

私立東海大學經濟系碩士班碩士論文

指導教授：廖國宏 博士

台灣地區銀行業經營績效之實證分析  
-隨機邊界分析法(SFA)之應用



研究生：鄭良信

中華民國九十二年十月

# 第一章

## 第一節 研究動機與目的

近年來我國金融市場積極朝自由化與國際化邁進，使整個金融環境由過去寡占變成相當競爭之市場，且近二年受國內外經濟景氣低迷的影響，以致銀行的經營環境不佳。衡諸當前銀行業所面臨的問題大致包括如下：

1. 市場環境因銀行家數過度飽和致使競爭激烈：自新銀行開放設立以來，國內銀行(包括中小企業銀行)總行及分支機構家數激增，由81年底1252家(總行40家，分支機構1212家)逐年提高至91年底3120家(總行52家，分支機構3068家)，造成市場過度飽和。依民國91年12月金融業務統計輯要資料顯示，國內銀行資產、存款及放款規模最大者依序為台銀、合庫及土銀這前三大銀行總合之資產、存款及放款市場佔有率，分別為26.06%、27.74%及25.01%，所佔比例比重不及三成，無法成為價格領導者。因此國內金融環境所面臨的困境不僅是家數過多，而且主要銀行的市場佔有率偏低，加上新舊銀行皆以傳統存放款業務為主，同質性過高，致使價格競爭激烈，壓縮獲利空間。市場開放以來，銀行家數遽增造成市場過度飽和，為爭取客戶而競相削價。民國88年至90年本國銀行利差僅能維持3%左右。惟去年本國銀行大幅轉銷呆帳，共計虧損1046億元，是歷年首次出現的情況，顯示國內銀行經營日益困難，面臨嚴峻的考驗。

2. 營收面因銀行對企業放款持續衰退：最近二年因國內產業加速外移及投資意願低迷，再加上高科技產業多從資本市場籌募資金，而且國內景氣不佳，銀行放款態度保守，致使銀行手上擁有大量資金無法貸放。根據央行統計資料顯示，主要金融機構放款與投資年增率自90年9月起由正轉負，至91年12月已連續16個月負成長，顯示銀行經營企業金融業務正面臨極大挑戰。

3. 行銷策略因消費金融競爭白熱化：由於國人理財需求增加，消費型態改變，塑膠貨幣盛行及銀行重視手續費收入的經營策略，使得近十年國內消費金融業務蓬勃發展。去年各銀行相繼推出指數型房貸，不但改變了房貸利率僵固的現象縮小房貸的利差，亦使得房貸市場競爭趨白熱化。投入現金卡市場的銀行亦快速增加，除了降息、零利率等促銷方案，並簡化申貸手續與縮短核貸時間。惟信用卡或現金卡的利差已大幅壓縮，再加上房貸業務拓展已陷入瓶頸，利差已被壓

縮，顯示未來消費金融競爭將趨白熱化。

基於上述原因本文除了針對本國一般銀行近幾年來的經營績效進行效率分析之外，還試著解析出影響銀行經營效率的無效率因子，對銀行經營無效率之原因提出一個合理的解釋。為此一目的本文將採取二階段模式，利用隨機邊界成本函數模型的方法，首先計算出各家銀行的相對無效率指標，再利用各家銀行的無效率指標與無效率因子分析對銀行經營效率的影響，並且依此實證數據做為最終的判定指標。

簡言之本文的研究目的可歸納為下列幾點：

一、分析各銀行生產效率，計算出無效率指標，提供各銀行在成本分析上，有參考的標準。

二、探討銀行的各種放款項目，ATM 提領次數及銀行資本適足率對銀行經營效率之影響，這三個因素是本文新嘗試的重要變數，預期將有顯著的效果。

## 第二節 研究對象範圍與方法

本篇研究以結合無效率指標與無效率因子對銀行經營效率的影響作為實證分析之基礎。在實證方法上採用 Battess and Coelli (1995)的文章，利用最大概似估計法(MLE)，估計 Panel Data 資料型態之隨機邊界成本函數(Stochastic Frontier Cost Function)以一階段方式估計，推估成本無效率參數值，並同時估計影響銀行技術無效率的因子，特別在個人金融消費貸款、中小企業放款比例、民營企業放款市佔率、ATM 提領次數及資本適足率等變數上，對銀行成本效率是否產生重要的影響結果。在樣本選取上，以目前國內 43 家本國一般銀行作為研究對象。研究期間為民國 87 年 3 月至 92 年 3 月之季資料，即每家銀行共有 21 筆季資料，先前之研究資料大多以年資料為主，利用季資料分析是本文的一項新嘗試

本文研究三大方向如下：

1. 利用 ATM 賺取跨行服務手續費已經成為銀行另一項重要收入來源，由最近各大銀行在便利商店架設 ATM 即可看出。探討 ATM 提領次數對銀行經營績效的影響。
2. 授信為銀行主要收入來源，依放款對象不同，對銀行盈餘貢獻也有很大的不同。探討因授信對象不同，對銀行經營績效的影響。
3. 資本適足率為目前銀行風險管理中重要的一環，新版巴塞爾協定(The New Basel Capital Accord)即將於 2006 年實施。利用現行資本適足率計算法探討銀行經營績效的影響。

### 第三節 本文架構與研究流程

本文研究共分成五章：

#### 第一章：緒論

敘述研究動機與目的、研究對象範圍與方法及本文架構與研究流程。

#### 第二章：文獻回顧

探討國內外相關議題文獻回顧、放款(比例)相關議題論述 ATM 及資本適足率相關議題論述。

#### 第三章：研究方法與實證模型建立

介紹效率評估之源起、邊界分析法之概論、演進與種類，比較橫斷面與 panel data 之隨機邊界法。資料來源與處理及最後建立 Translog 成本函數體系分析技術效率與配置效率。

#### 第四章：實證結果分析

將各銀行技術無效率與配置無效率實際參數估計出來，並進行成本函數參數之分析。

#### 第五章：結論與未來研究方向

提出具體建議並提供未來研究方向。

本文研究流程：請參考圖 1-1

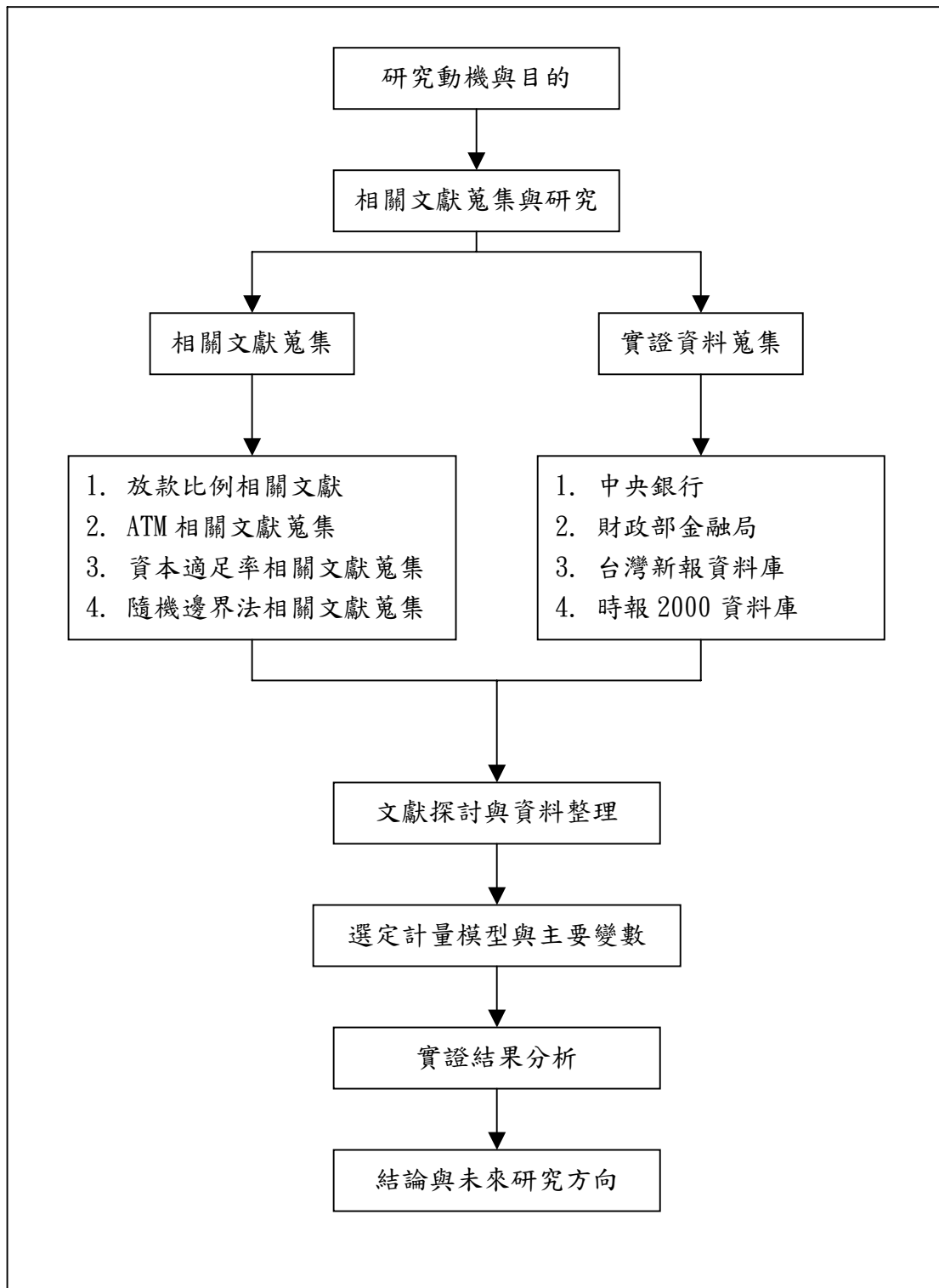


圖 1-1 本文研究流程

## 第二章

### 第一節 國內外相關議題文獻回顧

#### 一、國外文獻部分

Ferrier and Lovell(1990)使用隨機邊界成本法和資料包絡分析法兩種邊界法，衡量美國 575 家金融機構在 1984 年的效率，實證結果發現兩種方法出來的技術無效率排名不具有相互關係，但不論銀行規模大小，兩種方法衡量出來的銀行成本效率並無差別，大約都為 74%。

Elyasiani and Mehdian(1990)利用 Homothetic 隨機邊界生產函數估計 1985 年美國 144 家銀行之效率，發現樣本中銀行的平均純技術效率值及規模效率值分別為 0.88 及 0.72，但整體而言卻只達到 64% 的總效率水準。另外，他們發現增設分行對規模效率的提高有幫助，但就技術效率而言並不顯著。

Mester(1993)以 1991 年美國 1015 家不同組織型態的儲貸公司為樣本，利用 Translog 隨機邊界函數來估計儲貸公司效率。發現資本比例較高的儲貸公司效率表現較佳。

Fukuyama 等人(1993)收集 1991 年日本的 143 家銀行資料以 DEA 模型進行實證分析，結果得出技術效率值為 0.85，且規模較大之銀行常會有較高的效率水準，同時，他們也衡量了日本的銀行與信用合作社機構的技術效率與配置效率，得到公營銀行的效率明顯低於民營銀行的結論。

Kaparakis, etal(1994)則是利用超越對數隨機邊界成本函數，採用二階段的方式來估計銀行的效率及影響效率的因素。

Hunter and Timme(1995)採三種不同的成本函數模型，分析 1985 年至 1990 年間，美國 317 家商業銀行，發現規模 10 至 100 億美元的銀行，三種模型都顯示具有多元經濟。

Linda and Anoop(1996)使用隨機成本前緣方法估計國際間銀行的營運績效，期間為 1988 年至 1992 年，包括 15 個國家 161 家銀行，發現所有國家的所有銀行，投入面的技術無效率比產出面的技術無效率來的更重要，及所有銀行技術無效率的部分，約佔總成本的 15%。

Resti(1998)以 DEA 方法衡量義大利 1986 至 1995 年間的銀行技術效率與成本效率，針對 67 家合併後的銀行與 956 家來合併的銀行來探討，並得出銀行合併有助於經營效率的結論。

Cooper Jackson and Patterson(2001)以 cross-section 資料預測單一銀行的報酬，認為風險因素增加，導致投資者反應產生變化，反應在銀行的投資報酬上，導致銀行績效產生差異。

## 二、國內文獻部分

沈中華(1986)以本國中小企業為研究對象，研究其是否具有規模經濟。

莊武仁與桂勝嘉(1989)利用超越對數型態的成本函數，以民過 71 年至 75 年的資料，探討本國及外商 47 家銀行的經營效率，發現民營及外商銀行具有規模經濟，公營銀行不具有規模經濟性，此外，該研究亦指出大部份銀行均具有範圍經濟。

陳香如(1992)以本國 23 家銀行為研究對象，利用民國 77 年至 79 年的資料分析，取 16 種財務指標衡量銀行之經營績效。

徐中琦與張鐵軍(1993)利用超越對數成本函數分析，結果顯示民國 70 年至 79 年間，本國 22 家銀行均具有規模經濟性，但多半不再具有範圍經濟性。同時，該研究亦指出分行的增設會提高銀行的經營成本。

羅蕙琪(1993)國內首篇以隨機邊界生產函數模型來分析，結果顯示，無法明顯區別台灣地區公民營銀行何者具有效率；但若使用隨機邊界成本函數估計，則顯示民營銀行效率較佳。

陳碧綉(1995)以本國 22 家銀行，由民國 70 年至 80 年間，利用邊界成本函數去估計超越對數的成本函數，發現 1. 研究期間各銀行皆具規模經濟，處於長期平均成本下降的階段。2. 各銀行在放款與投資這兩項產出，未享有範圍經濟。3. 民營銀行在成本控制上比公營銀行相對有效率。4. 本國銀行的生產函數為 Cobb-Douglas 型態。



羅容桓、吳桂華(1995)以民國 79 年至 81 年國內 37 家銀行為樣本，探討無效率之因素，發現 79-80 年間生產力成長主要是因為技術效率變佳所致，而生產技術為衰退的。而 80-81 年間生產力成長主因生產技術進步所致，而技術效率反而變差。

黃台心(1997)以本國 22 家銀行，由民國 70 年至 81 年間，建構邊界的超越對數成本函數模型來分析，結果顯示：1. 樣本銀行普遍存在無效率，其中技術無效率較配置無效率更為嚴重。2. 銀行經營效率與其生產成本大小有相當程度的關係。3. 民營銀行技術效率較公營銀行佳，但公營銀行較具備配置效率。

鄭秀玲、劉錦添、陳欽奇(1997)以國內 6 家中小企銀，於民國 75 至 83 年進行分析，以隨機邊界成本函數來進行效率分析，並計算各中小企業每年的相對效率值，並於第二階段考慮銀行業的特性變數，以隨機效果模型探討影響銀行效率的原因，結果顯示：自有資金比例及分行家數愈多則有助於成本效率水準的提升。

鄭秀玲、周群新(1999)以兩種風險指標納入隨機邊界成本函數模型，分析自民國 75 年至 83 年國內 13 家銀行之成本效率，並計算出各銀行每年調整風險的相對成本效率值。發現調整後公營專業銀行及公營商業銀行的成本效率較未調整時來得低。

