台灣股價指數的股利估計及其對台指期貨定價的影響

許溪南、吳依正、黃金生*

摘　要

台灣股票上市公司的股利政策近年來有極大的轉變，以往股利的發放以股票股利居多，而今卻以現金股利所占的比重居多，此巨大的轉變在期貨市場造成逆價差的迷思，投資人如果以爲有套利機會可乘，勢必蒙受莫大的投資損失。因此，正確股利的估計對模型的合理定價極爲重要。遺憾的是過去研究台灣股價指數期貨定價與套利實務的相關文獻，在股利收入的估計上相當粗略，並不符合間斷型股利的精髓。本研究採用精確的股利估計探討股利發放、每日不同的交易成本等因素放入評價模式中對台指期貨定價的影響。結果顯示期貨市場隨著時間的增加，定價行爲有趨於成熟的趨勢。本研究的結果亦間接證實投資人對於股利估計越來越精確，定價誤差幅度也有越來越小的趨勢。此外，本文亦建構完整實際股利發放型態，做爲學界與實務界參考依據。結果顯示台灣除息的型態有明顯的季節性，且股利發放集中的月份有逐年遞移的趨勢。

關鍵字：台股指數期貨、定價效率、定價誤差、間斷型股利支付
JEL 分類代號：G1, G13, G14

---

* 三位作者分別爲逢甲大學財務金融系教授、南華大學財務金融系助理教授與雲林科技大學財務金融系副教授。作者感謝二位匿名評審所提供的精闢評論與寶貴建議，同時感謝編輯委員在審稿過程中的協助。然而，文章中若有錯誤，均屬作者之責任。
聯絡作者：吳依正。E-mail：theta.wu@msa.hinet.net。
投稿日期：民國 96 年 7 月 31 日；修訂日期：民國 97 年 7 月 7 日；
接受日期：民國 97 年 12 月 1 日。

1. 緒論

在現實市場中，無論在股價指數期貨或是選擇權定價的過程中，股利不確定的因素將形成估算誤差風險，並直接影響期貨契約理論價格的準確性，Cornell and French (1983) 認爲股利發放的波動性是導致實際的股價指數期貨價格偏離理論價格的因素之一。因此，精確的股利估計對模型定價的合理性極爲重要，股利估計的誤差因素也將造成估算期貨契約理論價格的誤差，間接地影響定價誤差（pricing errors）與定價效率的推論。股利的發放又可區分爲除權（ex rights）與除息（ex dividend）兩種，除權沒有產生額外的現金流入，除息所發放的現金股利，則有現金流入。所以定價公式需考慮現金股利爲股利的收入項。由於絕大多數台灣上市公司的股票發放型態每年只發放一次股利，不像美國採用每季發放，因此，現金股利的支付應視爲間斷型不固定股利的型態，遺憾的是過去研究台灣股價指數期貨定價與套利實務的相關文獻，在股利收入的估計上並未採用間斷型不固定股利型態定價的精髓，如林文政與臧大年（1996）、黃玉娟等（1999）及黃玉娟與徐守德（1999）。許溪南與王健聰（1999）以預估股利率來推估台股指數之年度化股利率。這些相關的研究，均未完整的呈現台灣現金股利發放的真實情況，同時也未曾正確揭露股息殖利率（dividend yield）的真實資訊。

目前國內學者研究台股指數期貨的標的物大多以摩根台股指數期貨爲主，研究的期間極短且研究的資料大多以日內資料爲主，欠缺長期完整的股息發放型態的分析，且摩根台股指數期貨與台股期貨兩個市場間存在著些許差異，例如，摩根台股指數期貨契約是以美金計價，現貨股票則以台幣計價，進行指數套利交易時，匯率風險遂成爲套利最大的不確定性。「台灣證券交易所股價指數期貨契約」除了是我國第一個本土期貨商品外，標的物爲所有上市公司，其代表性高。期貨契約以台幣計價，在進行套利時免去匯

兌的不確定風險，因此，本研究以台股指數期貨作爲研究標的，嘗試以較長期間完整的股息發放型態的角度來探討對於台股指數期貨定價的影響。

除此之外，台灣股票上市公司的股利政策近年來也有極大的轉變，以往股利的發放以股票股利居多，現金股利所占的比重並不多，如圖 1 所示，自 1992 年至 2000 年現金股利發放比重維持不高於 22%。但自 1999 年開始，發放現金股利的比重逐年增加，截至 2003 年之後，情況完全反轉，發放現金股利的比重高於發放股票股利，至 2006 年六月底，現金股利發放的比重已經高達 74%。如此巨變，姑且不論其形成的背景與成因，此現象對股價指數期貨契約理論價格及其市場效率性的影響是本研究探討的主題與動機。

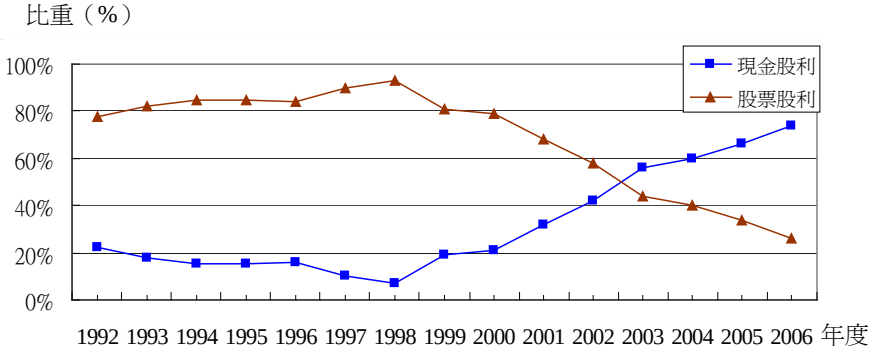

圖 1 1992 至 2006 年台灣上市公司發放股票股利與現金股利的比重（%）

近年來，每至 5 月至 9 月上市公司發放現金股利時，國內四大期貨指數逆價差幅度相當大，市場不少業內都以爲主力看壞第三季行情；殊不知此逆價差是預期除息的因素所造成，[1] 交易人在計算合理逆價差幅度時，應扣除加權指數每月的息值。以 2005 年爲例，市場粗估加權指數之現金股利率將高於 4% 以上，遠高於往年，對

[1] 詳見工商時報 2005 年 6 月 2 日第 21 版「預期除息－台指期逆價差失真」一文報導。

於指數的影響將超過 200 點。期貨合約逆價差情況反映此一事實，投資人如果不清楚這樣的逆價差陷阱，卻誤以爲有套利機會可乘，勢必蒙受莫大的投資損失。遺憾的是國內目前尚無正式估算股息殖利率的資料庫，環顧國內期刊文獻亦鮮少對此課題做深入性與全面性的探討。

基於以上理由，本文研究目的可歸納如下：

(1) 建構長期完整的台股指數股息殖利率發放型態與分析季節性股息殖利率消長的狀態。

(2) 採用間斷型不固定股利的型態估算股利，配合日資料完整呈現買賣策略之指數套利交易成本的估計值，深入探討對於台股指數期貨定價的影響。

(3) 檢驗研究期間台股指數期貨市場的定價效率是否隨著時間增加更具市場效率性。

(4) 比較三種不同交易成本的套利者對於台股指數期貨契約定價誤差之頻率與定價誤差的程度。

(5) 檢驗股利發放與距離期貨契約到期日時間長短對於定價誤差幅度的影響。

本文共分爲五節，第一節爲緒論，說明研究動機與目的。第二節爲回顧有關台股指數股利估計的相關文獻與國內外股價指數期貨定價模式相關文獻的探討。第三節爲研究方法，說明研究設計、資料來源與樣本選取。第四節爲實證結果分析，第五節爲結論與建議。

2. 文獻探討

本節將系統性的回顧台股指數股利估計的相關理論，並探討國內外股價指數期貨定價模式之相關文獻。

2.1 台股指數股利的估計

由於國內現金股利的支付屬於間斷型股利且不固定，林文政與

臧大年（1996）、黃玉娟等（1999）及黃玉娟與徐守德（1999）的研究，其股利的估計並未考量期貨契約存續期間所發放現金股利於評估時點 (t) 之現值。[2] 另外，在股息收入的估計上，林文政與臧大年（1996）採模擬每日除息百分比與市場股息殖利率推估出每日市場殖利率。黃玉娟等（1999）、黃玉娟與徐守德（1999）採實際每日除息百分比與市場股息殖利率推算出每日市場殖利率。無論是推估的每日市場殖利率或是實際的每日市場殖利率，這些方法其實並未真實衡量到期貨契約於存續期間所發放現金股利於評估時點 (t) 之現值，也未考慮到現金股利於評估時點 (t) 真實的股價變化。許溪南與王健聰（1999）針對 S&P 500 指數期貨市場（代表成熟市場）、SGX-DT 摩根台股指數期貨市場與 TAIFEX 台股指數期貨市場（代表新興市場）等三個市場進行實證之探討。並以此三種期貨契約之近月到期期貨契約之每五分鐘日內交易資料進行實證分析。在現金股利的計算則利用 S&P 500 指數估計的預估股利率來推估 SGX-DT 摩根台股指數與 TAIFEX 台股指數之年度化股利率。這樣年度化平均的股利率並不足以代表每一個契約在每一個交易日所產生的真實股息現值，當然也與真實的期貨契約理論價格有所偏離，況且每個股價期貨契約的標的物、交易內容、交易方式皆有極大的差異性，若以此來推估，實屬不適。

另外，林文政與臧大年（1996）及黃玉娟與徐守德（1999）在估計市場股息殖利率方面，股價的資料採用公司年底股價的資料。然而，現金股利的發放日期，散佈於各個月份，若以年底的股價資料估算，其差異頗大，並不能貼近真實的市場價值。

2.2 股價指數期貨定價模式相關之實證研究

期貨的理論價格與標的現貨價格有直接密切的關連，期貨契約

---

[2] 所謂評估時點 (t) 係指在評估期貨價格的那一時刻，例如，投資人於某一時刻評估期貨的價格，此一時刻即爲評估時點 (t) 。

尚未到期前，期貨的合理價格是由現貨價格、無風險利率、購買現貨籌措資金的利息成本與現貨的持有成本等因素所決定，根據這些因素所決定的期貨評價模式稱爲持有成本模式。截至目前爲止，持有成本模式仍一直是股價指數期貨定價的標準模式。許多相關研究即是以此標準模式，放寬或重新修訂定價模式。

