

國立台東大學資訊管理學系
環境經濟資訊管理碩士在職專班
碩士論文

應用資料包絡分析法於台灣漁會
經營績效之評估

Applying Data Envelopment Analysis to
Evaluate the Management Performance of
Taiwan Fisher's Association

研 究 生： 張格豪 撰

指導教授： 羅炳和博士、謝明哲博士

中華民國九十八年七月十四日

國立台東大學
學位論文考試委員審定書
系所別：資訊管理學系

本班 張格豪 君

所提之論文 應用資料包絡分析法於台灣漁會
經營績效之評估

業經本委員會通過合於 碩士學位論文 條件

論文學位考試委員會：

葉春淵

(學位考試委員會主席)

謝明昭

羅炳和

(指導教授)

論文學位考試日期：九十八年七月十四日

國立台東大學

- 附註：1. 本表一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。
2. 本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

博碩士論文電子檔案上網授權書

(提供授權人裝訂於紙本論文書名頁之次頁用)

本授權書所授權之論文為授權人在國立臺東大學 資訊管理學系碩士班 _____ 組 97 學年度第 二 學期取得 碩士 學位之論文。

論文題目：應用資料包絡分析法於台灣漁會經營績效之評估

指導教授：羅炳和 謝明哲

茲同意將授權人擁有著作權之上列論文全文(含摘要)，非專屬、無償授權國家圖書館及本人畢業學校圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

- 讀者基非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印上列論文，應依著作權法相關規定辦理。

授權人：張格豪

簽名：_____

張格豪

中華民國 98 年 07 月 28 日



博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 環境經濟資訊管理 系(所)
組 97 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。

論文名稱：應用資料包絡分析法於台灣漁會經營績效之評估

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單 位
☒	☐	國家圖書館
☒	☐	本人畢業學校圖書館
☐	☒	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或
上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下
載或列印。

☐同意 ☒不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授
權第三人進行資料重製。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請

文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
			✓

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行
權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與
不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：羅炳和 謝明雄 (親筆簽名)

研究生簽名：張格豪 (親筆正楷)

學 號：4396001 (務必填寫)

日 期：中華民國 98 年 7 月 28 日

1.本授權書(得自 <http://www.lib.nttu.edu.tw/theses/> 下載)請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

2.依據 91 學年度第一學期一次教務會議決議:研究生畢業論文「至少需授權學校圖書館數位化，並至遲
於三年後上載網路供各界使用及校內瀏覽。」

授權書版本:2008/05/29

謝 誌

二年的在職專班終於要劃下句點了，但卻是人生新的轉捩點，畢業了，並不代表研究就此中斷，將來希望能有更好的機會再次研究新的課題，在此非常感謝指導教授 羅炳和博士、謝明哲博士於論文撰寫過程中之悉心指導，從題目的研擬、架構分析之建立等，均不斷地給予指導與啟發，使我在研究過程中不斷進步，受益良多。

其次感謝口試委員葉教授 春淵博士，在百忙之中為學生舉行口試，並指導學生應該注意的事項及許多修正的方向，真是萬分感謝。在論文的寫作過程中，除了不斷的學習與改進，更重要的是那份對於寫作的動機與心情，實難用言語表達，常常是寫到睡著才發現，原來相關資料仍等著我去完成，正所謂：「三更有夢，書當枕」。

最後，我要感謝鼓勵我的家人及許多同學、朋友們，由於你們精神上的支持，讓我在寫作過程中，充滿靈感與希望，並不辜負師長的期許完成此論文，謝謝您們，而這份論文是我的前奏曲，相信後續將會有更多的寫作與挑戰，正等著我去創作與研究。

應用資料包絡分析法於台灣漁會 經營績效之評估

作者：張格豪

國立台東大學 環境經濟資訊管理在職進修碩士專班

摘 要

台灣加入 WTO 後對傳統產業有很大的衝擊，其中漁會也面臨許多的挑戰及轉型的機會。本研究透過資料包絡分析法（DEA）針對目前漁會經營績效進行評估，藉此作為經營或決策之參考依據，以利降低投入或生產成本，進而提昇經營績效，增強漁會未來競爭力。

本論文以 Farrell 效率之概念為基礎，結合 Murphy 和 Cleveland（1995）應用社會心理學觀點，並根據過去學者提出的概念找出漁會相關的投入及產出因子，藉由 DEA 之效率分析、差額變數分析、規模報酬分析等方法，針對台灣漁會之投入、產出因素來做為評估項目，並分析出經營績效良莠之原因所在，以台灣區漁會為例，在 16 個有效樣本中，其經營績效較佳者，共有 5 個縣市，其他則是經營效率較差之縣市漁會，其中經營較佳之縣市漁會，可做為其他經營效率較差的漁會模範，並作為調整經營方向之依據，進而提昇其經營績效。

關鍵詞：資料包絡法、漁會經營、績效評估、經營績效

Applying Data Envelopment Analysis to Evaluate the Management Performance of Taiwan Fisher's Association

CHANG KO-HAO

Abstract

Joining the WTO makes a great impact on Taiwan's traditional industry. The fisher's associations, which belong to traditional industry, are facing not only challenges but also an opportunity to transform. This study focuses on evaluating the management performance of Taiwan fisher's associations by means of Data Envelopment Analysis (DEA). The results can serve as the reference materials for management and decision to reduce the production's cost, improve the management performance, and become more competitive.

The study is based on the efficiency conception by Farrell and the social psychology conception by Murphy and Cleveland. Additionally, according to the conceptions proposed by previous researchers we can find the input and output elements related to the fisher's associations. Those elements were analyzed by the DEA method to evaluate the management performance of Taiwan fisher's associations. The analysis results are in three parts: Efficiency Analysis, Slack Variable Analysis, and Return to Scale Analysis. Among the 16 available samples, there are 5 of them reaching the best case in management performance; the others are worse. According to the results we can find what causes some associations have good management performance but the others have not. Furthermore, the worse-management fisher's associations can learn from the better ones to modify their management for a better performance.

Keywords: data envelopment analysis (DEA), fisheries management, performance evaluation, management performance

目次

第壹章	緒論	1
第一節	研究動機與目的	1
第二節	研究方法與步驟	2
第三節	研究對象與資料來源	3
第貳章	文獻回顧	4
第一節	績效與效率概念	4
第二節	經營效率估計模式	5
第三節	投入、產出因素與經營典範之選取	10
第四節	資料包絡分析法	11
第參章	漁會產業之發展與現狀	17
第一節	漁會產業之發展	17
第二節	漁會之發展沿革	18
第三節	漁會之組織架構	19
第四節	漁會經營現況	20
第肆章	研究方法	23
第一節	應用程序	23
第二節	研究對象	25
第三節	投入、產出因素的選取	26
第四節	因素之檢視	27
第五節	模式之選擇	27
第六節	分析方法	28
第伍章	實證結果分析	31
第一節	效率分析	31
第二節	差額變數分析	35
第三節	規模報酬分析	37
第陸章	結論與建議	39
第一節	結論	39
第二節	研究限制	43
第三節	建議	44
參考書目		46

表 目 次

表 1	DEA 相關應用研究之文獻.....	13
表 2	95 年漁業種類別月別生產量.....	21
表 3	96 年漁業種類別月別生產量.....	21
表 4	台灣地區漁業生產量及成長比率.....	22
表 5	16 個縣市之 DMU 之英文代號與縣市對照表	25
表 6	漁會投入、產出因素之操作性定義.....	26
表 7	投入及產出項目相關係數.....	27
表 8	各漁會之相對效率值.....	32
表 9	漁會經營效率分類表.....	33
表 10	漁會投入導向經營效率值.....	35
表 11	漁業過量投入及不足產出之改進方向.....	37
表 12	規模報酬分析經營績效值.....	38
表 13	各縣市漁會經營績效比較表	42

圖 目 次

圖 1	研究流程圖	3
圖 2	效率前緣示意圖	8
圖 3	DEA 應用程序發展圖	24
圖 4	各縣市漁會經營效率分佈圖	39
圖 5	各縣市漁會業務產出分佈圖	40



第壹章 緒論

第一節 研究動機與目的

台灣加入 WTO (World Trade Organization) 後對傳統產業有很大的衝擊，且漁業經營不具規模經濟，將來漁業轉為一個以合作社的型態的經營基礎，將會是一個大規模的經營。漁民在共同需要與合作意願以及平等原則前提下，用合作經營的方法理念，來解決經營漁業所遇到的問題及困難，並降低生產成本，提昇漁民經營上的效率及增強漁業競爭力；同時利用共同合作組織的規劃，來達到團體經營上的資源共享最大化，以社員之間的合作精神來創造出競爭優勢。因此，漁業的經營效率的成效高低，將會直接影響漁業產銷與所得的分配比率。總而言之，改善及強化漁會之經營效率能夠為漁業合作組織帶來最佳效益，同時也是刻不容緩的事情。

營利可分為營利組織 (Profit Organization) 及非營利組織 (Non-Profit Organization)，前者組織及投入、產出項目較易量化及明顯，而投入與產出之間也存在著相關的函數關係。反之，非營利組織 (Non-Profit Organization) 則評估不易量化，亦即投入及產出項目比較不明顯，在實證方面，其投入與產出的函數關係也比較不顯著 (林健治，1994)。

資料包絡分析法 DEA (Data Envelopment Analysis, DEA) 的研究目前不論在理論或應用、國內或國外，都正蓬勃發展，其中有許多是針對營利事業或非營利部門之各行各業的績效研究，漁會正屬於非營利組織的一種，目前尚無使用 DEA 來評估各縣市漁會之間的經營效率研究，因此，本研究將採用 DEA 研究漁會的經營效率，並針對台灣地區漁會分佈在全省 22 個縣市，分析並研究最具經營效率與最無效率縣市漁會之間的關係。

因此，本論文的研究目的可以歸納如下：

- 一、瞭解目前台灣漁會的經營情況。
- 二、研究漁會經營效率的投入、產出因素，並作為經營效率的指標衡量基礎。
- 三、分析及評估目前台灣各漁會的經營效率。

第二節 研究方法與步驟

為分析漁業經營投入與產出之最佳效率典範，本研究使用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis，DEA）來衡量評估漁會經營效率之間的關係。資料包絡分析法可以處理多項投入、產出的問題（翁興利，1996），透過 DEA 所評估後的經營效率，可以提供及比較漁會之間的資料關係，同時也可以做為漁會經營管理者的決策，並藉此改善較低的漁會經營效率。

本論文之研究步驟說明如下：

- 一、研讀漁會發展沿革及現況相關資料。
- 二、參考國內外文獻，並依各文獻的理論架構與實證研究，說明本研究的理論基礎並依據各漁業的投入及產出加以實證與評估，期 DEA 能準確衡量漁會的最佳經營效率。
- 三、以 DEA 求出各漁會之間的經營效率值，並對經營無效率的漁會，指出其投入、產出因素結構應改善的方向。
- 四、綜合上述幾點，並提出本文研究的相關結論提供建議，以作為漁會在衡量及評估上的決策指標依據。

