

國立政治大學

經濟系

碩士論文

綜合證券商經營績效分析—

三階段資料包絡分析法之應用

A Study of Integrated Securities Firms' Efficiency in Taiwan-An

Application of Three-Stage Data Envelopment Analysis

研究生：黃士哲

指導教授：王國樑 博士

中華民國九十九年一月

中文摘要

本文根據 2002 年至 2008 年的各綜合券商財報資料，採用三階段資料包絡分析法，評估綜合券商之經營效率分析，研究的對象包含台灣金控體系下十四家綜合券商和上市櫃十一家綜合券商證券公司（非金控體系）共 25 家綜合券商。實證結果如下：第一階段廠商無效率之主要來源為純技術無效率與第三階段之部分，估計之結果不同，綜合券商經營管理無效率的情形相當嚴重，綜合券商純技術效率平均值為 0.955，規模效率平均值為 0.769，代表受評綜合券商經營上產生無效率之來源為生產規模之無效率，假若不考慮外在因素之衝擊則會低估純技術效率值，將造成廠商無效率來源之誤判，本文利用 Wilcoxon 符號等級檢定(Wilcoxon signed rank test)檢驗第一階段與第三階段效率值，顯示在 1%的顯著水準下，第一階段與第三階段 DEA 估計之技術效率值、純技術效率值及規模效率值確實存在顯著差異；SFA 迴歸評估結果顯示，營運據點數、董事規模、董監事股權質押比率對勞動投入差額呈顯著正向關係，2008 金融風暴、業務集中度、業務風險、發放員工分紅對勞動投入差額呈顯著負向關係；營運據點數、業務集中度、業務風險、董事規模、董監事股權質押比率對資本投入差額呈顯著正向關係，2008 金融風暴及發放員工紅利，對資本投入差額呈顯著負向關係；2008 金融風暴、業務風險、發放員工紅利、董事規模、董監事股權質押比率對其他費用投入差額呈顯著正向關係，營運據點數、業務集中度，對其他費用投入差額呈顯著負向關係。

誌謝

重拾學生角色並不容易，碩士班生涯已到尾聲，可貴的是兩年的求學中，承蒙任課老師耐心指導與同學相互勉勵，終能順利完成學業，回顧這兩年的努力與收穫，在論文完成之際，覺得一切付出都是值得的。

很幸運能跟隨指導教授王老師國樑學習。本論文從構想、寫作直到修正完稿，承教授耐心的指導及啟迪，在此要致上最誠摯的謝意。同時也要感謝指導教授王國樑老師、師母張美玲老師。口試委員吳中書教授及蔡攀龍教授，撥冗為學生進行學位審查，他們在口試時提供寶貴的意見與精闢的見解，使本文內容更臻完善。另外，再實證研究部分，獲得麗雪學姐、承翰同學的鼎力相助，特此致謝。

在求學期間非常感謝未婚妻玉婷、湘菱同學、婷韻同學、勇安學弟在學業與論文寫作上給予寶貴經驗及鼓勵。另外，父母親及岳母的體諒與支持是讓我無後顧之憂，能專心學習與寫作的兩大精神支柱，感謝他們的支持與鼓勵。最後，論文的完成也代表與師長、同學相處的日子告一段落，感謝在求學期間每個給予我幫助的師長與同學。很高興終於完成這個階段的任務，期待下個更美好的未來。

目錄

中文摘要.....	I
誌謝.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	IV
圖目錄.....	V
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究內容.....	3
第三節 研究範圍.....	3
第四節 研究流程與架構.....	4
第二章 文獻回顧.....	6
第一節 台灣證券業之發展與現況.....	6
第二節 台灣證券商市場經營型態.....	11
第三節 DEA 相關論文.....	13
第三章 研究設計.....	25
第一節 研究方法.....	25
第二節 資料敘述與變數說明.....	31
第四章 實證結果與分析.....	39
第一節 各變數敘述統計說明.....	39
第二節 DEA 效率評估結果分析.....	41
第三節 投入差額調整分析.....	43
第四節 調整後之 DEA 效率評估結果分析.....	47
第五節 金控與上市櫃公司之效率分析.....	49
第五章 結論與建議.....	50
參考文獻.....	53

表目錄

表 2.1 受評綜合券商表(2008.12.31 基準日)	7
表 2.2 綜合證券商主要業務比重(單位：%).....	13
表 2.3 DEA 運用證券業相關文獻	17
表 2.4 三階段 DEA 相關文獻整理.....	23
表 3.1 綜合券商投入與產出變數說明	34
表 3.2 外生變數整理表	38
表 4.1 受評綜合券商投入產出變數之敘述統計表.....	40
表 4.2 產出與投入變數相關係數表	41
表 4.3 第一階段經營效率統計	42
表 4.4 SFA 模型對四種投入差額之估計結果	46
表 4.5 第三階段經營效率統計	47
表 4.6 第一階段與第三階段經營效率之比較.....	48



圖目錄

圖 2.1 證券商家數統計表	9
圖 2.2 1998-2008 年綜合券商各年度平均淨值報酬率(ROE).....	10
圖 2.3 臺灣證券商類型整理	11



第一章緒論

第一節 研究動機

日益競爭的全球化時代，各產業皆欲以降低成本、提升規模經濟、經濟範疇的方式來應對。鑑於美國及日本先後引入金融控股公司法，我國為增進金融市場之國際競爭力，台灣於 2001 年 7 月 9 日公布「金融控股公司法」。其旨是為讓國內大型的企業或金融集團得於進行資源的整合，鼓勵金控成員內的子公司進行交叉銷售，強調專業分工與資源共享，提升規模經濟，突破銀行法的營業範圍，有助於金融業者的獲利，特別是在當前金融業者的競爭十分激烈。金控法的實施對國內的銀行業者產生了極大的衝擊。

根據財政部的認定，金融控公司為「純粹控股公司」，非屬「事業控股公司」，業務以投資及被投資事業之管理為限，本身不得從事金融業務或其他商業。並以金融相關行業為投資主體，對於非金融相關事業投資不得參與經營。在業務上，證券業、銀行及投顧事業屬於異類事業，而異類事業不得合併，在此情況下，證券商依然不得兼營投顧業務及兼營創投業務亦有爭議，而代客操作在現行法令規範上仍有限制，對證券業者而言，政府適當的規範雖然有其必要性，但讓業者從競爭中去學習如何提高生產力與競爭力，特別是台灣加入世界貿易組織以後，唯有適度的鬆綁，才能讓所有的金融業者不致於在國內市場開放後陷入絕境。目前台灣金融產業大多以金融控股公司的方式，除可將決策與業務執行予以分離，經營決策者亦可專注於整體經營策略之擬定，藉由多角化的經營方式並降低成本，期能發揮最佳的營運綜效。自 2002 到 2008，由於金控公司的紛紛成立，綜合證券商面對市場發展，其同時考慮金控與非金控綜合券商其管理效率之表現，為本研究動機一。

台灣歷經 1997 年亞洲金融風暴、1999 年九二一地震、2001 年美國九一一恐怖攻擊事件、2002 年全球性經濟衰退、2003 年 SARS 事件及 2007 年力霸集團掏空案後，國內外陸續出現重大企業危機案件，一次又一次重創股市、房地與傳統產業，導致國家經濟景氣持續下挫，造成公司財務危機事件原因之一。然而，在 2006 年美國安隆(Enron)公司利用會計計帳原則不斷膨脹公司價值，將實際虧損隱藏在看不見的角落，使公司頓時破產。2007 年力霸集團分別以不同的名義或方式，將集團公司內部資金不斷掏空，並設立子公司彼此與母公司進行假交易，且向金融機構詐貸鉅額款項，或指示集團內部金融事業，以要求授信戶搭配購買一定額度的力霸公司債為條件，貸放給予不符授信要件的授信戶，不但造成力霸公司的虧損，同時導致社會大眾巨大的經濟損失。深入追究其發生原因，多數仍起源於公司治理機制成效不彰，以致高階經理人不顧公司股東之權益進而掏空公司資產、製作不實財務報表及違法吸金等事件時有所聞，引發各國重新關注公司治理的問題。在目前公司治理的研究中，各家學者皆針對金融業、營建業、電子產業之經營效率為研究的主體。但在國內文獻中，研究綜合證券商之經營效率大多利用外部因素或財務比率來解釋效率值產生差異之原因，但觸及公司組織面的影響因素目前缺乏討論。在研究方法的使用上，多為一階段或二階段之資料包絡分析法 (data envelopment analysis, 簡稱 DEA)，忽略了環境因素 (environmental effect) 與隨機干擾因素 (statistical noise) 造成之影響，無法確實估計綜合證券商之真實管理上之效率值。故本文將採用三階段資料包絡分析法 (three-stage DEA)，針對近幾年綜合證券商面對市場發展，其管理上之效率表現，同時進一步將企業組織與制度面因素納入分析，以建構更完整之效率評估模式，引發本研究動機之二。

第二節 研究內容

本研究使用三階段 DEA 方法分析綜合券商經營效率，同時衡量環境因素與隨機干擾因素對於效率估計之影響，並進一步加以排除，從中探討綜合券商的經營效率表現情況，最後考量其他影響效率的因素，再者探討目前綜合券商的經營模式何者為佳？期望能提供做為未來綜合券商發展及研究的參考。本文由現有文獻中，歸納幾項影響經營效率之重要環境因素，並嘗試加入公司組織面之內部影響因素，期望能建立一套更完整的效率評估模型。研究內容可歸納為以下四點：

- (一) 瞭解證券產業的現況與發展。
- (二) 分析環境因素（包含外在經營環境因素與內部組織因素）及隨機干擾因素對於效率評估之影響。
- (三) 評估綜合券商之經營效率，包括技術效率(technical efficiency，簡稱 TE)、純粹技術效率(pure technical efficiency，簡稱 PTE)、規模效率(scale efficiency，簡稱 SE)，分析其無效率來源，並且比較排除環境因素及隨機干擾因素前後，效率值之是否存在顯著差異，以檢視三階段 DEA 之調整效果。
- (四) 觀察綜合證券公司之經營表現及提出改善之建議，政府未來政策搭配實施之方向。

第三節 研究範圍

根據行政院主計處對「證券商」目錄之定義為：凡從事有價證券之承銷、行買賣及買賣行紀或居間業務之行業均屬之，包括證券經紀商、自營商及承銷商，至 2008 年為止，承作三種業務之綜合券商共 50 家。而本研究綜合券商選定上市

櫃綜合券商（非金控體系）11 家及金控所屬綜合券商 14 家作為經營效率評估對象。研究資料型態採年資料，故本研究選定 2002 年至 2008 年共 7 年為評估期間，共計 172 個受評單位。資料來源藉以瞭解綜合券商在證券產業經營環境下，各受評單位間的相對經營效率。財務資料取自於證券暨期貨市場發展基金會(證基會)揭露於公開資訊觀測站之各公司財務報告書與年報，輔以台灣經濟新報資料庫(TEJ)所提供之資料。

第四節 研究流程與架構

研究流程大致可區分三個階段：

第一階段：確認研究主題與內容，擬定研究架構，找尋相關文獻，並概述證券業之現況與發展。

第二階段：確認效率評估模型，蒐集研究對象之資料，選取模型中所需之變數並加以定義，建立三階段 DEA 模型。

第三階段：進行實證分析，針對分析結果提出結論與建議。

本研究共分為五章，分述如下：

第一章：緒論、研究動機及目的，並說明研究架構及流程。

第二章：介紹證券公司現況及未來發展文獻回顧，並將討論方法應用及使用變數上之文獻加以整理彙總。

第三章：研究設計對一般經營效率值、DEA 與 SFA 迴歸作一簡介。

第四章：實證結果與分析列出樣本資料及本研究所使用之投入產出變數。

第五章：結論與建議並說明分析結果，對未來證券公司經營與研究提出建言。

本研究之研究流程如圖 1.1 所示：



圖 1.1 研究架構與流程

第二章文獻回顧

證券市場屬於金融市場重要部分之一，提供短期與中長期資金融通及資金需求者與供給者一個資金運作的管道。政府及大型企業公司之長期資金之需求也可從證券市場上取得，證券市場的好壞同時也代表一個經濟現況的表現。而證券商扮演仲介的角色，因此了解證券商之經營模式及經營效率之差別是本文主要的探討的目標，並期望本文之研究結果能提供做為未來證券公司發展及研究之參考。本章先簡介國內證券產業發展概況，然後探討應用三階段資料包絡分析法衡量經營效率之相關研究文獻。

第一節 台灣證券業之發展與現況

壹、證券業發展歷程

台灣股票流通始於 1953 年政府實施「耕者有其田」政策，該政策是向地主徵收所持有土地，並以土地債券搭配四家公營企業股票做為補償，因此延伸出買賣商號的需求，而買賣的商號亦為今日證券經紀商最早的前身。隨後政府於 1968 年公佈實施「證券交易法」證券商的設立採特許制，並以分業經營為原則劃分為承銷券商、自營業務及經紀券商三種。

