豐商業銀行、台新國際商業銀行、遠東國際商業銀行、臺灣新光商業銀行、陽信商業銀行、上海商業儲蓄銀行、合作金庫銀行、臺灣銀行。

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

台中商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行、華泰商業銀行、臺灣土地銀行。

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

中華開發工業銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有:

彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、中國信託商業銀行、台北富邦銀行、高雄銀行、元大商業銀行、台新國際商業銀行、大眾商業銀行、臺灣新光商業銀行、上海商業儲蓄銀行、日盛國際商業銀行、三信商業銀行、合作金庫銀行。

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有:

京城商業銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、遠東國際商業銀行、安泰商業銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

由表 4-22 可知，2007 年臺灣各銀行中，僅 7 家為強勢效率單位，較 2006 年少了三家，而顯著無效率單位則為 10 家。整體而言，台灣之銀行效率與 2006 年相比，有微幅下滑之趨勢，其中效率最差的為陽信商業銀行(0.793)，但可發現臺灣銀行之效率仍不斷在改善中。

(五)2008 年

表 4-23 2008 年台灣之銀行經營效率分析

代號	銀行名稱	技術效率 (TE)	純粹技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模報酬	被參考次數	參考群體
1	彰化商業銀行	0.970	1.000	0.970	DRS	1	1
2	第一商業銀行	0.934	0.937	0.997	DRS	0	5,3
3	華南商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	10	3
4	中華開發工業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	1	4

5	兆豐國際商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	10	5
6	渣打國際商業銀行	0.964	1.000	0.964	DRS	1	6
7	京城商業銀行	0.862	0.912	0.945	IRS	0	24,14,30,8
8	台中商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	11	8
9	中國信託商業銀行	0.879	0.951	0.925	DRS	0	3,14,5
10	國泰世華商業銀行	0.978	1.000	0.978	DRS	0	10
11	台北富邦銀行	0.921	0.952	0.968	DRS	0	5,14,3
12	臺灣中小企業銀行	0.958	1.000	0.958	DRS	0	12
13	高雄銀行	0.985	0.991	0.994	DRS	0	32,8,24
14	萬泰商業銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	12	14
15	聯邦商業銀行	0.856	0.859	0.996	DRS	0	5,3,14
16	永豐商業銀行	0.801	0.880	0.910	DRS	0	5,24
17	玉山商業銀行	0.827	0.830	0.997	DRS	0	1,3,24,8
18	元大商業銀行	0.886	0.887	0.999	IRS	0	3,8,14,24
19	台新國際商業銀行	0.847	0.917	0.923	DRS	0	5,3,14
20	遠東國際商業銀行	0.738	0.748	0.986	DRS	0	5,3,14,24
21	大眾商業銀行	0.856	0.858	0.999	IRS	0	8,14,3,24
22	安泰商業銀行	0.754	0.759	0.993	IRS	0	5,14,24
23	臺灣新光商業銀行	0.841	0.851	0.988	DRS	0	8,6,3
24	中國輸出入銀行	1.000	1.000	1.000	CRS	14	24
25	陽信商業銀行	0.699	0.707	0.990	IRS	0	24,8
26	上海商業儲蓄銀行	0.930	0.931	0.999	IRS	0	8,24,5,14
27	臺灣工業銀行	0.914	1.000	0.914	IRS	0	24,4
28	日盛國際商業銀行	0.752	0.757	0.994	IRS	0	5,14,8,24
29	華泰商業銀行	0.823	0.947	0.869	IRS	0	24,30,8
30	三信商業銀行	0.867	1.000	0.867	IRS	3	30
31	合作金庫銀行	0.905	1.000	0.905	DRS	0	31
32	臺灣土地銀行	0.926	1.000	0.926	DRS	1	32
33	臺灣銀行	0.809	1.000	0.809	DRS	0	33
34	板信商業銀行	0.747	0.770	0.970	IRS	0	30,8,14,24
	<b>總平均</b>	<b>0.889</b>	<b>0.925</b>	<b>0.963</b>			

由表 4-23(資料來源:本研究整理)可得知 2008 年台灣之銀行效率值達到 1 者如下:

1. 技術效率為 1 的銀行有：

華南商業銀行、中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、台中商業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行。

2. 純粹技術效率為 1 的銀行有：

彰化商業銀行、華南商業銀行、中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、渣打國際商業銀行、台中商業銀行、國泰世華商業銀行、臺灣中小企業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行、臺灣工業銀行、三信商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行。

3. 規模效率為 1 的銀行有：

華南商業銀行、中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、台中商業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行。

各銀行所面臨的規模報酬如下：

1. 規模報酬固定的銀行有：

華南商業銀行、中華開發工業銀行、兆豐國際商業銀行、台中商業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行。

2. 規模報酬遞增的銀行有：

京城商業銀行、元大商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、陽信商業銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、日盛國際商業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、板信商業銀行。

3. 規模報酬遞減的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、渣打國際商業銀行、中國信託商業銀行、國泰世華商業銀行、台北富邦銀行、臺灣中小企業銀行、高雄銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、台新國際商業銀行、遠東國際商業銀行、臺灣新光商業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行、臺灣銀行。

可依效率值區分四類型態的單位，分別為：

1. 屬於強勢效率單位(各效率值均為 1，被參考次數三次以上)的銀行有：

華南商業銀行、兆豐國際商業銀行、台中商業銀行、萬泰商業銀行、中國輸出入銀行。

2. 屬於邊際效率單位(各效率值均為 1，被參考次數 0~2 次)的銀行有：

中華開發工業銀行

3. 屬於邊際無效率單位(技術效率介於 0.9~1)的銀行有：

彰化商業銀行、第一商業銀行、渣打國際商業銀行、國泰世華商業銀行、台北富邦銀行、臺灣中小企業銀行、高雄銀行、上海商業儲蓄銀行、臺灣工業銀行、合作金庫銀行、臺灣土地銀行。

4. 屬於顯著無效率單位(技術效率小於 0.9)的銀行有:

京城商業銀行、中國信託商業銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、元大商業銀行、台新國際商業銀行、遠東國際商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、臺灣新光商業銀行、陽信商業銀行、日盛國際商業銀行、華泰商業銀行、三信商業銀行、臺灣銀行、板信商業銀行。

