

台灣專營期貨商市場結構、效率與獲利率之探討

**Market Structure, Efficiency and Profitability of Taiwan's Futures
Commission Merchants**

張美玲 Mei-Lin Chang

德明財經科技大學財務金融系 副教授

Department of Banking and Finance, Takming University of Science and
Technology

陳麗雪 Li-Hsueh Chen

國立政治大學經濟學系 博士候選人

Department of Economics, National Chengchi University

王國樑 Kuo-Liang Wang¹

國立政治大學經濟學系 特聘教授

Department of Economics, National Chengchi University

(Received: Sep 1, 2010; Accepted: Oct 19, 2010)

摘要

本文透過檢驗市場力量與效率結構假說來探討台灣專營期貨商獲利率的影響因素。利用 2002 至 2004 年台灣專營期貨商資料，首先採用三階段資料包絡分析法評估純技術效率，並以純技術效率作為解釋變數之一，探討影響專營期貨商獲利率的因素。實證結果顯示，以三階段資料包絡分析法評估純技術效率確有其必要性；若以資產報酬率為獲利率衡量指標，迴歸結果支持效率結構假說；若以淨值報酬率為獲利率衡量指標，則支持相對市場力量與效率結構假說；經營規模、錯帳率與具證券商背景對專營期貨商獲利率有正向影響；業務集中度、加入金控體系與台股期貨指數對專營期貨商獲利率則有負向影響。

關鍵詞：市場集中度、市場佔有率、效率、獲利率、三階段資料包絡分析法。

Abstract

This paper attempts to investigate the determinants of profitability of Taiwan's futures commission merchants by testing the market power and the efficient structure hypotheses. Based on the data of Taiwan's futures commission merchants during the period of 2002-2004, the pure technical efficiency of futures commission merchants in Taiwan is assessed by utilizing the 3-stage DEA, and included as an independent variable of the profitability equation. The pure technical efficiency evaluation results justify the necessity of adopting the 3-stage DEA. The regression results of the profitability equation based on the return on assets support the efficiency structure hypothesis while those based on the return on equity are consistent with both the relative market power and the efficient structure hypotheses. In addition, operating scale, the out trade loss to total revenues ratio and the background of securities industry have positive impacts on profitability. A firm's service concentration, futures commission merchants under financial holding companies and the index of TAIEX futures have negative impacts on profitability.

Keywords: Market Concentration, Market Share, Efficiency, Profitability, 3-Stage DEA.

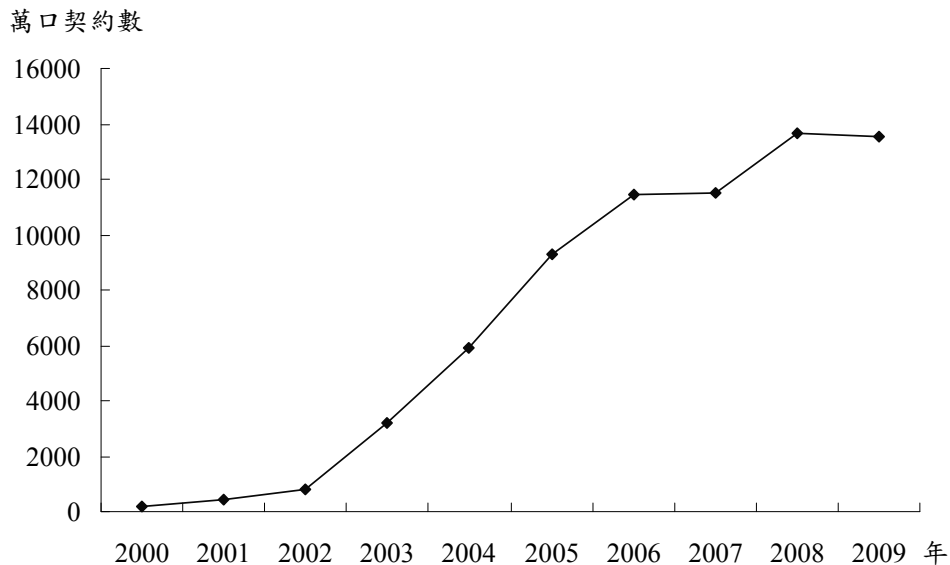
¹ 通訊地址：11605 國立政治大學經濟學系，台北市文山區指南路二段六十四號；電話：(02) 2938-7304；傳真：(02)2939-0344；E-mail：wang@nccu.edu.tw。

Correspondence address: Department of Economics, National Chengchi University, 64, Section 2, ZhiNan Road, Wenshan District, Taipei 11605, Taiwan; Tel: 886-2-2938-7304; Fax: 886-2-2939-0344; E-mail: wang@nccu.edu.tw.

壹、緒論

1997年通過期貨交易法、成立台灣期貨交易所(Taiwan Futures Exchange；簡稱TAIFEX)與1998年推出第一個期貨商品「臺股期貨」後，為因應台灣期貨市場的需求，台灣期貨交易所又陸續推出各項商品，例如，「電子期貨」、「金融期貨」、「小型臺指期貨」、……等，並在2001年推出第一個選擇權商品「臺指選擇權」，使得台灣期貨市場上各種不同的需求皆可獲得滿足，提供更多的避險管道，亦使台灣期貨市場更加蓬勃發展。於是，台灣期貨市場的交易量在2000-2009年期間以70倍幅度顯著成長(詳見圖1)，台灣期貨交易所網頁中提及的全球期貨市場排名，台灣期貨市場亦由2003年的第27名上升至2008年的第17名²。

圖1 期貨契約交易量



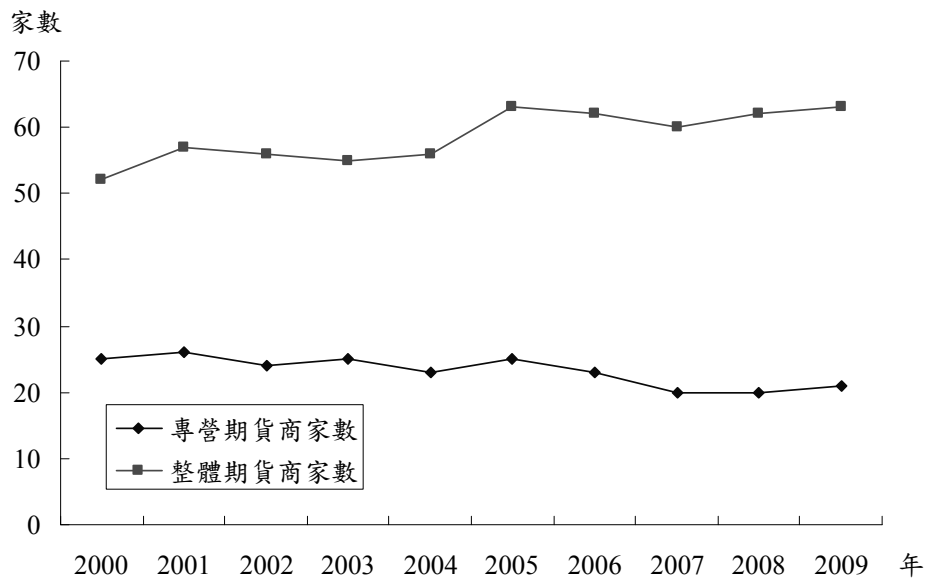
資料來源：台灣期貨交易所

註：交易量包含期貨與選擇權的經紀與自營交易量。

在台灣期貨市場從事期貨業務的廠商可分為專營與兼營期貨商，此外，又可依執行的業務型態分為期貨經紀商與自營商，就整體期貨商家數而言，在2000-2009年期間大致維持微幅上升的趨勢，主要是來自兼營期貨自營商家數的增加；但就專營期貨商家數而言，卻是呈現微幅下降(詳見圖2)，且專營期貨商的市場佔有率(market share)亦從2000年的78%下降至2009年的53%。

