

金融風險管理季刊
民95，第二卷，第一期，29-57

金融資訊科技對台灣銀行業成本效率影響之研究*

An Economical Approach to the Impact of Financial Information Technology: Cost Efficiency in Taiwan's Banking Industry

郭照榮

Chau-Jung Kuo

中山大學財務管理系

Department of Finance, National Sun Yat-sen
University

曾曉萍**

Hsiao-Ping Tsen

中山大學財務管理系

Department of Finance, National Sun Yat-sen
University

陳曉蓉

Hsiao-Jung Chen

南台科技大學財務金融系

Department of Finance, Southern Taiwan
University of Technology

摘要

近十年來台灣銀行業運用金融資訊科技日漸普及，而其所帶來的衝擊效果也逐漸顯現，但未有探討金融資訊科技對銀行成本影響之相關研究。本文首先將金融資訊科技與執照費兩項變數導入超越對數成本函數中，以捕捉近來資訊科技之急速發展狀態與反映進入銀行產業之管制門檻變化，並利用民國82年至90年20家樣本銀行之問卷調查數據與次級資料，使用「似無相關迴歸」進行實證分析。結果發現：第一、金融資訊科技所提供之服務並未對總成本降低有顯著的影響。第二、ATM設立可視為銀行分行的延伸及提供全日的服務，進而大幅度增加交易，尤其銀行若能在ATM平台上提供相關資訊科技服務來取代臨櫃服務，將可替銀行節省許多資本設備成本與人力資源投入。第三、執照費用與銀行總成本呈顯著負相關，意味著銀行可藉由提升資本、分行增設、業務變更或擴充，提高執照費用與進入門檻，進而降低成本。第四、全體樣本銀行之營運具有密度經濟、規模經濟，且後期較為顯著；若進一步考量象徵技術進步之金融資訊科技，則規模經濟將會提昇，唯後期效果減弱。此外，全體樣本銀行在後期已可藉由多樣化生產來節省成本，具有範疇經濟。第五、整體來說，每增加10%的金融資訊科技會使銀行成本節省1.6%，其中又以ATM台數的影響最大。

關鍵詞：金融資訊科技、執照費、超越對數成本函數、規模經濟、範疇經濟

JEL分類代號：D57、G21

* 本文感謝三位匿名審稿者的細心審閱，並提供寶貴的建議，使本文內容更為充實，特此致謝。同時，本研究承行政院國家科學委員會專題研究計劃(計劃編號：NSC-90-2416-H110-042)補助，謹誌謝忱。

** 作者通訊：曾曉萍，804高雄市鼓山區蓮海路70號國立中山大學財務管理學系博士班研究生，TEL：886-936-333462，FAX：886-6-2050622，E-mail：shopping@mail.ksu.edu.tw

Abstract

In spite of the problem of measuring the impact of financial information technology on economic performance in Taiwan's banking industry is receiving increased attention, there haven't yet an insightful research. This paper develops a methodology based on the microeconomic theory of production and uses two variables, financial information technology and charter fee into translog cost function to capture the status of rapid information technology development and the terms of entering banking industry. Our data are for 1993 through 2001 for local 20 banks and the empirical method is "seemingly unrelated regression". The results are, firstly, the service provided by financial information technology has no immediate effect to decrease the overall cost of a bank. Secondly, ATM can be regarded as extension of a branch and a full-time service provider, so that it significantly increases the transactions. Particularly, if an ATM platform can provide financial information technology service, the equipment expenses and the salary of a bank could be saved. Thirdly, charter fee is negatively related with the overall cost of a bank, in other words, the bank can elevate charter fee via increasing equity, branch expansion, business extension or change to lower its cost. Fourthly, the operation of the whole sampling banks has economies of density and economies of scale, but stronger in the later period. If further considering financial information technology representing technology improvement along with time, the economies of scale will be elevated, but weaker in the later period. Besides, the whole banks can save costs by business diversification in the later period. Fifthly, a 10 percent increase in financial information technology has been associated with a decrease in total costs of about 1.6 percent. In particular, the ATM expansion has stronger effect than the others.

Key Words: Financial Information Technology, Charter Fees, Translog Cost Function, Economies of Scale, Economies of Scope

JEL Classification: D57, G21

1. 前言

翻開台灣銀行業賺錢排行榜，可發現中國信託商業銀行(簡稱中信銀)經常是注目的焦點。大家心中可能有個疑問，為什麼

中信銀在高度競爭、獲利壓縮的銀行業中仍能脫穎而出？有的人認為可能是其營業收入轉向非利息收入所致¹，有的人則歸因於其公司治理良好²，不過中信銀董事長辜仲諒卻強調³：善用資訊科技，正是中信銀

¹ 參考沈中華、郭照榮與陳曉蓉(2001)。

² 民國92、93年中國信託商業銀行連續榮獲「Finance Asia」雜誌肯定為亞洲最佳企業，其中在「最佳公司治理」之評選項目中乃位居台灣金融業的第一名。

³ 節錄自e天下第39期第36頁「科技創新的5堂課--中國信託「最賺錢銀行」的秘密」，民國93年3月。

的秘密武器，藉此看出金融資訊科技 (Financial Information Technology, FIT) 對於台灣銀行業的重要性。

事實上，從 Keen (1988) 出版 *Competing in Time: Using Telecommunication for Competitive Advantage* 一書之後，世界各國皆將資訊科技運用於各產業上，以期提高經營效率。其中銀行產業所提供之金融性產出雖然不同於一般產業，但其經營決策上投入要素的成本考量問題則與一般企業並無二致，均是在以最低的可能成本達成其生產上的效率性技術狀態，因此所謂的金融資訊科技可定義為：「金融業者對電腦、電傳通訊設施、數位神經系統、網路、金融資訊及相關資訊科技的統合運用技術，而該技術狀態對於其維持金融競爭優勢具有關鍵性之影響力。」

對銀行而言，其營運項目 (包括利差項目與非利差項目) 之業務系統若能與金融資訊科技相結合，理論上當能為銀行帶來潛在收益，例如：

(一) 金融資訊科技可以擴大銀行的服務範圍，從而提高其營業收入。

(二) 若資金債務市場的管道能與銀行的技術網路直接相連，則此項技術網路發展

便可降低銀行借入資金的利息成本。

(三) 高品質的技術性系統有助於銀行手續費業務，特別是表外業務項目的擴大，從而增加其非利息性的收入。

(四) 若銀行的客戶資料與其業務處理程序能夠用技術性系統來取代人工作業，即能降低其非利息性的成本支出。

對經濟社會而言，銀行業務項目利用金融資訊科技的結果亦可有效降低消費者的交易成本。表1是消費者透由銀行各種服務管道之平均交易成本及其建置成本和主要收益來源之比較，其中利用網際網路的每筆交易成本最低。

雖然金融資訊科技可帶給銀行在不同的交叉市場 (cross-market) 為其客戶同時提供聯合銷售金融商品，從而有增加其潛在利益之機會，但某些創新商品業務的推出，其結果是否一如原先所預期者，亦不乏許多實例可資借鏡⁴，而這即產生了以下的問題：是否有直接或間接證據可以證明此等技術能為銀行的營運結構帶來成本降低之現象？此一問題的研究，在財經領域的文獻上幾乎是一片空白，傳統文獻雖然都是從規模經濟 (economies of scale) 與範疇經濟 (economies of scope) 兩層面的效果去作

⁴ Lynn M. (1998) 指出在美國，有些銀行推出銷售據點轉帳卡 (point-of-sale debit cards) 業務後，其市場並未如預期的好；相反地，電話轉帳付款業務的推出則有相當高的市場成長率。再就自動櫃員機 (Automated teller machine, ATMs) 的服務品質而言，與櫃員相比，其推出雖然降低銀行營運成本，但卻不若稱職的櫃員般可滿足客戶額外的服務要求以及客戶所關切之問題。因此，一些美國大型銀行在其零售性業務方面形成客戶流失現象，而小型銀行的業務則是持續成長，且利潤亦有卓越之績效。換言之，FIT 導向的新種業務為銀行帶來的成本節省可能會與其收益的減損形成相衝突之效果，銀行成本面與收益面的不確定性最終可能導致 FIT 投資的淨現值出現負數，從而削弱銀行的價值。

表1 各種銀行服務方式之比較

金額單位：新台幣元

項目	每筆交易成本	建置成本	主要收益來源
分行	\$35	租金、裝潢、電腦設備、人事成本等	存放利差、手續費
電話	\$10	軟體與主機連線	手續費
提款機	\$8	軟硬體成本及補運鈔、保險等成本	跨行手續費
網際網路	\$0.3	主機與交易安全之系統整合	手續費、貸放利息

資料來源：資策會《MIC IT IS 計劃》整理，民國88年8月。

實證研究，但均未能將金融資訊科技的影響明顯導入其實證模型中⁵。

就資訊科技與銀行業經營的研究文獻而言，可追溯到1986年Bresnahan的研究。Bresnahan (1986) 以金融服務業為研究對象，將「電腦化投入費用」與「產生之經濟效益」兩項作為測量資訊技術效益的變數，結果證實金融業電腦化可產生鉅額利益，並提升其業務之競爭優勢。而後Banker & Kauffman (1988) 以508家商業銀行為研究對象，利用「銀行營運之自動櫃員機(ATM)數量」與「是否加入區域性跨行連線網路」兩項作為衡量資訊技術的變數，發現加入連線網路系統的銀行可提供客戶在存、提款方面較大的便利，同時設置ATM據點也可視為銀行營業單位之延伸，並證明參加區域性連線網路與銀行活期性存款

增加率存有正向關係。Peffer (1991) 則是直接以ATM作為銀行資訊科技創新的指標，發現其與銀行經營績效間存有顯著正相關。Thakor (1999) 指出金融資訊服務應持續被重視，且短期內金融資訊技術費用會增加，而且銀行會加強資訊系統的標準化以方便移轉與分享。Swierczek & Shrestha (2003) 利用問卷調查來分析IT投入對銀行生產力的影響，其發現IT使用會增加產出降低成本，而且IT資本投入與IT人力資源和生產力間有正相關。Shu & Strassmann (2005) 利用Panel Data來分析1989年至1997年12家銀行，並利用IT預算來衡量IT投入，其發現IT投入愈多，銀行生產愈大。

