

第一章、緒論

1.1 研究背景

台灣地區壽險市場為符合金融自由化與國際化趨勢，自民國七十六年起，開放外商保險公司來台，更在民國八十一年允許本國公司設立保險公司，造成保險市場競爭日益激烈。自由化後的壽險公司正面臨市場高度競爭的衝擊，又加上近年來人壽保險市場一直遭受低利率環境負面的影響，於是如何強化壽險公司的經營體質，提高經營績效，進而樹立良好的公司形象，創造更有利的競爭優勢，是各壽險公司能在市場競爭下存活的唯一途徑。

壽險事業的經營涉及許多方面，最主要為財務及業務兩方面。財務面是指壽險公司的資金運用、準備金之提存、會計之處理、盈餘之處分等；業務面則是指壽險業務的招攬、核保、再保險、理賠等。因此壽險公司經營績效好壞，不僅只是切身問題，更會影響廣大的保戶權益以及整個金融體系的穩定。

再看台灣的各產險公司。在過去十年間，我國產物保險業保費收入從民國八十年的四百多億一直到民國九十年的九百多億，其保費收入成長將近 49%；但反觀各年保費收入增加率而言，除了民國八十八年因把機車納入強制汽車責任保險體制，而使當年保費收入增加率有較高的成長外，其餘各年保費收入增加率卻是呈現逐年遞減的情形，甚至在民國八十五、八十六年時，我國產物保險業各年保費收入增減率已由正成長轉為負成長，表示國內產險業市場已趨於飽和，其發展亦達瓶頸，急需創造新的優勢，以求在競爭中能持續成長。

此外，國內產險業依賴國外再保所佔的比重很高（自留保費不足 50%）。自 921 大地震、華航空難、娜麗颱風等重大災難之後，國內產險業遭受莫大損失，連帶造成國外再保險公司之虧損，使國外再保險公司不願意再承保國內再保業務，或是採取調漲再保費率的措施，無疑將使國內產險業之經營更加困難。

台灣在民國九十一年一月份正式成為世界貿易組織(WTO)成員，整個總體環境的變化更加劇烈，國外公司更容易參加並影響台灣的各行各業。配合「金融機構合併法」、「保險法」及「金融控股公司法」立法完成，新法規准許台灣的銀行、證券公司及保險公司合併成立金融控股公司，於是金融保險業之異業跨業經營及同業合併風潮，將對台灣的金融生態造成的一股衝擊與變革，勢必亦會增加保險業經營的風險及不確定性。

1.2 研究動機

「影響人類最深的兩種關係-婚姻與保險，婚姻關係影響人類社會未來的發展度及穩定性，保險關係則決定人類生活未來可能性及安定度。」在現在充滿競爭與危機的年代，似乎沒有什麼是理所當然的永續存在，為了求企業的安定性與未來發展的可能，不論企業榮盛與否，投資資金於保險中，加以分散風險，避免突發的意外，已是企業邁向永續發展的必經一步。

日前友聯產險購併中國航聯產險，乃國內產險市場第一樁合併案。合併，可能是企業重生的新機，也可能是加速毀滅的推手。如何在已經飽和的市場中，不斷追求更佳的企業成長，合併一途似乎是一個不錯的選擇。但是一個良好的企業要茁壯，所選擇的購併目標總不能是轉輪盤般的全靠老天爺幫忙。故如何在茫茫大海中尋找與企業本身最搭配的對象，造成更佳的競爭力，甚至是雙贏的局面，實值得研究探討。

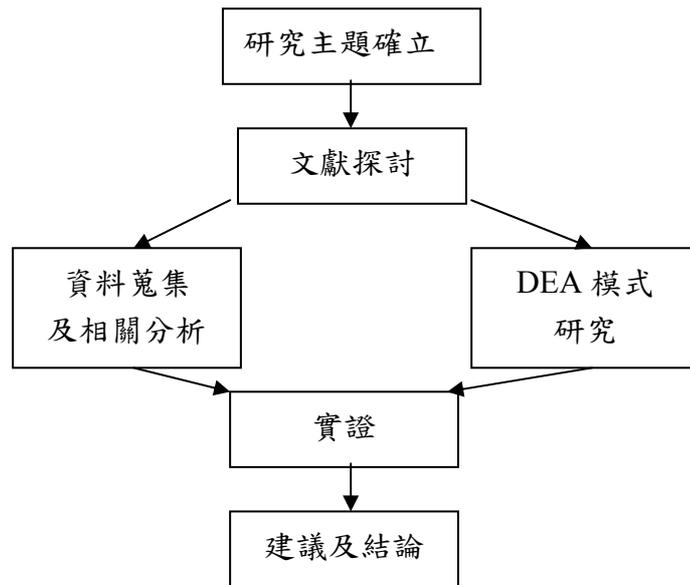
1.3 研究目的

由於各保險公司之經營績效良莠不齊，如何尋找最適合自己企業的合作夥伴或是購併對象，以致使整體金融環境素質的提升，是本文所關注的重點。故首先就單一產業（分別為壽險與產險）以 DEA(Data Envelopment Analysis：資料包絡法)手法進行效率分析，就整體保險產業效率最佳化而言，對保險業間的購併關係做一提示。之後再討論不同產業（人壽及產險）間的異業購併問題，分為個別產業最佳化後再進行異業結合，或是直接進行異業結合，此兩種方式對市場環境的可能影響。仍然使用 DEA 多投入多產出方式評估，以期提供台灣地區最適的保險業規模及組合。

1.4 研究架構

本研究之架構如圖一所示，分別以五章節來進行討論。

- 第一章：緒論。
- 第二章：文獻回顧。
- 第三章：研究方法。
- 第四章：實證結果分析。
- 第五章：結論。



圖一 本研究架構圖

第二章、文獻回顧

本章分別先對保險商品特色，及保險業經營特色作闡述。又本文涉及壽險、產險兩領域，再討論企業購併，故將針對此部分再加以探討，針對壽險類績效、產險類績效、企業購併整合相關文獻作探討，而本文所使用資料包絡分析法的相關說明，將在第三章中加以詳細討論。

2.1 保險商品特色

(一) 保險商品是無形商品

保險商品僅為一紙契約，所提供的是「安全保障」的無形商品，與一般企業所出售的有形商品在生產銷售過程方面有別，保險商品在銷售時無法展示實體商品作為比較，再加上個人主觀認知亦有差距，憑感覺實現於未來，因此無形商品很難衡量其服務品質。

(二) 不可觸摸、不可儲存

保險商品看不見、摸不到，消費才是保險的開始，消費者僅能憑其信賴期待於未來，因此保險商品更有賴行銷人員之服務。

(三) 行銷過程重要

保險商品的購買行為，其決策過程與一般有形商品不同。一般有形商品之購買行為為先有認知、產生興趣而後喜愛才採取行動加以購買。但保險商品剛好相反，

通常在行銷人員招攬下先行付款，等到危險事故發生時才充分瞭解，因此，常有爭議發生，故行銷過程的充分解說為保險從業人員的重要職責。

(四)定價困難

由於保險成本難以估計，正確價格需在災難發生後才能確定，因此，精算師必須依據數理方法予以推估，並隨著社會環境變動而調整。

2.2 保險業經營特性

(一)保險業之成本決定於未來，有賴精確的精算預估

一般商品之成本，在交易時，已可依其製造、銷售、管理等計算出其總成本，所以在交易的當下已可斷言此交易為獲利或損失。但保險則不同，雖然在交易時（即在簽發保險契約），其所收取之保險費為已知定值，但其實際成本在所簽發保單滿期之前難以確知，故其成本乃決定於未來各種不確定因素，因此在設計保單時，須精確估計未來情況以釐定費率。通常採取方法乃假設將來能決定成本之因素與過去趨勢並沒有顯著差異作為推計之基礎。

(二)經營規模，不斷擴大

保險制度因為有大數法則的運作而得以持續經營，也正因大數法則的要求而使得參與者眾多，而形成規模愈來愈大。相對的，保險若無大規模的經營，危險難以平均分散，經營的穩健性便有待考驗。相較於產物保險，人壽保險因具長期特性，使每年所承攬的新業務可以延續數年而成為有效契約群，時間一久，新舊契約必然會累積成為龐大的業務量而使經營規模擴大。

(三)新契約愈多，當年虧損愈大，均有賴各項操作之配合

壽險業務每年保費收入乃是採取平準保費(Level Premium)，亦即每年收取相同之保費。但是在契約的第一年（即第一保單年度），其開支包含了佔保費相當高比例的佣金、體檢及簽單等費用，所以支出龐大。一般而言，在第一保單年度每收入一百元，支出可高達一百四十元。因此，必須注重提高每一保險契約的繼續比率，以確保在往後各年度保費之收入，並將龐大之資金作有效運用，以獲得最佳投資收入，以彌補新契約初年度之虧損部份。

(四)壽險可以累積長期資金，經營者應業務財務並重

壽險服務通常長達二、三十年，且其給付多在後期或契約終了之日，因此，保險公司於契約前期所溢收之保險費，應提為「責任準備金(Liability Reserve)」，以供將來履行契約義務之用。在此漫長的契約期間，保險公司可以迅速地累積鉅額資金，作為長期運用。這些責任準備金屬負債科目，在壽險事業之財務結構上有極重要的

地位。通常經營相當時日之業者，其責任準備金約佔負債與淨值全部之95%以上，可以說是舉足輕重，故保險業者在經營業務之餘應兼顧資金運用之安全性、流動性、收益性與公益性等原則。

(五)危險選擇的必要性

由於保險契約之加入者動機各有不同，為求經營的穩定與績效，保險公司須對投保人加以區分，被保險人到底屬於哪種等級危險，保險人應儘可能依其危險性大小，訂定不同費率，以符合契約公平原則，此種危險選擇(Selection of Risks)的流程為「核保(Underwriting)」。如果沒有核保，正常之危險將漸漸被排除，其結果是實際的事故發生率會超過預期事故發生率，於是保險費率將會提高，使保險經營陷於惡性循環中。再加上危險選擇更有防止道德危險之功能，以避免詐領保險金之目的，故危險選擇在商業保險的經營上不可或缺，不似一般企業顧客至上，來者不拒。

2.3 壽險類相關文獻

國內外對壽險業績評估方式為數不少，早期多以財務上或計量經濟方面加以分析，如：使用財務比率分析（呂麗美(1988)）、統計分析（何豔宏(1996)、）、成本函數或生產函數假設等，來衡量壽險公司之經營績效和表現。然而以財務比率分析來評估不同壽險公司的經營效率時，往往忽略了公司規模、市場佔有率、成立的先後及經營型態等因素的影響效果；而使用統計分析、回歸分析（張遠賓(1988)）、因素分析（許義松(1998)、施孟隆等(1999)）、成本函數和生產函數方式則需要許多參數假設，可能造成與事實不符，且參數假設實為不易。近年來使用DEA無母數方式作績效評估頗為熱門，由於不須事先假設生產函數，且能將多投入及多產出的作業特徵，彙集成單一之效率值，就某個指定的壽險公司群體中，DEA模型還可求出個別壽險公司相對於群體的效率值，實為一不錯評估方式。茲將整理如表一所示。

表一 常見績效評估方法整理

方法	敘述	建議
比例分析法 (Ratio Approach)	線性加權綜合法：評估者依照個人的經驗與知識，選取適當的指標作為評估之基準，並同時賦予其權數，再利用已知的指標值計算該受評單位之綜合評點，最後則以點數之高低評估其績效之優劣	優點為：評估過程計算簡單且可靠，比例之意義明確易懂；缺點則為權數之賦予過於主觀、無法評估資源使用之效率性
	比例分析法：將各受評單位之各項比例相互比較，以判斷各單位之績效優劣	
生產力比率評量法	實際產出／實際投入 最大產出／實際投入 實際產出／最小投入	優點為計算簡單且意義明確；缺點則為評量指標過多，不易判別不同單位之相對績效優劣，且權數之設定也易流於主觀
迴歸分析法	利用最小平方法以求出自變數與因變數間具因果關係之迴歸線。需先假設自變數與因變數之函數關係，然後比較各評估對象與迴歸方程式之殘差項的大小，以評估相對的效率高低	優點在於其具有統計之理論基礎，分析之結果客觀且科學化，然其缺點則有：(1) 需先假設自變數與因變數間之函數關係，似有因果倒置之疑慮。(2) 需有詳盡的數量化個體資料，且產出變相如為定性資料，則評估及解釋的能力就較差
超越對數生產函數法 (Translog Approach)	運用效率之概念，以超越對數形式之生產函數找出完全有效率之最大產量，再將之與實際產量相比，即可得到效率值。	優點為簡單，缺點則為：(1) 求出的生產函數只假設有一種產出，若遇上多產出的問題時，則有出現問題之可能。(2) 所有投入、產出項皆要能予以量化，否則無法求出生產函數
多目標評量分析法 (Multiple Criteria Decision Making)	要確定所欲評估之組織其效率是由多項因素所組成，進而將評定標準設定為多屬性 (Multiple Attributes) 或多目標 (Multiple Criteria) 的各種形式；為一衡量多產出、多投入項目之績效的方法	優點為評估時可考慮多目標及多屬性，較符合現實中組織之狀況；缺點則為各指標間權重之設定困難且不易客觀
財務分析比率法 (Financial Ratio Analysis)	針對銀行之績效分析，利用銀行財務指標，作統計分析	此法廣為後續研究者用以預測問題銀行或探討銀行之經營績效。在眾多比率中究竟要選取哪些財務比率之組合才能有效且精準的衡量出銀行的經營績效，是重要的關鍵，而此通常會隨著各銀行單位、研究機構與學者的觀點及所需衡量的目標不同而有所差異，並無一套公認的理論基礎以為依據。且 1. 為落後指標，2. 無法提供所需且充足、精確的資訊，3. 強調內部性而非外部性，非真正與競爭者相比

資料來源：陳宜秀 (2003)

由眾多學者的績效評估研究中，我們發現早期台灣的壽險市場，在承保業務及投資業務兩方面，本地業者優於外商業者，且在代表業者在市場上活動力的新契約承保業務方面，本地業者亦優於外商業者，故台灣壽險市場明顯的具有本土性。至於經營績效方面，不論是本土新舊公司之間，或是外商公司和本土業者之間，其經營績效皆無明顯差異，因為七十六年度剛開放前後，外商在台灣的基础不甚穩固，才使得本土業者仍然享有優勢。

再者，就市場開放七十六年度前後比較顯示，壽險公司的市場佔有率愈高，會導致經營效率愈低-因為那時市場佔有率高的公司均是本土性大壽險公司，冗員多，沒有競爭對手，自然效率差，反而比不上沒有包袱的小公司。而產品較多樣化的壽險公司，與公司規模大或保費收入佔總資產比率愈高者，其經營效率愈佳。到了八十三年度時，情況又有所改觀，新、舊壽險公司無論在技術效率、純粹技術效率及規模效率上雖仍有顯著差異存在（七十六年度以後成立之業者效率仍高於本土老牌壽險公司），但國內、外壽險公司之間，及壽險公司的實際規模大小之間績效並無顯著差異，表示國內保險業已由本土性轉而成為具有全球競爭力之企業。

