

南華大學

財務金融學系財務管理碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT

NAN HUA UNIVERSITY

臺中地區基層農會信用部經營績效之分析—

DEA 之應用

USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) TO INVESTIGATE THE  
OPERATING EFFICIENCY OF CREDIT DEPARTMENT OF FARMERS'  
ASSOCIATION IN TAICHUNG COUNTY

研究生：吳素芳

GRADUATE STUDENT: SU-FANG WU

指導教授：賴丞坡 博士

ADVISOR: CHENG-PO LAI, Ph.D.

中華民國一百零五年六月

# 論文口試委員審查書

南 華 大 學  
財務金融學系財務管理碩士班  
碩 士 學 位 論 文

臺中地區基層農會信用部經營績效之分析—DEA 之應用

USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) TO INVESTIGATE THE  
OPERATING EFFICIENCY OF CREDIT DEPARTMENT OF FARMERS'  
ASSOCIATION IN TAICHUNG COUNTY

研究生： 吳素芬

經考試合格特此證明

口試委員： 林文昌  
張瑞真  
賴丞坡

指導教授： 賴丞坡

系主任(所長)： 吳萬益

口試日期：中華民國 105 年 5 月 25 日

# 謝辭

從 103 年 10 月開始進入南華大學財務管理研究所設立於烏日學分班碩士專班，2 年時間修讀財務理論與策略、財務計量方法、金融市場與機構、投資決策、財務管理專題研討、財務研究方法、不動產證券化、金融倫理學、房地產投資管理等課程，在每位授課老師認真教導，使得我這個完全無財經基礎的學生，漸漸被啟蒙了，也慢慢地對這門學問產生了興趣，跟著老師的進度，從書籍及報章雜誌、網路相關訊息，學習對財務管理這方面的認知。

論文能夠順利完成，非常感謝教授賴丞坡博士細心指導及二位匿名教授，不斷給予鼓勵及寶貴意見，使論文更臻完備，也建立了我在獨立思考及模型建立的能力，承蒙師恩，永心銘記。

除自行蒐集論文相關資料外，感謝東海同學供相關農會相關資料，以及燕如、淑貞、以瑄、亮位、筱婷、靜美、佳諺、淑亭、盛智及老公裕欽同學這 2 年來相互鼓勵與勉勵，在此致上無限謝忱。

最後，謹以本文獻給我最敬愛已故的父親大人！最摯愛的老公及可愛的兒女蓉蓉、向謙的協助與支持，讓我無後顧之憂得以完成學業，期與共享此喜悅！

素芳 謹誌於南華大學

中華民國一〇五年六月一日

# 中文摘要

## 南華大學財務管理碩士班 104 學年度第 2 學期碩士論文中文摘要

論文題目：臺中地區基層農會信用部經營績效之分析—DEA 之應用

研究生：吳素芳

指導教授：賴丞坡 博士

論文摘要內容：

本研究分析 2005 年至 2014 年間臺中地區 19 家基層農會信用部，應用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)估計臺中地區基層農會信用部之經營效率，並應用麥氏生產力指數 (Malmquist Productivity Index, MPI) 分析法探討基層金融機構經營效率之影響因素。研究結果顯示，臺中地區基層農會信用部在純技術效率上的表現優於規模效率，且近年來效率變動率、純技術進步成長率以及規模效率變動率，均呈現進步的表現，但全體平均生產技術變動值皆呈現衰退趨勢，顯示臺中地區基層農會信用部對於營運區域環境、業務規模及營運策略上等問題，應加以探討改進。

關鍵字：農會信用部、資料包絡分析法、效率

# 英文摘要

**Title of Thesis** : Using Data Envelopment Analysis (DEA) to Investigate the Operating Efficiency of Credit Department of Farmers' Association in Taichung County

**Name of Institute** : Institute of Financial Management, Nan Hua University

**Graduate date** : June 2016

**Degree Conferred:** M.B.A

**Name of student** : SU-FANG WU

**Advisor:** PH.D. CHENG-PO LAI

**Abstract :**

This research was conducted from 2005 to 2014 of 19 local agriculture credit centers throughout the Taichung area. Data Envelopment Analysis (DEA) was used to estimate local Taichung agriculture credit departments' operation efficiency, and apply Malmquist Productivity Index (MPI) to analyze factors that influence each local financial organization's operation efficiency. The result of this research showed that when looking at pure technical efficiency, the performance was superior to that of scale efficiency. Over the past several years the efficiency rate of change, pure technical improvement/development rate and scale efficiency rate of change have all shown improvements in performance. However, the average entire production technical rate of change has shown a decreasing trend. These results show that it is necessary for discussion and improvement in the areas of operation, business scale and operation strategy etc.

**Keywords:** Credit Department of Farmers' Association, Data Envelopment Analysis, Efficiency

# 目錄

## 論文口試委員審查書

謝辭.....	i
中文摘要.....	ii
英文摘要.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與貢獻.....	5
第三節 論文架構.....	6
第二章 文獻探討.....	8
第一節 一般銀行機構經營績效相關文獻.....	8
第二節 基層金融機構經營績效相關文獻探討.....	18
第三節 本章小結.....	30
第三章 研究方法.....	31
第一節 研究對象與資料來源.....	33
第二節 選取投入與產出變數.....	34
第三節 DEA 模型探討.....	36
第四節 Malmquist 生產力分析.....	45
第四章 實證結果與分析.....	47
第一節 樣本資料敘述.....	47
第二節 技術效率分析.....	49

第三節 純技術效率、規模效率與規模報酬分析 .....	52
第四節 差額變數分析 .....	56
第五節 Malmquist Index 跨期成長分析 .....	58
第五章 結論與建議 .....	63
第一節 結論 .....	63
第二節 建議 .....	65
參考文獻 .....	66
中文部份 .....	66
英文部份 .....	68



# 表目錄

表 1-1 各金融機構逾放比 .....	2
表 1-2 各金融機構存款、放款佔有率 .....	3
表 2-1 採用 DEA 評估一般銀行機構經營績效文獻探討 .....	12
表 2-2 採用非 DEA 評估一般銀行機構經營績效相關文獻 .....	16
表 2-3 採用 DEA 評估農會信用部經營績效文獻探討 .....	22
表 2-4 採用非 DEA 評估農會信用部經營績效文獻探討 .....	28
表 3-1 研究樣本 .....	33
表 3-2 投入與產出項目之內容說明表 .....	35
表 4-1 樣本農會投入與產出變數之敘述性 .....	47
表 4-2 樣本農會之投入與產出變數之 Pearson 相關係數分析 .....	48
表 4-3 技術效率 .....	51
表 4-4 純技術效率 .....	53
表 4-5 規模效率 .....	54
表 4-6 規模報酬 .....	55
表 4-7 無效率 DMUs 投入與產出項目改善空間表 .....	56
表 4-8 農會之生產力 MALMQUIST INDEX 分析 .....	59
表 4-9 農會各年度生產力分析 .....	60
表 4-10 農會各期生產力變動 .....	61



# 圖目錄

圖 1-1 研究流程 .....	7
圖 3-1 研究流程圖 .....	32
圖 3-2 生產前緣等產量線衡量相對效率 .....	38
圖 3-3 固定規模報酬和變動規模報酬下之生產前緣 .....	42
圖 3-4 麥氏生產力指數衡量 .....	45
圖 4-1 技術效率長條圖 .....	50
圖 4-2 各年度生產力 .....	60
圖 4-3 各期生產力 .....	62



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

農會是台灣農民組織體系中分布最廣、組織最龐大、會員人數最多，及最深入地方基層的社團法人。農會組織存在於過去的歷史已有一百年之久了，經營業務主要包括供銷、保險、推廣及信用等四個部門，在農村方面具有政治、經濟、社會、教育、文化等功能的多目標農民組織。它不僅提供農民農業金融、技術指導、農業資材、產品運銷與農民生活物資供應。協助政府推動各項農業政策及農業發展，擔任政府與農民間的橋梁，對國家的經濟發展、社會之安定功不可沒。然而，隨著社會資訊交流日益發達，加上知識經濟不斷累積，社會結構產生了快速變遷，在國際化與全球化的趨勢下，國內金融環境的競爭也越來越明顯。台灣 2002 年加入世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)後，農產品貿易自由化、國際化都直接衝擊我國農業生產環境，也影響農民組織的功能與發展。政府大力推動金融自由化，使得競爭力處於弱勢的農會經營上更加困難。而除了外在環境面的因素外，農民組織本身也存在內部管理問題、例如農會缺乏專業經營人才、沒有垂直與水平的連結難以發揮整合力量、農會修法無法跟上時代變遷、派系傾軋現象導致信用部經營不易等等問題，這些問題不僅令組織面臨存續與經營之重大挑戰，更連帶影響農業的永續經營。

隨著台灣 2001 年代泡沫經濟之破滅，並受到經濟不景氣及新銀行開放之影響，在 1995 年時共有 10 家農會信用部發生擠兌風波，2001 年至 2002 年間有 36 家經營不善農漁會信用部強制由銀行接管，造成基層金融體系衝擊。政府於 2003 年 7 月 10 日通過「農業金融法」，農委會於 2004 年 1 月 30 日正式成立農業金融局來接管經營不善的農漁會信用部。

為了提升農會信用部的經營績效，政府在 2005 年開始推動農業貸款，初步放款對象只限從事農(漁)業生產或代耕之農(漁)民、農(漁)民團體及農企業而已。後來貸款條件放寬並於 2009 年農金局法令修正將合理鬆綁農業金融法相關授權法規，放寬非會員亦可申請農業貸款，這項業務使得農會信用部存放比增加，農會信用部也因此收益增加，因此各農會信用部績效也有增加之趨勢。表 1-1 為國內各金融機構逾放比，隨著金融自由化，台灣金融機構家數呈現過多情形，造成銀行獲利減少，相互競爭情況下放款品質也逐漸惡化，導致逾放比比率提高。如表 1-2 可知，農漁會信用部放款比率由 2005 年 6.54% 逐年下降至 2014 的 1.41%，還是本國銀行逾放比 0.25% 的 5 倍以上，由此可知信用部放款品質不佳，應加強控管。

表 1-1 各金融機構逾放比

單位：%

年	整體金融機構	基層金融機構	本國銀行	農漁會信用部
2014	0.82	0.1	0.25	1.41
2013	0.67	0.14	0.38	1.48
2012	0.60	0.27	0.40	1.12
2011	1.12	0.41	0.43	2.52
2010	1.19	0.57	0.61	2.39
2009	1.70	0.85	1.15	3.09
2008	1.95	1.24	1.54	3.06
2007	2.25	1.29	1.84	3.61
2006	2.82	1.55	2.13	4.79
2005	3.62	2.09	2.24	6.54

表 1-2 則為各金融機構存款、放款佔有率，農漁會信用部存款佔有率由 2005 年 5.72% 下降至 2014 年 4.69%。放款方面由 2005 年 6.54% 下降至 2014 年 1.41%，比重偏低近。存放款方面幾乎是本國銀行獨佔，本國銀行存款由 2005 年 73.52% 上升至 2014 年 77.57%，雖然放款由 2005 年 91.73% 至 2014 年 91.13% 略為下降，和農漁會信用部放款相較之下仍獨佔市場。

綜上所述農會信用部經營確實受到國內銀行業壓迫，以存放款業務為主的基層金融，市場佔有率不佳，已經面臨困境，此一警訊值得金融機構檢討。

表 1-2 各金融機構存款、放款佔有率

單位：%

年	各金融機構存款佔有率			各金融機構放款佔有率		
	農漁會信用部	銀行	基層基融機構	農漁會信用部	銀行	基層基融機構
2014	4.69	77.57	1.65	4.04	91.13	1.73
2013	4.78	77.75	1.72	3.91	91.84	1.75
2012	4.85	77.36	1.72	3.70	92.14	1.68
2011	4.85	77.11	1.73	3.58	91.79	1.62
2010	4.98	76.96	1.84	3.62	92.28	1.69
2009	5.03	75.65	1.88	3.71	91.80	1.77
2008	5.06	74.12	1.98	3.78	90.67	1.86
2007	5.37	73.78	2.12	3.75	91.02	1.91
2006	5.47	73.14	2.35	3.44	91.11	2.03
2005	5.72	73.52	2.52	3.07	91.73	2.01

臺中市於 2010 年 12 月 25 日升格為直轄市，臺中地區幅員遼闊臺中市總面積達到 2,214.8968 平方公里。在政府精心規劃下開闢多條公車路線、推動公車 10 公里免費政策，使得交通變得更便利，拉近城鄉差距，讓地處偏遠地區農會及農民到都市洽公更為便利。臺中地區為我國重要農業生產區，為了增加農會本身財源收入，近幾年來有些農會於東南亞鄰近國家(新加坡、馬來西亞、印尼、泰國、大陸等國)辦理農產品展示活動；如國際食品展，將本國農產品外銷至國外，積極推展農產品外銷業務，一來幫農民將當季盛產農產品以高於國內價格方式外銷至國外增加農民收入，二來藉由國際行銷業務，讓台灣農產品知名度揚名於國外，農會亦可以從中賺取價差，增加農會自有財源收入。因此本研究在於評估臺中市基層農會信用部經營績效，找出提升經營績效的方法，對問題的了解並提出對策的擬定，有助改善農會營運狀況。

台中地區基層農會目前有 21 家，各區農會信用部依地區分類可分為都市型、鄉村型與混和型三種，由於信用部管理相關法令制度不健全，較高比例的逾期放款且農會在法令的束縛下，經營範圍、營業項目等受到限制，競爭激烈背景下，臺中地區的豐原市農會及神岡區農會信用部，分別於 2001 年及 2002 年被中央存保進駐分別由土地銀行及合作金庫接管，並於 2009 年經農委會再次核准重設信用部。

因此，本研究將探討六都之後臺中市農會信用部的經營績效為何？並如何因應國內外情勢的急遽變化檢討農會經營方式及效率，以及有效改善農會競爭力，是目前台中地區基層農會的重要課題。

## 第二節 研究目的與貢獻

### 一、研究目的

本研究以臺中市基層農信用部為研究對象共19家，並以2005年至2014年臺中市各農會信用部經營資料為分析樣本。農會信用部隸屬金融機構，主要業務為吸收會員存款及辦理會員放款，業務本質為承受風險以獲取利潤。然而，就如同一般商業銀行，不同信用部其處理風險態度不盡相同。有些信用部會選擇使用較多人力成本來進行放款與投資之監控，以降低風險讓淨值（equity capital）不致被侵蝕；但有些則不願支付太多監控成本，寧願選擇承擔風險。目前單一農會信用部受到規模小、淨值低、業務受區域及範圍限制，在整體金融系統內，承載風險能力較差。如何強化農會信用部體質並提升其競爭力，是目前急迫性課題。本研究的目的可歸納為下列四點：

- (一)、應用資料包絡分析法，評估臺中地區基層農會信用部的經營效率模式。
- (二)、探討臺中地區基層農會信用部之生產效率、技術效率及規模效率。
- (三)、比較臺中市地區基層農會信用部 2005 年至 2014 年間經營效率之變化。
- (四)、提供臺中市地區基層農會信用部績效構成因子及其改善的方向。

### 二、研究貢獻

應用資料包絡分析法(DEA)進行各農會單期效率之分析，進一步增加麥氏生產力指數(Malmquist Productivity Index, MPI)，檢視各農會跨期生產效率之變動情形。

