

南華大學管理學院財務金融學系財務管理碩士班

碩士論文

Master Program in Financial Management

Department of Finance

College of Management

Nanhua University

Master Thesis

公司治理與詞彙對保險業經營效率之影響

The Impact of Corporate Governance and Text on the Efficiency
of the Taiwanese Insurance Industry

王甯嫻

Ning-Xian Wang

指導教授：賴丞坡 博士

Advisor: Cheng-Po Lai, Ph.D.

中華民國 111 年 6 月

June 2022

南 華 大 學

財務金融學系財務管理碩士班

碩 士 學 位 論 文

公司治理與詞彙對保險業經營效率之影響

THE IMPACT OF CORPORATE GOVERNANCE AND TEXT ON
THE EFFICIENCY OF THE TAIWANESE INSURANCE
INDUSTRY

研究生： 王 宥 嫻

經考試合格特此證明

口試委員：
黃 麗 鳳
丁 慧 敏
賴 孟 坡

指導教授：賴 孟 坡

系主任(所長)：齊 永 熙

口試日期：中華民國 111 年 6 月 9 日

謝辭

本篇論文得以順利完成，首先最要感謝的人就是我的指導教授賴丞坡老師，在當老師的指導學生時，我收穫了許多，習得很多專業的知識，也學會了很多的研究方法，曉得如何寫程式、跑數據，及分析研究結果，我很感謝老師，在繁忙的教學與研究中，仍舊不厭其煩與我討論，給我許多的建議及想法、幫助我解決瓶頸，並檢視我在研究論文中的缺失，此外我更學習到了研究精神與不放棄的態度，在寫論文的過程中很辛苦，蒐集數據不容易，有時光是跑數據就重複來回了好幾次，不過在老師的帶領及鼓勵之下，論文最終迎來了曙光，老師也總常鼓勵著我們學生，這是黎明前的黑暗，相信學生可以辦到，並支持、鼓勵著我們不要感到氣餒，能遇到老師您，我真的相當地幸運，雖然研究的過程辛苦，但我仍舊感到一切值得且充實，於此更是受益良多，真的很謝謝您！

其次我要感謝二位口試委員-丁誌敏老師、黃麗夙老師，很感謝兩位老師願意將時間空下來為我口試，且詳細審閱我的論文，並且給予我許多寶貴的意見，讓我受益匪淺，也使我的論文可以修飾得更好。

此外在求學的道路上，除了上述所提的三位老師外，我要感謝的人真的太多了，生命中真的有太多貴人的幫助了，首要謝謝廖永熙主任與珮瑋姐姐總是給予我許多的幫助，也感謝各位師長的勉勵與照顧，還有各位同學們的陪伴，彼此相互砥礪扶持，甚至還有學長姊們一直以來所提供的寶貴建議，讓我在學習的這條路上更加順遂，發自內心的感激。

最後我要感謝我的家人，謝謝我的父母親在學習的路上一直給予我支持、鼓勵，也讓我可以好好的讀書，不用擔心太多，過著幸福且快樂的日子，還有我的弟弟，因為有你們的鼓勵與支持，才讓我更加堅信自己一定可以辦到，甚至做得更好。

感謝一路上陪我走過這條路的所有人，因為有你們的幫助跟鼓勵，才有今日的我，謝謝大家，論文的完成是人生中藍圖的一小塊，在下一個階段我仍會繼續努力，並持續保有學習新事務的熱忱。

寧嫻 謹誌於南華大學

中華民國一十一年六月九日



南華大學財務金融學系財務管理碩士班

110 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：公司治理與詞彙對保險業經營效率之影響

研究生：王寗嫻

指導教授：賴丞坡 博士

中文摘要

本研究以台灣保險業為研究對象，欲透過資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)與麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)，探討保險業在 2010 年到 2020 年期間的公司經營效率及變動的狀況，並且運用 Tobit 迴歸，探討各家保險公司年報中的公司治理與相關詞彙，對於保險業的經營效率是否有影響，研究結果發現壽險業及產險業的總體技術效率、純技術效率及規模效率等經營效率於金融海嘯後，隨著經濟慢慢地回溫，大部分保險公司經營效率也已達最佳狀態，而公司治理相關詞彙的語調對保險業的經營效率也具顯著性水準。

關鍵詞：保險業、資料包絡分析法、經營效率、公司治理、詞彙

Abstract

This research takes the insurance industry in Taiwan as the research object, and intends to explore the operating efficiency of the insurance industry from 2010 to 2020 through Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist Productivity Index (MPI). Using Tobit regression to explore whether the corporate governance and terms in the annual reports of various insurance companies have an impact on the operational efficiency of the insurance companies. The research results found that the overall technical efficiency, pure technical efficiency and scale efficiency of the life insurance companies and property and casualty insurance companies after the financial tsunami, with the slow recovery of the economy. The operating efficiency of most insurance companies had reached the optimal state. Finally, and the corporate governance and related text tones also have significant impacts on operational efficiency in the insurance industry.

Keywords: Insurance Industry, Data Envelopment Analysis, Business Efficiency, Corporate Governance, Text

目錄

謝辭	I
中文摘要	III
Abstract.....	IV
目錄	V
表目錄	VII
圖目錄	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	4
第三節 研究目的	5
第四節 研究架構	7
第二章 文獻探討	9
第一節 DEA 相關文獻	9
第二節 公司治理與經營效率相關文獻	11
第三節 Tobit 迴歸變數之相關文獻	12
第四節 文字探勘/文本分析相關文獻	17
第三章 研究方法	20
第一節 研究對象與資料來源	22
第二節 投入、產出變數之選取	24
第三節 資料包絡分析	28
第四節 Tobit 迴歸變數之定義	35
第四章 實證結果	39

第一節 敘述統計	40
第二節 Pearson 相關係數	45
第三節 效率值之分析	48
第四節 麥氏生產力指數	61
第五節 Tobit 迴歸結果分析	65
第五章 結論與建議	70
第一節 結論	70
第二節 建議	73
參考文獻	74
中文文獻	74
英文文獻	77



表目錄

表 3-1 人壽保險公司研究樣本	22
表 3-2 產物保險研究樣本	23
表 3-3 人壽保險產出項	25
表 3-4 人壽保險投入項	26
表 3-5 產物保險產出項	26
表 3-6 產物保險投入項	27
表 3-7 壽險 Tobit 迴歸變數定義	37
表 3-8 產險 Tobit 迴歸變數定義	38
表 4-1 壽險投入、產出變數之敘述統計	41
表 4-2 產險投入、產出變數之敘述統計	41
表 4-3 壽險公司治理變數之敘述統計	43
表 4-4 產險公司治理變數之敘述統計	44
表 4-5 壽險投入與產出之相關係數	46
表 4-6 產險投入與產出之相關係數	47
表 4-7 2010-2020 年整體壽險業平均效率值	48
表 4-8 2010-2020 年整體產險業平均效率值	50
表 4-9 壽險公司各年度之技術效率值	53
表 4-10 產險公司各年度之技術效率值	54
表 4-11 壽險公司各年度之純技術效率值與規模效率值	55
表 4-12 產險公司各年度之純技術效率值與規模效率值	57
表 4-13 壽險公司各年度之規模報酬(RTS)	59
表 4-14 產險公司各年度之規模報酬(RTS)	60

表 4-15 整體壽險業生產力平均變動趨勢	62
表 4-16 整體產險業生產力平均變動趨勢	62
表 4-17 各壽險公司 2010-2020 年平均生產力變動	63
表 4-18 各產險公司 2010-2020 年平均生產力變動	64
表 4-19 效率值與公司治理變數之壽險 Tobit 迴歸	67
表 4-20 效率值與公司治理變數之產險 Tobit 迴歸	69



圖目錄

圖 1-1 台灣保險業資產占金融機構比重	2
圖 1-2 台灣保險業保費收入	3
圖 1-3 全球保險滲透度排名	3
圖 1-4 論文架構圖	8
圖 3-1 研究流程圖	21
圖 4-1 壽險公司平均效率值趨勢圖	49
圖 4-2 產險公司平均效率值趨勢圖	50



第一章 緒論

第一節 研究背景

隨著全球化的市場形成，在 1970~1990 年期間，亞洲四小龍(台灣、香港、新加坡、南韓)利用廉價且良好的勞動力優勢，吸引了大量的外資及技術，造就了亞太地區經濟的蓬勃發展，而亞洲四小虎(泰國、印尼、馬來西亞、菲律賓)繼四小龍的經驗，經濟也於 1990 年代起突飛猛進，更有了「亞洲經濟奇蹟」一詞出現，而正當大家還沉浸於粉紅泡泡之中時，1997 年 7 月泰國宣布實行浮動匯率制，也引來了大量的國際投機客們炒作，泰銖重貶乍看之下雖是不起眼的小事，但也造成金融市場的混亂，而一場席捲亞洲的金融風暴也隨之到來。

在經歷了 1997 年的亞洲金融風暴後，亞洲地區也開始有較多人討論公司治理，也因為在風暴的過程中企業欠缺健全的管理機制，而導致發生財務危機(林俊傑等，2018)，除此我們回顧台灣金融史上的五大弊案，從中興銀行違法放貸八百億元、力霸集團掏空中華銀行、太子集團許家掏空萬泰銀行、第二次金融改革案，到潤寅詐貸事件等弊案醜聞中，我們也能夠逐漸意識到公司治理存在的重要性(張傑程，2018)，而隨著時代進步，資訊的傳播也更為快速，金融與我們更是密不可分，資訊的不對稱和財務報表的過度美化，除了使投資者產生判斷誤差，甚至會間接影響企業的自身價值，因此為了因應市場的脈動，我國主管機關和民間機構也積極地推動公司治理，也藉由資訊揭露提高透明度，使公司變得更加穩健。

長久以來，我國保險業提供客戶們服務及無形的商品，深耕許久也參與了無數家庭的生老病死，就市場結構方面，以資產及保費收入來看，台灣保險市場有明顯擴大，人身保險規模的占比遠大於財產保險，從保險事業發展中心及安侯建業(KPMG)2020 台灣保險業報告可得知，從 2003 至 2020 年，保險業資產由 4.76 兆元增至 32.17 兆元(新台幣)，占金融業總資產比率從 15.95% 升至 36.33%，其中壽險公司的資產也從 4.58 兆增加至 31.75 兆元，而產險公司的資產僅從 1,878 億元增至 4,121 億元，從這些資料中，我們也可以知道在台灣的保險產業中壽險公司的重要性(如圖 1-1)。

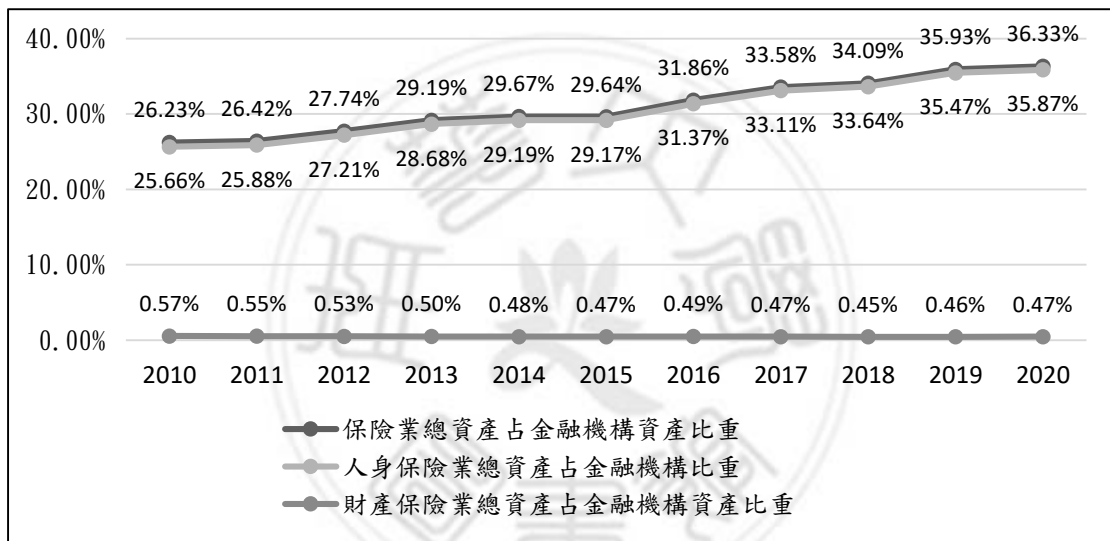


圖 1-1 台灣保險業資產占金融機構比重

資料來源：台灣財團法人保險事業發展中心、KPMG 與本研究整理

於此同時，從 2003 年到 2020 年期間，壽險公司的保費收入也從 1.13 兆增長到 3.16 兆元左右，而產險公司也從 1,095 億元增至 1,881 億元(如圖 1-2)，也可以看出國人對於保險的需求提升，除此台灣的保險滲透度在 2019 年數據也來到了 19.97%，位居全球之冠(如圖 1-3)，也能得知我國保險業對其經濟的重要性及貢獻度。

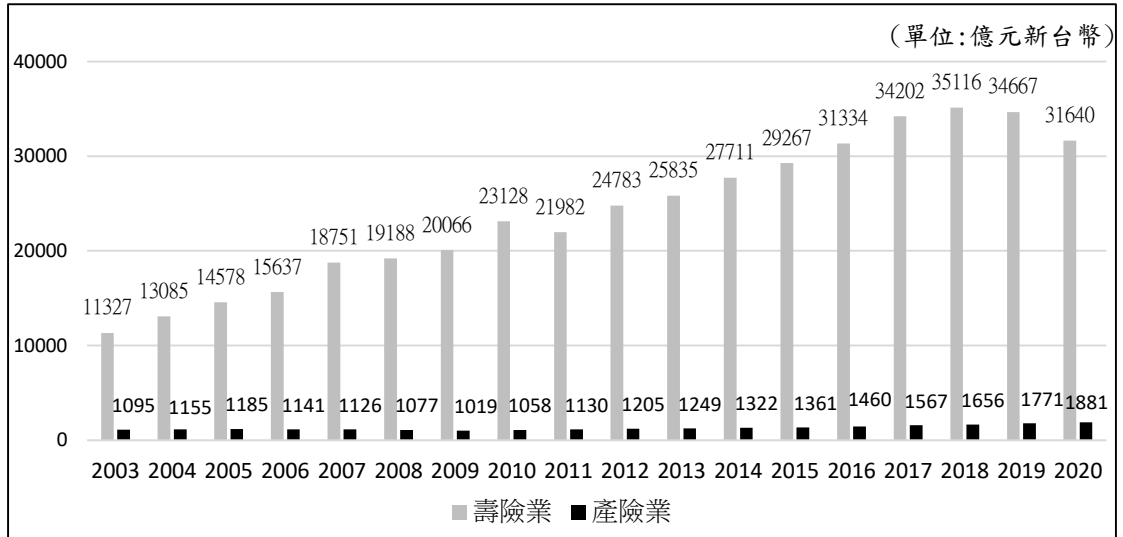


圖 1-2 台灣保險業保費收入

資料來源：台灣財團法人保險事業發展中心、KPMG 與本研究整理

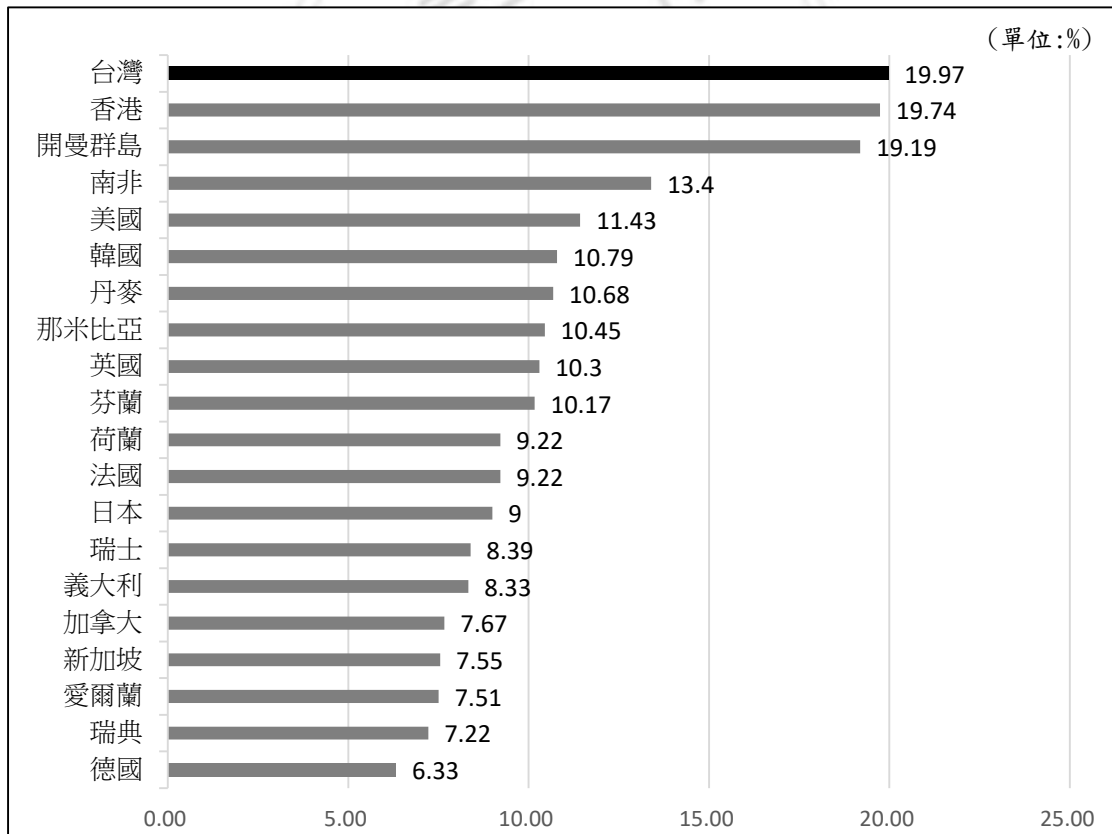


圖 1-3 全球保險滲透度排名

資料來源：台灣財團法人保險事業發展中心、KPMG 與本研究整理

近年保險業除了受到疫情及數位轉型的挑戰外，更面臨著低利率市場的長期趨勢，而在壽險利率比放銀行定存高，且風險又比投資基金或股市低時，壽險公司的儲蓄險型和投資型保單也就成為全民的理財工具之一，也伴隨著大量儲蓄型和投資型保險資金流入壽險公司，壽險公司也將其投資到海外，並賺取可觀的收益，然而其資產規模大幅的成長，投資海外所帶來的利率、匯率與價格波動，也成為我們所應該擔憂的議題，因此主要機關除了要求保險公司調整體質外，更要去注意海外曝險程度是否有過度依賴的情況，再加上修正版的 IFRS17 公報即將上路，這也勢必帶來衝擊和挑戰，壽險公司也應及早做出因應與預防，而金管會的監理方式，除了透過財務報表，也能夠落實資本適足率(Risk Based Capital, RBC)及適合台灣市場的監理指標。

