

我國銀行業市場競爭度與金融創新之關聯*

黃台心¹、江典霖^{2**}

摘要

本研究使用非結構法中四種方法，探討我國銀行產業2001年到2011年的市場競爭程度，同時搭配結構法之市占率與HHI指數，相互比較異同點。實證結果，結構法與非結構法均指出我國銀行產業屬於獨占性競爭市場；金控銀行所面臨的競爭程度高於非金控等銀行。接著，運用共同邊界模型估計各銀行的金融創新程度，採用一般化動差法探討市場競爭度如何影響金融創新，結果支持「逃避競爭假說」，即市場競爭有利於金融創新。針對銀行家數過多及銀行規模太小等問題，主管機關透過合併方式削減銀行家數或是金控公司家數，應可擴大銀行規模，提高銀行市場集中度，降低銀行間過度競爭問題。然而銀行市場集中度的提高可能不利於金融創新，這點需借用可競爭市場 (contestable market) 理論予以說明。在可競爭市場中，雖然各廠商的規模或市占率很高，彼此間仍存在激烈競爭，而不會相互勾結以提高產品價格和(或)瓜分市場。

* 本文係摘錄自財團法人台灣票據交換業務發展基金會台灣票據交換所102年度委託研究計畫報告。本計畫的所有論點皆屬作者們個人意見，與委託研究以及作者們的服務單位無關。作者們感謝侯研究員德潛、黃副科長淑君、洪副稽核曉諭、繆副研究員維正、張副研究員天惠、陳專員裴紋、尤專員義明、方專員晴、蔡專員志強、莊專員能治對本計畫的指正與建議。也感謝二位評論人，李教授沃牆（淡江大學財金系）及方稽核鏞傑（金管會銀行局）所給予的寶貴意見。

** 1. 國立政治大學金融學系教授

2. 國立政治大學金融學系博士生

壹、前言

一國金融業是否健全發展，足以影響其所得水準、經濟發展與國民福祉，其中尤以銀行產業居關鍵角色，透過資金中介功能，將有限的可貸資金分配至最具生產力的途徑，促進產業發展和經濟成長。表1列出我國2011年各產業實質生產毛額及占國內生產毛額 (GDP) 之比率，其中金融及保險業占GDP比率在19個產業中，排名第五，可見此產業在台灣的重要性。根據行政院主計處國民所得及經濟成長統計表，金融中介業占金融及保險業的比重高達65%，遠超過保險業(22%)和證券期貨及其他金融業(13%)。

我國自1990年通過新銀行法以後，逐步解除或放寬各項金融管制，允許民營銀行申設，本國銀行家數由1990年25家，逐年上升至2000年53家，之後遞減為2012年40家。本國銀行家數之多寡不僅衝擊本國銀行業之市場結構，還會同時影響本國銀行業之市場競爭程度。自從亞洲金融風暴發生以後，銀行資產品質下降、逾放比率上升，資產與淨值報酬率偏低，此結果乃是銀行家數過多、規模太小、過度競爭所致。為解決上述問題，政府便積極進行金融改革並鼓勵金融機構合併。^{註1} 然而，以台灣目前市場規模而言，仍似乎出現銀行過多 (over-banking) 現象，導致各家銀行規模不易擴大，影響規模經濟 (economies of scale) 與範疇經濟 (economies

of scope) 的發揮，經營成本不易降低，進而影響金融創新與經營績效的提升，不利銀行金融仲介功能充分發揮，欠缺國際競爭力，對於國家經濟發展與成長造成隱憂。獨占性競爭市場包含兩種主要特質，即獨占 (產品具有差異化) 與完全競爭 (廠商家數眾多)。銀行過多表示此產業接近完全競爭市場，但每家銀行提供之金融商品具有差異性，因而擁有某種程度獨占力。

本研究主要探討兩大主題，第一，針對我國銀行業，採用非結構法中四種方法，包括Panzar and Rosse (1987) 的H統計量、Lerner (1934) 指數、價格成本差 (price cost margin, PCM) 以及利潤彈性 (profit elasticity, PE) 等，釐清我國銀行產業的市場競爭程度究竟如何；同時搭配結構法之市占率 (例如最大4廠集中度， CR_4) 與HHI指數 (Herfindahl-Hirschman index)，相互比較與印證異同點。除比較本國銀行市場競爭度差異外，也可分析金控與非金控銀行面臨之市場競爭度是否有所差異。^{註2} 鑒於我國自從2000年起相繼實施兩次金融改革以及通過「金融機構合併法」與「金融控股公司法」，^{註3} 故將研究期間定為「2001至2011年」，另外再區隔為「2001至2003年」、「2004至2008年」及「2009至2011年」等三個子期間，藉以觀察2001年到2011年間整體銀行市場競爭

程度以及三個不同子期間銀行市場競爭度之變化。

第二，市場競爭程度的高低與金融創新之間，有無關聯性，亦是近十年來學者們所關心之議題。主要有兩個假說，1. Schumpeter (1942) 認為市場競爭降低獨占租 (monopoly rents)，故阻礙創新，稱為熊彼得假說；2. Aghion et al. (2001) 認為競爭有助於創新，因為廠商希望能夠逃避競爭 (escape competition)，因而致力於研發與創新活動，可在市場中居於主導和領先地位，讓對手廠商無法與之抗衡，稱為逃避競爭假說。本研究將深入探討我國銀行業市場競爭程度的提高，是否有助於此產業的金融創新，亦即探討上述兩種假說何者為真。

由於銀行業不同於一般製造業有實體產出，它主要提供金融中介服務，故如何正確衡量金融創新，頗不容易。根據Tufano (2003)，定義金融創新為：「創造與普及化新金融工具、金融技術、制度與市場的

活動」(Financial innovation can be referred to as the act of creating and popularizing new financial instruments as well as new financial technologies, institutions and markets)；而Frame and White (2004)定義金融創新為：「某種活動使得銀行對內可以降低生產成本與風險，或對外提供更能夠滿足客戶需求與更為方便的金融商品或服務」(Something that bank internally reduces costs and risks or externally provides some improved products and services that better satisfies the convenience and need of clients)。過去研究者大多使用專利權數和研發支出，做為衡量金融創新的指標，並不適合用在銀行業。本研究將以共同成本邊界模型衡量銀行業的金融創新。

除第壹章為緒論外，第貳章為文獻回顧，第參章介紹研究方法，第肆章描述資料來源與相關變數定義，第伍章實證結果分析，最後一章是本研究的結論與建議。

貳、文獻回顧

過去探討市場競爭程度的文章，主要分為結構分析法和非結構分析法兩類。前者緣起於「結構-行為-績效」假說 (structure-conduct-performance, SCP)，認為市場結構 (market structure) 會影響廠商市場行為 (market conduct)，進而影響市場績效 (market

performance)。例如，若銀行產業集中度愈高，銀行間愈容易產生勾結或共謀行為以提高售價，賺取較高利潤，造成市場控制力 (market power) 提高，故可利用市場集中度推估市場競爭程度，請參考Gilbert (1984)、Hannan (1991)和Berger (1995)。常見的市場

結構指標有廠商家數、前 k 大銀行市場集中度 (k -firm concentration ratio, CR_k) 和HHI指數等。

許多實證研究結果發現與SCP假說相違背，可能的原因包含Baumol (1982)的可競爭理論 (contestability theory) 和Demsetz (1974)的效率假說 (the efficiency hypothesis)。前者認為在一個自由進出的市場，就算集中度增加，廠商也不敢貿然抬高商品價格，因為擔心潛在競爭者進入瓜分市場，因此競爭度不一定降低。後者認為集中度增加是由於有效率的廠商市占率上升，故競爭程度不會降低。此外，市場結構指標本身也存在缺點，諸如 CR_k 指數忽略較小廠商的影響力，而HHI指數雖然使用各廠商市占率平方之加總，也會受到少數大廠商的支配；此外，市場結構指標無法將政府管制因素納入。

新實證產業組織學 (new empirical industrial organization, NEIO) 改從直接觀察廠商行為著手，運用經濟計量方法，推估市場競爭程度，稱為非結構分析法，其中較著名的有Bresnahan (1982) 檢定法、Iwata (1974) 檢定法和Panzar-Rosse (1977, 1987) 檢定法 (簡稱PR檢定法) 等。其中PR檢定法是在市場處於長期均衡的前提下，只需要個別廠商的收入和要素投入價格等資料，即可估計H統計量，用來推估市場競爭情形，故廣為學者們使用。Shaffer (2004) 歸納出PR檢定法的三項優點：(1) 不需

定義市場範圍；(2) 可以利用簡單的單一方程式線性迴歸模型進行估計；(3) 只需要一些必要的變數即可進行檢定。相關文獻請參考Molyneux et al. (1994)、Molyneux et al. (1996)、De Bandt and Davis (2000)、Bikker and Haff (2002)、Claessens and Leaven (2004)、Casu and Girardone (2006)、Yildirim and Philippatos (2007)、Park (2009)、Turk-Ariss (2009) 和 Maudos and Solis (2011) 等。

不過，PR檢定法也有兩項缺點：(1) 整個樣本只能估計出一個H統計量，或利用每年樣本資料估計出一個H統計量，無法替每個樣本點估計一個H值；(2) Bikker et al. (2012) 證明無法由H值正確衡量市場競爭度。故自2000年以後，有愈來愈多學者採用Lerner指數探討市場競爭度，例如Maudos and Fernández de Guevara (2004, 2007), Fernández de Guevara et al. (2005, 2007), Berger et al. (2009), Turk-Ariss (2010), Agoraki et al. (2011), and Maudos and Solís (2011)。此指數之計算公式為產品價格減邊際成本後再除以產品價格，代表廠商擁有之市場控制力，其值介於0與1之間，越大代表廠商有越高的定價能力，反映市場競爭度越低；反之，其值越小，代表廠商的定價能力越低，反映市場競爭度越高。若為完全競爭市場，Lerner指數等於0；若為獨占市場，Lerner指數趨近於1。此指數最大優點，在於可替每個樣本點計算一個Lerner指數值，用於後續

分析，有別於H統計值、CRk和HHI，最多僅能每年計算出單一指標值。

Nickell (1996)、Aghion et al. (2005)、Bos et al. (2009) 和 Bos et al. (2010) 使用利潤與銷售金額比直接計算PCM指標，代表市場競爭程度，用以分析市場競爭程度與創新之關係。Hausman et al. (1994)、Berry et al. (1995) 和 Nevo (2001) 估計需求與成本函數後，計算最適PCM值；然而，Corts (1999) 證明若有需求面衝擊，PCM值傾向高估市場競爭度。較低的PCM值代表社會福利水準較高，雖然在簡單模型之下可被證明為真，但一般而言，PCM與福利水準之關係並不明確，請參考Mankiw and Whinston (1986) 和 Amir (2002)。Fisher (1987) 指出PCM不是很好的獨占力指標，因為資本設備的使用成本不易衡量。

Scherer (1967)、Levin et al. (1985)、Bos et al. (2009) 和 Bos et al. (2010) 發現市場競爭度與創新之間，呈現倒U型關係；「逃避競爭效果」初時較強，市場競爭度與創新呈正向關係，當市場競爭度上升至一定程度，獨占租逐漸降低，「熊彼得效果」居主導地位，市場競爭度與創新改為負向關係。Aghion et al. (2005) 建立一個理論模型，可以解釋市場競爭度與創新之間呈現倒U型關係。