### 第三節 論文架構

近年來由於基層農會信用部問題備受關注，遂引發本研究動機，透過對農會信用部現況之瞭解，選定臺中市地區基層農會信用部為研究對象，並蒐集相關之次級資料，及參考國內外相關文獻對經營績效之評估，運用資料包絡分析法針對各農會信用部進行效率評估，並對結果進行分析，最後提出結論及後續之研究建議。本研究共分為五章，詳細之章節分述如下：

#### 第一章 緒論

介紹研究背景與動機、研究目的、論文架構及研究流程。

#### 第二章 文獻探討

整理國內外學者對於一般銀行機構經營績效及基層金融機構經營績效相關文獻探討，藉由文獻探討更深刻了解諸多理念以及前人做了那些研究；並作為本研究參考依據。

#### 第三章 研究方法

說明研究對象、研究資料來源、研究變數、研究假說，並提出實證模型。

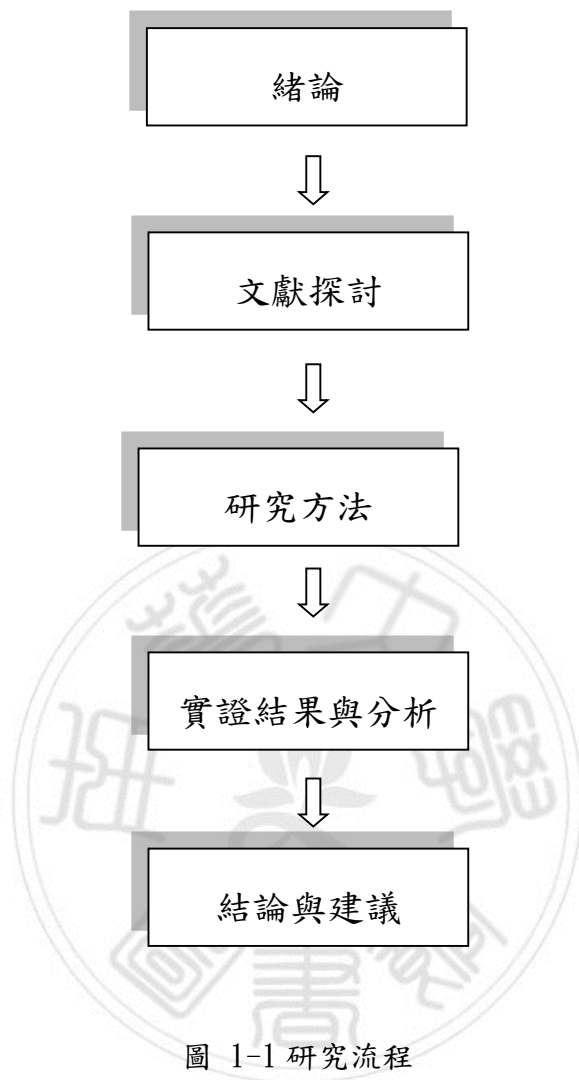
#### 第四章 實證結果與分析

蒐集實證資料並闡述實證結果與分析。

#### 第五章 結論與建議

就第四章的實證結果提出結論，並做綜合說明並給予相關建議。

有關本研究流程，如圖 1-1 所示





## 第二章 文獻探討

### 第一節 一般銀行機構經營績效相關文獻

銀行業不像一般生產製造業的投入、產出項目界定明確清楚，且製造業的業務內容明確，投入、產出易於量化。但銀行業為一多重產出，是藉由各種存款工具來獲取資金、提供金融服務，並用各種的貸款、融資方式提供資金給市場上的需求者。其產出既非實體產出，又涵蓋了服務層面故難以衡量，也因此使得文獻上對於銀行投入、產出的衡量與認定意見不一。以下為本研究蒐集採用 DEA 及非 DEA 評估一般銀行機構經營績效相關文獻。

#### 一、採用 DEA 評估一般銀行機構經營績效相關文獻

許鈺珮、張錫介(2005) 探討金融控股公司法對國內銀行業經營效率的影響，研究期間為 1999 年至 2003 年，以 35 家國內銀行為樣本，透過資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) 及 Malmquist 生產力指數和 Tobit 迴歸模型，對國內銀行業作經營效率的分析，以瞭解目前銀行的經營概況及了解金控公司的成立是否真能為銀行帶來改革的契機。研究發現：1. 納入金控的銀行在金控實施前後經營效率皆高於非金控銀行，顯示金控銀行在經營上的確較具有優勢。2. 金控法實施後非隸屬金控的銀行在技術無效率來源轉變為規模無效率。3. 國內銀行業的生產力大多處於穩定上升，而金控法實施使國內銀行生產力更明顯的提升，可見國內金融環境正在改善，體質漸趨穩健。4 逾放比率是顯著負向影響經營效率，而相對資產規模、安全性指標、業務多角化程度為正向影響經營效率。

朱炫璉、吳志銘(2009)以國內 2002 年至 2006 年本國金控銀行與非金控銀行為研究對象，利用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)及 Tobit 迴歸衡量銀行的相對效率值，探討金控銀行與非金控銀行之效率是否有差異。結果顯示，目前金控組織對銀行的經營效率為顯著的負相關，推論其原因可能為金控銀行因併購所產生的組織複雜化，導致難以控制的代理成本等問題，致使其相對於非金控銀行並未有較優異之效率表現。此外，本研究另以銀行員工產值替代 DEA 效率值及考慮銀行加入金控存續期間對本實證模型進行敏感性分析。結果顯示加入金控對員工產值有正向的顯著影響；而考慮銀行加入金控存續期間後，結果指出加入金融控股組織對銀行的相對效率值仍為顯著負相關。

蕭卓翎、陳育成、王秀枝(2010)以本國金控銀行與非金控銀行為研究對象，採用 2002 年至 2006 年資料為樣本，利用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)，探討台灣之商業銀行在金融控股法案通過後經營績效之表現。結果顯示金控法案通過後，金融機構的整併並未能提升商業銀行的經營效率，其綜合風險卻相對提高，而高階經理人與公司間的代理問題仍有待改善。

劉定焜、張寶文(2011)以國內 30 家上市(櫃)銀行為研究對象，採用 2001 年第一季至 2010 年第三季資料，運用資料包絡法(data envelope analysis, DEA)求算效率值作為績效之代理變數，比較購併與非購併銀行之經營效率。進一步使用 Malmquist 生產力指數(malmquist productivity index, MPI)衡量購併與非購併銀行生產力變動情形，作為績效之代理變數。研究結果發現 1. 整體而言，購併銀行之各項效率值均高於非購併銀行及全樣本，即所有購併銀行的總技術效率值、純技術效率值，及規模效率值均顯著大於非購併銀行與全樣本的各項平均值。2. 不論購併或非購併銀行在其技術變動上都應改善生產技術，尤其是非購併銀行

更急需對生產技術做整體的改進，如運用科技化的作業流程或網路銀行以提升生產力成長。

陳昱宏、方顯光、蘇怡真(2012)以 2008 年至 2011 年國內 20 家資本額高的銀行業，採用資料包絡分析各銀行投入與產出的效率值，進行效率分析。之後採財務比例分析法來評估國內銀行之績效。研究結果發現 1. 資源配置、管理決策、以及生產規模等方面，在不考慮環境因素之下，無需做任何改善及調整。2. 技術效率與財務效率呈現正相關，技術效率對資產品質、管理能力、與獲利能力呈現正相關；規模效率對資產品質呈現正相關。

陳玉菁(2013)以 2005 年至 2010 年 24 家台灣銀行業為研究對象，採用資料包絡分析及 Malmquist 生產力指數分析經營效率後，運用 Tobit 回歸模型探討公司治理與資訊揭露對台灣銀行業經營效率之影響。研究結果顯示，國內銀行業在純技術效率上的表現優於規模效率，且近年來技術效率及生產力均呈現進步的表現。公司治理變數中董監事持股比例對技術效率值呈現正向影響。

方顯光、陳振聲、魏若睿(2014)以 2009 年至 2010 年國內 26 家銀行，運用資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis) 求出各銀行投入與產出之效率值，以探討網路銀行對銀行經營績效的影響，經由純粹技術效率、規模效率及規模報酬分析，探討各家銀行之優劣勢，以期對台灣銀行業發展網路銀行績效之了解。研究結果發現，1. 分析無效率的原因所選擇的投入變數，固定資產、員工人數、信用卡支出皆有投入過多之情形；而在產出變數，信用卡收入、手續費收入也存在著產出過少的情形。衡量結果僅為相對效率值而非絕對效率值，亦即評估為有效率的銀行，仍會因受評對象的不同或因選取投入、產出項變數的差異而改變其效率值。2. 2009 年全球金融海嘯發生後，生產力是退步的，其原因來自於

整體效率的衰退，即技術效率變動、技術變動、純技術效率變動及規模效率變動都是呈現衰退的，2009 至 2010 年則生產力是進步的，其呈現的原因則來自技術變革與規模效率變動的進步。以資料包絡分析法評估銀行經營績效，乃著重於受評單位相關效率性的衡量，其衡量結果僅為相對效率值而非絕對效率值，亦即評估為有效率的銀行，仍會因受評對象的不同或因選取投入、產出項變數的差異而改變其效率值。因此，本文中評估具有效率的銀行，仍需時常檢視改善自身的缺失，擷取其他更具效率的受評銀行，以維持其經營效率，而評比無效率的銀行，可參考有效率銀行其資源配置之調整，以改善無效率的情形。



表 2-1 採用 DEA 評估一般銀行機構經營績效文獻探討

研究者	許鈺珮、張錫介	年度	2005
論文名稱	探討金融控股公司法對國內銀行業經營效率的影響		
研究樣本	1999 年至 2003 年，以 35 家國內銀行為樣本		
研究方法	DEA、Malmquist 生產力指數和 Tobit 迴歸模型		
變數	投入項	勞動成本、資本成本、資金成本	
	產出項	放款、投資與非利息收入	
研究結果	<p>1. 納入金控的銀行在金控實施前後經營效率皆高於非金控銀行，顯示金控銀行在經營上的確較具有優勢。</p> <p>2. 金控法實施後非隸屬金控的銀行在技術無效率來源轉變為規模無效率。</p> <p>3. 國內銀行業的生產力大多處於穩定上升，而金控法實施使國內銀行生產力更明顯的提升，可見國內金融環境正在改善，體質漸趨穩健。</p> <p>4. 逾放比率是顯著負向影響經營效率，而相對資產規模、安全性指標、業務多角化程度為正向影響經營效率。</p>		
研究者	朱炫璉、吳志銘	年度	2009
論文名稱	台灣金融控股組織對銀行效率之影響		
研究樣本	2002 年至 2006 年本國金控銀行與非金控銀行		
研究方法	DEA、Tobit 迴歸		
變數	投入項	資金成本—淨值和利息支出的加總、資訊投資—銀行 ATM 的裝設台數、薪資費用	
	產出項	利息收入、非利息收入—手續費收入及投資收入的加總、	

---

### 放款總額

研究結果 目前金控組織對銀行的經營效率為顯著的負相關，推論其原因可能為金控銀行因併購所產生的組織複雜化，導致難以控制的代理成本等問題，致使其相對於非金控銀行並未有較優異之效率表現。此外，本研究另以銀行員工產值替代 DEA 效率值及考慮銀行加入金控存續期間對本實證模型進行敏感性分析。結果顯示加入金控對員工產值有正向的顯著影響；而考慮銀行加入金控存續期間後，結果指出加入金融控股組織對銀行的相對效率值仍為顯著負相關。

---

研究者	蕭卓翎、陳育成、王秀枝	年度	2010
論文名稱	台灣商業銀行之綜合績效評估		
研究樣本	以 1998 年至 2009 年十五家金融控股公司		
研究方法	DEA		
變數	投入項	資本、存款、及非利息費用	
	產出項	放款、非利息收入、以及投資收入	
研究結果	結果顯示金控法案通過後，金融機構的整併並未能提升商業銀行的經營效率，其綜合風險卻相對提高，而高階經理人與公司間的代理問題仍有待改善。		

---

研究者	劉定焜、張寶文	年度	2011
論文名稱	效率、績效衡量與決定因素之探討-台灣金融產業的實證研究		
研究樣本	2001 年第一季至 2010 年第三季國內 30 家上市(櫃)銀行		
研究方法	1. DEA 2. Malmquist 生產力指數		

---

變數	投入項 勞動成本、資金成本、資產成本、利息支出 產出項 放款及貼現淨額、投資淨額、手續費收入、產出變數總和
研究結果	1. 整體而言，購併銀行之各項效率值均高於非購併銀行及全樣本，即所有購併銀行的總技術效率值、純技術效率值，及規模效率值均顯著大於非購併銀行與全樣本的各项平均值。 2. 不論購併或非購併銀行在其技術變動上都應改善生產技術，尤其是非購併銀行更急需對生產技術做整體的改進，如運用科技化的作業流程或網路銀行以提升生產力成長。

研究者	陳昱宏、方顯光、蘇怡真	年度	2012
論文名稱	台灣之銀行業經營與財務績效分析		
研究樣本	2008 年至 2011 年國內 20 家資本額高的銀行業		
研究方法	DEA		
變數	投入項 存款匯款及儲存會金、固定資產、利息支出 產出項 貼現及放款、利息收入		
研究結果	1. 資源配置、管理決策、以及生產規模等方面，在不考慮環境因素之下，無需做任何改善及調整。 2. 技術效率與財務效率呈現正相關，技術效率對資產品質、管理能力、與獲利能力呈現正相關；規模效率對資產品質呈現正相關。		

研究者	陳玉菁	年度	2013
論文名稱	公司治理與資訊揭漏對台灣銀行業經營效率之探討		
研究樣本	2005 年至 2010 年台灣 24 家銀行業		
研究方法	DEA、Tobit		

變數	投入項 資產、存款、員工人數 產出項 放款、非利息收入、投資
研究結果	1. 國內銀行業在純技術效率上的表現優於規模效率。 2. 近年來技術效率及生產力均呈現進步的表現 公司治理變數中董監事持股比例對技術效率值呈現正向影響。

研究者	方顯光、陳振聲、魏若睿	年度	2014
論文名稱	金融海嘯網路銀行業務對銀行經營績效之影響		
研究樣本	2009 年至 2010 年國內 26 家銀行		
研究方法	DEA		
變數	投入項 固定資產、員工人數、信用卡支出 產出項 信用卡收入、手續費收入		
研究結果	以資料包絡分析法評估銀行經營績效，乃著重於受評單位相關效率性的衡量，其衡量結果僅為相對效率值而非絕對效率值，亦即評估為有效率的銀行，仍會因受評對象的不同或因選取投入、產出項變數的差異而改變其效率值。因此，本文中評估具有效率的銀行，仍需時常檢視改善自身的缺失，擷取其他更具效率的受評銀行，以維持其經營效率，而評比無效率的銀行，可參考有效率銀行其資源配置之調整，以改善無效率的情形。		

## 二、採用非 DEA 評估一般銀行機構經營績效相關文獻

陳玉涓(2007)以 2001 年至 2005 年國內 10 家金控架構子銀行及 15 家非金控下架構獨立銀行為研究對象，採用隨機邊界分析法，金控公司子銀行與獨立銀行之成本效益分析。(一)不論是本國銀行效率值或效率值排名都發現兩函數間並



