

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

台灣金融控股公司之績效評估－網路生產系統與多角經營 觀點 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 100-2410-H-263-003-
執行期間：100年08月01日至101年07月31日
執行單位：致理技術學院財務金融系(科)

計畫主持人：陳玉涓

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：邱齡慧
大專生-兼任助理人員：黃讌茹
大專生-兼任助理人員：黃鼎捷
大專生-兼任助理人員：曾莉卿
大專生-兼任助理人員：鄭合汝

公開資訊：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，1年後可公開查詢

中華民國 101 年 09 月 11 日

中文摘要： 隨著全球經濟自由化、國際化，加上各國政府經濟管制的鬆綁，金融產業紛紛進行一連串金融改革措施，朝向綜合化業務發展，集團化、大型化、商品多元化已是在競爭策略上的潮流。金融控股集團下有銀行、保險、證券等子公司，彼此獨立運作但又共享部分資源，為一包含多個生產程序且較為複雜的生產流程，非過去傳統資料包絡分析（Data Envelopment Analysis）的單一生產轉換模式過程。因此，多樣性業務又存在高度同質性的金融控股公司之績效，無法以傳統的資料包絡分析作適切的全面性績效評估，而且金融控股公司採交叉行銷與多樣化業務，更增加了管理的複雜程度，對於內部資源的運用與分配更須謹慎。因此，本研究分為二部份：首先，以多重生產過程之關連性網路資料包絡分析模型（Relational Network Data Envelopment Analysis）為基礎，評估同時考量銀行、證券、保險等不同生產程序之金融控股公司績效。第二部份利用多樣化行為資料包絡分析（Multi-Activity Data Envelopment Analysis），討論金控公司內部資源分配之合宜性。

中文關鍵詞： 關聯性網路資料包絡分析、多樣化行為資料包絡分析、金融控股公司、效率

英文摘要： With the global economy becoming more liberalised and globalised, together with governments relaxing economic regulations across the world, the financial industry has undergone a series of reform measures. These include the tendency towards comprehensive business development, consolidation, increased scale and more diversified products becoming the trend of competitive strategy. Financial holding groups include banks, insurance, brokerage companies and so on, each operate individually but share resources, multi production and complicated production processes, rather than single conversion mode production as with traditional Data Envelopment Analysis. Therefore, for financial holding companies with diversified businesses and high degree of homogeneity, their comprehensive performance cannot be appropriately determined using traditional Data Envelopment Analysis. This is due to the cross marketing and business diversification of financial holding companies, which increases the complexity of management, requiring more careful use of internal

resources. Therefore, this research is split into two parts. Firstly, using Relational Network DEA as a basis, we assess and consider the performance of banks, brokerage and insurance financial holding companies and the like with different production processes. The second part of this research uses Multi-activity DEA to discuss the suitability of internal resources allocation.

英文關鍵詞： Relational Network Data Envelopment Analysis, Multi-Activity Data Envelopment Analysis, Financial Holding Groups, Efficiency

台灣金融控股公司之績效評估－網路生產系統與多角經營觀點

Measuring the performance of Financial Holding Companies with Relational Network DEA and Multi-Activity DEA

摘要

隨著全球經濟自由化、國際化，加上各國政府經濟管制的鬆綁，金融產業紛紛進行一連串金融改革措施，朝向綜合化業務發展，集團化、大型化、商品多元化已是在競爭策略上的潮流。金融控股集團下有銀行、保險、證券等子公司，彼此獨立運作但又共享部分資源，為一包含多個生產程序且較為複雜的生產流程，非過去傳統資料包絡分析（Data Envelopment Analysis）的單一生產轉換模式過程。因此，多樣性業務又存在高度同質性的金融控股公司之績效，無法以傳統的資料包絡分析作適切的全面性績效評估，而且金融控股公司採交叉行銷與多樣化業務，更增加了管理的複雜程度，對於內部資源的運用與分配更須謹慎。因此，本研究分為二部份：首先，以多重生產過程之關連性網路資料包絡分析模型（Relational Network Data Envelopment Analysis）為基礎，評估同時考量銀行、證券、保險等不同生產程序之金融控股公司績效。第二部份利用多樣化行為資料包絡分析（Multi-Activity Data Envelopment Analysis），討論金控公司內部資源分配之合宜性。

關鍵字：關聯性網路資料包絡分析、多樣化行為資料包絡分析、金融控股公司、效率

Abstract

With the global economy becoming more liberalised and globalised, together with governments relaxing economic regulations across the world, the financial industry has undergone a series of reform measures. These include the tendency towards comprehensive business development, consolidation, increased scale and more diversified products becoming the trend of competitive strategy. Financial holding groups include banks, insurance, brokerage companies and so on, each operate individually but share resources, multi production and complicated production processes, rather than single conversion mode production as with traditional Data Envelopment Analysis. Therefore, for financial holding companies with diversified businesses and high degree of homogeneity, their comprehensive performance cannot be appropriately determined using traditional Data Envelopment Analysis. This is due to the cross marketing and business diversification of financial holding companies, which increases the complexity of management, requiring more careful use of internal resources. Therefore, this research is split into two parts. Firstly, using Relational Network DEA as a basis, we assess and consider the performance of banks, brokerage and insurance financial holding companies and the like with different production processes. The second part of this research uses Multi-activity DEA to discuss the suitability of internal resources allocation.

