

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

年報用詞對銀行經營效率的影響

The Impact of Annual Reporting Tones on the Operational
Efficiency of Banks

許哲維

Jhe-Wei Syu

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

年報用詞對銀行經營效率的影響

THE IMPACT OF ANNUAL REPORTING TONES ON THE
OPERATIONAL EFFICIENCY OF BANKS

研究生： 許哲維

經考試合格特此證明

口試委員：
丁慧敏
黃麗鳳
賴孟坡

指導教授：賴孟坡

系主任(所長)：廖永熙

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，首先要感謝的是我的指導教授賴丞坡老師，很感謝老師一直以來的教導，在老師身上我學習到了很多，無論是在知識、處事態度及研究精神上，真的是令我受益匪淺，一直以來我都不太善於言表，所以上台報告時也會有些扭捏，但是在老師的鼓勵下，每一次報告和課程的訓練中，慢慢地我也所改變，除了在課程中，可以看到老師對於教育的熱忱外，在學術上老師也總秉持著專業，不厭其煩的給予我建議想法，鼓勵支持著我，也讓我在完成論文的路上能夠一切順利，想說能遇到老師的我，真的是相當地幸運，能當你的學生真好!

此外也感謝這次蒞臨論文口試的兩位評審老師-丁誌紋老師、黃麗夙老師，感謝老師們願意空下時間幫我口試並詳細審閱我的論文，且提供給我寶貴的意見，因為有你們的耐心指導，讓我受益良多。

於此在生命中，我要感謝的人真的太多了，感謝在求學道路中，幫助過我的所有人，因為有你們使我一切更為順利，在此也特別要感謝廖永熙主任與珮瑋姊姊的照顧與幫助，以及各個教導我的老師們，在學習的過程中我收穫了許多，也謝謝我的同學們在學習中的互相支持與砥礪。

最後我要感謝我的家人們，謝謝他們一直以來對我的付出，讓我可以無憂無慮得好好讀書，過著幸福且快樂的日子，也很感謝我女友一路上的陪伴，有你們在真好!

哲維 謹誌於南華大學

中華民國一一年六月九日

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：年報用詞對銀行經營效率的影響

研究生：許哲維

指導教授：賴丞坡 博士

中文摘要

金融體系好壞牽動著政治、社會、經濟穩定的關鍵，鑒於我國有些大型的金控機構的營利收入來源，有很多是來自於銀行的營收狀況，因此銀行的經營效率攸關金控體系之成敗，於 2008 年引發的世界金融海嘯，更讓金融相關行業飽受衝擊，對台灣銀行業也有重大的影響，因此本研究將運用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)與麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)，以 2010 年到 2020 年期間為樣本進行分析，並做跨時間評估台灣銀行業經營效率的變動狀況，運用 Tobit 迴歸，探討公司年報用詞對銀行經營效率的影響，最後研究發現，在金融海嘯後，台灣銀行業經營效率普遍上升，年報相關詞彙對銀行業技術效率與純技術效率具顯著正向影響。

關鍵詞：銀行業、資料包絡分析法、年報、詞彙

Abstract

The quality of a financial system plays an important role for political, social and economic stability. In view of the fact that some large financial holding institutions in our country have profit-making sources of income, many of them come from the revenue of banks, so the operating efficiency of banks is related to the financial holding system. Success or failure, the world financial tsunami triggered by 2008 has further impacted financial-related industries, and had a significant impact on Taiwan's banking industry. Therefore, this research uses Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist Productivity Index (MPI), analyzes the sample from 2010 to 2020, and evaluates the changes in the operating efficiency of Taiwan's banking industry across time, and uses Tobit regression to explore the impact of corporate annual report terms on bank operating efficiency. Finally, the results show that after the financial tsunami, the operating efficiency of Taiwan's banking industry generally increased. The terminology associated with the annual report also has a significant positive impact on technical efficiency and pure technical efficiency of the banks in Taiwan.

Keywords: Bank Industry, Data Envelopment Analysis, Annual Reports, Tone

目錄

謝辭	I
中文摘要	II
Abstract.....	III
目錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	3
第三節 研究目的	5
第四節 研究架構	6
第二章 文獻探討	8
第一節 公司治理與經營效率相關文獻	8
第二節 DEA 相關文獻	9
第三節 文本分析/文字探勘相關文獻	11
第四節 Tobit 迴歸變數之相關文獻	12
第三章 研究方法	16
第一節 研究對象與資料來源	18
第二節 投入、產出變數的選取	19
第三節 DEA 模型之探討效率	21
第四節 年報用詞之篩選	26
第五節 Tobit 迴歸模型	27

第四章 實證結果與分析	30
第一節 樣本資料敘述	30
第二節 效率分析	33
第三節 各效率值與規模報酬之分析	35
第四節 麥氏生產力指數跨期成長分析	43
第五節 Tobit 迴歸分析	46
第五章 結論與建議	48
第一節 結論	48
第二節 建議	50
參考文獻	51
中文文獻	51
英文文獻	53

表目錄

表 3-1 研究樣本	18
表 3-2 投入與產出變數	20
表 3-3 公司治理變數及定義	29
表 4-1 銀行投入與產出變數之敘述性統計資料	31
表 4-2 銀行投入與產出變數之相關係數	31
表 4-3 銀行業公司治理變數之敘述統計	32
表 4-4 2010-2020 年整體銀行業平均效率值	34
表 4-5 各年度之技術效率	36
表 4-6 各年度純技術效率	38
表 4-7 各年度規模效率值	40
表 4-8 各年度之規模報酬分析	42
表 4-9 整體銀行業生產力平均變動趨勢	44
表 4-10 2010 年-2020 年樣本銀行麥氏指數分析	45
表 4-11 效率值與公司治理變數之銀行 Tobit 迴歸	47

圖目錄

圖 1-1 我國銀行業海外據點數量	2
圖 1-2 論文架構圖	7
圖 3-1 研究流程圖	17
圖 4-1 銀行公司平均效率值趨勢圖	34



第一章 緒論

第一節 研究背景

在 2001 年 6 月，立法院三讀通過「金融控股公司法」，台灣的金融控股集團也相繼成立，也為銀行、證券、投信、投顧等機構帶來整合的風潮，銀行業加入金融控股公司無非是為了追求更大的業務範圍及利潤，而在金融業出現問題時，對於銀行業影響也會相當深重，甚至是我們所熟知的金融風暴，其對經濟蕭條與產業不振、人民生活…等都造成許多影響，所以我國的金融體系好壞牽動著政治、社會、經濟穩定的關鍵，並且我國有些大型的金控機構的營利收入來源，有很多是來自於銀行的營收狀況，從上述所言，也可得知其銀行的重要性。

在新冠肺炎疫情影響下，各國政府推動貨幣寬鬆來對應，銀行也將面臨著違約率上升、超低利率，雖有許多家銀行已增加了準備金來預防潛在的貸款損失，也有鑑於全球利率會更長時間保持較低水平，銀行也將繼續提高貸款利潤率，對此銀行業因面臨家數多、密度高及長期低利率的情況之下，仍得拚形象、業務，也期許能在眾多的競爭者中殺出血路，而在台灣市場不大的情況下，要獲利就必須要靠高利差的海外市場，我國政府也早在 2013 年時就提出了亞洲盃，2016 年並提出新南向政策，鼓勵我國銀行業前往日本、東協國家設立據點，試圖為大家找到更有機會獲利的海外市場，但其風險管控及資訊落後也是其需注意的事項，並從金管會的統計中，可以看到 2008 年底我國銀行業於海外共設立了 242 個營

業據點，在 2020 年底更上升至 521 個據點，可以看出其明顯增長(如圖 1-1)，也能曉得其銀行業的獲利增加，但也說明了銀行業在評估自家營運風險時，還要考慮到海外投資曝險的程度是否有太高的跡象。

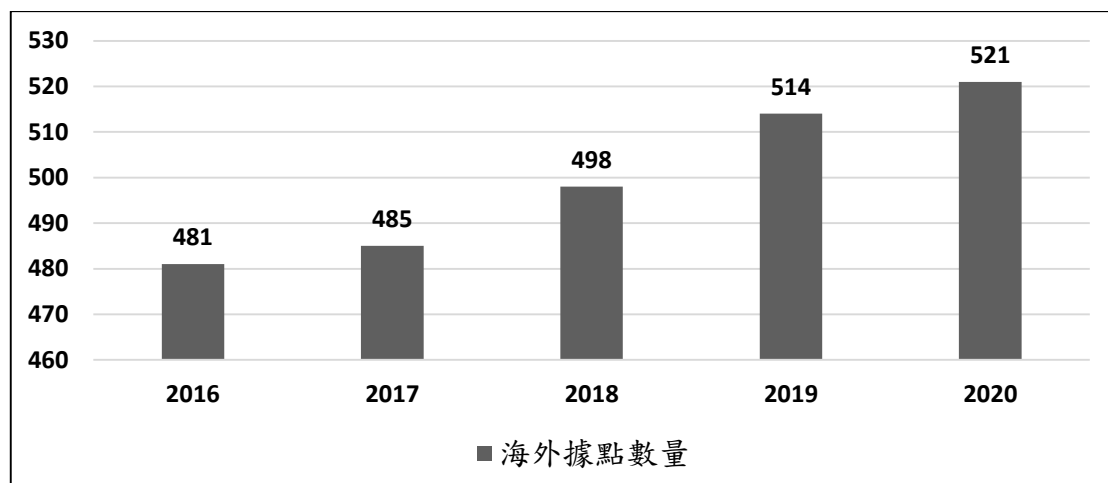


圖 1-1 我國銀行業海外據點數量

資料來源:金管會統計表與本研究整理

於此同時，銀行業的巴賽爾協定(Basel Accord)也是相當重要的，其協定是巴賽爾銀行監管委員會成員，為了維持資本市場的穩定、減少國際銀行間不公平競爭，以及降低銀行系統上的信用風險和市場風險，所推出的資本適足比率要求，並於 1988 年完善協定也就是 Basel I，其規範信用風險，目的為促進與統一各國對銀行自有資本與風險資本的比率監管，也於 1992 年規定各國資本適足率不得低於 8%，然而 Basel I 並不適用於新興市場的經濟體系，其只涵蓋信用風險，並無考慮到市場風險及作業風險，也不能反映不同資本的信用評等和到期日，因此其計算方法也被國際大型銀行所抱怨，那在資本市場國際化加深的情形之下，於 2001 年時 Basel II 提出，除了擴大監管範圍外，更推出 3 大支柱，即是最低資本要求、監理審查、市場紀律，也包含 Basel I 所缺少的市場及作業風險項目涵蓋在內，也為了加強銀行經營的品質，在 2010 年 9 月 12 日宣布了改革版的

Basel III，其重點雖仍放於資本上，但也開始去探討如何監理金融資產的不透明性。

因此，公司治理也就成了一門相當重要的課題，而我國的主管機關及民間機構也都非常積極地在推動，資訊的透明度...等訊息以更方便管理，也能讓公司去審視自身有哪些地方不足。

第二節 研究動機

在過去的文獻當中，可以看到許多學者研究公司治理、公司併購等，但在看到(Carlini et al, 2020)其研究文獻後，覺得不同以往，透過新聞的反應看股市的影響，若是負面消息傳遞再經由新聞媒體的傳播，將有可能導致股市的嚴重損失。

此外，審視台灣金融機構重大弊案，自 2000 年開始至 2019 年，銀行弊端就層出不窮，從 2000 年的台灣銀行十億元公債盜賣弊案、彰銀婦幼實業違法放貸、中興銀行違法放貸 800 億、太電掏空案、中信金控的紅火案、博達科技掏空案、訊碟案、中信金控掏空案以及較為重大的二次金改案、潤寅案...等，有太多間銀行被牽扯其中，其中更有理專監守自盜的案件，接二連三的理專弊案，除了讓銀行對自家員工作金流監控，交代金錢流向外，其上述所列舉這麼多的案例，我們可以體悟出最根本的「制度」才是需要被檢討和改進的，以及公司治理 (corporate governance) 存在的重要性，除了獨立董事、審計委員會的制度，其公司治理的制度，更引導國內企業強化並提升國際競爭力，也發揮了董事會職能、提升資訊揭露、促進股東權益，更打造友善投資環境，也讓我們對公司治理有更深的一步了解。