陳振遠、吳炳松(2001)選擇某區域銀行 32 家分支機構，自民國 87 年至 89 年，衡量銀行分支機構之經營效率，結論為有效率之分支機構逾放比都極低，且利用分支機構從事放款要能控制授信資產品質及逾放比率高與經營效率有反向關係。

賴衍熙(2001)以隨機邊界成本函數分析銀行經營效率，將有無加入風險變數因子分成 3 種模型來探討，以民國 87 年至 90 年間國內 42 家銀行為對象，結果顯示加入風險變數因子影響銀行成本效率有相對的重要性。

陳青穗(2003)以隨機邊界成本函數，分析國內 23 家農會信用部與 29 家商業銀行之財務報表資料，結果顯示，體質佳的農會信用部有能力與商業銀行競爭，甚至優於商業銀行。

茲將有關銀行成本效率之實證文獻整理於表 2-1 與表 2-2。

表 2-1 銀行成本效率國外相關文獻

研究者	研究樣本	研究結果
Ferrier and Lovell(1990)	1984 年美國 575 家銀行	銀行的成本無效率約 26.04%其中分配無效率為 17.14%技術無效率為 8.9%。
Elyasiani and Mehdian(1990)	1985 年美國 144 家銀行	樣本銀行平均純技術效率值及規模效率值分別為 0.88 及 0.72，且增設分行對規模效率提高有幫助，但對技術效率影響不顯著。
Mester(1993)	1991 年美國 1015 家儲貨公司	資本比例較高的儲貨公司效率較佳。
Fukuyama (1993)	1991 年日本 143 家銀行	1. 規模較大之銀行有較高的效率水準。 2. 公營銀行效率低於民營銀行的效率。
Kaparakis,etc.al (1994)	1986 年美國 5548 家銀行	1. 銀行的資產規模愈大愈不具有成本效率。 2. 分支機構愈多經營績效愈佳。
Hunter and Timme(1995)	1985 年至 1990 年美國 317 家銀行	1. 資產規模在 10 至 100 億的銀行具有規模經濟。 2. 三種模型都具有多元經濟。
Linda and Anoop(1996)	1988 年至 1992 年 15 個國家 161 家銀行	1. 投入面的技術無效率比產出面的技術無效率更重要。 2. 投入面的技術無效率約佔總成本的 27.5%。
Resti(1998)	1988 年至 1992 年義大利 1023 家銀行	合併後銀行效率較未合併之銀行效率佳。
Cooper Jackson Patterson(2001)	1986 年至 1999 年美國 213 家銀行	1. 股東財富的影響在銀行貸款品質或數量改變宣告日可看出。 2. 風險因素增加，銀行績效也會產生差異。

資料來源：本研究整理

表 2-1 銀行成本效率國內相關文獻

研究者	研究樣本	研究結果
沈中華(1986)	民國 67 年至 73 年信用合作社共 8 家	1. 產出為資產面時多不具規模經濟。 2. 產出為負債時具規模經濟。
莊武仁與桂勝嘉(1989)	民國 71 年至 75 年 7 家銀行	1. 民營及外商銀行具有規模經濟。 2. 研究樣本之大部分銀行具有範圍經濟
陳香如(1992)	民國 77 年至 79 年本國 23 家銀行	1. 國內商業銀行平均效率值可達 90 % 以上。 2. 新銀行效率皆高於舊銀行，但並不顯著。
徐中琦與張鐵軍(1993)	民國 70 年至 79 年本國 22 家銀行	1. 樣本銀行多具規模經濟。 2. 分行支增設會提高銀行的經營成本。
羅蕙琪(1993)	民國 71 年至 80 年本國 23 家銀行	1. 成本面的技術與分配，民營銀行優於公營銀行。 2. 超越對數函數較適合分析台灣地區的本國銀行。
陳碧綉(1995)	民國 70 年至 80 年本國 22 家銀行	1. 研究期間各銀行具規模經濟。 2. 民營銀行在成本控制上比公營銀行相對有效率。 3. 本國銀行的生產函數為 Cobb-Douglas 型態。
羅容桓與吳桂華(1995)	民國 79 年至 81 年本國 37 家銀行	1. 民國 79-80 年生產力成長主要因技術效率變佳所致。 2. 民國 80-81 年生產力成長主要因生產技術進步所致。
黃台心(1997)	民國 70 至 81 年本國 22 家銀行	1. 樣本銀行普遍存在無效率且技術無效率較配置無效率更嚴重。 2. 民營銀行技術效率較公營銀行佳。
鄭秀玲、劉錦添與陳欽奇(1997)	民國 75 年至 83 年國內 6 家中小企銀	自有資金比例及分行家數愈多，則有助於成本效率水準的提升。
鄭秀玲與周群新(1999)	民國 75 年至 83 年國內 13 家銀行	調整後公營專業銀行及公營商業銀行的成本效率較未調整時來得低。
陳振遠與吳炳松(2001)	民國 87 年至 89 年國內 32 家銀行分支機構	有效率之分支機構逾放比都極低，且逾放比高低與經營效率有反向關係。
賴衍熙(2001)	民國 87 年至 90 年國內 42 家銀行	加入風險變數因子影響成本效率有相對的重要性。
陳青穗(2003)	民國 84 年至 89 年國內 29 家銀行及 23 家農會信用部	體質佳的農會信用部有能力與商業銀行競爭，甚至優於商業銀行。

資料來源：本研究整理

## 第二節 放款授信相關議題論述

近年來，隨著經濟的發達，國人消費的擴張，放款對象紛紛由大企業、中小企業擴展至個人。尤其是個人消費性貸款更是各銀行兵家必爭之地。銀行辦理企業或個人放款業務，均具有某程度的信用風險，銀行為確保債權及保障存款客戶之權益，因此在授信前皆會評估借款人信用風險大小以作為貸款與否之依據，利率水準核定高低及貸款額度多寡參考之所在，以避免不良債權的發生。以往信用風險評估的方法都憑藉業務經驗及主觀判斷，尤其著重擔保品價值和保證人的財力認定；對於信用評等或評分表等方法僅做為參考，而且不分擔保放款與信用放款皆以同一信用評等或評分表進行授信評估；因此會產生認定偏差或流於主觀成見之缺失。而對於保守的授信方式，會喪失銀行放款業務之有效推展，進而喪失許多獲利機會。由上論述可知放款業務的多寡與放款的品質，對銀行經營效率佔有很大的比率。

### (一)信用風險之評估方法

一般而言銀行經營業務面臨最大的風險就是信用風險；亦即放款無法回收或投資狀況失敗導致損失。目前所使用的信用風險評估方法有下列三種：

#### 1. 經驗法則與主觀判斷法

依據授信及貸款回收過程的經驗，經過累積錯誤所訂定一組相關決策指標及法則，已列出拒絕授信對象的特性及範圍，再由授信主管最後判斷核貸與否。易受個人主觀偏好影響，且在放款業務量大時，新進人員缺乏放款經驗的累積造成授信風險的提高及喪失許多開拓業務的良機。

#### 2. 信用評等法

利用數量統計方法之運用，制定信用評等或評分表，將影響借戶信用因素之各項屬性予評等或評分，而以得分或所獲評等高低，具體而明確的表示借款戶之信用品質，亦即「信用品質的量化」以作為評估依據或授信決策之規範，較不易受個人主觀之影響。

### 3. 信用評分法

和信用評等法相似，不同的是信用評分法是將考評項目的重要性分別給予不同的加權值。其加權值通常以點數或分數表示之。而各項加權值的採用，除靠經驗外，可利用過去研究資料中，以統計方法區分借款人優劣的信用屬性，選取若干具顯著效果者，做為評分項並決定相對權數。

#### (二) 授信放款原則

放款是銀行基本功能之一，不論放款的性質與放款對象為何，通常都必須考慮下列三項基本原則：

##### 1. 安全性(Safety)

即力求放款本金的安全。銀行進行放款時，除了必須考慮借款人的信用品質外，並應堅守風險分散原則。

##### 2. 流動性(Liquidity)

即在必要時，可將放款回收轉換為現金。放款的期限愈長，則流動性愈低，因此銀行對於長短期的放款必須與存款結構相互配合，以免因為承作過多的中長期放款，而影響資金的流動性。

##### 3. 獲益性(Profitability)

即應盡可能獲取最大的利潤，已達成銀行的營利目標。在相同的資金成本下，衡量不同的放款種類合其風險程度，以乘作獲益性較大之放款為優先。

如何建立一套屬於自己銀行的授信評估標準，對銀行的經營績效是很重要的，這也是本文所研究的重點之一。

### 第三節 自動化服務相關議題論述

Meredith(1999)指出，在全球一般消費性金融交易使用通路的預測中，使用櫃檯式服務的比例將會從 1999 年的 15.8%，減少到 2003 年的 14.5%。而使用 ATM 電話銀行及網路銀行等電子銀行服務的比例在 2003 年都有明顯的提高。可見電子銀行服務確實已經成為全球所有銀行未來必然要走的一條路，基於此，本研究乃針對電子銀行業務中的 ATM 自動化服務推行研究。

表 2-1 全球一般消費性金融交易使用通路之預測。

使用通路 \ 比例	1999 年	2003 年
傳統櫃檯(Branch)	15.8%	14.5%
自動櫃員機(ATM)	34.3%	37.9%
電話銀行及某人線上服務(Phone Banking & Call Center)	12.1%	19.7%
網路銀行及其他電子通路(Internet Banking & Electronic Channel)	0.8%	6.1%

資料來源：Meredith Hickman，1999。

#### 一、自動櫃員機概述：

自動櫃員機(Automatic Teller Machine, ATM)是一種科技的突破，一種藉由科技所引發的金融程序的創新。目前在台灣，一般大眾使用金融卡，現金預借卡在 ATM 完成本行或跨行提款、轉帳、查詢及預借現金等交易，已是常見的電子銀行交易，由表 2-2 可知，國內 ATM 裝設的台數從民國 78 年起每年均呈現快速增加的現象，截至民國 92 年 3 月底已達 17,258 台之多。而在金融卡發行及流通的張數上同樣呈現快速成長的狀況，截至民國 92 年 3 月底發行張數累積達到 89,933,000 張流通張數也達到 59,984,000 張。至於在使用 ATM 進行交易的次數與金額上，成長的速度亦是相當的可觀，民國 91 年全年的交易次數達到 566,911,000 次，交易金額也達到新台幣 6,909,313 百萬元。這也是本研究的重點所在，藉由民眾透過 ATM 跨行服務，收取手續費，來說明交易次數多寡是否會影響銀行經營效率。由上述可

知 ATM 確實已經成為國人日常進行金融交易一項不可或缺的設備。

表 2-2 金融機構裝設 ATM 及發行金融卡統計

民國年 (月)底	裝設台數 (台)	金融卡發行 張數(千張)	金融卡流通 張數(千張)	交易次數 (千次)	交易金額 (百萬元)
82 年	6688	20869	16191	217265	2397225
83 年	8528	26164	19769	257751	2894272
84 年	9536	32512	23658	308061	3498559
85 年	10459	38893	27986	356021	4044204
86 年	11296	46100	32563	398265	4801748
87 年	12633	53930	36781	390334	5186950
88 年	13683	61639	41698	475666	5882658
89 年	14894	70524	47512	525610	6729964
90 年	15951	79116	53249	539301	6377502
91 年	16787	87548	58368	566911	6909313
92 年 3 月	17258	89933	59984	144212	1737455

資料來源：財政部金融局統計資料

## 二、自動櫃員機業務介紹

### (一)服務功能項目

如表 2-3

交易導向	銷售導向	服務導向
1. 現金存、提款 2. 本行、跨行轉帳 3. 各種帳戶餘額查詢 4. 存摺補登 5. 對帳單列印	1. 金融卡、現金 卡預借現金 2. 新種業務推廣 介紹	1. 繳納稅款 2. 信用卡繳費

本研究整理

由表 2-3 可知，自動櫃員機所提供的業務功能方面，主要是以交易導向為主，包括存提款、轉帳等一般民眾最常進行之金融交易項目。隨著資訊技術進步，國內多家銀行之自動櫃員機提供服務項目更強大，如預借現金卡，也可在 ATM 上申請操作，當場發卡，不但可節省辦卡人員之人事成本，對民眾的服務需求也更加迅速。符合現代社會以網際網路作為資訊傳遞最主要工具的趨勢。



## (二)銀行各種交易服務

如表 2-4

項目	分行	自動櫃員機	電話銀行	網路銀行
建置成本	包括房子租金、裝潢、電腦設備、人事成本	除硬體、軟體成本，尚有運補鈔、保險等成本支出	較低廉人事費用	電腦設備維修、保養成本
服務方式	面對面雙向溝通	單向服務	單/雙向服務	雙向溝通
服務時間	09:00~15:30 註(1)	24 小時	24 小時	24 小時
收益來源	存放款利益及手續費	跨行手續費	轉帳客戶	手續費及貸放利息
平均每筆交易成本	約 NT32 元	約 NT8 元	約 NT0.46 元	約 NT0.3 元
安全性	人為操作及強盜搶劫風險	金庫運補鈔遭搶劫、機器故障	人為盜用密碼轉帳	交易資料遭劫、主機資料遭破壞

資料來源：資策會(2000)金融業資訊化應用發展趨勢分析。

註(1)目前國內有銀行業者延長服務時間至 19:00。

雖然目前 ATM 提供的服務項目，不若電話銀行或網路銀行提供項目之多樣化，但以跨行提款(手續費每次 7 元)及跨行轉帳(手續費每筆 18 元)，不難看出由 ATM 所貢獻的手續費已經成為銀行收入的主要來源之一。

## 第四節 資本適足率相關論述

國際清算銀行(The Bank of International Settlements)之巴賽爾銀行監理委員會(The Basle Committee On Banking Supervision)於1988年7月公佈銀行自有資本比率協定(The Basel Capital Accord, 原先計畫提供總部設在G-10國家)從事國際業務的銀行遵循,但是今天已被一百多個工業國家,開發中國家和新興經濟體銀行所採行。惟設協定實施十多年來,金融市場發生快速變化,銀行業務愈趨多樣化,金融商品推陳出新,以致現行巴賽爾資本適足率協定之有效性降低,加以近年有些銀行授信原有之協定已不符潮流,進而有新版之巴賽爾資本適足率協定產生。

### 一、舊版-以信用風險為主之資本適足率規範。

計算公式：

銀行自有資本與風險性資產比率

＝自有資本淨額/風險性資產總額。

#### 1. 自有資本淨額

自有資本淨額

＝第一類資本＋第二類資本－銀行間相互持股。

##### (1) 第一類資本

亦稱之為核心資本,係指可直接承諾銀行損失及風險之資本。

##### (2) 第二類資本

亦稱之為輔助資本,係指銀行在繼續經營情況下,可負擔損失風險之類似資本項目。

### (3) 銀行間相互持股

指兩銀行間之相互持股，其扣除金額以重疊部分按原始取得成本為準。

## 2. 風險性資產總額

### 風險性資產總額

＝表內風險性資產總額＋表外風險性資產總額。

#### (1) 表內風險性資產總額

此部分計算係直接以帳列數字依交易對象不同分別承上相對應之風險權數。

#### (2) 表外風險性資產

此部分之計算須分為與匯率、利率無關及與匯率、利率有關之表外交易項目，並依規定公式計算其信用相當額(Credit Risk Equivalent)，再將信用相當額承上相對應之風險權數。

