

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

臺灣壽險業技術效率與生產力之研究：

Window-Malmquist DEA 之應用

An Empirical Study of Technical Efficiency and Productivity

of the Life Insurance Industry in Taiwan :

Window-Malmquist DEA Application

指導教授：林灼榮 博士

研 究 生：蕭發榮 撰

中華民國 105 年 6 月

論文名稱：臺灣壽險業技術效率與生產力之研究：

Window-Malmquist DEA 之應用

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班（研究所）

畢業時間：2016 年 6 月

研究生：蕭發榮

指導教授：林灼榮 博士

中文摘要：

人壽保險業受到長期的低利率環境以及國外投資匯率風險等威脅下，一直飽受利差損和匯差損的威脅，加上近年來投保率成長趨緩，同業競爭激烈，因經營不善或財務壓力遭同業購併、政府接管標售，因此穩健經營且具備長期足夠的清償能力，才能確保保戶的權益和維護金融秩序，如何有效經營與提昇生產力是重要的課題。本研究採用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis）之視窗分析（Window Analysis）與麥氏生產力指數（Malmquist Productivity Index），探討 2009 到 2014 年間臺灣上市公司金控與非金控體系之壽險業在經營效率與生產力之變化。本文研究在 BCG 經營績效矩陣下公司別、年度別和金控與否之分析結果發現，公司別以第一金人壽表現最好；年度別則以 2013=>2014 表現較佳；最後，金控旗下壽險業在投入與產出明顯高於非金控，但在效率上與生產力上則無明顯差異，換言之，透過金控組織雖然擴大營運規模與多角化經營，但對於旗下壽險業經營效率並無顯著助益。

【關鍵字】 人壽保險業、利差損、匯差損、視窗資料包絡分析法、技術效率、麥氏生產力指數

Title of Thesis : An Empirical Study of Technical Efficiency and Productivity of the
Life Insurance Industry in Taiwan : Window-Malmquist DEA
Application

Name of Institute : Tunghai University

Executive Master of Business Administration

Graduation Time : 06 / 2016

Student Name : Hsiao, Fa-jung

Advisor Name : Dr. Lin, Jwu-Rong

Abstract :

Beacuse of the low interest rate and the risk of foreign investment, the life insurance industry has been threatened by lossing from interest difference as well as exchange rate for a long period of time. In addition, there are number of pressures such as slow growth ratio of having insurance coverage 、 competitors' competition 、 M&A from by other companies and governmental supervision. The only way to survive in this industry is to operate stablely and strengthen company's solvency. Therefore, it is important that how to operate efficiently and increase its productivity in order to protect insureds. This research uses Window Analysis and Malmquist Productivity Index in the Data Envelopment Analysis methodology to evaluate the performance of eight life insurance companies in Taiwan from year 2009 to 2014. The BCG performance matrix employed in this research has two dimensions: Technical Efficiency and Total Factor Productivity. Base on this BCG matrix, there are three findings. First, the most outstanding company concerning its respectively operation is First-Aviva Life Insurance Co.Ltd. Second, the period from 2013 to 2014 is more efficient relatively from the view of different accounting year. Finally, although the inputs and outputs of the financial holding companies' life insurance are more higher than non-financial holding company, there is no significant difference between twice. As a result, the financial holding companies increase their life insurances' business scale and diversification, but it isn't significant helpful.

Key words : Life Insurance, Loss from Difference of Interest Rate, Loss from
Difference of Exchange-Rate, Window-DEA, Technical Efficiency,
Malmquist Productivity Index

目 錄

中文摘要	I
ABSTRACT	II
目 錄	III
表 次	IV
圖 次	IV
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究架構.....	3
第二章 文獻探討	4
第一節 臺灣人壽保險業經營概況.....	4
第二節 臺灣人壽保險業營運困境.....	12
第三節 文獻回顧與本文貢獻.....	15
第三章 研究方法	22
第一節 效率衡量方法簡介.....	22
第二節 視窗資料包絡分析法.....	32
第三節 麥氏生產力指數.....	34
第四節 假設檢定.....	36
第四章 實證結果與分析	40
第一節 資料蒐集與研究對象.....	40
第二節 技術效率分析.....	47
第三節 麥氏生產力指數.....	54
第四節 效率與生產力差異性檢定.....	62
第五節 效率與生產力綜效評估.....	64
第六節 金控與非金控壽險業差異性綜合分析.....	69
第五章 結論與建議	71
第一節 結論.....	71
第二節 建議.....	74
第三節 研究限制.....	75
參考文獻	76
一、中文文獻.....	76
二、英文文獻.....	77
附錄一	80
附錄二	82

表 次

表 2-1 臺灣地區人壽保險保費收入統計表	8
表 2-2 臺灣壽險業總資產	8
表 2-3 臺灣全體金融機構資產表	9
表 2-4 保險密度、滲透度及人壽保險、年金保險投保率、普及率表	10
表 2-5 人壽保險 2005-2014 新契約平均保額	10
表 2-6 人壽保險 2005-2014 有效契約平均保額	11
表 2-7 2005-2010 人壽保險業務概況表	11
表 2-8 2011-2014 人壽保險業務概況表	12
表 2-9 IFRSs 編製財務報表所採用之會計政策二者間可能之重大差異說明 ...	14
表 3-1 假設檢定中錯誤與正確的結論	37
表 4-1 2009~2014 年投入與產出項之敘述性統計	43
表 4-2 公司別平均數差異性 F 檢定	44
表 4-3 年度別平均數差異性 F 檢定	45
表 4-4 金控與否平均數差異性 T 檢定	46
表 4-5 2009~2014 年投入與產出項之相關係數	47
表 4-6 2009~2014 年八家壽險業經營效率之視窗分析	47
表 4-7 壽險業技術效率表	50
表 4-8 年度別技術效率表	52
表 4-9 公司別 MALMQUIST 指數表	54
表 4-10 年度別 MALMQUIST 指數表	54
表 4-11 壽險業技術效率變動表	55
表 4-12 壽險業技術變革表	56
表 4-13 公司別總要素生產力指數表	58
表 4-14 年度別總要素生產力指數表	60
表 4-15 公司別各項效率中位數檢定	63
表 4-16 年度別各項效率中位數檢定	63
表 4-17 金控與否各項效率中位數檢定	64
表 4-18 公司別技術效率、總要素生產力排行榜	68
表 4-19 年度別技術效率、總要素生產力排行榜	68
表 4-20 金控與非金控壽險業差異性綜合檢定	70

圖 次

圖 1-1 研究架構圖	3
圖 2-1 臺灣銀行一年期定期存款固定利率走勢圖	7
圖 3-1 技術效率與價格效率圖	26
圖 3-2 DEA 使用程序.....	31
圖 3-3 視窗分析法例示表	33
圖 4-1 2009~2014 年壽險業 CCR 視窗技術效率變化走勢圖.....	48
圖 4-2 壽險業技術效率平均值長條圖	50
圖 4-3 壽險業各年度技術效率雷達圖	51
圖 4-4 壽險業技術效率雷達圖	51
圖 4-5 年度別技術效率平均值長條圖	52
圖 4-6 年度別各公司技術效率雷達圖	53
圖 4-7 年度別技術效率雷達圖	53
圖 4-8 2009~2014 年壽險業技術效率變動走勢圖.....	55
圖 4-9 2009~2014 年壽險業技術變革走勢圖.....	56
圖 4-10 2009~2014 年壽險業總要素生產力變動走勢圖.....	58
圖 4-11 壽險業總要素生產力指數橫條圖	59
圖 4-12 壽險業總要素生產力雷達圖	59
圖 4-13 壽險業總要素生產力雷達圖	60
圖 4-14 年度別總要素生產力指數長條圖	61
圖 4-15 年度別總要素生產力雷達圖	61
圖 4-16 年度別總要素生產力雷達圖	62
圖 4-17 公司別經營績效矩陣圖	66
圖 4-18 年度別經營績效矩陣圖	67
圖 4-19 金控與否經營績效矩陣圖	69

第一章 緒論

本章節旨在介紹臺灣上市公司金控與非金控體系之壽險公司個別與相對經營效率與生產力之研究的背景與動機，本研究之主要目的及研究架構，共分述三節於後。

第一節 研究背景與動機

臺灣人壽保險業自 1963 起開始民營設立距今已有 53 年，公司型態到了 2001 年「金融控股公司法」通過後有了轉變，金融控股公司開始成立，持續到了 2016 年此次股風潮並未停歇，壽險業自行成立或因合併、標售等成為金控子公司，金控擁有多種通路管道進行銷售，投資範圍較為廣闊，可運用資源確實較非金控體系之壽險公司來的多，有助於擴大公司規模與提昇經營效率。從 1970 年起十年僅有國光人壽破產倒閉，以及華僑人壽易主經營，但近二十年卻有宏福人壽、第一人壽、全美人壽、國衛人壽等易主經營，國華人壽、國寶人壽、幸福人壽等因經營不善，遭監管標售，卻不見壽險業申請新設。近來來保險安定基金為了成功標售貼補經營不善之壽險業，大約支出新台幣將近 1200 億，其中 2012 年國華人壽標售貼補就佔了新台幣 883.68 億元，創下貼補之天價，目前尚有多家有類似情形，反映出壽險業正面臨強大的經營壓力。

為確保壽險業經營效率及生產力能達到最佳狀態，讓保戶未來能獲得契約之應得保障，減少金融社會的成本支出，促使本研究欲了解壽險公司如何做好資源管控，因應日益變遷的外部環境，進行最佳的投資配置，鑒於自 2008 年美國次貸引發全球之金融風暴發生以來壽險公司加速整併，採加入金控體系或合意併購，考量本研究尚須比較金控與否之效率，而金控多為上市公司，為維持樣本一致性，故以 2014 年上市公司的金控與非金控體系之壽險業作為研究對象，將探討研究對象之經營效率，有助於管理者釐清經營績效，調整內部規劃俾利經營效益達到最佳狀態。

第二節 研究目的

本研究目的係經由資料蒐集，透過視窗資料包絡分析法進行八家上市公司金控與非金控之壽險業生產效率之分析，除了解研究對象經營效率個別差異外，並釐清壽險業透過金控組織在擴大營運規模之際，是否能提升整體經營績效，擴大與非金控之壽險業之差異，作為日後納入金控之參考依據。

過去在評估人壽保險業經營績效時，多數採用各項財務比率與以前的績效，或與同業的水準作比較，再從中發現問題。但財務指標所能提供的資訊，並不能涵蓋企業在各個層面所產生的績效，而資料包絡分析法對績效的分析，可加入非財務的投入變數，對於企業營運效率的評估將更具完整性。

回顧歷年文獻，雖已有研究運用資料包絡分析法，針對國內外人身保險業探討營運績效，但本文不同於以往之研究有下述三點：

一、以往文獻所探討多數是人壽保險業的整體效率，上市公司人壽保險業經營效率之研究較為少見，本文採用 6 年期間為研究範圍，針對八家上市公司的金控與非金控體系之壽險業評估其經營效率與生產力。

二、投入及產出選項的不同：本研究以「業務管理費用」、「固定資產淨額」、「其他資產」為投入項，以「營業收入」、「放款總額」、「金融性投資金額」為產出項作為研究，納入收益性資產作為產出，有助於了解公司人力資源的投入，因應市場變遷，協助資產做最適當之運用配置。

三、採用的研究方法不同：本文運用視窗資料包絡分析模式及 Malmquist 生產力指數，以縱橫資料進行跨期之動態效率分析。

企業管理應以最小的投入獲得最大的產出為最高原則，經營效率要以位居同業領先地位為目標，若不能成為業界第一，也應該了解必須在哪個方面加強，才能追上領先者的水準（吳萬益，2011）。因此，經營績效的評估已是企業管理相當重要的一環。

第三節 研究架構

本文內容共分為五章，第一章緒論，說明研究背景與動機、研究目的與架構；第二章文獻探討，包括台灣壽保險業經營概況、營運困境、研究文獻回顧，以及本文貢獻；第三章研究方法，包括效率衡量方法簡介、視窗資料包絡分析法與麥氏生產力指數分析法介紹，並以中位數檢定進行差異性分析；第四章實證結果與分析；第五章結論與建議。本文研究架構如圖 1-1 所示：

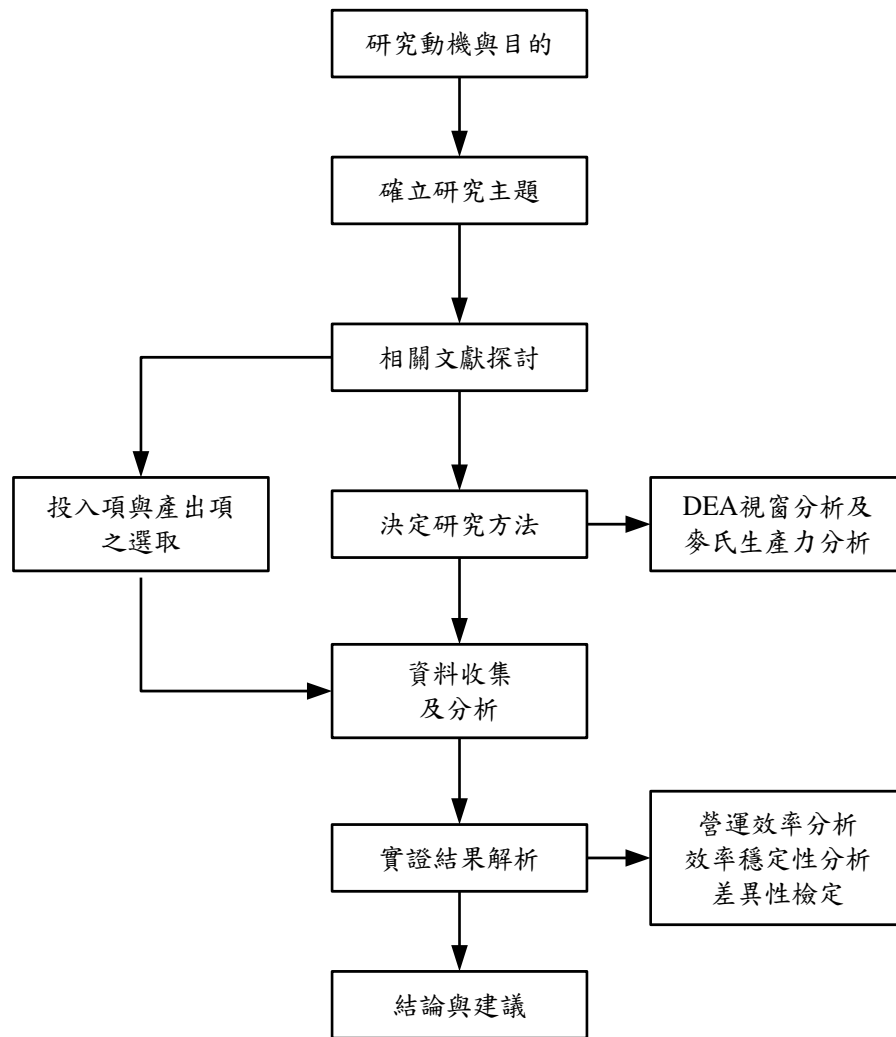


圖 1-1 研究架構圖

資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

本章分為三部分論述，第一節為臺灣人壽保險業經營概況；第二節說明臺灣人壽保險業營運困境；第三節為文獻回顧與本文貢獻。

第一節 臺灣人壽保險業經營概況

我國保險法第一條規定：「本法所稱保險，謂當事人約定，一方交付保險費於他方，他方對於因不可預料或不可抗力之事故所致之損害，負擔賠償財物之行為。根據前項所訂之契約，稱為保險契約。」，同法第十三條規定：「保險分為財產保險及人身保險。財產保險，包括火災保險、海上保險、陸空保險、責任保險、保證保險及經主管機關核准之其他保險。人身保險，包括人壽保險、健康保險、傷害保險及年金保險。」，本文研究對象之產業係前揭所稱之人身保險，同一般所稱之人壽保險業。

從 1970 年起 45 年期間歷經國光人壽破產倒閉，華僑人壽、宏福人壽等易主經營，國華人壽、國寶人壽、幸福人壽等因經營不善遭主管機關接管標售，其中 2012 年國華人壽標售案更創下由保險安定基金貼補新台幣 883.68 億元之天價，可見壽險業者經營並非一帆風順，除了同業費率競爭外，低利率環境與投資風險讓業者面臨如何長期且穩定經營的難題。

以下介紹臺灣地區人壽保險業的成長歷程，近年來保費收入變化，壽險資產與其他金融業比較，以及各項壽險發展指標。

一、臺灣人壽保險業發展史

(一) 臺灣人壽保險業的成立

臺灣光復後，1945 年臺灣省行政長官公署成立臺灣省保險會社監理委員會，接管日本在臺 14 家人壽保險公司及 12 家產物保險公司。1947 年，由省屬銀行公庫等投資的臺灣人壽保險公司正式開業，成為最早由國人在臺自辦的人壽保險公司，1950 年中央信託局成立人壽保險處，至 1961 年止僅有 2 家公營

壽險公司或機構。

1961年起政府推動國家經建計劃，鑒於社會經濟發展，對於保險已有迫切需要，乃開放民營保險公司設立，以強化社會安全保障制度。自1962年先後成立了第一人壽、國光人壽及國泰人壽。1963年起陸續有華僑人壽、南山人壽、國華人壽及新光人壽開業。其中，國光人壽保險公司因經營不善於民國1970年4月停業，自此至民國1986年，臺灣地區由8家壽險公司（處）共同經營壽險業務。

1986年起，財政部依台、美保險諮商所獲結論，陸續對美商開放臺灣保險市場，先後核准美商家庭人壽、安泰人壽、喬治亞人壽、大都會人壽、保德信人壽、健康人壽、美國人壽、宏利人壽、全美人壽、紐約人壽、鴻國人壽、投資者人壽、國衛人壽、瑞泰人壽等成立分公司經營壽險業務。1993年財政部依據保險法部份修訂條文及「保險業之設立標準」，接受由國人提出申請並核准經營壽險公司有富邦人壽、三商人壽、國寶人壽、中興人壽、興農人壽及幸福人壽等6家，從此我國壽險保險市場進入全面發展的新階段，市場競爭也更趨白熱化。

（二）壽險商品發展簡述

隨著經濟的發展與社會結構的變動，人壽保險的商品開發與演進也有階段性的變化。在政府開放民營保險公司設立之初，因為當時國民所得較低，人們對保險的認知也較缺乏，加上各壽險公司的知名度不高，所以這時期人壽保單以短年期的生存保險為重心，年期大約在六年以內。所謂生存保險是以被保險人於保險期間屆滿時仍然生存，保險公司依照契約所約定的金額給付保險金。這種以儲蓄為主的短期保險，在保戶死亡時無法獲得保險保障，1967年財政部為促進壽險業長遠性發展，以行政命令不再簽發五年期以下各種生存保險保單，同時隨著民眾對保險的保障需求提升，此類保險在市場上已不復見。

1970年國光人壽倒閉，也是在台首家壽險業出現倒閉，加上1971年我國退出聯合國，國家與社會不確定性升高，對壽險業的發展造成極大的衝擊，果

然在翌年新契約呈現負成長現象，幸好政府施行十大建設，採擴大公共支出，促使經濟發展快速，國民所得不斷提升，再加上社會經濟結構開始轉型，從過去的農業社會轉換成工業社會，家庭的型態也隨之改變，小家庭慢慢成為主要型態。為了因應這種社會結構的變遷，並配合社會民眾對保險保障需求的增加，當時的壽險公司為了因應通貨膨脹設計出增值型生死合險，並與養老終身型生死合險成為市場主流。所謂生死合險是指以保險契約約定，若被保險人於保險期間屆滿仍生存或於保險期間內死亡時，保險公司將依照契約之約定金額給付保險金，又稱為養老保險。

1973 年第一次石油危機爆發，國內物價急劇上漲，通貨膨脹的問題成為壽險業發展之主要困難，加上工業化快速進行，意外事故激增，因此對意外事故保障的需求日益增加，多倍給付型的保險成為此時期的主要產品。例如以生死合險為基礎，附加普通意外死亡保險的保單，另外定期壽險及傷害險附加契約的推出，使壽險保障計劃成為巨額多倍型的綜合保險，大大加強了保戶在特定期間的死亡保障，削弱通貨膨脹帶來的影響。

1979 年第二次石油危機發生，物價大幅上揚，通貨膨脹壓力再次受到考驗，在此時期壽險業配合主管機關之保單分紅規定，針對消除人們長期之通貨膨脹心理壓力來設計因應的商品。例如：增值分紅養老壽險、增值還本型養老壽險等。

1987 年，開放美商加入保險市場，因為美商公司銷售商品時強調更多保障，及民眾對保險保障的觀念漸能接受，因此，原本保險市場上的主力商品—生死合險的佔有率逐漸降低，而死亡險的佔有率則不斷提升，國人對死亡險的接受程度已大為提高。所謂死亡險就是僅在被保險人死亡時，由保險公司依保險契約之約定金額，給付保險金的保險。尤其是 1989 年推出第三回經驗生命表（保費計算的基礎，為一種死亡率的統計表），除了調降死亡率外，還將男、女費率分開計算，首次依據性別不同真實呈現應有之費率，不僅在保障型商品保費更低廉，女性費率負擔更加公平合理。各壽險業亦針對市場區隔和特定需

求，設計各種特定商品，例如婦女保險、教育子女年金、癌症險和重大疾病保險等。

1990 年代進入高度競爭時代，宣告消費者的時代已來臨，壽險業的商品亦朝向客戶需求導向發展，其商品種類亦趨於多型化，此期間經濟成長力道趨於平滑，市場利率開始從高點逐步往下調整，但保險業競爭已呈現白熱化，商品琳瑯滿目，且多為高預定利率商品，大多介於 6%-8%(保費精算設計，預定利率愈高，保費愈低)，整體業界保費收入大幅增加，卻也埋下日後利差損之肇因。

2000 年代網路泡沫危機、次貸風暴和美債、歐債危機接踵而來，全球為了拯救國內經濟，紛紛調降利率，乃至零利率、負利率，台灣也無法置身度外，壽險業者為減少低利率影響保費收入，並考量利差損的威脅，分紅保單、投資型保單以及利率變動型保單開始問世，也同時滿足社會大眾保險需求。

二、壽險業保費收入概況

臺灣近幾年經濟成長率趨緩，自 1990 年代市場利率即從年息 9%以降，即使反彈未曾再高過 3%，且在低檔趨向平穩，如圖 2-1 所示，低利率時代宣告著高保費時期的來臨。