過去有關持有成本定價模式的實證研究曾圍繞著幾個主要的主題：1. 股價指數期貨實際價格的折價狀態。2. 股價指數期貨市場的定價效率是否會隨著時間增加而更具有市場效率性。3. 定價誤差的百分比的大小與期貨契約到期日長短及股利發放是否有明顯的相關性存在。

Cornell and French (1983) 使用 1982 年 6 月至 9 月的 S&P 500 指數期貨契約與 NYSE 綜合指數期貨契約第一個交易日之各種不同到期月份理論價格與實際價格比較。結果發現，估算理論價格仍然高於實際價格。Figlewski (1984) 使用 1982 年 6 月至 12 月的 S&P 500 與 NYSE 綜合指數的股價指數期貨做實證，實證結果發現兩個股價指數期貨的實際平均價格，都比持有成本模式的理論價格低。然而，Peters (1985) 與 Bhatt and Cakici (1990) 卻有不同的結果。Peters (1985) 使用 1982 年 9 月至 1983 年 12 月的 S&P 500 與 NYSE 綜合指數的股價指數期貨做實證，結果發現兩個股價指數期貨的實際價格與持有成本模式的理論價格都存在定價誤差，溢價（premium）與折價（discount）的情況都有，且造成此不完全效率的主要原因是投資人對現貨股利的估算並不是很正確。Bhatt and Cakici (1990) 使用 1982 年 4 月 21 日至 1987 年 6 月 19 日的 S&P 500 股價指數期貨做實證，結果發現定價誤差的百分比爲正（股價指數期貨的實際價格處於溢價狀態）。黃玉娟與徐守德（1999）使用 1997 年 1 月 9 日至 1998 年 5 月 31 日的摩根台股指數期貨做實證，結果發現股價指數期貨的實際價格處於折價狀態。

在股價指數期貨市場的市場效率性是否會隨著時間增加而逐漸消失的觀點上，Figlewski (1984) 的實證結果顯示股價指數期貨實際

價格的折價狀態，只是一種暫時性失衡的現象，折價的範圍隨著投資人對市場的熟悉而逐漸縮小並趨於平衡。Peters (1985) 的實證支持 Figlewski (1984) 的論點，結果發現持有成本模式在 S&P 500 與 NYSE 綜合指數兩個指數期貨市場的不完全效率性會隨時間的增長而漸消失，愈來愈具有市場效率性，此乃因為隨著投資人對市場的逐漸熟悉及對股利的計算方式愈來愈精確，使得實際價格與持有成本模式的理論價格兩者之間的差異愈來愈小。Bhatt and Cakici (1990) 的實證發現較晚期交易的期貨合約的定價誤差百分比小於較早期交易的期貨合約的定價誤差百分比，此一結果亦間接支持 Figlewski (1984) 的論點。在國內相關的實證研究，黃玉娟與徐守德（1999）發現市場初期，定價效率不高而普遍存在套利機會，隨著時間增長，市場愈來愈具有效率性。

定價誤差的百分比與期貨契約到期日長短及股利發放是否有明顯的相關性的觀點上，Cornell and French (1983)、Bhatt and Cakici (1990)、Klemkosky and Lee (1991) 與 Figlewski (1984) 的實證皆顯示到期日較短的合約比到期日較長的合約有較小的價格失衡現象。此外，Bhatt and Cakici (1990) 亦證實定價誤差的百分比為正，且定價誤差的百分比與股利發放有明顯的相關性存在。Macklinlay and Ramaswamy (1988) 使用 1983 年 9 月至 1987 年 6 月的 S&P 500 股價指數期貨與現貨資料做實證，亦發現定價誤差的程度與期貨合約到期日的長短成正比，其原因為到期日愈長風險愈高與到期日愈長對股利增減與利息所得或支出的不可預期性增高。黃玉娟與徐守德（1999）發現定價誤差幅度與到期日期間有顯著正相關，顯示距離到期日期間越長，錯誤定價情形也越嚴重。定價誤差幅度與股利率並無顯著相關性。

國內有關台股股價指數期貨市場定價與套利之實證研究並不多見，包含林文政與臧大年（1996）、黃玉娟等（1999）、黃玉娟與徐守德（1999）及許溪南與王健聰（1999）。這些研究的時間點多集中在台指期貨剛開始交易的前一、兩年，且大多以新加坡國際金融

交易所（SIMEX）發行的摩根台股指數期貨作爲探討的標的物，研究期間極短，研究資料大多採用日內資料，整體代表性略顯不足。除此之外，在考量交易成本中的稅賦因素上，摩根台股指數期貨買賣無須課徵期貨交易稅，就我國自然人而言，其在新加坡從事期貨交易，無庸繳交期貨交易稅，所得部分因屬境外來源所得，依所得稅法第二條規定，不課徵所得稅。[3] 在法人方面，其在新加坡所從事之期貨交易亦無交易稅負擔，在新加坡之期貨交易所得，如已依新加坡稅法繳交所得稅，得據其稅務機關核發之憑證，自我國應納所得稅額中扣除。[4] 反觀台股指數期貨，依現行期貨交易稅制，期貨交易人從事期貨交易，無論爲買方或賣方，買進或賣出皆應課徵期貨交易稅。從匯率風險的角度來看，台股指數期貨契約與現貨股票則皆以台幣計價，進行指數套利交易時，無匯率風險的不確定性。以摩根台股指數期貨進行指數套利交易時，確有匯率風險的不確定性存在，進行相關研究時需慎重列入考量。

綜合上述文獻探討，國內有關股價指數期貨市場定價的文獻存在以下幾個缺點：

(1) 無論是推估的每日市場殖利率或是實際的每日市場殖利率，這些股利的估計並未考量期貨契約存續期間所發放現金股利於評

---

3 所得稅法第二條規定，凡有中華民國來源所得之個人，應就其中華民國來源之所得，依本法規定，課徵綜合所得稅。非中華民國境內居住之個人，而有中華民國來源所得者，除本法另有規定外，其應納稅額，分別就源扣繳。

4 所得稅第三條第二項: 營利事業之總機構在中華民國境內者，應就其中華民國境內外全部營利事業所得，合併課徵營利事業所得稅。但其來自中華民國境外之所得，已依所得來源國稅法規定繳納之所得稅，得由納稅義務人提出所得來源國稅務機關發給之同一年度納稅憑證，並取得所在地中華民國使領館或其他經中華民國政府認許機構之簽證後，自其全部營利事業所得結算應納稅額中扣抵。扣抵之數，不得超過因加計其國外所得，而依國內適用稅率計算增加之結算應納稅額。營利事業之總機構在中華民國境外，而有中華民國來源所得者，應就其中華民國境內之營利事業所得，依本法規定課徵營利事業所得稅。

估時點 (t) 之現值，包含與股價加權指數股利之間的關連性。

(2) 估計市場股息殖利率時，股價的資料採用公司年底股價的資料，未採用公司除息前一日之股價，並不能貼近真實的市場價值。

(3) 研究對象大多以新加坡國際金融交易所（SGX-DT）發行的摩根台股指數期貨作爲探討的標的物，研究期間極短，研究資料大多採用日內資料，整體代表性略顯不足。

(4) 摩根台股指數期貨的相關實證研究，確有匯率風險的不確定性存在，進行相關研究時需慎重列入考量。

(5) 過去國內相關的研究，在交易成本的估算上，基於研究期間甚短，比較容易以一個數據或粗略的估計估算整個期間的交易成本，比較欠缺長期完整變動的分析。

因此，本研究以台灣加權股價指數期貨爲研究標的，探討股利發放、每日不同的交易成本與借貸不等等因素放入評價模式中對台指期貨定價的影響。在「融資買入現貨股票，賣出期貨契約」的策略與「買入期貨契約，貸放賣空現貨股票之所得」的策略分別決定價格上限（price ceiling）與價格下限（price floor）。現金股利的估算，以間斷型股利支付的型態定價估算股利，並真實的計算出契約於存續期間所發放現金股利在評估時點 (t) 之現值。另外，估算股息殖利率時，採用公司除息前一日之股價資料，期望更貼近真實的市場。關於交易成本的估計，本研究採用日資料完整呈現買賣策略之指數套利交易成本的估計值，不同於過去相關的研究以一個數據或粗略的估計估算整個期間的交易成本，精確的探討現金股利估計對股價指數期貨定價效率的影響。

3. 研究方法

3.1 樣本選取與資料來源

本研究之實證資料採用臺灣期貨交易所（TAIFEX）台股指數

期貨每個交易日的收盤價，雖然台股指數期貨在每個特定交易日均有多種不同到期日之期貨契約進行交易。基於交易量與流動性的考量，本研究採台股指數期貨的近月契約作爲實證分析的資料，研究期間則自民國 1998 年 7 月 21 日至民國 2005 年 12 月 30 日。樣本資料取自台灣證券交易所，共包含 86 個契約與 1,900 個樣本觀察值。同時，爲了消除現貨與期貨收盤時間不一致所產生的非同時交易（non-synchronous trading）的問題，本研究採用接近現貨收盤時的期貨價格做爲樣本，2001 年 1 月 2 日之前期貨價格採用 12：00（每五分鐘一筆）的價格爲樣本資料，2001 年 1 月 2 日之後，因爲延長交易時間，期貨價格採用 13：30（每五分鐘一筆）的價格爲樣本資料。

表 1 爲台股指數之現貨與期貨價格之敘述統計，在樣本期間內，台股指數期貨價格之平均值與標準差皆高於現貨價格之平均值與標準差，在 1% 的顯著水準下。期貨指數與現貨指數的 J-B 統計量皆拒絕符合常態分配的假設。

表 1　台股指數之現貨與期貨價格之敘述統計

	期貨指數	現貨指數
平均值	6204.121	6196.647
中位數	5972.5	5970.445
最大值	10352	10202.2
最小值	3427	3446.26
標準差	1351.089	1328.285
偏態係數	0.676191	0.667366
峰態係數	3.183098	3.153624
J-B 統計量	147.445***	142.905***
樣本數	1900	1900

資料來源：本研究整理。

註：1. J-B 檢定的虛無假設爲被檢定的變數爲常態分配。

2. ***代表 1%的顯著水準。

上市公司個股現金股利、股價、除息日、市值權重與股價加權指數均取自台灣經濟新報資料庫。[5] 在交易者的借、貸利率部分，採用商業本票次級市場之 30 天期的賣出、買進利率作爲代表。[6]

3.2 完全市場假設條件下的定價模式

Cornell and French (1983) 依據資本市場是完全的（perfect）、可以無風險利率無限制的借貸資金且借貸利率相同且爲一固定常數與股利支付爲已知且爲固定常數等幾個簡化的假設，發展出股價指數期貨的持有成本定價理論。

