

財產保險業經營效率之研究

The Study on the Efficiency of Property/Casualty Insurance Industry

王財驛(Tsai-Yi Wang)

國立台中技術學院保險金融管理系講師
暨中興大學財務金融系博士班

卓翠月(Tsui-Yueh Cho)

國立台中技術學院保險金融管理系講師
暨彰化師範大學商業教育系博士班

黃明祥(Ming-Hsiang Huang)¹

國立彰化師範大學企業管理系教授

摘要

財產保險業對於保費收入超過五成的主力險種汽車保險的經營非常重視，然因外在環境變化劇烈，使財產保險人普遍存在核保及投資收益不佳現象。因此，產險公司在自身之經營上是否具有相對效率，成為在高度競爭的環境之下能否致勝的關鍵因素，故財產保險人必須對於經營效益加以檢視。本文以 2005~2009 年國內產險公司為研究對象，實證分析分為二個步驟：首先，以資料包絡法分析產險公司之經營績效；其次，以 tobit 迴歸分析探討影響產險業效率的原因，並進一步利用麥氏生產力變動指數來分析產險公司生產力變動情形。研究結果發現，國內產險業之規模效率高於純技術效率，且總效率平均只有 67.52%，顯示產險公司之效率仍有很大的改善空間；再者，再保險業務比重、公司規模及市佔率乃是影響產險公司經營效率的重要因素。

關鍵字：汽車保險、資料包絡分析法、Tobit 迴歸分析、經營效率。

¹ 通訊作者：黃明祥。國立彰化師範大學企業管理系，彰化市師大路 2 號；E-mail：
mhhuang@cc.ncue.edu.tw

Abstract

Property/Casualty insurer concerns about lines of business in auto insurance for the written premium is about fifty percent of total premium. However, owing to the rapidly changing environment, P/C insurer suffers the underwriting loss and investment loss; hence insurers' key issue should focus on operational efficiency. The objective of this study is to examine the efficiency of P/C insurance industry. The panel data is from 2005 to 2009. There are two stages empirical analyses. First of all, by using data envelopment analysis (DEA) to examine the performance of P/C insurance industry, we find the scale efficiency is higher than pure technical efficiency in Taiwan, and the average over-efficiency is only 67.52%, It implies that P/C insurer needs to improve the efficiency performance skill. Secondly, by using tobit regression analysis to examine the factors of performance for P/C insurer, we conclude that the ratio of reinsurance, size of companies and market share for insurance companies are the key factors of performance.

Key words: Auto Insurance; Data Envelopment Analysis; Tobit Regression; Efficiency

壹、緒論

長久以來，金融產業對國家經濟發展具有重大影響，而保險業正是金融產業中非常重要的一環。近年來由於天災及各種人為意外事故頻傳，使社會大眾對購買保險產生興趣；另一方面，隨著國內經濟與國民所得的成長、國人保險認知與接受度的提高，亦使保險市場規模逐漸擴增。目前保險業無論在保費收入、資產規模、可運用資金、從業人員或客戶人數等，都在金融市場上佔有舉足輕重的影響力。

然而，近年來公司之間之併購，使得產險業形成大者恆大，小者將來不是被併購就是被逼退市場，業務經營上莫不倍受壓力，因此無不尋求新的經營方式及行銷管道，以達到成本之降低、業績之提昇、擴展公司規模、提高市場佔有率與獲利率。產險業與壽險業的行銷方式不同，壽險業多透過業務人員一家家登門拜訪的方式為客戶規劃保單；而產險業透過業界交叉行銷、代理人及經紀人等銷售方式，發展到今日的 DM 行銷、電視行銷、銀行保代、網路行銷等新型態保險通路之誕生，保險業者無不絞盡腦汁找尋最適合發展的保險通路以爭取業績的成長，追求企業獲利的目標。

台灣的保險市場因我國經濟環境的大幅進步及國人消費意識的逐漸抬頭，近年來的保險滲透度、投保率與普及率雖有成長，但成長力道已日趨緩和。2010 年瑞士再保險公司出版的 sigma 統計，我國保險業保費收入全球排名第十三名，代表每年每人保險費支出的保險密度(insurance density)為 2752 美元，相較於我國國民所得超過 20000 美元而言，似乎還有很大成長空間。而汽車保險為財產保險最重要的險種，無論投保比率及理賠金額皆佔產險公司項目的最大宗。由於汽車在生活步伐快速的現代社會中是不可或缺的交通工具，在產險公司銷售方法多元化之情況下，產險公司如何降低理賠頻率及控管保戶的品質，是產險公司目前所需因應的問題。