目前所採的版本優點為簡單、容易計算，比率具可比較性，而且能夠衡量銀行的健全性。但也有下列的缺點：

1. 現行協定未將不同程度的風險分別加以處理，對某些具風險性的貸款與投資亦未加以區分，造成不論對健全的公司或搖搖欲墜的企業一視同仁，都計相同比率的資本。

2. 現行協定未能隨著日益複雜的風險管理而調整，例如：藉資產證券化，銀行將授信資產證券化後出售，可以提高銀行自有資本的比率。

3. 現行協定只涵蓋信用風險及市場風險，其他的風險包含作業風險、流動性風險及部分利率風險並未受到重視。

4. 風險權數的區分太粗略，分成 0%、20%、50%、100% 四種，凡經濟合作暨發展組織(OECD)會員國的風險權數為 0%，而對所有公司企業授信的風險權數均以 100% 來計算，無法充分反映個別公司信用品質與風險的高低。

## 二、新版-納入市場風險之資本適足率規範

巴塞爾銀行監理委員會有鑑於國際性銀行紛紛從事利率有關工具權益證券，外匯及各種衍生性商品之交易銀行因交易所持有之部位將使其暴露於市場風險中，顧信用風險已不再是銀行經營時唯一面對風險。為有效監管銀行之市場風險，該委員會於 1996 年 1 月發布「涵蓋市場風險之資本適足率協定修正案」。而我國財政部亦於民國 87 年 5 月 4 日發布「銀行自有資本與風險性資產之範圍計算及未達標準之限制盈餘分配辦法修正案」，正式將市場風險之衡量納入銀行自有資本比率之計算，並規定修正辦法自民國 87 年 12 月 31 日起施行。

計算公式

自有資本與風險性資產比率

= 合格自有資本淨額 / 信用風險加權性資產總額 + 市場風險之資本計提 × 12.5

1. 合格自有資本淨額 = 合格自有資本總額 - 資本減除項目

合格自有資本總額 = 全部第一類資本 + 合格第二類資本

+ 合格且使用第三類資本

(1) 第一類資本

其規定之項目與舊制完全相同。

(2) 第二類資本

除舊制所規定項目外，新增已發行之長期次順位債券。

### (3) 第三類資本

為新制規範所增加之項目，包括短期次順位債券及長期帳戶按市價評估之為實現淨利益。

## 2. 信用風險加權性資產總額

### (1) 表外項目風險性資產之計算

舊制有關匯率、利率方面銀行可選擇採用當期暴險法或原始暴險法進行信用相當額之計算。而新制規範中則將表外交易項目劃分為非類似衍生性商品及類似衍生性商品，並規定計算類似衍生性商品之信用相當額必須採用當期暴險法。

### (2) 表外項目信用風險之抵銷規定

此部分為新制規範所新增，規定當銀行符合特定條件時得依以下抵銷規定計算其信用相當額。

信用相當額 = 當期暴險額 + 未來潛在暴險額

當期暴險額 = 重置成本合計數為正者

未來潛在暴險額 =  $0.4 \times A_{Gross} + 0.6 \times NGR \times A_{Gross}$

$A_{Gross}$  = 與某一交易對手簽訂雙抵銷合約所包括之所有未來潛在暴險額之合計數

$NGR$  = 淨重置成本 / 抵銷合約所包括之所有交易重置成本毛額合計數

## 3. 市場風險之資本計提

市場風險(Market Risk)是因市場價格變動對銀行資產負債表內及表外所造成的損失，而因計提市場風險資本之項目包括：

(1) 交易簿(Trading Book)所列之利率有關工具(Instruments)及權益證券部位。

(2) 交易簿與銀行簿(Banking Book)二者所列之所有外匯及商品。

### 第三章 研究方法與實證模型

自 Farrel(1957)在「The Measurement of Productive Efficiency」中提出等產量曲線的觀念，利用兩要素產量為1的等產量曲線，將總效率區分為與投入、產出相關的技術效率(Technical Efficiency, TE)及在既定的要素價格下與要素使用量相關的價格效率(Price Efficiency, PE)亦稱為配置效率(Allocative Efficiency)。日後研究經濟效率的學者大都依循此一觀念發展出多樣化的模型與研究方法，目前有關效率之實證研究方法以隨機邊界法(Stochastic Frontier Approach, SFA)及資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)為二大主流。

本章第一節介紹效率評估之源起概念，第二節介紹邊界分析法之概論，第三節介紹隨機邊界分析法之演進與種類，第四節比較橫斷面與 Panel data 之隨機邊界法，第五節說明資料來源與各項變數之定義，最後第六節則是計量模型之建立與分析。

#### 第一節 效率評估之源起概念

根據經濟學原理最適目標定義有兩種，指在既定產出水準下使得投入極小化，或是在既定成本下使得產出水準極大化；換言之，效率是投入與產出間的關係，用以衡量資料配置是否合理。

傳統效率分析多是利用最小平方法(OLS)估計出效率值，而此效率值屬於「平均」的概念，Farrel(1957)首先提出衡量無效率的理論架構，即「無效率」是指理論上的最佳行為與實際行為之間的差距。最佳的生產行為通常可以產出極大化的邊界(Production Frontier)或成本極小化的邊界(Cost Frontier)來衡量。同時將總生產效率(Overall Efficiency)分成技術效率(Technical Efficiency, TE)與價格效率(Price Efficiency)或稱配置效率(Allocative Efficiency, AE)並以等產量曲線(isoquant)評估技術效率與價格效率。

首先說明各種效率之定義：

1. 技術效率

廠商在既定的技術水準下，運用既有的投入要素以達到最大產出能力。

2. 價格效率

廠商在既定的技術水準與要素價格下，使生產要素的投入數量比例達到最適，使成本最小之能力。

3. 總生產效率

技術效率 \* 價格效率。

接下來以圖 3-1 說明 Farrell 利用兩要素產量為 1 的等產量曲線 (DD')

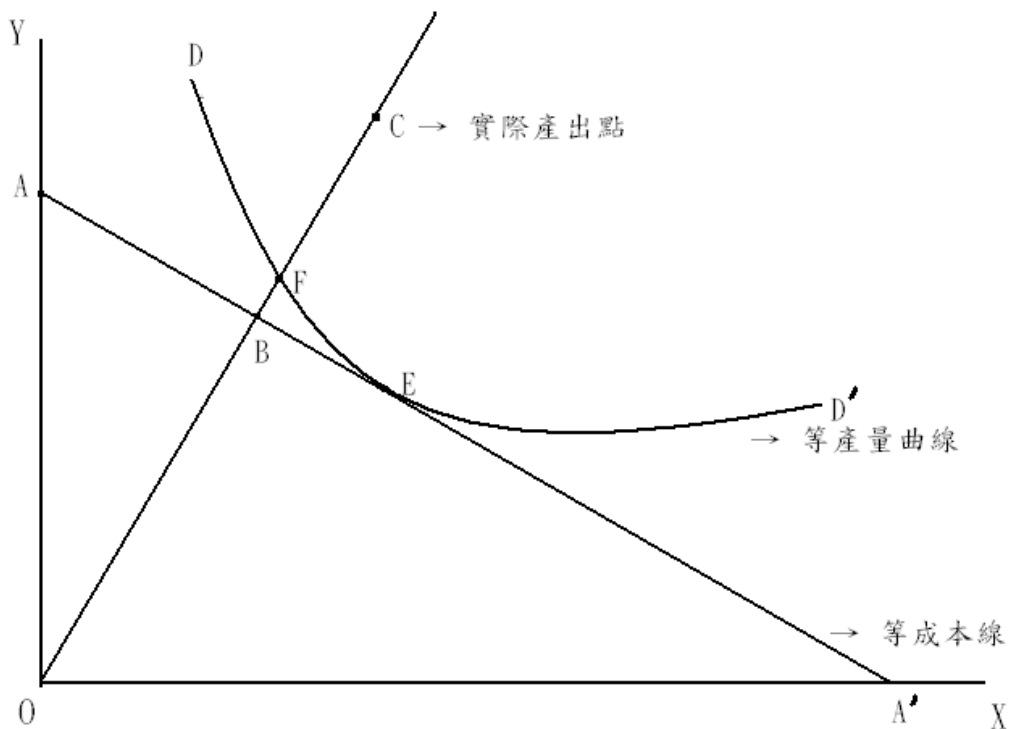


圖 3 -1 Farrell 的效率分析

圖中  $DD^{\wedge}$  為生產一單位產出最有效率之等產量曲線，C 點為實際生產一單位產出之投入組合點，F 點為採用與 C 點相同的投入比、生產相同的產出所需的投入組合，所以  $OF/OC$  可用衡量廠商的技術效率，另外  $AA^{\wedge}$  為兩生產要素之等成本線(即有相同的價格比)，則廠商最低成本的組合點應為  $AA^{\wedge}$  與  $DD^{\wedge}$  相切之 E 點，而 B 點與 E 點的成本相同，且 E 點又與 F 點有相同的技術效率，但 E 點的生產成本僅有 F 點的  $OB/OF$ ，故  $OB/OF$  為衡量 C 點要素使用量適當與否的價格效率，而總生產效率即為兩種效率的乘積， $OB/OC=OF/OC * OB/OF$  以技術指標  $TE=OF/OC$  來衡量效率值，落在效率前緣線上的點為最有效率，其效率值為 1，具有完全技術效率。若落在效率前緣線外的點為技術無效率，即  $TE < 1$ ，其值介於 0 到 1 之間。價格效率指標  $PE=OB/OF$ ，若  $AE$  效率值為 1，則具有價格效率； $AE < 1$  且介於 0 到 1 之間，則稱為價格無效率。

如同本節之概述，本論文所採用之隨機邊界法對於廠商效率值的分析是以 Farrell 所提之理論概念為基礎。



## 第二節 邊界分析法之概論

在實際分析經濟效率時，目前大都採用邊界模型(Frontier Model)為之，因為「邊界」的觀念與經濟理論中最適化(Optimal)的行為一致，偏離此「邊界」程度多寡，可作為經濟單位(廠商)在追求最適目標時一種無效率指標。有下述兩種方法建立和估計邊界模型：

### 一、無母數估計法

資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)利用數理規劃法，假定模型中沒有隨機干擾項，在某些限制條件下，極大(小)化某一目標函數。其優點為不需事先假定資料的函數型態，但若資料受到隨機干擾項的影響，則所估計得到的效率指標會有所偏誤。

### 二、有母數參數估計法

隨機邊界分析法(Stochastic Frontier Approach, SFA)採經濟計量法，須事先假定迴歸方程式的函數型態，且包含隨機干擾項，若資料非 Panel Data 則連「無效率」的部分也要作一些假定。因本研究的資料形式為 Panel Data 經濟計量法的缺點可以降至最低，故本文採用此方法。

而邊界的提出，一開始是假設產出條件均處於最佳狀態，但實際生產時，會遇到不可預測的干擾項，非人為可控制的因素，故有學者將環境影響設為隨機效果，而放入誤差項當中。因此，才有隨機邊界觀念的產生。

下節將對隨機邊界法的演進與種類做更進一步的介紹。

### 第三節 隨機邊界分析法之演進與種類

本節主要針對隨機邊界分析法之發展與沿革加以說明，在1970年代早期，對隨機邊界分析研究集中於確定生產函數(Deterministic Production Function)，但其缺點為誤差分配皆為正值，直到1970年代中期才更進一步允許誤差的分配可為正值或負值，但是正值或負值要有不同的權數(Weight)，惟此一假設不適用於以最小平方法(OLS)來評估。

#### 一、確定性邊界法

##### (一)確定性無參數邊界法

Farrell(1970)最早用等量曲線的概念，衡量技術效率與配置效率，並用線性規劃法(Linear Programming)衡量個別廠商的生產效率，即對所觀察廠商要素投入與產出比例建立一數學估計方程式，以此計算出個別廠商的生產效率指標。由於Farrell對生產函數採用不含參數的估計方式，故此模型被稱為「確定性無參數邊界模型」。

優點：(1)不需要假設函數形式。

(2)可同時衡量技術效率、配置效率與經濟效率。

缺點：(1)若非固定規模報酬，此方法不適用。

(2)效率值易受極端值(Outlier)影響，稍有遺漏或衡量誤差，易使技術效率值改變。

##### (二)確定性參數邊界模型

Aigner 和 Chu(1968)對Cobb-Douglas形式的邊界生產函數進行估計，所使用的樣本資料共有N家，其模型的定義如下：

$$Y_i = \exp(X_i\beta - U_i)$$
$$i = 1, 2, \dots, N$$

式中

$Y_i$ ：第*i*家廠商產出。

- $X_i$ ：第  $i$  家廠商投入。
- $\beta$ ：待估計之未知數。
- $U_i$ ：為一非負的隨機變數，用來表示廠商在生產上技術無效率的部分。

在特定投入  $X_i$  下第  $i$  家廠商的技術效率定義為：第  $i$  家廠商的觀察值相對於可能產出的比例

$$TE = \frac{Y_i}{\exp(X_i\beta)} = \frac{\exp(X_i\beta - U_i)}{\exp(X_i\beta)} = \exp(-U_i)$$

由產出面所計算出的技術效率，其值介於 0 到 1 之間，也就是相同的投入下，TE 值愈接近 1，表示第  $i$  家廠商的產出愈接近有效率產出，反之 TE 值愈接近 0，表示第  $i$  家廠商的產出愈偏離有效率產出。

- 優點：適用於非規模報酬的情況。
- 缺點：(1) 參數估計值對極端(outlier)過於敏感。
- (2) 線性規劃法並未設定殘差分配之型態，導致係數之  $t$  值、標準差及判定係數皆無法獲得參數不具統計意義。

## 二、隨機邊界法

(一) 隨機邊界生產函數模型(Stochastic Frontier Production Model) 隨機邊界生產函數，可以表示為

$$\begin{aligned} \ln Y_i &= \ln f(X_{ij}; \beta) + \varepsilon_i \\ &= \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln X_{ij} + \varepsilon_i \quad j = 1, 2, \dots, N \\ \varepsilon_i &= v_i - u_i; \varepsilon_i \text{ 亦稱為組合誤差且 } v_i \text{ 與 } u_i \text{ 互相獨立} \end{aligned}$$

式中

- $Y_i$ ：第  $i$  家廠商產出。
- $X_i$ ：第  $i$  家廠商投入。
- $\beta$ ：待估計之未知數。
- $v_i$ ：代表隨機干擾項是廠商無法控制的部分且  $v_i \sim iid(0, \sigma_v^2)$  為對稱性常態分配。
- $u_i$ ：代表廠商可控制的技術無效率干擾項。

(二)隨機邊界成本函數模型(Stochastic Frontier Cost Function)隨機邊界成本函數可以表示為

$$\ln C_i = \ln f(Y_i, \omega_i; \beta) + \varepsilon_i \quad j = 1, 2, \dots, N$$