在完全市場下，若持有成本處在一個不均衡的狀態，即期貨實際價格偏離持有成本的理論價格時，則可在現貨市場與期貨市場間進行無風險的指數套利。當市場實際期貨價格超過購買現貨股票並持有至期貨到期日的成本時，套利者將採取「買入現貨，賣出期貨」的策略。t 期借入資金 $S(t)$，購買一單位的現貨股票投資組合，並於 T 期賣出，t 至 T 期間所收到的股利皆以無風險利率將其再投資；另於 t 期簽訂期貨契約，約定於 T 期以 $F(S,t)$ 價格賣出期貨。同理，當買現貨股票投資組合並持有至期貨到期日的成本超過市場上實際的期貨價格時，則套利者將採取「買入期貨，賣出現貨」的策略。此策略爲 t 期買入一口到期日爲 T 期的期貨契約，並融資賣出現貨股票，且將所得以無風險利率存入銀行。

由於假設股利支付已知且爲一常數，在時間一致的情況下，兩種投資策略在 T 時皆有相同的現金流量，否則即有套利機會存在，即：

---

5 D_t 現值應爲估計值，本文採用台股指數期貨的近月契約作爲實證分析的資料，契約期間約爲一個月左右，市場公佈股利發放日與現金股利的資訊，從公司召開董事會決議配息基準日時就已經得知，宣告日與除息日，通常相距 1 至 3 月之久，故投資人以實際的股利資料當作股利估計值應屬合理。

6 根據中央銀行金融統計月報的統計資料，過去五年我國票券的發行量以商業本票最大，其次爲可轉讓定期存單、國庫券與銀行承兌匯票。以 2005 年爲例，商業本票發行量占票券總發行量的 80.7%，國庫券發行量僅占票券總發行量的 0.63%。

$$S(T)+D(t,T)=S(t)e^{r(T-t)}+S(T)-F(S,t)\text{，}$$

整理移項之後可得：

$$F(S,t)=S(t)e^{r(T-t)}-D(t,T)\text{，} \tag{1}$$

其中，$D(t,T)$ 代表 t 至 T 期間所有股利現值的總和。

Cornell and French (1983) 曾經以固定股利收益率 q，在連續複利的觀念下檢驗，發現 (1) 式近似值可表示爲：

$$F(S,t)=S_t e^{(r-q)(T-t)}\text{，} \tag{2}$$

其中，S_t 代表現貨指數在 t 時的實際價格，r 爲無風險利率，$T-t$ 爲 t 時至到期日 T 的時間，以年爲單位。由於 (2) 式中的利率屬於非隨機性（non-stochastic），因此持有成本定價模式可視爲遠期契約定價模式。

3.3 台灣股價指數股利的估計方法

現金股利的發放在美國是採取按季發放的方式，發放的時間與金額是相當固定的，一年發放四次。因此，可視爲連續發放現金股利的型態。我國上市公司每年只發放一次現金股利，過去發放現金股利的時間點大多集中於五、六月，近年來有向後延續到七、八月的跡象。發放的時間與金額並不固定，屬於間斷型發放現金股利的型態。國內現金股利的支付屬於間斷型股利且不固定，在連續複利的觀念下，不完全市場下股價指數期貨契約持有成本模式爲

$$F(S,t)=(S_t-D_t)e^{r(T-t)}\text{，} \tag{3}$$

$$D_t=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{S_t d_i w_i}{p_{i,t}}\right)}{e^{r(t_i-t)}}\text{，} \tag{4}$$

其中，D_t 爲契約存續期間所有發放現金股利於評估時點 (t) 之現值總和（以點數表示）；d_i 爲第 i 股票於存續期間所發放的每股現金股利；w_i 爲第 i 股票占指數之權重；t_i 爲第 i 股票發放現金股利的時間；$p_{i,t}$ 則爲第 i 股票在評估時點 (t) 之股價。

本文在前一個章節中提到，過去的國內文獻在計算股價指數股利時，易產生以下兩點缺失：

(1) 未考慮期貨契約存續期間所發放現金股利於評估時點 (t) 之現值，包含與加權指數股利之間的關連性。

(2) 並未真正顯現現金股利在評估時點 (t) 的股價變化。

上述所列的缺失，容易產生錯誤與偏差，間接影響股價指數期貨的理論價格與後續的定價誤差與定價效率分析。

另外，爲了建構長期每個月完整的台股指數股息殖利率發放型態，本研究計算市場股息殖利率的方式採用公式 (5)，計算方式如下：

$$DY_t = \sum_{i=1} \left[\frac{d_i \times w_i}{p_i} \right], \tag{5}$$

其中，DY_t 爲市場第 t 日的股息殖利率（以百分比表示），d_i 爲第 i 公司第 t 日所發放的每股現金股利，p_i 爲第 i 公司除息前一日的股價，w_i 爲第 i 公司的市值權重。

相較林文政與臧大年（1996）、黃玉娟與徐守德（1999）等人提出的方法，最大的不同之處在於本研究摒除使用第 i 公司年底之股價 p_i，改採用第 i 公司除息前一日之股價，這樣的作法無非是希望更貼近真實的市場。

3.4 股價指數期貨的定價模式與市場定價效率分析

本研究考慮每個交易日的交易成本、借貸不等以及將契約存續期間所發放現金股利於評估時點 (t) 之現值代入評價模式中，現金股

利的支付屬於間斷型且不固定，在連續複利的觀念下，「融資買入現貨股票，賣出期貨契約」的策略決定價格上限與「買入期貨契約，貸放空現貨股票之所得」的策略決定價格下限。因此，股價指數期貨契約之理論價格應介於上、下限幅度分別爲 (6)、(7) 兩式。

$$F^{+}(S,t)=[S_t(1+c_t^{+})-D_t]e^{R_B\frac{(T-t)}{365}}\ , \tag{6}$$

$$F^{-}(S,t)=[S_t(1-c_t^{-})-D_t]e^{R_L\frac{(T-t)}{365}}\ , \tag{7}$$

其中，$c_t^{-}=C_t^{-}/S_t$，表示第 t 日買期貨契約賣現貨的交易成本 C_t^{-} 占第 t 日現貨指數之比率，$c_t^{+}=C_t^{+}/S_t$，表示第 t 日買現貨賣期貨契約的交易成本 C_t^{+} 占第 t 日現貨指數之比率，R_B 與 R_L 分別爲融資利率、貸放利率，[7] $F^{+}(S,t)$ 與 $F^{-}(S,t)$ 分別爲期貨契約理論價格的上、下限幅。

本研究欲探討台股指數期貨市場之定價效率，根據上述的條件計算台股指數契約之理論價格，求其理論價格之上、下限，並據此計算定價誤差之比率。定價誤差比率的定義爲股價指數期貨契約實際價格與理論價格之差距占理論價格的比率，其計算方式如下：

$$M_t=\begin{cases}[(F_t-F^{+}(S,t)/F^{+}(S,t)]\times 100\% \text{，當 } F_t>F^{+}(S,t)\\ [(F_t-F^{-}(S,t)/F^{-}(S,t)]\times 100\% \text{，當 } F_t<F^{-}(S,t)\end{cases}\ , \tag{8}$$

其中，F_t 爲股價指數期貨契約之實際價格，M_t 表期貨契約之定價誤差比率。

其次，爲了瞭解定價誤差幅度是否與現金股利以及期貨契約到期日有關，本研究亦針對定價誤差之序列進行迴歸分析，迴歸方程

---

[7] 在交易者的借、貸利率部分，皆爲簡單利率 (i)，非連續利率 (R)，在此必須經由單利 (i) 轉化爲複利 (R) 的轉換，公式爲：$R=(1/t)\ln(1+i_t)$，式中 t 爲借貸期間。

式爲：

$$\left|M_t\right| = C_0 + C_1 D_t + C_2 (T - t) \text{，} \tag{9}$$

其中，$\left|M_t\right|$ 爲定價誤差比率之絕對值，用其衡量定價誤差的程度；$(T-t)$ 爲 t 時點距離到期日 T 之時間長短。D_t 爲契約存續期間所有發放現金股利於評估時點 (t) 之現值總和（D_t 通稱爲股利）。

3.5 交易成本之估計

指數套利的交易成本主要可區分爲現貨與期貨契約兩部份。現貨部分包含買賣股票所需的經紀商手續費、買賣股票所產生的市場衝擊成本、賣出股票需繳之證交稅與賣空現貨股票所產生的融券成本。期貨部分包括買賣期貨契約所需經紀商手續費、期貨交易稅、買賣期貨契約所產生的市場衝擊成本與期貨保證金的資金成本。現貨股票的買進與賣出，皆必須付擔 0.1425% 的手續費，賣出課徵 0.3% 的證券交易稅，股價指數期貨買進與賣出，皆必須課徵 0.01% 的期貨交易稅，[8] 並且依股價指數換算出每口台灣證券交易所發行量加權股價指數期貨（TX）交易的手續費。在實務上，手續費會依照成交的金額大小與不同的交易形式（例如網路下單）訂定不同的折扣，不同的經紀商基於業務的需求，也會訂定不同的折扣來吸引客戶。

所謂市場衝擊成本是指當在進行投資交易之際，若需要大量的進行股票、期貨部位的調整，無法以所要求的價格成交，而需以較高的價格買入證券或以較低的價格來出售證券，此種價差就是所爲的市場衝擊成本。市場衝擊成本的估計在實務上較爲困難，因爲其受交易量大小與市場流動性的影響。在現貨的市場衝擊成本方面，Klemkosky and Lee (1991) 計算 S&P 500 的現貨市場衝擊成本時採

[8] 期交所於 2000 年 5 月 1 日將期貨交易稅由最低 0.05%調降爲最低 0.025%。2005 年 11 月 14 日正式頒布將期貨交易稅由最低 0.025%調降爲最低 0.01%。

用$1/8 的升降單位（紐約證交所規定，適用於所有股票）作爲每股買賣價差，並以買賣價差的二分之一當做實際市場衝擊成本。但在國內，由於不同價位的股票適用於不同的升降單位（tick），因此對於該市場衝擊成本必須重新估算。本研究採用 1998 年至 2005 年資料，以加權平均的方式計算市場衝擊成本。計算公式如下：

$$\sum_{i=1}^{n}\left[\frac{T_i}{P_i}\times\frac{P_i\times Q_i}{\sum_i P_i\times Q_i}\right], \tag{10}$$