因此本研究根據 Carlini et al(2020)以原先公司新聞做些改變，來去探討在面對公司治理詞彙時，銀行業的經營績效是否會受到影響呢?透過 L&M 金融文本辭典(Loughran and McDonald Sentiment Master Dictionary)所整理出的詞彙，對各公司年報的訊息，做其文字篩選，進而分析年報中的正面詞彙出現次數，是否會影響其經營效率，然而數據資料過於龐大，我們無法一一去挖掘，因此本文也將運用基本的機器學習(Machine Learning, ML)快速地從各公司個年度之年報資料庫中，直接大量的去執行文字挖掘/文字探勘(Text mining)，以節省時間，最後再以人工檢查之方式，以確保其數據更為精確，並且加以分析。

於此同時，在資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)確實能夠提供有效的資訊情況下，我們透過 DEA 模式對國內的銀行業作經營效率的分析，且運用麥氏生產力指數(MPI)做跨期間之分析，並且利用所挖掘出年報詞彙的數據及 Tobit 迴歸兩者結合去加以探討而後得出結論。

第三節 研究目的

科技日新月異，網際網路的發達使我們的技術變得愈加成熟，近年來銀行相關公司治理文獻雖然相當多，然而卻很少以有機器學習的方式，做其文字探勘的分析，因此本研究欲透過機器學習的技術，運用 L&M 金融文本辭典中的詞彙，探討其整理出詞彙與公司年報，對於經營效率的影響，因此藉由大量挖掘數據的功用，我們將挖掘有關年報中公司治理相關的詞彙加以分析，且再利用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)衡量其投入及產出，並評估台灣銀行業的經營效率，再以麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)來跨時間評估台灣銀行業經營效率的變動狀況;最後，以 Tobit 迴歸探討公司年報用詞對銀行業的經營效率之影響。研究目的如下:

- 一、利用 DEA 評估台灣銀行業之經營效率
- 二、運用 MPI 生產力指數，評估銀行業生產力變動，以作為銀行業經營效率之參考
- 三、將公司各年度年報，應用於文字探勘/文本分析中，進一步蒐集銀行業公司治理相關用詞，並以 Tobit 迴歸再加以分析
- 四、探討公司治理相關年報用詞對銀行業的經營效率之影響

第四節 研究架構

本研究流程分為五個章節，詳細章節如下：

第一章 緒論

說明本研究背景、研究動機、研究目的、論文架構和研究流程。

第二章 文獻探討

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

第三章 研究方法

說明研究對象、研究資料來源、研究變數，並且提出年報用詞之評估方式與其他實證模型。

第四章 實證結果與分析

蒐集實證資料並且闡述實證過後的結果與分析。

第五章 結論與建議

就第四章的實證結果提出結論與限制，且對後續之研究給予相關的建議。

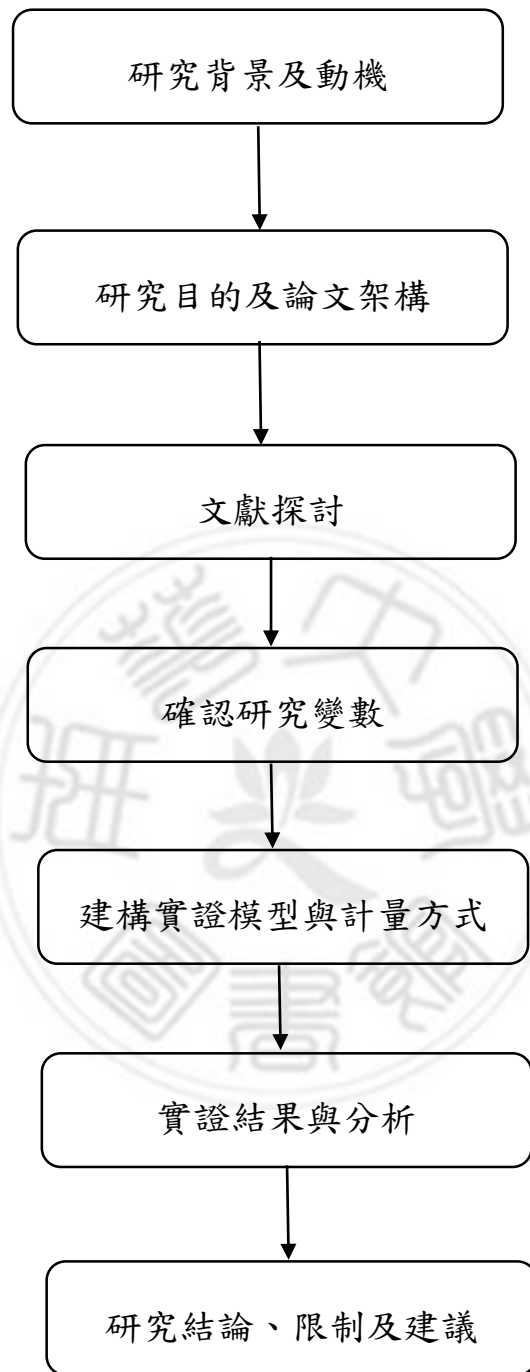


圖 1-2 論文架構圖

第二章 文獻探討

第一節 公司治理與經營效率相關文獻

2008 年全球金融風暴引起銀行實踐風險管理、控制風險及金融體系之穩定性，也發現規模越大、複雜性也就越高，其信息的不透明性也就越高，因此根據股市、外匯、社交媒體等蒐集新聞數據，並且評估風險的演變、公眾的信心有效性，及提取風險文化指標 RCI(Risk Culture Indicators)來加以定義風險等級(Agarwal et al, 2019)，此外，在企業發生負面的社會責任事件時，除了影響投資人的決策外，股票價格也會受到影響，同時若再加上 ESG(環境、社會、治理)三種社會因子，其治理的因子對於股價的影響較為大，且因訊息較容易事先走漏，難以預防，因故治理好與壞也顯得其重要性(曹耀均等，2012)。

銀行業者在金融市場扮演著重要地資金供給者與需求者的中介者角色，也維繫著整個金融體系的運作，進而到國家整體經濟的發展，然而金融機構的舞弊案件層出不窮，也可見我國的相關公司治理機制仍有改進的空間，此外國際組織對金融機構的公司治理相關建議，也能與國外相互比較，檢討現行金融機關的公司治理缺失(郭大維，2008)，在企業發展迅速、商業行為也愈發複雜的情況下，所要規範的法令過於複雜，同時必須要求企業確實遵守、董事會與整體員工依照其制度，對於普遍缺乏公司內部自律機制的企業而言執行起來著實困難，對金融機構而言也算是一大挑戰(張孟妍，2017)，從台灣歷年所經歷的各大弊案中，我們可以知道舞弊的開端通常伴隨的都是公司治理有著重大的缺失，然而銀行業對於

社會、政府…等都有密切之關係，因此銀行業落實公司治理原則為目標，就顯得格外重要，其也攸關能否永續經營。

除此，繼金融風暴和銀行各式弊案事件發生，有關如何加強公司治理及公司治理的衡量標準，開始成為各國及相關研究機構的重要議題，並且也有更多的學家要探討，其公司治理是否能增加機構的運作績效，發現有關良好的公司治理能夠適度解決金融機構負責人、經營管理階層的偏差或自利行為所產生的代理問題，對於我國銀行的經營與金融機制的健全，都有更好的發展(戴德昇，2006)，於此同時，我國銀行業發覺外資銀行擁有較先進的技術、經驗與知識，因此銀行業也積極地在引進外資，並利用其資金、人才及技術，和公司治理機制，來提升自我的競爭力與經營效率(梁連文等，2016)，公司納入了公司治理因素，並且落實資訊透明度，增加資訊的揭露水準，其對於機構投資人、公司規模等都有正向的顯著關係，對於投資人而言，公司治理與資訊揭露也是選股會去考量到的因素，因此也建議管理當局者應借力使力、創造雙贏(陸芊螢等，2014)，藉由信息透明度，我們也能觀測出對金融機構股價的反應，其包含所有金融行業都有一致且有力的證明，發現透明度高的金融機構對其股價有積極且正面的反應，反之則相反(Lin et al, 2019)。

第二節 DEA 相關文獻

資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)近年來被應用於各種產業中，其對分析產業的可信度高，也被作為評估經營效率的依據，可以數據包絡分析也持續在發展，對於產業有貢獻外，也是學者一直關注的議題(Zhou et al, 2018)，除此我們在(Liu et al, 2013)文獻中，也能看到其 DEA 運用範圍極廣，於 1978 年

至 2010 年期間整理出較為活躍的文獻，並區分出五個較為活耀的 DEA 區塊，來發現運用 DEA 的核心論文區塊。

於此，我們也得知其 DEA 的運用被各類產業廣為運用，能源與環境一直是大家所注重的，(Zhou et al, 2008)將 1983 年到 2006 年發表的 100 項研究進行分類，並發現能源需求及電力問題都是被關注、感興趣的研究，其資料包絡分析法也被用於評估國際貨櫃港的經營效率，兩岸三地的貿易及分工模式，以及經濟的因素，所產生出對香港、台灣、中國的港口貨櫃量的變化，都會造成影響，因此藉由資料包絡分析法分析經營績效，也能為港口擬定策略作為資源配置的參考(趙時樑等，2011)，對於工業技術研究院(簡稱工研院)的研發績效也有良好的貢獻，利用效率值比較及相關部門的討論，與規模報酬分析，得出應該擴大研發規模，而其分析結果可信度高，也較以往的績效評量來的客觀、公正，發現其同樣的評量模式業適用於一般的研發組織做為績效的評估(徐基生等，2003)，在醫療領域也能作為經營績效的評估，(鍾漢軍等，2008)利用 DEA 分析、評估醫院的臨床科別的經營績效好壞，以及要改善之情形，對內科組與外科組進行相對效率的比較，也有助於對投入資源的相關正確分配，對股市而言，透過不同的投入及產出因子，對 DEA 能否影響其選股的績效，結果得知若使用分析法中的 CCR 與 BCC 模型，皆能有優於大盤的超額報酬(陳信宏等，2011)，同時，兩階段的數據包絡分析法，對於銀行的績效也有相當地影響，評估其分支機構的績效，以及地理位置跟市場規模，得知優勢、劣勢，進而改善、提高管理階層實際業務的績效(Paradi et al, 2011)。

對於金融控股公司而言，其業務多角化、資產規模…等，會影響到經營效率，就顯得格外重要，利用資料包絡分析法對其經營效率、規模進一步分析，並加以

改善，提升其生產力(許鈺珮等，2005；邱垂昌等，2017)，在商業銀行中，可以用財務比率衡量財務的穩健性，但經營績效是複雜的，要考慮利潤、流動性、風險管理…等，因此在(Piyu Yue, 1992)文獻中，利用 DEA 作為績效分析並有效地使用 DEA 運用，而轉型經濟體的銀行，其改革後的狀態及績效的好壞就顯得極為重要，於此(Grigorian et al, 2002)透過 DEA 分析銀行績效，並得出在與外資合作或公司發生合併時，皆有可能提高銀行的業務及效率。

第三節 文本分析/文字探勘相關文獻

金融創新產生新產品、新服務、新流程及新的組織型態，金融信息的技術也越發的成熟，銀行作為金融體系的核心，也不斷重塑提供各式金融服務範圍，更通過通信的技術創新，促使金融服務的範圍跨越了原先的地域界限，範圍也變得更廣，除此，也幫助銀行構建信用體系、多樣性與競爭力(Lee 等，2021)，此外，科技日新月異、資訊更新也相當迅速的情況下，透過機器學習 ML(Machine learning)便能處理連續性數值的預測，甚至是從中粹取出有用的資訊。

