

台灣股價指數期貨訂價偏誤與價格 反轉

The Mispricing and Price Reversals of Stock Index Futures in Taiwan

劉海清 *Hai-Ching Liu*

南臺科技大學財務金融系

Department of Finance,

Southern Taiwan University of Science and Technology

傅英芬* *Ying-Fen Fu*

台南應用科技大學財務金融系

Department of Finance,

Tainan University of Technology

本文引用格式建議：劉海清、傅英芬，2019，「台灣股價指數期貨訂價偏誤與價格反轉」，中山管理評論，27卷3期，631~673。

Suggested Citation: Liu, H. C. and Fu, Y. F., 2019, "The Mispricing and Price Reversals of Stock Index Futures in Taiwan," **Sun Yat-sen Management Review**, Vol. 27, No. 3, 631-673.

* 通訊作者：傅英芬。本文作者在此感謝匿名審查委員的指導與建議。本文作者在此感謝台南應用科技大學研究計畫補助(101-tut-12)。地址：台南市永康區中正路529號，Tel: 06-2422607，Email: t90002@mail.tut.edu.tw。

摘要

本文結合了日內資料與日資料來研究現貨收盤時所發生的期貨訂價偏誤，對後續期貨之極短期、短期與未來一段時間報酬變化的影響。研究結果顯示，現貨收盤時的期貨訂價偏誤情況，會影響接續15分鐘內期貨報酬，也會對隔日的期貨報酬有顯著反向的影響，甚至也預示了未來期貨價格的反轉。若針對有訂價偏誤的交易日來研究指數期貨間相對價格趨勢的變化，則發現指數期貨間的相對價格也會出現顯著的反轉現象。本文的結果印證了收盤訂價偏誤的狀況具有資訊內涵，經由後續市場的修正會造成相關期貨彼此間強弱勢態勢的改變，因而創造了反轉策略獲利的機會。此種訂價偏誤所隱含的資訊內涵不但可以預測隔日的期貨報酬，更可以預測未來超過1個月的期貨走勢。

關鍵詞：持有成本理論、指數期貨、訂價偏誤、價格反轉、資訊內涵

Abstract

This study combines intra-day and daily data to investigate how futures mispricing at the point of stock closing results in the subsequent returns of futures in very short term, short term and a period of time. The result of this study reveals that the mispricing of futures affects the futures return in the subsequent 15 minutes. It also causes significant opposite influence on the next-day returns of futures, which even predicts the trend reverse of futures. If we regard the over-estimated (under-estimated) futures as the winners (losers), the significant reversal effect exists between the stock index futures. The above results display the contribution of this study. That is, the mispricing of futures at the point of stock closing is information contented. Through the modification of price in the next trading days, the price trend of different kinds of stock index futures rotates and the reversal effect is triggered between winner and loser futures. Such information content can predict not only the futures returns of the next day but also the futures trends over the upcoming month.

Keywords: Carrying Cost Theory, Index Futures, Mispricing, Reversal Effect, Information Contention

壹、前言

關於股價的趨勢，一直以來就有所謂的慣性與輪動的看法。所謂的慣性就是維持原先的漲勢或跌趨；或股票之間有強者恆強、弱者恆弱的現象。而所謂的輪動就是風水輪流轉，某些股票可能由原先的漲勢轉為跌勢，或由跌勢變成漲勢；或股票之間有強者轉弱、弱者變強的現象。對投資人而言不管是慣性或是輪動，兩者中只要任何一個現象存在，都會讓股票市場未來報酬的可預測性大大的提高。因此也引起了學者對於這個議題的研究興趣。

De Bondt & Thaler (1985)首先開啟這方面研究的先河，他們指出表現最差的股票所組成的輸家組合，在接下來的特定期間中，其績效反而會優於由表現最佳的股票所組成的贏家組合，因此他們發現可以利用買輸家賣贏家的反向策略(contrarian strategy)來獲利。接著Jegadeesh & Titman (1993)卻發現，股市中不只是存在有輪動的現象，在某些特定的期間之下，表現最佳的股票所組成的贏家組合，其後續績效優於表現最差的股票所組成的輸家組合，因此他們發現可以利用買贏家賣輸家的動能策略(momentum strategy)來獲利。所以經由他們的實證研究，應證了市場中對於股票輪動或是慣性的說法。上面所說的輪動與慣性，也就是之後學術上所稱的反轉效應(reversal effect)與動能效應(momentum effect)。

對於動能或反轉效應的解釋通常以行為財務學派(Behavioral Finance)所說的反應不足(Underreaction)或過度反應(Overreaction)來解釋。因為反應不足，所以股價會持續反應，因此趨勢會繼續，動能現象也就出現了。因為過度反應，所以股價會進行修正，因此趨勢會逆轉，反轉現象就出現了。若股票市場只存在反轉效應亦或只存在動能效應，都能夠大大的提高對未來股價的預測性。但是實際上這兩種效應卻可能同時存在於股票市場之中，這就令人困擾了。因此投資人必須要掌握動能或是反轉現象出現的時機，才能夠提升對未來股價趨勢的預測。所以過去在進行相關研究時，都會以多種形成期與持有期的組合來進行，有些研究則會針對動能或反轉效應出現的時機(Chordia & Shivakumar, 2002; Sagi & Seasholes, 2007; Fu & Wood, 2010)來進行研究，這樣的做法就是希望能夠判斷出動能與反轉現象出現的時機，以提高研究者對未來股價變動的預測準確度，並且幫助投資人利用此種現象在不同的時間擬訂不同的投資決策。

過去關於反轉現象的研究(De Bondt & Thaler, 1985; Jegadeesh, 1990; Lehmann, 1990; Jegadeesh & Titman, 1993; Chan et al., 1996; Rouwenhorst, 1998; Moskowitz & Grinblatt, 1999; Lee & Swaminathan, 2000; Chordia & Shivakumar, 2002; Sagi & Seasholes, 2007; Fu & Wood, 2010)主要是針對現貨市場。然而現貨市場在放空上設有諸多限制，相對而言期貨市場對放空交易並無設限，其交易成本又遠低於現貨，因此期貨市場反而是一個有利於執行動能或反轉策略的理想場所。此外，期貨與現貨所不同的是，期貨可以用持有成本理論來求算出其真實價值，因此就會有所謂的高估與低估情況。通常被高(低)估的期貨都是當日走勢較強(弱)勢的期貨。過去反轉現象的研究，都是以過去績效的高低來區分贏家輸家，我們認為在期貨的研究上，若針對訂價偏誤下被高(低)估的期貨來定義贏輸家，或許會出現更明顯的反轉現象。所謂的訂價偏誤(或稱錯價)就是指期貨價格超出了依持有成本理論所計算之理論價值區間的情形。雖然藉由套利交易可以消除錯價，然而過去的研究(Cornell & French, 1983; Yadav & Pope, 1990; Klemkosky & Lee, 1991; 黃玉娟等, 1998; 黃柏凱等, 2004; 謝文良等, 2009)卻顯示，期貨市場的錯價情況並不罕見，尤其是期貨價格低於其理論價值的低估情形更是不時會發生。當期貨價格被高估或低估時，可能是投資人當時的情緒過於樂觀或悲觀，而使得期貨價格有過度反應的現象，再加上市場中一些制度性因素阻礙了套利交易的進行，因此錯價的情況才無法立即消失，而且會重複的一再出現。

台灣股市的現貨與期貨市場收盤時間相差15分鐘，所以現貨收盤時期貨的錯價情形只能在接續的15分鐘內進行期貨單邊調整，或是隔日藉由現貨與期貨間的套利交易來調整。儘管期貨價格最後終究會回到理論價值的合理範圍中，不過調整期間的長短將會是一個有趣的議題。此外現貨收盤時的錯價情況也可能是投資人近期所累積的樂觀或悲觀情緒在當日宣洩所致，當大量的買盤或賣壓被消化後，或許短期內的價格趨勢也即將反轉，此種反轉的情況隱含著未來一段期間期貨報酬的可預測性。也就是說當現貨收盤時出現期貨錯價的情況時，未來的期貨報酬就變得具有可預測性，而投資人就可以藉著買進被低估的期貨與放空被高估的期貨來獲利。此種可預測性可以針對現貨收盤到期貨收盤的15分鐘內之期貨價格波動，也可以針對次一交易日的期貨報酬或甚至未來一段時期的期貨趨勢。因此收盤錯價的發生對後續不同時期的價格趨勢變化都將具有資訊內涵。