其中，T_i 表示第 i 股票適用的升降單位，P_i 表示第 i 股票月底之股價，Q_i 表示第 i 股票年底流通在外的數量。

表 2 爲 1998 年至 2005 年股票市場與期貨市場衝擊成本的年度敘述統計值，除了 2005 年的平均值爲 0.2713%，其他各年平均值大多介於 0.4944% 與 0.6672% 之間。2005 年市場衝擊成本較低的原因在於證交所密集與證券業者溝通，由於舊有的股價升降單位相對的交易成本偏高，不利於投資人下單時的價位選擇，加上調整股價升降單位已是國際趨勢，故沿用 17 餘年的股價升降單位制度已走入歷史，從 2005 年 3 月 1 日起實施股價升降單位新制。[9] 最後，再以 (10) 式所計算的二分之一當作實際市場衝擊成本的估計值。[10]

在期貨的市場衝擊成本方面，Klemkosky and Lee (1991) 以 1 個升降單位當作市場買賣價差，並以此價位的二分之一爲期貨市場之衝擊成本。本研究以上、下兩個升降單位作爲期貨市場之衝擊成本。[11] 例如，台股指數期貨之報價爲 6200 點，台股指數期貨契約的升降

---

[9] 證交所新制股票升降單位的調整，採 6 個級距方式，新制調整爲每股市價未滿 10 元者，股價升降單位爲 0.01 元，10 元至未滿 50 元者爲 0.05 元、50 元至未滿 100 元者爲 0.1 元、100 元至未滿 500 元者爲 0.5 元、500 元至未滿 1,000 元者爲 1 元、1,000 元以上者爲 5 元。

[10] 其他國內、外學者如 Brenner et al. (1989)、林文政與臧大年（1996）黃玉娟等（1999）等亦以全部買賣價差的二分之一作爲市場衝擊成本。

[11] 本研究採用黃玉娟等（1999），以上、下兩個升降單位作爲期貨市場衝擊成本。

單位爲 1 點，則期貨的市場衝擊成本應爲 0.032%（=2/6200）。由表 2 得知，期貨市場衝擊成本的平均值介於 0.0268% 至 0.0393%之間。

表 2　股票市場與期貨市場衝擊成本（1998 年至 2005 年）單位：%

股票市場衝擊成本					
年度	平均數	標準差	中位數	極大值	極小值
1998	0.49440	0.02154	0.49785	0.52804	0.45649
1999	0.51589	0.04887	0.50585	0.66300	0.47791
2000	0.63818	0.03445	0.64779	0.68968	0.58405
2001	0.63720	0.03571	0.62774	0.74341	0.60898
2002	0.66717	0.07132	0.66667	0.77234	0.57733
2003	0.58422	0.02616	0.58237	0.62215	0.54398
2004	0.54322	0.03180	0.53929	0.59855	0.50002
2005	0.27134	0.10546	0.23435	0.49991	0.21062
期貨市場衝擊成本					
年度	平均數	標準差	中位數	極大值	極小值
1998	0.02849	0.00144	0.02866	0.03199	0.02516
1999	0.02719	0.00280	0.02635	0.03653	0.02323
2000	0.02678	0.00644	0.02410	0.04334	0.01960
2001	0.04162	0.00628	0.03958	0.05803	0.03276
2002	0.03889	0.00498	0.03830	0.05195	0.03095
2003	0.03930	0.00473	0.03832	0.04832	0.03256
2004	0.03330	0.00225	0.03369	0.03762	0.02843
2005	0.03286	0.00108	0.03281	0.03551	0.03042

資料來源：本研究整理。

融券成本爲賣空現貨股票所產生的成本，其中包含融券手續費以及融券保證金的資金成本，本研究以融券手續費加上擔保品與保證金僅能以融券擔保金暨保證金利率計息之機會成本損失，[12] 亦即

[12] 融券擔保金暨保證金利率自 78 年 4 月迄 92 年 7 月曾多次調整，依據證券金融事業管理規則第十五條、第十六條及第二十九條規定，復華證券金融公司對一般委託人證券融資基本利率，自 92 年 7 月 1 日調整爲年息 6.65%；融券擔保金暨保證金利率同時調整爲年息 0.3%。本研究採用復華證券金融公司之融券擔保金暨保證金利率爲基準。

融券手續費 +（貸放利率－ 融券擔保金暨保證金利率）/365+ 0.9 ×（借款利率－ 融券擔保金暨保證金利率）/365 的利息損失，以樣本期間之貸放、借款利率計算一天期融券成本的利息損失。除此之外，仍須加上買、賣所需經紀商手續費與賣出股票需付之證券交易稅。這個部分是過去相關研究未曾納入考慮的部分。

期貨保證金（margin）之資金成本主要爲保證金所衍生的機會成本，期貨保證金分爲原始保證金與維持保證金。其中維持保證金通常爲原始保證金的 70% 至 80%，若客戶保證金帳戶中，每日計算浮動損益後之餘額低於原始保證金時，經紀商便會通知客戶補繳保證金至原始保證金之水準。本研究以原始保證金所衍生的機會成本作爲保證金的資金成本。[13]

對於不同套利者，其交易成本亦有所不同，本研究將依照交易成本高低劃分成三種等級分別估計，第一種等級爲「準套利者」，例如證券自營商，其本身已擁有部位，買賣現貨與期貨的手續費用理論上遠低於其他交易者。第二種等級爲「次準套利者」，例如大型機構的投資者，其本身亦擁有現貨部位，且由於交易金額較爲龐大，可享有較一般交易者低廉的手續費率。第三種等級爲「純套利者」，例如一般的交易者，本身並未擁有部位，其交易成本較高。純套利者進行反向套利時，須包括融券成本外，準套利者與次準套利者均不包括融券成本。

套利交易策略的成本包含 C^+ 交易成本（買現貨賣期貨契約的交易成本）與 C^- 交易成本（買期貨契約賣現貨的交易成本）。買現貨的成本包含證券手續費與衝擊成本；[14] 賣期貨契約的成本包含期

---

[13] 原始保證金自 1998 年 7 月 21 日起，截至 2005 年 4 月 18 日，前後變動 26 次，資料取得自臺灣經濟新報資料庫。

[14] 在本研究中，證券經紀商受託買、賣股票的手續費，以準套利者、次準套利者與純套利者三者區分，分別爲 0.029%、0.072%與 0.1425%。自營商股票買、賣的手續費乃由證券自營商內部估算出的成本，經訪問內部經理人後（元大證券、寶來證券、中信證券、富邦證券等證券商），估算出較爲

貨手續費、期貨交易稅、衝擊成本與保證金。[15] 買期貨契約的成本包含期貨手續費、期貨交易稅、衝擊成本與保證金。[16] 賣現貨的交易成本包含證券手續費、證券交易稅、衝擊成本與融券成本。[17]

表 3 爲研究期間台股指數年度平均套利交易成本，不論何種策略的交易成本，以各年度平均套利交易成本來看，準套利者的成本最低，次準套利者其次，純套利者的交易成本最高。其中，2005 年的年平均套利交易成本大幅下降的原因來自於期貨交易稅的調降與實施股價升降單位新制所造成。過去國內股價指數期貨定價的相關研究，如林文政與臧大年（1996）、黃玉娟等（1999）等人，樣本取自於日內資料或日資料，研究期間皆不長（未超過一年半）。因此，在手續費、衝擊成本、融券成本與保證金等交易成本的估算上，比較容易以一個數據或粗略的估計估算整個期間的交易成本，較欠缺長期完整變動的分析。本研究以日資料完整呈現買賣策略之指數套利交易成本的估計值。

保守的平均成本。另外，大型機構投資者之手續費則依照(1) 級制分段計算。(2) 開立合約計算。其中，級制分段乃依據交易金額大小乘以不同折扣估算。一般交易者，則依照公定手續費價格計算。

15 在買、賣期貨的經紀商手續費的估算，則以公告牌價折扣後三者不同的費用占交易一口期貨合約價值的比率來計算其成本。

16 在保證金的估算，是以原始保證金所衍生的機會成本作爲保證金的資金成本，例如，當指數 8000 點，借貸利率爲 6%，原始保證金爲 10 萬元，則保證金的資金成本（天/口%）爲：100,000÷(200×8000)×6%÷365=0.001%。

17 根據華僑及外國人投資證券管理辦法第二十一條第一款與證券投資信託基金管理辦法第十條第三款規定不得從事證券信用交易。因此，次準套利者進行反向套利時，（買期貨契約賣現貨的交易成本）並沒有包含融券成本。另外，根據融資融券業務操作辦法第二條規定期貨自營商同時擔任股票選擇權造市者爲對沖避險所需，得開立信用帳戶，從事融券賣出。故本文準套利者亦不包括融券成本。因法人本身具有現貨部位，並不一定採用融券來放空。故法人不得做空的規定，只會影響台指期的套利區間 $(F^{-}(S,t), F^{+}(S,t))$，不會影響台指期之持有成本理論價格 $F(S, t)$，見 (2) 式與 (3) 式。

表 3　台股指數年度平均套利交易成本（1998 年至 2005 年）

等級 / 年度	準套利者		次準套利者		純套利者	
	C^+	C^-	C^+	C^-	C^+	C^-
1998	0.3798%	1.1204%	0.4482%	1.2743%	0.5166%	1.4282%
1999	0.3812%	1.1155%	0.4484%	1.2682%	0.5156%	1.4209%
2000	0.4245%	1.1594%	0.4913%	1.3117%	0.5582%	1.4640%
2001	0.4402%	1.1698%	0.5204%	1.3356%	0.6006%	1.5013%
2002	0.4502%	1.1786%	0.5279%	1.3419%	0.6057%	1.5051%
2003	0.4081%	1.1488%	0.4862%	1.3125%	0.5644%	1.4761%
2004	0.3788%	1.1195%	0.4515%	1.2777%	0.5242%	1.4359%
2005	0.2374%	0.9795%	0.3097%	1.1374%	0.3821%	1.2952%

資料來源：本研究整理。

4. 實證結果分析

4.1 股息殖利率分析

前文提到目前國內尚無正式估算股息殖利率的資料庫，環顧國內期刊文獻亦鮮少對此課題做深入性與全面性的探討。表 4 整理 1998 年至 2005 年台股指數股利分析表。以現金股利發放金額占全年的比率來看，1998 年至 1999 年的股利發放集中於五月、六月，合計分別占全年現金股利總發放金額的 47% 與 66%。2000 年至 2001 年的股利發放則集中於六、七兩月，合計分別占全年現金股利總發放金額的 70% 與 82%。2003 年至 2005 年的股利發放則集中於七、八兩月，合計分別占全年現金股利總發放金額的 78%、78% 與 79%。以此趨勢來看，台灣股市除息的型態有明顯的季節性，且股利發放集中的月份有逐年遞移的現象。