其中文本分析又可稱為文字探勘、文字挖掘(text mining)，主要以演算法將所收集到的資料進行分類或預測訓練，於此其文本分析，也可算為簡單機器學習的一環，其利用關鍵字大量篩選資料庫後，再進一步分析其情感、媒體情緒以及預測股價…等，並且透過資料分析來改進效能、提升效率，此外因其機器學習可以篩選出大量資料庫資訊，也替研究節省了許多時間的浪費。

在(Lee 等，2021)文獻中，也有運用到其挖掘建構，來進一步分析金融科技的指數，進而評估金融科技創新是否會提高銀行的效率，於此同時，(Carlini 等，2020)也運用了文字挖掘的功能，整理出四類的單詞列表，看其媒體談話對於銀

行股價收益的影響，並且得出負面消息、媒體報導與新聞的確定性，皆會導致股市的損失，(Loughran 等，2011)其文獻也利用了文字分析，去了解哪些詞彙是帶有負面情緒的，進而使心理學和社會學的用詞能夠更好的表達，並且更進一步使用於商業領域，像是財務集會計研究…等，分析 10-Ks 美國的公司年度報告、報導文章、新聞稿與留言版上的語氣和情緒表達。

第四節 Tobit 迴歸變數之相關文獻

一、情緒語調(年報詞彙)

在 Bollen et al(2011)文獻中，曉得情緒是可以影響到個人的行為與決策的，於此研究利用 Twitter 大規模提取集體的公眾情緒狀態，也利用到相關文本內容，去探討經過時間的推移其與道瓊工業指數(Dow Jones Industrial Average, DJIA)間的關聯性，並預測其道瓊工業指數之收盤價變化，於此從 Priyanka et al(2019)研究中，得出銀行財務困境的衡量指標，可以透過銀行年度報告中所出現負面詞彙的頻率，來增強銀行業當前的預警訊號。

二、董事會

董事會為公司治理內部機制的核心，董事會也一直扮演著股東和管理者間的溝通橋樑，除了幫股東行使權益，更要為公司提升長期的利益，於此在董事會的構面分為董事總人數(BSIZE)、獨立董事人數(INDEP)兩項。

在牛延苓(2001)文獻中，得出董事會應考慮到包含不同背景，這樣才能發揮各位董事的專長，於此也能夠集思廣益，此外在人數上也不能夠太少，以防止不能集結更多元的想法，也能更進一步促進決策的品質和目的，此外又與 Patton et

al(1987)文獻所提出的想法一致，其也認為董事會人數不應太少，而 10 人左右的人數為最適當的狀態，因此在 Dalton et al(1998)...等眾多文獻中，認為董事會規模與經營績效是呈正向關係，其規模越大則經營績效也會有所提升；然而也有學者持不同看法，認為其董事會規模越大時，可能會造成溝通協調的困難，以降低董事會對經理者的監督和控制，而導致其效率不佳(江向才等，2003；Yermack，1996)。

在獨立董事上可歸納出兩個論點，分別為代理理論與資源依賴理論，其中在 Davis et al(1993)、Fama et al(1983)提出的代理理論(agency theory)中，認為因在地位上屬於較獨立，能更客觀的角度評估當局所作之決策，並能監督、管理控制當局的機會主義行為，以降低代理成本，而資源依賴理論(resource dependency theory)，則認為在獨立董事的專業與名聲下，可以為董事會提供較有策略的建議，於此也能提升公司與外部環境的連結，進而提升與改善公司經營績效，此外在文獻中(呂春綢，2003；Prevost et al，2002)，也可得出其監督功能有助於提升經營績效，因此在獨立董事上對經營績效是呈現正向相關。

三、股權結構

在經理人持股上有兩派學者，分別是 Jensen et al(1976)提出的利益收斂假說 (Convergence of Interest Hypothesis) 與 Jensen et al(1983) 的利益掠奪假說 (Entrenchment Hypothesis)，而利益收斂假說認為當股權集中在管理者手上，其中利益與股東想法越趨於一致，於此除了能降低濫用公司資源外，也可避免管理者做不利於股東的決定，也進而提升公司價值與績效，此外因經理人一直被認為最先擁有公司內部資訊的人，若其公司經營績效之良好，經理人也可能提高其持股，因此在此一假說中，經理人支持股對公司經營績效是正向關係；則利益掠奪假說認為管理當局者持股增加，其就會有足夠權力來謀取私利，而讓經營績效不佳。

關於董監事總持股比率，在 Jenaen et al(1976)的文獻中，認為董事持股越高時，越有動力去創造公司的利潤極大化，也能更去提升公司的價值，此外董監事持股比率對其公司經營績效也呈現正向關係(王大維，2003)，於此同時，董監事持股越高時，也意味著其監督公司管理當局的意願較高，除了可監督經理人之圖利行為，也能當作股東作為訊息。

關於法人持股比率，在 Pound(1988)文獻中有提出效率監督假說(Efficient monitoring hypothesis)，除了法人具專業知識可以為公司提升價值，其也基於本身的風險考量，在公司的決策上要求高標準，也會要求管理當局揭露更多資訊，其除了使管理者自願揭露水準提高外，也進一步促使資訊的透明度提升，並強化了監督的能力(El-Gazzar，1998)。

四、資訊透明度

關於資訊透明度其評鑑等級，目前已有許多專業的評鑑機構提出其企業資訊透明度指標的衡量，在 2001 年的安隆事件爆發與國內食安等問題出現後，使大眾對資本市場失去信心，除了考量資訊揭露和透明化為 OECD(經濟合作暨發展組織)所提的公司治理六大原則中的一環，更為重建投資人的信心、減少資訊的不對稱性，因此我國於 2003 年便於證券交易所與證券櫃檯買賣中心委託證基會，建置資訊揭露評鑑系統，其指標設置分五大構面為法規遵循、資訊時效性、財務預測資訊、年報資訊與企業網站資訊，於此為提高系統的鑑別度，將其分七級為 A++、A+、A、A-、B、C、C- 來評估公司。

從 Dhaliwal et al(1994)文獻中，發現企業的債信評等越佳時，其對會計盈餘和股票報酬關聯越高，於此薛敏正等(2018)研究也得出評鑑結果與盈餘資訊性呈

正向相關，資訊透明度對未來會計績效和財務報表皆具正向關連與正向提升之效果。

五、控制變數

本研究中使用四項控制變數，分別為金控成員、自有資本比率、資產總額及逾期放款比率，金融控股公司法成立後，各機構也相繼的整合，於此銀行業也亦加入金控公司追求更大利益，但在研究上金控公司成立是利大於弊或弊大於利，至今仍然沒有確切的說法，在(鄭瑞真，2001)研究中發現金控公司的跨業經營會使風險增加，於此若銀行跨足保險或證券比例越多時，所帶來的系統風險也就越大，因此認為金控的成立對於整體的金融環境而言是不好的，但在(許鈺珮等，2005)研究中發現納入金控的銀行比非金控銀行，在經營效率上具有優勢，且銀行生產力有明顯上升的趨勢，則自有資本比率更是衡量銀行的指標之一，其也可得出公司的財務狀況是否穩定。

就規模經濟的角度，公司規模越大所投入的資本就越多，其在經營上也會更傾向多元化經營，於此在(Favero et al，1995)研究中也亦得知大型銀行的效率值比小型銀行來的高，但在(張淑靜，2007)研究中卻發現資產總額小於 5000 億的中小型銀行，具有較高的經營效率和獲利能力，亦也得知並非銀行的資產規模越大，效率值就越好，則關於逾期放款比率對銀行績效評估有其重要性，於此也會影響到催收款與呆帳等部分。

第三章 研究方法

根據前幾章的研究動機及文獻探討，確定了整體的研究方向後，本章將對研究流程、研究方法、實證模型加以說明。

本研究會先對銀行的樣本作蒐集與整理，在此採用三階段分析法，第一階段會進行資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)，先以 CCR 模型再利用 BCC 模型，求出其銀行效率，並分析投入、產出項對經營效率的影響；第二階段則採用麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)分析樣本於研究期間內，跨期生產力之轉變；第三階段運用 Tobit 迴歸分析探究公司治理的效率值；而後，本文將透過簡單機器學習的應用挖掘銀行各年度年報的相關公司治理詞彙，做為分析並進一步看其公司治理用詞對銀行的經營效率影響。

於此同時，透過上述的研究方式去分析本文的目的，並將實證結果做更進一步地分析，最後提出結論與建議。

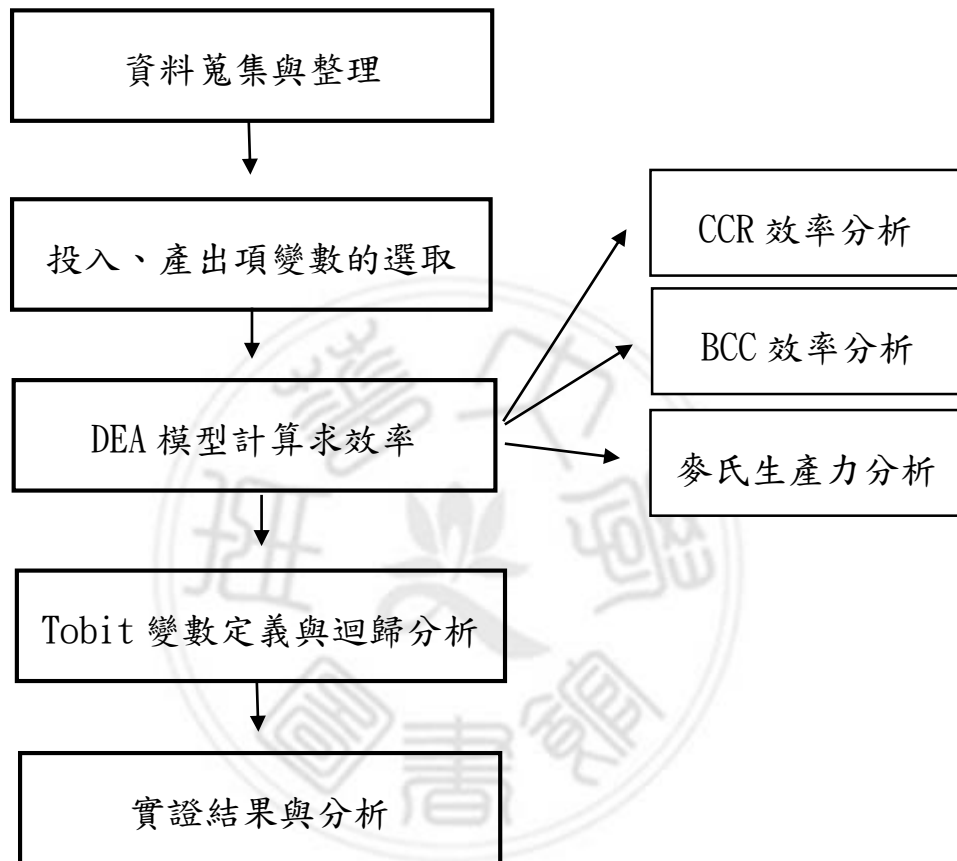


圖 3-1 研究流程圖

第一節 研究對象與資料來源

一、研究樣本與期間

本論文以本國 34 家銀行做為樣本公司，刪除外資銀行、業務性質特殊銀行與資料不齊的銀行做經營效率分析，因此星展銀行缺少 99、100 年度資料其 DEA 無法代入數據因故扣除，則連線商業銀行、樂天國際商業銀行、中國輸出入銀行與全國農業金庫四家因其業務性質特殊故刪除，其樣本選取於 2010 至 2020 年期間，為期十一年，樣本數總共有 374 筆。

表 3-1 研究樣本

1. 彰化銀行	18. 安泰銀行
2. 第一商業銀行	19. 新光商業銀行
3. 華南商業銀行	20. 日盛國際商業銀行
4. 兆豐國際商業銀行	21. 合作金庫銀行
5. 京城銀行	22. 台灣銀行
6. 台中商業銀行	23. 凱基銀行
7. 中國信託商業銀行	24. 土地銀行
8. 國泰世華銀行	25. 上海商業儲蓄銀行
9. 台北富邦銀行	26. 花旗(台灣)銀行
10. 台灣中小企業銀行	27. 王道銀行
11. 高雄銀行	28. 渣打銀行
12. 聯邦商業銀行	29. 陽信銀行
13. 永豐銀行	30. 板信銀行
14. 玉山商業銀行	31. 瑞興銀行
15. 元大商業銀行	32. 華泰銀行
16. 台新銀行	33. 三信銀行
17. 遠東國際商業銀行	34. 匯豐銀行