過去對期貨錯價的研究大多以日內資料來進行(Fung et al., 2000; Fung &

Lam, 2004; Grant et al., 2005; Rentzler et al., 2006; Fung et al., 2010)，甚少有文獻觸及現貨收盤時的期貨錯價情形是否具更強的資訊內涵，此資訊內涵將使得投資人不但能預測次日的期貨報酬還能掌握未來價格趨勢的變化。為了研究此種預測力，本文將針對日資料與日內資料一起來進行分析。本文彌補過去文獻的缺口，結合了期貨訂價偏誤與反轉效應這兩個議題來進行研究，文中結合了日資料與日內資料，從持有成本理論的觀點出發，以期貨價格的高估或低估作為區分強勢股(贏家)與弱勢股(輸家)的基礎，並且研究現貨收盤時的訂價偏誤能否預測後續日內、隔日與短期內的期貨報酬。換言之，現貨收盤時的訂價偏誤是否是該期貨價格即將反轉或是期貨間即將出現反轉效應的一個徵兆?研究結果將對期貨訂價分析有新的啟示，並且對那些在期貨市場上從事價差交易(Spread Trading)的投資人提供有用的訊息。因此本文的研究目的有以下三點：1.現貨收盤時的訂價偏誤情況是否會影響接續15分鐘的期貨日內價格變動? 2.現貨收盤時的訂價偏誤情況是否會影響隔日的期貨報酬? 3.現貨收盤時的訂價偏誤情況是否足以判斷之後短期間內的期貨趨勢變化?並且使得相關期貨之間的相對強弱勢產生變化，因而產生了反轉效應。

貳、文獻探討與假說建立

一、期貨訂價

要評估期貨是否被高估或低估就必須先了解期貨的理論價值。由於期貨到期時必須依現貨來進行交割結算，所以愈接近到期日，期貨的價格將愈趨近於現貨價，因此期貨的評價通常都採用以現貨去推算期貨理論價值的持有成本模型(cost of carry model)。該模型假設投資人可以很迅速且無限制地在市場內進行套利交易，因此可以讓錯價的情況很快的消失，使得期貨價格可以完美地貼近由持有成本理論所計算出來的理論價值。然而從過去文獻的結果(Cornell & French, 1983; Modest & Sundaresan, 1983; Yadav & Pope, 1990; Klemkosky & Lee, 1991; 王健聰, 2016)來看，期貨市場卻經常發生錯價的情況，尤其是期貨價格低於持有成本模型理論價值(被低估)的情形更是時常發生。

關於期貨價格偏離理論價值的現象，Cornell & French (1983)的研究認為是稅賦之時間選擇權(tax timing option)所造成。然而有更多的研究則認為交易成本是其中主要的原因(Modest & Sundaresan, 1983; Yadav & Pope, 1990;

Klemkosky & Lee, 1991)。除了稅與交易成本的因素之外，Modest & Sundaresan (1983)在研究中也提到在套利交易裡，放空所得到的資金不能被投資者所使用也是原因之一。Klemkosky & Lee (1991)則說明了借貸利率不相等也會造成影響，而Modest (1984)則認為是股利支付不確定性所產生。Figlewski (1984)將其歸因於投資人對新的指數期貨之交易制度不熟悉所致。此外Hemler & Longstaff (1991)指出不可忽視市場波動性對期貨評價所造成的影響。而距離到期日的時間遠近也會影響持有成本理論價值與實際期貨價格的差異程度，Cornell (1985)發現隨著到期日愈近，上述的差異值之標準差大幅降低，而且差異值的平均數接近零，也就是說依完美市場之持有成本模型所計算的期貨價值，在愈接近到期日時愈能夠逼近實際之期貨價格，此時持有成本理論是期貨的良好估價模型。Bhatt & Cakici (1990)也指出期貨價格與理論價值間的誤差率會和到期期間長短與股利率呈現正相關。

上述文獻指出了稅賦、交易成本、距到期日遠近、借貸利率不相等、股利支付不確定性與市場波動性等因素，是造成依持有成本模型所推算的價值與實際期貨價格有明顯差異的原因。但是Cornell & French (1983), Modest (1984), Modest & Sundaresan (1983), Klemkosky & Lee (1991)的研究卻也顯示，即使考慮了這些因素後，錯價的情況仍然經常出現。這顯示期貨市場上可能還存在有一些制度性的因素，因而造成市場不具效率性。Shleifer (2000)就曾指出市場的交易制度必定存在有交易限制，因此無法藉由市場的力量做精確的訂價。Nandan et al. (2014)也認為制度對放空交易的限制是導致經常出現期貨被低估的原因。而黃柏凱等(2004)則發現除放空限制與稅的因素之外，國安基金護盤特意拉高期貨價格對於高估的國內期貨價格有顯著解釋能力。這些制度性的因素會造成期貨市場短期不具效率性，而使得期貨價格出現被高估或低估的情況。有些學者則針對市場的開放來進行研究，Rentzler et al. (2006)指出在引進GLOBEX電子交易系統後，外匯期貨市場的訂價偏誤有顯著的降低。林淑瑜等(2011)則發現開放外資從事非避險目的之期貨交易後，期貨的短期報酬動態呈隨機漫步，顯示這項開放措施有助於提高期貨價格的資訊效率。上述的交易限制在王健聰(2016)的研究中也有提到，他發現在SGX上市之Nikkei 225指數期貨其訂價效率高於在OSX上市之Nikkei 225指數期貨，其原因在於SGX具有較低的交易成本、較長的交易時間、較寬鬆的價格漲跌幅、較少的交易法規限制、以及沒有暫停交易機制所導致的交易停止等優勢；另外針對MSCI指數期貨來說，SGX的訂價效率也高於TAIFEX，這

是因為SGX之MSCI指數期貨具有較早上市、流動性較大且交易成本較低等優勢。另外Tu et al. (2016)則從預期變異的角度切入，研究CBOE的VIX指數對潛在套利者的決策之影響，他發現VIX指數對潛在套利者有很大的影響進而也影響了錯價的幅度、頻率與持續性，所以VIX 指數在期貨訂價的偏誤上具有解釋能力。

二、反轉效應

自從Kahneman & Tversky (1979)的展望理論 (prospect theory) 開啟了行為財務的大門後，陸陸續續有更多的學者揚棄了「投資人理性」的假設，把投資人的正常行為融入到理論裡，其中關於股價反轉性或是持續性的探討就引起了廣泛的迴響。所謂的價格反轉(reversal)是指股價有回復到長期平均值(reversal to mean)的現象，因此先前績效不錯(不佳)的股票，在之後反而會有逆轉的表現。也就是說強者變弱或弱者轉強的現象。就股票之間的相對價格而言，這種現象就是所謂的反轉效應。De Bondt & Thaler (1985)發現，過去3到5年內表現最差的股票所組成的輸家組合在接下來的3到5年之中，其績效反而優於表現最佳的股票所組成的贏家組合，因此可以利用買輸家賣贏家的反向策略(contrarian strategy)來獲利。之後Jegadeesh (1990)與Lehmann (1990)也都證實在一個月的期間內，股票的週報酬率有負自身相關的現象，因此若執行反轉策略將可以獲得超額報酬。Lee & Swaminathan (2000)則發現期間在4至5年的情況下，股市會有顯著的反轉現象。除了反轉效應外，與其相反的現象稱為動能效應，動能效應是指股價的趨勢具有慣性，因此表現好的股票會持續有好的績效，所以可以執行買進贏家放空輸家的動能策略來獲利。Jegadeesh & Titman (1993)研究美國股市的動能現象，結果發現在形成期與持有期為3個月至12個月的情況下，股市具有顯著的動能現象。後續許多的相關研究(Chan et al., 1996; Rouwenhorst, 1998; Novy-Marx, 2012)也都同樣發現歐美股市具有顯著的動能現象。此外Moskowitz & Grinblatt (1999)也發現歐美股市在產業類股之間也同樣具有動能現象。另一方面，動能或反轉效應出現的時機也是學者研究的一個重點，Chordia & Shivakumar (2002)的研究指出在景氣擴張時期有顯著的動能現象。Sagi & Seasholes (2007)也表示多頭時期動能策略的獲利比空頭時期要來得好。Fu & Wood (2010)研究台灣的股市發現反轉策略運用在春節與中秋節等國定假日時，會有特別顯著的報酬，其中又以春節後的3個月，中期反轉利潤最為顯著。