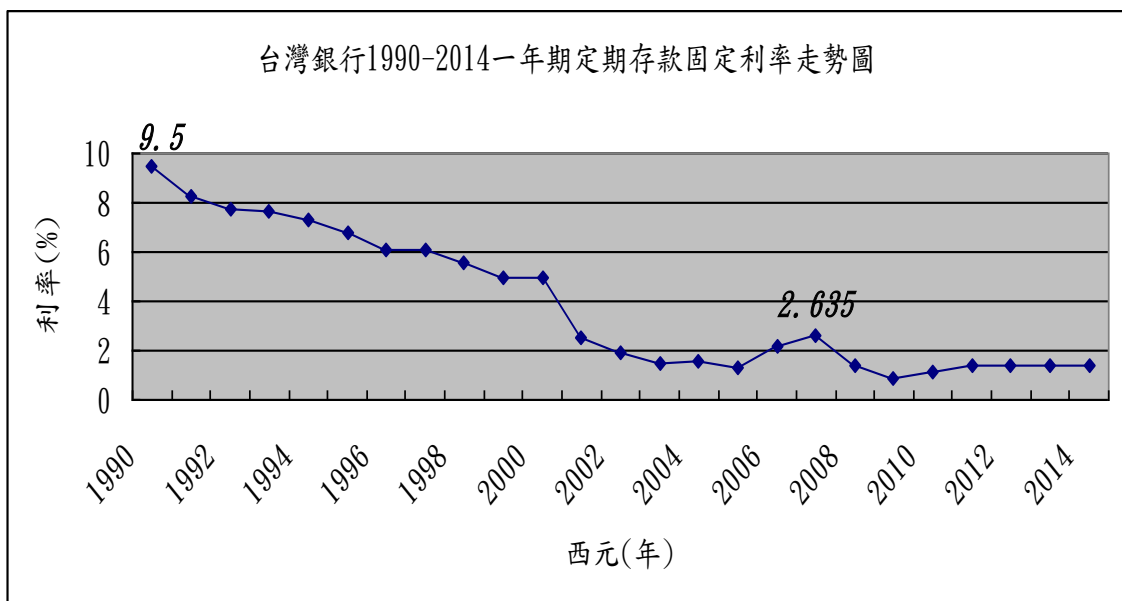


圖 2-1 臺灣銀行一年期定期存款固定利率走勢圖

資料來源：臺灣銀行網站，本研究整理。

壽險業者為了因應低利率環境，不斷創新商品，從分紅保單、投資型保單和利變型商品，並透過多元通路(例如，銀代通路)的招攬管道，本研究期間除 2011 年些許衰退外，整體保費收入呈現正成長，如表 2-1 顯示壽險業者擴大商品面及行銷通路有成效，不受低利率高保費影響整體保費收入。

表 2-1 臺灣地區人壽保險保費收入統計表

險別 年度	合計(千元)	年增率 (%)	個人保險(千元)				團體保險 (千元)
			人壽保險	傷害保險	健康保險	年金保險	
2014	2,771,129,632	7.26%	2,157,623,099	54,404,269	297,257,865	241,306,613	20,537,786
2013	2,583,532,159	4.24%	1,850,835,355	53,195,084	281,432,899	377,264,072	20,804,749
2012	2,478,347,841	12.75%	1,927,367,404	51,750,691	263,149,796	215,303,797	20,776,153
2011	2,198,171,999	-4.96%	1,671,866,809	50,229,494	242,013,381	213,609,690	20,452,625
2010	2,312,849,936	15.26%	1,491,337,153	49,087,991	225,365,486	527,064,314	19,994,992
2009	2,006,558,781	-	1,301,358,597	50,026,342	210,842,010	424,535,957	19,795,875

資料來源：財團法人保險事業發展中心 保險市場重要指標 2015 年 5 月

三、人壽保險業在整體金融機構之地位

依據中華民國人壽保險商業同業公會統計，2014 年底臺灣壽險業總資產為新台幣 186,306 億元，較上年底 164,979 億元增加 21,327 億元，成長率為 12.9 %，2008-2014 期間總資產成長情況如表 2-2。

表 2-2 臺灣壽險業總資產

年度	總資產 (百萬元)	與前一年比較 (%)	淨增加 (百萬元)
2008	9,155,679	104.7	412,326
2009	10,791,686	117.9	1,636,007
2010	12,149,712	112.6	1,358,026
2011	13,055,635	107.5	905,923
2012	14,715,492	112.7	1,659,857
2013	16,497,931	112.1	1,782,439
2014	18,630,630	112.9	2,132,699

資料來源：中華民國人壽保險商業同業公會

就臺灣全體金融機構資金之結構分析，2014 年底其結構百分比如表 2-3（以臺灣地區金融機構歷年年底資產為準比較）。人壽保險業資產逐年增長，尤其從 2012-2014 年間每年成長更達 10%以上；另外，佔全體金融機構比率從 2010 年的 18.5%成長至 22.3%，顯示壽險業的資產對於整體金融業具有舉足的地位，其資產穩定性對國家金融秩序的影響不容小覷。

表 2-3 臺灣全體金融機構資產表

金融機構	2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年	
	金額(百萬元)	%	金額(百萬元)	%	金額(百萬元)	%	金額(百萬元)	%	金額(百萬元)	%
中央銀行	13,482,097	20.5	13,375,091	19.6	13,372,592	18.8	14,311,607	18.6	15,196,420	18.2
本國銀行	30,879,931	46.9	32,057,574	47.1	33,480,062	47	35,454,777	46	37,566,269	44.9
外國及大陸銀行在臺分行	2,150,203	3.3	2,400,191	3.5	2,037,050	2.9	3,003,647	3.9	4,016,728	4.8
信用合作社	612,354	0.9	604,851	0.9	621,423	0.9	647,661	0.8	654,745	0.8
農漁會信用部	1,674,812	2.5	1,714,063	2.5	1,783,907	2.5	1,802,512	2.3	1,880,740	2.2
中華郵政儲匯處	4,842,131	7.4	4,888,769	7.2	5,174,518	7.3	5,405,776	7	5,768,936	6.9
貨幣市場共同基金	1,409	0.002	1,606	0.002	586	0.001	668	0.001	295	0.0004
人壽保險公司	12,149,713	18.5	13,055,635	19.2	14,715,492	20.7	16,497,931	21.4	18,630,630	22.3
總數	65,792,650	100	68,097,780	100	71,185,630	100	77,124,579	100	83,714,763	100

資料來源：中央銀行經濟研究處，中華民國金融統計月報，民國 104 年 4 月。

四、其他各項發展指標

(一) 保險密度、保險滲透度、投保率與普及率

保險密度代表保險業務的發展程度(公式：全年保費收入/總人口數)，保險滲透度則是保險業對於一個國家的重要程度(公式：全年年金保費收入/全國 GDP)，投保率代表每一個人所擁有的保單數量(公式：保單契約數/全國人口數)，普及率則是代表每一塊錢所能購買的保額保(公式：保險金額/國民所得)。

由表 2-4 所示，從 2005-2014 年十年間保險密度、保險滲透度和投保率，皆呈現成長趨勢，顯示壽險商品仍有其一定需求，但普及率從 2009 年起有出

現下滑趨勢，如表 2-5 所示，主要係因新契約平均投保金額逐漸偏低，與經濟成長未有大幅成長，可支配所得未增加有關。

表 2-4 保險密度、滲透度及人壽保險、年金保險投保率、普及率表

年度	保險密度(元)	保險滲透度(%)	人壽保險及年金保險	
			投保率(%)	普及率(%)
2005	64,021	12.06	176.13	289.8
2006	68,353	12.37	184.01	294.67
2007	81,675	13.99	196.03	310.82
2008	83,294	14.59	203.27	329.61
2009	86,790	15.48	204.84	341.15
2010	99,855	16.38	210.72	311.91
2011	94,647	15.36	215.84	317.1
2012	106,294	16.87	222.97	320.38
2013	110,530	16.96	229.67	313.08
2014	118,253	17.21	230.61	297.36

資料來源：財團法人保險事業發展中心 保險市場重要指標 2015 年 5 月

表 2-5 人壽保險 2005-2014 新契約平均保額

年度	生存險(萬元)	生死合險(萬元)	死亡險(萬元)	合計(萬元)	成長率(%)
2005	6.63	40.93	86.30	70.04	0.51
2006	2.46	44.96	95.76	80.37	14.74
2007	3.21	55.00	111.85	98.97	23.15
2008	2.31	49.27	83.12	67.09	-32.21
2009	1.83	61.08	77.67	67.85	1.13
2010	9.82	58.90	71.44	64.50	-4.94
2011	14.11	62.58	65.29	63.75	-1.16
2012	16.62	72.31	55.65	63.50	-0.39
2013	26.77	69.20	56.07	61.33	-3.42
2014	29.81	61.11	60.99	61.03	-0.49

資料來源：資料來源：財團法人保險事業發展中心

有效契約平均投保金額如表 2-6 所示確實也同步走低，低利率環境影響造成高保費有一定關係，在可支配所得未提高之下，而保費支出不變之下，保額相對會降低。

表 2-6 人壽保險 2005-2014 有效契約平均保額

年度	生存險(萬元)	生死合險(萬元)	死亡險(萬元)	合計(萬元)	成長率(%)
2005	36.05	68.73	86.87	78.1	0.51
2006	28.05	68.52	88.41	79.25	1.47
2007	23.48	69.6	91.59	82.13	3.63
2008	20.54	68.49	90.17	80.97	-1.41
2009	20.32	67.81	91.69	81.3	0.41
2010	16.61	66.72	89.76	79.7	-1.97
2011	10.25	68.39	87.66	79.24	-0.58
2012	9.86	69.97	85.18	78.55	-0.87
2013	9.9	71.36	83.44	78.22	-0.42
2014	9.54	72.6	82.22	78.14	-0.1

資料來源：財團法人保險事業發展中心

(二) 營收損益業務概況

自 2011 年起適用財務會計準則第四十號「保險合約之會計處理準則」及新修訂「保險業財務報告編製準則」之規定，損益表部份項目配合調整，故以 2011 年為中心切分表 2-7、表 2-8 顯示 2005-2014 年壽險業務概況表。

壽險業受 2009 美國次貸引發全球之金融風暴影響，造成全體人壽保險業當期損失逾 1266 億，該年度前後數值比較出現劇烈波動，2014 年則整體保險業出現復甦現象，各項收入與支出成長自 2011 年以來新高，當期損益逾 1024 億，另外，壽險業者預期美國升息因素，逐步調節高收益債券，實現損益。

表 2-7 2005-2010 人壽保險業務概況表

年度	營業收入 (百萬元)	財務收入 (百萬元)	支出總額 (百萬元)	營業支出 (百萬元)	業務及管理 費用(百萬元)	稅後損益 (百萬元)
2005	1,961,764	270,493	2,226,779	2,101,598	78,070	26,960
2006	2,214,854	285,444	2,495,561	2,376,470	82,166	39,982
2007	2,798,574	327,535	3,102,442	2,977,707	77,710	56,883
2008	3,235,497	301,635	3,696,916	3,434,554	76,313	-126,661
2009	3,128,398	383,637	3,510,181	3,360,884	71,645	4,764
2010	3,562,375	561,154	4,116,061	3,852,099	72,770	-19,856

資料來源：財團法人保險事業發展中心 保險市場重要指標 2015 年 5 月

表 2-8 2011-2014 人壽保險業務概況表

年度	營業收入 (百萬元)	營業成本 (百萬元)	營業費用 (百萬元)	營業外收支淨 額(百萬元)	稅後損益 (百萬元)
2011	2,484,127	2,408,226	82,712	1,472	-901
2012	2,883,734	2,753,739	96,899	2,722	35,501
2013	3,024,691	2,849,891	93,452	2,295	79,290
2014	3,310,466	3,099,227	100,457	3,060	102,443

資料來源：財團法人保險事業發展中心 保險市場重要指標 2015 年 5 月

第二節 臺灣人壽保險業營運困境

一、利差損¹

所謂利差損是指壽險業資金投資運用收益率低於有效保險契約的平均預定利率而造成的虧損。前文提到 1990 年代上半期，市場利率處於高檔約在 7%~9%，相對餘當時保單預定利率設計達 6%~8%，當時的保單收益呈現正值，但下半年出現利率滑落至 5%，保單收益下滑低於預期水準，產生了潛在的帳面虧損。

(一) 利差損的存在威脅壽險公司的穩健經營與生存

利差損是保險公司的超額負債，利差損問題的關鍵在於缺乏資產負債風險的管理意識，大量長期資產短期運用，以及高預定利率商品佔率過高。利差損的長期存在直接威脅到壽險公司的穩健經營，導致壽險公司資產負債不對等，流動資產與流動負債占比過高，則大量短期資產的經營將受市場利率的波動影響，導致長期負債形成的長期資產在運用形態上的無形消耗，經營不穩定。

如果長期不解決利差損問題，必將導致壽險公司未來清償不足，將面臨著被接管甚至破產的風險，1970 年代的美國壽險公司及 1990 年代的日本生命壽險公司的多數破產已經留下了前車之鑒。日本生命保險公司破產的重要原因就是在經濟泡沫時期大量銷售高預定利率產品，導致巨額利差損所帶來的災難性後果。以往日本保險產品的預定利率為 8% 左右，但當經濟泡沫破滅，日本政府實行經濟通縮，實施零利率政策，迫使保險資產的收益率持續下降，最終使得保險公司出現了償付危機而破產。

¹ 本文主要擷取朱衛星 論壽險利差損的影響及化解 《保險研究》2002 年第 12 期

(二) 利差損的存在威脅社會的穩定

利差損的長期存在，其直接後果導致壽險公司資產負債比例失衡，資產變現能力較差，現金支付能力不足，如果引發客戶的大規模退保，將給社會帶來不穩定，威脅到整個國家的金融體系安全。往往一家保險公司破產，很有可能帶來公眾的信心不足，進而引發相關機構的危機。日本生命破產之後，在日本掀起了退保狂潮，1997年4至6月，日本44家壽險公司的個人壽險退保金額達到23.7兆日元，比上一季度增長了21%，其中大公司的退保率上升到10%，小公司的退保率甚至高達70%至80%，間接導致了一些小公司的破產。保險公司的破產進而影響到整個股市、債市及金融資本市場的安全，使整個國家的金融體系處於十分危險的狀態。

目前台灣僅有少數壽險公司因資金運用得當，加上有效平衡各商品比重，開始出現利差益，國外投資的收益對資金收益有很大助益，但也引伸出匯差損的風險。

二、匯差損

匯差損是指保險資金投資運用在非本國貨幣之資產，處分該項資產時，原單位成本換算本國貨幣時之差額，如為負值，即為匯差損。金融監督管理委員會保險局鑑於國內公債市場規模小，供需失調，往往需求大於供給，造成殖利率下降，為有效紓解壽險業的資金，並提升資金運用獲利率，屢次調高國外投資比率，目前最高可專案申請可運用資金的50%，但緊接來的是匯率波動帶來的帳面損失。

我國企業原則上分階段採用國際會計準則，已規劃第一階段公司（包括上市、上櫃、興櫃公司及金管會主管之金融業，但不含信用合作社、信用卡公司、保險經紀人及代理人）應自2013年起依IFRS編製財報，如表2-9所示，國外金融投資商品或為投資性不動產必須依據公允價值變動列入損益，實質上並無金流產出，但會影響整體資本適足率，如未達到監理單位之要求進而影響到營運，例如監理機關從限制新商品的申請或新投資的增加，進一步到要求增資、監管等。

表 2-9 IFRSs 編製財務報表所採用之會計政策二者間可能之重大差異說明

議題	差異說明
金融工具	依我國會計準則，金融商品分類公允價值變動列入損益、備供出售、成本衡量股權投資、無活絡市場之債券投資及持有至到期日；惟依 IFRS 規定金融商品分類為公允價值變動列入損益、公允價值變動列入其他綜合淨利以及攤銷後成本。
投資性不動產	依我國會計準則，投資用不動產採成本法列帳；惟依 IFRS 規定投資性不動產可選擇採用成本模式或公允價值模式認列投資性不動產，且對其所有之投資性不動產須採用一致之衡量模式。
不動產、廠房、設備	依我國會計準則，不動產、廠房、設備除符合法令規定可辦理重估價值外，係採成本法列帳；惟 IFRS 規定不動產、廠房及設備之後續評價可採成本模式或重估價模式，在重估價模式下，須定期對資產價值進行重估價。
租賃會計	現有設備之租賃，因未符我國會計準則關於資本租賃之要件規定，而以營業租賃處理。惟依 IFRSs 規定，應按合約判斷是否承受租賃資產之風險報酬，以決定是否依資本租賃處理。

資料來源：依據 IFRS 編製及本次研究整理。

三、金融科技的衝擊

網路自 1995 年開放商業使用距今已有 20 年，電子商務卻在近年來蓬勃發展，2013 年由阿里巴巴、中國平安保險、騰訊聯手設立的眾安線上財產保險公司，突破現有保險銷售模式，不設分支機構，完全通過互聯網進行銷售和理賠。壽險業的價值鏈在分解，過去透過「人與人」、「面對面」的通路關係，以後透過網路平台會相當多，保險行銷逐漸朝零階通路邁進，影響業務員生態是其一。

虛擬通路的設立意味著分支機構的減少，增加網路平台的保險功能已成趨勢，縮小對人力的使用在所難免，既有的人力如何轉型是必要的課題是其二。

²網路投保發展最大的障礙在無法有效確認身分及購買保險的意願，在現有的管理架構下，客戶投保時簽名同意，是最容易解決問題的方式，類推在電子商務上時，有什麼可以代替實體簽名，因而就把焦點關注在「電子簽章」上。但《電子簽章法》通過許久，展財團法人保險事業發展中心也曾推廣保險共同憑證，卻

² 本文主要參考彭金隆 因應電子商務潮流，保險不能缺席！出自《Adviser》298 期

都以失敗作收，顯示過去的做法是行不通的，保險契約本質是一種諾成契約，只要雙方意思表示合意，並不一定要用特定形式如書面契約來證明，目前要求簽名的規定，大都是主管機關為避免爭議要求的，顯示保險業過度被監理，此為其三。

壽險業者因應此波金融創新浪潮的衝擊，紛紛成立電子商務專屬部門，並擴增軟硬體資訊設備及對應人才，也向主管機關爭取開放法令的限制，此舉雖讓業者能爭取未來的行銷空間，相對於監理的鬆綁也意味著非保險產業的加入，競爭將會更加激烈，業者如何善用現有資源，提昇自身科技，帶動現有人員的轉型，強化整體競爭力是關鍵。

第三節 文獻回顧與本文貢獻

一、效率與生產力相關文獻

1. 紀琬琪（2003）採用視窗資料包絡分析法評估 2001 年國內 24 家產物保險公司的再保險經營績效。研究結果發現具整體效率的有 10 家，如果以分出業務的效率而言，就只有 2 家公司具效率，若就分進業務而言，也是只有 2 家公司具有效率。另外也運用麥氏生產力指數法來衡量 1995~2001 年效率變動的情形，發現多數產險公司再保險經營效率之變動呈衰退現象，產險公司應思考改善之道。
2. 曾智麟（2004）以視窗資料包絡分析法、麥氏生產力指數，對台灣線上遊戲公司之經營效率進行分析。研究結果顯示，台灣六家線上遊戲公司，在 2000 年至 2002 年間，所有公司都具有純粹技術效率，表示線上遊戲公司在純粹技術效率上都有很好的表現。在取樣的三年中，線上遊戲產業正快速成長中，少有公司具備規模有效率。以麥氏生產力指數來看，雖呈進步趨勢但幅度有限，進步的速度比不上規模擴張的速度。
3. 黃雅青（2005）運用資料包絡分析法評估我國六家國籍航空公司的財務效率，共有四個財務變數，三個投入項為：總資產、股東權益及營業收入，以本期淨利為產出項。因為國籍航空公司只有六家，為避免資料包絡分析鑑別能力

過低，再以視窗分析法比較航空公司 1999~2003 年度財務績效間之相對效率。

4. 張森全（2007）使用視窗資料包絡分析法、麥氏生產力指數，評估國內銀行對中小企業授信之經營效率。以利息支出、非利息支出為投入項，利息收入、非利息收入、中小企業放款轉換值為產出項，評估本國 36 家銀行 2001 年至 2005 年間對中小企業授信經營效率、效率的穩定性及生產力變化。另以迴歸分析來探討其他因素對效率之影響。研究發現：資產報酬率、存放比及經營規模均呈正相關，送保規模則呈負相關；移送信用保證逾期比率，呈正相關且顯著影響，衡量資產品質的逾放比為負相關且不顯著。
5. 葉佐偉（2007）以視窗資料包絡分析法進行 1996~2005 年水泥業廠商效率分析，再利用 Tobit 迴歸模型分析影響水泥廠商效率的因素。第一階段研究結果顯示，水泥業的總技術無效率及規模無效率的問題頗為嚴重，純技術效率則相對表現較好；除了台泥、亞泥整體效率表現相對穩定與進步外，其他廠商均呈衰退現象。第二階段結果顯示，以台灣水泥業而言，市場對於水泥業的總技術效率有顯著的正向影響。
6. 劉仲琳（2007）以視窗分析法及資料包絡分析法來衡量我國 19 家壽險公司於 1999~2005 年間固定規模下的技術效率、成本效率及規模效率。以內勤人員數、外勤人員數及固定資產三項為投入要素，以內勤人員價格、外勤人員價格及固定資產價格為投入價格，以責任準備金、個人壽險保費收入、放款及其它保費收入四項為產出，來衡量各公司的經營績效，並比較二種方法衡量結果的異同。
7. 劉曜誠（2007）運用資料包絡分析-視窗分析法針對國內 6 家大型半導體封裝製造業，分別以三種投入項：直接材料成本、直/間接人力成本及間接材料成本，以銷貨毛利、良品率作為產出項，分別找出個別效率值，提出效率-變異數座標圖及效率-進步座標圖，從中得知各公司經營效率與兩年內績效進步的程度。研究發現財構面+非財構面得出結果明顯地影響公司營運的效率。

8. 蔡孟其（2010）採用資料包絡分析法衡量台灣八家手機製造商 2005～2009 年之營運績效，選取的變數有四項，投入項有：固定資產、營運成本、研究發展費用及員工人數，以營運收入為產出項。透過資料包絡分析法得知，各家手機製造商營運績效的優勢與劣勢。
9. 李紹宇（2011）應用網絡資料包絡分析法及視窗分析法，衡量基隆港、台中港及高雄港的運作效率，將港口作業分為港灣、裝卸及倉儲三項作業，依不同作業之投入項及產能分別得出港灣、裝卸及倉儲作業效率，服務階段則藉由產能及定義之產出項，可得出港灣、裝卸及倉儲作業服務效率。研究結果顯示，三港在港灣及裝卸流程因無盡期擴張其產出及減少非意欲產出而導致無效率。
10. 何世傑（2012）運用視窗資料包絡分析法以三家上市貨櫃航運公司及六家散裝航運公司作為研究對象，以 2000～2010 年共計 11 年為研究期間，分析各航運公司的技術效率、純技術效率與規模效率，再藉由中位數檢定各公司營運效率之差異。最後運用 Tobit 迴歸模型，評估其他外在因素對效率的影響及程度。
11. 鄭羽翔（2013）以資料包絡分析法及麥氏生產力指數探討化學廠商經營績效與規模評比，找出上市櫃廠商中最具經營績效之廠商，而績效較差之廠商，可分析其原因是規模效率或技術效率衰退所致。麥氏生產力指數分析發現 39 家廠商中以大恭公司生產力指數最高，原因為整體技術效率成長所致；而興農公司生產力指數最低，原因也是整體技術效率衰退所致。
12. 林淑芬（2014）藉由視窗資料包絡分析法以五家上市貨櫃貨運公司為研究對象，以 2003～2012 年共計 10 年為研究期間，求得各貨櫃公司之技術效率，再藉由麥氏生產力指數來評估各貨櫃公司之效率變動、技術變革和總要素生產力變動的情況，並進行效率與生產力之變異係數分析。實證結果發現台灣貨運貨櫃公司的營運效率，深受金融海嘯之負向衝擊。
13. 紀蕉玲（2014）以台灣上市櫃特用化學品產業共 36 家公司作為研究對象，分