二、研究資料來源

茲將本文所採用的主要資料列示於下：

- (一)台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)的金融業財務資料庫
- (二)各家銀行的公開說明書及財務報表
- (三)中央銀行的「金融機構重要業務統計表」
- (四)行政院金融監督管理委員會所屬銀行局的「金融業務統計輯要」

第二節 投入、產出變數的選取

DEA 資料包絡分析法在研究銀行效率上，已有很多文獻支持，而其也具有相當的可信度，故本研究將採用 DEA 的方式來探討本國銀行業經營效率的情況，也因銀行業屬於金融服務業，在定義投入及產出變數時，學術界也分為了許多的方式使用，分別有生產法(Prduction Approach)、仲介法(Intermediation Approach)及資產法(Assets Approach)三項，本文則使用廣為學者使用的仲介法，將銀行視為一個金融服務的仲介機構，於此仲介法認為銀行最主要的功能在於利用存款的資金，借貸款給需求者以賺取其中的利潤，一般也會以資本、勞動、利息費用及營運成本作為投入變數，再以放款與投資做為產出變數，則本文參考(張錫介，2005；陳玉菁，2013)文獻，用以界定銀行之投入及產出項目的變數。

在投入變數本文選取資本費用(資產)、資金費用(存款)及勞動(員工人數)，產出變數則是以放款、投資及非利息費用作為變數，其中投入資本費用包含土地成本、房屋及建築成本、廠房與設備、資產之折舊費用，則存款是考量在自有資金不高的情形下，國內銀行多是以存款進而貸款給需求者，而產出變數的選取，則是銀行主要業務為放款給資金需求者，並進而收取利息費用與手續費，且隨金融

環境改變，銀行也辦理著各項消費性金融，來收取手續費和服務費等，且也會進行短期、長期投資，像是買入票券與證券等。

表 3-2 投入與產出變數

變數名稱		定義說明
投入變數	1. 資產/資本成本	包括流動資產、固定資產，土地成本、房屋及建築成本、廠房與設備、資產之折舊費用
	2. 存款/資金成本	包括各類存款利息支出與借入款之利息成本、儲存會金
	3. 員工人數/勞動成本	包括用人費用、總行及分行員工人數
產出變數	1. 放款	包括買票貼現及放款、貼現及放款-備抵呆帳，買入匯款、進出口押匯及貼現、短期放款及透支、中長期放款及擔保放款
	2. 投資	包括長期投資、短期投資，買入票券、買入證券
	3. 非利息收入	包括營業收入淨額扣除票券利息收入及利息收入、手續費收入、佣金收入

單位皆為:百萬元新台幣

於表 3-2 的投入及產出資料，其數據本研究也會以 2010 年的消費者物價指數(Consumer Price Index，CPI)為基期將其平準化。

第三節 DEA 模型之探討效率

一、資料包絡分析法

效率衡量最早源自於 Farrell(1957)效率衡量模型，將效率區分為技術效率(Technical Efficiency, TE)與配置效率(Allocative Efficiency, AE)，技術效率為在現有技術上投入項目的量是固定不變時，所生產出的最大產量，而配置效率則是指投入價格與生產技術固定時，所決策單位投入項目的成本為所有組合項目裡最低，倘若同時達到上述所說的兩項效率時，則會得出總效率(Overall Efficiency)。

總效率模式的三個重要基本假設：

1. 生產前緣(Production Frontier)為最有效率單位所構成，則無效的單位皆會落於前緣之外。
2. 固定規模報酬，每增加一單位之投入，可以得到同等比例的產出。
3. 生產邊界為凸向(Convex)原點，每點的斜率也皆是負值。

二、CCR 模式

CCR 模是最早是由 Charnes, Cooper, Rhodes(1978)所提出，他們也將 Farrell 模式加入了多投入與多產出的概念，以用來衡量固定規模報酬下的多投入及多產出地生產效率，假設生產過程是固定規模報酬，當投入量等比例增加時，產出也以等比例增加，分為投入導向與產出導向兩種模式，本文採用投入導向模式，解說如下：

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

$$\text{s. t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} + S_i^- = \theta X_{ik} \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - S_r^+ = Y_{rk}$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0, \text{ for } j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s$$

其中， s_i^- 及 s_r^+ 為差額變數(Slack Variable)， λ_j 則代表第 j 個 DMU 所佔的權重，受評估 DMU_j 的 CCR 效率有三種結果；

1. $\theta = 1$ ，但 s_i^- 或 s_r^+ 為 0，則 DMU_j 具 CCR 效率。
2. $\theta = 1$ ，但 s_i^- 或 s_r^+ 不為 0，則 DMU_j 只有弱效率(Weak Efficiency)，不具 CCR 效率。
3. $\theta < 1$ ，則 DMU_j 無 CCR 效率。

倘若 DMU 是無效率，但想達到最適境界的效率目標，可透過公式(2)(3)來做調整：

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

$$\Delta Y_{rk} = (Y_{rk} + s_r^{*+}) - Y_{rk} \quad , r = 1, \dots, s \quad (3)$$

藉由減少投入 $\Delta X_{ik} = s_i^{*-}$ 與增加產出 $\Delta Y_{rk} = s_r^{*+}$ 來達到有效率。

三、BCC 模式

BCC 模式最先由 Banker,Charnes,Coopere(1984)所提出，以修正 CCR 模式中的固定規模報酬為假設，而發展出 BCC 模式，此外也導出技術效率(Technical Efficiency, TE)，其又稱為總效率，其中又可以分為規模效率(Scale Efficiency, SE)與純粹技術效率(Pure Technical Efficiency, PTE)，則本研究採用投入導向模式，如下列式:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &= \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - u_0 \\ \text{s. t. } \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} &= 1 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - u_0 \leq 0$$

$$u_r, v_i > 0, \text{ for } j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s$$

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)階段。

四、經營效率的意義

透過上述的 DEA 模式，我們可以計算出總效率、純粹技術效率及規模效率三種效率的指標，而其三種效率對於經營的效率又有何定義，如下所示：

1.總效率(Technical Efficiency，TE)

就投入導向，總效率代表在既定的產出水準之下，能夠用較少的投入能力，而總效率值=1 代表著銀行有辦法以相對有效率的方式來進行生產，但若總效率值<1，代表其銀行的總效率式相對無效率的，則無效率的產生，可能是未能有效利用資源甚至管理有不善的疑慮，在此總效率的組成來自於純粹技術效率和規模效率，若總效率是無效率的情況，可能是來自於技術無效率或是規模無效率的狀況。

2.純粹技術效率(Pure Technical Efficiency，PTE)

在此效率指標是不去考慮規模效率的，用來衡量銀行在投入方面是否會因為決策的錯誤或經營不當，使資源產生浪費，其中 PTE 可用來衡量各 DMU 在每期的投入項目是否有效運用，來達到所要求的產出最大化或投入最小化。

3.規模效率(Scale Efficiency，SE)

此指標所代表各 DMU 於每期的產出及投入是否適當，其更衡量銀行是否處於最適規模報酬的狀態及達到最大生產力，數值越高效率就越佳，其生產力也就越大，但若規模效率不為 1 時，則可能要考慮是否將銀行規模擴大或縮小。

五、麥氏生產力指數

由於 DEA 只能分析橫斷面資料，進行單期的比較，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，在 Caves,Christensen,Diewert(1982)三位學者所提出麥氏生產力指數的概念，

而後 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，則不同時期的 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。如下：

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

與 Fare 等人(1994)將 t 期和 t+1 期家以幾何平均，其重新定義如下列示：

$$TEP = M_0^{t,t+1}(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^t(X_t, Y_t)} \times \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

在固定規模報酬之假設下，TEP>1 則代表生產力增加，若 TEP<1 則代表生產力下降，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):

$$TECH = \left[\frac{D_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(X_t, Y_t)}{D_0^{t+1}(X_t, Y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

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

於此 TECH>1 代表受測式的單位技術效率有所提升，反之 TECH<1 則代表技術效率下降，如 EFFCH>1 則表示經營管理妥當，EFFCH<1 則是管理有需加強，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):

$$PTECH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)} \quad (8)$$

$$SECH = \frac{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | CRS)}{D_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1} | VRS)} \bigg/ \frac{D_0^t(X_t, Y_t | CRS)}{D_0^t(X_t, Y_t | VRS)} \quad (9)$$

在 PTECH>1 表示在變動規模報酬下，其管理效率較佳，反之 PTECH<1 則表示其管理效率需要改進；而 SECH>1 代表 t+1 其更接近最適規模報酬，SECH<1 時則偏離最適規模報酬。

第四節 年報用詞之篩選

本研究於 Tobit 迴歸變數，加入了年報用詞之變數來做其探討，以 Loughran & McDonald 辭典所歸納出的金融文本詞彙，將其詞彙進行整理，而後視為關鍵詞語，於此便利用文電通之應用軟體來做其第一步篩選，將其詞彙代入至銀行各年度年報中，過程中也為研究節省出許多時間，到此步驟雖以求得數據，但此數據仍面臨語意表達的問題，因中文意義有時會出現負負得正...等現象，故本研究還要進行第二次篩檢，此部分則與 Loughran & McDonald(2011)理由相同，以人工方式篩選更進一步精確數據之結果。

$$\text{正面詞彙變數}(PTONE) = \ln(\text{年報正面詞彙量}) \quad (10)$$

第五節 Tobit 迴歸模型

本研究之應變數為 DEA 所算出的效率值，其數據皆介於 0 至 1 之間，則下述為銀行業之 Tobit 迴歸模式設定與定義：

$$\begin{aligned} TE_{it}, PTE_{it}, SE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 PTONE_{it} + \beta_2 BSIZE_{it} + \beta_3 INDEP_{it} \\ & + \beta_4 OWNCEO_{it} + \beta_5 OWMBOD_{it} + \beta_6 OWMINT_{it} \\ & + \beta_7 RANK_{it} + \beta_8 FHC_{it} + \beta_9 PRI_{it} + \beta_{10} SIZE_{it} + \beta_{11} NPL_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (11)$$

以下為(11)式所包含的相關變數說明：

(一)應變數之說明

技術效率(TE)：採資料包絡分析(DEA)評估出的技術效率值。

純技術效率(PTE)：採資料包絡分析(DEA)評估出的純技術效率值。

規模效率(SE)：採資料包絡分析(DEA)評估出的規模效率值。

(二)自變數之說明

正面詞彙(PTONE)：ln(年報正面詞彙量)。

董事總人數(BSIZE)：全體董事的人數。

獨立董事人數(INDEP)：獨立董事之人數。

經理人總持股比例(OWNCEO)：經理人持股數/總股數*100%。

董監事總持股比例(OWNBOD)：董監事總持股數/總股數*100%。

本國公司法人比率(OWMINT)：本國法人持有股份/公司流通在外股數*100%。

評鑑等級(RANK)：有參加的銀行其評鑑結果為 A++=7、A+=6、A=5、A-=4、B=3、C=2 及 C-=1，未參加銀行則為 0。

(三)控制變數之說明

金控成員(FHC)：其銀行是否為金控之成員，是=1，否=0。

自有資本比率(PRI)：銀行安全性指標，自有資本合計/風險性資產總額*100%。

資產總額(SIZE)：銀行年底之總資產帳面價，取其自然對數值。

逾期放款比率(NPL)：銀行之放款品質，逾期放款/放款總額。



表 3-3 公司治理變數及定義

變數名稱	操作性定義
TE _{it} 技術效率	採資料包絡分析(DEA)評估出的技術效率值
效率值 PTE _{it} 純技術效率	採資料包絡分析(DEA)評估出的純技術效率值
SE _{it} 規模效率	採資料包絡分析(DEA)評估出的規模效率值
情緒 語調 PTONE _{it} 正面詞彙	ln(年報正面詞彙量)
董事會 BSIZE _{it} 董事總人數	全體董事的人數
INDEP _{it} 獨立董事人數	獨立董事之人數
股權結構 OWNCEO _{it} 經理人總持股%	經理人持股數/總股數*100%
OWNBOD 董監事總持股%	董監事總持股數/總股數*100%
OWMINT _{it} 本國公司法人%	本國法人持有股份/公司流通在外股數*100%
資訊 透明 RANK _{it} 評鑑等級	有參加的銀行其評鑑結果為 A++=7、A+=6、A=5、A-=4、B=3、C=2 及 C-=1，未參加銀行則為 0
FHC _{it} 金控成員	其銀行是否為金控之成員，是=1，否=0
控制變數 PRI _{it} 自有資本比率	銀行安全性指標，自有資本合計/風險性資產總額*100%
SIZE _{it} 資產總額	銀行年底之總資產帳面價，取其自然對數值
NPL _{it} 逾期放款比率	銀行之放款品質，逾期放款/放款總額