Keywords: Relational Network Data Envelopment Analysis, Multi-Activity Data Envelopment Analysis, Financial Holding Groups, Efficiency

壹、緒論

金融業是指經營金融商品的特殊行業，它包括銀行業、保險業、證券業。在經濟發展過程中，金融業的發展關係著儲蓄者與投資者兩個不同經濟個體溝通管道，是否能順利地將儲蓄者的剩餘資金移轉到投資者的手中，將所吸收之資金做最有效率之分配，為金融發展過程中之重要課題。隨著全球經濟自由化、國際化，新競爭者不斷加入，全球金融產業紛紛朝向綜合化業務發展，集團化、大型化、商品多元化已是在競爭策略上的潮流。台灣於 2001 年 6 月三讀通過「金融控股公司法」，基於交叉行銷及規模經濟的考量，金融控股集團競相成立，為銀行、證券、投顧、票券等金融機構帶來一股整合風潮。台灣的金融控股集團採純粹控股公司之架構，為母子公司二級制的金融控股架構，集團下有銀行、保險、證券等子公司，彼此獨立運作但又共享部分資源，為一包含多個生產程序且較為複雜的生產流程。

面對現代金融產業的多重生產程序之新型態，若採用傳統資料包絡分析法評估金融控股公司之績效，可分為二種情形處理：首先，忽視其複雜的生產流程，將各金融控股公司視為受評估之決策單位，以營業費用、員工人數、資產等為投入項，以營業收入為產出項，進行績效之評估。此法的問題在於，金融控股公司下有多個不同性質之子公司，其分屬於不同細項產業，因此各子公司的投入及產出變數並不相同，在運用資料包絡法時，如何選取具代表性之投入與產出變數為一重要課題，變數太少無法反映各子公司之特性，變數太多則會有多個效率決策單位或無法估計的問題。第二，分別探討各類別之子公司效率，亦即將銀行、證券、保險等子公司分別估計，之後再做綜合評估。此法的問題在於，無法了解金融控股公司完整之構面，且每家金融控股公司下之子公司不同，如何進行綜合評估？各子公司之權重為何？皆是此法要克服的問題。上述二種方式為過去學者所使用，卻有實務應用上之缺點，未考慮集團內多重之生產過程，且各生產程序共用某部份之資源，顯然已不符經濟社會之現況。

過去學者由於受限於資料包絡分析法要求決策單位須具同質性的特點，因此忽略金融業集團化後綜合之業務績效表現；換言之，多樣性業務又存在高度同質性的金融控股公司之績效，無法以傳統的資料包絡分析法作適切的全面性績效評估。因此，對需考量多重生產程序之金融控股公司，本研究擬以多重生產過程之關連性網路資料包絡分析模型 (Relational Network Data Envelopment Analysis) 為基礎，評估同時考量銀行、證券、保險等不同生產程序之金融控股公司績效。

貳、文獻探討

資料包絡分析法由 Charnes, Cooper and Rhodes 三位學者於 1978 年首先提出一種衡量效率的方法，其討論固定規模報酬之情形，稱之為 CCR 模式。而後，Banker, Charnes and Cooper (1984) 發展出規模報酬變動下之計算模式，稱之為 BCC 模式。不論 CCR 模式或 BCC 模式，傳統的資料包絡分析法是以投入與產出間具有單一生產轉換模式過程為評估基礎。隨著技術進步、產業發展，愈來愈複雜的組織結構與生產型態，當面對多個生產程序且較為複雜的生產流程時，則非傳統資料包絡分析的單一生產轉換模式過程所能處理。

對於多重生產過程之模式，Färe and Grosskopf (1996,2000) 提出網路資料包絡分析 (Network Data Envelopment Analysis)，認為組織中往往涉及多個生產

轉換過程與次級生產轉換過程，傳統的資料包絡分析法並未針對此做進一步之處理，因此導入中間財的生產轉換效率來檢視廠商之整體績效。之後，Castelli et al. (2004) 提出垂直生產程序架構之資料包絡分析模式；Kao (2009) 提出水平生產程序架構之資料包絡分析。部分學者，如 Keh et al. (2006)；Kao and Hwang(2008)，將多重生產模式視為各種單一模式之組合，此舉忽略各部門生產流程與其附屬生產流程之運作，無法檢視各生產流程與整體效率之關係。而 Kao (2009) 結合垂直與水平生產程序，提出關聯性網路資料包絡分析理論，清楚解析多重生產系統中個別階段效率與整體效率之關係。Hsieh and Lin (2010) 則應用關聯性網路資料包絡分析評估台灣觀光飯店之效率表現。本文利用關連性網路資料包絡分析，找出金融控股公司在各細項產業之效率表現，更進一步求出金控公司整體之經營績效。