析 2009~2013 年間成本效率值，並運用 Tobit 迴歸分析，探討影響特用化學品產業經營績效的因素。實證結果發現，接著劑產業與成本效率具有正向顯著相關，顯示接著劑產業的成本效率顯著高於其它特用化學品產業，資產總額與成本效率具有正向顯著相關，顯示資產規模愈大成本效率愈高，正向具有規模效應。

14. 范玉芳 (2015) 應用資料包絡分析法，選用員工人數、員工薪資、部門費用三個投入指標，和員工獎勵金、勞動日數二個產出指標做為績效之衡量。並以個案公司四個核心部門，以 2008~2012 年進行相對績效評估之實證研究。研究結果得知管理部為績效最佳部門，其次廠務部優於業務部及技術部，技術部相較不理想，此結果可作為個案公司在未來經營管理上決策之參考。
15. 陳慶鴻 (2015) 以資料包絡分析法與麥氏生產力指數來探討台灣農會的生產效率，以農會雇用員工數和營業費用為投入項，會員人數為產出項，並以 15 個縣農會在 2004~2012 年間之資料進行分析。研究結果顯示，在總效率方面，台北縣、新竹縣、屏東縣等 3 個縣農會表現最好；進一步分析，在純技術效率方面，也是台北縣、新竹縣、屏東縣表現最佳；在規模效率方面，則以屏東縣最優。麥氏生產力指數分析結果，花蓮縣、宜蘭縣、桃園縣的總要素生產力呈現進步趨勢。
16. Schaffnit et al. (2002)，加拿大銀行業是由 5 個大型銀行的寡頭壟斷，採用視窗資料包絡分析法及麥氏生產力指數，評估加拿大銀行業 1981~2000 年之整體績效表現。20 年研究期間，加拿大銀行發生房地產貸款違約引起兩次經濟衰退帶來重大的損失，兩個經濟衰退週期和房地產市場崩潰對銀行業績產生負面影響。實證結果，加拿大 5 個大型銀行的生產力，在 1983 年和 1987~1991 年期間有較大幅度的下降，而 1987 年較高的效率來自於技術變革的改進，經濟緩慢穩定增長。研究發現，1992 年銀行法修正案及政府之監管政策，對加拿大銀行效績改善有顯著的影響。
17. Wang et al. (2013)，在一個聯合生產框架以輸出 (GDP) 和非期望產出 (CO₂)

和 SO₂)，以及能源輸入(總能耗)和非能源投入(勞動力和資本)，採視窗資料包絡分析模型評估中國 29 個行政區域在 2000~2008 年間的能源和環境效益。實證結果顯示，中國東部地區能源和環境效率有更均衡的表現，具有較高的能源和環境效率，中心地區和西部地區的效率相對較差，此結果可能源於經濟發展的不平衡，為提高能源利用效率、保護環境，中國政府提出了資源節約、環境友好的戰略政策，以改善中國的能源和環境效益。

18. Al-Refaie et al. (2015)，運用視窗資料包絡分析法及麥氏生產力指數評估某醫療公司 2010 年 4~10 月兩種包裝產線的效率，以投入藥品原料數及人工時數為投入項，實際產出數為產出項，採 CCR 和 BCC 模型計算青黴素工廠的技術效率、純技術效率和規模效率；再以 Malmquist 指數測量此時期技術效率變動、技術變革和總要素生產力的變化。研究發現，舊 DP6 產線技術效率和純技術效率優於新 Allfill 產線；Allfill 產線規模效率則優於 DP6 產線；麥氏生產力指數之總要素生產力變動，新產線 Allfill 優於舊產線 DP6，主要因為 DP6 產線技術變革退步，安裝 Allfill 生產線將能帶給公司更大的規模效益。

二、人壽保險業研究

1. 楊慧琦(2003)探討 1997 至 2002 年間，以台灣地區之人壽保險公司為資料，研究發現(1)在研究六年間，台灣地區人壽保險業有 69%的資源浪費掉。而來自技術無效率及配置無效率約各占一半。技術無效率的因素中，來自規模無效率及純粹技術無效率亦各占一半。(2)隨著時間的增加，整體壽險業的各項效率值，皆有明顯地上升的趨勢。(3)本國壽險公司與外商壽險公司間、資本額前三大之壽險公司與資本額後三大，存在前者之技術效率值與規模效率值高於後者的現象。(4)本國舊壽險公司與本國新壽險公司間，存在著整體效率、技術效率、純粹技術效率及規模效率值前者高於後者的現象。
2. 王雍淳(2004)探討與保險經代公司合作及未與保險經代公司合作之壽險公司

經營效率的變動情形。研究期間為 2001 年至 2002 年，以「內勤人員數」、「外勤人員數」、「營業支出」、「業務管理費用」為投入變數；「個人壽險新契約保費收入」、「個人壽險續年度保費收入」、「傷害、健康、年金、團體保險保費收入」為產出變數，分析結果顯示於 2001 年及 2002 年與經代合作之壽險公司各種效率值均未大於未與經代合作之壽險公司。

3. 陳聯福(2007)評估 2005 年台灣地區壽險公司之經營效率，以及評估壽險公司 1998 至 2005 年間效率變動情形，最後以「灰色模型」預測 2006 年壽險公司之投入產出變數後，再以預測之投入產出變數進行二階段資料包絡法的經營效率評估。第一階段為行銷能力之評估，第二階段則是獲利能力之評估。研究發現(1)新壽險公司之行銷效率與獲利效率皆優於舊壽險公司。(2)本國壽險公司行銷效率優於外商壽險公司，但獲利效率平均而言外商壽險公司優於本國壽險公司。(3)二階段資料包絡法較傳統的一階段資料包絡法，更能呈現壽險公司經營績效的內涵(4)各家壽險公司 2006 年之投入產出變數預測精確度均達 90 %以上。(5)各項檢驗結果得知 2006 年之經營效率預測值極具參考價值。因此，經由 2005 年之評估結果與 2006 年之預測結果，可提供壽險公司做為決策參考依據。
4. 葉家佑(2013)衡量 F 公司在合併後 2010 年至 2011 年期間所屬業務單位的整體績效、技術效率、規模報酬。結果指出(1)大多數區單位 2011 年比 2010 年整體效率值是有改善狀態，以北區進步最多。(2)由數據表示 2011 年比 2010 年各單位技術效率值皆有提升，以南區進步最優。(3)多數單位皆有規模過小的問題。
5. 操基盛(2015)探討臺灣壽險公司經營效率，分析法投入項為內勤人數、外勤人數、固定資產、營業費用、資金運用，產出項為人壽、傷害、健康、年金等保險保費收入及投資收，以臺灣壽險公司平均經營效率之 Malmquist Index 比較表(2011-2013)以產出項資料分析實證結果顯示就技術效率分析而言，在 2012 年到 2013 年的階段呈現衰退現象，但衰退不多，此後均為持續成長，

但在技術效率變動上，三年平均值仍呈現衰退的情況，E、L、Q、T等壽險公司較不理想，其他各公司則有持續成長的趨勢。相對而言，在這四家壽險公司技術效率沒有成長的情況下，其資源投入應更加積極利用。

三、 本文貢獻

人壽保險業的相關研究文獻，多數著重於壽險業間的效率分析，投入與產出大多著重於員工數、薪資等費用與營收關係，探討這些項目是否無效率或資源浪費，進一步調整經營策略，給予技術創新或提高生產力之建議，但投資性資產之配置調整，則從無納入產出之考慮。另外，政府開放金控創立已達15年之久，金控體系之壽險業約佔全體之25%，具有相當之比例，過去文獻較無使用資料包絡分析法及麥氏生產力指數進行金控與非金控體系壽險業間生產力之差異性。

因此，本文研究以上市公司八家壽險業作研究對象，分別為五家金控和三家非金控，其中不乏公司資產規模名列前茅，壽險資產隨著年度增加不斷擴增，如何配置才能讓整體收益達到最佳是重要課題。此次產出項除基本的營業收入外，更納入具有投資收益之項目，著眼於業者投入大量資源的目的，除了增加營業銷售收入，更需要人員與系統的提昇，用之於資產投資配置，藉以因應變遷的投資環境，提昇整體經營效率。使用資料包絡分析法及麥氏生產力指數評估個別經營效率，找出具有與不具經營效率之公司，分析可能之原因，以幫助壽險業能夠因應外部環境變化做出適當之資源配置，並提供現有非金控之壽險業做為日後納入金控之評估參考。

本文研究發現金控旗下壽險業在投入與產出明顯高於非金控，但在效率上與生產力上則無明顯差異，換言之，單獨透過金控組織雖然擴大營運規模與多角化經營，對於旗下壽險業經營效率並無顯著助益。

第三章 研究方法

本文採用資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) 進行單期效率分析，再以麥氏生產力指數法 (Malmquist Productivity Index) 建立效率變動模式，分析八家上市公司壽險業之經營績效概況和經營效率之消長。本章先介紹各種效率衡量的方法及模式，再介紹 DEA 之特性與使用程序。

本研究採用視窗分析模式進行效率分析時，以每兩年為一個視窗，將相同受評單元在不同時期的資料做比較，包括 W1 (2009 年、2010 年)，W2 (2010 年、2011 年)，W3 (2011 年、2012 年)，W4 (2012 年、2013 年) 及 W5 (2013 年、2014 年) 等 6 個視窗。而在麥氏生產力估計上，為了與視窗資料包絡分析之一致性比較，逐年計算跨期效率與生產力之變動，包括 W1 (2009 年=>2010 年)，W2 (2010 年=>2011 年)，W3 (2011 年=>2012 年)，W4 (2012 年=>2013 年) 及 W5 (2013 年=>2014 年)，茲將效率概念及本研究採用之模式說明如下：

第一節 效率衡量方法簡介

一、績效評估的方法

用來評估組織績效的方法有許多，常見的有下述四種方式 (孫遜，2004)：

(一) 比率分析法 (Ratio Analysis)

比率分析法是以單項投入衡量單項產出問題，並以比值顯示效率狀況。若是多項投入及多項產出時，則採權重計算，將多項投入、產出變項合併成一個投入、產出變項。此法淺顯易懂便於衡量，運算上不需太深的理論基礎，但有二個缺點，一是加入了決策者權數的設定，可能過於主觀，缺乏客觀性；另一是此評估方式管理者無法確認資源的應用是否有效率，不易提出改善方案。

(二) 迴歸分析法 (Regression Analysis)

將受評單位的產出項設為應變項，各種投入項設為自變項作迴歸分析，

利用函數表達投入與產出的關係，得出的值作為效率之預測值，具有統計分析的基礎，客觀嚴謹且其分析結果較科學，能使管理者得知投入變項對生產力的影響程度。迴歸分析法的缺點是分析結果僅能代表整體資料的趨勢，無法呈現單一受評單位是否具有效率，而且每次僅能衡量一個產出項，無法同時衡量多個產出項，所得的結果為估計期望值，並非精確的效率值。

(三) 財務比率分析法 (Financial Ratio Analysis)

常見的財務比率分析法有五大類：流動性比率、財務槓桿比率、活動力比率、獲利率比率、收支比率。企業通常以此五項數據和歷年作比較，或以同期間與同業相比較，除了可以評估企業過去經營的成果，還可以診斷營運上的問題，作為經營方向之參考以及改善之依據。然而，財務指標所提供的資訊，並不能涵蓋企業在經濟、社會各方面的績效。

(四) 資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)

資料包絡分析法為 Charnes, Cooper and Rhodes (1978) 根據 Farrell (1957) 的效率評估觀念為基礎所發展的分析方法，並將 Farrell 提出的「兩投入一產出」概念，擴充至「多投入多產出」的分析模型，建構數學規劃模式為效率衡量的理論基礎，以評估在固定規模報酬下，多項投入與多項產出的生產效率，簡稱為 CCR 模型。

實際上，並非所有的決策單位都是以最適規模經營，有些單位可能處於規模報酬遞減或遞增，導致在衡量技術效率時，規模效率可能影響其效率值，所以固定規模報酬的假設並不太適合。因此，Banker, Charnes and Cooper(1984)提出修正模型，在變動規模效率(Variable Returns to Scale; VRS)的假設下，將固定規模報酬的技術效率(Technical Efficiency; TE CRS)分解成規模效率(Scale Efficiency; SE)和純技術效率(Pure Technical Efficiency; PTE)，稱為 BCC 模型，不同點在於總技術無效率除了可能生產無效率外，亦有可能因為規模不當所致。

二、效率的概念

「效率」一詞可以細分為多種不同之概念，說明組織各種不同層面的經營管理概況（譚兆偉，2010）；效率評估主要在於衡量企業投入與產出之相對關係，評估的結果一方面可以作為考核之標準，另一方面也可以幫助管理者瞭解組織內部資源的配置是否已充分有效地利用，使有限的資源能發揮最大功能。

關於相對效率評估的研究，最早始於 Farrell (1957)，首先提出生產效率衡量的方法，以生產前緣 (Production Frontier) 衡量效率的觀念，將效率分成技術效率 (Technical Efficiency) 及價格效率 (Price Efficiency) 兩個部份，並以等量曲線及等成本線的概念探討之。

在經營管理上「效率」及「效能」常被提出討論，但兩者經常混淆不易區分，管理學大師彼得杜拉克認為效率是以正確的方式做事，而效能則是做正確的事。薄喬萍 (2007) 為了區分「效率」及「效能」，將二者定義如下：

$$\text{效率} = \frac{\text{Output(實際產出)}}{\text{Input(實際投入)}}$$

$$\text{效能} = \frac{\text{Output(實際產出)}}{\text{Input(計畫產出)}}$$

效率之評估是採相對的概念，將選取的決策單元之間作相互比較，以衡量、評估組織的營運績效，本文探討之各項效率說明如下：

(一) 技術效率 (Technical Efficiency, TE)

Farrell (1957) 從投入角度給技術效率的定義，認為技術效率是指在相同的產出下，生產單元理想的最小可能性投入與實際投入的比率。Leibenstein (1966) 從產出角度認為技術效率是指在相同的投入下，生產單元實際產出與理想的最大可能性產出的比率。

Farrell 模式是以求得的效率邊界，評估單位生產的技術效率 (Technical Efficiency, TE) 與價格效率 (Price Efficiency, PE)，技術效率講求在現有技術水準下，有效運用生產要素，以達最大產出；也就是在現有技術水準下，投入資源有效利用的程度。

Farrell (1957) 以確定無母數方法 (Deterministic Nonparametric Approach) 進行效率評估研究時，將技術效率定義為「當所有投入要素減去最大等比例縮減量，而仍能繼續維持既定的產出，則效率值為 1，亦即表示該組織具有效率，因為已無等比例縮減量可再減少；若效率值小於 1 時，則表示該組織未達技術效率，因為它還有投入縮減量可再減少，代表它的投入資源中有部份是浪費掉，而未能產生任何效益」。

(二) 純技術效率 (Pure Technical Efficiency, PTE)

純技術效率與規模效率組合成技術效率，所以在技術效率數值中有組織規模的因子存在，若將規模因素抽離，則可求出純技術效率，並能看出短期內不含規模因素下組織之效率，用以衡量組織在投入資源時，是否存在無效率且有浪費的情形。

(三) 規模效率 (Scale Efficiency, SE)

規模效率的主要目的在衡量組織是否在最適規模下從事生產，唯有在規模效率下，營運效率最佳、成本最低、獲利也最高。最適規模的必要條件為固定規模報酬 (Constant Return to Scale, CRS)，以固定規模報酬下之技術效率 (TE) 除以變動規模報酬下之純技術效率 (PTE) 即可得規模效率。當規模效率值等於 1 時，表示此組織處於最適規模報酬的狀態，若規模效率值小於 1 時，屬規模無效率，表示該組織處於規模報酬遞增或遞減的情況。

三、經營效率評估之模式

本節說明的效率評估模式，包括資料包絡分析法之 Farrell 模式及 CCR 模式。

(一) Farrell 模式

Farrell 在 1957 年發表一篇「The Measurement of Productive Efficiency」論文，提出不預設函數類型的非參數邊界分析，以生產前緣衡量效率的觀念，利用線性規劃 (Mathematical Programming) 技巧，求出確定性無參數效率前緣 (Deterministic Non-parametric Efficiency Frontier)，利用觀察點與前

緣的相對位置衡量出技術效率，奠定了資料包絡分析法理論的基礎，Farrell 提出三個主要的基本假設：

1. 生產前緣 (Production Frontier) 是由最有效率的單位構成，較無效率的單位將落在此前緣之外。
2. 固定規模報酬 (Constant Returns to Scale, CRS) 增加一單位之投入，可以得到一個等比例的產出，被評估的單位皆為此性質。
3. 生產邊界是突向 (Convex) 原點，每一個點的斜率都是負值。

吳濟華、何柏正 (2008) 以兩種投入要素、單一產出的生產為例，說明圖 3-1 中 SS' 為等產出量曲線，表生產一個單位的 Y 所需之 X_1 及 X_2 的最小可能組合，而實際生產組合必在此線的右上方，曲線上每一個點都是具有完全技術效率，如 Q 點和 Q' 點的技术效率值皆為 1，所以 SS' 是為生產前緣線。就 P 點而言， Q 點稱為 P 點的投射，由於相同產出下的 Q 點投入量僅是 P 點的 OQ/OP 來評估 P 點的技术效率，得知衡量方式是原點與生產前緣的距離除以原點與受評單位的距離。 AA' 為等成本線，兩項投入要素 X_1X_2 的相對價格比為其斜率，生產 AA' 與 SS' 的相切點 Q' ，都達到完全技術效率，但 Q' 點的生產成本僅為 Q 點的 OR/OQ ，亦是價格效率，當 DMU 使用的投入項比例相等時，會有相同的價格效率，所以 P 點的價格效率亦是 OR/OQ 。總經濟效率是技術效率與價格效率的乘積，所以 P 點的總經濟效益是 OR/OP ，表技術和價格上都達完全效率，其投入成本只需目前的 OR/OP 倍。

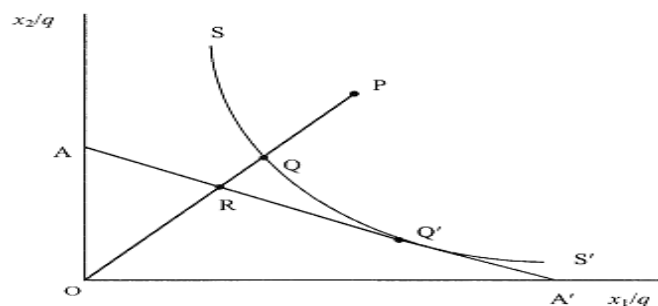


圖 3-1 技術效率與價格效率圖

資料來源：吳濟華、何柏正 (2008)

(二) CCR 模式

為 Charnes、Cooper 及 Rhodes 於 1978 年將 Farrell (1957) 的效率評估觀念擴展，並建立一般化的數學規劃模式，用以衡量在固定規模報酬 (Constant Returns to Scale, CRS) 下，多項投入與多項產出的生產效率，藉由線性規劃技巧求出受評單位的生產邊界，並算出個別單位的相對效率值，即各 DMU 的技術效率，而且效率值間可相互比較。

DEA 效率衡量建立在柏拉圖最適境界的效率觀念上，指沒有人可以在不損害他人的情況下，增加另一個人的效益，只要求出生產前緣曲線，就可將實際生產與生產邊界加以比較，進而衡量效率。在效率邊界上的 DMU 其投入與產出組合為最有效率，其效率值為 1；落在效率邊界外的 DMU 則為無效率，其效率值範圍為大於 0，但小於 1。

CCR 模式假設固定規模報酬，也就是每一單位投入可得產出量是固定的，不會因規模大小而改變，計算出的效率值即為技術效率。此概念延伸到多投入、多產出時，線性規劃之數學式說明如下：

假設有 R 個決策單位³， DMU_k 為 R 個決策單位中的一個，每個 DMU 使用 m 項投入、 n 項產出，則 DMU_k 效率定義如下：

$$E_k = \frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^k}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^k} \dots\dots\dots(1)$$

$$X_i^k, Y_j^k \geq 0, \quad i=1, \dots, m, j=1, \dots, n$$

$$u_k^k, v_i^k \geq 0, \quad i=1, \dots, m, j=1, \dots, n$$

1. CCR 數學規劃模式

乃是以一個決策單位 DMU_k 的效率 E_k 最大化為目標式，尋找對 DMU_k 最有利的投入項及產出項之權重組合，使得 E_k 達到最大值，但所有 DMU_k 的效率 $E_r \leq 1$ ，決策變數則是：權重 u_{jk} 與 v_{jk} 為待決定之未知數。

³ 本節 CCR 公式引自劉春初 (1995)。

$$\text{Max} \quad E_k = \frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^k}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^k} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{s.t.} \quad \frac{\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^r}{\sum_{i=1}^m v_i^k X_i^r} \leq 1, \quad r = 1, 2, \dots, R$$

$$u_j^k \geq \varepsilon > 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_i^k \geq \varepsilon > 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

2. CCR 線性規劃模式

若目標式分母強制設為 1，可將分數線性規劃問題轉換為線性規劃問題， h_k 為投入導向效率，「投入導向模式」的意義是在相同的投入總水準（分母=1），尋求產出最大化的效率：

$$\text{Max} \quad h_k = \sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^k \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^m v_i^k X_i^k = 1$$

$$\sum_{j=1}^n u_j^k Y_j^r - \sum_{i=1}^m v_i^k X_i^r \leq 0, \quad r = 1, 2, \dots, R$$

$$u_j^k \geq \varepsilon > 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$v_i^k \geq \varepsilon > 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

若技術效率等於 1 表示受評單位是有技術效率，若是小於 1 表示受評單位是無技術效率。

3. CCR 對偶模式

在線性規劃模式中，因變數個數(m+n)小於限制式個數(m+n+R+1)，因此將線性規劃模式轉換成對偶模式，可以減少限制式的個數(m+n)，使該模式計算更有效率。

$$\text{Min } h_k = \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{j=1}^n s_j^+ \right) \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{s.t. } \sum_{r=1}^R \lambda_r X_i^r - \theta X_i^k + s_i^- = 0, \quad i=1,2,\dots,m$$

$$\sum_{r=1}^R \lambda_r Y_j^r - s_j^+ = Y_j^k, \quad j=1,2,\dots,n$$

$$\lambda_r \geq 0, \quad r=1,2,\dots,n$$

$$s_i^-, s_j^+ \geq 0, \quad i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$$

$\theta < 1$ ，則 DMU 為 CCR 無效率。

$\theta = 1$ ，但 s_i^- 或 s_i^+ 不為 0，則 DMU 呈 Farrell 效率，但不具 CCR 效率。

$\theta = 1$ ，且 s_i^- 或 s_i^+ 為 0，則 DMU 為 CCR 效率。

四、DEA 之特性與使用程序

DEA 被廣泛運用在國內、外營利及非營利組織之績效評估上，DEA 之特性及使用限制與使用程序說明如下（孫遜，2004）：

（一）DEA 之主要特性

1. 是一種可以處理多項投入與產出的模式，不須面臨預設函數之認定及參數估計之困難。
2. 能處理投入項與產出項之不同計量單位，且不會影響 DEA 的評估結果。
3. 能同時處理定性資料與定量資料，在資料處理上更具彈性。
4. 能評估決策單位和方案的相對效率、非絕對效率，符合客觀性。
5. 能以一個比值（最大為 1）表示一個決策單位投入與產出的關係，所評估的結果是一綜合性指標，可說明總要素生產力的概念。
6. 可看出各 DMU 應增加或減少多少投入與產出項，以達到有效率狀態。
7. DEA 模式中的權數由線性規劃產生，不受人為主觀因素影響，符合立足點的公平原則。