在企業形象與經營績效之間，研究顯示若以八十年度作區隔，新、舊壽險公司間則存在有明顯的經營績效差異，明顯的新保險公司給民眾的企業印象優於老牌業者，主要是新興業者為急速打入市場，在品牌知名度上下了許多功夫，投資許多廣告費，使得民眾印象加分，進而於市場佔有一席之地。

資產較大的公司，雖較有效率，但其理賠機率高於資產較低的公司，表示其業務管理作業應再加強，避免衝業績的不良保單增加公司風險。對資產較小之中小型公司而言，中型公司應增加資本投入，降低資本價格，亦即中型公司適合作聯盟或是合併的動作。而小型公司應增加勞動人員，降低勞動價格，故小型公司想在台灣有競爭力需增加規模，不然只好移往人力成本較低的區域作發展，以減低勞動人員成本對公司的影響。本國公司應加強業務管理，以增全球性競爭力；外商公司應積極投入資本及人員，使得在台灣市場更具影響力。再看資源的利用程度，台灣地區壽險業有 69%的資源浪費，配置無效率佔一半，純粹技術無效率和規模無效率各佔 1/4；隨時間增加，各公司效率值有明顯進步；不論是資本額前三大或是後三大公司，本國壽險業者在技術效率與規模效率明顯高於外國壽險業者。茲將整理如表二所示。

表二 壽險相關論文（本研究整理）

論文	方法	貢獻
劉純之 李君屏 (1994)	利用資料包絡分析法，衡量台灣地區 1992 年各人壽保險公司的 X 無效率、總技術效率、純粹技術效率及規模效率。	檢定結果為本國或外商壽險公司在經營效率上並無差異。當考慮承保業務及投資業務兩方面時，平均而言本地業者優於外商業者；在就代表業者目前在市場上活動力的新契約承保業務來看，本地業者仍優於外商業者，故推斷台灣壽險市場具有本土性。
鄭秀娟 (1996)	對 1994 年中 23 家壽險公司以 DEA 進行經營績效分析，其中並以視窗分析法作民國八十一年至八十三年之動態效率分析	以壽險公司資產總額分類、新舊壽險公司分類(以 1991 年區隔)及本國與外商壽險公司分類共三種方式，皆顯示在經營績效上無明顯之差異
張文武 (1999)	根據壽險市場開放前七家壽險公司，以 1975 年~1996 年共 22 年度之觀察資料，以 DEA 進行經營績效分析	壽險市場佔有率愈高，經營效率愈低，也顯示產品較多樣化的壽險公司，相對於產品較集中的壽險公司，其經營效率較高；公司規模大或保費收入佔總資產比率愈高者，其經營效率亦愈高。
葉彩蓮 陳澤義 (2000)	利用 DEA 非參數規劃方法衡量台灣地區人壽保險公司的資源使用效率評估，並將其分為新、舊兩組，分別比較其相對經營效率，且透過虛擬變數、對偶權數及參考集合，分析個別非效率壽險公司資源可改善之方向	新、舊壽險公司無論在技術效率、純粹技術效率及規模效率上均有顯著差異，國內、外壽險公司之間，及壽險公司的規模大小之間並無顯著差異。
黃旭男 吳國華 (2001)	對於 1994 年至 1996 年之 23 家台灣地區壽險公司，分別以 DEA 衡量壽險公司之經營績效，並以 Malmquist 生產力指數衡量績效之變動，並依據現代保險雜誌對壽險公司形象的調查，驗證企業形象與經營績效間之因果關係	其結果發現以資產總額分類及本國、外商分類並無明顯的差異；對於新、舊壽險公司間(以 1991 年區隔)則存在有明顯的經營績效差異
陳政良 (2001)	採用資料包絡分析所延伸之 Malmquist 生產力指數來衡量台灣地區壽險公司 1994 至 1999 年間之經營績效	無論本國壽險公司或外商壽險公司皆表現出生產力成長的趨勢，但無法證明存在差異
郝充仁 周林毅 (2001)	利用無分配效率估計法及隨機邊界效率估計法。以 1977 至 1999 年 26 家壽險公司之投入及產出資料估計人壽保險業之效率，並比較資產大小、國營民營、本國與外國人壽保險公司其經營效率之差異	資產較大公司、民營公司無效率值較低，本國公司的產出與投入比較足夠。另外，外國公司的業務管理優良，造成效率值各有領先的情形。研究結果發現資產較大的公司，X 無效率值較低，但其理賠機率高於資產較低的公司，表示其業務管理作業應再加強。對資產較小之中小型公司而言，中型公司應增加資本投入，降低資本價格。而小型公司應增加勞動人員，降低勞動價格。本國公司應加強業務管理，外商公司應積極投入資本及人員，國營公司應增加勞動人員，降低勞動價格，且必須加強業務管理。

楊慧琪 (2003)	利用 DEA 評估民國八十六年到九十一年度間，台灣地區人壽保險公司經營績效	台灣地區壽險業有 69%的資源浪費，配置無效率佔一半，純粹技術無效率和規模無效率各佔 1/4；隨時間增加，各公司效率值有明顯進步；不論是資本額前三大或是後三大公司，本國壽險業者在技術效率與規模效率明顯高於外國壽險業者；本國舊壽險公司在所有效率值上均高於新壽險公司
---------------	---------------------------------------	---

因為壽險產業始終有因地制宜的特性，但為顯示 DEA 於保險業績評估上，的確有使用的必要與可行性，故仍然列舉並參考國外產業在應用 DEA 於壽險公司的績效評估，以期在 DEA 應用上有更佳的說服力。

Berger, et al. (2000) ，利用美國保險公司資訊來實證探討 Conglomeration Hypothesis 與 Strategic Focus Hypothesis 對於金融產業之影響。使用 Profit Scope Economies 來測量相對關係的聯合性企業生產與專業化企業生產效率，並同時將成本及獲利納入考量。結果顯示其均各有千秋，可解釋為不論是聯合性企業或是專業化企業，只要是適合本身產業發展，在市場上均會有競爭力。當 Conglomeration Hypothesis 在一企業適用時，提供多樣化的金融服務會使得企業成本佔優勢，獲利架構更具效益，造成極佳的企業價值；反之，若是 Strategic Focus Hypothesis 證實對企業組織最適合，則需專精於一項服務，使其核心競爭力造就公司價值最大化。在美國由於法規允許，許多保險公司會採用壽險與產險合併於一公司的體制，當然也有僅只專注於純壽險或純產險的企業集團。研究建議規模較大的公司較適合做異業同盟的策略，規模小的公司適合做專業化的分工，此均會對兩種型態企業效率提升有所幫助；在降低成本方面，Conglomeration Hypothesis 較為成功；在增加收益方面，Strategic Focus Hypothesis 較為顯著。故雖在多樣化整合的企業給人一種「One-Stop Shopping」的感覺，實際僅對成本方面有所幫助而已。

Worthington (2002) ，利用 DEA 探討澳洲 46 家保險公司之效率，結論顯示造成保險業整體主要無效率之因素在於配置無效率而非技術無效率；規模前 20% 的保險公司明顯的有較佳效率；成本效率與資產大小較有關連，與其證券交易量、產品多樣化、專業化較無關連。

2.4 產險類相關文獻

產險業與壽險業情況相似，凡是可套用於壽險業的績效評估模式，自然在產險業也可以行的通。由眾多研究中，我們得知造成產險業經營無效率最主要原因，乃在於未達到最適規模，亦即本國的產險業者規模實在是太小，甚至連規避風險的能力都欠缺，才會造成過度依賴國外再保險市場。

再看其他國家的產險狀況。希臘的產險現狀與台灣相似，由於歐盟間的財務機構於跨國之間的投資是沒有限制的，導致希臘境內的產險公司為增加國際性競爭力，勢必需要彼此整合，或是被其他歐洲國家金融機構購併。相同的，台灣的小型產險現狀也必定會朝向整合或聯盟的方式增加國際競爭優勢。進入 WTO 之後，國外投資的設限被鬆綁，勢必對本土業者有極大衝擊。茲將整理如表三所示。

表三 產險相關論文（本研究整理）

論文	方法	貢獻
蔡蕙鈺 (2002)	運用資料包絡法與主成分分析法來評估產險公司之經營績效並相互比較	結果發現兩種評估方式有顯著之相關性，故在從事績效評估之研究時，可同時使用資料包絡分析法與主成分分析法，以改善使用單一方法之缺點。此研究並運用企業對產險公司評價排名與績效排名之象限圖，來探討企業風評形象與經營績效之關係。
高子荃 (2002)	運用資料包絡法及 Malmquist 生產力指數評估國內產險業 1998~2000 年的經營效率	結果顯示，國內產險業平均為技術無效率，而導致如此的原因主要為不具規模效率，故要改善產險業的經營效率，必須擴大規模以達固定規模報酬，可行的方式為增資以擴充其規模，或將規模較小的公司合併，或成為金控公司旗下的一員。
陳禹廷 (2003)	利用 DEA 評估八十六到九十年度產險業之經營績效，利用差額變數分析提出改善方式	結果顯示我國產險業經營相當依賴國外再保險市場；投資收入對於我國產險公司之經營效率影響不大，產生這種現象的原因，可能是因為財產保險契約通常為短期契約，其資金必須保持適當之流動性，造成產險公司在資金運用方面有較多限制；我國 17 家產險公司中，總效率為 1 之產險公司有 3 家，總效率小於 1 之產險公司有 14 家。
Athanasios G. Noulas, et al.(2001)	運用 DEA 手法衡量希臘 1991~1996 年間 126 家產險公司的效率	結果顯示境內產險公司 35% 非常不具效率性；在效率程度上各公司彼此差異很大，最差的公司甚至到達 73% 的無效率。

2.5 企業購併

2.5.1 何謂購併？

所有的企業都希望追求利潤及成長，而企業成長的方式可分為內部擴充及外部擴充。所謂內部擴充，是指企業利用資本預算程序決定投資方案，使企業規模呈現穩定漸進的成長。反觀外部擴充，乃是激烈且驟進的成長方式，即所謂的收購與合併。而企業透過此途徑，可與外界現有的經營體系進行業務的結合，快速達成企業成長目標。

一般而言，所謂的合併（Merge）或收購合併（Acquisition），不是在產業競爭策略上有所考量，就是在財務上（如現金流量）有超額利益時才會付諸實行，如晶圓代工廠的合併大戰，就以產業競爭策略為首要重點，因此財務上的嚴謹規劃被忽略掉。

在金融體系方面，財政部有兩項對策，一是銀行資產使用效率不佳已成既定事實，財政部將強制銀行，繼續對不良資產提撥足額準備；二是財政部推行合併法，以排除合併時的稅賦障礙為主，推動金融機構進行合併。

2.5.2 購併發展

購併的歷史以美國最為悠久，且經歷了數次購併風潮，是最具有代表性的，茲將歷次購併風潮整理如表四所示。

而近年來，在台灣亦是購併案頻傳。大部分的購併案，其目的是擴大產能及擴大業務規模。在面對全球性購併而產生的競爭壓力，台灣產業因應之道是儘速進行整合，尤其是以內需市場為主的企業，因為一旦加入 WTO 後，將面臨國際各個大企業的直接挑戰。就以紙業合併案為例，全球紙業從 1989 年以來，排名前 150 大的紙漿公司所進行的收購合併案例，平均每年就有 40 件。亞洲金融風暴時，歐美大型紙漿集團趁機跨入亞洲市場，對台灣紙業市場衝擊不小。兩國內台紙及華紙本身規模不比國際大廠，一旦雙方合併，其產能正好符合起碼的經濟規模，可增強自身的競爭力。

表四 美國購併歷程

1895-1904	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 購併行為以水平式購併為主。 ✓ 主要的目的：是達到規模經濟，以增加生產及擴大行銷網路，來擴張企業的知名度，並取得較高的市場佔有率，而成為產業的龍頭。 ✓ 主要的代表：為石油、鋼鐵、交通及化學產業等。 ✓ 結束原因：由於購併案其利潤未如預期，且於 1904 年美國最高法院頒訂反托拉斯法，因而當時許多大公司如標準石油公司、美國鋼鐵公司等，均被判決為獨占，而紛紛解體，也結束這第一波購併風潮。
1922-1929	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 購併型態以垂直購併為主。 ✓ 主要的目的：在於寡占的利益，為了獲得穩定零組件及原料供給，縮短加工過程和拓展產品銷售市場等垂直整合利益。 ✓ 主要的代表：通用及福特汽車。 ✓ 結束原因：然隨著 1929 年經濟大恐慌來臨，此波購併風潮也隨之落幕。
1960-1969	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 購併風潮是以複合式購併為主。 ✓ 主要的目的：於企業間採取多角化經營策略。由於無法在原產業有效經營，為了促進業績大幅成長穩定利潤，且分散投資風險，因而橫跨多種產業，將生活面及行銷面的經營策略，推廣至財務性投資策略。 ✓ 主要的代表：國際電話公司 (ITT) 水平購併不同產業的公司，使其製造業的排名竄升為全美 13 名。 ✓ 結束原因：由於 60 年代末期的經濟不景氣，使得購併活動趨緩而結束。
1981-1989	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 購併風潮的特色是購併規模的擴大、敵意式購併增加及高度融資的舉債方式等。 ✓ 主要的目的：經歷 1974-1975 年間世界能源危機及經濟蕭條後，美國經濟進入擴張期。為振興經濟，雷根政府對於許多行業購併的相關法令限制陸續解除，使得融資管道暢通，導致各種企業購併及接收重整等活動相繼產生。 ✓ 結束原因：因法院對購併案的不利宣判，及州政府的反購併修正案，使得此波風潮漸趨於緩和。
1992-迄今	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 90 年代中期起的企業購併，其特色是專精於核心業務，並尋求互補的夥伴。 ✓ 主要的目的：民營化、自由化及全球化。由於全球的經濟革命，結合了資訊科技的發達，加上規範的鬆綁，民營化、自由化及全球化等多重內涵，資金快速流動，造成了企業購併之大環境。尤其在亞洲金融風暴之後，基於 (1) 佈局全球立場；(2) 亞洲貨幣超幅貶值，購併成本大幅降低；(3) 東南亞各國由政府出面制定政策，歡迎外資入股或購併，以挽救該國之經濟；造成歐美企業對亞洲企業的購併案大幅增加，使得購併再成為一種風潮。 ✓ 主要的代表：凡金融業、汽車工業、製藥業、高科技電子業、石油業、食品業及飛機工業等都捲入這波洪流中，企業似乎有愈大愈好的趨勢，如美國花旗銀行與旅行者保險集團、美國銀行與眾國銀行、德意志銀行與信孚銀行及賓士與克萊斯勒等的合併。