台灣保險市場自從 1994 年全面開放，准許各國產險公司來台設立分公司，再加上本國業者之申請設立，使得台灣產險市場競爭趨於白熱化。直到 2010 年為止，我國的產險公司已增加到 22 家，意味著我國保險業已面臨高度競爭的市場。在大環境及一連串政府政策變革，造成近年來產險公司面臨高度競爭的衝擊；再加上保險產品日益增加，業者更難掌握市場脈動。而保險人收益來源包括二部分-「核保收益」與「投資收益」也因為天然巨災造成巨額理賠及金融海嘯造成投資損失等外在環境變化劇烈，使保險人有核保及投資虧損。保險商品是無形商品，在產險公司車險又屬於短期契約，消費者在選擇車險承保的公司，往往是透過車代或者大公司承保。因此，一家產險公司在自身之經營上是否具有相對效率，便成為其在高度競爭的環境之下能否致勝的關鍵因素之一，保險人必須對於經營效益加以檢視。

本文以 CCR 與 BCC 模式求出 2005~2009 年國內產險公司之總效率、純技

術效率和規模效率，並以 Tobit 迴歸分析再保業務比重、公司規模、獲利能力、市佔率、金控子公司、火災保險所佔比重、汽車險所佔比重對於效率值的影響；最後，本文以麥氏(Malmquist)生產力變動指數分析法來探討產險公司生產力變動情形，以作為主管機關及產險公司管理者之參考。

本文共分為五個部分，第一部分為緒論，第二部分為文獻探討，第三部分為研究方法，第四部分為實證結果分析，第五部分為結論。

貳、文獻探討

自 1994 年全面開放產險市場以來，市場競爭日益激烈，有關產險業的相關研究也越來越多，研究主題除了探討廠商經營績效之外，尚包括財務預警模型、資本使用效率等研究主題。本文主要討論議題為產險業經營效率之估計，在本國的研究中，參數法與非參數法及財務比率法均有研究採用。由於財務比率法無法反映管理階層的價值，且在處理多項投入/產出時，保險公司的某些決策可能會美化短期帳面價值，而將長期營運問題藏匿起來(Sherman and Gold, 1985)；再者，單一財務比率對整體保險業經營績效的代表性不足，故用此法來衡量績效較不客觀。而在生產邊界的參數法方面，則是先建構生產函數，再作每一家保險公司的效率分析，進而推估保險公司的經營效率。其中隨機邊界法(Stochastic Frontier Analysis；SFA)廣為使用(陳亞為、郝充仁、陳迺慧，2005；梁榮輝、廖振盛，2006)，此法含隨機干擾項，具有處理外在環境中不確定性因素的優點，但缺點是必須先設定成本函數型態且結果會因估計方法及誤差分配之假設不同而異；而非參數法下之主要估計方法則為資料包絡分析法(DEA)，DEA 的評估模式主要是利用包絡線的技術，代替一般個體經濟學中的生產函數，以數學規劃方式估算產險公司的各種效率值。由於不需預設生產函數，故不會出現參數法的缺點，且無特定模型的探討，只衡量投入/產出關係，並利用受評估單位實際資料與生產邊界比較，即可衡量受評單位的相對效率公司及相對無效率的程度，因此廣為各界所使用。

由於台灣近年來金融環境變化較大，生產/成本函數關係並非固定，若函數設定不良，則使用 SFA 估計將造成較大的誤差，估計出來的效率值無意義。而且，單位投入價格的認定相當困難，使用 SFA 的估計將受到成本價格估計精確性的影響(Leaven, 2000)。因此，本文以資料包絡分析法進行產險公司效率之評估。

最早的效率衡量理論是由 Farrell(1957)所提出之生產邊界衡量技術效率之概念。後來 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)將 Farrell 的模型擴展為多重產出及投入的效率模型(CCR 模型)，提出在固定規模報酬的假設下，採用線性規劃法求出生產邊界，並評估決策單位的相對效率。將各項投入變數與產出變數加以線性組合，以兩線性組合之比值表示決策單位之效率，即效率=產出的加權組合/投入

的加權組合，其效率值介於 0 與 1 之間，而越接近 1 其效率的程度就愈高。

BCC 模式是 Banker、Charnes 和 Cooper 於 1984 年所提出探討技術效率、配置效率與規模報酬的問題、並將無效率原因分為技術的無效率或營運規模不當。此模式放寬固定規模報酬之假設，而將規模報酬假設是變動的情況。

國內外使用 DEA 研究產險業的經營績效非常普遍。其中江傳賢(2006)研究結果指出，產險公司為了使商品更具有市場競爭力，大多是以團體傷害險為主約出單，因此保險費較壽險公司所推出的傷害保險之個人保費更為低廉，也就是產險公司發展出對產業有優勢效益的策略；另外，為了解市場佔有率對於行銷能力的影響，黃旭男與高棟梁(2005)採用兩階段資料包絡分析法，將產險業產出區分為行銷與投資階段，並進一步以 DEA 估算出的效率值為應變數，採用 Tobit 迴歸進行估計。Fecher、Kessler、Perelman and Pestieay(1993)以無母數的 DEA 與有母數的最大概似法進行比較分析，以法國境內 84 家壽險廠商與 243 家產險廠商為研究對象；Noulas, John, and Katerina(2001)運用 DEA 來衡量希臘 1991-1996 年間各年度的保險公司之經營績效，發現保險業表現得非常無效率，且各公司間的差異很大。