表 4　台股指數股利分析表（1998 年至 2005 年）　　單位：%

年＼月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1998	股利	8.102 (0.103)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	10.410 (0.127)	11.287 (0.15)	4.222 (0.054)	1.169 (0.016)	0.000 (0.000)	4.055 (0.059)	4.609 (0.065)	0.693 (0.014)	(0.587)
	占全年	17.57	0.00	0.00	0.00	21.54	25.49	9.18	2.76	0.00	10.03	11.04	2.40	100
1999	股利	1.795 (0.029)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	19.764 (0.263)	26.664 (0.331)	12.602 (0.159)	6.388 (0.083)	0.041 (0.000)	0.000 (0.000)	0.711 (0.009)	1.925 (0.024)	(0.900)
	占全年	3.19	0.00	0.00	0.00	29.27	36.79	17.69	9.27	0.06	0.00	1.03	2.70	100
2000	股利	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.365 (0.004)	1.963 (0.021)	10.472 (0.121)	40.568 (0.464)	10.907 (0.133)	8.018 (0.101)	0.273 (0.004)	0.000 (0.000)	0.037 (0.001)	0.000 (0.000)	(0.847)
	占全年	0.00	0.00	0.46	2.47	14.25	54.70	15.67	11.91	0.46	0.00	0.08	0.00	100
2001	股利	0.431 (0.008)	0.104 (0.002)	0.221 (0.004)	0.779 (0.014)	4.862 (0.094)	61.724 (1.223)	25.854 (0.581)	9.255 (0.206)	2.433 (0.062)	0.120 (0.003)	0.337 (0.008)	0.084 (0.002)	(2.205)
	占全年	0.36	0.08	0.18	0.64	4.27	55.44	26.33	9.34	2.79	0.14	0.35	0.07	100

資料來源：本研究整理。

註：1. 各年股利欄中括弧內的數字代表該月份股息殖利率（以百分比表示），沒有括弧的數字代表該月份的股利金額（以點數表示）。

2. 占全年欄中的數字代表每月股利占全年發放之比率。

3. 陰影的部分代表該年度中股利最高的兩個月份。

表 4　台股指數股利分析表（1998 年至 2005 年）（續前頁）　　單位：%

年＼月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
2002	股利	0.081 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	2.324 (0.037)	54.461 (0.954)	15.762 (0.290)	50.910 (0.989)	11.570 (0.239)	1.497 (0.034)	2.276 (0.053)	0.190 (0.004)	0.000 (0.000)	(2.602)
	占全年	0.05	0.00	0.00	1.43	36.66	11.16	38.02	9.18	1.29	2.05	0.16	0.00	100
2003	股利	0.469 (0.010)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.359 (0.008)	1.178 (0.027)	19.232 (0.395)	68.547 (1.297)	26.318 (0.483)	2.615 (0.046)	0.425 (0.007)	0.058 (0.001)	0.023 (0.000)	(2.274)
	占全年	0.42	0.00	0.00	0.35	1.20	17.37	57.01	21.25	2.02	0.31	0.04	0.02	100
2004	股利	0.070 (0.001)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	4.477 0.0757	29.182 (0.507)	97.615 (1.758)	43.271 (0.787)	6.648 (0.113)	0.475 (0.008)	0.089 (0.002)	0.647 (0.011)	(3.262)
	占全年	0.03	0.00	0.00	0.00	2.32	15.54	53.88	24.13	3.47	0.25	0.05	0.33	100
2005	股利	0.000 (0.000)	0.114 (0.002)	0.000 (0.000)	0.201 (0.003)	0.947 (0.016)	45.839 (0.737)	164.055 (2.590)	69.839 (1.119)	14.419 (0.238)	0.416 (0.007)	0.080 (0.001)	0.132 (0.002)	(4.715)
	占全年	0.00	0.04	0.00	0.07	0.34	15.63	54.93	23.73	5.04	0.15	0.03	0.04	100

資料來源：本研究整理。

註：1. 各年股利欄中括弧內的數字代表該月份股息殖利率（以百分比表示），沒有括弧的數字代表該月份的股利金額（以點數表示）。

2. 占全年欄中的數字代表每月股利占全年發放之比率。

3. 陰影的部分代表該年度中股利最高的兩個月份。

從股息殖利率來看，以 1998 年全年度發放的 0.59% 到 2005 年全年度發放的 4.7%，由 2001 年開始大幅度成長，與圖 1 相對照，主要的原因來自於台灣股票上市公司發放現金股利的比重逐年增加。

從每月息值換算成加權指數點數之股利金額來看，由 1998 年 6 月份最高的 11.29 點，逐年攀升，至 2005 年單就 7 月份就有 164.05 點。近幾年（2003 年至 2005 年）每至 6 至 8 月上市公司集中發放現金股利時，國內期指逆價差幅度相當大，交易人在計算合理逆價差幅度時，應扣除加權指數每月的息值，以免陷入逆價差的迷思。

4.2 市場定價效率性分析

本研究考慮借貸不等、契約存續期間所發放現金股利於評估時點 (t) 之現值與每個交易日的交易成本、代入評價模式中，並依據 (6)、(7) 兩式分別計算出股價指數期貨契約介於上、下限制幅度之理論價格。同時依照 (8)、(9) 兩式計算出期貨契約之定價誤差比率。圖 2 至圖 4 分別爲台股指數期貨市場對三種不同交易成本之套利者其定價誤差之比率。

在整個樣本期間內（1998 年 7 月 21 日至 2005 年 12 月 30 日），對三種不同交易成本之套利者其定價誤差比率皆以偏高定價的情形居多，隨著時間的增長，整個市場定價誤差比率發生的頻率與大小都有趨緩的跡象，顯示期貨市場愈來愈具有市場效率性，此乃因爲隨著投資人對市場的逐漸熟悉及對股利的計算方式愈來愈精確，使得實際價格與持有成本模式的理論價格兩者之間的差異愈來愈小，此一結果亦支持 Peters (1985) 與 Figlewski (1984) 的論點。

三種不同交易成本之套利者其定價誤差比率之間的差異點在於準套利者因爲交易成本最低，無套利區間最小，出現定價誤差的機率與幅度也愈大。相對於純套利者，交易成本最高，無套利區間最大，出現定價誤差的機率與幅度也愈小。次準套利者恰好介於兩者之間。在整個樣本期間內，準套利者出現定價誤差的次數爲 709 次，次準套利者出現定價誤差的次數爲 608 次，純套利者出現定價誤差

的次數爲 506 次。

圖 2 至圖 4 在樣本期間前半段（1998 年 7 月 21 日至 2001 年 12 月 31 日）出現偏高定價的情況較爲頻繁且幅度較大，準套利者出現定價誤差的最高幅度高達 4%。在這段期間內，偏低定價的情況相對較少，有幾個值得注意的時間點呈現較爲異常的偏低定價誤差，影響最大的時間點 2001 年 9 月 21 日，爲全球矚目的 911 事件發生後的兩週內，準套利者、次準套利者與純套利者之定價誤差分別爲-3.64%、-3.46%與-3.29%。其次發生的時間點爲 1998 年 9 月 4 日，適逢亞洲金融風暴期間，台股加權股價指數在兩週內跌幅接近 1000 點，影響頗具。準套利者、次準套利者與純套利者之定價誤差分別爲-3.04%、-2.88% 與-2.73%。再來發生的時間點爲 2000 年 3 月 20 日，適逢國內政黨輪替，當日台股收盤大跌 227 點，準套利者、次準套利者與純套利者之定價誤差分別爲 -2.39%、-2.24% 與 -2.1%。另一個發生的時間點爲 1999 年 10 月 12 日，國內發生 921 大地震，股市重挫，準套利者、次準套利者與純套利者之定價誤差分別爲-2.03%、-1.88% 與-1.73%。