由表 4-23 可知，2008 年臺灣各銀行中，僅 5 家為強勢效率單位，其中以中國輸出銀行之績效最佳，其次為萬泰商業銀行、台中商業銀行。而顯著無效率單位則為 17 家，占了台灣整體銀行的一半，顯示 2008 年臺灣整體銀行績效出現惡化的現象，主要原因為 2008 年發生金融海嘯，對於金融業的打擊最深，造成績效不佳的情況，其中，效率最低的銀行為陽信銀行(0.699)，其次為遠東國際商業銀行(0.738)。

## 第八節 台灣之銀行各年之產出、投入項差額變數分析

### (一) 2004 年

表 4-24 2004 年台灣之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (NT 百萬元)		利息收入 (NT 百萬元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (NT 百萬元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
1	彰化商業銀行	825015.000		29525.000		179.000		5993.000		12512.000	
2	第一商業銀行	836108.000		37091.000		189.000	-3.470	6918.000		15805.000	
3	華南商業銀行	874126.000		32487.000	3352.424	182.000		7322.000	-47.581	15641.000	

4	中華開發工業銀行	55301.000		2859.000		3.000		474.000		1343.000	
5	兆豐國際商業銀行	601984.000	36896.195	25160.000		107.000		3405.000		11078.000	-612.643
6	渣打國際商業銀行	249735.000		10535.000	940.008	86.000	-8.922	2889.000	-157.600	3894.000	
7	京城商業銀行	107630.000		4131.000	259.656	62.000	-23.270	1353.000		1549.000	
8	台中商業銀行	173003.000		7170.000		78.000	-27.133	2092.000	-97.520	2456.000	
9	中國信託商業銀行	751132.000		42217.000		133.000		6944.000		11164.000	
10	國泰世華商業銀行	586461.000		32348.000		161.000		4050.000		8296.000	
11	台北富邦銀行	317907.000		16235.000		124.000	-23.573	2479.000		9974.000	-3189.240
12	臺灣中小企業銀行	700169.000		24466.000		124.000		4806.000		10777.000	
13	高雄銀行	102937.000		3459.000	1509.151	35.000	-5.206	860.000		1603.000	
14	萬泰商業銀行	153848.000		16994.000		29.000		3181.000		3445.000	
15	聯邦商業銀行	138666.000		11087.000		86.000	-50.076	2778.000	-264.676	2581.000	
16	永豐商業銀行	259828.000		10713.000	2189.616	128.000	-30.359	2242.000		5780.000	
17	玉山商業銀行	275340.000		14065.000		121.000	-38.027	2438.000	-75.242	3988.000	
18	元大商業銀行	191541.000		8040.000		69.000	-11.296	2376.000	-100.075	2862.000	
19	台新國際商業銀行	478294.000		35287.000		95.000		7547.000		7800.000	
20	遠東國際商業銀行	171043.000		9684.000		35.000		2072.000		3572.000	
21	大眾商業銀行	190685.000		9849.000		58.000		2666.000	-323.955	3165.000	
22	安泰商業銀行	194079.000		8025.000		52.000		2137.000		2659.000	
23	臺灣新光商業銀行	131063.000		9456.000		106.000	-51.032	2607.000		2778.000	
24	中國輸出入銀行	83619.000		2518.000		3.000		206.000		1646.000	
25	陽信商業銀行	125389.000		5109.000		95.000	-50.748	1969.000	-389.992	1818.000	
26	上海商業儲蓄銀行	210175.000		9371.000	721.685	59.000		1966.000		3143.000	
27	臺灣工業銀行	38741.000		1595.000		3.000		267.000		764.000	
28	日盛國際商業銀行	178307.000		10187.000		39.000		2505.000	-221.395	3141.000	
29	華泰商業銀行	59044.000		2123.000		29.000		760.000		847.000	
30	三信商業銀行	59044.000		2000.000		25.000		896.000		796.000	
31	合作金庫銀行	1220995.000	6331.666	40053.000		299.000	-108.945	6650.000		23897.000	
32	臺灣土地銀行	1258774.000		40289.000		147.000		5734.000		21077.000	
33	臺灣銀行	1246691.000		40487.000		162.000		6681.000		38146.000	
34	板信商業銀行	112087.000		4220.000	567.565	45.000		1446.000		1743.000	

由表 4-24(資料來源:本研究整理)可知,華南商業銀行欲改善經營效率,透過減少 48 名員工並維持目前之產出或在維持目前之投入量下,增加收息收入 3352 百萬元,即可成為有效率之受評單位,同理,其他無效率單位應依照表 4-24 的建

議，透過減少投入或增加產出，成為有效率之單位。

(二) 2005 年

表 4-25 2005 年台灣之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (NT 百萬元)		利息收入 (NT 百萬元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (NT 百萬元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
1	彰化商業銀行	834050.000		33017.000		179.000	-51.382	6091.000	-601.700	15952.000	
2	第一商業銀行	884390.000		40924.000		189.000	-23.797	7192.000		20928.000	
3	華南商業銀行	935272.000		37900.000		182.000	-28.949	7738.000	-759.434	20605.000	
4	中華開發工業銀行	58894.000		3078.000		3.000		526.000		1387.000	
5	兆豐國際商業銀行	656354.000		34701.000		107.000		3555.000		20361.000	
6	渣打國際商業銀行	269900.000		11990.000		86.000		3414.000	-807.792	4745.000	
7	京城商業銀行	109811.000		4287.000		62.000	-3.699	1545.000		1730.000	
8	台中商業銀行	179538.000		7695.000		78.000		1928.000		2772.000	
9	中國信託商業銀行	846648.000		53545.000		133.000		7556.000		17292.000	
10	國泰世華商業銀行	624110.000		39768.000		161.000		4190.000		12929.000	
11	台北富邦銀行	545728.000	55299.227	34925.000		124.000		5453.000		19398.000	
12	臺灣中小企業銀行	719224.000		26422.000		124.000	-3.031	5063.000	-387.185	13349.000	
13	高雄銀行	100867.000		3230.000	465.909	35.000	-6.044	848.000		1848.000	
14	萬泰商業銀行	152595.000		17876.000		29.000		3471.000		3481.000	
15	聯邦商業銀行	178267.000		14828.000		86.000	-20.598	3639.000		4031.000	
16	永豐商業銀行	300976.000		15855.000		128.000	-43.544	2171.000		10133.000	
17	玉山商業銀行	367445.000		17497.000		121.000	-22.636	3139.000		6878.000	
18	元大商業銀行	226535.000		9969.000		69.000		2815.000	-351.287	4132.000	
19	台新國際商業銀行	557823.000		48279.000		95.000		7899.000		11687.000	
20	遠東國際商業銀行	211699.000		11359.000		35.000		2339.000		5120.000	
21	大眾商業銀行	223103.000		12189.000		58.000		2962.000	-202.606	4135.000	
22	安泰商業銀行	208214.000		11972.000		52.000		1897.000		4255.000	
23	臺灣新光商業銀行	203362.000		12846.000		106.000	-16.491	3583.000		4021.000	
24	中國輸出入銀行	69062.000		2799.000		3.000		204.000		1858.000	