因此，本論文之研究流程如圖 1 所示：

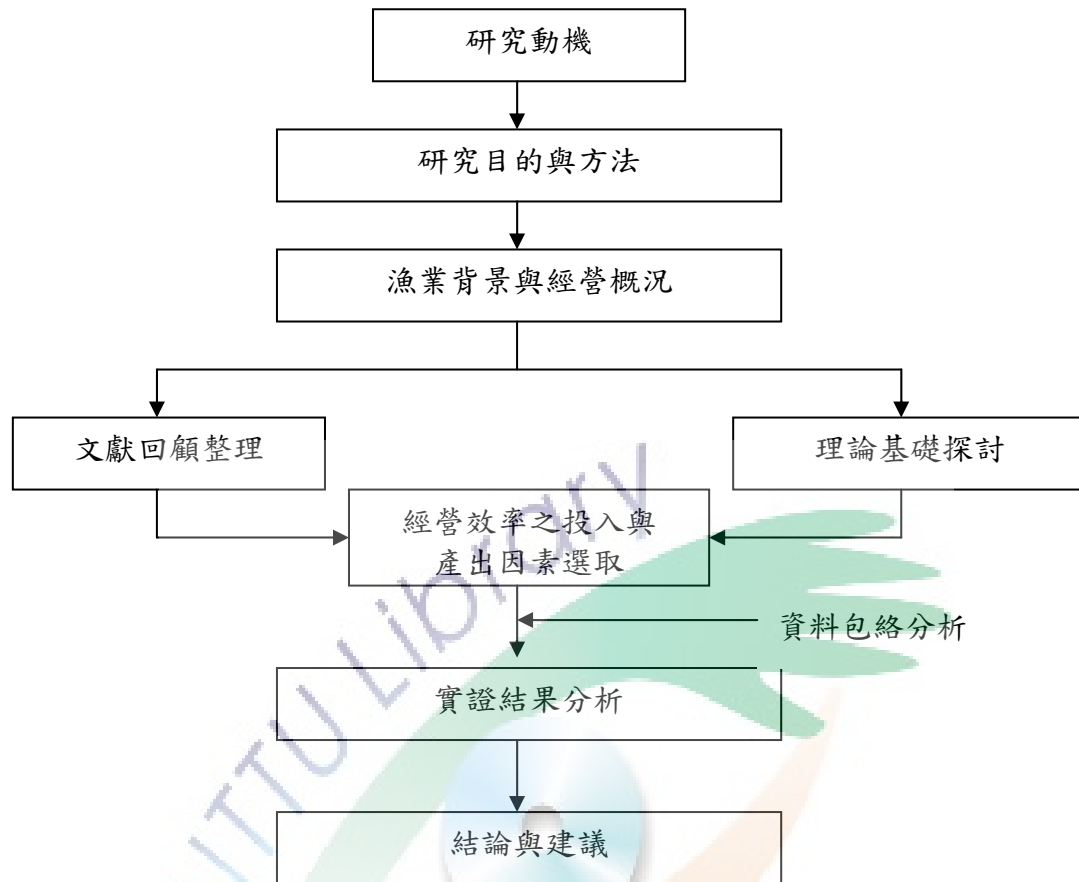


圖 1 研究流程圖

第三節 研究對象與資料來源

根據台灣地區漁會統計年報的資料顯示，截至 2008 年底台灣地區漁會分佈在全省 22 個縣市漁會，其主要業務項目包括遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸養殖等類。本研究以 DEA 模式評估並分析應用，並以台灣地區漁會為研究之對象，為使評估比較的基礎一致，將研究範圍界定於 2007 年之漁會，來衡量其經營效率。

本文研究資料之引用，除直接參考國內文獻中有關漁業之沿革與經營現況資料外，所採用之次級資料主要來源則以台灣地區漁業統計年報為主；同時也透過漁會年報選取適當投入、產出因素，以 DEA 來評估漁會之經營效率。

第貳章 文獻回顧

第一節 績效與效率概念

吳秉恩（1991）指出績效為組織行為研究之重要因變項，為個體行為、群體行為及組織程序運作之結果，同時組織目標亦均以績效之達成度加以衡量。績效可以是指效果、效率、影響、數量、質量、表現、時效、偏好等。Kaufman（1988）認為績效是用以辨別與證明預先規劃的目標成效是否已達成所預期的結果之衡量方法。

Murphy & Cleveland（1995）應用社會心理學觀點提出一整合性績效評估觀念性架構，主要包括四個元素，分別為判斷（Judgment）、評等（Rating）、評估（Evaluation）及組織環境（Context）。但定義中之「組織目標」往往因其過於抽象，亦使績效衡量標準因人而異；在經營績效的衡量標準，一般有兩種方法，一是由工業心理學家與社會學家提出之單一準則（Univariate Effectiveness Measure），包括生產力、淨利、目標達成、組織成長與穩定等，然此單一準則較缺乏周延性；另一則為多重準則（Multivariate Effectiveness Measure）指在利用其周延性以避免單一準則的缺失。

柏拉圖最適經濟效率（Pareto Economic Efficiency）係指「無法不損及他人的利益，而增加某一人之利益」，於生產面所謂完全效率係指「產出固定之下，無法不增加其它資源之使用數量而減少某一資源之投入」或「投入不變之下，無法不減少其它產品之產出而增加某產品之產量」。即若能以最少的成本獲得最大的利益，則稱為有效率。

Farrell（1957）提出邊界分析概念，是將最具效率的觀察點連接成生產邊界，任一生產點與生產邊界的差距就是該生產點無效率的大小。當假設決策單位（Decision Making Unit, DMU）具有固定規模報酬，並利用單位等產量曲線（Unit

Output Isoquant) 說明如何利用實際觀察值和等產量曲線邊界的關係求得技術效率 (Technical Efficiency, TE), 即在允許投入量之使用下, 避免浪費而盡可能生產最大產出之能力。而由投入要素價格關係可測得配置效率 (Allocation Efficiency, AE), 也就是生產同量的產品可採用不同的投入要素, 因市場價格不同, 所以用最經濟、成本最低的組合來生產, 將使得配置效率最高。若是一組織生產已達技術效率, 但配置無效率則會造成資源未最適化, 並且成本也未能達到最低所致。另外, 技術效率為一種條件效率, 在投入了某種組合後, 希望能得到最多的產出, 而配置效率則是在求最經濟的投入要素, 總效率 (Overall Efficiency, OE) 則為技術效率與配置效率之乘積。

第二節 經營效率估計模式

一般衡量經營效率可分為以下幾類方法：財務比率分析法、生產力衡量法及線性規劃三種方法 (賴仁基, 1997), 其中, 在線性規劃方法以 DEA 分析模式說明, 詳述及分析比較如下：

一、財務比率分析法

一般企業廣泛應用此法, 以企業財務報表所算出之財務比率評估該機構經營績效。此法在運用上較為簡易, 但一次只能針對單一投入與產出。若為多項投入與產出, 必須主觀設定各項財務比率之權數, 評估結果易受主觀設定權數的影響; 另外在財務報表編製過程中亦易受人為因素影響, 導致造成不客觀之結果。然因漁會各項產出, 是由多種不同的投入所產生, 因此, 漁會在應用上有其明顯的限制。而此法之缺點為：

- (一) 偏重單一的產出或投入, 故不易表現出整體之效率。
- (二) 以財務比率分析法算出的結果, 除非某一組織的比率值全優於另一個組織的比率值, 否則將無法決定那一組織較具效率。
- (三) 季節性因素會造成比率分析的錯誤。

(四) 會計方法會造成比較結果的差異。

(五) 要認定某一特定比率是好或壞為一件困難的事，因為不是很客觀。

二、生產力衡量法

包括以生產函數 (Production Function) 或成本函數 (Cost Function)、迴歸分析法 (Regression Approach) 及經營五力分析法。其優點為實證結果易於了解，其缺點為實證分析企業之經營效率時，必須先設定函數型態，實證結果常因函數型態、統計估計方法、或誤差項分配假設不同而異，當觀察值數量不多時，運用參數法估計經營效率亦不適當。由於迴歸分析傾向使用單一產出的模式，其易導致忽略其他部份的產出，或是評估者在組合多種產出成為單一指標時，會有許多流於主觀的現象產生，這將會影響以迴歸分析來評估漁會的結果。迴歸分析法 (Regression Approach) 其缺點為：

- (一) 評估效率之前提為需假設其生產函數型態為線性，事實上並不是全部如此。
- (二) 迴歸模式中只能設定一個依變數，因此，對於同時有多個產出因素的組織而言，較無法將各產出項呈現出同一個模式中。
- (三) 以迴歸分析法所求算之迴歸線為一「平均生產函數」，其如何以此函數做為效率之比較，則只能依據主觀的認定。
- (四) 若自變項之間具有高度相關性，則參數之估計將呈現不穩定現象，且將有偏高的標準誤，此現象稱為共線性 (Collinearity)。

三、線性規劃法

資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis）為代表，適用於多項投入、多項產出之機構作為效率評估工具。DEA 模型評估所得之結果，僅為一相對效率值，而非絕對效率值，無法與未列入評估單位進行比較分析。另一點是敏感特性，極為易受到錯誤的極端值之影響（謝青山，1998），且假定每一個決策單位均使用相同形式來配置投入與產出，此與現實狀況可能不盡相符。DEA 以數學規劃的方法，計算資料並評估效率，而他的特性、分析模式及限制如下所述：

（一）DEA 特性：

1. DEA 在實際應用上易於處理多項投入與多項產出之評估問題，且無需面臨預設函數之認定及參數估計之困難，故可行性較高。
2. DEA 可描述總要素生產力（Total Factor Productivity）之概念，評估效率的結果係為一綜合指標，所以受評估單位較易做效率之間的比較。受評估之 DMU 均使用相同的計量單位，模式的目標函數值不受投入產出項計量單位的影響，如以元或萬元計量其效率均相等。
3. DEA 模式中的權數是由數學規劃所產生，無人為主觀的成分在內，因而能滿足立足點平等原則。所衡量的對象同質性愈高，衡量效果愈好。另外，透過 DEA 的效率分析、差額變數分析、規模報酬分析，可以掌握組織資源使用狀況，並可以做為決策的指標參考。
4. DEA 方法可同時評估不同環境下決策單位之效率。因為 DEA 具有同時處理比率資料與非比率資料的特性。

（二）DEA 分析模式：

1. 模式之基本原理

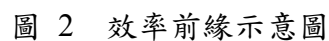
（1）柏拉圖最適境界（Pareto Optimality）

柏拉圖最適境界是指無人可在不損及他人的情況下增加一個人的利益，依據此觀念，下列情況時，謂 DMU 達到最適效率境界：

- a. 除非增加投入資源或減少若干其它產出項之產量，否則一產

b. 除非減少產量或增加若干其他投入項之投入資源，否則一項投入無法被減少。

採用的資料包絡分析法是一種效率前緣生產函數法，或稱 Farrell 衡量理論，也是一種將觀測值（DMU）用前緣（Frontier）方法加以包絡，即在經濟學上指所有可能相對最適境界之點所組成的連線形成一條包絡線，稱為效率前緣。由所有效率較佳的 DMU 組成效率前緣，而其他效率較差的 DMU 落在該前緣之內，從其與包絡線之距離可判斷其效率的程度。圖 2 顯示效率前緣的情形，A~J 點代表 A~J 受評估 DMU 的每單位產出量所消耗的投入水準，D-B-G-J 點的連線形成效率前緣，其中 G 點兼具技術效率與配置效率，而 D、B、J 點代表相對有技術效率的單位，其餘各點為相對無效率的單位。



2. CCR 模式

8

自 Farrell 無母數生產前緣函數的效率衡量模式，CCR 首創決策單位 (Decision Making Unit, DMU) 的名詞，代表有共同投入或產出項的受評估效率單位，它可以是國家、公司、部門、家庭或個人。

每一個 DMU 的效率等於產出之線性組合除以投入之線性組合，各 DMU 可任選組合係數，但任選的過程須滿足一限制條件，即任選的係數用於其他 DMU 時，所評估的效率值不得超過 1，以滿足效率值的規定，在此限制條件下，受評估 DMU 可任選組合係數以使所評估的效值達到最大。

CCR 的原始模式公式如下：

$$\text{MAX } E_0 = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}} \quad (2.1)$$

Subject To

$$\frac{\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1 \quad (2.2)$$

$$r=1,2,\dots,s; i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n$$

$$\mu_r \geq \varepsilon > 0$$

$$V_i \geq \varepsilon > 0$$

假設某 DMU 有 S 種產出，m 種投入，共有 n 個 DMU，其中

X_{ij} 代表第 j 個 DMU 之第 i 項投入值

Y_{ij} 代表第 j 個 DMU 之第 r 項投入值

μ_r, ν_i 代表第 r 個產出項及第 i 個投入值之虛擬變數

E_0 表示某受評估 DMU 的相對效率值

ε 為設定的極小正數 (例 10^{-4} 或 10^{-6})，稱非阿基米德數 (Non-Archimedean Quantity)。

3. BCC 模式

CCR 模式與 Farrell 衡量理論一樣，都假設固定規模報酬 (Constant

Return to Scale)，可用來衡量整體效率。但無效率時，有部份是規模的因素造成而非技術無效率，因此 Banker et al. (1984) 將 CCR 模式修正為當規模變動時，用來衡量技術效率，稱為 BCC 模式。

4. 其他模式

DEA 理論除了 CCR 與 BCC 二基本模式外，尚有 CCSS、BM、CCGSS 等演化模式，此外，Byrnes、Fare and Grosskopf 以及 Peterson 等，以修正或加以推廣，亦提出不同之模式。

