

國立臺灣大學管理學院財務金融學系
碩士論文



Department of Finance
College of Management
National Taiwan University
Master's Thesis

臺灣火險費率政策對經營效率之實證研究：從自由化
到類規章費率

The Impact of Fire Insurance Rate Policy on Operating
Efficiency in Taiwan: From Liberalization to Quasi-
Regulation

李祐竹

Yu-Chu Li

指導教授：林姿婷 博士

Advisor: Tzu-Ting Lin, Ph.D.

中華民國115年6月

June, 2026

國立臺灣大學碩士學位論文

口試委員會審定書

臺灣火險費率政策對經營效率之實證研究：從自由化
到類規章費率

The Impact of Fire Insurance Rate Policy on Operating
Efficiency in Taiwan: From Liberalization to Quasi-
Regulation

本論文係李祐竹君(R13723036)在國立臺灣大學財務金融學系、所完成之碩士學位論文，於民國115年5月18日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

林 永 祥

(簽名)

蔡英哲 (指導教授)

陳彥行

系主任、所長

許雪姬

(簽名)

中文摘要

臺灣產險業自 2002 年起歷經三階段費率自由化，期望透過鬆綁管制提升市場競爭力。然而在完全自由化初期，因市場陷入惡性削價競爭，主管機關為維持市場穩定，自 2014 年起針對商業火險陸續實施具備價格下限的「類規章費率」制度。過去文獻多聚焦於費率自由化對經營效率之影響，並未將類規章費率制度獨立探討。因此，本研究旨在彌補此缺口，探討此一政策轉向對於火險市場效率之影響，檢驗該制度是否因過度保護反而抑制了經營效率的提升。

本研究選取 2006 年至 2021 年間 13 家本國產險公司之資料，將政策實施期間劃分為「管制與轉型期」（2006-2009 年）、「完全自由化期」（2010-2014 年）及「類規章費率期」（2015-2021 年）。研究方法綜合運用資料包絡分析法（DEA）衡量各公司之技術效率、純技術效率、規模效率及成本效率，並透過 Malmquist 生產力指數探討跨期動態變化，最後建立普通最小平方法（OLS）迴歸模型檢視不同政策時期對經營效率之淨影響。

實證結果顯示：(1)「完全自由化期」因惡性競爭導致資源配置不當，生產力與純技術效率皆顯著衰退。(2)「類規章費率期」生產力雖因產業整體技術進步而回升，但反映個別公司管理能力的純技術效率呈現停滯。(3)迴歸對照發現，相較於全險種市場顯著的成本優化，火險市場在類規章制度下效率表現相對落後。整體而言，火險市場實施類規章制度並無法實質提升經營效率。

研究結論指出，類規章制度之價格僵化削弱了業者精簡成本與優化管理之動機。建議主管機關在業者風險控管意識已提升之背景下，逐步讓類規章制度退場，回歸真實反映風險對價之市場機制，促進業者提升經營效率之動機。

關鍵詞：火險、類規章費率、經營效率、資料包絡分析法、Malmquist 生產力指數

Abstract



Since 2002, Taiwan's property-liability insurance industry has pursued rate liberalization to enhance market competitiveness. However, to mitigate destructive price competition during the early stages of full liberalization, the regulator introduced a "Quasi-Tariff Rate System" with price floors for commercial fire insurance in 2014. This study aims to fill the research gap by investigating whether this policy shift toward "re-regulation" has inadvertently inhibited efficiency improvements.

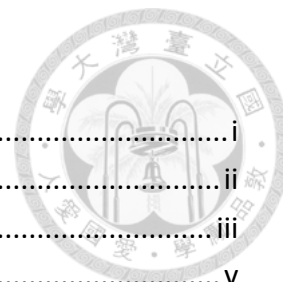
Analyzing data from 13 domestic property-liability insurers between 2006 and 2021, the study categorizes the timeline into three phases: the "Control and Transition Period," the "Full Liberalization Period," and the "Quasi-Tariff Rate Period." Methodologically, Data Envelopment Analysis (DEA) and the Malmquist Productivity Index are employed to assess efficiency dynamics, followed by an OLS regression model to examine the net impact of these policies.

The empirical results reveal three key findings: (1) During the "Full Liberalization Period," excessive price competition led to resource misallocation, causing significant declines in both productivity and pure technical efficiency. (2) In the "Quasi-Tariff Rate Period," while total factor productivity recovered due to industry-wide technological progress, pure technical efficiency—reflecting internal management capabilities—remained stagnant. (3) Regression analysis further indicates that the fire insurance market's efficiency significantly lagged behind the aggregate market's cost optimization under the quasi-tariff regime. Overall, the implementation of the quasi-tariff system in the fire insurance market has failed to substantively improve operating efficiency.

The study concludes that the rigid pricing of the quasi-tariff system has weakened insurers' incentives for cost reduction and management optimization. Given the matured risk management capabilities of current insurers, the study recommends a gradual phase-out of the quasi-tariff system. Returning to a market-driven mechanism based on risk-reflective pricing will revitalize the motivation for insurers to enhance their operating efficiency.

Keywords: Fire Insurance, Quasi-Tariff Rate, Operating Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Malmquist Productivity Index

目次



口試委員會審定書.....	i
中文摘要.....	ii
Abstract.....	iii
目次.....	v
圖次.....	vi
表次.....	vi
第一章、緒論.....	1
第一節、研究動機.....	1
第二節、研究背景.....	2
第三節、研究架構.....	4
第二章、文獻回顧.....	6
第三章、研究方法.....	9
第一節、資料來源與變數選擇.....	9
第二節、政策階段劃分.....	12
第三節、資料包絡分析法 (DEA)	13
第四節、Malmquist 生產力指數.....	17
第五節、OLS 迴歸分析.....	19
第四章、實證結果.....	22
第一節、敘述統計與 Pearson 係數分析.....	22
第二節、效率分析.....	23
第三節、Malmquist 生產力變動分析.....	26
第四節、OLS 迴歸分析結果.....	29
第五章、結論與建議.....	33
第一節、研究結論.....	33
第二節、政策與建議.....	34
第三節、限制與後續研究方向.....	35
參考文獻.....	36

圖次

圖 1 火災保險保費收入.....	3
-------------------	---

表次

表 1 投入產出變數之敘述性統計.....	22
表 2 投入及產出變數之 Pearson 相關係數矩陣.....	23
表 3 DEA 效率值	24
表 4 各時期平均效率及 Wilcoxon 符號排序檢定.....	25
表 5 各年度之 Malmquist 生產力指數	27
表 6 各時期平均 Malmquist 生產力指數及 Wilcoxon 符號排序檢定.....	28
表 7 OLS 迴歸結果（產出為火險賠款、投資資產）	29
表 8 OLS 迴歸結果（產出為全險種已發生賠款、投資資產）	30

第一章、緒論

第一節、研究動機

自 1990 年代以來，各國監理機關為了促進產業競爭，逐步進行金融監理方面的開放與改革，我國亦參考歐、美、日等先進國家之保險市場自由化經驗，自 2002 年 4 月 1 日起推動「產險市場費率自由化時程計畫」，期望能逐步鬆綁費率及商品之管制，提供更自由競爭的保險市場，以提升產險業整體的競爭力，對於消費者而言，也有更多元的商品選擇，增進消費者之權益。

然而，面對費率自由化後產險業的過度殺價競爭，金管會意識到完全的費率自由化可能會導致產險公司未來的清償能力不足。於是自 2011 年開始，金管會陸續提出修訂機制，首先針對商業火險天災部分的危險費率，改採參考費率，後來亦延伸至對非天災險費率的限制。

金融監理的核心價值在於維持金融體系的穩定並保護消費者權益，早期美國部分州別透過費率機構訂定統一費率，而保險監理機關實施費率監管的主要理由，是擔心過度的價格戰可能導致費率過低而演變成惡性競爭，造成保險公司破產並危及市場穩定 (Joskow, 1973; Klein, 2012)。

然而，費率自由化便是透過價格競爭，迫使低效率的公司退出市場，規章費率的制度下，反而導致經營績效好的公司無法透過價格優勢獲利，若解除價格管制，定價將能更貼近實際的營運成果，且保險公司會更致力於提升營運效率。(Chen and Chang, 2025; Tennyson, 2007)。另外，現今多已透過資本要求、財務報告以及安定基金等方式，確保保險公司的清償能力，監理機關應該更注重對保險公司的資本要求而非價格管制 (Schwarcz, 2018)。

因此，本研究旨在探討回歸「類規章費率」對於保險市場效率的影響，過去關於保險市場的研究多數聚焦於解除管制對效率的影響，普遍認為自由化能透過競爭機制淘汰效率較低的公司 (Chen and Chang, 2025; Cummins and