² 台灣期貨交易所網頁為<http://www.taifex.com.tw/>。

圖2 整體與專營期貨商家數



資料來源：台灣期貨交易所

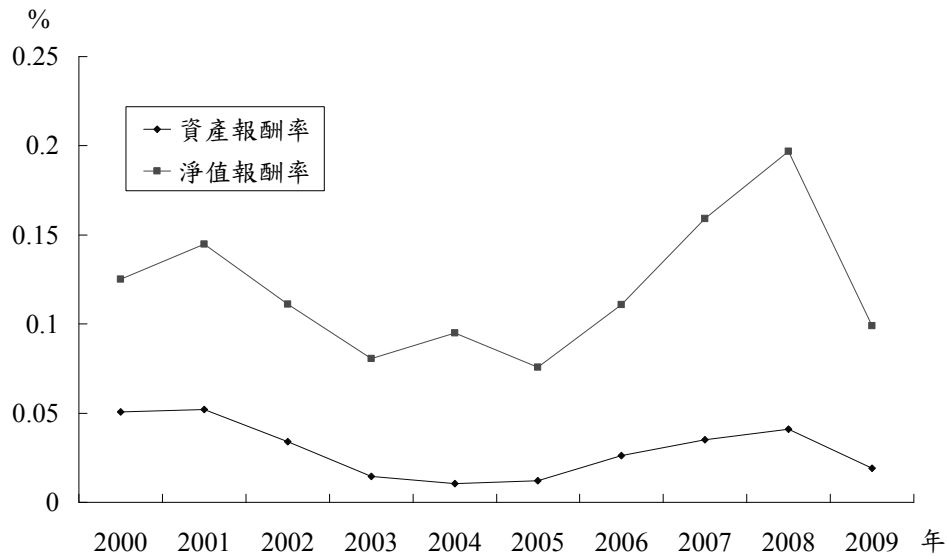
註：整體期貨商家數係專營期貨商加兼營期貨商家數。

就獲利率而言³，在2000-2009年期間，除2004年外，專營期貨商的平均資產報酬率(return on assets；簡稱ROA)與淨值報酬率(return on equity；簡稱ROE)大致上有相同的走向，皆呈現起伏不定(詳見圖3)，若與期貨市場的交易量走勢相比(詳見圖1)，則可發現雖然2000-2009年期間交易量大幅的增加卻無法使得專營期貨商的獲利率同步上漲，究竟是何種因素造成專營期貨商的獲利能力未能呈現上漲趨勢？是由於在交易量大幅增加期間，因期貨市場有利可圖，造成廠商加入此市場，市場集中度(the degree of market concentration)發生變化的整體市場結構因素所導致？或是專營期貨商相對於兼營期貨商的市場佔有率發生改變的相對市場力量因素所導致？或是專營期貨商本身在投入支出的控管上不具效率所導致？亦或是其他因素？針對上述問題，本文企圖利用較具嚴謹性之方法與模型進行探討。

除第一節緒論外，本文第二節為相關文獻整理；實證模型將在第三節建構；第四節為資料說明及實證結果闡釋與分析；最後一節則為結論與建議。

³ 由於兼營期貨商的業務種類多樣，其損益科目無法區分兼營期貨業務的成本費用(謝夢龍，2005)，且在評估效率時，決策單位(decision making units)必須具有相當的同質性才可互相比較、評價，因此，本文僅就專營期貨商進行分析。

圖3 專營期貨商的平均資產與淨值報酬率



資料來源：台灣期貨交易所

貳、文獻回顧

在產業經濟學裡，市場結構與獲利率之關連性上，存在著兩種相對的假說，一為市場力量假說(the market power hypothesis)，亦稱為勾結假說(the collusion hypothesis)，主張市場力量是導致獲利率發生變動的主要因素。市場力量假說又可分為結構-行為-績效假說(the structure-conduct-performance hypothesis)與相對市場力量假說(the relative market power hypothesis)，結構-行為-績效假說認為在市場集中度較高的市場裡，勾結成本較低，廠商可要求較高的價格，因而可獲得較多的利潤；相對市場力量假說則認為只有擁有較高市場佔有率與產品差異性的廠商可以運用他們的市場力量制定較高的價格與獲取超額利潤(Shepherd, 1982)。

另一為效率結構假說(the efficient structure hypothesis)，主張有效率的廠商在生產上較有降低成本的競爭優勢，可獲得較高市場佔有率，進而導致市場集中度與利潤的提高，因此，廠商獲利率的變化並非是市場結構改變所導致的，而是效率同時影響市場結構與廠商利潤的結果(Demsetz, 1973, 1974; Peltzman, 1977)。市場力量與效率結構假說兩種不同的主張在廠商購併與反托拉斯政策(antitrust policy)上亦有截然不同的立場，若市場力量假說成立，代表廠商的購併是為提高制定價格的能力，會造成社會福利的減少，因此，擁護市場力量假說的一方傾向於實施反托拉斯政策；相反地，若效率結構假說成立，則在效率的考量下進行購併可提高社會福利，因此，效率結構假說的擁護者傾向於反對實施反托拉斯政策。

原本結構-行為-績效假說獲得許多實證上的驗證⁴，但加入市場佔有率於模型中後，許多文獻發現市場佔有率與獲利率之間存在顯著正向的關係，而市場集中度與獲利率之間的關係則不顯著；然而市場佔有率與獲利率之間的正向關係卻存在不同的解釋，Smirlock et al. (1984)、Smirlock (1985)、Evanoff和Fortier (1988)與Molyneux和Forbes (1995)主張市場佔有率為效率的代理變數(proxy variable)，即效率的提升會增加廠商的市場佔有率，進而提高廠商的獲利率，因此，支持效率結構假說；但是Shepherd (1982, 1986)與Rhoades (1985)卻質疑市場佔有率替代效率的有效性，因為市場佔有率除可能受效率影響，亦可能是來自於市場力量或產品的差異性，因此，支持相對市場力量假說。由於存在上述的爭議，近期的研究傾向於直接評估效率值，且實證結果多支持效率結構假說的存在⁵，評估效率值的方法則多以隨機邊界分析法(stochastic frontier analysis；簡稱SFA)為主⁶，僅有Park和Weber (2006)利用DEA模型進行評估。

