

南華大學

財務金融學系財務管理碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT

NAN HUA UNIVERSITY

台灣產險業經營效率分析—以群組觀點為例

A Study of Operating Efficiency for Taiwan's Insurance Industry Using

Groups Analysis

研究生：巫昕穎

GRADUATE STUDENT: HSIN-YING WU

指導教授：賴丞坡博士

ADVISOR: CHENG-PO LAI Ph, D.

中華民國 103 年 6 月

南 華 大 學
財務金融學系財務管理碩士班
碩 士 學 位 論 文

台灣產險業經營效率分析—以群組觀點為例

A Study of Operating Efficiency for Taiwan's Insurance Industry Using
Groups Analysis

研究生： 王昕穎

經考試合格特此證明

口試委員： 孔繁華
張瑞真
賴丞坤

指導教授： 賴丞坤

系主任(所長)： 賴丞坤

口試日期：中華民國 103 年 6 月 10 日

版權宣告

本論文之內容並無抄襲其他著作之情事，且本論文之全部或一部份並未使用在申請其他學位論文之用。



謝辭

從懵懂無知到論文能夠順利完成，每個六、日從埔里到嘉義兩地奔波，雖然辛苦，但一路上良師益友作陪，研究所的日子雖然辛苦卻也甘之如飴。如今，終於完成學業，首先要感謝我的指導教授—賴丞坡教授，感謝您對金融領域門外漢的昕穎總是耐心且不厭其煩的教導，讓昕穎在面對研究上的困境時，仍能有勇氣面對，給予我繼續堅持的動力！同時也感謝口試委員張瑞真教授及孔繁華教授在論文口試時，所提供的許多建議，讓論文的許多內容及架構能更加完善，也感謝白宗民、吳錦文、李怡慧、張瑞真、陳昇鴻、廖永熙、吳依正等多位優秀教授們的教導，讓兩年的研究所生涯充實且豐富。

在此也要感謝這兩年一起打拼共學同學好友們，上課氣氛總是很歡樂，相互鼓勵，分享彼此生命中的喜悅，讓假日上課不再是件苦差事。感謝同事兼學姊的好友宜佳，在家庭和學校事務繁忙之下，還要撥空給予昕穎協助，因為有妳的鼓勵與協助，研究才能夠如期順利完成。也要感謝我最愛的家人：媽媽、哥哥、弟弟，還有姪子們，謝謝你們在背後默默的支持與鼓勵，讓我在帶著充實疲憊的身體回家時能夠感受到親情溫暖的力量，願將此成果和我的家人們共同分享。

最後，感謝自己這兩年的堅持和勇氣！揮別了六、日和高速公路早晨約會的日子，期許自己能帶著這份勇氣與努力不懈的態度，迎向未來日子的每一個挑戰。

中文摘要

南華大學財務管理研究所 102 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：台灣產險業經營效率分析-以群組觀點為例

研究生：巫昕穎

指導教授：賴丞坡博士

論文摘要內容：

本研究以 2006 年至 2012 年台灣產險業為研究對象，運用資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) 及 Malmquist 生產力指數，評估台灣產險業的經營效率與其生產力變動，並根據技術效率和生產力變動將台灣產險公司依其發展類型加以分群，以提供業者後續轉型、決策參考。

研究結果顯示台灣產險業之平均效率稍嫌偏低，大部分產險公司需要再加強改善效率；而在生產力方面，大部分的產險公司生產力皆呈現持續成長，少部分的產險公司則略顯衰退。各產險公司平均生產力於 2006-2012 年間衰退 2.3%，生產力變動的主要來源為技術進步；但在效率變動方面，則是略顯衰退；因此若要促進生產力持續成長，除了需要繼續加強技術改善，也應加強效率的改善。最後，經由技術效率與生產力變動，了解產險業經營效率、競爭及群組存在現象。可將各產險公司發展區分為四個群組：高成長高效率類型、高成長低效率類型、低成長高效率類型、低成長低效率類型。而高成長高效率最具有競爭力、其中低成長低效率競爭力則最弱。

關鍵詞：資料包絡分析、產險、群組分析

英文摘要

Title of Thesis: A Study Of Operating Efficiency For Taiwan'S Insurance Industry Using Groups Analysis

Name of Institute: Institute of Financial Management, Nan Hua University

Graduate date: June 2014

Degree Conferred: M.B.A.

Name of student:Hsin-Ying-Wu

Advisor: Ph.D.Cheng-Po Lai

Abstract :

This study in Taiwan from 2006 to 2012 the property insurance industry as the research object, using data envelopment analysis (Data Envelopment Analysis, DEA) and Malmquist productivity index to assess the operational efficiency of Taiwan insurance industry and their movements in productivity, and according to the technical efficiency and changes in productivity will be the development of Taiwan's insurance companies according to their type of clustering to provide follow-up industry restructuring , decision-making.

The results showed that the average efficiency of the insurance industry in Taiwan is a bit low, most of the insurance companies need to strengthen the efficiency improvement ; while in productivity , most insurance companies are showing sustained productivity growth , a small part of the insurance companies slightly decline. The average productivity of the various insurance companies in the recession of 2.3% between 2006-2012 , the main source of productivity changes and technological progress ; But in terms of changes in efficiency , it is somewhat recession ; therefore continue to promote productivity growth , in addition to the need to continue to strengthen technical improvements should also be strengthened to improve efficiency . Finally, changes in efficiency and productivity through technology , property and casualty insurance industry to understand the operating

efficiency , competition and the existence of a group phenomenon . The development of various insurance companies can be divided into four groups : high-growth type of high efficiency , high- growth type of inefficiency and low growth high efficiency type , low growth and efficiency type. The high growth of the most competitive high-efficiency , low growth and efficiency in which competitiveness is the weakest.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Property and Liability, Group Analysis



目錄

論文口試委員審查書	I
版權宣告	II
謝辭.....	III
中文摘要	IV
英文摘要	V
目錄.....	VII
表目錄	IX
圖目錄	X
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	3
第三節 研究目的與貢獻	4
第四節 研究架構	5
第二章 文獻探討	7
第一節 經營效率相關文獻	7
第二節 資料包絡分析法相關文獻	11
第三節 產險業經營效率相關文獻	14
第三章 研究設計	17
第一節 研究範圍	17
第二節 變數衡量與定義	18

第三節 研究方法	20
第四章 實證分析	25
第一節 敘述統計	26
第二節 PEARSON 相關係數	28
第三節 效率值分析	29
一、整體產險業效率分析	29
二、台灣各產險公司之效率值分析	30
第四節 麥氏生產力指數	33
一、整體產險業生產力變動	33
二、各產險公司生產力變動	33
三、產險公司發展群組	35
第五章 結論與建議	37
第一節 結論	37
第二節 研究建議	38
參考文獻	39
中文文獻	39
英文文獻	41
附錄	42

表目錄

表 1-1 台灣地區產險公司一覽表	2
表 2-1 以 DEA 分析經營效率相關文獻	12
表 3-1 本研究樣本公司設立時間	17
表 3-2 投入、產出項變數定義	19
表 4-1 投入、產出變數之敘述統計量	27
表 4-2 投入、產出變數之 PEARSON 相關係數	28
表 4-3 整體產險業 2006-2012 年平均效率值	29
表 4-4 台灣各產險公司 2006 年至 2012 年不同規模報酬型態家數與占率	30
表 4-5 台灣各產險公司 2006 年至 2012 年效率值類型分析	32
表 4-6 整體產險業生產力平均變動趨勢	33
表 4-7 各產險公司 2006-2012 年平均生產力變動	35
附表 1: 台灣產險業 2006 年之技術效率值分析	42
附表 2: 台灣產險業 2007 年之技術效率值分析	43
附表 3: 台灣產險業 2008 年之技術效率值分析	44
附表 4: 台灣產險業 2009 年之技術效率值分析	45
附表 5: 台灣產險業 2010 年之技術效率值分析	46
附表 6: 台灣產險業 2011 年之技術效率值分析	47
附表 7: 台灣產險業 2012 年之技術效率值分析	48

圖目錄

圖 1-1 論文架構圖6



第一章 緒論

第一節 研究背景

台灣保險業從 1987 年的封閉寡占市場到現在的開放競爭市場，加上 1992 年起，政府開放本國人申請設立保險公司，在 1994 年開放世界各國保險業在台設立分公司，2002 年正式加入世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)，保險市場也邁向自由化與國際化，並於同年 4 月推動「產險費率自由化計畫」。在大環境及一連串政府政策的劇烈變革下，近來產險公司面臨國內外產險公司高度競爭的衝擊，導致保險市場為了爭取業績，不惜以削價、放佣的競爭方式進行招攬，而影響到保險公司日後的清償能力。保險業是風險管理的重要機制，也是社會經濟補償制度的重要組成部分，對於社會的穩定和人民生活的安定，負有很重大的責任。再者，隨著經濟的成長及風險意識抬頭，隨著國人對保險觀念與認知日漸提升，接受程度也跟著提高，使保險市場規模逐漸擴增。目前多數人仍將保險的重點放在壽險上，然而身家財產的保障也是非常重要的一環，故產險實有其存在之必要。

近年來，因政府政策及保險法修法，於 2003 年保險法修法通過產險業獲准銷售人身傷害險商品險，2008 年政府核准產險業開始銷售健康險。但在政策利多的狀況下，產險業之保費收入卻未見增加，反倒是負面消息不斷，因此，產險業經營效率之狀況值得探討。本文將研究期間定於 2006 年至 2012 年，運用資料包絡分析法探討各產險公司之經營效率，以因應競爭對手和外環境急速變化之影響，再以麥氏生產力指數做分群，期能提供產險公司擬定策略運作時之參考。

而台灣產險業的現況逐漸趨近於完全競爭市場，由 1960 年僅有六家產險公司，歷經了政府解除新設保險公司限制、開放美商產險公司、全面開放外商產險公司進入，2002 年以後本國產險公司維持在 17 家，2005 年因新安東京合併統一安聯減少至 16 家，2005 年國華產險公司發生財務危機，造成被保險人應有權益受損，2009 年華山產險也出現經營不善之窘境 2006 年台壽保產物成立，如表 1-1 所示，目前台灣產險公司家數為 14 家。