Rubio-Misas, 2006)，但是對於完全自由化後再次回歸類規章費率的監理制度，卻鮮少深入探討。在我國火險市場中，主管機關在實施費率自由化後，又逐步針對火險費率進行一系列的限製與規範，這樣的限製雖然能夠遏止費率低價競爭的問題，但回歸類規章費率是否會降低火險市場的經營效率？

因此，本研究試圖彌補現有文獻的缺口，實證分析我國火險市場在維持市場秩序與費率自由化之間的效率變化，並為未來主管機關制定監理政策提供實證參考。

第二節、 研究背景

一、 臺灣費率自由化三階段

以下將針對費率自由化三階段做簡要的說明：

1. 第一階段：附加費用率自由化（2002 年 4 月 1 日至 2005 年 3 月 31 日）

第一階段自由化於 2002 年 4 月 1 日正式啟動，代表產險市場停止了全面管制，此階段著重於附加費用率的自由化，主管機關允許保險公司在一定範圍內，針對主要險種（如任意汽車保險、住宅火災保險及商業火災保險）自行釐訂附加費用率，並採取總量管制，只有當年度總附加費用率與陳報時相差過大且無合理原因時，監理機關才會加以干預。而針對危險費率，仍然採用規章費率。在新商品審查程序上，區分了個人險與商業險，個人險種維持較嚴格的核准制，對於商業火險等商業險種，則採核備制。

2. 第二階段：自由化擴大至危險保費（2005 年 4 月 1 日至 2009 年 3 月 31 日）

第二階段進一步擴大了定價的自由度，但為避免危險保費自由化初期的經驗與資料不足，主管機關採用有限度偏離的費率，新商品之費率及內容原則上採用核備制。而政策保險因考量公平性等因素，仍只開放附加費用率的自由化。

3. 第三階段：全面自由化（2009 年 4 月 1 日至今）

最後一階段的自由化除了政策性保險以外，採全面自由化，業者可以根據過去的損失經驗與費用分析，自行釐訂費率。2008 年 12 月 31 日，主管機關發布「實施產險費率自由化第三階段相關監理配套措施」，建立相關的規範與查核事項。在商品審查程序上，除新型態之個人險種或是保險期間或保險責任在三年以上的保險採核准制，其餘採核備制，商業火險之巨大保額則維持簡易備查方式。

二、自由化後的市場反應

在經歷三階段的自由化後，卻面臨市場過度競爭、費率過低的情況，並導致火災保險的保費收入在 2009、2010、以及 2011 年有明顯的降低（圖 1），此情況讓主管機關意識到完全的自由化可能導致費率不足，並重新審視費率監管的相關規定。

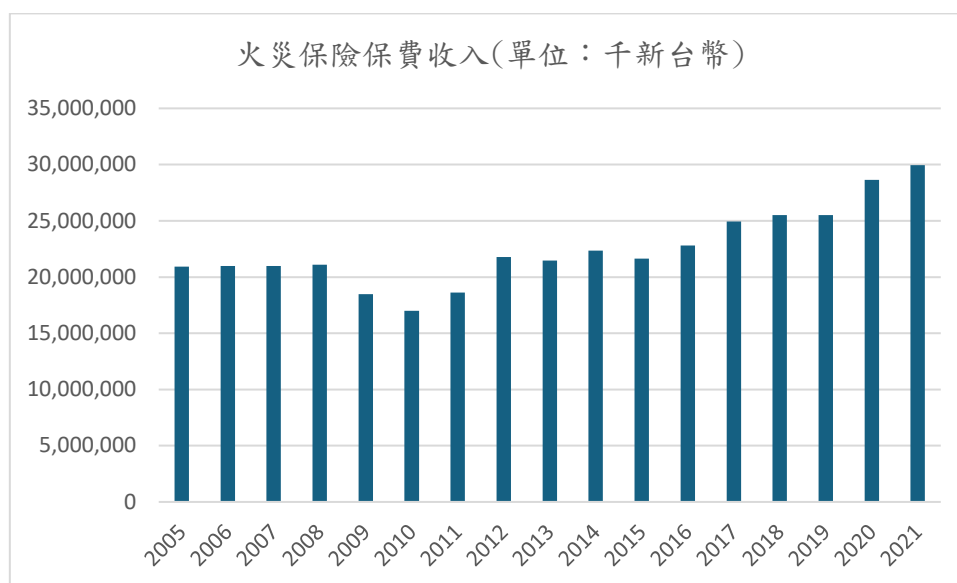


圖 1 火災保險保費收入

2011 年 7 月，主管機關發布了修訂後的「實施產險費率自由化第三階段相關監理配套措施」，其中針對火災保險（含住宅及商業）之天災險部分（承保範圍含有地震、颱風及洪水事故者），其精算模型需經指定之機構審查並得到核

准，或是直接採用財團法人保險事業發展中心（以下簡稱保發中心）所訂定的參考費率。

2014 年 10 月，金管會進一步發布了「商業火災保險巨大保額業務非天災險費率檢核機制」，規定商業火災保險巨大保額非天災險費率不得偏離保險發展事業中心所訂定之參考費率，且考量保額調整係數所核算後的合理偏離範圍。此機制代表火災保險巨大保額之案件，皆回歸為類規章費率。另外，若單一保單在同一地址範圍內的火災保險，其財產保險金額達新臺幣 150 億元以上，或總保險金額達新臺幣 300 億元以上且該案需安排臨時再保者，則該保單得合併自留及再保險兩部分之保險費計算所得之平均費率作為最終簽單費率，使整體費率能與國際再保市場成本接軌，且自留部分能避免保險公司過度壓低保費。

2017 年 3 月，金管會透過金管保產字第 10610905655 號函，針對商業火險中小保額業務，規定自 2017 年 6 月 1 日起，其非天災保險之危險費率應不得低於保發中心所公布之參考危險費率 75%。

2021 年 11 月，金管會又透過金管保產字第 11004335742 號函，發布修正後的「商業火災保險巨大保額業務非天災險費率檢核機制」，進一步強化商業火險巨大保額之危險費率的管制下限，規定自 2022 年 1 月 1 日起，巨大保額業務之非天災保險基本危險費率，應不得低於保發中心所公布之參考危險費率之 75%。

第三節、 研究架構

本研究一共分為五章，第一章為緒論，包含研究動機與背景，說明臺灣產險業費率自由化之歷程，尤其著重於商業火險部分。從早期的規章費率到 2002 年起之自由化三階段，至後期因削價競爭而轉向「類規章費率」，欲探討自由競爭與適度監理對產險業經營效率之影響。第二章為文獻探討，整理過去國內外費率自由化影響保險市場效率之相關實證。第三章為研究方法，詳細說明資料

包絡分析法、Malmquist 生產力指數以及 OLS 迴歸模型，並說明如何將樣本期間分期，以查看不同政策實施下，對市場效率的變化。第四章為實證結果分析，探討火險市場於不同政策時期之 DEA 效率值與生產力動態變化，並透過 OLS 迴歸模型分析政策對經營效率之淨影響。第五章為結論與建議，歸納本研究之實證發現，對主管機關與保險業者提出實務建議，並說明本研究之限制以及未來研究方向。

第二章、文獻回顧

自 1990 年代起，許多國家紛紛推動解除監管限制，旨在提升市場競爭力並增加消費者選擇。例如：歐盟於 1994 年實施「第三世代保險指令（Third Generation Insurance Directives）」，取消了保險業嚴格的監管政策，使監理僅侷限於清償能力，對於定價及契約制定則解除管制，得以依據市場狀況與損失經驗自由定價；1990 年代末期，美國多數州也逐漸從事前核准制轉而實施競爭性費率，個別產險公司可依據自身的費用支出與利潤目標決定費率，促進產險公司間的獨立性與競爭；日本於 1996 年實施新修訂的《保險業法》，廢止了自 1948 年以來由「損害保險費率算定會」統一計算的規章費率制度。

既有文獻多透過資料包絡分析法（DEA）及 Malmquist 生產力指數，實證探討解除管制對保險市場經營效率之影響，普遍發現解除管制對提升生產力具有正面效益，不過提升效率的具體途徑因國家而異。

Cummins and Rubio-Misas（2006）探討西班牙保險業在 1989 年至 1998 年間，經歷允許跨業經營與費率自由化後的變化。研究發現，解除管制促使市場出現大規模併購，導致許多規模小、無效率且財務不佳的公司退出，進而提升了市場整體的生產力；在亞洲市場，Boonyasai, Grace and Skipper（2002）針對韓國、菲律賓、臺灣及泰國壽險市場的研究指出，僅單純開放市場，包含允許新保險公司的成立及外國保險公司的進入，並不足以提升生產力，必須同步解除監管限制，才能有效促進競爭。長期而言，業者透過降低成本與調整營運規模，顯著提升了經營效率；Mahlberg and Url（2003）檢視奧地利壽險業於 1992 年至 1996 年加入歐盟單一市場後的表現，發現生產力提升了 10%，主要驅動力來自落後公司的追趕效應，顯示競爭壓力促使效率較差的公司積極調整經營方式；然而，Mahlberg and Url（2000）針對同期德國保險業的研究卻發現，雖然生產力亦提升了 13%，但主要歸因於標竿公司之技術前緣推移，而非落後公