雖然已有許多文獻對銀行產業進行市場力量與效率結構假說的檢驗⁷，對於證券與期貨相關產業的研究不僅尚無檢驗市場力量與效率結構假說之相關文獻，有關廠商獲利率之相關研究，亦僅有Chen et al. (2005)探討 1999-2000 年政府管制與所有權對中國大陸證券商獲利能力的影響與謝夢龍(2005)探討 2002-2004 年台灣專營期貨商獲利率的影響因素。

謝夢龍(2005)在探討台灣專營期貨商獲利率的影響因素上，僅考量效率與經營特性相關之變數⁸，未考量市場結構亦可能對台灣專營期貨商獲利率造成影響，除此之外，其用以評估效率值的傳統DEA模型無法排除外在因素與隨機干擾對效率的影響，可能導致效率值的錯估。故本文嘗試加入市場結構因素以探究台灣專營期貨商獲利率的影響因素，並檢驗市場力量與效率結構假說在台灣專營期貨商是否成立，且根據Fried et al. (2002)所提出可排除外在因素與隨機干擾的三階段DEA模型評估效率值，以避免SFA方法中函數與隨機干擾項設定及傳統DEA模型無法排除外在因素與隨機干擾的問題，期使本文的分析更具嚴謹性與應用價值。

參、實證模型建立

為檢驗市場力量與效率結構假說在台灣專營期貨商是否成立，實證模型的設

⁴ Gilbert (1984)彙總 44 篇有關銀行市場集中度與獲利率關連性的研究，有 32 篇發現市場集中度與獲利率存在正向關係。

⁵ 例如，Berger (1995)、Goldberg 和 Rai (1996)、Maudos (1998)、Mendes 和 Rebelo (2003)、Choi 和 Weiss (2005)、Park 和 Weber (2006)、……等。

⁶ 例如，Goldberg 和 Rai (1996)、Maudos (1998)、Mendes 和 Rebelo (2003)、Choi 和 Weiss (2005)、Park 和 Weber (2006)、Fu 和 Heffernan (2009)、……等。

⁷ 例如，Smirlock (1985)、Berger (1995)、Goldberg 和 Rai (1996)、Maudos (1998)、Mendes 和 Rebelo (2003)、Park 和 Weber (2006)、Fu 和 Heffernan (2009)、Tregenna (2009)、……等。

⁸ 包括營業據點、交易輔助人家數、網路下單比率，是否從事自營業務、是否從事顧問業務、錯帳損失占總營收比率、經理人占員工比率與是否具證券商背景等因素。

定主要分為兩部分，第一部份為效率、市場結構與獲利率關係的迴歸模型建構；第二部份為評估效率值的三階段 DEA 模型建構。

一、獲利率迴歸模型

假設市場中存在 N 家專營期貨商，參考 Maudos (1998)與 Mendes 和 Rebelo (2003)的作法，效率、市場結構與獲利率關係的實證模型建立如下：

$$\pi_i = \alpha_0 + \alpha_1 CONC + \alpha_2 MS_i + \alpha_3 EF_i + \sum_{j=1}^K \beta_j Z_{ij} + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

其中， π 代表專營期貨商的獲利率，參考Fu和Heffernan (2009)的作法，以資產或淨值報酬率衡量； $CONC$ 代表市場集中度，以赫氏指數(Herfindahl-Hirschman index；簡稱HHI)衡量； MS 代表市場佔有率； EF 代表效率值，以純技術效率(pure technical efficiency；簡稱PTE)衡量； Z 為影響獲利率的 K 個外生變數，包括經營規模、錯帳率、業務集中度、具證券商背景、加入金控體系與台股期貨指數。於是，五個(1)式所衍生的不同假說可彙總如下⁹：

$$\frac{\partial \pi}{\partial CONC} > 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial MS} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial EF} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial CONC} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial MS} > 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial EF} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial CONC} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial MS} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial EF} > 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial CONC} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial MS} > 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial EF} > 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial CONC} > 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial MS} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial EF} > 0 \quad (6)$$

其中，(2)式代表支持結構-行為-績效假說；(3)式代表支持相對市場力量假說；(4)式代表支持效率結構假說；(5)式代表支持修正的效率結構假說(the modified efficient structure hypothesis)，即同時支持相對力量與效率結構假說；(6)式代表支持混合的勾結與效率假說(the hybrid collusion and efficiency hypothesis)，即同時支持結構-行為-績效與效率結構假說。修正的效率結構假說認為市場集中度不會影響獲利率，只有市場佔有率與效率可以解釋獲利率的變化，且市場佔有率對獲利率的影響是來自於市場力量或產品的差異性等其他因素，與效率無關(Shepherd,

⁹ Maudos (1998)與 Mendes 和 Rebelo (2003)僅解釋(2)、(4)-(6)式，未說明僅有市場佔有率的係數為顯著時之情形。

1986); 混合的勾結與效率假說認為市場集中度對獲利率造成影響是行使市場力量的結果，且廠商的效率亦會對獲利率造成影響(Schmalensee, 1987)。

至於其他外生變數的預期影響方向，則分別闡述如下：

- (一) 經營規模(SCALE)：隨著經營規模的擴大，廠商可能享有規模經濟(economies of scale)的好處，因而降低成本與提升獲利率(Evanoff 和 Fortier, 1988; Molyneu 和 Forbes, 1995; Golfberg 和 Rai, 1996; Maudos, 1998)；不過，亦可能造成管理的不周，增加協調與溝通成本而降低獲利率。因此，經營規模對獲利率的預期影響方向不確定。
- (二) 錯帳率(ERROR)：依據台灣期貨交易所公佈的期貨商錯帳申報作業要點，期貨商受託從事期貨交易發生錯誤而導致成交結果與原委託不符，即謂錯帳；且錯帳主要原因一般包括委託人帳號錯誤、交易價格錯誤、買賣方向錯誤、交易單別錯誤、交易數量錯誤、委託重複輸入、交易商品錯誤等。當錯帳發生時，期貨商必須花費額外的時間與金錢成本處理錯誤，其獲利率會因而下降。因此，錯帳率預期對獲利率有負向影響。
- (三) 業務集中度(H)：業務集中度愈高代表愈著重於某一或某些特定業務服務，由於熟悉度相對提高，員工在處理業務時將可因學習效果(learning effect)而減少時間的浪費與錯誤的發生，導致獲利率上升；相反地，業務集中度愈低代表業務服務愈多樣化，若存在多樣化經濟(economies of scope)，亦可發揮成本節省的作用，而導致獲利率上升。於是，業務集中度對獲利率的預期影響方向不確定。
- (四) 具證券商背景(SEC)：透過統一管理證券與期貨戶頭的好處，具證券商背景的專營期貨商較容易吸引其所屬證券商的客戶，因而提高業務量與獲利率。故，具證券商背景對獲利率預期會有正向影響。
- (五) 加入金控體系(FHC)：金控公司可以透過旗下的子公司提供整合性與便利性的服務，容易吸引較多的交易者，進而提高業務量與獲利率。於是，加入金控體系與獲利率之關係預期為正的。
- (六) 台股期貨指數(INDEX)：當景氣繁榮時，可帶動台股期貨指數上漲，增加期貨市場的交易量與專營期貨商的獲利率。故，台股期貨指數預期對獲利率有正向影響。