除整體經營效率之評估外，金融控股公司下有多個不同細項產業之子公司，藉由交叉行銷與多樣化業務能增加其經營績效，但在此同時也增加了管理的複雜程度，對於內部資源的運用與分配更須謹慎，否則容易陷入規模不經濟之窘境。Molinero (1996) 首先提出聯合效率的資料包絡分析。Tsai and Molinero (1997; 2002) 發展多樣化行為之資料包絡分析法 (multi-activity DEA)，以檢示不同生產程序但具高度同質的多樣化業務之廠商效率。

綜合上述可知，過去傳統的資料包絡法乃以投入與產出間具有單一生產轉換模式過程為評估基礎，但實際上廠商將投入轉換為產出之過程可能涉及多重生產過程，且共享部分資源，因此本研究運用關聯性網路資料包絡分析與多樣化行為之資料包絡分析法，評估考量多樣化又具高度同質性的不同業務之金融控股公司經營績效，以較客觀的方式了解各金融控股公司之經營優勢。

叁、研究方法

本研究主要分為二部份，第一部份利用關聯性網路資料包絡分析，評估金融控股公司下各子公司之效率及整體金控公司之效率；第二部份則利用多樣化行為資料包絡分析，討論金控公司內部資源分配之合宜性。

一、研究樣本及變數處理

1. 研究樣本

目前台灣有國泰、富邦、兆豐、第一、中國信託、華南、台新、新光、玉山、日盛、國票、元大、永豐、開發、台灣等 14 家金融控股公司。台灣的金融控股公司採純粹控股公司之型式，為母子公司二級制的控股架構，控股公司下有多個子公司，可分類為：(1)核心金融子公司，包括銀行、證券、保險；(2)金融相關子公司，包括期貨、信託；(3)非金融相關子公司，包括顧問公司、資產管理公司等。台灣各金融控股公司有不同的優勢及專長，各以核心金融之銀行或證券或保險為主體，由於台灣的金融控股公司中有 4 家無保險子公司，有 1 家無銀行子公司，且保險業資料取得較困難，因此本研究樣本公司為國泰、富邦、兆豐、第一、華南、新光、日盛等 7 家。

2. 投入及產出變數

本研究採仲介法之認定，將銀行視為資金移轉之中介角色，以交易量或交易帳戶的金額衡量產出，而以各種資金成本為投入，因此本文採員工人數、固定資產、存款為投入，放款、非利息收入為產出。(Berger and Humphrey,1991；Siems,1992；Yue,1992；Berger,1992；Hughes and Mester,1993；Kaparakis et al.,1994；Yeh,1996)。另外，資料包絡分析法應用於證券業之文獻較少，本文參考 Zhang et al. (2006)、Chao (2010) 以員工人數、固定資產、營業支出為投入，投資利得加上佣金收入加上非營業收入為產出。保險業則包含保險公司、保險經紀人、及保險代理人，本文根據 Brockett et al. (2005)、Yang (2006)、Kao (2009) 以員工人數、營業支出、投資支出為投入，營業收入加上投資利得為產出。而除銀行、證券、及保險等核心金融外，本研究將投顧、期貨、票券等公司列為其他金融相關子公司進行評估，以營業支出、固定資產為投入，營業收入為產出。本文之投入、產出變數如 3-1 所示。

在第二階段採多樣化行為資料包絡分析時，為處理生產過程中多個生產行為為共享投入要素之特性，且便於設定權重以進行敏感度分析，在本文中將四個生產行為中二個以上生產行為使用到的要素視為共享投入要素。本文設定之共享投入變數為員工人數、固定資產、營業費用，無共同產出變數。

表 3-1 投入產出變數

	投入變數	產出變數
銀行	員工人數、固定資產、存款	放款、非利息收入
保險	員工人數、營業費用、投資總額	營業收入+投資利得
證券	員工人數、固定資產、營業費用	投資利得+佣金收入+非營業收入
其他金融相關	員工人數、固定資產、營業費用	營業收入
共享(share)變數	員工人數、固定資產、營業費用	

二、實證模型

1. 關聯性網路資料包絡分析

關聯性網路資料包絡分析乃為解決多重生產模式之效率評估。根據 Kao(2009)，由於關聯性網路資料包絡分析沒有一標準形式，端賴所評估之產業特性而定，因此本研究設定金融控股公司之關連性網路生產系統分為銀行、證券、保險及其他金融相關(投顧、期貨、票券)等四個生產程序，如圖 3-1：