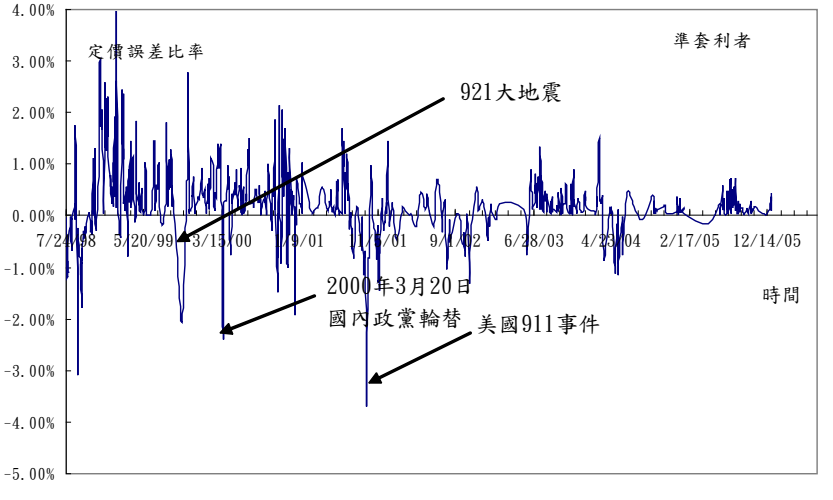

圖 2　台股指數期貨市場定價誤差之比率－準套利者

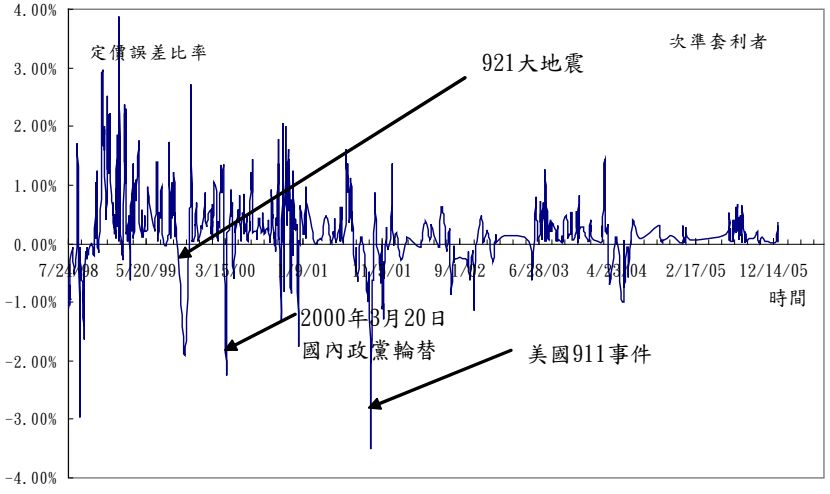

圖 3　台股指數期貨市場定價誤差之比率－次準套利者

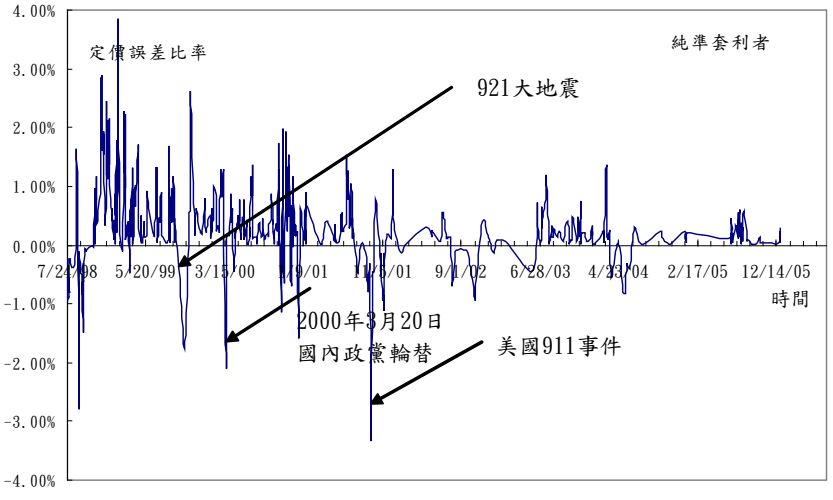

圖 4　台股指數期貨市場定價誤差之比率－純套利者

表 5 至 7 爲整個樣本期間內，以季節彙整三種不同套利者，台股指數期貨契約定價誤差之頻率與定價誤差之程度。對於準套利者、次準套利者與純套利者，分別有 37%、32% 與 26% 的樣本不

在合理定價的區間內，顯示大約有三成台股指數期貨契約的價格偏離無套利區間。準套利者、次準套利者與純套利者，分別有 29%、26% 與 22% 的樣本屬於偏高定價，依此比率來看，整個研究期間偏離無套利區間的定價以偏高定價的情形居多。結果和圖 2 至圖 4 所呈現的結果是一致的。以準套利者、次準套利者與純套利者偏離無套利區間定價的程度來看，並無季節的因素存在。在整個樣本期間內，不論是準套利者、次準套利者或是純套利者，最大偏高定價程度皆發生於 1998 年第 4 季，分別爲 1.41%、1.5%與 1.52%。最大偏低定價的程度皆發生於 1999 年第 4 季，分別爲-1.53%、-1.37%與-1.22%。發生最大偏低定價的時間區段正好爲 921 大地震期間，此時的股票市場受到重挫所導致。

爲了進一步分析研究期間市場定價的效率性，本研究將樣本劃分爲前期（1998 年第三季至 2002 年第一季）與後期（2002 年第二季至 2005 年第四季），表 8 彙整三種不同套利者在前期與後期台股指數定價效率的數據，結果發現無論是準套利者、次準套利者與純套利者在無套利區間的合理定價次數的比率，後期相較於前期，均有大幅度的成長，分別爲（52% 提高至 73%）、（57% 提高至 79%）與（62% 提高至 85%）。在偏高定價的程度，後期相較於前期，均有大幅度的縮減，分別爲（64% 縮減至 26%）、（62% 縮減至 23%）與（61% 縮減至 23%）。在偏低定價的程度，亦均有大幅度的縮減，分別爲（-55% 縮減至 -19%）、（-48% 縮減至 -14%）與（-49% 縮減至-13%），顯示期貨市場隨著時間的增加，定價行爲有趨於成熟的趨勢。

表 5　台股指數定價效率分析（1998 年至 2005 年）－準套利者

時　　間	樣本	高估	頻率	合理	頻率	低估	頻率	HP	LP
1998 年第 3 季	57	3	7%	22	48%	21	46%	1.05%	-0.73%
1998 年第 4 季	68	20	29%	31	46%	17	25%	1.41%	-0.64%
1999 年第 1 季	61	39	64%	19	31%	3	5%	1.23%	-0.46%
1999 年第 2 季	68	29	41%	38	54%	3	4%	0.57%	-0.08%
1999 年第 3 季	68	34	49%	34	49%	1	1%	0.64%	-0.19%
1999 年第 4 季	69	21	31%	44	66%	2	3%	0.54%	-1.53%
2000 年第 1 季	62	36	60%	24	40%	0	0%	0.64%	0.00%
2000 年第 2 季	69	37	50%	33	45%	4	5%	0.41%	-1.42%
2000 年第 3 季	70	30	43%	39	57%	0	0%	0.50%	0.00%
2000 年第 4 季	70	36	51%	22	31%	13	18%	0.78%	-0.58%
2001 年第 1 季	57	12	21%	43	75%	2	4%	0.32%	-1.06%
2001 年第 2 季	62	24	38%	39	62%	0	0%	0.27%	0.00%
2001 年第 3 季	61	17	28%	33	55%	10	17%	0.73%	-0.53%
2001 年第 4 季	64	10	16%	31	49%	22	35%	0.41%	-0.86%
2002 年第 1 季	55	5	9%	48	86%	3	5%	0.13%	-0.23%
2002 年第 2 季	63	7	11%	51	81%	5	8%	0.33%	-0.14%
2002 年第 3 季	65	6	9%	51	80%	7	11%	0.41%	-0.39%
2002 年第 4 季	65	6	9%	48	75%	10	16%	0.23%	-0.55%
2003 年第 1 季	56	3	5%	48	84%	6	11%	0.19%	-0.17%
2003 年第 2 季	63	2	3%	60	95%	1	2%	0.49%	-0.77%
2003 年第 3 季	65	39	61%	25	39%	0	0%	0.38%	0.00%
2003 年第 4 季	65	30	47%	34	53%	0	0%	0.26%	0.00%
2004 年第 1 季	58	25	43%	33	57%	0	0%	0.41%	0.00%
2004 年第 2 季	64	7	11%	45	69%	13	20%	0.13%	-0.57%
2004 年第 3 季	63	2	3%	59	95%	1	2%	0.31%	-0.07%
2004 年第 4 季	65	13	21%	50	79%	0	0%	0.16%	0.00%
2005 年第 1 季	57	12	21%	46	79%	0	0%	0.13%	0.00%
2005 年第 2 季	63	2	3%	60	95%	1	2%	0.13%	-0.16%
2005 年第 3 季	63	40	60%	27	40%	0	0%	0.29%	0.00%
2005 年第 4 季	64	11	17%	53	83%	0	0%	0.11%	0.00%
整體樣本	1900	564	29%	1191	63%	145	8%	0.53%	-0.62%

資料來源：本研究整理。

註：HP 代表平均偏高定價的程度；LP 代表平均偏低定價的程度。

表 6　台股指數定價效率分析（1998 年至 2005 年）－次準套利者

時　　間	樣本	高估	頻率	合理	頻率	低估	頻率	HP	LP
1998 年第 3 季	57	3	7%	28	61%	15	33%	0.98%	-0.85%
1998 年第 4 季	68	18	26%	34	50%	16	24%	1.50%	-0.52%
1999 年第 1 季	61	39	64%	19	31%	3	5%	1.16%	-0.30%
1999 年第 2 季	68	25	36%	45	64%	0	0%	0.58%	0.00%
1999 年第 3 季	68	34	49%	34	49%	1	1%	0.57%	-0.03%
1999 年第 4 季	69	19	28%	46	69%	2	3%	0.53%	-1.37%
2000 年第 1 季	62	34	57%	26	43%	0	0%	0.61%	0.00%
2000 年第 2 季	69	34	46%	36	49%	4	5%	0.39%	-1.27%
2000 年第 3 季	70	28	41%	41	59%	0	0%	0.47%	0.00%
2000 年第 4 季	70	34	48%	26	37%	11	15%	0.75%	-0.50%
2001 年第 1 季	57	10	18%	45	79%	2	4%	0.30%	-0.89%
2001 年第 2 季	62	20	32%	43	68%	0	0%	0.24%	0.00%
2001 年第 3 季	61	15	25%	36	60%	9	15%	0.74%	-0.41%
2001 年第 4 季	64	8	13%	37	59%	18	29%	0.42%	-0.85%
2002 年第 1 季	55	3	5%	51	91%	2	4%	0.11%	-0.17%
2002 年第 2 季	63	7	11%	53	84%	3	5%	0.26%	-0.05%
2002 年第 3 季	65	5	8%	54	84%	5	8%	0.41%	-0.33%
2002 年第 4 季	65	5	8%	50	78%	9	14%	0.18%	-0.43%
2003 年第 1 季	56	3	5%	52	91%	2	4%	0.11%	-0.18%
2003 年第 2 季	63	2	3%	60	95%	1	2%	0.41%	-0.61%
2003 年第 3 季	65	34	53%	30	47%	0	0%	0.35%	0.00%
2003 年第 4 季	65	22	34%	42	66%	0	0%	0.26%	0.00%
2004 年第 1 季	58	22	38%	36	62%	0	0%	0.39%	0.00%
2004 年第 2 季	64	4	6%	51	78%	10	15%	0.14%	-0.56%
2004 年第 3 季	63	2	3%	60	97%	0	0%	0.24%	0.00%
2004 年第 4 季	65	10	16%	53	84%	0	0%	0.12%	0.00%
2005 年第 1 季	57	7	12%	51	88%	0	0%	0.11%	0.00%
2005 年第 2 季	63	1	2%	62	98%	0	0%	0.17%	0.00%
2005 年第 3 季	63	34	51%	33	49%	0	0%	0.26%	0.00%
2005 年第 4 季	64	7	11%	57	89%	0	0%	0.08%	0.00%
整體樣本	1900	495	26%	1292	68%	113	6%	0.53%	-0.61%