Boone et al. (2007) 提出一個新的市場競爭度衡量方法，稱為利潤彈性 (profit elasticity,

PE)，可避免前段提到的兩個問題，即PCM與福利水準之關係並不明確以及資本設備的使用成本不易衡量。此指標旨在衡量邊際成本變動百分之一時，導致利潤水準下降百分之幾。在愈競爭的市場，邊際成本上升百分之一，將造成利潤水準下降百分比愈大，故PE絕對值愈高，代表在此市場中，無效率廠商遭受到的處罰 (利潤水準下降) 越重；反之，則愈弱。Boone et al. (2007) 將市場競爭度上升的原因分成兩種，第一，進入障礙 (進入成本) 的降低使得廠商數目增加；第二，可能由於消費者偏好改變或政府當局禁止廠商間的聯合壟斷行為或其他原因，使得廠商行為變得更加積極進取，迫使缺乏效率廠商離開此產業。如此一來，市場集中度提高，但競爭度不降反升，造成市場集中度指標不能正確顯示市場競爭程度。運用模擬方法，Boone et al. (2007) 發現PE、PCM和HHI等指數，在第一種情況下，均可正確反映市場競爭狀況；但在第二種情況下，僅PE指標可正確反映市場競爭度。近年來，運用PE指標研究市場競爭度的文章漸次出現，例如 van Leuvensteijn et al. (2011)、Delis (2012)、Bérubé et al. (2012)、Peroni and Ferreira (2012)、Tabak et al. (2012) 和 van Leuvensteijn et al. (2013) 等。

國內相關研究方面，林惠玲等人 (2002) 針對我國1991與1995年工商普查資料，研究製造業廠商進入退出、集中度與市場競

爭性等議題；而以 CR_4 代表市場集中度與競爭性。沈中華與呂美慧 (2007) 使用PR模型研究我國銀行業1996-2002年的銀行市場競爭度。劉景中 (2009) 針對台灣銀行業1996-2005年資料，探討銀行集中度、銀行

市場競爭度與銀行風險之關係；其中市場競爭度使用Lerner指數。劉景中(2011) 針對台灣銀行業1996-2007年資料，探討銀行集中度及效率對銀行市場競爭度的影響；仍然使用Lerner指數代表市場競爭度。

參、研究方法

一、結構法

常用的市場集中度指標有 CR_k 和 HHI，可針對銀行總資產、放款和投資等變數進行計算，方法如下：

$$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i, \quad (1)$$

對前 k 大銀行市場占有率 (S_i) 加總即得，此指標忽略其他小銀行的重要性，至於 k 的選取並不一致， $k = 4, 8, 10$ 較常被使用。其值愈接近1，表示前 k 大銀行市場占有率愈高，此市場愈集中。

$$HHI = \sum_{i=1}^n (MS_i)^2, \quad (2)$$

考慮市場上所有 n 家銀行的市場占有率所計算的集中度， MS_i 為第 i 家銀行市場占有率乘以一百，HHI指數值愈高表示此產業集中度愈高。^{註4}

二、PR法

令 H 代表總收入對各要素價格彈性的加總值， $H \leq 0$ 表示廠商具有獨占力，當要素

價格等比例增加導致產品售價上升時，因為獨占廠商面對的產品需求彈性絕對值大於一，總收入下滑，故要素價格與總收入呈反方向變動；若 $H=1$ 表示廠商處於完全競爭市場，廠商可自由進出此市場，當要素價格等比例增加時，長期平均成本曲線也會等比例上移，長期均衡時，廠商的收入亦必須等比例增加；若 $0 < H < 1$ ，表示該市場為獨占性競爭。表2整理出PR檢定法之相關統計量。

參考Nathan and Neave (1989)、Molyneux et al. (1994)、Bikker and Haaf (2002) 和Al-Muharrami et al. (2006) 等，利用收入函數的縮減式建構迴歸模型如下：

$$\begin{aligned} \ln TR = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln W_1 + \alpha_2 \ln W_2 + \alpha_3 \ln W_3 \\ & + \alpha_4 ADTA + \alpha_5 \ln Y + \alpha_6 DTD \\ & + \alpha_7 ETA + \alpha_8 NITA + \alpha_9 LTA + \varepsilon, \end{aligned} \quad (3)$$

$$H = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3, \quad (4)$$

式中 $\ln$ 代表取自然對數， TR 代表總收入， W_1 、 W_2 及 W_3 分別代表勞動、資本和資金等三種要素投入的價格，^{註5} α 為待估係數向量， ε 為隨機干擾項。考慮銀行廠商營業項目不再侷限於存、放款，將總收入定義成

投資與放款收入再加非利息收入。^{註6}

至於其他控制變數向量方面，可考慮包含 1.放款占總資產比 (LTA) 及備抵呆帳除以總資產 (ADTA)，作為銀行營運風險的代理變數。一般而言，放款愈多，雖會使利息收入增加，但相對逾期放款比率也可能會上升，使得銀行營運風險也隨之提高，其對總收入影響不明確；同理，備抵呆帳愈高，銀行經營費用也隨之增加，使得獲利減少；反之，則又可挹注獲利。故LTA與ADTA係數之預期符號可正可負；2.以總資產 (Y) 代表銀行規模，若其符號為正，隱含銀行業具規模效率；3.同業存款占總負債比率 (DTD)，代表銀行存款組合 (deposit mix) 的差異。同業存款比例愈高，雖不利於資金運用，但不至於對總收入造成顯著負面影響；4.股權資本占總資產比率 (ETA)，用以衡量資本結構，股權資本占比愈高，表示銀行自有資本愈高，破產風險愈低，預期對總收入具有正向影響，5.非利息收入除以總資產 (NITA)，可視為收入多樣化指標，衡量其他收入對總收入的影響。由於其他非利息收入增加，同時會提高總收入，故其係數之預期符號為正。

市場長期均衡之檢定

(4)式H值的檢定，立基於該市場已達到長期均衡，若完全競爭市場未達長期均衡狀態，要素價格上升後，經營不善的廠商短期來不及退出，會發生總收入和要素價

格呈現反向變動，因而高估獨占力。Shaffer (1982) 以資產報酬率ROA取代總收入作為應變數，認為在長期均衡下，資產報酬率和要素價格應無關聯，Nathan and Neave (1989)、Molyneux, Thornton, and Lloyd-Williams (1996) 和 Bikker and Haaf (2002) 亦引用此觀念，故本文將長期均衡模型設定如下：

$$\ln ROA = \gamma_0 + \gamma_1 \ln W_1 + \gamma_2 \ln W_2 + \gamma_3 \ln W_3 + \gamma_4 ADTA + \gamma_5 \ln Y + \gamma_6 DTD + \gamma_7 ETA + \gamma_8 NITA + \gamma_9 LTA + \varsigma \quad (5)$$

式中變數符號定義同 (3) 式， γ 為待估係數向量， ς 是隨機干擾項。

虛無假設為

$$H^E = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 = 0 \quad (6)$$

若此虛無假設成立，代表要素價格變動不影響資產報酬率，隱含市場已處於長期均衡；反之，若拒絕虛無假設，表示尚未達於長期均衡。

三、Lerner指數

根據Fernandez et al. (2005) 定義Lerner指數為

$$L = \frac{P - MC}{P} \quad (7)$$

式中 P 為銀行的單位產品價格，以該銀行總收入除以總資產 (Y) 代表， MC 為該產品的邊際成本，須利用估計的成本函數取一階偏導數計算得到。成本 (TC) 函數設定成具有伸縮性的Translog型式，根據個體經濟學理論，它是產品與要素價格的函數：

$$\begin{aligned} \ln TC = & a_0 + a_1 \ln Y + \frac{1}{2} a_2 (\ln Y)^2 + \sum_{i=1}^3 b_i \ln W_i \\ & + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 b_{ij} \ln W_i \ln W_j + \sum_{i=1}^3 c_i \ln Y \ln W_i \\ & + d_1 t + \frac{1}{2} d_2 t^2 + \sum_{i=1}^3 d_{it} t \ln W_i + d_{iy} t \ln Y \\ & + v + u \end{aligned} \quad (8)$$

式中 $\ln$ 代表取自然對數， t 代表時間趨勢項， v 和 u 分別是隨機干擾項和個別廠商的固定效果。

成本函數 (8) 式必須滿足個體經濟學要求的正規條件 (regularity conditions)，包括對稱條件，即 $b_{ij} = b_{ji}$ ($\forall i \neq j$)；一階齊次條件，也就是 $\sum_{i=1}^3 b_i = 1$ 、 $\sum_{j=1}^3 b_{ij} = 0$ ， $i = 1, 2, 3$ 及 $\sum_{i=1}^3 c_i = \sum_{i=1}^3 d_{ii} = 0$ 。根據(8)式計算邊際成本：

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Y} = \frac{TC}{Y} \left(a_1 + a_2 \ln Y + \sum_{i=1}^3 c_i \ln W_i + d_{iy} t \right) \quad (9)$$

Lerner指數一般介於0到1之間，若為完全競爭市場時，Lerner指數等於零；若為不完全競爭市場時，Lerner指數大於零，且其值若愈大(接近一)，代表價格與邊際成本的差距愈大，該市場的競爭度愈低。不同於3.1與3.2小節提到的指數公式，Lerner指數可以替每個樣本點計算一個指數值。

四、價格成本差 (PCM)

根據Nickell (1996)、Aghion et al. (2005)、Bos et al. (2009) 和 Bos et al. (2010)，PCM指標計算公式：

$$PCM = 1 - \frac{\Pi + F}{R} = \frac{R - \Pi - F}{R} \geq 0 \quad (10)$$

式中 Π 代表一家銀行的稅後利潤， F 是其固定成本， R 為總收入，等於利息收入加非利息收入；(10)式的分子約略等於變動成本，則PCM代表變動成本與總收入之比。使用樣本資料，可以替每個樣本點計算一個PCM值，其值愈大，代表變動成本愈接近總收入，銀行根據成本加價能力愈低，導致獲利較低，代表市場競爭度愈高。

五、利潤彈性 (PE)

從產業經濟學觀點，一家公司的利潤水準與其邊際成本之間，應具有負向關係。因為，在產品價格固定之下，邊際成本上升代表出售一單位產品可獲得之價格成本差額縮小。此外，邊際成本上升通常導致產品價格上升，銷售量減少。Boone et al. (2007) 將利潤 (Π) 與邊際成本 (MC) 之關係表為下式：

$$\ln \Pi = \alpha - \beta \ln MC \quad (11)$$

式中 α 為截距項， β 即為利潤彈性，代表當邊際成本上升百分之一時，會導致利潤下降的百分比。因為邊際成本無法直接觀察到，Boone et al. (2007) 使用平均變動成本 $MC \times Y / (P \times Y)$ 近似邊際成本，即使用 $\ln(MC/P)$ 取代 (11) 式中 $\ln MC$ 。本研究與 Boone et al. (2007) 有兩點不同之處：1. 藉由估計 Translog 成本函數取一階偏導數計算得到 MC ；2. 分別使用銀行市占率與利潤水準當

作應變數，使用銀行市占率的優點在於它一定為正值；然而利潤水準(率)有時出現負值而無法取自然對數，導致必須將利潤為負值之樣本剔除或是全體樣本的利潤值同時加上一個正值，這種做法易嚴重影響迴歸係數估計式的性質，進而影響後續的統計推論與規模經濟、範疇經濟、技術效率甚至金融創新等的估計結果。運用銀行市占率當作應變數來研究市場競爭度的文章，可參考Van Leuvensteijn et al. (2011, 2013) 和Tabak et al. (2012)。

六、金融創新

Frame and White (2004) 將金融創新分成新產品的提供(例如自動櫃員機、信用卡與現金卡、可調整的抵押貸款利率等)、新的生產過程(例如電子化付款與紀錄、運用電腦與通訊方式收集和傳播資訊、自動信用評分模式、資產證券化、交叉銷售金融服務等)以及新組織型態(例如網路銀行、跨州銀行、銀行業務多樣化等)。上述這些資料無法呈現在會計報表中，研究者通常不易取得。

過去相關文獻大多使用專利權數(patents)和研發支出，代表創新，不適合用在銀行業，已如前述。況且並非所有的創新活動都能獲得專利權，而研發支出易低估小型公司的研發活動。未來若能取得諸如每家銀行每年推出的新業務數，或金融業亦實施