(二) DEA 之限制理論

1. 投入和產出的資料都必須明確可衡量，資料若有錯誤將導致效率值偏誤。
2. 受評估單位之間的同質性越高，效果越佳。
3. DEA 模式係求相對效率，當一受評單位是相對有效率時，有可能只是差的之中相對不差的，而非真正有效率者。
4. 對資料極具敏感，若受評單位間變異太大，容易受到極端值影響。
5. 受評單位個數至少是投入與產出項個數和之兩倍，得出結果的可信度與解釋性較高，並可分析出何者是有效率單位。
6. 投入與產出項需符合線性規劃的基本要求。

(三) DEA 之使用程序

Golany and Roll (1989) 提出 DEA 應用程序整體性架構，此系統化程序可劃分為四大步驟，決定受評估單位、投入和產出項之選取、DEA 模式之選取、結果之分析與解釋，流程如圖 3-4 所示，應用程序說明如下：

1. 問題定義與受評單位之選取

定義問題並瞭解問題本質，釐清相對效率評估的目的，選定具有高同質性的 DMU，配合研究目的及所需之 DMU 數量，並決定研究期間的長短。

2. 選擇適切性的投入與產出變數

以 DEA 模式評估方案的相對效率時，是建立在決策單位的各個投入或產出屬性的相對表現，如果選擇了不適當的投入或產出，就如同設定錯誤的目標以及決策方向，將影響相對效率評估的結果。

3. 應用 DEA 模式之選取

為確保 DEA 模式分析的投入或產出項，均能解釋相對效率衡量的結果，可利用「後向消去法」(backward elimination) 逐一檢視並消去對效率較無影響的投入或產出因子，相對權重值越小表示該投入或產出對效率的影響越小。

也可採「前向選擇法」(forward selection)，就是由影響最大的投入或產出屬性開始檢視並選入模式之中。

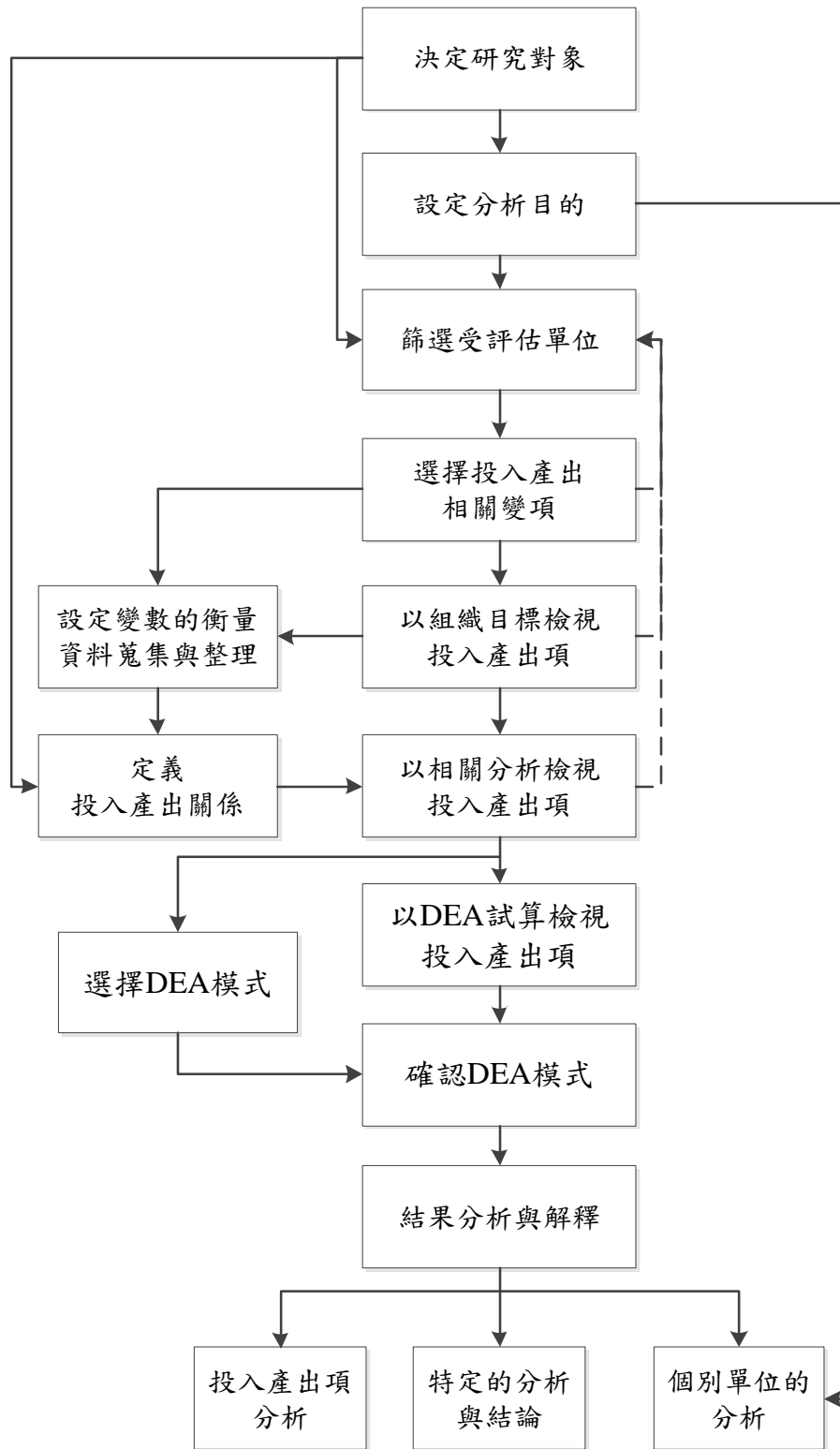


圖 3-2 DEA 使用程序

資料來源：高強等人 (2003)

第二節 視窗資料包絡分析法

傳統 DEA 只能對各 DMU 進行單期比較，用 CCR 模式或 BCC 模式即可得出決策單位的相對效率，但侷限於橫截面資料 (Cross-Section)，無法評估組織效率之移動狀態，則相對效率無法評估，若需處理縱橫資料 (Panel Data)，涉及到跨期的效率比較時，面臨此情況下，一般可使用視窗分析法或麥氏生產力指數法，本節先介紹視窗分析法，後續再探討麥氏生產力指數法。

視窗分析法是由 Charnes, Cooper and Golany (1985) 所提出，當受評單位數太少無法有效執行 DEA 效率評估時，使用視窗分析可擴增 DMU 數目，能比較出不同時期 DMU 之相對效率，增加效率分析之解釋力與辨識力。視窗分析法將多期資料每數期歸為一個視窗，各視窗之期數相同，將相同受評單位在不同時期的資料當作不同的受評估單元來比較。視窗分析法透過交疊視窗作跨期間相對效率之比較，將時間變動對效率的影響納入考量，有別於 CCR 模式或 BCC 模式以單一時間點來量測效率。

視窗分析法例示如表 3-1 所示，設有 N 個受評單位，資料共有 m 期，設 k 期為一個視窗長度，第一個視窗資料由第 1 期到第 k 期組成，次一個視窗以第 $k+1$ 期來取代第 1 期之資料，以相同的視窗長度依此類推，直到所有的 m 期都涵蓋到，每個受評單位因此會產生 $m-k+1$ 個視窗。原受評單位為 N 個，故每一視窗受評單位個數將增加至 $N \times k$ 個，如此可提升鑑別度 (何世傑，2012)，若視窗之間變動越大則代表效率越不穩定，視窗間變動越小則代表效率越穩定。

例示表中各期的效率值，是將 $N \times k$ 個受評單位的投入及產出資料以 CCR 模式或 BCC 模式計算所得的結果。本研究以 DEA SOLVER V8 版套裝軟體，以 CCR-I 模式計算得出的效率值作為本研究之資料。

視窗分析法表中之平均數 (Mean)、變異數 (Variance)、欄距 (Column Range) 及全距 (Total Range)，其計算方式⁴如下所述：

⁴本節公式引自何世傑 (2012)。

DMUs	視窗	1 期 ... k k+1 m 期	平均數	變異數	欄距	全距
A	W1	A _{1,1} ... A _{1,k}	MA	VA	CRA	TRA
	W2	A _{2,2} ... A _{2,k+1}				
	W _{m-k+1}	A _{m-k+1,m-k+1} ... A _{m-k+1,m}				
B	W1	B _{1,1} ... B _{1,k}	MB	VB	CRB	TRB
	W2	B _{2,2} ... B _{2,k+1}				
	W _{m-k+1}	B _{m-k+1,m-k+1} ... B _{m-k+1,m}				
C	W1	C _{1,1} ... C _{1,k}	MC	VC	CRC	TRC
	W2	C _{2,2} ... C _{2,k+1}				
	W _{m-k+1}	C _{m-k+1,m-k+1} ... C _{m-k+1,m}				
N	W1	N _{1,1} ... N _{1,k}	MN	VN	CRN	TRN
	W2	N _{2,2} ... N _{2,k+1}				
	W _{m-k+1}	N _{m-k+1,m-k+1} ... N _{m-k+1,m}				

圖 3-3 視窗分析法例示表

資料來源：何世傑（2012）

一、平均數：

常用於表示統計對象的一般水平，是描述數據集中程度的一個統計量，目的是確定一組數據的均衡點。

平均數是受評單位視窗內各效率值之平均值，受評單位的平均數愈大，表示效率愈好。

$$M_N = \frac{1}{k(m-k+1)} \sum (N_{1,1} + \dots + N_{1,k} + N_{2,2} + \dots + N_{2,k} + \dots + N_{m-k+1,m-k+1} + \dots + N_{m-k+1,m}) \dots (5)$$

M_N ：代表受評單位N之效率平均值

k ：代表單一視窗之長度

m ：代表總期數

N_{ij} ：代表受評單位N之效率值（ i 為第 i 個視窗列， j 為第 j 期）

二、變異數：

是描述離散程度，也就是該變量離其期望值的距離，變異數藉由各受評單位視窗內效率值求得，該值越大表示期間效率的波動越大，效率相對較不穩定。

$$V_N = \frac{1}{k(m-k+1)-1} \sum [(N_{1,1}^2 + \dots + N_{1,k}^2 + N_{2,2}^2 + \dots + N_{2,k}^2 + \dots + N_{m-k+1}^2 + \dots + N_{m-k+1,m}^2) - M_N^2] \dots\dots\dots(6)$$

V_N ：代表受評單位N之變異數

三、欄距：

為各受評單位在受評期間，除了第一期與最後一期外，同一年度在不同視窗最大值與最小值的差距，可用來觀察受評單位在何時出現效率最大波動，欄距越大表示該期表現最不穩定。

$$CR_{NK} = \text{Max}(N_{1,k}, N_{2,k}, \dots, N_{k,k}) - \text{Min}(N_{1,k}, N_{2,k}, \dots, N_{k,k}) \dots\dots\dots(7a)$$

$$CR_N = \text{Max}_{j=2,3,\dots,m-1} (CR_{Nj}) \dots\dots\dots(7b)$$

CR_{NK} ：代表受評單位N第k期之欄距

CR_N ：代表受評單位N之欄距

四、全距：

為受評單位視窗內最大值與最小值的差距，數值愈大表示該受評單位效率在受評期間內差距最大。

$$TR_N = \text{Max}(N_{1,1} + \dots + N_{1,k} + \dots + N_{m-k+1,m-k+1} + \dots + N_{m-k+1,m}) - \text{Min}(N_{1,1} + \dots + N_{1,k} + \dots + N_{m-k+1,m-k+1} + \dots + N_{m-k+1,m}) \dots\dots\dots(8)$$

TR_N ：代表受評單位N之全距

第三節 麥氏生產力指數

麥氏生產力指數 (Malmquist Productivity Index, MPI) 為 DEA 模式的延伸，最早源於 Caves, Christensen, and Diewert (簡稱 CCD, 1982) 啟發自使用距離函數

為工具的 Malmquist (1953)，他結合麥氏理論，提出產出面麥氏指數應用在評估生產力上，用來衡量不同時期的技術效率變動⁵、技術變革⁶及總要素生產力變動⁷，也可判斷各受評單位效率之穩定性，並觀察各受評單位效率值之變動趨勢。

根據 CCD 所提之產出面的 MI，在任兩期 t、t+1 二時點相對於同樣技術下之距離比率，可以下列模式⁸表示之。

$$\text{第 } t \text{ 期為： } M_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \dots\dots\dots(9a)$$

$$\text{第 } t+1 \text{ 期為： } M_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \dots\dots\dots(9b)$$

Färe (1994)對 CCD 提出修正模式，以上述模式的幾何平均數表示之，可避免因 t 期選擇的不同，因而造成結果偏誤的問題。Färe 所定義的麥氏生產力指數(即總要素生產力變動指數，Total Factor Productivity Change, TFPCH) 為模式(10)：

$$TFPCH(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t | CRS) = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1} | CRS) D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1} | CRS)}{D_0^t(x^t, y^t | CRS) D_0^{t+1}(x^t, y^t | CRS)} \right]^{1/2} \dots\dots\dots(10)$$

當 TFPCH > 1 時，表示 t 至 t+1 期決策單位的生產力有改善，總要素生產力呈現進步趨勢；當 TFPCH = 1 時，代表總要素生產力維持固定不變；若 TFPCH < 1 表示生產力降低，總要素生產力呈現衰退趨勢。其數學式分別如模式(11)及模式(12)。

固定規模報酬下的效率變動指數為：

$$EFFCH = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1} | CRS)}{D_0^t(x^t, y^t | CRS)} \dots\dots\dots(11)$$

⁵技術效率變動又稱追趕效果(catch-up effect)，用來衡量受評單元技術效率之改進或衰退的程度。

⁶技術變革又稱效率邊界移動效果(frontier-shift ededucts)，可反映兩個期間效率邊界的變動情形。

⁷總要素生產力變動可由技術效率變動與技術變革兩者相乘得之。

⁸本節麥氏生產力指數之公式引自於譚兆偉(2010)。

若計算出的 $EFFCH > 1$ ，表示技術效率提升呈現進步趨勢，效能或資源利用的情況越佳； $EFFCH = 1$ ，代表技術效率維持固定不變；當 $EFFCH < 1$ ，代表技術效率降低呈現衰退趨勢。

固定規模報酬下的技術變革為：

$$TECH = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1} | CRS) D_0^t(x^t, y^t | CRS)}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1} | CRS) D_0^{t+1}(x^t, y^t | CRS)} \right]^{1/2} \dots\dots\dots(12)$$

技術變革之變動幅度表達了技術是進步或衰退，當 $TECH > 1$ 時，表示技術進步，即生產邊界有提升； $TECH < 1$ 則表示技術衰退。

生產力指數模式可分為投入導向（Input-Oriented）與產出導向（Output-Oriented）模型，投入導向是對投入量可加以控制，而產出導向則是對產出量可加以控制；本研究以麥氏生產力投入導向模上市公司八家壽險業進行跨期效率及生產力變動情形做比較，藉以瞭解各個年度效率與生產力的成長及衰退情形，期能在有限的資源投入下，藉由良善的管理作為，達成產出成果的極大化。

第四節 假設檢定

假設檢定是推論統計中用於檢驗統計假設的一種方法，而統計假設是可通過觀察一組隨機變量的模型進行檢驗的科學假說，一旦能估計未知參數，就能根據結果對未知的真正參數值做出適當的推論。

在假設檢定中，首先針對母體參數做一個暫時性的假設，此假設稱為虛無假設（Null Hypothesis），以 H_0 表示，虛無假設對母體參數提出一個主張，假設此主張為真實。相對於虛無假設所提出的另一個不同的假設或主張為對立假設（Alternative Hypothesis），以 H_1 表示，它與虛無假設的敘述剛好相反，必須有足夠的證據，才能說明此主張為真，對立假設通常是研究希望支持的結論。本文所推估之效率與生產力具設限資料（Censored Data）特性，故擬採 Mann-Whitney 和 Kruskal-Wallis 中位數檢定。

一、假設檢定的步驟

- (一) 設定虛無假設與對立假設。
- (二) 選擇檢定統計量。
- (三) 選擇顯著水準 α ，並決定決策法則。
- (四) 計算檢定統計量與臨界值。
- (五) 下結論。

二、假設檢定的兩種錯誤

型 I 錯誤 (Type I Error): 當 H_0 為真, 卻拒絕 H_0 所發生的錯誤。型 II 錯誤 (Type II Error): 當 H_0 為假, 卻不拒絕 H_0 所發生的錯誤; 或 H_1 為真, 沒有接受 H_1 為真所發生的錯誤。假設檢定中錯誤與正確的結論如矩陣表 3-2 所示。

表 3-1 假設檢定中錯誤與正確的結論

	H_0 為真	H_0 不真
接受 H_0	正確	型 II 錯誤(β)
拒絕 H_0	型 I 錯誤(α)	正確

資料來源：本研究整理

三、兩種錯誤的發生機率

型 I 錯誤發生的機率 α , $\alpha = P(\text{拒絕 } H_0 | H_0 \text{ 為真})$, 又稱為 α 錯誤或 α 風險, 或顯著水準 (Significance Level)。型 II 錯誤發生的機率 β , $\beta = P(\text{不拒絕 } H_0 | H_1 \text{ 為真})$, 又稱為 β 錯誤或 β 風險。假設檢定發生型 I 或型 II 錯誤, 均可能導致損失, 因此希望 α 與 β 不要太大, 但在相同樣本數下, 無法同時使 α 與 β 變小。 α 與 β 二機率互為消長 $\alpha \uparrow \rightarrow \beta \downarrow$; $\alpha \downarrow \rightarrow \beta \uparrow$; $\alpha + \beta \neq 1$, 一般認為型 I 錯誤的後果較嚴重, 因此希望 α 較小, 常用的 α 值為 0.01、0.05 與 0.1。 α 越小, 表示對 H_1 的檢驗越嚴格, 不輕易接受 H_1 。證據相當充足的情形下才能推翻 H_0 , 如果無法證明假設是錯誤的, 就不能拒絕它。

四、檢定統計量 (Test Statistic)

檢定統計量是由樣本所算出來的一個值，用來決定是否接受或拒絕 H_0 ，在母體平均數的假設檢定裡，不同參數的假設檢定，使用不同的檢定統計量。本文在投入與產出項等區間變數之平均數差異性檢定，將採 F 檢定；另外，在效率與生產力方面將採 Kruskal-Wallis Test 卡方檢定。

K-W 檢定是檢定 K 個獨立群體的中位數是否有差異的無母數方法。K-W 檢定不需要常態分佈的假設，當資料不呈常態分佈時，K-W 檢定將取代檢定 K 個獨立常態群體之平均值是否相等 One-way ANOVA F-test。

1. K-W 檢定之假設：

- a. K 個群體皆為連續分配，且變異程度相同。
- b. 由 K 個群體隨機抽出之 K 個隨機樣本，樣本大小分別為 $n_1 \cdots n_k$ 。

2. K-W 之檢定程序：

- a. 結合 K 組樣本，並對每一觀察值排列其等級（最小者等級為 1），如果有相同的觀察值，取其平均等級。
- b. 計算各組樣本的等級與 W。
- c. 計算檢定統計量 W 的值，
$$W = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1) \cdots \cdots (13)$$
- d. 統計量 W 為自由度 $df = k-1$ 的卡方分配，因此其決策法則為：若 $W > \chi_{\alpha}^2(k-1)$ ，則拒絕 H_0 （K 獨立樣本是來自相同的母體）。

五、決定決策法則

決策法則通常是決定一個不拒絕域（Nonrejection Region，或稱接受域）與拒絕域（Rejection Region），當檢定統計量落入不拒絕域則「不拒絕 H_0 」，落入拒絕域則「拒絕 H_0 ，接受 H_1 」，決策法則法：

- （一）臨界值法：是根據顯著水準 α 並利用機率分配計算而得，分成三種形式：雙尾檢定 (Two-tail Test)、右尾檢定 (Right-tail Test)、左尾檢定 (Left-tail Test)，

假設檢定必須先設定顯著水準 α ，才能計算臨界值，進而判斷是否拒絕或接受 H_0 。

1. 左尾檢定：假設檢定值 \leq 臨界值，則拒絕虛無假設。
2. 右尾檢定：假設檢定值 \geq 臨界值，則拒絕虛無假設。
3. 雙尾檢定有兩個臨界值，若檢定統計量 \leq 左尾的臨界值或 \geq 右尾的臨界值，則拒絕虛無假設。

(二) P 值法：判定是以檢定統計量 z 值來計算 P 值 (P-Value)，P 值越小，拒絕 H_0 的證據越強 (支持 H_1 的證據越強)。若 $P\text{-Value} \geq \alpha$ ，則接受虛無假設 H_0 ；若 $P\text{-Value} < \alpha$ ，則拒絕虛無假設 H_0 。

第四章 實證結果與分析

本研究首先採用投入導向視窗資料包絡分析法，計算出上市公司的金控與非金控體系之壽險業各項效率值，並以公司別及年度別進一步分析技術效率的穩定性；其次利用麥氏生產力指數法評估技術效率變動、技術變革及總要素生產力變動的情況；最後以中位數檢定驗證八家壽險業公司別、年度別和金控與非金控體系之壽險業生產力各項效率是否存在顯著性差異。

第一節 資料蒐集與研究對象

一、研究對象與期間

本研究係探討壽險業經營之效率性，截至 2014 年底臺灣共有 26 家業者(不含中華郵政)，惟考量近年來壽險業易主經營、同業併購頻繁影響，本國與外商公司家數有減少趨勢，加上本次研究除分析壽險業的個別經營效率外，尚須評估金控與非金控體系之壽險業之營運效率差異，而金控公司多為上市公司，故選擇上市公司的金控與非金控體系之壽險業作為臺灣壽險業技術效率與生產力之研究對象。

2008 年壽險業財務受到全球金融風暴嚴重影響，資產減損嚴重，效率無法真實呈現，而 2015 年的財務資料在本研究進行時，財團法人保險事業發展中心尚未建置完成壽險業財務資料，為避免取得資料基礎不同，故選擇 2009-2014 年資料進行評估。另外，DEA 模式之前提，受評單位的工作性質應該相似，原受評單位有十家，但因元大金控旗下元大人壽係 2014 年併購紐約人壽始有壽險業務，而合作金庫人壽較著重於銀行通路之業務銷售而有別一般壽險業之經營，故本研究對象十家調整為八家，故以中壽(中國人壽_非金控)、台壽(台灣人壽_非金控)、三商壽(三商人壽_非金控)、國壽(國泰人壽_金控)、新壽(新光人壽_金控)、富邦人壽(金控)、第一金人壽(金控)和中信人壽(中國信託人壽_金控)等八家為受評對象。