沒有太大的差異。(二)屬金控公司下的子銀行經營效率表現較獨立銀行為佳。(三)不論金控公司核心事業為何，加入金控公司效率值無明顯提升。

林建宏(2011)以 2009 年台灣地區 28 家銀行為主要研究對象，利用 2009 年各家銀行財務指標資料，應用 TOPSIS 方法進行經營績效排名。研究結果發現績效評比排名無法完美無暇去運算，當中亦包含數種突發事件和全球金融環境改變等等因素，但可以依此提供一平台或借鏡，使銀行同業可以互相參考、探討彼此優劣並加以改善、提升營收，並吸收在不利營運的經濟環境下之寶貴經驗；讓企業客戶與一般大眾身處金融風暴時，仍有足夠信心選擇投資與存款的依據。

表 2-2 採用非 DEA 評估一般銀行機構經營績效相關文獻

研究者	陳玉涓	年度	2007
論文名稱	金控公司子銀行與獨立銀行之成本效益分析		
研究樣本	2001 年至 2005 年國內 10 家金控架構子銀行及 15 家非金控下架構獨立銀行		
研究方法	隨機邊界分析法		
研究結果	1. 不論是本國銀行效率值或效率值排名都發現兩函數間並沒有太大的差異。 2. 屬金控公司下的子銀行經營效率表現較獨立銀行為佳。 3. 不論金控公司核心事業為何，加入金控公司效率值無明顯提升。		
研究者	林建宏	年度	2011
論文名稱	台灣地區銀行經營績效評估之研究 TOPSIS 方法之應用		
研究樣本	2009 年台灣地區 28 家銀行		

---

研究方法 TOPSIS 方法

研究結果 績效評比排名無法完美無暇去運算，當中亦包含數種突發事件和全球金融環境改變等等因素，但可以依此提供一平台或借鏡，使銀行同業可以互相參考、探討彼此優劣並加以改善、提升營收，並吸收在不利營運的經濟環境下之寶貴經驗；讓企業客戶與一般大眾身處金融風暴時，仍有足夠信心選擇投資與存款的依據。

---



## 第二節 基層金融機構經營績效相關文獻探討

經營績效係指一個組織或企業，無論是以營利或非營利性質為其經營理念，其目標是以較少的資源投入進而獲取較多的產出。並達到提高生產目標，故常以「投入額」(Input)與「經營成果」(Output)之比值作為衡量比較，衡量投入與產出之間相對的過程即為績效評估。但因農會信用部之各項產出，是由多種不同的投入所產生，所以在農業信用部上的應用有其明顯的限制。管理學上最常討論之績效評估角度有「效能(effectiveness)」與「效率(efficiency)」兩種。楊淑惠(2002)主張效能在於追求組織目標之達成，效率則強調投入與產出之間的關係，也就是產出投入(Input)和產出(Output)之間的比率，並藉由尋求資源成本最小，達到產出的最大化。

張永成(2004)以 2001 年至 2002 年雲林縣 19 家農會信用部為研究樣本，採用資料包絡分析評估農會信用部經營效率，研究結果如下：

1. 由 CCR 及 BCC 模式中之虛擬乘數，分別為利息支出及資產所佔的權數皆最重，而在績效改善上，透過 CCR 模式及 BCC 模式分析，較需改善皆以業管費用的投入減少最多，產出項最需增加的是相對損益。
2. 在受評估的農會信用部中有 19 家是屬於規模報酬固定階段；7 家為規模報酬遞增階段；另外 12 家為規模報酬遞減階段。
3. 在有效率的農會中，由 CCR 模式可得 13 家，BCC 模式則有 19 家，至於各具效率的農會中其穩定程度，則可由其被參考次數的多寡而定。
4. 我們可透過效率、無效率間的 t 檢定可看出，無效率群在各投入產出變數的績效皆明顯落後於效率群。而 90 年及 91 年績效差異的主因在於資產、利息支出及用人費用上的使用效率。

簡明哲、陳鈺琪(2005)以 1999 年至 2003 年台灣地區基層農會信用部為研究對象，應用資料包絡分析法，分析政府設置金融重建基金前後，台灣地區基層農會信用部經營效率之差異。研究結果發現 1. 自 1990 年開始基層農會信用部之經營效率出現了顯著惡化情形，其中以配置的無效率，亦即生產資源未能有效配置，造成資源與成本的浪費為最主要的無效率來源。2. 1991 年金融重建基金正式設置並立即進行問題金融機構之整頓與接管行動後，基層農會信用部之平均效率雖然有提升，但是此結果主要是因研究樣本不再包括被接管之農會信用部。民國 91 年金融重建基金接管部分農會信用部後，頻均全面效率不增反降，其中以配置效率降幅最大。3. 在政府設置金融重建基金之後，農會信用部在經營效率上平均仍有四成二的資源浪費，雖然政府設置金融重建基金積極處理問題金融機構，但政府的決心與措施似乎對農會信用部之決策者無太大的警惕、督促作用，經營依舊無效率且正持續惡化中。4. 農會信用部經營效率受總幹事連任、分部家數、逾期放款比率、存放款比率之影響。

吳庭祥(2005)以 2001 至 2003 年臺灣地區政府金融整頓後 239 家農會信用部完研究樣本，應用資料包絡分析法中 CCR 模式及 BCC 模式，探討農會信用部之相對效率值。其結果顯示：1. 2001 年達完全效率有四家；2003 年達完全效率有二家，無效率信用部影響經營效率不佳之主要原因為配置效率。2. 都市地區信用部經營效率最佳；非偏遠地區次之；偏遠地區最差。3. 偏遠、非偏遠地區高逾放比組群於 2003 年其經營效率都較優於同地區之中、低逾放比組群。4. 高逾放比組群其 2003 年之經營效率已優於 2001 年。

莊忠柱、吳振國(2006)以 2002 年台灣區 246 家農會信用部為研究對象，利用非欲意因素資料包絡分析法，分析農會信用部經營效率的評估，並提出達到相對有效率應改善的方向。並進一步利用 Tobit 模型，探討影響農會信用部經營效

率的非財務因素。研究發現：捨棄逾放款比率與不捨棄逾放款比率的產出導向 BCC 模型間，有 21 家農會信用部經營效率評估有不同，占全體樣本的 8.54%，顯現兩種方法有其差異性。此乃農會信用部逾放款比率愈高，需要付出更多的人力去催討與處理抵押品的損失，皆會影響農會信用部經營效率。此外，投入或產出項需要調整的農會信用部有 199 家，占全部農會信用部的 80.89%。此外，利用 Tobit 模型，發現農會規模大小對農會信用部經營效率有正向影響。農會信用部經營效率不彰的主要原因是資源分配不當，如何降低經營成本與開拓業務實屬當務之急。

盧逸勳(2008)以 2002 年 2004 年嘉義縣各鄉鎮市農會信用部為研究樣本，應用資料包絡分析法(DEA)估計台灣基層金融機構之經營效率，並應用 Tobit 迴歸分析法探討基層金融機構經營效率之影響因素。其結果顯示 1. 基層金融機構之負債占資產比率、資產報酬率、純益率與總幹事連任與否等 4 變數在 1% 顯著水準下，規模別則在 5% 顯著水準下，顯着的影響農會信用部之經營效率。2. 負債占資產比率、純益率、與規模別顯著正向的影響信用部之經營效率，顯示信用部有效的運用外來資金而非自有資金，其經營效率會越高，而獲利能力指標之一的純益率越高之信用部，其經營亦越有效率，規模越大之農會信用部，研究發現其經營亦越有效率，此結果顯示農會信用部應致力於擴充據點、擴大規模，以提高經營效率、增強競爭力。3. 資產報酬率與總幹事連任與否則顯著負向的影響信用部之經營效率，因為農會之資產通常包含了信用部與農會其他部門，因此資產報酬率無法正確反應信用部之獲利性。而新上任之農會總幹事其農會信用部之經營越沒效率，此結果顯示從經營管理角度而言，適當的延任農會總幹事任期，對農會信用部經營效率之提升確有助益。

曾鳳英(2008)以2002年至2006年間高雄地區21家農會信用部為研究樣本，透過資料包絡分析法高雄地區21家農會信用部的經營績效、經營效率穩定度及生產力消長情形，研究結果顯示：若以相對效率值來衡量投入要素之效率，農業金融法實施前高雄地區農會信用部有29.46%之投入資源浪費，農業金融法實施後只有19.70%之投入資源未被利用，顯見農業金融法實施後對高雄地區農會信用部經營相對效率是提升的。分析結果顯示，在CCR(1978)模式下高雄地區農會信用部「固定資產」投入過多，「淨值」產出不足是導致無效率的主因。高雄地區農會信用部生產力指數平均值，在農業金融法實施後略有進展，但全體平均生產技術變動值皆呈現衰退趨勢，顯示高雄地區農會信用部對於營運區域環境、業務規模及營運策略上等問題，應加以探討改進。

李應圻、林明宏、黃瑞吉、彭克仲(2014)以2010年度高雄市26家農會信用部及屏東縣18家農會信用部共44家農會信用部為研究樣本，採用二階段資料包絡分析法(Two-Stage Data Envelopment Analysis)評估其經營效率，並從獲利能力與市場能力的觀點分析，研究結果顯示高屏地區44家農會信用部在經營效率分析：獲利能力仍有36.3%的農會信用部未能充分利用資源，市場能力有九成競爭力較薄弱，獲利能力方面區域限制及設立時間前後皆未達顯著差異，市場能力方面在設立時間前後達顯著差異，造成高屏地區農會信用部技術(TE)無效率原因皆是純技術(PTE)無效率所產生，經營類型以獲利能力高但市場能力較低之農會信用部有23家，其次獲利能力且市場能力皆較高有10家，表示農會信用部在競爭激烈的金融市場相對薄弱，最後影響高屏地區農會信用部獲利能力因素為營業費用為最大，影響市場能力因素則以營業收入較大。

在國外的文獻部分，專門針對農業金融機構所進行的績效評估研究並不多見，其中以DEA方法加以研究者，僅有如Choi、Stefanou與Stokes(2007)、

Settlage、Preckel 與 Settlage (2009)、Xiong、Tian 與 Ruan (2011) 等少數幾篇。Choi 等人(2007)同時以 SFA 與 DEA 方法衡量美國 519 家農業銀行之 1996 年至 2005 年的成本效率，結果發現舊銀行以及小型銀行的效率較佳，而政府的規範則會使銀行效率變差。Settlage 等人 (2009) 亦針對美國之農業銀行加以研究，他們同時採用傳統 DEA 方法與經風險調整之 DEA 方法來比較銀行的利潤效率，結果發現未調整風險會低估所得之效率結果，同時也發現大部分的銀行都呈現風險趨避行為。Xiong 等人 (2011) 則針對中國之單一省分 (河北省) 的農村信用合作社的技術效率，並發現其效率不只低落而且有逐漸惡化趨勢。因此，本文採用 DEA 進行評量。

表 2-3 採用 DEA 評估農會信用部經營績效文獻探討

研究者	張永成	年度	2004
論文名稱	雲林縣鄉鎮市農會信用部經營績效之評估		
研究樣本	以民國 2001 至 2002 年雲林縣 19 家農會信用部		
研究方法	DEA		
變數	投入項	資產、用人費用、業管費用、非利息支出	
	產出項	淨值、相對損益、放存比率、利息收入、放逾比率	
研究結果	由 CCR 及 BCC 模型中利息支出、資產所佔權數最重績效改善上需要改善者，則以業管費用的投入減少最多，相對損益是產出項最需要增加目。在受評的 19 家農會信用部當中 7 家屬逾規模報酬遞增 12 家屬逾規模報酬遞減階段。在有效率農會信用部當中 CCR 模型分析可得 13 家以 BCC 模型有 19 家至於具效率穩定程度則由被參考次數之多寡而定。		

研究者	吳庭祥	年度	2005
論文名稱	台灣農會信用部經營效率之研究		
研究樣本	以 2001 至 2003 年臺灣地區政府金融整頓後 239 家農會信用部		
研究方法	DEA		
變數	投入項	營運費用、利息支出、資本費用	
	產出項	利息收入、非利息收入、放款	
研究結果	<p>1. 2001 年達完全效率有四家；2003 年達完全效率有二家，無效率信用部影響經營效率不佳之主要原因為配置效率。</p> <p>2. 都市地區信用部經營效率最佳；非偏遠地區次之；偏遠地區最差。</p> <p>3. 偏遠、非偏遠地區高逾放比組群於 2003 年其經營效率都較優於同地區之中、低逾放比組群。</p> <p>4. 高逾放比組群其 2003 年之經營效率已優於 2001 年。</p>		

研究者	簡明哲、陳鈺琪	年度	2005
論文名稱	臺灣基層農會信用部之經營效率分析：金融重建基金前後之比較		
研究樣本	1999 年至 2003 年台灣地區基層農會信用部		
研究方法	DEA		
變數	投入項	員工人數、資金、固定資產	
	產出項	放款、存放行庫	
研究結果	<p>1. 自 2000 年開始基層農會信用部之經營效率出現了顯著惡化情形，其中以配置的無效率，亦即生產資源未能有效配置，造成資源與成本的浪費為最主要的無效率來源。</p> <p>2. 民國 2001 年金融重建基金正式設置並立即進行問題金融機構之整頓與接管行動後，基層農會信用部之平均效率雖然有提升，但是此結果主要是因研究樣本不再包括被接管之農會信用部。民國 91</p>		



年金融重建基金接管部分農會信用部後，頻均全面效率不增反降，其中以配置效率降幅最大。

3. 在政府設置金融重建基金之後，農會信用部在經營效率上平均仍有四成二的資源浪費，雖然政府設置金融重建基金積極處理問題金融機構，但政府的決心與措施似乎對農會信用部之決策者無太大的警惕、督促作用，經營依舊無效率且正持續惡化中。

4. 農會信用部經營效率受總幹事連任、分部家數、逾期放款比率、存放款比率之影響。

研究者	莊忠柱、吳振國	年度	2006
論文名稱	台灣區農會信用部經營效率評估：非意欲因素資料包絡分析法的應用		
研究樣本	以 2002 年台灣區 246 家農會信用部為研究對象		
研究方法	DEA		
變數	投入項	員工人數、總利息支出、非利息費用與淨值	
	產出項	放款收入、非放款收入與逾期放款比率	
研究結果	<p>1. 捨棄逾放款比率與不捨棄逾放款比率的產出導向 BCC 模型間，有 21 家農會信用部經營效率評估有不同，占全體樣本的 8.54%，顯現兩種方法有其差異性。此乃農會信用部逾放款比率愈高，需要付出更多的人力去催討與處理抵押品的損失，皆會影響農會信用部經營效率。</p> <p>2. 投入或產出項需要調整的農會信用部有 199 家，占全部農會信用部的 80.89%。此外，利用 Tobit 模型，發現農會規模大小對農會信用部經營效率有正向影響。農會信用部經營效率不彰的主要原因是資源分配不當，如何降低經營成本與開拓業務實屬當務之急。</p>		