專利制度，每家銀行每年獲得的專利件數，可能是較佳的金融創新指標。

基於以上原因，Bos et al.(2009) 和 Bos et al.(2010) 使用 Battese et al. (2004) 與 O'Donnell et al. (2008) 提出的共同邊界 (meta-frontier) 模型，採用兩步驟法，針對成本函數估計技術缺口比率 (technology gap ratio, TGR) 代表創新。第一步驟使用隨機邊界法每年估計一次，得到各年的隨機成本邊界，亦稱群組邊界；第二步驟將各年資料合併，使用線性或二次數理規畫法估計共同成本邊界，各年隨機成本邊界與共同成本邊界的差距，就是TGR。

其實，上述的兩步驟法亦可改用無母述方法的資料包絡分析法 (data envelopment analysis, DEA)，進行估計，優點為無需設定生產或成本函數型式，避免函數型式設定錯誤問題；缺點則為DEA模式屬於確定邊界，效率與TGR估計結果易受隨機因素之影響。本研究將採用DEA投入面模式估計每個樣本廠商的TGR值。

(一) 群組邊界

第 i 群廠商在 t 期的技術集合表示為

$$T_t^i\{(x_t, y_t): x_t \geq 0, y_t \geq 0; x_t \text{ 可生產出 } y_t\} \quad (12)$$

由投入面定義之投入集合 $L^i(y_t)$ ，表示如下：

$$L^i(y_t) = \{x_t : (x_t, y_t) \in T_t^i\} \quad (13)$$

此投入集合之下界即為第 i 群組邊界，

代表該群組廠商為生產 y_t 所需最小投入之技術邊界。因此，投入面距離函數可定義為：

$$D_t^i(x_t, y_t) = \sup_{\lambda} \left\{ \lambda \geq 1 : \left(\frac{x_t}{\lambda} \right) \in L^i(y_t) \right\} \quad (14)$$

根據Farrell(1957)，可利用投入面距離函數來定義技術效率：

$$0 \leq [D_t^i(x_t, y_t)]^{-1} = TE_t^i(x_t, y_t) \leq 1 \quad (15)$$

(二) 共同邊界

假設存在 I 個子技術集合，且 $i=1, \dots, I$ ，另有一個共同技術集合 T_t^* ，此共同技術集合為各子集合之聯集，表示為

$$T_t^* = \{T_t^1 \cup T_t^2 \cup \dots \cup T_t^I\} \quad (16)$$

且

$$T_t^* = \{(x_t, y_t) : x_t \geq 0, y_t \geq 0; x_t \text{ 可生產出 } y_t\} \quad (17)$$

共同投入集合為

$$L(y_t) = \{x_t : (x_t, y_t) \in T_t^*\} \quad (18)$$

此投入集合之下界為共同邊界，隱含群組間之技術差距可被超越，所有廠商在共同技術下，追求投入極小之共同下限。故投入面距離函數表示為

$$D_t^*(x_t, y_t) = \sup_{\lambda} \left\{ \lambda \geq 1 : \left(\frac{x_t}{\lambda} \right) \in L(y_t) \right\} \quad (19)$$

共同邊界下之投入面技術效率為

$$0 \leq [D_t^*(x_t, y_t)]^{-1} = TE_t^*(x_t, y_t) \leq 1 \quad (20)$$

由於共同邊界為一不高於群組邊界之包絡曲線，故兩者之技術效率關係為

$$TE_t^*(x_t, y_t) \leq TE_t^i(x_t, y_t) \quad (21)$$

第 i 群組邊界會被包含在共同邊界之內，

故兩者間存在技術缺口，其比率即為技術缺口比率，定義如下：

$$TGR_t^i = \frac{TE_t^*(x_t, y_t)}{TE_t^i(x_t, y_t)} \quad (22)$$

故 $TE_t^*(x_t, y_t) = TE_t^i(x_t, y_t) \times TGR_t^i$ 。

(三) 變動規模報酬之DEA模式

Charnes, Cooper and Rhodes (1978) 提出多重投入與多重產出之模型，簡稱CCR模型，但此模型須假設廠商已達固定規模報酬，未必符合實際狀況。因此，Banker, Charnes and Cooper (1984) 提出在變動規模報酬下之DEA模型，簡稱BCC模型，兩模型之差異在於後者加入凸性限制條件。利用第 i 群組中所有廠商投入和產出之觀察值，可以建構該群組之群組邊界，則第 i 群組第 j 廠商在第 t 年的BCC模式設定如下：

$$\begin{aligned} \min_{\theta_{jt}^i, \lambda_{jt}^i} \quad & \theta_{jt}^i \\ \text{st} \quad & -y_{jt}^i + Y_t^i \lambda_{jt}^i \geq 0 \\ & \theta_{jt}^i x_{jt}^i - X_t^i \lambda_{jt}^i \geq 0 \\ & h' \lambda_{jt}^i = 1 \\ & \lambda_{jt}^i \geq 0 \end{aligned} \quad (23)$$

其中 y_{jt}^i 為第 j 廠商在第 t 期的 $M \times 1$ 產出向量； x_{jt}^i 為第 j 廠商在第 t 期 $N \times 1$ 的投入向量； Y_t^i 為所有 L_i 家廠商 $M \times L_i$ 的產出向量； X_t^i 為所有 L_i 家廠商 $N \times L_i$ 的投入矩陣； h 為 $L_i \times 1$ 的向量，所有元素皆為一； λ_{jt}^i 為 $L_i \times 1$ 之權重向量； θ_{jt}^i 為第 j 廠商第 t 年的投入面技術效率，即 $TE_{jt}^i(x_t, y_t)$ ，其值介於0和1之間。若等於一，代表 j 廠商位於效率

邊界上，達到完全技術效率；反之，若小於一，表示該廠商存在技術無效率。針對每年資料利用(23)式進行估計，可以得到各年的生產邊界，也就是群組邊界，共有 T 期的群組邊界。

接下來，至於共同邊界則將所有 T 群的樣本全部合併，總廠商數等於 $L = \sum_i L_i$ ，再度運用(23)式進行效率評估，可以得到共同生產邊界，它是群組邊界之包絡曲線，進而計算各廠商各年相對於共同邊界之效率，就是 $TE_{jt}^*(x_t, y_t)$ 。最後，因為 $TE_{jt}^*(x_t, y_t) \leq TE_{jt}^i(x_t, y_t)$ ，故第 j 廠商的技術缺口比率等於 $0 < TGR_{jt}^i = TE_{jt}^*(x_t, y_t) / TE_{jt}^i(x_t, y_t) \leq 1$ 。

七、金融創新與市場競爭度之關係

本研究旨在探討金融創新與市場競爭度之關係，在縱橫資料 (panel data) 架構下，迴歸方程式設定如下：

$$TGR_{it} = a_i + b_1 C_{it} + b_2 C_{it}^2 + \gamma' Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (24)$$

式中下標 i 代表第 i 銀行， t 代表時間，

a_i 是固定 (或隨機) 效果， C_{it} 代表3.1至3.5小節定義的各種市場競爭 (集中) 度指標，把其平方項納入的目的在於測試市場競爭度與金融創新之間，是否有如Scherer (1967)、Levin et al. (1985)、Aghion et al. (2005)、Bos et al. (2009) 和Bos et al. (2010) 所稱之倒U型的關係。若 C_{it} 正向影響創新，表示支持「逃避競爭假說」；反之，若 C_{it} 負向影響創新，表示支持「熊彼得假說」。 Z_{it} 是控制變數向量， γ 為對應的迴歸係數向量， ε_{it} 是隨機干擾項。

參考Bos et al. (2009) 控制變數可包含股權占資產比率、總資產以及每位全職員工平均薪資等。股權資產比可視為廠商負債壓力的倒數，負債壓力越大的廠商越有創新壓力，冀圖擺脫破產危機。總資產代表廠商規模，它與創新之間的關係預期為正向，因為研發帶來的創新具有規模效果以及產品多樣化效果，可降低風險 (Kamien and Schwartz (1982))。使用全職員工平均薪資代表勞工的平均生產力，故應與創新具有正向關係。

肆、資料分析

本文研究期間為2001年至2011年，對象是本國商業或專業銀行，這段期間被合併或消滅之銀行亦包含在內，屬於不平衡的縱橫資料 (unbalanced panel data)。^{註7} 樣本銀行共計45家，總樣本數423筆，附錄1列出樣本

銀行名稱。因外商銀行多屬分支機構，營業規模較小，故排除於本研究之外。使用資料主要來自台灣經濟新報資料庫 (Taiwan Economic Journal, TEJ)，輔以中央銀行、行政院主計總處與金融監督管理委員會、台灣

證券交易所與公開資訊觀測站等。^{註8} 各名目變數皆以2011年的消費者物價指數平減，轉為實質變數。表3列出各變數樣本統計量。由於本研究進一步分析金控與非金控銀行市場競爭程度，故表4列出金控與非金控銀行之樣本統計量。^{註9}

由表4可以發現無論總資產、總成本或是總收入，金控銀行之規模是非金控銀行約

兩倍大。相較非金控銀行而言，金控銀行支付較高之勞動價格與資本價格，但資金價格則較低。此外，金控銀行的平均產品價格及邊際成本均較低。雖然金控之規模遠大於非金控銀行，然而在產品價格方面似乎沒有較強的市場控制力，另外要素雇用價格方面略占優勢，這些是否會影響其市場競爭度，值得進一步分析。

伍、實證結果分析

本章首節針對結構法之CR4與HHI 指數進行分析，第二節分析與比較非結構法中H統計量、Lerner 指數、PCM和利潤彈性，探討我國銀行業的市場競爭程度。將研究期間2001至2011年再細分為2001至2003年、2004至2008年以2009至2011年等三個次期間，藉以觀察這段期間整體銀行市場競爭程度以及三個不同子期間銀行市場競爭度之變化。除比較各年市場競爭度差異外。第三節探討金控與非金控銀行面臨之市場競爭度是否有所差異。最後，探討市場競爭度與金融創新之關聯。

一、結構分析法

本文採用前4大廠商之集中度 (CR4) 與HHI指數來衡量市場集中度。這些指標值越高表示銀行集中度愈高，若集中度愈高，銀行間愈容易產生勾結或是共謀行為以提高售

價，賺取較高利潤，造成市場獨占力提高。由表5可發現3個不同子期間的市場集中度走勢大致上呈U字型，造成樣本期間內集中度先略微下降之後再小幅上升，原因可能是本國銀行在2004年至2008年間的併購並非大銀行與大銀行間的併購，使得這些併購後的銀行市占率並無大幅度提升。^{註10} 此外，在這段期間未從事併購的銀行也可透過擴大資產規模來提高本身的市占率。因此，導致銀行間的市場集中度不增反降。^{註11}

至於2009年至2011年間銀行集中度上升的原因為本國銀行持續發生併購，銀行家數愈來愈少，造成存續銀行市占率提高，集中度因而增加。根據Shepherd (1985) 的市場結構分類標準，若前四大廠商的集中度低於40%，則表示市場為獨占性競爭。由表5得知本國銀行平均而言CR4為0.3424，故樣本期間內本國銀行業的競爭型態屬於獨占性競

爭。

二、非結構分析法

PR方法

1. 長期均衡檢定

運用PR方法計算H統計量，必須建立在長期均衡的假設下，已如前述。本文將研究期間細分為三個時段，藉以觀察2001年至2011年間整體市場的均衡狀態以及3個不同子期間銀行業市場的均衡狀態。因為PR模型設定為線性迴歸模型，根據Hausman's test決定應使用固定或隨機效果模型，得到係數估計值後再以Wald test檢定 (6) 式是否顯著異於0，均衡檢定之結果置於表6。