第四章 實證結果與分析

研究以 2010 年到 2020 年台灣銀行業作為研究對象，並針對其樣本銀行的投入與產出年資料，運用 DEAP Version2.1 套裝軟體，以 CCR 模式得出技術效率，再用 BCC 模式求得其純技術效率與規模效率，此外再配合規模報酬分析，各家銀行之狀態，是否擴大、縮減或維持其生產模式，於此再透過麥氏生產力指數作跨期間分析，探討其生產力的轉變，而後研究再透過 Tobit 迴歸分析，考量個變數對經營效率的影響，並曉得造成無效率的原因，進而達到改進與提升，此外本研究也欲想藉由簡單的機器學習，來分析年報中的用詞對經營效率的影響。

第一節 樣本資料敘述

一、資料包絡分析投入、產出變數之敘述

從表 4-1 敘述性統計資料中，我們可以得知每樣變數的平均數、最大值、最小值及標準差，於此同時也能發現變數間存在的差異，以投入變數中的員工人數為例，以最大值為 2020 年的中國信託銀行與最小值 2012 年的王道銀行，之間的差距是四十四倍之多，於此資產和存款的部分及產出變數中的放款，則都是 2020 年的台灣銀行為最大值，而 2010 年的瑞興銀行為最小值，其之間的差距皆在一百倍上下，於此同時，在產出變數中的投資與非利息中，其差距甚大，其原因可能是銀行規模差異大所導致，關於投資變數，其最大值為 2017 年的台灣銀行與最小值 2010 年的瑞興銀行，則非利息最大值是 2015 年的中國信託銀行和最小值 2010 及 2011 年的凱基銀行，於此同時，在非利息的部分最小值為 0 的原因是因資料包絡分析法無法以負值進行運算，在考量 DEA 本身在乎於排序之功能，故將原為負值之公司數據設為 0，以便其 DEA 比較與運算。

表 4-1 銀行投入與產出變數之敘述性統計資料

	放款	投資	非利息	資產/ 資本成本	存款/ 資金成本	員工人數/ 勞動成本
變數	Y1	Y2	Y3	X1	X2	X3
平均數	693345.40	289961.10	7568.08	1172528	929891.70	4144.89
最大值	2672074	1518693	47242.93	4951005	3826149	12143
最小值	31565	2346	0	47153	38327	278
標準差	626372.50	296771	7957.73	1059653	845107.50	2848.843

此外，變數的選擇也非常的重要，一個變數倘若選擇不合適，將可能使數據出現誤差的狀況，因此透過表 4-2 投入產出變數的相關係數，我們也能看到研究中所設定的變數，皆存在著顯著性水準，也意味著本研究所選的變數具其合理性。

表 4-2 銀行投入與產出變數之相關係數

變數	放款	投資	非利息	資產/ 資本成本	存款/ 資金成本	員工人數/ 勞動成本
放款	1.0000					
投資	0.8788*** (0.000)	1.0000				
非利息	0.5270*** (0.000)	0.6353*** (0.000)	1.0000			
資產/ 資本成本	0.9826*** (0.000)	0.9422*** (0.000)	0.5867*** (0.000)	1.0000		
存款/ 資金成本	0.9832*** (0.000)	0.9415*** (0.000)	0.5696*** (0.000)	0.9967*** (0.000)	1.0000	
員工人數/ 勞動成本	0.8604*** (0.000)	0.8336*** (0.000)	0.7937*** (0.000)	0.8699*** (0.000)	0.8717*** (0.000)	1.0000

***在顯著水準為 1%時(雙尾檢定)，達到相關顯著

二、公司治理變數之敘述

表 4-3 銀行業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	374	0.9572	0.0559	0.69	1
	PTE	純技術效率	374	0.9745	0.0490	0.70	1
	SE	規模效率	374	0.9822	0.0293	0	1
年報 用詞	PTONE	正面詞彙	374	4.7957	0.7500	0	6.01
董事 會	BSize	董事總人數	374	12.1882	3.2978	6	19
	INDEP	獨立董事人數	374	2.8763	0.8815	0	5
股權 結構	OWNCEO	經理人總持股%	374	0.0032	0.0072	0	0.05
	OWNBOD	董監事總持股%	374	0.6361	0.4098	0	1
	OWMINT	本國公司法人%	374	0.0827	0.1895	0	0.85
資訊 透明	RANK	評鑑等級	374	0.6765	1.7062	0	6
控制 變數	FHC	金控成員	374	0.4385	0.4969	0	1
	PRI	自有資本比率	374	0.1296	0.0185	0.08	0.20
	SIZE	資產總額	374	20.4844	1.0870	17.67	22.41
	NPL	逾期放款比率	374	0.0039	0.0047	0	0.08

在表 4-3 銀行的相關公司治理變數中，得知其效率值 PE、PTE、SE 和正面詞彙(PTONE)的平均數、標準差與最大、最小值，而在董事會方面，董事總人數(BSIZE)平均約為 12.2 人，最大值為 19 人，最小值為 6 人，於此獨立董事人數(INDEP)平均約為 2.9 人，最大值為 5 人，則最小值為 0 人，此外，在股權結構方面，其經理人總持股(OWNCEO)平均約為 0.32%，在平均值小於 1%的情況下，也可看出銀行業的經營權和所有權是分開的，其中董監事總持股(OWNBOD)約為 64%，表示其存在股權集中的現象，其可能是金控公司持有其銀行之股份，因此才會有最大值為 1 之情形，而其本國公司法人(OWMINT)的平均占比約為 8%，於評鑑等級(RANK)，其平均數指出約有 67%的銀行參與了證基會的評鑑系統。

第二節 效率分析

運用 374 個 DMU (Decision Making Unit)進行效率值計算，並根據資料包絡分析法以投入導向模式，求取各效率值，在表 4-4 中，得出整體銀行業的平均技術效率，從 2010 年效率值 0.944 至 2018 年效率值 0.982，除了 2011 年有下降到 0.932 外，其皆可看到處於持續上升狀態，但在 2019-2020 年間資料中顯示仍有些許下降，也表示其銀行業仍存在改善空間。

在圖 4-1 中，規模效率較技術效率和純技術效率平穩些，雖在 2011 及 2017 年有下降，但後期也有持續的上升，而純技術效率在 2010-2018 年間皆有持續的上升趨勢，於 2019 年後有些許下降，故仍需要再做其調整。

表 4-4 2010-2020 年整體銀行業平均效率值

年度	技術效率(TE)	純技術效率(PTE)	規模效率(SE)
2010	0.944	0.953	0.990
2011	0.932	0.958	0.974
2012	0.953	0.975	0.978
2013	0.944	0.970	0.973
2014	0.953	0.974	0.978
2015	0.959	0.971	0.987
2016	0.964	0.978	0.985
2017	0.967	0.985	0.982
2018	0.982	0.990	0.992
2019	0.974	0.989	0.985
2020	0.961	0.981	0.980

資料來源:本研究整理

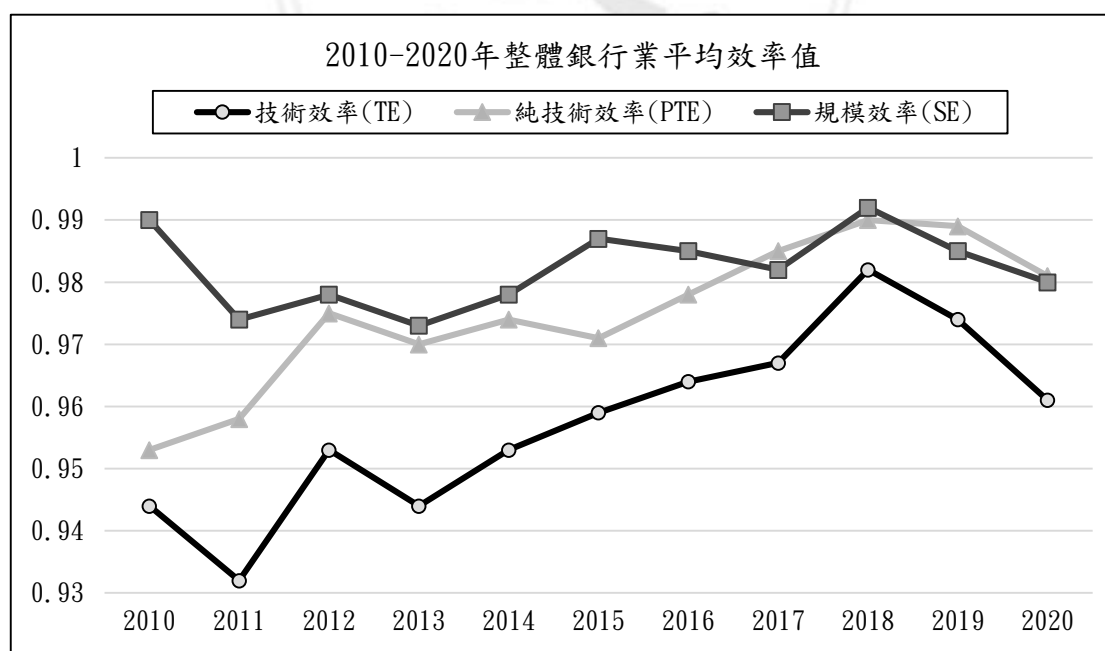


圖 4-1 銀行公司平均效率值趨勢圖

第三節 各效率值與規模報酬之分析

根據 CCR 模式求得了表 4-5 的技術效率，在技術效率為 1 的情況下代表其公司在經營上是有效率的，其中在表中發現具相對技術效率的僅有 8.8%，分別是土地銀行、花旗銀行及王道銀行三家，其餘 91.2% 的銀行技術效率皆小於 1，也代表還有改進的需要，則經營狀況較不理想且無效率的，以聯邦商業銀行的 0.823 和渣打銀行的 0.884 相較弱些。

於此同時，研究再以 BCC 模式，求得其純技術效率與規模效率，如此就能去評估其效率的不佳是否為當局管理者的決策失當，所造成的資源運用不均勻... 等問題，從表 4-6 中，得知銀行的純技術效率，且 2010-2020 年間純技術效率皆為 1 的公司分別有兆豐、中國信託、國泰世華、合作金庫、台灣、土地、上海商業儲蓄、花旗、王道、瑞興及匯豐銀行，也代表其公司資源和決策，在控管下為最有效率的，則其他較為低的銀行代表有改進的空間，其純技術效率較為不佳的銀行則為聯邦商業銀行與渣打銀行，此外在表 4-7 中得知其規模效率值，於 2010-2020 年間以土地銀行、花旗銀行與王道銀行在規模效率上最為適切，且在數值上也皆為 1。