(三) 限制

1. DEA 的 DMU 的個數必須大於等於投入、產出項加總之個數。
2. DEA 所衡量的效率為相對效率，而非絕對效率。
3. DEA 無法適當地處理產出項為負的狀況。

由 DEA 所得之經營效率分析非營利性質的漁會，可以提供各漁會間的相對資料分析比較，同時也可以做為經營管理的改善指標，因此，本研究擬以 DEA 做為漁會經營效率之衡量。

第三節 投入、產出因素與經營典範之選取

李德耀 (1994) 於本國銀行經營績效評鑑之研究—以資料包絡分析法分析中指出，在投入與產出項之選取階段，篩選了對銀行業經營影響重大的七個投入項目與一個產出項目，並針對投入產出項所搜集之資料進行產出間關係的認定，確認其符合同向性之假設，亦即投入增加產出不得減少。就非量化方法來說，變數可以用經費、人數或數量等作為衡量單位，並且以同向性 (Isotonicity) 的假設來做為檢視，而 DEA 同向性的假設，係指增加任何一項入要素並不會導致任一項產出要素減少。

藉由投入、產出因素之選取後，在經由資料包絡分析法分析衡量的經營效率，

能有效評估各決策單位的經營效率。張保隆等人（1997）於台灣地區社會福利慈善事業基金會之績效評估，透過專家訪談以確立其投入、產出因素。張靜貞與賴怡君（1999）於農會信用部的效率評估，於文獻探討中選擇各投入、產出變數。蘇錦麗與顏慧明（2000）於省立高級中學相對效率評估之研究中，透過專家訪談以確立其投入、產出因素。張東生與曾國強（2000）於台灣地區公共安全品質之研究中，於文獻探討中選擇各投入、產出變數。

當 DEA 所衡量分析的效率值為 1 時，表示此 DMU 相對有效率。劉明超（2000）亦據此分別就台灣地區民營加油站及高級職業學校相對效率之衡量方面，以其為相對無效率 DMU 之參考典範。所以，針對漁會經營效率的分析，亦即採用相對效率來評估研究，並選擇適當的投入、產出變數，以做為漁會經營典範。

第四節 資料包絡分析法

在經濟個體中，Vilfredo Pareto（1927）提出經濟效率模式，並依據柏拉圖最適境界（Pareto Optimality），來說明當資源配置運用已達某一境界時，資源無論如何重新配置，都無法讓經濟個體得到更高的利益，同時也不損失其他的經濟個體利益。Koopmas（1951）提出技術效率理論，當生產者要增加任何一項產出，就必須以減少至少一項其他產出為代價，或者是必須增加至少一項投入為代價，反之亦然，稱之為有效率生產技術。

Farrell(1957) 建立相對效率之衡量方法，利用經濟學上之包絡曲線（envelope curve）原理，提出一套效率前緣的衡量基準。即凡接受評估之要素，落在最有利的可能情況所形成的邊界（或稱前緣），其投入產出之組合是最有效率的，落在邊界外者則是無效率的。Obeng(1994)運用 DEA 評估 1988 年美國大眾運輸系統 73 家營運績效，以 DEA 來評估大眾運輸系統，透過投入項人工數、油料、車輛數及產出項車輛公里數或作業補貼、資本補貼來做績效分析，發現政府補貼會促使公司有技術效率。Kao(1994) 以簡化的 DEA 模式評估 1990 年台灣 11 所專科技術學校績效，並使用 CCR 針對政府評估方式及定量 LP 模式，以 5 項衡量指標來評估

其效率值，其結果排名是一樣的。Sinuany-Stern et al. (1994) 以 DEA 評估 1988 年以色列 Ben-Gurion 大學 21 個系所辦學效率，運用 DEA 分析時，適度調整投入與產出項後，會產生相當差異性的不同結果，發現在集群分析 (Cluster Analysis)，DEA 無法得到相同的結果，但是在鑑別分析法 (Discrimination Analysis) 卻可以求得相同的結果。

Colbert et al.(2000)評估美國排行 25 名大學 MBA 研究所課程規劃的相對效率，運用 5 個實驗比較 DEA 模式，當調整投入項與產出項時，確實會影響其相對效率值，發現 DEA 模式可以提供美國各大學 MBA 課程一種較好的評估方式。Cooper et al.(2001)評估 1981-1997 年中國大陸紡織業及汽車業營運績效，利用 DEA 模式以這兩種產業進行說明，在不減少僱用員工情況下仍可以增加產出，並提供無效率產業改善的機會。Korhoen et al. (2001)評估挪威 Helsinki 學院經濟系，加入決策者偏好考量之效率值分析，並運用 CCR 與 BCC 之模式，研究相關決策間的指標與整合的權重進行效率評估，發現描述研究轉換成績效的評估系統。透過 DEA 評估投入／產出的效率值，可提供決策者比較參考。Tomkins et al.(1988)應用 DEA 模式評估 1972 年至 1976 年英國各大學 20 會計系(所)之相對效率，運用 6 組不同的投入與產出的組合進行分析，至少有 5 個系(所)效率值為 1，其餘 15 個系(所)低於效率值，發現 DEA 這套分析方式適用於教學單位效率表現衡量之參考。

林浩明 (2001) 評估某國立高級工業職業學校相關科別綜合績效之表現，經由資料包絡分析法評估模式之理論探討及有關教育評估之相關文獻回顧，評估初期選取投入與產出項目，於確立投入與產出項目後，蒐集正確數據資料，在模式建構後，使用 Lindo 軟體執行 LP 模式運算，並將獲取之數據作效率分析、差額變數分析及參考集合分析。

楊國興 (2005) 透過資料包絡分析法(DEA)來對兩岸共 12 家汽車廠商進行效率分析，以資產、營運費用、員工人數作為投入變數，營收作為產出變數，透過效率分析、差額變數分析及敏感度分析，使經營者可瞭解資源運用是否有效率、台海兩岸的汽車產業的生產效率等，以作為決策時的參考，對資源作合適的分配。顏志佳 (2005) 針對我國數位內容產業廠商的配置效率和規模效率值皆不低，純技術效率值明顯偏低，導致整體的經營績效 (生產效率值) 被拉低。透過 Tobit 迴

歸分析後，企業在進行融資時，選用不同的融資方案造成資本結構的改變，的確會對企業的經營績效造成影響。郭家豪（2007）評估 25 家太陽能產業相關廠商之經營效率，發現擁有高效率值公司在經營績效上亦有優異之表現，但相較於其他擁有低效率值之公司在經營績效上之表現差異甚大，而建立層級分析法、資料包絡分析、典型相關分析、太陽光能產業等研究，建議公司如何提高其經營績效。

綜合以上研究，DEA 能結合多項投入、產出因素，來評估 DMU 效率之高低，因此被廣泛應用在各領域中，以衡量經營效率值。表 1 為 DEA 相關應用研究之文獻，同時也可做為理論發展與國內外應用實例之典範。

表 1 DEA 相關應用研究之文獻

作者	研究主題	效率分析重點	主要貢獻
Vilfredo Pareto (1927)	經濟個體	所謂柏拉圖最適境界 (Pareto Optimality)，是指資源的配置運用已達某一境界，該境界的資源不論如何重新配置，都無法使某些經濟個體獲致更高的利益，同時卻不損及其他經濟個體的利益。	提出經濟效率模式。
Koopmas (1951)	生產效率	當生產者要增加任一項產出，就必須以減少至少一項其他產出為代價，或是必須增加至少一項投入為代價，反之亦然，稱之為有效率生產技術。	提出技術效率理論。
Farrell(1957)	相對效率之評估	就相對效率的衡量方式，利用經濟學上之包絡曲線 (envelope curve) 原理，提出了一套效率前緣的衡量基準。即凡接受評估之要素，落在最有利的可能情況所形成的邊界（或稱前緣），其投入產出之組合是最有效率的，落在邊界外者則是無效率的。	建立相對效率之衡量方法。

資料來源：本研究整理

表 1 DEA 相關應用研究之文獻(續)

作者	研究主題	效率分析重點	主要貢獻
Obeng (1994)	運用 DEA 評估 1988 年美國大眾運輸系統 73 家營運績效	以 DEA 來評估大眾運輸系統，透過投入項人工數、油料、車輛數及產出項車輛公里數或作業補貼、資本補貼來做績效分析。	發現政府補貼會促使公司有技術效率。
Kao(1994)	以簡化的 DEA 模式評估 1990 年台灣 11 所專科技術學校績效	使用 CCR 針對政府評估方式及定量 LP 模式，以 5 項衡量指標來評估其效率值，其結果排名是一樣的。	以簡化 DEA 模式來評估，發現定量 LP 方式是無法完全取代政府的評估方式。
Sinuany-Stern et al. (1994)	以 DEA 評估 1988 年以色列 Ben-Gurion 大學 21 個系所辦學效率	運用 DEA 分析時，適度調整投入／產出項後，會產生相當差異性的不同結果。	發現在集群分析，DEA 無法得到相同的結果，但是在鑑別分析法卻可以求得相同的結果。
Tomkins et al. (1988)	應用 DEA 模式評估 1972 年至 1976 年英國各大學 20 會計系(所)之相對效率	運用 6 組不同的投入與產出的組合進行分析，至少有 5 個系(所)效率值為 1，其餘 15 個系(所)低於效率值。	發現 DEA 這套分析方式適用於教學單位效率表現衡量之參考。
Colbert et al. (2000)	評估美國排行 25 名大學 MBA 研究所課程規劃的相對效率	運用 5 個實驗比較 DEA 模式，當調整投入項與產出項時，確實會影響其相對效率值。	發現 DEA 模式可以提供美國各大學 MBA 課程一種較好的評估方式。

資料來源：本研究整理

表 1 DEA 相關應用研究之文獻(續)

作者	研究主題	效率分析重點	主要貢獻
Cooper et al. (2001)	評估 1981-1997 年中國大陸紡織業及汽車業營運績效	利用 DEA 模式以這兩種產業進行說明，在不減少僱用員工情況下仍可以增加產出，並提供無效率產業改善的機會。	發現以投入項勞工數、資本及產出項產值，透過 DEA 的 BCC 模式分析後，可以在不減少僱用員工增加產出。
Korhoen et al. (2001)	評估挪威 Helsinki 學院經濟系，加入決策者偏好考量之效率值分析	運用 CCR 與 BCC 之模式，研究相關決策間的指標與整合的權重進行效率評估。	發現描述研究轉換成績效的評估系統。透過 DEA 評估投入／產出的效率值，可提供決策者比較參考。
林浩明 (2001)	資料包絡分析法之應用—以某國立工業高職各科之綜合績效評估為例	評估某國立高級工業職業學校相關科別綜合績效之表現，經由資料包絡分析法評估模式之理論探討及有關教育評估之相關文獻回顧，評估初期選取投入與產出項目，於確立投入與產出項目後，蒐集正確數據資料，在模式建構後，使用 Lindo 軟體執行 LP 模式運算，並將獲取之數據作效率分析、差額變數分析及參考集合分析。	建立效率分析、差額變數分析方法，提供受評估單位作為短期檢討改善標的及長期努力方向之依據。

資料來源：本研究整理

表 1 DEA 相關應用研究之文獻(續)

作者	研究主題	效率分析重點	主要貢獻
楊國興 (2005)	兩岸汽車產業之生產效率分析-資料包絡分析法應用	透過資料包絡分析法(DEA)來對兩岸共 12 家汽車廠商進行效率分析，以資產、營運費用、員工人數作為投入變數，營收作為產出變數，透過效率分析、差額變數分析及敏感度分析，使經營者可以瞭解資源運用是否有效率、台海兩岸的汽車產業的生產效率等，以作為決策時的參考，對資源作合適的分配。	建議無效率的廠商參考差額變數分析、減少投入量與減少之比例，以提高技術效率。
顏志佳 (2005)	我國數位內容產業的資本結構與經營績效之關聯性研究	我國數位內容產業廠商的配置效率和規模效率值皆不低，純技術效率值明顯偏低，導致整體的經營績效（生產效率值）被拉低。透過 Tobit 迴歸分析後，企業在進行融資時，選用不同的融資方案造成資本結構的改變，的確會對企業的經營績效造成影響。	以數位內容產業、資本結構、經營績效、資料包絡分析法、Tobit 迴歸，建議業者提升本業經營能力，以求經營績效的改善。
郭家豪 (2007)	台灣太陽能產業之績效評估-CCA、AHP、DEA 之應用	應用於評估 25 家太陽能產業相關廠商之經營效率，並在本研究中發現擁有高效率值之公司在經營績效上亦有優異之表現，但相較於其他擁有低效率值之公司在經營績效上之表現差異甚大，因而造成太陽能產業有著良性競爭，對於產業中之公司提高其經營績效有其必要性。	建立層級分析法、資料包絡分析、典型相關分析、太陽光能產業等研究，建議公司如何提高其經營績效。