第二節 研究動機

透過網際網路，新聞的傳遞變得更為快速，扮演著第一線的傳播角色，新聞的報導也就顯得格外地重要，甚至一篇新聞的好壞就能間接影響到一間公司，過去的文獻中也有股市對於公司治理的反應(Carlini et al, 2020)，主要分析媒體將新聞傳播到市場的遞延作用，可以得知媒體內容對股票收益的影響，從一開始負面的消息在市場投資人間逐漸傳遞，到媒體報導以後導致股市下跌，顯示 Fama 等(1969)得出資訊和股票價格之間有著很重要的關係，本研究認為其關鍵是透過財經媒體，向投資人傳播訊息，造成股價下跌。

在上述所提及到的新聞媒體傳遞，其正面與負面消息所帶來的遞延作用，皆能夠間接影響到公司的發展，乃至於股價走勢情況，則此類的新聞媒體情緒也是近年多數學者有在研究的議題，於此同時，本論文除了想探討其情緒對保險業公司治理的影響，也欲借鑒文字探勘(Text mining)作為本文的研究方法之一，其文

字探勘顧名思義也算是一種簡單的機器學習，運用的概念是利用關鍵字的搜索，進而分析文本(像:貼文、社交媒體的評論、留言...等)，而後篩選出符合條件的資料，也為我們節省了許多的時間，雖其過程仍需要人工的輔助，進而使研究結果更為精確，但實際上其方法算上很受用。

因此本研究欲不同於前述的新聞媒體分析，而是要透過公司年報資料進行文本分析，其中研究會利用 L&M 情緒辭典(Loughran and McDonald Sentiment Master Dictionary)中所整理出的詞彙，將各公司年報去做文字篩選，並把其正面與反面詞彙所出現的次數，整合設為其 Tobit 迴歸的重要變數之一，再分析對保險業公司經營效率的影響。

第三節 研究目的

近年來有許多公司治理的相關文獻，於各個產業都有相關的文章和論文，但就以銀行業公司治理的文獻為最大宗，而對保險業的相關公司治理就沒有這麼的多，因此本研究探討台灣的保險業(壽險公司及產險公司)是否會因為年報中的相關公司治理正面與反面詞彙的出現多寡而導致其公司的經營效率有被影響到。

因此本研究會以台灣的人壽保險業與產物保險業為研究對象，也基於 2007 年 8 月美國次級房貸(subprime mortgage)、2008 年 9 月美國雷曼兄弟宣告倒閉，而後導致工業先進國家波及到新興市場經濟體和開發中國家，由於這場全球金融風暴影響範圍廣，直至 2009 年 11 月國際金融市場才逐漸有改善，因此在 2007 年到 2009 年市場處於不穩定的情形之下，我們所能夠得出的效率也不穩定，數據也會有所影響，所以本研究將涵蓋 2010 年至 2020 年十一年間，並先以資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)衡量其投入及產出，評估台灣保險業

的經營效率;並以麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index，MPI)來跨時間評估台灣保險業經營效率的變動狀況，再來將公司各年度之年報運用文字探勘/文本分析，並作其治理正反面詞彙的相關數據且加以分析；最後，進一步探討公司治理與詞彙對保險業的經營效率之影響。研究目的如下:

- 一、利用 DEA 評估台灣人壽保險及產物保險公司之經營效率
- 二、運用 MPI 生產力指數，評估保險業生產力變動，以作為保險業公司經營效率之參考
- 三、透過公司各年度之年報，將其應用在文字探勘，進而蒐集保險業公司治理正反面相關詞彙，並且加以分析
- 四、探討公司治理與正反面詞彙對保險業的經營效率之影響

第四節 研究架構

本研究流程分為六個章節如下：

第一章 緒論：

說明本研究之背景、研究動機、研究目的、研究流程及架構進行說明。

第二章 文獻探討：

分別是對 DEA、公司治理與經營效率、Tobit 迴歸變數、文字探勘/文本分析之相關文獻探討。

第三章 研究方法：

對 DEA、MPI、Tobit 迴歸及年報(文本)中正反面詞彙評估方式之描述與樣本及資料的選取和變數之定義與說明。

第四章 實證分析：

將 DEA、MPI、Tobit 迴歸及年報(文本)中正、反面詞彙的資料數據作其整理與說明。

第五章 結論：

以實證分析之說明，給予結論及建議。

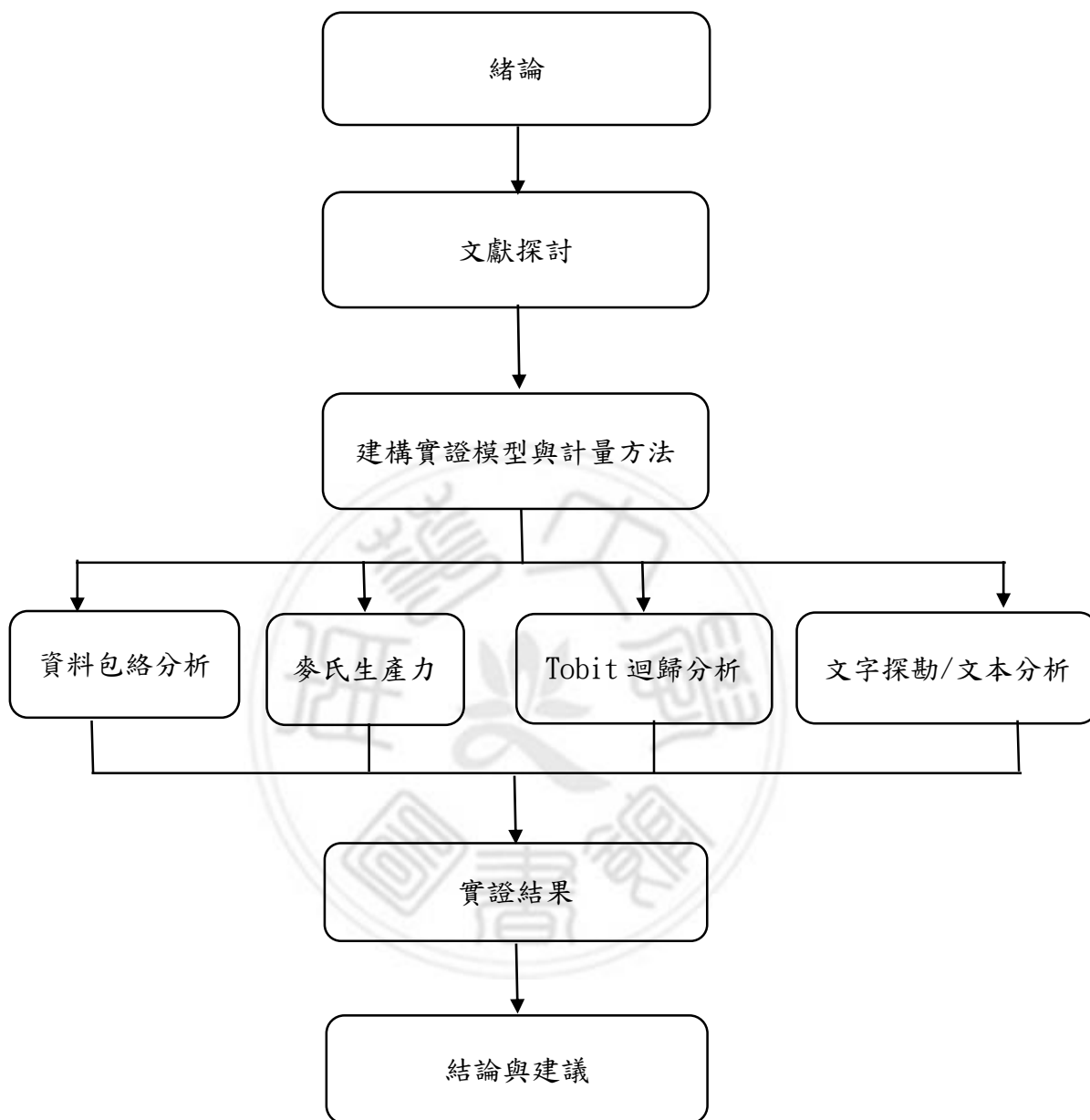


圖 1-4 論文架構圖

第二章 文獻探討

本文以台灣人壽保險及產物保險公司為對象，探討公司治理正反面詞彙對經營效率之影響。因此在章節中會分成四小節撰寫，先介紹第一節 DEA 相關文獻，再來第二節公司治理與經營效率相關文獻，及探討第三節 Tobit 迴歸變數之相關文獻，而後是第四節文字探勘/文本分析相關文獻。

第一節 DEA 相關文獻

資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)其最大的功能在於可以評估一群組織的經營績效，特別是相對績效，在評估效率上也具其可靠性及有效性，在運用上也是相當的方便，而最早起源於(Charnes et al, 1978)所提出的 CCR 模式，而後將其 CCR 模式中所要求的規模報酬為固定的限制給取消，所提出的 BCC 模式(Banker et al, 1984)，同時這二個模式也是目前學界所習慣運用的，兩者也都能藉由投入及產出兩個觀點作為衡量依據，除此之外，在(Seipord, 1996)文獻中，我們也能得知 DEA 所運用的範圍極廣，其所能夠包含的領域也非常多樣，文獻中也都有整理出演變圖、不同的時間及主題，得出相互的關聯與影響，對於往後學者也有相當的貢獻。

資料包絡分析法的運用範圍發展廣闊，像是對於台灣菸酒公司，作出其國營企業的經營績效之分析，利用二階段 DEA 評估得出，將營業處設為營業據點或是倉庫，以及其自有轉換為租賃的方式，將可以提升效率的建議(李楊, 2015)，以及目前所被關注、具關鍵性的半導體科技產業，面對全球化的競爭，分別以日本、台灣、韓國、美國…等，其技術領先國家廠商的經營績效取樣，進行跨國的

分析與比較，得知其學習標竿、同質性與異質性、市場價值等為參考(李揚等，2015)，除此通過 DEA 線性規劃優化其零售商店的路線及交付的時間，從而提高整體的分銷績效，並且透過效率較低的商店與效率較高的商店進行合併，促使其零售業的網路通路合理化和優化(Lau，2013)，對於被評選中的 24 家台北國際旅遊飯店進行業績評估，使用數據分析且提供資源配置建議，作為將來的策略或是推廣計畫的依據(Chiang，2006)，應用 DEA 分析機場、航空業的生產力、績效，以及行業的變化(Gillen et al，1997)，也有對港口效率的國際比較分析，在集中箱的泊位、碼頭面積、勞動力投入提供建議(Tongzon，2001)，以及對醫療保健系統的效率分析，藉由 DEA 顯示的效率前緣上得出有許多的發達國家與發展中國家，然而其樣本絕大多數的國家效率是低下的(Asandului et al，2014)，在農業領域中，將 DEA 結合機器學習，來檢查並預測環境變數對農場績效的影響，幫助生產者的績效(Singh，2020)，除此(Khalid et al，2021)文獻中更以 19 個伊斯蘭國家的保險業分析，包含其股本收益率、資產收益率、違約衡量等作為參考，並分別得出其優缺點。

於此同時，DEA 在保險業中的運用也相當多，像是以兩階段資料包絡分析法去探討台灣的壽險業，設投入變數及產出變數，來看其效率前緣，提供壽險公司作為改善或學習標竿(李麗說等，2017)，與公司治理結構對台灣保險公司的效率影響，其還有提到投票權、現金流權高度集中的狀態下會影響到公司效率，最後以 DEA 進行分析得出其結果(Wang，2007)，並藉由 DEA 分析、優化客戶對保險業的信任度，找到長期的優勢及服務的連續性(Mirzamohammadi，2019)，償付能力對於跨國監管者而言是首要關注的問題，投保者則是要關注其賠償能力，投資回報對於投資人而言更為重要，但利益之下可能會發生衝突，因此就必須去權衡，(Brockett et al，2004)文獻中就講述其如何運用 DEA 評估其財產保險公司的效率績效。

第二節 公司治理與經營效率相關文獻

從媒體談話對銀行股票收益的影響中，我們可以得知有負面消息及正面消息兩類，而在負面消息傳遞給媒體報導，其新聞的確定性將導致股市的嚴重損失(Carlini et al, 2020)，根據 Fama 假定市場信息已嵌入市場價格中，我們還能結合股價和新聞情緒來預測股市，收集股票價格、政府和公司的報紙及公告，透過 Web 技術，網路上所發布的新聞文章、情感也驗證了公眾情緒在股市趨勢預測的作用(Li et al, 2020)，此外(Ahern et al, 2014)也指出若公司試圖要操縱股價，是可以透過媒體報到的時間及內容，來影響股票價格，而企業發生負面的社會責任事件時，若再加上 ESG(環境、社會、治理)三種社會責任因子，得知是會對股價報酬產生影響的，其中治理因子對股價報酬影響最大，且治理事件的負面消息也較容易有訊息事先走漏之情形(曹耀鈞等，2012)。

直至 1980 年，公司治理主要都是律師要去管理的，而在動盪的 1980 年代中讓經濟學家們開始關注公司治理，有越來越多的人們意識到公司治理與公司績效存在著重要的聯繫，而若根據其假設，更好的治理就會產生更有效的生產(Gilson, 1996)，也在 2001 年美國安隆事件、2008 年爆發的金融海嘯，及其接連所發生的企業貪瀆弊案，更加使我們確信資訊揭露的透明度與公司治理的重要性，除此對於公司價值與經營績效也能夠帶來提升，達到雙贏的局面(林英星等，2012；張傑程，2018；劉定焜等，2020)，若企業採用健全的公司治理機制，發現能促進投資決策並且也較不可能發生財務危機(Chang et al, 2008)，此外健全的公司治理機制能有效監督企業社會責任的運作和減輕代理問題，進而使公司價值及營運績效獲得提升，反之，若在沒有健全的公司治理機制之下，貿然參與企業社會責任相關活動項目，也將造成公司價值及股東權益的損失，於此篇文獻中，我們也能曉得公司價值與公司治理機制是有重要聯繫的(陳振遠等，2017)。

過去台灣採用全球代工為主的經營模式，但近年面臨其他國家廉價勞工的低價競爭，也讓許多企業意識到要發展其自創品牌，要想要永續經營，企業就必須要有競爭優勢，除了微笑曲線的品牌價值越高對於企業經營績效有正向影響外，多角化程度以及公司治理變數，也都對企業經營績效有正向影響，而形成企業的核心競爭力(顏慧明等，2020)，於此同時企業在全球化競爭下，為提高競爭優勢，向海外擴張與投資已是一大重要趨勢，由於海外投資的複雜性對資訊透明度影響較大，因此除了透過企業資訊揭露的方式減緩其影響，還更須配合公司治理的監督功能(許永聲等，2021)，此外近年來銀行及保險業海外曝險越來越高的情形下，對此篇文獻更讓我們曉得公司治理其重要，對此我國相關機構也一直都落實內控制度及公司治理的內部稽核角色，在金管會所發布的新版公司治理藍圖中，公司治理被列為重點工作項目之一，也同時強化了公司治理的水平(張菱娟，2019)。