於 1988 年證券交易法進行第三次的修正將該法第 101 條刪除，使得證券商可同時兼營自營業務及經紀商業務，綜合證券商因應而生，該法修正後使得台灣綜合券商大量成立並開拓據點，專業經紀商也以急遽的速度增加，而證券商總家數達最高峰時為 215 家。然而 1990 年後證券市場進入嚴重的空頭市場，各家券商慘遭損失，而專業經紀商不是面臨倒閉便遭致合併。於 1991 年後具有經紀商

業務功能之綜合證券商分公司迅速增加，但專業經紀商逐漸減少。我國於 2002 年初加入世界貿易組織(WTO)後，政府為降低入會後對證券業的衝擊，逐步放寬外資券商設立條件及外資投入股市的限制，均促使我國證券市場逐步恢復活絡，而 2003 年政府為加速台股與國際接軌，修改多項法令及公布多項改革利多措施。2004 年 7 月成立的「行政院金融監督管理委員會」除了促進整體的金融監理制度和政策一致化，且持續擴大各金融業者兼營事項，雖證券商業者因此而受惠，但來自其他業者競爭的壓力亦日益提高。而 2008 年仍存續之金控公司及上市上櫃之綜合券商共 25 家，整理如下表 2.1：

表 2.1 受評綜合券商表(2008.12.31 基準日)

綜合券商表市場類別

金融控股體系	非金融控股體系	
台灣綜合券商/所屬金控公司	台灣上市綜合券商	台灣上櫃綜合券商
國泰/國泰金控	寶來	宏遠
富邦/富邦金控	統一	康和
華南永昌/華南金控	元富	大慶
一銀/第一金控	群益	大眾
大華/開發金控	凱基 ¹	大展
玉山/玉山金控	金鼎	
元大 ² /元大金控		
兆豐/兆豐金控		
台証/台新金控 ³		
國票/國票金控		
新壽/新光金控 ⁴		
永豐金/永豐金控		

¹ 2008 年 7 月 15 日中信證券更名為凱基證券。

² 元大證券(股)公司，原名復華綜合證券，1996 年 6 月設立，設立期是以債券自營為主要業務，1997 年 9 月合併土農證券，且開始辦理經紀、自營、承銷等綜合券商業務，2000 年 4 月合併永欣證券，2002 年 2 月正式納入復華金控之子公司，後 2007 年 8 月母公司復華金控因更名為元大金控，故為統一子公司對外名稱，始更名為元大證券。

³ 2009 年 11 月凱基證券正式併購台証證券。

⁴ 2009 年 10 月新壽證券已正式合併於元富證券

中國信託/中信金控⁵

日盛/日盛金控

家數 14

6

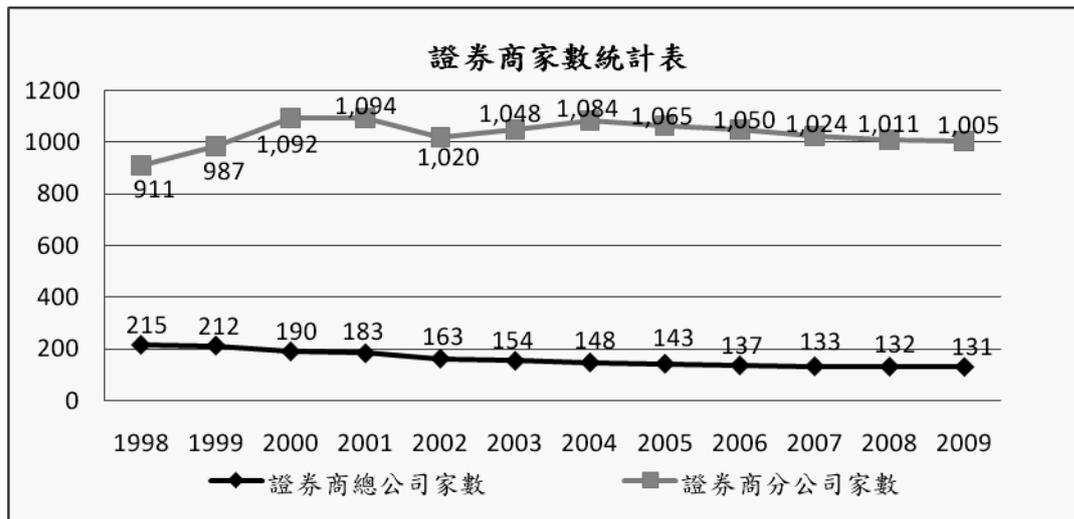
5

資料來源：本研究自行整理

貳、證券商經營現況

目前台灣證券商主要分布於台灣西部地區，平均資本額為 184 億新台幣，平均營業據點為 55 家。而於 2001 年金融控股公司法通過後，加速國內證券商之間的合併及調整，也使本產業大者恆大的競爭局面更趨明顯，小型券商生存不易，證商家數均呈現下滑趨勢。而從整體產業家數來了解目前證券商經營分佈狀況，2005 年起證券商總公司家數及證券商分公司家數都呈現持續減少的趨勢，從 2004 年 12 月的 148 家至 2009 年 6 月的 131 家，證券商總公司家數減少了 17 家(圖 2.1)，而證券商分公司家共減少 79 家。其中又以元大證券擁有 142 家據點為國內之首。元大證券經過 2006 年與復華證券合併後，使元大證券在台灣證券商的領導地位更為鞏固，經紀業務市占率為全台之首，資本額高達 436 億新台幣。凱基證券於 2009 年 11 月 10 日經金管會委員會議核准，以 290 億元合併台証證券，凱基證將在台証證原本的 53 家分公司，籌設經營證券業務；合併之後，凱基證的經紀業務據點將增加到 88 個，經紀業務市占率也可望提高，凱基證券經紀市佔率由 3.73% 提高到 8.34%，為市場第二大券商地位，與元大證券相抗庭。富邦證券從 2000 年開始以吸收合併的方式合併環球證券、金山證券等公司，以擴大金融業營運規模，於 2001 年與富邦相關產業成立富邦金融控股股份有限公司，為國內第三大證券商，資本額達 170 億新台幣，共設 66 家據點。

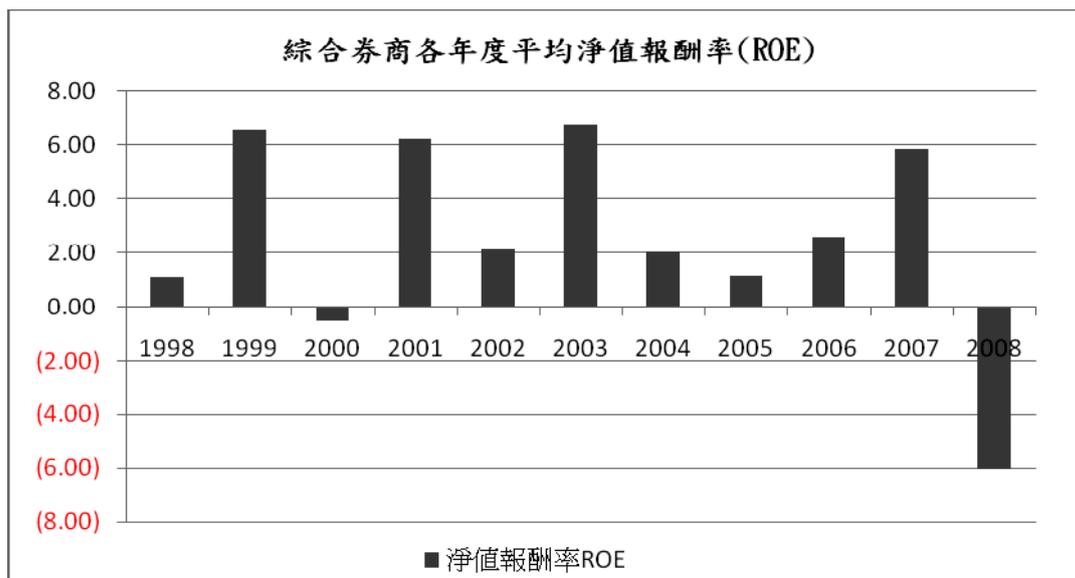
⁵中信銀證於 2002 年 7 月加入中國信託金融控股股份有限公司，並於 2003 年 3 月 12 日更名為「中國信託綜合證券股份有限公司」。



資料來源：金管會證期局，研究整理

圖 2.1 證券商家數統計表

然而於 2007 年底開始，英美等大型投資銀行金融機構因操縱衍生性金融商品，而爆發次級房貸風暴，因而引發金融海嘯，使得美國世界性投資銀行傳出財務危機，包括貝爾斯登、雷曼兄弟、高盛，影響全球金融市場結構，主要工業國家均產生經濟衰退，全球股市同時大幅重挫深達 40% 以上。台灣股票指數從 2007 年至到 2008 年底，由八千五百點下跌至四千五百點，跌幅高達 46%，台股成交量大幅萎縮，導致證券商經紀收益衰退、自營操作出現鉅額虧損，因此，此產業財務表現明顯疲弱。有鑑於此，證券商面臨營收貢獻滑落的衝擊，僅能以降低營業支出加以因應，包括裁員縮編以降低龐大的人事費用、各單位營業據點績效檢討，並進行整併以提升經營綜效。證券商面臨產業競爭環境更顯激烈的情況之下，導致獲利率普遍下滑，因此包括當時的元大京華證券、寶來證券等業者也開始展開裁撤營業據點以期提高單位據點經營效益，爾後其他業者也相繼跟進。2008 後半年陸續爆發群益證券及寶來證券等因投資 CBO 及雷曼兄弟債券所提列的大幅損失，工銀證券亦爆 RP 交易違約等事件，均對台灣證券商造成衝擊。自 1998 至 2008 年 25 家上市上櫃及金控所屬綜合證券商，平均 ROE 以下圖顯示，其中以 2008 年，產生虧損 16 家，虧損家數大於獲利家數 9 家。



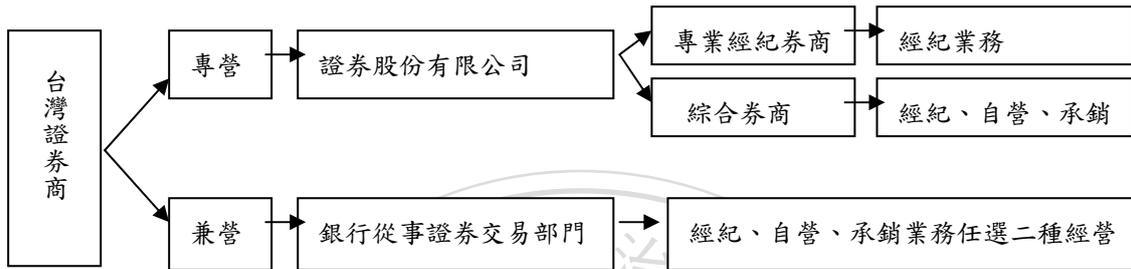
資料來源：本研究自行整理

圖 2.2 1998-2008 年綜合券商各年度平均淨值報酬率(ROE)



第二節 台灣證券商市場經營型態

壹、台灣證券商經營型態



資料來源：本研究自行整理

圖 2.3 臺灣證券商類型整理

依「證券商設置標準」第三條規定證券商之最低實收資本額，承銷商為新台幣四億元、自營商為四億元，經紀商為二億元，綜合經營以上三種業務按基營種類併計。臺灣證券商可分為兩大類型，即專營及兼營證券商，專營證券商指證券股份有限公司，又可分為專業經紀券商及綜合券商兩種，而兼營證券商係指銀行從事證券交易的部門(詳圖 2.3)。專業經紀券商顧名思義僅能從事經紀業務，綜合券商則是涵蓋全部業務或兩種以上的證券股票有限公司；兼營證券商則按法令規定，就三種業務中任選二種經營。在金控法未實施以前證券商設置標準第 14 條規定，銀行兼營證券業務，最多只能在承銷、經紀與自營三項業務中，選擇二項，而且只能選「承銷及自營」或「自營及經紀」。但金控法施實後，放寬銀行可同時到三項業務都可以兼營，以利跨業經營，此舉將對證券商帶來競爭壓力，但將有助企業進行籌資與財務規劃。

貳、台灣綜合券商主要業務類別說明

證券商經營營收項目，主要為經紀業務、自營業務、承銷業務下列說明：

(一)經紀業務

為綜合券商最主要的營收來源，證券商經營經紀業務的營收項目，包含受託買賣股票的手續費收入及自辦信用交易的融資利息收入，其最低實收資本額為新台幣 2 億元。大眾或法人透過證券商買賣有價證券進行投資時，證券商提供融資或服務所收取的利息及手續費。而 2008 年經紀業務佔主要業務之比重則維持在 62.51%(詳表 2.2)，相較於 2007 年全年的 65.48%呈現下滑，主要反映在 2008 年美國次級房貸及金融海嘯影響使得台股成交值呈現降溫所致。因此，說明證券商經紀業務收入與股市行情表現有密切相關。