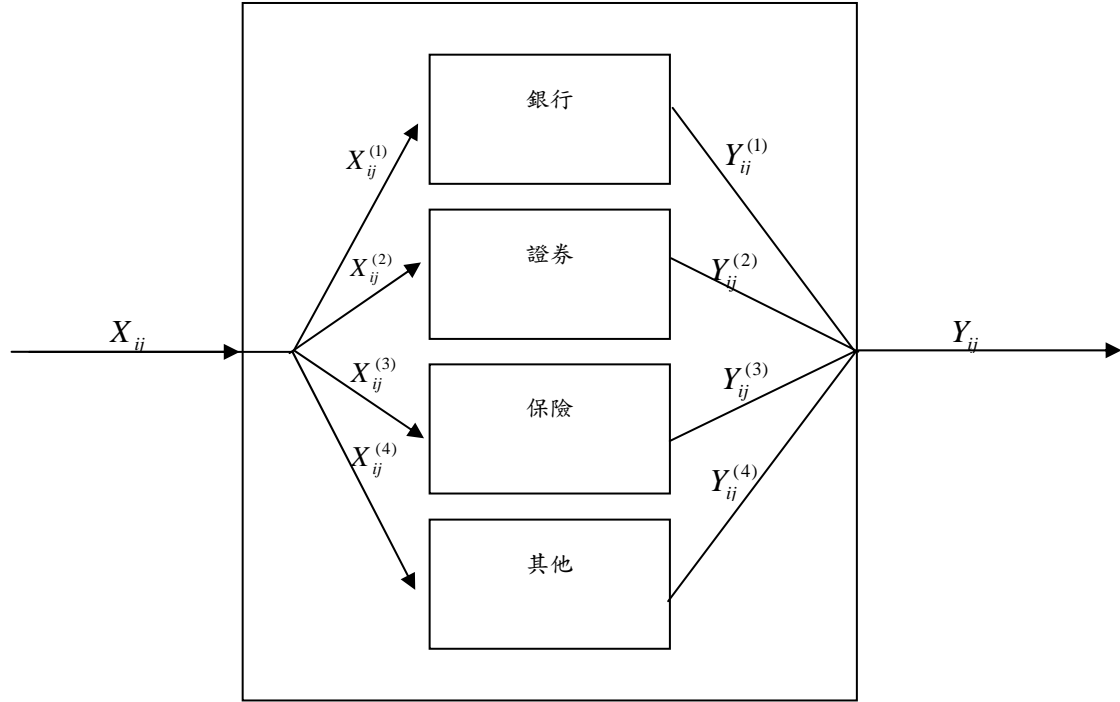


圖 3-1 金融控股公司之關聯性網路系統

依據上述架構，本文之實證模型如下：

$$\begin{aligned}
 E_k &= \max u_1 Y_{1k} + u_2 Y_{2k} + u_3 Y_{3k} + u_4 Y_{4k} + u_5 Y_{5k} + u_6 Y_{6k} + u_7 Y_{7k} \\
 \text{s.t.} \quad & v_1 X_{1k} + v_2 X_{2k} + v_3 X_{3k} + v_4 X_{4k} + v_5 X_{5k} = 1 \\
 & (u_1 Y_{1j} + u_2 Y_{2j} + u_3 Y_{3j} + u_4 Y_{4j} + u_5 Y_{5j} + u_6 Y_{6j} + u_7 Y_{7j}) - \\
 & (v_1 X_{1k} + v_2 X_{2k} + v_3 X_{3k} + v_4 X_{4k} + v_5 X_{5k}) \leq 0, \quad j=1, \dots, n \\
 & (u_1 Y_{1j} + u_2 Y_{2j}) - (v_1 X_{1j}^{(1)} + v_2 X_{2j}^{(1)} + v_4 X_{4j}^{(1)}) \leq 0, \quad j=1, \dots, n \quad (1) \\
 & (u_3 Y_{3j} + u_4 Y_{4j}) - (v_1 X_{1j}^{(2)} + v_3 X_{3j}^{(2)} + v_5 X_{5j}^{(2)}) \leq 0, \quad j=1, \dots, n \\
 & (u_5 Y_{5j} + u_6 Y_{6j}) - (v_1 X_{1j}^{(3)} + v_2 X_{2j}^{(3)} + v_4 X_{4j}^{(3)}) \leq 0, \quad j=1, \dots, n \\
 & u_7 Y_{7j} - (v_1 X_{1j}^{(4)} + v_2 X_{2j}^{(4)} + v_3 X_{3j}^{(4)}) \leq 0, \quad j=1, \dots, n \\
 & u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7, v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 \geq \varepsilon > 0
 \end{aligned}$$

每個生產流程的效率值可經由下列計算式求得：

$$E_k^{(1)} = (u_1^* Y_{1k} + u_2^* Y_{2k}) / (v_1^* X_{1k}^{(1)} + v_2^* X_{2k}^{(1)} + v_4 X_{4k}^{(1)}) \quad (2)$$

$$E_k^{(2)} = (u_3^* Y_{3k} + u_4^* Y_{4k}) / (v_1^* X_{1k}^{(2)} + v_3^* X_{3k}^{(2)} + v_5 X_{5k}^{(2)}) \quad (3)$$

$$E_k^{(3)} = (u_5^* Y_{5k} + u_6^* Y_{6k}) / (v_1^* X_{1k}^{(3)} + v_2^* X_{2k}^{(3)} + v_3^* X_{3k}^{(3)}) \quad (4)$$

$$E_k^{(4)} = u_7^* Y_{7k} / (v_1^* X_{1k}^{(4)} + v_2^* X_{2k}^{(4)} + v_3^* X_{3k}^{(4)}) \quad (5)$$