再來針對公司治理及公司價值的關聯性進行探討，可以發現兩者呈現顯著的正向相關(林俊傑等，2018)，以及其兩篇文獻中，也能得出公司治理與各行業密不可分，若能將公司治理的機制提升，也能提升其企業價值，並且公司治理與公司價值皆具有顯著正向關係(Huang，2009；Tseng et al，2011)。

第三節 Tobit 迴歸變數之相關文獻

一、情緒語調(公司治理正反面詞彙)

語調與情緒的傳遞，透過文獻我們可以得出其對公司、投資人...等，仍會受到影響，在(江明珠等，2019)文獻中，我們曉得了其住房市場的交易量與新聞情

緒(new sentiment)是具顯著的，而其交易量的增加會更容易使媒體感受到房市的熱絡，進而去影響對房市的情緒，其中在股市上也能透過新聞情緒、投資人情緒來預測股票市場報酬率，數據結果也顯示正、負向的情緒指標的確是可以去預測報酬率，但相比正向內容，結果以負向內容的預測能力更佳(陳冠臻等，2020)，於此同時，在(Gaudio et al，2020)研究中，發現研究也是運用了 Loughran & McDonald 文本的詞彙去進行語調收集，於此發現負面的語調更有助於解釋銀行風險，並且也能透過強制披露語氣用來檢測銀行、監管機構與市場。

二、股權結構

經營權與所有權分離(separation of ownership and control)，源於 Berle & Means(1932)，論點之提出，認為在多數公司所有權與經營權為分離的情況下，其公司股權是散佈在多數的小股東，也衍生出了代理問題(proxy problem)，而其股權的集中與離散，或集中與哪些人的手中，來探討其經理人、大股東及董監持股比例會有怎樣的影響。

在內部人持股比例和公司經營效率的關係中，就有學者提出了利益收斂假說(Convergence of Interest Hypothesis)與利益掠奪假說(Entrenchment Hypothesis)，其中利益收斂假說(Jensen et al，1976)提出，認為在管理者持股比例越高，若公司發生損失或損害利益時，則會更為謹慎、有理由地提升公司的經營績效，此外在(闕廷諭等，2014)研究中，也探討到股權結構、公司治理及經營績效皆具有因果關聯，此外董監持股比例、大股東持股比例對各項績效指標皆有顯著正向影響，在(賴丞坡等，2012)文獻中，也證實了經理人持股比例對公司績效指標 EPS 有正向之影響，而上述的文獻也皆與利益收斂假說相符。

於此同時(Jensen et al, 1993)提出利益掠奪假說，認為當經營管理者的持有比例愈高時，可能會基於本身的職位考量其安全性，並產生反接管行為(anti-takeover behavior)，進而導致經營績效的不佳，因此在(Morck et al, 1988)研究中也反對經理人持股比例過高，擔憂其比例達到一定水準而特權消費，而使公司價值降低。

在大股東持有比例較多時，也會更有動機去積極監督管理階層的做法，進而達到對公司的價值提升，於此隨著股權集中於大股東所擁有的監督力量就越大，其管理階層的決策，也會更傾向於股東財富極大化(Agrawal et al, 1990；Shleifer et al, 1986)，則也有學者認為在大股東持股越多時，幾近控制權時，可能會利用公司謀取私利，不與小股東相互分享(Shleifer et al, 1997)。

當所有權越集中，其利益與成本也更容易收斂在一起，於此經營績效也能有所提升，在(Wang et al, 2007)文獻中，除了檢視保險業公司治理對效率的影響，其中數據顯示產險業的董監事持股比例對公司效率具有正向顯著，於此(汪青萍等, 2020)文獻中亦發現其外國法人、本國金融機構持股比例及董監持股比例，皆與公司經營績效具正向關係。

三、董事會

董事會是公司內部的核心機制，其功能的健全都時刻影響著股東們的投資決策，在此針對董監席次、獨立董事席次及控制席次探討董事會特性對公司經營績效之影響，在 Fama et al(1983)研究指出董事會是公司最高的決策機關，於此除了

保障股東權益外，也能適時給予建議、提供決策，並監督管理階層，以確保公司能永續經營。

於此同時，在董監席次與績效上，有兩派學者也持有不同論點，支持董事會規模越大則越好的學者，認為在董事會人數越多時，其背景、教育程度及技術皆各有所不同，在這樣的情形下，可以在決策上有更多元的看法與建議，而其規模與績效也呈現正相關(Bacon, 1973)，而在董事會席次的提高，亦可以幫助公司績效之提升(丁秀儀, 2008)；此外持相反意見的學者，認為董事會規模越大，則經營績效也會隨之下降，其原因為董事人數多，就會開始有搭便車(Free Riders)情況發生(湯惠雯等, 2011)，在董事會規模增加的同時，其效率也會因要整合及意見相左變得難以執行(Jensen, 1993)。

在 Fama et al(1983)所提出的代理理論(Agency Theory)中，指出在董事會中加入獨立董事，除了監督與控制管理階層外，也能降低其代理成本，於此我國證交所(2002)也指出在董事會中若加入獨立董事期也有助於董事會之運作、決策，也能監督公司是否遵循法令規範，此外獨立董事的背景多樣性，也有助於經營績效的提升並且降低經營之風險(朱博湧等, 2015)。

在公司治理中以內部人控制公司現象最為嚴重，當控制董事會、股東的能力最大時，其越容易去通過關係人的交易，於此也會造成控制股東挪用、侵占公司資源的代理問題浮上檯面，致使對公司價值有負面影響，且在(莊家禾, 2009)研究中發現控制股東若佔董事會越多席次，其董事會的監督功能也隨之失效，也容易經過關係人交易為自身圖利損害公司；此外也有學者提出控制股東董事會席次對 EPS 績效指標有正面影響，而數據結果也顯示大股東持股比例高、控制股東席次多且其資訊揭露佳的公司，也較為受投資人的青睞(丁秀儀, 2009)，且在(賴

丞坡等，2012)文獻中亦得出控制股東席次對績效指標 EPS、ROA 皆具正向之影響。

四、管理型態(董事長兼總經理)

Fama et al(1983)的代理理論指出在董事長兼任總經理一職時，期同時是執行者與監督者的角色，因此容易失去客觀性和監督，此外在(Patton et al，1987)文獻中亦指出若董事長與總經理為同一人，可能會為自身利益而阻撓決策結果，進而對公司績效產生負面影響，於此(賴丞坡等，2012)研究結果亦對董事長兼總經理在績效指標 EPS、ROA、ROE 有負面影響。

五、公司結構(轉投資佔資產比率)

投資公司的定義，當投資一家公司比例達 30%以上，稱為從屬公司，則當比例高達 50%以上，稱之母子公司，於此就能影響到投資公司的相關財務及決策，在丁秀儀(2008)的研究中得出轉投資率對其會計績效都有其正面影響，於此同時轉投資率若越高，資訊也會較為複雜其揭露程度也會較低。

六、控制變數

本研究中使用四項控制變數，分別為金控成員、總資產、負債比率與成立年限，之所以依據此四項變數，原因為本研究有兩大區塊，分別為壽險業公司及產險業公司，而其中兩者在公司經營、規模、策略上，所採用的方式皆不相同，於此，亦能透過本文來探討兩者間的不同之處。

在(黃志仁等, 2008)文獻中, 有談論到營運綜效理論, 認為金融控股公司成立後, 公司基於股東利益極大化, 企業能透過 M&A 活動(合併與收購, Mergers and acquisitions)來達到藉由規模經濟來提高效率, 且降低營運成本費用, 此外也有文獻研究在壽險業沒有金控的背景支持下, 其所具有的優勢及劣勢(劉佳紋等, 2009), 且在(陳瑞斌等, 2007)文獻中, 其研究也能呼應上述所提及的營運綜效理論, 就其規模經濟(Economies of scale)而言, 公司規模越大就更容易投入資本, 在經營層面上就能朝多元化, 雖然其中風險所需承擔大, 但在經營績效上會是能夠提升的, 而本文的規模經濟則以公司總資產為代表, 以此做為探討。

於此同時, 在(李馨蘋等, 2007)研究指出, 當公司的負債比率愈高, 其所要面臨的償還本金與利息也就愈多, 其中可能無法償付本金的可能性也會隨之增加, 而本研究也以成立年限做為探討, 在保險的銷售系統上需要花費許多的時間所建立, 若保險公司所成立的時間越長, 所帶來的業績或是效率是否會有所提升, 而在(王麗晴, 2009)研究中, 數據結果顯示公司的成立年限對經營績效具有其影響。

第四節 文字探勘/文本分析相關文獻

文字探勘(text mining)又可稱為文本分析、文字挖掘, 其中利用關鍵字去進行大量篩選, 並透過文本...等來做分析及探討, 也算是簡單的機器學習的一環, 而文字探勘/文本分析也是近年來學者會利用來作研究之一, 其中可運用在情感分析、媒體情緒、及預測股價上...等, 於此同時, 前述所提及的機器學習(Machine Learning, ML)相關的應用也獲得各界許多關注, 主要是透過演算法將收集到的資料進行分類或是進行預測訓練, 並且也能透過利用過往的資料提升效能評估, ML 的應用範圍也非常廣泛, 像是圖片辨識、人臉及指紋辨識、天氣預測、語音

辨識及處理、車牌辨識、醫學診斷輔助以及預測未來的股價走勢…等，其多是利用遞歸神經網路(Recurrent Neural Networks, RNN)和長短期記憶模型(Long Short-Term Memory, LSTM)，而目前我們所熟知的” Google、Apple、Amazon、Microsoft” 也都會運用 LSTM 來生產產品，其強大的地方在於它允許輸入與輸出的資料不僅是單一組向量，而是多組向量組成的序列也能夠處理，且處理迅速、效率高，所以也廣為生活所用。

於此透過文字挖掘的功能，Bakera(2020)從 Scopus 資料庫中，探勘科學、技術、醫學、社會科學及出版商…等，並探勘出關鍵詞、主要內容，也分析得到出版的趨勢以及學術期刊的排名，也有文獻運用文字挖掘來研究公眾情緒、媒體談話中的正面消息或負面消息對股價的影響，並加以預測股市的趨勢(Li et al, 2020; Carlini, 2020)。

學術界在文字探勘、挖掘中，研究且探討出許多的文本辭典來給我們做後續的借鑑，於此在 Yurkevich(2020)文獻整理中，探討許多有關金融文本辭典，從 2011 年之前大部分文章使用的 Harvard 辭典(Harvard Psychosociological Dictionary)，乃至於 L&M 情緒辭典(Loughran and McDonald Sentiment Master Dictionary)…等詞彙資料庫，在分析文章情緒、新聞稿、10-K 報告…等的文獻中都有相當地貢獻，此外在研究中也提及到了 10-K 的標準化形式…等，其包含許多的財務資訊，有點像台灣公司所提供的年度報告、財務報表。

Loughran & McDonald(2011)文獻中，探討到在 1994 年至 2008 年期間的 10-Ks 樣本，所被廣泛使用的 Harvard 辭典，其認定的負面詞彙，在金融環境中有一半以上的詞彙不被視為負面詞彙，因此 Loughran & McDonald 二位學者才又研究出可以去替代否定詞彙的列表，和其他五個詞彙的列表(positive, negative, strong,

weak, active, pleasure, and even pain categories)，以更好反應金融文本中的語氣，此外在技術層面上，因顧慮到機器無法達到百分之百的精準，他們也採用了人工方式去進行篩檢，而其所整理出的負面詞彙與正面詞彙分別共計為 2337 與 353 個詞彙組成。

Loughran & McDonald 辭典，也相繼有學者運用在新聞媒體的報導，研究也發現本地媒體在報導當地公司的新聞時，所使用的負面詞彙會比同一家媒體去報導非當地公司來的少，其所牽扯到利益衝突，得出其媒體的積極程度與公司股權的價值有著密切關聯(Gurun et al, 2012)，以及電話會議所表達出的聲音情感作探討，發現當以分析師在電話會議期間，經理所表現出正面和負面情感狀態，其中也會讓分析師在預測近期收益時，有所考慮訊息的與否(Mayew et al, 2012)，此外在(Liu et al, 2022)研究中指出媒體的類型而其所表達出的語氣對股價皆有所不同，而現今的網路訊息相較於傳統媒體文章的負面語調，更容易傳達其重要的資訊，於此也會導致投資者的情緒波動還有一些暫時性的價格偏差發生。

第三章 研究方法

根據前面幾章的研究動機及相關文獻探討，確定其研究方法與研究方向後，於此章將對研究的流程、研究方法、實證模型加以解說。

本研究主要分成四個部分，首先對台灣人壽保險公司及產物保險公司的資料做蒐集與整理，採用三階段分析法，第一階段資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)來探討台灣人壽保險及產物保險公司的經營績效，篩選出最佳的投入及產出年資資料，來進行 DEA 分析，包含 CCR 與 BCC 模型之運用；接著第二階段採用麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)，探討樣本保險業在研究期間內，跨期間生產力與效率變動的情形；以及第三階段的 Tobit 迴歸，除公司治理變數外，本文運用 Loughran & McDonald 辭典，將其詞彙設為關鍵字，並透過文電通應用軟體從在公司各年度年報中，篩選正、反面詞彙出現次數，進而分析公司治理與正反詞彙對於經營效率之影響。

於此上述的研究方法，分析了本文的研究目的，將實證的研究結果做進一步地分析與了解後，針對實證結果，並提出結論與建議。

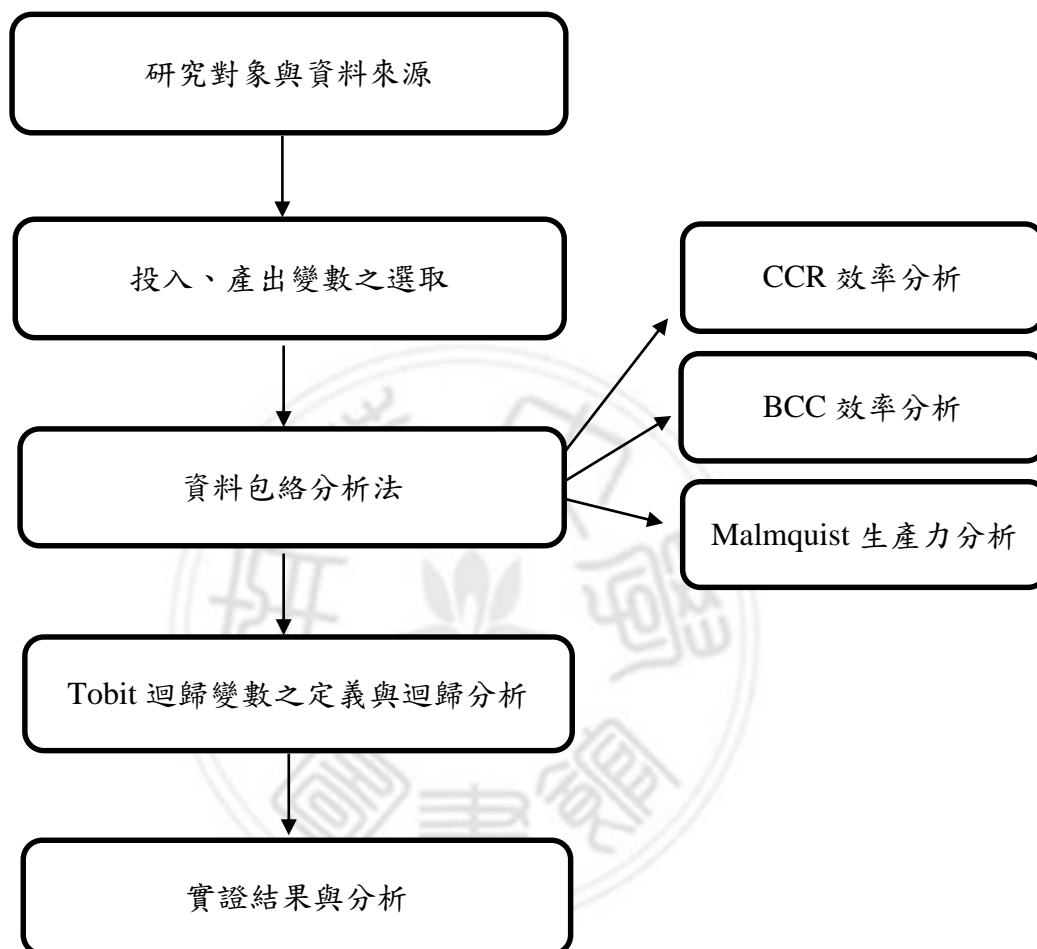


圖 3-1 研究流程圖

第一節 研究對象與資料來源

一、研究樣本與期間

本論文選取以 13 家本國人壽保險公司與 9 家本國產物保險公司為研究對象，做為經營效率分析，此外因 2007 年到 2009 年期間，因金融海嘯市場處於不穩定的情形，所能夠得出的效率也不穩定，數據也會有所影響，固本研究以 2010 年至 2020 年共十一年資料為研究期間，合計共 242 筆樣本觀察值進行實證研究。

