

## 臺灣地區外商銀行在台分行經營效率之研究- 兩階段計量參數法之應用

梁榮輝

清雲科技大學國際企業管理研究所

廖振盛

淡江大學財務金融研究所

### 摘要

本文之研究目的在於探討外商銀行在台分行經營效率，利用計量參數法來進行實證分析，除此之外，本文亦針對銀行體系之差異來進行討論。本文實證結果顯示外商銀行明顯存在規模與範疇不經濟，外商銀行在放款業務部分確實無法與本國銀行相比擬，但是外商銀行在投資與衍生性金融商品部分，擁有本國銀行所沒有的 Know-how 優勢，因此外商銀行普遍仍然可以享有不錯的利潤報酬。

有關於銀行體系差異部分，本文認為一國之金融結構與經濟發展才是影響一個銀行體系經營效率的主要因素，而相關的研究中，顯示高所得國家限制越少對於銀行獲利表現將會更好，因此限制越少的環境才能使銀行發揮更高的經營效率，綜合銀行體系可以允許銀行直接進行跨業經營，相對於金融控股公司較來得直接，因此本文認為綜合銀行體系似乎較適合臺灣的金融結構與經濟環境。

**關鍵詞：**外商銀行在台分行、經營效率

## A Study on Foreign-Owned Banks of Operating Efficiency in Taiwan-An Application of Two-Stage Parametric Approach

Jung-Hui Liang Chang-Sheng Liao

### Abstract

This purpose of this study is to discuss the efficiency of foreign-owned banks, and use the parametric approach to analysis it. Besides, this studies also to discuss the difference of banking system. The experimental outcome of this study has shown the foreign-owned banks significantly exists the diseconomies of scale and diseconomies scope. Domestic banks significantly outperformed foreign-owned banks in the term of loan, but foreign-owned banks in the term of invest and derivatives, there are Know-how ascendancy compared to domestic banks. Therefore, foreign-owned banks still have up to level of profitability.

About discussion of difference in banking system, we consider influence of domestic banking system performance factors from a country of financial structure and economic development. In the related studies, shown the governance to reduce restricted will conduce banking performance in the high-income country. The universal banking system compared financial holding companies are more lower restricted and directly. Therefore, we consider the universal banking system compared financial holding companies suitable in the Taiwan financial structure.

**Key Words :** Foreign-Owned banks, Operating efficiency

### 壹、前言

臺灣在加入 WTO 之後，一般預料本國銀行、保險等金融機構可能無法因應外資廠商所帶來的挑戰，因此政府相關單位自 2000 年起，推動金融機構合併、修訂金融六法等相關條文法案，一系列的金融改革冀望能夠提升國內金融機構競爭力、改善銀行的體質。其實目前台灣的金融市場已經過度飽和，相對的利基已被嚴重壓縮，外資銀行已由設立分支機構據點的方式，轉由入股本國銀行，例如渣打銀行購併新竹商銀、花旗銀行購併華僑銀行與新加坡商星展銀行購併寶華銀行等，但同時也有外商銀行看淡市場發展性，選擇退出台灣銀行市場。2005 年 11 月法商佳信銀行(Cetelem)總部指示將調整發展方向不再發展新的業務，受到業務縮編的影響，亦將進行裁員等動作，由於獲利不如預期，外界猜測法商佳信銀行未來可能有退出台灣市場的準備。

外資金融機構目前似乎也早已對於台灣金融市場經營策略已經有所改變，和過去以設立分行直接投資的模式已不復見，取而代之的是以購併本國銀行、直接投資本國銀行股權等方式來取代。目前外資銀行在台灣國內的存放款市場佔有率並不高，大約只有 3.06% (截至 2006 年底)，在衍生性金融商品承做量則高達 70%，可知外資銀行對於衍生性金融及投資銀行業務較佔優勢，並且以自身利基及專業加強開發新金融商品創造利潤。

但是從 2000 年開始，美國商業銀行將消費金融部轉手給荷蘭銀行；2001 年，荷蘭銀行暫時停止承辦新的消費性房貸業務；花旗銀行在 3 月份宣佈結束在南部的房貸業務。由此可以更加確信外資銀行正在改變它們的經營策略，而且外資銀行的總家數並未因為市場開放而逐年增加，反而有減少的趨勢(參見表 1)，顯然外商銀行對於目前台灣金融市場的未來發展與前景，仍然持續觀望中，需視政府金融改革之成效如何，才可能有下一步的動作。2001 年所啟動的金融改革行動，雖然耗費了大量政府資金，但確實有效地改善了金融機構的資產品質，惟目前金融機構的獲利能力尚未有明顯的改善，目前外商銀行或是外資入主本國銀行業者，是否能夠有效提升獲利能力尚有待時間的考驗。

外商銀行來台設置分支機構主要目的即在於獲利性，因此早在 1980 年代，外商銀行即有退出臺灣市場的動作可知，外商銀行並不像本國銀行必須配合政府的相關政策擔子，一旦市場缺乏獲利前景時便會退出臺灣市場，因此經營績效對於外商銀行而言，是決定外商銀行來台設立據點最重要的因素之一。過去有關外商銀行經營效率的相關研究並不多見，較早的研究如葉思聖(2001)；陳昆仁(2002)利用隨機邊界成本函數分析本國銀行與外商銀行的經營效率；劉玉玲(2004)亦是利用隨機邊界法，來探討外商銀行經營績效與影響外商銀行經營的主要因素，曾千慧(2002)則採用 DEA 分析本國銀行與外商銀行經營績效，其他有關外商銀行的相關研究，如莊智浩(2001)利用存活模型探討影響外商銀行退出行為的主要因素。<sup>1</sup>

本文主要係利用計量參數法來估計外商銀行在台分行經營效率，本文所採用的計量模型為一般研究較常用的 Translog 成本函數，本文利用 Translog 聯立方程式估計與 Battese and Coelli(1995)所建構之隨機邊界成本函數來進行。除此之外，並引用金融預警制度之 CAMEL 指標與其他非財務性指標建構一個無效率因子方程式，並採用 Tobit 迴

<sup>1</sup> 其他國外的研究包括 Sabi(1996)分析外商銀行進入匈牙利金融市場之後對於本國銀行業的影響，To and Tripe(2002)則以紐西蘭銀行業市場為研究對象探討影響外商銀行經營績效之因素，Liao(2008)利用 DFA 法衡量本國銀行與外商銀行之 X-效率，並利用固定效果模型、隨機效果模型，分析影響 X-效率之因素。