研究者	盧逸勳	年度	2008
論文名稱	嘉義縣基層農會信用部經營績效之研究		
研究樣本	以 2002 年 2004 年嘉義縣各鄉鎮市農會信用部		
研究方法	DEA		
變數	投入項	用人費用、資金成本	
	產出項	利息收入、非利息收入	
研究結果	<p>1. 嘉義縣基層農會信用部之平均技術效率值為 0.8946，其中 7 家信用部的效率值等於 1，屬於生產有效率的信用部，另有 47 個信用部高達 87% 未能充分利用資源，投入要素有浪費的現象，導致生產效率低落。</p> <p>2. 嘉義縣基層農會信用部平均純粹技術效率為 0.9416，其中只有 7 家決策單位達到有效率值 1，占 13%；另有 47 家決策單位為無效率，占 87%。</p>		
研究者	曾鳳英	年度	2008
論文名稱	農業金融法實施前後對高雄地區農會信用部經營績效之評估		
研究樣本	以 2002 年至 2006 年間高雄地區 21 家農會信用部		
研究方法	DEA		
變數	投入項	員工人數、業管費用、非利息支出、固定資產	
	產出項	非利息收入、存放行庫、淨值	
研究結果	<p>若以相對效率值來衡量投入要素之效率，農業金融法實施前高雄地區農會信用部有 29.46% 之投入資源浪費，農業金融法實施後只有 19.70% 之投入資源未被利用，顯見農業金融法實施後對高雄地區農會信用部經營相對效率是提升的。分析結果顯示，在 CCR(1978)</p>		

模式下高雄地區農會信用部「固定資產」投入過多，「淨值」產出不足是導致無效率的主因。高雄地區農會信用部生產力指數平均值，在農業金融法實施後略有進展，但全體平均生產技術變動值皆呈現衰退趨勢，顯示高雄地區農會信用部對於營運區域環境、業務規模及營運策略上等問題，用部的效率值等於 1，屬於生產有效率的信用部，另有 47 個信用部高達 87% 未能充分利用資源，投入要素有浪費的現象，導致生產效率低落。

研究者	李應圻、林明宏、黃瑞吉、彭克仲	年度	2014
論文名稱	應用二階段資料包絡分析法於農會信用部經營績效之研究—以高屏地區農會為例		
研究樣本	以 2010 年度高雄市 26 家農會信用部及屏東縣 18 家農會信用部共 44 家農會信用部		
研究方法	二階段資料包絡分析法(Two-Stage Data Envelopment Analysis)		
變數	投入項	用人費用、資金成本	
	產出項	利息收入、非利息收入	
研究結果	高屏地區 44 家農會信用部在經營效率分析：獲利能力仍有 36.3% 的農會信用部未能充分利用資源，市場能力有九成競爭力較薄弱，獲利能力方面區域限制及設立時間前後皆未達顯著差異，市場能力方面在設立時間前後達顯著差異，造成高屏地區農會信用部技術 (TE) 無效率原因皆是純技術 (PTE) 無效率所產生，經營類型以獲利能力高但市場能力較低之農會信用部有 23 家，其次獲利能力且市場能力皆較高有 10 家，表示農會信用部在競爭激烈的金融市場相對薄弱，最後影響高屏地區農會信用部獲利能力因素為營業費用為最大，影響市場能力因素則以營業收入較大。		

採用非 DEA 相關文獻敘述如下：

陳德進(2005)以 2000 年至 2001 年，建立問卷訪談 30 位資深員工經營資料進行個案分析研究，針對農會信用部的經營績效-以台中縣 S 農會個案為例，在財務、顧客、內部程序、學習成長以及風險管理等五大構面加以探討，並採用平衡計分卡輔助評析，期能促進農企業對平衡計分卡之了解，並能對競爭日益激烈之農業金融機構提供參考。結果發現 1. 建立農會信用部經營績效模式可使用的平衡計分卡衡量指標：本研究以平衡計分卡理論基礎所得結果，依據平均值高低，彙總排序，平均值越高，表示受到資深員工認同比例越高，重要性相對也越高，排序就越前面。2. 結合平衡計分卡管理農會信用部經營策略及具體行動，經由平衡計分卡四大構面之策略性績效衡量指標，農會信用部可建立整個績效衡量體系，個案農會信用部擬定事業策略。

李鍵欣、吳榮杰、顏晃平(2009)以 2000 年至 2005 年，臺灣 233 家農會信用部（未涵蓋台北市、高雄市和外島）之樣本，應用共同邊界模型探討農會信用部生產效率之研究，結果顯示，採用傳統 DEA 方法和共同邊界方法間估計效率是有差異的，在傳統 DEA 方法下，所計算信用部分群之技術效率值會有低估的情況。此外，實證分析亦顯示規模越大信用部群組，其組別平均 TGR 會越高。在效率變動方面，可觀察出六年來技術效率值皆呈現先降後升形式，且無論是何種規模，2002 年之技術效率值皆為六年最低點，另外，亦可觀察出其技術效率偏低之原因主要來自純粹技術效率的偏低。

廖振盛(2010)以 1998 年至 2007 年台灣地區漁會信用部為樣本探討台灣地區漁會信用部經營效率，利用隨機邊界法衡量漁會信用部成本無效率值，並採用 Tornqvist 總要素生產力衡量每年度的總要素生產力，研究顯示漁會信用部成本

無效率值為 1.4309，顯示信用部仍然有許多可以改善的空間，而漁會信用部平均總要素成長率為 3.67%，但並不是每一年度皆呈現成長的狀態，在 2002 年以前，除了 2001 年外，各年度均呈現衰退的狀態，顯示漁會信用部經營效率問題仍然存在。影響漁會信用部獲利能力因素部分，結果顯示員工產能、存放比率、存款市占率與時間趨勢項有顯著的影響。員工產能對於漁會信用部有顯著的正向關係，信用部人事問題是依照農會法令規定，相關法令對於總幹事或是信用部員工並沒有要求需要具備有專業的金融相關知識，故專業經營能力不足，人員缺乏培訓，為造成經營業務缺失的原因，故有關改善漁會信用部人力素質的問題是首要任務之一。

表 2-4 採用非 DEA 評估農會信用部經營績效文獻探討

研究者	陳德進	年度	2005
論文名稱	農會信用部經營績效之研究—以台中縣 S 農會為例		
研究樣本	2000 年至 2001 年，建立問卷訪談 30 位資深員工經營資料進行個案分析研究		
研究方法	平衡計分卡		
研究結果	<p>1. 建立農會信用部經營績效模式可使用的平衡計分卡衡量指標：</p> <p>本研究以平衡計分卡理論基礎所得結果，依據平均值高低，彙總排序，平均值越高，表示受到資深員工認同比例越高，重要性相對也越高，排序就越前面。</p> <p>2. 結合平衡計分卡管理農會信用部經營策略及具體行動，經由平衡計分卡四大構面之策略性績效衡量指標，農會信用部可建立整個績效衡量體系，個案農會信用部擬定事業策略。</p>		

研究者	李鍵欣、吳榮杰、顏晃平	年度	2009
論文名稱	應用共同邊界模型探討農會信用部生產效率之研究		
研究樣本	2000 年至 2005 年，臺灣 233 家農會信用部（未涵蓋台北市、高雄市和外島）		
研究方法	隨機邊界分析法		
研究結果	<p>1. 不論是本國銀行效率值或效率值排名都發現兩函數間並沒有太大的差異。</p> <p>2. 屬金控公司下的子銀行經營效率表現較獨立銀行為佳。</p> <p>3. 不論金控公司核心事業為何，加入金控公司效率值無明顯提升。</p>		

研究者	廖振盛	年度	2010
論文名稱	臺灣地區漁會信用部經營效率與總要素生產力之研究		
研究樣本	1998 年至 2007 年台灣地區漁會信用部經營效率		
研究方法	隨機邊界分析法		
研究結果	<p>漁會信用部成本無效率值為 1.4309，顯示信用部仍然有許多可以改善的空間，而漁會信用部平均總要素成長率為 3.67%，但並不是每一年度皆呈現成長的狀態，在 2002 年以前，除了 2001 年外，各年度均呈現衰退的狀態，顯示漁會信用部經營效率問題仍然存在。影響漁會信用部獲利能力因素部分，結果顯示員工產能、存放比率、存款市占率與時間趨勢項有顯著的影響。員工產能對於漁會信用部有顯著的正向關係，信用部人事問題是依照農會法令規定，相關法令對於總幹事或是信用部員工並沒有要求需要具備有專業的金融相關知識，故專業經營能力不足，人員缺乏培訓，為造成經營業務缺失的原因，故有關改善漁會信用部人力素質的問題是首要任務一。</p>		

### 第三節 本章小結

綜上所述，一般銀行與金層金融機構投入產出數選取不盡相同，相同部分投入項為資本、非利息費用、資產、利息支出、固定資產、員工人數、，產出項包含利息收入、非利息收入、放款，變數的選取是因經營本質不同而有差異，本研究擬綜合一般銀行與基層金融機構之變數作為基本變數選取之依據。本研究以臺中地區基層農會信用部為研究對象，並依據臺灣省農會 2005 年至 2014 所編製之「各級農會年報」中關於臺中地區基層農會信用部經營之相關資料作為本研究資料分析樣本。同時參考金融機構相關文獻，選取本研究之投入項與產出項變數，並利用資料包絡分析法來進行臺中市各基層農會信用部之績效評估。並以農會經營管理者及高階主管訪談內容，提高資料的可靠性與實證成果，以供個別農會信用部未來經營管理上之參考。

### 第三章 研究方法

本章節將依據 DEA 之使用程序，敘述本研究所使用之方法，說明本研究之範圍、研究對象及資料來源。投入、產出之界定，驗證其相關性，最後介紹 DEA 之使用模式及實證模型加以說明。圖 3-1 為本文研究流程圖。

本研究首先針對研究樣本農會相關資料做蒐集及整理。第一階段先篩選出投入及產出變數年資料並進行 DEA 分析，其中包含 CCR 模型算出技術效率，再利用 BCC 模式算出純技術效率及規模效率。第二階段採用麥氏生產力指數 (Malmquist Productive Index, MPI) 來分析探討樣本農會研究期間內，其跨期生產力轉變的情形。

藉由上述的研究方法來分析本文的研究目的，再將實證研究結果進一步分析，針對實證結果提出結論與建議。



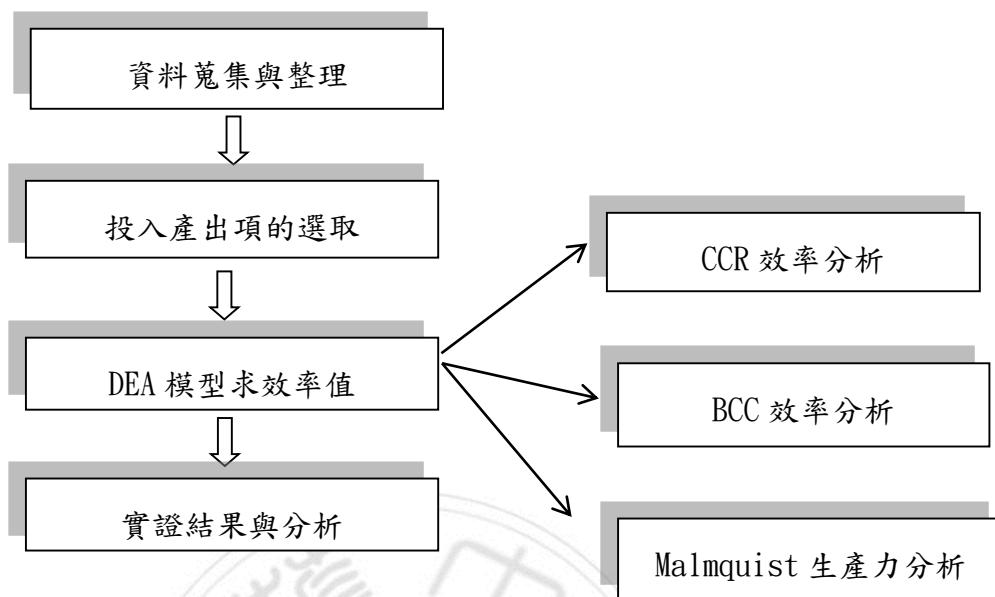


圖 3-1 研究流程圖

## 第一節 研究對象與資料來源

### 一、研究對象變數選取與期間

本研究選取樣本是以臺中地區家基層農會信用部為研究對象，來估臺中地區基層農會信用部的經營績效，投入項為員工人數、固定資產、存款，產出項為非利息收入、利息收入、放款等。研究期間為 2005 年至 2014 年，共計十年。因此本研究以 2005 年至 2014 年共十年資料完研究期間，合計 190 筆樣本觀察值進行實證研究。詳見表 3-1：

表 3-1 研究樣本

1	東勢區農會	11	外埔區農會
2	大甲區農會	12	大安區農會
3	清水區農會	13	烏日區農會
4	沙鹿區農會	14	大肚區農會
5	梧棲區農會	15	龍井區農會
6	后里區農會	16	霧峰區農會
7	潭子區農會	17	太平區農會
8	大雅區農會	18	大里區農會
9	新社區農會	19	和平區農會
10	石岡區農會		

### 二、研究資料來源

(一) 全國農業金庫年報。

(二) 台灣省農會，<http://www.farmer.org.tw>。

(三) 金融管理監督委員會，銀行百寶箱，<http://www.banking.gov.tw>。

(四) 行政院農業委員會，<http://www.coa.gov.tw>。

## 第二節 選取投入與產出變數

台中地區農會是台中最基層金融機構，本文在變數選取方面，參考許鈺佩（2005）和陳玉菁（2013），並綜合一般銀行機構與基層金融機構相關文獻後，本研究在投入項，考慮了農會信用部的員工人數、固定資產及存款等變數，產出項則考慮了農會信用部的利息收入、非利息收入及放款等變數。

DEA 在研究農會經營效率有相當多文獻的支持，可信度高，所以本研究採用 DEA 的研究方法，來探討臺中地區基層農會信用部經營績效之分析。本研究共選取投入項及產出項各三項變數。以下就農會信用部投入項及產出項定義說明如下：

### 一、投入項

- （一）員工人數(人)：員工人數之多寡，反映其經營效率。
- （二）固定資產(千元)：凡土地、房屋及建築、機器及其他設備等為經營業務所使用而具有固定性之資產扣除累積折舊之淨額。
- （三）存款(千元)：凡存放于行庫款項均屬之。

### 二、產出項

- （一）利息收入(千元)：利息收入係金融機構之主要收入來源，包含放款利息收入及存儲利息收入。
- （二）非利息收入(千元)：非利息收入也是金融機構的收入來源之一，包含代辦手續費收入、證券投資收益收入、租賃收入、出資收入。
- （三）放款(千元)：包括無擔保放款、擔保放款、貼現及透支。

因上述定義較為籠統，故以表 3-2 詳細說明如下

表 3-2 投入與產出項目之內容說明表

變數名稱	定義說明
投入變數	<p>1. 員工人數 經辦信用部業務人員</p> <p>2. 固定資產 土地、房屋及建築、機器及其他設備等</p> <p>3. 存款 凡存放于行庫款項均屬之</p>
產出變數	<p>1. 利息收入 包括放款及貼現利息收入、存款及拆放同業利息收入、債券利息收入及其他利息收入</p> <p>2. 非利息收入 非利息收入也是金融機構的收入來源之一，包含代辦手續費收入、證券投資收益收入、租賃收入、出資收入。</p> <p>3. 放款 無擔保放款、擔保放款、貼現及透支</p>