表 1-1 台灣地區產險公司一覽表

設立日期	公司名稱
1948	台灣產物保險
1951	兆豐產物保險
1961	富邦產物保險
1961	蘇黎世產物保險
1961	泰安產物保險
1961	明台產物保險
1962	美亞產物保險
1962	第一產物保險
1963	旺旺友聯產物保險
1963	新光產物保險
1963	華南產物保險
1963	國泰世紀產物保險
1999	新安東京海上產物保險
2006	台壽保產物保險

備註：原國華產險業務由台壽保承接；華山產險已停業清理，故均不列入表中。

資料來源：財團法人保險事業發展中心

產險公司的功用在於風險的轉移，假設產險公司因經營效率不佳，例如，2005年國華產險公司財務惡化無法支付龐大債務；2009年華山產險多次增資卻無法解決經營不善的困境等，影響的不只是債權人和投資人，同時也影響被保險人及政府機構，導致社會大眾的不安與惶恐。

第二節 研究動機

台灣產險業處於市場規模有限、業者家數多的狀態，保費收入連續五年衰退也突顯產險公司經營的困難。近年來，由於法律鬆綁，金融業者可同時經營保險、銀行、證券、投信、投顧、期貨等相關業務，並藉由各種行銷管道銷售彼此的商品。在這股金控潮流引領之下，產險業紛紛採用各種策略：一、加入金控公司以擴增經營規模、二、採用併購策略擴大版圖、三、選擇撤退策略退出市場。綜上所知，目前產險業TOP10業者都是有金控及集團為後盾，隸屬金控的有富邦產物、國泰世紀、兆豐產物、華南產物，屬於集團的則有明台產物、新光產物、旺旺友聯、泰安產物、新安東京、亞美產物，可見擁有金控或集團支援才容易存活。

而第三階段的產險費率自由化已於2009年4月正式上路，商業火險及任意車險費率由業者自行訂定，除了使火險及車險業務競爭更為激烈，費率自由化所產生的價格競爭情況也將持續。而陸資登台參股及設立辦事處已經放行，不過政府也已經建立相關規範，相信對於市場開放可能產生的負面效應，應該可以獲得有效的控制。

產險業相較於其它產業，乃是一個相當競爭、營運風險高、業務種類繁雜、我國保險業從1987年的封閉寡占市場到現在的開放競爭市場，加上1992年起，政府開放本國人申請設立保險公司，在1994年開放世界各國保險業在台設立分公司，2002年正式加入世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)，保險市場也邁向自由化與國際化，並於同年4月推動「產險費率自由化計畫」。在大環境及一連串政府政策的劇烈變革下，近來產險公司面臨國內外產險公司高度競爭的衝擊，因此，產險公司究竟要如何強化經營體質，提高經營績效，進而創造更有利的競爭優勢，實為產險公司的生存之道。而在擬定公司競爭策略時，必須先瞭解該公司在同業中的相對效率為何，那些公司值得學習，進而評估自己的優勢及劣勢。

第三節 研究目的與貢獻

產險業相較於其它產業，乃是一個相當競爭、營運風險高、業務種類繁雜、所有權結構及銷售方式多元、且受高度監理限制的產業。在高度監理限制下經營多元繁雜之業務，產險公司經理人更需要採取不同的經營策略才能夠提升公司的獲利及經營績效。綜觀過去，極少學者針對台灣產險業進行群組分群之研究。因此，本研究以台灣產險業為研究對象，資料期間為 2006 年至 2012 年，先以資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)衡量其投入及產出，評估台灣 14 家產險公司之經營效率；並以麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)跨時間評估台灣產險業經營效率變動之概況；最後依照效率高低作分群分析，觀察群組間主要之變化，換言之，本研究目的旨在探討台灣各產險公司之技術效率，評估台灣產險業生產力之變動，並檢視生產力變動的原因。除了有助於了解台灣各產險公司生產力變動和技術效率外，亦可將台灣產險公司進行分群，以供相關單位研議台灣產險業發展策略之參考。

一、經由 DEA，評估我國產險公司之經營效率。

二、運用 MPI 生產力指數，評估產險業生產力變動，做為產險公司經營效率之參考。

三、根據上述分析結果，將台灣 14 家產險公司進行分群，提出經營改善之建議或擬訂提升經營效率之參考。

第四節 研究架構

本研究以說明研究動機與目的為起始，透過閱讀與本文相關的文獻，運用研究方法，選用所選年度產險公司為樣本，檢視產險公司經營效率及生產效率。

第一章緒論：說明本研究之背景與研究動機、研究目的、研究流程與架構

第二章文獻探討：經營效率、資料包絡分析法及產險業經營效率之相關文獻探

第三章研究設計：樣本與資料選取與變數之定義與說明 DEA 及 MPI 評估方式之概述。

第四章實證分析：將資料以 DEA、MPI 先評估經營效率，再依照效率值與生產力進行分群與說明。

第五章結論與建議：以實證分析之說明，根據本研究結果，給予台灣產險公司提升經營效率之建議。

本研究之論文架構如圖 1-1 所示

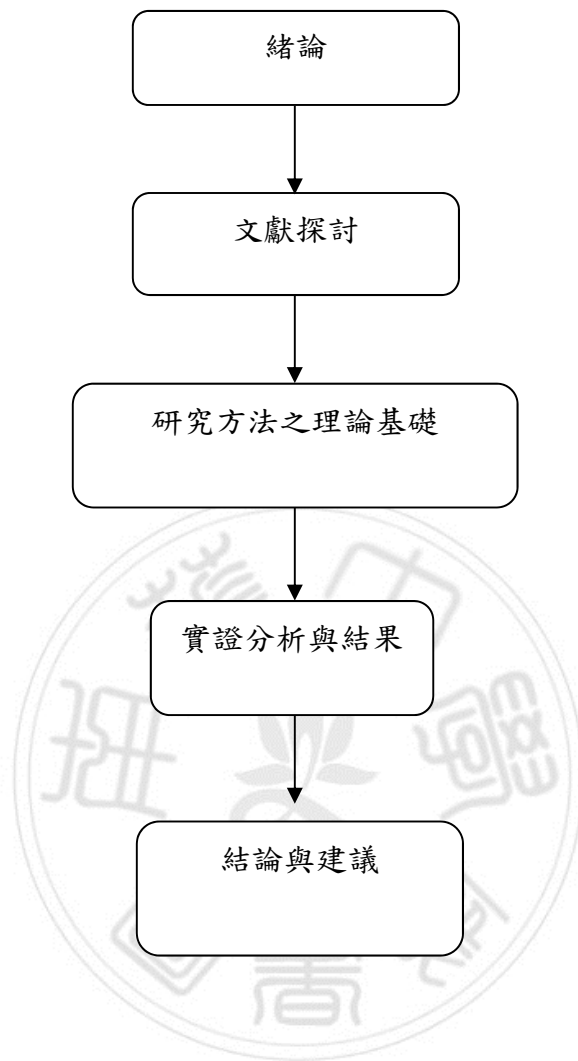


圖 1-1 論文架構圖

第二章 文獻探討

本章介紹各種經營效率衡量方法、不同產業運用資料包絡分析法評估效率之文獻、及 DEA 與 Malmquist 生產力指數評估產險業之經營效率與生產力之相關文獻，最後運用群組觀點分析產險業之經營效率。

第一節 經營效率相關文獻

每個組織或機構，無不希望能夠藉由提高本身之績效來達到預期的目標，以往的學者在探討效率方面，可分成財務比率法與生產邊界法二大類來探討，一、財務比率法：主要以銀行的財務報表所算出的財務比率做分析，常見的方法有因素分析法、主成份分析法、Logit 模型分析等。二、生產邊界法：主要以計量方法及非計量方法為主，計量的方法需先建構函數及模型以分析經營績效，但其分析結果也容易受到函數的選取、模型的建構及誤差的考量所影響，而非計量的方法則可以同時處理多項投入及產出，其中又以資料包絡分析法最常見。

效率高或低，代表經營者的管理能力與企業之營運狀況，至於衡量標準方法為何，有哪些績效方法可供選擇，以及如何選擇與檢定適合自己所經營的企業營運成果，必須要經過思考。大多數學者對於績效定義沒又太大差異，而我們在研究上的對象、目的與方法上的不同，在選擇效率衡量方法的作法也有所不同。Farrell(1957)將效率分為三大類，第一類是實際投入與產出轉換的技術效率(Technical Efficiency)，第二類是生產要素最佳組合的配置效率(Allocative Efficiency, AE)或價格效率(Price Efficiency, PE)第三類是變動規模報酬(Variable Return to Scale, VRS)的觀念。游麗真(2005)運用兩階段 DEA 評估台灣地區壽險公司之經營效率，研究利用兩階段資料包絡分析法，衡量 2003 年台灣地區 27 家壽險公司的相對效率及規模效率。結果發現兩階段的衡量法相較於傳統的一階段衡量法，更能呈現壽險公司經營績效的內涵，能夠看出各壽險公司在不同階段的優勢及劣勢。

林銘鈺(2003)應用 DEA 研究台灣地區公營銀行民營化經營效率，研究期間為 1995 年至 1997 年及 2000 年至 2002 年，二階段 24 家公民營銀行六年年資料為樣本，共計 144 個受測單位 (DMU)，採用 DEA (資料包絡分析法) 以利息支出、用人費用、淨值為投入項變數；利息收入、非利息收入為產出項變數，評估比較各個樣本銀行及各類型銀行在各年度間之總效率、純粹技術效率及規模效率一、實證結果發現，存款與利

