

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

台股期貨價格發現功能;市場內急跨市場之研究

計畫類別：個別型計畫          整合型計畫

計畫編號：NSC 89-2416-H-032-030

執行期間： 89年 8月 1日至 90年 7月 31日

計畫主持人：林允永

共同主持人：李進生

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：淡江大學財務金融系

中華民國 90年 10月 15日

## 台股期貨價格發現功能;市場內急跨市場之研究

計畫編號：NSC 89-2416-H-032-030

執行期限：89年8月1日至90年7月31日

主持人：林允永 淡江大學財務金融系

### 一、摘要

本研究希望藉由台股指數期貨與台灣加權股價指數的資料，來發掘股價指數期貨與現貨間是否具有上述的領先-落後關係。此外，為了使研究具有一般性與可比較性，另外加入摩根台股指數期貨契約與其現貨的資料，來進行股價指數期貨價格與現貨價格之間關係的探討，透過計量方法的研究，來檢視股價指數現貨與期貨之不同數列的型態與關係，期貨與現貨之間，期貨不完全一定存在價格發現的特質，市場機制的不同以及市場的成熟度不足，都是造成期貨市場不具價格發現的原因。本研究發現在兩個市場間的價格關係，與四個市場間的價格關係，不儘相同，表示具有關連性的不同市場，在彼此影響下，對於價格變化的關係確實存在影響，因此，在作相關研究之前，必須先考慮所要

研究的市場，以確保研究結果的可靠性。

關鍵字：期貨市場、價格發現、日內資料、時間差、交易替代

本文

本研究是以誤差修正模型、單根檢定、共整合檢定為主要的研究方法，來探討台股指數以及摩根台股指數期貨與現貨間的「價格發現關係」，並輔以向量自我迴歸模型之變異數分解及脈衝反應模型來解釋實證之結果

本研究所使用的資料為台股指數現貨、台股指數期貨、摩根台股指數現貨、摩根台股指數期貨每五分鐘的日內(intraday)資料，為了消除非同時交易的問題，同時採用了最小時間差(minspan)、交易替代(replaceall)兩種資料時間差距更加密集的資料組合，共三種資料組合，來進行股價期貨與現貨間的關係實證。另外，本研究除了探討同市場間的期貨與現貨領先-落後

關係之外，也研究跨市場的期貨與期貨或者是現貨對現貨在價格的變化上有無領先-落後的現象，因此本研究作了五種資料分類，進行實證研究。

本研究探討台灣加權股價指數、台灣加權股價指數期貨、摩根台指現貨與摩根台指期貨之間互相的「價格發現」關係，所使用的資料形式為高頻率的日內資料，資料期間為 2000 年 3 月 29 日至 2000 年 12 月 30 日，共 212 個交易日。為了釐清價格發現的真正意義，本研究設計了五種資料分類，在探討傳統的期貨相對現貨間的價格發現關係外，對於鮮少有人研究之議題，期貨與期貨之間或現貨與現貨之間的關係，一併探討。

本研究得出以下的結論：

1. 資料分類一：台指期貨指數與台指現貨指數在單根檢定方面，都無法拒絕虛無假設，表示有單根現象的存在，亦即此兩序列為非定態序列，在經過一次差分之後，始為定態。而台指期貨指數與台指現貨指數間的共整合關係檢定，檢定結果顯示兩者間存在一個共整合向

量，即兩者存在一長期均衡關係，將共整合關係考慮進誤差修正模型，不論資料為 5 分鐘或是最小時間差的形式，結果皆指出台指期貨在價格變化的速度上領先台指現貨，但是透過高頻率的資料實證，台指期貨與台指現貨的互動關係更加密切，台指期貨的價格發現強度並不如五分鐘資料結果所呈現的如此強烈，由此可知資料頻率的不同，確實會對實證的結果產生影響。變異數分解的結果與誤差修正模型結果一致，支持台指期貨對於台指現貨的解釋比例較高，若為高時間頻率的實證資料，台指期貨解釋台指現貨的比例會下降。而脈衝反應模型的結果並無法看出台指期貨與現貨何者市場具有價格發現的能力。

2. 資料分類二：摩根台指期貨與摩根台指現貨單根檢定與共整合關係的檢定結果，指出摩台指期貨與摩台指現貨皆具有單根型態，在經過一次差分之後，兩者間存在一條共整合方程式，具有共整合關係，將

