

金融自由化對台灣十大行庫營運績效之影響

林灼榮、張國雄、徐啓升、邱敬賢*

摘 要

本文旨在探討台灣十大行庫，在 1981 年至 2001 年間金融自由化，對產出組合（放款、投資、非傳統業務）與營運績效（成本效率、規模經濟、範疇經濟、獲利能力）之影響。實證結果顯示：（1）十大行庫在面對金融自由化衝擊下，僅能在傳統放款上維持競爭優勢，但在投資業務上則面臨嚴重衝擊，而非傳統業務仍有拓展空間。（2）金融自由化雖可刺激十大行庫調整銀行經營體質而強化成本效率並發揮規模經濟，但由於其他內外金融環境因素，而不利於營運效率，進而壓縮獲利空間。

關鍵詞：台灣十大行庫、金融自由化、非傳統業務、Translog 隨機邊界成本函數

JEL 分類代號：G21, G28

* 四位作者分別為東海大學國際貿易學系教授兼系主任、副教授、副教授及國立交通大學財金所博士生。

聯絡作者：林灼榮。E-mail：jrlin@thu.edu.tw。

本文感謝國科會研究計劃 (NSC 92-2416-H-029-003) 之經費補助。本文曾在 2004 年台灣經濟學會年會發表，感謝評論人黃台心教授之費心指正與事後王泓仁教授在隨機邊界推估法之協助，同時感謝三位匿名評審委員提供寶貴意見，惟文中若有任何缺失，悉由作者負責。

投稿日期：民國 95 年 5 月 12 日；修訂日期：民國 95 年 11 月 28 日；

接受日期：民國 96 年 3 月 12 日。

1. 緒論

1991 年前後，政府為提升金融機構之競爭效率、提供資金需求者更多金融商品與服務，金融自由化（financial liberalization）遂成為台灣推動財金改革之重要課題。舉其要，包括：(1) 1991 年政府修訂「商業銀行設立標準」，開放民營及外國商業銀行之設立申請，16 家新開放銀行加入台灣銀行產業，¹ 使本國銀行由 1990 的 24 家增加至 1992 年的 40 家。(2) 1994 年 9 月准許外國人開立新台幣帳戶，對於外商銀行在我國設立分行及辦事處亦大幅放寬；1995 年開放民營新設票券金融公司，本國銀行於 1995 年 8 月開始辦理商業本票簽證及承銷業務。(3) 在信用卡業務方面，財政部開放非聯合信用卡中心會員辦理信用卡業務；同時金融機構亦可辦理 IC 卡業務及各種新式衍生性金融商品（例如保證金交易、換匯、遠期利率協定、選擇權等外匯業務）。(4) 2000 年 11 月「銀行法」修訂，進一步開放銀行可以轉投資經營相關業務，例如：票券、證券、期貨、信用卡、融資性租賃、保險、信託事業等；2000 年 7 月通過「信託業法」，容許信託業從事資產管理信託業務。(5) 在金融創新方面，除了傳統存貸業務外，不斷開發出新的業務種類與金融商品，從而使銀行服務領域不斷多樣化及服務功能不斷提升。

台灣金融自由化對本國銀行業所產生之影響，主要有二大變革：(1) 1992 年及 1995 年開放銀行兼營票券、自營、簽證及承銷業務；引起銀行業務範圍之創新與多樣化，使得非傳統性業務（nontraditional activities）所產生之非利息淨收入（net noninterest income），² 佔銀行收益之重要性日增；尤其在低利率趨勢下，銀行

¹ 新開放銀行分別為萬通、大安、中華、萬泰、聯邦、華信、玉山、富邦、亞太、台新、遠東、大眾、安泰、泛亞、寶島、中興銀行等 16 家。

² 非傳統業務，包含受託經理信託資金，發行金融債券，投資有價證券，直接投資生產事業，投資住宅建築及企業建築，辦理國內外匯兌，辦理商業

經由傳統存放款業務所賺取之利差相對吃緊；因此將非傳統業務視為另一產出變數，並進一步探討金融自由化對產出組合（放款、投資、非傳統業務）之影響，遂為本文所關注重點之一。(2) 1992 年開放 16 家新銀行的設立，其後並准許信託投資公司及信用合作社改制成商業銀行，使台灣銀行產業從高度的管制轉變為更具市場導向且競爭的環境；然而近年來持續的景氣低迷，實質 GDP 成長率由 1991 年的 7.55% 下降至 1996 年的 5.94%，在 1998 年亞洲金融風暴時更下降至 4.26%，加上自 1990 年開始長期的房市低迷等因素造成資金需求下降；而開放新銀行設立與國際大型金融機構的加入，則導致資金供給增加。在供需失衡下，產生銀行過多（over-banking）的問題，再加上台灣地區的銀行經營模式雷同、金融商品相似、目標顧客重疊，使銀行的經營環境更加艱困。我國銀行產業在面對上述總體環境變遷與銀行經營體制之變革，使得銀行的經營更具挑戰性與不確定性，其對國內十大行庫營運績效之衝擊與未來整併方向，³ 遂為本文所擬關注之另一議題。

本研究收集並建構十大行庫，在 1981 年至 2001 年之 210 筆平衡型追蹤資料（balanced panel data），主要研究目的與對應研究方法有三：首先，以十大行庫之市場占有率，作為金融自由化之替代變數（proxy variable），利用非成對 t 檢定及相關係數，檢證金融自由化對十大行庫產出組合之影響。其次，建構隨機邊界成本函數（stochastic frontier cost function），以一階段估計法推估十大行庫之

匯票承兌，簽發信用狀，辦理國內外保證業務，代理收付款項，承銷及自營買賣或代客買賣有價證券，辦理債券發行之經理及顧問事項，擔任股票及債券發行簽證人，受託經理各種財產，辦理證券投資信託有關業務，買賣金塊、銀塊、金幣、銀幣及外國貨幣，辦理與前列各款業務有關之倉庫、保管及代理服務業務，經中央主管機關核准辦理之其他有關業務等，由前述所有業務所產生之非利息收入，稱為非傳統業務收入。

³ 十大行庫分別為台灣銀行、合作金庫、土地銀行、第一銀行、彰化銀行、華南銀行、交通銀行、農民銀行、中國國際商業銀行、台灣中小企業銀行。而本文所界定之營運績效四指標，包括反應效率結構（efficient-structure）高低之成本效率、規模經濟與範疇經濟及反應獲利能力之稅前純益淨值比。

成本效率 (cost efficiency)、規模經濟 (economies of scale)、範疇經濟 (economies of scope) 等績效指標；並檢證金融自由化是否可改善成本無效率。最後，運用四種推估追蹤資料方法，推估金融自由化 (反應市場集中度) 與效率結構 (反應成本效率、規模經濟、範疇經濟)，對十大行庫利潤率之影響方向與衝擊程度，並依營運績效四指標之排序，提出十大行庫整併方向之參考準據。在章節架構上，第 2 節為文獻回顧，第 3 節建構本文理論基礎、實證模型與資料整理，第 4 節為實證結果，第 5 節歸納本文一些重要發現及研究限制。

2. 文獻回顧

一般文獻上對成本效率的衡量係在特定投入、產出及其他條件下，以被衡量銀行之成本相對於同一期間該產業內具最小成本之銀行的大小比值來表示。其估計方法大抵可分為資料包絡分析法 (data envelopment analysis, DEA)、隨機邊界函數法 (stochastic frontier function approach)、密集邊界法 (thick frontier approach) 及自由分配法 (distribution-free approach)。其中除 DEA 使用非參數估計技巧 (nonparametric techniques) 外，其餘皆為參數估計法 (parametric estimation methods)。

回顧國內外銀行產業，藉由上述四大效率研究法所進行之實證文獻，其首要目標旨在推估並檢定銀行之成本無效率程度，至於附帶研究課題則相當廣泛，舉其要包括：(1) 估計方法或實證模型之創新，如 Fried et al. (1999, 2002)、Lozano-Vivas et al. (2002)、Fukuyama and Weber (2002)、Huang (2000)；(2) 不完全競爭下銀行營運效率之研究，如 Berger and Kim (1998)、黃台心 (1998, 2002)；(3) 探討跨國銀行效率之比較，如 Maudos and Pastor (2001)、Lozano-Vivas et al. (2002)、Vennet (2002)；(4) 探討非傳統業務與銀行效率之關係，如 Rogers (1998)、Teall and Knopf (2002)、Huang and Huang