資料來源：本研究整理。

註：HP 代表平均偏高定價的程度；LP 代表平均偏低定價的程度。

表 7　台股指數定價效率分析（1998 年至 2005 年）－純套利者

時　　間	樣本	高估	頻率	合理	頻率	低估	頻率	HP	LP
1998 年第 3 季	57	3	7%	30	65%	13	28%	0.91%	-0.82%
1998 年第 4 季	68	17	25%	38	56%	13	19%	1.52%	-0.46%
1999 年第 1 季	61	37	61%	22	36%	2	3%	1.15%	-0.28%
1999 年第 2 季	68	25	36%	45	64%	0	0%	0.52%	0.00%
1999 年第 3 季	68	33	48%	36	52%	0	0%	0.52%	0.00%
1999 年第 4 季	69	15	22%	50	75%	2	3%	0.59%	-1.22%
2000 年第 1 季	62	32	53%	28	47%	0	0%	0.59%	0.00%
2000 年第 2 季	69	31	42%	39	53%	4	5%	0.36%	-1.12%
2000 年第 3 季	70	27	39%	42	61%	0	0%	0.42%	0.00%
2000 年第 4 季	70	33	46%	30	42%	8	11%	0.70%	-0.49%
2001 年第 1 季	57	7	12%	49	86%	1	2%	0.33%	-1.59%
2001 年第 2 季	62	13	21%	50	79%	0	0%	0.27%	0.00%
2001 年第 3 季	61	15	25%	39	65%	6	10%	0.66%	-0.40%
2001 年第 4 季	64	5	8%	43	68%	15	24%	0.57%	-0.83%
2002 年第 1 季	55	2	4%	53	95%	1	2%	0.07%	-0.13%
2002 年第 2 季	63	5	8%	58	92%	0	0%	0.26%	0.00%
2002 年第 3 季	65	5	8%	56	88%	3	5%	0.34%	-0.32%
2002 年第 4 季	65	3	5%	56	88%	5	8%	0.21%	-0.50%
2003 年第 1 季	56	2	4%	54	95%	1	2%	0.08%	-0.14%
2003 年第 2 季	63	1	2%	61	97%	1	2%	0.70%	-0.44%
2003 年第 3 季	65	24	38%	40	63%	0	0%	0.39%	0.00%
2003 年第 4 季	65	18	28%	46	72%	0	0%	0.24%	0.00%
2004 年第 1 季	58	20	34%	38	66%	0	0%	0.36%	0.00%
2004 年第 2 季	64	3	5%	54	83%	8	12%	0.10%	-0.51%
2004 年第 3 季	63	2	3%	60	97%	0	0%	0.16%	0.00%
2004 年第 4 季	65	5	8%	58	92%	0	0%	0.12%	0.00%
2005 年第 1 季	57	3	5%	55	95%	0	0%	0.15%	0.00%
2005 年第 2 季	63	1	2%	62	98%	0	0%	0.10%	0.00%
2005 年第 3 季	63	27	40%	40	60%	0	0%	0.25%	0.00%
2005 年第 4 季	64	4	6%	60	94%	0	0%	0.05%	0.00%
整體樣本	1900	423	22%	1394	74%	83	4%	0.54%	-0.64%

資料來源：本研究整理。

註：HP 代表平均偏高定價的程度；LP 代表平均偏低定價的程度。

表 8　台股指數定價效率分析彙整（1998 年至 2005 年）

套利者時間	樣本	高估		合理		低估		HP	LP
		次	%	次	%	次	%		
準套利者									
1998:3～2002:1	954	353	37%	500	52%	101	11%	0.64%	-0.55%
2002:2～2005:4	939	205	22%	690	73%	44	5%	0.26%	-0.19%
次準套利者									
1998:3～2002:1	954	324	34%	547	57%	83	9%	0.62%	-0.48%
2002:2～2005:4	939	165	18%	744	79%	30	3%	0.23%	-0.14%
純套利者									
1998:3～2002:1	954	295	31%	594	62%	65	7%	0.61%	-0.49%
2002:2～2005:4	939	123	13%	798	85%	18	2%	0.23%	-0.13%

資料來源：本研究整理。

4.3 定價誤差幅度的影響因素分析

定價誤差幅度是否與股利以及期貨契約到期日有關，是許多研究關注的重要問題。許多國內、外學者研究相繼證實定價誤差幅度與期貨契約到期日呈現正相關。[18] 定價誤差幅度與股利之間的相關性，在國內相關研究：黃玉娟等（1999）尚未得到證實，本研究亦針對定價誤差之序列進行迴歸分析，檢驗股利發放與距離期貨契約到期日時間長短對於定價誤差幅度的影響。[19]

實證結果顯示（如表 9），對於三種不同套利者（準套利者、次

[18] 國外學者包含 Cornell and French (1983)、Bhatt and Cakici (1990)、Klemkosky and Lee (1991)、Macklinlay and Ramaswamy (1988) 與 Figlewski (1984)。國內學者包含黃玉娟與徐守德（1999）。

[19] 本文嘗試以大盤指數的變動率加入迴歸模型，結果顯示該變數並不顯著，經由偏判定檢定，並無證據顯示納入該變數對整體模型有用。該變數因此未納入表 9 的迴歸模式結果中，有納入大盤指數的變動率的迴歸模式結果詳見附表 1。

準套利者與純套利者）進行迴歸分析，[20] 結果發現定價誤差幅度與距離期貨契約到期日呈現顯著的正相關。顯示距期貨契約到期日時間越長，定價誤差的幅度也越大。同樣地，針對三種不同套利者，定價誤差幅度與股利呈現顯著的負相關。此一結果不同於黃玉娟與徐守德（1999）證實股利並非影響定價誤差幅度的一個重要因素。本研究與 Bhatt and Cakici (1990) 證實定價誤差大小與股利發放有明顯的相關性存在的論點相符合。唯一不同點在於 Bhatt and Cakici (1990) 的實證證實定價誤差幅度與股利呈現顯著的正相關。

爲了釐清其可能發生的原因，本研究將三種不同套利者劃分爲前期（1998 年第三季至 2002 年第一季）與後期（2002 年第二季至 2005 年第四季），分別進行迴歸分析，結果發現（表 9）三者套利者在前期，定價誤差幅度與股利皆呈現不顯著的負相關，對應圖 2 至圖 4 在樣本期間前期出現定價誤差幅度較大，但前期發放的現金股利相對較小（圖 1），顯示在前期投資人對台指期定價尚不熟悉，對於影響台指期定價的因素包含股利的估計較不純熟，因此，股利的估計對定價誤差的影響，從統計的觀點是無關的。相對於前期，準套利者與次準套利者在後期，定價誤差幅度與股利皆呈現顯著的正相關，對應圖 2 至圖 4 在樣本期間後期出現定價誤差幅度較小，但後期發放的現金股利反而較大（圖 1），顯示在後期投資人對台指期定價越來越熟悉，對於影響台指期定價的因素包含股利的計算方式越來越正確，但迴歸的結果也顯示，在後期股利越大，投資人對股利的估計誤差也越大，造成股利的估計與定價誤差成正相關。後期呈現的結果與 Bhatt and Cakici (1990) 的實證一致。

---

[20] 本文亦對迴歸的殘差做異質變異、序列相關等檢定，結果發現殘差具有序列相關及異質變異，因此，本研究以 AR(1)-GARCH (1,1) 模式將公式 (9) 重新配適。爲了檢驗配適後的 AR(1)-GARCH (1,1) 模型是否存在序列相關及異質變異，本文以 Ljung-Box (LB) 檢定殘差及殘差平方的線性及非線性相依問題，結果顯示三種套利者的 LB 統計量均不顯著，意味著配適後的殘差並不存在序列相關及異質變異的問題。

表 9　定價誤差幅度之迴歸分析

套　利　者	係　數	標準誤	t 統計	P 值	觀察值	$\bar{R}^2$
準套利者（全期）					709	0.0216
C_0	0.00428***	0.00041	10.51733	0.00000		
$T-t$	0.00009***	0.00002	3.91895	0.00010		
D_t	-0.00003**	0.00001	-2.22266	0.02655		
1998:3～2002:1					455	0.0153
C_0	0.00561***	0.000565	9.916181	0.00000		
$T-t$	0.00008***	0.00003	2.843947	0.00466		
D_t	-0.00006	0.00004	-1.47099	0.14199		
2002:2～2005:4					254	0.0441
C_0	0.00232***	0.00035	6.63035	0.00000		
$T-t$	0.00003	0.00002	1.46835	0.14326		
D_t	0.00002***	0.00001	2.76102	0.00619		
次準套利者（全期）					608	0.0221
C_0	0.00432***	0.00045	9.60381	0.00000		
$T-t$	0.00008***	0.00002	3.44003	0.00062		
D_t	-0.00004***	0.00001	-2.62178	0.00897		
1998:3～2002:1					408	0.0112
C_0	0.0055***	0.00061	9.05082	0.00000		
$T-t$	0.00008**	0.00003	2.45098	0.01467		
D_t	-0.00005	0.00004	-1.19635	0.23226		
2002:2～2005:4					200	0.0275
C_0	0.0022***	0.00039	5.69127	0.00000		
$T-t$	0.00003	0.00002	1.32906	0.18537		
D_t	0.00002	0.00001	1.83281	0.06834		
純套利者（全期）					506	0.0189
C_0	0.00466***	0.00050	9.35634	0.00000		
$T-t$	0.00007***	0.00003	2.69395	0.00730		
D_t	-0.00004***	0.00002	-2.60166	0.00955		
1998:3～2002:1					360	0.0072
C_0	0.00571***	0.00065	8.84342	0.00000		
$T-t$	0.00006	0.00003	1.91522	0.05626		
D_t	-0.00006	0.00004	-1.29162	0.19732		
2002:2～2005:4					146	0.0214
C_0	0.00227***	0.00044	5.21811	0.00000		
$T-t$	0.00003	0.00003	1.09855	0.27381		
D_t	0.00001	0.00001	1.48702	0.13921		

資料來源：本研究整理。

註：1. $|M_t| = C_0 + C_1 D_t + C_2 (T-t)$

2. ***代表 1%的顯著水準，**代表 5%的顯著水準。

5. 結論

台灣股票上市公司的股利政策近年來有極大的轉變，股利的發放由早期以股票股利居多改變爲現在以現金股利所占的比重居多，由於期貨定價公式中的股利收入項只需要考慮現金股利，因此，正確股利的估計對模型定價的合理性極爲重要。遺憾的是國內過去有關於台股期貨定價的相關文獻，相當粗略。另一方面，國內目前尚無正式估算股息殖利率的資料。對於交易成本的估計，過去相關的研究常常以一個數據或粗略的估計估算整個期間的交易成本，這樣的估算方式與實際上的差異頗大，事實上每一天的交易成本對台股期貨定價都產生直接的影響。

有鑑於此，本研究以台灣加權股價指數期貨爲研究標的物，探討股利發放、每日不同的交易成本與借貸不等等因素代入評價模式中對台指期貨定價的影響。在「融資買入現貨股票，賣出期貨契約」的策略與「買入期貨契約，貸放空現貨股票之所得」的策略分別決定價格上限與價格下限。現金股利的估算，以間斷型股利支付的型態估算股利，並真實的計算出契約於存續期間所發放現金股利在評估時點 (t) 之現值，在估算股息殖利率時，採用公司除息前一日之股價資料，以便能貼近真實的市場。另外，關於交易成本的估計，本研究採用日資料依照個別交易成本完整呈現買賣策略之指數套利交易成本的估計值。