歸進行參數估計。本文之除了第一張為前言外其他章節架構如下：第二章為文獻回顧；第三章為 Translog 聯立方程式估計，並計算外商銀行之規模經濟與範疇經濟值；第四章則採用兩階段估計法(Two-Stage)，先利用 GLS 估計 Battese and Coelli(1995)所建構之隨機邊界成本函數，第二階段將利用 Tobit 迴歸估計本文所建構之無效率因子方程式，最後提出本文之結論。

表 1 外商銀行家數與市佔率變化一覽表 單位：家、%

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
總數目	38	41	45	46	41	39	38	36	36	35	36	33
總分行數目	58	65	69	72	70	70	69	68	69	67	68	64
存款佔有率	1.44	1.68	2.35	2.18	2.31	2.91	2.48	2.47	2.63	2.61	2.46	2.66
放款佔有率	2.95	3.06	3.2	2.92	2.8	2.75	2.69	2.67	2.6	2.7	2.82	3.06

資料來源：金融監督管理委員會銀行局

## 貳、實證分析：計量參數法

本文實證方法共分為 2 個步驟，首先建立 Translog 成本函數方程式並與成本份額方程式進行 SUR 聯立估計，推估外商銀行在台分行成本效率、規模經濟與範疇經濟等效率衡量指標，藉以分析外商銀行在台分行的經營效率，除此之外，本文並針對銀行體系對於銀行經營效率的影響進行實證研究。另一部分，本文將採用兩階段估計方法，引用 Battese and Coelli(1995)之研究方法，建立一個實證方程式來進行分析，以此推估影響外商銀行在台分行的無效率因子。

### 一、研究方法：Translog 聯立方程式

本文成本函數之估計方法係根據多數研究中，主要採用 Christensen et al.(1973)、Ainger et al. (1977)所推導的 Translog 函數來進行研究。其一般式如下：

$$\ln Tc = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln Q_i + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln p_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \delta_{ij} \ln Q_i \ln Q_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \rho_{ij} \ln Q_i \ln p_j \quad (1)$$

除此之外，為了分析母國銀行制度對於外商銀行在台分行經營效率的影響，本文設定虛擬變數  $D_1$  為歐系國家銀行， $D_1=1$  為歐系銀行； $D_1=0$  表示非歐系銀行，虛擬變數  $D_2=1$  表示為美系國家銀行； $D_2=0$  非美系銀行。

故本文所建構之實證模型如下：

$$\ln TC = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Q_i + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln p_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \alpha_{ij} \ln Q_i \ln Q_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \rho_{ij} \ln Q_i \ln p_j + \alpha_D D_1 + V_u \quad (2)$$

(2)式中， $Q_i$ =產生項； $i=1\sim 3$ ； $P_j$ =投入要素價格； $j=L,K,R^2$

$V_u$  為  $i$  廠商  $t$  期的誤差項；假設符合常態分配  $N(0, \sigma_u^2)$

根據 Shepard's Lemma 及對(3.2)式進行微分，<sup>3</sup>可以求得三組變動要素的成本份額方程式如下：

$$\frac{\partial \ln Tc}{\partial \sum_{i=1}^3 \ln P_i} = \beta_i + \beta_{ii} \ln P_i + \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} \ln P_j + \sum_{j=1}^3 \rho_{ij} \ln Q_j + v_{iu} \quad (3)$$

$i=L, K$

由於三組成本份額方程式之總和為一，即  $S_L + S_K + S_R = 1$ ，如此將使誤差項之變異數矩陣出現奇異性(singularity)，因此必須捨去其中一組，本文選擇捨去資金成本份額方程式，因此利用(2)(3)式做為本文的實證模型。聯立方程式的估計方式，多數的研究採用反覆近似無相關迴歸分析(Iterative seemingly unrelated regression method, ITSUR)，以使整個迴歸係數及變異數的共變數(Variance-covariance matrix)同時收斂。但過去的實證中發現，無論採用 SUR 或是 ITSUR 來進行聯立成本函數係數推估，在任意取捨三條成本份額方程式的情況下，均可以獲得相同而穩定的結果。因此本文將採用較容易計算的 SUR 法進行模型參數值的估計。

在國外的相關研究中，也有許多的研究採用 SUR 來進行估計 Translog 聯立方程式，如 Hunter and Timmer(1986)利用 Translog 成本函數採用 SUR 法來進行，以美國 27 州境內的銀行為研究樣本，探討技術變動對於銀行控股公司生產結構變動的影響，類似的研究如 Gropper(1991)、Karafolas and Mantakas(1996)等，可知 SUR 法估計的準確性已普遍被研究者所接受。除建立聯立方程式外，並估計外商銀行在台分行經濟效率，本文採用一般常用的規模經濟與範疇經濟進行衡量，研究方法說明如下：

### (1)規模經濟 (Economies of scale, ESC)

係指當廠商同時增加所有產品產出，其總成本的增加小於因產量增加所獲得的利潤，即表示長期平均成本會隨產出之擴充而遞減。根據 Bailey & Friedlaender(1982)的定義：

$$ESC = \sum_{i=1}^n \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln Q_i} \quad (4)$$

<sup>2</sup>根據 Varian(1992)表示成本函數必須符合下列 4 項條件

1. 成本函數為要素價格  $w$  的非遞減函數  
若  $w' \geq w$ , 則  $C(w', y) \geq C(w, y)$
2. 成本函數為要素價格  $w$  的一階齊次式  
 $C(tw, y) = tC(w, y)$  ; 所有的  $t > 0$
3. 成本函數為要素價格  $w$  的凹函數  
 $C(tw + (1-t)w', y) \geq tC(w, y) + (1-t)C(w', y)$  ;  $0 \leq t \leq 1$
4. 要素價格  $w$  具有連續性

<sup>3</sup> Ray(1982)對於時間數列資料進行分析，如果採用單一方程式來進行估計，則可能會發生多重線性重合問題，這是因為成本方程式中的產出與投入價格要素之交叉項而成，所以為必免此一問題通常會利用成本函數與其份額方程式進行聯立估計，來避免多重線性重合。

當  $ESC < 1$  時，表示有規模經濟存在。

當  $ESC = 1$  時，表示已達到最適生產規模。

當  $ESC > 1$  時，表示有規模不經濟，此時生產者縮小生產規模，反而會使長期平均成本降低。

## (2) 範疇經濟 (Economies of scope, ESCOP)

係指當廠商在原有的生產範圍內，同時新增加兩種以上的產品產出，所導致總成本的增加小於營運種類增加所帶來的利益。

根據 Panzar(1981)對於範疇經濟存在的充分條件為

$SCOPE =$

$$\frac{\partial^2 C}{\partial Q_i \partial Q_k} = \frac{C}{Q_i Q_k} \left[ \frac{\partial^2 \ln C}{\partial \ln Q_i \partial \ln Q_k} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_i} \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q_k} \right] < 0 \quad i \neq k \quad (5)$$