(二)自營業務

係證券商自營部門以自有資金從事有價證券之買賣業務，其綜合證券商持有業務自營執照者可依操作標的不同，可作為股票自營、債券自營及期貨自營三種。期貨自營執照應另依專則規定申請核準，提發營運資金新台幣四億，國內主要證券商已具備此項執照，並積極操作以追求絕對績效。2008 年我國證券商自營操作表現呈現虧損，但受到經紀與承銷業務表現明顯降溫，因此在業務排擠作用之下導致自營業務佔主要業務之比重反而呈現上揚，達到 34.25%(詳表 2.2)。

(三)承銷業務

係證券商協助國內企業辦理公開發行、上市(櫃)、現金增資及發行可轉換公司債等業務，承銷雖然不似經紀業務與股市表現有直接相關，2008 年我國承銷業務佔主要業務之比重更僅剩 3.24%(詳表 2.2)，主要由於 2008 年初次上市(櫃)

企業之股價受大盤拖累，對於欲透過證券市場進行籌資的其他企業而言也相繼卻步或取消上市(櫃)，因此反映在承銷業務更顯疲弱。

(四)其它業務

主要包括財富管理業務、衍生性金融商品業務、國外業務、股務代理業務、期貨自營業務以及期貨交易輔助業務等，其中財富管理業務係針對高淨值客戶提供資產配置與財務規劃，金融商品推薦範圍包括國內外股票、債券、基金、保險以及結構型商品；衍生性金融商品業務主要以認購(售)權證發行為重；國外業務則為透過委託受託買賣國外有價證券；股務代理業務則以辦理上市(櫃)公司之股東會召開相關事宜、股東資料建檔與管理；期貨自營業務係經主管機關核准而自行買賣期貨及選擇權契約；期貨交易輔助業務係指受理客戶委託並轉付期貨經紀商以執行期貨及選擇權交易。

表 2.2 綜合證券商主要業務比重(單位：%)

種類	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
經紀	66.50	60.73	64.12	65.48	62.51
自營	27.36	30.54	28.88	29.14	34.25
承銷	6.14	8.74	7.00	5.39	3.24

資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫，2008 年 12 月

第三節 DEA 相關論文

以 DEA 法進行效率評估運用於各種產業，範圍遍及各產業政府機關、學校、醫院、航空業、服務業、製造業等機構。依研究對象區分，有分析同業間相對效率者；亦有分析同一組織內各單位相對效率者。在評估資料的選取方面，常見的有季資料、年資料，而資料的型態以採橫斷面資料為主。綜合券商評估的研究中，採用 DEA 與二階段 DEA 方法作為實證分析之工具者為數眾多。但在於此法可用於多項投入及多項產出之研究，無法分離出外生環境變數和投入與產

出設定錯誤等隨機干擾因素對效率值的影響，輔以 SFA 隨機變數分析法，探討外在環境變數對證券商經營效率的影響，然而過去使用 DEA 方法來研究銀行業經營績效評估的實證研究文獻很多，但運用在證券業的文獻並不多，故本文，另蒐集國內數篇應用 DEA 法及三階段 DEA 之相關文獻如下。

壹、DEA 法衡量運用於證券業效率值之相關文獻

Fukuyama and Weber (1999) 以資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)，探討日本泡沫化經濟後日本證券商生產力與的技術效率變化。實證結果顯示：日本前四大證券商成本效率高於比小型證券商，也就是說日本大規模券商在成本效率方面的表現會優於小規模券商。經濟崩潰導致所有的證券商技術效率提升，但配置效率反而下降。且在泡沫經濟崩潰證券商為了投入更多經濟資源在風險管理和監管成本上，反而造成生產技術的降低。

Wang et al. (2003) 選擇 1991 至 1993 年共 32 家台灣綜合證券商，其探討綜合券商純粹技術效率、規模效率、成本效率以及配置效率 (allocatively efficiency，簡稱 AE)，並以 Tobit 截斷歸模型解釋綜合證券商各效率的影響因素。實證效率值結果顯示：受評證券商中，達 61.1% 的證券商呈現規模報酬遞增 (increasing returns to scale，簡稱 IRS) 的技術狀態，22.1% 的證券商呈現固定規模報酬 (constant return to scale，簡稱 CRS) 的技術狀態，表示，大部分的證券商其規模並無效率。

Kozo and Eiji (2006) 利用一般化 translog 成本函數探討 1998 年至 2002 年 56 家日本證券商，主要是集中在網路券商的部分。經泡沫經濟崩潰進行許多金融改革後其綜合券商之規模經濟與範疇經濟效果，並將網路券商和傳統證券商做比較分析。實證結果顯示：傳統且大型綜合券商平均而言呈現規模經濟卻不具統計上之顯著性；網路券商來看，平均而言具有的規模經濟且具統計上之顯著性，全體受評證券商平均而言皆呈現規模不經濟。

Huang et al(2006)以 1999 年至 2002 年台灣 42 家綜合證券商與 55 家專業證券商為研究對象，採用二階段資料包絡分析法，探討台灣證券商之成本效率與生產力分析。實證結果顯示：市場佔有率、業務集中度與資產規模為技術效率重要的決定因素，專業證券商之技術效率與規模效率皆比綜合證券商來得差。

Zhang et al. (2006)以資料包絡分析法探討 1980 年至 2000 年美國證券業的技術效率及生產力變動的情形。實證結果顯示：美國證券商整體而言呈現技術無效率。而小型地區之證券商較無技術創新能力，故在效率及生產力的部分皆產生大幅的退步。生產力下降的原因是大型投資銀行採新技術因而使得其生產邊界前移，而相較於其它證券商而言因未能使用新技術使其經營效率及生產力皆呈現下降的趨勢。

劉雲霞(1996)以資料包絡分析法評估 1991 至 1994 年 200 個台灣地區專業經紀商、綜合證券商的經營效率，其使用的投入變數為薪資費用、營業成本與固定資產資金成本，而產出變數為營業收入與營業外收入。實證結果顯示：全體證券商具純粹技術無效率及規模無效率，代表同時須善用其資源的利用並調整其規模，方能提升其純粹技術效率與規模效率；影響券商技術效率因素：專業經紀商較綜合其經營效率值為不佳，而營業據點數對效率值有負向顯著影響，成立年數對效率值有正向顯著影響，

王國樑等(1998)以 1991 年至 1993 年國內 40 家綜合證券商資料，評估綜合證券商的總體技術效率。實證結果顯示：綜合券商其整體平均效率值約 0.638，代表大部分的綜合證券商在資源的運用效率上有相當大的改善空間，即未達到有效率的境界。影響券商技術效率因素，經營規模與技術效率之間具有正的對數關係；業務集中度對技術效率的影響為正的；有分公司者的技術效率比未擁有者為低，業務風險對技術效率有負面的影響。1993 年綜合券商的技術效率顯著提升，並縮小它們之間的技術效率差異。

歐陽如虹(2002)以 1997 年至 2000 年的國內綜合證券商與專業經紀商之經營效率為研究對象。實證結果顯示：大部分專業經紀商則處於規模報酬遞增的情形；只有少數證券商整體而言必須持續改善其經營效率。在整體技術效率與純粹技術無效率的評估方面，專業經紀商優於綜合證券商，但若僅從經紀業務一項來探討經營效率時，則綜合證券商的經營效率反而優於專業經紀商的經營效率。影響券商技術效率因素：經紀業務市佔率、股本與公司形態和技術效率呈現正相關，分公司家數與技術效率呈現負相關，而實行網路下單初期得到與效率值呈正相關，第四年後實行網路下單才與效率值呈負相關。

張雅雯(2004)以隨機邊界分析法探討 1999 年至 2002 年 41 家綜合證券商之成本效率、技術效率及生產力之變動情形。實證結果顯示：大部分綜合券商皆未達到最適成本效率值或最適技術效率值，顯示其券商在投入資源運用效率上仍存有相當大改善空間；技術無效率較成本無效率更為嚴重，其中，只有「規模大小」同時顯著的影響成本無效率 and 技術無效率，而加入金控之證券商比未加入金控的綜合證券商的成本無效率顯著相對於還小，表示證券商加入金控後有利於改善成本無效率。

楊家豪(2008)以 1998 至 2007 年二階段資料包絡分析法評估專業經紀券商 276 個樣本及綜合券商 310 個樣本資料。其實證結果顯示：整體而言，台灣證券商多數並非皆在最適規模的情況，故針對規模報酬遞增或規模報酬遞減，應調整其規模，以提升整體效指數對專業經紀券商與綜合券商之技術效率。就個別綜合券商之技術效率排序後發現，外國之綜合券商排名在前，加入金控體系或上市櫃之綜合券商皆排名落後，代表外國綜合券商經營績效較佳。

表 2.3 DEA 運用證券業相關文獻

作者	文獻內容說明
Fukuyama et al.(1999)	<p>資料來源： 1988 至 1993 年 58 家日本證券商</p> <p>投入項目： 員工人數、固定資產帳面價值 工資價格、資本價格</p> <p>產出項目： 經紀收入、承銷收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p>
Wang et al.(2003)	<p>資料來源： 1991 至 1993 年 32 家臺灣綜合券商</p> <p>投入項目： 員工人數、營業場所面積 勞動價格、資本價格</p> <p>產出項目： 經紀業務收入、自營業務收入、承銷業務收入</p> <p>研究方法 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.經營規模： 純技術效率(+)*；規模效率(+)*；成本效率(+)*；配置效率#</p> <p>b.業務集中度： 純技術效率(+)*；規模效率(+)*；成本效率#；配置效率(-)*</p> <p>c.分公司數 純技術效率(-)*；規模效率(-)*；成本效率(-)*；配置效率#</p> <p>d.經營規模： 純技術效率#；規模效率#；成本效率(-)*；配置效率(-)*</p>
Kozo and Eiji(2006)	<p>資料來源： 1998 年至 2002 年日本證券商 56 家</p> <p>投入項目： 勞動價格、資本價格、資金價格</p> <p>產出項目： 經紀手續費收入、代銷手續費收入 包銷收入、證券交易淨利</p> <p>研究方法： translog 成本函數</p>

表 2.3 DEA 運用證券業相關文獻

作者	文獻內容說明
Huang et al.(2006)	<p>資料來源： 1999 年至 2002 年台灣證券商 97 個樣本</p> <p>投入項目： 資本價格、勞動價格</p> <p>產出項目： 經紀業務收入、自營業務收入 承銷業務收入、營業利息收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分法</p> <p>外生變數： 市場佔有率(+)* 業務集中度(-)* 資產規模(-)[#] 是否上市(-)* 是否加入金控(-)[#]</p>
Zhang et al.(2006)	<p>資料來源： 1980-2000 年美國證券商 588 個樣本</p> <p>投入項目： 員工薪資、資本支出、普通股股本</p> <p>產出項目： 經紀手續費收入、自營利益、承銷業務收入 財富管理收入、總收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p>
劉雲霞(1996)	<p>資料來源： 1991 至 1994 年綜合券商及專業經紀券商 200 個樣本</p> <p>投入項目： 薪資費用、營業成本、固定資產之資金成本</p> <p>產出項目： 營業收入、營業外收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.經營型態(-)* b.成立年數(+)* c.營業據點數(-)* d.股價指數[#]</p>

表 2.3 DEA 運用證券業相關文獻

作者	文獻內容說明
王國樑等(1998)	<p>資料來源： 1991 至 1993 年綜合券商 105 個樣本</p> <p>投入項目： 員工人數、營業場所面積</p> <p>產出項目： 經紀收入、自營收入、承銷收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.經營規模(+)* b.業務集中度(+)* c.有無分公司之虛擬變數(-)* d.業務風險(-)* e.經濟環境變動之虛擬變數(+)*</p>
歐陽如虹(2002)	<p>資料來源： 1997 至 2000 年存續綜合券商與專業經紀券商 118 樣本</p> <p>投入項目： 資產使用成本、勞動成本、其他營運成本</p> <p>產出項目： 經紀業務利得、營業收入、營業外收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.經紀業務市佔率：技術效率(+)* b.股本：技術效率(+)* c.分公司型態：技術效率(+)* d.分公司家數：技術效率(-)* e.1997 網路下單(虛擬變數)：技術效率(+)* f.1998 網路下單(虛擬變數)：技術效率[#] g.1999 網路下單(虛擬變數)：技術效率[#] h.2000 網路下單(虛擬變數)：技術效率(-)*</p>
張雅雯(2004)	<p>資料來源： 1999 至 2002 年 41 家臺灣證券商</p> <p>投入項目： 員工人數、固定資產淨額、平均勞動價格、資本價格</p> <p>產出項目： 經紀收入、自營收入、承銷收入、營業利息收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.是否上市上櫃(虛擬變數)：成本效率[#]；技術效率[#] b.總規模：成本效率(+)*；技術效率(+)* c.經紀業務市佔率：成本效率[#]；技術效率[#] d.業務經營集中度：成本效率[#]；技術效率(-)* e.是否加入金控之(虛擬變數)：成本效率(+)*；技術效率[#]</p>