表 4-5 各年度之技術效率

DMU	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
彰化銀行	1	0.996	0.985	0.966	0.997	1
第一商業銀行	1	0.963	1	0.957	0.982	0.958
華南商業銀行	1	0.976	0.987	0.989	0.987	0.963
兆豐國際商業銀行	1	1	1	0.955	0.974	1
京城銀行	0.846	0.810	0.867	0.873	0.928	0.905
台中商業銀行	0.926	0.933	0.983	1	1	0.995
中國信託商業銀行	1	1	1	1	1	1
國泰世華銀行	0.978	0.967	0.966	0.896	0.922	0.964
台北富邦銀行	0.937	0.951	0.989	0.957	0.997	0.932
台灣中小企業銀行	1	1	1	1	1	0.994
高雄銀行	0.975	0.956	0.997	1	0.953	0.956
聯邦商業銀行	0.783	0.690	0.763	0.788	0.790	0.853
永豐銀行	0.948	0.932	0.946	0.925	0.908	0.964
玉山商業銀行	1	0.973	0.989	0.994	0.986	0.997
元大商業銀行	0.836	0.909	0.926	0.945	0.954	0.963
台新銀行	0.980	0.964	0.972	1	1	0.997
遠東國際商業銀行	0.829	0.889	0.974	0.901	0.941	0.962
安泰銀行	0.821	0.792	0.947	0.842	0.898	0.937
新光商業銀行	0.940	0.886	0.945	0.895	0.911	0.915
日盛國際商業銀行	0.905	1	1	1	1	1
合作金庫銀行	0.977	0.969	0.971	0.990	0.997	1
台灣銀行	1	0.962	0.908	0.877	0.913	0.936
凱基銀行	0.697	0.880	0.888	0.910	0.933	0.741
土地銀行	1	1	1	1	1	1
上海商業儲蓄銀行	1	0.944	0.850	0.967	1	1
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1	1
王道銀行	1	1	1	1	1	1
渣打銀行	0.944	0.884	0.908	0.920	0.860	0.883
陽信銀行	0.956	0.915	0.974	0.934	0.989	1
板信銀行	0.892	0.853	0.855	0.996	0.870	0.922
瑞興銀行	1	0.890	0.842	0.778	0.789	0.859
華泰銀行	0.990	0.935	0.930	0.850	0.939	1
三信銀行	0.949	0.878	0.943	0.983	0.996	1
匯豐銀行	0.978	1	1	1	1	1

表 4-5(續)

DMU	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	平均數
彰化銀行	1	0.980	0.982	1	0.955	0.987
第一商業銀行	0.971	0.978	0.988	0.957	0.968	0.975
華南商業銀行	0.970	0.971	0.988	0.981	0.938	0.977
兆豐國際商業銀行	1	1	1	0.984	0.968	0.989
京城銀行	0.923	1	1	1	1	0.923
台中商業銀行	0.979	0.999	1	0.985	0.960	0.978
中國信託商業銀行	1	0.991	1	0.971	0.957	0.993
國泰世華銀行	0.990	0.931	0.978	0.962	0.953	0.955
台北富邦銀行	0.907	0.892	0.930	0.878	0.901	0.934
台灣中小企業銀行	1	1	1	0.978	1	0.997
高雄銀行	1	0.993	1	0.990	0.996	0.983
聯邦商業銀行	0.846	0.913	0.846	0.900	0.882	0.823
永豐銀行	0.939	0.945	0.964	0.918	0.910	0.936
玉山商業銀行	1	0.997	1	1	0.963	0.991
元大商業銀行	0.930	0.958	0.983	0.971	0.982	0.942
台新銀行	0.979	0.975	1	0.980	0.945	0.981
遠東國際商業銀行	1	0.974	1	0.957	0.945	0.943
安泰銀行	0.964	0.979	1	1	1	0.925
新光商業銀行	0.952	1	0.943	0.983	0.978	0.941
日盛國際商業銀行	1	1	1	0.966	0.929	0.982
合作金庫銀行	0.973	0.976	0.976	0.968	0.944	0.976
台灣銀行	1	1	1	1	1	0.963
凱基銀行	0.907	0.899	1	1	1	0.896
土地銀行	1	1	1	1	1	1.000
上海商業儲蓄銀行	1	1	1	1	1	0.978
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1	1.000
王道銀行	1	1	1	1	1	1.000
渣打銀行	0.850	0.810	0.917	0.923	0.829	0.884
陽信銀行	0.978	1	0.998	0.980	0.966	0.972
板信銀行	0.896	0.901	0.959	0.995	1	0.922
瑞興銀行	0.926	0.905	0.929	0.920	0.911	0.886
華泰銀行	0.901	0.906	1	0.968	0.906	0.939
三信銀行	1	1	1	0.988	0.988	0.975
匯豐銀行	1	1	1	1	1	0.998

表 4-6 各年度純技術效率

DMU	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
彰化銀行	1	0.996	0.990	0.983	0.978	1
第一商業銀行	1	1	1	0.987	1	0.969
華南商業銀行	1	1	1	1	0.995	0.965
兆豐國際商業銀行	1	1	1	1	1	1
京城銀行	0.873	0.843	0.897	0.923	0.951	0.905
台中商業銀行	0.935	0.946	0.986	1	1	0.997
中國信託商業銀行	1	1	1	1	1	1
國泰世華銀行	1	1	1	1	1	1
台北富邦銀行	0.955	0.984	1	1	1	0.975
台灣中小企業銀行	1	1	1	1	1	0.995
高雄銀行	0.994	0.993	1	1	1	0.976
聯邦商業銀行	0.791	0.699	0.763	0.791	0.790	0.858
永豐銀行	0.948	0.959	0.961	0.943	0.912	0.979
玉山商業銀行	1	1	1	1	0.996	1
元大商業銀行	0.836	0.915	0.937	0.945	0.956	0.966
台新銀行	1	0.966	0.981	1	1	1
遠東國際商業銀行	0.842	0.892	0.977	0.901	0.958	0.965
安泰銀行	0.833	0.803	0.993	0.843	0.919	0.959
新光商業銀行	0.948	0.889	0.950	0.901	0.911	0.921
日盛國際商業銀行	0.915	1	1	1	1	1
合作金庫銀行	1	1	1	1	1	1
台灣銀行	1	1	1	1	1	1
凱基銀行	0.740	0.927	0.921	0.954	1	0.757
土地銀行	1	1	1	1	1	1
上海商業儲蓄銀行	1	1	1	1	1	1
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1	1
王道銀行	1	1	1	1	1	1
渣打銀行	0.948	0.979	0.951	0.955	0.880	0.899
陽信銀行	0.962	0.945	0.977	0.937	0.990	1
板信銀行	0.899	0.889	0.886	1	0.84	0.922
瑞興銀行	1	1	1	1	1	1
華泰銀行	1	0.987	0.983	0.926	1	1
三信銀行	0.974	0.949	1	1	1	1
匯豐銀行	1	1	1	1	1	1

表 4-6(續)

DMU	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
彰化銀行	1	1	0.990	1	0.974
第一商業銀行	1	1	1	1	1
華南商業銀行	0.988	0.984	1	0.995	0.960
兆豐國際商業銀行	1	1	1	1	1
京城銀行	0.974	1	1	1	1
台中商業銀行	0.983	0.999	1	0.988	0.961
中國信託商業銀行	1	1	1	1	1
國泰世華銀行	1	1	1	1	1
台北富邦銀行	0.946	0.978	1	0.957	0.986
台灣中小企業銀行	1	1	1	0.984	1
高雄銀行	1	1	1	1	1
聯邦商業銀行	0.847	0.920	0.859	0.911	0.898
永豐銀行	0.967	0.969	0.964	0.932	0.927
玉山商業銀行	1	1	1	1	1
元大商業銀行	0.947	1	1	1	1
台新銀行	1	1	1	1	1
遠東國際商業銀行	1	0.978	1	0.970	0.955
安泰銀行	0.974	0.980	1	1	1
新光商業銀行	0.953	1	0.958	0.991	0.989
日盛國際商業銀行	1	1	1	0.976	0.941
合作金庫銀行	1	1	1	1	1
台灣銀行	1	1	1	1	1
凱基銀行	0.986	1	1	1	1
土地銀行	1	1	1	1	1
上海商業儲蓄銀行	1	1	1	1	1
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1
王道銀行	1	1	1	1	1
渣打銀行	0.852	0.833	0.928	0.932	0.837
陽信銀行	0.992	1	1	0.982	0.966
板信銀行	0.909	0.903	0.959	1	1
瑞興銀行	1	1	1	1	1
華泰銀行	0.947	0.946	1	1	0.945
三信銀行	1	1	1	1	1
匯豐銀行	1	1	1	1	1

表 4-7 各年度規模效率值

DMU	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
彰化銀行	1	1	0.995	0.983	0.999	1
第一商業銀行	1	0.963	1	0.970	0.982	0.989
華南商業銀行	1	0.976	0.987	0.989	0.993	0.998
兆豐國際商業銀行	1	1	1	0.955	0.971	1
京城銀行	0.969	0.962	0.967	0.946	0.976	0.999
台中商業銀行	0.991	0.985	0.997	1	1	0.997
中國信託商業銀行	1	1	1	1	1	1
國泰世華銀行	0.978	0.967	0.966	0.896	0.922	0.964
台北富邦銀行	0.981	0.967	0.989	0.957	0.997	0.955
台灣中小企業銀行	1	1	1	1	1	0.999
高雄銀行	0.981	0.963	0.997	1	0.953	0.980
聯邦商業銀行	0.990	0.987	0.999	0.997	1	0.994
永豐銀行	1	0.972	0.984	0.981	0.996	0.982
玉山商業銀行	1	0.973	0.989	0.994	0.990	0.997
元大商業銀行	1	0.993	0.988	1	0.998	0.996
台新銀行	0.980	0.999	0.991	1	1	0.997
遠東國際商業銀行	0.985	0.996	0.997	1	0.982	0.997
安泰銀行	0.986	0.986	0.953	0.999	0.977	0.977
新光商業銀行	0.992	0.997	0.996	0.992	1	0.993
日盛國際商業銀行	0.990	1	1	1	1	1
合作金庫銀行	0.977	0.969	0.971	0.990	0.997	1
台灣銀行	1	0.962	0.908	0.877	0.913	0.936
凱基銀行	0.941	0.949	0.964	0.954	0.933	0.979
土地銀行	1	1	1	1	1	1
上海商業儲蓄銀行	1	0.944	0.950	0.967	1	1
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1	1
王道銀行	1	1	1	1	1	1
渣打銀行	0.996	0.903	0.955	0.963	0.977	0.982
陽信銀行	0.994	0.969	0.997	0.997	0.999	1
板信銀行	0.992	0.959	0.966	0.996	0.984	0.999
瑞興銀行	1	0.890	0.842	0.778	0.789	0.859
華泰銀行	0.990	0.947	0.945	0.917	0.939	1
三信銀行	0.975	0.925	0.943	0.983	0.996	1
匯豐銀行	0.978	1	1	1	1	1

表 4-7(續)

DMU	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
彰化銀行	1	0.980	0.992	1	0.981
第一商業銀行	0.971	0.978	0.988	0.957	0.968
華南商業銀行	0.982	0.987	0.988	0.986	0.978
兆豐國際商業銀行	1	1	1	0.984	0.968
京城銀行	0.947	1	1	1	1
台中商業銀行	0.996	1	1	0.997	1
中國信託商業銀行	1	0.991	1	0.971	0.957
國泰世華銀行	0.990	0.931	0.978	0.962	0.953
台北富邦銀行	0.958	0.912	0.930	0.918	0.913
台灣中小企業銀行	1	1	1	0.994	1
高雄銀行	1	0.993	1	0.990	0.996
聯邦商業銀行	1	0.992	0.984	0.988	0.982
永豐銀行	0.971	0.976	1	0.985	0.981
玉山商業銀行	1	0.997	1	1	0.963
元大商業銀行	0.982	0.958	0.983	0.971	0.982
台新銀行	0.979	0.975	1	0.980	0.945
遠東國際商業銀行	1	0.996	1	0.987	0.989
安泰銀行	0.989	0.999	1	1	1
新光商業銀行	1	1	0.984	0.992	0.989
日盛國際商業銀行	1	1	1	0.990	0.987
合作金庫銀行	0.973	0.976	0.976	0.968	0.944
台灣銀行	1	1	1	1	1
凱基銀行	0.920	0.899	1	1	1
土地銀行	1	1	1	1	1
上海商業儲蓄銀行	1	1	1	1	1
花旗(台灣)銀行	1	1	1	1	1
王道銀行	1	1	1	1	1
渣打銀行	0.998	0.973	0.988	0.990	0.991
陽信銀行	0.985	1	0.995	0.998	1
板信銀行	0.986	0.997	1	0.995	1
瑞興銀行	0.926	0.905	0.929	0.920	0.911
華泰銀行	0.951	0.957	1	0.968	0.959
三信銀行	1	1	1	0.988	0.988
匯豐銀行	1	1	1	1	1