息支出或放款與利息收入共列投入項或產出項變數之評估模式，將降低 DEA 用以評估銀行經營效率之區別能力。

王斐青、洪維廷、尚瑞國(2004)探討台灣地區國際觀光旅館經營型態與經營效率，以 2001 年台灣地區國際觀光旅館營運為研究對象，採用資料包絡法(DEA)對台灣地區 50 家國際觀光旅館之總效率(TE)、純技術效率(PTE)、規模效率(SE)進行衡量。實證結果顯示，連鎖經營國際觀光旅館的規模效率優於非連鎖經營的國際觀光旅館，且不同旅館連鎖之經營型態，無論在總效率、純技術效率亦或是規模效率的差異上，均不具有統計顯著性。陳世能(2002)對台灣地區安療養機構經營效率進行分析，以資料包絡法探討台灣地區五十五家立案安療養機構的經營效率，以六項投入與五項產出之八種組合的 DEA，研究結果發現，四成一的機構相對有效率。無母數檢定權屬別、機構別、規模別、時間別均顯著或部分顯著影響機構的相對效率，又以規模別的影響程度最大。王緒鴻(2006)運用平衡計分卡四構面選取各構面之衡量指標與資料包絡分析法，評估 2004 年國際觀光旅館之相對經營效率，以台灣地區 22 家國際觀光旅館為研究樣本，以達成策略管理目標。研究結果顯示，台北與高雄地區國際觀光旅館中有高達 77%之旅館顯現相對無效率，原因是在客房部獲利率、餐飲部獲利率、顧客滿意度、市場佔有率、服務收入比率與員工生產力等產出項目不佳，導致當期績效表現較差。

效率評估的方法，會根據評估的對象、取樣的時間與目的而有所不同，其測量的本質，須符合科學精神，對檢測對象、收集的資料、分析的結果，以理性、客觀、可驗證的原則，呈現出研究的價值。目前綜合各家學術研究資料，對生產力或效率衡量的觀點，可分為絕對效率和相對效率。絕對效率是指以企業投入所能獲得最大產出；相對效率是同質性企業間，投入與產出比值做相對比較。生產力或效率衡量的方法較常用的績效評估方法有下列七種：

一、比例分析法(ratio approach):

利用各項指標值作相互比較，概分為財務比例法及生產比例法，其適用範圍在處理單向投入與單項產出的問題。採用各項指標作相互比較，例如最大的產出與最小投入二者比較所得之值。計算方式簡單容易，且不需太多的理論基礎，可直接從財報中取得數據，缺點是給予的權重難有客觀和適當之標準，此外投入與產出變數必須有相同計算衡量單位的限制，因此僅適用於單向投入與單項產出的問題。

二、總要素生產力分析法(Total Factor Productivity, TPF)：

將總體總要素生產力變動率，分解為代表產業內技術進步的總要素生產力加權平均變動率，及代表產業間技術進步的資源總配置效果，進行總體與產業之間的生產力聯結分析，可作為統計上的檢定，具有客觀的效率值解釋能力；但需先推導生產函數，且投入與產出須有相同計算衡量單位，另須先假設完全技術狀態，且無法有效提出效率改善目標值。其適用範圍在處理多項投入與單項產出的問題。

三、財務比例法：

藉由評估者根據個人主觀判斷，選取適當評估指標作為基準並予權數，利用已知的指標相互比較計算出該受評估單位綜合評點，以點數高低評斷優缺。

四、生產比例法：

依照實際投入人力、物力、財力等數值與產出之相對數值比較計算方式，相互比較衡量數值有實物量、金額、約當量、近似值等。

五、迴歸分析法(Regression Analysis)：

以某項產出當應變數，將多項投入變數當作自變數，假設自變數與應變數間的函數關係為線性、二次或其他形式，運用最小平方法找出自變數與應變數之間具有因果關係的回歸方程式，在進行個受評單位與回歸方程式的殘差項分析，評估彼此間的效率值高低。此法適用範圍在處理多項投入與單項產出的問題，並預測自變數與應變數間函數關係與平均值之差異比較。

六、生產前緣法(Production Frontier Approach, PFA)

利用經濟學的生產函數法，先找出受評單位相關的生產函數，評量受評單位的生產力，優點為運用統計學方法使評估方法更為客觀，由於條件限制較少，數學式簡單明瞭且意義明確。缺點是須預先假設生產函數、投入與產出皆須量化，其適用範圍在處理多項投入與單項產出的問題。

七、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)：

此法是利用包絡線將所有受評單位之投入與產出變數投射於空間中，並且根據投射點有落在生產邊界上者稱為有效率，沒有落在生產邊界上者稱為無效率，給予相對的績效指標，其範圍介於 0~1 之間，用以判斷投入與產出間是否具有效率。

小結：

前述各項績效評估方法中，DEA 分析法是用於多項投入與多項產出為優勢，以數學模式求得生產邊界(Production Frontier)，無需預先假設生產函數關係的形式，以避免參數估計的問題。在投入、產出變數時，是透過數學規畫模型產生，不受人為主觀因素的影響。將各決策單位(Decision Making Unit, DMU)之實際資料與生產邊界作比較，即可衡量出各決策單位之相對效率及相對無效率之程度，提供資源使用狀況及效率改善的資訊，作為管理者決策的參考依據。



第二節 資料包絡分析法相關文獻

本文藉由收集國內運用 DEA 企業經營績效相關文獻作參考，找出適用的評估指標。方定國、胡秀娟(2002)，以台灣 21 家銀行作為研究對象，投入變數有裝置量、資訊化程度、營業規模，產出變數有資本適足性、資產組合、效率性、營利性、成長性，研究結果顯示：新銀行效率優於舊銀行，民營銀行優於公家銀行。彭克仲、施孟隆、黃炳文、鄭媚尹(2004)以台灣地區 26 種水果作物耕作經營為研究對象，投入變數為直接費用、種苗費用、肥料費用、人工費用、農藥費用、能源費用、材料費與間接費用，產出變數為產量及產值，研究結果顯示：共有 14 種水果作物相對經營有效率，其中有 7 項水果在 Malmquist 生產力指數分析上有改進效率逐漸下降趨勢。

高子荃、陳振遠、周建新(2004)應用資料包絡分析法及 Malmquist 生產力指數，評估國內產險業之經營效率，實證結果顯示，國內產險業平均為技術無效率，導致無效率的原因主要為不具規模效率。葉曜嶙(2007)探討台灣地區金控公司旗下銀行與證券公司之績效分析，以 2003 年至 2006 年 9 月為研究期間，利用資料包絡分析法，以台灣 14 家金控公司旗下銀行與證券業為研究樣本，投入變數為利息支出與用人費用，產出變數為利息收入、非利息收入、及淨值，研究發現：(1)未達最適效率之銀行業，投入變數應減少利息支出，產出變數應增加非利息收入與淨值。未達最適效率之證券業，投入變數在利息支出與用人費用上應力求減少，產出變數應增加利息收入、非利息收入、及淨值。(2)實證結果發現在台灣地區無論是以銀行業或以證券業為主體之金控公司，從 2003 到 2006 年績效表現均無顯著差異。

周紘如(2008)探討台灣金控公司之經營績效評估，以 2003 年至 2006 年為研究期間，以台灣 13 家金控公司為研究樣本，以二階段資料分析包絡法分析，第一階段的投入變數為固定資產、用人費用、營業費用、利息支出，產出變數為利息收入及營業收入，第二階段的投入變數為利息收入及營業收入，產出變數為投資利潤及稅前盈餘。研究發現(1)整體金控產業在行銷階段已能充分利用資源，達到正成長；(2)在獲利階段只有國票金擁有純技術效率，沒有銀行擁有規模效率，顯示未能充分利用資源，而出現浪費生產要素的現象。

Zaim (1995) 以資料包絡法評估土耳其 1980 年間商業銀行金融改革前後的經濟效果，並且探討了技術無效率的主因為何，決定其營運最適規模。投入變數有利息支出、員工人數、折舊支出，產出變數為長短期放款與定期存款。研究發現：土耳其之

公營銀行比民營銀行來的有效率許多，此研究結果與其他文獻所做出之結論有顯著的不同。文中指出公營銀行無效率主要的原因為配置效率，民營銀行無效率主因則為技術無效率。此外，銀行可以運用規模的調整來達到最適的營運規模。

Bhattacharyya, Lovell, and Sahay (1997) 運用資料包絡法來衡量印度政府實施金融改革期間，70 家印度商業銀行之技術效率值，投入變數為利息費用與營運費用，產出變數則有存放款與投資。其研究結論為在尚未實施金融改革之前，公營銀行比民營銀行經營上來的有效率許多，而在實施金融改革之後，民營銀行的效率值皆已逐漸趕上公營銀行。Drake and Hall (2003) 探討日本銀行的規模經濟與經營效率，以 1997 年為研究期間，以日本 149 家銀行為研究樣本，投入變數為廣告費用、固定資產、及總存款，產出變數為總放款、流動資產、及其他收入，以運用資料包絡法分析，研究發現：銀行確實可透過合併提升經營與規模效率，也可獲得成本節省的利益。各產業績效評估運用資料包絡分析法相關文獻整理如表 2-1，研究結果顯示 DEA 可適用於各種產業與事業，並且能客觀、公正達到評估經營績效之目的。

表 2-1 以 DEA 分析經營效率相關文獻

作者	研究內容	研究結果
方國定、胡秀娟 (2002)	「資訊科技運用對銀行經營績效之影響-DEA 評估式」，1997-1999 年分析台灣 21 家銀行	新銀行效率優於舊銀行，民營銀行效率優於公營銀行
彭克仲、施孟隆、黃炳文、鄭媚尹(2004)	「台灣水果產業生產力評估之研究」，實證衡量台灣地區 26 種水果作物耕作經營之相對效率，並以 Malmquist 生產力指數探討技術改進及技術創新之變化	計有 14 種水果作物相對經營有效率，其中有七項水果在麥氏生產力指數分析上有改進效率逐漸下降趨勢，有 12 種水果相對經營無效率之麥氏生產力指數呈現下降趨勢。