25	陽信商業銀行	164803.000		5690.000		95.000		2619.000		2301.000	
26	上海商業儲蓄銀行	223563.000		11619.000		59.000		2000.000		4733.000	
27	臺灣工業銀行	49859.000		3029.000		3.000		263.000		2025.000	
28	日盛國際商業銀行	191706.000		11854.000		39.000		3061.000	-466.687	3959.000	
29	華泰商業銀行	60912.000		2405.000		29.000		774.000		921.000	
30	三信商業銀行	66803.000		2310.000		25.000		961.000		991.000	
31	合作金庫銀行	1258451.000		43184.000		299.000	-126.786	6228.000		28765.000	
32	臺灣土地銀行	1322342.000		42409.000		147.000		5746.000		24296.000	
33	臺灣銀行	1320225.000		47862.000		162.000		6660.000		44406.000	
34	板信商業銀行	136946.000		5134.000		45.000		1697.000		2192.000	

由表 4-25(資料來源:本研究整理)可知,彰化商業銀行在維持目前產出下,減少 51 家分行數及減少 602 位員工,即可成為效率前緣上的有效率受評單位,同理,其他無效率單位亦是。

### (三) 2006 年

表 4-26 2006 年台灣之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (NT 百萬元)		利息收入 (NT 百萬元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (NT 百萬元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
1	彰化商業銀行	861425.000		38648.000		179.000		6094.000		20558.000	
2	第一商業銀行	964335.000		46962.000		189.000		7074.000		26349.000	
3	華南商業銀行	1008975.000		50161.000		182.000		7220.000		27349.000	
4	中華開發工業銀行	72951.000		3945.000		3.000		541.000		2184.000	
5	兆豐國際商業銀行	1118387.000		57029.000		107.000		4908.000		37284.000	
6	渣打國際商業銀行	290683.000		13452.000		86.000		3360.000		5837.000	
7	京城商業銀行	140407.000		5023.000		62.000		1693.000		2415.000	
8	台中商業銀行	185242.000		8503.000		78.000		1969.000		3442.000	
9	中國信託商業銀行	776090.000		54868.000		133.000		7696.000		24018.000	
10	國泰世華商業銀行	666453.000		40867.000		161.000		4598.000		17009.000	

11	台北富邦銀行	607445.000	42686.836	41567.000		124.000		6040.000		23293.000
12	臺灣中小企業銀行	739515.000		28349.000		124.000		5041.000		15950.000
13	高雄銀行	98120.000		4098.000		35.000	-10.221	857.000		2159.000
14	萬泰商業銀行	136926.000		14556.000		29.000		3298.000		4363.000
15	聯邦商業銀行	204699.000		14760.000		86.000	-16.280	3635.000		5657.000
16	永豐商業銀行	585961.000		24289.000		128.000		4740.000		16162.000
17	玉山商業銀行	438440.000		20637.000		121.000		3760.000		11256.000
18	元大商業銀行	227939.000		10883.000		69.000		2888.000	-3.480	5035.000
19	台新國際商業銀行	519314.000		38828.000		95.000		7268.000		14257.000
20	遠東國際商業銀行	222211.000		11421.000		35.000		2312.000		6295.000
21	大眾商業銀行	238756.000		13118.000		58.000		2834.000		5915.000
22	安泰商業銀行	221266.000		10786.000		52.000		1601.000		5348.000
23	臺灣新光商業銀行	232856.000		11728.000		106.000		3390.000		4592.000
24	中國輸出入銀行	61712.000		3052.000		3.000		203.000		2029.000
25	陽信商業銀行	182586.000		7209.000		95.000	-20.204	2565.000	-581.538	3455.000
26	上海商業儲蓄銀行	255633.000		13901.000		59.000		2188.000		7037.000
27	臺灣工業銀行	49691.000		2346.000		3.000		287.000		1883.000
28	日盛國際商業銀行	173728.000		10777.000		39.000		2260.000		4343.000
29	華泰商業銀行	76299.000		2696.000		29.000		977.000		1205.000
30	三信商業銀行	79195.000		2923.000		25.000		1117.000		1441.000
31	合作金庫銀行	1703126.000		57705.000		299.000		8441.000		36382.000
32	臺灣土地銀行	1348209.000		45867.000		147.000		5743.000		29650.000
33	臺灣銀行	1472043.000		59550.000		162.000		6666.000		54952.000
34	板信商業銀行	140659.000		5788.000		45.000		1603.000		2954.000

由表 4-26(資料來源:本研究整理)知，台北富邦銀行、高雄銀行、聯邦商業銀行、元大商業銀行及陽信商業銀行，透過表 4-26 之建議，以目前投入量之下，增加建議之產出量或在目前產出量之下，減少建議之投入量，以達有效率單位。