### 第三節 DEA 模型探討

DEA 係利用數學規劃與包絡線原理，將一組同質性高的決策單位的投入項與產出項對映到幾何空間中，從所有受評估單位中，將某一單位與所有其他單位逐一比較，選出在現有資源下，表現最好的單位，並由這些單位所組成的生產前緣 (Product Frontier)，找出其他落在該生產邊界內相對效率較差的單位，其與生產邊界的距離即為無效率值，故名之「資料包絡」。透過線性規劃可求出相對無效率單位的各種無效率值，藉以提供個別決策單位 (Decision Making Unit, DMU) 未來改進之參考。

#### 一、資料包絡分析法之基本觀念、起源

有關效率衡量的討論，最早源自 Farrell (1957) 效率衡量模型的提出，其在假設(一)只有  $X_1$ 、 $X_2$  兩種投入項；(二)只有  $Y$  一種產出項；(三)產出與投入間具有固定規模報酬 (constant returns to scale, CRS) 關係等條件下，來說明效率衡量的方式，且首先提出生產邊界的概念來衡量效率水準。Farrell 率先提出一家廠商的總效率 (overall efficiency, OE) 是由技術效率和配置效率所組成，並利用實際觀測值和等產量邊界的關係求得技術效率 (technical efficiency, TE)，並由投入要素價格的關係測得配置效率 (allocative efficiency, AE)。

#### 二、資料包絡分析法的優缺點

一般效率評估可分為參數法及非參數法，其中參數法有確定性邊界法 (Deterministic Frontier Analysis, DFA) 及隨機前緣邊界法 (Stochastic Frontier Analysis, SFA)，非參數法即為資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)。根據李仲平 (2001) 之分析，資料包絡分析法的優點包括：(一) 可以同時處理多

個投入、產出變數，無須面臨預設函數的認定及參數估計之困難，並可以藉此知悉無效率的原因。(二)效率值的衡量不受投入、產出項的計量單位影響，即單位不變性。(三)資料處理彈性化，可同時處理比率尺度與順序尺度的變數資料。(四)可處理組織之外生變數，並同時評估不同環境下決策單位的效率。(五)不受人為主觀因素的影響，可客觀得知相對有效率的決策單位。而 DEA 仍有使用上限制，其理論限制如下：(一)由於是非隨機方式，所有投入、產出的資料都必須明確且可衡量，若資料錯誤將導致效率值偏誤。(二)受評估對象之間的同質性必須高且盡量採用正式資料，否則衡量的效果不佳。(三)DEA 模式所得到的結果為相對效率，非絕對效率，其用途不是在確定投入或產出的單位價值，而是用來衡量效率。(四)對資料極具敏感性，易受到錯誤極端值的影響。(五)DMU 之個數至少為投入與產出項個數和之兩倍，否則 DEA 無法強而有力區隔有效率單位。(六)DEA 計算任何一個 DMU 之效率值，須建立一個線性規劃式。因此，當 DMU 與投入產出項個數很大時，線性規劃式與運算求解則變為較費時與複雜。資料包絡分析法雖然有上述限制，但基於其優點，且國內外文獻針對金融機構經營績效的評估有諸多探討，均認為資料包絡分析法較其他評估模式為佳，故本研究選擇應用資料包絡分析法(DEA)來評估臺中地區基層農會信用部之經營績效分析。有關資料包絡分析法模型之介紹，最常被研究者使用者為上述之 CCR 與 BCC 兩模式，茲分述說明如下：

### 三、CCR 效率評估模式

是由 Charnes, Cooper 及 Rhodes 三位學者(1978)運用 Farrell 之觀念，於固定規模報酬(CRS) 的假設下，將效率衡量模式擴增為多元投入與產出項，並首先將其定名為資料包絡分析法，通稱為 CCR 模式。CCR 模式如下：

假設有兩個投入項 $X_1$ 、 $X_2$ 與單一產出項，設有A、B、C、D、E五個決策單位，各以不同之 $X_1$ 、 $X_2$ 組合生產一單位之Y。如圖 3-1 所示，凡是位於等產量線

上的單位，如A、B、D，其相對效率值為1，此為有效率的單位；在等產量線右上方者，如C、E，其效率值皆小於1。此時相對無效率的C與E兩單位的效率值之計算，為決策單位到原點之距離與效率前緣到原點距離的比值；決策單位E的相對效率值為OE\*/OE，決策單位C的相對效率值為OC\*/OC，C\*、E\*兩點均在等產量線上，分別為單位C和E之評比對象。

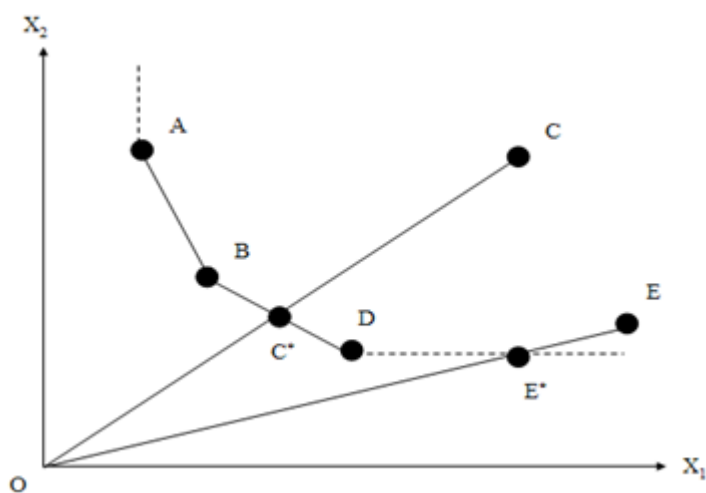


圖 3-2 生產前緣等產量線衡量相對效率

資料來源：高強、黃旭男、Sueyoshi(2003)，頁 17。

假設有n個受評估單位(DMU)，每個DMU<sub>j</sub>(j=1,..... n)使用X<sub>i</sub>(i=1,..... m)項投入量為X<sub>ij</sub>，生產s個Y<sub>r</sub>(r=1,..... s)項產出量為Y<sub>rj</sub>，則第k 個DMU的效率衡量模式如下：

目標式： Max

$$H_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}} \quad (3)$$

- 1)

限制式：

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m U_i X_{ij}} \leq 1 \quad (3-2)$$

$$U_r, V_i \geq \varepsilon > 0, i = 1, 2, \dots, m, r = 1, 2, \dots, s, j = 1, 2, \dots, n$$

其中

$H_k$  : 第  $k$  個決策單位的相對效率值

$Y_{rj}$  : 代表第  $j$  個決策單位第  $r$  項產出值

$X_{ij}$  : 代表第  $j$  個決策單位第  $i$  項投入值

$U_r$  : 代表第  $r$  個產出值之權重

$V_i$  : 代表第  $i$  個投入投入值之權重

$\varepsilon$  : 為一極小正值

由上述模型可看出 DEA 就是在求投入與產出的比值，並限制在 1 以內，根據所有 決策單位的投入與產出所形成的集合，找尋出最適合的權重  $U_r$  及  $V_i$ 。當計算目標決策單位  $k$  之效率值時，權重會被選定為特定的數值，以使效率值  $H_k$  為最大。當決策位的效率值為 1 時，顯示相對於其它決策單位為有效率的，小於 1 時稱為相對無效率。由於決策單位均選擇對其最有利的權重  $U_r$ 、 $V_i$ ，因而即使其效率值小於 1，亦難以否認資料包絡分析法之客觀性。因模式(3-1)為分數線性規劃型式，運算不易，可將其轉換為線性規劃模型如下：

$$\begin{aligned} \text{目標式：} \quad & \text{Max } Z_k \\ & = \sum_{i=1}^s U_r Y_{rk} \end{aligned} \tag{3}$$

- 3)

$$\begin{aligned} \text{限制式：} \quad & \sum_{i=1}^m V_i X_{ik} \\ & = 1 \end{aligned} \tag{3}$$

- 4)



$$\sum_{i=1}^s U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m V_i X_{ij}$$

$$\leq 0 \tag{3}$$

- 5)

$$U_r, U_i \geq \varepsilon > 0, i = 1, 2, \dots, m, r = 1, 2, \dots, s, j = 1, 2, \dots, n$$

在(3-3)-(3-5)式中，因限制式(n + m + s + 1)比變數(m + s)多，故可利用對偶理論來減少限制式個數，並將其調整為極小化的線性規劃模式如下：

$$\begin{aligned} \text{目標式：} & \quad \text{Min } Z_k \\ & = \theta \\ & - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{i=1}^s S_i^+ \right) \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned} \text{限制式：} & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{ik} + S_i^- \\ = 0 & \end{aligned} \tag{3-7}$$

$$\begin{aligned} & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - S_r^+ \\ = Y_{rk} & \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned} & \quad \lambda_j, S_i^-, S_r^+ \\ \geq 0, & \quad i = 1 \dots, m, r = 1 \dots, s, j = 1 \dots, n \end{aligned}$$

其中

$S_i^-$  : 表示投入項的差額變數

(Slack Variable)

$S_r^+$  : 表示產出項的差額變數

(Slack Variable)

受評單位為相對有效率之充分且必要條件為 $\theta^* = 1$  且 $S_i^{-*} = S_i^{+*} = 0$ ，此時此單位位於效率前緣上。計算單位 $k$  之效率值時， $\lambda_j^* \neq 0$ 所對應之 DMU 構成單位之參考集合(reference set)，是單位 $k$  在計算效率時之參考對象，因此可

視為 $k$ 之學習標竿。以圖 3-1 為例，A、B、D 之參考集合為其本身；C 之參考集合是 B、D；E 之參考集合是 D。對一無效率之單位  $k$ ，其位於生產曲面上做為評

比對象之座標為  $(\sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij}, \sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{ij})$  限制式(3-7)及(3-8)代表  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* X_{ij} = \theta^* X_{ik} - S_i^{-*}$  及  $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* Y_{ij} = Y_{yk} + S_i^{+*}$ ，因此無效率之單位欲達到最適效率，則需做以下調整：

$$\begin{aligned} \Delta X_{ik} &= X_{ik} - (\theta^* X_{ik} - S_i^{-*}), \quad i \\ &= 1 \dots \dots, m \end{aligned} \quad (3-9)$$

$$\begin{aligned} \Delta Y_{rk} &= (Y_{rk} + S_r^{+*}) - Y_{rk}, \quad r \\ &= 1 \dots \dots, s \end{aligned} \quad (3-10)$$

即減少投入  $\Delta X_{ik}$  及增加產出  $\Delta Y_{rk}$  可達到有效率。由(3-9)及(3-10)中得知，受評單位所求得效率值為 1 且其差額變數為 0，則為相對有效率；若效率值小於 1，則受評單位改進效率之參考為  $(\theta X_{ik} - S_r^+, Y_{rk} + S_r^+)$ 。

### 三、BCC 效率評估模式

CCR 模式是假設生產過程中規模報酬是固定的，而 BCC 模式是假設生產過程中規模報酬是變動的，可能有規模報酬遞增或規模報酬遞減的情形出現。BCC 效率評估模式是由 Banker, Charnes 及 Cooper 三位學者(1984)，將 CCR 模式規模報酬不變的假設更改為規模報酬可變 (variable returns to scale, VRS) 的假定，且將技術效率分解為純技術效率 (pure technical efficiency, PTE) 與規模效率 (scale efficiency, SE)，藉以判別無效率來源，通稱為 BCC 模式。根據 Banker(1984) 可知技術效率值為純技術效率值與規模效率值之乘積，故規模效率 (SE) = 純粹技術效率 (PTE) / 技術效率 (TE)，而所謂規模報酬之意義是指生產與投入成比例變動時，其產出變動之狀況，在最適生產規模時，使用相同的技術條件，可使平均產出最大。也就是說，造成技術無效率的原因，除了投入產出不當的管理外，還包括了來自於決策單位 (DMU) 的規模因素。因此，欲消除農會的無效率，除調整投入產出因素外，亦可由調整規模因素著手。

如圖 3-2 所示，假設 A、B、C、D、E 五個決策單位以一項投入 X 生產一項產出 Y，如生產過程為固定規模報酬，此五單位所推估之生產前緣為通過原點之直線 OCB；若生產過程為變動規模報酬，則所推估之生產前緣為拗折之線段 ECBA，且 EC 部分為規模報酬遞增，BA 部分為規模報酬遞減。

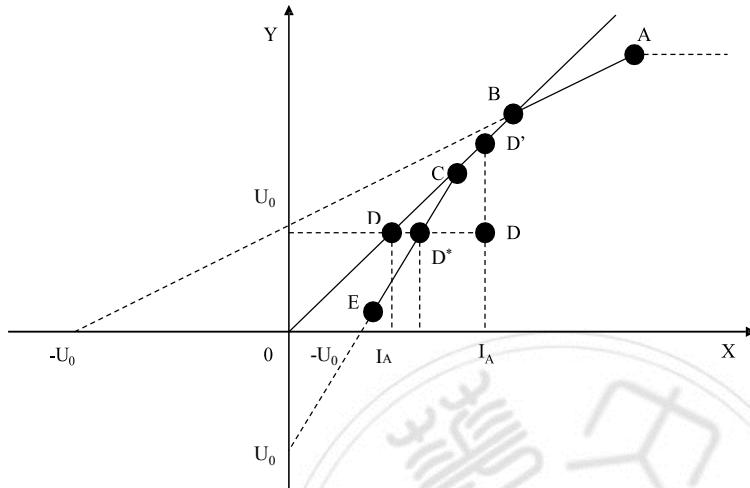


圖 3-3 固定規模報酬和變動規模報酬下之生產前緣

資料來源：高強、黃旭男、Sueyoshi(2003 年)，頁 28

假設有  $n$  個受評估單位(DMU)，每個  $DMU_j(j = 1, 2, \dots, n)$  使用  $X_i(i = 1, 2, \dots, m)$  項投入量為  $X_{ij}$ ，生產  $s$  個( $r = 1, 2, \dots, s$ )項產出量為  $Y_{rj}$ ，則第  $k$  個 DMU 的效率衡量模式為：

$$H_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk} - U_0}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}} \quad \text{Max} \quad (3-11)$$

$$\text{限制式：} \quad \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk} - U_0}{\sum_{i=1}^m U_i X_{ik}} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3-12)$$

$$U_r, V_i \geq \varepsilon > 0, r = 1, 2, \dots, s, i = 1, 2, \dots, m$$

由於模式(3-11)及(3-12)運算不易，另將其轉換為線性規劃模型如下：

$$\begin{aligned}
& \text{目標式：} && \text{Max } Z_k \\
& = && \sum_r^s U_r Y_{ik} \\
& - U_0 && \hspace{15em} (3-13)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{限制式：} && \sum_{i=1}^m V_i X_{ik} \\
& = 1 && \hspace{15em} (3) \\
& - 14) && \\
& U_r, V_i \geq 0, r = 1, 2, \dots, s, i = 1, 2, \dots, m && \hspace{10em} (3-15)
\end{aligned}$$