2001年至2011年全期間，固定效果之 H^E 值等於0.0024，無法拒絕 $H^E = 0$ 的虛無假設，表示這11年間本國銀行業處於長期均衡狀態。接著，觀察三個次期間，固定效果之 H^E 值分別為0.0606、-0.0019和-0.0360，除第二段期間 (2004年至2008年) 均衡檢定之 H^E 不顯著異於0外，其餘兩個子期間檢定結果皆拒絕虛無假設，也就是說2004年至2008年間國內銀行業處於長期均衡，但2001年至2003年以及2009年至2011年等兩段期間，市場處非處於長期均衡狀態。^{註12} 造成2001年至2003年間銀行業處於非均衡狀態，可能是銀行為配合政府實行第一次金融改革，大幅度打消壞帳致影響ROA值；至於2009年至2011年間銀行業處於非均衡狀態，可能是

2008年發生次貸風暴後對銀行業獲利產生不利的影響所致，當時國內銀行業受到全球經濟景氣衰退、歐債危機以及美國實施的「量化寬鬆」政策等因素干擾。值得注意者，由於H檢定須建立在長期均衡的前提下，因此，2001年至2003年以及2009年至2011年兩段期間，其競爭程度檢定結果較無意義。

2. 市場競爭度檢定

此項檢定以總收入 (TR) 取對數值為應變數，藉以觀察要素價格對其影響程度，進而推論銀行市場競爭程度如何，迴歸分析結果如表7所示。各變數的係數估計值符號大致與過去文獻一致。2001年至2011年間，三個要素價格之係數估計值之和等於0.4551，顯著異於0和1，由此推論2001年至2011年間本國銀行業為獨占性競爭市場。

再針對3個不同子期間進行市場競爭度分析。2001年至2003年、2004年至2008年以及2009年至2011年間，代表市場競爭度之 H 值分別為0.4381、0.1925和0.3794，皆顯著異於0和1。故本國銀行業在3個子期間仍舊為獨占性競爭市場，而2004年至2008年間市場競爭程度較前後兩個子期間為低。

關於其他控制變數的部分，以總資產 (Y) 作為銀行規模之代理變數，此四段期間其對總收入具有顯著的正向影響，隱含銀行具有規模效率。其他利息收入占總資產比 (NITA) 對總收入影響亦為顯著正向，反映近年財富管理業務衍生之非利息收入對於增加

總收入確實有所助益。至於備抵呆帳占總資產 (ADTA) 僅在2001年至2003年間對總收入有顯著負向影響，而股權占總資產比 (ETA) 則在2004年至2008年以及2001年至2011年間對總收入具有顯著正向關係。

Lerner Index與價格成本差(PCM)

Lerner指數衡量一家廠商定價能力或是市場控制力，此指數立基於產品價格與其邊際成本之差距，其值介於0與1間。若是完全競爭市場，Lerner指數等於0；若為獨占市場，則Lerner指數接近1。至於PCM則使用利潤與銷售金額比直接計算，代表市場競爭程度。PCM值愈大，代表市場競爭度愈高。有別於H統計量或是集中度指標，我們可替每一個樣本點計算一個Lerner指數值和PCM，是這兩個指數優點所在。

計算Lerner指數前，必須先對式(8)的Translog成本函數進行估計，估計結果如表8所示。大部分係數估計值至少達到10%顯著水準。利用表8所得之係數估計值代入式 (9) 可求出每年每家銀行之邊際成本，進一步透過式 (7) 便可計算每年每家銀行之Lerner指數值。Lerner指數值及PCM之敘述統計量請見表9。

由表9可以發現Lerner指數在這三段子期間呈現先下降後上升之走勢，這結果與集中度指標相吻合，亦即市場集中度愈高，則市場競爭度愈低。再者，在樣本期間內平均而言Lerner指數為0.3517，表示銀行市場處於

獨占性競爭。然而，PCM則是逐年下降，表示第一段子期間之市場競爭度最高而後逐漸降低。

利潤彈性 (profit elasticity, PE)

利潤彈性旨在衡量邊際成本變動百分之一時，會導致利潤水準下降百分之幾。若市場愈競爭，邊際成本上升百分之一，將造成利潤水準下降百分比愈大，故PE之絕對值愈高。

前小節計算Lerner指數時，便已針對Translog成本函數進行估計且求得邊際成本，在此便可進行利潤彈性之估計。因為自變數MC需利用成本函數求得，故 (8) 式與 (11) 式形成聯立迴歸方程式，若單獨估計 (11) 式，則MC易與誤差項相關而必須視為內生變數。為修正此內生性問題，我們採用一般化動差法 (GMM) 進行估計，利用邊際成本之落後期以及控制變數之落後期當作工具變數。另外將時間趨勢項以及外生控制變數逐次放入迴歸模型，冀望透過此方式檢視估計結果是否具備穩健性 (robustness)。估計結果如表10所示。^{註13}

根據該表前三欄結果發現邊際成本對市占率的確具有顯著負向關係。同時，進一步探討2004年至2008年和2009年至2011年等兩時段之市場競爭度變化，前者的PE絕對值為0.6428，而後者的PE絕對值等於0.0865，表示2004年至2008年間的市場競爭度較2009年至2011年來得高，至於2004年至2011年間

的PE絕對值為0.2228，以上的結果無論與結構性指標或是Lerner指數皆吻合。接著，由表10後三欄結果仍可發現邊際成本對市占率具有顯著負向關係，迴歸方程式中增加控制變數，對於利潤彈性估計值沒有太大影響，顯示估計結果具有穩健性，至於解釋方式同上，故不再贅述。^{註14}

三、金控與非金控銀行市場競爭度之比較

自從2000年後相繼通過「金融機構合併法」與「金融控股公司法」，2001年起有15家金融控股公司陸續成立，台灣金融業至此進入新紀元。過去文獻的研究重點在探討實施金融控股法前後對本國銀行業市場競爭程度之影響，實證結果發現金融控股公司成立後，競爭程度較前降低。本文與之前研究不同之處在於模型設定上，將區分金控與非金控銀行的虛擬變數直接納入PR與利潤彈性等迴歸模型。

根據PR模型重新建構檢定金控與非金控銀行市場競爭程度之縱衡資料模型如下：

$$\begin{aligned} \ln TR = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln W_1 + \alpha_2 \ln W_2 + \alpha_3 \ln W_3 \\ & + \alpha_4 \ln W_1 * D + \alpha_5 \ln W_2 * D + \alpha_6 \ln W_3 * D \\ & + \alpha_7 ADTA + \alpha_8 \ln Y + \alpha_9 DTD + \alpha_{10} ETA \\ & + \alpha_{11} NITA + \alpha_{12} LTA + \varepsilon \end{aligned} \quad (28)$$

$$H^{NHC} = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \quad (29)$$

$$H^{FHC} = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 \quad (30)$$

$$H^{DIFF} = \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 \quad (31)$$

式中變數符號定義同 (3) 式， α 為待估計係數向量， ε 是隨機干擾項，額外放入三個虛擬變數來捕捉金控與非金控銀行市場競爭度之差異。 D 為虛擬變數， $D=1$ 為金控銀行； $D=0$ 則為非金控銀行。檢定統計量 H^{NHC} 代表非金控銀行市場競爭度， H^{FHC} 代表金控銀行市場競爭度，而 H^{DIFF} 則為金控與非金控銀行市場競爭度之差異。

長期均衡模型設定如下：

$$\begin{aligned} \ln ROA = & \gamma_0 + \gamma_1 \ln W_1 + \gamma_2 \ln W_2 + \gamma_3 \ln W_3 \\ & + \gamma_4 \ln W_1 * D + \gamma_5 \ln W_2 * D + \gamma_6 \ln W_3 * D \\ & + \gamma_7 ADTA + \gamma_8 \ln Y + \gamma_9 DTD + \gamma_{10} ETA \\ & + \gamma_{11} NITA + \gamma_{12} LTA + \zeta \end{aligned} \quad (32)$$

虛無假設為

$$H^{NHC} = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 = 0 \quad (33)$$

$$H^{FHC} = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6 = 0 \quad (34)$$

$$H^{DIFF} = \gamma_4 + \gamma_5 + \gamma_6 = 0 \quad (35)$$

若虛無假設成立，隱含市場處於均衡狀態；反之，若拒絕虛無假設，則表示未達均衡狀態。

進行金控與非金控銀行市場競爭度比較前，須檢定該市場是否達到長期均衡，實證結果列於表11。由表11最後一欄可發現均衡檢定結果皆無法拒絕虛無假設，表示金控與非金控銀行皆處於長期均衡狀態，如此進行後續統計推論才具參考意義。接著，分析金控與非金控銀行市場競爭程度， H^{NHC} 與 H^{FHC} 分別為0.4171和0.5884，檢定結果皆顯著異於0和1；同時， H^{DIFF} 等於0.1713且顯著

異於0，進而推論金控與非金控銀行皆處於獨占性競爭市場，且金控銀行較非金控銀行競爭激烈。

根據Boone et al. (2007)重新設定一比較金控與非金控銀行市場競爭度之模型如下：

$$\ln MS = \beta_0 + \beta_1 \ln MC + \beta_2 \ln MC * D + \delta' X + \eta \quad (36)$$

式中 β_0 為截距項， β_1 為非金控銀行之利潤彈性， $\beta_1 + \beta_2$ 為金控之利潤彈性，至於 β_2 則表示金控與非金控銀行市場競爭度之差異，其值若為負代表金控市場競爭度較高；反之，其值若為正表示非金控銀行市場競爭度較高。 X 為其他控制變數向量，包含總資產、同業存款占總負債比、股權占總資產比、非利息收入占總資產比及時間趨勢項， δ 為待估係數向量， η 是隨機干擾項。

由表12可發現邊際成本對銀行市占率具有顯著負向之影響，符合理論預期。有無加入控制變數對於利潤彈性估計值的影響不大，分別等於-0.0483和-0.0477且皆顯著異於0，可推論金控銀行面臨的市場競爭度高於非金控銀行。

表13是彙總金控與非金控銀行市場競爭度，表中Lerner指數及PCM是依據表9數據，再細分成金控與非金控兩類銀行後，分別計算平均數而得。該表除了PCM之外，皆顯示金控銀行面臨較非金控銀行激烈的競爭，其原因可從表4一探究竟，雖然金控的市場規模皆遠大於非金控銀行，但其產品價格卻

低於非金控銀行，銀行業之產品價格愈低表示該市場市場競爭愈高，與實證結果不謀而合。^{註15} 金控銀行面臨較激烈競爭另外一個可能的原因，為此類銀行可將金融、保險、理財投資等金融商品結合，採共同行銷方式以降低成本，可將產品價格壓低以擴大市占率。

四、市場競爭度與金融創新之關聯

本小節主要檢定我國銀行業市場競爭度與金融創新之關聯性，究竟符合熊彼德假說亦或是逃避競爭假說，前者認為市場競爭會阻礙創新，後者則認為市場競爭有助於創新。根據Bos et al. (2009) 和Bos et al. (2010)，本文採用3.6小節提到的技術缺口比率來衡量金融創新。由於集中度指標 (CR4與HHI)、H統計量與利潤彈性只能替整個樣本計算一個指標值，PCM與Lerner指數可替每一個樣本點計算一個值，故本小節的迴歸分析僅採用PCM與Lerner指數代表市場競爭度，探討市場競爭度與金融創新之關聯。然而，在進行實證分析時面臨金融創新亦可能會影響市場競爭度，亦即這兩個變數之間可能存在逆因果關係(reverse causality)，此時市場競爭度可能有內生性問題，進而導致係數估計值產生偏誤。為修正此內生性問題，本文乃採用一般化動差法 (generalized method of moments, GMM) 進行估計，利用市場競爭度一階差分之落後期以及控制變數一階差分

之落後期當作工具變數。

將 (24) 式取一階差分後消除 a_i ，重新改寫如下：

$$\Delta TGR_{it} = b_1 \Delta C_{it} + b_2 \Delta C_{it}^2 + \gamma' \Delta Z_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \quad (37)$$