(2002)、Ausina (2003)；(5) 評估金融自由化（開放新銀行或解除管制）對效率之影響，如 Spiller and Favaro (1984)、Berger and DeYoung (1997)、歐進士等 (2000)、詹維玲與劉景中 (2001)、Huang and Huang (2002)；(6) 探討銀行效率與風險（或不良債權）之關係，如 Berger and DeYoung (1997)、劉郁芬 (1999)、鄭秀玲與周群新 (1998, 1999)、Li and Hu (2002)、Huang and Huang (2002)、林灼榮等 (2006)；(7) 同時探討銀行集中度、效率與利潤之關係，如 Berger (1995)、Vennet (2002)、馬泰成 (2005)；(8) 探討併購對銀行效率之影響，如 Vennet (1996)、Peristiani (1997)、林炳文 (2001)、陳永琦 (2002)、Chen and Chen (2002)、Fu et al. (2002)；(9) 探討董監事持股比率與銀行效率之關係，如 Pi and Timme (1993)、Berger and Mester (1997)、DeYoung et al. (2001)。

過去針對國內外銀行業規模經濟與範疇經濟之研究方面，黃台心 (1998) 與 Huang and Huang (2002)，皆發現臺灣銀行業享有規模經濟及範疇經濟；但兩者之主要差異在於黃台心 (1998) 利用 1981 年至 1992 年間，台灣公營及舊民營銀行（共 22 家）為樣本，發現舊民營銀行的規模經濟大於公營銀行，且規模經濟隨著成本上升而下降；而 Huang and Huang (2002) 是以 1991 年至 2000 年間，46 家台灣公營、舊民營及新開放民營銀行為樣本，實證發現台灣新開放民營銀行之規模經濟與範疇經濟皆顯著小於公營行庫。林灼榮等 (2004)，亦發現台灣 15 家新開放銀行，享有規模經濟與範疇經濟，但在分行綜效及技術層面上尚存在改善空間。在美國銀行產業實證方面，Mester (1996) 以 1991 年至 1992 年間，美國第三聯邦準備區內之 214 家銀行為樣本，研究發現在控制經營風險及產出品質後，樣本銀行大抵屬於固定規模報酬且無範疇經濟現象，而規模經濟與範疇經濟與樣本銀行之資產大小無關；Berger and Mester (1997) 利用 1990 年至 1995 年間，美國 6,000 家商業銀行為樣本，實證發現美國商業銀行具規模經濟，而且銀行總資產越高其規模經濟越大。其他國家研究文獻方面，Altunbas et al.

(2000) 以 1993 年至 1996 年之 139 家日本商業銀行為樣本，研究發現小型銀行（資產規模低於一兆日幣）享有規模經濟，但規模經濟隨著銀行資產規模的增加而遞減，大型銀行（資產規模超過三兆日幣）甚至出現規模不經濟現象，此一發現與 Berger and Mester (1997) 之美國銀行實證結果相反；Vennet (2002) 調查 17 個歐洲國家共 2,375 家銀行，在 1995 年至 1996 年間專業銀行與綜合銀行之規模經濟與範疇經濟，實證發現小型專業銀行享有規模經濟與範疇經濟，但綜合銀行在固定規模報酬下生產，且只有大型綜合銀行具有範疇經濟。綜觀上述世界各國（含台灣）之實證結果，皆發現小型商業銀行享有規模經濟及範疇經濟。

綜合上述國內外文獻，我們發現：(1) 國內在探討金融自由化對銀行產業之衝擊時，大部分皆以「新、舊」、「公營、民營」、「本國、外商」為區隔方式，而沒有鎖定對國內銀行體系具有龍頭指標之十大行庫為研究對象；(2) 國內殊少將銀行日漸重要之非傳統性業務，所產生之非利息淨收入視為另一項產出變數；(3) 尚未有同時以多項營運績效指標，推估金融自由化對營運績效之衝擊效果。本文即基於填補上述三大空缺，所進行之實證研究。

3. 理論基礎、實證模型與資料處理

本節擬在第 1 小節介紹效率邊界與成本效率之理論基礎；第 2 小節設定實證模型；第 3 小節進行資料處理與變數特性分析。

3.1 成本效率之衡量

如圖 1 所示，假設二家銀行 (i, j)，利用勞動 (L) 及存款 (D) 等二投入，生產放款 (Y_1) 及投資 (Y_2) 等二產出；在因素密集度相同且服從固定規模報酬簡化假設下，為生產特定產出組合 (\bar{Y}_1, \bar{Y}_2)，第 i 家銀行可以在效率邊界（契約線）上的 E_1 點從事生產，在對應等成本線 ($\overline{L_{iY_1} L_{iY_2}}$) 上，第 i 家銀行利用 \bar{L}_i 及 \bar{D}_i 之因素稟賦，所

需投入之總實質成本（以勞動價格平減，並以勞動投入衡量）為：

$$\frac{TC_i}{P_L} = \bar{L}_i \quad (1)$$

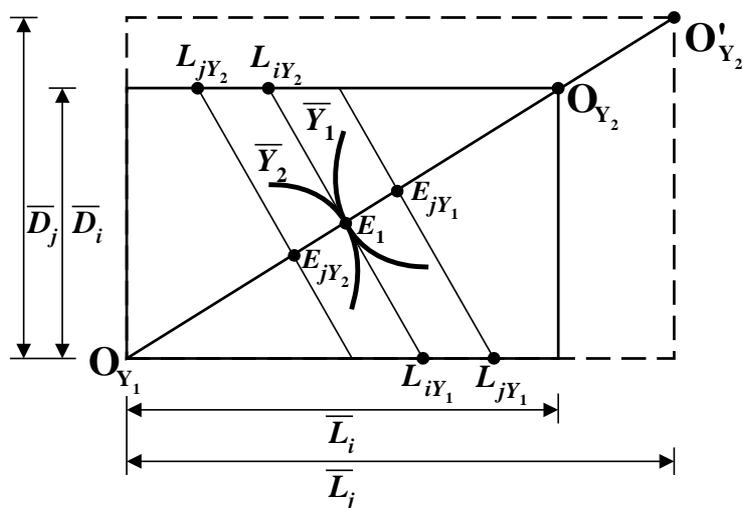


圖 1 效率邊界與成本無效率

當第 j 家銀行要在第 E_{jY_1} 點生產相同之 \bar{Y}_1 及在 E_{jY_2} 生產相同之 \bar{Y}_2 ，此相對無效率之銀行，需使用更多投入 (\bar{L}_j, \bar{D}_j) 生產相同產出組合，其實質成本支出（以勞動投入衡量）為：

$$\frac{TC_j}{P_L} = \bar{L}_j \quad (2)$$

將 (2) 式除以 (1) 式，可據以衡量第 j 家銀行之成本效率 (CE_j) 為：

$$CE_j = \frac{TC_j}{TC_i} = \frac{\bar{L}_j}{\bar{L}_i} > 1 \quad (3)$$

由 (3) 式可知，當 CE_j 值愈高，表示該銀行之成本效率愈小，即成本無效率 (cost inefficiency) 程度越大；反之，當 CE_j 值愈小，則

表示成本效率愈高（成本無效率愈小）；當 $CE_j = 1$ ，則表示該銀行相對於其他銀行言，屬於成本效率最佳之銀行。

3.2 實證模型設定

3.2.1 隨機邊界成本函數之建構

爲了推估營運效率三指標（成本效率、規模經濟、範疇經濟），本文使用具伸縮性（flexible）之 Translog 隨機邊界成本函數（translog stochastic frontier cost function），並依循 Battese and Broca (1997)之一階段估計法，同時推估成本函數與影響成本無效率迴歸式，以避免「外生變數與投入項無關」及「無效率項 U_{it} 服從 $N(0, \sigma^2)$ 」之不合理假設，茲建構實證模型如下：