當  $ESCOP < 0$  時，表示生產  $Q_i$  與  $Q_k$  可以產生成本互補作用而使平均成本降低

若  $ESCOP = 0$  時，表示無範疇經濟存在

若  $ESCOP > 0$  時，表示生產  $Q_i$  與  $Q_k$  沒有成本互補作用反而使平均成本增加

## 二、變數定義：Translog 聯立方程式

本文之變數定義主要係參考廖振盛(2004)、莊武仁與桂勝嘉(1989)、黃台心(1998)等研究文獻中，針對變數定義項的闡述而成。本文之研究以民國 1995-2002 年間之外商銀行為樣本，觀察樣本分別為第一勸業銀行(瑞穗銀行)、花旗銀行、美國銀行、盤古銀行、菲律賓首都銀行、大通銀行、日商東海銀行、美國紐約銀行、新加坡大華銀行、多倫多道明銀行、新加坡國際銀行、波士頓第一銀行、法國興業銀行、百利銀行、荷蘭銀行、德意志銀行、信孚銀行、加拿大皇家銀行、新加坡發展銀行、法國里昂信貸銀行、上海匯豐銀行、法國巴黎銀行、標準渣打銀行、法國東方銀行(法國東方匯理銀行)、南非標旗銀行、澳洲國民銀行、加拿大豐業銀行、加州聯合銀行、荷興銀行、加拿大帝國銀行、費城國民銀行、澳洲紐西蘭銀行、明尼蘇達西北銀行、東京三菱銀行、比利時信貸銀行(比利時聯合銀行)、富士銀行、夏威夷銀行、瑞士聯合銀行、荷興銀行、費城國民銀行(美聯銀行)美商道富銀行、日商三和銀行、法商佳信銀行等共 43 家銀行。由於外商銀行在近 5 年來退出或進入頻繁，因此本研究資料為 unbalance data，除此之外，各年度之研究樣本受限於資料取得上的困難，本文將排除部分資料不齊全的樣本資料，研究期間為 1995-2002 年間的各外銀行之年資料。

較常利用的銀行廠商投入與產生界定方法，共有生產法(Production approach)與仲介法(Intermediation approach)兩種。仲介法視銀行為金融服務仲介者，投入資本及勞動將存款轉換成放款或投資；生產法視銀行為勞動與資本生產不同的存款與放款的廠商，存款與放款之帳戶數為產出，因資料取得不易，目前實務上多採用仲介法來進行研究分析，故本文採用仲介法，將雇用勞動、資本費用及存款利息視為生產要素，並將資金利息項轉換為放款與投資，將這兩項視為產出。

本文變數定義如下：

- (1) 短期放款( $Q_1$ )：短期融資放款係指到期 1 年內者，包含短期放款、貼現、透支
- (2) 中長期融資放款( $Q_2$ )：中長期融資放款係指到期限超過 1 年以上者之銀行放款科目。
- (3) 投資( $Q_3$ )：係指銀行所持有的政府債券、公司債券、商業本票及定期存單之加總。
- (4) 人事費用(L)：包括董監事報酬、員工薪資、加班及值班誤餐費、其他津貼提撥福利金、員工傷病醫療費以及保險費等。<sup>4</sup>
- (5) 資本費用(K)：係指房地產與設備租金、自有房屋、交通運輸以及其他設備等固定資產之折舊費用。
- (6) 資金費用(R)：各類存款利息支出與借入款利息成本
- (7) 勞動價格(WL)：以人事費用/員工人數(n)來估算
- (8) 資本價格(WK)：以資本費用/存款總額(D)來估算<sup>5</sup>
- (9) 資金價格(WR)：以資金費用/存款總額來估算
- (10) 虛擬變數( $D_1$ )： $D_1 = 1$  歐系國家銀行； $D_1 = 0$  非歐系國家銀行
- (11) 虛擬變數( $D_2$ )： $D_2 = 1$  美系國家銀行； $D_2 = 0$  非美系國家銀行。

## 三、實證分析：Translog 聯立方程式估計結果

### (一) 聯立方程式估計結果

依據本章第一小節推導的實證聯立方程式進行聯立估計，本文利用 Shazam 電腦統計軟體，採用 SUR 法來估計聯立方程式之成本函數參數估計值，聯立估計結果見表 2。

表 2 為本文聯立方程式之參數值估計結果。包括截距項、產出項、投入價格項產出交叉項、投入價格交叉項、產出與投入價格交叉項虛擬變數項等共 30 項，在顯著水準 1% 下共有 3 項顯著，在顯著水準 5% 下共有 3 項顯著，而在顯著水準 10% 下則有 4 項顯著。

產出項部分，短期放款、中長期放款與投資項皆具有規模經濟(估計係數小於 1)，短期放款與中長期放款項效果較明顯，增加一單位的短期放款與中長期放款將會提升銀行的成本效率，降低銀行的營運成本，惟此效果皆不明顯，由產出之平方項可知放款業務的規模經濟效應將隨者產出增加而明顯的遞增，而投資則是呈現遞減的結果。產出交叉項部分，短期放款與投資交叉項係數值為負，顯示二者間存在互補性，而中長期放款項與短期放款、投資係數均為正，表示顯示兩者之間並不存在互補性，不存在範疇經濟，筆者認為外商銀行過去受限於不得經營長期放款，直到 1990 年才解禁，使得外商銀行在中長期業務表現不如其他業務來的出色。

<sup>4</sup> 本文人事費用的估計方法，引用莊武仁與桂勝嘉(1989)的估計方式，即勞動價格 = 非經常性薪資 × 資產報酬率 + 經常性薪資。人事費用等於勞動價格 × 員工人數。

<sup>5</sup> 資本價格的估計方式在國內的研究中，較常使用的估計方式分別為：(1) 資本費用/固定資產淨額；(2) 資本費用/存款總額。廖振盛(2003)曾嘗試利用這兩種估計方式，分別進行 SUR 聯立估計，比較兩者的結果，發現以存款總額來估計資本價格顯然較合適。另一方面，黃介良與陳美菁(1999)對此一估計方式提出解釋，認為如果採用固定資產淨額來估計資本價格，將因為固定資產淨額會隨著折舊而快速下降，使資本價格不能如實的反應資本費用的變動幅度，而有不合常理的升高現象。因此本文採用存款總額來估計資本價格。