除了上述討論以廠商投入與產出項進行估計外，許文彥與周盈君(2005)、陳建勝、陳美菁、林明宏(2004)則以資本結構為研究方向，分析產險業資本使用效率及其影響因素；高子荃、陳振遠、周建新（2003）以 DEA 與 Malmquist 生產力指數研究，實證結果顯示，國內產險業平均為技術無效率，其主因是不具規模效率。

參、研究設計

一、資料來源與樣本

本文以台灣產險公司為研究對象，資料來源主要來自保險發展中心編印的保險年鑑，選取 2005 至 2009 年各項投入與產出變數，刪除資料不全的樣本後，共選取 14 家產險公司為本文之研究對象。

二、資料包絡分析法之投入項與產出項

使用 DEA 模型估計效率時，首先必須先考量採取投入導向或產出導向。根據 Lovell(1993)建議，若決策單位為營利事業，市場需求為隨機，較無法掌控，但投入的使用可以自由調整時，則應使用投入導向；反之，則應使用產出導向。由於財產保險公司屬於營利事業單位，可自由調整投入項以因應市場需求，因此，本文將採用投入導向 DEA 來評估財產保險公司的經營效率。

假設生產過程為固定規模報酬(CCR 模式)，亦即當投入量以等比例增加時，產出亦以等比例增加，則投入導向模式可表示如下：

$$\underset{\theta, \lambda}{Min} \quad \theta \quad (1)$$

$$\text{Subject to} \quad \sum_{n=1}^N \lambda_n y_{mn} \geq y_{mi}, \quad m=1,2,\dots,M \quad (2)$$

$$\sum_{n=1}^N \lambda_n x_{kn} \leq \theta x_{ki}, \quad k=1,2,\dots,K \quad (3)$$

$$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_N \geq 0 \quad (4)$$

其中， x_{kn} 代表第 n 家公司的第 k 項投入使用量； y_{mn} 代表第 n 家公司的第 m 項產出量； λ 為賦予第 n 家公司的權重。利用投入導向之 DEA 最適化條件，可計算第 k 項邊界投入量，以及第 m 項邊界產出量。若 $\theta^*=1$ 時，表示受評單位相對有效率，若某受評單位為無效率時，可透過差額變數分析來調整其投入量，以作為改進效率的參考。

Banker et al.(1984) 修正 CCR 模式中固定規模報酬之假設，發展出 BCC 模式，並將 CCR 模式中導出的技術效率(Technical Efficiency, TE)，又稱為總效率，分解為純技術效率(Pure Technical Efficiency, PTE)與規模效率(Scale Efficiency, SE)。將固定規模報酬模式(CRS)，再加上線性組合之凸性限制式，即可建立變動規模(VRS)下之投入導向線性規劃模式：

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \dots + \lambda_N = 1 \quad (5)$$

求解(1)~(5)式後，所得出的變動規模 θ 值代表公司的純技術效率(PTE)，表示在變動規模報酬且不減少產出下，為了要達到最佳產出邊界，投入所必須減少的程度。而規模效率值(SE)的衡量為總效率值除以純技術效率，即 $SE=TE/PTE$ 。若 SE 愈接近 1 時，則代表技術無效率的原因多來自純技術無效率；反之，若 SE 離 1 愈遠時，則表示技術無效率的原因多來自規模無效率。

產險業所販賣的商品皆是無形，在生產產品乃需要人員提供核保、理賠、承攬業務。Berger and Humphrey(1997)認為可以從資產法、使用者成本法和附加價值法加以認定金融機構的投入產出項目。本文使用附加價值法衡量產險業的經營效率，過去文獻(Gardner and Grace, 1993；張文武，1998)認為資金挹注為保險業發展的重要基礎，而保費收入為保險業資金主要來源，且為保險業公司主要的收入來源，應具有相當之解釋能力。因此，本文以保費收入加上再保費收入後之總保費收入作為產險公司之產出項目一。再者，近年來保險業的發展已逐漸重視開發保險投資收益，適度的保險資金運用獲利可彌補業務上的虧損，增加保險公司清償能力和經營的穩定性，成為保險業不可或缺之利潤成長要素。因此，本文以投資收入作為產險公司另一產出項。

在投入項方面，由於產險業所販售的保險商品均為無形商品，屬於一種保障，其營業收入除了業務人員的招攬外，尚須依靠內勤人員的精算、核保、理賠及法務等專業技巧。因此，從最開始的保單設計，到銷售階段，人力資源都是非

常重要一部分。故本文將通貨膨脹率平減後之單位薪資費用作為要素投入項。再者，由於 Cummins and Danzon(1997)認為保險是風險性負債，保險公司的自有資本多寡影響日後營運的安定性，因此，本文以業主權益加上特別準備金後之資本使用量作為產險公司的另一項投入要素。