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{TC}{P_D}\right)_{it} = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln Y_{jit} + \gamma \ln\left(\frac{P_L}{P_D}\right) + \nu T_{it} + \omega \ln K + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln Y_{jit} \ln Y_{kit} \\ & + \frac{1}{2} \lambda \ln\left(\frac{P_L}{P_D}\right) \ln\left(\frac{P_L}{P_D}\right) + \sum_{j=1}^3 \rho_j \ln Y_{jit} \left(\frac{P_L}{P_D}\right) + \sum_{j=1}^3 \nu_j \ln Y_{jit} \ln K \\ & + \Psi \ln\left(\frac{P_L}{P_D}\right) \ln K + \frac{1}{2} \eta \ln K \ln K + (V_{it} + U_{it}) \circ \end{aligned} \quad (4)$$

$$U_{it} = \delta_0 + \delta_1 MS + \delta_2 LA + \delta_3 SP + \delta_4 EQ + \delta_5 BR + \delta_6 FR + \delta_7 EG + \omega_{it} \circ \quad (5)$$

(4) 式中： it 代表第 i 家銀行 ($i=1\sim 10$) 在第 t 年 (1981 年至 2001 年) 之追蹤資料；觀察值 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 ，分別代表放款、投資、非傳統業務等三種產出； P_L 、 P_D ，分別代表勞動及存款等二種變動投入之價格； T 代表觀察值之年度 ($T=1\sim 21$)； K 代表固定資本； TC/P_D 代表以資金價格平減後之實質成本。⁴ V_{it} 、 U_{it} 代表誤差項，

⁴ 爲了減少成本函數待推估參數之數目，在因素價格均齊性限制條件下，以取得存款及借入款之資金價格 (P_D) 作爲 Numeraire。

其中 $V_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_v^2)$ ； U_{it} 為反應成本無效率程度之非負隨機變數，假設服從 Truncations at Zero 之線性迴歸關係，一般假設 $U_{it} \stackrel{iid}{\sim} |N(0, \sigma_U^2)|$ 。

(5) 式為影響成本無效率迴歸式，所考量解釋變數有：反應金融自由化之 MS 為個別行庫市場份額；反應內部環境變數之 LA 為放款/總資產、 SP 為專業化指標、 EQ 為股東權益/總資產及 BR 為分行家數；反應外在環境變數之 FR 為毛退票率及 EG 為經濟成長率。

3.2.2 營運績效四指標之導求

本文採最大概似法，聯立推估（一階段）(4) 式與 (5) 式，在通過模型適用性評估後，再計算第 i 家銀行在第 t 年之成本效率為：

$$CE_{it} = E[\exp(u_{it}) | v_{it} + \mu_{it}], \quad i=1 \sim 10, t=1981 \sim 2001. \quad (6)$$

(6) 式中， CE_{it} 值介於 1 與 ∞ 之間，當 $CE_{it}=1$ ，代表該樣本點落在成本效率邊界上；當 $CE_{it} > 1$ ，代表樣本點存在成本無效率，此為本文第一個營運績效指標。

規模經濟係本文第二個績效指標，為衡量三項產出組合之規模經濟，必須先求出各別產出之成本彈性（the cost elasticity of output, ε_{Y_j} ）：

$$\varepsilon_{Y_j} = \frac{\partial \ln(\frac{TC}{P_D})}{\partial Y_j} = \beta_j + \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln Y_{kit} + \rho_j \ln(\frac{P_L}{P_D}) + \nu_j \ln K. \quad (7)$$

再利用 (7) 式之 ε_{Y_j} ，可據以計算整體產品之規模經濟 (EC)：

$$EC = \sum_{j=1}^3 \varepsilon_{Y_j}. \quad (8)$$

依 (8) 式檢視整體生產是否享有規模經濟，其判斷準據為：若 $EC < 1$ ，則處在規模經濟階段；若 $EC = 1$ ，則表示屬於規模報酬固定，或稱

最小效率規模 (minimum efficiency scale)；若 $EC > 1$ ，則屬於規模不經濟。

範疇經濟 (ES) 為本文第三個績效指標，而範疇經濟之判斷公式為：

$$ES = \frac{TC(Y_1, 0, 0) + TC(0, Y_2, 0) + TC(0, 0, Y_3) - TC(Y_1, Y_2, Y_3)}{TC(Y_1, Y_2, Y_3)} \quad (9)$$

依 (9) 式 ES 之符號正負，可用來判斷整體產品之生產是否存在範疇經濟，其判斷準則為：若 $ES > 0$ ，則表示 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 聯合生產享有範疇經濟；若 $ES < 0$ ，則表示 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 聯合生產不具範疇經濟。由於本文採用對數型態，為解決 (9) 式中 $\ln(0)$ 無法計算之問題，必須使用其他替代值，以往研究所採用的替代值主要有：0.0001、取各產出最小值、取各產出最小值之 10%、各產出平均值、各產出平均值之 10% 等五種方式；本文計算後，發現前面四種方法所推估之範疇經濟值皆過大而不太合理，故最後選擇以各產出平均值之 10% 做為替代值。

利潤率 (profit) 為本文第四個績效指標，其計算公式為：

$$PI = \frac{\text{稅前純益}}{\text{淨值}} \quad (10)$$

(10) 式為各年度獲利淨值比，以稅前純益除以淨值，旨在反應各行庫在每單位淨值下所獲得損益，該指標越大表示獲利能力越佳。

3.2.3 金融自由化衝擊效果之模型建構

金融自由化對成本效率之影響可由 (5) 式之迴歸參數加以驗證，但對獲利能力之影響，必須再建構迴歸模型如下：

$$PI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 MS_{it} + \alpha_2 CE_{it} + \alpha_3 LA_{it} + \alpha_4 SP_{it} + \alpha_5 EQ_{it} + \alpha_6 BR_{it} + \alpha_7 FR_{it} + \alpha_8 EG_{it} + e_{it} \quad (11)$$

(11) 式中，依變數為利潤 (PI)；而內外營運環境變數，除了 (5) 式

所標示之變數，本文再加入成本效率 (CE) 變數，據以評估外在市場力量 (market-power) 與內部效率結構，對獲利能力 (PI) 之相對影響力；本文以個別行庫市場占有率 (MS) 代表市場力量，而以成本效率 (CE) 衡量效率結構。

由於本文使用平衡型追蹤資料，為克服誤差項非均齊變異與自我相關問題，本文分別採行 OLS (方法一)、Pooling by OLS with Panel-Correlated Standard Errors (方法二)、Pooling with Cross-Section Heteroskedasticity and Time-Wise Autoregression (方法三) 及方法三再加入 Cross-Section Dummy Variables (方法四) 等四種處理追蹤資料方法。⁵

茲將影響 (5) 式及 (11) 等模型之解釋變數及預期影響方向，⁶說明如下：

1. 個別行庫市場佔有率 (MS)：

$$MS_{it} = \frac{BD_{it}}{TD_{it}}, \quad i = 1 \sim 10, t = 1981 \sim 2001. \quad (12)$$

(12) 式中， BD_{it} 表示第 i 家行庫在第 t 年之存款總額， TD_{it} 表示全體銀行之存款總額度。市場佔有率愈高，表示個別行庫愈有市場力量來操控銀行體系；由於銀行業開放管制使得市場佔有率下降，在面對外在競爭環境壓力下，透過內部投入產出調整來降低成本無效率程度，係改善十大行庫經營體質之根本途徑，故 (5) 式中 δ_1 之預期符號為正。然而十大行庫在新開放銀行加入競爭，將降低其市場佔有率，這種獨占力之下降，將降低其獲利能力，即 (11) 式之 α_1 預期符號亦為正。

⁵ 此四種推估法之詳細理論計量說明，可參閱 Whistler et al. (2004)；本文亦曾利用 EViews 5.1 推估固定效果 (fixed effect) 與隨機效果 (random effect) 模型，實證結果差異不大，故省略之。

⁶ 各個解釋變數之理論基礎與預期影響方向，本文參考 Smirlock (1985)、Berger (1995)、Berger and DeYoung (1997)、Vennet (2002)、Mukherjee et al. (2001)、詹維玲與劉景中 (2001)、馬泰成 (2005) 等論著進行綜合研判。