投入價格部分，勞動、資本與資金價格項之估計係數為正，表示投入要素價格與成本同向變動，符合經濟學直覺的想法。在價格與產出交叉項部分，短期放款業務增加，將使投入成本價格上升導致成本增加，特別是在資金價格部分，筆者認為銀行增加短期放款為維持流動性，需要增加存款來應對，因此資金價格將會上升，反觀中長期放款增加資金價格反而會下降，使營運成本降低。

虛擬變數的實證結果，顯示歐式綜合銀行體系的外商銀行在台分行有較佳的經營效率表現，但這並不一定表示歐式綜合銀行體制優於美式金融控股公司體制。畢竟綜合銀行或是金融控股公司體系那一種銀行體制較佳，需要視當地的金融體系結構、文化等因素來判斷，我國現行的制度是仿照金融控股公司，目前金控公司的表現，確實有提高原本單一銀行體系時的獲利能力，但陳永琦(2007)研究金控對於銀行業市場結構的影響，實證顯示本國銀行業處於不完全競爭，而且在成立金控後，本國銀行業更趨向不完全市場，此一現象值得主管機構注意。

表 2 成本函數參數估計值—SUR 法估計結果

參數項		估計值	T 值	參數項		估計值	T 值
截距項	$\alpha_0$	-3.5665	-2.283***	產出與 投入價 格交叉項	$\rho_{1L}$	0.05	-1.0467
產出項	$\alpha_1$	-0.0344	-0.1299		$\rho_{1K}$	0.0375	-0.6785
	$\alpha_2$	-0.2902	-1.2777		$\rho_{1R}$	0.0876	1.6023*
	$\alpha_3$	0.0753	0.3769		$\rho_{2L}$	-0.0529	-1.3582*
	投入價 格項	$\beta_L$	0.80568		1.4359*	$\rho_{2K}$	0.0595
$\beta_K$		0.0233	0.0403	$\rho_{2R}$	-0.0071	-0.2014	
$\beta_R$		0.1709	0.426	$\rho_{3L}$	0.0792	1.7893**	
產出交 叉項	$\alpha_{11}$	0.051	2.2768**	$\rho_{3K}$	-0.026	-0.8499	
	$\alpha_{12}$	-0.0155	-0.422	$\rho_{3R}$	-0.0532	-1.156	
	$\alpha_{13}$	-0.0242	-0.6525	虛擬變 數項	$\alpha_{D1}$	-0.361	-3.4945***
	$\alpha_{22}$	0.3233	2.8371***		$\alpha_{D2}$	-0.1241	-1.1337
	$\alpha_{23}$	0.0322	1.4763*				
	$\alpha_{33}$	-0.0015	-0.0945				
投入價 格交叉 項	$\gamma_{LL}$	-0.0337	-0.647				
	$\gamma_{KK}$	-0.0076	-0.2322				
		-0.0311	-0.7217				

$\gamma_{RR}$	0.0051	0.1176			
$\gamma_{LK}$	0.0286	0.9004			
$\gamma_{LR}$	0.0025	0.0484			
$\gamma_{KR}$					

\*在  $\alpha=0.1$  下顯著 \*\*在  $\alpha=0.05$  下顯著 \*\*\*在  $\alpha=0.01$  下顯著

(二)規模經濟與範疇經濟估計結果

本文利用 Bailey and Friedlaender(1982)所推導之規模經濟估計方法來估計外商銀行在台分行之規模經濟利用前一小節所推導之聯立方程式估計參數值代入(4)式中可求得各年度之規模經濟估計值，由表 3 可知外商銀行明顯存在規模不經濟，外商銀行放款與投資業務過去一直受到限制，直到 1990 年以後才逐漸的解放，但是外商銀行在投資業務部分較容易憑藉著優異的 Know-how 進行投資業務，因此在投資業務部分明顯有規模經濟的存在，另一方面外商銀行早已跳脫過去依靠存放款利差獲利的方式，而是改由多角化的經營來獲取更高的利潤，這個部分是本國銀行所不及的地方，本國銀行應以外商銀行之經營方式為師，擺脫純粹賺取利率差的獲利方式。

在範疇經濟的估計部分本文根據 Panzar(1981)對於範疇經濟存在的充分條件來進行利用前一小節所推導之聯立方程式估計參數值與樣本銀行平均值代入(5)式中，估計結果如表 4。外商銀行明顯存在範疇不經濟的情況，這個結果與聯立方程式的估計結果相吻合，雖然短期放款與其他兩項產出估計之係數顯示存在範疇經濟，但由於係數不顯著，因此本文認為並不能表示存在範疇經濟，另外中長期放款與投資則明顯存在範疇不經濟，因此本文認為外商銀行之產出並不存在範疇經濟。

本文參考廖振盛(2003)對於本國銀行業之範疇經濟估計結果，可知目前台灣地區銀行業之產出均明顯存在範疇不經濟，本文認為這可能與台灣地區之整體金融環境、產業結構與企業文化有關，過去台灣地區銀行的業務規範，除了外商銀行有限制外，本國銀行亦有相關的限制，並且在銀行為一寡占性產業結構的市場型態下，廠商確實會有明顯的無效率的行為存在，雖然台灣目前開放民營化已經有 10 年以上的歷程，但是市場結構是否真的已經是完全開放，呈現完全競爭的狀態，目前並沒有一致的共識，馬泰成(2005)探討台灣銀行業市場結構實證顯示產業集中度與個別銀行市場力量是影響利潤的重要因素以 SCP(績效-行為-績效)理論可解釋台灣市場故廠商有趨向於寡占的誘因。在傳統的廠商理論中，不完全競爭市場的廠商將會有較高的誘因從事 R&D 的工作，過去台灣金融機構確實有對於產品多樣化進行推展，惟仍無法改變習慣以市占率為指標的經營文化，致使大多數有利潤的商品都無法持續為銀行帶來獲利，消費金融商品即是一個明顯例子，而且本國銀行所推出的「新」商品，大多數為仿效它國已推出的金融商品，而且在政府高度的保護之下，廠商缺乏誘因從事多角化與產品創新的助力，使得台灣地區之本國銀行與外國銀行均存在顯著的範疇不經濟情形。

(三)小結

本章利用 Translog 成本函數聯立方程式進行分析，利用 SUR 法估計聯立方程式係數，除此之外本文亦利用 Bailey and Friedlaender(1982)與 Panzar(1981)推導之規模經濟與範疇經濟估計方式。實證研究顯示，外商銀行產出並不具有規模經濟效益，尤其是在放款業務部分，這是因為本國法令限制與外商銀行不熟悉本地民眾消費習慣的影響，在投