此關係導入誤差修正模型，我們可以發現，摩台指期貨與摩台指現貨在價格變化的速度上不分軒輊。而變異數分解的結果，隨資料頻率不同，而產生不同結果，最小時間差指出摩台指現貨在解釋摩台指期貨的比例比較高，而五分鐘資料則顯示摩台指期貨對於解釋摩台指現貨的比例比較高，再度證明資料頻率的選取影響實證結果的重要性。至於誤差修正模型指出摩根台指期貨與摩根台指現貨皆不具價格發現的本質，可能原因在於交易機制的不同，摩根台指期貨的交易方式為人工喊價，而摩根台指現貨為電腦輔助系統交易，交易機制的不同抵銷期貨領先現貨的優勢，造成摩台指期貨與摩台指現貨間並不存在何者價格領先的關係。至於脈衝反應模型，僅能指出兩市場間具有互相影響關係，但卻看不出何者市場具價格發現能力，兩市場在價格變化速度上呈現不相上下的情形。

### 3. 資料分類三：台指期貨與摩根台指

期貨，單根檢定結果發現兩者具有單根的型態，共整合檢定顯示台指期貨與摩根台指期貨是為共整合關係。至於資訊傳遞的速度，由誤差修正模型，我們得知是以摩根台指期貨具價格發現的優勢，但若將資料頻率由五分鐘轉換至最小時間差，摩台指期貨價格領先的幅度則呈現縮小的情況。造成摩根台指期貨價格領先的結果，可能原因，在於摩根台指期貨的交易成本比較低，且市場成熟度較台指期貨市場為高，吸引較多的法人從事交易，這樣的實證結果同時符合交易成本假說。變異數分解的結果，則依不同的資料頻率則呈現不一樣的結果，但由於高頻率的交易資料對於捕捉兩市場間的價格影響動態關係，結果應比較精確，因此以最小時間差的結果為依據，發現最小時間差的資料並無法判定台指期貨與摩根台指期貨何者在價格發現的能力上，具有領先地位，與誤差修正模型得到摩台指期貨領先幅度程度薄弱，結果趨於一致。脈衝反應模型，對於兩市場間的價

格變化速度關係並無法，看不出何者市場具價格發現能力，

4. 資料分類四：台指現貨與摩根台指現貨，同樣具有單根與共整合的特質，就誤差修正模型結果而言，資訊傳遞的速度，不論五分鐘或是最小時間差的資料，都指出摩根台指現貨在價格變化上，具有領先的地位，這樣的結果除了再度支持交易成本假設以外，更凸顯了非經常交易問題在檢驗市場間價格發現的重要性。變異數分解的結果，同樣產生最小時間差與五分鐘的結果不一致的情形，以最小時間差結果為準，同樣指出摩台指現貨對於台指現貨是具有價格發現的能力。

5. 資料分類五：台指期貨、台指現貨、摩根台指期貨與摩根台指現貨，在單根檢定結果上，顯示所有序列都具有單根，經過一次差分之後才不為單根，而共整合的檢定結果則指出在這四個市場中具有共整合關係，並存在三條共整合方程式，使得四個市場能達成長期穩定均衡關係，而就價格發現的特性，以誤

差修正模型來看，在四個市場當中，除了摩根台指期貨市場，似乎在價格變化的速度比較慢，其餘並沒有任何一個市場，在反應資訊的速度上特別快，同樣的，變異數分解的結果，呈現五分鐘資料與最小時間差有所不同的情況，若以最小時間差為準，我們則可以看出現貨市場比期貨市場反應速度快的情形。這樣的結果與前述資料分類一至四的結果並不一致，表示四個市場在彼此互相影響之下，其市場間的價格關係與兩兩市場間的價格關係，並不會相同，在引用研究結果時，需特別注意。

『總結』：綜合上述 1 到 5 的結論，可以作重點歸納，首先，是資料頻率選取的問題，以往國內實證多採用 5 分鐘的日內資料作實證研究，本研究則發現 5 分鐘的資料本身即存在資料誤差，對於檢測期貨與現貨間的價格發現關係，並不能呈現真正的結果，應以更高頻率的日內資料來作實證，方可避免非同步交易的問題以及捕捉更精確的價格變化互動關係。其次，對於造成價格發現的兩個可能原因，交易成本假說與非經常交易，在本研究都得到驗證，證實這兩個原因對價格發現確實存在影響。第三，期貨與現貨之間，期貨不完全一定存在價格發現的特質，市場機制的不同以及市場