#### (四) 2007 年

表 4-27 2007 年台灣之銀行產出項、投入項差額分析

代	銀行名稱	產出項	投入項
---	------	-----	-----

號		放款及貼現 (NT 百萬元)		利息收入 (NT 百萬元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (NT 百萬元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
1	彰化商業銀行	905467.000		42412.000		179.000	-4.847	6357.000		23668.000	
2	第一商業銀行	1062944.000		52839.000		189.000		7087.000		30783.000	
3	華南商業銀行	1046100.000		55970.000		182.000		7054.000		30717.000	
4	中華開發工業銀行	84671.000		5904.000		3.000		577.000		3459.000	
5	兆豐國際商業銀行	1193997.000		61396.000		107.000		5103.000		38970.000	
6	渣打國際商業銀行	278319.000		16421.000		86.000		4554.000		7013.000	
7	京城商業銀行	129446.000		5901.000		62.000	-10.958	1445.000		3048.000	
8	台中商業銀行	191595.000		9165.000		78.000		2057.000		3830.000	
9	中國信託商業銀行	795573.000		49632.000		133.000		8401.000		26435.000	
10	國泰世華商業銀行	757510.000		40285.000		161.000		5910.000		19121.000	
11	台北富邦銀行	654634.000		37040.000		124.000		6192.000		19859.000	
12	臺灣中小企業銀行	826285.000		31106.000		124.000		5109.000		18230.000	
13	高雄銀行	110744.000		4550.000		35.000		887.000		2506.000	
14	萬泰商業銀行	116235.000		12066.000		29.000		3015.000		4214.000	
15	聯邦商業銀行	203323.000	7849.325	14679.000		86.000	-27.607	3388.000		7352.000	
16	永豐商業銀行	597612.000	203824.734	41979.000		128.000	-11.023	4986.000		28618.000	
17	玉山商業銀行	513222.000		22123.000		121.000	-2.106	3956.000		13146.000	
18	元大商業銀行	239015.000		11140.000		69.000		2865.000	-370.443	5522.000	
19	台新國際商業銀行	554011.000		32537.000		95.000		7029.000		16038.000	
20	遠東國際商業銀行	221362.000		11590.000		35.000		2327.000		7281.000	
21	大眾商業銀行	215122.000		11915.000		58.000		2662.000		5887.000	
22	安泰商業銀行	181624.000	19547.716	10428.000		52.000	-11.748	1565.000		6191.000	
23	臺灣新光商業銀行	274208.000		12266.000		106.000	-20.270	3264.000	-759.493	5803.000	
24	中國輸出入銀行	71024.000		3213.000		3.000		207.000		2126.000	
25	陽信商業銀行	171174.000		7453.000	550.032	95.000	-7.703	2459.000	-125.160	4244.000	
26	上海商業儲蓄銀行	284581.000	10568.474	16626.000		59.000	-7.271	2267.000		9196.000	
27	臺灣工業銀行	58258.000	12766.000	2576.000	637.000	3.000		296.000	-89.000	2133.000	-7.000
28	日盛國際商業銀行	162436.000		8718.000		39.000		1974.000		4171.000	
29	華泰商業銀行	85322.000		3118.000		29.000		977.000		1634.000	
30	三信商業銀行	79086.000		3292.000		25.000		1170.000		1713.000	
31	合作金庫銀行	1719370.000		66370.000		299.000		8792.000		42021.000	
32	臺灣土地銀行	1436854.000		50317.000		147.000		5782.000		34000.000	

33	臺灣銀行	1911604.000		77324.000		162.000		8001.000		65070.000	
34	板信商業銀行	126274.000		5696.000		45.000		1459.000		3296.000	

同理表 4-27(資料來源:本研究整理),如前面所描述。

(五) 2008 年

表 4-28 2008 年台灣之銀行產出項、投入項差額分析

代號	銀行名稱	產出項				投入項					
		放款及貼現 (NT 百萬元)		利息收入 (NT 百萬元)		分行家數 (家)		員工人員 (人)		利息支出 (NT 百萬元)	
		Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks	Original Value	Slacks
1	彰化商業銀行	974943		40072		179		6529		21703	
2	第一商業銀行	1152060	13402.893	54072		189	-15.308	7156	-55.755	30118	
3	華南商業銀行	1114366		51338		182		7195		25822	
4	中華開發工業銀行	78758		5246		3		595		3148	
5	兆豐國際商業銀行	1303503		61458		107		5169		34673	
6	渣打國際商業銀行	309643		18490		86		4680		8202	
7	京城商業銀行	104371		5604		62	-29.547	1262		2818	
8	台中商業銀行	201832		9331		78		1992		3931	
9	中國信託商業銀行	838473	113334.62	45464		133		8380	-2445.9	24946	
10	國泰世華商業銀行	809587		40242		161		6458		19724	
11	台北富邦銀行	752384	34292.58	38367		124		6549	-1047	20354	
12	臺灣中小企業銀行	878770		33832		124		5216		20076	
13	高雄銀行	136244		4971	771.735	35	-1.818	939		2890	
14	萬泰商業銀行	95355		9920		29		2255		3651	
15	聯邦商業銀行	178254	33594.924	14798		86	-33.467	3081		7525	
16	永豐商業銀行	628204	403463.54	48464		128	-28.735	4621		35964	-4277.560
17	玉山商業銀行	532833		24200		121	-2.684	4286		14583	
18	元大商業銀行	235411		10991		69		2612	-405.23	5780	
19	台新國際商業銀行	517193	91092.494	31212		95		6063	-1357.3	17087	
20	遠東國際商業銀行	210523		11549		35		2274	-127.14	7701	
21	大眾商業銀行	218440		11089		58		2622	-347.97	5998	

22	安泰商業銀行	180547	3163.335	9958		52	-19.506	1683		6687	
23	臺灣新光商業銀行	278853		13220		106	-3.811	3196	-119.92	6950	
24	中國輸出入銀行	78256		2890		3		203		1786	
25	陽信商業銀行	164816		7293	108.661	95	-11.606	2189	-90.943	4653	
26	上海商業儲蓄銀行	326869		16412		59	-1.517	2301		8974	
27	臺灣工業銀行	67256	11058.169	3163		3		298	-49.577	2200	-256.179
28	日盛國際商業銀行	136151		7638		39	-3.068	1667		4713	
29	華泰商業銀行	80928		3414		29	-9.507	892	-38.697	2001	
30	三信商業銀行	77650		3504		25		1141		1880	
31	合作金庫銀行	1823898		71723		299		8892		44367	
32	臺灣土地銀行	1551896		55743		147		5779		37586	
33	臺灣銀行	1981786		85342		162		7914		63193	
34	板信商業銀行	119632		5225		45	-1.082	1347		3292	