表 2.3 DEA 運用證券業相關文獻

作者	文獻內容說明
楊家豪(2008)	<p>資料來源： 1998-2007 年專業經紀券商 276 個樣本、綜合券商 310 個樣本</p> <p>投入項目： 用人費用、場地及設備使用費、資訊費用、行銷費用 間接費用、利息費用、期初資本</p> <p>產出項目： 經紀手續費、承銷業務淨收入、自營業淨收入、股務代理收入 融資融券利息收入、認購(售)證收入、新金融商品收入</p> <p>研究方法： 資料包絡分析法</p> <p>外生變數： a.營業據點數：專業券商技術效率(-)*； 綜合券商技術效率(+)* b.股價指數：專業券商技術效率(+)*；綜 合券商技術效率(+)* c.業務集中度：專業券商技術效率(-)*； 綜合券商技術效率(-)* d.業務風險：專業券商技術效率#；綜合 券商技術效率(-)* e.是否開辦網路下單： 專業券技術效率(-)*；綜合券商技術效 率(-)* f.是否為金控體系： 專業券技術效率 N/A；綜合券商技術 效率(+)* g.是否為上市(櫃)公司： 專業券商技術效率 N/A；綜合券商技 術效率(+)*</p>

註 1.(+)代表與技術效率為正相關、(-)代表與技術效率為負相關

註 2.*代表顯著影響、#代表無顯著影響、“N/A”表示不適用

資料來源：本研究自行整理

整理文獻後依上述表 2.3 在投入項目方面，Fukuyama et al.(1999)、Wangetal(2003)、Huang et al(2006)、王國樑(1998)皆未考慮其他費用，違反完備性(不可遺漏)原則，在產出面方面，Zhang et al.(2006)同時將考慮總收入與經紀、自營、承銷收入，違反單一性(不可重複)。劉雲霞(1996)、歐陽如虹(2002)產出項僅分成營業收入與營業外收入為代表，並未將業務性質異納入考慮，楊家豪(2008)投入項將存量變數與其他流量變數同列入討論變數選擇不理想而導致

估計誤差(Ahn and Seiford, 1992)。另 Fukuyama et al.(1999)、王國樑等(1998)、Wang et al.(2003)、張雅雯(2004)、Kozo and Eiji(2006)、Huang et al(2006)、最多僅以經紀手續費、承銷業務淨收入、自營業淨收入、利息收入做為考量但卻未思及因金融商品的創新，而新金融商品業務對綜合券商日益重要，故本文該變數列入討論，實為必要；而在研究方法上，大部分文獻僅以 DEA 進行技術效率評估，或最多僅以 DEA 結合 Tobit 截斷迴歸分析之分析或以 translog 成本函數之方法進行。因此本文導入三階段 DEA 法探討綜合券商的經營效率同時外生變數之部分，考慮組織變數如發放員工紅利、董事規模、董監事股權質押比率及總體變數影響，評估出較為正確之綜合券商之經營。此為本文之貢獻所在。

貳、三階段 DEA 法相關

三階段 DEA 法目前廣泛應用於各領域之效率研究(詳見表 2.4)，最早以 Fried et al. (2002)以 1993 年美國 990 家醫院為樣本，評估各醫院附屬療養院之績效。實證結果：若把落後者提升到最佳表現時可以提升整體的績效，第二階段的分析證明，環境變數真的會影響療養院而變動。最後調整投入，考慮個別的營運環境和統計干擾的影響時，可發現第一階段與第三階段 DEA 結果有相當大的差異。因此，當把那些被傳統 DEA 模式所忽略的現象考慮進來時，對於各類療養院之效率會有較正確的估計。

在有線電視經營效率研究方面，張凱淳(2008)透過三階段資料包絡分析法評估台灣有線電視系統經營者，在面對市場結構改變與集團化趨勢下，考慮外在環境因素外，將組織與制度面因素一併納入考量。實證結果顯示，人口密集度、集團化及董事會規模與投入差額之間皆具有正向關係，當市場結構為獨占時，亦會增加業者之投入差額，促使效率值之降低，而員工分紅及公司集權程度則與投入差額呈現反向關係，亦即公司實施員工分紅制度或集權程度愈高者，都將有助於

經營效率的提升；排除環境因素前後，效率值具有顯著差異，若未考量外在環境因素與統計干擾之影響，各事務所效率值將可能被錯估。

在會計師事務所經營效率研究方面，薛月對(2009)採用三階段 DEA 法建立實證模型，並以 2006 年台灣會計師事務所作為研究對象。實證結果顯示：第一階段 DEA 效率評估，無效率原因部份來自資源的浪費。第三階段調整後之 DEA 效率評估結果顯示，大部份事務所的技術效率與規模效率仍存有改善空間，無效率主要來自於規模無效率，除部分事務所處於固定規模報酬階段外，其餘多數事務所皆處於規模報酬遞增階段，產能存有過剩未充分利用現象。第三階段與第一階段的各種效率評估值皆存在顯著差異，因此，若未考量外在環境因素與統計干擾之影響，各事務所效率值將可能被錯估。



表 2.4 三階段 DEA 相關文獻整理

作者(年代)	文獻內容說明
Fried et al (2002)	<p>資料來源： 1993 年美國 990 家醫院為樣本</p> <p>投入項目： 正職護士人數、實習護士人數、其它人員人數、其他費用</p> <p>產出項目： 專業照護服務收入、密集照護服務收入</p> <p>外生變數： 營利型態/地點(營利組織)： 正職護士投入差額(-)[#]；實習護士投入差額(-)[#] 其它人員投入差額(-)[*]；其他費用投入差額(-)[#] 營利型態/地點(非營利組織/校園內)： 正職護士投入差額(+)[#]；實習護士投入差額(+)[#] 其它人員投入差額(+)[*]；其他費用投入差額(+)[#] 營利型態/地點(非營利組織/非校園內)： 正職護士投入差額(+)[#]；實習護士投入差額(+)[#] 其它人員投入差額(+)[*]；其他費用投入差額(+)[#] 床位大小(小)： 正職護士投入差額(+)[#]；實習護士投入差額(-)[#] 其它人員投入差額(+)[*]；其他費用投入差額(+)[#] 床位大小(中)： 正職護士投入差額(+)[#]；實習護士投入差額(+)[#] 其它人員投入差額(+)[*]；其他費用投入差額(+)[#] 床位大小(大)： 正職護士投入差額(+)[*]；實習護士投入差額(+)[*] 其它人員投入差額(+)[*]；其他費用投入差額(+)[*]</p>

作者(年代)	文獻內容說明
--------	--------

張凱淳(2008)	資料來源： 2004 年至 2006 年台灣有線電視產業經營效率 投入項目： 節目版成本、資產成本、勞動成本 產出項目： 營業收入淨額 外生變數： <ul style="list-style-type: none"> a.人口密度： 節目投入差額(+)*;資產投入差額(+)*;勞動支出差額(+)[#] b.市場結構： 節目投入差額(+)*;資產投入差額(+)[#];勞動支出差額(+)* c.集團化： 節目投入差額(+)*;資產投入差額(+)*;勞動支出差額(+)* d.董事會規模： 節目投入差額(+)[#];資產投入差額(+)[#];勞動支出差額(+)* e.員工分紅政策： 節目投入差額(-)*;資產投入差額(-)*;勞動支出差額(-)[#] f.集權程度： 節目投入差額(-)*;資產投入差額(-)[#];勞動支出差額(-)*
-----------	---

薛月對(2009)	資料來源： 2006 年 775 家台灣會計事務所為樣本 投入項目： 用人支出、資本支出、營運支出 產出項目： 財務管證收入、稅務收入、管顧工商收入 外生變數： <ul style="list-style-type: none"> a.經營規模： 用人支出差額(-)*;資本支出差額(-)*;營運支出差額(-)* b.有無設立管顧公司： 用人支出差額(+)*;資本支出差額(+)*;營運支出差額(+)* c.執業場所個數： 用人支出差額(+)*;資本支出差額(+)*;營運支出差額(+)* d.有無赴大陸執業： 用人支出差額(+)*;資本支出差額(+)*;營運支出差額(+)* e.組織型態： 用人支出差額(+)*;資本支出差額(+)*;營運支出差額(+)*
-----------	---

註 1.(+)代表與技術效率為正相關、(-)代表與技術效率為負相關

註 2.*代表顯著影響、#代表無顯著影響。

資料來源：本研究自行整理

第三章研究設計

第一節 研究方法

壹、效率之概念及估計方法

效率之定義為希望以最少的投入獲得等量的產出，或以等量的投入獲得大量的產出。Farrell(1957)提出的效率評估方法中將效率分為技術效率與配置效率。其中，技術效率是指生產者使用多種投入與生產多種產出的情形下，若要減少某一種投入時，必須減少某一種產出，或是增加另一項投入要素的投入量。當廠商之生產達到此種情形時，可說此廠商達到技術效率，此概念與經濟學理論中「柏拉圖最適」非常相近。一般而言，效率估計方法可分為比例分析法、迴歸分析法、邊界分析法三種。有關以資料包絡分析法進行效率評估之文獻，分為理論分析與實證分析兩大主軸：理論方面之文獻最早由 Farrell(1957)所提出，以無母數分析法，在不限制生產函數之型態下，採用數學規劃模型，以極大值或極小值的方式模擬出效率前緣。直到 1978 年，Charnes et al.(1978)以 Farrell(1957)的概念作為基礎並改善 Boles(1996)與 Afriat(1972)僅能作單一產出效率之評估，運用數學規模模型與比率型式，將單一投入與單一產出擴充為多投入與多產出，衡量出固定規模報酬下之技術效率，但此模型所估計出的技術效率皆在固定規模報酬之假設下，然而，一個無效率之 DUM，其無效率之原因可能來自於不同規模報酬之營運現實中所有 DUM 並非皆在最適的固定規模報酬下進行生產活動。因此，Banker et al.(1984)引進 Shephard(1970)距離函數(distance function)之觀念，將生產規模的可變性納入模型中，用以衡量變動規模報酬(variable return to scale，簡稱 VRS)下之「純技術效率」與「規模效率」。而理論方面，多以 Charnes et al.(1978)之 CCR 模型與 Banker et al.(1984)之 BCC 模型為基礎，CCR 模型與 BCC 模型

兩者的差異在於所建構之效率前緣之假設，前者為固定規模，後者為變動規模報酬。而 Fried et al.(2002)認為 DEA 所估計出來的效率值，除了包含本身管理上之無效率(management inefficiency)之外，還會受到所有權、地域、管制政策等外在環境因素，以及統計上之隨機干擾因素的影響，如運氣或關鍵要素被忽略等，都會影響廠商經營上的表現，但這些因素無法透過生產投入決策而改善，因此，在評估廠商真實管理上之效率表現時，必須將這些外在因素加以分離，才能正確進行下一步的分析，故 Fried et al.(2002)提出三階段 DEA 法作為評估管理效率之工具。

近年來學者評估銀行經營績效較常使用之效率估計方法有：隨機邊界法與資料包絡分析法。兩者皆屬邊界分析法，其差別在於參數之有無。本研究將運用資料包絡分析法分析綜合券商經營績效之影響，再使用三階段資料包絡分析法摒除外在環境變數對綜合券商經營績效之經營效率之影響，使績效評估更為準確。

貳、第一階段：DEA 分析

基本上，DEA 模型在評估效率時，可區分為投入導向 (input orientation) 與產出導向 (output orientation) 兩種衡量概念⁶，根據 Lovell (1993) 的研究建議，當生產者能夠自行調整與控制投入使用量，以符合市場上的商品需求時，採用投入導向模式進行效率分析會較為適宜。故本文採取「投入導向」模式。此外，因為 DEA 模型所估計出來的效率值可能會受到本身管理上之無效率、外在環境、公司組織層面與制度面因素以及隨機干擾因素之影響，因此，有可能導致管理效率較差但處於有利環境下的決策單位 (decision making unit, 簡稱 DMU) 之效率值高於管理效率較佳但處於不利環境的 DMU。於是，參考 Fried et al. (2002) 作法，本文採用三階段 DEA 分析法，以建構綜合券商經營效率評估的模型。