2. 多樣化行為資料包絡分析

多樣化行為資料包絡分析乃為處理生產過程中有多個生產行為，其共享部分投入要素，且有部分產出為具有相關性之聯合產出。將多樣化行為資料包絡分析寫為一般式，令決策單位 k 的第 t 個 ($t=1, \dots, T$) 生產行為之產出為 $y_{q,k}^t$ ($q^t = 1, \dots, Q^t$)，第 t 個 ($t=1, \dots, T$) 生產行為之投入為 $x_{r,k}^t$ ($r^t = 1, \dots, R^t$)，而 $x_{p,k}^H$ ($p = 1, \dots, P$) 為所有 (T 個) 生產行為所共享之投入，則決策單位 k 之多樣化行為之效率值估計如下：

$$\begin{aligned}
 \text{Min} \quad & \theta_k = \sum_{t=1}^T w^t \theta_k^t \\
 \text{s.t.} \quad & \sum_{s=1}^S \alpha_s^t x_{r,s}^t \leq \theta_k^t x_{r,k}^t, \quad r = 1, \dots, R^t; \quad t = 1, \dots, T \\
 & \sum_{s=1}^S \alpha_s^t y_{q,s}^t \geq \theta_k^t y_{q,k}^t, \quad q = 1, \dots, Q^t; \quad t = 1, \dots, T \\
 & \sum_{s=1}^S \alpha_s^t \beta_p^t x_{p,s}^H \leq \sum_{s=1}^S \alpha_s^t \theta_k^t \beta_p^t x_{p,k}^H, \quad p = 1, \dots, P; \quad t = 1, \dots, T \\
 & \sum_{t=1}^T \beta_p^t = 1, \quad p = 1, \dots, P \\
 & \sum_{s=1}^S \alpha_s^t = 1, \quad t = 1, \dots, T \\
 & L_p^t \leq \beta_p^t \leq U_p^t, \quad p = 1, \dots, P
 \end{aligned} \tag{6}$$

L_p^t 及 U_p^t 分別為在第 t 個生產行為中所使用之第 p 個共同投入的比重上下限。

肆、實證結果

一、關聯性網路資料包絡法實證結果

台灣的金融控股公司採母子公司二級制之形態，金控公司下業務多樣又存在高度同質性，因此無法以傳統的資料包絡分析法作適切的全面性績效評估。對此一需考量多重生產程序之生產過程，本研究以多重生產過程之關連性網路資料包絡分析模型，評估同時考量銀行、證券、保險等不同生產程序之金融控股公司績效。

由於資料取得之限制，本研究樣本公司僅 7 家。實證結果就各家金控公司來

看：國泰金控的總效率值為 0.9999，排名第一；其下的銀行、保險、證券子公司效率值皆為 1，為各類中排名第一的效率決策單位；而在其他類的效率值為 0.6826，雖然排名第二但與效率決策單位差距大。兆豐金控的總效率值為 0.9994，排名第二；其下的銀行、保險、其他類效率值皆為 1，為各類中的效率決策單位；但兆豐金控下的證券子公司效率值僅 0.6458，在證券類中排名第六。新光金控的總效率值為 0.9948，排名第三；其下的銀行、證券子公司效率值皆為 1；而保險子公司的效率值為 0.6984，在保險類排名第六；在其他類的效率值為 0.6129，排名第三。第一金控的總效率值為 0.9892，排名第四；其下的銀行、保險子公司效率值皆為 1；而證券子公司的效率值為 0.6527，在保險類排名第五；在其他類的效率值為 0.2069，排名最後。富邦金控的總效率值為 0.9872，排名第五；其下的銀行、保險子公司效率值皆為 1；而證券子公司的效率值為 0.7790，在保險類排名第三；在其他類的效率值為 0.5240，排名第四。華南金控的總效率值為 0.9795，排名第六；其下的銀行子公司效率值為 1；保險子公司效率值為 0.9113，排名第五；證券子公司的效率值為 0.4259，在該類排名最後；其他類的效率值為 0.2090，排名倒數第二。日盛金控的總效率值為 0.8710，排名最後；其下的銀行子公司效率值為 0.8713，在該類排名最後；保險子公司效率值為 0.2427，在該類排名最後；證券子公司的效率值為 0.7395；其他類的效率值為 0.4831。綜合上述，各家金控公司可以從各類子公司的效率表現得知己身之優劣勢，進而改善管理策略，因此關聯性網路資料包絡分析確實提供了多重生產流程架構具有價值之參考。