其中誤差項  $\varepsilon_i$  與隨機邊界生產函數之誤差項有所不同為  
:  $\varepsilon_i = v_i + u_i$  。

式中

$C_i$  : 第  $i$  家廠商之生產成本。

$Y_i$  : 第  $i$  家廠商產出。

$\omega_i$  : 第  $i$  家廠商之投入價格。

$\beta$  : 待估計之未知數。

$v_i$  : 隨機干擾項廠商無法控制的部分。

$u_i$  : 非負的成本無效率(通常假設為半常態或截斷性常態分配)。

但特別注意的是,  $u_i$  在生產邊界模型中是負值, 而在成本邊界模型中卻是正值, 原因是成本函數是極小化其成本, 故無效率的部分增加會使成本隨之增加; 而生產函數是極大化其產出, 故無效率的部分增加會使產出減少。隨機性邊界函數的優缺點為:

優點: 考慮不可觀察之隨機干擾項。

缺點: (1)  $\varepsilon_i$  無法分辨其差異來自隨機干擾項。

(2) 僅能求出全體之平均效率, 未能求出個別之效率值。

有關  $u_i$  的分配, 因隨機性模型或確定性模型不同, 對  $u_i$  也有不同的假設導致結果也會不同。Aigner Lovell 及 Schmidt(1977)假設  $u_i$  為半常態分配(Half Normal Distribution)或指數分配(Exponential Distribution), Stevenson(1980)將半常態分配推廣, 認為不論是半常態或指數分配, 在某些條件下可將  $u_i$  的分配化為截斷性常態分配(Truncated Normal Distribution), 假設  $u_i$  的分配自 0 開始截斷之常態分配, 而被截斷的常態分配可為任意數。而其估計方式有二, 如下:

## 1. 利用最大概似法(MLE)估計

在設定  $u_i$  與  $v_i$  的機率分配後，並假設二者相互獨立不相關，則最大概似估計法，便能滿足漸近有效性、一致性及漸近常態之統計性質。

## 2. 修正最小平方法(COLS)

利用此法估計之參數，其估計具有一致性，但不具有有效性，惟此估計方法較為簡易。

如何從隨機生產邊界模型轉換成隨機成本邊界模型，即  $E = C(Y, \omega, \beta) \exp(v+u)$  將其誤差項變更為： $\varepsilon_i = v_i + u_i$  即可。由此模型所算出的產業或廠商無效率指標，便包含了技術無效率與分配無效率的部分。成本邊界函數的衡量方法大致可分為 2 種：

### (1) 以最適方法估計：

Schmidt 與 Lovell(1979)利用成本極小化之最適理論來估計成本邊界函數，再利用所估計之函數形式，求得個別廠商的生產效率值。若個別廠商偏離生產邊界的生產技術部份，則稱之為技術無效率。即投入要素之價格不等於要素的邊界產值，則稱之為技術無效率。

### (2) 以函數間對偶原理方式估計：

Kopp 和 Diewert(1982)先估計出生產函數，同時利用對偶理論(Duality Theory)求出成本邊界函數，對於效率分析，仍然採用 Farrell(1957)之定義，由成本面來解釋其意義。Kopp 稱之為多要素的效率指標。以下表 3-1 將各邊界函數型態加以整理。

表 3-1 邊界函數之型態

函數型態	代表學者	優點	缺點
確定性無參數邊界模型	Farrell(1957)	未事先設定生產函數型態，對資料包容性較大	限定固定規模報酬，對極端值敏感且對落在生產前緣外之點無法做合理解釋
確定性參數邊界模型	Aigner and Chu(1968)	收產函數能以 Cobb-Douglas 函數表示，假設產出皆導因於技術無效率不考慮分配無效率	未設定殘差之分配型態
隨機邊界函數	Aigner, Lovell and Schmidt(1977)	將廠商無法控制之自然因素加以考慮將效率分為受外在因素及內在因素影響	假設不同估計結果會有所差異

資料來源：本研究整理

#### 第四節 Panel Data 之隨機邊界法

自 Aigner, Lovell 及 Schmidt(1977)發展出隨機性邊界估計法後，便廣泛運用在廠商效率的估計，但隨機邊界法只能單獨處理橫斷面資料(Cross-Section)或時間序列資料(Time-Series)可能造成估計有所偏誤，且在橫斷面資料下，利用隨機性邊界法來估計效率指標時，須對殘差項做統計上之分配假設，但對殘差項所假設之統計分配不同，造成不同的效率指標結果。使用 Panel Data 之隨機邊界法，則無須對殘差項做統計分配之假設，而無上述缺點。

Pitt and Lee(1981)指出利用橫斷面資料來估計，會產生以下的缺失：

- (1)須假設誤差項中技術無效率項( $u_i$ )作特定之統計分配假設，才能求得技術無效率值。
- (2)因個別廠商樣本數僅有 1 家，故廠商的效率估計值並不具有一致性估計的性質。
- (3)在模型假設中，廠商的技術無效率項( $u_i$ )和解釋變數間彼此互相獨立，實際上並不合理，技術無效率和解釋變數間仍可能存在某些相關性。

Schmid and Sickles(1984)指出利用橫斷面資料所面臨以下的問題：

- (1)雖然可以估計出特定廠商的無效率項，但不具一致性。
- (2)須事先對技術無效率部分之誤差項的分配給予假設，可能因個人主觀認定不同，而得到不同的結果，不夠客觀。
- (3)技術無效率和解釋變數彼此間必須假定為獨立，是不確定的。若廠商了解本身無效率的部分，便會採取某些行動來改善，以提高效率值，則造成與解釋變數有相關性。

並提出以 Panel Data 邊界法來估計個別廠商的無效率值，其優點為不須對誤差項作統計上的分配假設，且同時考慮所有廠商多年的觀察值與同一年中所有廠商(橫斷面資料)相比較，增加個別廠商效率

衡量的訊息，另就時間序列觀察，隨時間改變誤差項之偏態分布相當安定，故無須對誤差項的分配做特殊之假設。

根據 Schmidt and Sickles(1984)的文章估計邊界成本函數模型可以寫成

$$C_{it} = \alpha + X_{it}\beta + V_{it} + U_{it} \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots,N \\ t=1,2,\dots,T \end{matrix} \quad (4-1)$$

式中

$C_{it}$ ：第  $i$  家廠商第  $t$  期的成本

$X_{it}$ ：第  $i$  家廠商第  $t$  期的投入要素

$\beta$ ：待估計之為之參數

$V_{it}$ ：為誤差項，且  $V_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$  一般而言， $V_{it}$  與  $X_{it}$  無關

$U_{it}$ ：為無效率的部分， $U_{it} \geq 0$  表無效率會增加廠商成本，且  $U_{it} \sim iid(U, \sigma_u^2)$ ， $U_{it}$  與  $V_{it}$  無關

並依  $U_{it}$  是否隨時間變動而變動分成二種：

(一) 固定效果模型(Fixed Effect)

令  $\alpha_i = \alpha + U_i$ ，則(4-1)是可改成下式

$$C_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + V_{it} \quad (4-2)$$

(4-2)式即為固定效果(Fixed Effect)模型，此時  $U_{it}$  為固定數，代表  $i$  廠商的某一固定無效率值。第(4-2)式可針對每一廠商設一虛擬變數(Dummy Variable)作最小平方法的估計(Least Square Dummy Variable Estimator, 簡稱 LSDV)。亦可對所有的變數取其與該變數平均值的差(如  $Y_{it} - \bar{Y}_i$ )作最小平方法的估計(此為 Within Estimator)各廠商的截距項可由各廠商殘差的平均獲得。當廠商家數  $N$  或時間  $T \rightarrow \infty$ ， $\beta$  的估計量具備一致性； $T \rightarrow \infty$ ， $\alpha_i$  的估計量具備一致性。

令  $\hat{\alpha} = \min(\hat{\alpha}_i)$ ，且  $\hat{U}_i = \hat{\alpha}_i - \hat{\alpha}$ ， $i=1,2,\dots,N$

當  $N$  和  $T \rightarrow \infty$  時， $\hat{U}_i$  為  $U_i$  的一致性估計量。



(二)隨機效果模型(Random Effect Model)

$$\text{令 } U_i^* = U_i - U, \quad \alpha^* = \alpha + U$$

則  $U_i^*$  的分配為  $iid(0, \sigma_u^2)$

代回(4-1)式得

$$C_{it} = \alpha^* + X_{it}\beta + V_{it} + U_i^* \quad (4-3)$$

(4-3)式即為隨機效果(Random Effect)模型。

由於同一廠商不同時期的  $U_i^*$  相同，故存在自我相關(Autocorrelation)，必須採用一般化最小平方法(Feasible Generalized Least Squares, 簡稱 GLS)加以估計，過程參考 Greene(1993)。當  $N \rightarrow \infty$  時， $\sigma_u^2$  及  $\sigma_v^2$  的估計具備一致性，加上  $N$  或者  $T \rightarrow \infty$ ，則  $\alpha^*$  和  $\beta$  的估計量具備一致性。

$$\text{令 } \hat{\varepsilon}_{it} = Y_{it} - X_{it}\hat{\beta}$$

$$\text{則 } \hat{\alpha}_i = \frac{1}{T} \sum \hat{\varepsilon}_{it}$$

同上，令  $\hat{\alpha} = \min(\hat{\alpha}_i)$ ，且  $\hat{U}_i = \hat{\alpha}_i - \hat{\alpha}$ ， $i=1, 2, \dots, N$

當  $N$  和  $T \rightarrow \infty$  時， $\hat{U}_i$  為  $U_i$  的一致性估計量。

固定效果的優點為不需假設廠商效果( $U_i$ )與解釋變數  $X_{it}$  不相關，即可得到一致性的估計量，但當解釋變數有屬於某一廠商不變的特質時，會與原來的固定效果  $U_i$  產生完全的共線性，而無法加以計算；另外，當廠商數目很多時，其虛擬變數亦很多，自由度因此大幅減少。而隨機效果模型則可解決上述固定效果模型的缺點，其估計量會比固定效果有效，但必須事先假設廠商效果( $U_i$ )與解釋變數( $X_{it}$ )不相關，綜合以上所述可得下列結論：

- (1) 當廠商家數很少，且未透過抽樣過程來選取樣本，應採固定效果模型。
- (2) 當廠商家數很多，且透過抽樣過程來選取樣本，應採隨機效果模型。
- (3) 當  $U_i$  與  $X_{it}$  有關時，應採固定效果模型較佳。
- (4) 當  $U_i$  與  $X_{it}$  不具相關性時，應採隨機效果模型較佳。

Hausman(1978)的檢定方法：假設個別廠商效果( $U_i$ )與解釋變數無關；因此可使用 Hausman Test 來檢定 $U_i$ 與 $X_{it}$ 是否相關，其檢定統計量為：

$$H = \left( \hat{\beta}_{GLS} - \hat{\beta}_{LSDV} \right)' \left[ \text{Var}(\hat{\beta}_{LSDV}) - \text{Var}(\hat{\beta}_{GLS}) \right]^{-1} \left( \hat{\beta}_{GLS} - \hat{\beta}_{LSDV} \right)$$

其中， $\hat{\beta}_{GLS}$  是隨機效果下的估計量

$\hat{\beta}_{LSDV}$  是固定效果下的估計量

當 $H$ 值很大時，則拒絕假設，表示 $U_i$ 與 $X_{it}$ 有關，則採用固定效果模型。反之，當 $H$ 值很小時，則不拒絕。假設表示 $U_i$ 與 $X_{it}$ 無關，此時需看廠商家數( $N$ )是否夠多才能決定採用固定效果模型或隨機效果模型。一般而言，當 $N$ 很大時，隨機效果模型才能得到一致性的估計量。若 $N$ 不夠大時，且沒有任何一家廠商的解釋變數( $X_{it}$ )是其特有性質時，只要 $N \times T$ 的數目夠大，使用固定效果模型亦可得到一致性的估計量。

## 第五節 資料來源與各項變數之定義

依銀行法規定，銀行業務分成五大類，再加上本研究採仲介法角度來看待銀行所扮演的功能，故初步形成產出投入變數的選擇架構如下：

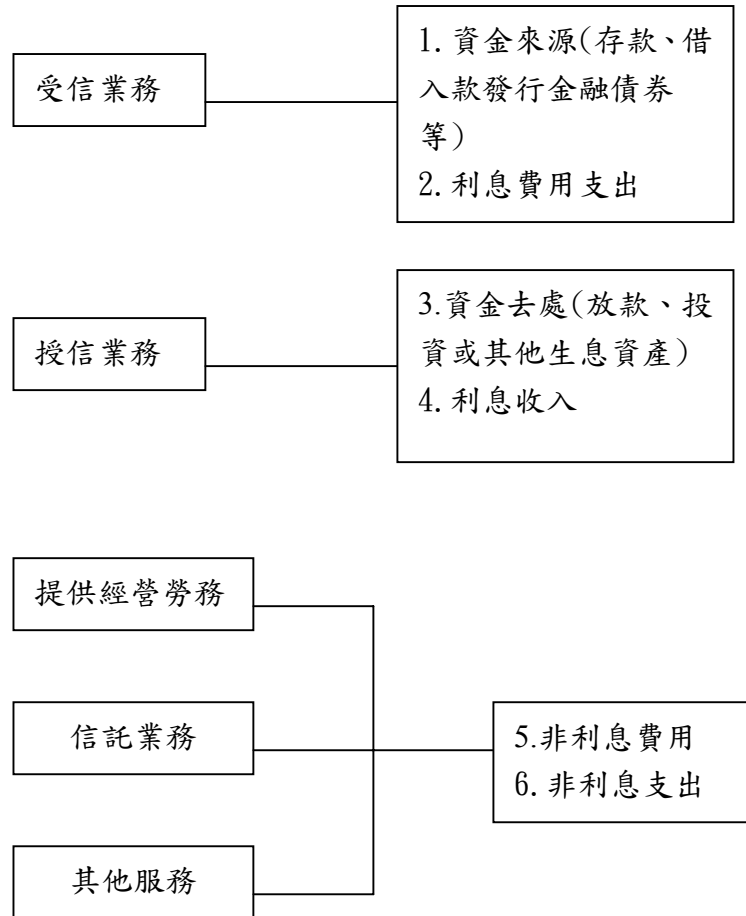


圖 3-2 投入、產出項的初步架構

## 一、資料來源

本研究所使用資料很多，資料來源亦十分廣泛，茲分析如下：

### (一)各項銀行產出項

放款、貼現總額與備抵呆帳、長短期投資、備抵投資損失準備與營業收入，由台灣經濟新報資料庫、中央銀行金檢處編印「本國銀行營運績效季報」及財政部金融局編印之「金融業務統計輯要」獲取。