金融海嘯之發生，造成金融業不小的恐慌，亦對臺灣之銀行造成不小的傷害，由表 4-28(資料來源:本研究整理)可知，各銀行該如何透過減少投入或增加產出，提高經營效率以對抗金融海嘯的衝擊。

## 第九節 台灣之銀行生產力變動指數(MPI)分析

### (一)2005 年

表 4-29 2005 年台灣之銀行生產力變動分析(以 2004 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
彰化商業銀行	0.951	0.877	0.966	0.985	0.834
第一商業銀行	0.987	0.873	0.988	1.000	0.862
華南商業銀行	0.969	0.880	0.979	0.990	0.852
中華開發工業銀行	1.000	1.048	1.000	1.000	1.048
兆豐國際商業銀行	0.960	0.971	1.020	0.941	0.933
渣打國際商業銀行	1.070	0.851	1.085	0.986	0.911
京城商業銀行	0.987	0.923	0.990	0.998	0.911

台中商業銀行	1.036	0.903	1.036	1.000	0.936
中國信託商業銀行	1.000	0.906	1.000	1.000	0.906
國泰世華商業銀行	1.000	0.917	1.000	1.000	0.917
台北富邦銀行	1.036	1.033	0.983	1.053	1.070
臺灣中小企業銀行	0.966	0.889	0.977	0.989	0.859
高雄銀行	1.016	0.860	0.993	1.024	0.874
萬泰商業銀行	1.000	1.022	1.000	1.000	1.022
聯邦商業銀行	0.922	0.923	0.884	1.044	0.851
永豐商業銀行	1.012	0.957	1.088	0.930	0.968
玉山商業銀行	0.982	0.820	0.995	0.987	0.805
元大商業銀行	1.005	0.861	1.019	0.987	0.865
台新國際商業銀行	1.000	0.938	1.000	1.000	0.938
遠東國際商業銀行	1.042	0.887	1.057	0.985	0.924
大眾商業銀行	1.130	0.829	1.118	1.011	0.937
安泰商業銀行	0.942	0.873	0.959	0.982	0.822
臺灣新光商業銀行	1.151	0.878	1.091	1.056	1.012
中國輸出入銀行	1.000	0.917	1.000	1.000	0.917
陽信商業銀行	1.060	0.949	1.059	1.000	1.006
上海商業儲蓄銀行	0.947	0.846	0.947	0.999	0.801
臺灣工業銀行	1.040	1.030	1.000	1.040	1.072
日盛國際商業銀行	1.096	0.839	1.047	1.047	0.920
華泰商業銀行	1.040	0.920	1.000	1.040	0.957
三信商業銀行	1.000	0.924	1.000	1.000	0.924
合作金庫銀行	1.007	0.916	1.083	0.930	0.923
臺灣土地銀行	1.000	0.934	1.000	1.000	0.934
臺灣銀行	1.146	0.885	1.000	1.146	1.014
板信商業銀行	1.123	0.885	1.131	0.993	0.994
<b>總平均</b>	<b>1.017</b>	<b>0.909</b>	<b>1.013</b>	<b>1.003</b>	<b>0.924</b>

由表 4-29(資料來源:本研究整理)可知，整體而言，台灣各銀行 2005 年的平均生產力變動率為 0.924，呈現衰退的現象，在個別銀行中，生產力變動率有成長的分別是：中華開發工業銀行、台北富邦銀行、萬泰商業銀行、臺灣新光商業銀行、陽信商業銀行、臺灣工業銀行及臺灣銀行，其中成長幅度最高的為：臺灣工業銀行(1.072)，而以上海儲蓄商業銀行的生產力變動率最低(0.801)。

## (二)2006 年

表 4-30 2006 年台灣之銀行生產力變動分析(以 2005 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
彰化商業銀行	1.010	0.863	0.988	1.022	0.871
第一商業銀行	1.087	0.864	1.105	0.984	0.939
華南商業銀行	1.085	0.872	1.097	0.989	0.946
中華開發工業銀行	1.000	1.030	1.000	1.000	1.030
兆豐國際商業銀行	1.077	0.964	1.000	1.077	1.038
渣打國際商業銀行	1.052	0.887	1.038	1.013	0.933
京城商業銀行	1.034	0.910	1.062	0.974	0.941
台中商業銀行	1.000	0.884	1.000	1.000	0.884
中國信託商業銀行	1.000	0.842	1.000	1.000	0.842
國泰世華商業銀行	1.000	0.854	1.000	1.000	0.854
台北富邦銀行	1.164	0.903	1.089	1.068	1.051
臺灣中小企業銀行	1.028	0.866	1.024	1.004	0.891
高雄銀行	0.998	0.889	1.015	0.983	0.887
萬泰商業銀行	1.000	0.721	1.000	1.000	0.721
聯邦商業銀行	1.039	0.757	1.050	0.990	0.787
永豐商業銀行	1.154	0.875	1.068	1.081	1.010
玉山商業銀行	0.909	0.867	0.900	1.011	0.788
元大商業銀行	1.003	0.879	0.994	1.008	0.882
台新國際商業銀行	1.000	0.772	1.000	1.000	0.772
遠東國際商業銀行	1.069	0.829	1.061	1.007	0.886
大眾商業銀行	0.969	0.838	0.960	1.010	0.807
安泰商業銀行	1.008	0.841	1.011	0.997	0.848
臺灣新光商業銀行	1.117	0.816	1.129	0.990	0.912
中國輸出入銀行	1.000	0.958	1.000	1.000	0.958
陽信商業銀行	0.890	0.898	0.970	0.917	0.798
上海商業儲蓄銀行	0.994	0.852	0.993	1.002	0.847
臺灣工業銀行	0.824	1.011	1.000	0.824	0.833
日盛國際商業銀行	1.051	0.802	1.055	0.996	0.844
華泰商業銀行	1.011	0.931	1.000	1.011	0.942