高子荃、陳振遠、周建新(2004)	「台灣地區產險業經營效率之研究-資料包絡分析法與 Malmquist 生產力指數之應用」，評估國內 1998 至 2000 年壽產險業經營效率。	平均為技術無效率，無效率的主要原因為不具規模效率。改善產險業之經營效率必須擴大規模以達固定規模報酬。變動指數中，技術效率變動、純粹技術效率變動、規模效率變動具有正成長，但對於技術變動與總要素生產力變動卻有衰退現象。
葉曜麟(2007)	台灣地區金控公司旗下銀行與證券公司之績效分析	未達最適效率境界之銀行業，應把不必要之利息支出儘可能減少，且增加非利息收入與淨值。在證券業方面，應在利息支出與用人費用上力求減少，並增加利息收入、非利息收入、及淨值。
周紘如(2008)	台灣金控公司之經營績效評估	金控業在行銷階段已能充分利用資源；在獲利階段未能充分利用資源，出現浪費生產要素的現象，
Zaim(1995)	衡量美國 1979 年間 578 家銀行分行之併購績效	公營銀行比民營銀行來的有效率許多。
Bhattacharyya、Lovell and Sahay(1997)	對美國 1991 到 1996 年間銀行控股公司做合併之績效衡量	公營銀行比民營銀行經營上來的有效率許多
Kozmetsky & Yue(1998)	分析全球半導體企業經營經營績效評估	台灣半導體產業與美日韓等國家相比總效率在 1993 年 73% 進步至 1994 年 93%，具有相當競爭力。
Drake and Hall(2003)	探討日本銀行的規模經濟與經營效率，以 1997 年為研究期間，日本 149 家銀行為研究樣本。	銀行確實可透過合併提升經營與規模效率，也可獲得成本節省的利益。

資料來源：本研究整理

第三節 產險業經營效率相關文獻

國內文獻已有數篇論文採用了「資料包絡法」來分析產險業之效率表現，這些研究皆採用資料包絡法對產險業進行績效評比，但其所採用的投入產出變數皆有所不同，結論亦有所不同。

陳禹廷(2003)利用 DEA 來衡量民國 86 年至 90 年間我國 17 家產險公司之經營績效，對於產險業經營績效較差之公司，提出資源改善所在。DEA 視窗分析法是包絡分析法其中一種的應用方法，此研究採用視窗分析法評估我國產險個公司的績效扁獻和穩定性，研究結果發現，僅五家產險公司屬於相對有效率之產險公司，其餘 12 家產險公司皆為相對無效率之產險公司，造成產險公司相對無效率的原因來自於規模相對無效率之產險公司有三家，而純技術相對無效率與規模相對無效率之產險公司有九家。其研究結論為我國產險業過於依賴國外再保市場，投資收入對我國產險經營效率影響不大，且大多數產險公司無法有效運用人力資源。

紀琬琪(2003)以 DEA、Mann-Whitney U 檢定、Malmquist 生產力指數法及 Windows 視窗分析法來評估 2001 年台灣地區 24 家產物保險公司之再保險經營績效，研究目的在了解 2001 年間，台灣地區各產險公司的靜態經營效率是否有所不同，此研究文獻回顧部分可分為保險業經營績效、產險公司績效評估方式之探討，其對產險公司經營績效的探討方法分為三個方向，一、使用參數法，二、使用財務指標分析法，三、使用非參數中的資料包絡分析法。此研究係採用 DEA 法來探討各產險公司的再保險經營績效，但若依單年度來檢視產險公司的再保險經營績效，為避免有所偏差，再使用 Fare et al.(1992)增加 Malmquist 生產力指標所發展之效率變動模型，用以檢視各產險公司再保險經營效率的變動情形。研究結果發現本國與外商產險公司之綜合效率、分出效率及分進效率平均值皆無顯著差異，且多數產險公司再保險經營效率之變動並不穩定。

高棟梁、郭文玲(2005)採用 DEA 來評估 M 產物保險公司旗下分公司的經營績效，以此找出 M 產物保險公司眾多分公司中，不具經營效率之分公司或具有相對經營效率之分公司。研究方法為運用線性規劃之資料包絡分析法，作法是將所有決策單位之最大產出或最少投入的點連成一包絡線(Envelopment)，包絡線在資料包絡分析法中稱為效率前緣(Efficiency Frontier)，效率前緣是由最有利的投入產出所連接而成，在效率前緣上的受評單位是所有受評單位中相對有技術效率(Technical Efficiency)者，

在效率前緣以內之決策單位，代表所有決策單位中相對較無效率。

高棟樑(2005)過去利用 DEA 法評估廠商之經營績效時，均採一階段 DEA 法，雖然可將多項投入及多項產出轉化為單一效率值，以檢視個別廠商總效率的高低，卻無法看出廠商生產過程中管理含意，因此採用二階段 DEA 法來評估產險業之經營績效。研究果顯示，本國公司與外商公司以及新成立與否公司之間，不論在行銷能力獲利能力或是單一階段的整體效率值並無差別，規模大小之效率值亦無差別。並將產險公司區分為業利雙進行公司、業力雙退型公司、獲利進步型公司以及業績進步型公司四類，屬於行銷效率變動衰退者，建議可增加聘用大專程度以上之人員，以提高員工素質或者是提高投資比率，提升其行銷能力。而在獲利衰退之產險公司，則可增加自留保費比率、淨保額收益機會、銀行存款比率等，以提升獲利效率。

謝坤民(2008)研究結果顯示，各公司之總效率大多未達效率值 1，且外商產險公司較本國產險公司表現佳。迴歸分析結果顯示，僅「總資產」與「市場佔有率」與純技術效率有顯著相關，其餘則無顯著相關。楊登荃(2008)利用 DEA 及 MPI 分析 2003~2006 年間我國 13 家產險公司之相對經營效率，以業務經營指標、財務經營指標，對我國產險公司進行年度性綜合評比，以幫助業者檢視其經營缺失，創造更佳之經營效率。本研究係以產險公司內部管理者的角度，運用三項財務指標與二項業務指標，進行績效評估，並了解加入金控公司後對於經營績效上變動性。在文獻探討部分，發現產險市場並不具效率性，且在國外相關研究中，仍以 DEA 為主要研究方法，利用財務比率方法的研究較少被採用，利用參數法的研究也不少，但是不論壽險業或產險業仍以 DEA 較常被利用在經營績效的評估。Farrell(1957)提出邊界前緣之評估方法，Charnes, Copper and Rhodes(1978)將 Farrell 的邊界前緣法再加以擴充，而提出資料包絡分析法，可運用在評估多產出、多投入項目，做法為將有效率的單位連接起來，形成一個效率前緣，若決策單位落在邊界前緣上者為 1，不在邊界前緣上者為效率小於 1，因其為相對缺乏效率，所有單位之效率值，均介於 0 和 1 之間，可做為經營效率評估的根據。其研究結果發現有效率產險公司為六家，屬於相對有效率的公司，其餘的七家公司，效率小於 1，則為相對無效率的公司。

小結：

綜上所述，效率係指投入與產出實質數量比率之關係，重點在於方法的改善，可以量化外，又等於產出加權組合/投入出加權組合；除了可以衡量各企業資源運用之外，對同業廠商亦可互相比較。而效能是指完成度，很難具體量化，且有效能

的組織未必有效率，反之亦然。

因此，大部分研究經營績效者，均以「效率」為評定標準。資料包絡分析法(DEA)採用線性數模式無母數分析法，無須估計母體中母數問題，在投入與產出變數間函數關係亦無須事先假設，相較於傳統財務比率分析法、生產力衡量法等，可評估效率之有效性與可靠性。採用 DEA 方法有利於台灣產險業多投入、多產出特性分析效率，也可對影響效率因素進行分析與調整。

而在相關文獻探討中，僅對受測個體探討相互間的經營績效，甚少加入 Malmquist 生產力指數評估其生產動力變動之情形。近年來某些產險業運用 Malmquist 生產力進行研究，獲得正面的評價，而產險業符合資本密集、技術密集、產品附加價值高、清償能力等產險業特性，因此本研究將以資料包絡分析法和 Malmquist 生產力指數進行經營效率和生產力變動情形做評估。



第三章 研究設計

第一節 研究範圍

本研究以台灣產險業為研究對象，樣本公司包含台產、兆豐、富邦、蘇黎世、泰安、明台、美亞、第一、旺旺友聯、新光、華南、國泰世紀、新安東京等十四家產險公司。研究期間涵蓋 2006 至 2012 年，為期 7 年，樣本數總共有 98 筆。「國華產險」及「華山產險」因經營不善分別於 2005 年及 2009 年遭經管會強制勒令停業，而台壽保產險於 2006 年 07 月 21 日才正式在國內營運。因此，共選取 14 家本國產險業為樣本。故本研究取 7 年 14 家產險公司之樣本資料。資料來源主要來自保險發展中心編印的保險年鑑、財團法人保險事業發展中心網站、中華民國產物保險商業同業公會網站、公開資訊觀測站網站與各產險公司股東會年報。

表 3-1 本研究樣本公司設立時間

序號	樣本公司	設立時間	序號	樣本公司	設立時間
01	台灣產物	1948/03/12	08	第一產物	1962/09/04
02	兆豐產物	1931/11/01	09	旺旺友聯產物	1963/02/20
03	富邦產物	1961/04/19	10	新光產物	1963/05/01
04	蘇黎世產物	1961/04/25	11	華南產物	1963/05/01
05	泰安產物	1961/05/01	12	國泰世紀產物	1993/07/19
06	明台產物	1961/09/22	13	新安東京海上產物	1999/03/01
07	美亞產物	1962/03/01	14	台壽保產物	2006/07/21

資料來源：中華民國產物保險概況

第二節 變數衡量與定義

一、投入項與產出項變數定義

有別於過去的研究對產險投入與產出項的定義，本研究試圖從金融服務業角度切入，因保險業屬於金融服務業。在定義投入與產出項變數時，分為生產法、仲介法和資產法等不同方式，其中以仲介法廣為學者使用。而仲介法將保險業視為提供金融服務的仲介者，對照於產險公司，公司向保戶收取保險費，提供保障服務，再利用保費收入，投資各種金融標的以賺取利潤。由此看來，其生產活動頗為相似金融服務。因此本研究將採用此法，定義產險業的投入與產出變數。以下說明本研究各項變數衡量。

(一)投入項

1.人力資源

為產險公司外勤與內勤人員之總人數。產險業所販售的商品係屬於無形商品，為一種保障，其營運除了業務人員的對外招攬服務之外，尚須仰賴內勤的精算、核保、理賠及法務等相關專業的人員。所以，從保單的設計開始，到銷售階段，人力資源都是非常重要一部分。因此員工人數的多寡，視為產險公司對業務或生產上的投入程度。