二、資料來源與運算軟體

本研究對象之財務資料來源為財團法人保險事業發展中心定期發佈之資產負債表和損益表統計年報，並依據行政院主計處公告之躉售物價指數(WPI)和消費者物價指數(CPI)，以 2009 年作為基準調整投入項和產出項的數值。

對於 DEA 各項效率值的計算，採用 DEA Solver 8.0 版作為實證之研究，資料包絡分析軟體應用於各種複雜的情況，如多重輸入和輸出，主要功能是分析各項資源投入與產出效率，提昇企業的效率是管理者永無止境的改善工作，透過軟體之計算找出效率最佳的單位做為典範，效率低於標準的單位則施以改善，使資源分配更為有效，協助策略的擬定與發展，以達成企業經營目標。

三、投入與產出項之選取

本研究考量壽險業經營必須要有穩定的保費收入，並將保費收入進行適當的資金配置，才能達到確保長期且穩定的經營，除了選擇損益表的支付項目外，並納入資產負債表中固定資產淨額和其他資產為投入項，以業務管理費用、固定資產淨額和其他資產三項作為投入變數。

產出項除主要的營業收入淨額外，並將有增加收入的放款總額和投資總額納入。放款總額包含保單質借、墊繳保費和擔保貸款；投資總額涵蓋投資性不動產、有價證券和採權益法認列之投資。

上述資料取自於財團法人保險事業發展中心統計的年報，本研究分析乃以業務管理費用、固定資產淨額和其他資產三項作為投入變數；產出項則以營業收入淨額、放款總額和投資總額三項作為產出變數，茲說明所選取變數之特性如下。

(一) 投入與產出項說明

本次研究採用投入和產出項各三個。投入項有業務管理費用、固定資產淨額和其他資產；產出項則有營業收入淨額、放款總額和投資總額。各項說明簡述如下。

1. 投入項

- (1) 業務管理費用：包含業務費用、管理費用以及員工訓練費用。選用此投入項在於公司在銷售過程、行政管理以及員工能力訓練進行投資，有助於壽險公司整體運作技術與能力更加提昇。
- (2) 固定資產淨額：包含土地、房屋及建築物、電腦設備、交通及運輸設備、什項設備、租賃權益改良和預付房地設備款等，並扣減累計折舊或減損後之金額，選用此項有助評估壽險公司運用既有的資產和設備之能力。
- (3) 其他資產：涵蓋無形資產、預付款項、遞延取得成本、存出保證金、遞延所得稅資產等其他資產，其中無形資產包括電腦軟體成本、遞延退休金成本和商譽。此項金額或有高於固定資產淨額，故選用為投入項。

2. 產出項

- (1) 營業收入淨額：係指主要營業費用，因銷售保險商品產生的簽單保費收入，此部分約佔收入之八成，加上再保費收入、投資收益、外匯價格變動準備金、分離保險帳戶商品收益等，另外佔率極小之其他營業收入或有與壽險營業活動有關，故一併納入此產出項，故本研究以全體營業收入做為評估。
- (2) 放款總額：包含壽險借款、墊繳保費和擔保貸款三類，選此作為產出項係因本項為壽險業重要的資產配置之一，較為安全且會產生收益，經營效率連到受到影響。
- (3) 投資總額：涵蓋有價證券、採權益法認列之長期股權和投資性不動產三項，皆為重要的獲利性資產，佔率逾半，對壽險業經營效率有舉足輕重的影響，故將此項列入產出項進行評估。

(二) 投入與產出項資料分析

1. 敘述統計

上市公司八家壽險業於 2009~2014 年全數的投入與產出項資料敘述性統計，如表 4-1 所示，說明如下。

不論是投入項或產出項，每一項變數的全距相當大，係因八家上市公司壽險業規模大小相距甚大，最大值與最小值倍數比，業務管理費用最小，放款總額最大，以公司規模而言最大為國壽，最小為第一金人壽。

表 4-1 2009~2014 年投入與產出項之敘述性統計

變數	平均數	中位數	最大值	最小值	標準差	樣本數
業務管理費用 (千元)	5,657,196	3,076,889	15,544,555	284,455	5,049,875	48
固定資產淨額 (千元)	6,954,960	6,265,633	33,802,798	2,477	6,660,125	48
其他資產 (千元)	11,693,046	3,911,830	55,444,941	22,288	14,203,035	48
營業收入 淨額(千元)	250,377,648	150,484,739	1,079,207,005	5,116,742	378,065,571	48
放款總額 (千元)	119,423,623	44,431,277	650,975,706	14,547	170,712,203	48
投資總額 (千元)	779,505,527	500,415,482	2,910,013,230	5,431,331	756,167,930	48

資料來源：本研究整理

2. 變異數差異性檢定

以公司別、年度別和金控與否進行投入項和產出項之差異性檢定。

- a. 公司別 Anova 變異數分析，三個投入項和三個產出項檢定結果如表 4-2 所示，分析如下，先以業務管理費用為例。

H0：公司別業務管理費用是沒有差異的。

H1：公司別業務管理費用是有差異的

公司別業務管理費用平均數檢定結果，F 值 153.5323，有充分的統計證據顯示有顯著差異，應拒絕虛無假設 H0，表示各公司間業務管理費用間是有差異的，主要原因在於八家公司資產規模大小差異明顯所致，以 2014 年底為例，股本最高係新壽，實收資本額達 579 億，最小為第一金人壽僅 22 億，相差 26 倍；資產規模最高為國壽，高達 4 兆 6911 億，第一金最少僅有 303 億，差距更高達 150 倍，相對地在投入

或產出數額有一定的差異。其他各項變數檢定差異結果與原因同業務管理費用。

表 4-2 公司別平均數差異性 F 檢定

公司別	中壽	台壽	三商	國壽	新壽	富邦	第一金	中信	F 值
Panel A: 投入項									
業務管理費用 (百萬元)	2,849	2,544	3,529	12,531	12,132	10,247	336	1,090	153.5323***
固定資產淨額 (百萬元)	4,541	8,403	4,617	18,822	12,485	5,523	14	1,236	19.1875***
其他資產 (百萬元)	5,801	4,025	2,709	31,246	23,503	24,544	192	152	12.9663***
Panel B: 產出項									
營業收入淨額 (百萬元)	178,456	76,094	130,798	758,663	309,414	489,353	8,582	51,662	60.1978***
放款總額 (百萬元)	32,127	40,876	56,466	535,274	192,785	88,250	99	9,514	962.5311***
投資總額 (百萬元)	620,061	255,601	399,002	2,147,377	1,167,926	1,509,377	10,455	126,245	49.7453***

註：F 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

b. 年度別 Anova 變異數分析，三個投入項和三個產出項檢定結果如表 4-3

所示，分析如下，先以業務管理費用為例。

H0：年度別業務管理費用是沒有差異的。

H1：年度別業務管理費用是有差異的

年度別業務管理費用平均數檢定結果，F 值不顯著，應接受虛無假設

H0，表示各年度間業務管理費用間無差異，各家公司規模雖大小有別，

隨者年度增加，該年度各家資產累積也跟隨增長，並無差異性。其他各項變數檢定差異結果與原因同業務管理費用，同樣無明顯差異。

表 4-3 年度別平均數差異性 F 檢定

年度別	2009	2010	2011	2012	2013	2014	F 值
Panel A: 投入項							
業務管理費用 (百萬元)	4,300	4,855	5,423	6,161	6,382	6,823	0.2707
固定資產淨額 (百萬元)	4,855	5,271	5,959	7,455	9,643	8,546	0.6322
其他資產 (百萬元)	15,526	15,550	9,382	9,257	7,625	12,818	0.4509
Panel B: 產出項							
營業收入淨額 (百萬元)	277,313	323,865	195,909	225,351	227,102	252,724	0.2312
放款總額 (百萬元)	115,835	107,947	109,266	112,712	130,937	139,844	0.0415
投資總額 (百萬元)	550,510	628,863	695,936	801,269	920,861	1,079,595	0.511

註：F 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

c. 金控與否 Anova 變異數分析，三個投入項和三個產出項檢定結果如表

4-4 所示，分析如下，先以業務管理費用為例。

H0：金控與否業務管理費用是沒有差異的。

H1：金控與否業務管理費用是是有差異的

金控與否業務管理費用平均數檢定結果，F 值顯著，有充分的統計證據顯示有顯著差異，應拒絕虛無假設 H0，表示金控與否確實在業務管

理費用間是有差異，主要原因在於金控旗下壽險公司與非金控之壽險業規模有一定差距，管銷費用支付也較為龐大。

其他各項變數除固定資產淨額外，差異結果與原因同業務管理費用。而固定資產淨額平均數檢定結果不顯著，應接受 H_0 ，由於本次研究中五家金控之壽險業規模差異性過大，綜合平均數反而下降，而三家非金控中 2014 年股本最高 303 億，最小 96 億，差距僅有 3 倍，資產差距僅有 2 倍，故此項在金控與否反而較無差異。

表 4-4 金控與否平均數差異性 t 檢定

金控與否	金控	非金控	t 值
Panel A: 投入項			
業務管理費用(千元)	7,267,109	2,974,008	3.1020***
固定資產淨額(千元)	7,615,909	5,853,377	0.8856
其他資產(千元)	16,201,698	4,178,25	3.0860***
Panel B: 產出項			
營業收入淨額(千元)	323,534,768	128,449,115	2.7323***
放款總額(千元)	165,184,231	43,155,945	2.5318**
投資總額(千元)	992,276,094	424,887,917	2.6767**

註：t 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

3. 相關係數

以 DEA 模式進行研究，為確保投入產出項都能充分解釋其對效率的影響，投入與產出項必須符合等幅擴張性(Isotonicity)，即投入數量增加時產出數量不可減少。

進一步驗證本研究個案公司所選取之投入變數與產出變數之關係是否合理，整理出 2009~2014 年全部投入、產出變數的相關係數如表 4-5 所示兩者之間呈現高度正相關，符合 DEA 投入產出之資料必須符合等幅擴張性的條件，亦即所選取之投入產出變數，確實皆對研究對象之經營效率有所影響。

表 4-5 2009~2014 年投入與產出項之相關係數

相關係數	業務管理費用	固定資產淨額	其他資產
營業收入淨額	0.6551	0.5238	0.7193
放款總額	0.7530	0.8494	0.6357
投資總額	0.9203	0.7876	0.6855

資料來源：本研究整理

第二節 技術效率分析

本研究蒐集上市公司八家壽險業，從 2009 年至 2014 年共六年統計資料，選擇投入及產出項各 3 個，根據 DEA 分析法則，至少需要 $6 \times 2 = 12$ 個 DMUs。

倘若以一年為一個視窗，則每個視窗有 8 個 DMUs，以二年為一個視窗，每個視窗有 16 個 DMUs，可以滿足視窗個數愈多，越能從每一個視窗不同角度分析效率，因此本研究採用每二年為一視窗，共有 16 個效率值可供分析，所涵蓋期間如表 4-6 所示，在表中個別 DMU 之同一視窗，可列為一組效率參考集合，藉以評估各 DMU 相對效率。

表 4-6 2009~2014 年八家壽險業經營效率之視窗分析

視窗 1	2009	2010				
視窗 2		2010	2011			
視窗 3			2011	2012		
視窗 4				2012	2013	
視窗 5					2013	2014

資料來源：本研究整理

視窗分析法的基本原理，除了首期及末期外，各 DMU 會因視窗重疊而產生多個效率值。如此，可觀察個別 DMU 在不同視窗中效率之穩定性。如果視窗間效率值變動幅度越大，表示經營效率越不穩定，反之則表示經營效率越穩定。本文壽險業 CCR 投入導向之視窗分析結果，如附錄一所示。

一、整體營運效率分析

本研究期間八家壽險業 CCR 視窗效率變化走勢如圖 4-1，整體分析如下：

- (一) 平均數：可解釋各壽險業在受評期間內營運效率的高低，平均數越高代表資源獲得充分且有效的利用。由附錄一所示，中壽為本研究八家壽險業中經營效率最佳，新壽僅有 0.58636，效率最差。
- (二) 變異數：變異數越小，表示效率越穩定，除中壽相當最為穩定外，台壽為 0.03582 變異數最大，相較其他同業不穩定。
- (三) 欄距：各欄距差距可用來的觀察受評單位在每一期的經營效率穩定性。結果顯示最大欄距為三商壽 2010 年的 0.23355，該公司在年度經營效率出現最大變動，中壽則是各期相當穩定。
- (四) 全距：差距越大者，表示該受評單位效率在受評期間差距越大，在全距欄位中，台壽 0.64305 最高，顯示該公司經營效率在本研究期間變動性最高，整體上，全距與變異數結果大致相似。

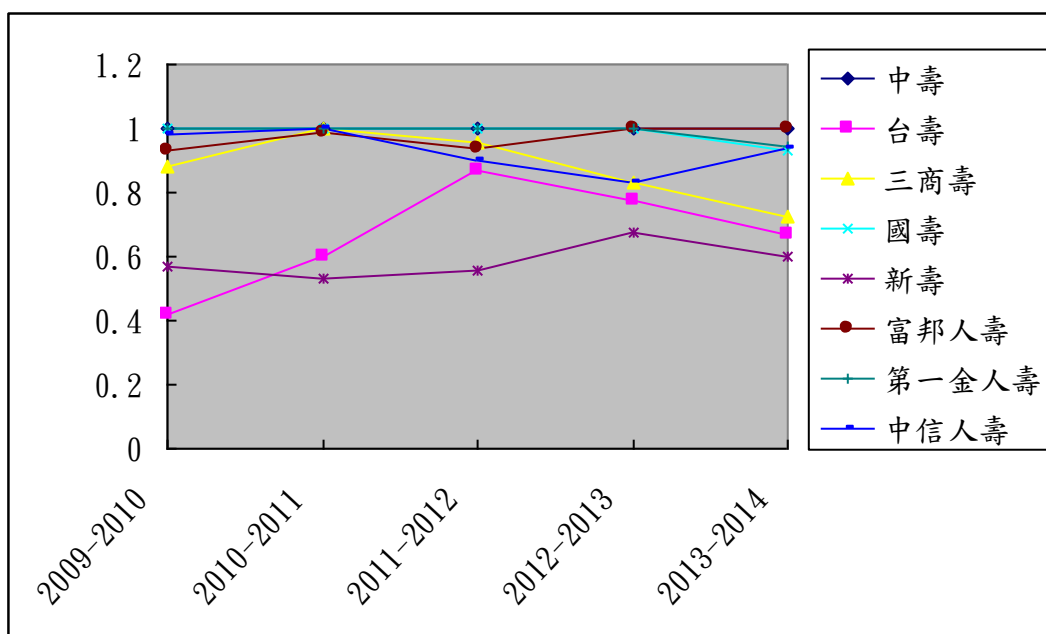


圖 4-1 2009~2014 年壽險業 CCR 視窗技術效率變化走勢圖

資料來源：本研究整理

二、公司別技術效率分析

2009~2014 年八家壽險業技術效率整理如表 4-7，公司別技術效率由高到低依序：中壽、第一金、國壽、富邦人壽、中信人壽、三商壽、台壽和新壽，平均值 0.87617，各公司效率分析說明如下：

- (一) 中壽：每期效率值皆在 1，在本研究中資源充分且完全被利用之典範。
- (二) 台壽：每期均低於本次研究期間之平均值，其中 2009=>2010 效率值 0.41740 創下最低值，顯示投入資源無效率，應積極檢視經營無效率。
- (三) 三商壽：2010=>2011 當期技術效率最好，但其他時期均偏低，應適度調整投入資源，減少資源浪費。
- (四) 國壽：各視窗均高於本次研究期間與對象之平均值，也是本次研究對象最大規模公司，排序第三，母公司為國泰金融控股公司。
- (五) 新壽：每期均低於本次研究期間之平均值，整體效率為本次研究對象中最低，浪費過多的投入資源，應立即調整。母公司為新光金融控股公司。
- (六) 富邦人壽：每期均高於本次研究期間與對象之平均值，資源運用適當，母公司為富邦金融控股公司。
- (七) 第一金人壽：每期均高於本次研究期間與對象之平均值，僅次於中壽，排序第二，該公司是本次研究對象規模最小的壽險業，但母公司則是臺灣頗具規模的第一金融控股公司。
- (八) 中信人壽：僅 2012=>2013 稍低於本次研究期間之平均值，整體資源運用適當，母公司為中國信託金融控股公司。

表 4-7 壽險業技術效率表

公司/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均	排名
中壽	1	1	1	1	1	1	1
台壽	0.41740	0.59954	0.86912	0.77433	0.67050	0.66618	7
三商壽	0.88322	1	0.95896	0.83245	0.72725	0.88038	6
國壽	1	1	0.99905	1	0.93437	0.98668	3
新壽	0.56718	0.53299	0.55402	0.67527	0.60232	0.58636	8
富邦人壽	0.92909	0.99007	0.93892	1	1	0.97162	4
第一金人壽	1	1	1	1	0.94112	0.98822	2
中信人壽	0.98002	1	0.90135	0.83005	0.93814	0.92991	5

資料來源：本研究整理

依據圖 4-2 長條圖所示，中壽為 1，國壽、富邦與第一金人壽接近 1，資源運用較佳；而台壽和新壽則明顯資源浪費，應立即調整改善無效率狀況。

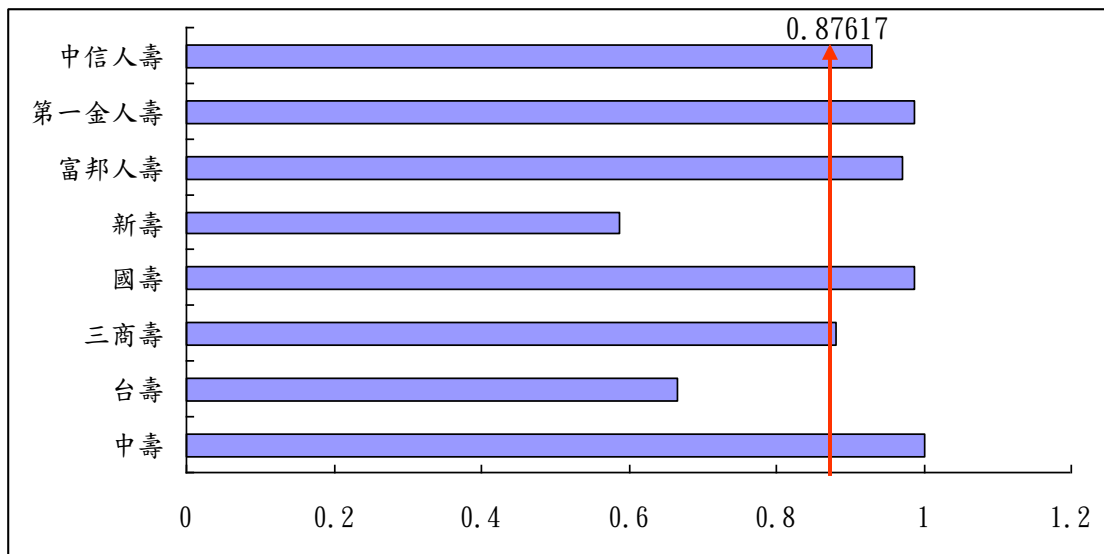


圖 4-2 壽險業技術效率平均值長條圖

資料來源：本研究整理

另以雷達圖顯示，如圖 4-3，八家壽險業在六年受評期間技術效率變動的情況，中壽技術效率變動性最小，台壽則是在各期數變動最大。

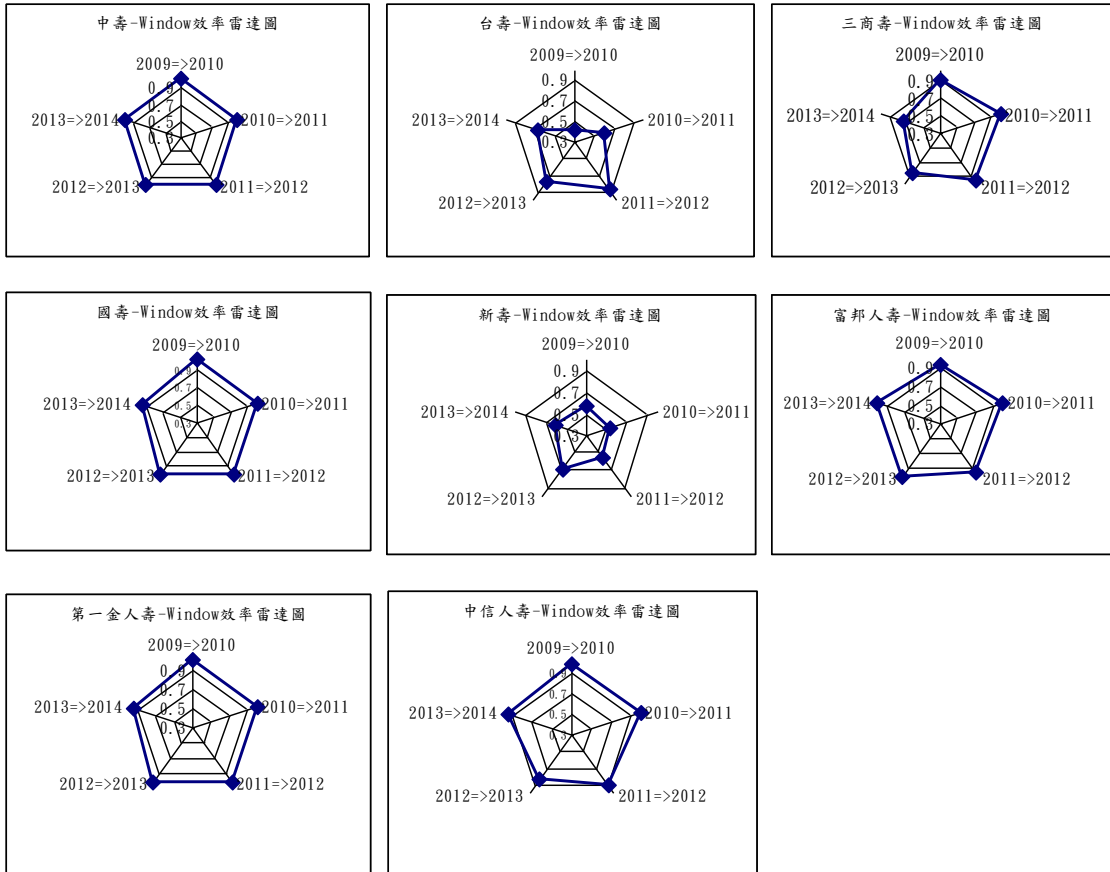


圖 4-3 壽險業各年度技術效率雷達圖

資料來源：本研究整理

另由圖 4-4 顯示，公司別整體技術效率中，中壽、國壽和第一金人壽效率較佳，而台壽和新壽則較差，需檢視資源浪費原因，擺脫經營無效率之狀態。

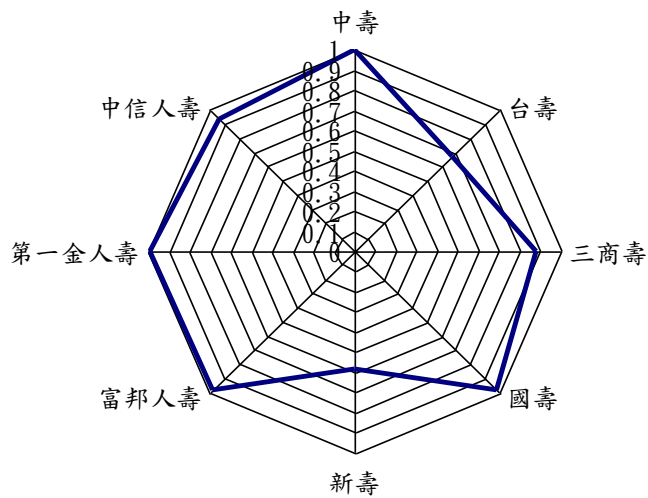


圖 4-4 壽險業技術效率雷達圖

資料來源：本研究整理

三、年度別技術效率分析

上市公司八家壽險業年度別技術效率整理如表 4-8，以兩年為一期的視窗進行橫向效率差異分析，中壽、國壽和第一金人壽等三家公司在五個視窗都高於當期平均值，台壽和新壽則在五個視窗中均低於當期平均值，效率由高到低依序為 2011=>2012，2010=>2011，2012=>2013，2013=>2014，2009=>2010。