財金學者對於動能或反轉效應的解釋有三種說法，Daniel et al. (1998)表示投資人有過度自信(overconfidence)的傾向和自我歸因的偏誤(biased self-attribution)，所以他們對相關的資訊會過度反應(overreaction)，但是對公共資訊又有反應不足(underreaction)的現象。Barberis et al. (1998)認為投資人因為保守心態，因而對已發生的消息觀望而產生反應不足的情況，但另一方面又因為投資人存在有代表性偏誤而有過度反應的現象。Hong & Stein (1999)則指出資訊是慢慢逐漸的在市場中傳佈，因此整體而言投資人對消息的反應不足，但是對未含資訊之價格卻反應過度。當下的反應不足產生了日後持續同向反應的動能效應，當下反應過度則造成日後反向修正的反轉效應。

期貨市場上的日內資料也顯示有過度反應的狀況，因此一些研究在其中發現了日內反轉。Fung et al. (2000)與Grant et al. (2005)都指出若期貨開盤價格出現大幅度的變動，顯然有過度反應發生，則之後的交易時間內就會有價格反轉的現象。Grant et al. (2005)更進一步指出在開盤大幅上漲的情況下，這種情形更為顯著。Fung & Lam (2004)針對香港的期貨市場，以期貨的訂價偏誤來界定過度反應，其結果顯示不論在日內的交易或是收盤時，期貨市場都存在有過度反應的現象。Rentzler et al. (2006)研究了日內資料後發現，在他們所觀察的外匯期貨中，多數的期貨在出現價格大幅變動之後，緊接著會有價格反轉的形態產生。Fung et al. (2010)則表示當美國的股市出現了極端的波動後，接下來亞洲期貨市場開市後就會有日內交易的價格反轉現象。

Fung et al. (2010)也提到在暫停交易的冷靜時段過後，過度反應會大幅的減少。如果在正常交易時間內的暫停交易措施就能夠有效的降低過度反應，那麼本文認為現貨收盤後，眼前不斷跳動的現貨價格已經底定，在接下來的幾分鐘內，或許尚未有新資訊產生，因此期貨投資人應該可以冷靜地藉由單邊的期貨交易，以賣出(買進)期貨來調整高估(低估)的情況。所以在現貨收盤後的極短期內，期貨價格會受到現貨收盤時其本身的錯價情形影響，進而因調整而產生反轉現象。因此本文的假說一設定如下：

假說一：現貨收盤時的錯價情況，會在接下來的幾分鐘內，影響到該期貨的走勢，且被高估的期貨將轉弱，而被低估的期貨將轉強。也就是說極短期內，期貨價格會有反轉情形發生。

當隔日現貨開盤後藉由期貨與現貨的套利交易，理當能針對前一日的錯價情形進行調整。因此若前一交易日期貨價格因投資人過度樂觀(悲觀)而被高

(低)估，則經由次一交易日現貨開盤後買(賣)現貨賣(買)期貨的套利行為，期貨價格將變弱(轉強)。因此期貨報酬將受到前一交易日錯價發生與否的影響。Fung & Lam (2004)的研究也發現，發生在市場收盤時的過度反應情形較發生在日內更能反映出投資人的情緒。所以本文的假說二設定如下：

假說二：前一交易日現貨收盤時的錯價情況，會影響到下一交易日該期貨的報酬，且被高估的期貨將轉弱，而被低估的期貨將轉強。也就是說隔日的期貨價格會有反轉的情形發生。

現貨收盤時錯價的原因，除了套利交易受限之外也有可能是投資人樂觀或悲觀情緒所造成的過度反應，那麼當大量的買盤或賣壓宣洩後，或許就會出現價格趨勢中「強弱轉換」的轉折點，也就是說發生收盤錯價之後，後續的交易日期貨價格很有可能會有反轉情形產生。因此本文認為若收盤時的錯價隱含有更為強烈的過度反應訊息，則在假說二成立的情況下，該反轉現象可能會延續一段期間，而造成了短期價格趨勢也發生反轉的情形，因此本文的第三個假說為：

假說三：現貨收盤時的錯價情況具有更強的資訊內涵，其足以對後續期間期貨價格趨勢具預測力，且短期趨勢將呈現反轉。

若假說三成立則表示現貨收盤時的錯價情況，確實很有可能是投資人近期累積的樂觀或悲觀情緒於當日潰堤所造成的過度反應，此種過度反應很有可能形成短期價格趨勢的轉折，因此本文最後想要檢驗的是，若現貨收盤時的錯價情形含有短期價格趨勢轉折的訊息，那麼被高(低)估的期貨，接下來短期內的走勢將會顯得相對較弱(強)勢，因此在指數期貨間將發生反轉效應。所以本文第四個假說設定為：

假說四：前一交易日現貨收盤時的錯價情況發生後，期貨價格趨勢將出現反轉，因此指數期貨間將出現反轉效應。

參、研究資料與研究方法

一、研究資料

本文針對台灣期貨交易所上市之台股指數期貨、小型台股指數期貨、電

子類股指數期貨與金融類股指數期貨進行研究。研究期間為2006年1月1日¹至2014年12月31日。為配合錯價之觀察與動能現象之研究，本文之資料頻率結合了日內資料與日資料，其中指數現貨與期貨之資料來自台灣經濟新報，期貨之日內資料則來自期貨交易所與台灣經濟新報。在契約的選擇上本文採用最近月契約，因為最近月的期貨契約有最大的成交量與流動性，高流動性有助於套利交易之進行，因此可以排除掉流動性因素與到期期間因素對錯價所造成的影響。黃玉娟等（1998）就曾建議要將市場流動性因素納入期貨訂價效率的研究中。另外Li et al. (2009)發現在現貨市場上輸家的交易成本比贏家高，賣輸家的成本為賣贏家的2至3倍，這種交易成本不對稱的現象，主要與股本小的輸家股其成交量小流動性低有關。另外愈接近到期日，期貨與現貨價格的相關程度會愈緊密，因此採用最近月契約來進行研究也可以減少錯價的發生。

表 1 為研究標的之敘述性統計，表中數據顯示在研究期間中因為發生了金融海嘯，所以四種指數期貨之最高價與最低價之間有相當大的差距，顯示當時股市受到了劇烈的衝擊。在上漲與下跌日數的統計中，漲跌比率大約介於 1.1 至 1.2 之間，另外逆價差的日數遠高於正價差的日數，主要是因為加權股價指數並未對個股除息進行調整，所以除息會壓低加權股價指數，而因為期貨會反映到期日的現貨價格，因此在股票密集除息的月份²，指數期貨會率

¹ 2004 年 3 月政府開放基金可以在期貨市場進行避險性操作。2005 年針對有價證券借貸辦法進行多次修改：3 月開放外資可從事非避險目的之期貨交易，並且放寬借券之議借交易出借人在要求提前還券同日可以賣出股票的限制，以吸引外資出借有價證券；4 月開放信託業者辦理員工持股信託之有價證券及客戶交付信託之有價證券得參與出借；5 月開放特定之境外外國機構投資人得因交易需求及履約目的參與有價證券借貸、取消臺灣 50 成分股股票平盤下不得放空之限制；6 月取消借券交易須符合策略性交易目的之規定、取消外資間議借交易僅能提供境內擔保品規定、增加得為融資融券交易之上市上櫃股票得為借券標的證券；7 月放寬證券商辦理交割借券可提供之擔保品種類；8 月開放全權委託投資業者可以客戶全權委託帳戶出借有價證券；12 月開放銀行業者得擔任交易需求及履約借券之借券人。也就是說 2005 年間我國期貨與證券市場放寬了許多對外資的限制與借券融券的限制，因此增加了市場的流動性並且降低套利交易的障礙。為避免因交易制度的限制阻礙了股票現貨的放空，侷限了套利交易的進行，而導致錯價的發生，本文的研究期間選擇在政府大幅放寬期貨與證券的交易限制之後；又因為限制的放鬆與取消，市場須經過一段時間的適應與調整。因此本文的研究期間就從大幅放寬交易限制的隔年(2006 年 1 月)開始。

² 逆價差最多的月份為 6 至 8 月，最少的月份為 11 月到 2 月，因為國內許多公司集中在 7 月與 8 月進行除息，而 6 月份就開始可以交易 7 月份的期貨契約，所以這三個月的逆價差出現頻率遠高於其他月份。