資料來源：本研究整理

第參章 漁會產業之發展與現狀

第一節 漁會產業之發展

我國漁業初期，都是以沿岸及近海漁業為主，但往往受到技術及資金的限制。在政府的不斷技術資本的投入後，航海自動化及漁撈機器更新後，使漁船設備愈來愈現代化，並由近海漁業轉變為遠洋漁業的發展，同時也帶動了相關產業，如：水產加工業、造船業、修船業、漁具及漁網工廠及漁產品運銷服務等發展。

1971 年發生了世界第一次的能源危機，造成油價上漲，作業成本增加，並使得需求減少魚價下降，使得漁業經營陷入困難，導致漁戶數嚴重的萎縮；直到 1982 年國內經濟景氣提升，投資意願相對提高，因此漁戶數有顯著增加之現象。就漁戶人口數而言，人口數和漁戶數之間有正相關之關係存在。

目前漁會經營管理人才缺乏、法規仍有不完善等問題，而漁會的功能是為了漁民團體的最大利益，並在漁業產銷過程中謀求最大之經濟利益，以促使漁業發展、漁村繁榮及漁民生活之改善。而各學者也相繼提出漁會經營效率方面之相關研究，期能健全漁會之經營體制並充分發揮其功能。

張盛華（1996）指出臺灣漁業的發展已經獲致相當的成就，並成為歷年來農業發展中最傑出的一個部門，維持臺灣農業的穩定成長，這其間漁會充份發揮了其組織功能。民國三十九年政府為謀求事權的統一，以期能真正達到團結漁民、發展漁業，乃將「漁會」與「漁業生產合作社」合併改組為「漁會」，採省、縣（市）及鄉（鎮、地區）三級制。民國四十四年三月實施漁會全面改組，改採省、市（區）二級制，使從事漁業者對漁會產生認同感，因而漁會會員人數急遽增加，漁會的地位也日漸重要；民國六十四年漁會法經立法院通過修正，採漁區制，進一步進行合併工作，直到現有的四十個區漁會。

林威廷（2004）指出農漁會信用部體制改革來作為本土性研究的範疇，其中，

最重要的莫過於政府與農漁會之間的互動關係。陳約宏（1985）指出漁會事業部門的組織結構及組織功能報行形，並擴而分析與其相關之主要環境因素的影響關係，以期充實漁會組織的研究領域。以漁會之各事業部門的功能執行現況與漁會組織環境的關連性為分析探討的基礎。研究結果的主要發現，漁會經濟、金融事業部門的經濟性功能的失調與組織經濟、政治環境有主要的連結關係；推廣事業部門的政治性功能較社會性功能顯著，與組織社會環境有主要的連結關係；推廣事業部門的行政性推廣功能較教育性功能顯著，與組織技術環境及政治環境有主要的連結關係；而漁會人口環境各部門的功能均有顯著的關係。故漁會組織環境因素是影響組織功能發展的重要影響因素之一。

徐嘉鴻（2001）指出傳統農漁會業務在我國正式加入 WTO 後，面臨了全球化、自由化競爭、技術進步與顧客需求提昇等因素之衝擊，全國各農漁會之經營勢必要因應，要不斷調整轉型，以強化競爭力。

上述之研究皆僅探討漁會組織或是技術的可行性，並未對各漁會進行其經營效率衡量分析。因此，本論文利用 DEA 所求得之經營效率，即「相對」的概念，提供各漁會間相對比較之資料，同時也可以做為經營管理上效率改善之指標參考。

第二節 漁會之發展沿革

漁會以保障漁民權益，提高漁民知識、技能，增加漁民生產收益，改善漁民生活，促進漁業現代化，並謀其發展為宗旨。

其相關任務為保障漁民權益、傳播漁業法令及調解漁事糾紛並辦理漁業改進及推廣，同時配合辦理漁民海難及其他事故之救助、接受委託辦理報導漁汛、漁業氣象及漁船通訊、協助設置、管理漁港設施或專用漁區內之漁船航行安全設施及漁業標誌、辦理水產品之進出口、加工、冷藏、調配、運銷及生產地與消費地批發、零售市場經營、辦理漁用物資進出口、加工、製造配售、漁船修造及會員生活用品供銷、協助設置、管理國外漁業基地及有關國際漁業合作、辦理會員金融事業、辦理漁村文化、醫療衛生、福利、救助及社會服務事業、倡導漁村副業、

輔導漁民增加生產，改善生活、倡導漁村及漁業合作事業、協助漁村建設及接受委託辦理會員住宅輔建、配合漁民組訓及協助海防安全、配合辦理保護水產資源及協助防治漁港、漁區水污染、接受委託辦理漁業保障事業及協助有關漁民保險事業、接受政府或公私團體之委託事項、漁村及漁港旅遊、娛樂漁業其他經主管機關特准辦理之事項等等。(摘自漁會法，2009，<http://zh.wikisource.org>)

第三節 漁會組織架構

漁區內具有會員資格之漁民滿一百人以上時，應發起組織區漁會。下級漁會成立三個以上或經中央主管機關核准，得組織上級漁會。

未組織省（市）漁會之區漁會，直屬全國漁會，或加入鄰近之省（市）漁會。下級漁會受上級漁會之輔導；其辦法由中央主管機關定之。上級漁會以其下級漁會為會員。下級漁會參加上級漁會之代表，由該漁會會員（代表）大會選舉；其名額由主管機關定之。下級漁會理事長為其上級漁會會員代表大會當然代表。各級漁會會員代表中，應有三分之二以上為甲類會員。會員代表任期為四年，連選得連任。另外，會員代表不得兼任漁民小組組長、副組長及漁會聘、雇人員。各級漁會會員代表，應於選舉前辦理候選人登記；非經登記，不得參加競選。

一、社員代表大會

漁會會員（代表）大會，分定期會議與臨時會議二種，由理事長召集之。全國漁會每二年、省（市）以下各級漁會每年召開定期會議一次；經會員（代表）三分之一以上之請求，或理事會認為必要時，得召開臨時會議。漁會會員（代表）大會、理、監事會議，除本法另有規定外，須有各該會議應出席人數二分之一以上之出席，方得開會，及出席人數二分之一以上之同意，方得決議。

前項會議除聘任總幹事外，第二次召集時，出席人數已達三分之一以上，即得開會。但應出席人數在三人以下時不適用之。

二、理事會

漁會理事會議由理事長召集，監事會議由常務監事召集，並各為會議之主席。其開會次數，於漁會章程定之。漁會廢弛會務或有其他重大事故，主管機關認為必要時，得經上級主管機關之核准，停止會員代表、理事、監事之職權，並予整理。整理完成，應即辦理改選。其整理辦法，由中央主管機關定之。

三、監事會

漁會理、監事均為無給職，不得兼任漁會聘、雇人員、漁民小組組長、副組長、魚市場承銷人及其聘、雇人員，或其他與漁會有競爭性團體或企業之職務，並不得經營與漁會有競爭性之營利事業。

監事會為漁會之監察單位，於社員代表大會閉會期間，代表社員大會行使監察權，以監督漁會社務之推行及稽查概算之支付與分配。

第四節 漁會經營現況

根據台灣區漁業統計年報資料顯示（漁會年報，2007），截至 96 年底，台灣地區漁會分佈在全省 22 個縣市，共 40 個漁會，合計男社員共有 210,630 人、女社員共有 184,191 人，男女合計共 394,821 人。相較於 95 年之漁會人數共 393,324 人，其成立家數成長 0.38%。

漁業種類共分遠洋漁業合計、近海漁業合計、沿岸漁業合計、海面養殖、內陸漁撈合計共五類，藉由 95 年度和 96 年度的生產量比較後，遠洋漁業增加 30%、內陸漁撈 55% 最多，近海漁業則呈負成長。表 2 為台灣地區 95 年漁業種類生產量，表 3 為 96 年漁業種類生產量，根據表 2 及表 3 的生產量比較計算後，可得到表 4 台灣地區 95 與 96 年漁業生產量及成長比率比較情況，以供參考。

表 2 95 年漁業種類生產量

代碼 Code	漁業種類 Type of Fishery	合計（公噸） Total
000	總計	1,283,587
100	遠洋漁業合計	757,896
200	近海漁業合計	154,873
300	沿岸漁業合計	54,381
400	海面養殖合計	34,571
500	內陸漁撈合計	155
600	內陸養殖合計	281,711

資料來源：漁會年報（2006）

表 3 96 年漁業種類生產量

代碼 Code	漁業種類 Type of Fishery	合計（公噸） Total
000	總計	1,499,524
100	遠洋漁業合計	984,510
200	近海漁業合計	135,440
300	沿岸漁業合計	54,280
400	海面養殖合計	35,072
500	內陸漁撈合計	241
600	內陸養殖合計	289,980

資料來源：漁會年報（2007）

表 4 台灣地區 95 及 96 年漁業生產量及成長比率

代碼 Code	漁業種類 Type of Fishery	成長率 Growth Rate
000	總計	17%
100	遠洋漁業合計	30%
200	近海漁業合計	-13%
300	沿岸漁業合計	0%
400	海面養殖合計	1%
500	內陸漁撈合計	55%
600	內陸養殖合計	3%

資料來源：本研究整理

表 4 台灣地區 95 及 96 年漁業生產量及成長比率計算方式，是以 96 年的各項代碼相減於 95 年各項代碼後，再除以 96 年的各項代碼後乘以百分比。例如：96 年的總計成長率為 96 年總計項目減去 95 年的總計項目後，得到的值再除以 96 年的總計項目後，再乘以百分比得到約為 17%。

第肆章 研究方法

第一節 應用程序

為能有效運用 DEA 至實際問題上，Gloany & Roll (1989) 與孫遜 (2004) 提出一系統化的 DEA 應用程序整體性架構，該應用程序僅能作為一般化準則，實際應用時，尚須配合研究目的調整。此系統化程序包含三個主要階段，每一階段中均有數個步驟，詳細流程如圖 3 所示。茲將 DEA 應用程序說明如下：

一、定義並選擇進行分析之 DMU

運用 DEA 除須先找出一組具同質性的 DMU 外，尚須確認 DMU 間的差異。但愈多 DMU 進行分析，不僅會使同質性降低，而且分析結果亦會受外生因素影響，故可運用「DMU 之數量至少應為投入與產出項目個數總合的兩倍」的經驗法則 (Gloany & Roll, 1989)，決定 DMU 數量。另須配合研究目的及所需 DMU 數量，決定研究期間的長短。若某 DMU 偏離，則須去除極端樣本。

二、決定攸關且適切的投入與產出變數

初步選擇時，考慮的範圍愈廣愈好。但如果引入大量變項，會釋放 DMU 間的大部分差異，導致多數 DMU 會具高效率，而失去評估的意義。一般而言，模式中投入與產出變數之選擇可依相關研究文獻、管理經驗判斷篩選法、非 DEA 之數量方法等方法來分析取得。就非量化方法來說，變數可以用經費、人數或數量等作為衡量單位，並且以同向性 (Isotonicity) 的假設來做為檢視，而 DEA 同向性的假設，係指增加任何一項入要素並不會導致任一項產出要素減少。變數是否與欲達成的目標有關，則可以用同向性假設來檢視此一假設，將所得到的變數區分為投入項與產出項，所使用的資源影響該 DMU 之營運者可視為投入項；產生可以衡量的利益則視為產出。

三、應用 DEA 模式及分析結果

DMU 和投入及產出變項選擇與效率衡量有密切相關，在進行實證分析時，通常應包含下列分析結果：

- (一) 效率值分析：瞭解造成無效率 DMU 的原因。
- (二) 參考群體分析：作為無效率 DMU 競爭比較之參考。
- (三) 差額變數分析：顯示無效率 DMU 的改善方向與幅度。
- (四) 目標改善分析：提供無效率 DMU 的改進水準。