若 $b_1 > 0$ ，代表 C_{it} 正向影響創新，支持「逃避競爭假說」；反之，若 $b_1 < 0$ ，代表 C_{it} 負向影響創新，支持「熊彼得假說」。值得注意者，因為Lerner指數值愈大表示市場競爭度愈低 (集中度愈高)。若 $b_1 < 0$ 與 $b_2 > 0$ ，隱含金融創新與市場集中度(市場競爭度)存在U型關係。剛開始隨集中度的增加(市場競爭度愈低)，會降低金融創新，至某個轉折點以後，兩者關係反轉，集中度的增加會提升金融創新。上述關係描述市場競爭度剛開始提高時，不利金融創新，經過轉折點以後，市場競爭度的提升才會促進金融創新。另一方面，PCM數值愈大即表示市場競爭度愈高，當 $b_1 > 0$ 與 $b_2 < 0$ ，表示金融創新與市場競爭度存在倒U型關係。

表14是以CCR模式之技術缺口比率為應變數，使用GMM方法得到的估計結果。^{註16} 所有模型皆通過「過度驗證限制檢定」(overidentifying restriction test)。該表顯示Lerner指數之一次項與平方項係數估計值皆為負，代表金融創新與市場集中度呈現單調遞減關係，當市場集中度(競爭度)提高(降低)時，金融創新降低；換言之，若市場競爭度提高可促進金融創新，故支持逃避競爭假說。至於PCM之一次項顯著地正向影響

金融創新，而平方項係數估計值為負但未達統計顯著，^{註17} 故金融創新與市場競爭度間不存在倒U型關係。僅就PCM之一次項而言，市場競爭度的提高可刺激金融創新，與Lerner指數一樣支持本國銀行業符合逃避競爭假說。

關於其他控制變數的部分，以總資產作為銀行規模之代理變數，其對金融創新具有顯著的正向影響，因為研發帶來的創新具有規模效果以及產品多樣化效果，可降低風險。勞動價格與金融創新呈現正向關係，代表勞動生產力愈高，金融創新也愈高，符合預期；而股權資產比與金融創新之間無顯著關係。

表15改用最小平方法估計金融創新與市場競爭度之關聯性，Lerner指數與PCM皆與金融創新之間無顯著關係，顯示忽略市場競爭度(集中度)指標的內生性問題，可能導致迴歸係數估計值與估計變異數出現偏誤。該表最後一欄使用HHI代表市場競爭度(集中度)，探討它是否影響金融創新。^{註18} 發現HHI之一次項為正值而平方項為負值，換言之，金融創新與HHI存在倒U型關係，與Bos et al. (2009) 和Bos et al. (2010)一致。HHI數值剛開始上升時，表示市場集中度愈高(市場競爭度愈低)，會增加金融創新，此階段符合熊彼得假說；一旦市場競爭度超過臨界值約7.7778 (=0.0007/2*0.000045) 後，市場集中度愈高(市場競爭度愈低)反而會降低金融

創新；或者，市場競爭度愈高可刺激金融創新，符合逃避競爭假說。根據表5本國銀行業之HHI平均值為535.3299，表示本國銀行

業之市場競爭度處在逃避競爭假說階段。至於控制變數的迴歸係數估計值，均未達統計顯著。

陸、結 論

近年來，我國銀行業面臨銀行家數過多、規模太小與過度競爭等問題，引起產官學界的關心。為解決上述問題，政府自2001年起便積極進行金融改革並鼓勵金融機構合併。過去文獻探討市場競爭程度，主要分為結構分析法和非結構分析法兩類。有鑒於結構分析法本身的缺點，本文同時搭配非結構法中的H統計量、Lerner指數、價格成本差以及利潤彈性等四種方法，相互比較與印證異同點。同時，進一步分析金控與非金控銀行面臨之市場競爭度是否有所差異。

針對本國銀行業之市場競爭程度進行實證分析，獲得以下三點結論：

1. 平均而言，無論使用結構分析法或是非結構分析法皆發現本國銀行產業屬於獨占性競爭市場。

2. 觀察三個不同子期間市場競爭度之變化，結果顯示集中度指標、Lerner指數和利潤彈性等三種指標，集中度在這三段子期間呈現先下降後上升之走勢，表示第二子期間市場競爭度最高；PR模型的H統計量剛好相反，但由於在進行長期均衡檢定時，第一與第三子期間未達長期市場均衡狀態，故其統計推論較不具參考意義；PCM則顯示市場競

爭度呈逐年下降趨勢。綜合以上四種指標，皆顯示近年來我國銀行業的市場競爭度呈下降趨勢。

3. 除了PCM之外，各項指標皆顯示金控銀行面臨較非金控銀行激烈的競爭。

另外，針對本國銀行業金融創新與市場競爭度關係性之實證分析，發現金融創新與市場競爭度之間，存在單調遞增關係，亦即不存在倒U型關係，故符合逃避競爭假說；易言之，市場競爭度的提高有利於金融創新。此外，資產規模擴大與勞工薪資上升亦有助於金融創新。

綜而言之，針對銀行家數過多及銀行規模太小等問題，主管機關透過合併方式削減銀行家數或是金控公司家數，應可擴大銀行規模，提高銀行市場集中度，降低銀行間過度競爭問題。唯在減少銀行家數的過程當中，主管機關需加強監理，避免存續銀行彼此之間出現串謀行為。此外，只允許績效表現較好之銀行能設立新分行，透過此方式亦能提高銀行市場集中度。與其他國家銀行業相比，台灣銀行業之市場規模相對較小，以致影響規模經濟與範疇經濟的發揮，經營成本不易降低，無法發揮經營綜效。

至於銀行過度競爭問題，究竟是銀行家數過多還是銀行邊際成本過高導致低價競爭。若是銀行家數過多，可藉由持續提高銀行集中度來提高銀行產品價格，進而降低過度競爭現象；若銀行市場競爭度過高與銀行邊際成本過高有關，可從改善銀行的成本效率著手，有助於銀行市場競爭度的降低。觀察我國銀行業現況，似乎兩者兼具。截至民國102年底止，共有40家本國商業銀行、31家外國商業銀行、24家信用合作社以及303家農漁會信用部，^{註19} 提供類似的金融商品與服務。由於每家金融機構的營運規模不大，不易發揮經營綜效以降低成本。

值得留意者，因為本研究發現「逃避競爭假說」適用於我國銀行業，提升此產業的市場競爭度有利於金融創新，唯提升市場競爭度意味不應減少銀行家數或是金控公司家數，與前段敘述有所牴觸。或可運用可競爭市場理論予以說明，在可競爭市場中，雖然各廠商的規模或市占率很高，彼此間仍存在激烈競爭，而不會相互勾結以提高產品價格和(或)瓜分市場。因為，該產業沒有進入障礙或進入障礙很低，現有廠商擔心新廠商以低價進入並瓜分市場。對應到我國銀行業，一方面鼓勵銀行間合併減少銀行家數，增加其市場集中度，擴大銀行的營運規模以發揮

經營綜效，降低成本；另一方面，維持或機動調整市場進入條件，防止銀行間相互串謀行為。如此，可保持銀行間適度的競爭，將有利於金融創新活動，對於銀行廠商、客戶以及社會整體的福利水準，都能有所助益。在進行銀行間的合併時，若是公營與民營銀行合併，較易引起圖利財團的疑慮，故初期若選擇公營與公營銀行合併，較不易引起爭議。

近年物價水準不斷上升，各產業員工之薪資雖微幅上漲，但其幅度仍不如物價上漲速度，導致人才外流，對各產業或是國家造成不利影響。有鑑於此，銀行應提升勞工薪資水準，以鼓勵研發創新活動，進而為銀行創造獲利。最後，非利息收入占總收入比率大約11%，建議銀行可多從事非傳統業務，提供多元化金融創新服務，可增加非利息收入，進而提高獲利；獲利的提升使銀行更有能力從事金融創新活動，形成良性循環。

有鑒於「金融創新」比較抽象，不容易正確衡量，本研究乃以共同邊界模型進行測量。未來若能取得諸如每家銀行每年推出的新業務數，或金融業亦實施專利制度，每家銀行每年獲得的專利件數，可能是更為恰當的金融創新指標。

表 1 2011年各產業實質生產毛額及占國內生產毛額 (GDP) 之比率

國內各業生產毛額	實質生產毛額*	占GDP比率	排名
A 農、林、漁、牧業	204,183	1.42%	15
B 礦業及土石採取業	51,194	0.36%	19
C 製造業	4,590,769	31.87%	1
D 電力及燃氣供應業	163,606	1.14%	16
E 用水供應及污染整治業	88,528	0.61%	18
F 營造業	331,849	2.30%	11
G 批發及零售業	2,563,987	17.80%	2
H 運輸及倉儲業	442,597	3.07%	8
I 住宿及餐飲業	284,015	1.97%	13
J 資訊及通訊傳播業	534,713	3.71%	7
K 金融及保險業	942,865	6.55%	5
L 不動產業	1,178,475	8.18%	3
M 專業、科學及技術服務業	312,222	2.17%	12
N 支援服務業	207,559	1.44%	14
O 公共行政及國防	945,254	6.56%	4
P 教育服務業	619,451	4.30%	6
Q 醫療保健及社會工作服務業	410,399	2.85%	10
R 藝術、娛樂及休閒服務業	122,148	0.85%	17
S 其他服務業	412,010	2.86%	9
GDP（不含統計差異）	14,405,824		
*：單位為百萬元新臺幣；基期是2006年			

資料來源：行政院主計處國民所得及經濟成長統計表

表2 Panzar-Rosse 相關檢定統計量

市場競爭程度檢定	長期均衡狀態檢定
$H \leq 0$: 獨占或是完全勾結寡占	$H^E < 0$: 市場非處於長期均衡狀態
$0 < H < 1$: 獨占性競爭	$H^E = 0$: 市場處於長期均衡狀態
$H = 1$: 完全競爭	

表 3 變數定義與樣本統計量

變數	變數定義	平均數	標準差
TR	利息收入加非利息收入	24418438	23313965
ROA	息前稅前純益/總資產	-0.19652	2.1601
W_1	用人費用/員工人數	1147	372
W_2	其他管理費用/總固定資產	0.3722	0.3001
W_3	利息支出/存款加借入款	0.0199	0.0113
ADTA	備抵呆帳/總資產	0.0105	0.0171
Y	實質總資產	717866394	763138836
CR4	前四大銀行市占率加總	0.3424	0.0150
HHI	所有銀行市占率平方加總	535.3299	36.2477
DTD	同業存款/總負債	0.0493	0.0473
ETA	股東權益/總資產	0.0749	0.1008
NITA	非利息收入/總資產	0.0042	0.0029
LTA	放款/總資產	0.6070	0.1031
P	總收入/總資產	0.0396	0.0145
TC	三種要素投入支出加總	17269142	17230315