⁶投入導向觀點是以目前之產出水準下，應使用多少之投入方屬有效率；產出導向觀點是以目前之投入水準下，應達到多少之產出方屬有效率。

參考 Färe et al. (1985)的作法，假設台灣證券業存在 n 家受評單位，採用 m 種投入與提供 s 種產出，依據 (CCR 模型)，受評單位的技術效率評估模型如下：

$$\text{Min } \theta_k^{CCR} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{s.t. } \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ij} \leq \theta_k^{CCR} x_{kj} \dots\dots\dots(2)$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ir} \geq y_{kr} \dots\dots\dots(3)$$

$$\lambda_i \geq 0 \dots\dots\dots(4)$$

其中， x_{ij} 代表第 i 家受評單位的第 j 種投入使用量； y_{ir} 為第 i 家受評單位的第 r 種產出之產量； θ_k^{CCR} 為被評估之第 k 家受評單位的技術效率值； λ_i 為賦予第 i 家受評單位的權數。上述模型須求解 n 次，亦即，每家受評單位均被評估完之後，就會產生 n 組最佳的 $(\theta_k^{CCR}, \lambda)$ 值。CCR 模型係就個別受評單位相較於表現最佳者(具技術效率的綜合券商)而言，能否降低其投入使用量來進行評估。若某一受評單位可以比例性地減少(radical reduction)其投入使用量時，其 θ_k^{CCR} 值將小於 1；反之，若受評單位已無法比例性的降低其投入量，代表其位於效率前緣上，則其 θ_k^{CCR} 將等於 1。然而上述技術效率值 (θ_k^{CCR}) 可能受到純技術無效率及規模無效率影響，前者指的是純粹因資源浪費(wasting resource)所造成的無效率；後者則是因生產並非處於最適經營規模所造成之無效率。因此，為了區別此兩種因素所造成的無效率，乃加入變動規模報酬之假設，亦即，加入下列限制式。

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \dots\dots\dots(5)$$

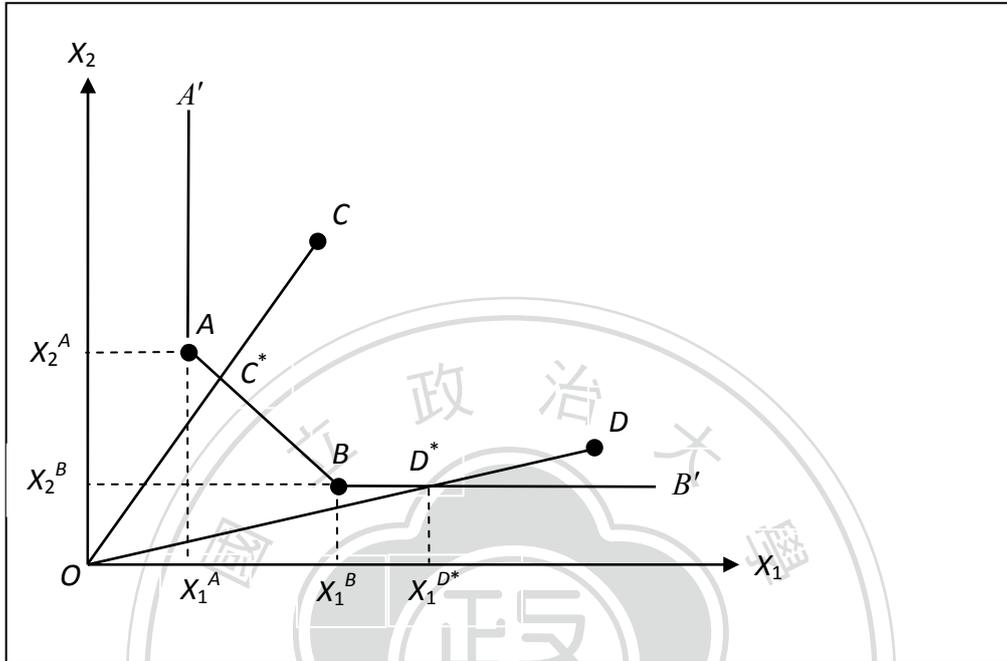
於是，方程式(1)-(5)乃構成 BCC 模型。利用和 CCR 相同的求解程序，可求得 θ_k^{BCC} 值。經由 CCR 模型所求得的效率值為技術效率，然由 BCC 模型所求得的效率值為純技術效率；規模效率值之衡量則等於技術效率值除以純技術效率值，亦即 $SE=TE/PTE$ ，且 $0 \leq SE \leq 1$ 。當 SE 愈接近 1 時，表示受評單位愈具有規模效率，則造成其技術無效率之來源愈多歸咎於純技術無效率，亦即，受評單位在資源使用上存在浪費現象；反之，SE 愈遠離 1 時，則造成技術無效率之來源就愈可能歸咎於規模無效率，亦即，受評單位未達到最適規模，可能處於規模報酬遞增或規模報酬遞減（decreasing returns to scale）階段生產。若 $SE=1$ ，受評綜合廠商則處於固定規模報酬階段。

參、第二階段：利用隨機邊界模型分離外在因素與隨機干擾因素

完成第一階段評估後，無效率受評單位會有投入差額值存在。將第一階段所求得之投入差額值視為被解釋變數，第二階段利用 SFA 模型分析法將各種外在因素列為解釋變數，並將殘差項分解為管理無效率及隨機干擾項兩部分，分離外在因素、隨機干擾因素與管理無效率對差額值的影響效果。

根據 Fried et al. (1999) 之研究，投入差額值受評單位之實際投入與最有效率下投入的差距數量，其為總投入差額值（total input slacks），包含射線投入差額值（radial input slacks）及非射線投入差額值（non-radial input slacks）。以圖 3.1 為例，假設 DMU 使用兩項投入（ X_1 與 X_2 ）生產單一產出（ Y ），且點 A、B、C、D 為生產 1 單位 Y 之不同投入組合，生產前緣為一拗折曲線 $A'ABB'$ ，點 A、B 位於生產前緣上，技術效率值為 1，而點 C、D 位於生產前緣之內，技術效率值分別為 OC^*/OC 與 OD^*/OD ，其效率值皆小於 1。無效率之受評單位可以根據當前之技術效率來調整投入量，以達到有效率的狀態，將無技術效率值乘以要素投入量即為「射線投入差額」，就點 D 而言，射線投入差額值為 $(1-TE^D) \cdot X^D$ ，

其中， TE^D 為點 D 之技術效率值， X^D 為點 D 之要素投入量；而點 C 之射線投入差額值為 $(1-TE^C) \cdot X^C$ ，其中， TE^C 為點 C 之技術效率值， X^C 為點 C 之要素投入量。



資料來源：Fried, Schmidt & Yaisawarng (1999)。

圖 3.1 射線與非射線之投入差額

此外，由於 DEA 法是以直線段連結來表示等產量曲線，因此生產前緣邊界會有可能產生平行於兩軸的情形，如點 D^* 位在平行於橫軸之生產前緣上，點 D^* 與 B 具有相同的產出水準，但點 D^* 卻比點 B 投入更多的 X_1 ，所以，點 D^* 並非相對最有效率之證券商，因此點 D 除了射線投入差額外，尚存在 $X_1^{D^*} - X_1^B$ 的差額，稱為「非射線投入差額」，而點 C 則不存在非射線投入差額。由此可知，總投入差額值為射線投入差額值及非射線投入差額值之總和。

以第一階段所求出的總投入差額值為被解釋變數，另假設外在因素為解釋變數，由於有 m 個投入項，所以在第二階段共有 m 條 SFA 迴歸式需要估計；SFA 模型設定如下⁷：

⁷類似隨機成本邊界 (stochastic cost frontier) 模型、總投入差額可視為成本的概念，即總投入差

$$S_{ji} = f^j(Z_i; \beta^j) + v_{ji} + u_{ji}, \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m \dots \dots \dots (6)$$

其中， S_{ji} 為第 i 家受評單位的第 j 個投入項之差額值； Z_i 為影響差額值的外在因素； β^j 為估計參數， $f^j(Z_i; \beta^j)$ 為確定可能差額邊界 (deterministic feasible slack frontiers)； $(v_{ji} + u_{ji})$ 為殘差項， v_{ji} 為隨機干擾項，且假設 v_{ji} 屬於 $N(0, \sigma_{vj}^2)$ ； u_{ji} 為代表證券商的管理無效率，假設 $u_{ji} \geq 0$ 且 u_{ji} 屬於 $N^+(\mu^j, \sigma_{uj}^2)$ 的截斷常態分配 (truncated normal distribution)， v_{ji} 與 u_{ji} 互相獨立。本文就可運用最大概似法 (maximum likelihood technique) 估計 $(\beta^j, \sigma_{vj}^2, \mu^j, \sigma_{uj}^2)$ 等參數。

肆、第三階段：估計純管理效率

將調整後的投入資料與原始產出資料，重新進行第一階段之 DEA 程序，估計受評單位之技術效率、純技術效率及規模效率，此階段所得之效率值，已去除環境因素及隨機干擾因素之影響，可反映出受評單位管理上之真實效率值。

額愈多，表示 DMU 使用之成本愈多，整體表現愈無效率。

第二節 資料敘述與變數說明

壹、資料來源

本研究以台灣地區綜合證券產業對象，研究期間自 2002 年至 2008 年，依據根據行政院主計處對「證券商」目錄之定義，共計 25 家綜合券商，財務資料取自於證券暨期貨市場發展基金會(證基會)揭露於公開資訊觀測站之各公司財務報告書與年報，輔以台灣經濟新報資料庫(TEJ)所提供之資料，財務資料屬於損益表者，觀測數據為全年金額，金額以千元為單位，內部組織變數如董事規模、變數董監事股權質押比率則以年報上刊載之數據為準。故本文研究樣本為 172⁸個受評單位。

貳、產出與投入變數說明

根據本文採「投入導向」之三階段 DEA 模式，投入項方面參考 Wang et al(2003)、Zhang et al(2006)將勞動成本、資本成本作為主要投入項目，另本文將其他成本項目列入「其他費用」故本文將該變數作為其主要投入項目之一，故投入部分選取「勞動成本」、「資本成本」、「其他費用投入」；上述表 2.3 大部分文獻皆將產出項分為「經紀業務收入」、「承銷業務收入」、「自營業務收入」三項作為產出之選擇變數，而本文另根據楊家豪(2008)將新金融商品淨收入列入討論，故本文產出部分共選取「經紀業務淨收入」、「承銷業務淨收入」、「自營業務收入」、「利息淨收入」、「新金融商品淨收入」、「其他收入」。詳細說明請參考表 3.1。

(一)產出變數

⁸ 2002-2004 各年度上市櫃及金控所屬綜合券商共為 24 家綜合券商。2005-2008 各年度上市櫃及金控所屬綜合券商共為 25 家綜合券商。總計 172 個受評單位。

1. 經紀業務淨收入(O1)：證券經紀部門接受客戶委託，利用網路與電話下單買賣有價證券及辦理融券業務所收取之經紀手續費收入。
2. 承銷業務淨收入(O2)：證券承銷部門承銷有價證券所收取承銷手續費收入，包括包銷證券之報酬、代銷證券手續費收入、承銷作業處理費收入及承銷輔導費收入等。
3. 自營業務淨收入(O3)：證券自營部門自行買賣有價證券之已實現出售證券利益，並以出售證券收入減出售證券成本之淨額表示。
4. 利息淨收入(O4)：利息收入減利息費用。
5. 新金融商品淨收入(O5)：借券附賣回補利益、認購權證發行利益、期貨佣金收入、衍生性金融利益(期貨)、衍生性金融利益(櫃檯)扣除借券附賣回債回補損失、權證發行損失、期貨佣金支出、結算交割服務費支出、衍生性金融商品損失(期貨)、衍生性金融商品損失(櫃檯)。
6. 其它收入(O6)：其它營業收入、營業外收入及利益、股利收入、借券及附賣回債券融券評價利益加總。

(二) 投入變數

1. 勞動成本(I2)：人力為綜合證券公司最必要的投入之一，由於文獻中，常以員工數或薪資費用代表勞動要素之投入，由於本文為求一致性標準，皆以貨幣為計量單位，包含員工薪資、勞健保費用、退休金費用、以及交通補貼、伙食費、職工福利等其他用人費用，將雇用人力可能產生之所有花費皆納入勞動成本，以確保勞動要素投入之估算完整。
2. 資產成本(I1)：資產包含房屋及建築、網路設備、運輸設備、辦公設備及其他設備等，而本文以資產每年所產生之成本作為資產成本衡量的依據，包含折舊費

用、攤提費用、租金支出及修繕費用。公司購買固定資產時，必順在使用年限內提列折舊費用；租賃設備之租金支出與維持設備正常運作所需付出之修繕費用應納入資產成本，才能使資產要素投入之估算。

3.其他費用(I3)：廣告費、資訊費用、書報雜誌費、行銷費用、間接費用加總。



表 3.1 綜合券商投入與產出變數說明

分類	變數名稱	單位	說明
產出變數	經紀業務淨收入(O1)	千元	券商的年度經紀手續費收入及營業利息收入扣除代辦收入等扣除經紀手續費支出
	承銷業務淨收入(O2)	千元	承銷業務收入、包銷證券報酬、代銷證券手續費收入、承銷作業處理費收入、承銷輔導費收入及其他承銷業務收入等扣除承銷作業手續費支出之淨額
	自營業務淨收入(O3)	千元	出售證券收入扣除自營經紀手續費支出及營業證券出售損失之淨額
	利息淨收入(O4)	千元	利息收入減利息費用
	新金融商品淨收入(O5)	千元	借券附賣回補利益、認講權證發行利益、期貨佣金收入、衍生性金融利(期貨)、衍生性金融利(櫃檯)扣除借券附賣回債回補損失、權證發行損失、期貨佣金支出、結算交割服務費支出、衍生性金融商品損失(期貨)、衍生性金融商品損失(櫃檯)
	其它收入(O6)	千元	其它營業收入、營業外收入及利益、股利收入、借券及附賣回債券融券評價利益加總
投入變數	勞動成本(I1)	千元	包括職員薪金、加班費、值班費、車馬費、年終獎金、工資、業務獎勵、聘用人員給與退休及卹償金、員工訓練費、員工保險費、午餐費、員工體育活動費、津貼、福利費、伙食費、誤餐費及醫藥費
	資產成本(I2)	千元	房屋折舊、機器折舊與租金費用加總
	其它費用(I3)	千元	廣告費、資訊費用、書報雜誌費、行銷費用、間接費用加總