由於自由度多寡會影響到研究結果，當受評單位個數增加時，會使自由度提高，而增加投入產出項目時，則會使自由度下降。因此，依照 DEA 評估時的經驗法則，受評單位之個數至少是投入項與產出項個數和的兩倍。本文共有 14 家受評產險公司過去 5 年資料，投入項及產出項各為 2 個，合乎經驗法則，因此，可以繼續進行 DEA。

三、Tobit 迴歸分析法

本文採取 Tobit 迴歸分析作為探討影響產險公司經營效率的決定因素。由於 DEA 估計各項效率值介於 0 與 1 之間，只有表現最佳的產險公司效率值等於 1，故在 1 處發生截斷的情況，若以普通最小平方法(OLS)進行迴歸分析，將會造成誤差項的平均數不等於零，而與 OLS 的假設不符，同時也會使參數估計值產生偏差與不一致的現象(Cummins, Turchetti and Weiss, 1997)，故本文以 Tobit 迴歸進行分析。模型設定如下：

$$TE_{it}, PTE_{it}, SE_{it} = \beta_0 + \beta_1 V_{1it} + \beta_2 V_{2it} + \beta_3 V_{3it} + \beta_4 V_{4it} + \beta_5 V_{5it} + \beta_6 V_{6it} + \beta_7 V_{7it} \dots(6)$$

被解釋變數為受評公司過去 5 年之總效率、純技術效率及規模效率；自變數共有以下幾個：再保業務比重(V_1)、公司規模(V_2)、獲利能力(V_3)、市佔率(V_4)、金控子公司(V_5)、火災保險收入比(V_6)、汽車保險收入比(V_7)。茲將各估計係數的預期符號及經濟意義說明如下：

1. 再保業務比重：當再保業務比重愈高，風險轉移程度愈高，清償能力也愈高，所需資本愈小。因此，本文認為再保業務比重愈高的公司，其經營效率值應該愈大。
2. 公司規模：以公司資產之對數值作為公司規模的替代變數，本文預期若公司規模愈大，其經營效率愈高。
3. 獲利能力：當公司的獲利能力愈高，表示公司能以現有資源獲得較高的報酬，本文以資產報酬率衡量產險公司的獲利能力，並預期獲利能力愈高的公司其經營績效愈好。
4. 市佔率：市場佔有率的衡量方式乃以個別產險公司之保費收入佔全體產險公司保費收入的比例，根據市場力量理論假設，只要市場佔有率愈大的公司，越有能力掌握市場定價，導致獲利能力與經營績效也會愈好。過去大部分的研究(Gardner et al., 1993)亦支持此論點。本文預期市佔率愈高的公司，其效率值也愈高。
5. 金控子公司：本項指標為虛擬變數，若為金融控股公司則以 1 代表；若為非金融控股公司則以 0 表示。金融控股公司的設立是為了促成金融機

構大型化，以經濟規模改善金融機構的經營績效，鼓勵跨業經營讓金融機構具業務多樣化，以達範疇經濟之利益，並提升金融業之競爭力。但究竟金融控股公司的成立是否能夠帶來預期綜效，則已成為研究焦點。根據營運綜效理論，金融控股公司成立後可藉由規模經濟提高效率以降低營運成本。因此，產險公司若屬金控子公司，應與效率值的預期方向為正向。

6. 火災保險收入比：由於火災保險乃是產險公司收入比重第二大的險種收入，各公司無論在核保、理賠等相關業務上均投入相當多的資源，為了解火災保險是否能解釋產險公司經營效率，因此以火災保險收入佔公司收入比重作為衡量變數，並預期該變數與經營效率的關係為正向。
7. 汽車保險收入比：對於保費收入超過五成的汽車保險，乃是各產險公司戮力積極爭取的主要險種。然而，過去研究均未檢視汽車保險收入與產險公司經營績效之關聯性。在挹注大量人力與物力資源經營主力險種後，是否真能提升公司之經營效率，實值得探討。因此，本文以汽車保險收入佔產險公司收入之比重做為衡量變數，以探討其與產險公司經營效率之關聯性，並預期其與效率值之關係為正向。

肆、實證結果

一、敘述性統計

本文以台灣財產保險業為研究對象，欲探討產險公司之經營效率及其影響因素，並以 2005~2009 年作為研究期間，刪除資料不全樣本後，總計有 14 家產險公司作為研究樣本。在投入及產出變數的選取上，參考過去文獻後，選取總保費收入、投資收入作為產出變數；薪資費用、權益資本作為投入變數。而在 tobit 迴歸方面，則選取再保業務比重、公司規模、獲利能力、市佔率、金控子公司、火災保險收入比重及汽車保險收入比重。各變數之敘述性統計資料如表 1 所示。