表 4-8 各年度之規模報酬分析

DMU	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
彰化銀行	-	-	drs	drs	drs	-	-	drs	drs	-	drs
第一商業銀行	-	drs	-	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
華南商業銀行	-	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
兆豐國際商業銀行	-	-	-	drs	drs	-	-	-	-	drs	drs
京城銀行	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	-	-	-	-
台中商業銀行	irs	irs	irs	-	-	irs	irs	-	-	drs	-
中國信託商業銀行	-	-	-	-	-	-	-	drs	-	drs	drs
國泰世華銀行	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
台北富邦銀行	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
台灣中小企業銀行	-	-	-	-	-	drs	-	-	-	drs	-
高雄銀行	irs	irs	irs	-	irs	irs	-	irs	-	irs	irs
聯邦商業銀行	irs	irs	drs	irs	-	drs	-	drs	drs	drs	drs
永豐銀行	-	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	-	drs	drs
玉山商業銀行	-	drs	drs	drs	drs	drs	-	drs	-	-	drs
元大商業銀行	-	irs	irs	-	irs	drs	drs	drs	drs	drs	drs
台新銀行	drs	irs	drs	-	-	drs	drs	drs	-	drs	drs
遠東國際商業銀行	drs	drs	irs	-	irs	irs	-	drs	-	drs	drs
安泰銀行	drs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	drs	-	-	-
新光商業銀行	drs	irs	drs	drs	-	drs	-	-	drs	drs	drs
日盛國際商業銀行	drs	-	-	-	-	-	-	-	-	irs	irs
合作金庫銀行	drs	drs	drs	drs	drs	-	drs	drs	drs	drs	drs
台灣銀行	-	drs	drs	drs	drs	drs	-	-	-	-	-
凱基銀行	irs	irs	irs	irs	irs	drs	drs	drs	-	-	-
土地銀行	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
上海商業儲蓄銀行	-	drs	drs	drs	-	-	-	-	-	-	-
花旗(台灣)銀行	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
王道銀行	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
渣打銀行	irs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	drs	irs	irs	drs
陽信銀行	irs	irs	irs	irs	irs	-	drs	-	drs	irs	-
板信銀行	irs	irs	irs	irs	irs	drs	irs	irs	-	irs	-
瑞興銀行	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
華泰銀行	irs	irs	irs	irs	irs	-	irs	irs	-	irs	irs
三信銀行	irs	irs	irs	irs	irs	-	-	-	-	irs	irs
匯豐銀行	irs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

在表 4-8 中透過規模報酬分析，判斷其經營規模是否擴大或縮減，則表數據若顯示為 IRS 代表遞增規模報酬階段，其中別有高雄、日盛、瑞興、華泰與三信銀行，應該增加其經營規模已達到最適規模，則若 DRS 表示處於遞減規模報酬，其中分別有彰化、第一商業、華南、兆豐、中國信託、國泰世華、台北富邦、聯邦商業、永豐、玉山、元大、台新、遠東、新光、合作金庫與渣打銀行，公司應縮減經營規模，以免早成規模不經濟的產生，而-代表固定規模報酬(CRS)，為最適生產規模，分別有土地銀行、花旗銀行與王道銀行，在 11 年間皆處於最適狀態，此外樣本中其餘 10 家銀行在部分年間雖有處於遞增或遞減規模報酬的狀態，而後也都達到了固定規模報酬，分別有京城、台中、台灣中小企業、安泰、台灣、凱基、上海商儲、陽信、板信與匯豐銀行，其皆已為最適狀態。

第四節 麥氏生產力指數跨期成長分析

本研究也運用 Malmquist 生產力變動指數去做跨期成長分析，衡量各 DMU 在不同時間下總要素生產力的變動狀況，其使用的指標包含技術效率變動 (Efficiency Change, EFFCH) 技術變動(Technical Change, TECH)、純技術效率 (Pure Technical Efficiency Change, PECH)、規模效率變動(Scale Efficiency Change, SECH) 與總要素生產力(Total Factor Productivity, TFP)，評估其間所發生的改變及趨勢，促使我們達到提升生產力的目標。

一、整體銀行業生產力變動

從表 4-9 可得之 2010-2020 年的 TEP 平均為 1.004，琪也表示銀行業總生產力平均成長 0.4%，則另外四項變動指數也皆為正成長，其中則以 2016-2017 年的 3.3% 成長最為高，則衰退幅度較大為 2015-2016 年的 1.7%。

表 4-9 整體銀行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				
	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
2010-2011	0.988	1.036	1.005	0.983	1.024
2011-2012	1.024	0.966	1.020	1.004	0.989
2012-2013	0.990	1.012	0.995	0.995	1.001
2013-2014	1.010	0.996	1.004	1.006	1.005
2014-2015	1.006	0.981	0.996	1.010	0.987
2015-2016	1.016	0.968	1.018	0.998	0.983
2016-2017	0.987	1.047	0.989	0.999	1.033
2017-2018	1.022	0.990	1.014	1.008	1.011
2018-2019	0.998	0.988	1.002	0.996	0.987
2019-2020	0.985	1.033	0.985	1.000	1.017
平均數	1.003	1.001	1.003	1.000	1.004

二、各銀行之生產力變動

於此同時從表 4-10 麥氏生產力指數中，透過總要素生產率(TFP)發現 34 家銀行，其中有 20 家銀行在 2010 至 2020 年間，生產力 >1 ，狀態皆處生產力遞增，而其餘 14 家因生產力 <1 ，則處於生產力衰退的情況，其中 TFP 又以匯豐銀行的 3.7% 成長最高，而生產力上升的情況，為技術成長率(PECH)提升的緣故，在 PECH 大於 1 時為管理效率佳，則小於 1 為管理需再改進，此外透過 SECH 規模效率變動數據，得知若平均值小於 1 偏離最適規模，而分別有彰化、第一商業、兆豐、台灣中小企業、元大、日盛、合作金庫、瑞興及華泰銀行需再調整，其餘大於 1 之銀行則表示較為接近最適規模。

表 4-10 2010 年-2020 年樣本銀行麥氏指數分析

DMU	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
彰化銀行	0.989	1.018	0.990	0.999	1.007
第一商業銀行	0.991	0.998	0.993	0.999	0.989
華南商業銀行	1	1.003	1	1	1.003
兆豐國際商業銀行	0.999	1.002	1	0.999	1.001
京城銀行	1.017	1.009	1.014	1.003	1.026
台中商業銀行	1.003	0.995	1.003	1	0.998
中國信託商業銀行	1	1.002	1	1	1.002
國泰世華銀行	1	1.005	0.999	1.001	1.005
台北富邦銀行	0.999	0.998	0.998	1.001	0.997
台灣中小企業銀行	0.994	0.998	1	0.994	0.992
高雄銀行	1.003	1.002	1.001	1.002	1.004
聯邦商業銀行	1.025	1	1.024	1.001	1.025
永豐銀行	1.005	1.031	1.005	1	1.036
玉山商業銀行	1	1.010	1	1	1.010
元大商業銀行	1.010	1.012	1.013	0.997	1.022
台新銀行	1.002	1.003	1	1.002	1.005
遠東國際商業銀行	0.999	0.989	0.997	1.001	0.988
安泰銀行	1.016	0.997	1.015	1.001	1.013
新光商業銀行	1.006	0.993	1.005	1.001	0.999
日盛國際商業銀行	1.001	0.995	1.009	0.992	0.996
合作金庫銀行	0.993	1.001	0.995	0.998	0.993
台灣銀行	1	1.009	1	1	1.009
凱基銀行	1.025	0.997	1.019	1.006	1.022
土地銀行	0.999	0.996	0.999	1	0.995
上海商業儲蓄銀行	1	1.016	1	1	1.016
花旗(台灣)銀行	1	0.983	1	1	0.983
王道銀行	1	0.966	1	1	0.966
渣打銀行	1.002	1.007	1.002	1	1.009
陽信銀行	1.002	1.001	1.002	1.001	1.003
板信銀行	1.012	0.994	1.011	1.001	1.006
瑞興銀行	0.992	0.995	1	0.992	0.987
華泰銀行	0.997	0.998	1	0.997	0.995
三信銀行	1.004	0.990	1.003	1.001	0.994
匯豐銀行	1.002	1.034	1	1.002	1.037

第五節 Tobit 迴歸分析

本研究欲分析詞彙與公司治理相關變數對各項效率值是否具其顯著影響，在技術效率迴歸分析中，根據表 4-11 得出在正面詞彙具其 5% 的正向顯著性水準，也表示其正面詞彙於年報中出現次數越多，量越大時，對經營效率有正向發展，於此董事總人數、評鑑等級及資產總額皆為 1% 正向顯著水準，則代表董事會規模大時，能集思廣益促進多元的想法，於此對經營績效也會有所提升，則評鑑等級其資訊透明度越高時對績效也會有較佳的影響，同時在資產總額越高時績效也會越佳，其可能為金控公司成立，銀行藉由納入金控，以擴大資產規模來提升效率，而在本國公司法人和金控成員則都為 1% 的反向顯著水準，而法人比例越高則效率越不佳可能代表存在搭便車 (free-rider problem) 及利益衝突 (Conflicts of interest) 的因素，而在金控成員為反向顯著水準，也意味銀行為金控子公司的情形下，其效率不一定為最佳，可能也會增加更多風險上的疑慮，而在獨立董事人數、經理人總持股、董監事總持股、自有資本比率與逾期放款比率方面皆不具其顯著水準。

根據表 4-11 的純技術效率值，可得到正面詞彙、董事總人數、資產總額皆具 1% 的正向顯著性水準，而評鑑等級也有 5% 的正向顯著水準，但在本國公司法人及金控成員中則為 1% 反向顯著水準；於此同時，在規模效率值中，其股權結構、資訊透明方面及資產總額皆具正向顯著水準，則獨立董事人數與金控成員為反向顯著水準。

表 4-11 效率值與公司治理變數之銀行 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	0.5367 (8.15)***	0.6809 (12.13)***	0.8494 (23.30)***	
年 報 用 詞	PTONE	正面詞彙	0.0105 (2.20)**	0.0129 (3.15)***	-0.0018 (-0.67)
	Bsize	董事總人數	0.0034 (3.07)***	0.0030 (3.23)***	0.0005 (0.75)
董 事 會	INDEP	獨立董事人數	-0.0034 (-0.87)	-0.0015 (-0.46)	-0.0036 (-1.69)*
	OWNCEO	經理人總持股%	0.0732 (0.15)	-0.5292 (-1.24)	0.7054 (2.65)***
股 權 結 構	OWNBOD	董監事總持股%	0.0180 (1.32)	0.0024 (0.21)	0.0166 (2.21)**
	OWMINT	本國公司法人%	-0.0738 (-4.21)***	-0.1035 (-6.92)***	0.3067 (3.16)***
資 訊 透 明	RANK	評鑑等級	0.0049 (2.86)***	0.0033 (2.23)**	0.0020 (2.10)**
控 制 變 數	FHC	金控成員	-0.3322 (-3.70)***	-0.0210 (-2.74)***	-0.1116 (-2.24)**
	PRI	自有資本比率	0.0363 (0.22)	0.0785 (0.56)	-0.0244 (-0.27)
	SIZE	資產總額	0.0165 (4.87)***	0.0099 (3.42)***	0.0067 (3.58)***
	NPL	逾期放款比率	0.3620 (0.59)	0.4370 (0.84)	-0.0793 (-0.23)