在國內文獻部分，蘇明發與樊國良(1994)以23家本國銀行為研究對象，利用路徑分析(Path analysis) 探討經營性質、資訊

⁵ 早期研究結果大部分都認為銀行業不存在規模經濟現象(例如：Gilligan & Smirlock, 1984; Gilligan, Smirlock & Marshall, 1984與Lawrence, 1989等)，而後經研究方法改善後，則發現資產規模在\$1億美元至\$50億美元間的中大型銀行存在規模經濟現象(例如：Mester, 1987與Noulas, Ray & Miller, 1990等)。至於在範疇經濟方面，無論是傳統的存放款業務間，抑或表內外業務間，其成本互補性存在的證據相當薄弱。此外，國內外文獻，常利用「邊界生產函數」、「邊界成本函數」及「邊界利潤函數」來做為衡量效率的指標，而本文利用似無相關迴歸分析法(SUR)針對成本函數及成本份額進行參數估計。再利用所估計的參數值進一步分析金融資訊科技對銀行成本的影響。

技術運用與經營績效間的因果關係，其認為ATM普及率與連線歷程對績效有正向且顯著的貢獻。俞海琴與李紹璧 (1996) 則是利用結構-行為-績效之實證分析方法，探討國內各銀行資訊科技的採用對銀行經營績效之影響，發現：參加環球財務網路對降低營業費用率有正面影響，而ATM數目與電腦化水準則有助於銀行存款市場占有率之提昇。芮百駿 (1998) 利用資料包絡分析法研究銀行在資訊科技的投入與競爭優勢產出間的關係，顯示：採用降低成本資訊技術策略的銀行較採用差異化資訊技術策略的銀行有競爭優勢。方國定與胡琇娟 (2002) 利用資料包絡分析法研究1997年至1999年間21家本國銀行之資訊科技的應用與投資對經營績效的影響，結果顯示三個年度的平均整體績效逐年下降。

由上可知，有關銀行業金融資訊科技之國內外文獻大多著重在資訊科技系統應用、策略性探討與績效衡量上，鮮少利用成本函數來研究金融資訊科技是否確實能降低銀行總成本。而且，利用路徑分析模型需假設變數間須為單向關係，且除變數間單向影響外，其假定變數不會再受其他外力影響，但一般而言變數間怎可能是單向關係且不受外在因素影響；而結構-行為-績效分析方法為預先設定銀行業的結構進而分析資訊科技採用的行為，再來討論其經營績效，但利用成本函數即不需假設銀

行業結構，而不需了解銀行業之市場占有率，即可進行分析。至於資料包絡分析法為一種無母數估計法，其利用數理規劃法來進行分析，其缺點為當資料受到隨機干擾項的影響時，其估計結果會有所偏誤。所以本文依據上述分析並參考Alpar & Kim (1990)，故採用成本函數來研究金融資訊科技與銀行總成本間關係。Alpar & Kim (1990)是少數利用成本函數來分析資訊科技對銀行經營價值影響的文獻，他們以1979-1986年美國600多家銀行為實證樣本，發現金融資訊科技每增加10%，可使銀行成本降低達1.98%。而Hunter & Timme (1991)則以時間趨勢作為衡量技術進步的指標，證實美國銀行在1980-1986年間，因技術創新使得總成本每年平均下降約1%，且規模較大的銀行在技術進步上領先小銀行。

雖然規模經濟或範疇經濟一詞在民國91年正式進入台灣金融業購併與金控⁶後，又再度深受各方重視，並以其作為檢驗金融整合成功與否之關鍵指標。然而截至目前為止，國內相關研究文獻均未能將金融資訊科技價值予以導入實證模型中，從而探討其對台灣銀行業成本效率之影響。即便如前所述，國外文獻有涉及此類的討論，但其實證結果也未能捕捉近十年來資訊科技之急速發展，即由實體設備之投入演變至目前虛擬網路之服務。此外，歷來的研究對於銀行成本函數的討論都忽略銀

⁶ 台灣財金當局於民國89年12月13日頒布「金融機構合併法」，民國90年7月9日頒布「金融控股公司法」後，終於在民國91年2月18日產生第一件銀行合併案--即台新銀行與大安銀行合併，並轉為台新金融控股公司上市。

行是個受到高度管制的金融中介機構，尤其若其增加資本、設立分支機構或變更業務項目等，連帶地也會影響其所繳納之執照費。換言之，銀行的執照費不但象徵其進入銀行產業的一項管制性變數，同時也代表銀行生產技術改變(業務項目改變)的一項衡量變數。

為此，本文將利用問卷調查台灣銀行業之執照費用與其發展無人銀行、電話銀行、網路銀行或行動銀行等之過程，並予以量化成金融資訊科技指標；同時有鑑於金融業進入購併與金控年代後，部分業者相關資訊科技的投入或服務恐涉及合併或跨業系統整合，以致於出現結構性改變而扭曲實證結果，因此本文的實證期間特別設定在民國82年至90年，而這也是台灣銀行業退場與整合機制局面來臨前的重要時期，足以凸顯金融資訊科技對於台灣銀行業成本效率之衝擊。

實證結果發現：台灣銀行業利用金融資訊科技所提供之服務日益增加，不過其並未對總成本降低有顯著的影響；反倒是銀行設立ATM可視為其分行的延伸及提供全日服務，進而大幅度增加交易，尤其若能在ATM平台上提供相關資訊科技服務來取代臨櫃服務，則可替銀行節省許多資本設備成本與人力資源的投入。此外，執照費用與銀行總成本呈顯著負相關，意味著銀行可藉由提升資本、分行增設、業務變更或擴充，提高執照費用與進入門檻，進而降低成本；同時全體樣本銀行之營運具有密度經濟與規模經濟，且後期較為顯

著；若進一步考量象徵技術進步之金融資訊科技，則規模經濟將會提升，唯後期效果減弱；至於在範疇經濟部分，全體樣本銀行在後期已可藉由多樣化生產來節省成本。整體來說，每增加10%的金融資訊科技會使銀行成本降低1.6%，其中又以ATM台數對成本的影響最大。

本文接下來將於第二節說明引入金融資訊科技與銀行執照費用至銀行成本函數的基本理論與計量方法；第三節利用問卷調查，以國內20家銀行自民國82年至90年間的相關資料進行變數說明；第四節為實證結果與分析；第五節則彙整研究發現，以作結論。

2. 涵蓋金融資訊科技與銀行執照費用的銀行成本函數模型

茲考慮某一銀行的多重產出 (multi-output) 生產函數為 $Y = F(X)$ ，其中 $Y = [Y_1, \dots, Y_n]$ 代表產出向量， $X = [X_1, \dots, X_m]$ 代表投入向量，若對應第 j 個投入變數 X_j 的單位價格為 P_j ，則由個體經濟理論得知，該銀行的成本函數 $C = G(Y_1, \dots, Y_n; P_1, \dots, P_m)$ 係經由 $\min_{X_j} [\sum_j P_j X_j : F(Y_1, \dots, Y_n; X_1, \dots, X_m) \leq 0]$ 求得。傳統上在進行計量估計時，都在這個成本函數上直接添入一項表示技術狀態 (the state of technology) 的變數 T ，用以反映該銀行的生產技術指標，此時該銀行的成本函數變成 $C = G(Y_1, \dots, Y_n; P_1, \dots, P_m; T)$ 。

不過以上的作法在實際應用上忽略兩項重要問題，第一、隨著時間的經過，此等技術狀態變數 T 已很難捕捉到純粹「技術變動」對銀行生產成本的影響，因為這當中有計量上「時間趨勢」(time trend)的問題。第二、歷來的國內外研究文獻對銀行成本函數的研究都忽略銀行是一個受到高度管制的金融中介機構。針對這兩個問題，本模型分別將金融資訊科技指標函數 V 及銀行執照費變數 H 這兩項因素予以引入上述的銀行成本函數中。

就 V 而言，它是各種FIT屬性的函數，這些FIT屬性可以用ATMs及相關資訊科技服務等指標變數來表示。而就 H 而言，依據我國銀行法令規定，除許可設立申請核發營業執照須按銀行章程所定資本額的四千分之一繳交執照費外，銀行因：(i)增加資本，(ii)設立分支機構，(iii)申請換發營業執照等原因，亦均須繳納執照費(其費用標準視其原因之不同而有不等之規定，例如每增加一分支機構，需再繳交三千元的執照費)，而就其中第(iii)項原因來說，像變更業務項目內容及負責人等重大情事，均是構成銀行必須申請換發營業執照之原因。因此 H 不但反映銀行網路據點結構，也是進入銀行產業的一項管制性變數，同時代表銀行生產技術改變(業務項目改變)的一項衡量變數。綜合以上說明，該銀行的成本函數可以表示成：

$$C = C(P, Y, V, H) \quad (1)$$

並與大部分文獻一樣，採用Translog函數進行估計。故本文之實證模型乃為：

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum_m \alpha_m \ln P_m + \sum_n \beta_n \ln Y_n \\ & + \gamma_1 \ln H + \delta_1 V \\ & + \frac{1}{2} [\sum_l \sum_i \alpha_{li} \ln P_l \ln P_i + \sum_n \sum_k \beta_{nk} \ln Y_n \ln Y_k \\ & + \gamma_{11} (\ln H)^2 + \delta_{11} V^2] + \sum_m \sum_n \alpha_{mn} \ln P_m \ln Y_n \\ & + \sum_m \alpha_{m1} \ln P_m \ln H + \sum_n \beta_{n1} \ln Y_n \ln H + A_{cv} \ln HV \\ & + \sum_m \alpha_{mv} \ln P_m V + \sum_n \beta_{nv} \ln Y_n V + \varepsilon_1 \end{aligned} \quad (2)$$

其中 C 為總成本； P_m 為投入要素價格； Y_n 為產出； H 為銀行執照費； V 為金融資訊科技指標。

再利用Shephard's lemma對(2)式偏微分，得第 m 種投入之成本份額 (cost share) 函數：

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_m} \equiv S_m = \alpha_m + \sum_l \alpha_{ml} \ln P_l + \sum_n \alpha_{mn} \ln Y_n + \alpha_{m1} \ln H + \alpha_{mv} V + \varepsilon_2 \quad (3)$$