2.總資產

為固定資產與流動資產之總額。固定資產是指用於營業上之資產，非以出售為目的之有形資產；流動資產則為現金及能變現、出售或耗損之資產。其經營規模愈大，投入的資本愈多，代表產險公司在經營管理上的成本愈高，故本文將通貨膨脹率平減後之總資產數值，探究其對經營效率上是否有相關影響。

3.負債

資產負債表中，包含賠款準備金、特別準備金及其他準備金，這些都代表對產險公司所簽訂的保單做未來給付的準備，故本文將通貨膨脹率平減後之單位負債總額視其為投入項之一。

4.業主權益

Cummins and Danzon(1997)認為保險公司的自有資本多寡會影響公司營運的安定，當保費收入無法支付損失賠款時，將以自有權益資本填補此超額賠款。因此，文中將通貨膨脹率平減後之權益資本作為產險公司的另一項投入要素。

(二)產出項

1.理賠金額

就產險公司而言，於簽訂保單的同時允諾損失發生時，將給予相關的賠款。因為損失的發生是不可預期且隨機發生的，所以將通貨膨脹率平減後之理賠金額，做為服務數量，視為另一產出項。

2.資金運用總額

資金挹注為保險業發展的重要基礎，而保費收入為保險業資金主要來源。近年來保險業的發展已逐漸重視開發保險投資收益，適度的保險資金運用獲利可彌補業務上的虧損，增加保險公司清償能力和經營的穩定性，成為保險業不可或缺之利潤成長要素。因此，本文將通貨膨脹率平減後之資金運用總額作為產險公司另一產出項。表 3-2 為本研究投入項與產出項之變數定義：

表 3-2 投入、產出項變數定義

項目	定義	
投入項	1.人力資源	產險公司總員工人數，包含外勤與內勤人員
	2.總資產	固定資產與流動資產之總額
	3.負債	資產負債表中負債項目之總額
	4.業主權益	代表業主對於企業資產之剩餘權益(資產 - 負債)
產出項	1.理賠金額	已發生之理賠總金額
	2.資金運用總額	保費收入除了須提撥各項準備佣金外，另可將資金運用在銀行存款、有價證券、不動產投資、抵押放款等，作為轉投資獲取收益。

第三節 研究方法

本研究主要分為三個步驟，首先以資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis)來探討 14 家台灣產險公司的效率分析；再來運用麥氏指數(Malmquist productivity Index,MPI)，探討各產險公司跨期間生產力和效率變動之情形；最後，經由效率分析及集群分析，了解產險業經營效率、競爭及群組存在現象。

一、介紹資料包絡分析法 DEA

乃效率評估之模式，其是以生產效率(production efficiency)來衡量組織個體營運的績效，利用包絡線觀念先找所有受測單位(Decision Making Unit, DMU)，來評估多產出多投入的情況，將有效率的單位連接起來，會形成一個效率前緣，且所有單位皆會落在效率前緣上或內，若受測單位落在效率前緣上為 1，稱為相對有效率單位(relative efficient units)。相反的，若不在前緣上效率值小於 1 者，則稱為相對無效率單位(relative inefficient units)，所有單位的效率值，皆介於 0 與 1 之間，其可作為經營效率評估之依據。

效率前緣的概念最早起源於 Farrell(1957)，其發表“The Measure of Productive Efficiency”一文，提出以生產前緣為理論基礎的效率評估方法，奠定了資料包絡分析法的雛形。其又可分為產出面與投入面技術效率，前者代表從相同投入變數中，找出最大的產出；後者則從相同產出變數中，找出最少的投入。接著發展出兩種 DEA 模式：CCR(Charnes, Cooper 及 Rhodes, 1978)模式與 BCC(Banker, Charnes 及 Cooper, 1984)模式。前者指在固定規模報酬(constant return to scale, CRS)假設下，衡量多種投入與產出項之生產效率。後者將固定規模報酬的限制放寬，在變動規模報酬(variable return to scale, VRS)假設下，將總效率進一步再分解成純技術效率與規模效率。

二、CCR 模式

CCR 模式最早由 Charnes, Cooper and Rhodes 於 1978 年提出，該模式乃延伸於 Farrell 的效率評估架構，因 Farrell 以「非預設生產函數」衡量效率之模式，但只能處理單一產出的情形，所以提出了此模式將多項投入及多項產出代替原先的單一投入單一產出的問題，同時將 Farrell 的模式簡化成數學比例之線性規劃模式(mathematical programming model)，而產生了 CCR 模式。CCR 模式可以求出每個受測單位(DMU)的效率前緣，並用以衡量每個 DMU 的相對效率值，其模式又可分為投入導向模式(Input-Oriented Model)與產出導向模式(Output-Oriented Model)。因 CCR 模式在固定規

模的假設下，所以不論使用產出模式或投入模式其所求出之效率數值均為相同。

根據 Lovell(1993)，若受測單位為營利事業，或市場需求為隨機且較無法掌控時，投入的使用可以自由調整，建議應使用投入導向。而產險公司屬於營利事業單位，可自由調整投入項以因應市場需求；再者，因產出變數較不易控制。因此，本研究採取投入導向模式來評估產險公司的經營效率。

以投入導向模式。假設共有 K 個受測單位(DMU)，而每一個 DMU 有 N 個不同的投入項，以生產出 M 種不同的產出，而每一個 DMU 之效率可以藉由下列非線性分數規劃(Nonlinear Fractional Program)模式求出。

其比例型模式如下：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } h_k &= \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}} \\
 \text{s.t. } &\frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1, j = 1, \dots, n \\
 &U_r V_r \geq \varepsilon > 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m \\
 &U_0 \text{ 無正負限制}
 \end{aligned} \tag{1}$$

其中：

hk：第 K 個 DMU 效率值

X_{ik}：第 K 個 DMU 之 i 投入值

Y_{rk}：第 K 個 DMU 之 r 產出值

u_i：第 r 個之產出加權數

v_i：第 i 個之投入加權數

(二)、BCC 模式

BCC 模式由 Banker, Charnes and Cooper 於 1984 年提出，其不同於 CCR 模式的固定規模報酬，BCC 模式則是基於可變動規模報酬之條件下，來衡量受測單位(DMU)的整體效率。其將 CCR 模式再擴展，以生產可能集合(Production Possibility Set)的四個公理(凸性性質、無效率性質、射線無限制性質及最小外插性質)作一些假定，並引

進 Shephard(1970)的距離函數(Distance Function)的觀念推導出能夠衡量純技術效率(Pure Technical Efficiency, PTE)與規模效率(Scale Efficiency, SE)之 BCC 模式。且其生產過程會有規模報酬遞增、遞減的情況，所以 DMU 有可能處於規模遞增或規模遞減的狀態，而不限於單一固定規模報酬。其比例型模式如下：

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &= \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk} - U_0}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}} \\ \text{s.t. } \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj} - U_0}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} &\leq 1, j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$U_r V_r \geq \varepsilon > 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

U_0 無正負限制

當 $U_0 = 0$ 時，即表示所對應之生產規模屬於「固定規模報酬」(Constant Return to Scale, CRS)。

當 $U_0 < 0$ 時，即表示所對應之生產規模屬於「規模報酬遞增」(Increasing Returns to Scale, IRS)。

當 $U_0 > 0$ 時，即表示所對應之生產規模屬於「規模報酬遞減」(Decreasing Returns to Scale, DRS)。

二、介紹 Malmquist 生產力變動指數

Malmquist 生產力起源於 Sten Malmquist 於 1953 年所提出的數量指數概念。而後 Caves, Christensen and Diewert(1982)延伸 Malmquist 的數量指數概念，分別以投入與產出導向的射線尺度方式，比較投入與產出向量到一可參考之生產技術的距離，建構投入與產出導向的 Malmquist 生產力指數。1994 年 Fare et al 再將 DEA 延伸並再利用 Shephard 距離函數計算技術效率變動及生產技術變化，來求出總生產力(Total Factor Productivity, TFP)。

因為 DEA 只能分析橫斷面資料，而無法了解縱斷面跨期間的效率。因此，藉由 Malmquist(MPI)來衡量動態跨期間之 DEA 效率。MPI 是使用距離函數來計算 DMU

在不同期間下的效率。由於在不同時期的 DMU，其技術效率及生產技術亦會跟著變動，所以 MPI 主要就是要衡量各 DMU 在不同時間下總要素生產力的變動情形，以藉以評估台灣產險業之生產力隨時間變動的情形，並探究其組成因素。鑑於生產前緣會隨時間變動而移動，藉此來衡量動態跨期間之總生產力變動(TFP)、技術效率變動 (EFFCH)、技術變動(TECH)、純技術效率變動(PTECH)及規模效率變動(SECH)，檢視受何者影響。以藉以評估台灣產險業之生產力隨時間變動的情形，並探究其組成因素。其定義 Malmquist(MPI)指數如下：

$$t\text{期}: M_0^t = \frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \quad t+1\text{期}: M_0^{t+1} = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)}$$

與 Fare et al 於(1994)將 t 期與 t+1 期加以幾何平均，重新定義如下：

$$TFP = M_0^{t,t+1}(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \times \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (3)$$

上式固定規模報酬之假設下，如 TFP>1 則表示生產力增加，TFP<1 則表示生產力下降。另外，Malmquist 生產力變動指數可進一步拆解為技術變動(Technical Change，TECH)與技術效率變動(Efficiency Change，EFFCH)：

$$TECH = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(X_t, Y_t)}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (4)$$

$$EFFCH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \dots\dots\dots (5)$$

如 TECH>1 表示對受測單位技術效率有所提升，反之 TECH<1 則表示技術效率下降；如 EFFCH>1 則表示經營管理妥當，反之 EFFCH<1 則表示其管理須有所改善。若在變動規模報酬之假設下，可再將技術效率變動(EFFCH)拆解為純技術效率變動(Pure Technical Efficiency Change，PTECH)及規模效率變動(Scale Efficiency Change，SECH)：

$$PTECH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)} \dots\dots\dots (6)$$

$$SECH = \frac{\frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | CRS)}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)}}{\frac{D_0^t(X_t, Y_t | CRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)}} \dots\dots\dots (7)$$