註：總收入(TR)、總資產(Y)及總成本(TC)以新台幣千元為單位，其餘變數的單位皆為%。

表4 金控與非金控銀行之樣本統計量

變數	全樣本	金控	非金控
投資總額*	1.19373D+08 (1.56545D+08)	2.28248D+08 (1.83448D+08)	6.49351D+07 (1.05426D+08)
放款總額*	4.36941D+08 (4.65793D+08)	6.56958D+08 (4.51474D+08)	3.26932D+08 (4.33409D+08)
非利息收入總額*	2921283.4019 (3698767.6271)	5726398.5248 (5006738.3051)	1518725.8404 (1460839.1259)
員工人數	3236 (2359)	4767(2385)	2470 (1938)
固定資產淨額*	1.23893D+07 (1.59190D+07)	1.74497D+07 (1.53846D+07)	9859072.8404 (1.56005D+07)
資金總額*	5.77207D+08 (6.15494D+08)	8.72046D+08 (6.30995D+08)	4.29788D+08 (5.52382D+08)
勞動價格*	1147 (372)	1284 (400)	1079 (338)
資本價格**	0.3721 (0.3001)	0.3807 (0.1653)	0.3678 (0.3486)
資金價格**	0.0199 (0.0113)	0.0178 (0.0108)	0.0210 (0.0114)
總收入*	2.44184D+07 (2.33140D+07)	3.63514D+07 (2.16841D+07)	1.84519D+07 (2.17908D+07)
總成本*	1.72691D+07 (1.72303D+07)	2.43831D+07 (1.56511D+07)	1.37122D+07 (1.69032D+07)
總資產*	7.17866D+08 (7.63139D+08)	1.11344D+09 (7.71621D+08)	5.20078D+08 (6.78372D+08)
產品價格**	0.0396 (0.0145)	0.0365 (0.0143)	0.0412 (0.0144)
邊際成本**	0.0252 (0.0101)	0.0235 (0.0083)	0.0260 (0.0107)
樣本數	423	141	282

註：1. * 以新台幣千元為單位，** 單位為%，員工人數的單位為人。

2. 括號內為標準差。

表5 集中度指標之敘述統計量

	CR4	HHI
2001年至2003年	0.3483 (0.0043)	523.0269 (3.8402)
2004年至2008年	0.3338 (0.0180)	522.7573 (40.8962)
2009年至2011年	0.3508 (0.0077)	576.1144 (14.1946)
2001年至2011年	0.3424 (0.0150)	535.3299 (36.2477)

註：1. 括弧內的數字是標準差。

2. CR4表示前4大廠商市場占有率，HHI為利用總資產變數計算的赫氏指數。

表6 長期均衡檢定結果

自變數	2001~2003	2004~2008	2009~2011	2001~2011
$\ln W_1$	0.0537* (0.0304)	0.0104 (0.0089)	-0.0179* (0.0107)	0.0114* (0.0068)
$\ln W_2$	0.0070 (0.0092)	0.0042 (0.0047)	-0.0041 (0.0074)	-0.0065** (0.0026)
$\ln W_3$	-0.0001 (0.0068)	-0.0161*** (0.0045)	-0.0139*** (0.0039)	-0.0026 (0.0018)
$ADTA$	0.2059 (0.3179)	-0.9587*** (0.1499)	0.1296 (0.4006)	-0.7255*** (0.1112)
$\ln Y$	-0.0005 (0.0281)	0.0208*** (0.0081)	0.0221* (0.0127)	0.0118*** (0.0039)
DTD	0.1772* (0.1061)	0.0706** (0.0326)	-0.1292** (0.0620)	0.0523** (0.0275)
ETA	0.2009 (0.1229)	0.2149*** (0.0390)	0.1988*** (0.0580)	0.2044*** (0.0263)
$NITA$	4.0463** (2.1003)	1.2194* (0.6455)	-1.3368* (0.7766)	1.3542*** (0.5075)
LTA	0.0114 (0.0631)	0.0848*** (0.0294)	-0.0298 (0.0275)	0.0330* (0.0175)
H^E	0.0606*	-0.0019	-0.0360***	0.0024
Hausman test	17.337**	38.777***	24.264***	43.553***
	F.E	F.E	F.E	F.E
R^2	0.6621	0.8307	0.8066	0.6035

註：1. 括號內數字為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表7 市場競爭度檢定

自變數	2001~2003	2004~2008	2009~2011	2001~2011
$\ln W_1$	-0.0096 (0.0705)	0.0343 (0.0915)	0.1209 (0.1366)	-0.0174 (0.0602)
$\ln W_2$	-0.0440** (0.0231)	0.0466 (0.0480)	0.0594 (0.0938)	-0.0124 (0.0233)
$\ln W_3$	0.4918*** (0.0205)	0.1115*** (0.0460)	0.1990*** (0.0493)	0.4850*** (0.0161)
<i>ADTA</i>	-1.5609*** (0.6578)	4.4695 (1.5316)	1.2933 (5.1051)	-0.3419 (0.9923)
$\ln Y$	0.9364*** (0.0193)	1.0472*** (0.0829)	0.7568*** (0.1620)	0.8041*** (0.0344)
<i>DTD</i>	-0.2978 (0.2970)	0.5157 (0.3339)	-0.1013 (0.7907)	-0.0634 (0.2454)
<i>ETA</i>	0.1044 (0.1505)	1.0571*** (0.3992)	0.5657 (0.7394)	0.7888*** (0.2346)
<i>NITA</i>	52.9372** (5.2771)	34.1067*** (6.5945)	34.7678*** (9.8958)	37.3101*** (4.5266)
<i>LTA</i>	0.0537 (0.1613)	0.4299 (0.3010)	-0.2211 (0.3512)	-0.0827 (0.1563)
Constant	-0.1632 (0.4446)	NA	NA	NA
Hausman test	14.166 R.E	30.639*** F.E	16.435* F.E	40.167*** F.E
R^2	0.9871	0.9901	0.9973	0.9836
<i>H</i>	0.4381	0.1925	0.3794	0.4551
$H = 0$	30.7016***	3.3134***	5.7454***	45.1964***
$H = 1$	50.4803***	58.2409***	15.3614***	64.7728***
市場型態	獨占性競爭	獨占性競爭	獨占性競爭	獨占性競爭

註：1. 括號內數字為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表8 Translog成本函數之係數估計值

自變數	係數估計值 (估計標準誤)	自變數	係數估計值 (估計標準誤)
截距項	19.6814*** (0.9958)	$\ln Y * \ln w_2$	0.0430*** (0.0113)
$\ln Y$	-1.5738*** (0.1826)	$\ln Y * \ln w_3$	0.0262*** (0.0106)
$\ln Y * \ln Y$	0.1600*** (0.0119)	$t * \ln Y$	-0.0099*** (0.0020)
$\ln w_2$	-0.8245*** (0.1979)	$t * \ln w_2$	-0.0077*** (0.0031)
$\ln w_3$	0.8870*** (0.2591)	$t * \ln w_3$	-0.0002 (0.0053)
$\ln w_2 * \ln w_2$	0.7326*** (0.0117)	t	0.1073* (0.0414)
$\ln w_3 * \ln w_3$	0.1229*** (0.0349)	$t * t$	-0.0018 (0.0019)
$\ln w_2 * \ln w_3$	-0.0652*** (0.0154)		

註：1. 括號內數字為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表9 PCM與Lerner Index

期間	PCM	Lerner Index
2001年至2003年	0.6052	0.3537
2004年至2008年	0.5686	0.2927
2009年至2011年	0.5457	0.4227
2001年至2011年	0.5748	0.3517

表10 市占率利潤彈性估計結果

自變數	2004~2008	2009~2011	2004~2011	2004~2008	2009~2011	2004~2011
截距項	-9.2141*** (1.1216)	-6.1347*** (0.1549)	-7.3518*** (0.2167)	-12.5056*** (1.4563)	-2.9886** (1.4870)	-7.8208*** (1.2047)
$\ln MC$	-0.6428*** (0.2677)	-0.0865*** (0.0338)	-0.2228*** (0.0485)	-0.9173*** (0.2446)	-0.0945*** (0.0316)	-0.2110*** (0.0540)
t	0.0124 (0.0190)	0.0132*** (0.0042)	-0.0421*** (0.0077)	0.0324** (0.0165)	0.0231*** (0.0065)	-0.0405*** (0.0085)
$\ln Y$				0.1104** (0.0569)	-0.1637** (0.0764)	0.0246 (0.0626)
DTD				-0.2766 (0.3383)	-0.2824 (0.3203)	-0.0088 (0.3785)
ETA				-0.0531 (0.2811)	0.7989*** (0.2113)	0.3898 (0.3697)
$NITA$				-2.5139 (5.2999)	-5.9740** (3.1077)	1.8941 (1.8941)
obs	189	99	288	189	99	288
R^2	0.9851	0.9990	0.9832	0.9834	0.9990	0.9835

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表11 PR模型之金控與非金控銀行市場競爭度結果

	市場競爭度檢定	長期均衡檢定
自變數	$\ln TR$	$\ln ROA$
$\ln W_1$	-0.0289 (0.0595)	0.0111 (0.0067)
$\ln W_2$	-0.0242 (0.0236)	-0.0064** (0.0027)
$\ln W_3$	0.4704*** (0.0191)	-0.0041* (0.0022)
$\ln W_1 * D$	0.0271 (0.0198)	0.0009 (0.0022)
$\ln W_2 * D$	0.1216*** (0.0426)	0.0027 (0.0048)
$\ln W_3 * D$	0.0225 (0.0297)	0.0026 (0.0034)
$ADTA$	-0.2566 (0.9856)	-0.7038*** (0.1117)
$\ln Y$	0.8065*** (0.0361)	0.0137*** (0.0041)
DTD	-0.1268 (0.2439)	0.0478 (0.0276)
ETA	0.8375*** (0.2324)	0.2049*** (0.0263)
$NITA$	36.9052*** (4.5828)	1.4023*** (0.5196)
LTA	-0.0396 (0.1551)	0.0373*** (0.0175)
H^{NHC}	0.4171*** (0.0684)	0.0005 (0.0078)
H^{FHC}	0.5884*** (0.0869)	0.0069 (0.0098)
H^{DIFF}	0.1713*** (0.0703)	0.0063 (0.0080)
Hausman test	47.707***	44.834***
	F.E	F.E
R^2	0.9842	0.6088

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表12 利潤彈性之金控與非金控銀行市場競爭度結果

自變數	$\ln MS$	$\ln MS$
截距項	-7.2252*** (0.2218)	-7.2855*** (1.2040)
$\ln MC$	-0.1931*** (0.0492)	-0.1851*** (0.0542)
$\ln MC * D$	-0.0483*** (0.0114)	-0.0477*** (0.0113)
t	-0.0443*** (0.0073)	-0.0426*** (0.0082)
$\ln Y$		0.0031 (0.0620)
DTD		0.0215 (0.3692)
ETA		0.3886 (0.3793)
$NITA$		0.6216 (5.4267)
R^2	0.9842	0.9844

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表13 金控與非金控銀行市場競爭度之彙總

	H統計量	利潤彈性	Lerner指數	PCM
金控銀行	0.5884	-0.2328	0.3262	0.5191
非金控銀行	0.4171	-0.1851	0.3645	0.6025

表 14 GMM之迴歸結果_固定規模報酬

自變數	Model 1	Model 2
截距項	0.0263* (0.0144)	-0.0058 (0.0091)
ΔL	-0.9931*** (0.3806)	
ΔL^2	-8.3901*** (3.0260)	
ΔPCM		0.5161** (0.2265)
ΔPCM^2		-0.0154 (0.8540)
ΔW_1	0.856164E-04* (0.510360E-04)	-0.389137E-05 (0.384553E-04)
ΔY	0.406101E-09*** (0.157510E-09)	0.225389E-09*** (0.838446E-10)
ΔETA	-0.1867 (0.2657)	0.3329 (0.4046)
p-value of the overidentifying restrictions test	0.725	0.946

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

表15 最小平方法之迴歸結果_固定規模報酬

自變數	Model 1	Model 2	Model 3
截距項	-0.0011 (0.0077)	0.0019 (0.0075)	0.0355*** (0.0092)
ΔL	-0.0929 (0.0905)		
ΔL^2	0.5024 (0.6324)		
ΔPCM		0.0221 (0.0804)	
ΔPCM^2		-0.0386 (0.2956)	
ΔHHI			0.0007** (0.0004)
ΔHHI^2			-0.451555E-04*** (0.919338E-05)
ΔW_1	0.711006E-05 (0.413282E-04)	0.115917E-04 (0.412832E-04)	0.137550E-04 (0.387978E-04)
ΔY	0.120902E-09 (0.830138E-10)	0.129213E-09 (0.817516E-10)	0.106056E-09 (0.757009E-10)
ΔETA	-0.2406 (0.2623)	-0.2561 (0.2819)	-0.1217 (0.2485)
R^2	0.0172	0.0120	0.1181