### (二)各項銀行投入項

固定資產、存款總額、資本成本、利息支出，由中央銀行金檢處編印之「本國銀行營運績效季報」及財政部金融局編印之「金融業務統計輯要」獲取。

### (三)員工人數與人事費用

由台灣經濟新報資料庫、時報 2000 資料庫與各上市上櫃銀行所編制之年度財務報表獲取。

### (四)無效率因子

資本適足率、中小企業放款佔放款比例、民營企業放款佔有率、個人金融消費貸款及 ATM 提取次數。由台灣經濟新報資料庫與財政部金融局編印之「金融業務統計輯要」獲取。

### (五)物價指數

以 90 年為基期，資料來源取自行政院主計處第三局。

## 二、樣本銀行

本研究樣本銀行共有 43 家本國銀行，其中公營銀行包括：台灣銀行、土地銀行、合作金庫銀行、台灣區中小企業銀行、農民銀行、中央信託局 共 6 家。

民營銀行包括：中國國際商銀、中國信託商業商銀、世華商業銀行、交通銀行、華南銀行、第一銀行、彰化銀行、台北銀行、上海商業儲蓄銀行、台新商業銀行、台北國際商業銀行、富邦商業銀行、建華商業銀行、萬泰商業銀行、玉山商業銀行、萬通商業銀行、中華商業銀行、聯邦商業銀行、安泰商業銀行、大眾商業銀行、新竹國際商業銀行、遠東國際商業銀行、台中商業銀行、誠泰商業銀行、華僑商業銀行、慶豐商業銀行、高雄銀行、泛亞商業銀行、板信商業銀行、陽信商業銀行、台南企銀、高雄企銀、花蓮企銀、台東企銀、第七商業銀行、高新商業銀行、中興商業銀行 共 37 家。

## 三、研究期間

本研究與之前相關論文最大的不同點便是在研究期間。之前相關研究論文大多以年資料為研究期間，缺點為觀測樣本數不夠多，容易造成解釋效果不甚理想。本文採用季資料，觀測期間為民國 87 年 3 月至 92 年 3 月，共 5 年。因此這 43 家樣本銀行各有 21 筆季觀測值所組成的 Panel data，共計 903 筆資料進行台灣地區銀行業之經營績效評估。各項全額皆以百萬元為單位，比例值則是以%為單位。

## 四、變數定義說明

本研究使用變數包括三種投入、二種產出、三種投入價格總成本及五種無效率因子，現將各變數的定義說明，如下：

### (一)放款與貼現(Y1)

以短期放款及中長期放款佔絕大多數，另外還包括貼現、進口押匯、透支及其他放款扣除備抵呆帳後得到放款與貼現淨額，再以消費者物價指數加以平減，得到實質放款與貼現淨額。(註 1)

(二)長短期投資與營業收入(Y2)

以長短期投資為主，扣除備抵投資損失準備得到長短期投資淨額。營業收入包括利息收入、手續費及證券經紀收入、買賣票券利益、出售證券利益及其他營業收入。二項加總後再以消費者物價指數平減，得到實質長短期投資與營業收入。

(三)資本使用量(K)

以固定資產為主，扣除累計折舊得到固定資產淨額。

(四)勞動使用量(L)

以員工人數為主。

(五)資金使用量(M)

以存款為主包括支票存款、活期存款、定期存款、儲蓄存款、外匯存款、公庫存款等 6 項。

(六)實質資本價格(Pk)

以資本成本包括手續費及證券經濟支出加上其他營業外支出除以資本使用量(K)。

(七)實質勞動價格(PL)

以人事費用(C2)除以勞動使用量(L)，再以消費者物價指數平減得到實質勞動價格。(註 2)

(八)實質資金價格(Pm)

以利息支出除以資金使用量(M)。

### (九)總成本(TC)

總成本(TC)之計算即是資本成本加上勞動成本，再加上資金成本；亦即  $TC = P_k * K + PL * L + P_m * M$  再以消費者物價指數平減得到實質總成本。

### (十)個人金融消費貸款(r1)

包括購置住宅貸款、房屋修繕貸款、汽車貸款、機關團體職工福利貸款及其他個人消費性貸款等 5 項。

### (十一)中小企業放款佔放款比例(r2)

指對中小企業放款金額佔總放款的比例。

### (十二)民營企業放款佔有率(r3)

指對民營企業放款之市場佔有率。

### (十三)ATM 提領次數(r4)

指自動提領機每季被使用次數總額。

### (十四)資本適足率(r5)

指銀行自有資本淨額占風險加權後之資產比例。

---

註 1：採用此方法的文獻有 Glass and Mckillop(1992)及 Hunter and Timme(1995)等。

註 2：人事費用單位是金額，勞動使用量(L)單位是人數，所以要用消費者物價指數平減才能得到實質勞動價格(PL)，而實質資本價格(Pk)與實質資金價格，分子與分母單位相同均是金額，所以直接相除即可。

表 3-2 成本函數參數估計值及無效率因子變數定義及說明

變數	定義	單位	說明
成本函數變數：			
TC	總成本	百萬元	$TC=PL*L+Pk*K+Pm*M$
Y1	產出	百萬元	放款與貼現總額
Y2	產出	百萬元	長短期投資與營業收入
K	資本	百萬元	固定資產淨額
L	勞動	人	員工人數
M	資金	百萬元	存款總額
PL	實質勞動價格	百萬元	人事費用/員工人數
Pk	實質資本價格	%	資本成本/固定資產淨額
Pm	實質資金價格	%	利息支出/存款總額
無效率因子變數：			
r1	個人金融消費貸款	百萬元	消費貸款為主
r2	中小企業放款比例	%	中小企業放款金額/總放款
r3	民營企業放款市佔率	%	民營企業放款市場佔有率
r4	ATM 提領次數	次	自動提款機使用次數總額
r5	資本適足率	%	自有資本/風險性資產

註：TC、Y1、Y2、PL 以 90 年消費者物價指數平減。

關於影響銀行技術無效率因子的五項變數，與銀行間無效率的變動關係為：

(1)個人金融消費貸款：個人消費貸款為目前各家銀行必爭之地，無不以更優惠的利率來吸引消費的申貸，如指數型房貸的推出，其機動性的調整，比起以往固定式的利率更具彈性，使銀行的資金能充分的運用降低銀行成本無效率。但銀行也必須負擔消費者遲繳、逾繳甚至繳不出利息的風險，使得銀行成本無效率增加，因此個人金融消費貸款對成本無效率之關係並不確定。

(2)中小企業放款佔放款比例：中小企業為台灣地區企業的主體，資金需求量大，亦成為銀行主要放款對象之一，若能正常繳息對銀行利潤貢獻佔很大的比例，惟一但發生資金周轉不靈，不能按時繳款對銀行營運成本負擔加重。故中小企業放款佔放款比例對銀行成本無效率之關係並不確定。



(3)民營企業放款佔有率：民營企業為台灣大型企業的主體。借款金額相對龐大，若投資計畫順利正常繳息，對銀行整體營運績效有相當大的幫助。反之，投資計畫失敗造成銀行呆帳大幅增加，使銀行成本無效率也隨之增加。因此民營企業放款佔有率對銀行成本無效率之關係並不確定。

(4)ATM 提領次數：若提供跨行服務、轉帳、提款可收取手續費增加銀行利潤，降低銀行成本無效率。但另一方面，銀行必須負擔 ATM 設備及維修支出成本，因此，ATM 提領次數對銀行成本無效率之關係並不確定。

(5)資本適足率：資本適足率越高，銀行自有性資產越高或是風險性資產越低，銀行發生壞帳風險、流動性風險會越低，銀行經營成本的無效率也越低，所以資本適足率和銀行成本無效率間存在一負向關係。陳育成(1997)、賴衍熙(2001)也支持此一理論。

表 3-3 效率因子變數與銀行無效率之關係：

變數名稱	變數變動	相關性
個人金融消費貸款	↑	正/負相關
中小企業放款佔放款比例	↑	正/負相關
民營企業放款佔有率	↑	正/負相關
ATM 提領次數	↑	正/負相關
資本適足率	↑	負相關

資料來源：本研究整理

## 五、銀行投入、產出的認定

銀行之投入與產出，究竟是以帳戶數目或金額衡量？又存款應為投入抑或為產出？研究者的看法分歧，故 Berger and Humphrey(1991)建議以資產法(仲介法)，使用成本法或附加價值法認定投入與產出項。分類如下：

(1)資產法(Asset Approach)或仲介法(Intermediation Approach)：此法將購買政府債券、長短期投資或放款，視為可賺取直接利潤之資產，故具有產出特性。而具有負債特性之資金，例如存款及借入款等，則視為銀行投入。Berger and Humphrey(1991)並認為銀行的功能是居於債權人(即存款者)與資金使用者(貸款者)之

間，提供金融仲介服務以賺取利潤之機構。此法簡單地以資金及負債的特性，認定銀行投入與產出，故為研究常用的方法。國外文獻則有 Hughes and Mester(1993)，國內文獻則有黃柏棠(1993)採用此法，並將銀行存款視為投入項。

(2)使用成本法(User Cost Approach)：此法及依據金融產品是否對銀行的收益有淨貢獻，而決定將其視為產出或投入。若資產的財務報酬大於機會成本或負債的成本小於其機會成本，即對銀行利潤有正的貢獻時，則將其視為產出。反之，對銀行利潤有負的貢獻時，則視為投入。國外 Hancock(1985)首先利用此法來定義銀行的產出。

(3)附加價值法(Value-Added Approach)：此法認為所有的資產與負債都具有某些產出特性，當某一項資產或負債有很高的附加價值時，則將其視為重要產出，其他則依附加價值的高低，視為次要產出。中間產出及投入。故此法不像仲介法或使用成本法以絕對的方式區分投入和產出。Humphrey(1993)即依此法認定活期、小額定期及儲蓄存款和放款都是重要產出，因為他們占了大部分的附加價值。

由上述的敘述，本文以仲介法定義銀行的產出，即是銀行為融資服務的仲介單位，而非存、放款的最終生產者或需求者。

## 第六節 計量模型之建立與分析

研究金融機構的實證模型常用的成本函數型態有 Cobb-Douglas、CES 及 Translog 等，其中 Cobb-Douglas 函數隱函替代彈性等於一，CES 函數隱函替代彈性固定不變，使其函數過於固定僵化，而 Translog 函數可滿足成本函數之一階齊次性，非遞減性、要素價格凹性等特性，因為 Translog 函數為要素價格與產出之二階泰勒展開式，且為對數的二次方程式，無須對成本曲線的形式及替代彈性事先加以限制，所模擬資料較其他型式之成本函數為佳，且一般而言，Cobb-Douglas 及 CES 函數皆為 Translog 函數之特例，故本文採 Battese and Coelli(1995)之 Translog 成本函數來推估。

### 一、模型的分析步驟：

首先，利用 Battese and Coelli(1995)所提出的隨機性成本邊界擴充模型，來算出各家銀行的生產無效率指標值；其次，以對中小企業放款佔放款比例，對民營企業放款佔有率、對民眾消費金融貸款、ATM 提領次數及資本適足率做為解釋變數，將銀行的經營無效率因子做為一被解釋變數。

### 二、模型之建立

關於探討銀行經營效率的議題，已經有不少文獻討論過，但多僅論述何者有效率或無效率，卻未深入討論造成無效率的因素，本文利用二階段方法加以深入分析，同時探討影響無效率的因子，主要針對放款對象不同及銀行持有風險性資產的比例是否為銀行經營無效率的主因。因此，本文之研究首先計算出效率指標，其次深入分析影響各銀行效率之成因。以上述步驟做為本研究最終的研究結果。因此，在計量模型的建構上，將分為兩個階段來進行。

#### (一)無效率指標之建立

本文選用大多數學者採用之 Translog 成本函數為模型架構，具有  $n$  種產出及  $m$  種投入之 Translog 一般化型式，可表示為：

$$\ln TC_{it} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=L,K,M}^m \beta_j \ln P_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=L,K,M}^m \delta_{ij} \ln Y_i \ln Y_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=L,K,M}^m \gamma_{ij} \ln P_i \ln P_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=L,K,M}^m \rho_{ij} \ln Y_i \ln P_j \quad (6-1)$$

式中：

$TC$ ：為總成本

$Y_i$ ：為產出， $n=1, 2$  表示有 2 項產出項目

$j=L, K, M$  表示有 3 項要素投入

$P_i$ ：要素投入價格

根據 Varian(1992)證明任何成本函數具有以下的特性：

### 1. 成本函數式要素價格的非遞減函數

$$\frac{\partial TC(P_j, Y_i)}{\partial P_j} = X_i(P_j, Y_i) \geq 0 \quad (6-2)$$

$P_j$ ：要素投入價格

$Y_i$ ：產出  $i=1, 2$

$X_i$ ：第  $i$  種要素需求量  $i, j=L, K, M$

### 2. 成本函數市要素價格的一階齊次式(Homogenous of Degree One)，其充分條件是：

$$(1) \sum_{j=1}^m \beta_j = 1$$

$$(2) \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} = 0 \quad i = L, K, M$$

$$(3) \sum_{j=1}^m \rho_{ij} = 0 \quad i = 1, 2 \quad (6-3)$$

### 3. 成本函數是要素價格的凹函數(Concave Function)此條件隱函成本函數為要素價格的二階微分是對稱的半負限定矩陣(Symmetric Negative Semidefinite Matrix)：

$$(1) \frac{\partial x_i(P, Y)}{\partial p_i} = \frac{\partial^2 TC(P, Y)}{\partial p_i \partial p_j} = \frac{\partial^2 TC(P, Y)}{\partial p_j \partial p_i} = \frac{\partial x_i(P, Y)}{\partial p_j} \leq 0 \quad (6-4)$$

本身的價格效果是非正的

$$(2) \frac{\partial x_i(P_i, Y)}{\partial p_j} = \frac{\partial x_j(P_i, Y)}{\partial p_i} \quad (6-5)$$

定義價格效果是對稱的

(3) 要素需求量的變動與要素價格的變動，方向相反

$$\frac{dp}{dx} \leq 0$$

#### 4. 成本函數是要素價格的連續函數

根據成本函數特性，任何成本函數必須滿足對稱條件。

$$(1) \delta_{ij} = \delta_{ji}$$

$$(2) \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (6-6)$$

和成本函數市要素價格的一階齊次函數的要求。即：

$$(1) \sum_{j=1}^m \beta_j = 1$$

$$(2) \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} = 0 \quad i = L, K, M$$

$$(3) \sum_{j=1}^m \rho_{ij} = 0 \quad i = 1, 2 \quad (6-3)$$

將上述 Translog 成本函數滿足對稱條件(Symmetry)即一階齊次(Homogenous of Degree One)的特性代入(6-1)函數中；可減少待估計之參數，因此可得本文實證模型如下：

·  
·  
·

$$\begin{aligned}
\ln \frac{TC_{it}}{P_{Lit}} = & \beta_0 + \beta_1 \ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} + \beta_2 \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} + \beta_3 \ln Y_{1it} + \beta_4 \ln Y_{2it} + \beta_5 \left[ -\frac{1}{2} \right] \left[ \ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \right]^2 \\
& + \beta_6 \left[ -\frac{1}{2} \right] \left[ \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \right]^2 + \beta_7 \left[ \frac{1}{2} \right] [\ln Y_{1it}]^2 + \beta_8 \left[ \frac{1}{2} \right] [\ln Y_{2it}]^2 \\
& + \beta_9 \left[ \ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \right] [\ln Y_{1it}] + \beta_{10} \left[ \ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \right] [\ln Y_{2it}] + \beta_{11} \left[ \ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \right] \left[ \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \right] \\
& + \beta_{12} \left[ \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \right] [\ln Y_{1it}] + \beta_{13} \left[ \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \right] [\ln Y_{2it}] + \beta_{14} [\ln Y_{1it}] [\ln Y_{2it}] \\
& + V_{it} + U_{it} \tag{6-8}
\end{aligned}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, 43$