先反應息值而呈現價格下壓的情形，因此很容易就會有逆價差的情況。另外就成交量來觀察，台灣股市之前以高週轉率聞名，但是從表中的現貨成交量來看，這幾年現貨成交量竟然呈現微幅萎縮的情況，而期貨市場則出現截然不同的情況，除了電子期貨外其他三種期貨的成交量都有大幅度的成長。研究期間台指期貨與小台指期貨的年成交量大多超過千萬口，其中台指期貨在2008年的成交量就已經來到2000萬口左右，且之後每年都超過2000萬口，此外電子期貨與金融期貨的年交易量大致上也有百萬口以上的水準。2011年四種指數期貨(台指期貨、小型台指期貨、電子期貨與金融期貨)之總成交量更創下超過5000萬口之紀錄。成交量大代表市場交易熱絡，也能夠創造出足夠的流動性，因此期貨價格應能更快更準確的進行調整，使得市場價格更貼近其真實價值。就算有短暫的訂價偏誤(mispricing)情況出現，經由市場上套利交易的快速進行，理應能迅速拉近期貨價格與真實價值的差異而消除錯價的情況。

表 1：台灣期貨交易所四種股價指數期貨與對應之現貨其價量資料統計表

	台指期貨	小台指期貨	電子期貨	金融期貨	加權指數	電子指數	金融指數
成交價格							
研究期初價格	6451	6524	285	885	6458	285	882
最高價	9864	9867	412	1247	9860	413	1247
最低價	3811	3811	140	404	3955	147	434
研究期末價格	9283	9281	370	1082	9307	370	1083
平均日報酬	0.026%	0.026%	0.023%	0.025%	0.024%	0.020%	0.023%
標準差	0.015	0.015	0.016	0.019	0.013	0.014	0.017
上漲日數	1207	1209	1183	1173	1204	1201	1136
下跌日數	1006	1006	1031	1043	1033	1033	1101
正價差日數	682	703	638	904	-	-	-
逆價差日數	1553	1531	1586	1327	-	-	-
總樣本數	2235	2235	2235	2235	2235	2235	2235
成交量(期貨口數,現貨億元)							
2006	9914999	1760583	1459821	786477	241974	169715	18443
2007	11813150	2964042	1004603	909383	335212	226636	23184
2008	19819775	9058436	1356290	1285074	266645	148819	32125
2009	24625062	13926904	1166622	1482264	301181	186150	30478
2010	25332827	13893559	1092763	1257861	288850	175897	21361
2011	30611932	19128802	1552291	2287601	269957	159261	25730
2012	24642382	15980510	1036915	1256952	207885	142676	13880
2013	22693270	13093325	931196	1042597	196033	120685	16373
2014	24759873	13286373	1227119	1086554	230411	155129	14279

資料來源：台灣經濟新報與台灣期貨交易所

二、研究方法

(一) 持有成本理論與套利區間

Cornell & French (1983)從完美市場(perfect market)的假設發展出持有成本訂價理論³。他假設在 t 時點同時分別進行 1.直接買入股票現貨 2.買入股價指數期貨並且買入債券(儲蓄)，兩種投資策略同樣持有到到期日 T 時點。到期時兩者的現金流量分別為 $S_T + D_{t,T}$ 與 $S_t e^{r(T-t)} + S_T - F_{t,T}$ 。其中 S_t 與 S_T 代表股票在 t 與 T 時的價格， $D_{t,T}$ 為 t 到 T 期間股票的累積股利， $F_{t,T}$ 為到期日是 T 之期貨在 t 時點之價格， r 代表無風險利率， $S_t e^{r(T-t)}$ 為連續複利假設下投資債券的本利和。在無套利空間的情況下，兩者到期時的現金流量會相等，也就是說：

$$S_T + D_{t,T} = S_t e^{r(T-t)} + S_T - F_{t,T}$$

$$F_{t,T}^* = S_t e^{r(T-t)} - D_{t,T} \quad (1)$$

上式說明了在完美市場且市場很有效率的情況下，可以依現貨的價格來推算期貨的理論價值。根據上面的基本模型，將實際市場情況加入，修正完美市場的假設，把可能造成理論與實際價格之間誤差的因素考慮進來，修正後的持有成本模型會形成一個無套利區間，當期貨價格落入該區間之外時，表示市場上的期貨價格被高估或低估，因此出現了套利的空間，經由市場投資人的套利交易後，實際期貨價格會再度回到原先的無套利區間中。隨著到期日逐漸接近，無套利區間的範圍也會逐漸縮小。本文根據持有成本理論，再將實務上的情形如交易股票與期貨所需支付的款項或保證金、手續費、融券費用、交易稅、市場衝擊成本及借貸利率差異⁴等納入模型，再分別由正向

³ 持有成本理論是從套利的觀點出發，從直接買進現貨儲存與買入期貨兩種方式最後都能得到相同商品，以這樣的邏輯來求得期貨該有的理論價值。並且藉由套利交易來驅使期貨的市場價格往理論價值靠近。所以期貨的訂價必須倚靠市場套利交易的進行，此時市場流動性就是一個重要的因素，而短線交易則提供了市場的流動性。

⁴ 在現貨交易方面，證交稅率為 3/1000，現貨交易手續費率依 1.425/1000 的三折估算，一般套利交易因為要在短時間內交易多種股票，因此多以網路下單，其折扣大多介於 2.8 折至 6 折，本文採 3 折計算，融券費用率為 8/10000，借入資金的利率採次級市場商業本票 1-31 天期利率，融券保證金與融券售出價款之存款利息則採用台灣銀行活期性存款利率。期貨方面，期交稅率在 2006 年之前為 2.5/10000，2006 年起為 1/10000，2008/10/6 日起為 0.4/10000，2013/4/1 日起為 0.2/10000，期貨手續費設定為每口 100 元。衝擊成本依 Klemkosky & Lee (1991)的設定，以 1 個升降單位的一半作為衝擊成本。融券保證金成數設為 9 成。

套利(cash-&-carry arbitrage)與反向套利(reverse cash-&-carry arbitrage)的情況，求算出無套利區間的上下界。其中，正向套利是指期貨價格被高估時所進行的套利，此時需買入現貨並且放空期貨來進行套利，而反向套利則是期貨價格被低估時所進行的套利，也就是買入期貨放空現貨的套利。

(二) 期貨市場訂價偏誤時對後續期貨價格的影響

本文想要了解現貨市場收盤時的期貨錯價情況是否具有資訊內涵，可供投資人作為擬定次一交易日交易策略之參考。因此本文將檢視，現貨市場收盤時的期貨錯價情況是否會影響到隔日的期貨報酬。期貨為現貨的衍生性商品，依持有成本理論，可以從現貨價格求算出期貨價格。因此會影響現貨報酬的因素也同時會影響到期貨報酬。指數期貨本身就可以視作為一個包含多種股票的投資組合，所以適合以 Fama & French (1993)的三因子模型進行評價。此外 Carhart (1997) 認為動能是影響股票報酬的其中一個因素，因此提出動能因子來擴充三因子模型。而其它金融市場的變化也會影響到台灣股市，尤其是美國股市的漲跌更容易影響到其他股市的表現(Arshanapalli & Doukas, 199; Brooks & Negro, 2006)，而匯市也是影響股市的其中一個因素(胥愛琦、吳清豐，2003)。因此我們也將動能因子、美國道瓊指數報酬與匯率也加入模型中做為控制變數，研究前日期的錯價情況是否會對期貨報酬造成影響。其模型如下：

$$R_{p,t}-R_{f,t}=a_1+b_1DP_{t-1}+b_2DN_{t-1}+b_3(R_{m,t}-R_{f,t})+b_4Smb_t+b_5Hml_t+b_6Mom_t+b_7Dow_{t-1}+b_8E_{t-1}+e_t \quad (2)$$

$$R_{p,t}-R_{f,t}=a_2+b_9(FP_{t-1} \times DP_{t-1})+b_{10}(FN_{t-1} \times DN_{t-1})+b_{11}(R_{m,t}-R_{f,t})+b_{12}Smb_t+b_{13}Hml_t+b_{14}Mom_t+b_{15}Dow_{t-1}+b_{16}E_{t-1}+e_t \quad (3)$$

$R_{p,t}$ 為第 t 期之指數期貨報酬率， $R_{f,t}$ 為第 t 期的無風險報酬(以 1 年期之台灣銀行定存利率為代表)。 $R_{m,t}$ 為第 t 期的發行量加權股價指數日報酬。 Smb_t 為第 t 期之小規模公司(所有上市公司中，市值最小的前 50%)之股票平均報酬減去大規模公司(所有上市公司中，市值最大的前 50%)之股票平均報酬， Hml_t 為第 t 期的高淨值市價比公司(所有上市公司中淨值市價比最高的 30%)其股票平均報酬減掉低淨值市價比公司(所有上市公司中淨值市價比最低的 30%)股票之平均報酬。 Mom_t 為第 t 期贏家組(所有上市公司中，前 11 個月報酬最高的前 30%)之股票平均報酬減去輸家組(所有上市公司中，前 11 個月