其中因成本份額的總和為1，因此 m 條成本份額式中只有 $m-1$ 條彼此獨立，並與(2)式聯立估計以形成個別銀行的成本體系 (cost system)。當中因代表金融資訊科技指

標的 V 事實上為各種金融資訊科技屬性(我們以 A_i 表示之)的函數⁷(參考Alpar & Kim, 1990), 所以亦可設定成以下Translog函數型式:

$$\ln E_v \equiv V = B_0 + \sum_i B_i \ln A_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j B_{ij} \ln A_i \ln A_j \quad (4)$$

此外, 成本函數滿足要素價格一階齊次性之充要條件為:

$$\begin{aligned} \sum_m \alpha_m &= 1; \sum_m \alpha_{ml} = 0; \sum_m \alpha_{mn} = 0; \\ \sum_m \alpha_{ml} &= 0; \sum_m \alpha_{mv} = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

(2)及(3)式中之 $\varepsilon_j, j=1,2$ 為干擾項, 並假設其服從古典常態分配, 即 $E(\varepsilon_j) = 0$, $E(\varepsilon_j \varepsilon_j') = \sigma^2 I$ 。此外, 若在隨機前緣模型中, ε_1 可以拆成二項, 一項為白噪音, 另一項為無效率的估計, 本文將無效率的估計併入常數項中, 並假設銀行成本已在有效率下經營。就計量估計來說, 先將金融資訊科技指標函數(4)式分別代入(2)及(3)式中, 再利用似無相關迴歸分析法(seemingly unrelated regression, SUR), 並納入公式(5)之限制來進行成本體系之參數估計, 即可得到一個受到金融資訊科技指標與執照費

影響的銀行生產技術。

模型中金融資訊科技對銀行生產成本的影響效果, 可以下述成本彈性來表示:

$$\frac{\partial \ln C}{\partial V} = \delta_1 + \delta_{11} V + \sum_m \alpha_{mv} \ln P_m + \sum_n \beta_{nv} \ln Y_n + A_{cv} \ln H \quad (6)$$

(6)式顯現出: 金融資訊科技的成本彈性值不但是金融資訊科技指標 V 的函數, 同時也是要素投入價格、各種產出與銀行執照費的函數。

由於銀行執照費不但反映銀行網路據點結構, 也是進入銀行產業的一項管制性變數, 同時代表銀行生產技術改變(業務項目改變)的一項衡量變數, 因此其對於銀行生產成本應有某種程度之影響。由第(2)式對執照費($\ln H$)偏微分, 可得執照費之成本彈性為:

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln H} = \gamma_1 + \gamma_{11} \ln H + \sum_m \alpha_{m1} \ln P_m + \sum_n \beta_{n1} \ln Y_n + A_{c1} V \quad (7)$$

傳統的規模經濟多以產出成本彈性總和的倒數來衡量, 不過Caves et al. (1985)針對具有網路特性的產業, 重新定義規模經濟和密度經濟, 其中密度經濟為所有產出

⁷ 金融科技指標為各種金融資訊科技屬性的Translog函數, 是因不須限制所有金融科技屬性變數間之替代彈性為固定, 且不同變數間有不同之替代彈性值。在於時間數列的資料上, 每個時點並可求得不同之替代彈性值, 所以Translog函數合乎伸縮性。故本文參考Alpar & Kim (1990)將金融科技指標設定為Translog函數型式。

成本彈性(未包括網路成本彈性)倒數；而規模經濟則定義為所有產出成本彈性及網路成本彈性的倒數。本文除以執照費成本彈性來取代以往文獻經常使用之網路成本彈性，並仿照Caves et al. (1985)的方法來衡量樣本銀行之密度經濟及規模經濟外，也鑑於銀行可藉著金融資訊科技協助來擴大服務範圍，加入「考慮FIT之規模經濟」以茲比較，此時密度經濟(Economics of Density, DE)為在所有要素價格、執照費與金融資訊科技固定下，所有產出同比例增加對成本之影響；規模經濟(Economics of Scale, SE)為在所有要素價格與金融資訊科技固定下，所有產出及執照費同比例增加對成本的影響；至於考慮FIT之規模經濟(SE_{FIT})則是在所有要素價格固定下，所有產出、執照費及金融資訊科技同比例增加對成本之影響。(8)、(9)與(10)式分別是密度經濟、規模經濟與考慮FIT之規模經濟：

$$DE = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n}} \quad (8)$$

$$SE = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln H}} \quad (9)$$

$$SE_{FIT} = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln H} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln V}} \quad (10)$$

而在銀行範疇經濟的衡量上，我們採

用Pulley & Braunstein (1992)的方法。若以兩項產出為例，則範疇經濟值為：

$$SCOPE = \{C[(1-\varepsilon)Y_1, \varepsilon Y_2; r] + C[\varepsilon Y_1, (1-\varepsilon)Y_2; r] - C(Y_1, Y_2; r)\} / C(Y_1, Y_2; r) \quad (11)$$

其中 ε 代表一極小數值， r 為其他變數。若 $SCOPE$ 值大於零，代表銀行的經營具有範疇經濟。

本文最後也將進一步利用金融資訊科技屬性變數對(2)式進行微分(即 $\partial \ln C / \partial \ln A_i$)，以了解不同金融資訊科技屬性對於銀行成本之影響，進而探討相同的金融資訊科技屬性對於不同銀行彼此間的成本差異性問題(inter effect)，以及不同金融資訊科技屬性對於同一銀行所形成的成本結構問題(intra effect)。

3. 實證方法

3.1 變數說明與資料來源

投入要素價格、產出、金融資訊科技指標與執照費用乃為左右銀行成本之四大關鍵變數。茲將各變數之說明列示如下：

(一) 銀行產出

由於銀行業屬於具有多重產出特性的金融中介機構，歷來文獻(Lawrence, 1989; Noulas et al., 1990; Hunter & Timme, 1991; Glass & McKillop, 1992; Hughes & Mester, 1993; 沈中華, 1986 & 1999)對銀行產出變數的處理極為紛歧。本研究以一般常用的「資產法」來認定產出，並以「仲介法」加

以衡量，並斟酌台灣銀行業的特性，本研究將銀行產出分為資金運用及營運兩大部分，而銀行的營運項目為授信及各項金融服務，所以本研究採「證券投資淨額」及「授信營運及各項手續費收入」二項代理變數作為對銀行產出之衡量變數。

其中「證券投資淨額」包括銀行對國庫券、債券、央行儲蓄券、各項短期票券及企業投資的持有額再減除備抵投資損失；「授信營運及各項手續費收入」則包括短期放款、中長期放款、貼現、透支、進口押匯、出口押匯、催收款項及與銀行營運相關之各項手續費收入，以反映部分銀行從事賺取手續費收入之業務特色。本實證研究對於該項目的衡量係以淨額為基準，而所謂淨額即是放款及貼現總額扣除備抵呆帳後的餘額。上述資料來源為中央銀行金檢處編印之「金融機構重要業務統計表」。

(二)各項投入要素價格與銀行成本

銀行一般使用勞動、資金及資本設備等投入要素進行生產，其中「資本設備成本」乃利用固定資產之各項折舊及攤銷費用來衡量，此時「資本設備價格」為資本設備成本除以固定資產淨額。「資金成本」則著眼於顧客存款⁸與借入款之相關利息費用支出，因此「資金價格」的計算方法為存款及借入款利息支出除以存款及借入款

總額。至於「勞動成本」方面，本研究以銀行的薪資費用、伙食費、福利金、訓練和加班等費用支出來衡量，其「勞動價格」則為勞動成本除以全行員工人數⁹。本文認為「資金成本」與「勞動成本」可謂為銀行之「營運成本」，因此投入要素價格亦簡化成「資本設備價格」與「營運價格¹⁰」。上述資料來源除員工人數取自為中央銀行金檢處編印之「本國銀行營運績效季報」及台灣經濟新報資料庫外，其餘資料來源皆為中央銀行金檢處編印之「金融機構重要業務統計表」。

由上可知，銀行總成本主要包含「資本設備成本」及「營運成本」，其中營運成本又可細分為「資金成本」及「勞動成本」兩項。

(三)執照費用

銀行執照費的產生不但反映銀行網路據點結構與生產技術改變，同時也代表一管制性成本。由於是項變數資料無法透由主管機關所編列之報表及其他次級資料獲得，因此本研究改以問卷方式取得各年度執照費用支出。

(四)金融資訊科技屬性

此部分主要依據國外文獻對於金融資訊科技的定義¹¹及配合國內相關金融資訊科技資料取得兩方面來考量，以「ATM台數」及各銀行所提供之「金融資訊科技服務項

⁸ 存款總額包括同業存款、支票存款、活期存款、定期存款、儲蓄存款與外匯存款。

⁹ 員工人數包含管理人員、業務人員、工友及工讀生。

¹⁰ 營運價格等於資金價格加勞動價格。

¹¹ 依據Banker & Kauffman, 1988; Peffers, 1991; Alpar & Kim, 1990等研究可知，其以ATM數目、環球財務網路、電腦化水準與跨行金融網路數目作為衡量資訊科技內容之變數。

表2 變數說明及資料來源

變數名稱	定義	變數代號	資料來源
銀行總成本	資本設備成本+營運成本	C	金融機構重要業務統計表
資本設備成本份額	$\frac{\text{設備成本}}{\text{銀行總成本}}$	S_1	金融機構重要業務統計表
營運成本份額	$\frac{\text{營運成本}}{\text{銀行總成本}}$	S_2	金融機構重要業務統計表
資本設備價格	$\frac{\text{固定資產折舊及攤銷費用}}{\text{固定資產淨額}}$	P_1	金融機構重要業務統計表
營運成本價格	$\frac{\text{利息費用}}{\text{存款總額}} + \frac{\text{薪資費用}}{\text{員工人數}}$	P_2	金融機構重要業務統計表 本國銀行營運績效季報 台灣經濟新報資料庫
證券投資淨額	債券及其他證券投資項目－備抵投資損失	Y_1	金融機構重要業務統計表
授信營運及各項手續費收入	各項授信營運+手續費收入	Y_2	金融機構重要業務統計表
執照費		H	郵寄問卷
金融資訊科技服務	網路銀行、電話銀行、無人銀行及其他服務項目	A_1	郵寄問卷
ATM台數		A_2	金融業務統計輯要 台灣地區基本金融資料