參考台北銀行月刊第二十九卷第一期、今日合庫 88-1、4 期

2.5.3 保險業購併實例

友聯產物保險與中國航聯產物保險的合併，是近幾年來國內首件的一起大宗保險併購案，此舉對於企業強化企業經營規模、提昇國際競爭優勢，以及未來產險業市場的變化具有指標性的意義。

「如果不能超越，只能追趕，如何成就企業的競爭優勢呢？」友聯總經理王事展一語道出企業經營的瓶頸，而併購正是快速壯大企業資本的策略。合併後友聯的經營規模擴大，公司資本、準備金、資產總額及可運用資金都有所增加，有利爭取承接大型保險業務及再保分進容量，且可提高保費自留額度，對公司業務的發展及財務充實都有所助益。而保險保單是一種承諾，保險公司體質愈好愈穩健，才能提供保戶更安心的保障，自然會增加公司的價值。

至於友聯產物為何會選擇航聯產物，分就以下幾點說明：

- (1) 航聯的股東背景並沒有公營事業，和友聯相若，因此沒有包袱，經營文化也較單純，而且規模、業績實力也跟友聯相當。
- (2) 航聯的海險包括貨物運輸險、船體險等業務正好可彌補友聯的不足。
- (3) 恰巧適逢華航空難，航聯方面的大股東（陽明海運）也都退出，使得在接下來的經營管理上單純許多。

由於策略面與時機的考量下，造成航聯與友聯購併。當然兩家公司的購併必會造成被併購者公司內部人員的恐慌，為消彌此種不安因素，友聯產險以以下方式作為因應之道：

- (1) 人事方面：以穩定為主，盡量不去做刻意的調動，也盡量維持現有的職位和待遇。
- (2) 文化方面：雙方都應該以相容的態度面對，不論是航聯或友聯的員工，都應該有所調整，這樣才能展現出新生命、新的一面。
- (3) 財務、資訊、再保方面：此等屬於業務後盾，則以合併、統一為原則。

直至目前為止，此合併後之公司營運狀況仍屬良好，故此合併案可作為一同業、異業整合之參考。

由此實例，我們歸納以下幾點，作為本研究所做之假設。

- (1) 合併前後，員工數不變。雖然實際上航聯有 1/3 的人辭職，但是在合併後，友聯又新招募三百人左右員工，故估算總人數變動不大。
- (2) 規模相近者，優先考慮合併，以期能有一加一大於二之綜效。
- (3) 合併時機不在本文中考量。因為天災人禍，實為不可預測。

- (4) 策略面考量，本文以最大增進效率為判斷基礎。若是各公司實務上有其他因素設限，則本文屬提供一分析模式，以增加選取購併對象之客觀判斷依據。

2.5.4 購併文獻探討

由於來自全世界金融潮流改變的壓力，世界各國的金融機構皆不斷的在尋求更佳的合作夥伴以面對接下來更嚴苛的金融環境，例如：德意志銀行（Deutsche Bank）購併信孚銀行、日本東京銀行（Bank of Tokyo）與三菱銀行（Bank of Mitsubishi）合併、花旗集團（Citicorp）與旅行家集團（Travellers Group）合併、眾國銀行（Nations Bank）與美國銀行（Bank of America）合併等。當然合併可以透過兩個企業互補來發揮綜效，加強對快速變遷之金融環境的應變能力，並提供客戶更全面的服務內容與品質，同時擴展規模、降低成本與提昇經營績效。

採取購併的策略是否真能使經營績效更佳？以下提供一些學者論述來證明。Cummins（1999）分析美國壽險業購併前後之差異，結果顯示，進行併購之公司，其效率較未進行併購者高。在經營上處於非遞減規模報酬，且財務狀況較差之公司，較容易成為被併購公司。整體而言，壽險業在併購後的經營效率上，均有顯著之提升。

Berger（2003）分析歐洲金融業認為，歐洲金融市場在朝單一財務市場邁進前提下，顯示若形成單一金融市場後，則很難強烈提昇效率，且由於跨國性企業效率提升會面臨障礙（例如語言、文化等），勢必會使金融單一整合成為空談；由成本考量，多樣化整合的公司比單一銀行花較多管理成本；在利益方面，多樣化型公司在產品多樣化、商譽提升、及一次購足方面獲得利潤也實為有限；而在合併過程中從地方性銀行所流失的顧客，尚須花不少成本才能使其回流。故要使整個歐洲金融體系整頓合一，實屬難事。

然而以上無考慮到壽險業與產險業雖為兩個產業，但是彼此相似，屬於異業同質產業，Cummins 推論壽險業併購後的經營效率上，有顯著之提升，而類似性質的產險業若一起考慮合併，是否也會使經營績效顯著提升呢？Berger 認為多樣化購併會增加管理成本，但若僅只是壽險業與產險業，而非差異極大的證券商和銀行業等之間的整合，且壽險業與產險業經營模式相近，加上顧客群不同，合併後的績效值得再討論。至於人員流失造成顧客流失的部分，也可以以有效的政策來降低對企業的伤害。對保險業而言，用適當的政策不使業務員流失，則顧客流失的機會就很少，就不會有以上的顧慮。茲將整理如表五所示。

表五 購併相關文獻整理

<p>J. David Cummins, et al. (1999)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：1988~1995 年美國壽險業 2. 採用 DEA 分析 1988~1995 年美國壽險業併購對經營效率與規模經濟之影響，並運用 Malmquist methodology 評估經營效率在考慮時間因素下之改變。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行併購之公司，其效率較未進行併購者高。 2. 在經營上處於非遞減規模報酬 (Non-decreasing return to scale, NDRS) 且財務狀況較差之公司，較容易成為被併購公司。
<p>Allen N. Berger (2003)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：歐洲金融市場 2. 解釋歐洲金融市場單一金融市場潛在的效率概念下，朝單一財務市場邁進，包括一般銀行業、企業購併過程、跨國性權益及其財務機構管理等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 單一金融市場很難強烈提昇效率，且由於跨國性企業效率提升會面臨障礙（例如語言、文化、法律、不同公司結構、排外心態等）勢必會致使金融單一整合成為空談 2. 由成本考量，多樣化整合的公司比單一銀行花較多管理成本 3. 而在利益方面，多樣化型公司在產品多樣化、商譽提升、及一次購足方面獲得利潤也實為有限。 4. 在合併過程中從地方性銀行所流失的顧客，須花不少成本才能使其回流。
<p>Simon H. Kwan & James A. Wilcon (1999)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：1985 至 1997 符合其條件之 8032 家銀行。 2. 採用四個變數： <ol style="list-style-type: none"> 1) NIE: total noninterest expense / total assets 2) LAB: labor expense / total assets 3) PREM: premise expense/ total assets 4) ONIE: other noninterest expense/total assets 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用四個變數來衡量銀行之營業成本，發現購併後銀行之營業成本有明顯之降低，且其資產週轉率有上升之現象。 2. 不論是和大銀行或小銀行購併，對營業成本而言均無明顯之差異。
<p>Kwan & Elsebeis (1999)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：以 1989~1996 年間曾進行購併之銀行。 2. 以 Pillof(1996)的分析法作為研究之方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購併後銀行之獲利能力與經營效率並無顯著之增加。 2. 獲利良好之銀行通常會選擇獲利能力佳的同業進行合併，惟其結果並無使其效率與獲利有提昇之現象。
<p>Peristiani (1997)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：針對 1980~1990 年間美國商業銀行與儲蓄銀行 4900 個合併案件進行分析。 2. 採用無分配分析法(distribution-free approach)。 	<p>結果顯示銀橫合併後無顯著的 X 效率，但卻會產生規模效率。</p>
<p>S. Peristiani (1996)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：1985 年實行購併之銀行與未參與購併之銀行。 2. 用 DEF 法來衡量參與購併者之 X 效率與規模效率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參與購併之銀行在第二至第四年間其 X 效率無顯著之影響，但卻有助於購併銀行的效率改善。 2. 購併銀行的營運效率與獲利能力並無明顯之改進。
<p>Robert R. Moore (1996)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：1993 年 6 月~1996 年 6 月間之較大型的銀行購併案。 2. 利用九項因素來衡量擁有哪些特質之銀行較容易成為被購併之機構。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有較低之市佔率、資本/資產比率、獲利能力、資產成長率與非小企業放款/資產比率等特質之銀行容易成為被購併之對象。 2. 以小企業放款、銀行所在地及規模等三項指標衡量時，則無法明確看出哪些銀行容易成為被購併之對象。
<p>劉和昌 (2003)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：以 1990 年後台灣所發生的金融機構合併案例為研究對象。 2. 以資本適足性、獲利、效率、流動、成長 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合併前，銀行的資本適足、獲利、流動性較佳的，成為合併銀行的機率越大。

	性等五大構面 12 項財務指標以為衡量。	<ol style="list-style-type: none"> 2. 主併銀行的經營績效合併後並無改善，尤其是獲利與成長性方面更是明顯變差。 3. 合併銀行與非合併銀行在合併前後，兩者之績效並無顯著的差異。
吳秉臻 (2002)	以花旗銀行、美國商銀、富國銀行等先進國家之銀行合併案例與泛亞、華僑、誠泰等國內銀行之合併案例為分析樣本。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合併可迅速增加營運據點、擴大服務區域。 2. 合併可提升經營績效，然成效不一。 3. 合併應慎選目標、考量本身體質。 4. 尊重客戶、股東與員工權益。
李伊婷 (2000)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究對象：以 1990 後之購併案 (共 13 件) 為研究對象，探討主購併銀行合併前後之經營績效。 2. 以十項財務指標作為研究之方法，來探討購併前後經營績效之表現。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主購併銀行之經營績效不見提昇，更在收益性與效益性上明顯變差。 2. 被購併之銀行未發生擠兌者，在購併後唯有流動性有明顯之改善；購併前有發生擠兌者，購併後在成長性上有明顯之增加，但收益性與效率性則變差。

資料來源：陳宜秀 (2003) 及本研究整理

第三章、研究方法

本章主要對本研究所使用的評估工具-資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) 作探討，包括其演進過程、數學模式介紹及應用方式。

3.1 資料包絡法演進

早期的經濟學家大多著重於配置效率 (Allocation Efficiency) 的探討，直到 Farrell 於西元 1957 年提出以生產邊界 (Production Frontier) 來衡量廠商的技術效率 (Technical Efficiency) 後，技術效率的運用才逐漸受到重視。Farrell 就相對效率的衡量方式，利用等量曲線的觀念，以經濟學上的包絡曲線 (Envelope Curve) 原理，提出了效率前緣 (Efficiency Frontier) 的衡量標準，並將效率分為技術效率和配置效率，建立相對效率衡量方法。

其後由 Charnes、Cooper 和 Rhodes (1978)，認為工程與自然科學的機器生產過程符合能量不減定理，導出效率是工作所得的產出與投入量之比值，故效率值會小於或等於 1；同時引入線性規劃的技巧，評估多項投入與多項產出之組織的相對效率，謂之 CCR 模式，而此即為資料包絡分析法之最早由來；之後又由 Banker、Charnes 和 Cooper (1984)，提出修正模式—BCC Model，利用生產可能集的四個公理和 Shephard 之距離函數，導出衡量純粹技術效率及規模效率之模式。下式為各種效率之關係。

$$\begin{aligned}\text{總效率} &= \text{配置效率} \times \text{技術效率} \\ &= \text{配置效率} \times (\text{純粹技術效率} \times \text{規模效率})\end{aligned}$$

茲將效率概念作以下解釋。

1. 技術效率：

所謂技術效率以產出面而言，是指在現今生產技術下固定投入使用量時，廠商盡量增加生產之能力；以投入面而言，是指在固定產出下，能少用投入之能力。Koopmans (1951) 提出會產生技術無效率的原因，乃由於經理人管理失當未能充分利用資源，以致造成要素投入浪費，而未能產生技術效率，發揮應有的之效益。當市場競爭性弱時，經理人雖未能發揮技術效率，企業仍能生存不被淘汰，但若市場轉變具有競爭性後，技術無效率之企業將因競爭力不夠而被淘汰。

2. 純粹技術效率：

由於技術效率是由純粹技術效率與規模效率所組成，因此在技術效率值中有組織規模的影響因子存在。純粹技術效率值是將規模因素抽離，以便在技術效率中，分析在短期內不含規模因素下組織的效率為何，用以衡量企業在資源投入上，是否因經理人的決策錯誤、經營管理不佳，而存在有資源浪費的情況。若純粹技術效率值等於1，表示該企業在受評估的公司群內以較有效率的方式生產；若值小於1，則稱之為純粹技術無效率。

3. 規模效率

所謂規模效率乃在衡量受評公司是否處於最適規模狀態，惟有在規模效率下，經營績效最佳、獲利性最佳，同時該公司若處於最適規模經營時，其生產亦會處於固定規模報酬，故此時生產成本最低。

3.2 資料包絡法模型介紹

一般資料包絡分析法之基本模型可以分為兩種：一為由 Charnes、Cooper 和 Rhodes (1978) 所提出的 CCR 模型；另一則為 Banker、Charnes 和 Cooper (1984) 所發展出的 BCC 模型，以下就此兩模型分別做一說明。

3.2.1 CCR 模型介紹

Charnes、Cooper 和 Rhodes 於 1978 年參考 Farrell 以非參數法 (Deterministic Non-Parametric Approach) 做單一產品的效率評估研究後，將 Farrell 的將單一產出對單一投入之模式予以一般化，擴展為不需事先設定權數的多產出對多投入比率的效率模式，

正式將效率評估觀念推廣到多種產出(Multiple Product)的模式。

Farrell 的理論主要基於三個假設：(1) 生產邊界是由最有效率的決策單位 (Decision Making Unit, DMU) 所組成，而無效率的 DMU 將位於此邊界之下。(2) 假設為固定規模報酬 (意旨規模雖擴大，但平均成本亦維持不變)。(3) 生產邊界凸向原點 (Convex)，而且每一點的斜率均為負。在延續 Farrell 概念的 CCR 模型中，仍假設規模報酬固定，並以線性規劃法估計生產邊界，衡量每一 DMU 的相對效率。

CCR 模型將受評估之各個 DMU 的各項投入與產出變數分別以線性方式予以組合，以兩線性組合之比值代表每個 DMU 之相對效率，而每個 DMU 的效率值也將介於 0~1 之間；凡落在邊界上的 DMU，稱為具有最有效率投入產出組合，其效率值為 1；而其他未落在邊界上的 DMU，則稱為無效率的組合，效率值介於 0~1 之間。

為方便瞭解 CCR 模型，我們作一些假設。假設有 n 個 DMU 要進行評估，每個 DMU 有 m 種投入與 s 種產出，亦即 DMU_j 消耗第 i 種投入數量 X_{ij} ，產生第 r 種產出數量為 Y_{rj} 。如表六所示。