在總效率的排名依序為國泰、兆豐、新光、第一、富邦、華南、日盛，其中效率值最大為 0.9999，效率值最小為 0.8710，而前 6 名的銀行效率值皆在 0.9 以上，可說明台灣金控公司競爭激烈且整體效率表現差異不大。就金控公司下的銀行子公司來看，有國泰、富邦、兆豐、第一、華南、新光等 6 家金控公司下的銀行子公司效率值為 1，為效率決策單位，反觀僅有日盛金控下的日盛銀行未達效率水準，其效率值為 0.8713，是所有銀行中最低者。就金控公司下的保險子公司來看，國泰、富邦、兆豐、第一等四家金控公司下的保險子公司效率值為 1，為效率決策單位；而日盛金控下的保險子公司效率值僅有 0.2427，效率值最差且遠低於其他金控公司下之保險子公司。就金控公司下的證券子公司來看，有國泰、新光等二家金控公司下的證券子公司為效率決策單位，效率值最低為華南金控的 0.4259。就金控公司下的其他業務來看，僅有兆豐金控為效率決策單位，第二名為國泰金控的效率值 0.6826，第三名為新光金控的 0.6129；反觀，效率值最差者為第一金控的 0.2069，倒數第二為華南金控的 0.2090，倒數第三為日盛金控的 0.4831。

就金融業整體而言，銀行業的平均效率值最高，其次為保險，再其次為證券，最後則為其他類，也就是說台灣的金控公司在銀行本業表現差異不大，多數銀行都是效率決策單位，但在證券業及其他類則差異大，因此主要決定金控公司效率表現的是證券子公司及其他類子公司。此外，四大類中以銀行產業競爭最激

烈，七家銀行中有六家為效率決策單位；其次為保險公司，七家中有四家為效率決策單位；再其次為證券公司，七家中有二家為效率決策單位；而其他類僅一家效率決策單位。此外，在四類子公司中，銀行業為效率表現差異最小者，效率值全距為 0.1287；其次為證券業，效率值全距為 0.5741；再其次為保險業，效率值全距為 0.7573；其他類產業下的表現差異最大，效率值全距為 0.7931。

綜合上述，關聯性網路資料包絡分析可提供個別金控公司檢視其內部各生產程序之效率表現，並且可以較公正客觀的方式評估各金控之效率值，避免個別估計造成之誤差。

表 4-1 關連性網路資料包絡分析估計之效率值

DMU	總效率值	銀行	保險	證券	其他
國泰	0.9999(1)	1.0000(1)	1.0000(1)	1.0000(1)	0.6826(2)
富邦	0.9872(5)	1.0000(1)	1.0000(1)	0.7790(3)	0.5240(4)
兆豐	0.9994(2)	1.0000(1)	1.0000(1)	0.6458(6)	1.0000(1)
第一	0.9892(4)	1.0000(1)	1.0000(1)	0.6527(5)	0.2069(7)
華南	0.9795(6)	1.0000(1)	0.9113(5)	0.4259(7)	0.2090(6)
新光	0.9948(3)	1.0000(1)	0.6984(6)	1.0000(1)	0.6129(3)
日盛	0.8710(7)	0.8713(7)	0.2427(7)	0.7395(4)	0.4831(5)
平均數	0.9744	0.9816	0.8361	0.7490	0.5312
全距	0.1289	0.1287	0.7573	0.5741	0.7931

註：()內為排名。

二、多樣化行為資料包絡分析

本研究第二階段為多樣化行為資料包絡分析。效率之改善可從成本面的資源配置或收入面的產出增加二方面著手，實務上內部資源配置之調整是較為可行的方式，多樣化行為資料包絡分析則提供內部資源調整之客觀評估。在第二階段採多樣化行為資料包絡分析時，為處理生產過程中多個生產程序共享投入要素之特性，在本文中將四個生產程序中有二個以上生產程序會使用到的要素視為共享投入要素，因此本文設定之共享投入變數為員工人數、固定資產、營業費用，此外本研究無共同產出變數。

本文首先以目前各金控公司之要素配置情形估計個生產行為之效率表現，結果如表 4-2。國泰金控在銀行、保險、證券及其他類的效率值皆為 1，亦即其目前之要素配置佳，使四類生產程序皆達到最有效率狀態；富邦金控、兆豐金控、日盛金控等三家在證券業皆未達效率狀態，而在銀行、保險及其他則達效率狀態；第一金控在其他類未達效率狀態，在銀行、保險及證券則達效率狀態；新光金控在保險業未達效率狀態，在銀行、保險及證券則達效率狀態；華南金控在銀行業達到效率狀態外，在保險、證券及其他類則皆未達效率狀態。由上可知，國

泰金控為所有決策單位中內部資源分配最佳者，目前不需調整；而華南金控則有三種生產程序不具效率，是所有決策單為中資源分配最差者，需要重新檢視並調整其內部資源分配。

再次檢視華南金控之內部資源分配情形。華南金控在其他類效率值僅 0.4490，為華南金控在四個生產程序中表現相對落後較多的部分，此外在證券業的效率值也僅有 0.6399，相對於其他決策單位也是表現較差，因此華南金控必須著手證券子公司及其他子公司之效率改善以提升整個金控公司之總效率值。若從成本面的資源配置調整，可針對共同要素資源：員工人數、固定資產、營業費用，重新配置要素使用比例。華南金控的證券子公司產出約為保險子公司的 1/3，但其員工人數及營業費用皆約為保險子公司的 2 倍，因此減少證券子公司之人員配置與營業費用為提升總效率的改善方向。