資料來源：本研究彙整

參、外生變數說明

Fried et al. (2002) 認為廠商在營運上會受到某些外在環境因素（如：經營環境、市場結構、……）的影響，而這些因素是廠商所無法控制的。然而，本文認為綜合券商在經營上，除了受到外在不可控制之環境因素的影響外，公司內部的組織與制度面因素亦會影響經營效率，而這些組織變數對於經營者而言，有時也難以完全掌控。因此，本文第二階段解釋變數之選擇，將選取「營運據點數」、「2008 金融海嘯事件」、「業務集中度」、「業務風險」四項外在環境變數，以及「發放員工紅利」、「董事規模」、「董監事股權質押比率」等三項內部組織變數，以下分別對各項變數作進一步地說明。

(一)環境變數

1.營運據點數：係證券商分公司家數。劉雲霞(1996)、歐陽如虹(2002)、Wang et al.(2003)及楊家豪(2008)討論專業券商技術效率之部分實證結果顯示，若設立過多的營業據點，相對的使其經營複雜度相對提高，較不容易控制其服務品質，若新增之營業收入不能大於增加的營業支出，將造成虧損而不利於經營效率，反而不利於經營效率。而楊家豪(2008)討論綜合券商之部分實證結果顯示綜合券商其業據點愈多，可開拓新客戶群並提升投資人開戶之意願，對於拓展業務、增加市佔率與營業收入有所助益，此外，較多的營運據點對整體企業形象也有所助益，使得一般大眾認為該證券商之營運狀況良好，所以營運據點數愈多愈能提升綜合券商之經營效率。是故，營運據點數對於投入差額與管理效率之預期影響方向並不明確。

2.2008 金融海嘯事件：以虛擬變數 1 表示 2008 年各家綜合券商都面臨該事件，以 0 代表其他年度之各綜合券商無面臨該事件。而本文考量綜合券商，因 2008 年中開始，英美等大型投資銀行金融機構因操縱衍生性金融商品，引發金

融海嘯，導致全球股市同時大幅重挫深達 40%以上。該事件發生證券商面臨營收貢獻滑落的衝擊，各綜合券商無不裁員縮編以降低龐大的人事費用、各單位營業據點績效檢討，並進行整併以提升經營效率。因此預期 2008 金融海嘯事件對投入差額有負向影響，對管理效率有正向影響。

3.業務集中度：採 Herfindahl-Hirschmann 指數的概念，將業務種類數目與業務比重分配同時納入考量，亦即，個別業務收入佔總營業收入比率之平方總和為衡量基準 Waldman 與 Jensen(1998)。若業務集中度其值，若愈接近於 1，表示綜合券商經營之業務愈集中；反之，則代表綜合券商經營之業務愈多元。Brickley et al(2007)認為透過聯合生產的過程中，可能投入資源的共同使用、成本之互補，行銷廣告宣傳之共享，多角化經營將可能享有多樣化經濟(economies of scope)之優勢。而 Baumol et al. (1982) 與 Eaton (1995)認為若廠商偏重某一種或兩種特定業務經營，因為業務較為單純且重複性高，員工對其工作內容較為熟練，因而可提升廠商的經營效率。是故，業務集中度對於對投入差額及對經營效率預期影響方向不確定。

4.業務風險：以錯帳及違約損失占業務總收入之比率為衡量基準，其值介於 0 與 1 之間，若愈接近於 1，表示綜合券商經營之業務風險愈高。王國樑等(1998)、楊家豪(2008)其討論綜合券商之部分實證結果表示業務風險愈高，對於經營效率愈不利，表示證券商對客戶之徵信及買賣管理不夠確實以致發生下單時容易發生錯誤或導致交易對象未履行交割義務所導致之交易風險，此情況都將使證券商的營運成本增加，同時使得經營效率降低。另一方面可能因證券商所雇用人員素質不佳，導致作業不切實，隱含綜合證頭商投入較少資源，使其技術效率值有可能較高。是故，業務風險對於投入差額與經營效率預期方向不確定。

(二)內部組織變數

1.發放員工紅利：Brickley et al. (2001)以委託代理模型(principal-agent model)說明薪資報酬如果同時包含確定薪資和激勵性報酬時，假若後者所佔總薪資的比例提高，將有助於員工增加本身努力而使公司經營效率提升，如張凱淳(2008)實證結果說明當年度有實際發放員工紅利的公司，員工會因為自己前一年度的努力受到額外的獎勵，在預期未來公司仍會採用相同分紅政策下，將會提升本身之努力，期望下一年度能獲取更高的報酬。員工分紅政策之實施，除了能激勵員工士氣，提高員工向心力之外，亦有助於人才的留任與吸引是故，發放員工紅利對於對投入差額有負向影響，對管理效率有正向影響。

2. 董事規模：董事規模依我國公司法規定至少由三位董事組成，然而董事人數的多寡才能發揮董事會最大的功能，至今當無定論。Banco(1973)認為董事會規模較大時，在董事個人教育、技術及產業背景可提供較多的看法與建議，透過集思廣益的方式進而提高決策品質；然而 Eisenberg et al.(1998)與 Yermack (1996)卻發現公司績效和董事會大小之間存在負關係；Jensen(1993)則認為當董事會規模變大時，因為溝通與程序的問題使得董事會變得較無效率，很難有效地發揮其應用的功能，反而會降低決策效率。是故，董監規模對於投入差額與管理效率之預期影響應不確定。

3. 董監事股權質押比率：Claessens et al(2000)認為現金流量權與控制權的偏離將使代理問題日趨嚴重。而董監事股權質押將使得實質控制權與現金流量權的偏離程度，造成嚴重的代理問題。自亞洲金融風暴以後，有關質押的代理問題廣受討論，主要的原因是大部分發生財務危機的公司都具有董監事股權高質押的特性。當董事持股質押的愈大，當公司股價下跌時，董監事面臨補提擔保品的壓力，董監事將會利用職權，進行風險性投或違法的行為，以犧牲小股東權益以圖利個人利益，有害公司經營績效。是故，董監事股權質押比率對於對投入差額有正向影響，對管理效率有負向影響。

表 3.2 外生變數整理表

分類	變數名稱	單位	說明
	營運據點數	家數	係證券商分公司家數總和
環境變數	2008 金融海嘯事件	虛擬變數	依當年度是否面臨金融海嘯事件： 1：代表 2008 年各券商面臨該事件； 0：其他年度各券商不受該事件影響
	業務集中度	加權平均	個別業務收入佔總營業收入比率之平方總和
	業務風險	加權平均	係以錯帳及違約損失占業務總收入之比率
組織變數	發放員工分紅	千元	當年度發放現金紅利及股票股利(面額計)之相加總合
	董事規模	人	公司內部董事人數
	董監事股權質押比率	持股比率	董監事當年底的持股數總合/ 總股數(當年度流通在外之股數-公司發行之特別股數)

資料來源：本研究彙整

第四章實證結果與分析

本文透過投入導向模式之三階段 DEA 方法評估 2002 年至 2008 年台灣綜合券商經營效率之表現。由於 DEA 模型所估計之效率值為相對的概念，效率值愈接近 1，代表相對愈具有效率，欲比較 DMU 經營效率之變化，應有相同的參考基準。本文將 7 年資料整理成「Pooling」型態，如此在估計效率時，亦將前一年度廠商本身的表現納入參考指標，藉此觀察跨年度廠商經營效率之變化。本章分為五小節，第一小節各變數資料敘述統計說明；第二小節將利用 DEA 效率評估方法分析綜合券商之經營效率；三小節針對環境變數對於投入差額調整分析，分離外在環境因素、內部組織因素之影響，並藉此調整原始投入資料；第四小節利用調整後的投入資料再次進行 DEA 分析，估計廠商純管理上之經營效率值，並與第一階段之效率評估結果進行比較；第五小節利用第三階段估計之效率值，分析金控所屬券商及上市櫃券商經營效率。

第一節 各變數敘述統計說明

本文在上章已說明解釋變數之選擇，投入部分選取「勞動成本」、「資本成本」、「其他費用投入」；產出部分選取「經紀業務淨收入」、「承銷業務淨收入」、「自營業務收入」、「利息淨收入」、「新金融商品淨收入」、「其他收入」；外生變數之部分選取「營運據點數」、「2008 金融海嘯事件」、「業務集中度」、「業務風險」四項外在環境變數，以及「發放員工分紅」、「董事規模」、「董事質押比例」等三項內部組織變數，以分別將相關變數敘述統計量列於表 4.1。在其投入之部分最大值與最小值之差距在勞動成本達 63 倍，資產成本達 43 倍，其他費用高達 53 倍之多；本文所採用之樣本投入、產出大小值及外生變數差距極大，其中「承銷業務淨收入」、「自營業務淨收入」、「利息淨收入」在最小值之部分，因受

金融海嘯影響，大部分綜合券商在 2007 年及 2008 年，上述四項淨收入都為負，因 DEA 無法處理負數之投入、產出數值，故將調整為單一數值 1，以適用 DEA 模型。由表 4.1 可知綜合券商在投入與產出之間存在相當之差距，因此透過 DEA 效率分析，檢視各項投入之使用，是否存在改善空間，實為重要。

表 4.1 受評綜合券商投入產出變數之敘述統計表

變數	平均數	標準差	最小值	最大值
勞動成本	1085491.00	801375.10	75977.00	4821743.00
資產成本	242871.20	174387.00	13861.00	607435.00
其它費用	627921.20	443975.70	43649.00	2353224.00
經紀業務淨收入	1454955.00	1238397.00	44849.00	9143626.00
承銷業務淨收入	73742.99	75788.84	-26.00	368863.00
自營業務淨收入	183298.70	748933.50	-2185561.00	2852469.00
利息淨收入	576705.50	442479.60	-85713.00	1683719.00
新金融商品淨收入	347976.40	432077.20	-619636.00	1942899.00
其他收入	139313.90	218070.20	-121873.00	1838325.00
營業據點數	34.53	25.21	0.00	146.00
2008 金融海嘯	0.15	0.35	0.00	1.00
業務集中度	0.68	0.18	0.34	0.99
業務風險	0.01	0.01	0.00	0.13
發放員工分紅	11698.27	23649.85	0.00	201295.00
董事規模	8.41	3.67	3.00	18.00
董監事股權質押比率	8.32	16.68	0.00	88.12

註1.所有收入與費用以新台幣千元為單位。

資料來源：公開資訊觀測站，新報資料庫及本研究彙整

由於 DEA 效率評估基礎是建立在正確且具代表性的投入產出資料上，若選擇不適當的投入產出項，將會扭曲效率評估之結果。一般而言，具代表性之投入項與產出項要能解釋各個要素對效率的影響，其資料必須符合同向擴張性 (isotonicity)，亦即投入數量增加時，產出數量不得減少，因此本文利用相關係數檢定投入項與產出項之相關程度。表 4.2 顯示：各項投入與產出變數的相關係數

皆在 0.85 以上，且在 1%的顯著水準下，皆呈現顯著的正相關，故符合 DEA 模型擴張性之要求。

表 4.2 產出與投入變數相關係數表

變數	勞動成本	資產成本	其它費用
承銷業務淨收入	0.9546	0.7843	0.8927
自營業務收入	0.6691	0.6172	0.5984
利息淨收入	0.5538	0.4379	0.4859
新金融商品淨收入	0.7954	0.742	0.8076
其他收入	0.6121	0.5585	0.6606

資料來源：本研究彙整

第二節 DEA 效率評估結果分析

首先，利用投入導向模式之傳統 DEA 法，在不考慮環境因素與隨機干擾因素下，使用原始投入與產出資料估計綜合券商之技術效率 (TE)、純技術效率 (PTE) 及規模效率 (SE)，估計結果整理於表 4.3。由表 4.3 可發現，2002 年平均技術效率值為 0.852 至 2008 年下降至 0.846，而在第一階段初步分析中，綜合券商各年之經營效率呈徵幅波動之現象。