資業務部分，外商銀行憑藉藉多角化的經營方式有較佳的效率表現。

另一方面，本章虛擬變數的實證結果表示歐系綜合銀行的外商銀行經營效率優於美式銀行控股公司，美國於1999年金融服務業現代化法案中，通過銀行可轉型為金融控股公司，以控股公司型態從事跨業結盟，我國金融控股公司即仿倣此一制度，事實上，控股公司的體系較佳還是綜合銀行的體系較佳，現在並沒有一定的共識，本章實證結果雖然支持歐系綜合銀行體系，但這並不表示綜合銀行的體系優於金融控股公司，畢竟一國之金融環境與結構才是影響廠商經營型態的主要因素。

表3 外商銀行在台分行規模經濟估計值

年份	SEC 值	標準差
1995	4.0776	0.5718***
1996	4.1271	0.5441***
1997	4.1592	0.5775***
1998	4.207	0.6799***
1999	4.234	0.759***
2000	4.2564	0.6399***
2001	4.2734	0.7104***
2002	4.236	0.7661***
Total	4.1932	0.6475

\*在  $\alpha=0.1$  下顯著 \*\*在  $\alpha=0.05$  下顯著 \*\*\*在  $\alpha=0.01$  下顯著

表4 外商銀行在台分行範疇經濟估計值

	估計值	標準差
$SCOPE_{12}$	3.8587	1.3556***
$SCOPE_{13}$	0.3039	0.1561**
$SCOPE_{23}$	0.4212	0.2416**

\*在  $\alpha=0.1$  下顯著 \*\*在  $\alpha=0.05$  下顯著 \*\*\*在  $\alpha=0.01$  下顯著

### 參、實證研究：二階段估計方法

在前一章本文利用聯立方程式分析外商銀行的經營效率並估計外商銀行規模經濟與範疇經濟，本章則將依據 Battese and Coelli(1995)所建構之成本函數模型，並利用二階段估計方法來估計影響外商銀行無效率因子。

#### 一、Battese and Coelli 模型估計結果

本章將引用 Battese and Coelli(1995)所建構之隨機邊界成本函數模型，來衡量外商銀行之成本效率，並建立無效率因子項利用兩階段估計法進行估計，本章節之實證模型如下：

$$\ln \frac{TC}{P_L} = \alpha'_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha'_i \ln Q_i + \sum_{j=1}^2 \beta'_j \ln \frac{P_j}{P_L} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^2 \alpha'_{ij} \ln Q_i \ln Q_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \gamma'_i \left( \ln \frac{P_i}{P_L} \right)^2 + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \rho'_{ij} \left( \ln \frac{P_i}{P_L} \right) \left( \ln \frac{P_j}{P_L} \right) \ln Q_j + \sigma_{it} + V_{it} \quad (6)$$

(6)式中， $Q_j$ =產生項； $j=1\sim 3$ ； $P_i$ =投入要素價格； $i=K,R$

$V_{it}$ 為*i*廠商*t*期的誤差項；假設符合常態分配  $N(0, \sigma_{it}^2)$

$CE_{it}$ 為本文欲建構之影響外商銀行無效率因子項迴歸方程式，本文所建構之實證模型如下：

$$CE_{it} = \delta_0 + \delta_1 KA_{it} + \delta_2 MLOAN_{it} + \delta_3 MEA_{it} + \delta_4 LD_{it} + \delta_5 Size_{it} + \delta_6 D_1 + \delta_7 D_2 + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

$KA_{it}$ =資本適足性變數項

$MLOAN_{it}$ =管理資訊變數項

$MEA_{it}$ =獲利能力指標變數項

$LD_{it}$ =流動性指標變數項

$Size_{it}$ =規模變數項

$D_1$ =虛擬變數項，歐系銀行=1；非歐系銀行=0

$D_2$ =虛擬變數項，美系銀行=1；非美系銀行=0

$\varepsilon_{it}$ 為*i*廠商*t*期的隨機誤差項

本章除了引用 Battese and Coelli(1995)所建構之隨機邊界成本函數模型進行分析外，在統計分法部分將利用二階段估計方法來進行參數估計。Pitt and Lee(1981)、Reifschneider and Stevenson(1981)、Kalirajan(1981)均曾採用二階段估計方法對廠商效率進行分析，採用 Two-Stage 是為了估計非投入產出因素對於廠商效率的影響，如本文第三章所採用的 Translog 聯立方程式估計，基本假設是所有廠商的行為需為一致，以探討投入與產出的關係，以此計算各別廠商的效率值，因此利用 Two-Stage 可以將某些非投入產出的外生影響廠商效率變數納入實證模型中進行分析。

本小節第一階段將先估計廠商之成本邊界函數採用一般最小平方法(GLS)，以此求得各廠商之無效率值，本階段估計將假設所有的  $u_{it}$  為 *i.i.d.*；第二階段再對第一階段的估計值，針對外生影響變數進行 Tobit 迴歸分析，本階段則不須假設所有的  $u_{it}$  為 *i.i.d.*

#### 二、變數定義：二階段估計方法(Two-Stage Approach)

本小節之第一階段之研究變數同前一節之定義，第二階段之估計變數本文參考國內外之相關研究如 Cole and Gunther(1995)、莊浩智(2001)等，本文將採用金融預警制度中的 CAMEL 指標，其主要評等內容指標包括資本適足性(Capital adequacy)資產品質(Asset

quality)管理能力(Management)獲利能力(Profitability)及資產流動性(Liquidity)等五項指標, Lane et.al(1986)、Cole and Gunther(1995)、Wheelock and Wilson(2000)等人,均利用 CAMEL 指標來分析金融機構經營效率與倒閉因素。

本文選取之影響無效率因子之變數除了 CAMEL 指標外,另包括了美系或歐系銀行體系變數等共有 7 項變數,以下將針對各項變數之定義進行說明。

**K4(資本適足性變數項):** Hughes and Mester(1993)、Cole and Gunther(1995)以銀行的淨資產加上備抵放款損失來衡量銀行自有資本的存量,因為備抵放款損失是一種預防性的提列,因此在實際壞帳尚未發生時,仍可視為銀行的自有資本,本文之資本適足性變數將以自有資本與資產總額比來進行分析。

**MLOAN(管理資訊變數項):** 在管理能力變數部分,本文參考 Cole and Gunther(1995)的研究方法是以中長期放款佔總資產比例,做為管理資訊的參考指標,在國內的研究中,莊浩智(2001)亦曾引用此一觀念來分析影響外商銀行退出臺灣市場的因素。