報酬最低的前 30%)之股票平均報酬。 Dow_{t-1} 為 t-1 期之美國道瓊指數漲跌幅， E_{t-1} 為 t-1 期之美元兌台幣匯率。 DP_{t-1} 與 DN_{t-1} 為虛擬變數， DP_{t-1} 為 1 代表前一交易日出現正向套利機會(期貨被高估)， DN_{t-1} 為 1 代表前一交易日出現反向套利機會(期貨被低估)， $FP_{t-1} \times DP_{t-1}$ ($FN_{t-1} \times DN_{t-1}$)代表正(反)向套利機會出現時的錯價幅度 $FP_{t-1}(FN_{t-1})$ 與錯價虛擬變數 $DP_{t-1}(DN_{t-1})$ 之交乘項。若兩個模型中的 b_1 、 b_2 或 b_9 、 b_{10} 具顯著性，代表現貨收盤時的期貨錯價情況會影響下一交易日該期貨的報酬，亦即錯價具資訊內涵，可以用來預測下一交易日的期貨報酬。上式中的錯價幅度 FP_{t-1} 與 FN_{t-1} 定義如下：

$$FP_{t-1} = \left| \frac{F_{t-1} - F_{t-1}^u}{F_{t-1}^u} \right|, \text{當 } F_{t-1} > F_{t-1}^u$$

$$FN_{t-1} = \left| \frac{F_{t-1} - F_{t-1}^l}{F_{t-1}^l} \right|, \text{當 } F_{t-1} < F_{t-1}^l$$
(4)

其中， F_{t-1} 為 t-1 期現貨收盤時之期貨價格， F_{t-1}^u 與 F_{t-1}^l 為依修正後的持有成本模型所計算出的無套利區間上界與下界⁵。

(三) 動能 (反轉) 策略

一般動能(反轉)投資策略的測試是將所有股票依其形成期的報酬率高低分成10組，然後再將報酬最高(低)的組別以平均權重的方式組合成贏(輸)家投資組合。之後藉由買進贏家賣出輸家來建立零投資組合，並且計算零投資組合在持有期間的報酬率，最後再針對研究期間零投資組合的平均報酬率進行檢定，以檢視在各種形成期與持有期的組合下，股市是否具有動能或反轉效應。此種檢定方式對於輸家組股票而言，流動性可能會是個問題。Grinblatt & Moskowitz (2004)與Ali & Trombley (2006)就曾指出放空小型或流動性差的股票，是造成動能策略交易成本很高的主要原因。因此Ammann et al. (2011)所修正的動能策略是採取買單一股票而放空股價指數的方式。另外Rey & Schmid (2007)也是以精簡的方式來建構其零投資組合，他們是以績效最佳的單一股票為贏家，績效最差的單一股票為輸家，來檢驗動能現象。

本文在反轉策略的檢定上是採取類似Ammann et al. (2011)與Rey & Schmid (2007)的精簡方式，只採單一的贏家和輸家。但是贏家與輸家的判斷上，除了採取傳統的形成期報酬率分類方式作為對照組外，本文也以現貨收盤時期貨

⁵ 無套利區間的上界與下界之計算與定義請參考本文附錄表 A。

的錯價情形作為分類的標準。當發生正向(反向)套利時，代表該期貨被高估(低估)，也代表該期貨當日表現強勢(弱勢)，因此可以視為贏家(輸家)。本文的研究目的之一就是在探討前一日現貨收盤時所留下的錯價情形是否含有後續報酬反轉的資訊內涵，可以提供投資人發展出有用的反轉策略。因此本研究中的反轉策略其形成期採取1日的設定，此外反轉策略的投資權重($w_{i,t}$)及零成本投資組合之報酬率公式如下：

贏家之投資比重： $w_{i,t} = -1$

輸家之投資比重： $w_{i,t} = 1$

形成期為 1 期持有期為 q 期之零投資組合報酬：

$$\pi_i(1, q) = \sum_{i=1}^2 w_{i,t} R_{i,t,q} \quad (5)$$

$w_{i,t}$ ：第 i 種期貨在第 t 期的投資權重

$R_{i,t,q}$ ：第 i 種期貨在持有期 (t 至 $t + q$)之報酬率

若投資期間零投資組合的報酬顯著大於零，則代表期貨之間有顯著的反轉效應存在。反之，若投資期間零投資組合的報酬顯著小於零，則代表期貨之間有顯著的動能效應存在。

肆、研究結果

一、現貨市場收盤時之訂價偏誤情形分析

過去的文獻顯示在考慮交易成本等因素後，錯價的情況仍然時常出現，而且以反向套利(期貨價格被低估)的情況居多。本文在考慮了手續費、交易稅、融券費用、股利、融券保證金利息、衝擊成本與借貸利率差異等因素後，也得到相同的結果。表 2 為台指期貨、小型台指期貨、電子期貨與金融期貨在現貨收盤時正向套利與反向套利的統計結果。表 2 的結果顯示在 9 年的研究期間中，台指期貨、小型台指期貨、電子期貨與金融期貨分別出現了 185 次、183 次、288 次與 155 次的收盤時錯價情形，依研究期間換算成發生的機會大約為 8%、8%、13%與 7%，也就是說每一種指數期貨大約每 8 至 14 天左右就會出現一次收盤時訂價偏誤的情形。而其中被低估的情況遠多於被

高估的情況，因此反向套利的機會遠多於正向套利。另一方面從錯價幅度來觀察，四種期貨反向套利機會的錯價幅度分別為 0.68%、0.69%、0.62%、0.79%，也明顯高於正向套利機會的錯價幅度 0.25%、0.25%、0.24%、0.3%。此外現貨收盤時，若出現期貨被高估的情況，則四種期貨的漲幅(前一日收盤至當日 13:30)分別為 1.49%、1.51%、1.54%、1.95%，均顯著大於零；至於出現期貨被低估的當日，四種期貨的跌幅(前一日收盤至當日 13:30)則為-0.78%、-0.79%、-0.75%、-1.42%，全部都顯著小於零。顯然錯價的情況與當天的行情息息相關。也就是說當天行情的漲跌，挑動了投資人的樂觀(悲觀)情緒，也因而使得期貨出現高估(低估)的情況。

Shleifer (2000)曾指出期貨價格偏離其真實價格的原因可能有二種，一是因為市場上會有一些非理性的投資者，這些投資人只依據自我的認知進行投資，而忽略了基本面訊息；此外市場的交易制度也必然會存在一些交易限制，因此無法透過市場的力量來進行精確的訂價。雖然本文的研究期間從2006年開始，當時股票市場上的放空限制已經大幅鬆綁，然而券源不足的問題或是股東會與除權除息融券強迫回補的規定，依舊時時刻刻對股票融券操作形成一定程度的限制，因此這些制度上的限制對反向套利形成了一定程度的箝制，阻礙了套利交易的進行。所以才會出現反向套利的機會與錯價幅度均遠高於正向套利的情形。

表 2：現貨收盤時四種股價指數期貨正向套利機會與反向套利機會

	台指期貨	小台指期貨	電子期貨	金融期貨
正向套利機會(被高估)次數	23	23	24	22
反向套利機會(被低估)次數	162	160	264	133
錯價次數	185	183	288	155
錯價發生比率	8%	8%	13%	7%
研究期間樣本數	2235	2235	2235	2235
出現正向套利機會當日	1.49%	1.51%	1.54%	1.95%
前一日收盤至當日13:30平均漲跌幅度	(3.04**)	(3.12**)	(2.55**)	(3.24**)
出現反向套利機會當日	-0.78%	-0.79%	-0.75%	-1.42%
前一日收盤至當日13:30平均漲跌幅度	(-3.56**)	(-3.60**)	(-4.55**)	(-4.77**)
正向套利機會平均錯價幅度	0.25%	0.25%	0.24%	0.30%
反向套利機會平均錯價幅度(絕對值)	0.68%	0.69%	0.62%	0.79%