1. 壽險業研究樣本

由於郵局在經營方式與一般人壽保險不同的情形下，不將其列入，以及代表外國保險業公司的分支機構，因無法提供詳細有關他們公司結構治理的資料訊息，故本文將外國分支機構給刪減掉，此外也去除第一金人壽、合作金庫人壽、安聯人壽、保德信國際人壽保險股份有限公司 4 家，因其資料數據的缺少，無法以 DEA 跑出其數據資料而刪除，除此考慮 Tobit 迴歸技術性之問題，也扣除國際康健人壽，因無法找到其公司各年度年報資料，而無法獲得其公司治理詞彙變數之數據，因此本文將不納入上述所提及到公司為討論範圍。

表 3-1 人壽保險公司研究樣本

壽險公司 (本國公司) 共計 13 家	臺銀人壽保險股份有限公司
	台灣人壽保險股份有限公司
	保誠人壽保險股份有限公司
	國泰人壽保險股份有限公司
	中國人壽保險股份有限公司
	南山人壽保險股份有限公司
	新光人壽保險股份有限公司
	三商美邦人壽保險股份有限公司
	遠雄人壽保險事業股份有限公司
	宏泰人壽保險股份有限公司
	全球人壽保險股份有限公司
	元大人壽保險股份有限公司
	富邦人壽保險股份有限公司

2. 產險業研究樣本

由於代表外國保險業公司的分支機構，無法提供詳細有關他們公司結構治理的資料訊息，因故本文將外國分支機構給刪減掉，此外考慮 Tobit 迴歸技術性之問題，也去除和泰產物、南山產物、中國信託產物保險股份有限公司 3 家，因無法找到其公司各年度年報資料，而無法獲得其公司治理詞彙變數之數據，同時也扣除新安東京海上產物、明台產物保險股份有限公司 2 家，因其迴歸的變數不齊全，故本文將不納入上述所提及到公司為討論範圍。

表 3-2 產物保險研究樣本

產險公司 (本國公司) 共計 9 家	兆豐產物保險股份有限公司
	台灣產物保險股份有限公司
	富邦產物保險股份有限公司
	泰安產物保險股份有限公司
	第一產物保險股份有限公司
	旺旺友聯產物保險股份有限公司
	華南產物保險股份有限公司
	新光產物保險股份有限公司
	國泰世紀產物保險股份有限公司

二、研究資料來源

將本文所採用的主要資料來源列示如下：

- (一) 台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)的金融業財務資料庫
- (二) 公開資訊觀測站
- (三) 人壽保險公會編製的「人壽保險業務統計年報」
- (四) 行政院主計處編製的「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」
- (五) 中華民國人壽保險商業公會
- (六) 保險事業發展中心
- (七) 中華民國產物保險商業同業公會
- (八) 各產險公司股東會年報

第二節 投入、產出變數之選取

資料包絡分析法 DEA 在學術上有相當多地文獻支持，也具有相當的可信度，故本研究採用 DEA 三階段的方式來探討本國人壽保險公司及產物保險公司的經營效率情形，在 Berger and Humphrey(1992)文獻內得知三項衡量金融服務機構產出的方法，分別有財務中介法(Financial Intermediation)、使用者成本法(User-cost Approach)、附加價值法(Value-added Approach)，於此同時，在(Cummins et al, 1999)文獻中我們亦能曉得，其保險公司主要所提供的服務大致可以分為三種，風險分散與承擔服務、對被保險人面臨的損失所提供的實質財務服務，以及財務中介服務，所以採取附加價值法最為合適，因此本研究亦將採用附加價值法來進行 DEA 的分析，此外本研究考量到通貨膨脹對金額變數的影響，其相關變數之金額會以 2010 年的消費者物價指數(Consumer Price Index, CPI)為基期將其項平準化。

一、壽險公司的產出項目

對於人壽業的效率產出項目，過去文獻用保費收入、準備金增加及實際發生的保險給付為產出項目，文獻中也存在些許的爭議，支持之論點也所有不同，而保險收入一直是主要的壽險業資金來源，因此對於支持以保費收入者也具相當地解釋能力與想法(Gardner et al, 1993；劉純之，1994)，而最近的文獻則認為保費收入是產出與價格的乘積，故不適用於產出項的衡量依據，更支持以實際發生的給付作為產出項(Lai et al, 2005)，參考過去文獻(王儷玲等，2006；彭金隆等，2014)本研究也亦認同保費收入不代表已完成產品售出過程，而是要以保險給付後才算完成其服務，其中壽險產品保障多種不同人身風險，各險種所提供的服務也會有所不同，因此本文將具相似性的險種併為一個產出項目，而在保險給付中，

又涵蓋了個人壽險、個人傷害保險、個人健康保險與團體保險賠款金額，四項作為產出項衡量，於此，實際發生的給付與準備金的增加量屬於同一環，其準備金增加量也被認定在財務中介的一部份，故同列在產出項目中。

表 3-3 人壽保險產出項

保險給付	Y1	個人壽險理賠金額	百萬元新台幣
	Y2	個人傷害保險賠款金額	
	Y3	個人健康保險賠款金額	
	Y4	團體保險賠款金額	
準備金的增加量	Y5	保單準備金增加	

二、壽險公司的投入項目

壽險業所販售商品為無形的，其產品完成需仰賴內勤人員設計保單、外勤人員和要保人簽訂契約，而後還要經過核保的過程，因此在壽險業中勞動力也是相當重要的變數之一，除了勞動力外，其相關的專業服務費用，對於壽險業者的經營也有相當程度地影響，故本研究參考(王儷玲等，2006；彭金隆等，2014)之計算方式，先將年報中的業務管理費用扣除內勤人員平均費用，再除上工商業服務薪資，來作為投入項目，而其工商業服務項目，則是以我國主計處的「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」的工商業服務每年平均薪資，來其做衡量的依據，於此同時，在文獻中(Cummins et al, 1999)亦有提及將權益資本作為投入項，其表示壽險公司必須擁有足夠的權益資本，以避免保險理賠超過原先所預期的給付。

表 3-4 人壽保險投入項

勞動	勞動投入項目也是重要的因素，以內外勤作為衡量。	X1	總公司員工人數(人) =內勤+專職外勤人數
專業服務	電腦使用、郵電費、律師和會計師服務費等相關專業服務費用，對壽險業者也有相當程度的影響。	X2	工商服務單位數量(元) =(業務管理費-內勤費)/工商 年薪資
權益資本	持有足夠資本，以防保險理賠超過原先預期的給付。	X3	權益資本(百萬元)

三、產險公司的產出項目

對產險公司而言，在簽訂保單的同時，便即允諾損失發生時會給予相關的賠款，於此同時，保費收入一直都是保險業的主要資金來源，其資金的挹注也為保險業的重要發展基礎，發展保險投資收益，適度的運用保險資金，其獲利除了可以彌補公司在業務上的虧損，也能增加公司的清償能力及經營的穩定性，因此本研究將理賠金額與資金運用總額作為產險業之產出項目(戴宜佳，2013)。

表 3-5 產物保險產出項

理賠金額	簽訂保單允諾損失發生時，將給予相關的賠款。	Y1	已發生的損失	百萬元 新台幣
資金運用 總額	保費收入為保險業資金主要來源。	Y2	資金	

四、產險公司的投入項目

從保單設計到銷售的過程，所仰賴的不僅有業務員對外招攬的服務，其中還涵蓋了內勤人員的精算、核保及理賠...等相關專業人員，因此在產險公司中勞動力也屬相當重要的一環，在總資產方面，其產險公司的經營規模愈大，所需要投入的資本也就愈多，也意味公司的成本愈高，則在負債中，其所包含的賠款準備金、特別準備金...等，皆為對產險公司所簽訂保單做的未來給付準備，於此同時，

權益資本多寡也亦會影響到公司的經營，若當公司擁有足夠的權益資本時，將可以其填補超額賠款(Wang et al, 2007；戴宜佳，2013)，故本研究將此四項列入產險業之投入項目。

表 3-6 產物保險投入項

勞動	勞動投入項目也是重要的因素，以內外勤作為衡量。	X1	總公司員工人數(人) =內勤+專職外勤人數
總資產	經營規模愈大，資本愈多，成本愈高，可做為對經營效率的相關影響。	X2	總資產(百萬元) =固定資產+流動資產
負債	包含賠款準備金、特別準備金等，對產險公司所簽訂保單做未來給付的準備。	X3	負債(百萬元)
權益資本	持有足夠資本，以防保險理賠超過原先預期的給付。	X4	權益資本(百萬元)

第三節 資料包絡分析

一、效率前緣

義大利經濟學家伯瑞圖(Pareto)在 1927 提出了非凌駕解(non-dominance solution)的想法(Pareto, 1927), 認為蘋果與橘子是無法相比較的, 倘若甲擁有二個蘋果和三個橘子, 則優於乙的一個蘋果和兩個橘子, 雖然兩項目無法相比, 但在數量上, 甲的蘋果與橘子數量都是多過於乙的, 因此在此是甲優於乙的情況, 而非凌駕解, 也被稱之為伯瑞圖最佳境界(Pareto optimality)。

本研究運用地資料包絡分析法(DEA)就是採用 Pareto optimality 的概念, 來評估一群決策單位(Decision Making Unit, DMU)的相對效率, 而其評估出的效率值, 是在客觀的環境下對受評單位最有利的結果, 因此也廣為大家所接受, 在多產出、多投入的情形之下, 將有效率的單位連接一起, 將會形成效率前緣, 倘若測試單位落在效率前緣上為 1, 為相對有效率單位(relative efficient units), 反之, 若不在效率前緣上, 效率小於 1, 則為相對無效率單位(relative inefficient units), 總歸效率直接介在 0 與 1 間, 也可做為經營效率的評估依據, 而其效率前緣最早能追溯於 Farrell(1957)所發表的概念, 奠定分析法的雛形, 其中又分為了產出面及投入面的技術效率, 就產出面而言, 代表著相同的投入變數中, 要找出其最大的產出; 而投入面, 則是相同的產出變數中, 須找出最少的投入。

二、CCR 模式

CCR 模式最早起源於 Charnes, Cooper, Rhodes(1978)所提出, 他們將 Farrell 的概念進行了延伸, 以用來衡量在固定規模報酬下, 多項投入及產出時的生產效率。假設有 n 個性質相同的決策單位(Decision Making Unit, DMU), 則每一個 DMU 有 s 個產出($r=1, \dots, s$), m 個投入($i=1, \dots, m$), 要評估第 k 個 DMU 的效率可由下列模式中求得:

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

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

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

其中：

E_k ：第 k 個 DMU 的相對效率值

X_{ik} ：第 k 個 DMU 的第 i 項投入值

Y_{rk} ：第 k 個 DMU 的第 r 項產出值。

u_r ：第 r 個產出項的權重

v_i ：第 i 個投入項的權重

ε ：非阿基米德常數(Non-Archimedean Constant)在實際應用上常設為 10^{-4} 或 10^{-6} ，

其目的是要使 u_r, v_i 均為正值。

因上述模式運算不易，尚有無窮解之虞，因此將其轉換成線性規劃模式，

原問題如下：

$$\text{Max } h_k = \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}$$

$$\text{s. t. } \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \quad (2)$$

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

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

據此線性規劃模式其存在著對偶問題，如下：

$$\begin{aligned} \text{Min } h_k &= \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{ik} + s_i^- &= 0, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (3)$$

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

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

θ 無正負限制

三、BCC 模式

CCR 模式是假設生產過程屬於固定規模報酬，當投入量以等比例增加時，產出也會以等比例方式增加，但是生產過程也可能會是屬於規模報酬遞減或遞增的狀態，因此在 1984 年 Banker, Charnes, Cooper 改良提出變動規模報酬，導出能夠衡量技術效率(Technical Efficiency, TE)與規模效率(Scale Efficiency, SE)的 BCC 模式，則該模式的比例型如下：

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}} \\ \text{s. t. } \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - u_0 / \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} &\leq 1, \quad j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (4)$$

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

u_0 無正負限制

下式的 BCC 模式較 CCR 模式多了 u_0 項，此項也相當於截距，允許其生產函數不必通過原點，當 u_0 為正時，對應的生產前緣屬於規模報酬遞減(Decreasing

Returns of Scale, DRS), 而 $u_0 = 0$ 時, 對應的生產前緣屬於規模報酬固定(Constant Returns of Scale, CRS), 則 u_0 為負時, 其對應的生產前緣屬於規模報酬遞增 (Increasing Returns of Scale, IRS), 原問題式如下:

$$\text{Max } h_k = \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - u_0$$

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

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - u_0 \leq 0, j = 1, \dots, n \quad (5)$$

$$u_r, v_r \geq 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m$$

u_0 無正負限制

相同地概念, 為了能使計算上方便與增加解釋, 因此轉換為對偶問題如下
列式:

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

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

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - s_r^+ = Y_{rk}, r = 1, \dots, s \quad (6)$$

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

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

θ 無正負限制

四、麥氏生產力分析

Malmquist 生產力指數在 Caves, Christensen, Diewert(1982)所提出，延伸了 Malmquist 的數量指數概念，以將投入及產出導向的射線尺度方式，建立衡量跨時期效率的 DEA 模式，於此 Fare 等人(1994)，更再將 DEA 延伸且利用 Shephard 距離函數計算技術效率變動與生產技術變化，以求出總生產力(Total Factor Productivity, TFP)。

由於 DEA 只能分析橫斷面資料，沒辦法了解縱斷面跨期間的效率，因此藉由 Malmquist 生產力指數(MPI)來衡量動態跨期間的 DEA 效率，不同時期的 DMU，技術效率與生產技術也會跟著有所變動，所以 MPI 主要就是用來衡量各 DMU 在不同時間下總要素生產力的變動狀況，因生產前緣會隨時間變動而移動，因此衡量動態跨期的總要素生產力(Total Factor Productivity, TFP)、技術變動(Technical Change, TECH)、技術效率變動(Efficiency Change, EFFCH)、純技術效率(Pure Technical Efficiency Change, PECH)與規模效率變動(Scale Efficiency Change, SECH)，來檢視受何者影響。定義其 Malmquist 指數如下列示：

$$t \text{ 期： } M_0^t = \frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \quad (7)$$

$$t+1 \text{ 期： } M_0^{t+1} = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \quad (8)$$

若與 Fare 等人(1994)將 t 期和 t+1 期加以幾何平均，重新定義如下列示：

$$TEP = M_0^{t,t+1}(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \times \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

上式固定規模報酬之假設下，如果 $TEP > 1$ 則代表生產力增加，若 $TEP < 1$ 則代表生產力下降，此外，Malmquist 生產力變動指數也能進一步拆解為技術變動 (Technical Change, TECH) 與技術效率變動 (Efficiency Change, EFFCH):

$$TECH = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(X_t, Y_t)}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (10)$$

$$EFFCH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \quad (11)$$

如 $TECH > 1$ 代表受測式的單位技術效率有所提升，相反 $TECH < 1$ 則代表技術效率下降，而 $EFFCH > 1$ 時代表其管理妥當，經營完善，則 $EFFCH < 1$ 表示其經營管理不當，需要改進。於此同時，若在變動規模報酬的假設之下，可再將技術變動 (EFFCH) 拆為純技術效率變動 (Pure Technical Efficiency Change, PTECH) 與規模效率變動 (Scale Efficiency Change, SECH):

$$PTECH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)} \quad (12)$$

$$SECH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | CRS)}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)} \bigg/ \frac{D_0^t(X_t, Y_t | CRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)} \quad (13)$$

如 $PTECH > 1$ 表示在變動規模報酬下，其管理效率較佳，相反 $PTECH < 1$ 則表示其管理效率需要改善；而在 $SECH > 1$ 代表 $t+1$ 其更接近最適規模報酬，而 $SECH < 1$ 時則以偏離最適規模報酬。

五、Tobit 迴歸分析

由於本研究之應變數是 DEA 所計算出的效率值，而其數值皆介於 0 到 1 之間，因其統計量分布不像常態，若以最小平方法(OLS)進行迴歸分析並不合適，也會造成誤差項平均數不等於零的情況，因故本研究採用 Tobit 迴歸進行分析與探討。

六、公司治理正、反面詞彙篩選

本研究在 Tobit 迴歸變數中，亦加入詞彙之變數做為探討，以 Loughran & McDonald 辭典所歸納出的金融文本詞彙，把文本整理後，將其內容所含之詞彙視為關鍵詞，於此將關鍵詞彙代入至各保險公司各年度年報中，再運用文電通之應用軟體來做其第一步篩選，其過程也為我們節省許多的精力，而後我們再以人工的方式去作檢查，其中之原因是中文博大精深，有時語意表達上，會是負負得正，因此為更精確其數據之結果，而又再多第二步之人工篩選，而此人工方式也與 Loughran & McDonald(2011)理由相同，此外其變數計算方式，參考自(Gaudio et al, 2020)。

$$\text{詞彙變數}(Tone) = \frac{(\text{正面詞彙量} - \text{反面詞彙量})}{(\text{正面詞彙量} + \text{反面詞彙量})} \quad (14)$$