**MEA(獲利能力指標變數項):** 莊浩智(2001)以淨利差與獲利性資產比作為獲利能力的參考指標。淨利差為銀行利息收入減去利息支出,獲利性資產定義則為政府債券+其他投資+備抵投資損失+放款與貼現+備抵呆帳,這個估計指標越高代表銀行獲利能力越高,所以本指標應該與成本效率成正比。

**LD(流動性指標變數項):** 本文採用李紀珠(1993)的研究方法,以放款及貼現與存款之比例來做為流動性的參考指標,該值越高代表銀行的應付客戶提款之流動性越低。

**Size(規模變數項):** Cole and Gunther(1995)以規模大小、地區差異做為非財務性變數, Wheelock and Wilson(2000)亦曾利用規模大小、廠商年齡來進行研究因此本文亦選取規模與地區來做為研究的變數,以 LN Asset 作為研究變數探討銀行規模與效率之間的關係。

$D_1$ (虛擬變數項,歐系銀行=1;非歐系銀行=0)、 $D_2$ (虛擬變數項,美系銀行=1;非美系銀行=0): 2001 年我國正式開放金融業設置控股公司,所採用的制度是以美式的金融控股公司為根據,而非歐系的綜合銀行體系。事實上,美國是在 1999 年才通過「金融服務業現代化法案」(Financial Services Modernization Act; Gramm-Leach-Bliley Act; GLB 法),允許銀行控股公司在符合一定條件下,可以申請成為金融控股公司(Financial Holding Companies),廢除了實施將近 70 年的 Glass-Steagall 法,允許銀行與保險業證券業進行跨業經營,由此可知美國金融控股公司制度才剛剛開始起步,究竟那一種銀行跨業經營體系較適合臺灣的金融結構與經濟環境是本文極想要探討的問題。

### 三、實證分析：兩階段估計方法(Two-stage approach)

在前一章的實證研究中,本文主要係針對外商銀行在台分行投入與產出項來分析其經營效率,本章則偏重於外商銀行企業結構與其他非財務性資訊來進行分析,藉由金融預警制度的 CAMEL 指標來分析外商銀行企業結構對其成本無效率的影響,並延續前一章對於歐式綜合銀行與美式金控公司體系的比較分析,隨機邊界成本函數之估計結果參見表 5,無效率因子估計結果則列於表 6。

**1. 資本適足性指標:** 對於外商銀行在台分行而言,由於先天上的限制在規模與業務範圍均無法與本國銀行相抗衡,整體來說,外商銀行存在顯著的規模不經濟,因此外商銀行的資本適足性相對顯得重要,外商銀行無法運用大數法則來規避業務上的風險, Cole and Gunther(1995)認為銀行增加放款同時也會增加銀行經營上的風險,因此外商銀行資本適

足性越高將降低成本無效率值,這個結果也顯示外商銀行在台分行缺乏獨自承擔風險能力,因此在業務的選擇與相關決策過程就需要謹慎來應對。

**2. 管理能力資訊指標:** Cole and Gunther(1995)認為銀行增加放款,同時也會增加銀行經營上的風險,因此本文藉由中長期放款佔總資產比例高低,相對於銀行成本無效率值的變化來評估外商銀行的管理能力,由表 4.1 估計結果可知,外商銀行增加中長期放款將會增加成本無效率值,臺灣地區外商銀行主要經營業務並不是在中長期放款,而是短期放款與一般消費金融業務等,因此本文認為外商銀行確實擁有較佳的管理能力。

**3. 獲利能力指標:** 外商銀行在獲利能力指標的估計部分,估計係數值為顯著的負數顯示外商銀行獲利增加將可減低成本無效率值,這表示外商銀行可藉由追求獲利性來降低經營無效率情況,先前提及外商銀行承擔損失風險能力較差,但由這個實證結果可知,外商銀行可藉由追求高獲利性業務或投資來抵消業務擴展的風險。

**4. 流動性指標:** 李紀珠(1993)認為銀行存放比例越高,表示銀行應付顧客提款的流動性越差,並不利銀行的經營效率,本文實證顯示外商銀行當存放比例提高時,反而會降低銀行的成本無效率值,這個結果與一般研究結果並不一致,本文認為這有兩個可能的原因,一是外商銀行主要經營業務並非來自於放款項目;二是外商銀行所需要的營運資金來源,並非來自於地主國而是來自於母國的金援。

**5. 規模變數:** 近年來,銀行最適營運規模一直廣受研究者討論,究竟銀行經營規模是不是越大越好,還是有一個擴張的界限。<sup>6</sup>以本文的實證研究顯示外商銀規模擴大反而會提升銀行的成本無效率值,這個結果與前一章規模經濟的研究相呼應,這表示外商銀行存在著規模不經濟的問題,外商銀行由於之前增設分行等活動諸多受限,因此無法順利擴張據點與業務規模,使得大多數的外商銀行營運不如本國銀行,曾千慧(2003)表示本國銀行藉由政策保護傘與熟悉本國民眾消費習性的先天優勢下,營運績效一般均優於外商銀行。

**6. 虛擬變數( $D_1$ 、 $D_2$ ):** 本小節的實證研究結果顯示,不論是歐系或是美系銀行均會使得外商銀行無效率值增加,由此可知外商銀行體系差異對於銀行的效率表現,在臺灣的實證中並沒有顯著的差異(雖然兩者統計量均顯著,但是兩者的係數值並沒有顯著的差異),可知影響外商銀行在台分行經營效率的因素中,銀行體系的差異並不是主要的因素。

延續前一章對於歐式綜合銀行與美式控股公司的討論。美國由於受限於 G-S 法的規範,銀行不得兼營保險、證券業務,但控股公司並非現在才有產品,過去銀行為規避銀行不得跨州經營的限制(McFadden Act, 1927),因此藉由成立銀行控股公司來規避此一限制,但仍受限於 G-S 法不得跨業經營,直到 1999 年的 GLB 法才解除此一限制跨業經營限制,但是由於不是允許銀行可以直接經營保險、證券業務。而是以控股公司方式來經營,因此仍然不如綜合銀行較不受到拘束。

沈中華與張雲翔(2002)針對全球 46 個國家 8116 家銀行進行分析,探討銀行跨業經營利潤與政府限制的關聯,在高所得樣本的國家實證中,顯示限制越少的國家,銀行跨

<sup>6</sup> Noulas et al. (1990) 對於美國大型商業銀行進行實證研究,結果顯示銀行資產規模越大者,其規模係數亦會越大,其享有較佳的效率表現,在國內外的研究中主張銀行有擴張限制的研究,如 Lang and Welzel (1996) 即表示德國銀行近年來的合併風潮,已經使得銀行脫離了最佳營運效率邊界(Frontier); 廖振盛(2003)的研究中,亦顯示資產規模越大者,當技術變動存在時,較無法享受到技術變動所帶來的效率回饋。