表六 DEA 模式變數示例

DMU _j	Input					Output				
	X ₁	X ₂	X ₃	...	X _m	Y ₁	Y ₂	Y ₃	...	Y _r
1	X ₁₁	X ₂₁	X ₃₁	...	X _{m1}	Y ₁₁	Y ₂₁	Y ₃₁	...	Y _{r1}
2	X ₁₂	X ₂₂	X ₃₂	...						
...	...									
n	X _{1n}	X _{2n}	X _{3n}	...	X _{mn}	Y _{1n}	Y _{2n}	Y _{3n}	...	Y _{rn}

當然投入數量與產出數量均不為負值，且每個 DMU 至少有一項正的投入及一項正的產出，則我們要求 DMU_{j_0} (第 j_0 家研究對象) 的相對效率值 h_{j_0} ，可以表示為：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } h_{j_0} &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} \\
 \text{Subject to } &\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \\
 &u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r=1, 2 \dots s; i=1, 2 \dots m; j=1, 2 \dots n
 \end{aligned}
 \tag{模式 1}$$

其中 u_r, v_i 代表第 r 個產出項及第 i 個投入值之虛擬乘數 (Virtual Multiplier)，目標式 h_{jo} 表示受評估 DMU $_{jo}$ 的相對效率值，且其值不超過 1；限制式在確保每個 DMU 之效率值不大於 1。此模式所成的可行解區 (Feasible Region) 是由無限多組非負號的加權數解組成的，將可使產出/投入的極大值為 1。而其權重 U_r 及 V_i 為未知，完全由數學模式所求出，可免除權數設定的不客觀因素。

若將此模式轉為線性規劃模式 (Linear Programming)，從經濟學角度可分為二種：一為投入導向，指在不減少產出的情況之下，衡量投入要素減少的比例；一為產出導向，指在既有的投入要素下，衡量產出增加的比例。一般在分析時，多採取投入導向的模式來進行，因為對於未知的產出項，多數是無法控制。本文亦同，因此僅針對投入導向的模式進行探討，對產出導向模式則僅表達其數學式以供參考。

CCR-LP MODEL

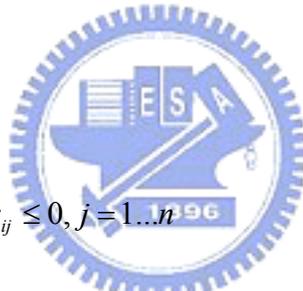
$$\text{Max } h_{jo} = \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo}$$

$$\text{Subject to } \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} = 1$$

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

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r=1, 2 \dots s; i=1, 2 \dots m; j=1, 2 \dots n$$

(模式 2)



由上式可看出，限制式的個數 ($n+s+m+1$) 明顯地多於其變數 ($s+m$)，因此，在進行實證時，基於希望限制式數目較少的考量，研究者往往會將上式轉換成對偶問題 (Dual Problem) 來處理，以減少限制式的個數以方便求解。

CCR-DLP MODEL

$$\text{Min } h_{jo} = \theta_o - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ijo}^- + \sum_{r=1}^s s_{rjo}^+ \right)$$

$$\text{Subject to } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta_o x_{ijo} + s_{ijo}^- = 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - y_{rjo} - s_{rjo}^+ = 0$$

$$\lambda_j, s_{ijo}^-, s_{rjo}^+ \geq 0 \quad ; r=1, 2 \dots s; i=1, 2 \dots m; j=1, 2 \dots n$$

(模式 3)

其中 S_{ijo}^- , S_{rjo}^+ 表示投入項與產出項之差額變數 (Slack Variable)，代表實際值與效率參考值間的差距，可用來瞭解在投入與產出上可改善的空間； θ 則代表受評估之 DMU 為達到最佳效率時所需減少投入的比例；而 $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$ 表示一個連結所有資料的多面體向量，當 $\lambda_j \neq 0$ 時其所對應的 DMU j ，即為所評估之對象的參考集合 (Reference Set)。當 $h_{jo} = 1$, $S_{ijo}^- = S_{rjo}^+ = 0$ 時則表示該 DMU 相對有效率；反之則屬無效率。當 DMU 為無效率時，我們可以透過下式之調整使其達到具有效率之狀態：

$$x_{ijo}^* = \theta_o^* x_{ijo} - s_{ijo}^{-*}$$

$$y_{rjo}^* = y_{rjo} + s_{rjo}^{+*}$$

其中

x_{ijo} , y_{rjo} 為原始無效率之投入、產出值，即為實際值

x_{ijo}^* , y_{rjo}^* 則代表經過改善後的有效率值，意即期望達到的理想目標值

s_{ijo}^- 表欲改善至目標值所需減少的投入數量，即為投入項之差額變數

s_{rjo}^+ 表欲改善至目標值所需增加的產出數量，即為產出項之差額變數

θ_o 表每一個 DMU 所有投入需等比例減少的潛在額度，即為技術效率之值

茲將產出導向之數學模式表達如下：

$$\text{Min } g_{jo} = \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}$$

$$\text{Subject to } \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} = 1$$

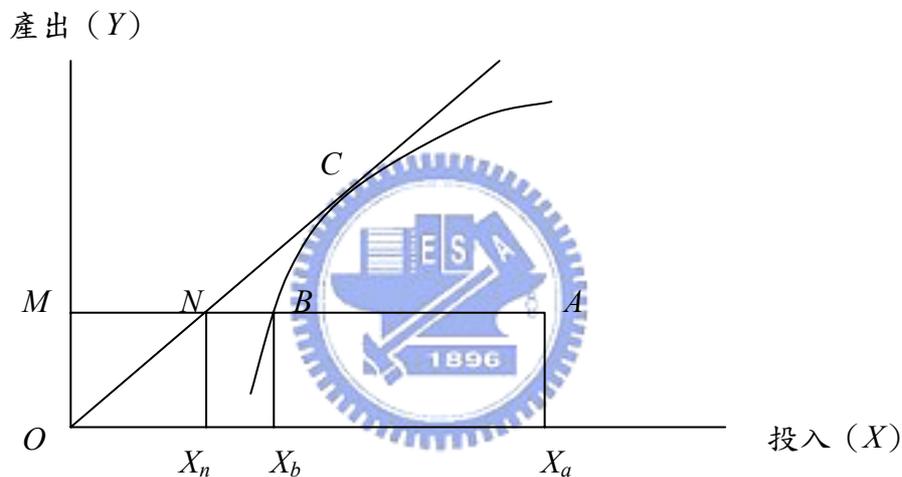
$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r = 1, 2, \dots, s; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

(模式 4)

3.2.2 BCC 模型介紹

BCC 模型是由 Banker、Charnes 和 Cooper (1984) 提出，其主要之概念仍延續 CCR 模型。CCR 的前提假設是廠商皆處在最適規模下生產，亦即假設廠商皆處於「固定規模報酬」下的相對效率，但實際上的情況並非如此，因此我們必須考慮規模報酬變動的問題；另外廠商的無效率情況除了來自於投入、產出的資源配置不當所導致的無效率外，亦有可能是因廠商本身的規模因素造成無法達到效率前緣。於是 BCC 模式將 CCR 模式中固定規模報酬的假設予以刪除，以使模式更符合實際廠商的生產情況，可以衡量處於各種不同報酬型態之廠商的效率值；此外 BCC 模式也運用了生產可能集合 (Production Possibility Set) 的四個公理，再引進 Shephard 的距離函數 (Distance Function) 之概念，推導出能夠衡量純粹技術效率 (Pure Technical Efficiency, PTE) 與規模效率 (Scale Efficiency, SE) 的 BCC 模式，使之可衡量廠商無效率的深入原因。



圖二 效率前緣示意圖

上圖二即為 BCC 模型中技術效率、純粹技術效率與規模效率間關係。弧 BC 表示效率前緣，在此弧上任一點，其均擁有最佳的技術效率值 1。以投入面而言，以一投入 X 來生產一單位 Y ，故在同樣生產 M 單位的產出下， A 點需要 \overline{OX}_a 之投入量，而 B 點只需要 \overline{OX}_b 之投入量，因而定義 A 點之純粹技術效率為 $PET = MB/MA = \overline{OX}_a / \overline{OX}_b$ 。 \overline{OC} 為過原點且切弧 BC 的一條直線，表示最佳的規模狀態。 N 點，其雖並非真正的生產單位，無法成為相對比較之基礎，但卻能以最大平均產量之規模（最適規模）來生產，因此我們即可藉由 $\overline{MN}/\overline{MA}$ 來衡量 A 點之規模效率。圖中 C 點不僅在生產邊界上且與 N 點位於同一線 \overline{NC} 上，因此可知 C 點同時具有最佳生產規模與最佳技術效率，為一最具效率之

生產單位，故其總效率為 1。

由於 N 點的平均生產力與 C 點相同，故在以 N 為參考點下，可求出 A 點之總效率值為 $TE_A = \overline{MN}/\overline{MA}$ ，此即 CCR 模式所衡量的總體效率，又因規模效率等於技術效率除以純粹技術效率，故可得 A 點之規模效率為 $SE_A = \overline{MN}/\overline{MB}$ 。此外 CCR 模式的總效率值為 BCC 模式中純粹技術效率與規模效率之乘積（ $OE = PTE \times SE$ ），因此就 A 點而言其總效率（ $\overline{MN}/\overline{MA}$ ）= 純粹技術效率（ $\overline{MB}/\overline{MA}$ ） \times 規模效率（ $\overline{MN}/\overline{MB}$ ）。

當在 CCR 的模型裡增加一項生產技術效率滿足凸性條件（Convexity Constraint）與以下之假設：使一 DMU 在 CCR 模式中為有效率時，在 BCC 模式中也將具備效率，但反之則不一定成立；則成為 BCC 模型。滿足凸性條件之假定放寬了 CCR 模型中固定規模報酬的假設，使 BCC 模式的數學式中多了一項 $\sum \lambda_j = 1$ 之條件，此條件讓規模報酬在此模型中成為可變動的，如：規模報酬遞增與規模報酬遞減的現象。其數學式同樣可從投入面與產出面來加以探討，但由於一般研究與本論文皆採取投入面的觀念衡量與操作，因此在此僅對投入面的數學式作較為深入之探討。投入導向之數學式如下所示：

BCC MODEL

$$\text{Max } h_{jo} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} - u_{jo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}}$$

$$\text{Subject to } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_{jo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r = 1, 2 \dots s; i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2 \dots n$$

u_{jo} 無正負限制（為截距）

（模式 5）

其中： x_{ij} 代表第 j 個 DMU 之第 i 項投入值

y_{rj} 代表第 j 個 DMU 之第 r 項產出值

λ_j 代表非負純量—即每個效率參考點所佔權數比重

h_{jo} 表示純粹技術效率值

同樣的，為了求解方便，我們會將其轉換為線性與對偶問題再來求解，其對偶式如下：

BCC-LP MODEL

$$\text{Max } h_{jo} = \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} - u_{jo}$$

$$\text{Subject to } \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_{jo} \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r = 1, 2 \dots s; i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2 \dots n \quad (\text{模式 6})$$

BCC-DLP MODEL

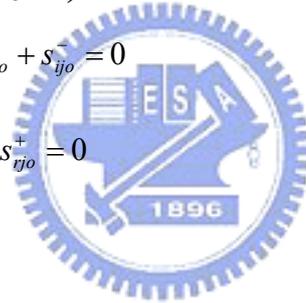
$$\text{Min } h_{jo} = \theta_o - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ijo}^- + \sum_{r=1}^s s_{rjo}^+ \right)$$

$$\text{Subject to } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta_o x_{ijo} + s_{ijo}^- = 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - y_{rjo} - s_{rjo}^+ = 0$$

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

$$\lambda_j, s_{ijo}^-, s_{rjo}^+ \geq 0 \quad ; r = 1, 2 \dots s; i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2 \dots n \quad (\text{模式 7})$$



由 BCC 的模式由來可知，我們可從上式之 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 之限制式讓模型的生產前緣成

為可變動的，因此當 $\sum_{j=1}^n \lambda_j > 1$ ，則代表該 DMU 處於規模報酬遞增之狀態；若其等於 1，則表示該 DMU 處於規模報酬固定之狀況；若其小於 1，則表示此 DMU 正處於規模報酬遞減的階段。

同樣的也將產出導向的數學模式表示如下：

$$\text{Min } g_{jo} = \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} + v_{jo}$$

$$\text{Subject to } \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_{jo} \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon > 0 \quad ; r=1, 2, \dots, s; i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$$

(模式 8)

3.3 DEA 方法之應用

前兩節我們對 DEA 模型有初步瞭解後，接下來我們對 DEA 如何實際在績效評估的應用上，作一番介紹。

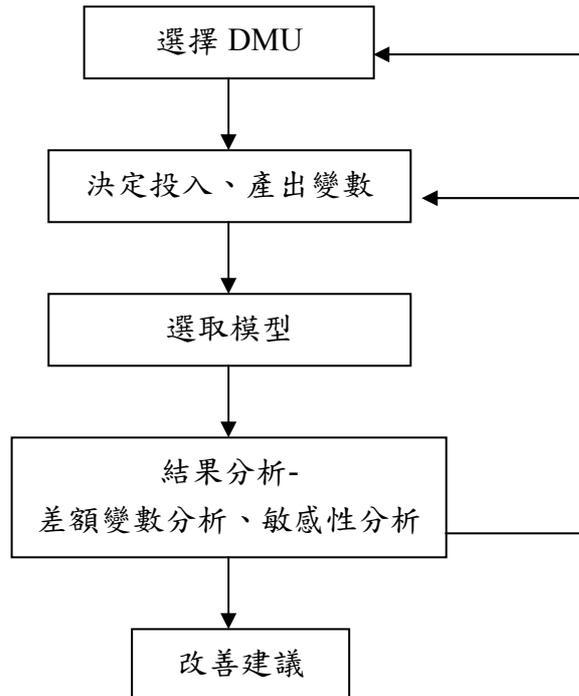
3.3.1 為何使用 DEA ?