以模式(3-13)–(3-15)計算效率值，如圖 3-2 所示，點 E、C、B、A 之效率值為 1，顯示此四點位於生產前緣上，因此生產前緣為拗折線段 ECBA。點 D 之效率值為同一產量情況下，適當投入量  $OI_A^*$  與實際投入量  $OI_A$  之比值 ( $OI_A^*/OI_A$ )。 $U_0$  項相當截距，生產函數未通過原點， $-U_0$  代表 X 軸之截距，當  $-U_0$  為正值時，所對應生產前緣之線段部分為規模報酬遞增 (Increasing Returns to Scale, IRS)，例如 EC 部分；當  $-U_0$  為 0 時，所對應生產前緣之線段部分為固定規模報酬 (Constant Returns to Scale, CRS) 例如 CB 部分；當  $-U_0$  為負值時，所對應生產前緣之線段部分為規模報酬遞減 (Decreasing Returns to Scale, DRS)，例如 BA 部分。

點 D 如以 CCR 模式評估效率，效率值為  $OI_A^0/OI_A$ ，與 BCC 模式所評估之效率值  $OI_A^*/OI_A$  相比較為小，其差異在於規模報酬之假設不同所造成，學者將  $OI_A^*/OI_A$  稱為純技術效率 (Pure Technical Efficiency, PTE)， $OI_A^0/OI_A$  稱為技術效率 (Technical Efficiency, TE)，兩者之間的比值  $OI_A^0/OI_A^*$  稱為規模效率 (Scale Efficiency, SE)，亦即技術效率等於純技術效率與規模效率之乘積。

再將(3-13)至(3-15)轉換成

$$\begin{aligned}
\text{目標式：} & \quad \text{MAX } Z_k \\
& = \theta \\
& - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{i=1}^s S_i^+ \right) \\
& - 16)
\end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
\text{限制式：} & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{ik} + S_i^- \\
& = 0 \\
& - 17)
\end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{j=1}^n \lambda_j \\
= 1 \\
- 18)
\end{aligned}$$

$$\tau_j, S_r^+, S_i^-, \geq 0,$$

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

在此加入新的限制條件 $\sum \lambda_j = 1$ ，前述CCR模型在固定規模報酬情況下，只能得到技術效率值，而此BCC模式則可進一步將技術效率值分解成純粹技術效率及規模效率。當 $\sum \lambda_j^* = 1$ ，則表示該受評單位處於固定規模報酬階段，此時CCR模式求得之技術效率與BCC模式求得之純粹技術效率值相等；當 $\sum \lambda_j^* < 1$ ，則表示受評單位處於規模報酬遞增階段；而 $\sum \lambda_j^* > 1$ ，則表示受評單位處於規模報酬遞減階段。

## 第四節 Malmquist 生產力分析

因 DEA 只能分析橫斷面資料，無法分析縱斷面跨期效率，因此採用 DEA 延伸之麥氏生產力指數 (Malmquist Productivity Index, MPI)，藉以評估子銀行跨期生產力變動與技術變動情形。Caves, Christensen and Diewert 此(1982) 首先提出麥氏生產力指數之概念，其後由 Fare, Grosskopf, Lindgren 與 Ross(1989) 建立麥氏生產力指數擴充應用之研究。在衡量技術效率變化時，可以考慮技術效率變動 (Efficiency Change, EC) 以及生產技術變動 (Technical Change, TC)，並且以麥氏生產力指數來衡量 DMU 於跨期間的總要素生產力之變動情形，即以距離函數計算 DMU 之跨期效率。

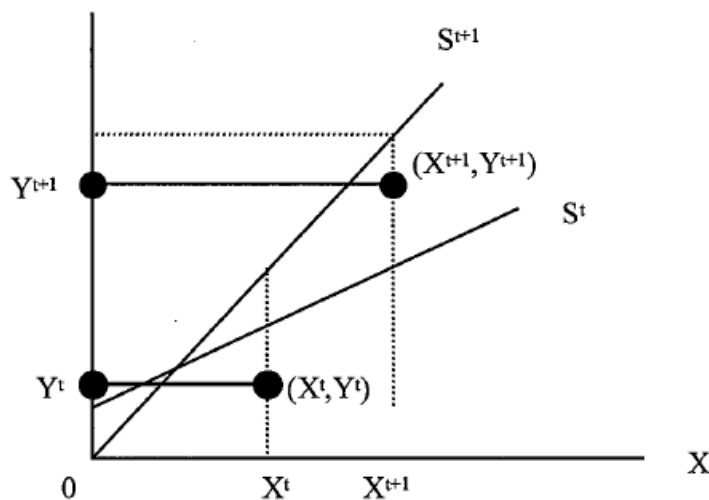


圖 3-4 麥氏生產力指數衡量

假設於固定規模效率 (CRS) 情況下，樣本銀行於第  $n$  期的生產力狀況為：投入向量  $X^t \in R_+^n$ ，產出向量  $Y^t \in R_+^m$ ， $t=1, \dots, T$  生產技術函數 (生產可能集合) 為  $S^t = \{(X^t, Y^t): X^t \text{ conproduce } Y^t\}$  產出距離函數定義為：固定投入水準之下，目前產出與所能達到之最大產出之比值，即  $X_1$  固定時，產出  $Y_1$  對應於最大產出  $Y^*$  之比值。根據 Fare, Grosskopf, Lindgren and Roos(1989) 定義麥氏生產力指數

為：

$$\begin{aligned} \text{MPI} &= M_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) \\ &= \left[ \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}) D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t) D_0^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{1/2} \end{aligned} \quad (3-8)$$

式子(3-8)包括了兩個單期距離函數 $D_0^{t+1}(X^t, Y^t)$ 與 $D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})$ ，此生產力指數係於固定規模報酬(CRS)之下衡量估計，當 $\text{MPI} > 1$ 表示生產力有進步，當 $\text{MPI} < 1$ 表示生產力降低。

生產力指數可以分解為技術效率變動指數 (Efficiency Change, EC) 與技術變動指數 (Technical Change, TC) 之乘積：

$$\begin{aligned} \text{EC} \\ &= \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t)} \end{aligned}$$

- 9)

$$\begin{aligned} \text{TC} \\ &= \left[ \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}) D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_0^t(X^t, Y^t) D_0^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{1/2} \end{aligned}$$

- 10)

(3-9)式代表 t 期投入產出衡量之技術效率變動，(3-10)式則表示 t+1 期投入產出之衡量技術變動，因此可將生產技術變化定義為此兩項之幾何平均數。當  $\text{EC} > 1$  表示效率有改善， $\text{EC} < 1$  表示技術效率惡化；當  $\text{TC} > 1$  表示技術進步 (Technical Progress)， $\text{TC} < 1$  則是技術退步 (Technical Regress)。本研究採用此法評估臺中地區農會信用部 (2005~2014) 生產力的影響變動情況。

## 第四章 實證結果與分析

本研究資料來源以 2005 年至 2014 年臺中地區 19 家農會信用部為研究對象，運用各樣本農會之投入、產出之年資料，使用 CCR 及 BCC 模式算出技術效率、純技術效率與規模效率，由此可判斷農會經營無效率之來源是純技術效率或是規模效率。接著使用 Malmquist 生產力分析得知樣本農會在 2005 年至 2014 年期間，其生產力轉變的情形，藉以判斷生產力是否上升或下降。藉以瞭解投入、產出變數對於農會技術效率、純技術效率與規模效率之間的關聯性。

### 第一節 樣本資料敘述

表 4-1 分別是樣本農會農會投入、產出變數所呈現的資料型態，由敘述性統計資料得知，樣本農會的各项投入、產出變數間存在極大的差異，其原因為臺中市地區基層農會的規模差異極大。本研究全體樣本資料取 2005 年至 2014 年臺中地區 19 家農會信用部年報資料；研究變數共計 3 個投入項及 3 個產出項；其投入及產出項目之基本統計量，彙整如表 4-1。

表 4-1 樣本農會投入與產出變數之敘述性統計表 (單位：千元，人)

	平均數	最大值	最小值	標準差
利息收入	174,344.30	759,452.00	22,663.00	130,703.67
非利息收入	23,108.19	230,547.00	1,249.00	27,065.95
放款	3,793,252.77	18,657,918.00	312,154.00	3,611,966.40
員工人數	42.92	173.00	8.00	30.49
固定資產	358,437.69	1,080,090.00	51,372.00	238,127.44
存款	7,311,801.98	27,006,934.00	1,088,397.00	5,039,277.32



以DEA進行效率衡量時，投入與產出變數之選擇對於效率值的影響是非常敏感的，所以對於投入產出變數的選取必須格外謹慎。為符合投入與產出變數「單調性」(Isotonicity)之假設，亦即投入數量的增加，產出不得減少，因此將各年度投入與產出項之資料進行Pearson相關檢定分析，相關係數參見表4-2。

由表 4-2 可知，投入變數與產出變數之間不但為正值，且在 1%的顯著水準之下，通過雙尾的檢定水準，顯示變數間確實存在顯著相關性，因此可推論本研究所選取的投入產出變數具有合理性，適用 DEA 模式。

表 4-2 樣本農會之投入與產出變數之 Pearson 相關係數分析

	利息收入	非利息收入	放款	員工人數	固定資產	存款
利息收入	1	0.690 <sup>***</sup>	0.909 <sup>***</sup>	0.894 <sup>***</sup>	0.692 <sup>***</sup>	0.920 <sup>***</sup>
非利息收入	0.690 <sup>***</sup>	1	0.666 <sup>***</sup>	0.697 <sup>***</sup>	0.565 <sup>***</sup>	0.707 <sup>***</sup>
放款	0.909 <sup>***</sup>	0.666 <sup>***</sup>	1	0.928 <sup>***</sup>	0.718 <sup>***</sup>	0.975 <sup>***</sup>
員工人數	0.894 <sup>***</sup>	0.697 <sup>***</sup>	0.928 <sup>***</sup>	1	0.755 <sup>***</sup>	0.936 <sup>***</sup>
固定資產	0.692 <sup>***</sup>	0.565 <sup>***</sup>	0.718 <sup>***</sup>	0.755 <sup>***</sup>	1	0.767 <sup>***</sup>
存款	0.920 <sup>***</sup>	0.707 <sup>***</sup>	0.975 <sup>***</sup>	0.936 <sup>***</sup>	0.767 <sup>***</sup>	1

註：<sup>\*\*\*</sup>為顯著水準 1%時(雙尾)檢定結果顯著

## 第二節 技術效率分析

本節是利用 DEAP 軟體，依據 CCR 投入導向模式求算各農會技術效率，如表 4-3。CCR 模式是衡量總技術效率(TE)，BCC 模式是衡量純技術效率(PTE)，兩者的差異即為規模效率(SE)，將三者效率的關係表達如下：

$$\text{規模效率(SE)} = \text{總技術效率(TE)} / \text{純技術效率(PTE)}$$

$$\text{總技術效率(TE)} = \text{純技術效率(PTE)} \times \text{規模效率(SE)}$$

$$\text{純技術效率(PTE)} = \text{總技術效率(TE)} / \text{規模效率(SE)}$$

若技術效率值為 1 者，表示其投入項與產出項之運用處於最佳狀況，沒有浪費期投入之資源成本，屬於相對有效率之農會。反之，技術效率小於 1 者，則有投入成本浪費或產出不足的現象，亦即相對不具技術效率，可以依據其效率值距離 1 大小判斷各農會經營效率之強弱。表 4-3 所示，僅有烏日區農會十年平均技術效率皆為 1，表示其經營效率上是有效率的。其餘 18 家農會技術效率值低於 1，表示這些農會仍有改進的空間。究其原因，可能 2008 年金融海嘯及金融自由化，台灣金融機構家數呈現過多情形，造成農會獲利減少，對農會經營效率影響極深。從 2005 年至 2014 年 10 年當中，總平均技術效率為 0.883，19 家農會中有 47% 成本浪費，計算結果如下： $9/19=47\%$ ，以個別農會數值來看，有 9 家低於標準值。然而總技術效率是由純技術效率和規模效率之乘積組成，為了更深入瞭解個別農會無技術效率的原因，需再進行 BCC 模式探討。

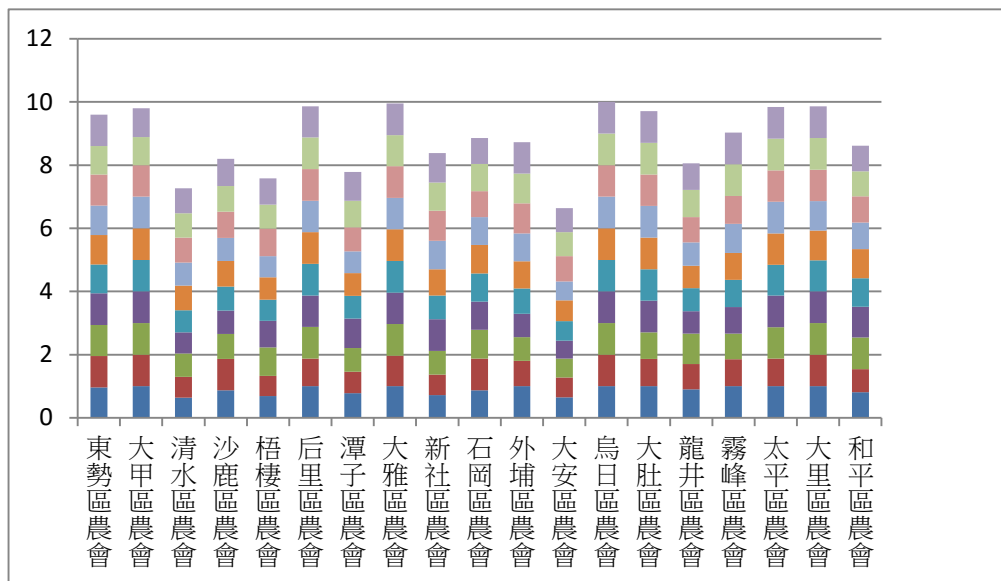


圖 4-1 技術效率長條圖



表 4-3 技術效率

DMU	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	效率為1 的次數
東勢區農會	0.96	1	0.978	1	0.916	0.93	0.932	0.99	0.902	0.99	2
大甲區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	0.887	0.919	8
清水區農會	0.637	0.659	0.743	0.667	0.702	0.778	0.727	0.79	0.777	0.79	0
沙鹿區農會	0.869	1	0.785	0.737	0.763	0.808	0.739	0.824	0.81	0.87	1
梧棲區農會	0.684	0.644	0.906	0.836	0.668	0.711	0.669	0.87	0.761	0.832	0
后里區農會	1	0.876	1	1	1	1	1	1	1	0.985	8
潭子區農會	0.784	0.675	0.753	0.93	0.723	0.714	0.687	0.764	0.838	0.912	0
大雅區農會	1	0.967	1	1	1	1	1	1	0.987	1	8
新社區農會	0.716	0.649	0.756	1	0.754	0.829	0.898	0.953	0.895	0.933	1
石岡區農會	0.872	1	0.918	0.887	0.896	0.905	0.881	0.82	0.861	0.824	1
外埔區農會	1	0.805	0.749	0.743	0.794	0.87	0.882	0.944	0.946	0.997	1
大安區農會	0.65	0.63	0.595	0.564	0.624	0.66	0.599	0.795	0.765	0.762	0
烏日區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
大肚區農會	1	0.864	0.843	1	1	1	1	1	1	1	8
龍井區農會	0.897	0.807	0.963	0.708	0.731	0.707	0.738	0.808	0.859	0.844	0
霧峰區農會	1	0.853	0.816	0.833	0.863	0.859	0.921	0.884	1	1	3
太平區農會	1	0.872	1	1	0.973	0.995	1	1	1	1	7
大里區農會	1	1	1	1	0.982	0.943	0.933	1	1	1	7
和平區農會	0.807	0.736	1	0.969	0.907	0.918	0.849	0.826	0.789	0.814	1
平均	0.888	0.844	0.884	0.888	0.858	0.875	0.866	0.909	0.899	0.920	