司的追趕，顯示不同國家在面對自由化時的反應有所差異。

儘管解除管制是 1990 年代以來的趨勢，但部分文獻亦指出市場失靈與監理介入的必要性。Turchetti and Daraio (2004) 研究 1982 年至 2000 年義大利保險業的發展，發現 1994 年的費率自由化雖顯著提升了生產力，但隨後因通膨與市場失序，迫使政府於 2000 年採取凍結費率的再管制政策，並針對聯合定價之業者處以鉅額罰款。類似的市場失靈亦見於羅馬尼亞，Vintilă, Trucmel, and Roman (2022) 分析該國 2016 年至 2020 年的數據，透過 Herfindahl-Hirschman Index (HHI) 與 Hall-Tideman Index (HTI) 兩項衡量市場集中度的指標進行檢驗，結果顯示該國市場雖然集中度低、競爭激烈，但競爭委員會需頻繁介入，以裁罰業者的聯合抬價行為。上述文獻暗示，單純的自由化若缺乏適當監理，可能衍生惡性競爭或聯合行為，適當的監管應是確保市場公平競爭，而非抑制發展。

針對臺灣市場，從 1987 年開放外資、1993 年開放本土保險公司成立，到 2002 年的費率自由化三階段，過去亦有許多學者研究市場開放與自由化政策對市場效率之影響。在市場開放階段，Boonyasai, Grace and Skipper (2002) 檢視 1983 至 1997 年臺灣壽險業的數據，1993 年開放本土保險公司成立後，效率一度下降，直至 1995 年起生產力才顯著回升。Jeng and Lai (2008) 進一步將分析期間延伸至 2004 年，證實既有公司能良好適應市場開放後的競爭挑戰，且自由化政策長期而言對消費者有益。

在產險方面，從開放市場到 2002 年逐步解除費率管制，廖振盛 (2009) 探討費率自由化政策對我國產險業經營效率與生產力變動之影響，研究期間涵蓋 1998 年至 2007 年。該研究運用資料包絡分析法 (DEA) 及 Malmquist 生產力指數進行實證分析，結果發現費率自由化政策在初期並未改善產險業之經營效率，甚至在自由化後呈現效率下滑之趨勢。但作者認為長期而言，費率自由化政策仍為一正確方向，監管機關應以督促產險業者定期檢討商品費率適足性

及調整費率，並強化清償能力為核心目標。

Chen and Chang (2025) 的研究則完整檢視了臺灣產險業在 2001 年至 2019 年間，歷經三階段費率自由化下的效率與生產力變化，此研究將樣本期間分為自由化前 (2001~2002)、自由化第一階段 (2003~2005)、自由化第二階段 (2006~2009) 及自由化第三階段 (2010~2019)，研究發現當保險業者能夠自由釐訂費率後，效率與生產力確實獲得改善，並分析了自由化各個期間效率提升來源。作者贊成在維持保險市場的秩序下，盡可能放寬管制措施，使保險業者在高度競爭的環境下得以改善營運，促進產業發展。

除了以整體產險市場作為研究對象外，國內過去論文亦有集中於特定險種之探討。陳奕辰 (2012) 分析費率自由化對車險市場效率的影響，樣本期間為 2007 年至 2011 年，發現從 2009 年費率自由化後，生產力轉為進步；徐俊偉 (2016) 則分析 2010 年至 2014 年間火險市場的經營效率，亦得出費率自由化對產險公司經營效率正面之影響。

綜合上述文獻，學界多肯定解除管制 (包含市場開放與費率自由化) 對效率及生產力的正面貢獻。然而，臺灣產險市場在經歷完全自由化後，為解決商業火險惡性競爭問題，主管機關於 2015 年後對商業火險非天災部分，重新實施了具約束力的「類規章費率」。

此一政策轉向與過去強調「解除管制」的趨勢不同，再度回歸較嚴格的价格管制可能對業者的競爭行為與利潤空間產生抑制效果。既有研究 Chen and Chang (2025) 雖涵蓋了臺灣整體產險市場在自由化前後的長期間分析，但尚未有文獻專注於火險市場的長期分析，亦未將火險市場獨特的類規章實施時期獨立區隔，以深入探討此監理政策對效率與生產力的影響。因此，本研究旨在補足此研究缺口，探討火險市場在經歷費率自由化後，重新回歸較嚴格的「類規章」監理後，是否導正了市場秩序並為產險業帶來更穩健的經營體質，抑或是因過度保護反而抑制了業者的優化動機與經營效率。

第三章、研究方法



第一節、資料來源與變數選擇

一、資料來源與樣本期間

本研究參考過去多篇文獻，採用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）評估產險業之經營效率，並透過火險自留賠款、投資資產兩項產出變數，以及營業費用、股東權益兩項投入變數來建構 DEA 模型。各項變數的資料來源為保發中心、各家產險公司的財務報表以及臺灣經濟新報資料庫。且所有金額均以行政院主計總處公布之消費者物價指數平減至 2006 年。

資料選取年份為 2006 年至 2021 年。因考量資料完整性，選取 13 家主要產險公司資料皆完備之起始年度。且排除 2022 年後數據，主因在於 2022 年遭遇強勢升息，加上防疫險虧損嚴重，導致多家產險公司發生嚴重虧損，股東權益大幅衰退甚至呈現負值，不符合投入需為正數之限制。

二、產出變數

過去文獻對保險業產出多選擇以附加價值法（Value-Added Approach）衡量（Cummins and Weiss, 2000；Boonyasai, Grace and Skipper, 2002；Eling, 2010；Jeng and Lai, 2008；Chen and Chang, 2025）。附加價值法將具有顯著附加價值的類別視為重要產出，而保險業者主要提供三項功能：

(1) 風險共擔與承擔（Risk pooling and risk-bearing）

保險公司讓暴露於風險的消費者和企業能夠透過共同承擔來降低風險，保險公司預先收取保費，並將大部分的資金重新分配給遭受損失的保戶。

(2) 金融服務（Real financial services relating to insured losses）

保險公司為保戶提供多種實質服務，包括財務規劃、風險管理等等，且保戶透過保險公司的專業知識能夠降低與可保風險相關的成本。

(3) 金融中介 (Intermediation)

對於產險業而言，中介功能雖然重要但屬於附屬的。保險業所創造的附加價值來自於預收保費到理賠的過程，投資報酬率與給予保戶利率之間的利差。

考量本研究為探討火險費率政策之影響，本研究參考 Turchetti and Daraio (2004) 聚焦於特定險種之研究，同時兼顧資料可取得性，將產出細分出「火險自留賠款」，並納入「投資資產」以反映金融中介功能。各變數之選取理由與定義如下：

1. 火險自留賠款

過去文獻多以已發生理賠，定義為已付賠款加上準備金的增加 (Cummins and Rubio-Misas, 2006； Eling, 2010； Chen and Chang, 2025)。對要保人而言，保險公司提供的產出即是發生損失時能夠獲得的補償，且反映了保險公司為要保人承擔的風險總量。另外，保險公司提供的服務，包含理賠過程中的調查、風險管理服務等等亦與已發生賠款高度相關，因此已發生賠款也可以良好地作為金融服務的代理變數。然而，考量公開財報資料之侷限，實務上難以取得單一險種（火險）之準備金變動明細，故以火險賠款作為代理變數，且考量再保險分出後之風險才是保險公司真正承擔的風險，因此皆以自留部分衡量。

2. 投資資產

投資資產是作為金融中介功能的代理變數 (Cummins and Rubio-Misas, 2006； Eling, 2010； Chen and Chang, 2025)，為資產負債表上各種金融商品的投資，包含有價證券、不動產投資等，以資金運用表之資金運用總計作為此變數。

三、 投入變數

保險服務之投入要素包含勞力、商業服務及資本。參考過去文獻，本研究

選取「營業費用除以保險業平均年薪」與「股東權益」作為投入變數。

1. 勞力與商業服務

Eling (2010) 在進行跨國保險業效率比較時指出，受限於資料取得，將勞力與商業服務合併視為單一投入是國際文獻常見且可接受的作法 (Diacon et al., 2002; Fenn et al., 2008)。此外，Eling (2010) 引用 Ennsfellner et al. (2004) 之觀點，主張將各項營運支出整合為單一變數，有助於減少 DEA 模型需估計之參數數量以提升模型準確度。因此，本研究參考 Eling (2010) 方法，將勞力成本以及商業服務合併簡化，以營業費用除以行政院主計總處公布之金融及保險業平均年薪資作為投入變數。