目」來做為金融資訊科技屬性代表。其中ATM變數資料來源為財政部金融局統計處編印之「金融業務統計輯要」與「台灣地區基本金融資料」。

為反映近十年資訊科技之進步，由硬體設備投入轉化為虛擬網路服務，因此本文首先以銀行所提供之金融資訊科技服務來做為資訊科技指標之一。基本上，金融資訊科技服務可分為四大類，分別為網路銀行、電話銀行、無人銀行及其他服務項目，同時各類服務又設計九個選項，包含

開戶(F1)、存款(F2)、轉帳(F3)、繳款(F4)、帳戶餘額與利率及匯率及基金淨值查詢(F5)、外幣買賣(F6)、定存(F7)、基金買賣(F8)及其他(F9)等。本研究利用問卷及網路調查來獲得各銀行提供金融資訊科技服務之細項與開辦時間，並將調查結果予以量化，即各類服務中每開辦一選項，便得一分，最後加總各類服務之得分以衡量各銀行在各年度所提供之金融資訊科技服務項目。

茲將各項變數定義及其資料來源整理於表2。

3.2 樣本說明

本文實證期間係從民國82年至90年止，共計9年之年資料。資料來源除各銀行執照費與金融資訊科技服務項目無法由次級資料取得外，其餘變數乃取自台灣經濟新報資料庫、中央銀行金檢處出版之「金融機構重要業務統計表」及「本國銀行營運績效季報」與財政部金融局¹²統計處編印之「金融業務統計輯要」及「台灣地區基本金融資料」。

為瞭解各銀行在實證期間金融資訊科技服務的開辦狀況、服務內容、投入成本以及銀行執照費用，本研究針對台灣41家本國銀行分發問卷(見附錄1)，其中有效問卷僅回收20份，問卷回收率接近五成。實證樣本分別為交通銀行、農民銀行、台北銀行、高雄銀行、台灣銀行、第一銀行、彰化銀行、華南銀行、土地銀行、合作金

庫、中國商銀、上海銀行、世華銀行、大安銀行、台新銀行、聯邦銀行、富邦銀行、日盛銀行、寶華銀行及新竹國際商業銀行等20家銀行¹³。

圖1為民國82年至90年樣本銀行金融資訊科技服務之變化，可發現台灣銀行業利用金融資訊科技所提供之服務日益增加。若再進一步細讀問卷資料，可知：多數銀行提供金融資訊科技服務的功能多為帳戶餘額與金融資訊查詢、跨行轉帳、繳款¹⁴、基金和證券網路下單及網路外匯買賣等功能；部分較需銀行行員服務的業務項目，如開戶及存款，則較少有銀行利用金融資訊科技技術來開辦，在實證期間僅有大安銀行、土地銀行及合作金庫有提供顧客網上開戶之服務；至於電話銀行及無人銀行皆無銀行提供此類業務。究其原因乃是由於網路銀行有安全機制的相關規定，客戶

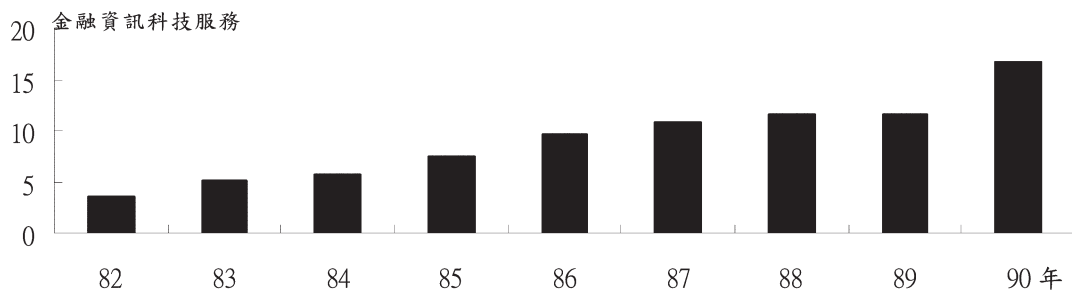


圖1 民國82年-90年樣本銀行金融資訊科技服務之變化

¹² 現為行政院金融監督管理委員會之銀行局負責。

¹³ 目前大安銀行與台新銀行、富邦銀行與台北銀行及國泰銀行與世華銀行皆已合併，但本研究樣本蒐集期間在其合併之前，故不影響本文之實證結果。

¹⁴ 常見的繳款目的多為繳稅、繳交公用事業費與信用卡費用。

表3 樣本銀行各項解釋變數之相關係數

	資本設備 價格	營運成本 價格	證券投資 淨額	授信營運 及各項手 續費收入	金融資訊 科技服務	ATM台數
資本設備價格	1					
營運成本價格	-0.0915	1				
證券投資淨額	-0.2547	0.1427	1			
授信營運及各項手續費收入	-0.2772	0.1620	0.6461	1		
金融資訊科技服務	-0.1022	0.2819	0.4062	0.4302	1	
ATM台數	-0.2653	0.1440	0.5281	0.6253	0.4919	1

透由網路申請電子憑證後，即可在網路上從事相關交易；而電話銀行及無人銀行無此安全機制，所以無法提供顧客開戶業務之服務。此外，若客戶利用網路銀行、電話銀行或ATM來進行跨行轉帳業務，銀行會向客戶收取手續費，金額視各銀行規定而有所不同，約為12~30元。

表3為本研究相關解釋變數之相關係數表，金融資訊科技服務與ATM台數間的相關係數為0.4919，其相關係數為大於0.5，故本研究將該兩項變數作為金融資訊科技之代理變數，並對銀行總成本進行分析。表4為本研究相關變數之敘述統計量，其中Panel A顯示：全體樣本銀行的總成本多來自營運成本，平均約占99.06%，最大值為112,137百萬元，約為最小值的54倍，足見各銀行投入之差異。產出部分的證券投資

淨額與放款及手續費收入平均值分別為74,124.28百萬元及392,077.01百萬元；平均執照費用約為417萬元，不過最高值達1,344萬元，最小值卻僅有31萬元，相差43倍，反映樣本銀行間網路據點結構與生產技術之不同；而在金融資訊科技指標部分，平均提供9.11項金融資訊科技服務，其中又以電話銀行與無人銀行提供的服務項目最多；ATM台數平均約有241.84台，且平均交易次數與交易金額分別為8.54百萬次與0.11兆元。

本文再依樣本銀行於民國80年¹⁵前或後設立區分為舊銀行與新銀行，發現：舊銀行平均總成本高於新銀行，且在營運成本的投入差距最大，約為4.47倍；產出部分無論是證券投資淨額或是放款及手續費收入，舊銀行仍略勝一籌；不過新舊銀行的

¹⁵ 民國80年以前政府嚴格限制銀行設立，但在「金融自由化與國際化」目標下，財政部於民國80年發出16張新銀行執照。

表4 樣本銀行敘述統計量

Panel A：全體樣本銀行					
變數	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
設備成本(百萬元)	236.08	182.00	965.52	-8,380	9,501
營運成本(百萬元)	33,241.31	22,413.50	28,109.61	2,073	112,137
設備成本份額(%)	0.94%	0.86%	1.82%	-17.47%	14.21%
營運成本份額(%)	99.06%	99.14%	1.82%	85.79%	117.47%
證券投資淨額(百萬元)	74,124.28	53,839.00	78,371.71	3,357.00	493,687.00
放款及手續費收入(百萬元)	392,077.01	244,785.50	347,541.72	23,212.00	1,381,064.00
執照費(百萬元)	4.17	3.50	2.33	0.31	13.44
金融資訊科技服務	9.11	9.00	5.55	1.00	23.00
網路銀行	1.78	0	2.38	0	7
電話銀行	3.86	4	1.83	0	7
無人銀行	2.12	2	2.17	0	6
其他	1.36	1	0.99	1	5
ATM台數	241.84	188.50	174.66	37.30	640.00
跨行交易次數(百萬次)	8.54	6.81	6.16	0.55	26.92
跨行交易金額(兆元)	0.11	0.08	0.10	0.01	0.51
Panel B：舊銀行(共14家)					
變數	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
總成本	43,631.38	32,597.00	28,008.19	4,911.00	112,644.00
設備成本(百萬元)	294.31	259.50	1,150.14	-8,380.00	9,501.00
營運成本(百萬元)	43,337.07	32,577.50	27,890.06	4,851.00	112,137.00
證券投資淨額(百萬元)	98,789.65	82,462.50	81,807.46	3,728.00	493,687.00
放款及手續費收入(百萬元)	515,325.44	397,402.50	347,848.38	62,451.00	1,381,064.00
執照費(百萬元)	4.54	3.95	2.63	0.31	13.44
金融資訊科技服務	9.47	9.00	5.73	1.00	23.00
ATM台數	307.06	300.68	168.56	41.65	640.00
Panel C：新銀行(共6家)					
變數	平均數	平均數	標準差	最小值	最大值
總成本	9,784.74	9,337.00	5,154.69	2,153.00	23,062.00
設備成本(百萬元)	100.20	100.00	41.10	-59.00	192.00

表4 樣本銀行敘述統計量(續)

Panel C：新銀行(共6家)					
變數	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
營運成本(百萬元)	9,684.54	9,215.00	5,133.60	2,073.00	22,936.00
證券投資淨額(百萬元)	16,571.76	13,463.50	11,786.72	3,357.00	53,801.00
放款及手續費收入(百萬元)	104,497.31	115,846.50	46,757.64	23,212.00	203,314.00
執照費(百萬元)	3.31	2.96	0.92	2.52	6.37
金融資訊科技服務	8.28	7.50	5.06	1.00	20.00
ATM台數	89.68	77.00	48.12	37.30	295.00