2. 放款 / 總資產 (LA) :

$$LA = \frac{\text{放款及貼現}}{\text{總資產}}。 \quad (13)$$

(13) 式中，放款是主要產出項，當放款對資產比愈高，在其他條件不變下，銀行成本效率愈佳。然放款亦是最具風險的資產，也是流動性較差的資產，故放款資產比可以是風險衡量的指標之一，因此，放款對資產比愈高，營運風險也愈高，降低銀行成本效率與獲利能力。故 LA 對營運績效之影響，其預期符號未定。

3. 專業化 (SP) :

為衡量銀行業務之專業化程度，運用 Herfindahl 產出指數，表示如下：

$$SP = \sum_{i=1}^3 S_i^2, \text{ 其中 } S_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^3 Y_i}。 \quad (14)$$

(14) 式中， Y_i 為銀行的產出項， $i=1,2,3$ (放款、投資、非傳統業務)。 SP 值介於 0 到 1 之間，其值愈大，表示銀行產出愈專業化。銀行產出愈專業化，放款的監督和篩選愈容易且愈有效率，可降低資訊不對稱性，提升生產力，進而提高成本效率；而銀行產出愈少專業化而增加多樣性，雖可增加收益並降低風險，但亦可能因業務多角化之拓展而增加成本；故 SP 對成本效率之預期符號為負，但對利潤效率則不明確。

4. 股東權益 / 總資產 (EQ) :

$$EQ = \frac{\text{股東權益}}{\text{總資產}}。 \quad (15)$$

(15) 式之 EQ 變數，反應二種不同營運決策，一為 EQ 愈小則舉債比率愈高而可發揮財務槓桿，故樣本銀行採高風險高報酬策略；另

外有主張 EQ 愈大，代表自有資金愈大，銀行經理人採穩健原則而維持基本獲利，是以 EQ 對 CE 及 PI 之影響方向不定。

5. 分行家數 (BR):

$$BR = \ln(B) \quad (16)$$

(16) 式為取對數後之分行家數，家數越多雖可提升服務據點而增加收益，但亦要增加設點成本，故對營運效率之影響方向不定。

6. 毛退票比率 (FR):

$$FR = \frac{\text{退票金額}}{\text{總票據交換金額}} \quad (17)$$

(17) 式中，當 FR 愈高，表示金融環境差而不利於營運績效，故在 (5) 式之預期符號為正而 (11) 式為負。

7. 經濟成長比率 (EG):

$$EG = \text{按 90 年為基期，計算之國內生產毛額年增率。} \quad (18)$$

(18) 式之 EG 愈高，則表示景氣看好，而有利提升營運績效，故預期符號與 FR 變數相反。

3.3 資料來源與處理

3.3.1 成本效率模型所需資料

茲將第 3.2.1 小節 (4) 式 Translog 隨機邊界成本函數，所需收集研究樣本、投入產出變數之資料處理與統計特性，分別說明如下：

1. 本文所指十大行庫，係指 1981 年時省屬總資產前十大之公營及民營行庫，包括交通銀行、農民銀行、台灣銀行、土地銀行、合作金庫銀行、第一銀行、彰化銀行、華南銀行、中國國際商業銀行及台灣中小企業銀行等 10 家銀行。

2. 樣本期間為 1981 年至 2001 年共 21 期之年資料；亦即本文以 210 個觀察值（10 家×21 年）所組成之追蹤資料，進行台灣十大行庫成本效率及產出特性之推估。
3. 在 (4) 式 Translog 隨機邊界成本函數中，所使用的變數，包括總成本、三種產出水準、二種變動投入價格及固定資本；本文認為銀行所扮演的角色比較符合中介者的角色，故利用中介法來認定投入及產出。⁷
4. 茲將各變數之定義、資料處理方式及對應敘述統計，彙總在表 1 中。

3.3.2 十大行庫環境變數資料來源與處理

茲將 (12)~ (18) 式等十大行庫之自由化指標(MS)、內在環境(LA 、 SP 、 EQ) 與外在環境(FR 、 EG) 變數，其敘述統計特性，彙總在表 2 中，顯示：

1. 個別行庫之平均市場份額 (MS) 為 7.4%，即十大行庫在樣本期間之總市場佔有率高達 74%，而呈現寡佔特性。
2. LA 、 SP 平均值，分別高達 67.1%及 60.3%，顯示十大行庫仍以傳統放款業務為主。
3. 平均 EQ 為 5.1%，顯示自有資金相對少而以負債（吸收客戶存款）為主之銀行業特性。
4. 十大行庫之平均分行家數為 81，但最大值高達 194 家與最小值僅 9 家分行，表示行庫之分行數差異頗大。

⁷ 銀行業與其他營利事業不同，產出的特性具有非實體性、多產品產出且產出間有相互涵蓋的情形，使銀行投入和產出不易衡量；因此在以衡量方法上就有許多不同的方法，一般可歸納為五種方法：中介法（intermediation approach）、資產法（asset approach）（Sealey and Lindley, 1977）、附加價值法（value-added approach）（Berger and Humphrey, 1991）、生產法（production approach）與使用者成本法（user cost approach）（Hancock, 1986）。

表 1 成本函數投入產出變數之敘述性統計

變數	資料處理	平均數	標準差	最小值	最大值
總成本(TC) (百萬元)	$TC=TC_L+TC_D+TC_K$ TC_L =銀行之人事費用(以都市消費者物價指數平減)； TC_D =銀行之利息費用(以消費者物價指數平減)； TC_K =銀行之資本支出，以「業務、總務與管理」扣除用人費用(以躉售物價指數平減)。	38173	25481	4911	107090
放款業務(Y_1) (百萬元)	Y_1 =放款及貼現 包括貼現、進口押匯、透支、短期放款、中長期放款及其他放款等(以消費者物價指數平減)。	446730	320575	55867	1335685
投資業務(Y_2) (百萬元)	Y_2 =現金及存放同業+政府債券+其他投資 包括庫存現金、買入外匯、買入定存單、買入有價證券、營業證券、買入承兌匯票、買入商業本票、買入國庫券、長期股權投資等等(以消費者物價指數平減)。	178801	139227	12871	760449
非傳統業務(Y_3) (百萬元)	Y_3 =手續費及佣金收入-手續費及佣金支出+兌換利益-兌換損失(以都市消費者物價指數平減)。	1178	775	78	4064
勞動價格(P_L) (百萬元)	$P_L=TC_L/X_L$ X_L 為銀行雇用之員工數。	0.981	0.338	0.380	2.456
資金價格(P_D) (%)	$P_D=TC_D/X_D$ X_D 為銀行存款與借入款總額。	8.120	4.291	3.592	30.305
固定資本(K) (百萬元)	銀行固定資產總額。	11917	12420	52549	380

資料來源：中央銀行「金融機構重要業務統計表」、財政部「金融業務統計輯要」及黃台心(2002)所提供之員工數及用人費用資料。

表 2 銀行環境變數之敘述性統計

變數名稱	平均數	標準差	最小值	最大值
市場佔有率 (<i>MS</i>)	0.074	0.034	0.018	0.163
放款/總資產 (<i>LA</i>)	0.671	0.099	0.360	0.838
專業化 (<i>SP</i>)	0.603	0.071	0.492	0.785
股東權益/總資產 (<i>EQ</i>)	0.051	0.028	0.007	0.142
分行數 (<i>BR</i>)	81	40	9	194
毛退票率 (<i>FR</i>)	0.478	0.250	0.170	1.050
經濟成長率 (<i>EG</i>)	6.705	2.985	-2.220	12.700

資料來源：同表 1。

4. 金融自由化對十大行庫營運績效之影響

依循第 3 節所設定實證模型與變數考量，本節擬分別在第 1 小節進行 Translog 隨機邊界成本函數之推估；第 2 小節進行市場結構變化與產出組合之關連分析；第 3 小節進行金融自由化對營運績效之衝擊效果評估。