2. 股東權益

Cummins and Rubio-Misas (2006) 說明權益資本是保險業重要的投入要素，因為保險公司必須持有權益資本，以確保在理賠超出預期時能夠向保單持有人支付賠款，並滿足監管要求。因此，本研究以股東權益作為第二個投入變數。

四、投入變數價格

1. 勞力與商業服務價格

考量個別產險公司之人事薪資難以取得，本研究採用行政院主計總處公布之金融及保險業受僱員工每人每月平均總薪資，並換算為年薪資，作為勞力與商業服務價格之代理變數。

2. 股東權益價格

參考 Jeng and Lai (2008) 之方法，本研究以臺灣加權股價指數之五年年化報酬率作為股東權益價格之衡量指標。

第二節、政策階段劃分

本研究將臺灣產險業之火險費率政策演進劃分為三個主要時期，再透過資料包絡分析法（DEA）、Malmquist 生產力指數及普通最小平方法（Ordinary Least Squares, OLS）探討不同政策制度下對經營效率之影響。以下將說明各個政策時期的背景。

一、第一時期（2006–2009）：管制與轉型期

此時期對應我國費率自由化之第二階段，不同於自由化第一階段的附加費用率自由化，主管機關開放了危險保費有限度的偏離規章費率。

二、第二時期（2010–2014）：完全自由化期

本研究將其定義為完全自由化期，對應費率自由化第三階段前期。除強制險等特定險種外，多數險種之費率改由業者依據損失經驗自行釐訂。雖然主管機關於 2011 年 7 月發布「實施產險費率自由化第三階段相關監理配套措施」，針對火災保險中含地震、颱風及洪水等天災部分，要求其精算模型須經審查或採用保發中心之參考費率，然而就非天災險部分，業者仍保有定價權，此時期也是市場競爭最激烈的階段。

三、第三時期（2015–2021）：類規章費率期

此階段雖然形式上維持自由化，但主管機關因完全自由化初期引發的惡性競爭導致費率過低，因而加強費率規範。2014 年 10 月，金管會發布「商業火災保險巨大保額業務非天災險費率檢核機制」，明定費率不得偏離保發中心之參考費率，隨後於 2017 年 3 月，進一步延伸至中小保額業務，規定非天災險之危險費率不得低於參考費率之 75%。2022 年 1 月，金管會再度修正巨大保額檢核機制，全面強化危險費率的管制下限。

第三節、 資料包絡分析法 (DEA)

傳統的效率評估方法多依賴參數統計方法，需要預先設定函數的形式，做出較嚴格的假設，但是錯誤的函數形式可能導致嚴重的估計偏誤。為了突破限制，Farrell 在 1957 年提出了非參數的方式計算技術效率與配置效率。

一、 CCR 模型

Charnes, Cooper 與 Rhodes 利用 Farrell 模型的概念，於 1978 年提出了資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)，可以同時處理多項產出與多項投入的情境，並透過觀測資料建構出最佳實務邊界，邊界由觀測樣本最佳的決策單元 (Decision Making Units, DMUs) 所組成。

假設有 n 個 DMU，每個 DMU 使用 m 種投入來生產 s 種產出。對於第 j 個 DMU，其第 i 種投入量為 x_{ij} ，第 r 種產出量為 y_{rj} 。對於每個 DMU j_0 ，CCR 模型試圖最大化以下比率：

$$\theta = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}}$$

$$\text{subject to } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

其中， u_r 與 v_i 分別是產出與投入的權重，限制式要求在同樣一組權重 (u, v) 下，所有 DMU 的效率值皆不能超過 1。每個 DMU 都會找到一個最有利的權重，將產出的加權值除以投入的加權值，以達到最高的效率值。若最佳解 $\theta^* = 1$ ，則該 DMU 為有效率的；若 $\theta^* < 1$ ，則該 DMU 為無效率。

由於上述函式是一個非線性、非凸性的規劃問題，難以直接求解，Charnes 和 Cooper (1962) 提出了一種變換方法，將上述函式轉化為等價的線性規劃問題。首先，令

$$t \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

由於假設數據為非負且分母不為零，且權重為正，因此 $t > 0$ 。接著，定義新的變數：

$$\mu_r = t u_r, \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_i = t v_i, \quad i = 1, \dots, m$$

將目標函數的分子分母同時乘以 t ，不會改變效率值，並可以將上述問題轉換為下列等效的問題：

$$\max \quad \theta = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0}$$

subject to

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$\mu_r, v_i > 0$$

在此形式中，目標是在 DMU 的加權投入值設定為 1 的前提下，最大化其加權產出值。不等式保證了對於所有 DMU，其加權產出值不超過加權投入值。

利用線性規劃的對偶性質，也可以將上述問題轉換為另一個形式：

$$\min \quad \theta$$

subject to

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

此為投入導向的效率衡量方式，代表固定產出下的投入縮減。 λ_j 給予其它

DMU 一個權重，組合出一個虛擬的複合單元，這個複合單元位於效率前緣上，作為受評估 DMU 的參考點。此式的目標為尋找最小的 θ ，代表投入可以縮減的比例。若 $\theta = 1$ ，表示無法在不減少產出的情況下減少投入，該 DMU 即位於效率前緣；若 $\theta < 1$ ，則表示該單位其實只要用 θ 比例的投入，即可達到現有的產出，顯示投入有浪費的情形發生。

CCR 模型展現了固定規模報酬 (Constant Returns to Scale, CRS) 的假設， λ_j 僅有大於零的限制，代表複合單元的規模放大或縮小皆不影響其投入及產出的比例，即若 (X, Y) 是可行的，則對於任何 $k > 0$ ， (kX, kY) 也是可行的。

二、 BCC 模型

然而，現實中可能會面臨不完全競爭、管理不佳、資金或資源難以取得的限制，公司往往會面臨變動規模報酬 (Variable Returns to Scale, VRS)，指因規模過大或過小而導致規模無效率。CCR 模型無法區分規模效率與技術效率，為了更精準的分析這兩種效率，Banker, Charnes 與 Cooper 於 1984 年提出了 BCC 模型，其貢獻在於能排除規模的影響，計算出純技術效率 (Pure Technical Efficiency)。BCC 模型加入了一個限制條件 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ，要求用於組合出虛擬複合單元之權重總和為 1，此限制式排除了固定規模報酬的假設，允許變動規模報酬的存在，並確保受評估的 DMU 僅能與其規模相當的參考公司進行比較，以下為完整的對偶形式與限制式：

$$\begin{aligned}
 & \min \quad \theta_B \\
 & \text{subject to} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_B x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m \\
 & \quad \quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s \\
 & \quad \quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \quad \quad \quad \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n
 \end{aligned}$$

三、 總效率、純技術效率、規模效率及成本效率

透過比較 CCR 模型與 BCC 模型，可以將總效率進一步分解，它們之間的關係為技術效率 = 純技術效率 × 規模效率，以下將整理四種效率值之經濟意涵：

1. 技術效率 (Technical Efficiency)

來自 CCR 模型，此指標是在假設固定規模報酬的前提下，衡量該 DMU 將投入轉換為產出的整體能力，反映了該 DMU 與效率前緣之間的距離。以投入導向而言，即是固定產出下，能再減少多少投入，產出導向則是固定投入下，能再有多少的產出。當技術效率 < 1 時，僅能顯示該 DMU 整體效率不當，無法具體區分是來自於內部營運不當或是受到規模因素的影響。

2. 純技術效率 (Pure Technical Efficiency)

來自 BCC 模型，允許規模變動報酬，衡量公司在現有規模下的管理能力與資源運用效率，排除了規模大小對效率評估之干擾。若 PTE < 1 ，代表該公司存在資源浪費或內部管理不善之情形。

3. 規模效率 (Scale Efficiency)

此指標在評估 DMU 目前的生產規模與最適生產規模的差距，若 SE = 1，代表該 DMU 處於最適規模，但若 SE < 1 ，代表該 DMU 受限於規模過大或過小，導致整體效率下降，需透過調整規模以提升整體效率。

4. 成本效率 (Cost Efficiency)