$t = 1, 2, 3, \dots, 21$

式中：

$TC_{it}$ ：總成本

$Y_{1it}$ ：產出一

$Y_{2it}$ ：產出二

$P_{Lit}$ ：勞動價格

$P_{Kit}$ ：資本價格

$P_{Mit}$ ：資金價格

$V_{it}$ ：係  $i$  銀行於  $t$  期之隨機誤差項，呈常態分配  $N(0, \sigma_v^2)$

$U_{it}$ ：係  $i$  銀行於  $t$  期成本無效率之估計

利用最大概似法(MLE)估計各家銀行所面對之邊界成本函數，並比較各家銀行成本效率之差異。

## (二)無效率因子對銀行經營效率之估計

建立銀行無效率指標與無效率因子對銀行經營效率影響的回歸式，利用 Panel Data 建構出下列計量模型：

$$U_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \gamma_{1it} + \alpha_2 \gamma_{2it} + \alpha_3 \gamma_{3it} + \alpha_4 \gamma_{4it} + \alpha_5 \gamma_{5it} + \varepsilon_{it} \tag{6-9}$$

式中：

$U_{it}$ ：代表銀行的無效率

$\gamma_{1it}$ ：個人金融消費貸款

$\gamma_{2it}$ : 中小企業放款比例  
 $\gamma_{3it}$ : 民營企業放款市場佔有率  
 $\gamma_{4it}$ : ATM 提領次數  
 $\gamma_{5it}$ : 資本適足率  
 $\varepsilon_{it}$ : 隨機誤差

對上述五項變數，說明如下：

#### 1. 個人金融消費貸款

多數學者將放款納入影響銀行經營效率的變數中，如羅容恒與吳桂華、馬裕豐、古永喜與吳世勛、葉桂珍與陳昱志，本研究期間內經濟不景氣，房地產低迷，銀行業對於購屋貸款消費性貸款，無不極力爭取，但也可能造成呆帳影響經營效率。

#### 2. 中小企業放款比例

陳家彬、許雯綾(1994)，銀行經營目標以增加市場佔有率，則對中小企業放款是一個好途徑，但評鑑工作加強，對各行業特性有更深的解。以其提高放款品質增加銀行效率。

#### 3. 民營企業放款市場佔有率

許嘉棟、郭平欣(1984)以公民營企業向銀行借款的情形，實證分析銀行資金的配置效率。

#### 4. ATM 提領次數

陳家彬，許雯綾(1994)，ATM 數目過多成本增加，利潤易被侵蝕，應注重設置地點的評估工作。黃台心(1997)曾指出提款機的設立對民眾而言，可方便提款、轉帳及餘額查詢等功能，對銀行而言，利用較小空間服務民眾可節省不少人力資本，而每台提款機對銀行貢獻的盈餘愈高，則銀行的放款率也愈高。

## 5. 資本適足率

賴衍熙(2001)以資本適足率高低衡量銀行效率實證結果發現，資本適足率愈高風險管理較佳有較高的效率，反之則效率不佳。

採用 MLE 迴歸估計法，建構一條經營無效率指標及經營無效率因子之關係，作為最後實證之判定指標。

### 步驟一：生產技術指標之估計

依據 Battese and Coelli(1995)所建立之隨機邊界成本函數模型，來衡量技術無效率指標值。

建立之隨機成本函數模型，如下：

$$\ln C_{it} = C(Y_{it}, P_{it}; \beta) + V_{it} + U_{it} \quad (6-10)$$

$$i = 1, 2, \dots, N$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

式中：

$C_{it}$ ：第  $i$  家廠商第  $t$  期生產成本

$C(\cdot)$ ：適當之函數型式(如超越對數函數)

$Y_{it}$ ：第  $i$  家廠商第  $t$  期產出

$P_{it}$ ：第  $i$  家廠商第  $t$  期要素投入價格

$\beta$ ：待估計之為之參數

$V_{it}$ ：第  $i$  家廠商於第  $t$  期之隨機誤差項，服從常態分配  $N(0, \sigma_v^2)$ ，且  $V_{it}$  與  $U_{it}$  相互獨立

$U_{it}$ ：為非負的隨機誤差項，第  $i$  家廠商第  $t$  期技術無效率之估計

此階段求出各廠商無效率指標值。

### 步驟二：無效率因子之分析

建立銀行無效率指標與無效率因子對銀行經營無效率的迴歸式，建立下列實證模型：

$$U_{it} = \gamma_{it} \delta + \omega_{it} \quad (6-11)$$



式中：

$U_{it}$ ：銀行經營無效率

$\gamma_{it}$ ：解釋無效率的因子

$\delta$ ：待估計之為之參數

$\omega_{it}$ ：隨機變數，服從截斷性的常態分配，其平均為 0，  
變異數為  $\sigma^2$

此階段求出使銀行經營無效率的因子。

運用 Frontier4.1 軟體中，Battese and Coelli(1995)Panel Data 之隨機邊界函數模型來進行估計。

## 第四章 實證結果之分析

本文利用 FRONTIER4.1 版本的電腦程式軟體估計以 Battese and Coelli(1995)模型為主要架構，第一階段先對國內 43 家銀行成本函數進行推估，第二階段則是將影響銀行無效率指標值之迴歸模型，所估計而得之參數，做一分析及比較各銀行 5 年共 21 季之技術無效率值。

### 第一節 成本函數估計各參數之結果

依 Battese and Coelli(1995)之成本函數模型，針對本國 43 家一般銀行，於民國八十七年第一季到民國九十二年第一季的成本函數進行估算，結果見於表 4-1。

表 4-1 成本函數之估計結果

解釋變數	參數估計值	T 值	顯著
常數項	2.532871	1.223597	
$\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}}$	0.914018	3.645289	***
$\ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}}$	0.825143	1.761800	**
$\ln Y_{1it}$	1.507899	2.090197	**
$\ln Y_{2it}$	-1.338777	-2.526054	***
$\frac{1}{2} \ln \left( \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \right)^2$	-0.003305	0.141415	
$\frac{1}{2} \ln \left( \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \right)^2$	0.056707	0.590567	
$\ln \frac{1}{2} Y_{1it}^2$	-0.487037	-2.535548	***
$\ln \frac{1}{2} Y_{2it}^2$	-0.250391	-1.860133	**
$\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \ln Y_{1it}$	-0.044088	-0.803820	
$\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \ln Y_{2it}$	-0.020290	-0.416742	
$\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}}$	-0.140564	-3.486320	***
$\ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \ln Y_{1it}$	-0.000052	-0.000504	
$\ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}} \ln Y_{2it}$	0.033237	0.379597	
$\ln Y_{1it} \ln Y_{2it}$	0.434845	2.830142	***

\* : 代表顯著水準為 10%，具有統計顯著性。

\*\* : 代表顯著水準為 5%，具有統計顯著性。

\*\*\* : 代表顯著水準為 1%，具有統計顯著性。

表 4 -1 中可得之以下的結果

根據經濟理論，「產出」與「要素價格」之變動對廠商生產成本之變動為正向影響，如產出增加或要素價格上升均會使總成本上升。但若由本文變數之定義來看，或許能解釋變數係數為負向關係的原因

(一)資本相對勞動的相對價格( $\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}}$ )和成本函數間具有正向顯著關係。亦即，資本相對勞動的相對價格增加時，會導致銀行在成本的支出也隨之增加。

(二)資金相對勞動的相對價格( $\ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}}$ )和成本函數間具有正向顯著關係。亦即，資金相對勞動的相對價格增加時，會導致銀行在成本的支出也隨之增加。

(三)產出一( $\ln Y_{1it}$ ：以短中長期放款為代表)和成本函數間具有正向顯著關係。其形成原因，可能在於放款要負擔帳收不回來的風險，一旦形成呆帳，即造成銀行損失，勢必要提列更多的備抵呆帳，則營運成本也隨之增加。

(四)產出二( $\ln Y_{2it}$ ：以長短期投資，利息收入、手續費及證券經紀收入及買賣票券利益及其他營業收入為代表)和成本函數間具有負向顯著關係。其形成原因，在於銀行法所規定銀行可投資的標的物風險較小，對銀行利潤增加有一定的貢獻。另外銀行透過服務所收取的費用，也成為銀行穩定的收入來源，透過些收入的增加，會使銀行的成本隨之下降。

(五)產出一的平方項( $\ln \frac{1}{2} Y_{1it}^2$ )即產出二的平方項( $\ln \frac{1}{2} Y_{2it}^2$ )和成本函數間具有顯著的負相關。即這兩個變數增加會使銀行的成本支出隨之下降。

(六)資本相對勞動的相對價格( $\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}}$ )及資金相對勞動的相對價格( $\ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}}$ )之交義乘積項( $\ln \frac{P_{Kit}}{P_{Lit}} \ln \frac{P_{Mit}}{P_{Lit}}$ )與成本函數間具有負項顯著關係。另外產出一( $\ln Y_{1it}$ )及產出二( $\ln Y_{2it}$ )之交叉乘積項( $\ln Y_{1it} \ln Y_{2it}$ )與成本函數間具有正向顯著關係。

(七)產出一( $\ln Y_{1it}$ )及產出二( $\ln Y_{2it}$ )之交叉乘積項( $\ln Y_{1it} \ln Y_{2it}$ )與成本函數間具有正向顯著關係，亦即產出一及產出二之交叉項( $\ln Y_{1it} \ln Y_{2it}$ )增加，會導致銀行成本支出亦同步增加。其形成原因，可能在於銀行面對授信風險不斷增加，對審核放款案件要求更嚴格，勢必投入更多的人力，物力加以防範，例如銀行為降低授信風險，紛紛成立區域中心，將原屬分行經理授信額度一律交由區域中心審查，惟區域中心的設立除辦公室租金或購置費用，另外招募及訓練人員的費用也都是使銀行營運成本增加的原因。隨著金融商品多樣化，銀行在投資策略上，也愈來愈多樣化，不僅要靠優秀的投資人才也要有電腦設備更新加以配合。而這些人才與設備的投資，亦成為銀行必要的成本支出。這些資源若不能互相整合、互為流通時，則會使銀行的營運成本相對增加。

## 第二節 銀行無效率因子估計各參數之結果

### 一、無效率因子參數之分析：

本研究利用最大概似估計法(MLE)進行隨機成本函數模型估計，將所得到成本無效率因子的參數估計值，結果見於表 4-2。

表 4-2 銀行成本無效率因子之估計參數

解釋變數	參數估計值	T 值	顯著
常數值	-2.025587	-2.531161	***
個人金融消費貸款	0.075316	1.680367	**
中小企業放款佔放款比例	0.059969	2.583120	***
民營企業放款佔有率	-0.084948	-1.555077	
ATM 提領次數	0.161650	2.847413	***
資本適足率	-0.019210	-4.487110	***

由表 4-2 可知以下的結果：

(一)個人金融消費貸款( $r_1$ )與成本無效率間具有正向顯著關係。亦即個人金融消費貸款愈高，造成銀行成本無效率也愈高。表示銀行增加消費金融的放款，未必使銀行利潤也跟著增加，降低銀行成本無效。

(二)中小企業放款佔放款比例( $r_2$ )與成本無效率間具有正向顯著關係。亦即中小企業放款佔放款比例愈高，則銀行成本無效率也愈高。反之中小企業放款佔放款比例愈低，則銀行成本無效率也愈低，說明銀行對中小企業放款比例不宜佔全部放款比例過大，否則亦造成銀行經營成本增加，效率降低。

(三)民營企業放款佔有率( $r_3$ )與成本無效率間具有負向不顯著關係，表示民營企業放款市佔率高則成本無效率愈低，銀行經營績效也愈佳。但在本研究中結果並不顯著。

(四)ATM 提領次數( $r_4$ )與成本無效率具有正向顯著相關。亦即 ATM 提領次數愈多，銀行成本無效率愈高。說明 ATM 提領次數並非每次都能替銀行賺取服務手續費，銀行還要多負擔 ATM 機器

設備維修費用，甚至是租金費用，造成銀行成本的增加，無效率值也隨之增加。

(五)資本適足率( $r_5$ )與成本無效率間具有負向顯著關係。資本適足率愈高，銀行成本無效率反而愈低，即銀行愈具有效率。原因在於資本適足率高，表示銀行自有性資產愈多或風險性資產愈少，則銀行面臨的信用風險也相對下降，損失可控制在一定的範圍，對銀行的經營效率有很大的幫助，結果和賴衍熙(2001)結論一致。

## 二、技術無效率值之分析：

有關各家本國銀行於民國 87 年第一季到 92 年第一季共 21 季的無效率指標值，將列於下列各表中。本研究乃是利用隨機邊界成本函數模型做衡量，故其無效率指標值介於 1 到 $\infty$ 之間，值愈大者，表示銀行在經營上愈無效率。

表 4-3 民國八十七年各季樣本銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	第一季	第二季	第三季	第四季
****1	交通銀行	1.019787*	1.020402*	1.019562*	1.021917*
2	農民銀行	1.046691	1.058109	1.060992	1.061946
****3	中信局	1.005807*	1.007881*	1.007565*	1.009509*
*4	臺灣銀行	1.046644	1.046338	1.048701	1.044209*
5	台北銀行	1.065847	1.066750	1.067908	1.062833
****6	高雄銀行	1.028369*	1.027334*	1.028898*	1.027759*
7	土地銀行	1.073989	1.071910	1.075764	1.078653
8	合作金庫	1.096235	1.093251	1.092819	1.094289
9	第一銀行	1.082969	1.075113	1.075320	1.078532
10	華南銀行	1.069233	1.070211	1.068636	1.067806
11	彰化銀行	1.082857	1.080930	1.080784	1.079021
12	中國商銀	1.060693	1.064424	1.065973	1.065957
13	世華銀行	1.064502	1.058312	1.058899	1.058792
**14	華僑商銀	1.044145	1.043997*	1.046460	1.044391*
***15	上海商銀	1.035268*	1.036924*	1.039396*	1.055835
***16	萬通商銀	1.038431*	1.040617*	1.042223*	1.048165
***17	聯邦商銀	1.033893*	1.040716*	1.045361*	1.054664
****18	中華商銀	1.025748*	1.029862*	1.033552*	1.033368*
****19	遠東商銀	1.022719*	1.028794*	1.031617*	1.028706*
****20	建華商銀	1.031620*	1.031699*	1.032857*	1.041353*
***21	玉山商銀	1.040656*	1.042668*	1.042899*	1.051283
****22	萬泰商銀	1.023975*	1.030996*	1.032959*	1.036167*
***23	泛亞商銀	1.055502	1.030633*	1.023390*	1.045505*
****24	中興銀行	1.026724*	1.036509*	1.031180*	1.038403*
25	台新銀行	1.050410	1.049863	1.052736	1.052070
26	富邦銀行	1.045447	1.047528	1.050099	1.056685
***27	大眾商銀	1.038352*	1.042127*	1.044812*	1.048045
****28	安泰商銀	1.030472*	1.033040*	1.039287*	1.042630*
29	中國信託	1.064246	1.067427	1.068139	1.064927
****30	慶豐銀行	1.028409*	1.030380*	1.032694*	1.033710*
****31	誠泰商銀	1.035028*	1.043267*	1.045023*	1.043640*
****32	陽信商銀	1.031607*	1.042476*	1.042328*	1.044430*
****33	板信商銀	1.023139*	1.028324*	1.028301*	1.025839*
****34	第七商銀	1.018080*	1.026488*	1.028510*	1.031777*
****35	高新商銀	1.019750*	1.023655*	1.025381*	1.024702*
36	台灣中小企銀	1.077240	1.076283	1.071717	1.074609
37	台北國際商銀	1.044724	1.047228	1.056679	1.051455
38	新竹商銀	1.065749	1.067411	1.067656	1.064514
39	台中商銀	1.058245	1.060356	1.059294	1.062786
40	南企	1.054047	1.052744	1.055745	1.052539
****41	高企	1.033504*	1.035166*	1.034588*	1.032020*
****42	花企	1.023408*	1.024589*	1.027533*	1.025781*
****43	東企	1.000833*	1.000000*	1.000625*	1.000974*
<b>樣本銀行平均無效率值</b>		<b>1.043372</b>	<b>1.044947</b>	<b>1.04616</b>	<b>1.047958</b>