表 4-2 多樣化行為資料包絡分析估計之效率值

DMU	總效率值	銀行	保險	證券	其他
國泰	1.0000(1)	1.0000 (1)	1.0000(1)	1.0000 (1)	1.0000 (1)
富邦	0.9879 (2)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.9516 (4)	1.0000 (1)
兆豐	0.9294 (5)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.7175 (6)	1.0000 (1)
第一	0.8481 (6)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.3925 (7)
華南	0.7501 (7)	1.0000 (1)	0.9115 (6)	0.6399 (7)	0.4490 (6)
新光	0.9300 (4)	1.0000 (1)	0.7200 (7)	1.0000 (1)	1.0000 (1)
日盛	0.9402 (3)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.7609 (5)	1.0000 (1)

註：()內為排名。

伍、結論

正確評估金融控股公司之績效需考量其複雜的生產系統，然而傳統上對於銀行之投入與產出變數採單一角色認定，無法正確顯示金融控股公司具高度相關之產出特性，因此本文擬建構金融控股公司的多重生產過程之關聯性網路生產系統，藉由生產系統之建構，清楚檢視金融控股公司之投入與產出流程。

本研究主要分為二部份，第一部份利用關聯性網路資料包絡分析，評估金融控股公司下各子公司之效率及整體金控公司之效率。第二部份利用多樣化行為資料包絡分析，討論金控公司內部資源分配之合宜性。本文研究結果能求得銀行經營效率與效能，對銀行之經營績效做正確之檢視。本文實證結果如下：

- 1、台灣國內金控公司之整體經營效率排名依序為國泰、兆豐、新光、第一、富邦、華南、日盛；此外，各金控公司可以從關聯性網路資料包絡分析得知子公司的效率表現，了解己身之優劣勢，尋求適合的經營管理策略。
- 2、就金融業整體而言，銀行業的平均效率值最高，其次為保險，再其次為證券，

最後則為其他類，也就是說台灣的金控公司在銀行本業表現差異不大，因此主要決定金控公司效率表現的是證券子公司及其他類子公司。

- 3、四大類中以銀行產業競爭最激烈，七家銀行中有六家為效率決策單位；其次為保險公司，再其次為證券公司，而其他類僅一家效率決策單位。
- 4、就內部資源分配來看，國泰金控為所有決策單位中內部資源分配最佳者；而華南金控則有三種生產程序不具效率，是所有決策單為中資源分配最差者，需要重新調整其內部資源分配。

參考文獻

- Banker, R.D., A. Charenes, and W.W. Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Sciences*, 30, 1078-92.
- Bell, F. and N. Murphy (1976), "Costs in Commercial Banking: A Quantitative Analysis of Bank Behavior and Its Relation to Bank Regulation", Research Report 41, Boston: Federal Research Bank.
- Berger, A.N., G. A. Hanweck and D.B. Humphrey (1987), "Competitive Viability in Banking : Scale, Scope, and Product Mix Economies", *Journal of Monetary Economics*, 20, 501-520.
- Berger, A.N., and D.B. Humphrey (1991), "The Dominance of Inefficiencies over Scale and Product Mix Economies in Banking", *Journal of Monetary Economics*, 28, 117-148.
- Brockett, P.L., W.W. Cooper, L. L. Golden, J. J. Rousseau, Y. Wang (2005), "Financial Intermediary Versus Production Approach to Efficiency of Marketing Distribution Systems and Organizational Structure of Insurance Companies", *Journal of Risk and Insurance*, 72, 393-412.
- Bhattacharyya, A., C. A. K. Lovell and P. Sahay (1997), "The Impact of Liberalization on the Productive Efficiency of Indian Commercial Banks", *European Journal of Operational Research*, 98, 332-345.
- Castelli, L., R. Pesenti, W. Ukovich (2004), "DEA-Like Models for the Efficiency Evaluation of Hierarchically Structured Units", *European Journal of Operational Research*, 154, 465-476.
- Chao, C.M., M.M. Yu, M.C. Chen (2010), "Measuring the Performance of Financial Holding Companies with Multi-Activity DEA", *The Service Industries Journal*, 30, p. 811
- Chen, T. Y. and T. L. Yeh (2000), "A Measurement of Bank Efficiency, Ownership and