二、三階段 DEA 效率評估模型

衡量效率的方法主要以隨機邊界分析法與資料包絡分析法最常見，前者為有母數(parametric)的方法，須事先設定函數與隨機干擾項的型式，一旦設定錯誤將

導致估計結果有所偏誤；後者則為無母數(non-parametric)的方法，無須對模型進行設定。

然而，DEA模型雖有無須對模型進行設定的優點，但傳統DEA模型卻存在無法區別無效率是來自廠商本身管理無效率、外在因素或運氣好壞的問題，亦即不考慮外在因素與隨機干擾項的影響，而將無效率全歸責於廠商本身管理上的問題¹⁰。直至Fried et al. (2002)提出能排除外在因素差異與隨機干擾之三階段DEA模型，始能估計更具代表管理者本身管理能力的效率值¹¹。於是，本文將採用考量外在因素與隨機干擾項之三階段DEA模型評估專營期貨商的效率。

在第一階段，參考Färe et al. (1985)的作法，假設專營期貨商提供的投入有M種，產出有S種，在BCC模型下，專營期貨商純技術效率的評估模型如下¹²：

$$\min_{\theta_k^{BCC}, \lambda_1, \dots, \lambda_N} \theta_k^{BCC} \quad (7)$$

$$s.t. \sum_{i=1}^N \lambda_i x_{li} \leq \theta_k x_{lk}, l = 1, 2, \dots, M \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^N \lambda_i y_{ri} \geq y_{rk}, r = 1, 2, \dots, S \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^N \lambda_i = 1, i = 1, 2, \dots, N \quad (10)$$

其中， θ_k^{BCC} 值代表第k家專營期貨商的純技術效率值，效率值將小於等於1； x_{li} 代表第i家專營期貨商的第l種投入的使用量； y_{ri} 代表第i家專營期貨商的第r種產出量； λ_i 為賦予第i家專營期貨商的權數。上述模型須求解n次，即各專營期貨商均被評估之後，則會產生N組最佳的 $(\theta_k^{BCC}, \lambda)$ 值。進一步可透過下列方程式求算總投入差額(total input slacks；簡稱TIS)¹³：

¹⁰ 效率衡量的概念最早由 Farrell (1957)所提出，後來 Charnes et al. (1978)將效率衡量觀念擴充為多投入與多產出的效率衡量CCR模型；之後，Banker et al. (1984)進一步提出BCC模型，將CCR模型中的固定規模報酬假設放寬為變動規模報酬假設。

¹¹ 雖然在CCR模型與BCC模型之後尚有二階段與四階段DEA模型的出現；然二階段DEA模型僅是將效率值當作被解釋變數，以迴歸分析方法進行效率影響因素的探討；而Fried et al. (1999)提出四階段DEA模型則僅能排除外在因素的影響。

¹² 為反應專營期貨商本身管理所影響的效率，本文僅估計專營期貨商的純技術效率值。此外，依Lovell (1993)建議，若決策單位為營利事業，市場需求為隨機，較無法掌控，但投入的使用可以自由調整時，則應使用投入導向(input-oriented)模式，因此，本文將採用投入導向的DEA方法估計專營期貨商的效率值。

¹³ 總投入差額包含射線(radial)與非射線投入差額(Fried et al., 2002)。

$$TIS_{li} = x_{li} - \sum_{i=1}^N \lambda_i x_{li}, \quad l = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, N \quad (11)$$

第二階段，根據 Fried et al. (2002)，採用隨機邊界分析法分離外在因素與隨機干擾的影響，再就投入量進行調整。具體而言，以(11)式所求得之總合投入差額為被解釋變數，K 個外生變數(Z)為解釋變數，以隨機邊界分析法進行迴歸估計分析。由於有 M 項投入，因此，在第二階段共有 M 條 SFA 迴歸式需估計，其函數型式為：

$$TIS_{li} = f^l(Z_i; \beta^l) + v_{li} + u_{li}, \quad l = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, N \quad (12)$$

其中， $f^l(Z_i; \beta^l)$ 為第 l 個投入的確定性投入差額邊界(deterministic feasible slack frontier)； β^l 為第 l 個投入的估計係數值； v_{li} 為隨機干擾項，假設 $v_{li} \sim N(0, \sigma_v^2)$ ； u_{li} 代表專營期貨商的管理無效率，假設 $u_{li} \sim N^+(\mu^l, \sigma_u^2)$ 的截斷常態分配(truncated normal distribution)；並假設 v_{li} 與 u_{li} 為互相獨立的。故總合投入差額可分解為受外生變數、隨機干擾項及管理無效率之影響。

分離出各項影響因素後，進一步就各投入排除外生變數與隨機干擾項的影響，以獲得調整後的投入量。

$$x_{li}^A = x_{li} + \left[\max_i \{Z_i \hat{\beta}^l\} - Z_i \hat{\beta}^l \right] + \left[\max_i \{\hat{v}_{li}\} - \hat{v}_{li} \right], \quad l = 1, 2, \dots, M; i = 1, 2, \dots, N \quad (13)$$

其中， x_{li}^A 與 x_{li} 分別為第 i 個專營期貨商中第 l 個調整後投入量與原始投入量¹⁴。第(13)式中，第一部份是調整各專營期貨商至相同的外在條件，調整方式以相對外在條件最差的專營期貨商為基準，外在條件相對愈好的專營期貨商調整愈多的投入量，以排除外在因素對效率值之影響。第二部分是調整各專營期貨商至相同的隨機干擾中，以相對干擾最大的專營期貨商為基準，干擾愈小的專營期貨商調整愈多的投入量，以排除隨機干擾對效率值之影響。

第三階段則將原始產出與調整後的投入資料再利用DEA模型運算，以獲得第三階段之效率值。至於DEA模型使用的產出與投入變數篩選係依據專營期貨商的經營特性，且參考Fukuyama和Weber (1999)、Wang et al. (2003)與Zhang et al. (2006)等既有文獻的作法，以經紀業務與其他業務收入為產出變數；以勞動、固定資產成本與營業支出為投入項。至於第二階段隨機邊界分析法外生變數之選取，由於影響獲利率的變數亦可能是會對效率造成影響的外生變數，所以，原則上採用與獲利率實證模型相同的變數，包括市場集中度、市場佔有率、經營規模、錯帳率、

¹⁴ Fried et al. (2002)在投入差額邊界上加入線性條件，以 $Z_i \hat{\beta}^l$ 替代 $f^l(Z_i; \hat{\beta}^l)$ ，因為投入差額為大於等於零的數值，若取對數，將必須排除許多為零的數值。

業務集中度、具證券商背景、加入金控體系與台股期貨指數；此外，加入電子交易比率(ELEC)變數，以了解科技進步是否亦會對效率造成影響¹⁵。

肆、資料說明與實證結果

一、資料說明

本文的研究期間為 2002-2004 年，研究對象為每年各 22 家專營期貨商，共計有 66 家¹⁶，資料來源為台灣期貨交易所網頁及各專營期貨商問卷¹⁷。至於獲利率迴歸模型相關變數的資料衡量，則說明如下：