第四節 Tobit 迴歸變數之定義

本研究壽險業之 Tobit 迴歸模式設定如下：

$$\begin{aligned} TE_{it}, PTE_{it}, SE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 TONE_{it} + \beta_2 OWM_{it} + \beta_3 OWS_{it} + \beta_4 OWT_{it} \\ & + \beta_5 BS_{it} + \beta_6 BIND_{it} + \beta_7 BCON_{it} + \beta_8 DUAL_{it} + \beta_9 TRI_{it} + \beta_{10} FHC_{it} \\ & + \beta_{11} TA_{it} + \beta_{12} LV_{it} + \beta_{13} AGE_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (15)$$

本研究產險業之 Tobit 迴歸模式設定如下：

$$\begin{aligned} TE_{it}, PTE_{it}, SE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 TONE_{it} + \beta_2 OWM_{it} + \beta_3 OWS_{it} \\ & + \beta_4 BS_{it} + \beta_5 BIND_{it} + \beta_6 BCON_{it} + \beta_7 TRI_{it} + \beta_8 FHC_{it} \\ & + \beta_9 TA_{it} + \beta_{10} LV_{it} + \beta_{11} AGE_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (16)$$

其保險業分為壽險業及產險業，因此上述的迴歸模式，兩者採用變數有做其調整，則以下分別為(15)(16)式中，所包含的相關變數說明：

(一)應變數之變數說明

技術效率(TE)：採用資料包絡分析法所評估的技術效率值。

純技術效率(PTE)：採用資料包絡分析法所評估的純技術效率值。

規模效率(SE)：採用資料包絡分析法所評估的規模效率值。

(二)自變數之變數說明

詞彙/語調(TONE)：(正面詞彙量-反面詞彙量)/(正面詞彙量+反面詞彙量)。

經理人持股比例(OWM)：公司高階主管持股佔公司流通在外股數的比例。

大股東持股比例(OWS)：持有公司股份大於 5% 以上者之大股東持股比例。

董監持股比例(OWT)：董監事所持有之公司股票佔公司發行股票的比例。

董監席次(BS)：公司董監事會之總席次。

獨立董事席次(BIND)：董事席次中，由獨立董事出任之人數。

控制席次(BCON)：最終控制者所控制之董監席次。

董事長兼任總經理(DUAL)：公司董事長是否兼任總經理一職，是=1，否=0。

轉投資佔資產比率(TRI)：資金運用總計金額佔資產總額比例。

(三)控制變數之變數說明

金控成員(FHC)：公司是否為金控之成員，是=1，否=0。

資產總額(TA)：公司年底總資產帳面值，取自然對數值。

負債比率(LV)：總負債/總資產。

成立年限(AGE)：公司成立迄今的總年限。

表 3-7 壽險 Tobit 迴歸變數定義

變數名稱	操作性定義
效率值	
TE _{it} 技術效率	採用資料包絡分析法所評估的技術效率值
PTE _{it} 純技術效率	採用資料包絡分析法所評估的純技術效率值
SE _{it} 規模效率	採用資料包絡分析法所評估的規模效率值
情緒語調	
TONE _{it} 詞彙/語調	(正面詞彙量-反面詞彙量) / (正面詞彙量+反面詞彙量)
股權結構	
OWM _{it} 經理人持股比例	公司高階主管持股佔公司流通在外股數的比例
OWS _{it} 大股東持股比例	持有公司股份大於 5% 以上者之大股東持股比例
OWT _{it} 董監持股比例	董監事所持有之公司股票佔公司發行股票的比例
董事會	
BS _{it} 董監席次	公司董監事會之總席次
BIND _{it} 獨立董事席次	董事席次中，由獨立董事出任之人數
BCON _{it} 控制席次	最終控制者所控制之董監席次
管理型態	
DUAL _{it} 董事長兼任總經理	公司董事長是否兼任總經理一職，是=1，否=0
公司結構	
TRI _{it} 轉投資佔資產比率	資金運用總計金額佔資產總額比例
控制變數	
FHC _{it} 金控成員	公司是否為金控之成員，是=1，否=0
TA _{it} 資產總額	公司年底總資產帳面值，取自然對數值
LV _{it} 負債比率	總負債/總資產
AGE _{it} 成立年限	公司成立迄今的總年限

表 3-8 產險 Tobit 迴歸變數定義

變數名稱	操作性定義
TE _{it} 技術效率	採用資料包絡分析法所評估的技術效率值
效率值 PTE _{it} 純技術效率	採用資料包絡分析法所評估的純技術效率值
SE _{it} 規模效率	採用資料包絡分析法所評估的規模效率值
情緒語調 TONE _{it} 詞彙/語調	(正面詞彙量-反面詞彙量) / (正面詞彙量+反面詞彙量)
股權結構 OWM _{it} 經理人持股比例	公司高階主管持股佔公司流通在外股數的比例
OWS _{it} 大股東持股比例	持有公司股份大於 5% 以上者之大股東持股比例
董事會 BS _{it} 董監席次	公司董監事會之總席次
BIND _{it} 獨立董事席次	董事席次中，由獨立董事出任之人數
BCON _{it} 控制席次	最終控制者所控制之董監席次
公司結構 TRI _{it} 轉投資佔資產比率	資金運用總計金額佔資產總額比例
FHC _{it} 金控成員	公司是否為金控之成員，是=1，否=0
控制變數 TA _{it} 資產總額	公司年底總資產帳面值，取自然對數值
LV _{it} 負債比率	總負債/總資產
AGE _{it} 成立年限	公司成立迄今的總年限

第四章 實證結果

本研究以 2010 年到 2020 年的台灣壽險業與產險業為研究對象，並針對各公司的投入、產出年資料，運用 DEAP Version2.1 套裝軟體，得出其效率值，運用 DEA 的 CCR 模式和 BBC 模式，以固定規模報酬、變動規模報酬，求得其保險業的技術效率(TE)與純粹技術效率(PTE)，而技術效率除純粹技術效率又可得出規模效率(SE)，進而來判斷經營效率之有無，且可檢視各公司的狀態，判斷是否縮減、擴大或是繼續維持其生產規模，藉以提升經營效率。

於此本研究接著以麥氏生產力指數分析跨期間的生產力變動情況，以固定規模報酬、變動規模報酬，求得技術效率變動(EFFCH)、技術變動(TECH)、總生產力指數變動(TFP)與純技術效率變動(PTECH)，此外再以技術效率變動除純技術效率變動，又可得到規模效率變動(SECH)。

最後運用 Tobit 迴歸分析，探討公司治理變數與年報詞彙對經營效率之影響，能進一步尋求改進，以達到經營效率提升之目標。

第一節 敘述統計

一、DEA 投入、產出變數之敘述統計分析

表 4-1 為壽險投入、產出變數之敘述統計表，從表得知平均數、標準差、最小值與最大值，此外壽險業投入與產出變數間呈現極大的差異，其可能是壽險業規模差異極大所致，在投入變數中，以員工人數為例，2013 年最小值的元大人壽與 2020 年最大值的國泰人壽，差距有一百一十一倍之多，而工商服務單位及權益資本，則分別是 2014 年最小值的宏泰人壽與 2016 年最大值的國泰人壽、2014 年最小值的宏泰人壽與 2020 年的國泰人壽，於此在產出變數中差距甚是明顯，其中宏泰人壽在個人傷害、健康、團體保險賠款中皆為最小值，則南山與國泰人壽為其最大值，於此同時，在保險準備金增加方面，之所以最小值為 0 的原因是資料包絡分析法，無法以負值運算，而 DEA 本身的功能在於排序，因故將保險準備金為負值之公司設為 0，以便 DEA 之運算，其保險準備金為負值的公司分別是 2013 年的遠雄與富邦人壽、2014 年的臺銀與遠雄人壽、2015 和 2016 年的臺銀人壽，及 2016 年的中國人壽，以上人壽之保險準備金皆設其為 0。

表 4-2 為產險投入、產出變數之敘述統計表，其變數間之差距，較無壽險來的差距甚大，在投入變數中，員工人數最小值為 2010 年兆豐產物和最大值 2020 年富邦產物，差距為四倍多，總資產與負債，其最小值是 2010 年與 2016 年的華南產物，而最大值則皆是 2020 年的富邦產物，其差距分別是八倍多與三十一倍之多，權益資本的部分，最小值為 2011 年旺旺友聯產物和最大值 2020 年富邦產物，差距為二十一倍多，而在產出變數方面，其理賠金額與資金運用總額分別差距十一倍多及九倍多，其中最小值為 2010 年的台灣產物，及最大值皆為 2020 年的富邦產物。

表 4-1 壽險投入、產出變數之敘述統計

	變數名稱	個數	平均數	標準差	最小值	最大值
投入變數	員工人數	143	7544.34	9968.97	372	41300
	工商服務單位	143	8407.55	8898.04	658	33522
	權益資本	143	84719.93	124297.90	1946	713727
產出變數	個人壽險理賠	143	70014.64	81465.70	1763	325188
	個人傷害保險賠款	143	1404.99	1872.56	7	6675
	個人健康保險理賠	143	6693.69	7738.24	1	34461
	團體保險賠款	143	1143.57	1291.88	1	6088
	保單準備金增加	143	123239.80	219736.70	0	2134826

金額單位:除工商服務單位為新台幣元外，其餘皆為新台幣百萬元

表 4-2 產險投入、產出變數之敘述統計

	變數名稱	個數	平均數	標準差	最小值	最大值
投入變數	總公司員工人數	99	1251.79	607.66	709	2855
	總資產	99	25576.69	20417.08	12080	98707
	負債	99	14515.59	10592.72	1525	48126
	權益資本	99	8697.86	7906.05	1906	40177
產出變數	理賠金額	99	4441.09	3566.65	1514	16890
	資金運用總額	99	11184.87	8231.57	4420	41320

金額單位:皆為新台幣百萬元

二、相關公司治理變數之敘述統計分析

表 4-3 為壽險公司治理變數之敘述統計表，由資料表得知了 TE、PTE、SE 之效率值與年報詞彙(TONE)的相關平均數、標準差、最小值及最大值，於此在股權結構方面，總經理持股比例(OWM)約為 0.66%，其平均值小於 1%的情形下，也能看出壽險業的經營權與所有權分開之狀況，大股東持股比例(OWS)平均約為 21%，董監持股比例(OWT)約為 66%，表示壽險業存在股權集中之現象，於此壽險業可能涵蓋金融控股公司持有其壽險股份，因故才会有最大值 1 的出現。

在董事會方面，董監席次(BS)平均約為 11.3 席，最大值為 26 席，最小值只有 6 席，獨立董事席次(BIND)平均約為 3 席，最大值為 6 席，而最小值為 0，其中控制席次(BCON)平均約為 8 席，最大值為 25 席，最小值為 1 席，於此管理型態中的董事長兼任總經理(DUAL)，從其平均可看出壽險約 16.8%的公司有兼任的情況，而公司結構中的轉投資佔資產比率(TRI)，平均約達 54.2%，且最大值為 77%，也可得出壽險的公司資金有一大半以投資為主要標的。

則表 4-4 為產險公司治理變數之敘述統計表，其在股權結構方面，總經理持股比例(OWM)約為 0.23%，也能看出產險業的經營權與所有權分開之狀況，大股東持股比例(OWS)平均約為 15%，則董事會方面，董監席次(BS)平均約為 12.3 席，最大值為 18 席，最小值只有 8 席，獨立董事席次(BIND)平均約為 2.4 席，最大值為 4 席，而最小值為 0，其中控制席次(BCON)平均約為 8.9 席，最大值為 18 席，最小值為 3 席，於此公司結構中的轉投資佔資產比率(TRI)，平均約達 22.3%，其最大值為 43%，也可得出產險與壽險在公司資金運用上有所不同。

表 4-3 壽險公司治理變數之敘述統計

	變數名稱	個數	平均數	標準差	最小值	最大值	
效率值	TE	技術效率	143	0.9114	0.1594	0.39	1
	PTE	純技術效率	143	0.9730	0.0883	0.46	1
	SE	規模效率	143	0.9345	0.1295	0.41	1
詞彙/ 語調	TONE	年報詞彙	143	0.5707	0.1417	0.13	0.80
股權 結構	OWM	經理人持股比例	143	0.0066	0.0162	0	0.61
	OWS	大股東持股比例	143	0.2163	0.2929	0	0.89
	OWT	董監持股比例	143	0.6698	0.4026	0.02	1
董事會	BS	董監席次	143	11.3866	4.4667	6	26
	BIND	獨立董事席次	143	3.0252	1.2451	0	6
	BCON	控制席次	143	8.0084	4.9549	1	25
管理 型態	DUAL	董事長兼任 總經理	143	0.1681	0.1291	0	1
公司 結構	TRI	轉投資估 資產比率	143	0.5421	0.1377	0.20	0.77
控制 變數	FHC	金控成員	143	0.5105	0.5016	0	1
	TA	資產總額	143	20.4511	1.2271	17.69	22.76
	LV	負債比率	143	0.9520	0.2010	0.89	0.99
	AGE	成立年限	143	42.3846	19.0669	17	80

表 4-4 產險公司治理變數之敘述統計

	變數名稱	個數	平均數	標準差	最小值	最大值	
效率值	TE	技術效率	99	0.9228	0.0835	0.68	1
	PTE	純技術效率	99	0.9915	0.0203	0.91	1
	SE	規模效率	99	0.9303	0.0778	0.72	1
詞彙/ 語調	TONE	年報詞彙	99	0.6006	0.1110	0.27	0.82
股權	OWM	經理人持股比例	99	0.0023	0.0031	0	0.01
結構	OWS	大股東持股比例	99	0.1508	0.1570	0	0.50
董事會	BS	董監席次	99	12.3131	2.7835	8	18
	BIND	獨立董事席次	99	2.4444	0.6581	0	4
	BCON	控制席次	99	8.9091	3.9151	3	18
公司 結構	TRI	轉投資佔 資產比率	99	0.2227	0.8527	0.04	0.43
控制 變數	FHC	金控成員	99	0.4444	0.4994	0	1
	TA	資產總額	99	16.9333	0.5818	16.31	18.58
	LV	負債比率	99	0.6865	0.7784	0.51	0.87
	AGE	成立年限	99	55.4444	15.6936	18	90

第二節 Pearson 相關係數

一、投入與產出相關係數之分析

從 Pearson 相關係數檢定中，可以得知各個變數間有無高度相關性，運用資料包絡分析(DEA)進行效率衡量時，其在變數的選擇就相當地重要，倘若選擇不合適，將可能使數據出現誤差的狀況，因此透過表 4-5、表 4-6 投入、產出變數的相關係數，我們能看到本研究壽險及產險在變數上的選擇，於此同時，亦能從表 4-5 與表 4-6 中得出其數值皆為正值，且透過雙尾檢定，發現變數間皆存在顯著相關性，其中也意味著本研究所選的變數皆具其合理性。



表 4-5 壽險投入與產出之相關係數

	勞動	專業服務	權益資本	個人壽險 理賠	個人傷害 保險賠款	個人健康 保險賠款	團體保險 賠款	保單準備金 增加
勞動	1							
專業服務	0.777*** (0.000)	1						
權益資本	0.797*** (0.000)	0.827*** (0.000)	1					
個人壽險理賠	0.875*** (0.000)	0.903*** (0.000)	0.886*** (0.000)	1				
個人傷害保險賠款	0.494*** (0.000)	0.876*** (0.000)	0.639*** (0.000)	0.730*** (0.000)	1			
個人健康保險賠款	0.844*** (0.000)	0.899*** (0.000)	0.910*** (0.000)	0.930*** (0.000)	0.741*** (0.000)	1		
團體保險賠款	0.719*** (0.000)	0.837*** (0.000)	0.734*** (0.000)	0.801*** (0.000)	0.752*** (0.000)	0.867*** (0.000)	1	
保單準備金增加	0.416*** (0.000)	0.424*** (0.000)	0.416*** (0.000)	0.410*** (0.000)	0.303*** (0.000)	0.417*** (0.000)	0.398*** (0.000)	1

***在顯著水準為 1%時(雙尾檢定)，達到相關顯著

表 4-6 產險投入與產出之相關係數

	勞動	總資產	負債	權益資本	理賠金額	資金總額
勞動	1					
總資產	0.922*** (0.000)	1				
負債	0.953*** (0.000)	0.984*** (0.000)	1			
權益資本	0.835*** (0.000)	0.972*** (0.000)	0.924*** (0.000)	1		
理賠金額	0.974*** (0.000)	0.955*** (0.000)	0.965*** (0.000)	0.894*** (0.000)	1	
資金總額	0.974*** (0.000)	0.968*** (0.000)	0.975*** (0.000)	0.911*** (0.000)	0.0996*** (0.000)	1