接著，透過 BCC 模型將技術效率細分為純技術效率與規模效率，結果顯示，一、整體純技術效率平均值為 0.889，標準差為 0.13，效率值達 1 者有 63 個，占全體樣本 36.63%，顯示 63.34%的綜合券商純技術效率存在進步空間；二、整體規模效率平均值為 0.950，標準差為 0.07，效率值達 1 者有 40 個，占全體樣本 23.26%，顯示 76.74%的綜合券商規模效率存在進步空間，代表多數綜合券商其產能未充分發揮；三、七年期間整體技術效率之平均值為 0.845，顯示全體綜合券商在經營上仍有無效率的情形發生。由於技術無效率可能由純技術無效率或規模無效率所造成，結果發現綜合券商純技術效率平均值為 0.889，規模效率平均值為 0.950，代表技術無效率的原因主要來自於純技術無效率，即投

入要素並未作最有效的運用，若要改善技術無效率之現象，必須從投入要素之使用管理上著手，避免產生要素閒置或浪費的情形。然而，規模效率值為 1 的樣本僅有 40 個，小於純技術效率值為 1 的 63 個，隱含絕大多數綜合券商經營上並未達到最適規模的境界。

第一階段分析指出，技術效率值不為 1 的樣本共有 132 個樣本點（約占 76.74%），顯示大多數之綜合券商在資源使用上仍有無效率的情形發生，因而存在投入差額問題。造成投入差額之原因除了管理無效率外，亦可能為業者所處的經營環境相對較不利或本身壞運氣所導致，而傳統 DEA 無法判定造成業者無效率之原因，因此，由第一階段求出投入差額值，再透過第二階段 SFA 模型分離外在因素與隨機干擾變數的影響，才能求得出綜合券商其真實的經營效率值。

表 4.3 第一階段經營效率統計

年度	技術效率		純技術效率		規模效率	
	平均數	效率值=1 次數	平均數	效率值=1 次數	平均數	效率值=1 次數
2002	0.852 (0.14)	6	0.918 (0.10)	9	0.929 (0.12)	6
2003	0.801 (0.12)	3	0.844 (0.12)	4	0.948 (0.05)	3
2004	0.893 (0.12)	6	0.924 (0.12)	10	0.967 (0.04)	6
2005	0.763 (0.15)	2	0.829 (0.15)	8	0.922 (0.07)	2
2006	0.806 (0.13)	3	0.854 (0.13)	4	0.944 (0.06)	3
2007	0.951 (0.09)	14	0.974 (0.06)	20	0.976 (0.05)	14
2008	0.846 (0.14)	6	0.877 (0.12)	8	0.962 (0.053)	6
全體	0.845 (0.14)	40	0.889 (0.13)	63	0.950 (0.07)	40

註：括弧內為標準差

第三節 投入差額調整分析

第二階段透過 SFA 模型，針對各項環境變數對於各項要素投入差額值的影響進行分析。模型中被解釋變數為各項要素投入差額值，投入差額值為受評綜合券商多餘之投入，差額值愈大，代表要素投入浪費情形愈嚴重；解釋變數為環境變數，本文所設定之環境變數為營運據點數、2008 金融海嘯、業務集中度、業務風險等 4 項變數，及內部組織變數發放員工分紅、董事規模、董監事股權質押比率等 3 項變數，若環境變數對於投入差額值的影響為正向，表示受評綜合券商處於該環境之下，投入過多而造成要素投入浪費，因此，必須減少本身要素之投入；反之，表示受評券商受到外在因素影響而造成要素投入使用過少，則必須增加要素投入。

在進行 SFA 模型分析之前，為避免進行迴歸分析時，解釋變數之間存在高度相關性而導致線性重合(multicollinearity)之問題，因此，在第二階段迴歸分析前，本文首先利用變異膨脹因子(variance inflation factor, 簡稱 VIF)檢定各解釋變數之間是否具有高度相關性，結果顯示，所有 VIF 值介於 1 到 1.87 之間，代表各解釋變數之相關性極低，亦即不存在線性重合之問題。顯示各解釋變數之間的相關性並不嚴重⁹。

接下來，在進行迴歸分析前，首先透過 LR 檢定檢測是否存在管理無效率之影響，亦即適用 SFA 或 Tobit 迴歸模型，結果顯示，在 1%顯著水準下，所有投入差額迴歸式均存在顯著差異(詳見表 4.4)，代表各種投入使用上的確存在管理無效率之現象，因此本文選擇以 SFA 迴歸模型分離外在因素、統計干擾項與管理無效率對總投入差額之影響。各項投入差額迴歸估計結果列於表 4.4。以下將逐項說明各解釋變數迴歸結果並闡釋其意義：

⁹ VIF 值小於 5 時，代表解釋變數之間的相關性並不嚴重或不存在(Greene, 2000)。

首先，由表 4.4 可發現營運據點數：本文實證結果對於勞動成本投入差額及資本成本差額皆呈現顯著正向影響，代表對其經營效率有負向影響與劉雲霞(1996)、Wang et al.(2003)、楊家豪(2008)討論專業券商技術效率之部分實證結果一致。可能原因為設立過多的營業據點，導致需要投入較多人力，資本、開辦費等營業費用，因而造成投入過多的問題，使得新增之營業收入卻未能大於增加的營業支出，以致營運據點數對於前二項投入差額呈現顯著正向影響，不利於經營效率情況。惟對其他費用投入差額呈現顯著負向影響，代表對其經營效率有正向影響與楊家豪(2008)討論綜合券商技術效率之部分實證結果一致。可能的原因為營運據點愈多之綜合券商，愈能有效運用其資源(包含後台管理資源、行銷與廣告資源)，因而有利提升經營效率。

2008 金融風暴：本文實證結果對於勞動成本投入差額值及資本成本差額呈現有顯著負向關係，代表對其經營效率有正向影響，與預期方向相符。惟對於其他費用差額呈現顯著正向關係，代表對其經營效率有負向影響與預期方向不符。推測其可能原因為受評綜合券商面臨如此大的金融海嘯衝擊，積極調整各項支營運費用包含人事費用及裁撤營業據點降低其營業費用，但在其他費用之部分，因綜合券商產業特性的關係，金融海嘯衝擊對該產業來衝擊甚大，而受評綜合券商為掌握該事件擴及的範圍與影響效應，並搜集相關資訊，以作為經營決策考量，故在資訊、書報雜誌方面可能導致過多的投入，造成投入資源之浪費，而不利與其經營效率。

業務集中度：本文實證結果對於勞動成本投入差額值及其他費用投入差額呈現顯著負向關係，代表對其經營效率有正向影響，與預期方向一致，王國樑等(1998)、Wang et al.(2003)支持此一論點。惟對於資本投入差額呈現顯著正向關係。可能原因為綜合券商隨著業務集中度愈大，造成資本設備，單一使用的情況較為嚴重，無法有效利用資本設備，因而使資本支出有過多的浪費導致，故業務集中度資本投入差額呈現顯著正向關係。

業務風險：本文實證結果顯示業務風險對其資本成本投入差額及其他費用投入差額呈顯著正向關係，代表對其經營效率有負向影響，與預期方向一致，王國樑等(1998)、楊家豪(2008)探綜合券商之部分實證結果支持此一論點。惟對勞動投入差額之部分呈顯著負向關係、代表對其經營效率有正向影響。推測其原因為，當營業單位或營業員個人發生下單錯誤或錯帳情況發生時，可能遭受主管機關針對個人或公司之停業處分時，另受評綜合券商可能針對其發生下單錯誤或錯帳之營業人員減少其薪資與佣金，而減少綜合券商在此部分之資源投入，因而有利經營效率之提升。

發放員工分紅：發放員工分紅對勞動成本差額及資本成本差額呈顯著負向，代表對其經營效率有正向影響，與預期結果一致。惟發放員工分紅對其他費用投入差額呈顯著正向關係，代表對其經營效率有負向影響。推測其可能原因為表示發放員工分紅，綜合券商一方面藉由員工分紅來提高個人薪資所得的同時，另一方面也使得公司多增加其他費用的上之投入以達增加營收之目的(如綜合券商投入更多的廣告及行銷費用以方便營業人員進行產品之推銷)，而產生過多的使用造成資源的浪費，以致否發放員工分紅對其他費用投入差額呈顯著正向關係。

董事會規模：本文實證結果對於三個投入差額皆呈現顯著正向關係，代表對其經營效率有負向影響，與張凱淳(2007)實證結果相同。代表對其經營效率有負向影響。推測可能原因為內部董事人數增加，並無法收取集思廣益之效益，反而會造成溝通協調上之阻礙，促使決策品質降低，耗費時間成本，並推其三項投入並無法有效控管，因而董事會規模愈大，浪費情形將會愈嚴重。

董監事股權質押比率：本文實證結果對於三個投入差額皆呈現顯著正向影響，代表對經營效率有負向影響，與預期方向一致。表示董監事股權質押比率，對於董監事而言，或許以護盤或炒作股票進行投機行為，董監事將會利用職權，犧牲小股東權益以圖利個人利益，損害公司經營效率。

表 4.4 SFA 模型對四種投入差額之估計結果

解釋變數	被解釋變數(投入差額)		
	勞動	資本	其他費用
常數項	-437.89*** (1.42)	-860.69*** (1.89)	-1092.80*** (121.51)
營運據點數	2.64*** (0.69)	2.73*** (0.11)	-2.88*** (0.35)
2008 金融風暴	-169.03*** (1.00)	-203.51*** (1.02)	474.26*** (17.11)
業務集中度	-22.20*** (1.23)	439.61*** (1.15)	-234.09*** (14.55)
業務風險	-4247.18*** (1.00)	2165.70*** (1.00)	2425.87*** (0.42)
發放員工分紅	-3.91E-03*** (5.99E-04)	-2.48E-03*** (1.00E+00)	9.40E-03*** (1.00E+00)
董事規模	18.17** (7.26)	25.17*** (0.24)	49.80*** (1.39)
董監事股權質押比率	4.00*** (1.14)	3.52*** (0.22)	6.13*** (2.19)
σ^2	711188.37*** (1.00)	521589.32*** (1.00)	1597241.10*** (1.00)
Γ	1.00*** (1.64E-06)	1.00*** (2.06E-07)	1.00*** (1.78E-05)
Log-Likelihood Function	-1262.15	-1255.46	-1365.42
LR Test of the One-Sided Error	129.91***	87.29***	75.25***

註：(1)括弧內為標準差。

(2)***代表 1%顯著水準；**代表 5%顯著水準；*代表 10%顯著水準。

此外，三條迴歸式的 Γ 值皆趨近於 1，顯示投入差額之產生受到管理無效率之影響較大，而受到隨機干擾之影響較小¹⁰。針對第二階段中具有顯著影響投入差額的外在因素，本文進一步利用迴歸估計式調整投入項，以剔除外在因素與隨

¹⁰若 Γ 值趨近於 1，表示產生投入差額值的原因是受到管理無效率的影響較大；反之，若 Γ 值趨近於 0，則表示隨機干擾項對於投入差額機的影響較大(Coelli et al.,1998)

機干擾項對管理效率之影響，使受評的系統業者能處於相同的基準下重新被評估其相對管理效率。

第四節 調整後之 DEA 效率評估結果分析

最後，應用原始產出項與第二階段調整後之投入項再次進行 DEA 效率評估（詳表 4.5）。評估結果顯示綜合券商平均之技術效率值由 2002 年至 2008 年由 0.706 上升至 0.719，但如同第一階段的評估結果皆逐年小幅波動之情況；平均之純技術效率值也由 0.972 下降至 0.955，同第一階段之評估結果也是呈現微幅的起伏現象；平均之規模效率值則由 0.727 上升至 0.755。由於整體技術效率之平均值為 0.736，說明受評綜合券商經營管理無效率的情形相當嚴重，由於技術無效率可能由純技術無效率或規模無效率所造成，結果發現綜合券商純技術效率平均值為 0.955，規模效率平均值為 0.769，代表受評綜合券商經營上產生無效率之來源為生產規模之無效率，與第一階段廠商無效率之主要來源為純技術無效率的結果相比，假若不考慮外在因素之衝擊則會低估純技術效率值，並造成廠商無效率來源之誤判。觀察各年度的變化可發現，三者效率值於各年度皆呈現微幅起伏。但明顯地發現純技術效率值在各年平均皆大於各年規模效率值，表示：受評券商無效率之來源為長期處於生產規模無效率的情況。

表 4.5 第三階段經營效率統計

年度	技術效率		純技術效率		規模效率	
	平均數	效率值 =1 次數	平均數	效率值 =1 次數	平均數	效率值 =1 次數
2002	0.706 (0.28)	3	0.972 (0.03)	11	0.727 (0.28)	3
2003	0.673 (0.20)	2	0.939 (0.05)	4	0.719 (0.21)	2
2004	0.763 (0.21)	3	0.966 (0.05)	10	0.788 (0.20)	3

2005	0.697 (0.22)	2	0.928 (0.07)	8	0.752 (0.23)	2
2006	0.706 (0.22)	2	0.930 (0.07)	6	0.758 (0.22)	2
2007	0.872 (0.18)	12	0.990 (0.03)	20	0.879 (0.17)	12
2008	0.719 (0.22)	2	0.954 (0.04)	9	0.755 (0.23)	2
全體	0.736 (0.22)	26	0.955 (0.05)	68	0.769 (0.22)	26