表 4-8 年度別技術效率表

公司/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014
中壽	1	1	1	1	1
台壽	0.41740	0.59954	0.86912	0.77433	0.67050
三商壽	0.88322	1	0.95896	0.83245	0.72725
國壽	1	1	0.99905	1	0.93437
新壽	0.56718	0.53299	0.55402	0.67527	0.60232
富邦人壽	0.92909	0.99007	0.93892	1	1
第一金人壽	1	1	1	1	0.94112
中信人壽	0.98002	1	0.90135	0.83005	0.93814
平均	0.84711	0.89033	0.90268	0.88901	0.85171
排名	5	2	1	3	4

資料來源：本研究整理

圖 4-5 顯示，上市公司八家壽險業在年度別平均數為 0.87617，2010=>2013 三期的平均效率高於整體平均值，2009=>2010 仍受全球金融風暴影響而不佳。

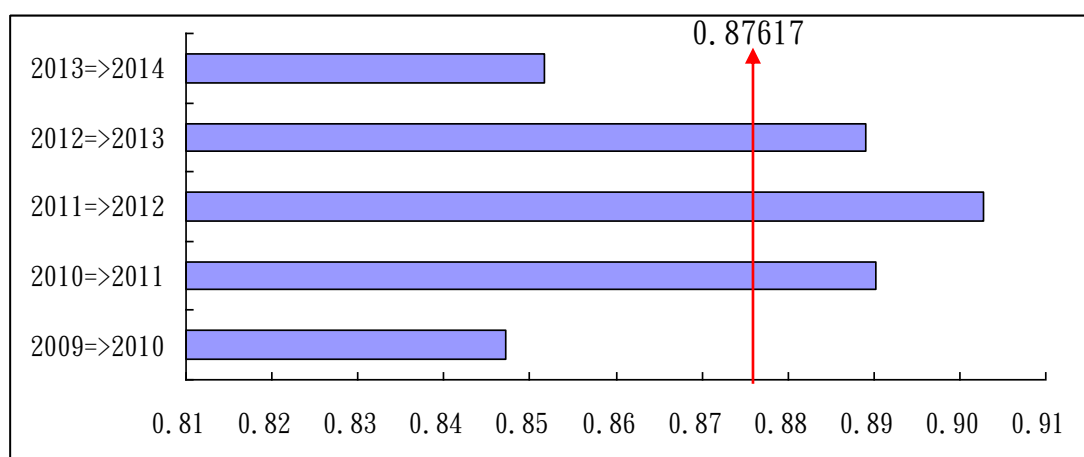


圖 4-5 年度別技術效率平均值長條圖

資料來源：本研究整理

由圖 4-6 兩年期技術效率雷達圖可明顯判讀，台壽與新壽在每期視窗技術效率的表現相較於其他公司差，尤其 2009=>2010 年台壽的效率值僅 0.41740，為所有年度效率最低。

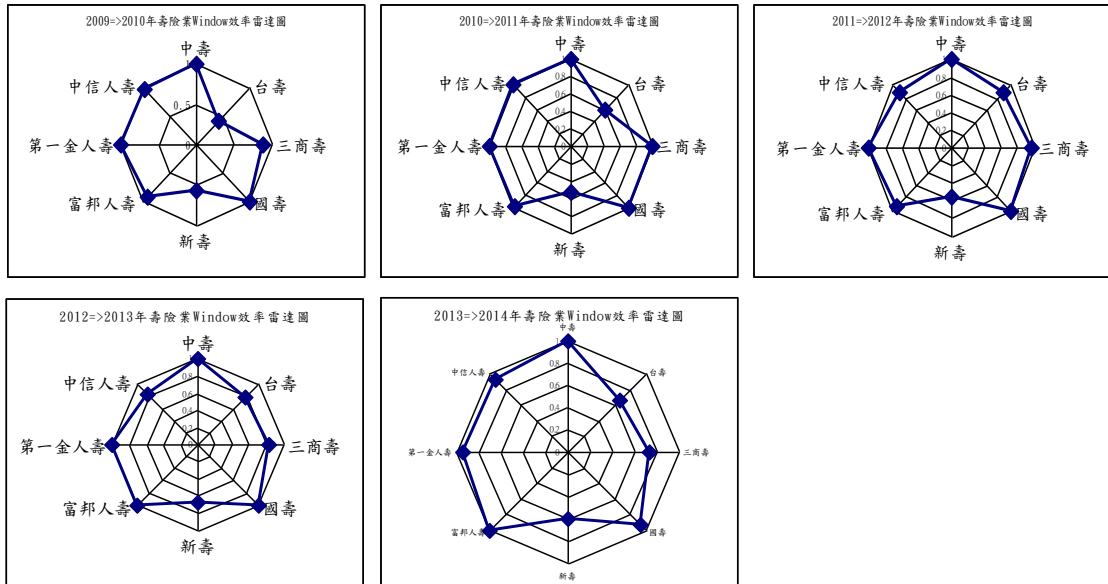


圖 4-6 年度別各公司技術效率雷達圖

資料來源：本研究整理

由圖 4-7 年度別整體效率雷達圖顯示，5 個期間的平均效率值僅在 0.85-0.90 左右，由圖形可明顯判讀年度別效率之波動比公司別相較為小。

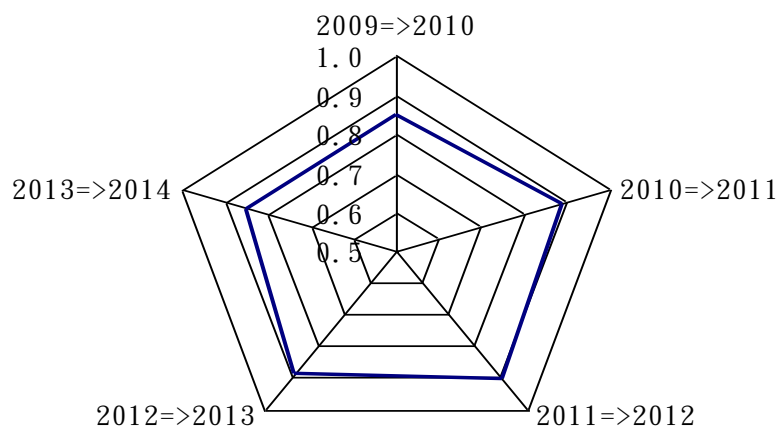


圖 4-7 年度別技術效率雷達圖

資料來源：本研究整理

第三節 麥氏生產力指數

Malmquist 生產力指數 (Malmquist Productivity Index, MPI) 可用來衡量跨期之總要素生產力，由效率變動及技術變革所引起，而效率變動乃受評單位經營效率相較於整體效率之變動水準，表示業者經營效率之改善效果，若改善速度優於業界，稱為效率進步；反之，則稱效率衰退。而技術變革係指產業生產邊界的移動。本研究利用 Malmquist 對於八家壽險業在 2009~2014 年期間（每兩年為一期，共五期）的效率變動情形進行分析，全部樣本估計結果，請參閱附錄二，以評估研究各公司管理方法的優劣與決策正確與否，以及各公司之技術效率變動、技術變革與總要素生產力平均值及排名，公司別、年度別分別如表 4-9、4-10 所示，各效率則分析說明如下：

表 4-9 公司別 Malmquist 指數表

效率/公司	中壽	台壽	三商壽	國壽	新壽	富邦人壽	第一金人壽	中信人壽	平均
技術效率變動	0.88997	1.21751	0.83477	1.15592	0.97764	0.93977	1.49213	1.83342	1.16764
排 名	7	3	8	4	5	6	2	1	-
技術變革	0.98428	1.20261	0.98824	0.96556	1.03481	1.00286	1.40270	1.03210	1.07665
排 名	7	2	6	8	3	5	1	4	-
總要素生產力	0.87784	1.35618	0.81277	1.13136	0.99629	0.94330	1.19462	1.99647	1.16360
排 名	7	2	8	4	5	6	3	1	-

資料來源：本研究整理

表 4-10 年度別 Malmquist 指數表

效率/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均
技術效率變動	1.04404	1.13111	1.15550	1.17680	1.33076	1.16764
排 名	5	4	3	2	1	-
技術變革	0.96551	0.89285	0.90777	1.07452	1.54258	1.07665
排 名	3	5	4	2	1	-
總要素生產力	1.01816	1.00653	1.01161	1.20217	1.57954	1.16360
排 名	3	5	4	2	1	-

資料來源：本研究整理

一、技術效率變動 (Technical Efficiency Change)

2009-2014 年技術效率變動情形如表 4-11，技術效率變動走勢如圖 4-8。以 2009=>2010 年分析，台壽、三商壽、國壽和中信人壽的技術效率變動值均大於 1，代表四家公司當期效率改善速度相較業者平均水準高。

若以跨期的技術效率變動平均值比較，整體以中信人壽表現最好，但也是變動最大，主要原因係在 2012 和 2014 年購置及調整資產項目所致；而第一金人壽則在 2014 年因有價證券部位大幅降低，應與實現收益有關，因無 2015 年資料，故無得知後續狀況。國壽則較為穩定，整體效率改善呈現進步趨勢。

表 4-11 壽險業技術效率變動表

公司	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均	排名
中壽	0.69308	0.87339	0.94357	1.02204	0.91778	0.88997	7
台壽	1.23180	1.42534	1.93505	0.55514	0.94024	1.21751	3
三商壽	0.76602	0.91286	0.85173	1.01299	0.63023	0.83477	8
國壽	1.37642	0.86507	0.87847	1.25018	1.40944	1.15592	4
新壽	0.86316	0.94561	1.16032	1.16467	0.75442	0.97764	5
富邦人壽	0.67249	0.97800	1.41922	0.86589	0.76325	0.93977	6
第一金人壽	1.25336	2.02037	1.85727	2.28942	0.04024	1.49213	2
中信人壽	1.49595	1.02824	0.19837	1.25409	5.19048	1.83342	1
平均	1.04404	1.13111	1.15550	1.17680	1.33076	1.16764	-

資料來源：本研究整理

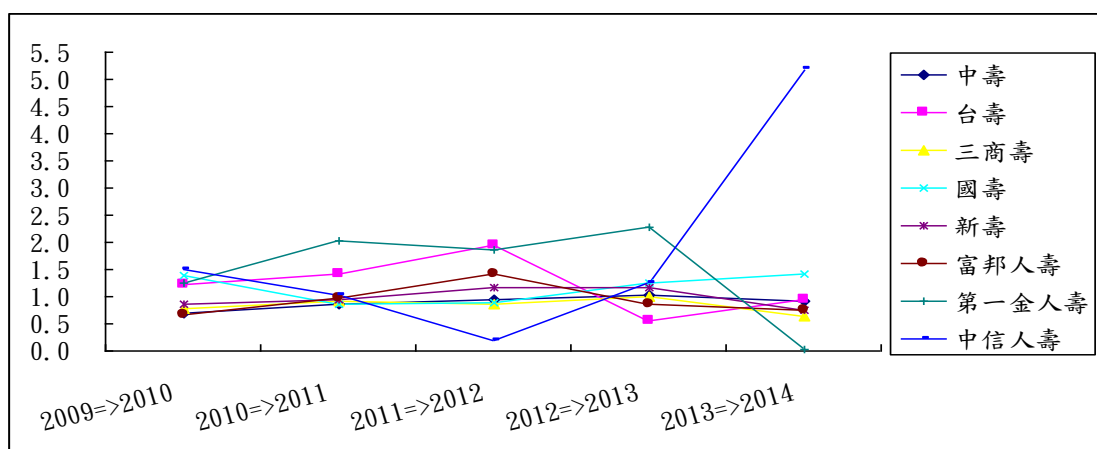


圖 4-8 2009~2014 年壽險業技術效率變動走勢圖

資料來源：本研究整理

二、技術變革 (Technical Change)

2009-2014 年技術變革整理如表 4-12，技術變革走勢如圖 4-9，以 2010=>2011 年而言，所有業者技術變革值均小於 1，代表八家公司 2009 年的生產邊界往原點移動，呈現衰退警訊，壽險業的財務收入又與全球金融市場關係密切，與當年度發生「美國預算懸崖」事件引發全球股匯市大動盪有關，應思索如何提昇技術能力或降低系統性風險影響。若以跨期的技術變革觀之，中壽、三商壽和國壽等三家技術變革平均值都小於 1，技術提昇低於同業水準，整體而言，2012=>2014 二期呈現技術進步，其餘三期則是衰退。

表 4-12 壽險業技術變革表

公司	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均	排名
中壽	0.99078	0.85758	1.04563	1.01822	1.00918	0.98428	7
台壽	1.08713	0.93153	0.95702	1.54173	1.49563	1.20261	2
三商壽	0.73372	0.88911	0.98166	0.99636	1.34033	0.98824	6
國壽	0.92678	0.85577	0.92724	0.99765	1.12034	0.96556	8
新壽	1.05274	0.93207	0.88708	1.03667	1.26551	1.03481	3
富邦人壽	0.93445	0.89330	1.03632	0.99850	1.15175	1.00286	5
第一金人壽	1.00952	0.84134	0.49463	0.84541	3.82261	1.40270	1
中信人壽	0.98892	0.94212	0.93259	1.16163	1.13524	1.03210	4
平均	0.96551	0.89285	0.90777	1.07452	1.54257	1.07665	-

資料來源：本研究整理

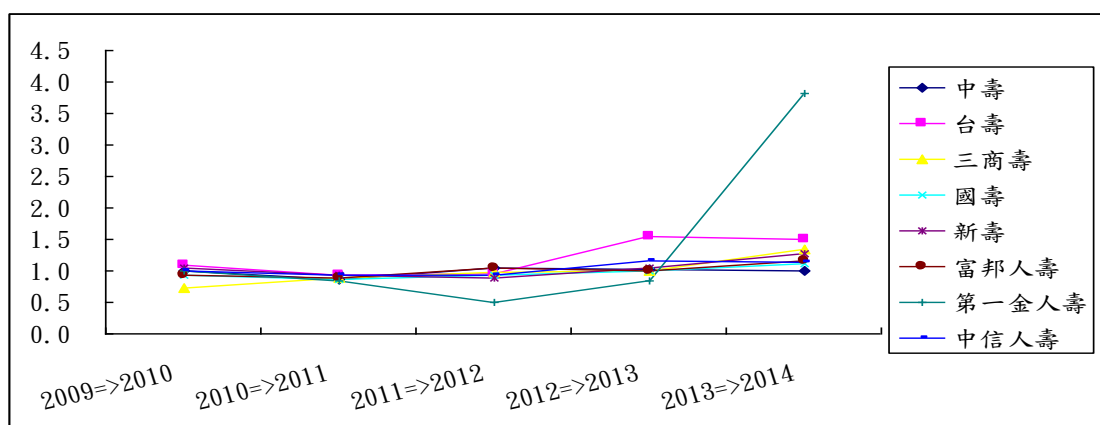


圖 4-9 2009~2014 年壽險業技術變革走勢圖

資料來源：本研究整理

三、總要素生產力變動 (Total Factor Productivity Change)

生產力為衡量產出與投入之間關係的指標，對企業組織有重要的影響，較高的生產力意味著較低的成本，對以利潤為基礎的組織而言，生產力是決定競爭力的重要因素。提升生產力是許多企業領導者關切的問題，如何在有限的資源下發揮最大效用是一項極大的挑戰，生產力之效益是企業及組織達到成功效能的最好機會。

(一) 公司別總要素生產力分析

上市公司八家壽險業 2009-2014 年總要素生產力變動情形如表 4-13，總要素生產力變動走勢如圖-10。以跨期的總要素生產力變動平均值比較，中壽、新壽和富邦人壽等三家總要素生產力變動值仍小於 1，呈現衰退趨勢，表現最好則是中信人壽。

六年受評期間平均值由高到低依序：中信人壽、台壽、第一金人壽、三商壽、國壽、富邦、中壽，各公司總要素生產力數值分析如下：

1. 中壽：僅 2012=>2013 該期數值大於 1，其餘均小於 1，跨期平均值 0.88348，主要在於效率改善速度過慢，但技術提昇在整體產業有達到平均水準，整體上有改善空間。
2. 台壽：除了 2012=>2013 二期數值低於 1，有改善空間外，其餘均大於 1 且該公司平均數 1.35618，表現位居第二。
3. 三商壽：僅 2012=>2013 該期數值大於 1，其餘均小於 1，整體表現在本研究期間排名最後。
4. 國壽：僅有 2010=>2012 二期數值低於 1，其餘各期均大於 1，跨期平均 1.13136，表現尚佳。
5. 新壽：2011=>2013 二期數值大於 1，其餘各期均小於 1，跨期平均 0.99629，生產力變動趨弱。
6. 富邦人壽：僅 2011=>2012 該期數值大於 1，其餘各期均小於 1，跨期平

均值仍小於 1，生產力變動成衰退情勢。

7. 第一金人壽：2013=>2014 僅有 0.15382，係研究對象中各期倒數第二低，或許與該公司規模較小，受當年有價證券進行調節所致，但整體平均值達 1.19462，表現位居第三。
8. 中信人壽：2011=>2012 當期僅有 0.18499，但有三期大於 1，其中 2013=>2014 當期 5.89245，係研究對象中各期最高，整體排名位居第一，上述大幅異動與該公司進行資產配置調整有關，影響本研究的投入與產出項數值，觀測 2013=>2014 和 2011=>2012 兩段期間大幅變化，係該公司 100 年併購大都會和 103 年進行資產調整所致。

表 4-13 公司別總要素生產力指數表

公司	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均	排名
中壽	0.68669	0.74900	0.98663	1.04067	0.92621	0.87784	7
台壽	1.33912	1.32775	1.85188	0.85587	1.40625	1.35618	2
三商壽	0.56204	0.81163	0.83612	1.00931	0.84472	0.81277	8
國壽	1.27564	0.74031	0.81455	1.24725	1.57905	1.13136	4
新壽	0.90869	0.88137	1.02930	1.20738	0.95473	0.99629	5
富邦人壽	0.62841	0.87365	1.47076	0.86459	0.87907	0.94330	6
第一金人壽	1.26530	1.69981	0.91866	1.93550	0.15382	1.19462	3
中信人壽	1.47938	0.96873	0.18499	1.45679	5.89245	1.99647	1

資料來源：本研究整理

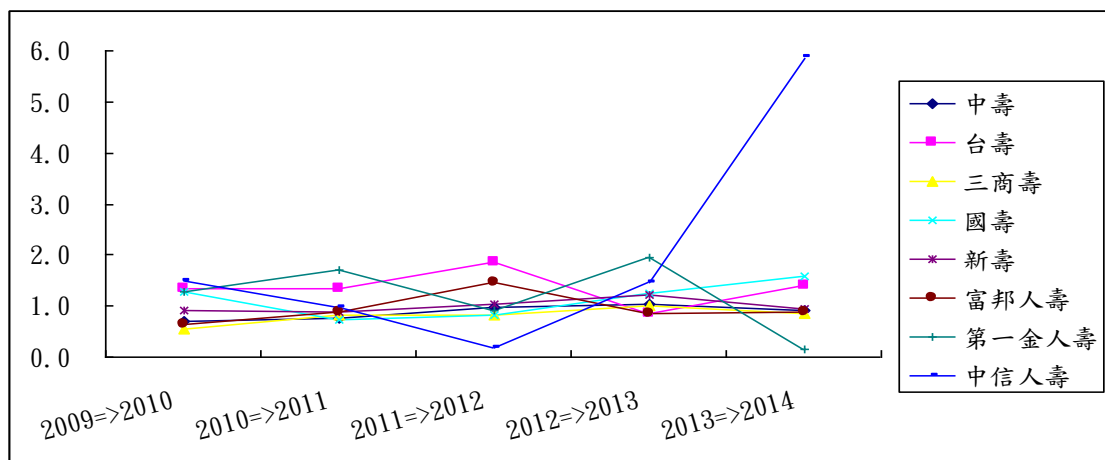


圖 4-10 2009~2014 年壽險業總要素生產力變動走勢圖

資料來源：本研究整理

依據公司別總要素生產力指數長條圖，如圖 4-11 所示，中信人壽、第一金人壽和台壽高於平均值 1.1636，國壽和三商壽也有大於 1，代表總要素生產力仍呈現進步趨勢；富邦人壽、新壽和中壽均小於 1，表示經營績效相較差。