***在顯著水準為 1%時(雙尾檢定)，達到相關顯著

第三節 效率值之分析

一、整體壽險、產險業效率分析

根據資料包絡分析法以投入導向模式，將 143 個 DMU (Decision Making Unit) 進行效率值計算，以求取 TE、PTE、SE，如表 4-7 所整理之資料，得知整體壽險業的平均技術效率，於 2010 年效率值 0.97 持續下降至 2012 年的 0.882，而後雖效率值有持續上升，直至 2015 年效率值已上升到 0.951，但在 2016 年至 2017 年及 2019 年到 2020 年資料中仍有些許的下降，也意味其整體壽險業的經營效率存在改善空間，以來追求最適效率，其中技術效率(TE)為純技術效率(PTE)和規模效率(SE)所交互出的結果，可透過進一步分析，來發現造成無效率的原因。

表 4-7 2010-2020 年整體壽險業平均效率值

年度	技術效率(TE)	純技術效率(PTE)	規模效率(SE)
2010	0.970	0.993	0.976
2011	0.950	0.986	0.963
2012	0.882	0.946	0.925
2013	0.899	0.935	0.958
2014	0.910	0.950	0.952
2015	0.951	0.970	0.980
2016	0.880	0.992	0.888
2017	0.809	0.955	0.846
2018	0.906	0.996	0.908
2019	0.953	0.993	0.957
2020	0.916	0.987	0.925

資料來源:本研究整理

圖 4-1 得知純技術效率於 2010-2011 年與 2018-2020 年期間皆為平穩，雖在 2012-2013 年和 2017 年時效率值有下降，但後期也有再持續上升，於此同時，其技術效率與規模效率的趨勢，可發現其呈現同向發展，而在 2010-2012 年和 2016-2020 年間，發現規模效率問題較純技術效率問題所帶來的無效率來的大，但純效率於 2018 年後就有獲得明顯的改善，反倒是在壽險業規模需要再做其調整。

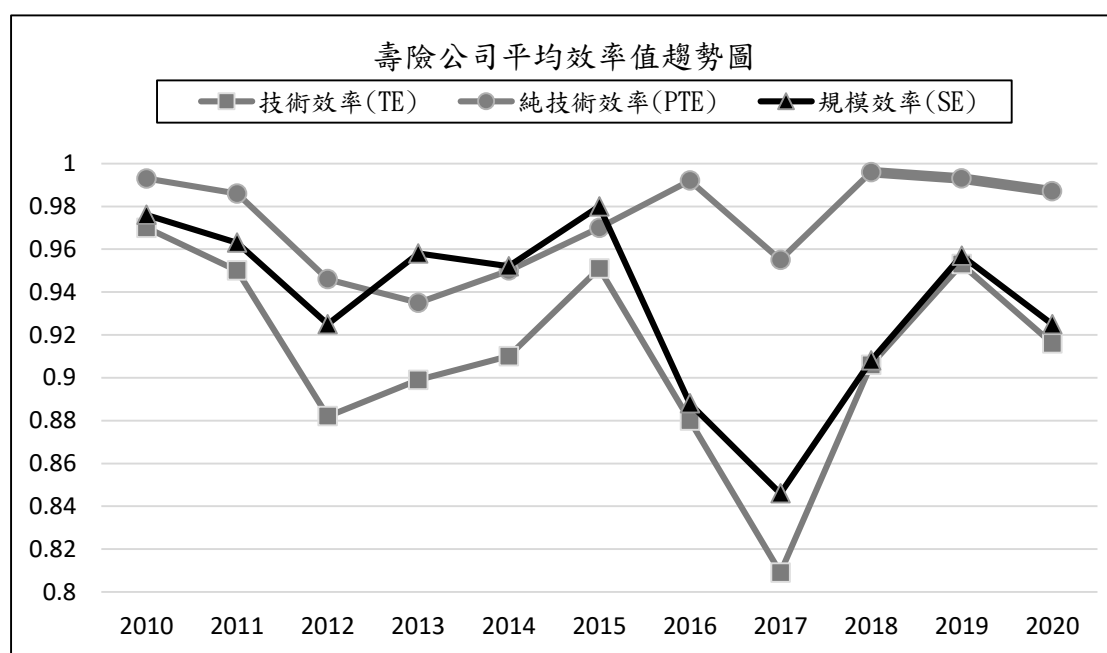


圖 4-1 壽險公司平均效率值趨勢圖

於表 4-8 可看出其產險公司平均效率值之趨勢，在平均技術效率值雖 2012-2013 年與 2016 年期間有下降之趨勢，但其後也有慢慢上升平穩，此外在圖 4-2 中，發現純技術效率介於 0.984 到 0.998 的平穩區間，而其產險業之規模效率問題所帶來的無效率，就需要再好好調整，以獲得改善。

表 4-8 2010-2020 年整體產險業平均效率值

年度	技術效率(TE)	純技術效率(PTE)	規模效率(SE)
2010	0.917	0.996	0.921
2011	0.936	0.998	0.938
2012	0.920	0.994	0.925
2013	0.909	0.992	0.916
2014	0.941	0.994	0.947
2015	0.945	0.988	0.957
2016	0.906	0.984	0.920
2017	0.924	0.991	0.931
2018	0.913	0.990	0.922
2019	0.919	0.991	0.926
2020	0.924	0.989	0.934

資料來源:本研究整理

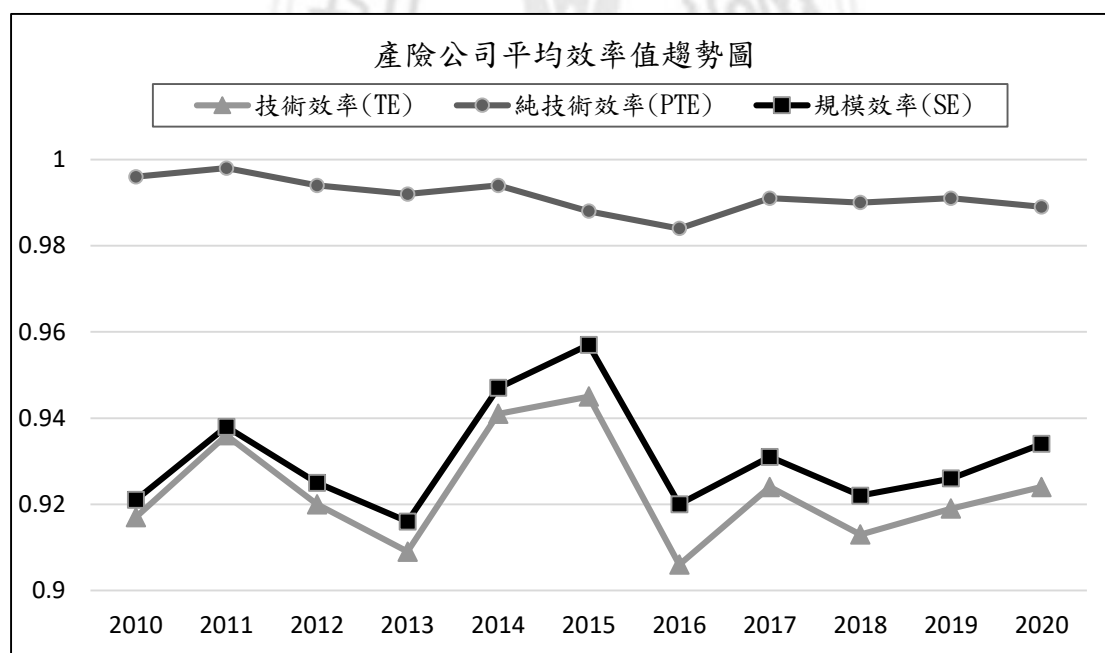


圖 4-2 產險公司平均效率值趨勢圖

二、各壽險、產險公司之效率值分析

依據 CCR 模式，表 4-9、4-10 為壽險與產險的技術效率，就各家公司而言，技術效率為 1 表示在經營上是有效率的，及相對具有技術效率，則小於 1 代表其公司還有改進的空間，其可能有成本浪費或是產出不足之現象，為相對不具技術效率，並且再透過 BCC 模式，求算出純技術效率值，再將技術效率值除以純技術效率值，便可得出規模效率值，如此一來，我們也能夠去評估是否為管理者決策失當，所形成的資源運用不均。

於表 4-9 得知有 38.5% 的壽險公司效率值為 1，其在經營上是有效率的，而 61.5% 的公司仍有改善的空間，其中臺銀、中國、南山、新光及三商美邦人壽在 11 年間技術效率值皆為 1，為最有效率者，而全球人壽也有 10 年效率值是 1，相較於前述，以元大壽險的平均效率值 0.747 為最低，其經營狀況最不理想且無效率，其次則是富邦人壽的 0.768 及台灣人壽的 0.77。

由表 4-10 則得知有 22.2% 的產險公司效率值為 1，代表其經營上是有效率的，而 77.8% 的公司則仍需在改善，其中以富邦產物和國泰產物為最有效率者，在 11 年間技術效率值皆為 1，則又以台灣產物最為不理想，其平均效率值為 0.767 最低，其次則是泰安產物的 0.867 與兆豐產物的 0.888。

倘若無效率的來源，發生在純技術效率，其多事當局管理者決策之失當，所導致的資源管理不均，而若是規模無效率時，則可透過規模報酬(RTS)來了解，其公司規模狀態處在固定規模報酬 (Constant Returns of Scale, CRS)、遞增規模

報酬 (Increasing Returns of Scale, IRS)或遞減規模報酬 (Decreasing Returns of Scale, DRS), 來判斷公司應擴大或縮減經營規模。

在表 4-11 顯示, 壽險公司 2010 年-2020 年期間之純技術效率值與規模效率值, 其中又以臺銀、國泰、中國、南山、新光、三商美邦及宏泰人壽, 在公司資源與決策、管控下最為有效率, 其純技術效率皆為 1; 反之, 為台灣與元大人壽其純技術效率值較為低, 代表仍有許多改進空間, 此外在規模效率上, 則以臺銀、中國、南山、新光及三商美邦人壽在規模上最為適切, 其樣本數值也皆為 1; 於此同時, 表 4-12 顯示產物公司在 2010 年-2020 年期間之純技術效率值與規模效率值, 其中以兆豐、富邦、第一、旺旺友聯與國泰產物, 在純技術效率上最為有效, 且其數值皆為 1, 則純技術效率較不佳為台產與泰安產物, 此外, 在規模效率方面, 則以富邦和國泰產物為最適切的公司。

在規模報酬方面(RTS), 如表 4-13 所示, 在壽險公司中發現臺銀、中國、南山、新光與三商美邦人壽, 11 年間皆屬於固定規模報酬(CRS), 以代表其為最適生產規模, 則台灣、國泰、遠雄、全球及富邦人壽有部分年間處在遞減規模報酬(DRS), 其需縮減經營規模, 以避免造成規模不經濟之情況, 而台灣、保誠、遠雄、宏泰及元大人壽則有部分年間處在遞增規模報酬(IRS), 應增加其經營規模以達到最佳; 此外, 在表 4-14 中, 可看出其產險公司 11 年間, 以富邦、國泰世紀產物為最適的生產狀態, 皆處於固定規模報酬, 則樣本中其餘 7 家的產險公司在部分年間處在遞增規模報酬, 也表示應該要增加經營規模已達到最適狀態。

表 4-9 壽險公司各年度之技術效率值

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	平均
臺銀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
台灣	0.900	0.790	0.680	0.530	0.554	0.645	1.000	0.395	0.975	1.000	1.000	0.770
保誠	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.988	0.956	0.633	0.506	0.652	0.560	0.845
國泰	1.000	1.000	1.000	1.000	0.886	0.892	0.592	0.615	0.632	0.797	0.708	0.829
中國	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
南山	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
新光	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
三商美邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
遠雄	1.000	1.000	1.000	0.794	1.000	0.959	0.825	1.000	1.000	1.000	1.000	0.962
宏泰	0.925	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.837	0.808	1.000	1.000	1.000	0.961
全球	1.000	1.000	0.636	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.967
元大	0.903	0.819	0.447	0.760	0.390	1.000	0.599	0.390	1.000	1.000	0.906	0.747
富邦	0.879	0.736	0.709	0.602	1.000	0.876	0.637	0.674	0.664	0.935	0.739	0.768

資料來源:本研究整理

表 4-10 產險公司各年度之技術效率值

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	平均
兆豐	0.798	0.860	0.896	0.938	0.945	0.960	0.843	0.878	0.893	0.907	0.846	0.888
台產	0.750	0.784	0.742	0.736	0.754	0.793	0.681	0.807	0.808	0.798	0.783	0.767
富邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
泰安	0.999	0.998	0.899	0.859	0.914	0.899	0.790	0.771	0.806	0.790	0.817	0.867
第一	0.867	0.952	0.994	0.906	0.934	0.910	0.867	0.969	0.891	0.934	0.922	0.922
旺旺友聯	1.000	0.928	0.889	0.852	0.997	1.000	1.000	1.000	0.989	1.000	1.000	0.969
華南	0.877	0.923	0.884	0.930	0.954	0.946	1.000	0.904	0.859	0.841	0.949	0.915
新光	0.960	0.979	0.976	0.956	0.970	1.000	0.976	0.986	0.973	0.999	1.000	0.980
國泰世紀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

資料來源:本研究整理

表 4-11 壽險公司各年度之純技術效率值與規模效率值

	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率
臺銀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
台灣	0.911	0.987	0.824	0.959	0.871	0.781	0.564	0.940	0.558	0.993	0.648	0.995
保誠	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.988
國泰	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.886	1.000	0.892
中國	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
南山	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
新光	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
三商美邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
遠雄	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.878	0.904	1.000	1.000	0.963	0.996
宏泰	1.000	0.925	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
全球	1.000	1.000	1.000	1.000	0.672	0.946	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
元大	1.000	0.903	1.000	0.819	0.758	0.589	1.000	0.760	0.792	0.493	1.000	1.000
富邦	1.000	0.879	1.000	0.736	1.000	0.709	0.708	0.851	1.000	1.000	1.000	0.876

資料來源:本研究整理

表 4-11 (續)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率
臺銀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
台灣	1.000	1.000	0.463	0.853	1.000	0.975	1.000	1.000	1.000	1.000
保誠	1.000	0.956	0.998	0.634	0.946	0.534	0.912	0.715	0.871	0.643
國泰	1.000	0.592	1.000	0.615	1.000	0.632	1.000	0.797	1.000	0.708
中國	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
南山	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
新光	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
三商美邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
遠雄	0.890	0.927	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
宏泰	1.000	0.837	1.000	0.808	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
全球	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
元大	1.000	0.599	0.953	0.409	1.000	1.000	1.000	1.000	0.963	0.941
富邦	1.000	0.637	1.000	0.674	1.000	0.664	1.000	0.935	1.000	0.739

資料來源:本研究整理

表 4-12 產險公司各年度之純技術效率值與規模效率值

	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率
兆豐	1.000	0.798	1.000	0.860	1.000	0.896	1.000	0.938	1.000	0.945	1.000	0.960
台產	1.000	0.750	1.000	0.784	0.985	0.753	1.000	0.736	0.990	0.761	0.977	0.812
富邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
泰安	1.000	0.999	1.000	0.998	0.973	0.924	0.952	0.903	0.953	0.960	0.917	0.981
第一	1.000	0.867	1.000	0.952	1.000	0.994	1.000	0.906	1.000	0.934	1.000	0.910
旺旺友聯	1.000	1.000	1.000	0.928	1.000	0.889	1.000	0.852	1.000	0.997	1.000	1.000
華南	1.000	0.877	1.000	0.923	1.000	0.884	1.000	0.930	1.000	0.954	1.000	0.946
新光	0.960	1.000	0.981	0.998	0.991	0.985	0.975	0.981	1.000	0.970	1.000	1.000
國泰世紀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

資料來源:本研究整理

表 4-12 (續)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率	純技術 效率	規模 效率
兆豐	1.000	0.843	1.000	0.878	1.000	0.893	1.000	0.907	1.000	0.846
台產	0.948	0.718	1.000	0.807	1.000	0.808	0.959	0.833	0.973	0.805
富邦	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
泰安	0.909	0.869	0.920	0.838	0.926	0.870	0.967	0.817	0.929	0.879
第一	1.000	0.867	1.000	0.969	1.000	0.891	1.000	0.934	1.000	0.922
旺旺友聯	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.989	1.000	1.000	1.000	1.000
華南	1.000	1.000	1.000	0.904	1.000	0.859	0.996	0.844	1.000	0.949
新光	0.995	0.982	1.000	0.986	0.984	0.989	1.000	0.999	1.000	1.000
國泰世紀	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

資料來源:本研究整理

表 4-13 壽險公司各年度之規模報酬(RTS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
臺銀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台灣	drs	irs	drs	drs	irs	drs	-	drs	drs	-	-
保誠	-	-	-	-	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs
國泰	-	-	-	-	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
中國	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新光	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三商美邦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
遠雄	-	-	-	irs	-	drs	irs	-	-	-	-
宏泰	irs	-	-	-	-	-	irs	irs	-	-	-
全球	-	-	drs	-	-	-	-	-	-	-	-
元大	irs	irs	irs	irs	irs	-	irs	irs	-	-	irs
富邦	drs	drs	drs	drs	-	drs	drs	drs	drs	drs	drs