技術效率與純技術效率僅考慮投入與產出的數量關係，成本效率能進一步納入價格因素，衡量該 DMU 在給定的產出水準與投入價格下，以最低總成本生產該產出的能力。

假設第 j_0 個 DMU 有 m 種投入要素，其對應的價格為 w_i ($i = 1, \dots, m$)，其實際投入數量為 x_{i0} ，並採變動規模報酬之假設。為求得理論上的最低成本，即求解下列線性規劃問題：

$$\begin{aligned}
& \min \sum_{i=1}^m w_i x_i^* \\
\text{subject to} \quad & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_i^*, \quad i = 1, \dots, m \\
& \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s \\
& \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
& \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n
\end{aligned}$$



x_i^* 代表在給定產出水準 y_{r0} 與投入價格 w_i 的條件下，為達成最低成本所求解出之最適投入數量。

求解出最適投入組合 x_i^* 後，即可計算出該 DMU 的理論最低總成本 $\sum_{i=1}^m w_i x_i^*$ 。接著，將理論最低總成本除以該 DMU 實際的總成本 $\sum_{i=1}^m w_i x_{i0}$ ，即可求得成本效率：

$$CE = \frac{\sum_{i=1}^m w_i x_i^*}{\sum_{i=1}^m w_i x_{i0}}$$

成本效率的值介於 0 與 1 之間，若 $CE = 1$ ，代表該 DMU 已經在現有規模下使用了最具成本效益的投入組合，達到了完全的成本效率；若 $CE < 1$ ，則表示相較於市場上的最佳實務邊界，該公司在成本控管上仍有浪費與改善的空間。

第四節、Malmquist 生產力指數

DEA 只能評估單一時期的效率表現，Malmquist 生產力指數（Malmquist Productivity Index, MPI）可以進一步衡量各公司跨時期的生產力變動，Färe et al. (1994) 採用幾何平均數的形式來計算生產力指數，衡量從 t 期到 $t+1$ 期的生產力變動：

$$MPI(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

其中， $D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ 代表以 t 時期的技術為基準，衡量 $t+1$ 時期投入產出組合與該期效率前緣的距離函數。若 MPI 指數大於 1，代表該公司在此期間

的總要素生產力 (Total Factor Productivity, TFP) 呈現成長，若小於 1 則代表衰退。

Färe et al. (1994) 除了利用資料包絡分析法來估計 MPI，更將其分解為「效率變動 (Efficiency Change, EFFCH)」與「技術變動 (Technical Change, TECHCH)」，進一步分辨生產力成長的來源。根據 Färe et al. (1994) 的架構，MPI 可分解如下：

$$MPI = EFFCH \times TECHCH$$

若進一步考慮變動規模報酬，可以將效率變動 (EFFCH) 再細分為純技術效率變動 (Pure Technical Efficiency Change, PTEFFCH) 與規模效率變動 (Scale Efficiency Change, SECH)，公式如下：

$$MPI = (PTEFFCH \times SECH) \times TECHCH$$

各項指標距離函數公式與意義說明如下：

1. 效率變動 (Efficiency Change, EFFCH)

此指標衡量公司在 t 期與 t+1 期之間，其技術效率的相對變化情形，意即效率前緣之追趕程度。公式為兩期固定規模報酬下距離函數之比率：

$$EFFCH = \frac{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)}$$

若 $EFFCH > 1$ ，代表該公司在 t+1 期比 t 期更接近當期效率前緣，整體效率有所提升。

2. 技術變動 (Technical Change, TECHCH)

此指標衡量效率前緣本身的移動情形，反映大環境與產業技術的創新或退步，公式如下：

$$TECHCH = \left[\frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

18

若 $TECHCH > 1$ ，代表在相同的投入下，新的效率前緣能有更多的產出，顯示整體產業技術進步。

3. 純技術效率變動 (Pure Technical Efficiency Change, PEFCH)

衡量在排除規模影響後公司管理效率的改變，其公式為兩期在變動規模報酬下距離函數之比率：

$$PEFFCH = \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)}$$

若 $PEFFCH > 1$ ，顯示內部管理能力進步，資源運用更佳。

4. 規模效率變動 (Scale Efficiency Change, SECH)

此指標衡量決策單元是否往最適生產規模移動，規模效率定義為固定規模報酬下的距離函數與變動規模報酬下的距離函數之比值，規模效率變動即為兩期規模效率之比率：

$$SECH = \frac{\left(\frac{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right)}{\left(\frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_v^t(x^t, y^t)} \right)}$$

若 $SECH > 1$ ，代表公司透過規模調整，使其生產規模更接近最適效率點。

透過上述 Malmquist 生產力指數，能探究生產力是否隨時間提升或下降，並能有效釐清在不同政策時期下，生產力變動是源自於技術變動、純技術效率變動或是規模效率變動。

第五節、 OLS 迴歸分析

透過資料包絡分析法 (DEA) 求得各年度之技術效率、純技術效率、規模效率及成本效率後，為進一步探討不同政策階段及公司特性對經營效率之影響，本研究參考 Chen and Chang (2025) 在處理多階段政策影響分析時，採用普通最小平方法 (Ordinary Least Squares, OLS) 建立迴歸模型，Banker et al.

(2019) 指出相較於 Tobit 等其他估計方法，普通最小平方法在實證表現上相對較佳且穩健。

本研究針對四項效率指標分別建立迴歸模型，其中應變數 $Efficiency_{i,t}$ 將分別代入技術效率 (TE)、純技術效率 (PTE)、規模效率 (SE) 及成本效率 (CE)，並將 Period1, Period3 設為主要解釋變數，以第二時期 (完全自由化期) 作為比較基準，Period1 代表管制與轉型期 (2006-2009)、Period3 代表類規章費率期 (2015-2021)，藉此檢定不同費率政策時期對產險公司經營效率之差異。迴歸方程式設定如下：

$$Efficiency_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Period1_{i,t} + \beta_2 Period3_{i,t} + \beta_3 \ln Size_{i,t} + \beta_4 Affiliated_{i,t} + \beta_5 FireProp_{i,t} + \beta_6 PmSurplus_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

此外，本研究納入以下四項控制變數：

1. $\ln Size$ ：資產規模

計算方式以公司資產取對數，黃旭男與高棟樑 (2005)、廖振盛 (2009)、Yao et al. (2007) 實證研究發現資產規模大的廠商具有規模經濟上的優勢，且當商品同質性高時，消費者會選擇知名度較高的大型公司，因此預期規模與效率呈正相關。

2. $Affiliated$ ：是否隸屬金控

此變數為虛擬變數，若該產險公司隸屬於金控集團或相關企業集團則計為 1，反之為 0，預期集團化經營能夠透過跨部門資源共享或母公司支援，進而具有較高的經營效率。

3. $FireProp$ ：火險業務占比

定義為火險簽單保費收入占總簽單保費收入之比率。因本研究為聚焦於火險市場，因此以火險保費收入占比做為控制變數之一。公司若專注於特定險種，可能因具備較多的經驗與專業知識而提升營運效率，但也有可能導致風險過度集中。

4. PmSurplus：承保槓桿比率

定義為總簽單保費收入除以股東權益，衡量保險公司相對於其自有資本的承保能量，數值越高，代表公司利用每一單位資本創造越多保費收入，數值過低則可能代表資本閒置或經營策略較保守。本研究預期較高之承保槓桿比率可能使保險公司有較好的效率表現。



第四章、實證結果



實證分析共分為四個部分，首先進行變數的敘述性統計，並透過 Pearson 相關係數分析變數是否符合 DEA 要求之同向性假設。接著計算並比較各時期的效率值，並透過 Malmquist 生產力指數分析跨期的動態變化，最後以 OLS 迴歸模型檢驗不同政策時期與公司特性變數對效率之影響。

第一節、敘述統計與 Pearson 係數分析

表 1 彙整了各變數於全體樣本期間，以及三個政策分期下各家產險公司之平均值。各項金額均以行政院主計總處公布之消費者物價指數平減至 2006 年。

表 1 投入產出變數之敘述性統計

		單位	全樣本期間	第一時期： 管制與轉型期	第二時期： 完全自由化期	第三時期： 類規章費率期
			2006~2021	2006~2009	2010~2014	2015~2021
投入	勞力與商業服務	數量	1,770	1,709	1,714	1,844
	股東權益	新臺幣百萬元	6,390	4,451	5,673	8,010
投入 價格	勞力與商業服務	新臺幣百萬元	0.98	0.85	0.94	1.08
	股東權益	%	5.98%	5.10%	5.62%	6.75%
產出	火險自留賠款	新臺幣百萬元	250	224	268	251
	投資資產	新臺幣百萬元	14,586	11,711	13,157	17,249
公司數		間	13	13	13	13

由於 DEA 模型的基本假設為同向性，即投入資源的增加不應導致產出的減少，因此投入變數與產出變數間不得為負相關。表 2 為變數間的 Pearson 相關係數矩陣，結果顯示兩項投入變數（營業費用、股東權益）與兩項產出變數（火險自留賠款、投資資產）之間的相關係數均為正值。因此本研究選取之投