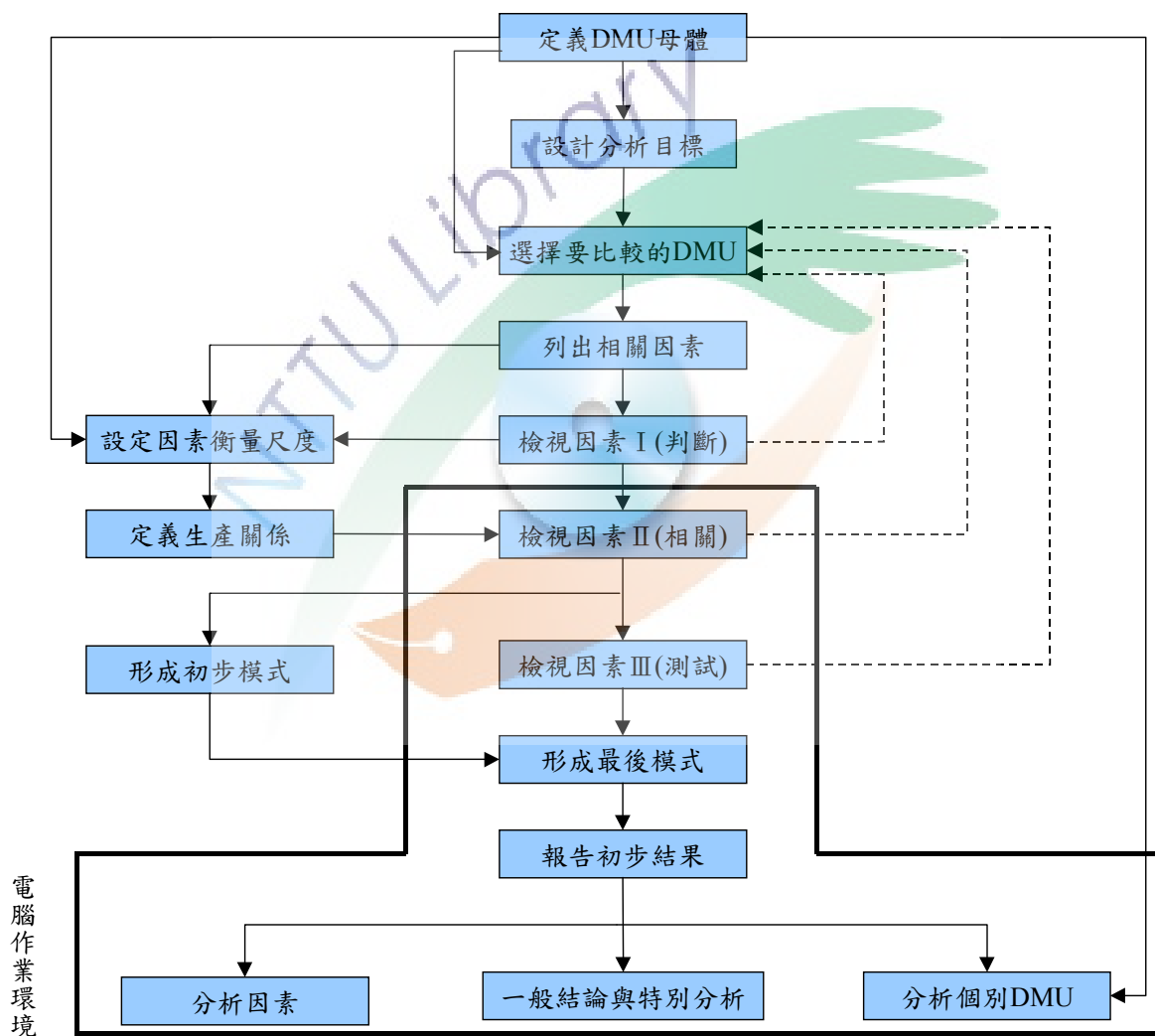


圖 3 DEA 應用程序發展圖

資料來源：Golany & Roll (1989)

第二節 研究對象

本研究以 22 個縣市漁會研究對象，分別以大寫的 A、B、C、D、E、F、G 以此類推編號代表 22 個縣市漁會。Ali et al.(1995)提出決定 DMU 數量的經驗法則，即 DMU 之數目至少應為投入產出項目個數總合的二倍，否則，便會產生自由度的問題，使得有效率 DMU 之個數增加很多。若本研究 4 項投入項及 2 項產出項則需要 DMU 數至少須為 12 個，本研究採用 2007 年各縣市漁會投入、產出資料，而嘉義市、台中市、台北市、南投縣、苗栗縣在資料上因資料不足無法列入評估，因此，本研究雖以 22 個縣市漁會為研究，實際上則以 16 個縣市做為評估，而 DMU 數為 12 個符合 DEA 模式，如此可形成如表 5 所示的 16 個 DMU 之英文代號與縣市對照表。

表 5 16 個縣市之 DMU 之英文代號與縣市對照表

縣市名稱	英文名稱	DMU 代號
彰化縣	CHANGHWA	A01
嘉義縣	CHIAYI 1	B01
新竹市	HSINCHU	C01
花蓮縣	HWALIEN	D01
宜蘭縣	ILAN	E01
高雄市	KAOHSIUNG	F01
高雄縣	KAOHSIUNG	F02
基隆市	KEELUNG	G01
屏東縣	PINGTUNG	H01
臺中縣	TAICHUNG 1	I01
臺南市	TAINAN	J01
臺南縣	TAINAN 1	K01
臺北縣	TAIPEI 1	L01
臺東縣	TAITUNG	M01
桃園縣	TAOYUAN	N01
雲林縣	YUNLIN	O01

資料來源：本研究整理

第三節 投入、產出因素的選取

應用 DEA 來評估並衡量漁會經營效率時，須選擇合適的投入、產出因素，以有效率評估各決策單位（DMU）的經營效率。

本論文分別依相關文獻選取 16 個 DMU，及 4 項投入及 2 項產出因素，投入項為漁會員工、從業人員、漁筏船數、業務支出，產出項為漁會會員、業務收入。以 DEA 模式進行評估時，其投入與產出因素須符合同向性（Isotonicity）之假設，即任何投入之增加應使產出亦隨之增加。

因此，本文漁會報表選出適當的投入、產出因素，透過相關分析瞭解其間之相關程度，以做為投入、產出因素最後之確立。表 6 為漁會投入、產出因素之相關係數，顯示投入因素漁會員工、從業人員、副產品支出、漁筏船數支出，收入方面有漁會人數增加、業務收入因素皆呈正相關，故資料符合 DEA 之要求。

表 6 漁會投入、產出因素之操作性定義

因素名稱	單位	操作性定義
<u>投入因素</u>		
漁會員工	人	指漁會的基本員工人數。
從業人員	人	係指漁會之理事、監事、專兼任員工人數。
漁筏船數	千元	漁會從事漁船數量生產支出及運銷等。
業務支出	千元	非因直接經營業務而產生之費用及損失。
<u>產出因素</u>		
漁會人數	人	指加入漁會之社員人數。
業務收入	千元	漁會於當期直接因經營業務而發生之收入，以及非直接經營業務所發生之收入。

資料來源：本研究整理

第四節 因素之檢視

非 DEA 之數量分析中，各決策單位因素之數值均為正數，符合 DEA 基本理論不能為負數；另為確認投入產出間具同向性(Isotonicity)關係，以 SPSS 之 Pearson Correlation 來檢定，產出如表 7，顯示本研究之投入產出間具有正相關性，所以投入及產出之項目資料符合 DEA 要求。

表 7 投入及產出項目相關係數

產出 投入	會員人數	業務收入
漁 會 員 工	0.676	0.725
漁 筏 船 數	0.663	0.695
從 業 人 員	0.995	0.473
業 務 支 出	0.512	0.473

資料來源：本研究整理。

第五節 模式之選擇

一、規模報酬模式選擇

在固定規模報酬 (CRS) 模式是評估總效率 (Overall Efficiency, OE)，而變動規模報酬 (VRS) 則是評估技術效率 (Technical Efficiency, TE)。因此，固定規模報酬模式是所有 DMU 一起比較之效率評估，而變動規模報酬模式則是和條件相當的受評單位來做比較。將二個模式結合分析後，可以互相取出一個較佳決策單位。因此，本研究採固定規模報酬與變動規模報酬模式來做為漁會規模報酬之選擇。

二、導向模式選擇

一般分為二種模式，分別為投入導向和產出導向，在投入導向模式方面，對

投入量可加以控制者，並將現有產出值固定來計算投入要素可以縮減之部份，稱之為投入導向。另外，如對產出量可加以控制者，則稱之為產出導向，也就是將現有投入量固定來計算產出要素可以擴張之部份。本研究基於漁會之特性，採用投入導向模式來進行。

第六節 分析方法

本研究針對 DEA 評估之結果，可由下述三方面來討論：效率分析（Efficiency Analysis）、差額變數分析（Slack Variable Analysis）、規模報酬分析（Return to Scale Analysis）。

一、效率分析

Farrell(1957)將總效率（Overall Efficiency，OE）定為技術效率（Technical efficiency，TE）與配置效率（Allocative Efficiency，AE）的乘積，而 Charnes et al. (1978)參考 Farrell(1957)之效率觀念，提出 CCR 模式，用以評估技術效率，其基本假設為固定規模報酬。為區隔技術效率與規模效率，並求出純技術效率，Banker et al. (1984)提出 BCC 模式，而 Farrell 之技術效率（TE）可分解為純技術效率（Purely Technical Efficiency，PTE）及規模效率（Scale Efficiency，SE）之乘積，所以

$$\begin{aligned}\text{總效率 (OE)} &= \text{技術效率 (TE)} \times \text{配置效率 (AE)} \\ &= \text{純技術效率 (PTE)} \times \text{規模效率 (SE)} \times \text{配置效率 (AE)}\end{aligned}$$

本研究採用 IDEAS 軟體做為 DEA 之分析方法之工具，利用 IDEAS 軟體執行 DEA 模式時，可得到下列數值，其代表意義如下：

IOTA：代表總投入的相對效率，其值為正數，以 1 為最佳相對效率，愈小相對效率愈差，本研究 CRS 模式之 IOTA 可代表總效率（OE）。

THETA：代表投入觀點的技術效率，其值與 IOTA 值一樣均為正數，以 1 為最佳相對效率，愈小相對效率愈差。本研究 CRS 模式之 THETA 可代表技術效率（TE），VRS 模式之 THETA 可代表純技術效率（PTE）。

MU：為產出項的加權數，等於該產出項的權重。

NU：為投入項的加權數，等於該投入項的權重。

Unit on Hyperplane：參考集合（為所有與該 DMU 有關的參考點之集合），加總參考點比重，即 DMU 之 $\sum \lambda$ 。

規模效率（SE）＝技術效率（TE）／純技術效率（PTE）

$$= \text{THETACRS} / \text{THETA VRS}$$

規模效率等於技術效率除以純技術效率，即等於 CRS 模式之 THETA 值除以 VRS 模式之 THETA 值。

配置效率（AE）＝總效率（OE）／技術效率（TE）

$$= \text{IOTA} / \text{THETACRS}$$

配置效率等於總效率除以技術效率，即等於 CRS 模式之 IOTA 值除以 CRS 模式之 THETA 值。

二、差額變數分析

差額變數分析最主要是評估相對無效率之決策單位，利用差額變數分析可就資源使用狀況提供資訊，瞭解受評估單位與效率目標相差程度，尚有多少改善空間，若為有效率之決策單位其差額變數值為零，而不具效率之決策單位，其投入項差額變數之數值，則代表必須減少原有投入項的百分比，而產出項之差額變數則代表必須增加之百分比。由 (4.1) S^- 代表差額變數， S^+ 代表超額變數，* 表示最適量， θ 為無正負限制，，但實際上 θ 變數代表的是受評單位的效率值，因此其最佳解值一定是正值，例如當 $\theta=1$ ，即表示 DMU 達到柏拉圖最適境界，且 $S^- = S^+ = 0$ ，可求得最適解。當一無效率之 DMU 若欲達到相對效率為 1 的狀態時，其投入產出為 (X_0, Y_0) ，則 (X_0, Y_0) 在效率邊界之投影（Projection）為

$$\left. \begin{aligned} X'_0 &= \theta^* X_0 - S^{-*} \\ Y'_0 &= Y_0 + S^{+*} \end{aligned} \right\} \quad (4.1)$$