註: (-)固定規模報酬；(irs)遞增規模報酬；(drs)遞減規模報酬

資料來源:本研究整理

表 4-14 產險公司各年度之規模報酬(RTS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
兆豐	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
台產	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
富邦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
泰安	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
第一	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
旺旺友聯	-	irs	irs	irs	irs	-	-	-	irs	-	-
華南	irs	irs	irs	irs	irs	irs	-	irs	irs	irs	irs
新光	-	irs	irs	irs	irs	-	irs	irs	irs	irs	-
國泰世紀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註: (-)固定規模報酬; (irs)遞增規模報酬; (drs)遞減規模報酬

資料來源:本研究整理

第四節 麥氏生產力指數

Malmquist 生產力指數主要就是用來衡量各 DMU 在不同時間下總要素生產力的變動狀況，且得其五個變動指數，分別為總要素生產力(Total Factor Productivity, TFP)、技術變動(Technical Change, TECH)、技術效率變動(Efficiency Change, EFFCH)、純技術效率(Pure Technical Efficiency Change, PECH)與規模效率變動(Scale Efficiency Change, SECH)，來檢視其影響。

一、整體保險業生產力變動

在表 4-15 可知 2010-2020 年的平均 TFPCH 為 0.997，也代表著台灣壽險業總生產力年平均衰退了 0.3%，而其另外三項變動指數，分別為技術效率、純技術效率及規模效率平均變動也有些微的衰退，但在技術變動(TECH)平均中則呈現正成長，此外 TEPCH 在 5 年間呈現成長趨勢的，又以 2012-2013 年間上升 27.6% 為最多，而其餘 5 年間則以 2018-2019 年的 21% 衰退幅度為最大，也因此表進而促使公司提升，以達到最佳經營效率。

由表 4-16 中也可得知其產險業之狀況，總生產力變動年平均上升了 1.4%，除了純技術效率平均變動衰退了 0.1% 外，其餘三個變動指數皆呈現正成長，此外，TEPCH 在 8 個年間呈現成長趨勢，又以 2015-2016 年間的 9.8% 為多，反之為 2016-2017 年間的 7.8% 衰退幅度為大。

表 4-15 整體壽險業生產力平均變動趨勢

變動年度	技術效率	技術變動	純技術效率	規模效率	總生產力
	變動			變動	
	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFPCH
2010-2011	0.975	1.259	0.992	0.983	1.228
2011-2012	0.909	0.948	0.953	0.953	0.861
2012-2013	1.026	1.243	0.982	1.045	1.276
2013-2014	1.000	1.110	1.018	0.982	1.110
2014-2015	1.073	0.796	1.027	1.045	0.854
2015-2016	0.914	1.133	1.028	0.890	1.036
2016-2017	0.890	1.086	0.947	0.939	0.967
2017-2018	1.153	0.889	1.061	1.087	1.025
2018-2019	1.068	0.740	0.997	1.071	0.790
2019-2020	0.955	0.980	0.994	0.961	0.935
平均數	0.993	1.004	0.999	0.994	0.997

表 4-16 整體產險業生產力平均變動趨勢

變動年度	技術效率	技術變動	純技術效率	規模效率	總生產力
	變動			變動	
	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFPCH
2010-2011	1.023	1.011	1.002	1.021	1.035
2011-2012	0.982	1.046	0.996	0.985	1.027
2012-2013	0.988	1.040	0.997	0.990	1.027
2013-2014	1.036	0.986	1.002	1.034	1.022
2014-2015	1.005	0.990	0.994	1.011	0.995
2015-2016	0.954	1.152	0.995	0.958	1.098
2016-2017	1.023	0.901	1.008	1.015	0.922
2017-2018	0.989	1.024	0.999	0.990	1.013
2018-2019	1.005	0.996	1.001	1.004	1.002
2019-2020	1.006	1.003	0.998	1.008	1.009
平均數	1.001	1.013	0.999	1.002	1.014

二、各保險公司之生產力變動

從表 4-17 中可以得知各壽險公司的平均總生產力變動，其中有 61.5%的壽險公司為成長趨勢，則其餘 38.5%為負成長，在 TFPCH 其成長又以遠雄人壽的 7.4%最高，反之為保誠人壽的 10.5%衰退最多，而在純技術變動方面，PECH 若平均值小於 1 表示管理效率需要改善，而大於 1 的情況則為管理效率較佳，於此規模效率變動(SECH)資料，得出保誠、國泰及富邦人壽平均值小於 1，偏離最適規模，則其餘大於 1 的壽險公司，表示接近最適規模。

表 4-17 各壽險公司 2010-2020 年平均生產力變動

公司名稱	技術效率 變動	技術變動	純技術 效率	規模效率 變動	總生產力 變動
FIRM	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFPCH
臺銀	1.000	1.025	1.000	1.000	1.025
台灣	1.011	1.016	1.009	1.001	1.026
保誠	0.944	0.949	0.986	0.957	0.895
國泰	0.966	0.989	1.000	0.966	0.955
中國	1.000	0.941	1.000	1.000	0.941
南山	1.000	1.013	1.000	1.000	1.013
新光	1.000	0.992	1.000	1.000	0.992
三商美邦	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018
遠雄	1.000	1.074	1.000	1.000	1.074
宏泰	1.008	1.062	1.000	1.008	1.070
全球	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018
元大	1.000	1.010	0.996	1.004	1.010
富邦	0.983	0.954	1.000	0.983	0.938
平均數	0.993	1.004	0.999	0.994	0.997

資料來源:本研究整理

於此同時，在表 4-18 中得知各產險公司的平均總生產力變動，其中 7 家產險公司平均值皆大於 1 下，77.8%的產險公司為成長趨勢，則 22.2%的產險公司為負成長，分別為旺旺友聯及國泰世紀產物，其中 TFPCH 其成長又以富邦產物的 3.5%最高，在純技術變動方面，台產與泰安產物其 PECH 平均值小於 1，則表示管理效率上需要改善，而大於 1 的情況則為管理效率較佳，於此規模效率變動 (SECH)資料，得出泰安人壽平均值小於 1，偏離最適規模，而其餘大於 1 的產險公司，代表接近最適規模。

表 4-18 各產險公司 2010-2020 年平均生產力變動

公司名稱	技術效率 變動	技術變動	純技術 效率	規模效率 變動	總生產力 變動
FIRM	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFPCH
兆豐	1.006	1.021	1.000	1.006	1.027
台產	1.004	1.026	0.997	1.007	1.031
富邦	1.000	1.035	1.000	1.000	1.035
泰安	0.980	1.032	0.993	0.987	1.011
第一	1.006	1.017	1.000	1.006	1.024
旺旺友聯	1.000	0.986	1.000	1.000	0.986
華南	1.008	1.007	1.000	1.008	1.015
新光	1.004	1.022	1.004	1.000	1.026
國泰世紀	1.000	0.973	1.000	1.000	0.973
平均數	1.001	1.013	0.999	1.002	1.014

資料來源:本研究整理

第五節 Tobit 迴歸結果分析

一、壽險業公司治理變數之 Tobit 迴歸

本研究欲探討情緒語調、股權結構、董事會、管理型態、公司結構及控制變數，分析公司治理相關變數對於各項經營效率值是否有其顯著影響。

在固定規模報酬下的技術效率迴歸分析，根據表 4-19 可得出在情緒語調、董事會與公司結構方面不呈現顯著關係，但在董事長兼任總經理方面達到 1% 的顯著水準，呈現負相關，也代表董事長兼任總經理越多，其對經營效率也會有所影響，對經營效率是不好的，其中在股權結構方面，大股東與董監持股比例皆達 5% 顯著水準呈現負相關，也意味當大股東取得更多控制權時，可能會利用公司謀取私利，且不與小股東分享...等，進而導致公司的經營效率不佳。

在變動規模報酬下的純技術效率與規模效率分析，以純技術效率分析，根據表 4-19 顯示其在股權結構、董事會與公司結構方面不呈現顯著關係，但在董事長兼任總經理達到 1% 的顯著水準，於此也可看出其對經營效率的影響，則在情緒語調方面，年報詞彙對純技術效率值也達 5% 顯著水準，呈現正相關，並意味年報中詞彙正面出現次數多，其對公司經營效率為佳，此外董事長兼任總經理與規模效率值間也存在正向關係且具顯著水準，在股權結構方面，大股東和董監持股比例與規模效率間，也分別具 1% 和 5% 的負相關顯著水準。

在控制變數的迴歸分析中，根據表 4-19 得知，其金控成員對技術效率與規模效率值間有負向關係，在技術效率方面達 5% 顯著水準，而規模效率則達 1% 顯

著水準，也代表在金融控股體系下的壽險公司，經營效率較差，可能沒有得到實質的助益，則資產總額方面，在純技術效率有 10% 正相關顯著水準，而規模效率上則有 5% 負相關顯著水準，於此成立年限與規模效率值間，有達到 5% 正相關顯著水準，也代表壽險公司成立時間越長，經營效率則越好，也可反應出壽險公司在具競爭的市場下，能善用公司長時間所奠定下來的基礎，進而創新且有所突破。



表 4-19 效率值與公司治理變數之壽險 Tobit 迴歸

迴歸變數		技術效率 (TE)	純技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	
β_0	截距項	1.2750 (0.3584)	0.7487 (0.3940)	1.4736 (0.1267)	
情緒語調	TONE	詞彙/語調	0.1489 (0.2969)	0.2178 (0.0141)**	-0.0548 (0.5534)
	OWM	經理人持股比例	0.3650 (0.5894)	-0.2203 (0.5460)	0.5859 (0.2613)
	OWS	大股東持股比例	-0.1622 (0.0148)**	-0.0361 (0.3202)	-0.1285 (0.0092)***
股權結構	OWT	董監持股比例	-0.1389 (0.0215)**	-0.0391 (0.2338)	-0.1014 (0.0200)**
	BS	董監席次	0.0087 (0.3658)	0.0037 (0.6413)	0.0061 (0.2074)
	BIND	獨立董事席次	0.0029 (0.8607)	-0.0114 (0.3092)	0.0125 (0.2572)
董事會	BCON	控制席次	0.0001 (0.9893)	0.000 (0.9998)	-0.0006 (0.9042)
	DUAL	董事長兼任總經理	-0.2330 (0.0000)***	-0.2730 (0.0000)***	0.0465 (0.0137)**
	管理型態	TRI	轉投資佔資產比率	0.1288 (0.2444)	0.0738 (0.1915)
FHC		金控成員	-0.1011 (0.0203)**	-0.0198 (0.5251)	-0.0811 (0.0022)***
公司結構		TA	資產總額	-0.0137 (0.5157)	0.0235 (0.0523)*
	LV	負債比率	-0.2196 (0.8406)	-0.3920 (0.5812)	0.1731 (0.8100)
	AGE	成立年限	0.0013 (0.1835)	-0.0005 (0.3866)	0.0017 (0.0158)**

說明: 1.括號內為 P-value(P 值)

2.***表示達 1%的顯著水準; **達 5%的顯著水準; *達 10%的顯著水準。

二、產險業公司治理變數之 Tobit 迴歸

從表 4-20 得知在固定規模報酬下技術效率值，對轉投資佔資產比率不呈現顯著關係，但在經理人持股比例、董監席次與控制席次中達到 1% 的顯著水準，且在情緒語調方面其年報詞彙對技術效率值達 5% 顯著水準，則在大股東持股比例方面也達 10% 顯著水準，於此年報詞彙、經理人持股、大股東持股比例與董監席次為負向關係，其結果可能為年報詞彙中的語調越好，其效率越不好，可能也意涵著公司在年報上太過浮誇，並無真實講述公司之狀態，在經理人持股方面則是其持股若是達到一定高的水準，可能會有特權消費問題，進而使公司價值降低。

根據表 4-20 在變動規模報酬下的純技術效率與規模效率分析，以純技術效率分析，顯示其在年報詞彙、股權結構與獨立董事席次不呈現顯著關係，但在董監席次與控制席次顯著水準達 1%，於此在轉投資佔資產比率也具 10% 的相關顯著水準，則在規模效率值對年報詞彙、股權結構方面、董監席次及控制席次皆具有相關顯著的水準，也可看出其對經營效率的影響。

於此同時，在控制變數的迴歸分析中，技術效率與規模效率值對金控成員、總資產及成立年限也具其相關顯著水準，金控成員與成立年限為負向相關，其中更代表公司成立時間越久經營效率可能越差，除了反應部分的產險公司現況，但其原因為公司依循傳統，在競爭的市場下，應該創新才能夠有所突破，此外純技術效率則對負債比率與成立年限有相關顯著水準。

表 4-20 效率值與公司治理變數之產險 Tobit 迴歸

迴歸變數		技術效率 (TE)	純技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)
β_0	截距項	0.3121 (0.2667)	1.1727 (0.0000)***	0.1429 (0.5904)
情緒語調	TONE 詞彙/語調	-0.1167 (0.0421)**	0.0230 (0.1263)	-0.1377 (0.0105)**
股權結構	OWM 經理人持股比例	-9.8373 (0.0015)***	1.5607 (0.1079)	-11.4660 (0.0002)***
	OWS 大股東持股比例	-0.1997 (0.0865)*	0.0241 (0.05067)	-0.2323 (0.0375)**
董事會	BS 董監席次	-0.0191 (0.0001)***	-0.0071 (0.0000)***	-0.0130 (0.0037)***
	BIND 獨立董事席次	0.0084 (0.4281)	-0.0011 (0.7112)	0.0092 (0.3790)
	BCON 控制席次	0.0205 (0.0000)***	0.0070 (0.0000)***	0.0145 (0.0000)***
公司結構	TRI 轉投資佔資產比率	-0.1160 (0.1721)	-0.0419 (0.0695)*	-0.0785 (0.3312)
控制變數	FHC 金控成員	-0.1802 (0.0002)***	-0.0042 (0.7856)	-0.1820 (0.0000)***
	TA 資產總額	0.0536 (0.0000)***	-0.0043 (0.1353)	0.0582 (0.0000)***
	LV 負債比率	0.0997 (0.5068)	-0.0865 (0.0927)*	0.1864 (0.2189)
	AGE 成立年限	-0.0019 (0.0011)***	-0.0006 (0.0068)***	-0.0014 (0.0162)**

說明: 1.括號內為 P-value(P 值)

2.***表示達 1%的顯著水準; **達 5%的顯著水準; *達 10%的顯著水準。

第五章 結論與建議

2008 年世界金融危機，於此同時，國內經濟衰退、景氣低迷，對金融機構而言，更是一大挑戰，此時保險業也面臨著外商壽險出售台灣資產、海內外投資失利，而產險業由於在資金運用上相較於壽險業來的保守穩健，受到較小的影響，然而在外商陸續的出走與相互併購下，加上央行調降利率，保險業也面臨低利率及利差損現象的問題，因此本研究欲透過資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)、Malmquist 生產力指數與 Tobit 迴歸，探討保險業在 2010 年到 2020 年期間的公司經營效率，以了解目前保險業經營狀況，針對實證結果，並提出結論與建議如下。

第一節 結論

本文主要探討年報中有關公司治理的詞彙其正面詞彙及負面詞彙所出現的次數多寡，是否會影響保險業經營效率，於此同時，除了透過 DEA 資料包絡分析法分析、麥氏生產力指數和 Tobit 迴歸外，本文也運用 L&M 金融文本來做其文字挖掘、文本分析，其也過程還透過簡單的機器學習，來篩選年報中所出現的詞彙資料，於此再加以分析，並得出其正面的相關公司治理詞彙，對於壽險業的經營效率是有正面影響的，而負面的詞彙，則會對經營效率有負面的影響，其中在產險業的年報詞彙語調分析中，發現效率是負向為反向影響，表示產險業在年報詞彙中的語調越好，其效率越不好，這對於投資人和監理單位而言，都是要去多加以關注的，於此，可能意涵著公司在年報上太過浮誇，並無真實講述公司之狀態。

在整體效率值趨勢中，可以得知其壽險業與產險業之技術效率與規模效率趨勢，呈現同向發展，於此壽險業的純效率在 2018 年後就有明顯獲得改善，而產險業則是處於 0.984-0.998 的平穩區間，此外保險業在規模問題所造成的無效率勝過純技術問題，也意味其保險業規模需要再做其調整。

從 CCR、BCC 模式中，可以得知技術效率、純技術效率及規模效率，並且再加以分析其公司情況，在壽險業中，技術效率分析顯示有 38.5% 的壽險公司效率值為 1，又以臺銀、中國、南山、新光及三商美邦人壽在 11 年間技術效率值皆為 1，為最有效率者，而 61.5% 的公司仍有改善的空間，以元大壽險的平均效率值 0.747 為最低，其經營狀況最不理想且無效率，其次則是富邦人壽的 0.768 及台灣人壽的 0.77 經營效率較為弱些，此外在規模效率上，又以臺銀、中國、南山、新光及三商美邦人壽在規模上最為適切，則在規模報酬方面(RTS)，台灣、國泰、遠雄、全球及富邦人壽有部分年間處在遞減規模報酬(DRS)，其需縮減經營規模，以避免造成規模不經濟之情況，而台灣、保誠、遠雄、宏泰及元大人壽部分年間處在遞增規模報酬(IRS)，應增加其經營規模以達到最佳。