- (一) 獲利率的衡量指標為資產報酬率或淨值報酬率，資產報酬率為稅前淨利除以資產總額；淨值報酬率為稅前淨利除以股東權益。
- (二) 市場集中度為個別專營期貨商交易量占整體期貨商交易量比率的平方總和。
- (三) 市場佔有率為個別專營期貨商交易量占整體期貨商總交易量的比率。
- (四) 效率為三階段 DEA 模型估計的純技術效率值。
- (五) 經營規模為各專營期貨商的資產總額。
- (六) 錯帳率為錯帳損失占總營業收入的比率。
- (七) 業務集中度為每家專營期貨商個別業務收入占總營業收入比率的平方總和。
- (八) 證券商背景係以虛擬變數(dummy variable)表示，具證券商背景的專營期貨商為 1，其餘為 0。
- (九) 加入金控體系亦以虛擬變數表示，加入金控體系的專營期貨商為 1，其餘為 0。
- (十) 台股期貨指數為以臺灣證券交易所發行量加權股價指數(the Taiwan Stock Exchange Capitalization Weighted Stock Index; 簡稱TAIEX)為交易標的的期貨指數。

有關效率評估的產出、投入與電子交易比率變數之衡量，則說明如下：

(一) 產出變數

1. 經紀業務收入為代客買賣期貨與選擇權，而從中收取手續費或佣金的業務收入。
2. 其他業務收入為自營與顧問業務收入。

(二) 投入變數

¹⁵ 原在獲利率模型中亦有放入電子交易比率此項變數，但因存在線性重合(multicollinearity)之問題，因此，刪除此項變數。

¹⁶ 在 2002 與 2003 年各有 24 家專營期貨商，在 2004 年有 23 家專營期貨商，但由於資料不完整，因此，刪除 2002 與 2003 年的 2 家與 2004 年的 1 家專營期貨商。

¹⁷ 請參考註 2。此外，由於並非所有的專營期貨商皆為公開發行公司，並無強制揭露財務資料的必要性，且無相關單位蒐集與公開資料，因此，本文部份資料僅能透過問卷資料獲得。

1. 勞動為員工人數。
2. 固定資產成本為折舊、攤銷、租金與修繕費用。
3. 營業支出為營業費用扣除勞動與固定資產相關成本。

(三) 電子交易比率為電子交易量占總交易量的比率。

此外，為剔除各年度物價差異，資產總額、經紀業務收入、其他業務收入、固定資產成本與營業支出皆利用行政院主計處公佈之消費者物價指數加以平減。

在進行實證分析前，獲利率與效率迴歸模型相關變數的基本敘述統計列於表1，大部分變數的最大與最小值存在相當顯著的差距，其中，資產與淨值報酬率的最小值更為負值，顯示在2002-2004年期間專營期貨商之間的獲利能力存在明顯的差異。

表1 相關變數敘述統計

變數	平均數	標準差	最小值	最大值
獲利率變數				
資產報酬率	0.0155	0.0229	-0.0994	0.0561
淨值報酬率	0.0831	0.0866	-0.1727	0.2860
產出變數				
經紀業務收入(千元)	207,472	163,575	4,810	888,290
其他業務收入(千元)	13,008	31,364	0	187,847
投入變數				
員工人數(人)	83	51	20	297
固定資產成本(千元)	16,648	11,211	2,203	57,915
營業支出(千元)	47,315	34,628	9,167	238,333
外生變數				
CON	0.0511	0.0020	0.0483	0.0530
MS	0.0328	0.0288	0.0012	0.1173
EF	0.9364	0.0775	0.6614	1
SCALE(千元)	3,004,668	2,189,036	52,503	8,184,070
ERROR	0.0063	0.0122	0	0.1001
H	0.9334	0.1271	0.5321	1
SEC	0.8636	0.3458	0	1
FHC	0.5000	0.5038	0	1
INDEX	5,499	788	4,405	6,188
ELEC	0.0108	0.0132	0	0.0502

二、實證結果

(一) 效率評估結果

1 第一階段結果

以 BCC 模型評估的個別專營期貨商之純技術效率值彙總於表 2，全體專營期貨商的純技術效率平均值為 0.6986，標準差為 0.2035，隱含在相同的產出下，專營期貨商可以減少投入的使用量達 30%，其中，效率值達 1 者共計有 8 個，占全體樣本 12%，顯示多數專營期貨商的純技術效率仍有改善空間。

表 2 純技術效率平均評估值

	第一階段效率平均值	第三階段效率平均值
平均數	0.6986	0.9364
標準差	0.2035	0.0775
最小值	0.0258	0.6614
效率值等於 1 的樣本數	8	16
總樣本數	66	66
Wilcoxon 符號等級檢定		-6.814***

註：***表示 1%顯著水準。

2 第二階段結果

以勞動、固定資產成本與營業支出三項投入差額分別為被解釋變數，並以市場集中度、市場佔有率、錯帳率、業務集中度、具證券商背景、加入金控體系、台股期貨指數與電子交易比率為解釋變數¹⁸，參考Fried et al. (2002)的作法，在進行模型估計前，首先須對模型設定進行檢定，透過LR檢定(likelihood-ratio test)檢測SFA模型與最小平方法(ordinary least squares；簡稱OLS)模型是否相同，亦即檢定是否存在管理無效率的影響，檢定結果顯示，在 1%顯著水準下，勞動、固定資產成本與營業支出投入差額迴歸式皆適用於SFA模型(詳見表 3)，顯示的確存在管理無效率的影響。其次，SFA模型迴歸估計結果顯示，在 1%顯著水準下，市場集中度與市場佔有率對勞動、固定資產成本與營業支出三項投入差額皆有正向的影響，表示市場集中度或市場佔有率愈高，愈會導致投入的浪費，支持Hicks (1935)的安逸生活假說(quiet life hypothesis)，即當廠商擁有較大的市場力量與較高市場集中度時，市場的競爭程度較低，廠商較無追求成本最小化的誘因，因而容易導致效率不彰；在 1%顯著水準下，錯帳率對三項投入差額皆有正向的影響，表示錯帳率較高的專營期貨商，可能需花費額外的時間與金錢成本處理錯帳，所以造成投入差額較大，純技術效率相對較差；在 5%顯著水準下，業務集中度對營業

¹⁸ 本文透過變異膨脹因子(variance inflation factor；簡稱 VIF)檢定解釋變數間是否存在線性重合之問題，結果顯示，各解釋變數的 VIF 值最高為 4.35，表示各解釋變數之間的相關性並不嚴重或不存在(Greene, 2000)。此外，由於經營規模變數在勞動、固定資產成本與營業支出三項投入差額迴歸式中皆不具統計顯著性，且為了獲取較佳的結果，本文將其從投入差額迴歸式中刪除。

支出投入差額有負向的影響，隱含：在期貨市場處於牛市期間(請參考圖 1)，業務集中度較高的專營期貨商，可能透過專注於特定業務服務而提高員工對業務服務的熟悉度，減少錯誤的發生，所以造成營業支出投入差額較小，純技術效率相對較佳。