由 (4.1) 式得知，若 DMU 欲達到相對效率目標，其 X_0 必減少到 X'_0 ， Y_0 必

增加到 Y'_0 。因此 (X_0, Y_0) 與效率目標之差為 (4.2) 式，如下所示：

$$\left. \begin{aligned} \Delta X_0 &= X_0 - X'_0 \\ \Delta Y_0 &= Y_0 - Y'_0 \end{aligned} \right\} \quad (4.2)$$

由 (4.2) 式得知，DMU 若減少 ΔX_0 之投入，並增加 ΔY_0 之產出，即可達到效率前緣，此稱為差額變數分析。藉由差額變數分析，管理者或決策者可針對無效率的 DMU 調整投入與產出，避免資源的浪費，以達相對效率目標，此亦可作為管理單位做規劃、執行及考核時之參考。

三、規模報酬分析

Banker & Thrall (1992)認為 CCR 模式除 CRS 特性，還可以用來決定是否處於 IRS 或 DRS，假設 DMU 之投入與產出 (x_{io}, y_{ro}) 在效率前緣線上，運用 CCR 可求得 DNU 的最佳解 $(\lambda_1^*, \lambda_2^*, \dots, \lambda_n^*)$ ，在 CCR 與 BCC 的模式結合後，若 $\sum \lambda = 1$ 則表示為 CRS 最佳模式， $\sum \lambda > 1$ 則為 DRS，表示規模太大，效率降低，若 $\sum \lambda < 1$ 則表示規模太小，導致效率降低，因此，在執行 DEA 計算出某 DMU 之參考集合後，經由這些參考集合參數之加總，可以判斷該 DMU 是處於那一種規模報酬狀態。

在固定規模報酬模式下，如：

1. $\sum \lambda = 1$ ，表示該決策單位在最適生產規模下生產，屬於固定規模報酬階段 (Constant Return to Scale, CRS)。

2. $\sum \lambda > 1$ ，表示該決策單位在大於最適生產規模下生產，屬於規模報酬遞減階段 (Decreasing Return to Scale, DRS)，管理者可考慮降低規模以提高效率。

3. $\sum \lambda < 1$ ，表示該決策單位在小於最適生產規模下生產，屬於規模報酬遞增階段 (Increasing Return to Scale, IRS)，管理者可考慮增加規模以提高效率。

第五章 實證結果分析

第一節 效率分析

本研究選取參加之決策單位為 16 個，所選定投入要素為會員人數、從業人員、漁筏船數、業務支出，對產出要素為會員人數增加及業務收入。另外，Golany 及 Roll (1989) 提出一經驗法則，指出於運用 DEA 分析模式時，DMU 之個數至少須為投入與產出因素總和之兩倍。由於台灣地區漁業統計年報中，部份漁業資料並未詳錄，因此，刪除資料不全者，以 16 個資料完整之漁業，作為本文之實證研究對象，其符合經驗法則之限制。另為兼顧 DMU 各效率值之衡量，且就漁業而言其投入量較易於操控，故以結合 CCR 與 BCC 之投入導向模式，評估漁業經營效率。

一、變動規模報酬模式

(一)規模效率 (Scale Efficiency, SE)

規模效率是指最適當的規模下，經營獲利性最高或績效最大。由表 8 所示，在變動規模報酬模式下，規模效率等於 1 之 DMU 有彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣共五個縣市，而固定規模報酬模式下也是這 5 個 DMU 效率為 1，由表 8 可知漁業受到規模效率之影響不大，即規模越大的漁業在總效率的衡量上不一定較有效率。例如：臺南市、新竹市。

(二)配置效率 (Allocative Efficiency, AE)

配置效率（又稱價格效率）是指將成本降至最小可能水準的能力。如表 8 所示，配置效率等於 1 之 DMU 有彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣共五個縣市；其餘 DMU 不等於 1，存在著無效率，其原因有二：1. 內部管理不善，有資源浪費情形；2. 是外部環境或產業結構造成。改善的方法須加強漁會內部管理，以減少無效率。

經由 DEA 效率評估之結果分析後，有助於瞭解各漁會間相對之經營效率。若效率值為 1 時，代表該 DMU 達相對有效率，反之，若效率值小於 1 時，則指該 DMU 相對無效率。實證結果依表 8 可知，計有 5 個縣市的漁會為相對經營有效率，其分別為彰化縣、雲林縣、屏東縣、台南縣、臺東縣等 5 個漁業，其效率值為 1，即此 5 個漁會之經營效率都達到理想狀態，而其餘 11 個縣市之漁會，則屬於經營效率相對較差的。

表 8 各漁會之相對效率值

決策單位	縣市漁會	經營效率	技術效率	配置效率	純粹技術效率	規模效率
A01	彰化縣	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
O01	雲林縣	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
H01	屏東縣	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
K01	臺南縣	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
M01	臺東縣	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F01	高雄市	0.89	0.90	0.99	0.91	0.98
B01	嘉義縣	0.85	0.96	0.88	0.97	0.98
D01	花蓮縣	0.62	0.62	0.99	1.00	0.62
L01	臺北縣	0.60	0.65	0.91	1.00	0.65
E01	宜蘭縣	0.59	0.59	0.98	0.64	0.92
C01	新竹市	0.53	0.72	0.73	1.00	0.72
F02	高雄縣	0.53	0.53	0.98	1.00	0.53
N01	桃園縣	0.44	0.50	0.88	1.00	0.50
G01	基隆市	0.42	0.42	0.99	0.81	0.52
I01	臺中縣	0.35	0.38	0.91	0.65	0.59
J01	臺南市	0.32	0.58	0.55	0.77	0.76
平均		0.69	0.74	0.92	0.92	0.80

資料來源：本研究整理

龔良智（1999）、馬正熙（2000）依據所評估之效率值，進一步將 DMU 區分為強勢效率、邊緣效率、邊緣無效率及明顯無效率四類。其中，強勢效率指效率值為 1，差額變數為 0，隱含超越無效率 DMU 之強度甚大，此類單位除非其投入、產出因素有重大改變，否則應能保持其效率值；邊緣效率則為效率值為 1，但至少有一項差額變數不為 0，稱之，此類單位只要投入因素增加或產出因素減少，其效率值即會降至 1 以下；邊緣無效率則指效率值小於 1，大於 0.9，其效率值易提升至 1；若效率值小於 0.9 則為明

顯無效率，此類單位於短期內變為有效率者將較困難，其中，若效率值小於 0.75 之單位，除非投入、產出因素有重大之改變，否則將持續維持無效率之情況。

由 DEA 得到之效率值及各變數所得之訊息，分類如表 9。可知有 5 個 DMU 之經營效率為強勢效率，其效率值為 1，佔全部 DMU 的 31%，分別為彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 個縣市，顯示其相對經營效率較佳；2 個 DMU 之經營效率值在低於 0.9，為明顯無效率狀態，佔全部 DMU 的 13%，分別為嘉義縣、高雄市，而無效率的 DMU 一共有 9 個，分別為宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、臺南市、花蓮縣、基隆市、新竹市、臺北縣、高雄縣，佔全部 DMU 的 56%，其中又以臺南市之經營效率 0.32 為最低，顯示臺南市漁會相對經營效率較差。

表 9 漁會經營效率分類表

分類	決策單位	百分比
強勢效率	5	31%
明顯無效率	2	13%
無效率	9	56%

資料來源：本文研究整理

綜合以上得知，多數漁會之經營效率值多處於相對無效率狀態，而因其由技術效率與配置效率所構成，其中，由於漁會配置效率平均達 0.92，較其技術效率之平均值 0.74 為高，即顯示各漁會資源使用過度浪費，故應針對其投入資源之最適使用以提升技術效率，進而改善其經營效率。再者，技術效率係由純粹技術效率及規模效率所構成，而其平均值分別為 0.92 及 0.80，由於純粹技術效率高於規模效率，故為漁會無效率之主因，可歸咎於沒有最適當生產規模及從事生產所導致。

以臺中縣漁會為例，其經營效率 0.35。由於其業務支出過多且收入並未隨之成長，使其技術效率值為 0.38 遠較於配置效率 0.91 低，因此，該漁

會經營無效率之主要原因為技術無效率，而非因資源錯置所產生之配置無效率所引起。進一步再細究技術無效率之因，可發現其純粹技術效率值為 0.65，較規模效率 0.59 高，故可知技術無效率之原因，為該漁業並沒有最適生產規模及從事生產所導致。

二、固定規模報酬分析

由表 10 所示，將選取參加評估的 16 個 DMU，在固定規模報酬投入導向 standard 模式下，效率高過 0.6 者（DMU 模式設定效率 1 為最佳值，本研究設定效率 0.6 為及格值）有 9 個，佔全部 DMU 之 56.25%，分別是 A01、B01、D01、F01、H01、K01、L01、M01、O01。有 4 個 DMU 全部高於效率 0.6，且有 5 個 DMU 之效率皆為 1，而 DMU 低於 0.6 之單位，應當參考較高的 DMU 單位，改善資源有效利用或是調整規模大小，以提升經營效率。

若一 DMU 相對有效率，即其效率值為 1，代表該 DMU 落於效率邊界上，而成為相對無效率 DMU 所比較及參考之對象。表 10 列出漁會之參考集合，以供各漁會參考之。以 G01 漁會為例，其參考集合為 DMU1、13、16，表示此 3 個 DMU 於技術上最為相近，其使用比 G01 漁會較少的投入而生產與 G01 漁會相等或較多的產出。因此，若 G01 漁會之管理者欲改善其經營效率，可參考此 3 個 DMU 之經營方式。

執行 DEA 計算出某 DMU 之參考集合後，可判斷該 DMU 所處之規模報酬狀態（陳益華，1996），進而做為其改善經營效率的方法之一。依表 10 所示，共有 5 個漁會為固定規模報酬，即其經營規模已達最適；其餘 11 個漁會之規模報酬呈遞減狀態，共佔漁會的 68.75%，以 E01 為例，若減少其規模則應能提高邊際報酬，改善其經營效率。

表 10 漁會投入導向經營效率值

決策單位	縣市漁會	IOTA OE	THETA TECRS	參考集合	$\Sigma \lambda$	規模報酬狀態
A01	彰化縣	1.00	1.00	E01、A01	1.00	CRS
O01	雲林縣	1.00	1.00	O01、A01	1.00	CRS
H01	屏東縣	1.00	1.00	A01、K01、M01	1.00	CRS
K01	臺南縣	1.00	1.00	K01、M01	1.00	CRS
M01	臺東縣	1.00	1.00	M01、K01	1.00	CRS
F01	高雄市	0.89	0.90	O01、H01、K01	1.11	DRS
B01	嘉義縣	0.85	0.96	O01、H01、K01	1.16	DRS
D01	花蓮縣	0.62	0.62	A01、K01、M01	1.59	DRS
L01	臺北縣	0.60	0.65	A01、K01、M01	4.04	DRS
E01	宜蘭縣	0.59	0.59	E01、A01、O01	1.69	DRS
C01	新竹市	0.53	0.72	A01、K01、M01	2.42	DRS
F02	高雄縣	0.53	0.53	A01、K01、M01	1.88	DRS
N01	桃園縣	0.44	0.50	O01、H01、J01	2.00	DRS
G01	基隆市	0.42	0.42	A01、K01、M01	2.35	DRS
I01	臺中縣	0.35	0.38	O01、H01、J01	3.26	DRS
J01	臺南市	0.32	0.58	O01、H01、K01	3.05	DRS

資料來源：本研究整理。

註： DRS 為遞減規模報酬；CRS 為固定規模報酬。

第二節 差額變數分析

差額變數分析主要在測出未達相對效率的 DMU，其過量投入與不足產出情形，以作為改善績效之依據。投入導向模式可看出要素過量投入情形，產出導向則可看出要素不足產出情形。由表 11 顯示，效率尚未達 1 之 DMU 可減少投入量或增加產出量，以達到效率的改善方向。

漁會業務收入之產出不足的數值為 0 者，有宜蘭縣、桃園縣、彰化縣、雲林

縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、基隆市、臺南縣、高雄縣、臺東縣等 11 個縣市，其中彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等漁會之內部經營已達效率水準，其餘縣市漁會則有待增加投入項目及數目，以刺激產出。漁會業務收入之產出不足的數值非為 0 者，有臺中縣、嘉義縣、臺南市、新竹市、臺北縣等 5 個縣市漁會，而這 5 個縣市漁會內部經營均未達效率水準，應改善內部營運體質，以期達到最佳經營效率。