由表 1 資料可知，平均總保費收入在 2005~2007 年變動幅度不大，但可能因為受到金融海嘯襲擊全球的影響，但於 2009 年卻大幅下跌；而投資收入則是在 2007 年達到最高峰，並於 2008 年次級房貸發生時大幅滑落，跌幅達 76%，可見次級房貸及金融海嘯對產險業的影響非常鉅大。而在投入項方面，由於本文以通貨膨脹率平減後之平均薪資計算單位薪資費用，發現平均單位薪資費用逐年下降，可見近年來通貨膨脹的現象已使產險從業人員的實質薪資有下降之趨勢。再者，可能是受到財產保險經營環境激烈競爭，再保業務比重有下降趨勢。值得注意的是，資產規模則是每年持續增加，由於 2008~2009 年正值金融海嘯席捲全球之際，此變數增加的背後亦隱藏另外的問題，就是產險業是否可以充分有效地利用該變數以增加產出，實在值得我們進一步分析探討。

表 1：各項變數之敘述性統計

	2005	2006	2007	2008	2009
總保費收入	7,832,359 (6,644,486)	7,889,986 (6,447,936)	7,808,831 (6,302,357)	8,466,339 (7,422,425)	7,399,397 (6,069,475)
投資收入	38,401 (78,761)	55,327 (61,464)	169,689 (413,567)	39,232 (81,188)	59,493 (94,932)
薪資費用	990,432 (885,805)	990,432 (885,805)	987,476 (842,325)	935,562 (770,540)	855,334 (695,649)
權益資本	6,681,943 (8,968,966)	6,489,676 (7,153,382)	6,946,950 (7,311,293)	6,606,844 (6,681,767)	7,849,120 (8,184,949)
再保業務比重	0.43159 (0.1253)	0.4274 (0.1433)	0.4174 (0.1485)	0.4083 (0.1413)	0.3991 (0.1582)
公司規模	960,029 (861,590)	12,193,465 (12,412,179)	12,803,925 (13,157,856)	14,666,562 (14,234,236)	16,062,836 (15,347,540)
獲利能力	0.0191 (0.0092)	0.0286 (0.0138)	0.0364 (0.0351)	0.0038 (0.0170)	0.0205 (0.0167)
市佔率	0.0579 (0.0511)	0.0603 (0.0511)	0.0605 (0.0519)	0.0620 (0.0532)	0.0641 (0.0545)
金控子公司	0.3571 (0.4972)	0.3571 (0.4972)	0.3571 (0.4972)	0.3571 (0.4972)	0.3571 (0.4972)
火災險比重	0.1896 (0.0574)	0.1930 (0.0502)	0.1996 (0.0627)	0.2108 (0.0656)	0.1948 (0.0612)
汽車險比重	0.4158 (0.2449)	0.4164 (0.2403)	0.4064 (0.2358)	0.4016 (0.2266)	0.4078 (0.2276)

括號表示標準差；

總保費收入、投資收入、薪資費用、權益資本、公司規模之單位：千元(新台幣)。

二、 相關性分析

在進行資料包絡分析法之際，爲了確保投入與產出項資料符合同向性(isotonicity)的假設，必須確定當投入的數量增加時，產出的數量不可減少，所篩選出的投入與產出項，在邏輯上必須能解釋各因子對效率的影響。本文爲了使投入與產出項資料關係符合假設，採用 Person 相關分析予以驗證，將相關分析結果不顯著或負相關的變數予以刪除。由表 2 相關分析結果可得知，所有投入變數與產出變數之相關係數皆達 0.1 之顯著水準，顯示投入與產出資料皆符合同向性假設，亦即，投入數量的增加，產出數量亦會增加，因此適合使用 DEA。

表 2：Person 相關性檢定

	2005		2006		2007		2008		2009	
	I ₁	I ₂	I ₁	I ₂	I ₁	I ₂	I ₁	I ₂	I ₁	I ₂
O ₁	0.9569 ^{***}	0.8181 ^{***}	0.9473 ^{***}	0.6920 ^{***}	0.9209 ^{***}	0.8920 ^{***}	0.5811 [*]	0.7864 ^{***}	0.9020 ^{***}	0.5261 [*]
O ₂	0.9052 ^{***}	0.9798 ^{***}	0.8760 ^{***}	0.8587 ^{***}	0.9244 ^{***}	0.8312 ^{***}	0.6687 ^{***}	0.9134 ^{***}	0.9326 [*]	0.7343 ^{***}

***表示顯著水準達 0.01，**表示顯著水準達 0.05，*表示顯著水準達 0.1

O₁：總保費收入；O₂：投資收入；I₁：薪資費用；I₂：權益資本

三、效率值分析

綜觀國內外財產保險業經營績效之研究，主要以資料包絡分析法為評估方法，雖亦有利用隨機邊界法者，但因隨機邊界法為受限於單一產出之生產效率，且衡量出的值，屬於產出導向的效率。Lovell(1993)建議：若決策單位為營利事業，市場需求為隨機，較無法掌控，但投入的使用可以自由調整時，則應使用投入導向模式；反之，則應使用產出模式。由於產險業為營利事業，其營運模式常需要配合市場需求增減資源的投入，因此，本文將採用投入導向的 DEA 方法評估財產保險業的經營效率。