4.1 Translog 隨機邊界成本函數模型之推估

首先，我們使用最大概似法，聯立推估 (4) 式與 (5) 式之 Translog 隨機邊界成本函數及對應無效率迴歸式，推估結果彙總在表 3。爲了進一步檢證模型設定之適切性，我們可提供四點佐證，包括：(1) 本文採最大概似估計法，在第 49 次已達迴歸參數之收斂標的；換言之，所推估之迴歸參數已滿足穩定條件。(2) Translog 相對於 CD 之概似比檢定值爲 118.972，顯著大於 $\chi^2(15)$ 之臨界值；換言之，採 Translog 成本函數優於 CD。(3) 一階段相對於二階段估計之概似比檢定值爲 49.016，亦顯著大於 $\chi^2(7)$ 之臨界值，顯示一階段估計法相對優於二階段估計法。(4) 殘差項變異數之參數推估值 (σ^2, γ)

表 3 Translog 隨機邊界成本函數推估結果

變數名稱	係數	t 值
<i>Constant</i>	5.235	1.571
$\ln Y_1$	-0.189	-2.048*
$\ln Y_2$	0.357	0.740
$\ln Y_3$	0.266	0.560
$\ln(P_D/P_L)$	1.167	2.030*
$\ln K$	0.227	0.338
<i>T</i>	0.030	3.190*
$1/2*(\ln Y_1*\ln Y_1)$	0.340	2.332*
$1/2*(\ln Y_2*\ln Y_2)$	0.260	3.350*
$1/2*(\ln Y_3*\ln Y_3)$	0.105	1.576
$\ln Y_1*\ln Y_2$	-0.270	-3.124*
$\ln Y_1*\ln Y_3$	0.067	0.844
$\ln Y_2*\ln Y_3$	-0.169	-3.629*
$1/2*\ln(P_D/P_L)*\ln(P_D/P_L)$	-0.292	-3.606*
$1*2*\ln K*\ln K$	-0.063	-0.756
$\ln Y_1*\ln(P_D/P_L)$	-0.019	-0.260
$\ln Y_2*\ln(P_D/P_L)$	-0.031	-0.735
$\ln Y_3*\ln(P_D/P_L)$	-0.005	-0.094
$\ln Y_1*\ln K$	-0.117	-1.096
$\ln Y_2*\ln K$	0.135	2.618*
$\ln Y_3*\ln K$	0.020	0.370
$\ln(P_D/P_L)*\ln K$	-0.063	-1.184
無效率效果(inefficiency effect)		
常數	-0.440	-1.195
<i>MS</i>	3.426	3.818*
<i>LA</i>	0.347	0.880
<i>SP</i>	-0.660	-1.326
<i>EQ</i>	0.759	1.507
<i>BR</i>	0.251	11.048*
<i>FR</i>	-0.017	-0.289
<i>EG</i>	-0.009	-2.477*
變異數參數 (variance parameters)		
σ^2	0.007	9.603*
γ	0.999	15.135*

註：*代表 5% 判定水準顯著。

皆顯著異於零，⁸ 驗證台灣十大行庫存在顯著成本無效率。

由表 3 無效率效果之實證結果顯示，金融自由化導致市場佔有率(*MS*)下降，將顯著督促十大行庫改善成本無效率，但內部分行數過多(*BR*)及外部經濟成長不佳(*EG*)，將導致成本無效率呈現顯著惡化。

4.2 市場結構、產出組合與營運績效之關連分析

4.2.1 市場結構變化

首先將 1981 年至 2001 年，十大行庫個別市場佔有率 (*MS*) 年平均値，繪製在圖 2 中。另外，由於 1992 年新開放銀行之加入，係政府在推動金融自由化之重要分水嶺，故本文將樣本分割成 1981 年至 1991 年（前期）及 1992 年至 2001 年（後期），據以檢定十大行庫之市場結構是否存在顯著結構變化，如表 4 所示。整合圖 2 及表 4 訊息可知：

1. 由圖 2 顯示，台灣十大行庫在政府推動金融自由化下，其寡佔力呈現逐年喪失，個別行庫之市場佔有率年平均値，由 1981 年之 0.083 下降至 2001 年之 0.057；即對應十大行庫之總市場集中度，由 0.832 下降至 0.556。
2. 由表 4 顯示，若經由前後期差異性檢定，顯示金融自由化顯著改變十大行庫之市場結構，即平均市場份額顯著由 0.083 下降至 0.063。

⁸ (4) 式之隨機邊界成本函數之殘差項 ($V_{it} + U_{it}$)，其變異數 $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ ，而 $\gamma = \sigma_v^2 / \sigma^2$ ；當 σ^2 及 γ 顯著異於零，表示顯著的殘差項變異程度主要肇因於無效率因素。

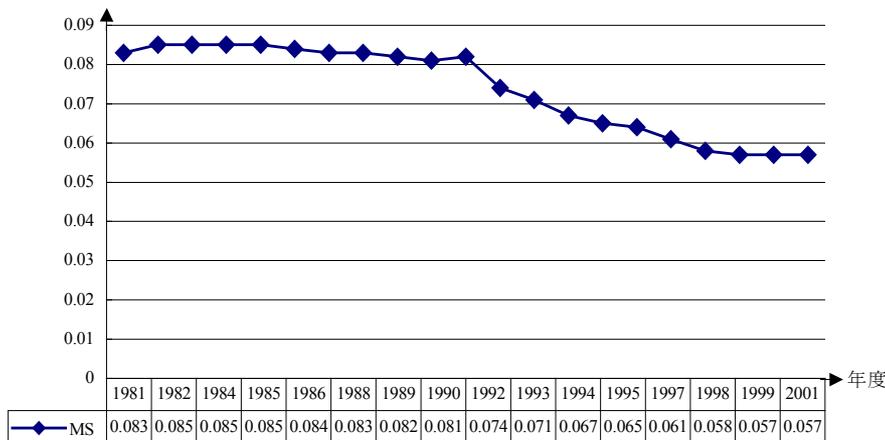


圖 2 歷年十大行庫市場結構變化走勢

表 4 十大行庫市場結構前後期差異性檢定

變數名稱	前期平均數	後期平均數	差異性 <i>t</i> 檢定
市場佔有率 (<i>MS</i>)	0.083	0.063	-4.625*

註：*t* 檢定係採前後期變異數不等之假設，*代表 5% 判定水準顯著。

4.2.2 產出組合之變化

首先將 1981 年至 2001 年間，十大行庫之放款、投資及非傳統業務等三種產出 (Y_1 、 Y_2 、 Y_3) 及相對百分比 (S_1 、 S_2 、 S_3) 分別繪製在圖 3 及圖 4；其次，計算市場結構變化 (*MS*) 與產出組合變化 (S_1 、 S_2 、 S_3) 之簡單相關係數，如表 5 所示。整合圖 3、圖 4 及表 5 訊息，顯示：

1. 三種產出中，以放款業務成長 (Y_1) 最快，非傳統業務 (Y_3) 居次，而投資業務 (Y_2) 增幅相對小；導致放款佔總產出比重 (S_1)，由 1981 年之 0.693 上升至 2001 年之 0.744，非傳統業務 (S_3) 則大抵介於 0.001~0.003 間微幅波動，但投資業務之比重 (S_2) 則由 0.304 下降至 0.254。

2. 由表 5 顯示，市場結構變化與放款比重呈現顯著負相關，與投資比重則為顯著正相關，但對非傳統業務則沒有顯著關連性；此等訊息顯示，十大行庫在面對金融自由化之衝擊下，僅能在傳統放款業務上維持競爭優勢，但在投資業務上則面臨嚴重衝擊，而非傳統業務仍有拓展空間。