### 第三節 純技術效率、規模效率與規模報酬分析

由第二節以 CCR 模式算出的技術效率值假若不等於 1 時，可再利用 BCC 模式，首先，先算出純技術效率值，再將技術效率除以純技術效率值，即可算出規模效率值。因此，可以知道農會經營無效率之來源，是來自純技術無效率或是規模無效率。若是結果出現在純技術無效率時，則多為管理決策失當而造成的資源管理不均，若是結果出現在規模無效率時，則可透過規模報酬分析，依據農會本分所處的規模報酬狀態，再來判斷是否需擴大或縮減其經營規模。

從 DEA 之 BCC 模式可求得每個 DMU 之規模狀態，依生產規模可分為固定規模(CRS)、遞減規模(DRS)及遞增規模(IRS)三種型態。若技術效率值等於 1，則該農會處於固定規模狀態。在規模報酬分析如表 4-4。若一 DMU 處於遞增規模(IRS)，表示產出量增加的比率大於投入量增加的比率，則應增加投入要素。當 DMU 處於遞減規模(DRS)時，表示產出量增加的比率小於投入量增加的比率，則應減少投入要素來提高效率。若技術效率值等於 1 時，表示該農會處於固定規模報酬狀態，則不需進行調整。以下分別對規模報酬、規模效率及純技術效率進行分析。

由表 4-5 觀察個別農會樣本純技術效率與規模效率之間的變化，在 2005 年至 2014 年期間，農會樣本在純技術效率 10 年皆最有效率的有 3 家，分別為烏日區農會、大里區農會及和平區農會，結果顯示這些農會在資源與控管上較有效率；規模效率值皆為 1 的有 1 家，為烏日區農會，結果顯示這家農會處於最適規模。其中烏日區農會，這家農會的純技術效率值與規模效率值皆為 1，結果顯示這家農會處於最有效率的經營模式。綜上所述，可知臺中市地區農會在純技術效率上的表現是比較有效率的。

在規模報酬方面，從表 4-6 可知，僅烏日區農會在這十年中皆處於固定規模產出狀態，結果顯示其處於最適生產規模階段。其中有清水區農會及大安區農會在這十年中皆處於遞增的規模報酬階段，所以應該增加其經營規模已達到最適的規模。

表 4-4 純技術效率

DMU	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
東勢區農會	0.964	1	0.981	1	1	1	0.966	1	0.907	1.000
大甲區農會	1	1	1	1	1	1	1.000	1	0.899	0.936
清水區農會	0.832	0.756	0.832	0.792	0.807	0.928	0.884	0.841	0.813	0.850
沙鹿區農會	0.893	1	0.815	0.751	0.789	0.815	0.747	0.825	0.816	0.871
梧棲區農會	0.704	0.662	0.964	0.869	0.690	0.724	0.685	0.881	0.777	0.847
后里區農會	1	0.906	1	1	1	1	1	1	1	0.995
潭子區農會	0.825	0.753	0.766	0.961	0.771	0.742	0.725	0.8	0.875	0.928
大雅區農會	1	0.978	1	1	1	1	1	1	0.992	1
新社區農會	0.847	0.748	0.842	1	0.895	0.985	1	1	0.963	0.993
石岡區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	0.961	1
外埔區農會	1	0.912	0.969	0.801	0.889	0.922	0.941	0.982	0.985	1
大安區農會	1	0.812	1	0.814	0.851	0.892	0.916	1	0.861	1
烏日區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
大肚區農會	1	0.910	0.956	1	1	1	1	1	1	1
龍井區農會	0.898	0.848	1	0.748	0.774	0.743	0.762	0.819	0.867	0.853
霧峰區農會	1	0.875	0.828	0.835	0.865	0.860	1	0.905	1	1
太平區農會	1	0.897	1	1	0.991	1	1	1	1	1
大里區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
和平區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 4-5 規模效率

DMU	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
東勢區農會	0.996	1	0.997	1	0.916	0.93	0.965	0.99	0.995	0.99	0.978
大甲區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	0.987	0.982	0.997
清水區農會	0.766	0.872	0.893	0.842	0.87	0.838	0.822	0.939	0.956	0.929	0.873
沙鹿區農會	0.973	1	0.963	0.981	0.967	0.992	0.989	0.999	0.993	0.999	0.986
梧棲區農會	0.971	0.973	0.94	0.962	0.968	0.982	0.976	0.988	0.979	0.982	0.972
后里區農會	1	0.967	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.996
潭子區農會	0.95	0.897	0.983	0.968	0.938	0.962	0.947	0.955	0.958	0.983	0.954
大雅區農會	1	0.989	1	1	1	1	1	1	0.995	1	0.998
新社區農會	0.845	0.868	0.898	1	0.842	0.842	0.898	0.953	0.929	0.94	0.902
石岡區農會	0.872	1	0.918	0.887	0.896	0.905	0.881	0.82	0.896	0.824	0.890
外埔區農會	1	0.883	0.773	0.928	0.893	0.944	0.937	0.961	0.96	0.997	0.928
大安區農會	0.65	0.776	0.595	0.693	0.733	0.74	0.654	0.795	0.889	0.762	0.729
烏日區農會	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.000
大肚區農會	1	0.949	0.882	1	1	1	1	1	1	1	0.983
龍井區農會	0.999	0.952	0.963	0.946	0.945	0.952	0.969	0.987	0.991	0.99	0.969
霧峰區農會	1	0.975	0.985	0.998	0.998	0.999	0.921	0.977	1	1	0.985
太平區農會	1	0.972	1	1	0.982	0.995	1	1	1	1	0.995
大里區農會	1	1	1	1	0.982	0.943	0.933	1	1	1	0.986
和平區農會	0.807	0.736	1	0.969	0.907	0.918	0.849	0.826	0.789	0.814	0.862
平均	0.938	0.937	0.936	0.957	0.939	0.944	0.934	0.957	0.964	0.957	0.946

表 4-6 規模報酬

DMU	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
東勢區農會	irs	-	-	-	drs	drs	drs	drs	irs	irs
大甲區農會	-	-	-	-	-	-	-	-	irs	irs
清水區農會	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
沙鹿區農會	irs	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
梧棲區農會	irs	irs	drs	drs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
后里區農會	-	irs	-	-	-	-	-	-	-	irs
潭子區農會	irs	irs	drs	drs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
大雅區農會	-	irs	-	-	-	-	-	-	irs	-
新社區農會	irs	irs	irs	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs
石岡區農會	irs	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
外埔區農會	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
大安區農會	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
烏日區農會	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大肚區農會	-	irs	irs	-	-	-	-	-	-	-
龍井區農會	irs	irs	drs	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs
霧峰區農會	-	irs	irs	irs	drs	-	drs	drs	-	-
太平區農會	-	irs	-	-	drs	drs	-	-	-	-
大里區農會	-	-	-	-	drs	drs	drs	-	-	-
和平區農會	irs	irs	-	irs	irs	irs	irs	irs	irs	irs

註：(irs)遞增規模報酬、(drs)遞減規模報酬、(-)固定規模報酬



#### 第四節 差額變數分析

本研究係應用CCR 投入導向模式，計算臺中地區基層農會信用部2014年間其相對效率值，並利用差額變數值以了解相對無效率之農會信用部，如何資源配置並避免浪費，並將無效率進一步推向有效率如表：4-7。

差額變數分析顯示如下：(以投入產出變數改善空間較大的農會為分析對象)

表：4-7 無效率 DMUs 投入與產出項目改善空間表

DMUs	應減少投入量			應增加產出量		
	員工 人數	固定 資產	存款	利息收入	非利息 收入	放款
東勢區農會	0	234185.3	0	0	0	1537074
大甲區農會	0.203	149474.2	0	0	0	744177.3
清水區農會	1.922	256753.1	0	0	294.783	1197785
沙鹿區農會	8.836	159326	0	0	9247.238	1552259
梧棲區農會	3.271	401228.7	0	0	0	0
后里區農會	3.822	173478.7	0	0	1500.216	606991.7
潭子區農會	11.726	163788	0	0	4715.038	813506.1
大雅區農會	0	0	0	0	0	0
新社區農會	4.21	36995.23	0	0	0	990117.9
石岡區農會	2.785	47276.54	0	0	0	570945.1
外埔區農會	9.261	253827.7	0	0	7487.156	496931.7
大安區農會	1.289	286167.4	0	0	473.561	984491.9
烏日區農會	0	0	0	0	0	0
大肚區農會	0	0	0	0	0	0
龍井區農會	4.68	40308.32	0	0	0	260369.3
霧峰區農會	0	0	0	0	0	0
太平區農會	0	0	0	0	0	0
大里區農會	0	0	0	0	0	0
和平區農會	6.523	43375.5	0	0	200.029	419610.5

一、清水區農會、沙鹿區農會、后里區農會、潭子區農會、外埔區農會、大安區農會、和平區農會：

由數據顯示「員工人數」「固定資產」都有投入過剩現象，產出項目「非利息收入」「放款」則應增加，才能達到相對有效率之經營。

二、大甲區農會、新社區農會、石岡區農會、龍井區農會：

「員工人數」「固定資產」之投入有過剩情況，產出項目則應增加「放款」，才是最適經營方式。

三、東勢區農會：

「固定資產」大量投入過剩現象，產出項目「放款」則應增加，才能達到相對有效率之經營。

四、梧棲區農會：

「員工人數」「固定資產」之投入有過剩情況，投入項目則要減少才能達到最佳效率。



## 第五節 Malmquist Index 跨期成長分析

使用跨年度之效率指標 (Malmquist Index)，如效率成長率、技術進步成長率、純技術效率變動率、規模效率變動率與總要素生產力成長率 (TFPCH)，來提供受評估單位正確跨年度效率改變趨勢，使受評估單位藉由跨年度的改變趨勢，找出影響總要素生產力改變的主要因素，並藉以改善影響生產力之關鍵因素，達到提升生產力的目標，進而提供農會擬定長期發展的策略參考。第一期為 2005 年至 2006 年，第二期為 2006 年至 2007 年，後期則以此類推。

由表 4-8 所示，在 2005 年至 2014 年十年內農會生產力的變化，有 6 家農會處於生產力成長，分別是大雅區農會、新社區農會、大肚區農會、霧峰區農會、太平區農會、大里區農會；有 13 家農會則處於生產力衰退，分別是東勢區農會、大甲區農會、清水區農會、沙鹿區農會、梧棲區農會、后里區農會、潭子區農會、石岡區農會、外埔區農會、大安區農會、烏日區農會、龍井區農會、和平區農會。

從表 4-9 及圖 4-2 所示，效率變動率、純技術進步成長率以及規模效率變動率在十年期間呈現成長，而技術進步成長率以及生產力變動則在十年期間呈現衰退。從表 4-9 各農會各期生產力變動的表現可以發現，各期生產力變動指數分別為 0.998、1.062、1.017、1.021、0.774、0.959、1.086、1.040、1.002，可觀察到第二、三、四、七、八、九期整體農會平均生產力變動呈現成長的狀態，第一、五、六期整體農會平均生產力變動則呈現衰退可能是因為在此十年期間，金融海嘯及金融自由化，台灣金融機構家數呈現過多情形，造成農會獲利減少，使農會在此期間生產力無法呈現穩定成長的趨勢。

表 4-8 農會之生產力 MALMQUIST INDEX 分析

DMU	效率變動率 Effch	技術進步 成長率 Techch	純技術進步 成長率 Pech	規模效率 變動率 Sech	生產力變動(THP) Tfpch
東勢區農會	1.003	0.971	1.004	0.999	0.974
大甲區農會	0.991	0.972	0.992	0.998	0.963
清水區農會	1.024	0.95	1.002	1.022	0.973
沙鹿區農會	1.000	0.984	0.997	1.003	0.984
梧棲區農會	1.022	0.942	1.024	0.998	0.963
后里區農會	0.998	0.932	0.999	0.999	0.93
潭子區農會	1.017	0.959	1.013	1.004	0.975
大雅區農會	1	1.031	1	1	1.031
新社區農會	1.030	0.979	1.018	1.012	1.008
石岡區農會	0.994	0.956	1.000	0.994	0.950
外埔區農會	1	0.985	1	1	0.985
大安區農會	1.018	0.977	1	1.018	0.995
烏日區農會	1	0.963	1	1	0.963
大肚區農會	1	1.024	1	1	1.024
龍井區農會	0.993	0.982	0.994	0.999	0.975
霧峰區農會	1	1.027	1	1	1.027
太平區農會	1	1.008	1	1	1.008
大里區農會	1	1.002	1	1	1.002
和平區農會	1.001	0.95	1	1.001	0.951

表 4-9 農會各年度生產力分析

期別	年度 Year	效率變動率 Effch	技術進步 成長率 Techch	純技術進步 成長率 Pech	規模效率 變動率 Sech	生產力變動 (THP) Tfpch
第一期	2005-2006	0.948	1.034	0.947	1.002	0.981
第二期	2006-2007	1.052	1	1.056	0.996	1.052
第三期	2007-2008	1.001	1.005	0.977	1.025	1.006
第四期	2008-2009	0.967	1.05	0.985	0.982	1.016
第五期	2009-2010	1.023	0.738	1.017	1.006	0.755
第六期	2010-2011	0.987	0.97	1.000	0.987	0.957
第七期	2011-2012	1.057	1.022	1.028	1.028	1.08
第八期	2012-2013	0.989	1.045	0.981	1.008	1.034
第九期	2013-2014	1.024	0.982	1.033	0.991	1.006
	十年平均	1.005	0.983	1.003	1.003	0.987