三信商業銀行	0.976	0.928	1.000	0.976	0.906
合作金庫銀行	1.166	0.894	1.078	1.082	1.043
臺灣土地銀行	1.000	0.894	1.000	1.000	0.894
臺灣銀行	1.136	0.892	1.000	1.136	1.013
板信商業銀行	0.923	0.913	0.913	1.011	0.843
總平均	1.020	0.874	1.016	1.003	0.891

由表 4-30(資料來源:本研究整理)可知，2006 年台灣整體銀行生產力變動率仍呈現衰退的現象，其中萬泰商業銀行的生產力變動率為 0.721 最低，其次是台新國際商業銀行(0.772)，表現最好的則為台北富邦銀行，生產力變動率則是呈現微幅成長(1.051)。

### (三)2007 年

表 4-31 2007 年台灣之銀行生產力變動分析(以 2006 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
彰化商業銀行	0.997	0.954	0.987	1.010	0.951
第一商業銀行	1.051	0.950	1.070	0.983	0.999
華南商業銀行	1.076	0.941	1.078	0.998	1.012
中華開發工業銀行	1.000	1.159	1.000	1.000	1.159
兆豐國際商業銀行	1.059	0.974	1.000	1.059	1.031
渣打國際商業銀行	0.980	0.925	1.000	0.980	0.907
京城商業銀行	0.898	0.916	0.900	0.998	0.822
台中商業銀行	1.000	0.953	1.000	1.000	0.953
中國信託商業銀行	0.916	0.919	1.000	0.916	0.842
國泰世華商業銀行	1.000	0.891	1.000	1.000	0.891
台北富邦銀行	1.083	0.929	1.103	0.981	1.006
臺灣中小企業銀行	1.008	0.981	1.000	1.008	0.989
高雄銀行	1.037	0.960	1.012	1.024	0.995
萬泰商業銀行	1.000	0.862	1.000	1.000	0.862
聯邦商業銀行	0.937	0.894	0.929	1.009	0.837

永豐商業銀行	1.061	0.948	1.073	0.988	1.006
玉山商業銀行	1.037	0.956	1.035	1.002	0.992
元大商業銀行	1.030	0.939	1.026	1.003	0.967
台新國際商業銀行	0.950	0.906	1.000	0.950	0.861
遠東國際商業銀行	0.967	0.931	0.954	1.013	0.901
大眾商業銀行	0.972	0.939	1.026	1.003	0.967
安泰商業銀行	0.950	0.906	1.000	0.950	0.861
臺灣新光商業銀行	0.970	0.941	0.992	0.977	0.912
中國輸出入銀行	1.000	1.077	1.000	1.000	1.077
陽信商業銀行	0.892	0.900	0.828	1.078	0.802
上海商業儲蓄銀行	1.060	0.921	1.050	1.010	0.977
臺灣工業銀行	0.995	1.064	1.000	0.995	1.059
日盛國際商業銀行	0.980	0.930	0.988	0.992	0.912
華泰商業銀行	1.000	0.873	1.000	1.000	0.873
三信商業銀行	0.971	0.928	1.000	0.971	0.902
合作金庫銀行	0.971	0.945	1.000	0.971	0.918
臺灣土地銀行	1.000	0.978	1.000	1.000	0.978
臺灣銀行	1.016	1.072	1.000	1.016	1.089
板信商業銀行	0.898	0.952	0.924	0.972	0.855
總平均	0.990	0.949	0.993	0.997	0.940

由表 4-31(資料來源:本研究整理)可知, 2007 年台灣整體銀行生產力變動率仍持續呈現衰退的現象, 其中衰退最多的為陽信商業銀行(0.802), 而成長最多的則是中華開發工業銀行(1.159)。

#### (四)2008 年

表 4-32 2008 年台灣之銀行生產力變動分析(以 2006 年為基期)

銀行名稱	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
彰化商業銀行	1.033	1.038	1.061	0.973	1.072
第一商業銀行	1.019	1.034	0.982	1.038	1.053
華南商業銀行	1.034	1.038	1.000	1.034	1.073

中華開發工業銀行	1.000	0.926	1.000	1.000	0.926
兆豐國際商業銀行	1.019	1.064	1.000	1.019	1.085
渣打國際商業銀行	0.989	0.993	1.000	0.989	0.982
京城商業銀行	0.991	1.019	1.014	0.977	1.010
台中商業銀行	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018
中國信託商業銀行	0.960	1.038	0.951	1.010	0.996
國泰世華商業銀行	0.978	1.003	1.000	0.978	0.981
台北富邦銀行	1.012	1.030	1.009	1.003	1.043
臺灣中小企業銀行	0.958	1.028	1.000	0.958	0.985
高雄銀行	1.037	1.037	0.991	1.046	1.076
萬泰商業銀行	1.000	0.951	1.000	1.000	0.951
聯邦商業銀行	1.024	1.000	1.021	1.003	1.024
永豐商業銀行	0.943	1.054	1.023	0.922	0.994
玉山商業銀行	0.923	1.051	0.925	0.997	0.969
元大商業銀行	0.929	1.022	0.928	1.001	0.949
台新國際商業銀行	0.891	1.022	0.917	0.971	0.911
遠東國際商業銀行	0.888	1.056	0.899	0.988	0.937
大眾商業銀行	0.945	1.009	0.940	1.005	0.954
安泰商業銀行	0.872	1.016	0.874	0.998	0.886
臺灣新光商業銀行	0.886	1.019	0.858	1.033	0.903
中國輸出輸入銀行	1.000	1.078	1.000	1.000	1.078
陽信商業銀行	0.881	1.023	0.880	1.002	0.902
上海商業儲蓄銀行	0.993	1.019	0.993	1.000	1.012
臺灣工業銀行	1.115	1.062	1.000	1.115	1.184
日盛國際商業銀行	0.787	0.999	0.781	1.009	0.787
華泰商業銀行	0.823	0.990	0.947	0.869	0.815
三信商業銀行	0.914	1.017	1.000	0.914	0.929
合作金庫銀行	0.932	1.090	1.000	0.932	1.016
臺灣土地銀行	0.926	1.084	1.000	0.926	1.004
臺灣銀行	1.006	1.104	1.000	1.006	1.111
板信商業銀行	0.913	1.025	0.913	0.999	0.936
<b>總平均</b>	<b>0.957</b>	<b>1.028</b>	<b>0.966</b>	<b>0.991</b>	<b>0.983</b>