- Productivity Change”, *Service Industries Journal*, 20, 95-109.
- Färe, R. and S. Grosskopf (1996), “Productivity and Intermediate Products: A Frontier Approach”, *Economics Letters*, 50, 65-70.
- Färe, R. and S. Grosskopf (2000), “Network DEA”, *Socio-Economic Planning Sciences*, 34, 35-49.
- Ferrier, G. D. and C. A. K Lovell (1990), “Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence”, *Journal of Econometrics*, 46, 229-245.
- Hughes, J.P., L. J. Mester (1993), “A Quality and Risk-Adjusted Cost Function for Banks: Evidence on the ‘too-big-to-fail’ Doctrine”, *Journal of Productivity Analysis*, 4, 292-315.
- Hsieh, L. F. and L. H. Lin (2010), “A Performance Evaluation Model for International Tourist Hotels in Taiwan-An Application of Two Stage DEA and Relational network DAE”, *International Journal of Hospitality Management*, 29, 14-24.
- Huang, T. H. and M. H. Wang (2000), “Comparison of Economic Efficiency Estimation Methods: Parametric and Non-Parametric Techniques”, *The Manchester School*, 70, 682-709.
- Kao, C. and S. N. Hwang (2008), “Efficiency Decomposition in Two-Stage Data Envelopment Analysis: A Application to Non-life Insurance Companies in Taiwan”, *European Journal of Operational Research*, 185, 418-429.
- Kao, C. (2009), “Efficiency Decomposition in Network Data Envelopment Analysis: A Relational Model”, *European Journal of Operational Research*, 192, 949-962.
- Kao, C. (2009), “Efficiency Measurement for Parallel Production Systems”, *European Journal of Operational Research*, 196, 1107-1112.
- Kaparakis, E.I., S. M. Miller and G. N. Athansios (1994), “Short-Run Cost Inefficiency of Commercial Banks: A Flexible Stochastic Frontier Approach”, *Journal article by Journal of Money, Credit & Banking*, 26,
- Keh, H. T., S. Chu and J. Xu (2006), “Efficiency, Effectiveness and Productivity of Marking in Services”, *European Journal of Operational Research*, 170, 265-276.
- Mar Molinero, C. (1996), “On the Joint Determination of Efficiencies in A Data Envelopment Context”, *Journal of the Operational Research Society*, 47, 1273-1279.
- Mar Molinero, C. and P.F. Tsai (1997), “Some Mathematical Properties of a DEA Model for the Joint Determination of Efficiencies”, *Journal of the Operational Research Society*, 48, 51-56.
- Parkan, C. (1987), “Measuring the Efficiency of Service Operations: An Application

- to Bank Branches”, *Engineering Costs and Production Economics*, 12, 237-242.
- Resti, A. (1997), “Evaluating the Cost-Efficiency of the Italian Banking System: What Can Be Learned From the Joint Application of Parametric and Non-parametric Techniques”, *Journal of Banking and Finance*, 21, 221-250.
- Rhoades, S.A. (1993), “Efficiency Effects of Horizontal (In-market) Bank Mergers”, *Journal of Finance*, 47, 411-422.
- Siems, T. F. (1992), “Quantifying Management’s Role in Bank Survival”, *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, 29-41.
- Tsai, P.F. and C.M. Molinero (2002), “A Variable Returns to Scale Data Envelopment Analysis Model for the Joint Determination of Efficiencies with An Example of the UK Health Service”, *European Journal of Operational Research*, 141, 21-38.
- Yang, Z. (2006), “A Two-stage DEA Model to Evaluate the Overall Performance of Canadian Life and Health Insurance Companies”, *Mathematical and Computer Modeling*, 43, 910-919.
- Yue, P. (1992), “Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A Primer with Applications to Missouri Banks”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 31-45.

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2012/09/09

國科會補助計畫	計畫名稱: 台灣金融控股公司之績效評估－網路生產系統與多角經營觀點
	計畫主持人: 陳玉涓
	計畫編號: 100-2410-H-263-003- 學門領域: 產業組織與政策
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：陳玉涓		計畫編號：100-2410-H-263-003-					
計畫名稱：台灣金融控股公司之績效評估－網路生產系統與多角經營觀點							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	1	100%		
		研討會論文	0	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	1	1	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
--	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本文提出金融控股公司的多重生產過程之關聯性網路生產系統，藉由生產系統之建構，檢視金融控股公司之投入與產出流程。本研究主要分為二部份，第一部份利用關聯性網路資料包絡分析，評估金融控股公司下各子公司之效率及整體金控公司之效率。第二部份利用多樣化行為資料包絡分析，討論金控公司內部資源分配之合宜性。本文研究結果能求得銀行經營效率與效能，對銀行之經營績效做正確之檢視。本文實證結果之價值如下：

1、各家金控公司可以從各類子公司的效率表現得知己身之優劣勢，進而改善管理策略，因此關聯性網路資料包絡分析確實提供了多重生產流程架構具有價值之參考。

2、就金融業整體而言，銀行業的平均效率值最高，其次為保險，再其次為證券，最後則為其他類，也就是說台灣的金控公司在銀行本業表現差異不大，因此主要決定金控公司效率表現的是證券子公司及其他類子公司。

3、就內部資源分配來看，國泰金控為所有決策單位中內部資源分配最佳者；而華南金控則有三種生產程序不具效率，是所有決策單為中資源分配最差者，需要重新調整其內部資源分配。