DEA 在效率衡量方面有幾項良好的評估特性 (Lemin 1982、1986) :

- (一) 可處理多項投入及多項產出之問題，無須預設生產函數與參數估計，因此在實務面上較為可行。
- (二) 單位數不變性 (Units Invariance)，只要 DMU 採用相同的計量單位，其目標函數則不受投入、產出項計量單位的影響。
- (三) 權重的決定不受主觀因素所影響，其決定是藉由模式本身的數學線性規劃所產生，較為公平。
- (四) DEA 在資料處理上較具彈性，不僅可同時處理比率尺度 (Ratio Scale) 資料，亦可處理順序尺度 (Ordinal Scale) 資料。
- (五) 可獲得資源使用狀況之相關資訊，藉由 DEA 所評估的經營效率值及差額變數分析、敏感度分析，可知道資源使用情況，進而提供管理者相關決策改善的資訊。
- (六) DEA 所獲得的效率值為相對效率值，而非絕對效率值，符合實務應用。

3.3.2 DEA 應用程序

DEA 的研究方法廣為各界所採用，故整理其應用程序如圖三所示：



圖三 DEA應用程序

(一) 定義並選擇研究之適當決策單位 (DMU)

我們假設：「相似單位間的效率差異是存在且可相互比較的」。故我們選取的DMU群須有同質性，而所謂同質性之決策單位群定義如下：

1. 各決策單位 (DMU) 具有相似之目標，執行相同之工作。
2. 全體決策單位皆在同一市場條件集合下運行。
3. 除了使用密度或規模外，用來顯示全體決策單位之效率的要素均是相同的。

在考量同質之決策單位群後，再來就是確定比較群的規模大小。當樣本愈大，愈能判別出投入與產出間之關係。而當樣本增大時，所考慮的變數個數也隨著增加。依經驗法則，DMU 之個數須至少為投入產出變數之個數的兩倍以上，如此才能求得較滿意的結果。

(二) 決定投入、產出項之變數

DEA 所選取的投入產出變數之資料須具單調性 (Isotonicity)，表示任何投入變數之數量增加時，並不會使產出量減少。因此，所選取的投入產出項必須能解釋各因子對效率的影響，故可透過相關分析去除一些不相干的因子。此外，由於整體的效率值會隨著投入產出項目的增加而提高，亦即每增加一個投入產出項，必定會降低DEA 的鑑別能力 (Discriminating Power)，故依據經驗法則，所選取的投入、產出項之個數和不可超過DMU總數的二分之一以上。

(三) DEA 模型之選取

有關DEA模型已發展出多種不同模式，但模型之選取，須依所處理的問題而定。因此當投入項之變動缺乏彈性時，採用產出導向來衡量比較適當；當產出受限於外在環境或管理目標時，則採取投入導向來衡量是較為合適的。

(四) DEA 評估結果之分析

根據DEA所運算出來的各種效率值、差額變數、敏感性及規模報酬等進行分析，提供管理當局建立有用之資訊，並使其在進行更深入之評估後得以執行改善之計畫。

3.3.3如何決定投入、產出變數？

探討組織之經營績效，除了選擇一適當的評估工具外，更要針對所欲評估之組織特性做一徹底之瞭解，藉此以挑選出具有指標性的投入項（Input）與產出項（Output），使評估之準確性增加。由於保險業與一般製造業的投入、產出項有很大的不同，反而較相近於銀行業，故將參考銀行業作 DEA 績效評估時，所用之變數選取方法。本文綜合前者精神，與國內外相關研究，茲將保險公司的投入、產出變數作以下定義，如表七、八：

壽險業的投入項

(一) 外勤人員

(二) 內勤人員

壽險公司販賣的商品屬於無形的商品，謂「當事人約定，一方交付保險費於他方，他方對於因不可預料，或不可抗力之事故所致之損害，負擔賠償財務之行為」（保險法第一條），因此人壽保險的經營，有賴外勤人員在業務上的招攬，另需負擔核保、精算、理賠等內勤人員的行政支援，因此人力的因素是相當重的投入項目。

(三) 業務管理費用

壽險公司之成本業務費用，包括辦公室租金、電腦設備、辦公室水費、電費、會計費、人員薪資、勞健保費等等，對於壽險公司的經營有相當程度的影響。因此本研究採用以外勤人員數、內勤人員數、業務管理費用為投入項變數。李君屏(1994)、劉純之(1994)等研究亦選擇此為投入項變數。

壽險業的產出項

(一) 保費收入

Blair、Jackson和Vogal（1975）、Praetz（1980）、Grace和Timme（1990）及張遠賓（1988）等研究，均以「保費收入」作為壽險業產出的替代值，因為保費收入為估壽險公司之最大收入來源。

(二) 財務收入

葉彩蓮與陳澤義（1998）認為壽險公司之財務投資收入估壽險公司之第二大收入來源，其長期性資金運用是為支應未來的保險金及保險給付，因此壽險業財務投資運用不僅關係著被保險人的利益，亦是評估壽險公司經營效率的指標之一，因此將投資收入列為產出變數之一。

表七 壽險變數一覽表

	變數	定義	單位
投入項	內勤人數	內部支援服務的契約部、保服部、企劃部、精算部、財務部、人事部、總務部；在外勤單位之經辦人員、業務課人員等人員	人數
	外勤人數	外勤單位合格登錄之專職與非專職業務人員	人數
	業管費用	業務管理費用（包括辦公室租金、水費、電費、會計費用、員工薪資、勞健保費等）	千元
產出項	新契約保費收入	個人壽險(生存險、死亡險、生死合險)之初年度保費收入	千元
	續年度保費收入	個人壽險(生存險、死亡險、生死合險)之續年度保費收入	千元
	其他保費收入	個人傷害險、健康險、團體險(壽險、傷害險、健康險)之保費收入	千元
	投資收入	銀行存款及公債等利息收入、有價證券投資收益、國外投資收益、不動產投資收益、放款、保單貸款等	千元

產險業的投入項

(一) 員工人數：指產險公司各部門總員工人數，以年底之統計人數為準。

對產險業而言，其所販賣之商品亦屬於無形商品，故產險業之經營需業務人員積極承攬，且這些無形商品在生產過程中，仍須配合內部行政人員提供精算、核保、理賠、法律等服務，才能順利完成。故將員工人數納入投入項中。

(二) 經營費用：包括業務費用與管理總務費用。

經營費用(包括業務費用、管理總務費用)為產險業營運時所需之費用，但由於辦公室租金、薪資、專業服務費用(會計師、律師)等公司內部資料不易取得。故本研究之經營費用僅包括業務費用與管理總務費用。

(三) 分支機構：

分支機構(包括分公司與通訊處家數)為產險業之生產單位，服務業的通路越廣，總銷售額越大。故視其為重要的投入項

產險業的產出項

(一) 自留保費：當年度自留保險費收入。

保費收入與投資收入每年都佔壽險業總收入達 80%左右，而台灣地區產險業者多會將部分保費收入投資於國外再保機構作風險分散的動作，故在此將實際自留保費作為一重要產出項。

(二) 投資收入：包括利息收入與證券及投資收益。

產險公司將保費適度的作投資，以獲取更多利潤，故投資收入視為重要產出項。

(三) 再保佣金收入：當年度再保佣金收入。

再保佣金對於國外產險業而言，並非主要的產出變數，但就我國產險業經營特性來看，我國產險業每年自留保費比率僅佔五成左右，表示我國產險業之經營相當依賴國外再保險市場，造成再保佣金收入成為我國產險業重要收入之一。

表八 產險變數一覽表

	變數	定義	單位
投入項	員工人數	產險公司各部門總員工人數，以年底之統計人數為準。	人數
	經營費用	包括業務費用與管理總務費用。	千元
	分支機構	包括分公司與通訊處家數。	家數
產出項	自留保費	當年度自留保險費收入。	千元
	再保佣金收入	當年度再保佣金收入。	千元
	投資收入	包括利息收入與證券及投資收益。	千元

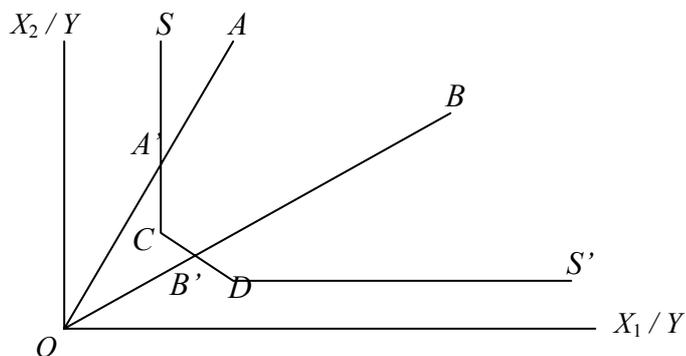
3.3.4 如何作結果分析與改善？

在前一節提到 DEA 應用最終目的，就是要將未達到最佳效率的現狀加以改善。通常會使用差額變數分析以及敏感度分析兩種方法。

一. 差額變數分析

差額變數 (Slack Variable) 代表著實際值與效率參考值之間的差異，為一組織使用現有 n 倍的投入要素 (即提升技術效率值) 後，可再額外邊際改進之程度 (Additional Marginal Improvement)，因此我們可藉由差額變數的值來瞭解投入與產出項還有多少的改善空間，即前述數學模式中的 $S_{ij_0}^-$, $S_{ij_0}^+$ 。透過 DEA 的差額變數分析，提供無效率之 DMU 一實際改善的方式。

由於 DEA 是以片段線性 (Piecewise Linear) 的方式將合乎效率的 DMU 連接起來，因此如下圖顯示，各 DMU 若經 n 倍比率調整後，落在效率前緣線的水平或垂直階段時，也有差額變數存在 (如圖三所示)。



圖三 差額變數分析圖

弧 SS' 表示合乎效率之DMU所形成的效率前緣， \overline{OA} 、 \overline{OB} 表示兩種不同的生產規模，

X_1/Y 、 X_2/Y 表示每一單位均以投入 X_1 與投入 X_2 來生產單一產出 Y 。

A' 單位因為其在弧 SS' 上，所以為有效率的單位。但若與 C 單位做比較，我們可發現 A' 與 C 均有相同的產出，但 C 使用了更少的 X_2 ，故實際 A' 為無效率之單位。而 $A'C$ 這個需改進的線段，就稱為Input Slacks。

二.敏感度分析 (Sensitivity Analysis)

敏感性分析主要探討當投入、產出要素改變時或DMU個數有變化時，對相對效率值影響之情況。因生產效率前緣係由最有效率之DMU所構成，所以當DMU變動或選擇評估之要素變化時（即市場環境改變，競爭者改變等），都將影響DEA生產效率前緣的形狀及位置，因此也就可以從這些影響因素的變動，瞭解各投入、產出項對DMU效率貢獻的程度以及各DMU之優勢或劣勢所在。常用之敏感性分析：

(1) 增減DMU數目時對所有DMU效率值的影響：

即變動DMU之敏感性分析。若所增減之DMU為有效率的DMU，則其他單位的效率值是否有所改變，端視所增減之DMU是否成為其他DMU的效率參考集合。若所增減之DMU是其他DMU的效率參考集合，則效率值將改變；反之則否。而若所增減的DMU並非位於效率前緣上，亦即為無效率的DMU時，則其任何改變，將不會對其他DMU之效率值造成影響。

(2) 增減投入、產出變數項目對原有 DMU 效率值的影響

即變動變數項目之敏感性分析。如前所述，DMU效率之評估，受選取變數之影響相當敏感，藉此一特性則可測得效率值對變數的敏感程度。當增減投入、產出項變數項目時，則需檢視該變數之虛擬變數。若虛擬變數值趨近於零，則所有的DMU效率值將不受影響，反之，若不趨近於零，則所有DMU之效率值將會改變。

以上不論是DMU數目的改變或增減投入、產出變數項，甚至變數數值的變化，皆需重新考慮DEA，而後檢視其對所有DMU效率值之影響。

第四章、實證結果分析

本章對實證結果作分析，先假設變數間具有可加性，由研究對象的壽險、產險公司中，依其不同產業特性選取變數，利用 DEA 之 CCR 與 BCC 兩模式，作同業、及異業整合的分析。

4.1 研究前提假設

本論文研究之重點在於尋求產業間結合模式的探討，故以未實行金融控股公司前的資料進行研究，以中華民國九十年度的各保險公司之公開資訊為探討依據。

本文探討之情形，乃在於未發生購併結合之前，尋求出對購併者、被購併者與整體產業間最佳的購併組合及規則，以做為其他同業整合或是異業整合的參考。故研究假設為：在相同變數間，資料具有可加性。當然，在實際情形時，合併之後可能會有一加一大於二的綜效，或者是整合後變數資料反會減小(例如裁員)，都可以依據實際不同需求，在套用分析時由決策者自行假設。

4.2 研究樣本

根據第三章 DEA 之應用程序所述，實行資料包絡分析第一個步驟就是選取適合的決策制訂單位 (DMU)，本研究對象為保險產業，故將所研究的各保險公司與代碼列示如表九。

表九 保險公司代碼一覽表

壽險公司				產險公司			
中央	L1	宏泰	L14	台產	P1	華南	P14
台灣	L2	統一安聯	L15	中國	P2	東泰	P15
保誠	L3	保德信國際	L16	太平	P3	統一安聯	P16
國泰	L4	安泰	L17	中國航聯	P4	新安	P17
中國	L5	大都會	L18	富邦	P5		
南山	L6	美國	L19	蘇黎世	P6		
新光	L7	宏利	L20	安泰	P7		
富邦	L8	紐約	L21	明台	P8		
國寶	L9	環球瑞泰	L22	中央	P9		
三商美邦	L10	全球	L23	第一	P10		
興農	L11	蘇黎世	L24	國華	P11		
幸福	L12	佳迪福	L25	友聯	P12		
遠雄	L13	共計 25 家		新光	P13	共計 17 家	

註：喬治亞人壽與安泰人壽於九十年八月合併為 ING 安泰人壽

研究樣本的資料取自於各公司的公開資訊，以及中華民國人壽保險商業同業公會、財團法人保險事業發展中心、中華民國產物保險商業同業公會。

4.3 投入、產出變數選取

影響 DEA 分析的關鍵因素就在於投入與產出變數的選取，由於對變數選取方式各家看法不一，尚無絕對優劣。為避免投入、產出變數選取無法具有代表性，本研究採用專家文獻回顧方式，參考 Worthington (2002)、Noulas, et al. (2001) 等文獻而決定變數。此外，根據柏拉圖最適準則的觀點，衡量時若是太多的變數，會導致變數失去鑑別能力，使得效率值呈現均為 1 的現象，失去衡量的意義。

為此，壽險業的投入項變數採用：內外勤人員、業務管理費用；產出項變數採用保費收入、投資收入。產險業的投入項變數採用：員工人數、經營費用、分支機構數；產出變項採用自留保費、投資收入、再保佣金收入。以期具有代表性，又不失鑑別力為主。

最後，依照經驗法則選取的變數總和不超過 DMU 總數的二分之一，確保分析有意義。故當合併家數達到變數總和兩倍時，應停止繼續合併分析。

以下表十和表十一將各資料的敘述統計量展示，以期對整體研究對象有初步瞭解。

表十 壽險公司敘述性統計量分析表

	內外勤人員	業務管理費用 (千元)	新契約保費收入 (千元)	續年度保費收入 (千元)	其他保費收入 (千元)	投資收入 (千元)
最大值	17307	24341532	27986423	151156881	41704377	51828153
最小值	104	134340	604	8564	151692	13416
平均值	1418.60	2840013.96	4883849.24	16576720.72	6048774.04	5721067.24
標準差	3402.32	5537144.23	6878540.18	33967180.34	10676694.41	12135749.83

表十一 產險公司敘述性統計量分析表

	員工人數	經營費用 (千元)	分支機構數	自留保費 (千元)	投資收入 (千元)	再保佣金收入 (千元)
最大值	2211	2918339	86	8571918	4555977	7937216
最小值	337	520773	15	1039302	39561	1047260
平均值	767.53	982435.94	39.59	2644355.82	564290.94	2536646.41
標準差	431.00	586500.43	18.17	1702927.29	1010981.58	1572358.23