以 CCR 模型與 BCC 模型評估各產險公司效率值彙總於表 3。首先，藉由 K-W(Kruskal-Wallis test)檢測各產險公司的效率值是否相同。檢定結果顯示，在 1%的顯著水準下，各產險公司的總效率、純技術效率與規模效率皆有顯著不同。在 CCR 模型下，2005 年至 2009 年之平均總效率約為 0.6752，可見整體產險公司之總效率仍有 33%的改善空間；但 2008 年可能受到美國次級房貸及金融海嘯發生的影響，總效率降至 0.5217。由於總效率乃衡量在既定的產出水準下，受評單位是否能夠使用較少投入的能力，而實證結果則顯示受評產險公司並未能有效利用資源。

由於受評產險公司不一定會完全處於最適規模生產，有可能為規模報酬遞增或規模報酬遞減階段，在 BCC 模型下，放寬規模報酬為固定之限制，將技術效率分解為純技術效率與規模效率。相較於 CCR 模型，全體純技術效率為 74.9%，同樣地，顯示多數產險公司的純技術效率仍有改善空間，且若未將規模效率納入考量，效率值將低估 11%；另外，由於規模效率可衡量產險公司的生產規模是否漸漸向長期最適規模逼近。實證資料顯示，2008 年的規模效率比其他各年度高，反映了該年度各產險公司的產出規模與最適規模的差距最小，而其他年度的規模效率則存在約 7%~13%的改善空間，此結果可作為我國保險業者之參考。

表 3：產險公司各年度效率值

	總生產效率	純技術效率	規模效率
2005	0.7289(0.1941)	0.7858(0.1992)	0.9351(0.1170)
2006	0.7289(0.1941)	0.7858(0.1992)	0.9351(0.1170)
2007	0.6928(0.2137)	0.8198(0.2228)	0.8623(0.1727)
2008	0.5217(0.3452)	0.5425(0.3598)	0.9640(0.0843)
2009	0.7036(0.1879)	0.8112(0.2008)	0.8802(0.1456)
平均	0.6752(0.2409)	0.7490(0.2594)	0.9154(0.1325)
K-W 檢定	35.4966 ^{***}	46.2537 ^{***}	38.2473 ^{***}

括號表示標準差

四、 Tobit 迴歸分析

爲了進一步了解產險公司經營效率不佳的原因，本文將除將總效率拆解成純技術效率及規模效率的交乘項外，另外，以 tobit 迴歸分析，對影響產險公司經營效率之因素進行探討，tobit 迴歸結果分析如下：

表 4：Tobit 迴歸結果

	總效率	純技術效率	規模效率
截距項	0.4697(0.5899)	1.8410(0.5601) ^{***}	-0.4728(0.2475) [*]
再保業務比重	0.8125(0.2387) ^{***}	0.8008(0.2267) ^{***}	0.0461(0.1002)
公司規模	-0.0012(0.0897)	-0.2399(0.0852) ^{***}	0.2464(0.0376) ^{***}
獲利能力	1.9609(1.1297) [*]	1.9310(1.0726) [*]	0.0948(0.4741)
市佔率	1.5591(0.8281) [*]	4.1381(0.7863) ^{***}	-2.5825(0.3475) ^{***}
金控子公司	0.04756(0.0667)	-0.0200(0.0633)	0.06367(0.028) ^{**}
火災險比重	1.3286(0.6135) ^{**}	0.6272(0.5825) ^{***}	-0.5976(0.2574) ^{**}
汽車險比重	0.0409(0.1876)	0.1476(0.1781)	-0.1814(0.0787) ^{**}

括號表示標準差

***表示顯著水準達 0.01，**表示顯著水準達 0.05，*表示顯著水準達 0.1

實證結果發現，再保業務比重對總效率及純技術效率皆有顯著正面影響，表示再保業務比重愈高，其風險轉移程度愈高，產險公司確實能將投入項目有效運用，以達投入最小化；另外，公司規模在純技術效率及規模效率亦達顯著水準，但總效率與純技術效率卻呈現負相關，顯示目前國內的產險公司在擴充資產或設立分支機構時，並未充分發揮資源使用程度，尤其在面臨金融自動及 e 化時代，電子化可使產險公司對不同目標客戶提供更多、更積極的服務，但是產險公司擴充資產反造成邊際成本大於邊際收益，不符合經濟利益，因此使經營效率呈現負相關。