由表 4-32(資料來源:本研究整理)可知, 2008 年台灣整體銀行平均生產力變動率為 0.983, 顯示與 2007 年相比, 仍呈現微幅衰退的現象。除了生產

技術變動率上，呈現微幅成長的情況外，其他(技術效率變動率、純粹技術變動率、規模效率變動率)均呈現衰退。表現最好的銀行則為臺灣工業銀行(1.184)，其次則為臺灣銀行(1.111)。

由下表為台灣之銀行平均每年變動率，可看出台灣的銀行業早就出現過飽和的現象，從 2004 年以來，從生產力變動率到各項效率變動率，均呈現負成長的趨勢，因此政府不斷拋出銀行業要整併的議題，希望透過銀行間的併購，除了能加速淘汰經營績效較差的銀行，提高銀行的市占率及營運規模，但我們可以發現，目前台灣最大的銀行-台灣銀行，也是目前唯二的公股銀行<sup>16</sup>，雖然經營效率與其他銀行相比還要低，但自 2004 年以來，已逐漸提升經營效率，破除了公股銀行並不代表經營績效一定差的刻板印象。

台灣之銀行平均 每年變動率	技術效率變動 (TEC)	生產技術變動 (TC)	純粹技術效率變動 (Pech)	規模效率變動 (Sech)	生產力變動率 (MPI)
2005(以 2004 年為基準)	1.017	0.909	1.013	1.003	0.924
2006(以 2005 年為基準)	1.020	0.874	1.016	1.003	0.891
2007(以 2006 年為基準)	0.990	0.949	0.993	0.997	0.940
2008(以 2007 年為基準)	0.957	1.028	0.966	0.991	0.983
平均	0.996	0.938	0.997	0.999	0.934

(資料來源:本研究整理)

<sup>16</sup> 中央存款保險股份有限公司要保機構名單-公營金融機構為:臺灣銀行、土地銀行及中華郵政公司。  
(<http://www.cdic.gov.tw/ct.asp?xItem=340&CtNode=291&mp=1>)

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

從台灣和中國的實證結果看來，國有銀行確實於早期有較低的經營績效，但面對民營銀行的挑戰，迫使國有銀行逐漸改善其經營績效，甚至超越民營銀行。本研究透過仲介法選擇以放款及貼現、利息收入為產出變數，然而在台灣的實證研究上，對於近來經營績效佳的銀行，如台北富邦銀行等，在本研究實證結果卻非為強勢效率單位，該結果顯示，由於台灣的銀行業在市場飽和的情況下，放款及貼息、利息收入已非主要的收入來源，已逐漸往財富管理的方向經營，透過幫客戶理財的方式，收取管理費、服務費等收入，陸續成為各銀行的主要收入來源，因此造成一些已將經營重心轉向財富管理的銀行，在績效評比時，無法突顯出來。中國的銀行業，目前正如台灣銀行業早期蓬勃發展的時期，主要以放款及貼現、收息收入為主要收入來源。隨著兩岸的逐步開放，台灣銀行業往中國發展，從長期來看，確實是有助於銀行本身的發展，但勢必面臨重重的挑戰，尤其兩岸之間的銀行規模存在一定的差距，為了迅速打入中國市場，將來有可能會出現與中國之銀行結盟或併購之情形發生，因此藉由本研究，可讓銀行經營者或管理階層除了了解自身銀行的經營績效外，更可在未來挑選結盟夥伴或併購對象時，提供參考之依據。

### 第二節 未來研究建議

台灣銀行業已逐漸轉往財富管理的方向經營，建議可將財富管理納入績效評比的投入及產出項，將有助於更貼近目前銀行經營之處境。本研究在中國及台灣的樣本選取上，未將外商銀行納入，建議未來可把外商銀行一併納

入評估，可以對整個銀行業有更全盤的了解。另外，由於本研究樣本期間為 2004~2008 年，建議未來可將 2008 年之後的資料也納入樣本，則可了解 2008 年所發生的金融海嘯，對於台灣、中國之銀行業所造成的衝擊為何。



## 參考文獻：

### 一、英文部分

1. Berger, A. N., Hancock D., D. B. Humphrey (1993) “Bank Efficiency Derived From the Profit Function,” *Journal of Banking and Finance* Vol. 17:317-347.
2. Chen T. Y. and T. L. Yeh (2000) “A Measurement of Bank Efficiency, Ownership and Productivity Changes in Taiwan,” *The Service Industries Journal*, Vol. 20, No. 1:95-109.
3. Farrell, M. J. (1957) “The Measurement of Productive Efficiency,” *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, Vol. 120, part 3:253-290.
4. Ferrier, G.D. and C.A.K. Lovell (1990) “Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence,” *Journal of Econometrics*, Vol. 46:229-245.
5. Giokas, DI. (1991) “Bank Branch Operating Efficiency: Comparative Application of DEA and the Loglinear Model,” *OMEGA Int. J. of Mgmt Sci.*, Vol. 19, No. 6:549-557.
6. Haslem, J. A., Scheraga C. A., J. P. Bedingfield(1999) “DEA Efficiency Profiles of U.S. Banks Operating Internationally,” *International Review of Economics and Finance* Vol 8:165-182.

7. Miller, S. M., A. G. Noulas (1996) "The Technical Efficiency of Large Bank Production," *Journal of Banking and Finance* Vol. 20:495-509.
8. Oral, Muhittin, Kettani, Ossama and Yolalan, Reha (1992) "An Empirical Study on Analyzing the Productivity of Bank Branches," *IIE Transactions*, Vol.24, No. 5:166-176.
9. Sherman, H. D., G. Ladino (1995) "Managing Bank Productivity Using Data Envelopment Analysis (DEA)," *Interfaces*, Vol. 25, No. 2:60-73.
10. Sherman, H.D. and F. Gold (1985) "Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 9:297-315.
11. Vassiloglou, M. and D. Giokas (1990) "A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis," *Operational Research Society*, Vol. 41, No. 7:591-597.
12. Xueming Luo (2003) "Evaluating the Profitability and Marketability Efficiency of Large Banks: An Application of Data Envelopment Analysis," *Journal of Business Research* Vol. 56:627-635.
13. Yue Piyu (1992) "Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A Primer with Applications to Missouri Banks," *Federal Reserve Bank of St. Louis*: 31-45.