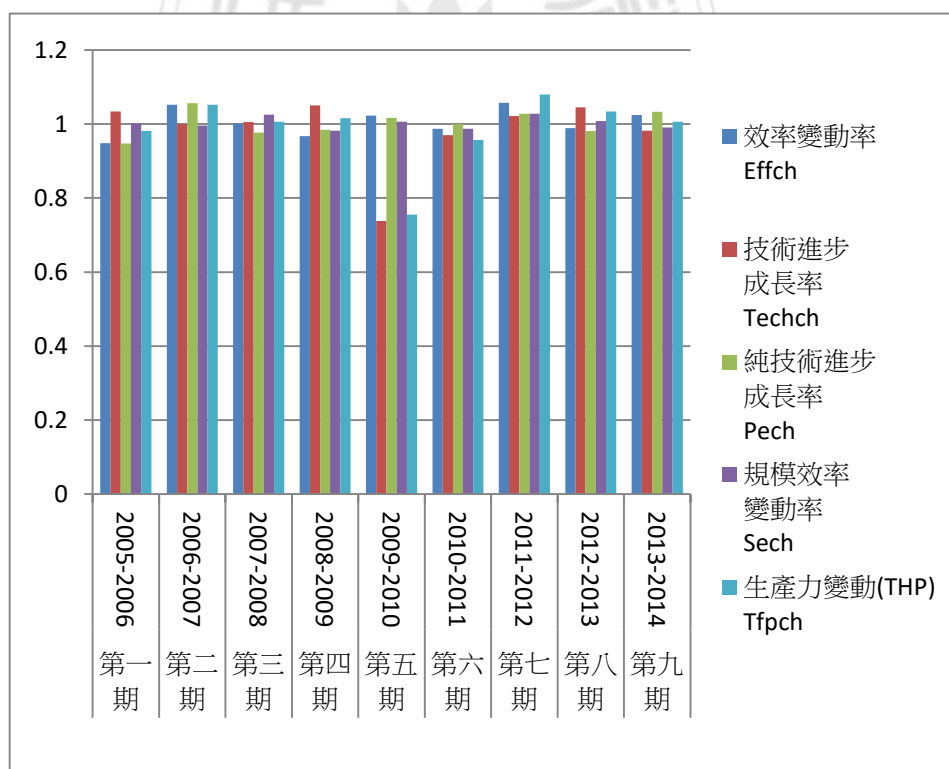


圖 4-2 各年度生產力

表 4-10 農會各期生產力變動

DMU	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期	第六期	第七期	第八期	第九期
	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
東勢區農會	1.056	1.032	1.036	0.917	0.739	0.984	1.001	0.982	1.07
大甲區農會	1.058	1.038	1.072	0.996	0.618	1.01	0.995	0.973	1.009
清水區農會	1.038	1.057	0.934	1.103	0.738	0.936	1.037	0.99	0.977
沙鹿區農會	1.359	0.815	0.980	1.070	0.744	0.903	1.128	0.967	1.021
梧棲區農會	0.843	1.082	0.877	0.847	0.83	0.915	1.362	0.970	1.046
后里區農會	0.602	1.119	0.967	1.003	0.847	1.019	1	0.970	0.952
潭子區農會	0.9	1.123	1.157	0.866	0.975	0.94	1.139	1.062	1.022
大雅區農會	0.946	1.263	1.143	1.07	0.79	0.962	1.048	1.033	1.094
新社區農會	0.971	1.109	1.355	0.849	0.783	1.058	1.058	0.966	1.021
石岡區農會	1.086	0.833	0.943	1.065	0.818	0.928	0.957	1.039	0.918
外埔區農會	0.862	1.02	1.053	1.129	0.763	1.02	1.096	0.971	1.003
大安區農會	1.067	0.958	1.033	1.112	0.692	0.868	1.412	1.005	0.951
烏日區農會	1.47	0.77	0.976	0.883	0.64	0.939	1.056	1.094	1.056
大肚區農會	1.046	1.047	1.251	1.21	0.78	0.891	1.046	0.912	1.024
龍井區農會	1.073	1.167	0.725	1.081	0.674	0.981	1.163	1.096	0.969
霧峰區農會	0.874	1.128	1.082	1.069	0.816	1.032	0.983	1.332	1.014
太平區農會	0.825	1.314	1.013	1.017	0.832	1.034	1.011	1.041	1.059
大里區農會	0.932	1.059	0.978	0.995	0.809	0.986	1.126	1.385	0.853
和平區農會	0.945	1.244	0.748	1.126	0.818	0.821	1.014	0.965	0.979
平均	0.998	1.062	1.017	1.021	0.774	0.959	1.086	1.040	1.002

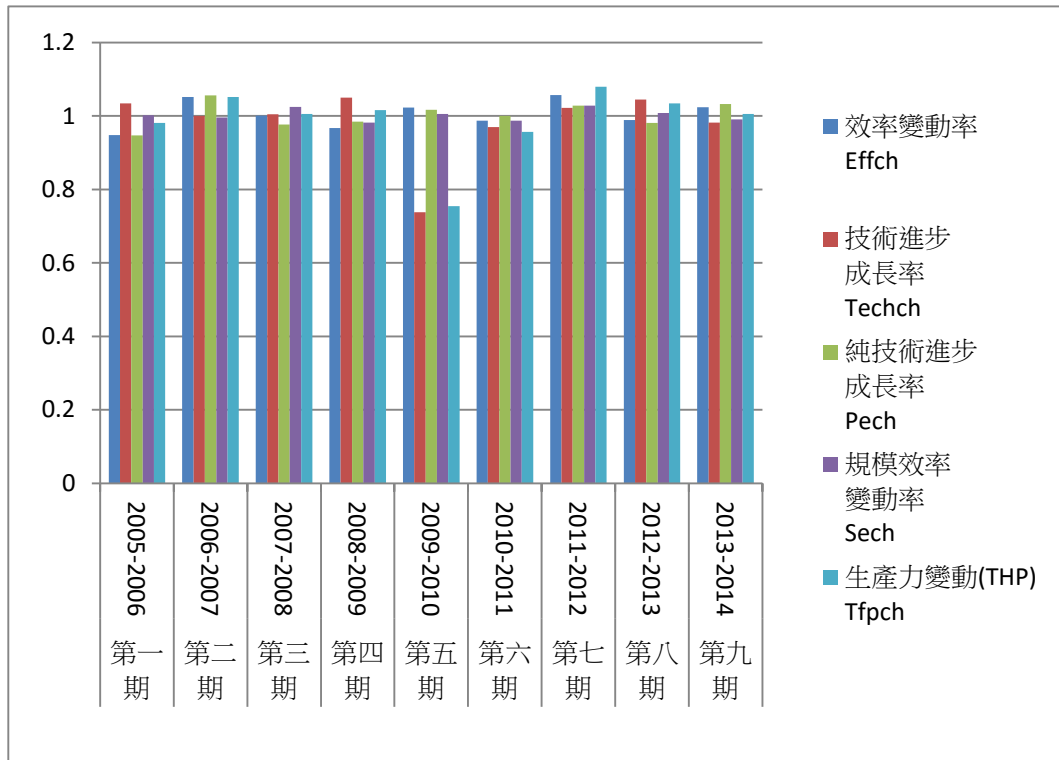


圖 4-3 各期 MALMQUIST 生產力平均

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論

近年來，農會信用部放款比率相較於銀行還是偏高，且農會放款市場佔有率相較於銀行相對偏低，顯示農會信用部放款品質及資金運用不佳，應加強控管。在 1995 年共有 10 家農會信用部發生擠兌風波，2001 年至 2002 年間有 36 家經營不善農漁會信用部強制由銀行接管，其中包含臺中地區基層農會有神岡區農會及豐原區農會，造成基層金融體系衝擊。

本研究以 2005 年至 2014 年為研究期間，應用 DEA 來分析臺中地區基層農會信用部經營效率之差異。再進一步運用 Malmquist 生產力指數分析無效率農會信用部應如何進行改善。以下就本研究之主要的發現歸納如下：

一、在 CCR 模式的技術效率分析中發現，有 5% 的農會十年平均的技術效率為 1，而有 95% 的農會則低於 1，顯示大部分農會仍有改進的空間。十年期間技術效率皆為 1 的農會僅有烏日區農會，表示其經營效率上是有效率的。透過 CCR 模式之差額變數分析，可得知相對無效率之農會信用部在投入項目應減少的數額及在產出項目應增加之數額，因此，相對無效率之農會信用部可明確獲知缺失所在，以尋求改善之道，且可得知相對有效率之農會信用部其資源配置及策略上之優點。在臺中地區基層農會信用部方面，由研究顯見在投入項目則以「員工人數」「固定資產」為普遍應減少的項目，「放款」「非利息收入」是應增加的產出項目。



二、在 BCC 模式的效率分析中發現，農會在資源的決策與控管上具有效率的有 3 家農會。其中烏日區農會純技術效率值及規模效率值皆為 1，顯示烏日區農會處於最有效率的經營模式。綜上所述，臺中地區基層農會在純技術效率的表現是比較有效率的。

三、在 Malmquist Index 跨期成長分析方面，在 2005 年至 2014 年十年內臺中地區農會生產力的變化，生產力進步的農會有 6 家，生產力衰退 13 家農會，整體而言，所有農會十年的效率變動率、純技術進步成長率以及規模效率變動率，均呈現進步的表現。

四、由效率值分析中的資料可以得知，農會在生產投入要素方面，使用過多的生產要素，造成資源的浪費。利用 DEA 分析的結果，可得到各農會過多投入之數值，應予重新評估並有效利用，降低整體經營成本來改善相對技術效率，以達到技術效率的提升。

由於不同規模報酬狀態的農會，其技術效率值確實會有所差異，相對技術效率處於固定規模報酬的農會較規模報酬遞增及規模報酬遞減農會為佳，因此對於未處於固定規模報酬的農會，其資源配置應依據規模狀態予以適當的調整。

本文的效率值衡量模式，可客觀衡量農會經營績效的效率值，由於對於農會的相對技術效率，目前尚未有一套完善的準則可評估其優劣順序，而 DEA 的分析結果可依據效率值的高低，將各農會做總效率優劣的排序，但缺點則是變數選取若無一致性的看法，效率值的大小也會依變數的不同有所差異。倘若政府相關單位能有效的制定並統一農會考核的變數依據，則 DEA 的使用將可有效的提供政府相關單位做為引導或改善農會的一種實證方法。

## 第二節 建議

本研究係探討臺中地區基層農會信用部經營績效之分析，建議如下：

- 一、績效評估包括財務性及非財務性評估，本研究運用 DEA 只能針對財務性方面評估，但農會信用部亦屬於金融服務業務，建議後續研究者，可加入非財務性評估非量化部份如專業能力、服務品質、市佔率等，使績效評估更具完整性。
  
- 二、本研究結果發現，臺中地區農會信用部經營無效率之主因是規模效率問題，本研究係針對臺中地區農會信用部，營運效率不彰之單位適時提出警告，讓農業金融主管機關了解臺中地區農會信用部業務無效率之主因，加以列管並輔導、協助改善臺中地區農會信用部營運體質，使基層農業金融體系更健全發展。

## 參考文獻

### 中文部份

- 方顯光、陳振聲及魏若睿(2004)，「金融海嘯網路銀行業務對銀行績效之影響」，  
華人經濟研究，第12卷，第1期，65-82頁。
- 朱炫璉、吳志銘(2009)，「台灣金融控股組織對銀行效率之影響」，臺灣管理  
學刊，第9卷，第1期，97-114頁。
- 李應圻、林明宏、黃瑞吉、彭克仲(2014)，「應用二階段資料包絡分析法於農會  
信用部經營績效之研究—以高屏地區農會為例」，台灣農學會報，第15卷，  
第3期，297-323頁。
- 李鍵欣、吳榮杰及顏晃平(2009)，「應用共同邊界模型探討農會信用部生產效  
率之研究」，臺灣銀行季刊，第60卷，第4期，79-94頁。
- 李仲平，「農會信用部經營效率評估—資料包絡分析法之應用」，彰化師範大學  
商業教育系碩士論文，2001年。
- 吳庭祥，「台灣農會信用部經營效率之研究」，臺中健康暨管理學院經營管理研  
究所碩士論文，2005年。
- 林建宏(2011)，「台灣地區銀行經營績效評估之研究 TOPSIS 方法之應用」，  
會計與財金研究，第4卷，第2期，51-61頁。
- 高強、黃旭男、T. Sueyoshi(2003)，管理績效評估-資料包絡分析法，台北：  
華泰文化事業公司。
- 陳玉菁，「公司治理與資訊揭露對台灣銀行業經營效率影響之探討」，南華大學  
管理科學研究所碩士論文，2013年。
- 陳玉涓(2007)，「金控公司子銀行與獨立銀行之成本效益分析」，運籌管理學  
刊，第6卷第2期，45-56頁。

- 陳昱宏、方顯光及蘇怡真(2012)，「台灣之銀行業經營與財務績效分析」，華人經濟研究，第10卷，第2期，79-102頁。
- 陳進德，「農會信用部經營績效之研究—以台中縣S農會為例」，亞洲大學經營管理研究所碩士論文，2005年。
- 許鈺珮、張錫介(2005)，「金融控股公司法實施對台灣銀行業經營效率影響之分析」，金融風險管理季刊，第1卷第2期，33-56頁。
- 曾鳳英，「農業金融法實施前後對高雄地區農會信用部經營績效之評估」，國立高雄第一科技大學金融營運系碩士論文，2008年。
- 張永成，「雲林縣鄉鎮市農會信用部經營績效之評估」，南華大學管理科學研究所碩士論文，2004年。
- 楊淑惠，「用資料包絡分析法於電子化採購績效評估系統之研究—以紡織成衣業為例」，國立成功大學企業管理學系(EMBA)專班碩士論文，2002年。
- 莊忠柱、吳振國(2006)，「台灣區農會信用部經營效率評估：非意欲因素資料包絡分析法的應用」，東吳經濟商學學報，第52期，1-25頁。
- 廖振盛(2010)，「臺灣地區漁會信用部經營效率與總要素生產力之研究」，臺灣銀行季刊第61卷，第3期，1-15頁。
- 劉定焜、張寶文(2011)，「效率、績效衡量與決定因素之探討—台灣金融產業的實證研究」，台灣金融財務季刊，第12卷，第三期，23-67頁。
- 盧逸勳，「嘉義縣基層農會信用部經營績效之研究」，南華大學管理科學研究所碩士論文，2008年。
- 蕭卓翎、陳育成及王秀枝(2010)，「台灣商業銀行之綜合績效評估」，評價學報，第3期，25-39頁。
- 簡明哲、陳鈺琪(2005)，「臺灣基層農會信用部之經營績效分析：金融重建基金設置前後之比較」，存款保險資訊季刊，第18卷，第2期，55-74頁。

## 英文部份

- Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper(1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes(1978), "Measuring the Efficiency of Decision Unit," *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No. 6, 429-444.
- Caves, D. W., L. R. Christensen and W. E. Diewert(1982), "The Economic Theory of Index Numbers of the Measurement of Input, Output and Productivity", *Econometrica*, 50, 1393-1414.
- Choi, O., Stefanou, S. E., & Stokes, J. R. (2007). "Efficiency differences of U. S. agricultural banks" *Agricultural Finance Review*, 67(1), 55-73.
- Das, A., & Ghosh, S. (2006). "Financial deregulation and efficiency: An empirical analysis of Indian banks during the post reform period" *Review of Financial Economics*, 15, 193-221.
- Farrell, M. J. (1957). "The measurement of productive efficiency" *Journal of The Royal Statistical Society*, series A, 129, 253-351.
- Fare, R., S. Grosskopf, B. Lindgren, and P. Ross(1989), "Productivity Development in Swedish Hospitals: A Malmquist Output Index Approach," In Charnes, A., W. W. Cooper, A. Y. Lewin, and L. M. Seiford, (eds.) (1994), "Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application," *Boston: Kluwer Academic Publishers*, 253-272.
- Settlage, D. M., Preckel, P. V., & Settlage, L. A. (2009). "Risk-adjusted efficiency and risk aversion in the agricultural banking industry" *Agricultural Finance Review*, 69(3), 314-329.

Sueyoshi, T., Hasebe, T., Ito, F., Sakai, J., & Ozawa, W. (1998). "DEA-bilateral performance comparison: An application to Japan Agricultural Co-operatives (Nokyo)" *Omega*, 26(2), 233-248.

Xiong, X., Tian, J., & Ruan, H. (2011). "A DEA-model evaluation of the efficiency of peasant household credit investigation system in rural credit cooperatives: A positive research in Hubei Province, China" *China Agricultural Economic Review*, 3(1), 54-66.