由敘述統計量發現，資料中差距實在太大，乃因各公司成立時間及規模大小不同所致。且綜觀之，產險公司的規模遠小於壽險公司，以員工人數而言，最大的壽險公司人數與支出費用均約是最大產險公司的八倍，就投資收入而言，壽險公司的最大值是產險公司最大值的將近七倍。就產險公司而言，若是能與適當的壽險公司合併，勢必在經營效率方面有所助益。

表十二 壽險公司變數間相關係數分析表

相關係數	新契約保費收入	續年度保費收入	其他保費收入	投資收入
內外勤人員	0.684	0.581	0.516	0.631
業務管理費用	0.969	0.971	0.918	0.961

表十三 產險公司變數間相關係數分析表

相關係數	自留保費	投資收入	再保佣金收入
員工人數	0.935922123	0.837040336	0.915579001
經營費用	0.914304807	0.823892582	0.918711006
分支機構數	0.822195094	0.658041878	0.702412098

由表十二和表十三之相關性分析，各變數間存在正相關，故並不會因為投入項之增加而使得產出項減少，符合 DEA 之應用。

4.4 DEA 模型選取

資料包絡法模型種類眾多，本文採用 CCR 與 BCC 兩模型，用以求得總效率值、技術效率值、規模效率值以及規模報酬情形，作為整合判斷依據。而各模型又可以投入導向或產出導向作分析，本研究採用投入導向作分析，以現階段企業資源為分析依據進行績效衡量，並提供企業組織對當下的投入項目管理改進方向。若採用產出導向作分析，則著重於增強管理能力與未來擴充發展之計畫。

4.5 同業整合分析

此節將針對壽險業與產險業兩產業，個別產業整合績效作一說明。

4.5.1 壽險業同業整合

當討論到壽險業同業整合時，先對壽險業九十年績效率概況作一瞭解，再針對績效率差者，提出整合改進方案。壽險業九十年度的資料如附表一，將此資料先作 DEA 分析，結果如附表二。研究發現，中央 (L1)、台灣 (L2)、國泰 (L4)、南山 (L6)、富邦 (L8)、國寶 (L9)、三商美邦 (L10)、幸福 (L12)、紐約 (L21) 等九家公司均位在效率前緣，亦即此 9 家公司是屬於最有效率的公司，其效率值均為 1，沒有適當的對象可供參考改進。舉 L2 台灣人壽公司為例，其投入變項的權重以員工人數對效率值的影響較經營費用項大，比值約 778:1，故在管理上，若欲維持在效率前緣，員工人數的控制是首要工作；至於經營費用這一項，已是 L2 公司的優勢，適度的擴張並不會影響排名位置。就產出項權重而言，L2 公司的優勢是在於投資收入，其次是新契約保費收入、其他保費收入與續年度保費收入，其比例約為 12:5:4:1，故若 L2 持續有效的投資，在市場上仍舊是屬於領先地位。

壽險公司中，績效最差的是全球人壽 (L23) 公司，其效率值僅有 0.23，急需改善。L23 需要參考中央 (L1)、富邦 (L8)、三商美邦 (L10) 三家公司，參考比例為 4:4:2，以期改進到效率前緣。其原本員工人數為 269 人 (參考表十四)，若欲達到有效率，應減少 76.78%，減少成約 63 人，經營費用方面原本是 437519 (千元)，也應縮減成 101595 (千元)；產出方面，原本續年度保費收入 291569 (千元)，需成長 280% 達到 1108338 (千元)，原本投資收入方面，僅有 221033 (千元)，需成長 30% 達到 287397 (千元)，才有機會晉升到效率前緣。由此可看出，要減少 200 多個員工，增加收入 280%，就算是業務員多跑客戶拉生意，也很難讓 L23 這家低效率公司擺脫最後一名的地位。於是合併一途，對 L23 而言，應該是較佳的選擇。

表十四 L23 公司改進表

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
L23,	0.232206505			
X1 員工人數	269	62.46354971	-206.53645	-76.78%
X2 經營費用	437519	101594.7576	-335924.24	-76.78%
Y1 新契約保費	433038	433038	0	0.00%
Y2 續年度保費收入	291569	1108338.778	816769.78	280.13%
Y3 其他保費收入	356523	356523	0	0.00%
Y4 投資收入	221033	287397.2748	66364.275	30.02%

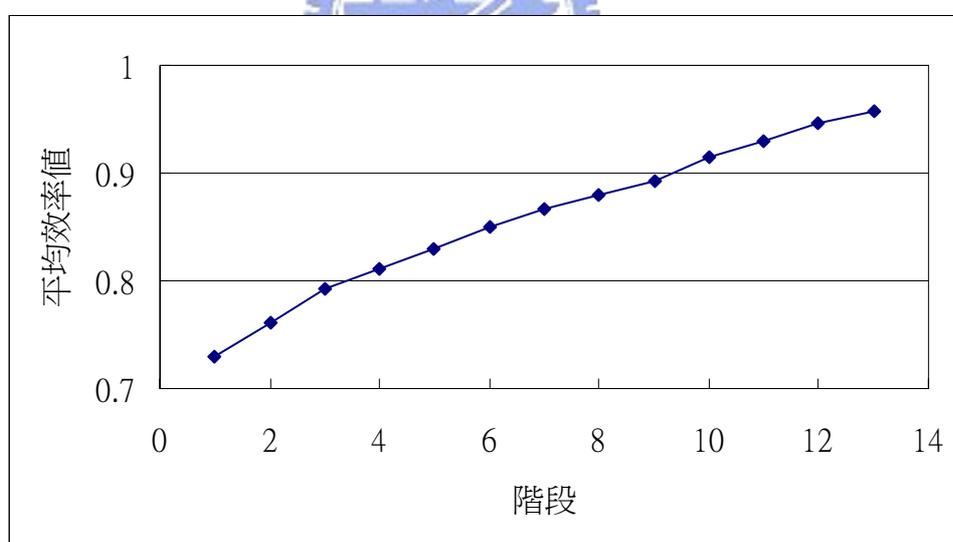
以 CCR 整體效率的角度而言，壽險業有 9 家公司達到效率前緣，若放寬限制，以 BCC 效率的角度觀察，多出興農 (L11)、安泰 (L17)、美國 (L19)、宏利 (L20)、蘇黎世 (L24)、佳迪福 (L25) 6 家公司達到效率前緣，表示這 6 家公司就技術面而言，其實和前 9 家公司一樣好，只是因為規模的不足，在整體效率評量時才落於人後，故後 6 家公司若與適當對象結合，提升規模影響力，則將與前 9 家公司難分軒輊。同樣以 BCC 效率角度觀察產業中最差的 L23 公司，其純粹技術效率只有 0.52，規模效率只有 0.44，處於規模報酬遞增階段，再次驗證 L23 有整合的必要。

本文以「效率值提升幅度最大化」概念為基礎進行整合，首先以 L23—第一階段最差的對象—為基礎，讓 L23 分別與其餘 24 家較好的公司配對整合，結合後整體平均效率最大者 (亦即效率值提升幅度最大者)，作為此一階段的整合結果。整合結果如附表三所示。

表十五為最後的整合結果，依照經驗法則，選取的變數總和不超過 DMU 總數的二分之一，故在合併時，以 12 家公司為合併上限，其中包含中央 (L1)、台灣 (L2)、中國 (L5)、國寶 (L9)、三商美邦 (L10)、興農 (L11)、遠雄 (L13)、統一安聯 (L15)、保德信 (L16)、安泰 (L17)、蘇黎世 (L24)，十一家單獨的公司，與其它剩下所有十四公司所合併的新公司。此時壽險業整體平均效率為 0.9566，效率提升 31.09%。整體平均效率在各階段變化如圖五所示。

表十五 壽險產業最終整合結果

DMU	Score	Rank	Reference set (lambda) 參考集合					
L1,	1	1	L1,	1				
L2,	1	1	L2,	1				
L5,	1	1	L5,	1				
L9,	1	1	L9,	1				
L10,	1	1	L10,	1				
L11,	0.965317205	10	L9,	0.3629346	L15,	0.1876989	L24,	7.02E-03
L13,	1	1	L13,	1				
L15,	1	1	L15,	1				
L16,	0.921139141	11	L2,	0.0868721	L9,	0.3758875		
L17,	1	1	L17,	1				
L24,	1	1	L24,	1				
L25,L18,L12,L19,L6, L8,L23,L4,L3,L14,L20, L21,L22,L7,	0.690662969	12	L2,	20.357887	L13,	17.48712		



圖五 壽險階段性整合平均效率圖

4.5.2 產險業同業整合分析

考慮產險同業整合時，本文以九十年度資料為基準進行分析（如附表四），並對績效概況作初步的分析，見附表五，針對不同績效等級的公司，予以示例說明。以 CCR 觀點而言，位在效率前緣的公司有中國（P2）、太平（P3）、富邦（P5）、第一（P10）、新安（P17）共五家公司；以 BCC 觀點而言，位在效率前緣的公司除了中國、太平、富邦、

第一、新安五家外，尚有台產 (P1)、友聯 (P12)、東泰 (P15) 三家公司亦在效率前緣。對台產、友聯、東泰此三家公司而言，在管理技術面方面已經達到效率前緣的標準，只可惜的是規模無效率導致整體效率不彰，改變現有的規模狀態是增加整體效率的方法。位在 CCR 效率前緣的公司，將以 P2 中國產險為例加以說明。P2 公司在經營費用管理方面有優勢，若有效控制分支機構的擴展可以幫助公司維持高效；由於產出變項中自留保費的權重較高，故欲比同業更上一層樓，拓展保費收入來源是不二法門。

而對效率值最低的國華產險 (P11) 公司而言 (表十六)，其純粹技術效率值為 0.64，規模效率為 0.95，就當下而言，管理技術不佳是 P11 公司落於最後的原因。改進的參考對象是中國 (P2)、太平 (P3)、新安 (P17)，改進的方案如下：員工人數過多，應減少 38%；支出的經營費用過高，應「節流」約 343000 (千元)；分支機構擴展速度可能過快，18 家才是目前可以有效掌控的家數，多的分支應裁撤或轉售以增加額外收益，若無法裁撤，則需考慮與其他企業合併以互補不足；產出方面需要增加投資收入 600%，有效的改進方式是尋找報酬績效更佳的投資標的，或是將投資部門予以強化，以利在投資獲利上，藉此增加整體效益。

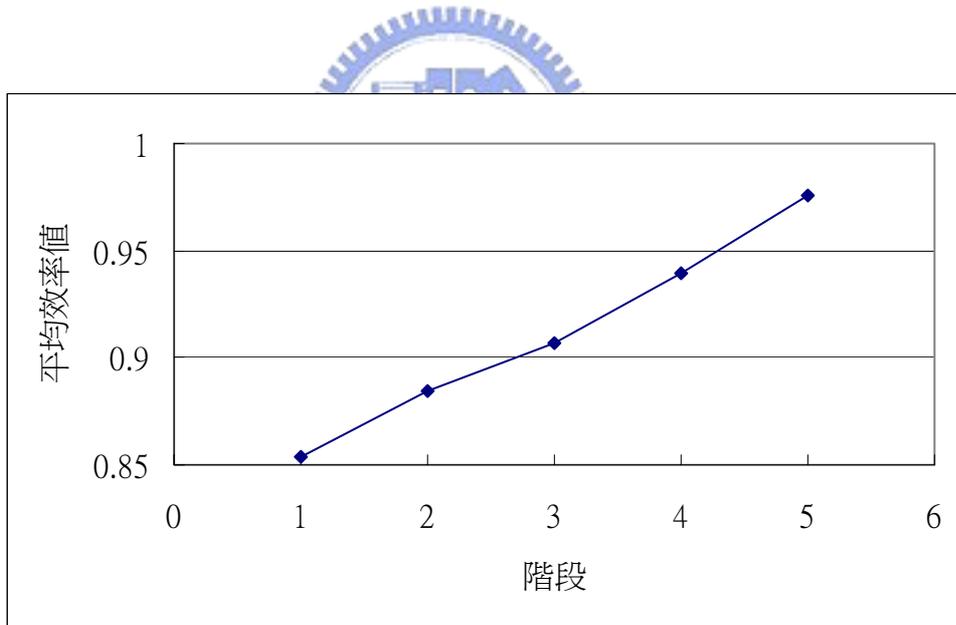
表十六 P11 公司改進表

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
P11,	0.612074658			
X1 員工人數	646	395.400229	-250.5997711	-38.79%
X2 經營費用	885380	541918.66	-343461.3395	-38.79%
X3 分支機構數	36	18.5052905	-17.49470952	-48.60%
Y1 自留保費	2025707	2025707	0	0.00%
Y2 投資收入	39561	278752.41	239191.4096	604.61%
Y3 再保佣金收入	1444763	1444763	0	0.00%

整體而言，產險業僅有不到三成的公司是實際有效率的，對於剩下七成的公司，可以利用整合的手段達到快速的提升。依「效率值提升幅度最大化」改念整合結果如附表六。經過四個階段的整合，可以使整體產業效率提升，最終結果如表十七所示。最後所剩為台產 (P1)、中國航聯 (P4)、蘇黎世 (P6)、安泰 (P7)、友聯 (P12)、新光 (P13)、東泰 (P15)、統一安聯 (P16) 八家單獨的公司，富邦+明台 (P5+P8)、中國+中央 (P2+P9)、新安+華南 (P17+P14) 三家雙合併新公司，與第一+太平+國華 (P10+P3+P11) 一家三合併新公司，整體產業平均效率為 0.987415，提升 15.68%。圖六為各階段平均效率提升示意圖。

表十七 產險業最終整合結果

No.	DMU	Score	Rank	Reference set (lambda) 參考集合							
1	P1,	1	1	P1,	1						
2	P4,	0.9812	10	P1,	0.2671	P16,	0.4072	P17,P14,	0.1571		
3	P6,	0.9438	11	P12,	0.5274	P15,	0.3916				
4	P7,	0.9924	9	P1,	3.22E-02	P16,	0.0858	P5,P8,	0.1095	P17,P14,	0.2322
5	P12,	1	1	P12,	1						
6	P13,	0.9377	12	P12,	9.40E-02	P16,	0.1292	P17,P14,	0.8687		
7	P15,	1	1	P15,	1						
8	P16,	1	1	P16,	1						
9	P5,P8,	1	1	P5,P8,	1						
10	P2,P9,	0.9954	8	P12,	0.7439	P15,	2.58E-02	P5,P8,	0.1025	P17,P14,	0.1265
11	P17,P14	1	1	P17,P14,	1						
12	P10,P3,P11	0.9982	7	P12,	0.7254	P16,	1.2276	P17,P14,	0.4120		