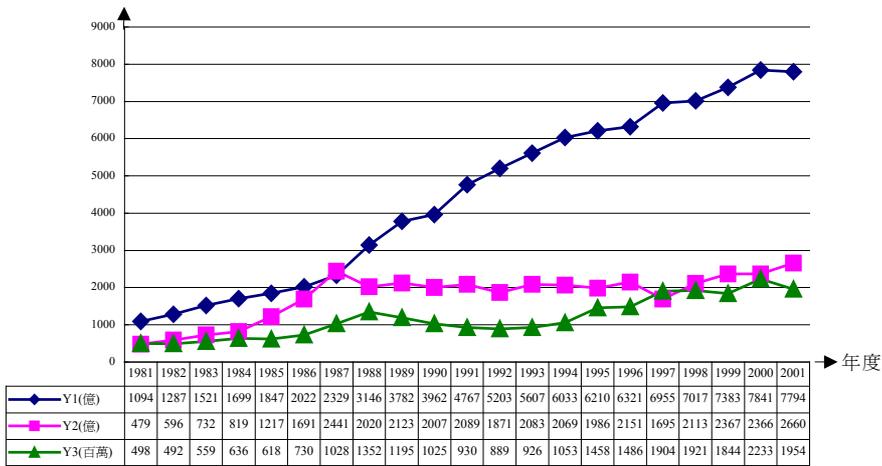


圖 3 歷年十大行庫三種產出趨勢圖

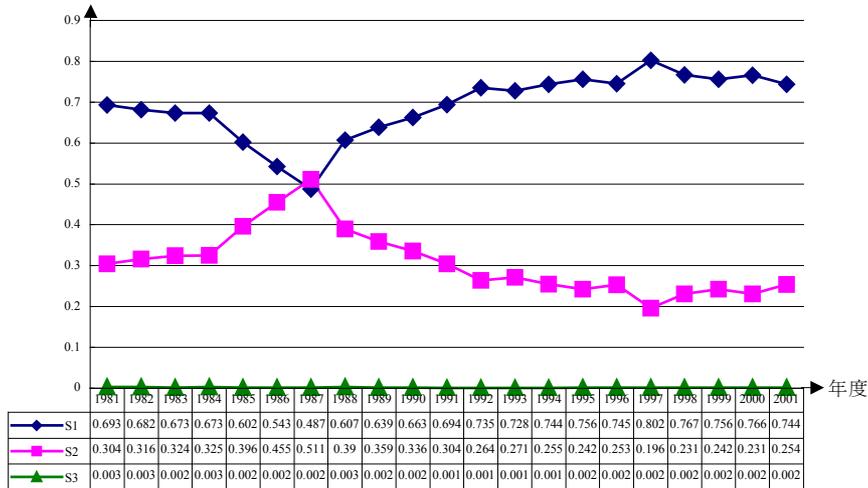


圖 4 歷年十大行庫三種產出相對百分比

表 5 市場結構與產出組合之關連分析

變數	放款業務比重 (S_1)	投資業務比重 (S_2)	非傳統業務比重 (S_3)
市場佔有率 (MS)	-0.763 (0.0001*)	0.763 (0.0001*)	0.295 (0.194)

註：括弧數字為 p 值，*代表 5%判定水準顯著。

4.2.3 營運績效變化

首先，依循 (6) 式成本效率 (CE)、(8) 式規模經濟 (EC)、(9) 式範疇經濟 (ES)、與 (10) 式利潤率 (PI) 等公式，可據以推估台灣十大行庫各個樣本銀行在各年之營運績效，並將此四大營運績效之年平均趨勢值，繪製在圖 5 中顯示：(1) 就成本效率 (CE) 觀之，由 1981 年之 2.038 逐年下降至 1992 年之 2.011，接著成本效率開始逐漸上升至 2001 年之 2.213，顯示此十大傳統行庫在面對金融自由化過程中，雖已顯著改善成本無效率，但內部分行數過多及外部經濟成長趨緩之負面衝擊，導致成本無效率加鉅。(2) 就規模經濟 (EC) 觀之，由 1981 年之 0.498 上升至 2001 年之 0.671，顯示在面對金融自由化與國際化等環境下，已有效督促十大行庫，藉由擴大生產規模而降低平均成本。(3) 就範疇經濟 (ES) 觀之，由 1981 年之 6.353 微幅增加至 2001 年之 6.773，顯示十大行庫在面臨金融創新與銀行法相關法令鬆綁下，仍著重在傳統業務，而沒有有效發揮營運業務多元化之綜效。(4) 就利潤率 (PI) 觀之，由 1981 年之 0.258 逐年下降至 2001 年之 0.002，此充分反應出十大行庫，在面對金融自由化、國際化與金融創新等環境變遷下，雖然能逐漸擴大營運規模而降低平均成本，但可能由於市場佔有率下降、分行數過多、景氣衰退而不利於成本效率，再加上內外金融環境變化與過於專業化，而進一步壓縮獲利空間；至於影響獲利能力下降之主要肇因，則留待第 4.3 小節以較嚴謹之計量模型加以解析。

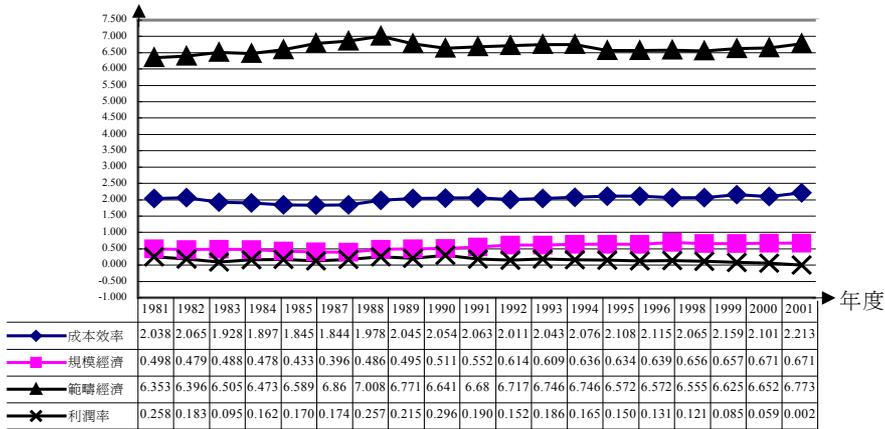


圖 5 歷年十大行庫營運績效變化走勢圖

接著，分別針對成本效率(CE)、規模經濟(EC)、範疇經濟(ES)、與利潤等經營績效，進行金融自由化前後差異性檢定，以判別十大行庫在金融自由化前後期經營績效是否有顯著差異。從表 6 中可以發現，金融自由化後成本無效率程度與規模經濟均顯著較自由化前高；而範疇經濟自由化後雖較自由化前提升，但卻不顯著；在利潤方面，金融自由化後較自由化前顯著降低。此結果充分反應出，十大行庫在面臨金融自由化後，內部環境不利於成本效率，另外雖有擴大營運規模，但卻未顯著提升營運業務多元化，加上市場份額在自由化後較自由化前顯著降低、及金融環境之惡化，使得十大行庫在面對金融自由化後其利潤顯著下降。

表 6 金融自由化前後營運效率之差異性檢定表

	成本效率 (CE)	規模經濟 (EC)	範疇經濟 (ES)	利潤 (PI)
1981-2001 平均值	2.026	0.557	6.648	0.158
1981-1991 (金融自由化前)	1.963	0.475	6.642	0.193
1992-2001 (金融自由化後)	2.095	0.648	6.654	0.120
自由化前後差異性檢定	2.148*	18.211*	0.236	-5.444*

註：差異性檢定值為 t 值，*代表 5% 判定水準顯著。

最後，本文嘗試將金融自由化後十大行庫之效率平均值加以排序，如表 7 所示，效率四指標之綜合排序，依序為交銀、中銀、一銀、台企銀、土銀、農銀、華銀、彰銀、台銀與合庫。此結果可以發現，表現較佳前幾名為交銀、中銀、一銀與台企銀，其中交銀、中銀、一銀現已納入兆豐與第一金控，之前台企銀標售案，吸引眾多金融機構競標進行投標，也印證本研究評比台企銀營運績效佳之結果。而近期行政院推動農銀與合庫，以及土銀與台銀之合併案，亦顯示高、低績效之合併組合較能順利推動。整合本文之績效評比結果，可以發現目前銀行整併方向屬於效率導向型，而持正面觀點。

表 7 十大行庫營運績效評比表

	成本效率 排名	規模經濟 排名	範疇經濟 排名	利潤 排名	綜合排序
交銀	1.399 1	0.736 1	7.129 1	0.130 3	1
中銀	1.665 2	0.631 7	7.054 2	0.108 8	2
一銀	2.290 6	0.666 4	6.473 7	0.136 2	3
台企銀	1.966 4	0.670 3	6.589 4	0.073 10	4
土銀	2.176 5	0.692 2	6.375 10	0.128 5	5
農銀	1.756 3	0.606 8	6.983 3	0.081 9	6
華銀	2.328 8	0.649 6	6.475 6	0.129 4	7
彰銀	2.291 7	0.665 5	6.473 8	0.115 7	8
台銀	2.494 9	0.601 9	6.537 5	0.125 6	9
合庫	2.585 10	0.560 10	6.452 9	0.172 1	10