表 3 勞動、固定資產成本與營業支出投入差額迴歸估計結果

被解釋變數	勞動投入差額	固定資產成本投入差額	營業支出投入差額
常數項	-93.0018*** (1.3268)	-120.5803*** (0.9796)	-398.9620*** (5.7363)
CON	1,168.3339*** (1.0048)	1,307.2138*** (0.9999)	5,280.5361*** (1.0063)
MS	328.4451*** (1.0230)	600.1420*** (0.9999)	1,850.4472*** (7.7761)
ERROR	286.2068*** (1.0089)	617.9422*** (1.0003)	1,572.2831*** (1.0319)
H			-12.4775** (6.0428)
SEC	-6.2994*** (0.4033)	-18.0904*** (2.0427)	-42.6924*** (0.4959)
FHC	-0.5358* (0.2982)		
INDEX	0.0058*** (0.0002)	0.0105*** (0.0004)	0.0247*** (0.0006)
ELEC	-790.3972*** (1.0083)	-1,460.1213*** (1.0002)	-4,036.3250*** (2.8379)
σ^2	708.9588*** (1.0019)	2,299.7918*** (1.0000)	17,104.0640*** (1.0115)
γ	0.9999*** (0.8E-08)	0.9999*** (0.0007)	0.9999*** (0.5E-07)
Log-likelihood function	-265.0471	-303.0694	-307.0122
LR test	29.1489***	30.7697***	29.0837***

註：(1)括弧內為標準差。

(2)***表示 1%顯著水準；**表示 5%顯著水準；*表示 10%顯著水準。

(3) $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ ； $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ 。

(4)為獲取較佳的結果，且 H 在勞動投入差額迴歸式中不具統計顯著性，因此，將其自迴歸式中刪除；H 與 FHC 在固定資產成本投入差額迴歸式中不具統計顯著性，因此，將其自迴歸式中刪除；FHC 在營業支出投入差額迴歸式中不具統計顯著性，因此，將其自迴歸式中刪除。

在 1%顯著水準下，具證券商背景對三項投入差額皆有負向的影響，表示具證券商背景的專營期貨商，可能透過吸引其所屬證券商的客戶而增加產出，所以造成投入差額較小，純技術效率相對較佳；在 10%顯著水準下，加入金控體系對

勞動投入差額有負向的影響，表示加入金控體系的專營期貨商，可能透過金控公司旗下的子公司提供整合性服務，所以造成勞動投入差額較低，純技術效率相對較高；在 1%顯著水準下，台股期貨指數對三項投入差額皆有正向的影響，表示在期貨市場繁榮時，管理者可能對於支出的簡約較不重視，造成投入的浪費，所以純技術效率相對較低；在 1%顯著水準下，電子交易比率對三項投入差額皆有負向的影響，表示電子交易比率較高的專營期貨商，可能因為錯帳率發生的機率較低與人力投入較少，所以造成投入差額較小，純技術效率相對較高。

除此之外，在勞動、固定資產成本與營業支出投入差額迴歸式中， γ 皆為 0.9999，且具有 1%顯著水準，表示誤差的變異主要來自於管理的無效率(Fried et al., 2002)，因此，外生變數與管理無效率解釋大部分投入差額的變化，若忽略外在因素的影響，則專營期貨商的純技術效率值將會被錯估，故三階段 DEA 的採用確有其必要性。

3 第三階段結果

排除外在因素與隨機干擾的影響後，再次利用 DEA 模型評估純技術效率值，估計結果亦彙總於表 2。首先利用 Wilcoxon 符號等級檢定(Wilcoxon signed rank test)檢測第一階段未經調整與第三階段已調整後的純技術效率值是否存在顯著差異，檢定結果顯示：在 1%顯著水準下，調整前後所估計的純技術效率值存在顯著差異。第三階段的純技術效率平均值為 0.9364，標準差為 0.0775，表示專營期貨商之間的純技術效率差距不大，其中，效率值達 1 者計有 16 個，占全體樣本 24%，顯示多數專營期貨商仍有改善空間，且第三階段的純技術效率值高於第一階段的，表示傳統 DEA 模型會低估專營期貨商的純技術效率。

(二) 獲利率實證結果

最後，本文分別以資產報酬率或淨值報酬率為被解釋變數，並以市場集中度、市場佔有率、純技術效率、經營規模、錯帳率、業務集中度、具證券商背景、加入金控體系與台股期貨指數為解釋變數以探討獲利率的主要影響因素¹⁹，並且進一步檢驗市場力量與效率結構假說。

為檢驗市場力量與效率結構假說，並探究市場集中度是否為市場佔有率的代理變數，與市場佔有率是否為效率的代理變數，在解釋變數的篩選上，本文將實證模型分為三部份，模型一為暫時排除市場佔有率與純技術效率，僅放入市場集中度與經營規模、錯帳率、業務集中度、具證券商背景、加入金控體系、台股期貨指數等其他外生變數，以驗證結構-行為-績效假說是否成立；模型二為加入市場佔有率，以驗證相對市場力量假說是否成立，並了解是否如同 Smirlock et al. (1984)、Smirlock (1985)、Evanoff 和 Fortier (1988)等學者的實證結果，一旦加入

¹⁹ 請參考註 18。

市場佔有率，市場集中度對獲利率的影響將由原本的顯著正向影響，轉變為顯著負向影響或不具影響，而市場佔有率對獲利率則有顯著正向的影響，即市場集中度為市場佔有率的代理變數，因而不支持原有的結構-行為-績效假說，而是支持相對市場力量假說；模型三為再加入純技術效率，即放入所有解釋變數，以驗證實證模型(2)-(6)式的五個假說中何者成立，並了解市場佔有率是否為效率的代理變數，若市場佔有率的係數在模型二中顯著為正值，但在模型三中不具統計顯著性，則市場佔有率為效率的代理變數，因而不支持原有的相對市場力量假說，而是支持效率結構假說。

由於資料為結合橫斷面與時間序列兩種特徵的追蹤資料(panel data)，因此，本文首先進行 Hausman 檢定(Hausman test)，以判斷實證模型適用於隨機效果模型(random effects model)或固定效果模型(fixed effects model)。檢定結果發現不論以資產報酬率或淨值報酬率為被解釋變數，模型一至模型三皆適合於隨機效果模型下進行估計(詳見表 4 與 5)。

以資產報酬率為被解釋變數的迴歸結果列於表 4，在模型一與二中，不論是僅放入市場集中度，或是同時放入市場集中度與市場佔有率，市場集中度與市場佔有率對資產報酬率的影響皆不具統計顯著性，即台灣專營期貨商市場不支持結構-行為-績效與相對市場力量假說，表示不論是整體市場力量或是個別專營期貨商的相對市場力量，皆無法對專營期貨商的資產報酬率造成影響；模型三中市場集中度與市場佔有率對資產報酬率依然不具統計顯著性，但在 10%顯著水準下，純技術效率對資產報酬率具有正向的影響，支持效率結構假說，表示獲利率的提升是來自於專營期貨商本身效率的改善。