圖六 產險階段性整合平均效率圖

4.6 異業整合分析

壽險業與產險業雖是兩個不同產業，但是同質性頗高，屬於異業同質產業。在做績效整合時，想進一步探討當同時考慮多種產業時，讓公司組合變化更具多樣性，其併購績效是否會優於單一產業自行整合的結果。本研究將提出兩種併購方式並探討其結果的異同。

4.6.1 兩產業同時混合考慮

當同時考慮壽險與產險時，本文將原個別產業所考慮的變數，相同項目以同樣變數視之，不同項目則以零取代空格處。由於 DEA 利用線性規劃模式尋找最佳的變數權重，且分別以各決策單位為目標個別分析權重，故權重的選擇會以對目標單位最有利為考量，故以零取代空格處並不會影響判斷的基準。

混合配對整合的結果如附表七，各公司的優勢與應改進的分析如 4.5 節所示例，在此不再贅述。值得觀察的是雖然全球人壽 (L23) 與國華產險 (P11) 均在壽險業或產險業中表現最差，但整體考量時，P11 優於 L23 (表十八)；壽險業與產險業最有效率的公司，在整體考量時仍然處於效率前緣，領先的地位仍然沒有改變。整體而言，產險公司規模雖比不上壽險公司，但產險業的平均效率較壽險業為高，頗有量小質精的味道；反觀壽險公司最低效率的那一群公司，需改進以提升整體金融環境的素質。

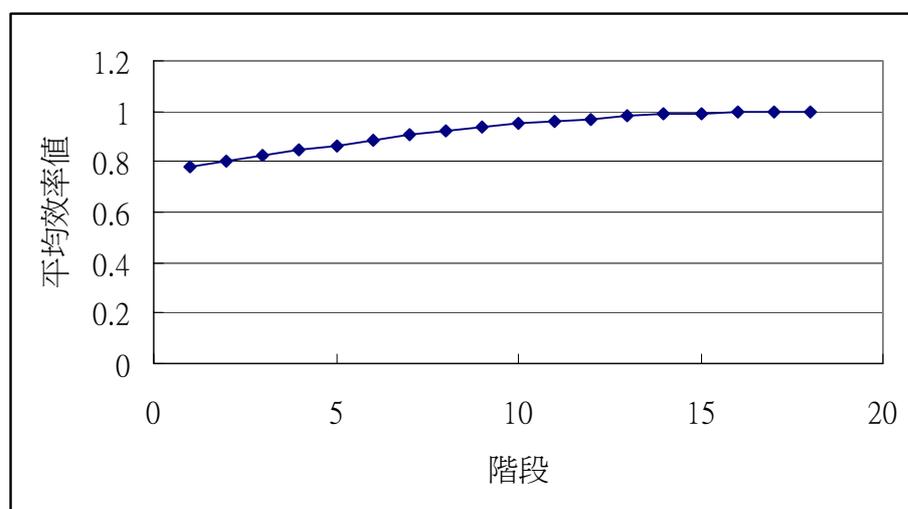
表十八 混合配對排名

Rank	DMU	Score	Rank	DMU	Score
1	P2,	1	22	P4,	0.8221989
1	P3,	1	23	P13,	0.8200715
1	P5,	1	24	P7,	0.8149091
1	P10,	1	25	P14,	0.8026062
1	P17,	1	26	L13,	0.7893999
1	L1,	1	27	P6,	0.7838801
1	L2,	1	28	L24,	0.6803413
1	L4,	1	29	L18,	0.6790702
1	L6,	1	30	P8,	0.6541964
1	L8,	1	31	P9,	0.6451901
1	L9,	1	32	L15,	0.6373329
1	L10,	1	33	P11,	0.6120747
1	L12,	1	34	L11,	0.5914784
1	L21,	1	35	L3,	0.5830754
15	P16,	0.9556549	36	L16,	0.5055322
16	L17,	0.902397	37	L14,	0.4777644
17	P15,	0.8806492	38	L20,	0.4452393
18	L5,	0.8655777	39	L22,	0.3906532
19	P1,	0.8469943	40	L7,	0.3566511
20	P12,	0.8455961	41	L19,	0.2647321
21	L25,	0.8416751	42	L23,	0.2322065

最終合併的結果參照附表八。經過 18 次整合之後，剩下 25 家公司。以原來公司單獨存在的有台產 (P1)、蘇黎世 (P6)、安泰 (P7)、明台 (P8)、中央 (P9)、新光 (P13)、東泰 (P15)、中央 (L1)、中國 (L5)、國寶 (L9)、三商美邦 (L10)、安泰 (L17)、紐約 (L21) 十三家，雙合併的公司有太平產險+全球人壽 (P3+L23)、富邦產險+宏泰人壽 (P5+L14)、南山人壽+保誠人壽 (L6+L3)、幸福人壽+興農人壽 (L12+L11)、台灣人壽+大都會人壽 (L2+L18)、統一安聯產險+統一安聯壽險 (P16+L15)、國泰人壽+國華人壽 (L4+P11)、中國航聯產險+華南產險 (P4+P14) 共八家公司，而多家整合的公司有友聯產險+環球瑞泰人壽+佳迪福人壽 (P12+L22+L25)、富邦人壽+保德信國際人壽+蘇黎世人壽 (L8+L16+L24)、新安產險+美國人壽+中國產險+新光人壽 (P17+L19+P2+L7)、第一產險+宏利人壽+遠雄人壽 (P10+L20+L13) 四家公司 (表十九)。圖七為各階段整合效率提升示意圖。

表十九 壽險產險混合最終整合結果

No.	DMU	Score	No.	DMU	Score
1	P1,	1	14	P3,L23,	1
2	P6,	1	15	P5,L14,	1
3	P7,	1	16	L6,L3,	1
4	P8,	1	17	L12,L11,	1
5	P9,	1	18	L2,L18,	1
6	P13,	1	19	P16,L15,	1
7	P15,	1	20	L4,P11,	1
8	L1,	1	21	P12,L22,L25,	1
9	L5,	1	22	L8,L16,L24,	1
10	L9,	1	23	P17,L19,P2,L7,	1
11	L10,	1	24	P10,L20,L13,	1
12	L17,	1	25	P4,P14,	1
13	L21,	1			



圖七 壽險產險混合階段性整合平均效率圖

4.6.2 個別最佳化再予以整合

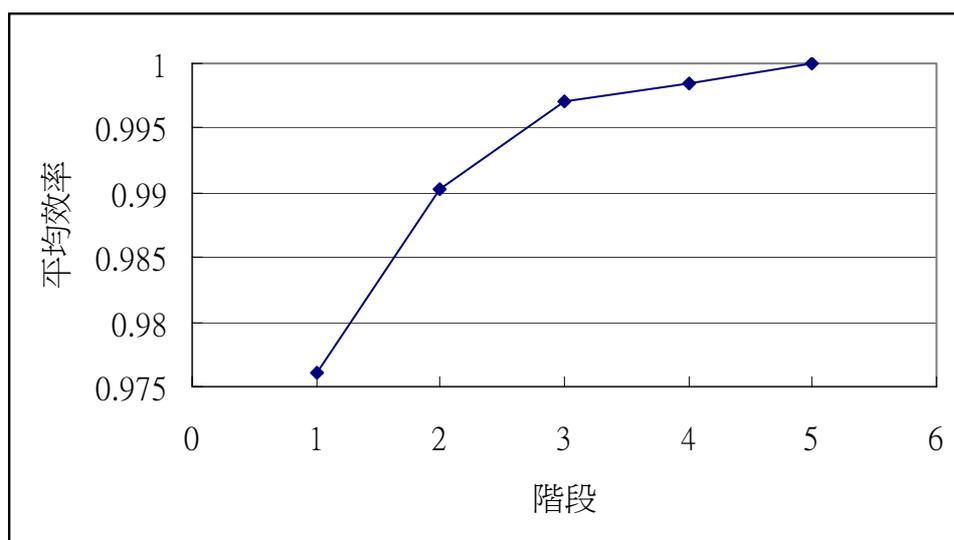
當考慮個別產業各自先行合併達到最佳化後，再考慮跨產業間的合併時，利用 4.5 節所做出的結果，予以合併再進行 DEA 分析。先就初始合併資料做一討論（附表九），發現壽險業最佳化與產險業最佳化的最終效率值，與個別最佳化再予以整合的最初效率值相同，但個體的參考集合卻不盡相同，如安泰（P7）在產險最佳化中有參考富邦+明台（P5+P8），而在個別最佳化再予以整合模式中，卻改參考中央人壽（L1），可能是新的效率前緣與產險最佳化時效率前緣交錯以致參考集合改變。此模式開始結合之家數為 24 家公司（產險 12 家+壽險 12 家），最初平均效率值為 0.9761（見表二十），經過 4 次組合合併，整體平均效率值已達到 1。所剩 20 家公司（表二十一）為台產（P1）、中國航聯（P4）、蘇黎世（P6）、安泰（P7）、統一安聯（P16）、富邦+明台（P5+P8）、中國+中央（P2+P9）、第一+太平+國華（P10+P3+P11）、新光（P13）九家純產險公司，中央（L1）、台灣（L2）、中國（L5）、國寶（L9）、三商美邦（L10）、遠雄（L13）、統一安聯（L15）、安泰（L17）、蘇黎世（L24）九家純壽險公司，友聯產險+興農人壽（P12+L11）、東泰產險+保德信國際人壽+新安產險+華南產險+佳迪福人壽+大都會人壽+幸福人壽+美國人壽+南山人壽+富邦人壽+全球人壽+國泰人壽+保誠人壽+宏泰人壽+宏利人壽+紐約人壽+環球瑞泰人壽+新光人壽（P15+L16+P17+P14+L25+L18+L12+L19+L6+L8+L23+L4+L3+L14+L20+L21+L22+L7）兩家壽險產險混合公司，整體效率提升 2.45%。圖八為各階段效率提升示意圖。

表二十 壽險產險分別整合後再跨產業配對整合

此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度
L25,L18,L12,L19,L6,L8,L23, L4,L3,L14,L20,L21,L22,L7,	0.976070325	P17,P14	0.990305	1.46%
L16,	0.990305307	P15	0.996991	0.68%
L11,	0.996990832	P12	0.998499	0.15%
P17,P14,L25,L18,L12,L19,L6,L8, L23,L4,L3,L14,L20,L21,L22,L7,	0.9984991	P15,L16	1	0.15%
P15,L16,P17,P14,L25,	1			

表二十一 個別最佳化再整合最終整合結果

No.	DMU	Score	No.	DMU	Score	No.	DMU	Score
1	P1	1	8	P10.P3.P11	1	15	L13	1
2	P4	1	9	P13	1	16	L15	1
3	P6	1	10	L1	1	17	L17	1
4	P7	1	11	L2	1	18	L24	1
5	P16	1	12	L5	1	19	P12.L11	1
6	P5,P8	1	13	L9	1	20	P15,L16,P17,P14,L25,L18,L12,L19, L6,L8,L23,L4,L3,L14,L20,L21,L22,L7,	1
7	P2,P9	1	14	L10	1			

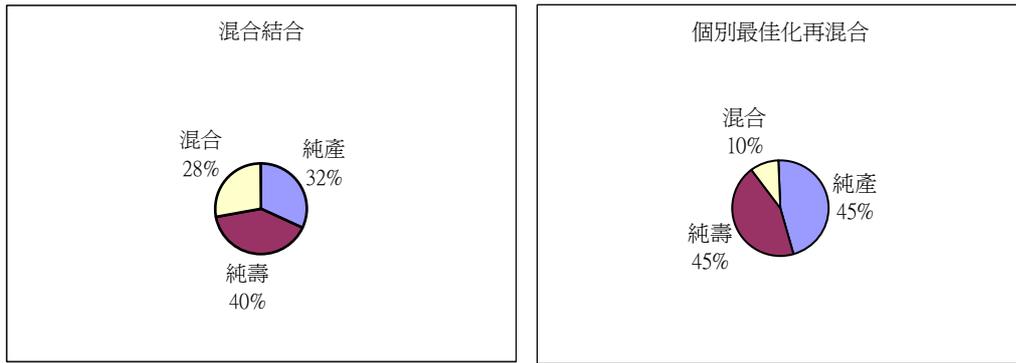


圖八 壽險產險分別最佳化再跨產業整合-階段性整合平均效率圖

再比較「兩產業同時混合」與「個別最佳化再予以整合」兩方法的結果（如表二十二），最終整合結果以「兩產業同時混合方式」所餘之公司數較多，在市場上會有較多的競爭者；合併次數以「同時混合」較多，但最多合併的公司數為 4 家，較「個別最佳化再整合」的最大合併家數 18 家為合理且可行；「同時混合」的最終產業結構較為平均，純壽險、純產險與混合型保險公司約各占 1/3，而「個別最佳化再整合」的產業結構較傾向於原始產險壽險分別經營。圖九為不同模式異業整合最終產業結構圖。

表二十二 異業整合方式比較

	兩產業同時混合	個別最佳化再予以整合
最終家數	25	20
合併次數	18	4 (壽險先 12 次、產險先 4 次)
合併後平均效率值	1	1
最終仍保持一家產險	7	5
最終仍保持一家壽險	6	9
最多個體合併的個體數	4	18
合併後純產險家數	8	9
合併後純壽險家數	10	9
合併後混合家數	7	2



圖九 不同模式異業整合最終產業結構圖

4.7 合併效率變動分析

在探討合併研究時，先假設相同變數間具有相加性，以做初步分析；若考慮實際情形，兩家公司合併除了至少要滿足「一加一不小於二」的前提之外，更希望因為兩家公司的結合，使得新公司有超額利益，亦即希望有「一加一大於二」的成效。4.7 節就針對「一加一大於二」情形加以分析。若是要造成「一加一大於二」成效，其一方法是合併之後投入項變數的值減少，另一方法是產出項變數的值增大。本文將以產險業為例，在接下來兩小節分別分析此兩種情況。

4.7.1 投入項值縮水

為達成「一加一大於二」目的，此節考慮對投入項加以改善。以產險公司為例，假設兩家公司合併後，其投入項「經營費用」縮減，依照不同家數合併，縮減的比例會越來越小，亦即應用效率遞減概念。實務應用上，欲合併之公司可趁合併作業時，檢討內部缺失，並可將縮水比例列入實際增加營運績效方針中。第一種情境，假設二家公司合併時縮減比例為 5%，三家公司合併時縮減比例為 3%，四家公司合併時縮減比例為 1%，五家以上公司合併將無縮減效益。第二種情境，將縮減比例增大，以比較與情境一之異同，假設二家公司合併時縮減比例為 10%，三家公司合併時縮減比例為 5%，四家公司合併時縮減比例為 1%，五家以上公司合併將無縮減效益。合併結果分別為表二十三、表二十四，表二十五為非縮減情形（即仍保持一加一等於二）之對照。