再者，理論上認為市佔率愈高的公司愈有市場力量，所以效率會愈高。實證結果也支持此一理論，故市佔率與總效率、純技術效率及規模效率皆達顯著水

準；而在金控子公司方面則發現，規模效率呈現顯著正相關，顯示金控子產險公司之交叉行銷、專業分工可經由規模顯現優勢，使得營運績效與獲利性有相當大的提升作用。

佔有產險公司收入第二大比重的火災保險在總效率與純技術效率皆達 5% 的顯著水準，顯示產險業者在該險種已能將投入項目充分利用，資源投產的管理效率也愈高。值得一提的是，汽車險比重在總效率與純技術效率上皆未達顯著水準，且汽車險與火險收入在規模效率都呈現顯著為負的現象，表示此兩大主力險種皆已呈現規模報酬遞減的現象，產險公司無須盲目衝刺保險收入，而應朝向範疇經濟方向努力，才能提升產險公司之規模效率。

五、Malmquist 生產力變動指數

因為 DEA 只能分析橫斷面資料，無法了解縱斷面跨期效率，因此，以麥氏生產力(Malmquist Productivity Index, MPI)藉以評估我國產險公司之生產力隨時間變動的情形並探究其組成因素。若 MPI 大於 1，代表此期間生產力提高，反之，生產力衰退。MPI 由技術效率變動指數(Efficiency Change, EC)及技術變動指數(Technical Change, TC)組成，當 $EC > 1$ 時，表示效率有改善； $EC < 1$ 則表示技術效率惡化；當 $TC > 1$ 時，表示技術進步， $TC < 1$ 則是技術退步。另外，在衡量技術效率變化時，可以考慮純技術效率變動以及規模效率變動，以了解其變動來源。

(一) 個別公司效率指數變動分析

表 5 列出受評單位跨期間的總要素生產力之變動情形及分解項的結果。由表 5 資料可獲知，在過去 5 年中，A 公司的生產力指數最高(1.501)，其次為 K 公司(1.1185)；而有 5 家產險公司之生產力指數小於 1，且 H 公司的 MPI 最低只有 0.794。在生產力的分解項中，若規模效率變動指數 > 1 ，表示廠商本期較前期越來越接近最適規模報酬，反之，則代表距離最適規模報酬越來越遠。由此可看出，N 公司在經營規模上改善情況最為明顯；另外，若技術變動指數 > 1 代表技術呈現進步情況， < 1 則代表技術退步，由實證結果可以看出 A 公司及 K 公司技術進步情形最佳，H 公司的技術退步情況則最嚴重。綜合上述分析可獲知，由於 A 公司在過去 5 年中努力提升技術水準，拉大與同業之間之距離(0.42)，因此生產力指數最大。

(二) 年度效率變動分析

2006~2008 年間的技術變動指數(TC)大於 1，顯示產險公司的技術持續進步，但於 2009 年卻大幅滑落，表示產險公司之技術水準有衰退現象；另一方面，技術效率變動指數(EC)在 2009 年大幅上升，究其原因，乃因純技術效率於 2009 年大幅提升，但是各產險公司卻未於金融海嘯發生期間努力調整產出規模，以致其規模效率變動指數由 1.164 下降為 0.912。再者，根據生產力變動指數，發現產險公司的 MPI 從 2006 年的 1.395 下降至 2009 年的 1.133，顯示產險公司生產

力隨時間經過有下降趨勢，因此，產險公司應積極引進新技術或加強管理能力，才能推升生產力成長力道。

表 5：Malmquist 生產力變動指數表

	Malmquist 生產力變動指數	技術效率變動指數	技術變動指數	純技術效率變動指數	規模效率變動指數
A 公司	1.501	1.147	1.308	1.145	1.002
B 公司	1.002	0.888	1.129	1	0.888
C 公司	0.809	0.933	0.867	0.935	0.998
D 公司	0.999	0.994	1.005	0.994	1
E 公司	1.077	0.973	1.107	1.001	0.972
F 公司	1.106	0.969	1.141	0.97	0.999
G 公司	1.1	1	1.1	1	1
H 公司	0.794	0.894	0.888	0.941	0.95
I 公司	1.011	1.009	1.002	1.01	1
J 公司	0.996	1	0.996	1	1
K 公司	1.185	1.02	1.162	1.02	1
L 公司	1.004	1.024	0.98	1.031	0.994
M 公司	0.955	1.028	0.929	1.037	0.992
N 公司	1.057	1.029	1.027	1	1.029
2006	1.395	1.070	1.282	1.111	0.955
2007	1.332	0.951	1.466	0.986	0.962
2008	1.371	0.831	2.089	0.684	1.164
2009	1.133	2.241	0.728	2.412	0.912
平均	1.307(1.218)	1.273(1.051)	1.391(1.318)	1.298(1.116)	0.998(0.189)