入與產出變數符合 DEA 模型之同向性假設。



表 2 投入及產出變數之 Pearson 相關係數矩陣

年分	股東權益_火險自 留賠款	股東權益_投資資 產	營業費用_火險自 留賠款	營業費用_投資資 產
2006	0.881***	0.979***	0.793***	0.802***
2007	0.922***	0.978***	0.886***	0.918***
2008	0.96***	0.98***	0.882***	0.921***
2009	0.914***	0.98***	0.927***	0.906***
2010	0.605**	0.972***	0.874***	0.911***
2011	0.798***	0.968***	0.948***	0.918***
2012	0.853***	0.971***	0.958***	0.916***
2013	0.82***	0.971***	0.944***	0.889***
2014	0.947***	0.978***	0.86***	0.885***
2015	0.908***	0.978***	0.956***	0.904***
2016	0.891***	0.984***	0.924***	0.978***
2017	0.945***	0.988***	0.942***	0.982***
2018	0.926***	0.989***	0.953***	0.98***
2019	0.939***	0.991***	0.964***	0.982***
2020	0.837***	0.992***	0.894***	0.984***
2021	0.874***	0.994***	0.933***	0.986***

*** 表示達 1% 之顯著水準，** 表示達 5% 之顯著水準

第二節、效率分析

本節依據 DEA 模型估計結果，彙整樣本期間（2006-2021）之平均技術效率（TE）、純技術效率（PTE）、規模效率（SE）與成本效率（CE），並依據我

國火險費率政策的演進劃分為三個時期，再透過 Wilcoxon 符號等級檢定檢查各期間是否有差異。由於 DEA 效率值常呈現截斷或偏態，不符合常態分配假設，因此採用不需預設母體分配之 Wilcoxon 無母數檢定。各年度詳細效率值如表 3 所示，分期平均值與 Wilcoxon 檢定結果整理於表 4。

表 3 DEA 效率值

年分	技術效率 (TE)	純技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	成本效率 (CE)
2006	0.8207	0.8394	0.9771	0.6281
2007	0.8594	0.8776	0.9792	0.7208
2008	0.9262	0.9380	0.9872	0.6284
2009	0.8776	0.9048	0.9708	0.6937
2010	0.9097	0.9243	0.9840	0.8237
2011	0.8840	0.9202	0.9609	0.6933
2012	0.8247	0.8413	0.9809	0.6597
2013	0.7854	0.8061	0.9759	0.7533
2014	0.8058	0.8258	0.9775	0.6919
2015	0.8239	0.8481	0.9735	0.6563
2016	0.8587	0.8781	0.9777	0.8009
2017	0.8282	0.8514	0.9735	0.7931
2018	0.8246	0.8496	0.9714	0.7313
2019	0.8411	0.8631	0.9747	0.7739
2020	0.8583	0.8767	0.9787	0.8602
2021	0.8829	0.9021	0.9784	0.8902

表 4 各時期平均效率及 Wilcoxon 符號排序檢定

各時期平均效率				
年分	技術效率 (TE)	純技術效率 (PTE)	規模效率 (SE)	成本效率 (CE)
第一時期：管制與轉型期	0.8710	0.8900	0.9786	0.6677
第二時期：完全自由化期	0.8419	0.8635	0.9758	0.7244
第三時期：類規章費率期	0.8454	0.8670	0.9754	0.7865
Wilcoxon 符號排序檢定				
	p-value			
第一時期 v.s 第二時期	0.5879	0.4973	0.6848	0.0574*
第二時期 v.s 第三時期	0.8394	0.6848	0.4548	0.0061***

*** 表示達 1% 之顯著水準，** 表示達 5% 之顯著水準，* 表示達 10% 之顯著水準

觀察表 4 各時期平均效率，整體而言，歷年平均規模效率皆維持在 0.97 以上，顯示大多數產險公司之經營規模已接近最適規模，代表無效率來源主要來自純技術效率。

進一步分析純技術效率，第二時期平均值降至 0.8635，且自 2011 年至 2013 年間呈現下滑趨勢，反映出在費率完全自由化剛開始時，產險業的經營效率不佳，投入資源有浪費情形，呼應陳亞為（2005）、廖振盛（2009）皆指出國內產險市場長期處於高度競爭狀態，部分業者盲目追求高市佔率，採取惡性殺價等不當策略，可能導致保險資源的浪費，進而降低產業整體的純技術效率。從 2019 年開始，純技術效率逐漸回升至 0.86 以上的水準，顯示了市場秩序的回穩。但 Wilcoxon 符號排序檢定的結果顯示不同時期間的純技術效率未達顯著差異，暗示僅以政策階段作為單一時間切點，尚不足以完全解釋效率之變動，可能受到整體經濟環境或其他因素影響，故後續將透過 OLS 迴歸模型進一步

檢驗。

此外，成本效率由第一時期的 0.6677 大幅提升至第三時期的 0.7865，且差異達統計顯著性，顯示產險業者持續優化成本控管。



第三節、 Malmquist 生產力變動分析

為深入探討不同政策階段下，我國產險業生產力之動態變化，透過 Malmquist 生產力指數，可進一步衡量個別保險公司在經營效率上之變動（追趕效果）以及整體產業效率前緣之推移（技術創新）。該指數將總要素生產力變動（TFPCH）拆解成技術變動（TECHCH）及效率變動（EFFCH），並在變動規模報酬的假設下，進一步將效率變動分解成純技術效率變動（PEFFCH）及規模效率變動（SECH）。表 5 為各年度之 Malmquist 生產力指數，表 6 為各時期平均生產力指數與 Wilcoxon 檢定結果。

表 5 各年度之 Malmquist 生產力指數

年分	總要素生產力變動 (TFPCH)	技術變動 (TECHCH)	效率變動 (EFFCH)	純技術效率變動 (PEFFCH)	規模效率變動 (SECH)
2006-2007	1.0665	1.0781	0.9892	1.0095	0.9799
2007-2008	1.0693	1.0326	1.0355	1.0201	1.0152
2008-2009	0.9601	0.9653	0.9947	1.0079	0.9869
2009-2010	1.1034	1.1281	0.9781	0.9912	0.9868
2010-2011	0.9204	0.9238	0.9964	0.9991	0.9973
2011-2012	0.9023	0.9541	0.9457	0.9813	0.9637
2012-2013	0.9240	0.9128	1.0122	1.0051	1.0071
2013-2014	0.9770	1.0082	0.9691	0.9695	0.9995
2014-2015	1.0051	0.9774	1.0283	1.0109	1.0172
2015-2016	1.2137	1.1856	1.0237	1.0179	1.0056
2016-2017	0.9578	0.9387	1.0203	1.0130	1.0072
2017-2018	0.9460	0.9691	0.9762	0.9805	0.9956
2018-2019	0.9775	0.9766	1.0009	1.0229	0.9785
2019-2020	1.0195	1.0426	0.9779	0.9677	1.0106
2020-2021	1.0083	0.9793	1.0296	1.0121	1.0173

表 6 各時期平均 Malmquist 生產力指數及 Wilcoxon 符號排序檢定

	總要素生產力 變動 (TFPCH)	技術變動 (TECHCH)	效率變動 (EFFCH)	純技術效率變動 (PEFFCH)	規模效率變動 (SECH)
第一時期：管制與轉型期 (2006-2009)	1.0484	1.0493	0.9991	1.0071	0.9921
第二時期：完全自由化期 (2010-2014)	0.9450	0.9546	0.9899	0.9931	0.9968
第三時期：類規章費率期 (2015-2021)	1.0168	1.0122	1.0045	1.0021	1.0024
Wilcoxon 符號排序檢定					
	p-value				
第一時期 v.s 第二時期	0.0002***	0.0002***	0.2163	0.0024***	0.4143
第二時期 v.s 第三時期	0.0005***	0.0012***	0.1909	0.91	0.7869

*** 表示達 1% 之顯著水準，** 表示達 5% 之顯著水準，* 表示達 10% 之顯著水準

觀察第一時期，總要素生產力多數大於 1，顯示在自由化第二階段（管制與轉型期），政策針對危險保費進行有限度之鬆綁，確實有助於提升臺灣產險業之生產力。進一步拆解總要素生產力發現技術變動與純技術效率變動亦皆大於 1，說明此時期整體產業技術水準進步，各公司經營效率亦微幅提升。

第二時期進入完全自由化，觀察總要素生產力、技術變動與純技術效率變動多數轉為小於 1，總要素生產力從第一期的平均成長 4.8% 到第二期平均衰退 5.5%，且檢定結果顯示此衰退為顯著。此衰退現象可能是因為費率全面解除管制後引發的惡性價格競爭，產險業者面對外部市場衝擊未能及時調整經營策略，導致整體產業技術停滯，公司經營效率亦衰退。

第三時期逐步回歸類規章費率後，平均總要素生產力出現顯著的改善，主要源自於技術變動的進步，平均成長 1.2%，而代表內部管理的純技術效率平均僅成長 0.2%，貢獻極少，且與第二時期並無顯著差異。