執照費用差距並不大(3.31百萬元V.S. 4.54百萬元)，足見新銀行在拓展營業據點與業務之企圖心。此外，本文所關心的金融資訊科技指標亦顯示：雖然在ATM台數設置上，新舊銀行之平均值相差約3.42倍，不過所提供之金融資訊科技服務項目，新銀行平均約為8.28項，舊銀行平均約為9.47項，說明新銀行著重在虛擬網路服務之提供，而非硬體設備之建置，且截至民國90年，樣本銀行中又以世華銀行在實證期間提供最多項的金融資訊科技服務，而交通銀行平均來說提供的金融資訊科技服務最少。

4. 實證結果與分析

依上節所述，本文之實證模型可寫成：

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \sum_{m=1}^2 \alpha_m \ln P_m + \sum_{n=1}^2 \beta_n \ln Y_n \\ & + \gamma_1 \ln H + \delta_1 V \\ & + \frac{1}{2} \left[\sum_{m=1}^2 \sum_{l=1}^2 \alpha_{ml} \ln P_m \ln P_l + \sum_{n=1}^2 \sum_{k=1}^2 \beta_{nk} \ln Y_n \ln Y_k \right. \\ & \left. + \gamma_{11} (\ln H)^2 + \delta_{11} V^2 \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & + \sum_{m=1}^2 \sum_{n=1}^2 \alpha_{mn} \ln P_m \ln Y_n + \sum_{m=1}^2 \alpha_{m1} \ln P_m \ln H \\ & + \sum_{n=1}^2 \beta_{n1} \ln Y_n \ln H + A_{cv} \ln HV \\ & + \sum_{m=1}^2 \alpha_{mv} \ln P_m V + \sum_{n=1}^2 \beta_{nv} \ln Y_n V + \varepsilon_1 \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_2} = S_2 = & \alpha_2 + \sum_{l=1}^2 \alpha_{2l} \ln P_l + \sum_{n=1}^2 \alpha_{2n} \ln Y_n \\ & + \alpha_{21} \ln H + \alpha_{2v} V + \varepsilon_2 \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} V = & B_0 + \sum_{i=1}^2 B_i \ln A_i \\ & + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 B_{ij} \ln A_i \ln A_j + \varepsilon_3 \end{aligned} \quad (14)$$

其中兩條成本份額方程式之總和為1，如果同時合併估計會造成誤差項之變異數矩陣出現線性重合現象，因此估計時本文捨棄資本設備成本份額方程式。接下來將(14)式分別代入第(12)式及第(13)式中，利用似無相關迴歸分析法對總成本與營運成本份額所構成之聯立成本體系進行推估，相關估計結果列示於表5。

由表5得知：在實證期間，執照費用(H)每增加1%，銀行總成本將顯著下降5.765%，意味著銀行可藉由提升資本、分行增設、

表5 台灣銀行業Translog成本函數之參數估計值

解釋變數	參數估計值	t 統計值	解釋變數	參數估計值	t 統計值
$\ln P_1$	-1.448	-1.136	$\ln P_1 \times \ln A_1$	-0.203	-0.626
$\ln P_2$	3.255	0.744	$\ln P_1 \times \ln A_2$	0.751	1.246
$\ln Y_1$	2.138	0.977	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.017	-0.446
$\ln Y_2$	-4.178	-1.543	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.047	0.751
$\ln H$	-5.765	-1.854*	$\ln P_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.093	-1.453
$\ln A_1$	16.620	2.063**	$\ln P_2 \times \ln A_1$	-0.074	-0.089
$\ln A_2$	6.991	0.274	$\ln P_2 \times \ln A_2$	-0.785	-0.493
$\ln A_1 \times \ln A_1$	3.388	1.954*	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.095	0.980
$\ln A_1 \times \ln A_2$	-11.346	-2.163**	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.062	-0.386
$\ln A_2 \times \ln A_2$	0.572	0.070	$\ln P_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.099	0.595
$\ln P_1 \times \ln P_1$	-0.004	-0.480	$\ln Y_1 \times \ln A_1$	0.198	0.460
$\ln P_1 \times \ln P_2$	-0.011	-0.132	$\ln Y_1 \times \ln A_2$	-1.519	-1.792*
$\ln P_2 \times \ln P_2$	0.302	1.845*	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.052	0.924
$\ln Y_1 \times \ln Y_1$	0.103	1.682*	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.090	-0.868
$\ln Y_1 \times \ln Y_2$	0.013	0.093	$\ln Y_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.156	1.639
$\ln Y_2 \times \ln Y_2$	0.141	1.131	$\ln Y_2 \times \ln A_1$	-0.331	-0.539
$\ln H \times \ln H$	-0.089	-1.307	$\ln Y_2 \times \ln A_2$	1.085	0.906
$\ln P_1 \times \ln Y_1$	0.025	0.372	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.036	-0.360
$\ln P_1 \times \ln Y_2$	-0.024	-0.332	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.096	0.576
$\ln P_2 \times \ln Y_1$	-0.138	-1.165	$\ln Y_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.172	-1.286
$\ln P_2 \times \ln Y_2$	-0.046	-0.237	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.694	-1.939*
$\ln P_1 \times \ln H$	0.107	1.388	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.905	-1.830*
$\ln P_2 \times \ln H$	-0.050	-0.331	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	2.556	2.204**
$\ln Y_1 \times \ln H$	-0.114	-1.062	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.245	-0.209
$\ln Y_2 \times \ln H$	0.300	1.540	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.051	1.072
$\ln H \times \ln A_1$	0.023	0.050	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.023	0.381
$\ln H \times \ln A_2$	1.218	1.100	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.087	1.560
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.071	-1.082	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.052	0.907
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.044	0.409	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.183	-2.237**
$\ln H \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.101	-0.826	Adj R ² =0.939		

註：*、**、***分別代表10%、5%與1%顯著水準。

業務變更或擴充，提高執照費用與進入門檻，進而影響成本降低。不過就金融資訊科技變數來看，則發現不同金融資訊科技屬性對於銀行總成本的影響方向皆相同，即金融資訊科技服務項目(A_1)及銀行ATM台數(A_2)愈多時，銀行的經營成本愈高，其中金融資訊科技服務(A_1)每增加1%，總成本顯著增加16.62%；銀行ATM (A_2) 每增加1%，總成本上升6.991%，唯效果並不顯著。換句話說，銀行投入資訊科技技術所提供之服務，並沒有對總成本降低有顯著的效果，反而造成銀行總成本的增加；不過由 A_1 與 A_2 交乘項及 Y_1 與 A_2 交乘項係數值可發現：隨著ATM之設置，金融資訊科技服務的提供和銀行證券投資反而可減少總成本，分別使其下降11.346%與1.519%，反映出台灣的銀行業可將設立ATM視為銀行分行的延伸及提供全日的服務，進而大幅度增加交易，尤其若能在ATM平台上提供相關資訊科技服務來取代臨櫃服務，不僅可替銀行節省許多資本設備成本，也能節省許多人力資源投入。

再就投入要素價格來看，資本設備價格(P_1)與總成本間成負相關；營運成本價格(P_2)則與總成本成正相關；至於產出變數部分，證券投資淨額(Y_1)增加，總成本亦跟著增加；但授信營運及各項手續費收入(Y_2)增加1%，銀行總成本卻下降4.178%，唯上述變數皆不顯著。

由上可知，儘管銀行提供金融資訊科技服務與廣設ATM並無法立即減輕總成本¹⁶，但據此所帶來業務的推廣與創新，卻可透由執照費用增加而無形提高銀行業進入門檻，進而影響總成本，甚而使得規模經濟與範疇經濟得以發揮(參考表8)。

接下來從係數估計結果可知營運成本份額與各變數間的關係為：

$$S_2 = -0.010 \ln P_1 + 0.001 \ln P_2 + 0.002 \ln Y_1 + 0.010 \ln Y_2 \\ (-7.08)^{***} \quad (0.23) \quad (0.83) \quad (2.00)^{**} \\ -0.003 \ln H + 0.001 \ln A_1 - 0.011 \ln A_2 \\ (-0.95) \quad (0.10) \quad (-0.37) \\ -0.0003(\ln A_1)^2 - 0.001 \ln A_1 \ln A_2 + 0.001(\ln A_2)^2 \\ (-0.21) \quad (-0.34) \quad (0.34)$$

括弧內數字為t值，***與**表示在1%與5%水準下顯著異於零。由於僅有資本設備價格與授信營運及各項手續費收入對於營運成本份額分別存有顯著負相關與正相關，代表銀行可透由服務設備的汰舊換新以提升作業效率，雖然其會增加1%的資本設備價格，但卻進而減輕薪資費用，並造成營運成本份額減少0.01%；而授信營運及各項手續費收入每增加1%，反而提升營運成本份額0.01%，說明銀行的放款及手續費收入金額愈高時，作為其資金來源的存款等也同步增加，以至於提高銀行的利息費用，進而影響營運成本份額。

本文加入新舊銀行之控制變數 D 於模型

¹⁶ 本文再利用單位總成本及單位營運成本作為被解釋變數，重新進行實證分析。實證結果發現金融資訊科技服務及ATM台數的增加，仍然會使單位總成本增加，但影響結果並不顯著。而金融資訊科技服務項目增加，仍會使單位營運成本增加；ATM台數的增加卻會使單位營運成本減少，但此兩項影響都不顯著。