如 PTECH>1 則表示在變動規模報酬下，其管理效率較佳，反之 PTECH<1 則表示管理效率須改善；如 SECH>1 則表示 t+1 期更加接近最適規模報酬，而 SECH<1 則表示偏離最適規模報酬。



第四章 實證分析

本研究以 2006 年至 2012 年台灣產險業為研究對象。針對樣本公司研究其間的投入與產出之年資料，採用 DEAP Version2.1 套裝軟體，先利用 DEA 之 CCR 投入導向模式，以固定規模報酬(CRS)求出技術效率(TE)；再運用 BCC 投入模式，於變動規模報酬(VRS)的假定下，求出純粹技術效率(PTE)，技術效率除以純粹技術效率，得到規模效率(SE)，來判斷經營無效率之來源。並配合規模報酬分析來檢視各別公司應擴大、縮減或維持其生產規模，以提高經營效率。接著使用 Malmquist 生產力指數分析跨期間生產力變動之情形，先於固定規模報酬(CRS)中求出技術效率變動(EFFCH)、技術變動(TECH)、總生產力指數變動(TFP)；再於變動規模報酬(VRS)裡，求得純技術效率變動(PTECH)，技術效率變動除以純技術效率變動，得到規模效率變動(SECH)。



第一節 敘述統計

表 4-1 為樣本公司之投入、產出變數資料之型態，由敘述統計資料表得知樣本公司的各項投入與產出變數間呈現明顯的差異，其原因為台灣產險業的規模差異極大，14 家產險公司分別依資產總額分類，運用次數分配分類為大規模 4 家，中規模 5 家，小規模 5 家，以下對產出、投入變數加以說明。

一、理賠金額：

係指已發生之理賠總金額，如表 4-1 所示，以發生理賠為例，全體平均發生理賠支出為 4,670,487.06 元，其中以大規模公司最多(8,410,009.29 元)，其次為中規模(3,586,173.14 元)，及小規模公司(2,763,183.20 元)，大規模公司更是高出甚多，在大規模公司方面，以富邦產險最多(161,031,035 元)，國泰世紀產險最少；在中規模公司方面，以新安東京最多(5,868,562 元)，台產產險最少；在小規模公司方面，以旺旺友聯最多(6,448,044 元)，台壽產險最少。

二、資金總額：

係指產險公司可運用資金之總額，如表 4-1 所示，全體平均資金總額為 14,972,628.94 元，其中大規模公司仍以富邦產險最多(59,968,263 元)，國泰世紀最少；在中規模公司方面，以新安東京產險最多(15,455,638 元)，華南產險最少；而在小規模公司方面，以美亞產險最多(12,965,915 元)，台壽保產險最少。

三、人力資源：

人力係指產險公司總員工人數，包含外勤與內勤人員，如表 4-1 所示，全體平均人力資源為 992.82 位，大規模公司方面，以富邦產險最多(2390 位)，國泰世紀產險最少(940 位)；中規模公司以泰安產險最多(979 位)，台產產險最少；在小規模公司方面，以旺旺友聯產險最多(1274 位)，台壽保產險最少。

四、資產：

係指固定資產與流動資產之總額，如表 4-1 所示，全體平均為資產總額為 20,780,756.01 仟元，在大規模公司方面，以富邦產險最多(83,152,197 元)，國泰世紀最少；中規模公司方面，以泰安產險最多(19,630,595 元)，小規模公司方面，以美亞產險最多(19,748,805 元)，台壽保產險最少。

五、負債：

係指資產負債表中項目之總款，如表 4-1 所示，全體平均負債為 15,007,045.91 元，其中以大規模公司最多(37,519,371.46 元)，其次為中規模公司及小規模公司，在大規模公司方面，以國泰世紀產險最多(56,496,733 元)，新光產險最少；中規模公司方面，以新安東京最多(13,469,665 元)，華南產險最少；小規模公司方面，以美亞產險最多(15,738,602 元)，台壽保產險最少。

六、權益資本：

係指保費收入無法支付損失賠款時，將自有權益資本填補此超額賠款損失，如表 4-1 所示，全體平均業主權益為 5748558.76 元，其中以大規模公司為最多，其次依序為中規模公司及小規模公司，在大規模公司方面，以富邦產險最多(27,751,330 元)，國泰世紀產險最少；中規模公司方面，以台產產物最多(7,805,070 元)，華南產險最少；小規模公司方面，以第一產險最多(5,696,340 元)，台壽保產險最少。

表 4-1 投入、產出變數之敘述統計量

金額單位：新台幣千元

變數名稱	大規模	中規模	小規模	全體平均
產出				
1.發生理賠	8,410,009.29	3,586,173.14	2,763,183.20	4,670,487.06
變數				
2.資金總額	27,287,382.50	11,702,995.40	8,390,459.63	14,972,628.94
投入				
1.人力	1554.64	801.80	734.37	992.82
變數				
2.資產	37,519,371.46	16,039,665.23	12,130,954.43	20,780,756.01
3.負債	27,054,162.46	11,004,858.03	9,291,620.54	15,007,045.91
4.業主權益	10,365,308.96	4,964,383.57	2,839,333.77	5,748,558.76

由上述的產出和投入變數可以得知，大規模公司在產出與投入變數的平均值皆遠高於整體平均值亦高於中規模公司及小規模公司，相反的中規模公司與小規模公司的平均值則低於全體平均值。

第二節 PEARSON 相關係數

以 Pearson 相關係數檢定可以清楚的看出各研究變數之間有無高度的相關性，在以 DEA 進行效率衡量時，投入與產出變數的選擇對於效率值是非常敏感的，所以對其變數的選擇必須非常嚴謹，因此將各年度的投入與產出變數做 Pearson 相關係數分析。由表 4-2 顯示，台灣產險業在投入與產出變數間的相關係數，其所有數值皆為正值，且皆在 1% 的顯著水準之下，透過雙尾的檢定水準，發現變數間確實存在顯著相關性，由此可推論本研究所選取的投入與產出變數具有合理性。

表 4-2 投入、產出變數之 PEARSON 相關係數

	發生理賠	資金總額	人力	資產	負債	權益資本
發生理賠	1					
資金總額	0.893*** (0.000)	1				
人力	0.952*** (0.000)	0.902*** (0.000)	1			
資產	0.908*** (0.000)	0.991*** (0.000)	0.909*** (0.000)	1		
負債	0.927*** (0.000)	0.968*** (0.000)	0.928*** (0.000)	0.988*** (0.000)	1	
權益資本	0.817*** (0.000)	0.971*** (0.000)	0.815*** (0.000)	0.957*** (0.000)	0.903*** (0.000)	1

說明：***為達 1% 顯著水準，**為達 5% 顯著水準，*為達 10% 顯著水準。

第三節 效率值分析

一、整體產險業效率分析

本研究依據資料包絡分析法(DEA)之投入導向模式，以 98 個 DMU 進行效率值計算，求出各 DMU 的各項效率值。如表 4-3 所示，整體產險業之平均技術效率值從 2006 年為 0.983，2007~2009 皆呈現下降的情形，2010 年更掉到 0.953，2012 年才上升到 0.973。顯示整體產險業經營效率仍存在改善空間，以期達到最適效率。為了進一步探討技術效率可改善的層面，本研究進一步以 Banker、Charnes 與 Cooper(1984)所提出的 BCC 模式，將技術效率(TE)拆解成純技術效率(PTE)與規模效率(SE)分析，因為技術效率為純技術效率和規模效率之交互結果，在平均純粹技術效率方面，2006 年至 2012 年之平均純技術效率介於 0.983 至 0.985 平穩區間；然而平均規模效率值於 2006 年為 0.996，但在 2010 年又降為 0.972，之後自 2011 年至 2012 年才緩步走升至 0.988，顯示台灣產險業在整體技術效率趨勢與規模效率值同向。但就技術效率(TE)、純技術效率(PTE)、規模效率(SE)三者相較之下，技術效率應有較大改善空間。

表 4-3 整體產險業 2006-2012 年平均效率值

效率值 年度	技術效率 (TE)	純技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)
2006	0.983	0.986	0.996
2007	0.962	0.976	0.986
2008	0.963	0.975	0.987
2009	0.959	0.976	0.983
2010	0.953	0.98	0.972
2011	0.966	0.983	0.983
2012	0.973	0.985	0.988

資料來源:本研究整理

如表 4-4 所示，台灣產險業大多屬於固定規模報酬(CRS)產業、規模報酬遞增(IRS)者次之、規模報酬遞減(DRS)者最少。2006 年有 10 家產險公司為 CRS 占全體產業的 72%，3 家屬於 IRS，僅有 1 家為 DRS。2007 年有 7 家產險公司為 CRS 占全體產業

的 50%，5 家屬於 IRS，僅有 2 家為 DRS。2008 年有 8 家產險公司為 CRS 占全體產業的 57%，4 家屬於 IRS，僅有 2 家為 DRS。2009 年有 6 家產險公司為 CRS 占全體產業的 43%，5 家屬於 IRS，僅有 3 家為 DRS。2010 年有 6 家產險公司為 CRS 占全體產業的 43%，6 家屬於 IRS，僅有 2 家為 DRS。2011 年有 7 家產險公司為 CRS 占全體產業的 50%，4 家屬於 IRS，僅有 1 家為 DRS。2012 年有 9 家產險公司為 CRS 占全體產業的 64%，4 家屬於 IRS，僅有 1 家為 DRS。

表 4-4 台灣各產險公司 2006 年至 2012 年不同規模報酬型態家數與占率

規模型態	固定規模報酬	遞增規模報酬	遞減規模報酬
年度	(CRS)	(IRS)	(DRS)
2006 公司家數(占率)	10(72%)	3(21%)	1(7%)
2007 公司家數(占率)	7(50%)	5(36%)	2(14%)
2008 公司家數(占率)	8(57%)	4(29%)	2(14%)
2009 公司家數(占率)	6(43%)	5(36%)	3(21%)
2010 公司家數(占率)	6(43%)	6(43%)	2(14%)
2011 公司家數(占率)	7(50%)	5(36%)	2(14%)
2012 公司家數(占率)	9(64%)	4(29%)	1(7%)