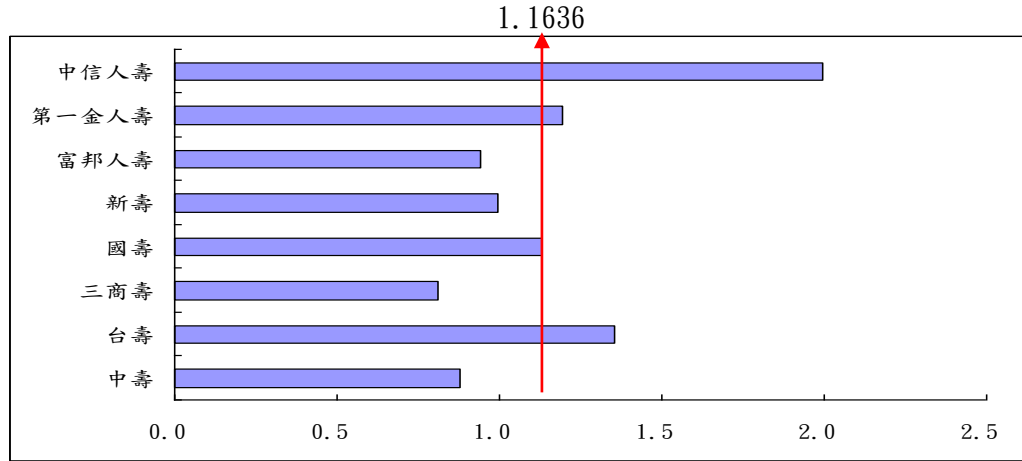


圖 4-11 壽險業總要素生產力指數橫條圖

資料來源：本研究整理

由圖 4-12 壽險業各期總要素生產力雷達圖判讀，中壽各期最大值與最小值之差異為 0.32578，經營績效變動差異性較小，中信人壽則是波動最大。

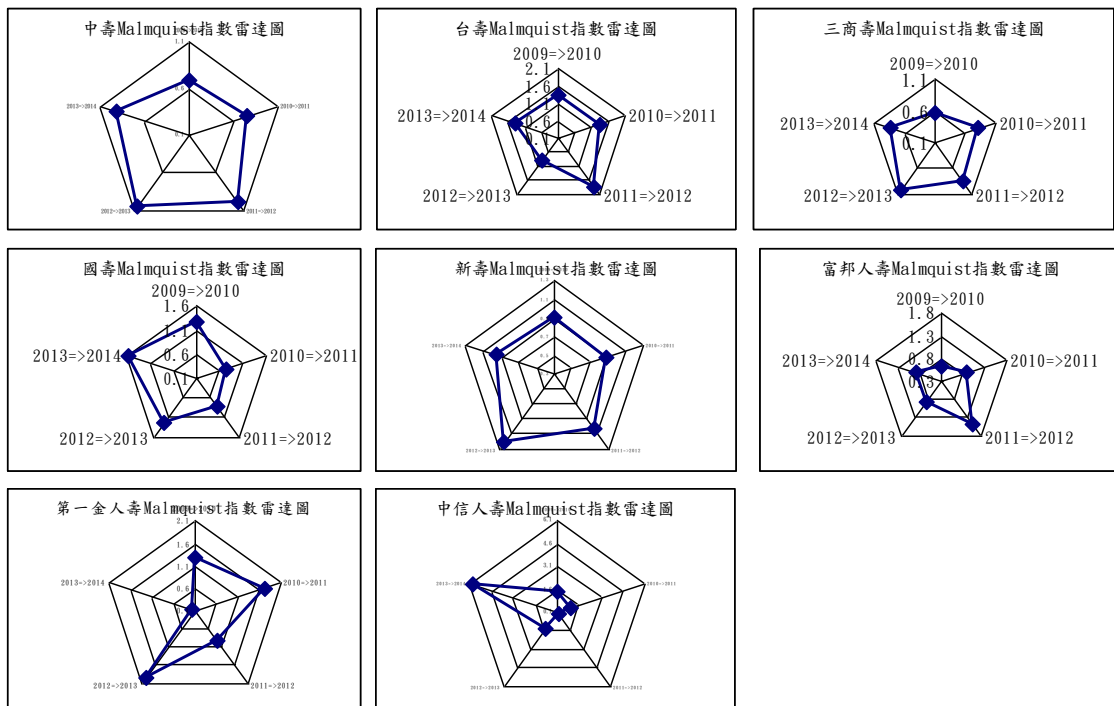


圖 4-12 壽險業總要素生產力雷達圖

資料來源：本研究整理

圖 4-13 公司別整體生產力雷達圖顯示，中信人壽總要素生產力變動值 2.02014 表現最突出，主要是 2014 年調整資產認定所致；中壽受效率變動衰退影響，總要素生產力變動值則僅有 0.88348，呈現衰退趨勢。

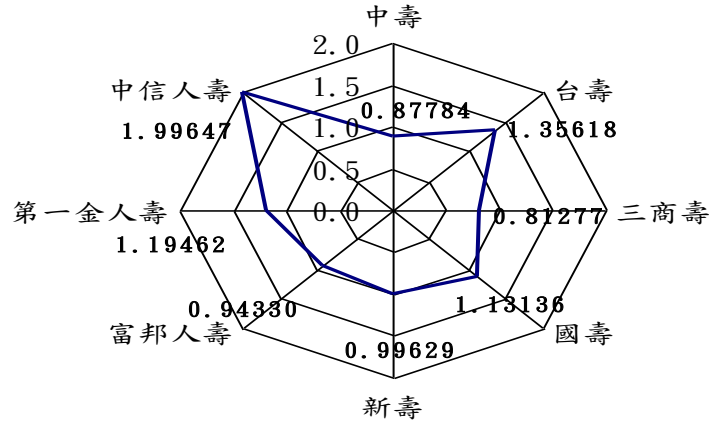


圖 4-13 壽險業總要素生產力雷達圖

資料來源：本研究整理

(二) 年度別總要素生產力分析

八家壽險業總要素生產力以兩年為一期進行分析如表 4-14，總要素生產力指數由高到低依序：2013=>2014、2012=>2013、2011=>2012、2009=>2010、2010=>2011，2010=>2011 因受「美國預算懸崖」系統性風險影響，使得當期在本研究期間排名落居最後。

表 4-14 年度別總要素生產力指數表

公司/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014
中壽	0.68669	0.74900	0.98663	1.04067	0.92621
台壽	1.33912	1.32775	1.85188	0.85587	1.40625
三商壽	0.56204	0.81163	0.83612	1.00931	0.84472
國壽	1.27564	0.74031	0.81455	1.24725	1.57905
新壽	0.90869	0.88137	1.02930	1.20738	0.95473
富邦人壽	0.62841	0.87365	1.47076	0.86459	0.87907
第一金人壽	1.26530	1.69981	0.91866	1.93550	0.15382
中信人壽	1.47938	0.96873	0.18499	1.45679	5.89245
平均	1.01816	1.00653	1.01161	1.20217	1.57954
排名	3	5	4	2	1

資料來源：本研究整理

年度別總要素生產力指數長條圖如圖 4-14 顯示，2008=>2009、2010=>2011、2011=>2012 此三期的平均生產力低於整體生產力平均數，其中 2009=>2010、2012=>2013、2013=>2014 都大於 1，此三期表現最佳。

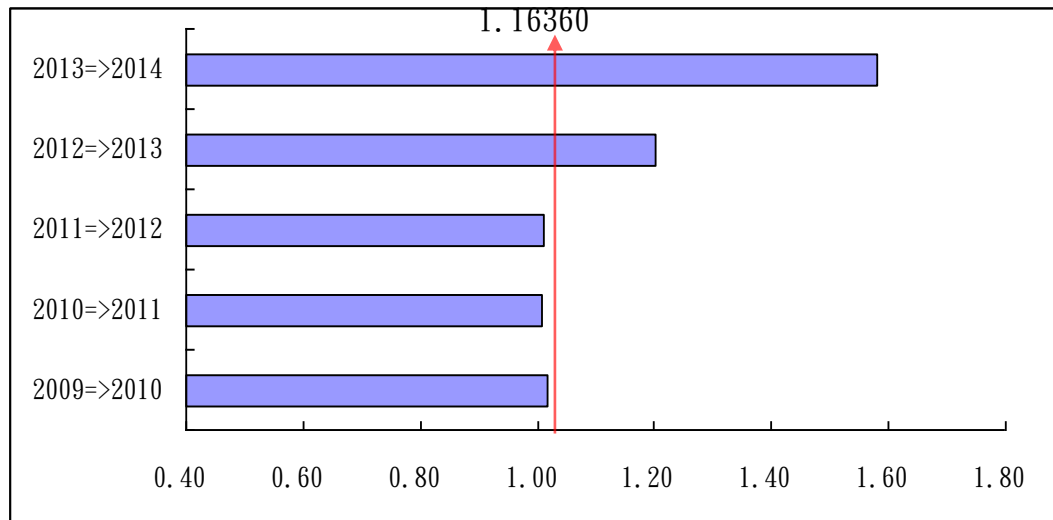


圖 4-14 年度別總要素生產力指數長條圖

資料來源：本研究整理

由圖 4-15 八家壽險業各期總要素生產力雷達圖顯示，2013=>2014 年各公司差異較大，最大值與最小值相差 5.73863；2012=>2013 指數差距最小僅 1.07971，此期表現相對較平穩。

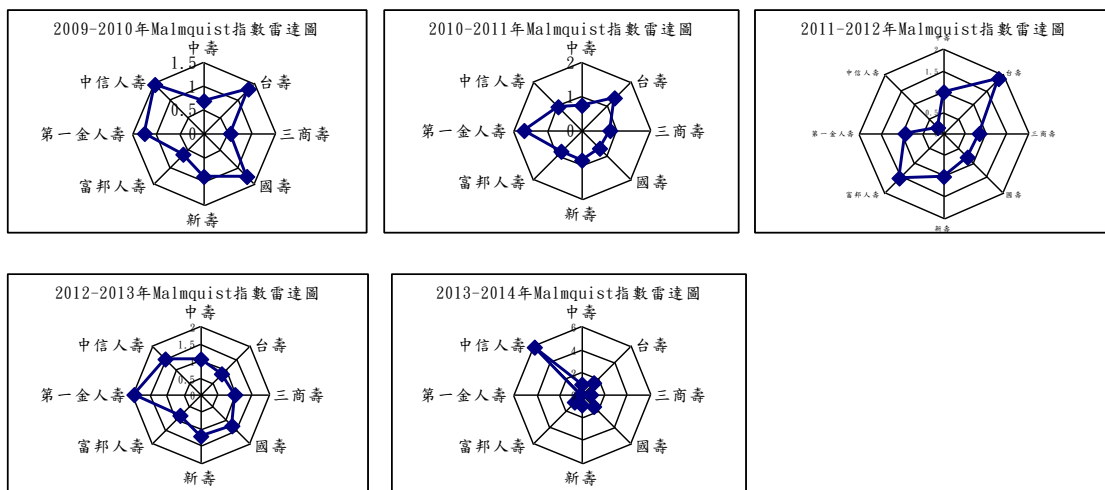


圖 4-15 年度別總要素生產力雷達圖

資料來源：本研究整理

由圖 4-16 公司年度別總要素生產力雷達圖顯示，2010=>2011 年數值最低，代表 2011 年總要素生產力低於 2010 年，呈衰退趨勢；相對地，2013=>2014 數值最大，代表 2014 年總要素生產力高於 2013 年，呈現成長趨勢，生產力有進步。

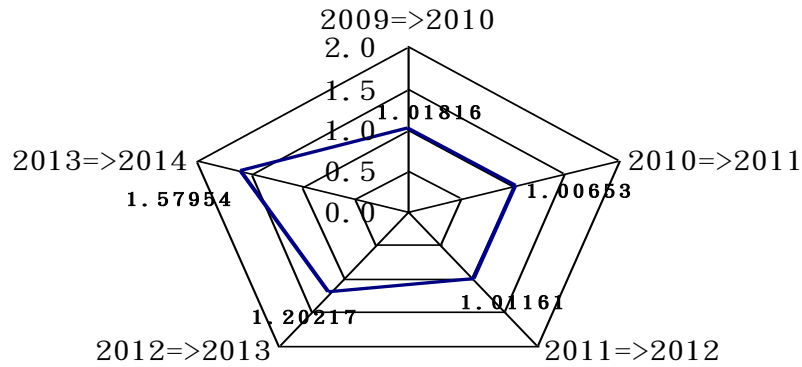


圖 4-16 年度別總要素生產力雷達圖

資料來源：本研究整理

第四節 效率與生產力差異性檢定

根據上市公司八家壽險業資料，以視窗資料包絡分析法得出的技術效率，及麥氏生產力指數法得出的技術效率變動、技術變革、總要素生產力指數，使用 Eviews 軟體 8.0 版以依公司別、年度別求其中位數後，進行 K-W 差異性檢定，而金控與否則採 Mann-Whitney U test 分析其是否呈顯著性差異

一、公司別各項效率中位數檢定

公司別各項效率中位數檢定彙總如表 4-15，先以技術效率分析如下：

H0：八家壽險業之技術效率中位數是沒有差異的

H1：八家壽險業之技術效率中位數是有差異的

技術效率中位數檢定結果，調整後 Kruskal-Wallis 之值為 28.9600，統計證據顯示有顯著差異，應拒絕虛無假設 H0，顯示各家公司技術效率間是有差異的，以中壽、國壽和第一金人壽表現最好，新壽和台壽表現較差。但是，技術效

率變動、技術變革和總要素生產力則無顯著差異。

表 4-15 公司別各項效率中位數檢定

公司別	中壽	台壽	三商	國壽	新壽	富邦	第一金	中信	K-W 值
技術效率	1	0.6705	0.88323	1	0.6718	0.99007	1	0.93814	28.9600***
技術效率 變動	0.91778	1.23180	0.85173	1.25018	0.94561	0.86589	1.85727	1.25409	8.6751
技術變革	1.00918	1.08713	0.98167	0.92724	1.03667	0.9985	0.84541	0.98892	4.7093
總要素 生產力	0.92621	1.32775	0.83617	1.24725	0.95473	0.87365	1.2653	1.45679	4.4411

註：K-W 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

二、年度別各項效率中位數檢定

年度別各項效率中位數檢定彙總如表 4-16，先以技術變革分析如下：

H0：各年度之技術變革中位數是沒有差異的

H1：各年度之技術變革中位數是有差異的

技術變革中位數檢定結果，調整後 Kruskal-Wallis 之值為 21.461，統計證據顯示有顯著差異，應拒絕虛無假設 H0，表示各年度間之技術變革是有差異性的，以 2013=>2014 年表現最佳，2010=>2011 年則最差，主要是受 2011 年美國預算懸崖之系統風險影響，造成年度間之明顯差異。但是，技術效率、技術效率變動和總要素生產力則無顯著差異。

表 4-16 年度別各項效率中位數檢定

年度別	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	K-W 值
技術效率	0.95456	1	0.94894	0.91623	0.93625	1.4181
技術效率 變動	1.04748	0.9618	1.05195	1.09336	0.84051	2.0890
技術變革	0.98985	0.89121	0.94481	1.00836	1.20863	21.4610***
總要素生 產力	1.087	0.87751	0.95264	1.22731	0.94047	3.0424

註：K-W 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

三、金控與否各項效率中位數檢定

金控與否各項效率中位數檢定彙總如表 4-17，先以技術效率分析如下：

H0：金控與否之技術效率中位數是沒有差異的

H1：金控與否之技術效率中位數是有差異的

技術效率中位數檢定結果，Mann-Whitney 值 0.5775 並不顯著，應接受 H0，表示金控與否之技術效率中位數並無差異，技術效率變動、技術變革和總要素生產力也是呈現無顯著差異。

表 4-17 金控與否各項效率中位數檢定

金控與否	金控	非金控	Mann-Whitney 值
技術效率	0.98002	0.88325	0.5775
技術效率變動	1.16032	0.91778	1.3409
技術變革	0.98892	0.99636	0.5587
總要素生產力	0.96873	0.92621	0.9359

註：Mann-Whitney 值以*、**、***分別代表在 10%、5%、1% 顯著

資料來源：本研究整理

第五節 效率與生產力綜效評估

本研究運用 DEA 模式視窗分析法及麥氏生產力指數法，對上市公司八家壽險業在 2009 年到 2014 年期間進行效率與生產力評估，茲將實證結果歸納如下：

一、效率之綜效評估

就整體而言，2009 年到 2014 年的平均技術效率值為 0.87617，從 2009 至 2014 年間各期技術效率大約落在 0.84~0.9 之間，顯示整體效率方面的表現仍有改善空間。以公司而言，中壽經營效率平均最佳，穩定性也最高，新壽則是經營效率最差，台壽則是效率最不穩定。以年度別而言，2011=>2012 年最佳，2009=>2010 最差。

二、生產力之綜效評估

整體而言，不論是公司別或年度別，平均值均大於1，顯示效率、技術和生產力均呈現成長趨勢。

- (一) 技術效率變動：以公司而言，有四家公司大於1，表示技術效率呈進步趨勢，以中信人壽表現最好；另四家小於1，其中三商壽最低，代表其效率改善低於業界水準。以年度別而言，2013=>2014 最佳，2011=>2012 最差。
- (二) 技術變革：有五家公司大於1，表示技術進步，即生產邊界外移，以第一金人壽表現較好；另外三家小於1，以國壽最差，即生產邊界想原點靠近，技術衰退。以年度別而言，2013=>2014 最佳，2010=>2011 最差。
- (三) 總要素生產力：整體平均值大於1。有四家公司大於1，表示跨期生產力有進步，以中信人壽表現最好；另外三家小於1，以三商壽表現最差，即生產力退步。以年度別而言，2013=>2014 最佳，2010=>2011 最差，與技術變革相同。

三、經營績效矩陣分析

本研究參考波士頓顧問集團 (Boston Consulting Group, 1970) BCG 矩陣，繪製上市公司八家壽險業 2009-2014 年經營績效矩陣，以橫軸表示技術效率值，此值愈大表示資源使用效率愈好，競爭力較強，反之，此值愈小表示資源使用效率不佳，競爭力差；另外，以縱軸表示總要素生產力變動值，此值愈大表示生產力越好，視為較具有發展潛力，反之，此值愈小表示生產力變動較小或是退步，視為較無發展潛力。

(一) 公司別經營績效矩陣

經營績效矩陣如圖 4-17，八家公司分為五區說明如下：

1. 第一區：此區域有中信人壽、第一金人壽和國泰。其中，中信人壽主要因生產力較同業高出甚多，原因在於 2014 年進行資產配置調整所致，整體上技術效率或跨期生產力變動值均較同業平均水準高出許多。此區業

者應持續擴大規模，並設法維持優勢。

2. 第二區：此區域有中壽、富邦壽，雖然技術效率較同業平均水準高，但整體生產力尚有改善空間，整體資源運用雖處於較適宜狀態，但仍須提昇因應變動和技術創新能力，朝最佳經營績效公司邁進。
3. 第三區：此區域僅有台壽，跨期生產力較同業水準高，但技術效率明顯偏低，投入資源明顯偏高，造成效率不佳，應積極檢視和調整資源配置，避免資源浪費。
4. 第四區：此區域僅有三商壽，技術效率雖有達達到同業水準，但整體上，技術效率與生產力皆處於經營效率不加狀態，除了檢視資源浪費問題外，尚須提昇因應變動和技術創新能力，以期提升整體生產力。
5. 第五區：此區域僅有新壽，技術效率和跨期生產力均未達到同業水準，均呈現衰退趨勢，除了要積極改善資源浪費，讓資源能獲得充分且完全利用外，也要積極創新技術能力，因應外部變遷帶來的影響。

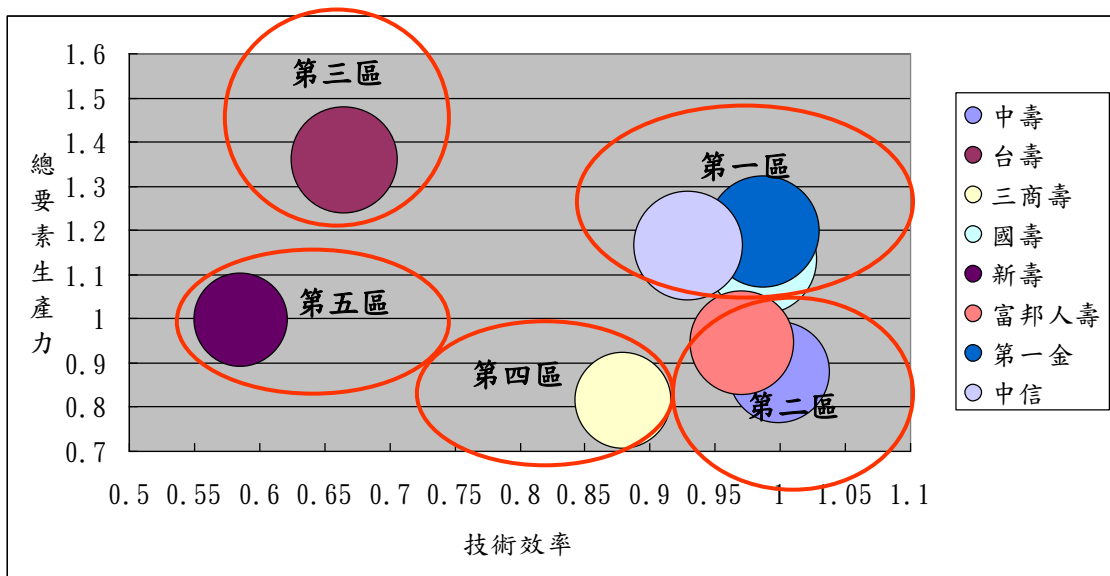


圖 4-17 公司別經營績效矩陣圖

資料來源：本研究整理

(二) 年度別經營績效矩陣

年度別經營績效矩陣如圖 4-18，將受評期間分為三區說明如下：

1. 第一區：2010=>2013 三段跨期位於此區域，技術效率值和跨期生產力變動值均大於年度平均值，因2009上半年仍受2008金融風暴影響，整體業界經營績效仍顯不佳，本區因前期基期較低，故出現從2008年金融風暴以來之成長趨勢。
2. 第二區：2013=>2014 位於此區域，該期間並無系統性風險干擾，技術效率卻呈現明顯衰退趨勢，業者在整體生產力大幅增長之際，卻忽略資源運用無效率之問題，應積極檢視資源投入無效率之情形，改善資源浪費問題。
3. 第三區：2009=>2010 位於此區域，因2009上半年仍受到2008金融風暴影響，整體業界經營績效仍顯不佳，技術效率與跨期生產力均偏低，應立即且持續調整投入資源配置，並積極提昇因應變動和技術創新能力，改善整體經營績效。

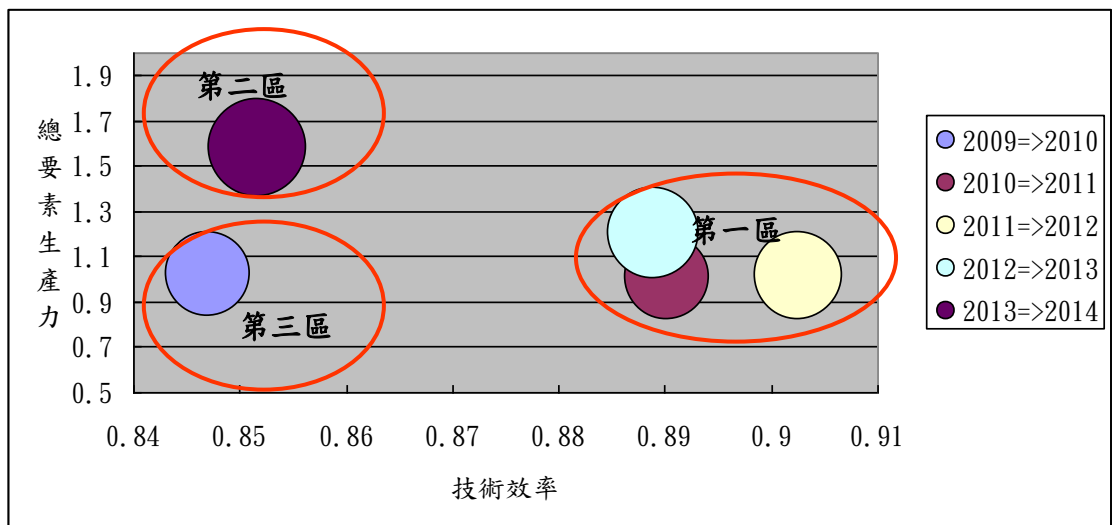


圖 4-18 年度別經營績效矩陣圖

資料來源：本研究整理

(三) 綜合績效排行榜

依據實證結果，茲將上市公司八家壽險業 2009-2014 年受評期間之技術效率與總要素生產力兩者平均成績進行排名如下：

1. 公司別排名

綜效排名如表 4-18，以第一金人壽排名第一，表現最佳，該公司在總要素生產力排名第一，而總要素生產力主要受 2013=>2014 技術變革大幅提高所致，顯示該公司積極提昇創新能力；相對地，新壽排名最後，該公司技術效率最差，總要素生產力小於 1，綜合表現有待加強，該業者在本研究期間之公開資訊與本研究結果的之經營績效雷同。