註：括弧內為標準差

為檢測外生因素之調整對效率評估的影響，本文 Wilcoxon 符號等級檢定 (Wilcoxon signed rank test¹¹) 檢驗第一階段與第三階段效率值之變動是否有顯著差異 (詳表 4.6)，結果顯示在 1% 的顯著水準下，第一階段與第三階段 DEA 估計之技術效率值、純技術效率值及規模效率值確實存在顯著差異，故可推知，欲客觀推估受評綜合券商純管理上之經營效率，排除外生因素與隨機干擾因素之影響有其必要性。因此，接下來的分析，將採用第三階段評估之效率值作為綜合券商經營效率之依據，比較金控所屬綜合券商及上市櫃綜合券商其經營管理上之表現。

表 4.6 第一階段與第三階段經營效率之比較

經營效率	Z 值
技術效率	6.532** *
純技術效率	-9.641***
規模效率	8.445** *

註：***代表 1% 顯著水準

¹¹ Wilcoxon signed rank test 屬於無母數檢定方法，用來檢定兩組相關樣本是否存在顯著差異，詳細介紹請參考 Black (1997: 844-852)。

第五節 金控與上市櫃公司之效率分析

金控公司的組成主要是為了達成各子公司間資源共享，並在人力、技術、財務上的相互支援分享。而台灣金融業者經過公佈後，多數金融業者進行整合及併購，金控公司組成的原因主要是藉助整合與購併以突破區域管制政策來擴展市場的占有率；金控成員內的子公司進行交叉銷售，強調專業分工與資源共享，提升規模經濟。截至 2008 年，台灣地區金控所屬之綜合券商目前共有 13 家，華南永昌、富邦證券、國泰證券、大華證券、玉山證券、元大證券、兆豐證券、台証證券、新壽證券、國票證券、永豐金證、中信銀證、第一金證、日盛證券，而上市櫃綜合券商共 11 家，寶來證、統一證、元富證、群益證、凱基證、金鼎證、宏遠證、康和證、大展證、大慶證、大眾證。本文為在此針對金控與上市櫃公司之效率分析比較，採用 Wilcoxon 等級和檢定(Wilcoxon rank-sum test¹²)檢定，檢定結果得到 z 值為-1.635，p 值為 0.1021，顯示在 10%的顯著水準下，綜合券商之經營效率不管是否為金控底上之綜合券商所屬或是上市櫃公司(非金控)綜合券商，其經營效率上並無顯著差異。

¹² Wilcoxon rank-sum test 屬於無母數檢定方法，用來檢定兩組獨立樣本是否存在顯著差異，詳細介紹請參考 Black (1997：836-843)

第五章結論與建議

第一節 結論

本文以 Fried et al. (2002) 提出之三階段 DEA 法評估 2002-2008 年台灣 172 家綜合券商之經營表現。由於綜合券商面臨不同經營環境，某些外在因素對於經營效率可能存在顯著性的影響，但這些外在因素經常為業者所無法掌控的，因此，為衡量綜合券商真實管理上之經營效率，必須將外在因素之影響加以排除。

本文進行綜合券商之效率評估時，以投入導向之 DEA 為分析基礎，依據實證推估結果可歸納出以下結論：

透過 SFA 迴歸分析，可發現外生變數對於投入差額值皆有顯著之影響。在外部環境因素方面，營運據點數、董事規模、董監事股權質押比率對勞動投入差額呈顯著正向關係，2008 金融風暴、業務集中度、業務風險、發放員工紅利對勞動投入差額呈顯著負向關係；營運據點數、業務集中度、業務風險、董事規模、董監事股權質押比率對資本投入差額呈顯著正向關係，2008 金融風暴及發放員工紅利，對資本投入差額呈顯著負向關係；2008 金融風暴、業務風險、發放員工紅利、董事規模、董監事股權質押比率對其他費用投入差額呈顯著正向關係，營運據點數、業務集中度，對其他費用投入差額呈顯著負向關係。

在未考慮外在因素之影響下，綜合券商平均技術效率值為 0.845，研究期間仍微幅波動；而純技術效率值為 0.889，規模效率值為 0.950，顯示無效率之主要原因為純技術無效率所造成。在排除外在因素之影響後，平均技術效率值為 0.735，純技術效率值提升至 0.955，規模效率值下降為 0.769，顯示綜合券商無效率之來源，經營規模未達最適狀態為主因；表示，若不進行外生變數之調整，

將可能造成業者經營規模策略修正方向的誤判，導致經營效率不升反降的情形。最後，將調整前後的經營效率值進行檢定，發現皆具有顯著的差異，因此，衡量綜合券商真實之經營效率，外生變數之考量確實有其必要性。

三階段 DEA 法能彌補傳統 DEA 在效率評估上無法分離環境因素之缺失，可作為衡量產業整體經營效率之有效工具。而本文進行實證時，發現幾項重要議題有待後續研究能作更深入之探討；一、本文為滿足 DEA 資料皆為需要正數之設定，將部分負的淨收入項目調整為 1 之做法，有可能將導致估計上之誤差。二、在衡量券商風險及公司治理的部分，除了外部因素及組織或制度面因素外，未來可尋求更多面向之影響因素，如品質面因素等，將有助於建構更完整之效率評估模型。

第二節 建議

依據上述實證結果，本文嘗試提出下列建議以供綜合券商管理階層及主管機關之參考：

一、由於實證結果顯示營業據點數對其勞動成本投入差額及資本成本差額皆呈現顯著正向影響，代表意涵公司在其擴張的過程中，導致投入過多的人力，資本，而降低其經營效率。故綜合券商在如欲擴大其規模時，應採取更審慎之評估方式，以確保該資源的投入有助益於提升其效率。

二、另實證結果顯示業務風險對其資本成本投入差額及其他費用投入差額呈顯著正向影響，代表綜合券商應強化其風險人員之能力，以降低其錯帳及違約之損失。

三、另實證結果顯示董事規模，與經營效率呈反向關係。代表意涵為董事規模的大小無法反應其決策之品質，故綜合券商應對於董事資格的要求，更應從各種不同客觀條件提高其門檻(如教育水準、專業能力)，以利公司經營效率之提升。

四、針對主管機關而言，本文實證結果顯示綜合券商之經營效率與董監事股權質押比例呈反向關係。表示董監事股權質押比例愈高，並無助於綜合券商經營效率之提升，反而使之下降。雖證期局於 2007 年底修正公開發行公司年報應行記載事項準則，其中第十條規定，新規定要求上市櫃公司需定期申報董監事、經理人及持股超過百分之十股東之持股變動情形與董監事股權質押比率皆需申報，但問題是在董監質押比率資料是依各公司董監於質權設定後，才通知公司，逕向主管機關申報資料，因此在申報公告的過程中，可能面臨未申報、申報資料不實的現象。因此在主管機關應採較為積極之監理政策，在董監質權設定之前，透過規定使欲質押股權之董監事持股者需先經主管機關申報認可才可設定質押。



參考文獻

中文部分

王國樑、翁志強、張美玲(1998)，「臺灣綜合券商技術效率探討」，證券市場發展季刊，第 10 卷第 2 期，93-116。

張凱淳(2008)，「台灣地區有線電視系統業者經營效率分析-三階段法之應用」，政治大學經濟研究所碩士論文

張雅雯(2004)，「臺灣綜合券商之成本效率與生產力分析」，台北大學經濟學研究所碩士論文

楊家豪(2008)，「臺灣證券業經營效率之探討」，政治大學行政管理碩士學程碩士論文

劉雲霞(1996)，「臺灣證券商經營狀況之探討-資料包絡分析法的運用」政治大學會計研究所碩士論文

歐陽如虹(2002)，「臺灣證券商經營效率分析」，銘傳大學國際企業管理研究所碩士論文

薛月對(2009)，「台灣會計師事務所效率之探討-三階段資料包絡分析法之應用」，政治大學行政管理所碩士論文

英文部分

- Afriat, S.N. (1972), "Efficiency Estimation of Production Functions," *International Economic Review*, Vol.13, 568-598.
- Ahn, T. and L. M. Seiford(1992), "Sensitivity of DEA to Models and Variable Sets in a Hypothesis Test Setting : The Efficiency of University Operations," in *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Edited by Ijiri, Quorum, New York.
- Banco, J. (1973) , " *Corporate Directorship Practice: Member and Committees of the Board*," The Conference Board, New York.
- Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper (1984), "Some Model for Estimation Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol.30, No.9, 1087-1092.
- Baumol, W. J., J. C. Panzar and R. D. Willig (1982) , " *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*," Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Black, K. (1977) , " *Business Statistic: Contemporary Decision Making*," 2nd Edition, West Publishing Company, NewYork.
- Boles, J.N. (1966), "Efficiency Squared – Efficiency Computation of Efficiency Indexes," *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Western Farm Economics Association*, 137-142.
- Brickley, J. A., C. W. Smith and J. L. Zimmerman (2001) , " *Managerial Economics and Organizational Architecture*," 3rd ed., McGraw Hill.

- Brickley, J. A., C. W. Smith and J. L. Zimmerman (2007) ,“*Managerial Economics and Organizational Architecture*,” 4rd Edition, McGraw Hill. New York.
- Buzzo Margari, B., F. Erbetta, C. Petraglia and M. Piacenza(2007) ,“Regulatory and Environmental Effects on Public Transit Efficiency: A Mixed DEA-SFA Approach,” *Journal of Regulatory Economics*, 32, 131-151.
- Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes (1978), “Measurement of Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, Vol.2, No.6, 429-444.
- Claessens, S., S. Djankov, and L. Lang (2000), “The separation of ownership and control in East Asia corporations,” *Journal of Financial Economics*, 58, 81-112
- Coelli, T., D.S. Prasada Rao and G.E. Battese (1998), “*An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*,” Kluwer Academic Publishers, The Netherlands
- Eaton, B. C. and D. F. Eaton(1995) , “*Microeconomics*,” Englewood Cliffs, Prentice Hall ,New Jersey
- Eisenberg, T., S. Sundgren, and M. Wells, (1998), “Larger Board Size and Decreasing Firm Value in Small Firms,” *Journal of Financial Economics*, 48, 35-54.
- Färe, R., S. Grosskopf and C. A. K. Lovell (1985), “*The Measurement of Efficiency of Produciton*,” Kluwer-Nijhoff Publishing, Boston.
- Färe, R., S. Grosskopf, C.A.K. Lovell and S. Yaisawarnng (1993),“Derivation of Shadow Prices for Undesirable Outputs: A Distance Function Approach,” *Review of Economics and Statistics*, 75, 374-380.

- Farrell, M. J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol.120, No.3,pp.253-281.
- Fishe R.,Goldberg L.,Gosnell,T. and Sina,S. (1991), "Margin re-quirements in future Markets. Their relationship to price volatility, " *The Journal of Future Markets*,10(5),pp.541-554.
- Fried, H. O., S. S. Schmidt and S. Yaisawarng (1999) , "Incorporating the Operating Environment into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency," *Journal of Productivity Analysis*, 12, 249-267.
- Fried,H. O., C. A.K. Lovell, S. S. Schmidt and S. Yaisawarng(2002), "Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis," *Journal of Productivity Analysis*, 17(1/2) ,157-174.
- Fukuyama, H. and L. Weber (1999), "The Efficiency and Productivity of Japanes Securiities Firms,1988-93," *Japan and the World Economy*, Vol.11,115-133.
- Greene, W. H. (1981) ,"On the Asymptotic Bias of the Ordinary Least Squares Estimator of the Tobit Model," *Econometrica*, 49,505-513.
- Huang, M.Y.,T.T. Fu and Y.T. Liao(2006), "The Efficiency and Productivity of Taiwanese Securities Firms after the Asian Fianancial Crisis," Working paper.
- Jensen, M. C. (1993) , "The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems," *Journal of Finance*, 48, 831-880.
- Kozo, H. and O. Eiji(2006), "The Changing Structure of Cost for Japanese Securities Firms," *International Journal of Business*, 11,17-33.

Shephard, R.W. (1970), “*Theory of Cost and Production Functions,* ” Princeton University Press, Princeton

Waldman, D. E. and E. J. Jensen (1998), *Industrial Organization : Theory and Practice,* Addison-Wesley Longman. Inc., Reading Massachusetts.

Wang, K. L., Y. T. Tseng and C. C. Weng (2003), “A Study of Production Efficiencies of Integrated Securities Firms in Taiwan,” *Applied Financial Economics,* Vol.13, 159-167.

Yermack, D. (1996), “Higher market valuation for firms with a small board of directors.” *Journal of Financial Economics,* 40, pp. 185-211.

Zhang, W. D., S. Zhang, and X. Luo (2006), “Technological Progress, Inefficiency and Productivity Growth in the US Securities Industry, 1980-2000,” *Journal of Business Research,* 59, 589-594.