綜合以上，我國產險業生產力之變動確實在完全自由化初期因過度競爭導致衰退，在導入類規章制度導正市場秩序後，雖然使整體效率前緣外移，但個別公司內部的經營效率卻幾乎沒有成長，仍呈現停滯狀態。



第四節、 OLS 迴歸分析結果

前述章節透過 DEA 與 Malmquist 生產力指數分析，已初步看出我國產險業在費率自由化政策中的變動情形，為更精確的衡量類規章制度對產險業經營效率的淨影響，本節採用普通最小平方法（OLS）建立迴歸模型，並納入資產規模、是否隸屬金控、火險保費收入占比及承保槓桿比率等公司特徵作為控制變數。另外，為確保模型的有效性，本研究於實證前先進行共線性檢定，結果顯示所有解釋變數之變異數膨脹因子（Variance Inflation Factor, VIF）皆小於 2。

表 7 OLS 迴歸結果（產出為火險賠款、投資資產）

	技術效率	p-value	純技術效率	p-value	規模效率	p-value	成本效率	p-value
(Intercept)	-1.0816	0.0000 ***	-1.3693	0.0000 ***	1.2664	< 2e-16 ***	-1.1264	0.0002 ***
period1	0.0299	0.0948 *	0.0316	0.0678 *	-0.0017	0.7395	-0.0256	0.2715
period3	-0.0041	0.7896	-0.0080	0.5926	0.0034	0.4329	0.0276	0.1721
lnSize	0.0760	0.0000 ***	0.0899	< 2e-16 ***	-0.0132	0.0000 ***	0.0764	0.0000 ***
affiliated	-0.0091	0.5277	-0.0029	0.8374	-0.0061	0.1350	0.0252	0.1824
FireProp	0.5960	0.0001 ***	0.4725	0.0012 ***	0.1382	0.0012 ***	0.7167	0.0003 ***
PmSurplus	0.0188	0.0010 ***	0.0205	0.0002 ***	-0.0015	0.3428	-0.0451	0.0000 ***

*** 表示達 1% 之顯著水準，** 表示達 5% 之顯著水準，* 表示達 10% 之顯著水準

表 8 OLS 迴歸結果（產出為全險種已發生賠款、投資資產）

	技術效率 p-value			純技術效率 p-value			規模效率 p-value			成本效率 p-value		
(Intercept)	-1.0148	0.0000	***	-1.2281	0.0000	***	1.1268	< 2e-16	***	-0.6119	0.0364	**
period1	0.0324	0.0562	*	0.0335	0.0344	**	0.0004	0.9300		-0.0240	0.2923	
period3	0.0062	0.6733		0.0005	0.9678		0.0054	0.2180		0.0691	0.0006	***
lnSize	0.0749	0.0000	***	0.0852	< 2e-16	***	-0.0068	0.0130	**	0.0571	0.0000	***
affiliated	-0.0149	0.2764		0.0005	0.9664		-0.0181	0.0000	***	0.0079	0.6685	
FireProp	0.3670	0.0099	***	0.2937	0.0264	**	0.0863	0.0420	**	0.1627	0.3929	
PmSurplus	0.0191	0.0004	***	0.0190	0.0002	***	0.0004	0.7820		-0.0307	0.0000	***

*** 表示達 1% 之顯著水準，** 表示達 5% 之顯著水準，* 表示達 10% 之顯著水準

在檢視政策變數對經營效率影響時，本模型以第二時期（完全自由化期）為基期，首先觀察表 7，第一時期（管制與轉型期）之技術效率與純技術效率的係數皆顯著為正，說明相較於第一時期，火險市場在進入第二時期（完全自由化期）後，經營效率確實有顯著的退步，亦印證了前述 DEA 與 Malmquist 指數分析的結果，即火險市場在全面解除管制的初期，市場因陷入惡性削價競爭導致產險業者在適應外部衝擊的過程中，出現資源運用不當與內部管理效率退步的狀況。

當進入第三時期，政策轉為類規章費率試圖導正市場秩序後，結果顯示其技術效率與純技術效率之政策變數係數均為負值（-0.0041、-0.008），但皆未達統計顯著水準，說明類規章費率制度實施後，即便在較嚴格的價格管制環境下，仍沒有為個別產險公司帶來實質的效益提升，市場整體效率依然無顯著起色。

為進一步評估火險類規章費率政策之影響，本節除了建構以火險自留賠款為產出之迴歸模型外，更另外以全險種已發生賠款為產出之整體市場迴歸模型

作為對照，結果整理於表 8。根據表 8，發現在全險種模型中，第三時期的技術效率與純技術效率之政策變數係數為正（0.0062、0.0005），而火險模型（表 4-7）為負號。兩者在係數的方向上呈現相反，但皆未達統計顯著水準，顯示類規章費率政策並未對火險或整體產險市場的技術效率產生顯著正向影響。在成本效率的部分，全險種模型第三時期政策變數的係數為 0.0691 且高度顯著，而火險模型第三時期係數雖為正（0.0276），但在統計上卻不顯著。

綜合上述分析，針對火險市場所實施之類規章費率制度，在技術效率與純技術效率上並未顯著提升效益，其不顯著之負向係數說明，火險市場在該階段之效率表現未能超越完全自由化時期（第二時期），實質上處於停滯狀態。另外觀察成本效率，若與全險種對照模型（表 8）進行比較，全險種市場在成本效率上則有顯著的進步。由此推論，整體產險業的成本優化，應是受惠於其他未受類規章嚴格管制的險種所帶動，而受限於價格管制的火險市場，不僅在技術效率缺乏突破，在成本優化之成效上亦未能跟上整體產業之成長。

回顧過去相關文獻（如 Chen and Chang, 2025；廖振盛, 2009），皆說明自由化初期雖會面臨經營效率下降的趨勢，但仍然支持主管機關對產險公司盡可能地解除管制，肯定長期而言自由化能促進市場效率，本研究亦支持此論點，認為火險市場目前的效率低落即是政策過度保護之結果，具備價格下限的類規章制度因僵化的價格保護，使業者缺乏精簡成本或優化內部經營效率的動機，導致火險市場效率持續停滯。類規章費率制度在現今市場下並未帶來實質的效益，該制度應該逐漸退場，讓火險費率回歸真實反映風險對價之市場機制，允許業者自由競爭，以提升業者優化經營效率之動機。

接著觀察表 7 各項控制變數的結果，首先在資產規模方面（lnSize），其對技術效率、純技術效率及成本效率之係數皆呈現顯著正向，呼應了黃旭男與高棟樑（2005）等人的研究，證實我國產險業確實存在規模經濟優勢，在整體經營與成本控管上展現較佳的效率表現。其次，火險業務占比（FireProp）之係數

亦皆顯著為正，推測是因為本研究之 DEA 模型聚焦於火險業務，產出為投資資產與火險自留賠款，但投入變數如資產、股東權益則為全公司之數據，因此火險業務占比越高之公司，其投入火險資源的比例可能越高並創造出越多產出，進而得到較佳的效率分數。此外，產險公司若專注於火險，專業化經營能透過更豐富的核保理賠經驗或專業知識，降低過程中的成本，進而提升整體效率。

第三，承保槓桿比率（PmSurplus）對技術效率與純技術效率皆有顯著的正向關係，代表公司利用每一單位資本創造越多保費收入，越能提升經營效率。最後，是否隸屬金控（Affiliated）的係數則未達顯著水準。

第五章、結論與建議

本研究透過資料包絡分析法 (DEA)、Malmquist 生產力指數與 OLS 迴歸模型，探討臺灣產險業在火險費率從自由化至走向「類規章費率」政策期間，火險市場經營效率與生產力的變化。本研究將樣本期間劃分為第一時期「管制與轉型期」(2006 年至 2009 年)、第二時期「完全自由化期」(2010 年至 2014 年) 及第三時期「類規章費率期」(2015 年至 2021 年)。本章將整理實證研究結果，並針對主管機關之監理政策與產險業者之經營策略提出建議，最後說明本研究之限制與未來發展方向。

第一節、研究結論

在第二時期（完全自由化期），市場陷入惡性價格競爭，產險業的總要素生產力出現顯著衰退。進一步拆解生產力指數發現，此時期的技術變動與純技術效率變動皆呈現退步狀態，反映出過度殺價競爭不僅抑制了產業效率前緣之推移，亦對個別公司內部經營效率造成負面衝擊。OLS 迴歸結果也證實，相較於第一時期，進入完全自由化後之火險市場，其資源管理運用效率確實顯著下降。

進入第三時期（類規章費率期）後，產險業總要素生產力雖轉為進步，但此一成長是源自於技術變動的提升，代表大環境趨勢與整體產業技術有所進步。然而，反映個別公司內部經營效率的純技術效率變動卻呈現停滯，對生產力成長貢獻極少，說明個別公司的經營效率並未因類規章制度的實施而獲得實質改善。