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附錄1 樣本銀行

樣本編號	金控銀行	樣本編號	非金控銀行	樣本編號	非金控銀行
1	華銀	16	彰銀	31	土銀
2	台北富邦銀	17	渣打銀行	32	板信銀
3	國泰世華	18	京城銀	33	上海銀
4	開發	19	台中銀	34	台北國際商業銀行
5	玉山銀	20	臺企銀	35	高雄區中小企業銀行
6	元大銀	21	高雄銀	36	台東區中小企業銀行
7	兆豐商銀	22	萬泰銀	37	中國農民銀行
8	台新銀	23	聯邦銀	38	中華商業銀行
9	新光(誠)銀	24	遠東銀	39	中興商業銀行
10	永豐銀	25	大眾銀	40	慶豐商業銀行
11	中信銀	26	安泰銀	41	花蓮區中小企業銀行
12	一銀	27	陽信銀	42	第七商業銀行
13	日盛銀行	28	臺工銀	43	高新商業銀行
14	合庫	29	華泰銀行	44	寶華商業銀行
15	臺銀	30	三信銀行	45	華僑商業銀行

附錄2 剔除不存續銀行各項市場競爭度指標之比較

	CR4	HHI	PCM	Lerner index
2001年至2003年	0.3687 (0.0089)	580.036 (15.2430)	0.5735 (0.1317)	0.3659 (0.1216)
2004年至2008年	0.3425 (0.0144)	546.1878 (28.3913)	0.5734 (0.1399)	0.3514 (0.1349)
2009年至2011年	0.3508 (0.0009)	576.1145 (17.2968)	0.5457 (0.1112)	0.3739 (0.1299)
2001年至2011年	0.3519 (0.0157)	563.581 (26.6148)	0.5663 (0.1309)	0.3613 (0.1300)

註：括弧內的數字是標準差。

附錄3 剔除不存續銀行之PR模型長期均衡檢定結果

自變數	2001~2003	2004~2008	2009~2011	2001~2011
$\ln W_1$	0.0231 (0.0205)	-0.0009 (0.0065)	-0.0185* (0.0107)	0.0067 (0.0048)
$\ln W_2$	-0.0084 (0.0056)	0.0024 (0.0047)	-0.0032 (0.0073)	-0.0046** (0.0019)
$\ln W_3$	0.0034 (0.0044)	-0.0095** (0.0045)	-0.0151*** (0.0041)	-0.0020 (0.0013)
$ADTA$	-3.1489*** (0.5497)	-1.7107*** (0.2065)	0.1435 (0.4035)	-2.13504*** (0.1285)
$\ln Y$	0.0426** (0.0182)	0.0138* (0.0079)	0.0182 (0.0136)	0.0043 (0.0029)
DTD	0.1222** (0.0606)	0.0557* (.0315)	-0.1154* (0.0613)	0.0288 (0.0197)
ETA	0.5239*** (0.1904)	0.2080*** (0.0364)	0.2008*** (0.0582)	0.1111*** (0.0214)
$NITA$	2.4353 (1.7359)	1.2386* (0.6546)	-1.0999 (0.8514)	0.6333 (0.3912)
LTA	0.0079 (0.0124)	0.0128 (0.0122)	-0.0048 (0.0064)	0.0048 (0.0061)
H^E	0.0181	-0.0081	-0.0369***	0.0001
Hausman test	33.080***	20.557**	22.157***	23.624
	F.E	F.E	F.E	F.E
R^2	0.5828	0.8292	0.8046	0.6709

註：1. 括號內數字為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附錄4 剔除不存續銀行之PR模型市場競爭度檢定

自變數	2001~2003	2004~2008	2009~2011	2001~2011
$\ln W_1$	0.3291** (0.1597)	-0.0094 (0.0893)	0.0200 (0.0777)	0.0015 (0.0607)
$\ln W_2$	-0.0026 (0.0441)	0.0466 (0.0520)	-0.0116 (0.0293)	-0.0310 (0.0243)
$\ln W_3$	0.5116*** (0.0342)	0.1073** (0.0484)	0.2110*** (0.0385)	0.4900*** (0.0168)
<i>ADTA</i>	-10.2932*** (4.2835)	5.8201*** (2.2437)	4.6771 (3.6225)	-0.4636 (1.6266)
$\ln Y$	1.0981*** (0.1423)	1.1065*** (0.0867)	0.9109*** (0.0201)	0.8214*** (0.0367)
<i>DTD</i>	0.5072 (0.4727)	0.5075 (0.3432)	-0.0880 (0.4278)	-0.0474 (0.2503)
<i>ETA</i>	-0.0353 (1.4839)	1.3269*** (0.3964)	0.2026 (0.2721)	1.0668*** (0.2712)
<i>NITA</i>	49.4287*** (13.5260)	36.3978*** (7.1115)	55.4843*** (5.9275)	33.2536*** (4.9507)
<i>LTA</i>	0.0391 (0.0967)	0.0346 (0.1333)	-0.0355 (0.0700)	-0.0078 (0.0770)
截距項	NA	NA	-1.3440 (0.4607)	NA
Hausman test	17.948**	23.878***	11.945	50.723***
	F.E	F.E	R.E	F.E
R^2	0.9947	0.9844	0.9880	0.9817
<i>H</i>	0.8382	0.1445	0.2194	0.4605
$H = 0$	20.7612***	1.7972	5.1399**	44.2129***
$H = 1$	0.7727	62.9841***	64.9898***	60.6456***
市場型態	無法拒絕完全競爭	無法拒絕市場存在獨占力	獨占性競爭	獨占性競爭

註：1. 括號內數字為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附錄5 剔除不存續銀行之市占率利潤彈性估計結果

自變數	2004~2008	2009~2011	2004~2011
截距項	-24.3613*** (0.3958)	-3.7551*** (0.1883)	-23.6487*** (0.1209)
$\ln MC$	-0.2839*** (0.0518)	0.0337 (0.0456)	-0.0559*** (0.0124)
t	-0.0140*** (0.0037)	0.0150*** (0.0045)	-0.0406*** (0.0009)
DTD	-0.1536** (0.0747)	0.9932** (0.4769)	-0.0145 (0.0432)
ETA	-0.0756 (0.0635)	-0.8966*** (0.1877)	-0.0893*** (0.0353)
$NITA$	2.5380 (2.1125)	16.0553*** (4.2102)	0.8359 (0.9153)
$\ln Y$	2.2214*** (0.0414)	N.A.	2.2591*** (0.0149)
obs	174	99	273
R^2	0.9995	0.9989	0.9997

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附錄6 GMM之迴歸結果_變動規模報酬

自變數	Model 1	Model 2
截距項	-0.0108 (0.0913)	-0.0464 (0.1860)
ΔL	-1.1893 (1.2371)	
ΔL^2	2.3330 (20.9963)	
ΔPCM		0.8915 (3.4374)
ΔPCM^2		8.0983 (29.2717)
ΔW_1	0.856164E-04* (0.510360E-04)	0.138161E-04 (0.746270E-03)
ΔY	0.406101E-09*** (0.157510E-09)	0.148943E-09 (0.177964E-08)
ΔETA	-0.1867 (0.2657)	-0.1365 (13.8384)
p-value of the overidentifying restrictions test	0.725	0.942

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附錄7 最小平方方法之迴歸結果_變動規模報酬

自變數	Model 1	Model 2	Model 3
截距項	-0.0737 (0.3620)	0.7720*** (0.3247)	0.0483 (0.4615)
ΔL	-4.1249 (4.2708)		
ΔL^2	11.3846 (29.8408)		
ΔPCM		-10.2842*** (3.4585)	
ΔPCM^2		-88.0179*** (12.7164)	
ΔHHI			0.608122E-03 (0.0178)
ΔHHI^2			-0.421612E-04 (0.458774E-03)
ΔW_1	-0.299515E-03 (0.195009E-02)	0.122379E-02 (0.177573E-02)	-0.191816E-03 (0.193611E-02)
ΔY	0.304870E-09 (0.391704E-08)	-0.107504E-08 (0.351641E-08)	0.940912E-10 (0.377768E-08)
ΔETA	16.5267 (12.3811)	-9.2289 (12.1273)	15.2794 (12.4040)
R^2	0.0090	0.1721	0.0054

註：1. 係數下方括號為估計標準誤。

2. *、**與***分別表示在顯著水準10%、5%與1%下顯著。

附 註

- (註1) 我國政府在2001年至2003年實行第一次金融改革，冀望在兩年內將金融機構壞帳比率降到 5%以下，銀行資本充足率提高到8%以上；又於2004年至2008年實行第二次金融改革，此階段改革目標為：(1) 2005年底促成三家金融機構市占率達10%以上；(2) 2005年前公股金融機構數目至少減為六家；(3) 2006年前國內14家金融控股公司數減半；(4) 2006年底前至少促成一家金融機構由外資經營或在國外上市。
- (註2) 過去文獻大多探討金融控股公司法成立後對金融業市場結構與市場競爭度之影響，例如謝欣君(2002)利用模擬分析發現金控公司成立後市場競爭度有下降趨勢；曾穗雲 (2003) 與鄭霖貴 (2005) 採用Bresnahan檢定法發現金融控股公司成立後競爭度較前降低，然而新銀行成立後競爭度提高；黃炳文等 (2007) 採用Panzar-Rosse檢定法之結果為本國銀行業處於獨占性競爭，且競爭程度在金控公司成立後較低。
- (註3) 政府在2000年公佈「金融機構合併法」，2001年通過「金融控股公司法」，希望藉由銀行、保險及證券等金融同業之間同業合併或是跨業經營，解決銀行家數過多以及競爭激烈等問題。
- (註4) 一般而言，某產業的HHI值若超過1800，表示此市場屬於高度集中；HHI值介於1000與1800之間，屬於中度集中；HHI值若低於1000，此市場集中度不高。
- (註5) 勞動價格 (W_1) 定義為用人費用除以員工人數，資本價格 (W_2) 的定義，參照Claessens and Laeven (2004)、Schaeck et al. (2009) 及Turk-Ariss (2009) 使用其他管理費用及其他經營費用除以總固定資產；資金價格 (W_3) 定義為利息支出占存款加借入款的比率。
- (註6) 非利息收入由佣金收入 (commission income)、手續費收入 (fee income) 和其他營業收入 (other operating income) 等組成。
- (註7) 因本研究將同時分析金控與非金控銀行的市場競爭度，故未將2001年以前的資料納入考量。
- (註8) 本研究使用單一銀行本身之非合併報表。
- (註9) 早期針對本國銀行業之研究，大多探討銀行所有權形式對銀行效率或競爭度之影響。自從2001年來成立金融控股公司法及金融機構合併法後，學者則將焦點放在實施金控法後對銀行效率之影響，故本文將樣本資料區分為金控與非金控銀行，進一步分析金控與非金控銀行市場競爭度是否有所差異。
- (註10) 富邦銀行併購台北銀行、聯邦銀行併購中興銀行、陽信銀行併購高新銀行以及誠泰銀行併購新光銀行。
- (註11) 本研究另計算 CR_5 ，發現市場集中度走勢亦呈現U字型。
- (註12) 2005年銀行雙卡風波的確對銀行業造成影響，但受創最為嚴重的是台新銀行與中信銀行兩家，其他多數銀行相對較不嚴重。由於長期均衡狀態之檢定，係針對整體產業為之，故平均而言，不影響整體產業之長期均衡狀態。至於2008年發生全球金融危機後，台灣銀行業之資產報酬率受到時間延遲效應，反映在2009年至2011年市場處於非均衡狀態。
- (註13) 為修正內生性問題，本文採用邊際成本和控制變數之落後期當作工具變數。至於落後期之選擇，原則上落後期數愈長愈佳，因其與誤差項相關性愈小，但會損失過多樣本數。為求研究期間一致性及不喪失過多樣本數，本研究採用落後三期變數當作工具變數。因此，僅能估計第二與第三兩段樣本期間。
- (註14) 本研究另使用ROA值當作應變數，實證結果顯示邊際成本與ROA在三個時段仍維持顯著負向關係且2004年至2008年間銀行市場競爭度仍舊較2009年至2011年激烈。
- (註15) 根據下列附錄2至附錄5可以發現，剔除這些不存續銀行重新估計結果，與之前並無太大差異。亦即市場集中度、Lerner指數在這三段子期間呈現先下降後上升之走勢，表示第二子期間市場競爭度最高；H統計量剛好相反，但在進行長期均衡檢定時，此時僅有第三子期間未達長期市場均衡狀態，故其統計推論較不具參考意義，至於第一子期