4.3 金融自由化對獲利能力之影響

本節旨在利用 (11) 式之迴歸式，以四種追蹤資料之方法，評估反應市場力量之金融自由化 (MS) 與反應效率結構之成本效率 (CE)，對十大行庫獲利能力 (PI) 之衝擊效果；茲將迴歸參數推估結果，列在表 8 中，並解析實證結果如下：

1. 在模型適用性評估方面：我們發現方法一及方法二，仍存在一階自我相關，且模型配適度 (R^2) 相對低現象；反觀方法三及四，則已無嚴重自我相關問題，且方法四之 $Buse R^2$ 相對高於方法三，另外後者能夠提供十大行庫橫斷面虛擬變數之推估結果。比較表 8 之四種推估方法，我們發現採 Pooling with Cross-Section Heteroskedasticity, Time-Wise Autoregression and Cross-Section Dummy Variables 之方法四，係最佳之實證解析準據。
2. 在外部金融環境方面：個別行庫之市場佔有率 (MS)，對利潤 (PI) 呈現顯著之正相關，此等實證結果充分說明台灣十大行庫在面對金融自由化之衝擊而降低市場佔有率時，將因市場獨占力之降低而不利於獲利能力；另外，景氣衰退導致毛退票率 (FR) 增加時，亦會顯著降低十大行庫之利潤率。
3. 在內部經營環境變數方面：反應效率結構之成本效率 (CE) 對 PI 呈現負向但不顯著關係。另外，放款佔總資產比 (LA) 對 PI 呈現正向顯著影響，而專業化程度 (SP) 則對 PI 產生負向顯著衝擊；換言之，銀行業務在集中 (LA) 與分散 (SP) 間，呈現兩難之抵換關係。
4. 整合上述結果，我們發現市場集中度的下降、過於專業化及毛退票率之上升，係導致台灣十大行庫獲利能力下降之主因；此等訊息再次證明台灣十大行庫在金融自由化過程中，若仍著重在傳統放款業務而未能朝向營運業務多元化發展，將不利於多角化經營而無法發揮範疇經濟效益。

表 8 金融自由化對台灣十大行庫獲利能力之影響

解釋變數 推估方法	方法 1	方法 2	方法 3	方法 4
	OLS	Pooling by OLS with Panel-Corrected Standard Errors	Pooling with Cross-Section Heteroskedasticity and Time-Wise Autoregression	Estimation with Cross-Section Dummy Variables
<i>MS</i>	0.629 (1.730*)	0.629 (1.784*)	1.124 (4.635***)	1.880 (6.212***)
<i>CE</i>	1.4E-04 (0.004)	1.4E-04 (0.004)	0.009 (0.420)	-0.003 (-0.158)
<i>LA</i>	0.399 (2.500**)	0.399 (2.593**)	0.423 (5.447***)	0.458 (5.709***)
<i>SP</i>	-0.618 (-2.714**)	-0.618 (-3.061***)	-0.615 (-5.549***)	-0.610 (-5.631***)
<i>EQ</i>	0.112 (0.357)	0.112 (0.363)	-0.070 (-0.335)	-0.186 (-0.589)
<i>BR</i>	0.009 (0.474)	0.009 (0.412)	-0.014 (-1.237)	-0.016 (-1.240)
<i>FR</i>	-0.133 (-4.022***)	-0.133 (-2.641**)	-0.058 (-1.836*)	-0.045 (-1.851*)
<i>EG</i>	0.002 (0.732)	0.002 (0.463)	4.4E-04 (0.221)	4.9E-04 (0.293)
<i>Constant</i>	0.224 (2.484**)	0.224 (2.106**)	0.224 (3.159***)	N.A. N.A.
R^2	0.268	0.268	0.286	0.491
Dubin-Watson	1.318	1.143	1.854	1.855
<i>Rho</i>	0.305	0.360	-0.008	0.002

註：1. 第三條迴歸式銀行別虛擬變數之迴歸係數 (t 值)，分別為 0.599 (2.604***)、0.564 (2.446**)、0.502 (2.329*)、0.543 (2.329**)、0.533 (2.173**)、0.580 (2.468**)、0.591 (2.506**)、0.575 (2.446**)、0.691 (3.022**)、0.534 (2.274**)。

2. 括弧數字代表 t 值，***、**、* 分別代表 1%、5%、10% 判定水準顯著。

3. 方法三及四之 R^2 為 Buse R^2 ，參閱 Buse (1973) 論著。

5. 結論及研究限制

本文旨在探討台灣十大行庫，在 1981 年至 2001 年間金融自由化（市場佔有率變化）政策，對產出組合（放款、投資、非傳統業務）與營運績效（成本效率、規模經濟、範疇經濟、利潤率）之影響。在實證模型上，首先透過概似比檢定程序，建構 Translog 隨機邊界成本函數，推估各銀行在各年度之成本（無）效率及造成無效率原因；其次，利用 Translog 隨機邊界成本函數之參數推估值，計算規模經濟及範疇經濟；最後，運用四種推估追蹤資料方法推估金融自由化對十大行庫獲利能力之影響。實證結果顯示：

1. 在市場結構變化方面：十大行庫市場佔有率，由 1981 年之 0.832（平均每家為 0.083）下降至 2001 年之 0.566（平均每家為 0.057），且在開放 16 家新銀行之後期（1992 年至 2001 年）顯著低於前期（1981 年至 1991 年）。此等訊息顯示十大行庫在金融自由化之衝擊下，已顯著降低其寡佔力，但對台灣銀行體系之營運環境，仍存在相當程度的影響力（因市場佔有率仍維持在 50% 以上）。
2. 在產出組合方面：十大行庫在金融自由化過程中，愈集中在傳統的放款業務，反而相對降低投資業務，而非傳統業務並沒有顯著變化。此等訊息一則顯示，十大行庫在面對金融自由化衝擊下，僅能在傳統放款業務上維持競爭優勢，但在投資業務上則面臨嚴重衝擊，而非傳統業務仍有拓展空間。
3. 金融自由化雖可刺激十大行庫調整銀行經營體質而改善成本無效率並發揮規模經濟，但由於不利於十大行庫經營之內外金融環境超越成本效率改善效果，進而壓縮獲利空間。
4. 由十大行庫之經營績效排序對照目前金融整併對象，顯示目前銀行整併方向，屬於相對效率導向型。

本文對於未來研究方向，建議如下：(1) 在研究內容上，我們

省略銀行之因素替代彈性及總因素生產力等方面之研究。(2) 在變數考量上，未來可再納入內部人所有權與經營權結構、銀行經營風險等公司治理或行為財務訊息。(3) 在研究範圍上，可再延伸至台灣基層金融及整體金融體系營運績效之探討。

參考文獻

- 中央銀行 (2002), 金融機構重要業務統計表, 91 年年報。
- 林灼榮、徐啓升、吳義雄 (2004), 「台灣新開放銀行成本效率與投入產出特性分析」, 產業論叢, 6: 2, 91-124。
- 林灼榮、徐啓升、蔡顯宗 (2006), 「台灣新開放銀行成本效率與金融環境關係之探討」, 東吳經濟商學學報, 52, 93-116。
- 林炳文 (2001), 「台灣地區商業銀行合併之效率分析」, 風險管理學報, 3: 1, 1-21。
- 財政部 (2002), 金融業務統計輯要, 301。
- 馬泰成 (2005), 「產業結構與利潤：台灣銀行市場的實證研究」, 公平交易季刊, 13: 3, 61-92。
- 陳永琦 (2002), 「金融合併效益之分析－以台灣地區農會信用部為例」, 第三屆應用經濟學術研討會。
- 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: 2, 209-241。
- 黃台心 (2002), 「我國多產出銀行業不完全競爭策略行為之研究」, 經濟論文, 30: 1, 79-113。
- 詹維玲、劉景中 (2001), 「金融自由化後的台灣銀行業效率與生產力」, 2001 生產效率研討會。
- 歐進士、鍾怡如、王國樑 (2000), 「開放新銀行設立對舊銀行經營效率之影響」, 台灣經濟學會 2000 年年會。
- 鄭秀玲、周群新 (1998), 「調整風險後之銀行效率分析：台灣銀行業的實證研究」, 經濟論文叢刊, 26: 3, 337-366。
- 鄭秀玲、周群新 (1999), 「調整風險後之銀行成本函數分析：以台灣銀行業為實證研究」, 經濟論文, 27: 2, 247-281。
- 劉郁芬 (1999), 「台灣中小企業不良債權與技術效率之研究」, 碩士論文, 東海大學管理研究所。