表6 考慮新舊銀行控制變數的Translog成本函數之參數估計值

解釋變數	參數估計值	t 統計值	解釋變數	參數估計值	t 統計值
$\ln P_1$	-1.558	-1.681*	$\ln P_1 \times \ln A_1$	0.041	0.155
$\ln P_2$	2.649	1.186	$\ln P_1 \times \ln A_2$	0.157	0.715
$\ln Y_1$	-0.125	-0.083	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.026	-0.365
$\ln Y_2$	0.797	0.625	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.005	-0.109
$\ln H$	-2.127	-1.685*	$\ln P_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.057	-1.092
$\ln A_1$	2.647	0.793	$\ln P_2 \times \ln A_1$	-0.742	-0.890
$\ln A_2$	4.578	0.707	$\ln P_2 \times \ln A_2$	-0.553	-0.403
$\ln A_1 \times \ln A_1$	0.060	0.060	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.027	-0.143
$\ln A_1 \times \ln A_2$	-1.531	-1.516	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.125	0.764
$\ln A_2 \times \ln A_2$	-2.646	-1.039	$\ln P_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.079	0.278
$\ln P_1 \times \ln P_1$	-0.027	-1.779*	$\ln Y_1 \times \ln A_1$	0.297	0.718
$\ln P_1 \times \ln P_2$	0.051	0.548	$\ln Y_1 \times \ln A_2$	-0.572	-0.811
$\ln P_2 \times \ln P_2$	0.721	2.321**	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.064	0.559
$\ln Y_1 \times \ln Y_1$	0.111	1.005	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.085	-0.858
$\ln Y_1 \times \ln Y_2$	0.033	0.261	$\ln Y_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.124	0.783
$\ln Y_2 \times \ln Y_2$	-0.314	-1.656*	$\ln Y_2 \times \ln A_1$	-0.097	-0.177
$\ln H \times \ln H$	-0.022	-0.456	$\ln Y_2 \times \ln A_2$	1.054	1.220
$\ln P_1 \times \ln Y_1$	0.057	1.011	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.066	0.351
$\ln P_1 \times \ln Y_2$	-0.024	-0.394	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.006	0.039
$\ln P_2 \times \ln Y_1$	-0.042	-0.354	$\ln Y_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.182	-0.963
$\ln P_2 \times \ln Y_2$	-0.066	-0.412	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.181	-0.597
$\ln P_1 \times \ln H$	0.147	2.089**	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.146	-0.904
$\ln P_2 \times \ln H$	-0.071	-0.532	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.675	1.805*
$\ln Y_1 \times \ln H$	-0.101	-1.161	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.767	0.777
$\ln Y_2 \times \ln H$	0.237	2.465**	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.140	1.629
$\ln H \times \ln A_1$	0.186	0.490	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.048	-0.473
$\ln H \times \ln A_2$	0.526	0.690	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.038	-0.880
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.056	-0.512	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.034	0.958
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.006	-0.066	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.142	-1.785*
$\ln H \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.083	-0.496	D	0.110	1.540

註：1. Adj R²=0.98。2. *、**、***分別代表10%、5%與1%顯著水準。

中，再次進行實證分析。新舊銀行之控制變數 D ，以虛擬變數方式處理，0表示舊銀行，1表示新銀行。實證結果(表6)發現執照費增加1%，銀行總成本顯著減少2.13%，其較未考慮新舊銀行控制變數時的影響幅度小。金融資訊科技服務增加1%，銀行總成本增加2.65%，增加幅度小於未考慮新舊銀行控制變數時金融資訊科技服務增加對總成本增加之影響，但其影響結果並不顯著。而ATM台數的增加會增加銀行總成本，其結果仍不顯著。由新舊銀行控制變數結果可知，新銀行及舊銀行對於銀行總成本的影響並沒有很大的差異性。

考慮新舊銀行控制變數之營運成本份額與各變數間的關係為：

$$\begin{aligned}
 S_2 = & -0.008 \ln P_1 + 0.004 \ln P_2 + 0.002 \ln Y_1 - 0.002 \ln Y_2 \\
 & (-4.36)^{***} \quad (0.84) \quad (0.72) \quad (-0.49) \\
 & -0.002 \ln H + 0.010 \ln A_1 - 0.011 \ln A_2 \\
 & (-0.88) \quad (0.93) \quad (-0.56) \\
 & + 0.00005(\ln A_1)^2 - 0.002 \ln A_1 \ln A_2 + 0.002(\ln A_2)^2 \\
 & (0.02) \quad (-0.89) \quad (0.70)
 \end{aligned}$$

括弧內數字為t值，***與**表示在1%與5%水準下顯著異於零。僅有資本設備價格對於營運成本份額存有顯著的負相關。代表舊銀行可透由服務設備的汰舊換新以提升作業效率，雖然其會增加1%的資本設備價格，但卻進而減輕薪資費用，並造成營運成本份額減少0.008%。

此外，本文也探討不同金融資訊科技屬性對同一銀行所形成的成本結構問題以及相同金融資訊科技屬性對不同銀行彼此

間的成本差異，結果列示於表7。其中不同金融資訊科技對於同一銀行之影響，除大安、聯邦、寶華、台新、富邦、日盛與竹商銀外，其餘的結果皆是：銀行設立ATM台數(A_2)愈多，其銀行總成本下降的幅度遠大於銀行提供愈多的金融資訊科技服務(A_1)，且以合作金庫為最。至於金融資訊科技服務(A_1)變數對於不同銀行之影響，則是出現多數銀行皆為金融資訊科技服務項目愈多，銀行的經營成本反而提高的結果，僅有交銀、農銀、華南、大安、寶華、富邦及日盛銀行能透由金融資訊科技服務項目來減輕總成本；而ATM台數(A_2)變數對各銀行之影響則多帶來成本降低效益，其中以合作金庫的成本節省效益最為顯著，寶華銀行反倒是加重成本負擔。不過就全體樣本銀行而言，每增加10%的金融資訊科技會使銀行成本降低1.6%，故銀行應多發展金融資訊科技以減少銀行的經營成本。

而由表8的結果得知：民國87年起，全體樣本銀行的平均密度經濟值由原先-0.639增加至-0.6，顯示在既定的生產要素價格、金融資訊科技與執照費下，增加產出會降低平均成本，且後期下降幅度較前期為大；從個別樣本銀行來看，除彰化銀行外，其餘樣本銀行在後期的密度經濟皆大於前期。至於規模經濟方面，樣本銀行在全樣本期間為-0.551，代表有達到規模經濟，且後期規模經濟程度尤勝於前期。然而個別銀行前後期表現卻略有差異，例如：交銀、土銀、大安、聯邦、寶華、台新、富邦、日盛銀行之密度經濟值上升，

表7 金融資訊科技對銀行成本之影響

銀行 名稱	成本彈性			銀行 名稱	成本彈性		
	FIT服務(A ₁)	ATM (A ₂)	FIT指標(V)		FIT服務(A ₁)	ATM (A ₂)	FIT指標(V)
交通	-0.115	-0.244	-0.358	中國	0.029	-0.169	-0.140
農民	-0.113	-0.310	-0.423	世華	0.314	-0.359	-0.045
台灣	0.350	-0.799	-0.449	上海	0.116	0.023	0.138
台北	0.030	-0.084	-0.054	大安	-0.014	0.000	-0.014
高雄	0.073	-0.530	-0.457	聯邦	0.022	0.261	0.283
土地	0.375	-0.439	-0.064	寶華	-0.126	0.435	0.309
合庫	0.806	-1.218	-0.412	台新	0.004	0.238	0.242
第一	0.127	-0.846	-0.719	富邦	-0.020	0.372	0.352
華南	-0.118	-0.754	-0.872	日盛	-0.011	0.185	0.175
彰化	0.047	-0.809	-0.762	新竹	0.040	0.063	0.103
全體	0.091	-0.249	-0.158				

規模經濟值下降，代表這些銀行適合在原資本額或分行數或現有業務下擴充產出以降低成本；而彰銀則是呈相反的變化，反映彰銀可考慮採擴充資本、增加分行或業務種類來擴充產出，降低成本。若進一步允許象徵技術進步之金融資訊科技同比例增加，則全體樣本銀行平均規模經濟值也會提升，唯後期平均規模經濟值減弱。此外，台灣銀行、台北銀行、合作金庫、彰化銀行、上海銀行與新竹商銀因後期考量FIT之規模經濟值下降，故不適合採用增加金融資訊科技來提升產出，降低成本；而土銀、大安則適合借助金融資訊科技來達成規模經濟。最後綜覽全體樣本銀行之範疇經濟程度，發現後期已可藉由多樣化生產來節省成本。

5. 結論

本文主要利用Translog成本函數來探討台灣銀行業之成本效率，並創先於實證模型中加入以往文獻從未考量之銀行執照費及金融資訊科技指標，以反映進入銀行產業之管制門檻變化與捕捉近來資訊科技之急速發展狀態。利用民國82年至90年20家樣本銀行之間卷調查數據與次級資料，以「似無相關迴歸」進行實證分析，發現：

(一)台灣銀行業利用金融資訊科技所提供之服務日益增加，不過其並未對銀行總成本降低有顯著的影響。但銀行可藉由金融資訊科技提供顧客更多的服務，並吸引更多的顧客。而且，對銀行而言，ATM的設置可視為銀行分行的延伸及提供全日的

表8 民國82年-90年樣本銀行之密度經濟、規模經濟、考慮FIT之規模經濟與範疇經濟之估計值

銀行名稱	年度	密度經濟 ¹	規模經濟 ²	考慮FIT之規模經濟 ³	範疇經濟 ⁴
交通銀行	82-86	-0.811	-0.647	-0.527	-4.539
	87-90	-0.808	-0.670	-0.551	1.704
	82-90	-0.810	-0.656	-0.536	-2.198
農民銀行	82-86	-0.577	-0.598	-0.483	-0.347
	87-90	-0.558	-0.589	-0.468	13.983
	82-90	-0.569	-0.594	-0.477	6.022
台灣銀行	82-86	-0.663	-0.696	-0.467	5.677
	87-90	-0.622	-0.605	-0.579	6.747
	82-90	-0.645	-0.656	-0.517	6.153
台北銀行	82-86	-0.712	-0.639	-0.557	9.082
	87-90	-0.609	-0.537	-0.648	121.254
	82-90	-0.673	-0.601	-0.591	51.147
高雄銀行	82-86	-0.673	-0.536	-0.441	-0.849
	87-90	-0.640	-0.503	-0.404	2.900
	82-90	-0.658	-0.521	-0.424	0.817
土地銀行	82-86	-0.587	-0.553	-0.635	14.669
	87-90	-0.549	-0.575	-0.472	6.836
	82-90	-0.570	-0.563	-0.563	11.188
合作金庫	82-86	-0.565	-0.663	-0.483	-15.498
	87-90	-0.529	-0.577	-0.526	5.556
	82-90	-0.549	-0.625	-0.503	-6.141
第一銀行	82-86	-0.541	-0.564	-0.459	-3.372
	87-90	-0.530	-0.536	-0.356	2.687
	82-90	-0.536	-0.551	-0.413	-0.679
華南銀行	82-86	-0.560	-0.645	-0.415	6.388
	87-90	-0.542	-0.545	-0.374	5.898
	82-90	-0.551	-0.595	-0.394	6.143
彰化銀行	82-86	-0.530	-0.584	-0.394	-21.023
	87-90	-0.535	-0.541	-0.397	1.293
	82-90	-0.532	-0.565	-0.395	-11.105
中國商銀	82-86	-0.560	-0.546	-0.501	-6.190
	87-90	-0.546	-0.524	-0.500	3.093