間達到長期均衡狀態，其原因可能是剔除經營不善且存續時間較短之銀行所致；PCM則仍是逐年下降，邊際成本對市占率具有顯著負向關係。

(註16) 本文使用DEAP 2.1版軟體分別利用CCR與BCC模式，計算技術缺口比率，為節省篇幅，將 BCC模式之技術缺口比率為應變數的實證結果列於附錄6，顯示無論Lerner指數或PCM之一次項與平方項係數估計值皆不顯著。

(註17) 若將PCM之平方項移除，重新估計結果，PCM之一次項係數仍然為正值且達統計顯著。

(註18) 附錄7是以BCC模式得到之技術缺口比率為應變數，運用最小平方方法得到的估計結果，僅PCM的一次項與二次項係數均為負值且達到統計顯著，顯示市場競爭度提高不利金融創新，符合熊彼德假說，此結果與先前實證分析不一致，究其原因為忽略內生性問題，導致係數估計值產生偏誤進而影響係數估計結果，突顯內生性問題的重要。Lerner指數與HHI的一次項與二次項係數皆不顯著。

(註19) 資料來源為「金融統計月報」。

參考文獻

中文文獻

沈中華與呂美慧(2007)，本國銀行業逐年的競爭程度及其變化之分析，證券市場發展季刊，第19期第2卷，119-152。

林惠玲、陳正倉與莊文彬(2002)，廠商的進入、退出與市場競爭性—台灣製造業的實證，經濟論文叢刊，30，491-530。

黃炳文、李建強與盧育鋒(2007)，金融控股公司成立對本國銀行業競爭程度影響之分析，金融風險管理季刊，第三卷，第四期，69-103。

曾穗雲(2003)，金融控股法後台灣銀行業及壽險業競爭程度的改變，國立高雄第一科技大學風險管理與保險研究所碩士論文。

劉景中(2009)，銀行集中度、市場競爭度與銀行風險—台灣實證研究，經濟論文，37，101-135。

劉景中(2011)，銀行集中度及效率對市場競爭度的影響：台灣實證研究，經濟論文叢刊，39，115-173。

謝欣君(2002)，成立金融控股公司對成本、效率及市場競爭影響之模擬分析，東吳大學經濟研究所碩士論文。

鄭霖貴(2005)，台灣銀行業的市場競爭程度，雲林科技大學財務金融研究所碩士論文。

英文文獻

Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith and P. Howitt (2005), Competition and innovation: an inverted U relationship, *Quarterly Journal of Economics*, CXX (2): 701-728.

Agoraki, M. K., M. D. Delis, and F. Pasiouras (2011), Regulations, competition and bank risk-taking in transition countries, *Journal of Financial Stability*, 7, 38-48.

Al-Muharrami, S., M. Kent, and K. Yusuf (2006), Market structure and competitive conditions in the Arab GCC banking system, *Journal of Banking and Finance*, 30, 3487-3501.

Amir, R. (2002), Market structure, scale economies and industry performance, working paper.

Baumol, W. J. (1982), Contestable markets: An uprising in the theory of industry structure, *American Economic Review*, 72, 1-15.

Battese, G.E., D. S. Prasada Rao, and C.J. O'Donnell (2004), A metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies, *Journal of Productivity Analysis*, 21,

91-103.

Berger, A.N. (1995), The profit-structure relationship in banking--Tests of market-power and efficient-structure hypotheses, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27, 404-431.

Berger, A.N., L.F. Klapper, and R. Turk-Ariss (2009), Bank competition and financial stability, *Journal of Financial Services Research*, 35, 99-118.

Berry, S., J. Levinsohn, and A. Pakes (1995), Automobile prices in market equilibrium, *Econometrica*, 63, 841-890.

Bérubé, C., M. Duhamel, and D. Ershov (2012), Market incentives for business innovation: Results from Canada, *Journal of Industrial Competitive Trade*, 12, 47-65.

Bikker, J. A. and K. Haaf (2002), Competition, concentration and their relationship: An empirical analysis of the banking industry, *Journal of Banking and Finance*, 26, 2191-2214.

Bikker, J.A., S. Shaffer, and L. Spierdijk (2012), Assessing competition with the Panzar-Rosse model: the role of scale, costs, and equilibrium, *Review of Economics and Statistics*, 94, 1025-1044.

Bresnahan, T. (1982), The oligopoly solution identified, *Economics Letters*, 10, 19-27.

Boone, J., J.C. van Ours, and H. van der Wiel (2007), How (not) to measure competition, TILEC discussion paper, DP 2007-014, Tilburg University.

Bos, J. W. B., R. van Lamoén, and C. Eonomidou (2010), Too big to innovate? Scale (dis)economies and the competition-innovation relationship in U.S. banking, *Maastricht Research School of Economics of Technology and Organization*, 54.

Bos, J. W. B., J. W. Kolari, and R. van Lamoén (2009), Competition and innovation: Evidence from financial services. *TKI Working Paper*, 09-26, Tjalling Koopmans Institute, Utrecht School of Economics.

Casu, B. and C. Girardone (2006), "Bank competition, concentration and efficiency in the single European market," *The Manchester School*, 74, 441-468.

Claessens, S. and L. Laeven (2004), What drives bank competition? Some international evidence, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 563-583.

Corts, K.S. (1999), Conduct parameters and the measurement of market power, *Journal of Econometrics*, 88, 227-250.

De Bandt, O. and E. P. Davis (2000), Competition, contestability and market structure in European banking sectors on the eve of EMU, *Journal of Banking and Finance*, 24, 1045-1066.

Delis, M.D. (2012), Bank competition, financial reform, and institutions: The importance of being developed, *Journal of Development Economics*, 97, 450-465.

Demsetz, H. (1973), Industry structure, market rivalry, and public policy, *Journal of Law and Economics*, 16, 1-10.

Fernández de Guevara, J., J. Maudos, and F. Pérez (2005), Market power in European banking sectors, *Journal of Financial Services Research*, 27, 109-137.

Fernández de Guevara, J., J. Maudos, and F. Pérez (2007), "Integration and competition in the European financial markets," *Journal of International Money and Finance*, 26, 26-45.

Fisher, F.M. (1987), On the misuse of the profits-sales ratio to infer monopoly power, *RAND Journal of Economics*, 18, 384-396.

Frame, W. S. and L. J. White (2004), Empirical studies of financial innovation: Lots of talk, little action? *Journal of Economic Literature*, 42, 116-144.

Gilbert, A.R. (1984), Bank market structure and competition: A survey, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 16, 617-645.

Hannan, H.T. (1991), Foundations of the structure-conduct-performance paradigm in banking, *Journal of Money, Credit, and*

Banking, 23, 68-84. Iwata (1974)

- Hausman, J., G. Leonard, and J.D. Zona (1994), Competitive analysis with differentiated products, *Annales D' Economie et de Statistique*, 34, 159-180.
- Kamien, M. I. and N. L. Schwartz (1982), *Market Structure and Innovation*, Cambridge University Press, New York, NY.
- Lerner, A. P. (1934), The concept of monopoly and the measurement of monopoly power, *The Review of Economic Studies*, 1, 157-175.
- Levin, R. C., W.M. Cohen, and D.C. Mowrey (1985), R&D appropriability, opportunity, and market structure: New evidence on some Schumpeterian hypotheses, *American Economic Review*, 75 (2), 20-24.
- Mankiw, G. and M. Whinston (1986), Free entry and social inefficiency, *Rand Journal of Economics*, 17, 48-58.
- Maudos, J. and J. Fernández de Guevara (2004), Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union, *Journal of Banking and Finance*, 28, 2259-2281.
- Maudos, J. and J. Fernández de Guevara (2007), The cost of market power in banking: Social welfare loss vs. cost inefficiency, *Journal of Banking and Finance*, 31, 2103-2125. Maudos and Fernández de Guevara (2004, 2007)
- Maudos, J. and L. Solís (2011), Deregulation, liberalization and consolidation of the Mexican banking system: Effects on competition, *Journal of International Money and Finance*, 30, 337-353.
- Molyneux, P., D. M. Lloyd-Williams, and J. Thornton (1994), Competitive conditions in European banking, *Journal of Banking and Finance*, 18, 445-459.
- Molyneux, P., J. Thornton, and D. M. Lloyd-Williams (1996), Competition and market contestability in Japanese commercial banking, *Journal of Economics and Business*, 48, 33-45.
- Nathan, A. and H.E. Neave (1989), Competition and contestability in Canada's financial system: empirical results, *Canadian Journal of Economics*, 3, 577-594.
- Nevo, A. (2001), Measuring market power in the ready-to-eat cereal industry, *Econometrica*, 69, 307-342.
- Nickell, S. (1996) Competition and corporate performance, *Journal of Political Economy*, 104, 724-746.
- O'Donnell, C.J., D. S. Prasada Rao, G.E. Battese (2008), Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios, *Empirical Economics*, 34, 231-255.
- Panzar, J. C. and J. N. Rosse (1987), Testing for monopoly equilibrium, *Journal of Industrial Economics*, 35, 443-456.
- Park, K. H. (2009), Has bank consolidation in Korea lessened competition? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49, 651-667.
- Peroni, C. and I.S.G. Ferreira (2012), Competition and innovation in Luxembourg, *Journal of Industrial Competitive Trade*, 12, 93-117.
- Schumpeter, J. A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper and Row, New York, NY.
- Schaeck, K., M. Cihak, and W. Simon (2009), Are competitive banking systems more stable? *Journal of Money, Credit, and Banking*, 41, 711-734.
- Scherer, F. M. (1967), Market structure and the employment of scientists and engineers, *American Economic Review*, 57 (3), 524-531.
- Shaffer, S. (2004), Patterns of competition in banking, *Journal of Economics and Business*, 56, 287-313.
- Tabak, B.M., D.M. Fazio, and D.O. Cajueiro (2012), The relationship between banking market competition and risk-taking: Do size and capitalization matter? *Journal of Banking and Finance*, 36, 3366-3381.

- Tufano, P. (2003), Chapter 6 Financial innovation, *The Handbook of the Economics of Finance*, Volume 1, Part 1. Elsevier, 307–335.
- Turk-Ariss, R. (2009), Competitive behavior in Middle East and North Africa banking systems, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49, 693–710.
- Turk-Ariss, R. (2010), On the implications of market power in banking: Evidence from developing countries, *Journal of Banking and Finance*, 34, 765–775.
- Van Leuvensteijn, M., J.A. Bikker, Adrian A.R.J.M. van Rixtel, and C.K. Sorensen (2011), A new approach to measuring competition in the loan markets of the euro area, *Applied Economics*, 43, 3155–3167.
- Van Leuvensteijn, M., C.K. Sorensen, J.A. Bikker, Adrian A.R.J.M. van Rixtel (2013), Impact of bank competition on the interest rate pass-through in the euro area, *Applied Economics*, 45, 1359–1380.
- Yildirim, H. S. and G. C. Philippatos (2007), Competition and contestability in Central and Eastern European banking markets, *Managerial Finance*, 33, 195–209.