資料來源:本研究整理

二、台灣各產險公司之效率值分析

附表 1-7 為 2006 年至 2012 年台灣各產險效率值分析，本研究將台灣產險公司分群為以下四類，整理如表 4-5：

(一)、相對有效率類(E)：

技術效率、純粹技術效率值皆為 1 者，為相對有效率之公司，表示此一相對有效率的產險公司與規模效率之效率群產險公司相對效率為佳，是處於相對有效率的經營狀態。由表 4-5 可知，富邦、旺旺友聯、國泰世紀及新安東京自 2006 年至 2012 年連續七年接處於相對有效率之經營狀態。

(二)、規模有效率但純粹技術無效率類(S)：

純粹技術無效率群之產險公司為規模效率等於 1，但純粹技術效率小於 1 者，由表 4-5 顯示，2006 至 2012 年間台灣 14 家產險公司均不屬於此群組。

(三)、規模無效率但純粹技術有效率類(T)：

規模無效率群之產險公司為純粹效率等於 1，但規模效率小於 1 者，即是技術無效率來自規模無效率。由表 4-5 可知，兆豐產險於 2010 年、2011 年處於純粹技術有效率但規模無效率群的經營狀態；明台產險於 2006 年、2008 年處於純粹技術有效率但規模無效率群的經營狀態；新光產險於 2007 年、2011 年處於純粹技術有效率但規模無效率群的經營狀態；台壽保產險於 2007 年、2010 年處於純粹技術有效率但規模無效率群的經營狀態；其中以華南產險自 2006 年、2009 年及 2011 年 3 年居冠，其處於遞增規模報酬(IRS)類型，顯示應擴充營運規模，以達最適效率。

(四)、整體無效率類(N)：

為技術效率、純粹技術效率規模效率之效率值均小於 1，此群組產險公司不僅需要改善營運現況、經營策略，同時也要調整其經營規模已達最適效率。由表 4-5 可知，明台、第一產險有 5 年是處於整體無效率群的經營狀態，而泰安產險除 2007 年不屬於此群組，2006 年、2008 年至 2012 年連續 5 年均處於整體無效率型的經營狀態，顯示這些產險公司經營效率不佳，必須針對無效率原因進行改善。

第四節 麥氏生產力指數

一、整體產險業生產力變動

就整體產險業研究期間之資料顯示，依 Malmquist 生產例指數估算得之，五個變動指數中，技術效率變動(EFFCH)與純技術效率變動(PTECH)具有正成長，但在技術變動(TECH)、規模效率變動(SECH)與總生產力變動(TFP)則呈現衰退的現象。

由表 4-6 可知 2006 至 2012 之平均 TFP 為 0.977，顯示台灣產險業總生產力年平均衰退 2.3%。其總生產力衰退之主要原因為技術變動，年平均衰退 2.3%，而在規模效率變動亦呈衰退，僅純技術效率變動呈現成長。在各年別方面，4 年間呈現成長趨勢，又以 2008-2009 年間的 5.6% 為最高；其餘 4 年則呈現衰退趨勢，又以 2007-2008 年間的 6% 衰退幅度為最大。發現台灣產險業在總生產力、技術進步及規模方面仍具有改善空間，因此各產險公司可對其投入與產出作出修正，提升生產邊界，以達最佳經營效率。

表 4-6 整體產險業生產力平均變動趨勢

	EFFCH	TECH	PTECH	SECH	TFP
變動年度	技術效率 變動	技術變動	純技術效率 變動	規模效率 變動	總生產力 變動
2006-2007	0.978	0.953	0.989	0.989	0.932
2007-2008	1.002	0.940	1.000	1.001	0.942
2008-2009	0.997	1.060	1.001	0.996	1.056
2009-2010	0.993	0.991	1.005	0.988	0.984
2010-2011	1.015	0.943	1.003	1.012	0.957
2011-2012	1.007	0.989	1.002	1.005	0.995
平均數	0.998	0.979	1.000	0.998	0.977

資料來源:本研究整理

二、各產險公司生產力變動

由表 4-7 顯示各產險公司於 2006 年至 2012 年之平均總生產力變動類型，台產、兆豐、蘇黎世、泰安、明台、第一、旺旺友聯、新光、華南、新安東京及台壽保之平

均 TPF 值小於 1，顯示其總生產力處於衰退的現象，其中又以兆豐產險的 11.5% 衰退最多。富邦、美亞、國泰世紀之平均 TPF 值大於 1，顯示上述公司總生長力有成長的跡象，又以國泰世紀產險的 0.8% 為最高。在純技術效率變動方面，有兆豐、明台及華南之 PTECH 平均值小於 1，顯示該管理效率有待改善；其餘公司 PTECH 值均大於 1，表示管理效率是較優的。在規模效率變動方面，兆豐、泰安、第一、華南等在相對期間其 SECH 小於 1，顯示其偏離最適規模；其餘公司 SECH 值皆大於 1，代表其為接近最適規模。

各產險公司 2006 年至 2012 年間平均生產力變動類型，如表 4-7 依各產險公司之生產力變動的效率變動與技術變動進行分群：效率佳且技術改善：指 EFFCH 技術效率變動值為 1，TECH 技術變動值大於 1。平均效率變動值等於 1 的原因，乃是決策單位歷年皆處於或是幾近於生產邊界，因此無趨向生產邊界的問題，亦代表該決策單位的效率相對較佳。變動技術值大於 1，代表技術有改善。此群組產險公司有富邦產險及國泰世紀產險，對照於前述的技術效率分析，顯示在 2006 年至 2012 年間，富邦和國泰世紀產險的效率的確較佳。

效率與技術均改善：指 EFFCH 技術效率變動值與 TECH 技術變動值均大於 1，表示其效率趨向於生產邊界，而技術亦有進步。此群組之效率變動因素主要來自純粹技術效率之改善，雖然技術效率不是最佳，若由效率改善與技術進步，亦可迎頭趕上。但 14 家產險公司竟無一屬此群組，顯示各家產險公司在效率和技術方面可加強改善。

效率與技術均衰退：指 EFFCH 技術效率變動值與 TECH 技術變動值均小於 1，表示其效率偏離生產邊界，技術亦呈現退步。此群組計有兆豐、第一以及華南產險等三家公司，造成效率變動因素主要為規模效率的衰退。效率衰退而技術改善：指 EFFCH 技術效率變動值小於 1，TECH 技術變動值大於 1，表示技術有進步，但其效率偏離生產邊界。此群組僅有明台產險一家，其效率變動因素來自純粹技術效率的衰退。

效率改善而技術衰退：指 EFFCH 技術效率變動值大於 1，TECH 技術變動值小於 1，表示其效率趨向生產邊界，而技術呈現衰退。此群組有泰安及美亞兩家產險公司。

表 4-7 各產險公司 2006-2012 年平均生產力變動

FIRM	EFFCH	TECH	PTECH	SECH	TFP
公司名稱	技術效率變動	技術變動	純技術效率變動	規模效率變動	生產力變動
台產	1.000	0.982	1.000	1.000	0.982
兆豐	0.983	0.964	0.998	0.985	0.948
富邦	1.000	1.004	1.000	1.000	1.004
蘇黎世	1.000	0.987	1.000	1.000	0.987
泰安	1.004	0.988	1.010	0.995	0.993
明台	0.990	1.003	0.987	1.003	0.993
美亞	1.006	0.998	1.005	1.001	1.004
第一	0.996	0.983	1.000	0.996	0.979
旺旺友聯	1.000	0.885	1.000	1.000	0.885
新光	1.000	0.979	1.000	1.000	0.979
華南	0.998	0.986	0.999	0.999	0.984
國泰世紀	1.000	1.008	1.000	1.000	1.008
新安東京	1.000	0.982	1.000	1.000	0.982
台壽保	1.000	0.957	1.000	1.000	0.957
平均數	0.998	0.979	1.000	0.998	0.977

資料來源:本研究整理

三、產險公司發展群組

Malmquist 生產力成長幅度雖然可以探知決策單位生產力變動之情形，但由於生產力成長幅度大者，其技術效率未必較佳，反之亦然。因此，若以各平均值為分界點，可將各產險公司的發展類型分為以下四個群組，如表 4-7 所示：

低成長和低效率類型：指決策單位的生產力其成長幅度和技術效率值相對較小，代表此決策單位必須著重在生產力和技術效率之改善，以提升競爭力。此群組的產險公司有第一與華南產險兩家。

高成長和低效率類型：指決策單位的生產力其成長幅度相對較大，但技術效率值相對較低，代表此決策單位的生產力有明顯改善，但在技術效率方面相對有較大之改善空間。此群組的產險公司僅有明台產險一家。

低成長與高效率類型：指決策單位的技術效率值相對較高，但在生產力成長幅度方面相對較小，代表此決策單位的生產力有較大之改善空間，而技術效率值未達 1 者，仍需持續改善相對效率水準。此群組的產險公司有台產、兆豐、蘇黎世、泰安、旺旺友聯、新光、新安東京及台壽保等八家產險公司。

高成長與高效率類型：指決策單位的生產力其成長幅度和技術效率值皆高於平均值，代表此決策單位具有發展優勢，此群組的產險公司有富邦、美亞及國泰世紀。



第五章 結論與建議

隨著我國產險市場的開放、加入世界貿易組織(WTO)，兩岸經濟合作架構之協議(ECFA)之訂定及「產險費率自由化計畫」的推行，台灣產險業所面對的競爭環境日益劇增，經營不善的公司將會被市場淘汰，在競爭如此激烈的產險市場中，業者的經營是否具有效率，即成為經營成敗的關鍵，因此如何整合、運用資源、以發揮最大的經濟效益，而避免資源浪費，成為重要的討論議題。本研究以 2006 年至 2012 年台灣產險業 14 家公司為研究對象，運用資料包絡分析法(DEA)及 Malmquist 生產力指數，先對國內產險業經營效率作分析，再依技術效率和生產力變動將台灣產險公司依照其發展類型加以分群，以期能瞭解目前國內產險公司的經營概況，並提供產險業者後續轉型、決策之參考。以下就本研究之實證分析的結果，論述結論及建議如下：