\*：無效率值低於全體平均無效率值。



表 4-4 民國八十八年各季樣本銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	第一季	第二季	第三季	第四季
****1	交通銀行	1.022651*	1.014395*	1.014431*	1.012983*
2	農民銀行	1.060905	1.058109	1.062222	1.061297
****3	中信局	1.009571*	1.009102*	1.010786*	1.016940*
*4	臺灣銀行	1.045201*	1.053535	1.056017	1.054434
5	台北銀行	1.063083	1.063651	1.065461	1.066270
****6	高雄銀行	1.028381*	1.029256*	1.029701*	1.034768*
7	土地銀行	1.077935	1.074189	1.075403	1.074759
8	合作金庫	1.092421	1.094172	1.093173	1.085630
9	第一銀行	1.082864	1.082223	1.083662	1.082709
10	華南銀行	1.067243	1.068258	1.069492	1.068470
11	彰化銀行	1.081690	1.081375	1.081051	1.081247
12	中國商銀	1.069008	1.065341	1.062675	1.062814
13	世華銀行	1.059390	1.060316	1.061290	1.064476
14	華僑商銀	1.060222	1.059666	1.060585	1.059462
*15	上海商銀	1.057055	1.058908	1.060252	1.057258
***16	萬通商銀	1.048280*	1.047487*	1.049514*	1.050765
*17	聯邦商銀	1.053709	1.055648	1.056957	1.058850
****18	中華商銀	1.032789*	1.033945*	1.037037*	1.039317*
****19	遠東商銀	1.028196*	1.028667*	1.030656*	1.031048*
****20	建華商銀	1.040918*	1.040229*	1.042724*	1.041224*
*21	玉山商銀	1.051260	1.053605	1.054350	1.051309
****22	萬泰商銀	1.034021*	1.035502*	1.036390*	1.037128*
**23	泛亞商銀	1.059860	1.047283*	1.046620	1.048295*
****24	中興銀行	1.032327*	1.037083*	1.038798*	1.041739*
25	台新銀行	1.052326	1.051535	1.054350	1.051878
26	富邦銀行	1.056571	1.055735	1.036390	1.062320
****27	大眾商銀	1.047842*	1.048708*	1.046620*	1.048427*
****28	安泰商銀	1.041656*	1.043445*	1.038798*	1.047361*
29	中國信託	1.059033	1.065259	1.067100	1.072650
****30	慶豐銀行	1.034864*	1.038694*	1.039101*	1.037120*
**31	誠泰商銀	1.044767*	1.049529	1.051134	1.049856*
****32	陽信商銀	1.040405*	1.032583*	1.033462*	1.035180*
****33	板信商銀	1.026673*	1.032506*	1.035118*	1.036070*
****34	第七商銀	1.030214*	1.033325*	1.037498*	1.035986*
****35	高新商銀	1.022260*	1.024704*	1.025644*	1.026900*
36	台灣中小企銀	1.065026	1.072013	1.077089	1.076579
*37	台北國際商銀	1.050116	1.047566*	1.050813	1.051548
38	新竹商銀	1.081846	1.074767	1.068157	1.069305
39	台中商銀	1.070016	1.070752	1.064356	1.058783
*40	南企	1.053046	1.055624	1.036946*	1.056978
****41	高企	1.031037*	1.041281*	1.041182*	1.046650*
****42	花企	1.026098*	1.030651*	1.031548*	1.029900*
****43	東企	1.000931*	1.001006*	1.000992*	1.002124*
<b>樣本銀行平均無效率值</b>		<b>1.048691</b>	<b>1.049403</b>	<b>1.049852</b>	<b>1.05067</b>

\*：無效率值低於全體平均無效率值。

表 4-5 民國八十九年各季樣本銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	第一季	第二季	第三季	第四季
****1	交通銀行	1.015964*	1.012024*	1.012612*	1.016848*
2	農民銀行	1.061334	1.061677	1.064512	1.061486
****3	中信局	1.016294*	1.018529*	1.019160*	1.017331*
4	臺灣銀行	1.057982	1.057595	1.056548	1.060456
5	台北銀行	1.064839	1.063345	1.064423	1.065915
****6	高雄銀行	1.036839*	1.042343*	1.042695*	1.046262*
7	土地銀行	1.078880	1.077734	1.078785	1.083090
8	合作金庫	1.088645	1.083961	1.086359	1.090223
9	第一銀行	1.081950	1.084360	1.085398	1.085630
10	華南銀行	1.066772	1.069904	1.075425	1.078201
11	彰化銀行	1.080917	1.083862	1.082997	1.084462
12	中國商銀	1.063789	1.063141	1.063585	1.062102
13	世華銀行	1.064158	1.065358	1.066129	1.065541
14	華僑商銀	1.063801	1.064384	1.065069	1.064736
15	上海商銀	1.060154	1.064199	1.065707	1.064928
*16	萬通商銀	1.050527	1.052122	1.054377	1.047017*
17	聯邦商銀	1.057672	1.059179	1.061127	1.060050
****18	中華商銀	1.038681*	1.035358*	1.035607*	1.036105*
****19	遠東商銀	1.028162*	1.031283*	1.033780*	1.031076*
****20	建華商銀	1.032868*	1.043415*	1.043442*	1.038960*
21	玉山商銀	1.051091	1.053771	1.055043	1.056731
****22	萬泰商銀	1.037495*	1.037731*	1.037461*	1.040010*
****23	泛亞商銀	1.041639*	1.044244*	1.045037*	1.044740*
**24	中興銀行	1.044454	1.053121	1.051211*	1.033443*
****25	台新銀行	1.049703*	1.045965*	1.049235*	1.050317*
26	富邦銀行	1.059681	1.059741	1.059950	1.054474
27	大眾商銀	1.047666	1.052321	1.053007	1.053395
****28	安泰商銀	1.045029*	1.047912*	1.049418*	1.047707*
29	中國信託	1.066096	1.070648	1.070948	1.068485
****30	慶豐銀行	1.036720*	1.036819*	1.038468*	1.036576*
****31	誠泰商銀	1.047761*	1.051215*	1.053098	1.051534*
****32	陽信商銀	1.033073*	1.036309*	1.040443*	1.035262*
****33	板信商銀	1.035223*	1.042288*	1.043487*	1.038078*
****34	第七商銀	1.030707*	1.033392*	1.034066*	1.032209*
****35	高新商銀	1.023522*	1.025660*	1.026265*	1.027682*
36	台灣中小企銀	1.078502	1.078456	1.078871	1.078310
***35	台北國際商銀	1.047287*	1.050867*	1.052417*	1.055024
38	新竹商銀	1.065622	1.066544	1.067252	1.071046
39	台中商銀	1.054611	1.057234	1.057592	1.054783
40	南企	1.061159	1.060989	1.060359	1.079973
****41	高企	1.045021*	1.044210*	1.047097*	1.056780
****42	花企	1.029723*	1.031961*	1.031860*	1.037329*
****43	東企	1.001862*	1.001995*	1.002021*	1.003715*
<b>樣本銀行平均無效率值</b>		<b>1.049858</b>	<b>1.051562</b>	<b>1.052613</b>	<b>1.052745</b>

\*：無效率值低於全體平均無效率值。

表 4-6 民國九十年各季樣本銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	第一季	第二季	第三季	第四季
****1	交通銀行	1.015230*	1.014795*	1.011570*	1.016958*
2	農民銀行	1.065949	1.062127	1.060333	1.061706
****3	中信局	1.017140*	1.016600*	1.019616*	1.017217*
4	臺灣銀行	1.061869	1.060127	1.061158	1.063499
5	台北銀行	1.065942	1.068853	1.086526	1.070337
****6	高雄銀行	1.046749*	1.047778*	1.047214*	1.047913*
7	土地銀行	1.080922	1.080520	1.081460	1.098106
8	合作金庫	1.090608	1.087006	1.090893	1.089837
9	第一銀行	1.086555	1.088206	1.089999	1.085218
10	華南銀行	1.075645	1.071674	1.076760	1.078969
11	彰化銀行	1.085000	1.084310	1.082974	1.086354
12	中國商銀	1.063973	1.062196	1.062465	1.060749
13	世華銀行	1.065729	1.063062	1.062294	1.062719
14	華僑商銀	1.065461	1.061553	1.065427	1.063968
15	上海商銀	1.065905	1.067488	1.067384	1.067262
*16	萬通商銀	1.052788	1.053387*	1.058521	1.060895
17	聯邦商銀	1.060111	1.060459	1.061353	1.063737
****18	中華商銀	1.039810*	1.042222*	1.042483*	1.045786*
****19	遠東商銀	1.032001*	1.030292*	1.030790*	1.033082*
****20	建華商銀	1.037728*	1.042265*	1.046034*	1.040050*
21	玉山商銀	1.056636	1.058878	1.058672	1.060275
****22	萬泰商銀	1.041861*	1.041999*	1.043842*	1.045106*
****23	泛亞商銀	1.044923*	1.045289*	1.045207*	1.046437*
****24	中興銀行	1.030201*	1.049539*	1.051246*	1.088003
**25	台新銀行	1.049459*	1.054285	1.057192	1.052766*
26	富邦銀行	1.058238	1.058308	1.057747	1.064173
**27	大眾商銀	1.055047	1.055787	1.051071*	1.052234*
****28	安泰商銀	1.046535*	1.049385*	1.048851*	1.048720*
29	中國信託	1.065897	1.071713	1.070913	1.064927
****30	慶豐銀行	1.035835*	1.032783*	1.035789*	1.033710*
**31	誠泰商銀	1.052576	1.054299	1.053479*	1.043640*
****32	陽信商銀	1.032055*	1.031990*	1.035671*	1.044430*
****33	板信商銀	1.037861*	1.043989*	1.038665*	1.037149*
****34	第七商銀	1.031647*	1.030981*	1.034873*	1.037964*
****35	高新商銀	1.022997*	1.020008*	1.020593*	1.025272*
36	台灣中小企銀	1.078853	1.079213	1.075559	1.072146
***37	台北國際商銀	1.053973	1.053041*	1.052887*	1.052024*
38	新竹商銀	1.069326	1.070973	1.069178	1.072108
39	台中商銀	1.054439	1.056800	1.064493	1.064318
40	南企	1.059843	1.089253	1.061965	1.063646
*41	高企	1.052192	1.057758	1.060467	1.082503
****42	花企	1.033941*	1.029400*	1.027512*	1.029840*
****43	東企	1.003414*	1.005070*	1.008450*	1.018323*
<b>樣本銀行平均無效率值</b>		<b>1.05216</b>	<b>1.05362</b>	<b>1.054176</b>	<b>1.056213</b>

\*：無效率值低於全體平均無效率值。

表 4-7 民國九十一年各季樣本銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	第一季	第二季	第三季	第四季
****1	交通銀行	1.013659*	1.017592*	1.021336*	1.027078*
2	農民銀行	1.061664	1.063944	1.065262	1.061756
****3	中信局	1.013400*	1.013143*	1.014633*	1.017527*
4	臺灣銀行	1.064129	1.062238	1.066958	1.065306
5	台北銀行	1.069249	1.068302	1.074189	1.070652
****6	高雄銀行	1.043776*	1.043691*	1.044954*	1.038344*
7	土地銀行	1.089621	1.080584	1.083823	1.090204
8	合作金庫	1.089860	1.088587	1.091079	1.092448
9	第一銀行	1.084711	1.082150	1.086640	1.083302
10	華南銀行	1.075430	1.073970	1.079441	1.077420
11	彰化銀行	1.087627	1.081667	1.081935	1.088423
12	中國商銀	1.060112	1.060677	1.061432	1.061993
13	世華銀行	1.063951	1.061011	1.065583	1.070737
14	華僑商銀	1.065877	1.066203	1.067439	1.064765
15	上海商銀	1.068187	1.066632	1.068880	1.068832
**16	萬通商銀	1.057627	1.057024	1.059080*	1.057310*
17	聯邦商銀	1.064377	1.065879	1.068474	1.061978
****18	中華商銀	1.043690*	1.040921*	1.041585*	1.041781*
****19	遠東商銀	1.031815*	1.033389*	1.032196*	1.029412*
****20	建華商銀	1.040347*	1.045340*	1.046538*	1.041472*
**21	玉山商銀	1.056439*	1.058762*	1.061904	1.059957
****22	萬泰商銀	1.044750*	1.047649*	1.049243*	1.041347*
****23	泛亞商銀	1.048374*	1.049957*	1.049637*	1.049821*
24	中興銀行	1.092962	1.095300	1.092893	1.102555
**25	台新銀行	1.054782*	1.067184*	1.064041	1.060521
*26	富邦銀行	1.065994	1.066456*	1.069532	1.064349
**27	大眾商銀	1.051732*	1.055835*	1.059527	1.061103
****28	安泰商銀	1.049952*	1.051706*	1.052736*	1.048349*
*29	中國信託	1.072424	1.073785*	1.075470	1.079949
****30	慶豐銀行	1.033309*	1.029719*	1.030155*	1.022899*
****31	誠泰商銀	1.050136*	1.050155*	1.050605*	1.052724*
****32	陽信商銀	1.038899*	1.043521*	1.044434*	1.044475*
****33	板信商銀	1.038044*	1.042625*	1.045205*	1.042662*
****34	第七商銀	1.034350*	1.033415*	1.037419*	1.037394*
****35	高新商銀	1.018737*	1.021290*	1.024679*	1.016029*
*36	台灣中小企銀	1.076708	1.078017*	1.081204	1.082239
****37	台北國際商銀	1.052195*	1.052928*	1.054749*	1.054303*
38	新竹商銀	1.072044	1.072633	1.074583	1.067878
39	台中商銀	1.062866	1.069854	1.078294	1.079041
40	南企	1.062684	1.061839	1.063684	1.058994
41	高企	1.092833	1.115005	1.118797	1.109327
****42	花企	1.027486*	1.028280*	1.029394*	1.024167*
****43	東企	1.017015*	1.026588*	1.027203*	1.046478*
<b>樣本銀行平均無效率值</b>		<b>1.055903</b>	<b>1.057336</b>	<b>1.059462</b>	<b>1.058542</b>