- Altunbas, Y., M. H. Liu, P. Molyneux and R. Seth (2000), "Efficiency and Risk in Japanese Banking," *Journal of Banking and Finance*, 24, 1605-1628.
- Ausina, E. T. (2003), "Nontraditional Activities and Bank Efficiency Revisited: A Distributional Analysis for Spanish Financial Institutions," *Journal of Economics and Business*, 55, 371-395.
- Buse, A. (1973), "Goodness of Fit in Generalized Least Squares Estimation," *American Statistician*, 27, 106-108.
- Battese, G. E. and S. S. Broca (1997), "Functional Forms of Stochastic Frontier Production Functions and Model's for Technical Inefficiency Effects: A Comparative Study for Wheat Farmers in Pakistan," *Journal of Productivity Analysis*, 8, 395-414.
- Berger, A. N. and D. B. Humphrey (1991), "The Dominance of Inefficiencies over Scale and Product Mix Economies in Banking," *Journal of Monetary Economics*, 28, 117-148.
- Berger, A. N. (1995), "The Profit-Structure Relationship in Banking- Tests of Market-Power and Efficient-Structure Hypothesis," *Journal of Banking and Finance*, 27: 2, 404-431.
- Berger, A. N. and R. DeYoung (1997), "Problem Loans and Cost Efficiency in Commercial Banks," *Journal of Banking and Finance*, 21, 849-870.
- Berger, A. N. and L. J. Mester (1997), "Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions?" *Journal of Banking and Finance*, 21, 895-947.
- Berger, S. A. and M. Kim (1998), "Banks as Multioutput Oligopolies: An Empirical Evaluation of Retail and Corporate Banking Markets," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 30, 136-153.

- Chen, B. S. and R. Y. Chen (2002), "The Merger and Acquisitions of Taiwan's Domestic Banking Industry: Impacts on Efficiency and Market Power," *Asian Conference on Efficiency and Productivity Growth*, Taipei: Academia Sinica.
- DeYoung, R., K. Spong and R. J. Sullivan (2001), "Who's Minding the Store? Motivating and Monitoring Hired Managers at Small Closely Held Firms: The Case of Commercial Banks," *Journal of Banking and Finance*, 25, 1209-1243.
- Fried, H. O., S. S. Schmidt and S. Yaisawarng (1999), "Incorporating the Operating Environment into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency," *Journal of Productivity Analysis*, 12, 249-267.
- Fried, H. O., C. A. K. Lovell, S. S. Schmidt and S. Yaisawarng (2002), "Accounting for Environment Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis," *Journal of Productivity Analysis*, 17, 157-174.
- Fu, T. T., Y. C. Chen and R. J. Woo (2002), "Cost Efficiencies of Mergence Between Commercial Banks and Farmer Credit Unions in Taiwan," *Asian Conference on Efficiency and Productivity Growth*, Taipei: Academia Sinica.
- Fukuyama, H. and W. L. Weber (2002), "Estimating Output Allocative Efficiency and Productivity Change: Application to Japanese Banks," *European Journal of Operational Research*, 137, 177-190.
- Hancock, D. (1986), "A Model of the Financial Firm with Imperfect Asset and Deposit Elasticities," *Journal of Banking and Finance*, 10, 37-54.
- Huang, T. H. (2000), "Estimating X-Efficiency in Taiwanese Banking Using a Translog Shadow Profit Function," *Journal of Productivity Analysis*, 14, 245-255.

- Huang, M. H. and C. J. Huang (2002), "The Impact of Banking Regulatory Reform on the Industry's Productivity and Efficiency in Taiwan," *Asia Conference on Efficiency and Productivity Growth*, Taipei: Academia Sinica.
- Li, Y. and J. L. Hu (2002), "Non-Performing Loans and Bank Efficiencies: An Application of the Distance Function Approach," *Asian Conference on Efficiency and Productivity Growth*, Taipei: Academia Sinica.
- Lozano-Vivas, A., J. T. Pastor and J. M. Pastor (2002), "An Efficiency Comparison of European Banking Systems Operating under Different Environmental Conditions," *Journal of Productivity Analysis*, 18, 59-77.
- Maudos, J. and J. M. Pastor (2001), "Cost and Profit Efficiency in Banking: An International Comparison of Europe, Japan and the USA," *Applied Economic Letters*, 8, 383-387.
- Mester, L. J. (1996), "A Study of Bank Efficiency Taking into Account Risk-Preferences," *Journal of Banking and Finance*, 20, 1025-1045.
- Mukherjee, K., S. C. Ray and S. M. Miller (2001), "Productivity Growth in Large U.S. Commercial Banks: The Initial Post-Deregulation Experience," *Journal of Banking and Finance*, 25, 913-939.
- Peristiani, S. (1997), "Do Mergers Improve the X-Efficiency and Scale Efficiency of U.S. Banks? Evidence from the 1980s," *Journal of Money, Credit and Banking*, 29: 3, 326-337.
- Pi, L. and S. G. Timme (1993), "Corporate Control and Bank Efficiency," *Journal of Banking and Finance*, 17, 515-530.
- Rogers, K. E. (1998), "Nontraditional Activities and the Efficiency of US Commercial Banks," *Journal of Banking and Finance*, 22, 467-482.

- Sealey, C. and J. Lindley (1977), "Inputs, Output, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions," *Journal of Finance*, 32, 1551-1566.
- Smirlock, M. (1985), "Evidence on the (Non) Relationship between Concentration and Profitability in Banking," *Journal of Money, Credit and Banking*, 17: 1, 69-81.
- Spiller, P. T. and E. Favaro (1984), "The Effects of Entry Regulation on Oligopolistic Interaction: The Uruguayan Banking Sector," *Rand Journal of Economics*, 15: 2, 244-254.
- Teall, J. and J. Knopf (2002), "Efficiency, Non-Traditional Activities and Control in the U.S. Savings and Loans Industry," *Asian Conference on Efficiency and Productivity Growth*, Taipei: Academia Sinica.
- Vennet, R. V. (1996), "The Effect of Mergers and Acquisitions on the Efficiency and Profitability of EC Credit Institution," *Journal of Banking and Finance*, 20, 1531-1558.
- Vennet, R. V. (2002), "Cost and Profit Efficiency of Financial Conglomerates and Universal Banks in Europe," *Journal of Money, Credit and Banking*, 34: 1, 254-282.
- Whistler, D., K. J. White, S. D. Wang and D. Bates (2004), *SHAZAM User's Reference Manual*, Canada: Northwest Econometrics, Ltd.

The Impact of Financial Liberalization on Taiwan's Ten Largest Bank's Operating Performances

Jwu-Rong Lin

Department of International Business, Tunghai University

Kuo-Hsiung Chang

Department of International Business, Tunghai University

Chi-Sheng Hsu

Department of International Business, Tunghai University

Jun-Mauo Chiu

Department of Management Science, National Chiao Tung University

Abstract

This paper studies the effect of financial liberalization on Taiwan's ten largest banks' output variables (loans, investments, and non-traditional activities) and operating performances (cost efficiencies, economies of scales, economies of scopes, and returns on assets). The empirical results show that: (1) The sample banks still maintain their competitive advantages on loan activities, but have faced a big challenge on their investment activities after financial liberalization, and need to make efforts to enlarge the revenues from nontraditional activities. (2) Although the financial liberalization stimulated the sample banks to enhance their cost efficiencies and improve economies of scales, other inbound and outbound environmental factors have made negative impact on the sample banks' operating efficiencies, and cause their profitability to decline.

Keywords: Ten Largest Banks, Financial Liberalization, Nontraditional Activities, Translog Stochastic Frontier Cost Function

JEL Classification: G21, G28