表8 民國82年-90年樣本銀行之密度經濟、規模經濟、考慮FIT之規模經濟與範疇經濟之估計值 (續)

銀行名稱	年度	密度經濟 ¹	規模經濟 ²	考慮FIT之規模經濟 ³	範疇經濟 ⁴
中國商銀	82-90	-0.554	-0.536	-0.501	-2.064
世華銀行	82-86	-0.508	-0.483	-0.489	9.118
	87-90	-0.481	-0.450	-0.428	7.152
	82-90	-0.496	-0.468	-0.462	8.244
上海銀行	82-86	-0.617	-0.527	-0.488	-14.483
	87-90	-0.536	-0.489	-0.619	7.193
	82-90	-0.577	-0.508	-0.554	-3.645
大安銀行	82-86	-0.764	-0.526	-0.549	2.741
	87-90	-0.763	-0.553	-0.505	1.351
	82-90	-0.763	-0.536	-0.532	2.220
聯邦銀行	82-86	-0.728	-0.496	-0.598	5.255
	87-90	-0.691	-0.534	-0.643	3.250
	82-90	-0.712	-0.513	-0.618	4.364
寶華銀行	82-86	-0.795	-0.488	-0.547	3.938
	87-90	-0.680	-0.529	-0.693	3.774
	82-90	-0.744	-0.506	-0.612	3.866
台新銀行	82-86	-0.622	-0.474	-0.512	3.467
	87-90	-0.579	-0.514	-0.638	3.427
	82-90	-0.603	-0.491	-0.568	3.449
富邦銀行	82-86	-0.647	-0.482	-0.557	3.690
	87-90	-0.609	-0.512	-0.730	3.392
	82-90	-0.630	-0.495	-0.634	3.558
日盛銀行	82-86	-0.697	-0.477	-0.499	-145.818
	87-90	-0.624	-0.517	-0.616	3.759
	82-90	-0.664	-0.495	-0.551	-79.340
新竹商銀	82-86	-0.619	-0.567	-0.539	-41.265
	87-90	-0.569	-0.535	-0.689	15.046
	82-90	-0.597	-0.553	-0.606	-16.238
全體樣本 銀行	82-86	-0.639	-0.560	-0.507	-9.468
	87-90	-0.600	-0.542	-0.542	11.015
	82-90	-0.620	-0.551	-0.523	-1.039

註：上述數字皆為平均數。

說明：1. 密度經濟 $DE = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n}}$ 。2. 規模經濟 $SE = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln H}}$ 。3. 考慮FIT之規模經濟 $SE_{FIT} = \frac{1}{\sum_n \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_n} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln H} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln V}}$ 。

4. 範疇經濟 $SCOPE = \{C[(1-\varepsilon)Y_1, \varepsilon Y_2; r] + C[\varepsilon Y_1, (1-\varepsilon)Y_2; r] - C(Y_1, Y_2; r)\} / C(Y_1, Y_2; r)$ 。

服務，進而大幅度增加交易，尤其若能在ATM平台上提供相關資訊科技服務來取代臨櫃服務，不僅可替銀行節省許多資本設備成本，也能節省許多人力資源的投入。

(二)執照費用與銀行總成本呈顯著負相關，意味著銀行可藉由提升資本、分行增設、業務變更或擴充，提高執照費用與進入門檻，進而降低成本。

(三)全體樣本銀行之營運具有密度經濟、規模經濟，且後期較為顯著；若進一步考量象徵技術進步之金融資訊科技，則規模經濟將會提昇，惟後期效果減弱。此外，全體樣本銀行在後期已可藉由多樣化生產來節省成本，具有範疇經濟。

(四)整體來說，每增加10%的金融資訊科技會使銀行成本降低1.6%，其中又以ATM台數對成本的影響最大。

綜上所述，金融資訊科技對銀行業的衝擊乃在於據此所帶來業務的推廣與創新，而此部分將透由執照費用增加來無形提高銀行業進入門檻，致使規模經濟與範疇經濟得以發揮。

參考文獻

- 方國定與胡琇娟 (2002)，「資訊科技應用對銀行經營績效之影響--DEA評估模式」，*Journal of Information Technolog and Society*，1，1-31。
- 沈中華 (1986)，「台灣地區中小企業銀行成本函數之研究」，國立台灣大學經濟研究所碩士論文。
- 沈中華 (1999)，「Cost Efficiency in a Partial Universal Banking System：A Panel Simultaneous Threshold Model」，*Working paper*，國立政治大學金融系。
- 沈中華、郭照榮與陳曉蓉 (2001)，「台灣銀行業的淨利息邊際決定因素」，《中國財務學刊》，9，47-83。
- 芮百駿 (1998)，「資訊科技發展對銀行競爭優勢影響之研究」，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文。
- 俞海琴與李紹璧 (1996)，「資訊科技對我國銀行經營績效影響之實證研究」，《國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學》，6，164-178。
- 資策會 (1999)，《MIC IT IS計劃》，資策會。
- 蘇明發與樊國良 (1994)，《資訊技術運用與銀行經營績效關係之探討》，台北：台北銀行經濟研究室。
- 熊毅晰 (2004)，「科技創新的5堂課--中國信託「最賺錢銀行」的秘密」，《e天下》，39，36。
- Alpar, P. and M. Kim (1990), "A Microeconomic Approach to the Measurement of Information Technology Value," *Journal of Management Information Systems*, 7, 55-69.
- Anjan V. Thakor (1999), "Information Technology and Financial Services Consolidation," *Journal of Banking and Finance*, 23, 697-700.
- Banker, R. D. and R. J. Kauffman (1988), "Strategic Contribution of Information Technology: An Empirical Study of ATM Networks," *Proceedings of the Ninth International Conference for Information Systems*.
- Bresnahan, T. F. (1986), "Measuring the Spillovers from the Technical Advance: Mainframe Computer in Financial Services," *The American Economic Review*, 76, 742-755.

- Caves, D.W., L.R. Christensen, M.W. Tretheway and R. Windle (1985), "Network Effects and the Measurement of Returns to Scale and Density for U.S. Railroads," in A.F. Daughety ed. *Analytical Studies in Transport Economics*, Cambridge University, 97-120.
- Fredric William Swierczek and Pritam K. Shrestha (2003), "Information Technology and Productivity: A Comparison of Japanese and Asia-Pacific Banks," *Journal of High Technology Management Research*, 14, 269-288.
- Gilligan T., and M. L. Smirlock (1984), "An Empirical Study of Joint Production and Scale Economies in Commercial Banking," *Journal of Banking and Finance*, 8, 67-78.
- Gilligan T., M. L. Smirlock and W. Marshall (1984), "Scale and Scope Economies in the Multiproduct Banking Firm," *Journal of Monetary Economics*, 13, 393-405.
- Glass J.C. and D. G. McKillop (1992), "An Empirical Analysis of Scale and Scope Economies and Technical Change in an Irish Multiproduct Banking Firm," *Journal of Banking and Finance*, 16, 423-437.
- Hughes, J. P. and J. L. Mester (1993), "A Quality and Risk-Adjusted Cost Function for Banks: Evidence on the "Too-Big-To-Fail" Doctrine," *Journal of Productivity Analysis*, 4, 293-315.
- Hunter, W. C. and S. G. Timme (1991), "Technological Change in Large U.S. Commercial Banks," *Journal of Business*, 64, 339-362.
- Keen, P. W. (1988), "Competing in Time : Using Telecommunication for Competitive Advantage," Ballinger Publishing Co., Cambridge MA.
- Lawrence, C. (1989), "Banking Costs, Generalized Functional Forms, and Estimation of Economies of Scale and Scope," *Journal of Money, Credit and Banking*, 21, 368-379.
- Lynn M. (1998), "The Emerging Digital Economy," U.S. Department of Commerce.
- Mester, L. (1987), "Efficient Production of Financial Services: Scale and Scope Economies," *Economic Review*, 15-25, Philadelphia : Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Noulas, A., S. C. Ray, and S. M. Miller (1990), "Returns to Scale and Input Substitution for Large U.S. Banks," *Journal of Money, Credit and Banking*, 22, 94-108.
- Peppers, K.G. (1991), "Information Technology Impact on Performance : An Investigation of Investments in ATM," Unpublished Dissertation of Prude University.
- Pulley, L.B. and Y. M. Braunstein (1992), "A Composite Cost Function for Multiproduct Firms with an Application to Economies of Scope in Banking," *The Reviews of Economics and Statistics*, 74, 221-230.
- Wesley Shu and Paul A. Strassmann (2005), "Does Information Technology Provide Banks with Profit?" *Information and Management*, 42, 781-787.