\*：無效率值低於全體平均無效率值。

表 4-8 民國九十二年第一季各家銀行之無效率指標值

序號	銀行名稱	成本無效率指標值
*1	交通銀行	1.025739
2	農民銀行	1.064680
*3	中信局	1.016102
4	臺灣銀行	1.069723
5	台北銀行	1.068808
*6	高雄銀行	1.040165
7	土地銀行	1.090204
8	合作金庫	1.092839
9	第一銀行	1.083179
10	華南銀行	1.078722
11	彰化銀行	1.087812
12	中國國際商銀	1.062944
13	世華銀行	1.070692
14	華僑商銀	1.064122
15	上海商銀	1.069551
16	萬通商銀	1.062652
17	聯邦商銀	1.063337
*18	中華商銀	1.042224
*19	遠東商銀	1.031361
*20	建華商銀	1.040240
21	玉山商銀	1.063925
*22	萬泰商銀	1.042382
*23	泛亞商銀	1.051373
24	中興銀行	1.110046
25	台新銀行	1.061720
*26	富邦銀行	1.059293
27	大眾商銀	1.063766
*28	安泰商銀	1.050309
29	中國信託	1.077830
*30	慶豐銀行	1.022067
*31	誠泰商銀	1.051474
*32	陽信商銀	1.043988
*33	板信商銀	1.044230
*34	第七商銀	1.041122
*35	高新商銀	1.013454
36	台灣中小企銀	1.081644
*37	台北國際商銀	1.054178
38	新竹商銀	1.070667
39	台中商銀	1.086018
40	南企	1.066745
41	高企	1.094431
*42	花企	1.022249
*43	東企	1.051884

**樣本銀行平均無效率值=1.05930**

\*：無效率值低於全體平均無效率值。

由上列各表中可發現下列結果：

(1)由年度來分析，自民國 88 年第 4 季超過 1.05067 開始，往後各季均持續上升，89 年第 4 季 1.052745 更是超過全體平均值 1.05207，到 92 年第 1 季達到最高值 1.05930。可看出和國內金融環境有很大的關係。在前二年，許多銀行均大幅打消呆帳，使剩餘由正轉為負的，財政部位了幫助銀行業渡過難關，特別修正營業稅法，將銀行的營業稅由 5% 降至 0%，種種的措施，都是以健全銀行體質為目的。

(2)就整體樣本分析，公營銀行除交通銀行及中信局以外，無效率值大多高於平均無效率值，民營銀行無效率值低於平均無效率值比例較公營銀行多。原因可能是公營銀行受到政府監督，許多業務推展受到現制，不像民營銀行機動性較強，一有獲利機會，便立即調整經營方向，洞燭機先。樣本銀行以中興銀行變動最大，民國 89 年 4 月爆發擠兌風波後，影響結果在一年後顯現出來。90 年第 3 季以前均在 1.06 以下，但在 90 年第 4 季以後，上升幅度加大，最高值在 92 年第 1 季達到 1.102555，可看出經營發生危機的銀行，其無效率值也特別高。

(3)就民營銀行而言，新銀行又比舊銀行有效率。分析原因可能新銀行成立時間較短，自主性較強，放款時不會受外力干擾(例如：民意代表介入或是老客戶要求超額貸款)授信品質較佳。反觀舊銀行包袱較重，導致放款時受外力干擾較多，以至於技術無效率部份隨之增加，經營效率也跟著下降

## 第五章 結論與未來研究方向

### 第一節 結論

我國銀行業近年呈現大者恆大的情況，隨著金控法的通過，銀行就像是一家大型的金融百貨公司，不斷推陳出新的金融商品，吸引消費者的目光，在這場金融競爭中，各家銀行莫不以增加獲利為首要目標，卻忽略隨之而來所面對風險的問題，因此，對銀行而言，找出無效率因子並加以改善，及建立一套屬於自己銀行風險管理機制，確實刻不容緩。金融業未來要面臨的挑戰，除了在獲利的成長性外，還要憂心被同業所購併。因為金融公司的版圖要夠大，效益才能彰顯出來，顯見未來尚有一波波購併案件將要出現，更大型的金控公司才是主流。所以有學者認為台灣金融界未來理想的金控公司只有五家。在這一波優勝劣敗、適者生存的淘汰賽中，銀行業惟有透過不斷地金融創新與改革，認清自己的定位及利基所在，才能在這場淘汰賽中生存下來。

本研究以隨機邊界法，衡量我國台灣地區一般銀行經營績效，包括 43 家本國銀行，資料期間為民國 87 年至 92 年共 5 年 21 季的資料。所得知結果亦相當顯著。本研究實證結果發現：

(1)近年來國內銀行重心放在個人消費金融上，但在個人消費金融和成本無效率間存在正項顯著關係。原因可能在競爭的環境下，對貸款人的審核條件放寬。在小額信用貸款方面，擔保標準降低，造成違約風險加大，在景氣低迷時，民眾還款能力降低，使銀行暴露在道德危害(moral hazard)更形嚴重。在房貸方面，銀行為了爭搶業績，可能給予各戶更優惠的利率或更高的貸放成數，一但客戶未能正常繳息，抵押品遭拍賣時，易產生巨額虧損，造成銀行經營成本無效率增加。

(2)在實證結果對中小企業放款占放款比例和成本無效率間存在正向顯著關係。分析原因可能是許多中小企業面臨產業升級轉型之際，未能轉型成功，導致經營不善，無法償還銀行借款，造成銀行呆帳增加，營運成本也隨之增加。改善之道，惟有靠銀行加強授信風險的控管，對中小企業之產業特性深入了解，才能降低對中小企業之授信成本。

(3)本研究在民營企業放款占有率方面對成本無效率呈現負向不顯著關係，表示對民營企業放款之佔有率高低無法看出是否為影響銀行成本無效率因子之一。

(4)實證結果 ATM 提領次數和成本無效率間呈現正向顯著關係。分析原因可能在景氣不佳時，民眾荷包縮水對於跨行手續費，也會特別計較，寧願多走幾步路到原銀行之 ATM 提領現金，即經濟學上所稱之皮鞋成本(Shoe-Leather Cost)造成銀行營運成本增加，無效率也隨之增加。

(5)研究顯示資本適足率和成本無效率間呈現負向顯著關係，資本適足率為目前衡量銀行風險管理重要的指標之一，實證結果與預期相同。資本適足率愈高，表示銀行風險管理愈佳，成本無效率也愈低，則營運績效會愈好。在 2006 年巴塞爾協定全面實施前，現行的資本適足率指標，可做為銀行持有風險性資產高低之依據，將風險控制在一定範圍之內，亦等符合銀行穩健經營之原則。

根據本研究的實證分析顯示，以隨機邊界成本函數衡量我國銀行經營績效，無論以個人金融消費貸款，中小企業放款佔放款比例，ATM 提領次數及資本適足率皆有顯著影響。

希望可以對國內銀行業在未來訂定營運目標時，有一參考價值。也期望各銀行能找出適合自己專業的項目，避免在較無效率之業務上浪費太多人力、物力以達到利潤最大化之目標，創造一個穩定之金融環境。



## 第二節 未來研究方向與建議

就銀行產業而言，自民國 90 年 11 月 24 日完成金融機構合併法三讀，金融控股公司紛紛成立，因此可探討金控公司與非金控公司的效率分析比較。

在無效率因子分析上有下列方向可供參考：

1. 傳統分析著重在財務比例之研究，卻未探討銀行在人力素質的培養比較，例如員工的教育程度，銀行花費在教育訓練、研究發展費用等各項軟體設施上。

2. 2006 年巴塞爾協定全面實施，全體銀行適用新版的資本適足率計算方式，可比較在新版實施下各銀行的經營效率。

3. 在個人消費金融方面，金融產品推陳出新，可獨立分析各銀行在金融產品經營效率的比較，例如現金卡為近來銀行極力促銷的產品之一，但發卡量的多寡，是否就是利潤多寡的保證，相信也是值得研究的課題。

## 參考文獻

### 一、國內文獻

1. 羅蕙琪(1993)，「台灣地區本國銀行的效率分析」，東吳大學經濟研究所碩士論文。
2. 陳碧綉(1995)，「台灣地區本國銀行成本邊界函數之分析」，東吳經濟商學報，第十六期，頁 11-154。
3. 劉錦添、陳欽奇(1997)，「台灣中小企業銀行的效率分析(1986-1994)」，經濟論文，第二十五卷第一期，頁 69-95。
4. 沈中華(1986)，「台灣地區中小企業銀行成本函數之研究」，台灣大學經濟研究所碩士論文。
5. 鄭秀玲、周群新(1998)，「調整風險後之銀行效率分析：台灣銀行的實證研究」，經濟論文叢刊，第二十六卷第三期，頁 337-366。
6. 黃台心(1998)，「以隨機成本邊界函數分析本國銀行的規模與多元經濟」，經濟論文叢刊，第二十六卷第三期，頁 209-241。
7. 黃台心(1997)，「台灣地區本國銀行成本效率之實證研究：隨機邊界模型之應用」，人文及社會科學集刊，第九卷第一期，頁 85-123。
8. 馬嘉應、馬裕豐、王嬪嫻(1997)，「台灣銀行業經營績效之評估」，台灣經濟，第 261 期，頁 57-74。
9. 陳青穗(2003)，「農會信用部與商業銀行之效率分析-隨機性邊界成本函數法之應用」，東海大學經濟研究所碩士論文。
10. 賴衍熙(2001)，「網路銀行與多角化程度影響銀行經營效率之分析」，東吳大學經濟研究所碩士論文。

11. 陳家彬、許文絞(1996)，「台灣地區新商業銀行經營策略之研究-策略群組模式之實證應用」，台灣銀行季刊，第四十七卷第四期，頁 1-34。
12. 李樑堅、馮志剛(1999)，「銀行個人擔保與信用放款授信評估之研究」，台灣銀行季刊，第四十九卷第三期，頁 1-32。
13. 羅容恒、吳桂華(1995)，「銀行經營效率之比較與改進之研究」，台灣銀行季刊，第四十六卷第一期，頁 93-121。
14. 張麗娟(2001)，「消費金融趨勢對銀行經營管理之影響-中、日銀行業比較」，企銀季刊，第二十五卷第四期，頁 35-49。
15. 鄭貞茂(2003)，「對國內銀行業之實際衝擊與未來發展方向」，台灣經濟研究月刊，頁 73-81。
16. 交通銀行 91 年年報(2002)。
17. 柯慈儀(2000)，「台灣地區商業銀行無效率因素之分析」，東吳大學經濟研究所碩士論文。
18. 林俊宏(1999)，「我國銀行績效決定因素之實證研究」，高雄第一科技大學金融營運研究所碩士。
19. 王隆(1999)，「共同基金績效之研究-風險值模式之應用」，成功大學國際企業研究所碩士論文。
20. 2001 年台灣地區生產力與效率衡量研習會。
21. 中央銀行金融業務檢查處，「本國銀行營運績效季報」，民國八十七年第一季至民國九十二年第一季。
22. 財政部金融局，「金融業務統計輯要」，民國八十七年-九十二年。

## 二、國外文獻

1. Afriat, S.N (1972), "Efficiency Estimation of Production Function." *International Economics Review*, 13, 568-598.
2. Aigner, D.J and S.F. Chu (1968), "On Estimating the Industry Production Function." *American Economic Review*, 58, 526-598.
3. Aigner, D.J, C.A.K, Lovell and P. Schmidt (1977) , "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models." *Journal of Econometrics*, 6, 21-37.
4. Akhavein, J.D, A.N. Berger and D.B. Humphrey (1997) , "The Effect of Mega-Mergers on Efficiency and Prices: Evidence From a Bank Profit Function." *Review of Industrial Organization*, 12, 95-139.
5. Battese, C.E and T.J. Coelli (1992) , "Frontier Production Function , Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India." *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153-169.
6. Battese, C.E and T.J. Coelli (1995) , "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data." *Empirical Economics*, 20, 325-332.
7. Berger, A.N (1993) , "Distribution-Free Estimates of Efficiency in the U.S Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions." *Journal of Productivity Analysis* 4(sep), 261-292.
8. Clark, J.A (1984) , "Estimation of Economics of Scale in Banking Using a Generalized Functional Form." *Journal of Money Credit and Banking*, Feb, 53-68.
9. Coelli, Tim J, (1996) , "A Guide to FRONTIER VERSION 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation." *Center for Efficiency and Productivity Analysis Working Paper*, University of New England, Armidale.

10. Coelli, T.J. (1997), Center for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper, CEPA Working Paper.
11. Elyasiani, Eugene and S. Mehdian (1990), "Efficiency in the Commercial Banking Industry, a Production Frontier Approach." *Aly Econocics*, vol. 22, 539-551.
12. Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency." *Journal of the Royal Statistical Society*, 253-290.
13. Forsund, F.R., C.A.K Lovell, and P. Schmidt (1980), "A Survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement." *Journal of Econometrics*, 13, 5-25.
14. Hunter, W., and S. Timme, (1995), "Core Deposit and Physical Capital: A Reexamination of Bank Scale Economies and Efficiency with Quasi-Fixed Inputs." *Journal of Money, Credit and Banking*, 27:1, 165-185.
15. Kaparakas, E.I., S.M Miller and A.G Noulas (1994), "Short-Run Cost Inefficiency of Commercial Banks: A Flexible Stochastic Frontier Approach." *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 26, 875-893.
16. Michael J. Cooper, William e. Jackson, Gary A. Patterson (2003), "Evidence of Predictability in the Cross-Section of Bank Stock Returns." *Journal of Banking and Finance*, vol. 27, p817-850.
17. Mester, Loretta J. (1993), "Efficiency in the Saving and Loan Industry." *Journal of Banking and Finance*, 17, 267-286.
18. Resti Andrea (1997), "Evaluating the Cost-Efficiency of the Italian Banking System: What can be learned from the Toint Application of Parametric and Non-Parametric techniques." *Journal of Banking and Finance*, vol. 21, 211-250.

19.Reifschneider,D and R.Stevenson(1991) ,“Systematic Departures from the Frontier:A Framework for the Analysis of Firm Inefficiency.”*International Economic Review*,32,715-723.

20.Schmidt,P and R.C Sickles(1984) ,“Production Frontier and Panel Data.”*Journal of Business and Economic Statistics*,2,367-374.

21.Shaffer,S(1993) ,“Can Mangement Improve Improve Bank Efficiency”*Journal of Business and Finance*,vol.17,423-436.

22.Stevenson,R.E(1980) ,“Lidelihood Functions for Generalised Stochastic Estimation.”*Journal of Econometrics*,13,57-66.