的成熟度不足，都是造成期貨市場不具價格發現的原因。第四，本研究發現在兩個市場間的價格關係，與四個市場間的價格關係，不儘相同，表示具有關連性的不同市場，在彼此影響下，對於價格變化的關係確實存在影響，因此，在作相關研究之前，必須先考慮所要研究的市場，以確保研究結果的可靠性。第五，利用脈衝反應模型來檢測高頻率的日內資料價格變化的動態性關係，其結果並無法分辨市場間價格變動的速度，因此，本研究僅利用誤差修正模型與變異數分解，來判斷市場之間的價格發現關係。

## 一、 參考文獻

1. Chu, Quentin C.;Gideon Hsieh, Wen-liang; Tse, Yiuman,1999,Price discovery on the S&P 500 index markets: An analysis of spot index, index futures, and SPDRs,*International Review of Financial-Analysis*, Vol. 8 Issue 1, p21~p34
2. Turkington, Joshua; Walsh, David,1999,Price discovery and causality in the Australian share price index futures market,*Australian Journal of Management*, Vol. 24 Issue 2, p97~p113
3. Poskitt, Russell,1999,Price discovery in cash and futures interest rate markets in New Zealand,*Applied Financial Economics*, Vol. 9 Issue 4, p355~p364
4. Broussard, John Paul; Booth, G. Geoffrey,1998,Price discovery in German stock and futures markets,*Managerial Finance*, Vol. 24 Issue 4, p3~p18
5. Kryzanowski, Lawrence; Nemiroff, Howard,1998,Price discovery around trading halts on the Montreal Exchange using trade-by-trade data,*Financial Review*, Vol. 33 Issue 2, p195~p212
6. Harris, Frederick H. de; McNish, Thomas H.,1995,Cointegration, error correction, and price discovery on informationally linked security markets,*Journal of Financial & Quantitative Analysis*, Vol. 30 Issue 4, p563~p579
7. Martikainen, Teppo; Puttonen, Vesa,1994,International price discovery in Finnish stock index futures and cash markets,*Journal of Banking & Finance*, Vol. 18 Issue 5, p809~p822
8. Yiuman Tse,1999,Price discovery and volatility spillovers in the DJIA index and futures market,*The journal of futures market*
9. Booth,Geoffrey,1999,Price discovery in the German equity index derivatives market,*The journal of futures market*
10. Kim,Minho,1999,Trading costs and price discovery across stock index futures and cash markets,*The journal of futures market*
11. Chan.k,1992,A further analysis of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market,*Review of financial*

- studies*, 1, p123-p151
12. Chan, K., Chan, K.C., & Karolyi, G.A., 1991, Intraday volatility in the stock index and stock index futures markets, *Review of financial studies*, 4, p657-p684
  13. Fleming, J., Ostdiek, B., & Whaley, R.E., 1996, Trading costs and the relative rate of price discovery in stock, futures and options markets, *The journal of futures markets*, 4, p353-p387
  14. Ghosh, A., 1993, Cointegration and error correction models: Intertemporal causality between index and futures prices, *The journal of futures markets*, 2, p193-p198
  15. Kawaller, I.G., Koch, P.D., & Koch, T.W., 1987, The temporal price relationship between S&P500 futures and the S&P500 index, *Journal of finance*, 5, p1309-p1329
  16. Quan, J., 1992, Two step testing procedure for price discovery role of futures prices, *The journal of futures markets*, 2, p139-p149
  17. Schwarz, T.V., & Szakmary, A.C., 1994, Price discovery in petroleum markets: Arbitrage, cointegration, and the time interval of analysis, *The journal of futures markets*, 2, p147-p167
  18. Stoll, H.R., & Whaley, R.E., 1990, The dynamics of stock index and stock index futures returns, *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 4, p441-p468
  19. Wahab, M., & Lashgari, M., 1993, Price dynamics and error correction in stock index and stock index futures markets: A cointegration approach, *The journal of futures markets*, 7, p711-p742
  20. Shyy, G., Vijayraghavan, V., & Scott-Quinn, B., 1996, A further investigation of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market with the use of bid/ask quotes: The case of France, *The journal of futures markets*, 16, p405-p420
  21. Herbst, A., J. McCormick, and E. West, 1987, Investigation of a lead-lag relationship between spot indices and their futures contracts, *The journal of futures markets*, 7, p373-p382