表 4-18 公司別技術效率、總要素生產力排行榜

效率/公司	中壽	台壽	三商壽	國壽	新壽	富邦人壽	第一金	中信
技術效率	1	0.66618	0.88038	0.98668	0.58636	0.97162	0.98822	0.92991
總要素生產力	0.87784	1.35618	0.81277	1.13136	0.99629	0.94330	1.19462	1.16360
綜效平均值	0.93892	1.01118	0.84658	1.05902	0.79133	0.95746	1.09142	1.04676
綜效排名	6	4	7	2	8	5	1	3

資料來源：本研究整理

2. 年度別排名

綜效排名如表 4-19，從 2008 金融風暴以來，在本研究期間期間呈現逐年遞增趨勢，2012=>2013、2013=>2014 綜合平均值已達到 1 以上，表現較佳。

表 4-19 年度別技術效率、總要素生產力排行榜

效率/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均
技術效率	0.84711	0.89033	0.90268	0.88901	0.85171	0.87617
總要素生產力	1.01816	1.00653	1.01161	1.20217	1.57954	1.16360
綜效平均值	0.93264	0.94843	0.95715	1.04559	1.21563	1.01989
綜效排名	5	4	3	2	1	-

資料來源：本研究整理

3. 金控與否之比較

金控旗下壽險公司與非金控壽險業在經營績效矩陣圖，如圖 4-19 所示，並無明顯差異，但整體經營績效上，前者仍較後者佳。

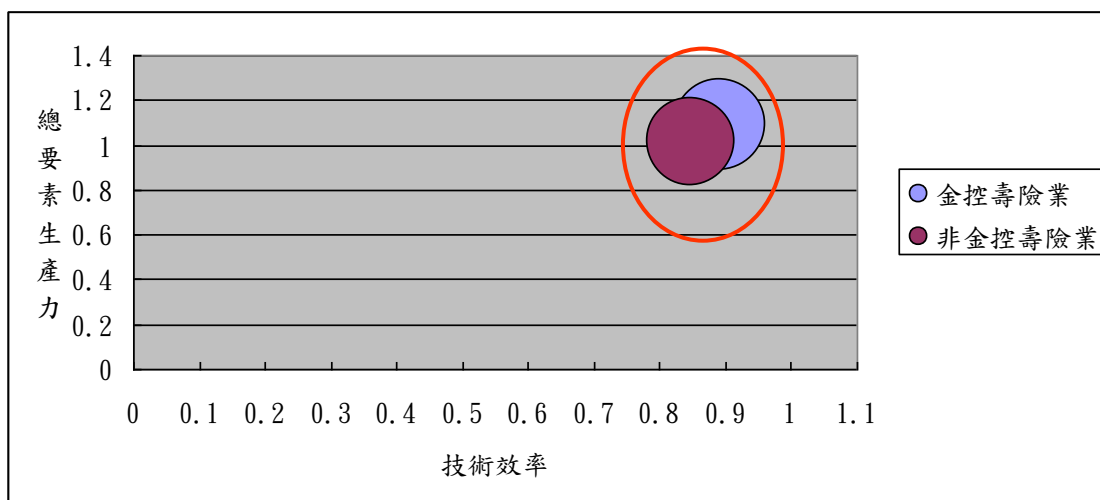


圖 4-19 金控與否經營績效矩陣圖

資料來源：本研究整理

第六節 金控與非金控壽險業差異性綜合分析

本次八個研究對象包含國壽、新壽、富邦人壽、第一金人壽和中信人壽五家金控壽險業，以及中壽、台壽和三商壽等三家非金控壽險業。綜合分析金控與非金控壽險業之差異性，如表 4-20 所示，二個投入項和三個產出項明顯有差異，但是效率與生產力則無明顯差異，前者主要差異點係因金控壽險業資產規模較非金控較大，依據本次研究 2014 年資產負債表資料統計，金控壽險總資產平均數是非金控的 2.45 倍，明顯有差異性。

但在效率上與生產力上則無明顯差異，換言之，透過金控組織雖然擴大營運規模與多角化經營，但對於旗下壽險業經營效率並無顯著助益。

表 4-20 金控與非金控壽險業差異性綜合檢定

金控與否	金控	非金控	t 值	Mann-Whitney 值
Panel A: 投入項				
業務管理費用(千元)	7,267,109	2,974,008	3.1020***	NA
固定資產淨額(千元)	7,615,909	5,853,377	0.8856	NA
其他資產(千元)	16,201,698	4,178,25	3.0860***	NA
Panel B: 產出項				
營業收入淨額(千元)	323,534,768	183,812,331	1.7027*	NA
放款總額(千元)	165,184,231	43,155,945	2.5318**	NA
投資總額(千元)	992,276,094	424,887,917	2.6767**	NA
Panel C: 效率與生產力				
技術效率	0.9411	0.959	NA	0.0144
技術效率變動	1.1603	0.9402	NA	0.9219
技術變革	0.9985	1.0092	NA	0.1117
總要素生產力	1.0192	0.9262	NA	0.7264

資料來源：本研究整理

第五章 結論與建議

第一節 結論

本文以上市公八家壽險公司作為研究對象，透由視窗資料包絡和麥氏生產力指數法，探討各家之經營效率與生產力，綜合本文實證分析，提出具體結論如下：

一、公司別研究結論

- (一) 中壽：整體排名第六。技術效率在所有公司表現最佳，顯示該公司在投入與產出的配置是受評單位中是最佳，變動性也是最小；但總要素生產力值小於 1，排名倒數第二，技術效率良好，但隨著時間移動，效率改善緩慢，其經營策略宜加強技術優化，提昇技術層次，以強化競爭優勢，不可因技術效率良好而掉以輕心，應追求突破提高競爭力。
- (二) 台壽：整體排名第四。總要素生產力值 1.35618 排名第一，主因是技術效率變動與技術變革互相彌補，因應改變的能力不錯，但技術效率值 0.66618 卻是倒數第二且效率穩定性不佳，此公司應盡速改善資源運用無效率問題。
- (三) 三商壽：整體排名倒數第二，技術效率與總要素生產力均呈現衰退現象。技術效率顯示資源使用相對有浪費之情形，生產力中技術效率變動及總要素生產力變動值均大於 1，但是技術變革呈現退步。此公司必須調整無效率問題，並尋求技術改進並擴大規模，以維持其優勢。
- (四) 國壽：整體排名第二。技術變革稍弱，但總要素生產力 1.13136，技術效率變動 1.1559 不錯，公司規模最大，技術效率中上，稍作調整，經營績效可期，其營運策略可供其他公司參考。
- (五) 新壽：整體排名墊底。技術效率僅 0.58636 為所有公司中最低，表現相對較差，此公司經營無效率問題嚴重，應盡速檢視資源使用無效率之原因進行調整，另外總要素生產力也小於 1，相對較高。

(六) 富邦人壽：整體排名第五。技術效率變動與技術變革適中，呈現穩健成長，需改善技術效率問題，有往上竄升之跡象。

(七) 第一金人壽：整體排名第一。該公司規模最小，但資源使用效率和整體生產力相對較佳，應維持資源最佳配置並擴大營業規模，繼續保持較佳的經營績效。

(八) 中信人壽：整體排名第三。生產力指數表現最優，技術效率變動及技術變革均大於 1，技術效率稍弱。此公司競爭力高且生產規模進步快速，經營績效良好，此公司若欲保持領先地位，應尋求技術提昇和持續擴大規模，以維持其優勢。

綜合以上結論，在前述中公司別經營績效矩陣圖顯示，第一金人壽整體經營績效相對較好，技術效率和總要素生產力均較平均值高，但在 2014 總要素生產力因當年度調整有價證券配置，造成大幅度降低；另外，中信人壽總要素生產力在 2014 年出現大幅度升高，依據 2014 年資產負債表發現該公司可能為了美化財報，進行土地資產調整配置，致使投入降低但產生卻大幅增加；國壽則是本研究規模最大公司，技術效率或跨期生產力變動值較同業平均水準高，如能調整資源使用為最適狀態並繼續擴大營運規模，可視為經營績效之典範。中壽、富邦人壽兩家資源運用得當，但跨期生產力不足，應積極提昇效率改善能力和技術創新能力。台壽在跨期生產力有達到同業水準，應與該公司在研究期間積極處分投資收益，致使產出增加，但投入資源使用無效率，可能與該公司在本研究期間後段尋求合併，經營階層不穩定，影響決策進行。新壽則是受限於 2009 金融風暴造成資產大幅虧損以及後期投資失利，嚴重影響收益，致使技術效率和跨期生產力均呈現衰退趨勢，除了要積極改善資源浪費，讓資源能獲得充分且完全利用外，也要積極創新技術能力，因應外部變遷帶來的影響。

壽險業皆擁有盤大土地資產，資產運用屬於重要課題，影響壽險的收入甚鉅，應持續且積極培育各領域專才，制定一套因應機制，迅速且確實執行經營策略，確保公司資源充分被運用且能在未來創造更大收益。

二、年度別研究結論

- (一) 2009=>2010：此期間是 2008 全球金融海嘯結束翌年，仍受到一定程度的影響，綜合績效在受評期間內排名最後。
- (二) 2010=>2011：此期間整體效率表現次較前期有進步，但受「美國預算懸崖」影響，整體外部投資環境影響財務收入，僅有小幅度增長。
- (三) 2011=>2012：此期間整體效率表現中等，在無系統風險影響之下，逐步成長，較前二期呈現成長。
- (四) 2012=>2013：此此期間整體效率表現次佳，但技術效率出現衰退，生產力指數各指標均逾 1，總要素生產力變動值大於 1，壽險業者可能在外部環境轉佳後，有忽視資源使用浪費之情形。
- (五) 2013=>2014：此期間綜合績效排名第一。此期外部環境大好，整體獲利變佳，生產力指數大幅提升，與壽險業調整資產的認列調整，造成產出大增有關，整體呈現進步趨勢，但資源使用則明顯出現浪費，壽險業不應獲利提昇而忽視資源浪費的問題。

綜合以上結論，依據前述的年度別經營績效矩陣圖顯示，2009=>2010 因嘔到前一年發生金融海嘯影響，整體績效尚在調整階段，但此後經營績效隨著年度增加也跟者提昇。經營績效雖逐年提昇，但從橫軸的技術效率卻發現呈現鐘型分佈，本研究期間 2011=>2012 來到最高值，但 2012=>2013、2013=>2014 則相對衰退，壽險業應在提昇技術創新能力改善生產力之際，也要注意資源投入無效率之情形。

壽險業屬於金融相關產業，營運狀況除了本身及產業影響外，也容易受總體經濟因素影響，相關資源投入與營業、收益等收入都會受到影響，實證結果可確認 2009=>2010 整體效率較差，壽險業應思考因應系統性風險，進行避險或預警技術，以期降低風險造成之影響。

另外，壽險業為美化財務，提升自身的風險資本適足性，近年來因應低利

率時代，積極進行資產投資規劃，重估資產讓公司淨值提昇，投資性資產也增加，從 2009 年起逐步回穩，2012=>2013、2013=>2014 兩期均值已達到 1 以上，呈現進步的趨勢，顯示壽險業積極在調整經營策略，設法改善以求突破。

三、金控與非金控體系之營運績效差異性

本文研究之對象，分別有金控五家和非金控三家。金控大多擁有銀行、證券、票券等多項通路優勢，能擴增旗下壽險業的營運規模，從本研究的變數項差異檢定結果可驗證有明顯差異，金控旗下壽險業的投入與產出大幅超過非金控之壽險業。

相對地，非金控業者雖然無金控資源的奧援，展業上反而無需要考慮金控之間的競業問題，有合約上的彈性，可透過經代通路和銀行通路增加簽單保費收入，有助於營業收入的提昇。

依據公司別經營績效矩陣圖，金控與非金控之壽險業不僅無明顯集中現象，金控與否經營績效矩陣圖也無明顯差異。再者，生產力變動值各項差異檢定，也驗證經營績效並無明顯差異，唯一可提及應為金控在本研究期間內效率變動和總要素生產力相較非金控高，顯示金控在效率改善以及整體生產力表現明顯較非金控進步。

第二節 建議

綜合上述分析結果，本研究可了解上市公司各壽險業經營效率之表現，找出效率最佳的業者做為典範，而效率低於標準的，則應檢討改善並進行調整，清楚呈現本研究訊息，才能更有效的分配資源，提供業者管理方向和策略展開之參考。

DEA 能夠客觀呈現各項效率值，是評估績效重要的方法與工具，可同時進行多投入與多產出的分析，適合壽險業作為分析的工具。

第三節 研究限制

本研究在投入與產出項的選取，著重在最適當資源投入與資產配置，但資產配後之獲利狀況並未完全納入考量，主要在於 DEA 限制投入或產出項不得有負值，受評單位即有發生虧損之情事，故無法反映出實際資產配置後之獲利狀況。

本研究未再進一步透過 DEA 模式的差額變數分析以瞭解投入資源使用狀況，主要原因為壽險業的附加費用和投資策略涉及內部機密，實務上不易了解和取得相關數據，再者，產出的多寡並非保證獲利，因此本研究結論無法探測獲利情形。

另外，壽險業透過金控可擴展經營規模和多角化經營，但在效率與生產力卻與非金控壽險業無明顯差異，但受限於本次投入與產出項中並無獲利指標，無法進一步確認金控與非金控壽險業獲利性有無差異。

參考文獻

一、中文文獻

1. 王雍淳 (2004)。台灣壽險業之經營效率分析—以資料包絡分析法。國立高雄第一科技大學金融營運所碩士論文。
2. 朱衛星 (2002)。論壽險利差損的影響及化解。《保險研究》，12，26-28。
3. 何世傑 (2012)。台灣航運公司營運效率之研究：Window-DEA之應用。東海大學管理碩士在職專班碩士論文。
4. 吳萬益 (2011)。企業研究方法。台北市：華泰。
5. 吳濟華、何柏正 (2008)。組織效率與生產力評估—資料包絡分析法。台北市：前程文化。
6. 李永全 (2001)。台灣壽險業結構及及獲利能力與管理績效關係之研究。《保險專刊》，65，30-63。
7. 李君屏 (1994)。壽險公司經營效率之衡量---資料包絡分析法之應用。逢甲大學保險學研究所碩士論文。
8. 紀琬琪 (2003)。台灣地區產險公司再保險經營績效之研究。淡江大學保險學系保險經營碩士班碩士論文。
9. 孫遜 (2004)。資料包絡分析法-理論與運用。台北市：揚智。
10. 高強、黃旭男、Toshiyuki Sueyoshi (2003)。管理績效評估：資料包絡分析法。台北市：華泰。
11. 陳政良 (2001)。台灣地區壽險公司之效率分析—Malmquist生產力指數之應用。逢甲大學保險學研究所碩士論文。
12. 陳慶鴻 (2015)。以資料包絡分析法與Malmquist生產力指數來探討我國農會的生產效率。國立高雄應用科技大學財富與稅務管理系碩士論文。
13. 彭金隆 (2014)。因應電子商務潮流，保險不能缺席！

<http://mag.cnyes.com/Content/20140213/3b0694a804f449b3bf6614bf3ada5cec.shtml>。(檢索時間2016/06/10)

14. 黃旭男、吳國華(2001)。台灣地區壽險業經營績效之衡量。《管理與系統》，4(8)，410-419。
15. 楊慧琦(2003)。應用資料包絡法在台灣壽險業經營效率分析之研究。朝陽科技大學財務金融系碩士班碩士論文。
16. 葉彩蓮、陳澤義(2000)。壽險業資源使用率之衡量。《台灣銀行季刊》，1(51)，22-341。
17. 鄒錫麟(2005)。檢定台灣壽險業之經營績效—資料包絡分析法及Malmquist生產力指數之應用。銘傳大學風險管理與保險學系碩士班碩士論文。
18. 劉均堂(2007)。台灣壽險業經營績效之研究—資料包絡法與Malmquist之應用。國立高雄應用科技大學金融資訊研究所碩士論文。
19. 劉純之(1994)。壽險公司經營效率評估—本國與外商公司的比較分析。《保險專刊》，37，114-126。
20. 劉純之、李君屏(1995)。經濟規模與壽險公司經營效率—兼論資料包絡分析。《壽險季刊》，95，19-28。
21. 鄭秀娟(1996)。台灣地區壽險業經營績效之研究。銘傳管理學院管理科學研究所碩士論文。
22. 操基盛(2015)。台灣壽險公司經營績效之研究—以資料包絡法與Malmquist生產力指數之應用。樹德科技大學金融系碩士班碩士論文。
23. 薄喬萍(2007)。績效評估之資料包絡分析法。台北市：五南。

二、英文文獻

1. Bernhard, M., and Thomas U.(2003), “Effects of the Single Market on The Austrian insurance industry”.
2. Banker, R. D., Charnes, A., and Cooper, W. W. (1984), Some Models for

- Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
3. Caves, D. W., Christensen L. R., and Diewert, W. E. (1982), The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity, *Econometrica*, 50(6), 1393-1414.
 4. Charnes, A., Clark, T., Cooper, W. W., and Golany, B. (1985), A Development Study of Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U.S. Air Forces, *Annals of Operational Research*, 2(1), 95-112.
 5. Charnes, A., Cooper, W. W., and Rhodes, E. (1978) , Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
 6. Färe, R. (1994), Biased Technical Change and The Malmquist Productivity Index, *Scandinavian Journal of Economics*, 99(1), 119-127.
 7. Farrell, M. J. (1957), The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
 8. Golany, B., and Y. Roll, (1989), An Application Procedure for DEA, *OMEGA: International Journal of Management Science*, 17(3), 237-250.
 9. Leibenstein, H. (1966), Allocative Efficiency vs. X-Efficiency, *American Economic Review*, 56, 392-415.
 10. Malmquist, S. (1953) , Index Numbers and Indifference Surfaces, *Trabajos de Estatistica*, 4(2), 209-242.
 11. Schaffnit, C., Asmild, M., Paradi, J. C., and Aggarwall, V. (2002), Performance Evaluation in an Oligopoly Environment : Combining DEA Window Analysis with the Malmquist Index Approach - A Study of the Canadian Banking Industry, *Journal of Productivity Analysis* , 1(21), 67-89.
 12. Wang, K., Yu, S., and Zhang, W. (2013), China's Regional Energy and

Environmental Efficiency : A DEA Window Analysis Based Dynamic Evaluation ,
Mathematical and Computer Modelling, 58(5), 1117-1127.

附錄一

2009~2014 年 CCR 投入導向視窗分析

公司	年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	個別 平均數	整體 平均數	變異數
中壽	視窗 1	1.00000	1.00000					1.00000	1.00000	0.00000
	視窗 2		1.00000	1.00000				1.00000		
	視窗 3			1.00000	1.00000			1.00000		
	視窗 4				1.00000	1.00000		1.00000		
	視窗 5					1.00000	1.00000	1.00000		
	欄距	-	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-			
	最大欄距	0.00000								
	全距	0.00000								
台壽	視窗 1	0.35695	0.47785					0.41740	0.66618	0.03582
	視窗 2		0.48414	0.71494				0.59954		
	視窗 3			0.73823	1.00000			0.86912		
	視窗 4				0.83988	0.70878		0.77433		
	視窗 5					0.61094	0.73006	0.67050		
	欄距	-	0.00628	0.02329	0.16012	0.09783	-			
	最大欄距	0.16012								
	全距	0.64305								
三商壽	視窗 1	1.00000	0.76645					0.88322	0.88038	0.01461
	視窗 2		1.00000	1.00000				1.00000		
	視窗 3			1.00000	0.91791			0.95896		
	視窗 4				0.83291	0.83199		0.83245		
	視窗 5					0.79196	0.66255	0.72725		
	欄距	-	0.23355	0.00000	0.08500	0.04004	-			
	最大欄距	0.23355								
	全距	0.33745								
國壽	視窗 1	1.00000	1.00000					1.00000	0.98668	0.00172
	視窗 2		1.00000	1.00000				1.00000		
	視窗 3			1.00000	0.99810			0.99905		
	視窗 4				1.00000	1.00000		1.00000		
	視窗 5					0.86874	1.00000	0.93437		
	欄距	-	0.00000	0.00000	0.00190	0.13126	-			
	最大欄距	0.13126								
	全距	0.13126								

2009~2014 年 CCR 投入導向視窗分析(續 1)

公司	年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	個別平均數	整體平均數	變異數
新壽	視窗 1	0.61228	0.52208					0.56718	0.58636	0.00376
	視窗 2		0.52473	0.54125				0.53299		
	視窗 3			0.55065	0.55738			0.55402		
	視窗 4				0.62678	0.72377		0.67527		
	視窗 5					0.59861	0.60602	0.60232		
	欄距	-	0.00264	0.00940	0.06940	0.12516	-			
	最大欄距	0.12516								
	全距	0.19905								
富邦人壽	視窗 1	1.00000	0.85818					0.92909	0.97162	0.00304
	視窗 2		1.00000	0.98015				0.99007		
	視窗 3			0.87785	1.00000			0.93892		
	視窗 4				1.00000	1.00000		1.00000		
	視窗 5					1.00000	1.00000	1.00000		
	欄距	-	0.14182	0.10230	0.00000	0.00000	-			
	最大欄距	0.14182								
	全距	0.12215								
第一金人壽	視窗 1	1.00000	1.00000					1.00000	0.98822	0.00139
	視窗 2		1.00000	1.00000				1.00000		
	視窗 3			1.00000	1.00000			1.00000		
	視窗 4				1.00000	1.00000		1.00000		
	視窗 5					1.00000	0.88223	0.94112		
	欄距	-	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-			
	最大欄距	0.00000								
	全距	0.11777								
中信人壽	視窗 1	0.96004	1.00000					0.98002	0.92991	0.00782
	視窗 2		1.00000	1.00000				1.00000		
	視窗 3			1.00000	0.80270			0.90135		
	視窗 4				0.77564	0.88445		0.83005		
	視窗 5					0.87627	1.00000	0.93814		
	欄距	-	0.00000	0.00000	0.02705	0.00818	-			
	最大欄距	0.02705								
	全距	0.22436								

資料來源：本研究整理

附錄二

麥氏生產力指數實證結果

總要素生產力						
公司/年度	2009=>2010	2010=>2011	2011=>2012	2012=>2013	2013=>2014	平均
中壽	0.68669	0.74900	0.98663	1.04067	0.92621	0.87784
台壽	1.33912	1.32775	1.85188	0.85587	1.40625	1.35618
三商壽	0.56204	0.81163	0.83612	1.00931	0.84472	0.81277
國壽	1.27564	0.74031	0.81455	1.24725	1.57905	1.13136
新壽	0.90869	0.88137	1.02930	1.20738	0.95473	0.99629
富邦人壽	0.62841	0.87365	1.47076	0.86459	0.87907	0.94330
第一金人壽	1.26530	1.69981	0.91866	1.93550	0.15382	1.19462
中信人壽	1.47938	0.96873	0.18499	1.45679	5.89245	1.99647
平均	1.01816	1.00653	1.01161	1.20217	1.57954	1.16360
最大值	1.47938	1.69981	1.85188	1.93550	5.89245	1.99647
最小值	0.56204	0.74031	0.18499	0.85587	0.15382	0.81277
標準差	0.36350	0.33674	0.48981	0.35893	1.79331	0.38061

資料來源：本研究整理