結果發現，有無投入項縮減，對整體平均效率提升幅度有差異，未縮減情形提升 15.68%，情境一小額縮減比例提升 14.78%，情境二大額縮減比例提升 15.98%，縮減情形對整體效率提升幅度並沒有絕對比例關係，可能是因為不同縮減比例影響，導致企業會選擇不同合併對象，而使整體產業組合產生變動，參考的效率前緣亦不同。由表二十六，最終產業組合中，無縮減條件最終有 6 家為達到效率前緣的公司，情境一縮減條件則有 5 家無效率公司，而情境二縮減條件則僅有 3 家無效率公司，故增加縮減比例條件時，可以使整體產業中無效率單位減少，使得在相同數目的公司產業結構中擁有較多的高效單位，且公司間合併家數最多為 2 家，實務上應較 3 家公司結合可行性為高。

表二十三 情境一 縮減比例 5%、3%、1%

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.885764	3.78%	17
2	P8,	0.885764309	P2	0.907858	2.49%	16
3	P9,	0.90785805	P17	0.948378	4.46%	15
4	P14,	0.94837801	P12	0.964688	1.72%	14
5	P4,	0.96468807	P5	0.979705	1.56%	13
6	P1,	0.979704998	整體提升幅度 14.78%			12

表二十四 情境二 縮減比例 10%、5%、1%

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.887472	3.98%	17
2	P8,	0.887471613	P5	0.910216	2.56%	16
3	P9,	0.910215515	P2	0.942697	3.57%	15
4	P14,	0.942697363	P17	0.973687	3.29%	14
5	P4,	0.973687411	P12	0.989976	1.67%	13
6	P13,	0.989976302	整體提升幅度 15.98%			12

表二十五 無縮減情形對照

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.884195	3.59%	17
2	P8,	0.884194952	P5	0.90672	2.55%	16
3	P9,	0.906720409	P2	0.939603	3.63%	15
4	P14,	0.9396025	P17	0.97567	3.84%	14
5	P3,P11,	0.975670178	P10	0.987415	1.20%	13
6	P13,	0.987415041	整體提升幅度 15.68%			12

表二十六 產業最終組合對照

原來情形		縮減 10%、5%、1%		縮減 5%、3%、1%	
DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
P1,	1	P1,	1	P1,	0.9030019
P4,	0.9812334	P6,	1	P6,	0.9933701
P6,	0.9438102	P7,	0.9635477	P7,	0.961958
P7,	0.9924907	P10,	1	P10,	1
P12,	1	P13,	0.9196627	P13,	0.9295813
P13,	0.9377501	P15,	1	P15,	1
P15,	1	P16,	1	P16,	1
P16,	1	P3,P11,	0.9965052	P3,P11,	1
P5,P8,	1	P5,P8,	1	P2,P8,	0.9685487
P2,P9,	0.995403	P2,P9,	1	P17,P9,	1
P17,P14,	1	P17,P14,	1	P12,P14,	1
P10,P3,P11,	0.9982931	P12,P4,	1	P5,P4,	1

4.7.2 產出項值擴增

同上一節概念，此節考慮對產出項加以改善。同樣以產險公司為例，假設兩家公司合併後，其產出項「自留保費」擴增，依照不同家數合併，擴增的比例會越來越小，亦即應用效率遞減概念。實務應用上則以欲改進的目標為標的，且不限於一項產出變數改變，可將改變的比例納入公司營運目標之中。承續上節討論，假設第三種情境，二家公司合併時擴增比例為 5%，三家公司合併時比例為 3%，四家公司合併時比例為 1%，五家以上公司合併將無效益；第四種情境，將擴增比例增大，以比較與情境三之異同，二家公司合併時擴增比例為 10%，三家公司合併時比例為 5%，四家公司合併時比例為 1%，五家以上公司合併將無效益。合併結果分別為表二十七、表二十八，表二十九為非擴增情形（即仍保持一加一等於二）作為對照。

結果發現，有無產出項擴增，對整體平均效率提升幅度有差異，未擴增情形提升 15.68%，情境三小額擴增比例提升 16.11%，情境四大額擴增比例提升 16.15%。由於不同擴增比例影響，導致企業會選擇不同合併對象，而使整體產業組合產生變動，參考的效率前緣亦不同。由表三十，最終產業組合中，無縮減條件最終有 6 家為達到效率前緣的公司，情境三與情境四則明顯有較多落於效率前緣的高效單位，使整體產業中無效率單位迅速減少。

表二十七 情境三 擴增比例 5%、3%、1%

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541	P17,P11,	0.88639	3.85%	17
2	P9,	0.88639	P2,P9,	0.925348	4.40%	16
3	P8,	0.925348	P5,P8,	0.956252	3.34%	15
4	P14,	0.956252	P3,P14,	0.981324	2.62%	14
5	P4,	0.981324	P15,P4,	0.991069	0.99%	13
6	P13,	0.991069	整體提升幅度 16.11%			12

表二十八 情境四 擴增比例 10%、5%、1%

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541	P17,P11,	0.887554	3.98%	17
2	P9,	0.887554	P2,P9,	0.927794	4.53%	16
3	P8,	0.927794	P10,P8,	0.960311	3.50%	15
4	P6,	0.960311	P3,P6,	0.982324	2.29%	14
5	P10,P8,	0.982324	P15,P10,P8,	0.991377	0.92%	13
6	P1,	0.991377	整體提升幅度 16.15%			12

表二十九 無擴增情形對照

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541	P3,P11,	0.884195	3.59%	17
2	P8,	0.884195	P5,P8,	0.90672	2.55%	16
3	P9,	0.90672	P2,P9,	0.939603	3.63%	15
4	P14,	0.939603	P17,P14,	0.97567	3.84%	14
5	P3,P11,	0.97567	P10,P3,P11,	0.987415	1.20%	13
6	P13,	0.987415	整體提升幅度 15.68%			12

表三十 產業最終組合對照表

原始		5%-3%-1%		10%-5%-1%	
DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
P1,	1	P1,	1	P1,	0.9629671
P4,	0.9812334	P6,	0.9613906	P4,	1
P6,	0.9438102	P7,	0.9871853	P5,	1
P7,	0.9924907	P10,	1	P7,	0.9649883
P12,	1	P12,	1	P12,	1
P13,	0.9377501	P13,	0.9442547	P13,	1
P15,	1	P16,	1	P14,	0.9788749
P16,	1	P17,P11,	1	P16,	1
P5,P8,	1	P2,P9,	1	P17,P11,	1
P2,P9,	0.995403	P5,P8,	1	P2,P9,	1
P17,P14,	1	P3,P14,	1	P3,P6,	1
P10,P3,P11,	0.9982931	P15,P4,	1	P15,P10,P8,	0.9896928

投入變項縮減與產出變項擴增，均會使產業中的無效率單位減少；擴增或縮減的比例越大，則效率提升幅度的速度越快。實際應用時，亦可同時對投入項與產出項規劃改善幅度，並應用 4.5 節與 4.6 節所提的 DEA 分析改善方法，再細部對合併單位間的改善做策略面上的規劃。

4.7.3 投入與產出變項比較

前兩節所提到縮減投入變數與擴增產出變數兩種觀點，此節再進一步討論是否投入變數的改善一定劣於產出變數擴增。同樣使用 5%、3%、1% 的遞減概念套用於各個投入變數的合併縮減概念，與產出變數的合併擴增概念。

表三十一 投入變數原始對照

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.884195	3.59%	17
2	P8,	0.884194952	P5	0.90672	2.55%	16
3	P9,	0.906720409	P2	0.939603	3.63%	15
4	P14,	0.9396025	P17	0.97567	3.84%	14
5	P3,P11,	0.975670178	P10	0.987415	1.20%	13
6	P13,	0.987415041				12
		整體提升幅度	15.68%			

表三十二 員工人數縮減

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.886899	3.91%	17
2	P8,	0.88689902	P5	0.909605	2.56%	16
3	P9,	0.909604748	P2	0.942593	3.63%	15
4	P14,	0.942593234	P17	0.974808	3.42%	14
5	P13,	0.974807681	P10	0.987352	1.29%	13
6	P3,P11,	0.987352095				12
		整體提升幅度	15.68%			

表三十三 經營費用縮減

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.885764	3.78%	17
2	P8,	0.885764309	P2	0.907858	2.49%	16
3	P9,	0.90785805	P17	0.948378	4.46%	15
4	P14,	0.94837801	P12	0.964688	1.72%	14
5	P4,	0.96468807	P5	0.979705	1.56%	13
6	P1,	0.979704998				12
		整體提升幅度	14.78%			

表三十四 分支機構縮減

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P17	0.885011	3.69%	17
2	P9,	0.885011364	P2	0.922193	4.20%	16
3	P8,	0.922193389	P5	0.956769	3.75%	15
4	P14,	0.956769015	P3	0.982809	2.72%	14
5	P4,	0.982809402	P15	0.996364	1.38%	13
6	P13,	0.99636373				12
		整體提升幅度	16.73%			

對照表三十一到三十四，結果顯示，縮減 X1（員工人數），對整體績效改善幅度，與原始不縮減情形相較之下，績效提升幅度近乎相同，表示 5% 的裁員幅度，並不影響整體效率值。縮減 X2（經營費用），使得整體績效提升幅度降為 14.78%，故在經營費用方面，不宜減少。縮減 X3（分支機構），使得整體績效提升幅度提升至 16.73%，故在公司結合合併時，分支機構的精簡對合併效率提升有所幫助，且可適度裁員，但經營費用不宜減少。

表三十五 不改變產出變數之對照 CCR-O

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.884195	3.59%	17
2	P8,	0.884194952	P5	0.90672	2.55%	16
3	P9,	0.906720409	P2	0.939603	3.63%	15
4	P14,	0.9396025	P17	0.97567	3.84%	14
5	P3,P11,	0.975670178	P10	0.987415	1.20%	13
6	P13,	0.987415041				12
		整體效率提升幅度	15.68%			

表三十六 自留保費擴增

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P17	0.88639	3.85%	17
2	P9,	0.886390226	P2	0.925348	4.40%	16
3	P8,	0.925347655	P5	0.956252	3.34%	15
4	P14,	0.95625167	P3	0.981324	2.62%	14
5	P4,	0.981323738	P15	0.991069	0.99%	13
6	P13,	0.991069216				12
		整體提升幅度	16.11%			

表三十七 投資收入擴增

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.884195	3.59%	17
2	P8,	0.884194952	P2	0.905103	2.36%	16
3	P9,	0.905102751	P17	0.945591	4.47%	15
4	P14,	0.945590945	P12	0.964412	1.99%	14
5	P4,	0.964412225	P5	0.981384	1.76%	13
6	P1,	0.981384105				12
		整體提升幅度	14.98%			

表三十八 再保佣金收入擴增

	此階段最差	此階段平均效率	合併組合	合併後效率	提升幅度	公司數
1	P11,	0.853541187	P3	0.886652	3.88%	17
2	P8,	0.886652192	P5	0.909341	2.56%	16
3	P9,	0.909341465	P2	0.942156	3.61%	15
4	P14,	0.942156313	P17	0.975302	3.52%	14
5	P4,	0.975301966	P12	0.983125	0.80%	13
6	P13,	0.983124878				12
		整體提升幅度	15.18%			

就產出變項而言，見表三十五到三十八，擴增 Y1（自留保費）使得整體效率提升幅度達到 16.11%，表示宜在合併後，將業務擴增，增加保費收入，使得自留保費增加，以利整體效率。增加 Y2（投資收入），使得績效提升幅度降為 14.98%，表示在提昇效率方面，應以本業為主，業外的投資收入的增加不一定給本業效率帶來助益。增加 Y3（再保佣金收入），使得整體提升幅度降為 15.18%。故在產出項方面，合併時增加本業的保費收入，對整體效率是最有幫助的。

再觀察改善各變數後，最終產業環境狀況，我們發現縮減 X1 有 4 家公司處於無效率，縮減 X2 有 5 家公司屬於無效率，縮減 X3 有 2 家公司屬於無效率；擴增 Y1 有 3 家公司無效率，擴增 Y2 有 5 家公司無效率，擴增 Y3 有 4 家公司無效率。整體而言，縮減 X3（分支機構）與擴增 Y1（自留保費）對整體平均效率有最正面的影響。



第五章、結論

台灣於民國九十一年一月份正式成為世界貿易組織(WTO)成員，國外公司更容易參加並影響台灣的各行業。配合諸多金融法案通過，允許台灣金融產業的整合，而保險公司面臨市場高度競爭的衝擊，加上近年來市場一直遭受低利率環境負面的影響而使得產業的經營績效不彰。保險公司經營績效好壞，不僅只是切身問題，更會影響廣大的保戶權益以及整個金融體系的穩定。

由於保險公司之經營績效良莠不齊，如何尋找最適合自己企業的合作夥伴或是購併對象，以致使整體金融環境素質的提升，是本文所關注的重點。本文以 DEA(Data Envelopment Analysis：資料包絡法)手法進行效率分析，就產業效率最佳化而言，對保險業間的結合改進關係做一說明。

本文以「壽險業整合最佳化」、「產險業整合最佳化」、「多產業同時整合最佳化」、「個別產業最佳化再整合」四個觀點，以「效率值提升幅度最大化」概念來討論保險業提升經營績效的可能性。結果發現，個別壽險業、產險業獨自整合最佳化時，分別需要經過 17 次與 7 次的整合，使得整體產業效率提升最大；最後剩餘組合分別為壽險八家與產險九家；整合前的無效率程度分別為 64%與 71%，整合的幅度分別為 37%與 17%。

以政府角度觀之，整體金融環境效率越佳，對金融體系的運作與帶動其他產業的活絡具有極大的影響。故多產業間的資源重組，亦是當下需考慮的課題。就「異業整合分析」部分，研究發現「個別產業最佳化再整合」的結果與分別產業最佳化時結果無異，表示當處於個別產業最佳化效率前緣時，本身產業的經營優勢使得自己可以不必再與其他產業進一步作整合，或是與其他位於產業效率前緣的公司進行整合時，也不會傷害在不同產業裡原存在的優勢。

相對於上述觀點，「多產業同時整合最佳化」模式經過 17 次整合階段，使得兩產業的績效均達到 1；而所餘之最終整組合數為 25 家，較「個別產業最佳化再整合」的組合數 17 (8+9) 多，而組合後的效果並沒有相差甚多。故欲使國內金融體系效率提升，兩種方式皆可採納。「多產業同時整合最佳化」模式使得整合後家數較多，可避免公司家數少時的壟斷市場疑慮，彼此競爭激勵下，消費者的選擇可以較多樣化；「個別產業最佳化再整合」模式使得整合後較為精緻，國內競爭對手較少，可全力在國際競爭中衝刺，以佔有一席之地。考慮「一加一大於二」的效果時，本文針對投入變數與產出變數分別做一增減。結果發現若增加縮減比例條件時，可以使整體產業中無效率單位減少，使得在相同數目的公司產業結構中擁有較多的高效單位；當產出項擴增，對整體平均效率提升幅度有助益。投入變項縮減與產出變項擴增會使效率提升，但依不同變數特性，效率增減的幅度不一，而縮減分支機構與擴增自留保費對整體平均效率提升有最正面的影響。