## 二、中文部分

1. 王克陸、彭雅惠、陳美燁(2007),「台灣金控子銀行經營績效之評估-使用 DEA 方法」,科技管理學刊,第 12 卷,第 2 期,頁 1-27。
2. 高強、黃旭男(2003),《管理績效評估:資料包絡分析法》,華泰文化出版。
3. 黃旭男(1993),「資料包絡分析法使用程序之研究及其在非營利組織效率評估上之應用」,交通大學管理科學博士論文。
4. 葉彩蓮、陳澤義(1998),「台灣公民營銀行經營效率之比較-資料包絡分析法之應用」,東吳經濟學報。
5. 趙旭、周軍民、蔣振聲(2001),「國有商業銀行效率的實證分析」,浙江,華南金融研究,第 16 卷第 1 期,頁 25-27。
6. 趙旭、凌亢(2001),「影響我國銀行業效率因素的實證研究」,北京,決策借鑒,第 14 卷第 2 期,頁 24-29。
7. 趙旭、周軍民、蔣振聲(2001),「國有商業銀行效率的實證分析」,浙江,華南金融研究,第 16 卷第 1 期,頁 25-27。
8. 鄭秀玲、劉錦添與陳欽奇(1997),「臺灣中小企業銀行的效率分析(1986 至 1994 年)」,經濟論文叢刊,頁 69-95。
9. 薄喬萍(2005),《績效評估之資料包絡分析法》,五南圖書出版有限公司。

## 附錄

### 資料包絡分析法之產出導向：

#### 一、CCR 模式產出導向

以「產出」的角度探討效率，討論在相同的投入水準下，比較產出之達成狀況，稱「產出導向效率」(output-based efficiency)。產出導向一樣可透過比率型式、原問題及對偶問題來表示。

##### 1、比率型式

可將(3.1)式重新改寫如下：

$$\begin{aligned} \text{Min } \quad & \frac{1}{g_k} = \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk}} \\ \text{s.t. } \quad & \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}}{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj}} \geq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

比較(3.5)式與(3.1)式，可發現產出導向與投入導向之 CCR 模式所求得之目標函數值恰好互為倒數，即產出效率值  $g_k$  與投入效率值  $h_k$  相等。

##### 2、原問題

可將(3.5)式的分數型式，將分母限制為1，藉由轉換成線性規劃模式，寫成以下產出導向之原問題：

$$\text{Min } \frac{1}{g_k} = \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}$$

$$\text{s. t. } \sum_{r=1}^s v_r Y_{rk} = 1 \quad (3.6)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} \geq 0, \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

### 3、對偶問題

由(3.6)式可寫出其對應之對偶模式如下：

$$\begin{aligned} \text{Max } \frac{1}{g_k} = \theta + \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^+ + \sum_{r=1}^s s_r^- \right) \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - \theta Y_{rk} - s_r^- = 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} + s_i^+ = X_{ik}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3.7)$$

$$\lambda_j, s_i^+, s_r^- \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$\theta$  無正負限制

該受評單位若達到柏萊圖最適境界，即代表效率值=1，即 $\theta^*=1$ 且

$s_i^{-*} = s_i^{+*} = 0$ ，若未達柏萊圖最適境界，則其限制式隱含 $X_{ik}^* = \sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij} =$

$X_k - s_i^{+*}$ 及 $Y_{rk}^* = \sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{rj} = \theta^* Y_{rk} + s_r^{-*}$ ，無效率單位可透過以下調整，減少

投入 $\Delta X_{ik}$ 及增加產出 $\Delta Y_{rk}$ 來達到最適境界之效率目標：

$$\Delta X_{ik} = X_{ik} - (X_{ik} - s_i^{+*}) \quad (3.8)$$

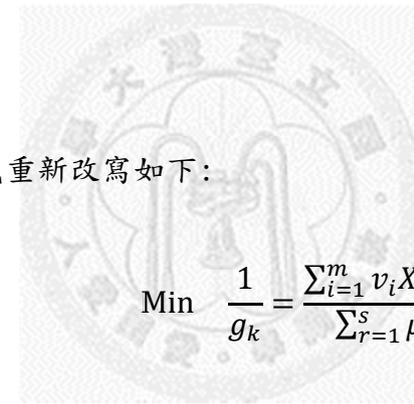
$$\Delta Y_{rk} = (\theta^* Y_{rk} + s_r^{-*}) - Y_{rk}$$

該受評單位的效率值小於1，則 $(\sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij}, \sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{rj})$ 即為該受評單位改進效率之參考目標，透過差額變數之分析，可瞭解受評單位欲達成有效率之單位，可改善之幅度與方向。

## 二、BCC 模式產出導向

### 1. 比率型式

可將(3.9)式重新改寫如下：



$$\text{Min } \frac{1}{g_k} = \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + v_0}{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rk}}$$

$$\text{s. t. } \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} + v_0}{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj}} \geq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3.13)$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$v_0$ 無正負限制

### 2. 原問題

由於(3.13)式為分數型式，故同樣可透過線性規劃，將該式改寫如下：

$$\text{Min } \frac{1}{g_k} = \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + v_0$$

$$\text{s. t. } \sum_{r=1}^s v_r Y_{rk} = 1 \quad (3.14)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} + v_0 \geq 0, \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, 2, \dots, s, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$v_0$  無正負限制

由圖 3-6 可看出， $v_0$  即為生產前緣在 Y 軸上的截距，當  $v_0$  小於 0，為規模報酬遞增；當  $v_0$  為 0，為固定規模報酬；當  $v_0$  大於 0，則為規模報酬遞減。

### 3. 對偶問題

將(3.14)式改寫成如下所對應之對偶問題：

$$\text{Max } \frac{1}{g_k} = \theta + \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^+ + \sum_{r=1}^s s_r^- \right)$$

$$\text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - \theta Y_{rk} - s_r^- = 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} + s_i^+ = X_{ik}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3.15)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_i^+, s_r^- \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$\theta$  無正負限制