漁會會員之產出不足的數值為 0 之 DMU，有宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、花蓮縣、新竹市、臺南縣、臺北縣、高雄縣、臺東縣等 15 個縣市漁會，其彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 個縣市漁會會員增加人數之產出已達效率水準。漁會會員之產出不足的數值為非 0 之 DMU，為基隆市，其內部經營尚未達效率水準，其漁會會員增加人數尚有成長的空間。

在漁會員工無過量投入的數值為 0 之 DMU，為宜蘭縣、桃園縣、彰化縣、雲林縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺南縣、高雄縣、臺東縣等 10 個縣市漁會，都無過量投入情形。在漁會員工過量投入的數值為非 0 之 DMU，為臺中縣、嘉義縣、花蓮縣、基隆市、新竹市、臺北縣等 6 個縣市漁會，其中，以嘉義縣之會員員工投入較為過量，其次為臺北縣，建議可精簡過量員工投入，已達改善效率水準。

在漁筏船數過量投入的數值為 0 之 DMU，為彰化縣、雲林縣、屏東縣、新竹市、臺南縣、臺東縣等 6 個縣市漁會，其中，除新竹市皆達效率水準。在漁筏船數過量投入的數值為非 0 之 DMU，為宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、花蓮縣、基隆市、臺北縣、高雄縣等 10 個縣市漁會，建議可精簡過量的漁筏船數投入，已達改善效率水準。

在從業人員過量投入的數值為 0 之 DMU，為臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、基隆市、臺南縣、臺北縣、臺東縣等 11 個縣市漁會，其中，彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 縣漁會已達效率水準。在從業人員過量投入的數值為非 0 之 DMU，為宜蘭縣、桃園縣、臺南市、新竹市、高雄縣等 5 個縣市漁會，建議應精簡過量的從業人員投入，已達改善效率水準。

業務支出過量投入的數值為 0 之 DMU，為臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、新竹市、臺南縣、臺北縣、臺東縣等 10 個縣市漁會，其中，彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 縣漁會已達效率水準。業務支出過量投入的數值為非 0 之 DMU，為宜蘭縣、桃園縣、臺南市、高雄市、基隆市、高雄縣等 6 個縣市漁會，建議應精簡過量的業務投入，已達改善效率水準。

表 11 漁業過量投入及不足產出之改進方向

決策單位	縣市名稱	過量投入				產出不足	
		漁會員工 (人)	漁筏船數 支出 (仟元)	從業人員 (人)	業務支出 (仟元)	漁會會員 (人)	業務收入 (仟元)
A01	彰化縣	0	0	0	0	0	0
O01	雲林縣	0	0	0	0	0	0
H01	屏東縣	0	0	0	0	0	0
K01	臺南縣	0	0	0	0	0	0
M01	臺東縣	0	0	0	0	0	0
F01	高雄市	0	12602	0	6	0	0
B01	嘉義縣	78	969	0	0	0	50435
D01	花蓮縣	9	192	0	0	0	0
L01	臺北縣	44	43	0	0	0	62678
E01	宜蘭縣	0	128	2676	16	0	0
C01	新竹市	6	0	3794	0	0	24362
F02	高雄縣	0	273	5928	17	0	0
N01	桃園縣	0	257	410	1	0	0
G01	基隆市	18	52	0	4	327	0
I01	臺中縣	10	182	0	0	0	4412
J01	臺南市	0	246	4741	6	0	52547

資料來源：本研究整理

第三節 規模報酬分析

由表 12 規模報酬分析經營績效值得知，效率值為 1 之 DMU 有 A01、O01、H01、K01、M01 等 5 個縣市漁會，而這 5 個縣市漁會其 $\Sigma \lambda$ 為 1，顯示均處於固定規模報酬（CRS）階段，表示該決策單位在最適生產規模下生產。至於 B01、

C01、D01、E01、F01、F02、G01、I01、J01、L01、N01 等 11 個縣市漁會，因 $\Sigma \lambda$ 大於 1，係處於規模報酬遞減（DRS）階段，管理者可考慮降低規模以提高效率，對其要素投入資源則可適度加以調整，以改善其經營效率。

表 12 規模報酬分析經營績效值

決策單位	縣市漁會	IOTA OE	THETA TECRS	$\Sigma \lambda$	規模 報酬 狀態
A01	彰化縣	1.00	1.00	1.00	CRS
O01	雲林縣	1.00	1.00	1.00	CRS
H01	屏東縣	1.00	1.00	1.00	CRS
K01	臺南縣	1.00	1.00	1.00	CRS
M01	臺東縣	1.00	1.00	1.00	CRS
F01	高雄市	0.89	0.90	1.11	DRS
B01	嘉義縣	0.85	0.96	1.16	DRS
D01	花蓮縣	0.62	0.62	1.59	DRS
L01	臺北縣	0.60	0.65	4.04	DRS
E01	宜蘭縣	0.59	0.59	1.69	DRS
C01	新竹市	0.53	0.72	2.42	DRS
F02	高雄縣	0.53	0.53	1.88	DRS
N01	桃園縣	0.44	0.50	2.00	DRS
G01	基隆市	0.42	0.42	2.35	DRS
I01	臺中縣	0.35	0.38	3.26	DRS
J01	臺南市	0.32	0.58	3.05	DRS

資料來源：本研究整理。

註： DRS 為遞減規模報酬；CRS 為固定規模報酬。

第陸章 結論與建議

第一節 結論

一、從整體績效面來看

彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣 5 個縣市漁業屬於有效率之經營，其他 11 個縣市漁會則較無明顯效率或無效率，如圖 4 為各縣市漁會經營效率分佈圖，若能改善較無效率之縣市漁會，如：經營規模不當、資源分配錯誤等因素，則可以提昇整體營運表現。

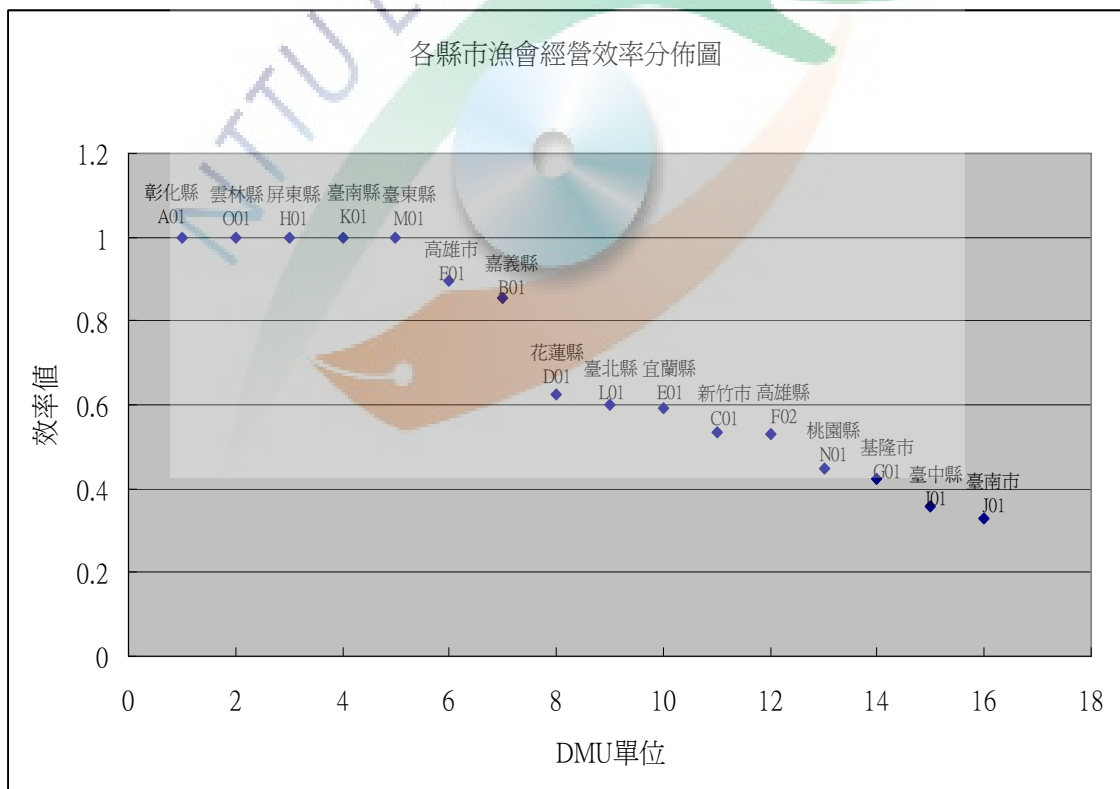


圖 4 各縣市漁會經營效率分佈圖

資料來源：本研究整理

二、從整體產出面來看

(一)漁會業務產出非不足產出方面

為宜蘭縣、桃園縣、彰化縣、雲林縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、基隆市、臺南縣、高雄縣、臺東縣等 11 個縣市，其中彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等漁會經營已達效率水準，而不足產出之縣市為臺中縣、嘉義縣、臺南市、新竹市、臺北縣等 5 個縣市漁會，而這 5 個縣市漁會內部經營均未達效率水準，應改善內部營運體質，以期達到最佳經營效率，如圖 5 為各縣市漁會業務產出分佈圖。

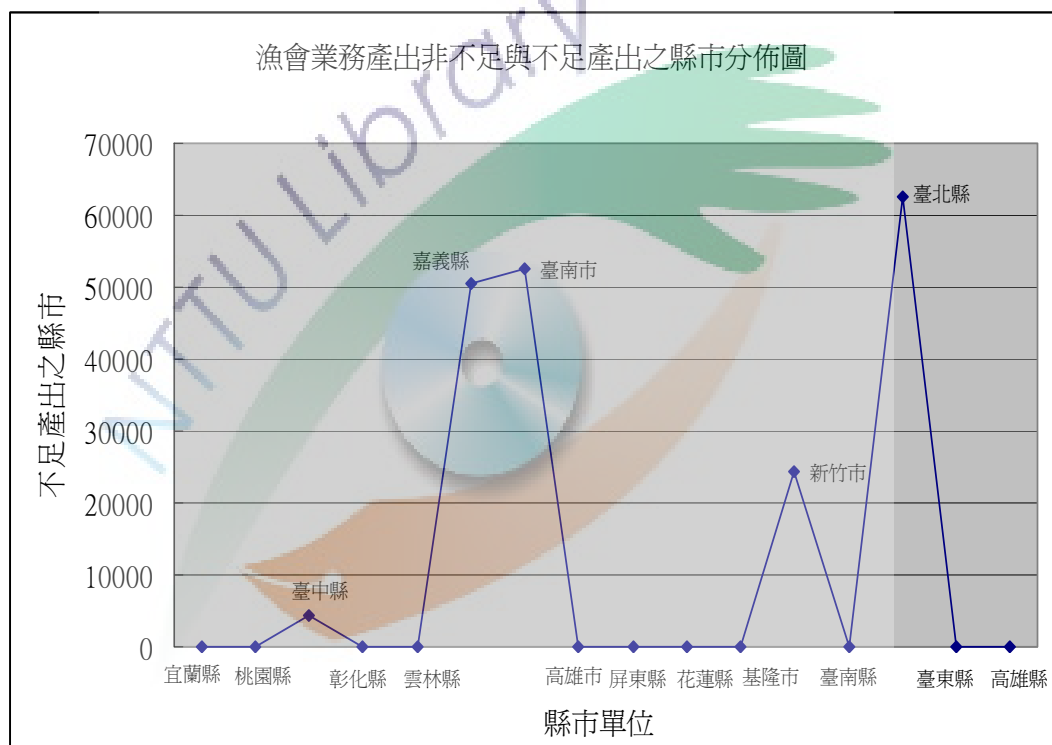


圖 5 各縣市漁會業務產出分佈圖

資料來源：本研究整理

(二)漁會會員增加人數產出非不足產出方面

為宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、花蓮縣、新竹市、臺南縣、臺北縣、高雄縣、臺東縣等 15 個縣市漁會，其彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 個縣市漁

會會員增加人數之產出已達效率水準。而漁會會員增加人數產出不足方面，為基隆市，其內部經營尚未達效率水準，其漁會會員增加人數尚有成長的空間。

三、從整體投入面來看

(一)在漁會員工投入方面

宜蘭縣、桃園縣、彰化縣、雲林縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺南縣、高雄縣、臺東縣等 10 個縣市漁會，都無過量投入情形，其中彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 個縣市漁會員工增加人數之投入已達效率水準。而在漁會員工過量投入為臺中縣、嘉義縣、花蓮縣、基隆市、新竹市、臺北縣等 6 個縣市漁會，其中，以嘉義縣之會員員工投入較為過量，其次為臺北縣，建議可精簡過量員工投入，已達改善效率水準。