括號表示標準差

伍、結論

近年來國際情勢詭譎多變、油價飆漲、次級房貸以及金融海嘯肆虐，不僅使台灣新車銷售量遞減，也使產險業汽車險保費收入衰退，各家產險公司無不迫切尋求擴展業務之管道。我國產險業在保費收入成長緩慢的情況下，長久以來產險業者爲了維持市佔率以價格競爭的方式爭取業務量，退佣、放扣不當的競爭行爲造成保險資源有不當的浪費。本文以 2005~2009 年台灣產險業爲研究對象，刪除資料不全樣本後，總計 14 家產險公司爲研究樣本，嘗試從經營效益觀點探討目前產險公之純技術效率與規模效率情況，並分析影響經營效率之原因及生產力變動情況，結果與建議如下：

受到國內新車銷售量遞減，加上國內製造業與電子產業紛紛外移，造成產險業整體保費下滑；且近年來通貨膨脹的現象已使產險從業人員的實質薪資有下

降之趨勢；另外，受到財產保險經營環境激烈競爭，再保業務比重也有下降趨勢。

再者，國內產險公司的效率值確實存在顯著差異，且樣本期間平均總效率為 67.52%，可見整體產險公司之總效率仍有 33%左右的改善空間；另外，樣本期間平均純技術效率值為 74.90%，低於規模效率值 91.54%，表示我國產險公司並未能將投入項目有效運用，普遍存在經營管理失當而使資源浪費的情形。而在 tobit 迴歸分析方面則發現市佔率及火災保險比重皆對經營效率有顯著的影響；且實證資料亦顯示公司規模與經營效率呈現負相關，產險公司擴充資產並不符合經濟利益；尤其是汽車險與火險兩大主力險種皆已呈現規模報酬遞減的現象，因此，產險公司無須盲目衝刺保險收入，而應朝向範疇經濟方向努力，才能提升產險公司之經營效率。

面對全球保險市場複雜且快速變化的挑戰，車險及其他險種業務難以開拓，產險業保費收入甚至出現衰退現象。因此要改善產險公司的經營效率可以透過範疇經濟、費率透明化(例如產險市場費率自由化目前為第三階段)，使產險業者可確切反應真實保險費率，因而使產險業者改善核保品質與減少惡性削價競爭以改善資源浪費的現象。

參考文獻

1. 江傳賢(2006)，「從壽險業經驗看產險業經營傷害保險業務」，保險大道，6-13。
2. 高子荃、陳振遠、周建新(2004)，「台灣地區產險業經營效率之研究-資料包絡分析與 Malmquist 生產力指數之應用」，輔仁管理評論，第 11 卷第 1 期，53-76。
3. 張文武(1998)，「保險業效率、承保周期與損失率之實證研究」，中央大學財務管理研究所未出版博士論文。
4. 陳建勝、陳美菁、林明宏(2004)，「我國產險業資本結構與風險對獲利能力影響之研究」，風險管理學報，第 6 卷第 3 期，279-290。
5. 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。
6. 黃旭男、高棟梁(2005)，「台灣地區產險公司經營績效之評估：二階段資料包絡分析法之應用」，保險專刊，第 21 卷第 1 期，57-79。
7. 許文彥、周盈君(2005)，「我國產險業資本使用效率之實證研究」，管理學報，第 22 卷第 6 期，743-759。
8. 梁榮輝、廖振盛(2006)，「台灣地區產險業經營績效與影響因素之研究-灰關聯分析之應該」，第二屆產業經營管理學術研討會。
9. Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelop Analysis," Management Science, 30(9), 1078-1092.
10. Berger, A. N. and D. B. Humphrey (1997), "Efficiency of Financial Institutions:

- International Survey and Directions for Future Research,” *European Journal of Operational Research*, 98, 175-212.
11. Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes (1978), “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
 12. Cummins, J. D. and P. M. Danzon (1997), “Price Financial Quality and Capital Flows in Insurance Markets,” *Journal of Financial Intermediation*, 6(1): 3-38.
 13. Cummins, J. D., Turchetti, G., and M. A. Weiss (1997), “Productivity and Technical Efficiency in the Italian Insurance Industry,” Working paper, Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania, Philadelphia.
 14. Farrel. M. J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency,” *Journal of Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
 15. Fecher F., D. Kessler, S. Perelman and P. Pestieay (1993), “Productive Performance of the French Insurance Industry,” *Journal of Productivity analysis*, 4, 77-93.
 16. Gardner. L., and M. Grace (1993), “X-efficiency in the U.S. Life Insurance Industry,” *Journal of Banking and Financing*, 17(2-3), 497-510.
 17. Leaven, L. (2000), “Risk and Efficiency in East Asian Banks,” The World Bank Working Paper.
 18. Lovell, C. A. K., (1993), “The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications,” New York: Oxford University Press, 3-67.
 19. Noulas A. G., T.H. John, and L. Katerina (2001), “Non-Parametric Production Frontier Approach to the Study of Efficiency of Non-Life Companies in Greece,” *Journal of Financial Management and Analysis*, 14(1), 19-26.
 20. Sherman, H. D. and F. Gold (1985), “Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis,” *Journal of Banking and Finance*, 9(2), 297-315.