註：括弧中之數據為 t 值，**代表顯著水準為 0.05。

資料來源：本研究整理。

二、現貨收盤時之訂價偏誤對之後期貨日內價格之影響－極短期之反轉

上面的分析是根據現貨收盤時的資料所計算的結果。然而現貨與期貨的收盤時間相差了 15 分鐘，因此我們想要更進一步從現貨收盤起開始觀測，在錯價的情況下，期貨於剩餘的 15 分鐘交易時間內其價格變化。一般而言，錯價的調整除了藉由套利交易外，也能夠藉由期貨市場投機交易來進行單向的調整。也就是說在現貨收盤時，若期貨有出現正(反)向套利機會，代表期貨價格是處於被高(低)估的狀態，因此投機交易者此時若進行賣出(買進)期貨，在價位上會相形有利，因此藉由期貨市場單邊的調整就可以消除掉錯價的情況。倘若期貨市場有這樣的修正現象，那麼當期貨價格處於被高(低)估的狀態下，其後續走勢會有相對較弱(強)勢的表現。表 3 是從現貨收盤開始，觀察之後 15 分鐘內的期貨價格變化。由於表格寬度的限制，所以採間隔 2 分鐘的方式來呈現。表中的價格變動是以 13:31 至 13:45 的期貨價格相對於 13:30 當時的期貨價之漲跌幅來衡量。

從表 3 中的數據可以發現，在現貨收盤後，期貨市場確實會有對錯價進行單邊修正的跡象。從台指期貨與小台指期貨來看，若現貨收盤後期貨有出現正(反)向套利機會(期貨被高估或低估)，則在現貨收盤後，期貨價格就會出現顯著下跌(上升)的情況；這種反轉現象在金融期貨上更為顯著，它從現貨收盤後的第一分鐘起即呈現顯著性，且持續到期貨收盤。而電子期貨則出現完全不同的情況，非但沒有進行反向的調整，而且在期貨被高(低)估的情況下，期貨價格反而出現更為顯著的強(弱)勢走勢。

顯然現貨收盤發生收錯價後，剩餘的 15 分鐘期貨交易時間內，有兩種力量在影響期貨價格，一個是對錯價進行修正的力量，另一個則是持續當日股價走勢的慣性力量。從我們的結果發現，顯然金融期貨是受到前者的影響較大，因而顯現出很顯著的反應情形，而電子期貨則是受到慣性力量的影響較大，因而顯現出很顯著的動能情形。至於在台指期和小台期的上面，兩種力量都有著墨的痕跡，剛開始是反轉修正的力量較強，可是接著慣性的力量卻也逐漸顯現，因此使得在正(反)向套利機會的情況下，一開始都有先看到顯著的反應現象，但是最後期貨收盤的時候卻發生逆轉。

此外對照表 2，在出現正向(反向)套利機會的情況下，期貨在當日現貨收盤時是出現顯著的上漲(下跌)。表 3 緊接著顯示，在出現收盤錯價的情況下，

現貨收盤後的短時間內，台指期貨、小台指期貨與金融期貨就會出現顯著的反轉，也就是說現貨收盤時被高估(低估)的期貨，在現貨收盤前是呈現顯著上揚(下跌)的情況，但是在現貨收盤之後則會出現顯著的下跌(上揚)。此應證了本文假說一的觀點。但是電子期貨則是呈現與眾不同的動能情況，也就是說若現貨收盤時有被高估(低估)的現象，則即使現貨收盤之前，期貨已經有顯著的漲幅(跌幅)，但之後的 15 分鐘，走勢仍持續有顯著的上升(下降)。

接著我們再觀察隔日現貨 9 點開盤的前後，期貨價格的變化，觀察其是否會受到前一日收盤錯價情況的影響。表 4 的數據顯現不論哪一種期貨，若前一天現貨收盤時，出現正向套利的機會(期貨價格被高估)，隔天期貨開盤，都會延續前一天的漲勢，呈現上揚的局面，而且在現貨開盤之前這種情形都會持續下去，到了現貨開盤時大多數的期貨都已出現了顯著的漲幅。9:00 現貨開盤時，期貨的價格會來到當日的最高點附近。接下來的 1 個小時內，期貨的價格都明顯的下跌，顯然現貨開盤後開啟了套利的機制，前一日現貨收盤時期貨出現被高估的情況，馬上就隨著套利機制的啟動而修正回來。其中又以電子期貨的修正最為明顯，在 9:00 的時候，它還上揚 0.34%，但是到了 10:00，它已經下跌 0.18%，一個小時內就出現了 0.52%的修正幅度，這應該是反應前一交易日現貨收盤後，它不但完全沒有進行反向修正，且還持續相當幅度上揚的結果。另一方面，在反向套利機會的情況下，隔天期貨開盤時，除了電子期貨之外，其他期貨也都延續了前一天的跌勢，呈現小幅下跌的局面，之後隨即出現逐漸走升的情況，其中在 10:00 前台指、小台與電子期貨的漲幅都已經達到顯著性。

表 3：現貨收盤時訂價偏誤發生後期貨在後續 15 分鐘內其價格變化幅度

		13:31	13:33	13:35	13:37	13:39	13:41	13:43	13:45
台指期貨	發生正向	-0.03%	-0.05%	-0.05%	-0.03%	-0.01%	0.06%	0.07%	0.07%
	套利機會	(-1.39*)	(-2.02**)	(-1.42*)	(-0.75)	(-0.18)	(0.96)	(1.09)	(1.61*)
期貨	發生反向	0.00%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.04%	0.04%	0.01%
	套利機會	(0.31)	(2.37**)	(2.20**)	(1.92**)	(1.53*)	(1.73**)	(1.62*)	(0.48)
小台期貨	發生正向	-0.03%	-0.05%	-0.05%	-0.03%	0.00%	0.06%	0.07%	0.06%
	套利機會	(-1.70**)	(-2.23**)	(-1.83**)	(-0.81)	(-0.05)	(1.00)	(1.21)	(1.40*)
期貨	發生反向	0.00%	0.03%	0.04%	0.03%	0.03%	0.04%	0.04%	0.02%
	套利機會	(0.26)	(2.59**)	(2.58**)	(1.90**)	(1.56*)	(2.04**)	(1.74**)	(0.74)
電子期貨	發生正向	0.02%	0.03%	0.07%	0.13%	0.19%	0.23%	0.25%	0.32%
	套利機會	(1.03)	(1.03)	(1.62*)	(2.31**)	(3.53**)	(3.64**)	(4.81**)	(5.57**)
期貨	發生反向	0.00%	-0.01%	-0.03%	-0.05%	-0.07%	-0.08%	-0.09%	-0.11%
	套利機會	(-0.73)	(-1.11)	(-2.41**)	(-3.33**)	(-4.22**)	(-4.14**)	(-3.97**)	(-5.45**)
金融期貨	發生正向	-0.03%	-0.09%	-0.12%	-0.11%	-0.12%	-0.06%	-0.06%	-0.08%
	套利機會	(-1.41*)	(-2.89**)	(-2.46**)	(-2.99**)	(-3.18**)	(-1.57*)	(-1.47*)	(-1.86**)
期貨	發生反向	0.03%	0.04%	0.06%	0.06%	0.06%	0.10%	0.10%	0.09%
	套利機會	(1.83**)	(2.30**)	(2.43**)	(2.65**)	(2.06**)	(3.21**)	(3.02**)	(2.36**)

註：表中數據為現貨收盤後，期貨價格的變動率，其公式為 $(P_t - P_0)/P_0$ ， P_0 為 13:30 之期貨價格， P_t 為 13:31 至 13:45 之期貨價格。括弧中之數據為 t 值，**代表顯著水準為 0.05，*代表顯著水準為 0.1。

資料來源：本研究整理。

表 4：訂價偏誤發生次日現貨開盤前後期貨價格的變化幅度

		8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00
台指期貨	發生正向	0.19%	0.29%	0.14%	0.12%	0.03%	0.14%
	套利機會	(1.09)	(1.38*)	(0.80)	(0.63)	(0.14)	(0.56)
期貨	發生反向	-0.02%	0.05%	0.12%	0.19%	0.21%	0.23%
	套利機會	(-0.11)	(0.30)	(0.73)	(1.14)	(1.22)	(1.35*)
小台指期貨	發生正向	0.36%	0.31%	0.16%	0.15%	0.04%	0.14%
	套利機會	(1.49*)	(1.49*)	(0.90)	(0.78)	(0.23)	(0.59)
期貨	發生反向	-0.02%	0.10%	0.16%	0.23%	0.26%	0.29%
	套利機會	(-0.14)	(0.66)	(1.03)	(1.40*)	(1.54*)	(1.67*)
電子期貨	發生正向	0.25%	0.34%	0.03%	-0.12%	-0.13%	-0.18%
	套利機會	(1.04)	(1.24)	(0.14)	(-0.44)	(-0.57)	(-0.82)
期貨	發生反向	0.09%	0.16%	0.27%	0.33%	0.35%	0.39%
	套利機會	(0.79)	(1.36*)	(2.30**)	(2.70**)	(2.84**)	(3.13**)
金融期貨	發生正向	0.27%	0.29%	-0.07%	-0.12%	-0.18%	-0.14%
	套利機會	(1.33*)	(2.01**)	(-0.31)	(-0.52)	(-0.79)	(-0.58)
期貨	發生反向	-0.29%	-0.18%	-0.11%	0.01%	0.10%	0.12%
	套利機會	(-1.34*)	(-0.79)	(-0.47)	(0.03)	(0.41)	(0.46)