在產險業則得知有 22.2% 的產險公司效率值為 1，以富邦產物和國泰產物為最有效率者，而 77.8% 的公司則仍需在改善，以台灣產物最為不理想，其平均效率值為 0.767 最低，其次則是泰安產物的 0.867 與兆豐產物的 0.888 較為弱，此外，在規模效率方面，以富邦和國泰世紀產物為最適切的公司，則在規模報酬上，以富邦、國泰世紀產物為最適的生產狀態，11 年間皆處於固定規模報酬，則樣本中其餘 7 家的產險公司在部分年间接處在遞增規模報酬，也表示應該要增加經營規模已達到最適狀態。

於此同時，Malmquist 生產力指數在壽險 2010-2020 年間，其總生產力年平均衰退了 0.3%，其中於各壽險公司的平均總生產力變動，有 61.5% 的壽險公司為成長趨勢，又以遠雄人壽的 7.4% 最高，則其餘 38.5% 為負成長，以保誠人壽的 10.5% 衰退最多；在產險中生產力年平均上升了 1.4%，而各產險公司的平均總生產力變動，7 家產險公司平均值皆大於 1，有 77.8% 的產險公司為成長趨勢，又以富邦產物的 3.5% 最高，則 22.2% 為負成長，分別為旺旺友聯及國泰世紀產物。

在 Tobit 迴歸方面，壽險業數據中，發現大股東持股比例(OWS)、董監持股比例(OWT)、董事長兼任總經理(DUAL)與金控成員(FHC)對技術效率存在反向影響，於此在年報詞彙(TONE)與資產總額(TA)對純技術效率存在正向影響，反之為董事長兼任總經理(DUAL)為反向影響，則正向影響規模效率的有董事長兼總經理(DUAL)與成立年限(AGE)。

而在產險業中，控制席次(BCON)與資產總額(TA)對技術效率具正向影響，反之為年報詞彙(TONE)、經理人持股比例(OWM)、大股東持股比例(OWS)、董監席次(BS)、金控成員(FHC)與成立年限(AGE)有反向影響，則正向影響純技術效率的有控制席次(BCON)，反向影響的則為董監席次(BS)、轉投資佔資產比率(TRI)、負債比率(LV)和成立年限(AGE)，於此同時，控制席次(BCON)與資產總額(TA)對規模效率具正向影響，而年報詞彙(TONE)、經理人持股比例(OWM)、大股東持股比例(OWS)、董監席次(BS)、金控成員(FHC)與成立年限(AGE)為反向影響。

第二節 建議

本研究主要探討公司治理詞彙對保險業經營效率之影響，則本研究的限制及後續建議如下：

- 一、本研究之變數資料多來自台灣經濟新報(TEJ)、公開資訊觀測站、人壽保險公會資料、行政院主計處資料、保險事業發展中心、產物保險商業同業公會、各公司股東會年報為主，其多屬於次級資料，僅能以其公開資訊進行評估，若受人為操縱，則將會使本研究結果出現偏差。
- 二、影響保險業經營效率非常多樣，且經營模式日益多元，就其保險業樣本有限，本研究僅以部分影響經營效率及公司治理加以探討，若後續研究者，可以再增加其保險與銀行通路...等因素，使研究議題更為廣泛。
- 三、因本研究有運用到簡單的機器學習做為文本的詞彙篩檢，若後續研究者也可以用深入的機器學習，如:Python、Java...等，為研究且加以探討分析。

參考文獻

中文文獻

- 丁秀儀(2008),「首度上市公司是否存在公司治理」,證券市場發展季刊,20(1), 191-228 頁。
- 丁秀儀(2009),「公司治理是否受到機構投資人的青睞」,管理學報,26(3), 233-253 頁。
- 王麗晴(2009),「我國產險公司公司治理與經營效率之關係」,逢甲大學風險管理與保險學系碩士論文。
- 王儷玲、彭金隆、張義宏(2006)「我國壽險業銀行保險業務參與度與經營效率分析」,臺大管理論叢, 17(1),59-90 頁。
- 朱博湧、林裕凌、王筠傑(2015),「獨立董事多樣性對於公司價值之研究」,管理資訊計算,4(2), 65-82 頁。
- 江明珠、許秉凱(2019),「媒體新聞能否預測住房市場?」,住宅學報,28(2), 37-61 頁。
- 李揚(2015),「國營企業經營績效分析—以台灣菸酒公司為例」,管理與系統, 22(2), 229-248 頁。
- 李揚、鐘崇祺(2015),「半導體產業之績效評估—跨國分析與比較」,東吳經紀商學學報, 61-88 頁。
- 李麗說、陳世顯(2017),「以兩階段資料包絡分析法探討台灣壽險業之效率前緣」,管理資訊計算, 131-150 頁。
- 李馨蘋、莊宗憲(2007),「公司治理機制與公司績效之實證分析」,東吳經濟商學學報, 57, 1-27 頁。

- 汪青萍、江偉弘(2020)，「探討持股比例對公司經營績效之影響」，全球商業經營管理學報，12，41-48 頁。
- 林俊傑、劉梧柏、黃華璋(2017)，「公司治理評鑑與財務績效及公司價值之關聯性探討：以台灣上市櫃企業公司治理評鑑為例」，商略學報，10(1)，23-46 頁。
- 張傑程(2018)，「從公司治理觀點探討我國「企業貪瀆」之防治對策」，刑事政策與犯罪防治研究專刊，19-41 頁。
- 張菱娟(2019)，「落實內控制度到強化公司治理之內部稽核角色價值」，內部稽核，32-37 頁。
- 曹耀鈞、薛舜仁、白憶萱(2012)，「股價對環境、社會與治理負面訊息反應之研究」，會計與公司治理，8(2)，51-75 頁。
- 莊嘉禾(2009)，「公司治理特性、關係人交易與銀行績效相關性研究」，臺北科技大學商業自動化與管理研究所碩士班論文。
- 許永聲、秦霏如(2021)，「海外投資與盈餘管理選擇—資訊揭露規範及公司治理有效性之探討」，證券市場發展季刊，33(1)，53-93 頁。
- 陳冠臻、林忠億、陳宏銘(2021)，「新聞情緒指標與臺灣加權股價指數之關係」，人文及社會科學集刊，33(3)，383-423 頁。
- 陳振遠、王建聰、洪世偉(2017)，「公司治理對於企業社會責任、公司價值之影響」，中山管理評論，25(1)，135-176 頁。
- 陳瑞斌、許崇源(2007)，「公司治理結構與資訊揭露之關聯性研究」，交大管理學報，27(2)，55-109 頁。
- 彭金隆、陳麗如、劉文彬(2014)「壽險公司銀行保險通路合作策略與效率分析」，經濟論文，42(2)，235-269 頁。
- 黃志仁、溫宜豪(2008)，「合併子公司之綜效與市場反應」，交大管理學報，105-130 頁。

劉佳紋、繆震宇(2009)，「壽險業經營財富管理業務之行銷策略個案研究」，淡江大學保險學系碩士班學位論文。

劉定焜、黃雅卿(2020)，「資訊揭露透明度與公司治理對公司價值與經營績效影響之探討-台灣上市櫃公司之實證研究」，財金論文叢刊，43-58 頁。

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 頁。

賴丞坡、李昇倫(2012)，「公司治理對產險公司經營績效影響之研究」，保險專刊，28(2)，169-185 頁。

戴宜佳(2013)「公司治理與資訊揭露評鑑系統對台灣產險業經營效率之影響」，南華大學財務金融學系財務管理碩士論文。

闕廷諭、洪嘉仁(2014)，「股權結構、公司治理對企業經營績效影響之研究—以台灣上市光電業公司為例」，全球管理與經濟，10(1)，1-17 頁。

顏慧明、蕭文姪、侯正鳳、陳政位(2020)，「高品牌價值企業之公司治理、品牌價值與多角化對企業經營績效影響之探討-以臺灣企業為例」，建國科大學報，39(1)，29-56 頁。

證券交易所與櫃台買賣中心(2002)，上市上櫃企業公司治理實務守則。

安侯建業 KPMG(2020 年 9 月 3 日)，2020 年臺灣保險業報告。

<https://home.kpmg/tw/zh/home/media/press-releases/2020/09/tw-kpmg-taiwan-insurance-report-2020.html>

英文文獻

- A. Charnes, W.W. Cooper, and E. Rhodes(1978), “Measuring the efficiency of decision making units”, *European Journal of Operational Research*, Vol.2(6), pp.429-444.
- Agrawal, A. and Mandelker, G. (1990), “Large shareholders and the monitoring of managers, the case of antitakeover charter amendment” , *Journal of Financial and Quantitative analysis*, Vol.25, pp.143-167.
- Ahern Kenneth R. and Denis Sosyura (2014), “Who Writes the News? Corporate Press Releases during Merger Negotiations”, *The Journal of Finance* , Vol.69(1), pp.241-291.
- Anirban Nandy ,and Piyush Kumar Singh(2020), “Farm efficiency estimation using a hybrid approach of machine learning and data envelopment analysis: Evidence from rural eastern India”, *Journal of Cleaner Production*, Vol.267,122106.
- Bakera H. Kent, Satish Kumarb, and Debidutta Pattnaik(2020), “Twenty-five years of the *Journal of Corporate Finance*: A scientometric analysis”, *Journal of Corporate Finance*, Vol.66,101572.
- Banker R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper(1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Sciences*, Vol.30(9), pp.1078-1092.
- Berger Allen N. and Humphrey David B. (1992), “Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking: Output Measurement in the Service Sectors”, *National Bureau of Economic Research*, pp.245-300.
- Berle, A. and G. Means (1932), “ *The Modern Corporation and Private Property*, New York: Macmillan” , *Seattle University Law Review*, Vol.42, pp.535-563.
- Brockett Patrick L. , William W. Cooper , Linda L. Golden , John J. Rousseau , and Yuying Wang(2004), “Evaluating solvency versus efficiency performance and different forms of organization and marketing in US property—liability insurance companies”, *European Journal of Operational Research*, Vol.154, pp.492-514.

- Cave, D.W., Christensen, L.R. and Diewert, W.E. (1982), "The Economic Theory of Index Number and the Measurement of Input, Output, and Productivity", *Econometrica*, Vol.50, pp.1393-1414.
- Chang Yeun-Wen, Ruey-Dang Chang, and Jo-Ting Wei (2008), "The Effects of Corporate Governance Mechanisms on Investment Decisions", *Taiwan Academy of Management Journal*, 8(2), pp.1-16.
- Cummins J. David, Mary A. Weiss, and Hongmin Zi (1999), "Organizational Form and Efficiency: The Coexistence of Stock and Mutual Property-Liability Insurers", *Management Sciences*, Vol.45(9), pp.1177-1288.
- Cummins J. David, Sharon Tennyson and Mary A. Weiss (1999), "Consolidation and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry", *Journal of Banking and Finance*, Vol.23, pp.325-357.
- David Gillen, and Ashish Lall (1997), "Developing measures of airport productivity and performance: an application of data envelopment analysis", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol.33(4), pp.261-273.
- Eugene F. Fama, Lawrence Fisher, Michael C. Jensen, and Richard Roll (1969), "The Adjustment of Stock Prices to New Information", *International Economic Review*, Vol.10(1), pp.1-21.
- Fama, E. and M. Jensen. (1983), "Agency problems and residual claims", *Journal of Law and Economics*, Vol.26, pp.327-350.
- Fare, R., Grosskopf, S. and Norris, M. (1994), "Productivity Growth Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries", *American Economic Review*, Vol.84, pp.66-83.
- Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of Royal Statistical Society*, Vol.120, pp.253-281.
- Federico Carlini, Dorian Cucinelli, Daniele Previtali, and Maria Gaia Soana (2020), "Don't talk too bad! stock market reactions to bank corporate governance news", *Journal of Banking and Finance*, Vol.121, 105962.

- Gaudio Belinda L. Del , Amith V. Megaravalli , Gabriele Sampagnaro , and Vincenzo Verdoliva(2020), “Mandatory disclosure tone and bank risk-taking: Evidence from Europe” , Economics Letters, Vol.186,108531.
- Gilson Ronald J. (1996), “Corporate Governance and Economic Efficiency: When Do Institutions Matter?”, Washington University Law Review, Vol.74, pp.327-345.
- Gurun Umit G. and Alexander W. Butler(2012), “Don't Believe the Hype: Local Media Slant, Local Advertising, and Firm Value” , Journal of Finance, Forthcoming, AFA 2010 Atlanta Meetings Paper.
- Huang Ming-Kuei and Hwey-Yun Yau, (2009), “Relationships between Corporate Governance and Firm Value for the Electronic Listed Firms in Taiwan”, Journal of National Taipei College of Business, (16), pp.1-24.
- Jeng, V., Lai, G.C., and Mcnamara, M.J.(2005), “Ownership structure, agency costs, specialization, and efficiency: analysis of Keiretsu and independent insurers in the Japanese nonlife insurance industry”, Journal of Risk and Insurance, Vol.72(1), pp.105-158.
- Jensen, M. C. (1993), “ The Modern Industrial Revolution , Exit, and the Failure of Internal Control System ” , The Journal of Finance, (3), pp.831-880.
- Jensen, M. C. and W. H. Meckling (1976) , “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure” , Journal of Financial Economics, 3(4), pp.305-360.
- Jose Tongzon(2001), “Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis”, Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol.35(2), pp.107-122.
- Khalid Al-Amri , J. David Cummins ,and Mary A. Weiss(2021), “Economies of scope, organizational form, and insolvency risk:Evidence from the takaful industry”, Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol.70,101259.
- Kwok Hung Lau(2013), “Measuring distribution efficiency of a retail network through data envelopment analysis”, Int. J. Production Economics, Vol.146, pp.598-611.

- Laura Asandului, Monica Roman, and Puiu Fatulescua(2014), “The efficiency of healthcare systems in Europe: a Data Envelopment Analysis Approach”, *Procedia Economics and Finance*, Vol.10, pp.261-268.
- Li Xiaodong, Pangjing Wu, and Wenpeng Wang (2020), “Incorporating stock prices and news sentiments for stock market prediction: A case of Hong Kong”, *Information Processing and Management*, Vol.57(5), 102212.
- Lin Yingshing, Sunwu Winfred Chen , Peirchiyi Lii , Hong Hsiang Chen , and Wei-Ting Liu(2012), “The Study on Corporate Governance and Operation Transparency”, *East-Asia Review*, Vol.478, pp.21-30.
- Lisa A.Gardner and Martin F.Grace (1993), “X-Efficiency in the US life insurance industry”, *Journal of Banking & Finance*, Vol.17, pp.497-510.
- Liu Sha ,Paul Gaskell anf Frank McGroarty(2022), “Where and about what? Price relevant narratives depend on topic and media type ” , *Economics Letters*, Vol.213,110363.
- Loughran Tim and Bill Mcdonald(2011), “When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks” , *The Journal of Finance*, Vol.66,pp.35-65.
- Mayew William J. and Mohan Venkatachalam(2012), “ The Power of Voice: Managerial Affective States and Future Firm Performance ” , *Journal of Finance*, Vol.67,pp.1-43.
- Morck Randall (1988), “ Management Ownership and Market Valuation ” , *Journal of Financial Economics* , Vol.20 ,pp.293-315.
- Patton, A., and J. C. Baker(1987), “Why won't directors rock the boat?” , *Harvard Business.Review*, Vol.65 ,pp.10-18.
- Saeed Mirzamohammadi, and Mojtaba Hamid(2019), “Optimization of customers’ trust in the insurance industry by data envelopment analysis: An actual case study”, *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Pilsen*, pp.990-997.

Seipord Lawrence M. (1996), “Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978-1995)”, *The Journal of Productivity Analysis*, Vol.7, pp.99-137.

Shleifer, A. and R.W. Vishny (1986), “ Large Shareholders and Corporate Control” ,*Journal of Political Economy*, Vol.94, pp.461-488.

Shleifer, A., & Vishny, R(1997) “, A survey of corporate governance” , *Journal of Finance*, 52(2), pp.117-142.

Tseng Chun-Yao, and hun-Yi Lin(2011), “The Relationship between Corporate Governance and Intellectual Capital: Empirical Study of Taiwanese Electronics Manufactures”, *Tunghai Management Review*, 13(1), pp.255-283.

V. Pareto. (1927), *Manuale di Economic Politique*, 2nd ed, paris.

Wan-Erh Chiang(2006), “A Hotel Performance Evaluation of Taipei International Tourist Hotels – Using Data Envelopment Analysis”, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, Vol.11(1), pp.29-42.

Wang J.L., Vivian Jeng, and Jin Lung Peng(2007), “The Impact of Corporate Governance Structure on the Efficiency Performance of Insurance Companies in Taiwan”, *Impact of Corporate Governance Structure*, Vol.32, pp.264-282.

Yurkevich Sergey (2020), “Dictionaries for Financial Texts” , Master Thesis.