第一節 結論

(一)平均技術效率稍嫌偏低，大部分產險公司需再加強改善效率。

在整體效率方面，結果顯示技術效率的波動趨勢與規模效率值同向，而純技術效率則緩步走升。且在 2006 年前台灣產險業因純技術問題所帶來的無效率比規模問題大。但 2007 年之後，純技術問題獲得改善，反倒是規模問題所造成的無效率勝於純技術問題，顯示後期台灣產險業的規模需再調整。

透過 CCR 模式的技術效率分析中發現，若產險公司效率值為 1，表示其在經營上是有效率的，其中又以富邦、旺旺友聯、國泰世紀及新安東京在 7 年內技術效率值皆為 1，為最有效率者。相反的明台、華南及第一其經營效率是較弱的。而在 BCC 模式的效率分析中顯示純技術效率 7 年間數值為皆為 1 的有富邦、旺旺友聯、國泰世紀、新安東京及台壽保，表示這些公司在資源的決策與管控上是較有效率的。

而規模效率 7 年皆為 1 的分別為富邦、旺旺友聯、國泰世紀及新安東京，代表此四家產險公司處於最適生產的規模狀態。在規模報酬方面，發現華南產險在 7 年間皆處於遞增報酬階段，其次為第一產險，表示其應該增加其經營規模已達最適規模。而明台在 7 年間處於遞減的規模報酬，應縮減其經營規模，以避免造成規模不經濟的狀況產生。

Malmquist 跨期間效率分析方面，2006 年至 2012 年台灣產險業總平均 TFP 值為 0.977，表示整體產險業生產力年平均衰退 2.3%；其中只有富邦、美亞及國泰世紀之平均 TPF 值大於 1，顯示上述公司生長力有成長的跡象。其餘各產險公司 TPF 值皆小於 1，顯示其生產力處於衰退之現象。

第二節 研究建議

- 一、本研究選取時間為 2006~2012 年枝財報資料，後續研究者可以持續觀察市場之變化，延長觀察時間，以評估各產險公司的經營效率變化。
- 二、核保循環為過去多年來產險研究之重要議題，核保循環之存在可能影響產險公司之績效，建議未來研究可加以考量。
- 三、本研究主要以產險公司為研究對象，後續研究可以進一步納入壽險業經營效率之研究，同時觀察產、壽險業，史的研究更為廣泛與豐富。



參考文獻

中文文獻

- 方定國、胡秀娟(2002),「資訊科技運用對銀行經營績效之影響-DEA 評估模式」, 資訊、科技與社會學報, 第二卷第一期, 1-32 頁。
- 王斐青、洪維廷、尚瑞國(2004),「台灣地區國際觀光旅館經營型態與經營效率之衡量」, 亞太經濟管理評論, 第 7 卷 1&2 期, 109-123 頁。
- 王緒鴻(2006),「探討國際觀光旅館之經營績效-結合平衡計分卡及資料包絡分析法」, 高雄餐旅學院旅遊管理研究所學位論文, 1-80 頁。
- 林銘鈺(2003),「台灣地區公營銀行民營化經營效率之研究—D E A 方法之應用」, 成功大學企業管理學系碩士在職專班學位論文, 1 - 124 頁。
- 周紘如(2007)台灣金控公司之經營績效評估—應用二階段資料包絡。未出版碩士論文, 私立朝陽科技大學保險金融管理研究所, 台中縣。之影響」, 碩士論文, 國立台灣科技大學。
- 紀琬琪(2003),「台灣地區產險公司再保險經營績效之研究」, 淡江大學保險經營研究所碩士論文。
- 施佑靜(2005),「台灣壽險業動態策略群組之實證研究—論金改對壽險業者策略與績效之影響」, 碩士論文, 國立台灣科技大學。
- 高子荃、陳振遠、周建新(2004),「台灣地區產險業經營效率之研究-資料包絡法與 Malmquist 生產力指數之應用」, 輔仁管理評論, 第十一卷第一期, 53-76 頁。
- 高棟梁、郭文玲 (2005),「運用 DEA 方法評估產險公司分公司之經營績效」, 2005 年第三屆『管理思維與實務』學術研討會論文集, 196-213 頁。
- 陳世能(2002),「台灣地區安療養機構經營效率之分析—資料包絡法」, 經濟研究, 第 38 卷 1 期, 23-56 頁。
- 陳禹廷(2003),「我國產險業經營績效之研究—資料包絡分析法之應用」, 朝陽科技大學保險金融管理系碩士論文。
- 陳麗娟(2004),「董事會組成、股權結構、關係人交易與企業績效關係之研究以紡織業及電子業為實證」, 國立成功大學高階管理研究所碩士論文。
- 彭克仲、施孟隆、黃炳文、鄭媚尹(2004),「台灣各縣市農業技術與生產力變動之研究」, 農業與資源經濟, 第二卷第一期, 115-179 頁。

游麗真(2005),「運用兩階段 DEA 評估台灣地區壽險公司之經營效率」,淡江大學保險學系保險經營碩士班學位論文,1-78 頁。

黃旭男、高棟梁(2005),「台灣地區產險公司經營績效之評估:二階段資料包絡分析法之應用」,保險專刊,第 21 卷第 1 期,頁 57-79。

葉曜麟(2007)台灣地區金控公司旗下銀行與證券公司之績效分析。未出版碩士論文,私立東吳大學國際貿易學研究所,台北。

謝坤民(2008),「台灣產險業經營效率之研究—資料包絡法與 Tobit 之應用」,高雄應用科技大學學報,第 38 期,361-385 頁。



英文文獻

- Banker, R.D.,A.Charnes and W.W.Cooper.(1984), “Some Model for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis,” *Management Science* Vol.30,No.9,pp.1078-1092.
- Bhattacharyya,A.,Lovell,C.A.,& Sahay.P.(1997).The impact of liberalization on the productive efficiency of Indian commercial banks. *European Journal of Operational Research*, 98(2), 332-45.
- Charnes, A., W. Cooper and E. Rhodes.(1978),”Measuring the Efficiency of Decision Making Units,”*European Journal of Operational Research* Vol.2,No.6,pp.429-444
- Cummins, J. D. and P. M. Danzon , 1997, Price Financial Quality and CapitalFlows in Insurance Markets, *Journal of Financial Intermediation*, 6(1): 3-38.
- Farrell, M. J., 1957, The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of Royal Statistical Society*, 120 : 253-281
- Zaim,O.1995.The Effect of Financial Liberalization on the Efficiency of Turkish Commercial Bank. *Applied Financial Economics*, 5(3) , 257-64.
- Kozmetsky,G.and P.Yue(1998),”Comparative Performance of Global Semiconductor Companies,” *Omega. The International Journal of Management Science*, Vol.26,No.2,pp.153-175.

附錄

附表 1: 台灣產險業 2006 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A2	兆豐	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A5	泰安	B	0.836	0.837	0.999	IRS	
A6	明台	A	0.978	1.000	0.978	DRS	
A7	美亞	C	0.965	0.971	0.994	IRS	
A8	第一	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A11	華南	B	0.977	1.000	0.977	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	1.000	1.000	1.000	CRS	

附表 2: 台灣產險業 2007 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	0.931	0.979	0.950	IRS	
A2	兆豐	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A5	泰安	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A6	明台	A	0.986	0.999	0.986	DRS	
A7	美亞	C	0.957	0.963	0.994	IRS	
A8	第一	C	0.842	0.852	0.989	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	0.911	1.000	0.911	DRS	
A11	華南	B	0.851	0.866	0.983	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	0.988	1.000	0.988	IRS	

附表 3: 台灣產險業 2008 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	0.854	0.890	0.960	IRS	
A2	兆豐	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A5	泰安	B	0.958	0.958	0.999	DRS	
A6	明台	A	0.912	1.000	0.912	DRS	
A7	美亞	C	0.887	0.901	0.984	IRS	
A8	第一	C	0.922	0.952	0.969	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A11	華南	B	0.946	0.954	0.992	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	1.000	1.000	1.000	CRS	

附表 4: 台灣產險業 2009 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	0.969	1.000	0.969	IRS	
A2	兆豐	B	0.865	0.929	0.931	IRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	0.973	0.981	0.991	DRS	
A5	泰安	B	0.894	0.920	0.972	IRS	
A6	明台	A	0.899	0.912	0.986	DRS	
A7	美亞	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A8	第一	C	0.911	0.937	0.973	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	0.930	0.985	0.945	DRS	
A11	華南	B	0.990	1.000	0.990	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	1.000	1.000	1.000	CRS	

附表 5: 台灣產險業 2010 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A2	兆豐	B	0.960	1.000	0.960	IRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	0.940	0.961	0.978	IRS	
A5	泰安	B	0.900	0.910	0.988	IRS	
A6	明台	A	0.897	0.906	0.990	DRS	
A7	美亞	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A8	第一	C	0.950	0.971	0.978	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	0.935	0.984	0.951	DRS	
A11	華南	B	0.942	0.994	0.948	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	0.817	1.000	0.817	IRS	

附表 6: 台灣產險業 2011 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A2	兆豐	B	0.924	1.000	0.924	IRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	0.961	0.995	0.966	IRS	
A5	泰安	B	0.866	0.879	0.985	IRS	
A6	明台	A	0.911	0.926	0.984	DRS	
A7	美亞	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A8	第一	C	0.916	0.967	0.948	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	0.997	1.000	0.997	DRS	
A11	華南	B	0.956	1.000	0.957	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	1.000	1.000	1.000	CRS	

附表 7:台灣產險業 2012 年之技術效率值分析

編號	公司名稱	分群 指標	技術效 率	純粹技 術效率	規模效 率	規模報 酬型態	效率類 型
A1	台產	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A2	兆豐	B	0.904	0.988	0.915	IRS	
A3	富邦	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A4	蘇黎世	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A5	泰安	B	0.859	0.887	0.968	IRS	
A6	明台	A	0.923	0.924	0.999	DRS	
A7	美亞	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A8	第一	C	0.973	1.000	0.973	IRS	
A9	旺旺友聯	C	1.000	1.000	1.000	CRS	
A10	新光	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A11	華南	B	0.964	0.993	0.971	IRS	
A12	國泰世紀	A	1.000	1.000	1.000	CRS	
A13	新安東京	B	1.000	1.000	1.000	CRS	
A14	台壽保	C	1.000	1.000	1.000	CRS	