業經營利潤報酬率將會越高，在中低所得樣本國家則並沒有一定的趨勢，根據此一研究結果配合本文之實證結果，本文認為一國之金融結構與經濟發展才是影響一個銀行體系經營效率的主要因素，臺灣平均所得超過1萬美元應屬於高所得國家，因此限制越少的環境才能使銀行發揮更高的經營效率，綜合銀行體系可以允許銀行直接進行跨業經營，相對於金融控股公司較沒有不必要的拘束，因此綜合銀行體系似乎較適合臺灣的金融結構與經濟環境。

表5 成本函數估計值—GLS 估計結果

係數項	估計係數	T 值	係數項	估計係數	T 值
$\beta'_k$	-0.5173	-0.6731	$\rho'_{1K}$	-0.0222	-0.3833
$\beta'_r$	-1.1065	-1.193	$\rho'_{2K}$	0.0457	1.314*
$\beta'_{KR}$	0.5789	0.9592	$\rho'_{3K}$	-0.0428	-1.204
$\alpha'_1$	-0.0912	-1.28*	$\rho'_{1R}$	0.1057	1.702**
$\alpha'_2$	-0.1132	-1.98**	$\rho'_{2R}$	0.021	0.513
$\alpha'_3$	0.0804	1.405*	$\rho'_{3R}$	-0.0385	-0.758
$\alpha'_{11}$	0.0048	2.045***	Constant	1.412	1.391*
$\alpha'_{22}$	0.0039	3.302***			
$\alpha'_{33}$	0.0003	0.195			
$\alpha'_{12}$	-0.002	-0.0517			
$\alpha'_{13}$	-0.0023	-0.6114			
$\alpha'_{23}$	0.0024	1.046			

\*在  $\alpha=0.1$  下顯著 \*\*在  $\alpha=0.05$  下顯著 \*\*\*在  $\alpha=0.01$  下顯著

表6 無效率因子估計結果

	估計係數值	T 值
KA	-1.4284	-2.0587**
MLOAN	2.8779	5.1958***
MEA	-1.8511	-6.2128***
LD	-0.0289	-2.0743**

Size	0.712	12.579***
$D_1$	0.3017	1.3299*
$D_2$	0.2992	1.3271*
cons.	0.1951	0.4879

\*在  $\alpha=0.1$  下顯著 \*\*在  $\alpha=0.05$  下顯著 \*\*\*在  $\alpha=0.01$  下顯著

## 肆、結論

本文之研究目的在於探討外商銀行在台分行經營效率，利用計量參數法來進行實證分析，第一部分先利用 Translog 聯立方程式估計，並計算整體外商銀行之規模經濟與範疇經濟值，第二部分則是利用 Two-Stage 估計法，第一階段利用 Battese and Coelli(1995) 所建構之隨機邊界成本函數來進行分析，第二階段則是利用 Tobit 迴歸來估計影響外商銀行無效率因子，除此之外，本文亦針對銀行體系之差異來進行討論，探究是歐系銀行適合還是美式控股公司對於臺灣的金融環境較適合。本文實證結果顯示外商銀行明顯存在規模與範疇不經濟，這個結果並不令人感到意外，因為外商銀行在過去受限於法令規範與不熟悉本國民眾消費習慣的情況下，整體外商銀行平均經營效率確實不符合“效率”的表現，但是筆者認為外商銀行在放款業務部分確實無法與本國銀行相比擬，但是外商銀行在投資與衍生性金融商品部分，卻擁有本國銀行所沒有的 Know-how 優勢，因此外商銀行普遍仍然可以享有不錯的利潤率。

在兩岸相繼加入 WTO 後，初期外商銀行並沒有如預期大舉進入臺灣市場，反而是轉向了中國大陸市場。<sup>7</sup>自開放新的本國銀行進入市場以來，業者為了搶佔市場佔有率，常常會有一些破壞市場行情的動作出現—「打一場沒有利潤的戰爭」，而且外商銀行資本適足率普遍偏低，因此無法像本國銀行一樣進行無利潤戰爭(Non-Profit War)。自 2000 年以來，金融機構透過整併已逐漸緩和惡性競爭的趨勢，而且多數銀行已意識到資產品質、授信風險管理與新金融商品的開發的重要性。

有關於銀行體系的討論部分，本文認為一國之金融結構與經濟發展才是影響一個銀行體系經營效率的主要因素，沈中華與張雲翔(2002)研究顯示高所得國家限制越少對於銀行獲利表現將會更好，臺灣平均所得超過1萬美元應屬於高所得國家，因此限制越少的環境才能使銀行發揮更高的經營效率，綜合銀行體系可以允許銀行直接進行跨業經營，相對於金融控股公司較來得直接，因此本文認為綜合銀行體系似乎較適合臺灣的金融結構與經濟環境，而且與台灣銀行業的經營現況較符合。<sup>8</sup>

<sup>7</sup>2004年9月20日，美國出版的 Business Week 以花旗銀行撤資富邦集團為例，認為外商銀行已對臺灣市場已轉向觀望，中國大陸市場確實較臺灣市場來得有吸引力，本國金融市場已經相當的飽和，利基已經被嚴重的壓縮。

<sup>8</sup>Shen(2005)認為台灣銀行體系偏向「部分綜合銀行體系」(partial universal banking system)，並非以傳統存放款利差業務為主的美式銀行體系。由此可知，本國銀行經營模式深受外商銀行影響，早期以日式經營風格為主之後轉向美式銀行，現在則為轉型期，混合於歐美兩體系之間尋求最佳的經營模式。



在無效率因子的實證部分，Cole and Gunther(1995)認為銀行增加放款，同時也會增加銀行經營上的風險，因此本文藉由中長期放款佔總資產比例高低，相對於銀行成本無效率值的變化，評估外商銀行的管理能力，實證顯示外商銀行增加中長期放款將會增加成本無效率值，臺灣地區外商銀行主要經營業務並不是在中長期放款，而是短期放款與一般消費金融業務等，外商銀行瞭解本身經營的劣勢，選擇正確的經營管理策略，顯示其良好的管理能力，無效率值與獲利能力呈現負向關係顯示外商銀行雖然存在規模不經濟，但可藉由提高獲利能力來改善，若比較近期研究本國銀行與外商銀行的差異，發現本國銀行即便績效不彰，仍存在規模經濟，但外商銀行存在規模經濟，卻仍有亮麗的獲利表現。另一方面，資產規模的增加將導致無效率值的增加，顯示銀行經營存在最適規模，絕非無限制的越大越好。