說明: 1.括號內為 T 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

回顧 2007 年次級房貸事件，至隔年 2008 年雷曼兄弟與美國國際集團倒閉，而後一連串的經濟瞬間潰堤，其金融海嘯更對各國經濟造成許多影響，金融機構也面臨著許多嚴峻的考驗，經濟衰退、景氣低迷，於此同時，相關的金融機構也竭盡心力的避免減少風暴所帶來的損失，而在 2009 年後，經濟的部份也開始慢慢地回溫，因此本研究欲透過資料包絡分析法去探討銀行業在 2010-2020 年的經營效率，探討實證結果及經營狀況，且提出結論和建議。

第一節 結論

本文除了根據資料包絡分析法、麥氏生產力指數及 Tobit 迴歸分析外，也透過 L&M 金融文本來做其文字挖掘，也運用了簡單的機器學習來篩檢年報中所出現的正面詞彙，進而分析其詞彙的次數對銀行經營效率的影響。

在資料包絡分析中以 CCR 模式求其技術效率，其在經營上具相對技術效率的僅有 8.8%，分別為土地銀行、花旗銀行及王道銀行三家，其餘 91.2% 的銀行技術效率皆小於 1，還需改善，則經營狀況較不理想且無效率的，則以聯邦商業銀行的 0.823 和渣打銀行的 0.884 相較為弱；以 BCC 模式得知純技術效率及規模效率，且 2010-2020 年間純技術效率皆為 1 的公司分別有兆豐、中國信託、國泰世華、合作金庫、台灣、土地、上海商業儲蓄、花旗、王道、瑞興及匯豐銀行，代表其在控管下為最有效率的，則其他較低的銀行代表有改進的空間，則在規模效率上分別又以土地銀行、花旗銀行與王道銀行最為適切，且在數值上也皆為 1。

在麥氏生產力指數中，透過總要素生產率(TFP)發現 34 家銀行，其中有 20 家銀行在 2010 至 2020 年間，生產力 >1 ，狀態皆處生產力遞增，而其餘 14 家因生產力 <1 ，則處於生產力衰退的情況，而又以匯豐銀行的 3.7% 成長最高，其中生產力上升的情況，為技術成長率(PECH)提升的緣故，且透過 SECH 規模效率變動，得知若平均值小於 1 的分別有彰化、第一商業、兆豐、台灣中小企業、元大、日盛、合作金庫、瑞興及華泰銀行，其偏離最適規模需再調整，則其餘大於 1 之銀行代表較為接近最適規模。

於 Tobit 迴歸分析中，其正面詞彙(PTONE)、董事總人數(OWNCEO)、評鑑等級(RANK)及資產總額(SIZE)對經營效率具正向顯著關係，而本國公司法人(OWMINT)和金控成員(FHC)為反向顯著水準，而正向影響純技術效率的有正面詞彙、董事總人數、資產總額及評鑑等級，其反向影響純技術效率的有本國公司法人及金控成員，於此同時，在規模效率值中，其股權結構、資訊透明方面及資產總額皆具正向顯著水準，則獨立董事人數(INDEP)與金控成員為反向顯著水準。

第二節 建議

本研究主要探討年報用詞對銀行經營效率的影響，則本研究的限制及後續建議如下：

- 一、研究變數之資料多來自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal，TEJ)、各家銀行的公開說明書、財務報表、中央銀行的「金融機構重要業務統計表」、行政院金融監督管理委員會所屬銀行局的「金融業務統計輯要」多屬於次級資料，因只能以其公開資訊進行評估，若受人為操縱，則本研究結果將出現偏差。
- 二、本研究因有運用到簡單的機器學習做其詞彙篩選，若後續研究者可在以深入機器學習 Python 為研究加以探討。
- 三、因本研究銀行樣本有限，故僅以部分影響銀行經營效率與公司治理做其探討，其影響經營效率非常多樣，因此若後續研究者，可以再增加其他因素，使研究議題更廣泛。

參考文獻

中文文獻

- 牛延苓(2001)，「股權結構，董事會組成與公司績效關係之研究--以高科技產業與傳統產業為例」，國立中央大學企業管理研究所碩士論文。
- 王大維(2003)，「公司治理相關要素與公司績關連性之研究-以台灣上市公司為例」，淡江大學會計研究所碩士論文。
- 江向才、何里仁(2003)，「公司治理之資訊透明度與經營績效關聯性之實證研究」，會計理論與實務研討會。
- 呂春綱(2003)，「我國獨立董監制度與公司績效關係研究」，國立台北大學會計研究所碩士論文。
- 邱垂昌、蔡欣伶、林瑞雲(2017)，「台灣金融控股公司經營主體、多角化經營與經營效率之關聯性研究—兼論公司治理之角色」，會計評論，65，117-172頁。
- 徐基生、李宗耀、史欽泰、洪志洋、虞孝成、曾國雄(2003)，「運用資料包絡分析法評量工業技術研究院各研發組織之研發績效」，管理評論，22(2)。
- 張孟妍、許惠峰(2017)，「遵守法遵規範之文化差異性及因應之道—從兆豐案談起」，台灣國際法季刊，14(1)，7-46頁。
- 張淑靜(2006)，「台灣地區銀行之經營績效-結合財務比率之資料包絡分析法的應用」，國立交通大學碩士論文。
- 曹耀均、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。
- 梁連文、彭顯浩(2016)，「公司治理、外資進入可提升銀行效率嗎？—金控與非金控銀行之比較分析」，績效與策略研究，13(1)，21-44頁。

- 許鈺珮、張錫介(2005)，「金融控股公司法實施對台灣銀行業經營效率影響之分析」，金融風險管理季刊，1(2)，33-56 頁。
- 郭大維(2008)，「論我國金融機構公司治理之強化」，台灣金融財務季刊，9(4)，47-64 頁。
- 陳玉菁(2013)，「公司治理與資訊揭露對台灣銀行業經營效率之探討」，南華大學財務管理研究所碩士論文。
- 陳信宏、李秀玉(2011)，「投入與產出因子對資料包絡分析法選股績效之影響」，數據分析，6(2)，107-124 頁。
- 陸芊螢、陳廷之(2014)，「公司治理、資訊透明度與機構投資人持股之關聯性」，華人前瞻研究，10(2)，1-17 頁。
- 趙時樑、張真德(2011)，「應用資料包絡分析法評估兩岸三地國際貨櫃港經營績效之研究」，運輸計劃季刊，40(3)，233-260 頁。
- 鄭瑞真(2001)，「成立金融控股公司之投資效率與風險評估-以我國銀行為例」，國立中央大學財務管理研究所碩士論文。
- 戴德昇、趙莊敏(2006)，「台灣銀行股權結構、董事會特性與其經營成本效率之相關性研究」，台灣金融財務季刊，7(3)，95-125 頁。
- 薛敏正、曾乾豪、邱彥毅(2018)，「資訊揭露評鑑透明度對盈餘資訊性與未來績效之影響」，臺大管理論叢，28(3)，1-36 頁。
- 鍾漢軍、范保羅、薄喬萍、石惠美(2008)，「以資料包絡分析法評估醫院臨床科別經營績效—以某區域教學醫院為例」，醫務管理期刊，9(1)，36-52 頁。

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.
- Agarwal Arvind , Aparna Gupta , Arun Kumar ,and Srikanth G. Tamilselvam(2019), “Learning risk culture of banks using news analytics”, *European Journal of Operational Research*, Vol.277, pp.770-783.
- 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.
- Bollen Johan ,HuinaMao, and Xiaojun Zeng(2011),“Twitter mood predicts the stock market”, *Journal of Computational Science*, Vol.2(1),pp.1-8.
- Carlini Federico , Doriana 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.
- 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.
- Dalton D. R. , Daily, C.M., Ellstrand, A.E., and Johnson, J.L. (1998), “Meta-analytic reviews of board composition, leadership structure, and financial performance”,*Strategic Management Journal*, Vol.19, pp.269-290.
- Davis, E. and Kay, J. (1993), *European mergers and merger policy*, New York : Oxford University Press.
- Dhaliwal, D. S. and S. S. Reynolds (1994),“The Effect of the Default Risk of Debt on the Earnings Response Coefficient”, *Accounting Review*, Vol.69, pp.412-419.
- El-Gazzar, S. M. (1998), “Predisclosure information and institutional ownership: A cross-sectional examination of market revaluations during earnings announcement periods”,*Accounting Review*, Vol.73, pp.119-129.

- Fama, E.F. and Jensen, M.C. (1983), “Separation of ownership and control” , Journal of Law and Economics, Vol.26, pp.301-326.
- 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 the Royal Statistical Society: Series A, Vol.120(3), pp.253-281.
- Favero C. A. and PaPi, L.(1995), “Technical Efficiency and Scale Efficiency in the Italian Banking Sector : A Non-Parametric Approach ” , Applied Economics, Vol.27(4), pp.385-395.
- Grigorian David A. ,and Vlad Manole(2002), “Determinants of Commercial Bank Performance in Transition :An Application of Data Envelopment Analysis”, International Monetary Fund, Vol.146.
- Jensen, M. C. and Meckling, W.H. (1976), “Theory of the firm : managerial behavior, agency costs and ownership structure” , Journal of Financial Economics, Vol.3(4), pp.305-360.
- Jensen, M. C. and Ruback, R. S. (1983), “Market for Corporate Control: Empirical Evidence”, Journal of Financial Economics, Vol.1, pp.5-50.
- Lee Chi-Chuan ,Xinrui Li, Chin-Hsien Yu ,and Jinsong Zhao(2021), “Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China’s banking industry”, International Review of Economics and Finance, Vol.74, pp.468-483.
- Lin Hueh-Chen ,and Jiang-Chuan Huang(2019), “The Effect Of Information Transparency On Stock Prices Of Financial Institutions: Evidence From Taiwan”, The International Journal of Organizational Innovation, Vol.12.
- Liu John S. , Louis Y.Y. Lu , Wen-Min Lu ,and Bruce J.Y. Lin (2013), “Data envelopment analysis 1978–2010: A citation-based literature survey”, Omega, Vol.41, pp.3-15.

- Paradi Joseph C., Stephen Rouatt ,and Haiyan Zhu(2011), “Two-stage evaluation of bank branch efficiency using data envelopment analysis”, *Omega*,Vol.39, pp.99-109.
- Patton, A. and Baker, J. C. (1987), “Why do not directors rock the boat? ” ,*Harvard Business Review*,Vol.65, pp.10-12.
- Piyu Yue(1992), “Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance:A Primer With Applications to Missouri Banks”, *The University of Texas at Austin*, Vol.74(1), pp.31-45.
- Pound, J. (1988), ”Proxy contests and the efficiency of shareholder oversight”, *Journal of Financial Economics*, Vol.20, pp.237-265.
- Prevost, A. K., Rao, R. P. and Hossain, M. (2002), “Determinants of board composition in New Zealand: A Simultaneous equations approach” , *Journal of Empirical Finance*, Vol.9, pp.272-297.
- Priyanka Gandhi,Tim Loughran , and Bill McDonald(2019),“Using Annual Report Sentiment as a Proxy for Financial Distress in U.S. Banks”, *Journal of Behavioral Finance*,Vol.20(4),pp.424-436.
- Tim Loughran and Bill Mcdonald(2011), “When Is a Liability Not a Liability? TextualAnalysis, Dictionaries, and 10-Ks”, *The Journal Of Finance*, Vol.66(1), pp.35-65.
- Yermack, D. (1996), “Higher market valuation of companies with a small board of directors”, *Journal of Financial Economics*,Vol.40, pp.185-211.
- Zhou Haibo, Yi Yang , Yao Chen,and Joe Zhu(2018), “Data envelopment analysis application in sustainability: The origins,development and future directions”, *European Journal of Operational Research*,Vol.264, pp.1-16.
- Zhou P. , B.W. Ang,and K.L. Poh(2008), “A survey of data envelopment analysis in energy and environmental studies”, *European Journal of Operational Research* ,Vol.189, pp.1-18.