(二)在漁筏船數投入方面

彰化縣、雲林縣、屏東縣、新竹市、臺南縣、臺東縣等 6 個縣市漁會，皆無過量投入，其中，除新竹市皆達效率水準。而在漁筏投入過量縣市為宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、花蓮縣、基隆市、臺北縣、高雄縣等 10 個縣市漁會，建議可精簡過量的漁筏船數投入，已達改善效率水準。

(三)在從業人員投入方面

臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、基隆市、臺南縣、臺北縣、臺東縣等 11 個縣市漁會為非過量投入，其中，彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 縣漁會已達效率水準。在從業人員過量投入的縣市漁會，為宜蘭縣、桃園縣、臺南市、新竹市、高雄縣等 5 個縣市漁會，建議應精簡過量的從業人員投入，已達改善效率水準。

(四)在業務支出無過量投入方面

為臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、新竹市、臺南縣、臺北縣、臺東縣等 10 個縣市漁會，其中，彰化縣、雲林縣、屏東縣、

臺南縣、臺東縣等 5 縣漁會已達效率水準。在業務支出過量投入方面，為宜蘭縣、桃園縣、臺南市、高雄市、基隆市、高雄縣等 6 個縣市漁會，建議應精簡過量的業務投入，已達改善效率水準。

四、從生產效率面來看

由表 10，可知彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等 5 個縣市漁會，而這 5 個縣市漁會其 $\Sigma \lambda$ 為 1，顯示均處於固定規模報酬（CRS）階段。至於嘉義縣、雲林縣、花蓮縣、宜蘭縣、高雄市、高雄縣、基隆市、臺中縣、臺南市、臺北縣、桃園縣等 11 個縣市漁會，因 $\Sigma \lambda$ 大於 1，係處於規模報酬遞減（DRS）階段，對其要素投入資源或產出資源，可適度加以調整，以改善其經營效率。

五、從規模程度面來看

由表 8，可知漁業受到規模效率之影響不是很大，即規模越大的漁業在總效率的衡量上不一定較有效率，例如：臺南市、新竹市。茲將本研究範圍內的縣市漁會之經營績效列表比較，如表 13。

表 13 各縣市漁會經營績效比較表

經營績效 構面	較佳漁會	次佳漁會	待改善漁會
整體績效	彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣	嘉義縣、高雄市	宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、臺南市、花蓮縣、基隆市、新竹市、臺北縣、高雄縣
整體產出 業務績效	彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣	宜蘭縣、桃園縣、高雄市、花蓮縣、基隆市、高雄縣	臺中縣、嘉義縣、臺南市、新竹市、臺北縣
整體產出 會員績效	彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣	宜蘭縣、桃園縣、臺中縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、花蓮縣、新竹市、臺北縣、高雄縣	基隆市
整體投入 會員	彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣	宜蘭縣、桃園縣、臺南市、高雄市、高雄縣	臺中縣、花蓮縣、基隆市、新竹市、嘉義縣、臺北縣

資料來源：本研究整理

表 13 各縣市漁會經營績效比較表（續）

經營績效 構面	較佳漁會	次佳漁會	待改善漁會
整體投入 漁筏數	彰化縣、雲林縣、 屏東縣、臺南縣、 臺東縣	新竹市	宜蘭縣、臺中縣、 花蓮縣、基隆市、 臺北縣、桃園縣、 嘉義縣、臺南市、 高雄市、高雄縣
整體投入 從業人員	彰化縣、雲林縣、 屏東縣、臺南縣、 臺東縣	臺中縣、嘉義縣、高 雄市、花蓮縣、臺北 縣、基隆市	宜蘭縣、桃園縣、 臺南市、新竹市、 高雄縣
整體投入 業務績效	彰化縣、雲林縣、 屏東縣、臺南縣、 臺東縣	臺中縣、嘉義縣、花 蓮縣、新竹市、臺北 縣	宜蘭縣、桃園縣、 臺南市、高雄市、 基隆市、高雄縣
生產效率	彰化縣、雲林縣、 屏東縣、臺南縣、 臺東縣	宜蘭縣、嘉義縣、高 雄市、花蓮縣、高雄 縣	桃園縣、臺中縣、 臺南市、基隆市、 新竹市、臺北縣
規模報酬	彰化縣、雲林縣、 屏東縣、臺南縣、 臺東縣	嘉義縣、高雄市、花 蓮縣、臺北縣	宜蘭縣、桃園縣、 臺中縣、臺南市、 新竹市、高雄縣

資料來源：本研究整理

第二節 研究限制

在研究中雖盡可能力求完整，但由於以下各種外在因素，使本論文仍存在一些地方需要改進與學習。

一、資料蒐集方面

本研究採用 96 年度各縣市漁會投入、產出資料，而嘉義市、台中市、台北市、南投縣、苗栗縣在資料上因資料不足無法列入評估。

二、結果分析方面

使用 DEA 法所評估之績效為「相對」的效率，即所研究結果的比較對象僅限於上述 16 個縣市漁會，未參與評估的縣市漁會無法比較。

三、DEA 本身方面

假設所有 DMU 都面對相同技術水準下，則會與現實有差距，而資料本身必須十分正確，才不會導致錯誤的評估結果。

第三節 建議

一、一般建議

- (一) 可運用 DEA 方法進行長期績效評估，評估各縣市漁會的相關投入及產出，並做為縣市漁會的經營參考。
- (二) DEA 方法所計算的是相對效率，所以就算是效率值為 1 的單位如彰化縣、雲林縣、屏東縣、臺南縣、臺東縣等縣市漁會，也有改善空間。
- (三) 部分縣市漁會有較多的會員員工、漁筏船數及從業人員支出，但產出量卻不見得提升，如嘉義縣、新竹市、花蓮縣、宜蘭縣、高雄市、高雄縣、基隆市、臺中縣、臺南市、臺北縣、桃園縣等 11 個縣市漁會，宜重新分配資源，精簡會員投入，增加漁會投資等項目，以提昇經營績效。

二、後續研究建議

- (一) 可運用 DEA 方法進行多年期數的資料進行績效評估，並做為日後各縣市漁會的經營參考。
- (二) 可運用決策支援系統與 DEA 評估後的結果，針對漁會做適當的策略整合應用。
- (三) 若資料充足時，可分析各漁會之間的獲利力、會員成長率、漁會對會員

的福利、子女的教育及會員滿意度等評估項目，藉以提高研究的實用價值，也能印證各項效率的一致性。



參考書目

- 古永嘉與吳世勛（1995）。以 DEA 模式評估我國商業銀行之經營效率。管理與系統，2（2），145-165。
- 吳秉恩（1991）。組織行為學。台北：華泰書局。
- 吳學良（1997）。我國鋼鐵工業生產效率之探討－資料包絡分析之實證研究。臺灣經濟，251，1-14。
- 李德耀（1994）。本國銀行經營績效評鑑之研究－以資料包絡分析法分析。碩士論文，國立中山大學，高雄。
- 林威廷（2004）。農漁會信用部體制改革之研究－政策終結理論與內容分析法之應用。碩士論文，國立東華大學，花蓮。
- 林浩明（2001）。資料包絡分析法之應用－以某國立工業高職各科之綜合績效評估為例。碩士論文，大葉大學，彰化。
- 林健治（1994）。資料包絡分析法與其權數之探討－以台灣林業經營之效率評估為例。碩士論文，國立交通大學，新竹。
- 徐嘉鴻（2001）。農漁會資訊中心發展 ASP 模式之研究--以財團法人農漁會聯合資訊中心為例。碩士論文，元智大學，桃園縣中壢市。
- 張東生與曾國強（2000）。利入融入價值判斷之資料包絡分析模式衡量台灣地區公共安全品質。管理與系統，7（3），283-304。
- 張保隆、黃旭男與沈佩蒂（1997）。台灣地區社會福利慈善事業基金會之績效評估。管理與系統，4（1），145-160。
- 張盛華（1992）。台灣省農業合作社（場）人事管理之探討。合作經濟，34，41-50。
- 張靜貞與賴怡君（1999）。農會信用部的效率評估與風險管制，農業金融論叢，42，33-58。

- 郭家豪 (2007)。台灣太陽能產業之績效評估-CCA、AHP、DEA 之應用。碩士論文，大同大學，台北。
- 陳約宏 (1985)。漁會組織功能與組織環境－基隆區漁會個案研究。碩士論文，國立台灣大學，台北。
- 楊國興 (2004)。兩岸汽車產業之生產效率分析－資料包絡分析法應用。碩士論文，大葉大學，彰化。
- 葉清江 (1993)。國內線航空公司營運效率之研究。碩士論文，國立交通大學，新竹。
- 劉明超 (2000)。台灣地區高級職業學校教育管理效評估之研究－DEA 模式之應用。碩士論文，國立暨南大學，南投。
- 蕭基淵 (1988)。以 DEA 方法探討台灣林業效率之衡量。碩士論文，國立交通大學，新竹。
- 賴仁基 (1997)。我國綜合大學效率差異之衡量－資料包絡分析法之應用。碩士論文，國立政治大學，台北市。
- 謝青山 (1998)。台灣地區傳銷公司經營績效評估：資料包絡分析法之應用。碩士論文，國立中山大學，高雄市。
- 謝俊雄 (1997)。臺灣良質米生產效率之計量分析-資料包絡分析法之應用。台灣土地金融季刊，34 (4)，77-106。
- 顏志佳 (2005)。我國數位內容產業的資本結構與經營績效之關聯性研究。碩士論文，大葉大學，彰化。
- 蘇錦麗與顏慧明 (2000)。台灣省立高級中學相對效率評估之研究：資料包絡分析法之應用。台灣銀行季刊，51 (4)，279-317。
- 翁興利、李豔玲與潘婉如 (1996)。相對效率之衡量：DEA 之運用。中國行政評論，5(4)，63-106。
- 孫遜 (2004)。資料包絡分析法理論與應用。台北：揚智文化。
- 行政院農業委員會 (2009)。漁會年報。線上檢索日期：2009 年 6 月 8 日。網址：<http://www.fa.gov.tw>。

維基文庫 (2009)。漁會法。線上檢索日期：2009 年 6 月 8 日。網址：
<http://zh.wikisource.org>。

- Ali, A. I., Seiford, L. M., & Lerne, C. S. (1995). Components of efficiency evaluation in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 80(2), 259-269.
- Banker, R. D. & Thrall, R. M. (1992). Estimating most productive size using data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 62, 74-84.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Models for estimating technical and scale efficiencies in DEA. *European Journal of Operational Research*, 30(9), 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2(6), 429-444.
- Colbert, D., Levary, R. R., & Shaner, M. C. (2000). Determining the relative efficiency of MBA programs using dea. *European Journal of Operational Research*, 125, 656-669.
- Cooper, W. W., Deng, H., Gu, B., Li, S., & Thrall, R. M. (2001). Using dea to improve the management of congestion in Chinese industries (1981-1997). *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 227-242.
- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-281.
- Golany & Roll (1989). An Application Procedure of DEA. *OMEGA*, 17(3), 240.
- Kaufman & Roger (1988). Preparing Useful Performance Indicators. *Training & Development*, 80.

- Kao, C. (1994). Evaluation of junior colleges of Technology: *The Taiwan case. European Journal of Operational Research*, 72,43-51.
- Koopmans, T.C. (1951) “Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, “ in T. C. Koopmans (ed.) *Activity analysis of Production and Allocation*, Wiley, NY.
- Korhonen, V., Tainio, R., & Wallenius, J. (2001). Value efficiency analysis of academic research. *European Journal of Operational Research*, 130, 211-132.
- Murphy, K.R, & Cleveland, J.N.(1995). Understanding Performance Appraisal: *Social, Organizational, and Goal-based perspectives*, Sage Publications.
- Obeng, K. (1994). The economic cost of subsidy-induced technical Inefficiency. *International Journal of Transport Economics*, 551(1), 3-20.
- Pareto, V.(1927) *Manuel d'Economic Politique*, 2nd ed., Girard, Paris.
- Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A., & Barboy, A.(1994). Academic department efficiency via dea. *Computers and Operations Research*, 21(5),543-556.
- Tomkins, C. & Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of U.K. university department of accounting. *Financial Accountability Management*, 14(2),147-164.