註：表中之數據為期貨開盤後，期貨價格的變動率，其公式為 $(P_t - P_0)/P_0$ ， P_0 為前一日之期貨收盤價， P_t 為 8:45 至 10:00 每 5 分鐘之期貨價格。括弧中之數據為 t 值，**代表顯著水準為 0.05，*代表顯著水準為 0.1。

資料來源：本研究整理。

從以上的分析我們發現，若現貨收盤時期貨發生被高(低)估的狀態，除了電子期貨外，其他的期貨在接下來的幾分鐘內都會有顯著的反轉發生。此外多數的期貨在隔天開盤時會有延續前一天的趨勢而出現持續上漲(下跌)的動能情況當日現貨收盤後所出現的反轉，應該是現貨收盤後的冷卻現象。Fung et al. (2010)曾指出在暫停交易過後，過度反應會大幅減少。而現貨收盤就好像是一次較長的暫停交易，現貨盤停止跳動後，對其衍生性商品的投資人來說，正好可以冷靜思考一下，尤其是在漲跌幅度較大，因而現貨收盤時發生期貨被高(低)估時。此時投資人就會去考慮期貨是否有過度反應，因此走勢會有一點反轉的現象。隔日期貨開盤時所顯現的動能，則是投資人持續受到前一交易日的市場情緒所影響，因此有延續前一日行情的現象發生。Tetlock (2011)就曾指出投資人傾向於對陳年故事過度反應，也導致股價短暫持續的波動。但是隨著現貨開盤啟動了套利機制，期貨價格就會受到套利交易的影響，使得前一日現貨收盤時被高(低)估的期貨，出現反轉而下跌(上漲)。這種情形也與Fung et al. (2000)的研究結果類似，他們指出若期貨開盤價格出現大幅變動，則之後的一個小時會有反轉現象發生。

由於表 4 的觀察時間只有開盤的一個多小時，所以達到顯著性狀態的只有反向套利情況下的台指、小台與電子期貨。因此本文接著要研究現貨收盤時期貨的錯價情況，是否會影響到隔日該期貨的日報酬。

三、現貨市場收盤時之訂價偏誤對隔日期貨價格之影響－短期之反轉

表 3 與表 4 的結果已經顯示現貨收盤時所發生的訂價偏誤，會在接下來的 15 分鐘內與次一個交易日現貨開盤後進行調整，因此有價格反轉的現象發生。本文接下來要採用迴歸模型來研究現貨收盤時所發生的期貨訂價偏誤，是否可能會影響下一個交易日的期貨日報酬。表 4 雖然也觸及了下一個交易日的研究，但是主要是在觀察開盤時日內價格的變動情況，此處則是將觀察的時間尺度放長，以日資料來進行訂價偏誤的現象對短期隔日報酬的影響。

由於指數期貨的報酬，除了有可能受到前期錯價的影響外，大盤的表現、股價指數所包含的成份股其規模與淨值市價比、動能因素、前期美國股市表現與美元兌台幣匯率都可能是影響因素。所以接下來本文將以上面的因素做為控制變數，來觀察前一日的錯價與錯價幅度是否會對當日的期貨報酬產生影響。表 5 裡的模型 1、3、5、7 是以虛擬變數來表示前一交易日的錯價

情形，也就是公式(2)，模型 2、4、6、8 則是以錯價的虛擬變數與錯價幅度之交叉項來表示前一交易日的錯價情形，也就是公式(3)。迴歸結果顯示大致而言，模型 1、3、5、7 中，不論是台指期貨、小型台指期貨、電子期貨或是金融期貨，四者的報酬大多顯著受到前一交易日現貨收盤時該期貨價格是否出現錯價的情況所影響，也就是說若前一日現貨收盤時，期貨價格有被高(低)估而出現正(反)向套利機會的情形，則下一個交易日該期貨的價格會有顯著下跌(上漲)的反轉效應。而若以錯價的虛擬變數與錯價幅度之交叉項來表示前一交易日的錯價情形(模型 2、4、6、8)，則當前一交易日出現正(反)向套利機會，則下一個交易日之期貨價格，在四種期貨中全數呈現顯著的下跌(上揚)，這表示若期貨價格被市場高(低)估，且被高(低)估的程度愈大，則下一個交易日價格下跌(上漲)的反轉幅度就愈大⁶。這也應證了本文假說二所提出的觀點⁷。

⁶ 感謝評審之建議。我們根據此項結果，以當日的現貨收盤至隔日期貨收盤來進行反轉操作，也就是說現貨收盤時，若期貨出現正(反)向套利機會，則放空(做多)期貨，直到隔日期貨收盤時沖銷掉交易部位。研究期間的模擬操作結果如本文附錄表 B 與圖 A。

⁷ 感謝評審的建議，本文第 5 與第 6 條迴歸之 $R_{m,t}$ 以電子類股指數報酬替代，第 7 與第 8 條迴歸之 $R_{m,t}$ 以金融類股指數報酬替代。未出示的表格顯示結果相近。另本文將四因子變數以上一期表示，結果亦不變。

表 5：現貨收盤時之訂價偏誤對次一交易日期貨報酬的影響

	台指期貨		小型台指期貨		電子期貨		金融期貨	
	1	2	3	4	5	6	7	8
截距	-0.0002 (-4.72**)	-0.0002 (-4.10**)	-0.0001 (-1.32)	0.0000 (-0.34)	-0.0005 (-4.48**)	-0.0004 (-3.37**)	-0.0001 (-0.54)	-0.0001 (-0.63)
DP _{t-1}	-0.004 (-3.23**)		-0.004 (-2.87**)		-0.008 (-5.76**)		-0.004 (-2.18**)	
DN _{t-1}	0.002 (4.82**)		0.002 (5.09**)		0.004 (6.38**)		0.001 (0.94)	
FP _{t-1} *DP _{t-1}		-1.26 (-5.17**)		-1.17 (-4.78**)		-1.39 (-6.57**)		-1.30 (-2.92**)
FN _{t-1} *DN _{t-1}		0.25 (3.42**)		0.24 (3.23**)		0.31 (3.65**)		0.16 (1.82*)
R _m -R _f	1.09 (74.82**)	1.09 (71.71**)	1.10 (80.28**)	1.10 (75.75**)	1.20 (57.88**)	1.20 (55.92**)	1.06 (44.51**)	1.07 (44.38**)
Smb _t	-0.05 (-3.02**)	-0.05 (-3.22**)	-0.06 (-4.17**)	-0.06 (-4.27**)	0.10 (4.18**)	0.09 (3.84**)	-0.50 (-11.15**)	-0.51 (-11.40**)
Hml _t	0.00 (0.13)	0.00 (0.17)	-0.01 (-0.79)	-0.01 (-0.80)	-0.37 (-10.60**)	-0.37 (-10.72**)	0.52 (10.22**)	0.52 (10.29**)
Mom _t	-0.03 (-2.34**)	-0.04 (-2.93**)	-0.03 (-2.45**)	-0.04 (-3.08**)	-0.05 (-2.29**)	-0.06 (-2.45**)	-0.21 (-6.16**)	-0.21 (-6.35**)
Dow _{t-1}	0.00 (-0.22)	-0.01 (-0.50)	-0.02 (-1.68*)	-0.03 (-2.13**)	-0.01 (-0.74)	-0.02 (-1.08)	0.04 (1.50)	0.04 (1.41)
E _{t-1}	0.09 (3.20**)	0.07 (2.18**)	0.09 (2.79**)	0.07 (2.07**)	0.18 (3.41**)	0.16 (3.18**)	0.05 (0.93)	0.04 (0.67)
Adjusted R-squared	0.92	0.92	0.93	0.93	0.87	0.87	0.76	0.76
n	2158	2158	2158	2158	2158	2158	2158	2158

註：括弧中之數值為 t 值。 **顯著水準為 0.05， *顯著水準為 0.1。各變數的定義請參考迴歸式(2)的說明，本迴歸式已採 Newey-West HAC 進行異質變異與序列相關之調整。