此外，其他外生變數在模型一至三中的實證結果皆一致，且係數值亦僅有些許的變化；在 1%顯著水準下，經營規模對資產報酬率有正向的影響，表示經營規模較高的專營期貨商可享有規模經濟而降低經營成本，所以其獲利率會提升；業務集中度對資產報酬率有負向的影響，表示業務集中度較低的專營期貨商可能存在多樣化經濟，透過產品或服務的多樣化可節省成本，所以其獲利率較高；具證券商背景對資產報酬率存在著顯著的正向影響，表示具證券商背景的專營期貨商可能較容易吸引其所屬證券商的客戶，所以其業務量與獲利率會提高；而與預期相反的是，台股期貨指數對資產報酬率有負向的影響，可能原因為在期貨市場繁榮時，專營期貨商較不著重於成本的節省，造成收入被支出所侵蝕，因而獲利率下降。

表 4 資產報酬率(ROA)迴歸結果

	模型一	模型二	模型三
常數項	-0.1197 (0.1010)	-0.1080 (0.1026)	-0.1748 (0.1071)
CONC	0.7621 (1.5119)	0.8147 (1.5191)	1.0907 (1.4974)
MS		0.0839 (0.1120)	0.0746 (0.1100)
EF			0.0498* (0.0272)
SCALE	0.0119*** (0.0023)	0.0101*** (0.0033)	0.0109*** (0.0033)
H	-0.0439*** (0.0161)	-0.0387** (0.0175)	-0.0376** (0.0172)
SEC	0.0231*** (0.0065)	0.0223*** (0.0066)	0.0172** (0.0070)
INDEX	-0.1E-04** (0.4E-05)	-0.1E-04** (0.4E-05)	-0.1E-04*** (0.4E-05)
調整後的 R^2	0.5403	0.5340	0.5546
Hausman test	2.63	3.43	2.35

註：(1)括弧內為標準差。

(2)***表示 1%顯著水準；**表示 5%顯著水準；*表示 10%顯著水準。

(3)為了獲取較佳的結果，且 ERROR 與 FHC 在迴歸式中不具統計顯著性，因此，將其自模型中刪除。

以淨值報酬率為被解釋變數的實證結果列於表 5，在模型一中，市場集中度對淨值報酬率不具統計顯著性，即台灣專營期貨商市場不支持結構-行為-績效假說。模型二中，市場集中度依然不具統計顯著性；但在 1%顯著水準下，市場佔有率對淨值報酬率具有正向的影響，支持相對市場力量假說，相對市場力量較高的專營期貨商可運用其市場力量獲取超額利潤。在模型三中，市場佔有率與純技術效率對淨值報酬率皆有正向的影響，且市場佔有率不因加入純技術效率而變得不顯著，係數亦無太大的變化，表示市場佔有率非為效率的代理變數，市場佔有率對淨值報酬率的影響是來自於市場力量或產品的差異性，與效率無關(Shepherd, 1986)，支持修正的效率結構假說，即同時支持相對市場力量與效率結構假說。

此外，其他外生變數中經營規模、業務集中度、具證券商背景與台股期貨指數的結果與資產報酬率迴歸結果相同，業務集中度與台股期貨指數只有在模型一才具顯著影響；加入市場佔有率後，業務集中度與台股期貨指數對淨值報酬率的影響會被稀釋；而與預期相反，錯帳率對淨值報酬率有正向的影響，表示錯帳率

較高的專營期貨商，可能因為業務量的提高，使業務與交易人員的工作量增加，造成錯帳發生機率的提高，但卻也因業務量的增加而提高獲利率；在模型二與三中加入金控體系對於淨值報酬率有負向的影響，亦與預期相反，可能原因為在2001年通過金融控股公司法後才准予金融跨業經營並成立金控公司，然而金控公司旗下子公司的整合並非一蹴即成，在2002-2004年期間可能尚無法有效整合內部資源，反而花費更多成本於整合事務上，忽略本業的事務，所以造成其獲利率下降。

表5 淨值報酬率(ROE)迴歸結果

	模型一	模型二	模型三
常數項	-0.6397** (0.2599)	-0.3280 (0.2573)	-0.5011* (0.2702)
CONC	-2.8684 (3.5392)	-2.5603 (3.5804)	-1.8348 (3.5679)
MS		1.4250*** (0.2961)	1.3980*** (0.2859)
EF			0.1193* (0.0648)
SCALE	0.0742*** (0.0086)	0.0386*** (0.0097)	0.0410*** (0.0095)
ERROR	1.7223*** (0.4641)	1.0796** (0.4625)	1.1409** (0.4556)
H	-0.1463*** (0.0462)	-0.0607 (0.0440)	-0.0565 (0.0430)
SEC	0.0728*** (0.0231)	0.0585*** (0.0165)	0.0465*** (0.0171)
FHC	-0.0218 (0.0141)	-0.0177* (0.0105)	-0.0186* (0.0101)
INDEX	-0.2E-04** (0.1E-04)	-0.1E-04 (0.1E-04)	-0.1E-04 (0.1E-04)
調整後的 R^2	0.6572	0.8160	0.8304
Hausman test	4.11	7.89	5.31

註：(1)括弧內為標準差。

(2)***表示 1%顯著水準；**表示 5%顯著水準；*表示 10%顯著水準。

獲利率的實證結果亦表現出對於被解釋變數選擇的敏感性，以資產報酬率為被解釋變數時，支持效率結構假說；以淨值報酬率為被解釋變數時，則同時支持相對市場力量與效率結構假說。可能原因為資產與淨值報酬率的不同在於是否排除負債的影響，由於期貨市場為新興產業，普遍而言，專營期貨商屬於中、小型

規模的廠商，在為獲取較高的市場佔有率時，可能必須向外舉債，造成負債同步增加，抵銷了市場佔有率提升時為專營期貨商帶來利潤提高的好處，因而使得資產報酬率不受市場佔有率影響²⁰。

伍、結論與建議

隨著市場蓬勃發展，台灣期貨交易量持續上漲，但專營期貨商的獲利率卻未見明顯上升，其背後原因何在？是市場集中度發生變化？或是專營期貨商相對市場佔有率發生變動？或是專營期貨商本身管理效率改變？亦或是其他因素所造成？針對上述問題，本文企圖透過較嚴謹方法與模型來探討。依據 2002-2004 年台灣 22 家專營期貨商資料，本文首先採用三階段資料包絡分析法評估純技術效率值；再將純技術效率值代入專營期貨商的獲利率迴歸模型中，以探討專營期貨商獲利率的主要影響因素。

純技術效率的評估結果顯示，三階段資料包絡分析法的採用確有其必要性，若未排除外在因素與隨機干擾的影響，則會低估純技術效率值；此外，或因市場競爭程度下降導致投入支出浪費，市場集中度與市場佔有率的提高會降低純技術效率，此實證結果支持安逸生活假說；或因處理錯帳需花費額外的時間與金錢成本，錯帳率的提高會降低純技術效率；或因業務服務熟悉度的提升，業務集中度的提高會增加純技術效率；或因可吸引較多的客戶，具證券商背景的專營期貨商的純技術效率會較高；或因可提供整合性服務，加入金控體系的專營期貨商的純技術效率會較高；或因管理者在景氣繁榮時對支出節約較不重視，台股期貨指數的上漲會降低純技術效率；或因錯帳發生機率的降低與人力投入的減少，電子交易比率的增加會提升純技術效率。