最後透過 OLS 迴歸分析，以第二時期為基期，設立第一時期與第三時期兩項政策虛擬變數，並控制公司特性等變數。結果發現以技術效率及純技術效率作為應變數時，第三時期的政策變數係數皆為負值，雖未達顯著水準，但說明了類規章制度並未實質提升火險市場效率。本研究另外建構一個新的模型，將

DEA 的產出由火險自留賠款替換成全險種自留賠款，目的是將火險市場與整體市場進行比較，結果發現涵蓋全險種之迴歸模型，第三時期的技術效率及純技術效率係數呈現正向，且成本效率之正向係數更達統計顯著水準。兩個模型對比之下，說明對於火險市場而言，類規章費率因具備價格保護性質，可能減弱了業者精簡成本與優化內部經營效率的動機，使其相對整體市場呈現停滯與落後。

第二節、 政策與建議

回顧我國商業火險類規章制度，主管機關自 2014 年 10 月起針對巨大保額非天災險實施費率檢核機制，規定其費率不得偏離保發中心所訂定之參考費率，但仍允許業者考量保額調整係數後保有合理偏離範圍。而後續的監理政策更趨於嚴格，2017 年 3 月起規定中小保額之非天災危險費率不得低於保發中心參考費率之 75%，2021 年 11 月進一步取消巨大保額非天災險的偏離彈性，全面適用不得低於 75% 的管制下限。

然而實證結果顯示，2014 年類規章費率制度實施以來，並未能為個別產險公司帶來實質的經營效率提升。此外，就實務現況而言，產險業者歷經防疫保單鉅額理賠的慘痛經驗後，更體認到風險控管的重要性，由於巨災或重大事故的出險成本極高，業者已不再延續過去的低價搶單策略。而近年火險保費明顯上漲，亦是反映了國際再保市場成本增加，並根據過去損失經驗，真實反映風險對價。基於上述發現，本研究提出以下監理與經營建議：

一、 逐步放寬費率管制，回歸自由定價

依據現行規定，主管機關明定不得低於參考費率 75% 的硬性地板價，將導致風險控管佳、出險紀錄良好的優質企業客戶，反而無法獲得更低的費率。現今業者相較過往更加自律且具更高的風險意識，本文認為類規章費率制度在火險市場已完成階段性任務，主管機關可逐步鬆綁火險費率管制，減少干預並將

定價權回歸市場機制，避免僵化的類規章制度限制了費率的動態調整，進而阻礙產險業經營效率的提升。



二、 強化損害防阻與差異化服務

在費率管制逐步放寬的預期下，產險業者不應再以價格作為唯一競爭方式，而應致力於提供差異化服務。業者可以利用專業之損害防阻技術，協助客戶降低出險機率，並透過優化管理賠流程與風險管理諮詢，提升附加價值。這不僅能強化公司之純技術效率，亦能建立長期的品牌競爭優勢。

三、 強化清償能力的監理

雖然建議放寬管制，但主管機關仍應強化監理角色，透過清償能力的監理，確保業者在自由定價同時，仍能維持足夠之賠付能力。

第三節、 限制與後續研究方向

本研究之樣本期間截至 2021 年，未將近年數據納入分析，是因為 2022 年面臨強勢升息與防疫險的鉅額理賠，導致多家產險公司股東權益大幅下降，出現股東權益為負之狀況，不符合資料包絡法投入變數需為正數的要求。然而此樣本期間的截斷帶來了政策檢驗上的限制，自 2022 年啟用修正後的「商業火災保險巨大保額業務非天災險費率檢核機制」，受限於樣本期間，本研究之實證模型即無法辨識此政策的影響。建議後續研究可以拉長樣本期間，排除 2022 年的資料後，進一步比較不同嚴格程度的類規章制度對火險市場經營效率的影響。

參考文獻



一、 中文文獻

徐俊偉 (2016)。火險費率自由化下對臺灣產險公司經營效率的影響〔碩士論文，銘傳大學〕。

陳亞為、郝充仁、陳迺慧，2005，台灣地區產物保險業經營績效之分析－隨機邊界法之應用，*貨幣市場*，第9卷第5期，1-45。

陳奕辰 (2012)。車險費率自由化對產險公司效率的影響〔碩士論文，逢甲大學〕。

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

廖振盛 (2009)。費率自由化對產險業經營效率與生產力影響之分析。*保險經營與制度*，8(2)，205-228。

二、 英文文獻

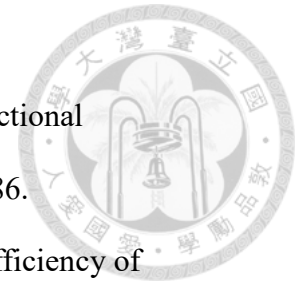
Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.

Banker, R., Natarajan, R., & Zhang, D. (2019). Two-stage estimation of the impact of contextual variables in stochastic frontier production function models using data envelopment analysis: Second stage OLS versus bootstrap approaches. *European Journal of Operational Research*, 278(2), 368-384.

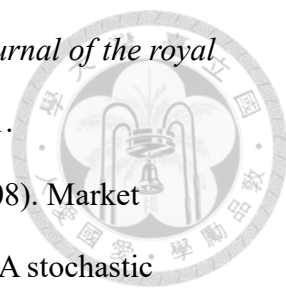
Berger, A. N., Cummins, J. D., Weiss, M. A., & Zi, H. (2000). Conglomeration versus strategic focus: Evidence from the insurance industry. *Journal of financial intermediation*, 9(4), 323-362.

Boonyasai, T. (1999). *The effect of liberalization and deregulation on life insurer*

efficiency. Georgia State University.



- Charnes, A., & Cooper, W. W. (1962). Programming with linear fractional functionals. *Naval Research logistics quarterly*, 9(3-4), 181-186.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Chen, M. K., & Chang, C. H. (2025). Rating Liberalization and Efficiency: Evidence from the Property-Liability Insurance Industry. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(5), 274.
- Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (2013). Analyzing firm performance in the insurance industry using frontier efficiency and productivity methods. *Handbook of insurance*, 795-861.
- Cummins, J. D., & Rubio-Misas, M. (2006). Deregulation, consolidation, and efficiency: Evidence from the Spanish insurance industry. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(2), 323-355.
- Diacon, S. R., Starkey, K., & O'Brien, C. (2002). Size and efficiency in European long-term insurance companies: An international comparison. *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, 27(3), 444-466.
- Eling, M., & Luhnen, M. (2010). Efficiency in the international insurance industry: A cross-country comparison. *Journal of Banking & Finance*, 34(7), 1497-1509.
- Ennsfellner, K. C., Lewis, D., & Anderson, R. I. (2004). Production efficiency in the Austrian insurance industry: a Bayesian examination. *Journal of Risk and Insurance*, 71(1), 135-159.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American economic review*, 66-83.

- 
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the royal statistical society series a: statistics in society*, 120(3), 253-281.
- Fenn, P., Vencappa, D., Diacon, S., Klumpes, P., & O'Brien, C. (2008). Market structure and the efficiency of European insurance companies: A stochastic frontier analysis. *Journal of Banking & Finance*, 32(1), 86-100.
- Jeng, V., & Lai, G. C. (2008). The impact of deregulation on efficiency: an analysis of life insurance industry in Taiwan from 1981 to 2004. *Risk Management and Insurance Review*, 11(2), 349-375.
- Joskow, P. L. (1973). Cartels, competition and regulation in the property-liability insurance industry. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 375-427.
- Klein, R. W. (2012). Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 37(1), 175-199.
- Mahlberg, B., & Url, T. (2000). *The transition to the single market in the German insurance industry* (No. 131). WIFO Working Papers.
- Mahlberg, B., & Url, T. (2003). Effects of the single market on the Austrian insurance industry. *Empirical Economics*, 28(4), 813-838.
- Schwarcz, D. (2018). Ending Public Utility Style Rate Regulation in Insurance. *Yale J. on Reg.*, 35, 941.
- Tennyson, S. L. (2007). *Efficiency consequences of rate regulation in insurance markets*. SSRN.
- Turchetti, G., & Daraio, C. (2004). How deregulation shapes market structure and industry efficiency: The case of the Italian motor insurance industry. *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, 29(2), 202-218.

Vintilă, A., Trucmel, I. M., & Roman, M. D. (2022). Measuring and analyzing the efficiency of firms in the insurance industry using DEA techniques. *Journal of Social and Economic Statistics*, 11(1-2), 59-83..

Shujie, Y. A. O., Zhongwei, H. A. N., & Genfu, F. E. N. G. (2007). On technical efficiency of China's insurance industry after WTO accession. *China economic review*, 18(1), 66-86.