在台股指數股利分析的結果發現台灣股市除息的型態有明顯的季節性，且股利發放集中的月份有逐年遞移的趨勢，近三年來的股利發放則集中於七、八兩月，合計占全年現金股利總發放金額的八成左右，從全年度發放股利率來看，由 2001 年開始採大幅度成長，到 2005 年最高峰的 4.7%，目前台股在 2004 與 2005 年連續兩年蟬連全球現金股利比率最高的股市。有些機構更預估此比例將會持續攀升，截至 2007 年預估將達到 5.6%。會形成台灣股票上市公司發

放現金股利的政策改變，由發放股票股利改爲發放現金股利且比重逐年增加，主要可能來自於以下幾點原因：(1)自 93 年以後，利率持續低檔，投資人普遍認爲配發現金股利的價值遠高於利率，會要求公司發放現金股利。(2)發放股票股利會使股本快速膨脹，上市公司當局擔心獲利成長速度趕不上配股的比率，將使 EPS 下降，不利於股價。(3)以往發放股票股利的誘因爲整體經濟環境優越，股價升值空間值得投資人期待，投資人較有意願公司當局發放股票股利，現今的經濟環境正好相反。(4)以往發放股票股利，除了滿足小股東的需求，也免除了公司支付現金的壓力，經年累月公司手頭上就有巨額的現金，加上公司治理出了問題，就可能衍生許多代理問題。(5)在中鋼、中華電信等高現金股利政策的帶動之下，外加外資與媒體的推波助瀾之下，造就了配發現金股利的風潮。

同時，本研究以季節劃分彙整整個樣本期間內，對於三種不同套利者，台股指數期貨契約定價誤差之頻率與定價誤差之程度。對於準套利者、次準套利者與純套利者分別有 37%、32% 與 26%的樣本不在合理定價的區間內，顯示大約有三成台股指數期貨契約的價格偏離無套利區間。在整個樣本期間內，三種不同套利者，最大偏高定價程度與最小偏低定價的程度皆發生於 1998 年第 4 季與 1999 年第 4 季，依照三種不同套利者偏離無套利區間定價的程度來看，並無季節的因素存在。另外，本研究爲了進一步證實研究期間市場定價的效率性，將樣本劃分爲前期與後期，結果發現無論是準套利者、次準套利者與純套利者在無套利區間的合理定價次數的比率，後期相較於前期，均有大幅度的成長。在偏高定價與偏低定價的程度，後期相較於前期，均有大幅度的縮減，證實期貨市場隨著時間的增加，定價行爲有趨於成熟的趨勢。

在定價誤差幅度是否與股利以及期貨契約到期日有關實證結果顯示，對於三種不同套利者（準套利者、次準套利者與純套利者），定價誤差幅度與期貨契約到期日呈現正相關。顯示距期貨契約到期日時間越長，定價誤差的幅度也越大。同樣地，對於三種不同套利

者，定價誤差幅度與股利呈現負相關。此一結果與 Bhatt and Cakici（1990）的論點相符合，證實股利是影響定價誤差幅度的一個因素。本研究亦間接證實投資人對於股利估計越來越精確，定價誤差幅度也有越來越小的趨勢。

本文後續的研究方向，應可以依照台灣股價指數股利的估計，來探討台灣股價指數衍生性商品（如選擇權等）之價格行爲。本研究的結果對這些後續研究及交易實務提供相當大的助益。

附表 1　加入大盤指數的變動率(R)定價誤差幅度之迴歸分析

套利者	係數	標準誤	t 統計	P 值	觀察值	$\bar{R}^2$
準套利者（全期）					709	0.0295
C_0	0.00429***	0.00041	10.55146	0.00000		
$T-t$	0.00009***	0.00002	3.85335	0.00013		
R	-0.02209	0.01141	-1.93478	0.05342		
D_t	-0.00003**	0.00001	-2.21108	0.02735		
1998:3～2002:1					455	0.0236
C_0	0.0056***	0.00056	9.90505	0.00000		
$T-t$	0.00008***	0.00003	2.81804	0.00504		
R	-0.01974	0.01471	-1.34176	0.18035		
D_t	-0.00006	0.00004	-1.52085	0.12900		
2002:2～2005:4					254	0.0560
C_0	0.00234***	0.00035	6.68446	0.00000		
$T-t$	0.00003	0.00002	1.41253	0.15904		
R	-0.01268	0.01184	-1.07133	0.28505		
D_t	0.00002***	0.00001	2.77715	0.00590		
次準套利者（全期）					608	0.0311
C_0	0.00435***	0.00045	9.67929	0.00000		
$T-t$	0.00008***	0.00002	3.32288	0.00094		
R	-0.02355	0.01239	-1.90139	0.05773		
D_t	-0.00004***	0.00001	-2.60895	0.00931		
1998:3～2002:1					408	0.0190
C_0	0.00551***	0.00061	9.05916	0.00000		
$T-t$	0.00008**	0.00003	2.40441	0.01665		
R	-0.01708	0.01552	-1.10095	0.27158		
D_t	-0.00005	0.00004	-1.26334	0.20720		
2002:2～2005:4					200	0.0513
C_0	0.00227***	0.00039	5.86999	0.00000		
$T-t$	0.00003	0.00002	1.19559	0.23330		
R	-0.02297	0.01350	-1.70115	0.09050		
D_t	0.00002	0.00001	1.87253	0.06262		

附表 1　加入大盤指數的變動率(R)定價誤差幅度之迴歸分析(續前頁)

套利者	係數	標準誤	t 統計	P 值	觀察值	$\bar{R}^2$
純套利者（全期）					506	0.0276
C_0	0.00467***	0.00050	9.38766	0.00000		
$T-t$	0.00007***	0.00003	2.62234	0.00900		
R	-0.02091	0.01324	-1.57954	0.11484		
D_t	-0.00004***	0.00002	-2.59328	0.00978		
1998:3～2002:1					360	0.0150
C_0	0.0057***	0.00065	8.82751	0.00000		
$T-t$	0.00006	0.00003	1.89655	0.05870		
R	-0.01453	0.01607	-0.90465	0.36626		
D_t	-0.00006	0.00004	-1.35508	0.17625		
2002:2～2005:4					146	0.0561
C_0	0.00236***	0.00044	5.42428	0.00000		
$T-t$	0.00002	0.00003	0.94295	0.34731		
R	-0.02683	0.01500	-1.78844	0.17584		
D_t	0.00001	0.00001	1.55831	0.12139		

註：1. $|M_t| = C_0 + C_1 D_t + C_2 (T-t)$ 。

2. 變數 R 代表大盤指數的變動率。

3. ***代表 1%的顯著水準，**代表 5%的顯著水準。

參考文獻

林文政、臧大年（1996），「台灣股價指數期貨定價與套利實務問題探討」，證券市場發展季刊，8: 3，1-31。

陳淑泰（2005），工商時報，6 月 2 日第 21 版。

黃玉娟、郭照榮、徐守德（1999），「摩根台股指數期貨之市場效率與套利機會之研究」，證券市場發展季刊，10: 3，1-30。

黃玉娟、徐守德（1999），「股價指數期貨定價之研究— 新加坡摩根台股期貨之實證」，亞太管理評論，4: 3，255-269。

許溪南、王健聰（1999），「SIMEX 摩根台股指數期貨之定價、套利與預測」，成功大學學報，34，109-142。

Bhatt, S. and N. Cakici (1990), “Premiums on Stock Index Futures: Some Evidence,” *The Journal of Futures Markets*, 10, 367-375.

Brenner, M. J., M. G. Subrahmanyam and J. Uno (1989), “The Behavior of Prices in the NIKKEI Spot and Futures Market,” *Journal of Financial Economics*, 23, 363-383.

Cornell, B. and K. R. French (1983), “The Pricing of Stock Index Futures,” *Journal of Futures Markets*, 3, 1-14.

Figlewski, S. (1984), “Explaining the Early Discount on Stock Index Futures: The Case for Disequilibrium,” *Financial Analysts Journal*, 40, 43-47.

Klemkosky, R. C. and J. H. Lee (1991), “The Intraday Ex-Post and Ex-Ante Profitability of Index Arbitrage,” *Journal of Futures Markets*, 11, 291-311.

Macklinlay, A. C. and K. Ramaswamy (1988), “Index-Futures Arbitrage and the Behavior of Stock Index Futures Prices: Some Preliminary Evidence,” *The Journal of Futures Markets*, 1: 2, 137-158.

Peters, E. (1985), “The Growing Efficiency of Index Futures Markets,” *Journal of Portfolio Management*, 2, 52-56.

Estimation of TAIEX's Dividend Payouts and Impacts on the Pricing of TAIEX Index Futures

Hsinan Hsu

Department of Finance, Feng Chia University

Yi-Chen Wu

Department of Finance, Nanhua University

Chin-Sheng Huang

Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology

Abstract

The dividend policy for the exchange-listing companies in Taiwan has been changed drastically in recent years, from stock dividends-oriented in the past to cash-oriented in recent years. This policy change has made great impacts on futures pricing in the Taiwanese futures market, such as frequently appearance of negative bases. If futures traders do not detect the trend of the Taiwanese dividend-payout policy and view the appearance of negative bases as arbitrage opportunities, they will suffer from loses. Therefore, an accurate estimation of dividend payouts for the TSE (Taiwan Stock Exchange) index is very important. Regretfully, none of past literature provides an accurate estimation of dividend payouts for the TSE index. Even literature on the pricing of Taiwanese stock index futures only provides rough and inaccurate estimates. The purpose of this paper is to provide an accurate estimation of dividend payouts for the TSE index, and then to reinvestigate the impacts of these dividend payouts on the pricing of TAIEX index futures. The evidence reveals that the dividend payouts for the TSE index show a seasonal pattern and the concentration of dividend payouts has slightly shifted year by year. We also find that the Taiwanese futures market has become more matured and efficient as the trading experience increases. Moreover, the evidence also directly reveals that the investors' estimation of cash dividends seems to become more and more accurate as the trading experience becomes longer.

Keywords: TAIEX Index Futures, Pricing Efficiency, Pricing Errors, Discrete Dividend Payouts

JEL Classification: G1, G13, G14

Received 31 July 2007; revised 7 July 2008; accepted 1 December 2008