## 參考文獻

- 李紀珠，1993，金融機構失敗預測模型—加速失敗時間模型之應用，*經濟論文叢刊*，21-4，355-379。
- 沈中華與張雲翔，2002，“金融機構經營及轉投資之利潤與風險：全球實證分析”，*經濟論文*，30-3，275-310。
- 徐中琦與張鐵軍，1993，臺灣地區本國銀行規模經濟與範圍經濟之實證研究，*臺灣銀行季刊*，44-1，32-57。
- 馬泰成，2005，產業結構與利潤：台灣銀行業的實證研究，*公平交易季刊*，13卷3期，61-92。
- 梁嘉雯，2001，本國銀行與外商銀行經營效率之研究，長庚大學企業管理研究所未出版之碩士論文。
- 莊武仁與桂勝嘉，1989，臺灣地區銀行體系規模經濟之研究，*基層金融*，卷18：61-78。
- 莊浩智，2001，影響外商銀行退出行為因素之探討，臺灣大學經濟學研究所未出版之碩士論文。
- 陳永琦，2007，金融控股公司對銀行業市場結構之影響，*台灣金融財務季刊*，8卷1期，29-44。
- 陳昆仁，2002，臺灣地區本國銀行與外商銀行經營效率之評估，東吳大學經濟學研究所未出版之碩士論文。
- 曾千慧，2003，本國銀行與外商銀行在台分行經營效率之比較，暨南國際大學國際企業研究所未出版之碩士論文。
- 黃介良與陳美菁，1999，基層金融機構合併之效益分析，*管理學報*，18卷2期：315-348。
- 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*，26卷2期：209-241。
- 廖振盛，2003，廠商購併行為與成本效率-臺灣銀行業實證分析，佛光人文社會學院經濟學研究所未出版之碩士論文。
- 廖振盛，2004，銀行購併行為與經濟效率分析—兼論購併對象差異的影響，*臺灣銀行季刊*，55-4，1-26。
- 劉玉玲，2003，臺灣地區外商銀行經營效率與決定因素之研究—隨機邊界法(SFA)之應用，東吳大學經濟學研究所未出版之碩士論文。
- 劉祥熹與葉思聖，2001，臺灣地區外商銀行業經營績效之分析，*臺大管理論叢*，11-2，35-83。
- Ainger D., K. Lovell and P.Schmidt, 1977, "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models," *Journal of Econometrics*, 6, 21-37
- Bohrstedt, G.W. and A.S. Goldberger, 1969, "On the Exact Covariance of Products of Random Variables," *Journal of American Statistical Association*, 64, 1439-1442
- Bailey E. and A.F. Friedlaender, 1982, "Market Structure and Multiproduct Industries," *Journal of Economic literature*, 20, 1024-1048

- 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*, 4,261-292
- Battese, G.E. and T.J. Coelli, 1995, "A Model for Technical Inefficiency Effect in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data," *Empirical Economics*, 20,325-332
- Christensen, L.R., Jorgensen D.W. and Lau, L.J., 1973, "Transcendental Logarithmic Production Frontiers," *Review of Economics and Statistics*, 28-45
- Cole, R.A. and J.W. Gunther, 1995, "Separating the Likelihood and Timing of Banking Failure," *Journal of Banking & Finance*, 1073-1089
- Gropper, D.M., 1993, "An Empirical Investigation of Change in Scale Economies for the Commercial Banking Firm, 1979-1986," *Journal of Banking & Finance*, 23(4), 718-727
- Hunter, W.C., S.G. Timme, 1986, "Technical Change, Organizational Form, and the Structure of Bank Production," *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(2), 152-166
- Hughes, J.P. and J.L. Mester, 1993, "A Quality and Risk-Adjust Cost Function for Banks : Evidence on the Too-Big-Fail Doctrine," *Journal of Productivity Analysis*, 4, 205-217
- Jarafolas, S. and G. Mantakas, 1996, "A Note on Cost Structure and Economies of Scale in Greek Banking," *Journal of Banking & Finance*, 20, 377-387
- Kalirajan, K.P., 1981, "An Econometric Analysis of Yield Variability in Paddy Production," *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 29,283-294
- Lane, W.R., S.W. Looney and J.W. Wansley, 1986, "An Application of the Cox Proportional Hazards Model to Bank Failure," *Journal of Banking & Finance*, 511-531
- Lang G. and D. Welzel, 1996, "Efficiency and Technical Progress in Banking Empirical Results for a Panel of German Cooperative Banks," *Journal of Banking & Finance*, 20,1003-1023
- Liao C.S., 2008, "Are Foreign banks Always Best? Comparison of X-Efficiency of Foreign and Domestic Banks in Taiwan," *working paper*, Graduate institute of Banking and Finance, National Taiwan University of Science and Technology
- Murray J.D. and R.W. White, 1983, "Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institutions : A Study of British Columbia Credit Unions," *Journal of Finance*, 38-3,887-902
- Noulas, A.G., C.R. Subhash and M.M. Stephen, 1990, "Return to Scale and Input Substitution for Large U.S. Bank" *Journal of Money, Credit and Banking*, 22, 95-108
- Panzar, J.C. and R.D. Willing, 1981, "Economies of Scope" *American Economic Review*, 71,268-272
- Pitt, M.M. and L.F. Lee, 1981, "Measurement and Sources of Technical Inefficiency in the Indonesian Weaving Industry," *Journal of Development Economics*, 9,43-64
- Ray, S.C., 1982, "A Translog Cost Function Analysis of U.S. Agriculture 1939-77," *American Journal of Agricultural Economics*, 64,490-498
- Reifschneider, D. and R. Stevenson, 1991, "System Departures Form the Frontier : A Framework for the Analysis of Firm Inefficiency," *International Economic Review*, 32, 715-723
- To, H.M. and Tripe D., 2002, Factors Influencing the Performance of Foreign-Owned Banks in New Zealand, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 12,341-357.
- Sabi, M., 1996, Comparative Analysis of Foreign and Domestic Bank Operations in Hungary, *Journal of Comparative Economics*, 22, 179-188.
- Shen, C.H., 2005, "Cost Efficiency and Banking Performance in a Partial Universal Banking System: Application of the Panel Smooth Threshold Model," *Applied Economics*, 37,1-17
- Varian, H., 1992, *Microeconomic Analysis*, Norton Press, 3rd
- Wheelok, D.C. and P.W. Wilson, 2000, "Why Do Banks Disappear ? The Determinants of U.S. Bank Failures and Acquisitions," *The Review of Economics and Statistics*, 82(1),127-138