獲利率的迴歸分析結果顯示，或因對於獲利率指標選擇的敏感性，以資產報酬率為被解釋變數時，本文迴歸實證結果支持效率結構假說；以淨值報酬率為被解釋變數時，則本文迴歸實證結果同時支持相對市場力量與效率結構假說；此外，或因規模經濟的存在，經營規模的擴大會提高資產與淨值報酬率；或因業務量增加的效益較大，錯帳率的提高會提升淨值報酬率；或因存在多樣化經濟，業務集中度的降低會提高資產與淨值報酬率；或因較容易吸引客戶而增加業務量，具證券商背景會提高專營期貨商資產與淨值報酬率；或因需花費更多成本於整合事務上，加入金控體系會降低專營期貨商淨值報酬率；或因景氣繁榮時專營期貨商較不著重成本的節省，台股期貨指數的上漲會降低資產與淨值報酬率。

依據上述實證結果，基於改善台灣期貨市場運作績效考量，本文嘗試提出下列政策與策略性建議：(一)由於效率、市場佔有率與經營規模的提高皆可增加專營期貨商的獲利率，對於專營期貨商之間的購併，政府主管機關似乎可採取更為

²⁰ 負債與市場佔有率的相關係數達 0.7897。

樂觀與開放的態度；(二)業務集中度的提高雖可減少營業支出，但卻也會降低專營期貨商的獲利率，因此，專營期貨商似乎可發展具成本互補性多元的服務業務；(三)由於具證券背景可提高專營期貨商的效率與獲利率，但加入金控體系卻會降低獲利率，專營期貨商在進行整合行為時，似乎應考慮到成本與需求互補性；(四)由於電子交易比率的增加可提升經營效率，因此，專營期貨商似乎可提供誘因子予客戶來提高電子交易比率；(五)由於不正確與不完整資料可能導致實證結果及其衍生的產業政策被扭曲，受限於廠商別資料蒐集不易，若主管機關主動提供誘因引導期貨商每年誠實申報完整財務資料，則其延伸的實證結果可靠性方可確保，也唯有如此，衍生的政策與策略性建議才更有意義與應用價值。

參考文獻

- 謝夢龍(2005),「台灣專營期貨商獲利率之研究」, 台灣期貨與衍生性商品學刊, 第3期, 124-135。
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, (1984), "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis," *Management Science* 30(9), 1078-1092.
- 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(2), 404-431.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, (1978), "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operational Research* 2(6), 429-444.
- Chen, S. K., X. Chen, B. X. Lin, and R. Zhong, (2005), "The impact of government regulation and ownership on the performance of securities companies: evidences from China," *Global Finance Journal* 16, 113-124.
- Choi, B. P., and M. A. Weiss, (2005), "An empirical investigation of market structure, efficiency, and performance in property-liability insurance," *The Journal of Risk and Insurance* 72(4), 635-673.
- Demsetz, H., (1973), "Industry structure, market rivalry, and public policy," *Journal of Law and Economics* 16, 1-9.
- Demsetz, H., (1974), "Two systems of belief about monopoly," in: Goldschmid, H., H. M. Mann, and J. F. Weston (Eds.), *Industrial Concentration: The New Learning*, Boston: Little, Brown, 164-184.
- Evanoff, D. D., and D. L. Fortier, (1988), "Reevaluation of the structure-conduct-performance paradigm in banking," *Journal of Financial Services Research* 1, 277-294.
- Färe, R., S. Grosskopf, and C. A. K. Lovell, 1985, *The Measurement of Efficiency of Production*, Boston: Kluwer-Nijhoff.
- Farrell, M. J., (1957), "The measurement of productive efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)* 120(3), 253-290.

- Fried, H. O., S. S. Schmidt, and S. Yaisawarng, (1999), "Incorporating the operating environment into a nonparametric measure of technical efficiency," *Journal of Productivity Analysis* 12, 249-267.
- Fried, H. O., C. A. K. Lovell, S. S. Schmidt, and S. Yaisawarng, (2002), "Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis," *Journal of Productivity Analysis* 17, 157-174.
- Fu, X., and S. Heffernan, (2009), "The effects of reform on China's bank structure and performance," *Journal of Banking and Finance* 33, 39-52.
- Fukuyama, H., and W. L. Weber, (1999), "The efficiency and productivity of Japanese securities firms, 1988-93," *Japan and the World Economy* 11(1), 115-133.
- Gilber, R. A., (1984), "Bank market structure and competition: a survey," *Journal of Money, Credit and Banking* 16(42), 617-645.
- Goldberg, L. G., and A. Rai, (1996), "The structure-performance relationship for European banking," *Journal of Banking and Finance* 20, 745-771.
- Greene, W. H., (2000), *Econometric analysis*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
- Hick, J. R., (1935), "Annual survey of economic theory: the theory of monopoly," *Econometrica* 3(1), 1-20.
- Lovell, C. A. K., (1993), "Production frontiers and productive efficiency," in: Fried, H. O., C. A. K. Lovell, and S. S. Schmidt (Eds), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, New York: Oxford University Press, 3-67.
- Maudos, J., (1998), "Market structure and performance in Spanish banking using a direct measure of efficiency," *Applied Financial Economics* 8, 191-200.
- Mendes, V., and J. Rebelo, (2003), "Structure and performance in the Portuguese banking industry in the nineties," *Portuguese Economic Journal* 2, 53-68.
- Molyneux, P., and W. Forbes, (1995), "Market structure and performance in European banking," *Applied Economics* 27, 155-159.
- Park, K. H., and W. L. Weber, (2006), "Profitability of Korean banks: test of market structure versus efficient structure," *Journal of Economics and Business* 58, 222-239.
- Peltzman, S., (1977), "The gains and losses from industrial concentration," *Journal of Law and Economics* 20(2), 229-263.

- Rhoades, S. A., (1985), "Market share as a source of market power: implications and some evidence," *Journal of Economics and Business* 37, 343-363.
- Schmalensee, R., (1987), "Collusion versus differential efficiency: testing alternative hypotheses," *The Journal of Industrial Economics* 35(4), 399-425.
- Shepherd, W. G., (1982), "Economies of scale and monopoly profits," in: Craven, J. V. (Ed.), *Industrial Organization, Antitrust, and Public Policy*, Boston: Kluwer Nijhoff.
- Shepherd, W. G., (1986), "Tobin's q and the structure-performance relationship: comment," *The American Economic Review* 76(5), 1205-1210.
- Smirlock, M., T. Gilligan, and W. Marshall, (1984), "Tobin's q and the structure-performance relationship," *The American Economic Review* 74(5), 1051-1060.
- Smirlock, M., (1985), "Evidence on the (non) relationship between concentration and profitability in banking," *Journal of Money, Credit and Banking* 17(1), 69-83.
- Tregenna, F., (2009), "The fat years: the structure and profitability of the US banking sector in the pre-crisis period," *Cambridge Journal of Economics* 33, 609-632.
- Wang, K. L., Y. T. Tseng, and C. C. Weng, (2003), "A study of production efficiencies of integrated securities firms in Taiwan," *Applied Financial Economics* 13(3), 159-167.
- Zhang, W. D., S. Zhang, and X. Luo, (2006), "Technological progress, inefficiency, and productivity growth in the US securities industry, 1980-2000," *Journal of Business Research* 59(5), 589-594.