附錄1

* 下列各問項為調查貴行使用金融資訊服務的現況，請貴行詳盡回答。謝謝！*

一、資訊設備經費：

第1-5題請於方框中勾選✓或填入相關數據，謝謝！

1. 貴行在各年度的資訊設備(包含軟硬體)的購買支出為何？

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
二千萬元以下	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二千萬元至四千萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四千萬元至六千萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
六千萬元至八千萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
八千萬元至一億元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
一億元以上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
其他(請列示)							

2. 貴行在各年度的資訊設備維護費用為何？

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
八百萬元以下	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
八百萬元至一千二百萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
一千二百萬至一千六百萬	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
一千六百萬至二千萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二千萬元至二千四百萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二千四百萬元以上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
其他(請列示)							

3. 貴行在各年度的資訊人員費用為何？(包含教育訓練與薪資)

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
四百萬元以下	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四百萬元至六百萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
六百萬元至八百萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
八百萬元至一千萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
一千萬元至一千四百萬元	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
一千四百萬元以上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
其他(請列示)							

4. 貴行在各年度的資訊部門人員數為何？

82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
人	人	人	人	人	人	人

5. 貴行在各年度的PC、終端機及工作站總數為何？

82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
台	台	台	台	台	台	台

二、資訊科技策略：

第1-4題請於方框中勾選✓，謝謝！

1. 貴行資訊系統的開發上多採用何種方法？

- 自行開發 外包

2. 貴行在購買資訊設備或系統時，優先考慮的因素是：

- 性能、服務性 成本

3. 貴行目前所提供之金融資訊服務種類有：

- 網路銀行 電話銀行 無人銀行 其他 _____

4. 承第3題，貴行目前所提供之各類金融服務包含項目有(請複選)：

● 網路銀行：

- 開戶 存款 轉帳 繳款 帳戶餘額與利率、匯率及基金淨值查詢
 外幣買賣 定存 基金買賣 其他

● 電話銀行：

- 開戶 存款 轉帳 繳款 帳戶餘額與利率、匯率及基金淨值查詢
 外幣買賣 定存 基金買賣 其他

● 無人銀行：

- 開戶 存款 轉帳 繳款 帳戶餘額與利率、匯率及基金淨值查詢
 外幣買賣 定存 基金買賣 其他

● 其他：

- 開戶 存款 轉帳 繳款 帳戶餘額與利率、匯率及基金淨值查詢
 外幣買賣 定存 基金買賣 其他

第5-9題煩請填入相關數據，謝謝！

5. 承第3題，貴行開始提供下列各項金融資訊服務之年、月、日分別為：

- 網路銀行 電話銀行
 無人銀行 其他

6. 承第3題，就貴行目前所提供之各類金融服務，其從民國82至88年的各年度平均交易筆數與各年度平均交易金額分別為：

● 網路銀行：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							

● 電話銀行：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							

● 無人銀行：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							

● 其他 _____：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							

7. 就貴行之通匯系統而言，其從民國82至88年的各年度平均交易筆數、各年度平均交易金額、跨行平均交易筆數、跨行平均交易金額分別為：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							
跨行平均交易筆數							
跨行平均交易金額 (百萬元)							

8. 就貴行之ATM系統而言，其從民國82至88年的各年度平均交易筆數、各年度平均交易金額、跨行平均交易筆數、跨行平均交易金額分別為：

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
年平均交易筆數							
年平均交易金額(百萬元)							
跨行平均交易筆數							
跨行平均交易金額(百萬元)							

9. 就貴行之FEDI系統而言，其從民國86至88年的各年度平均交易筆數、各年度平均交易金額、跨行平均交易筆數、跨行平均交易金額分別為：

	86年	87年	88年
年平均交易筆數			
年平均交易金額(百萬元)			
跨行平均交易筆數			
跨行平均交易金額(百萬元)			

三、執照費：

請問貴行在各年度的執照費用為何？

	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年
執照費(千元)							

附錄2

台灣銀行業Translog成本函數之參數估計值 (被解釋變數為單位總成本)

解釋變數	參數估計值	t 統計值	解釋變數	參數估計值	t 統計值
$\ln P_1$	-1.499674	-1.621665	$\ln P_1 \times \ln A_1$	0.028310	0.107482
$\ln P_2$	3.419513	1.563099	$\ln P_1 \times \ln A_2$	0.159952	0.726809
$\ln Y_1$	0.311404	0.210358	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.026581	-0.369381
$\ln Y_2$	0.961882	0.755392	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.002469	-0.050871
$\ln H$	-2.806426	-2.368222**	$\ln P_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.058073	-1.115150
$\ln A_1$	2.519360	0.753088	$\ln P_2 \times \ln A_1$	-0.677836	-0.812319
$\ln A_2$	3.185018	0.497033	$\ln P_2 \times \ln A_2$	-0.605763	-0.439332
$\ln A_1 \times \ln A_1$	0.152192	0.150777	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.013354	-0.070728
$\ln A_1 \times \ln A_2$	-1.552050	-1.532051*	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.108266	0.663632
$\ln A_2 \times \ln A_2$	-2.173677	-0.858929	$\ln P_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.102932	0.363136
$\ln P_1 \times \ln P_1$	-0.025883	-1.744086*	$\ln Y_1 \times \ln A_1$	0.252089	0.610632
$\ln P_1 \times \ln P_2$	0.041869	0.449438	$\ln Y_1 \times \ln A_2$	-0.673536	-0.952704
$\ln P_2 \times \ln P_2$	0.647702	2.096089	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.043169	0.380509
$\ln Y_1 \times \ln Y_1$	0.103292	0.935920	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.070020	-0.712353
$\ln Y_1 \times \ln Y_2$	0.016818	0.133465	$\ln Y_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.145552	0.917359
$\ln Y_2 \times \ln Y_2$	-0.289776	-1.532363	$\ln Y_2 \times \ln A_1$	-0.008927	-0.016455
$\ln H \times \ln H$	-3.08E-06	-6.64E-05	$\ln Y_2 \times \ln A_2$	0.883353	1.033144
$\ln P_1 \times \ln Y_1$	0.059238	1.045631	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.057715	0.305480
$\ln P_1 \times \ln Y_2$	-0.018420	-0.301405	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.009056	-0.060094
$\ln P_2 \times \ln Y_1$	-0.058303	-0.497832	$\ln Y_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.136083	-0.733563
$\ln P_2 \times \ln Y_2$	-0.107865	-0.686402	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.289754	-0.986938
$\ln P_1 \times \ln H$	0.126373	1.820762*	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.132305	-0.818903
$\ln P_2 \times \ln H$	-0.072049	-0.541150	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.672398	1.793281*
$\ln Y_1 \times \ln H$	-0.104011	-1.188270	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.590954	0.602144
$\ln Y_2 \times \ln H$	0.219791	2.297893**	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	0.162716	1.909985*
$\ln H \times \ln A_1$	0.132763	0.350028	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.028671	-0.283906
$\ln H \times \ln A_2$	1.072919	1.599906	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-0.033619	-0.780574
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-0.021143	-0.196205	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	0.032359	0.864533
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_2$	0.000941	0.011183	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.140536	-1.758640*
$\ln H \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-0.206731	-1.404774	Adj R ² =0.985		

註：*、**、***分別代表10%、5%與1%顯著水準。

附錄3

台灣銀行業Translog成本函數之參數估計值 (被解釋變數為單位營運成本)

解釋變數	參數估計值	t 統計值	解釋變數	參數估計值	t 統計值
$\ln P_1$	-4.28E-16	-0.505786	$\ln P_1 \times \ln A_1$	-4.05E-17	-0.167985
$\ln P_2$	0.500000	2.50E+14***	$\ln P_1 \times \ln A_2$	-7.44E-17	-0.369250
$\ln Y_1$	-1.48E-16	-0.108951	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	4.62E-17	0.700818
$\ln Y_2$	-1.18E-17	-0.010120	$\ln P_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-7.78E-18	-0.174996
$\ln H$	4.55E-17	0.041918	$\ln P_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	7.90E-18	0.165718
$\ln A_1$	4.24E-16	0.138319	$\ln P_2 \times \ln A_1$	-6.99E-16	-0.915167
$\ln A_2$	-9.66E-17	-0.016464	$\ln P_2 \times \ln A_2$	-9.79E-16	-0.774880
$\ln A_1 \times \ln A_1$	-2.08E-16	-0.225415	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-1.89E-17	-0.109576
$\ln A_1 \times \ln A_2$	-4.02E-16	-0.432731	$\ln P_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	1.26E-16	0.845713
$\ln A_2 \times \ln A_2$	-2.14E-16	-0.092264	$\ln P_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	1.46E-16	0.564020
$\ln P_1 \times \ln P_1$	8.31E-18	0.611217	$\ln Y_1 \times \ln A_1$	4.79E-17	0.126635
$\ln P_1 \times \ln P_2$	1.12E-17	0.131757	$\ln Y_1 \times \ln A_2$	-2.32E-16	-0.358438
$\ln P_2 \times \ln P_2$	3.84E-16	1.357399	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-5.07E-17	-0.487711
$\ln Y_1 \times \ln Y_1$	8.27E-18	0.081772	$\ln Y_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	7.60E-18	0.084406
$\ln Y_1 \times \ln Y_2$	7.03E-17	0.609196	$\ln Y_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	3.16E-17	0.217195
$\ln Y_2 \times \ln Y_2$	-9.90E-17	-0.571742	$\ln Y_2 \times \ln A_1$	-8.76E-17	-0.176257
$\ln H \times \ln H$	3.20E-17	0.754236	$\ln Y_2 \times \ln A_2$	4.30E-16	0.548554
$\ln P_1 \times \ln Y_1$	3.23E-17	0.622418	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	1.06E-16	0.610293
$\ln P_1 \times \ln Y_2$	3.39E-17	0.605159	$\ln Y_2 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-2.31E-17	-0.167016
$\ln P_2 \times \ln Y_1$	1.36E-16	1.266492	$\ln Y_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-6.15E-17	-0.361817
$\ln P_2 \times \ln Y_2$	-2.09E-16	-1.449759	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	1.03E-16	0.383193
$\ln P_1 \times \ln H$	-3.12E-17	-0.490221	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-2.75E-17	-0.185859
$\ln P_2 \times \ln H$	-1.24E-16	-1.014687	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	2.29E-16	0.667500
$\ln Y_1 \times \ln H$	-6.86E-17	-0.855593	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-3.46E-17	-0.038520
$\ln Y_2 \times \ln H$	1.88E-19	0.002146	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-3.84E-17	-0.491772
$\ln H \times \ln A_1$	4.34E-16	1.248015	$\ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	1.07E-17	0.115273
$\ln H \times \ln A_2$	-1.82E-17	-0.029709	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2$	8.53E-18	0.216256
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_1$	-2.42E-17	-0.245350	$\ln A_1 \times \ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	2.66E-18	0.077695
$\ln H \times \ln A_1 \times \ln A_2$	-8.48E-17	-1.101076	$\ln A_1 \times \ln A_2 \times \ln A_2 \times \ln A_2$	-4.26E-17	-0.582531
$\ln H \times \ln A_2 \times \ln A_2$	5.87E-17	0.435307	Adj R ² =1.000		

註：*、**、***分別代表10%、5%與1%顯著水準。