資料來源：本研究整理。

四、現貨市場收盤時之訂價偏誤對後續期貨價格之影響－趨勢之反轉

上面的研究結果指出現貨收盤時的期貨錯價情況確實具有資訊內涵，不但會影響極短期的後續日內期貨走勢，也會影響次一交易日的期貨報酬，使得期貨價格走勢產生反轉。那麼如果再將時間尺度拉長到一個月左右的長度來觀察呢？是否現貨收盤時的訂價偏誤也會對未來一段期間的期貨趨勢具有資訊內涵？

圖 1 與圖 2 為觀察現貨收盤時發生期貨訂價偏誤情況的前後 30 個交易日之期貨價格走勢。圖 1 是發生正向套利機會的情況，圖 2 則是反向套利機會的情況。圖中是以變動率來反應價格的變動，變動率的算法是用收盤錯價日之前的第 30 個交易日之期貨收盤價作基期，再與接下來各日的期貨收盤價相較所計算出的變動率。我們先來觀察發生現貨收盤時的期貨錯價之前，期貨價格呈現甚麼趨勢。圖 1 顯示在發生正向套利機會的前 30 個交易日內，四種期貨價格都呈現上漲趨勢，而在錯價發生的前兩三天至錯價當天，期貨價格更出現一波較大的漲勢。而在發生正向套利機會當天之後，期貨價格開始下挫，接下來形成了一個橫向盤整的格局，因此圖 1 很清楚的顯示，發生正向套利機會之前，期貨價格是呈現一個上漲的趨勢，但是之後期貨價格卻先是先反轉向下再轉變成橫向盤整，形成了一個短期趨勢由強變弱的轉折。圖 2 則顯示在發生反向套利機會前 30 個交易日內，四種期貨的價格皆一路下跌，到了反向套利機會發生前幾天期貨更是呈現出一波較急的跌勢，而反向套利機會發生當日正好就是價格趨勢由弱變強的轉折點，之後期貨價格開始上揚，幾乎都不再跌破轉折點的價位，所以圖 2 比圖 1 能夠更清楚的顯示出趨勢反轉的現象。

圖 1 與圖 2 皆顯示在錯價發生的前一段時間，期貨指數已經有一段漲幅或跌幅，到了接近收盤錯價日的那幾天，期貨指數都有更大幅度的漲幅或跌幅。這個結果跟之前那些研究日內資料的文獻(Fung et al., 2000; Grant et al., 2005; Rentzler et al., 2006)所提到的「大幅度的價格變動後，會有反轉效應出現」之結論一樣。顯然投資人的情緒在受到近期行情的影響下，正處於到達極度樂觀或悲觀之狀況中，而收盤錯價的當日，近期所累積的投資情緒轉化為龐大的買盤或賣壓宣洩之後，價格來到了近期的高(低)點，期貨的價格趨勢也即將產生戲劇性的逆轉變換。所以收盤錯價的情況，除了之前的討論，會對極短期的日內資料或隔日報酬具資訊內涵外，也會對未來的價格趨勢具預測力。而其中反向套利機會所呈現的趨勢反轉效應的強度更勝於正向套利機會。

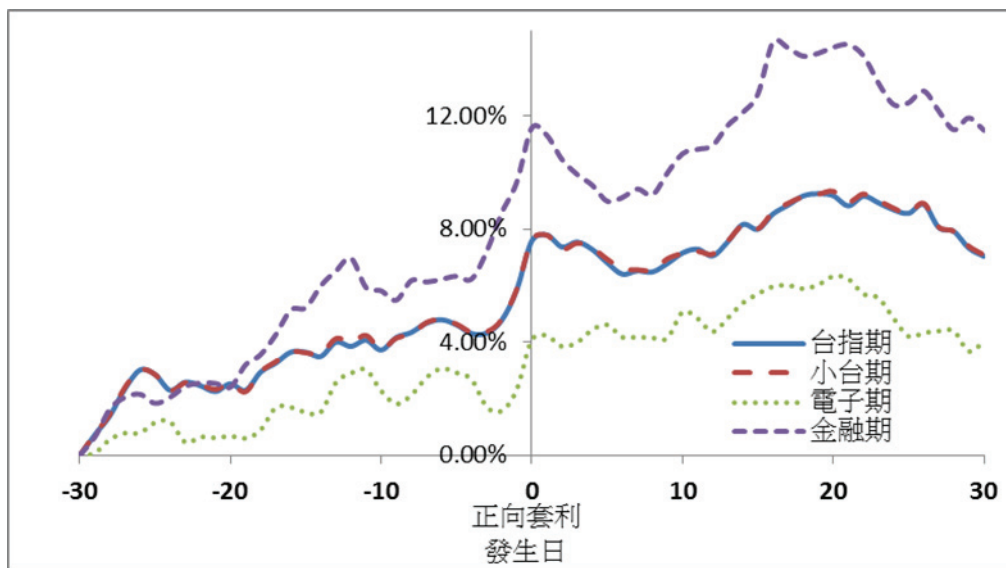


圖 1：期貨收盤發生正向套利機會其前後 30 日期貨價格走勢(縱軸為各期的價格相較於正向套利發生前 30 天的收盤價 P-30 之價格變動率)

資料來源：本研究整理

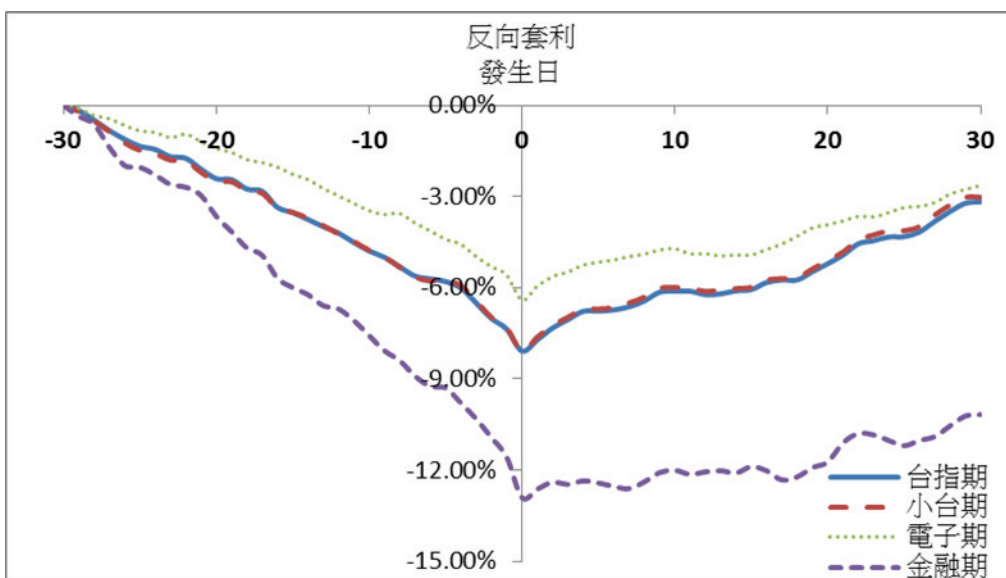


圖 2：期貨收盤發生反向套利機會其前後 30 日期貨價格走勢(縱軸為各期的價格相較於反向套利發生前 30 天的收盤價 P-30 之價格變動率)

資料來源：本研究整理

表 6 為圖 1 與圖 2 的檢定結果，此結果可以用來作為錯價日前後一段期間內期貨價格趨勢反轉的統計判斷。表中變動率的計算方式分為兩段，一段是估計錯價發生前 30 日至錯價發生當日該段期間的變動率，另一段是則是估計錯價發生當日至錯價發生後 30 日該段期間的變動率。表中數據顯示在正向套利情況下，四種期貨在錯價發生前 30 日內都有很顯著的漲幅，其中金融期貨漲幅最高達 11.58%，但是錯價發生後 30 日的期間中，四種期貨就沒有顯著的漲跌，也就是說正向套利機會的出現預示了趨勢即將出現反轉，此處是由漲勢轉為橫向盤整。另外在反向套利的情況下，四種期貨在錯價發生前 30 日內都有很顯著的跌幅，其中金融期貨跌幅最高達 12.91%；但是在錯價發生後 30 日的期間中，四種期貨反而全部都出現了顯著的漲幅。因此反向套利機會的出現也預示了，下跌趨勢即將結束，上漲趨勢即將展開，而且此種反轉的現象非常明顯。本文進一步將錯價發生前後的觀察期間擴大為 60 日(大約一季)，未出示的結果發現有同樣情況。根據以上的分析，應證了本文假說三三的說法。

表 6：套利機會發生日前後 30 日內指數期貨價格變動率

	正向套利機會				反向套利機會			
	台指期貨	小台期貨	電子期貨	金融期貨	台指期貨	小台期貨	電子期貨	金融期貨
錯價前30日至錯價發生當日的平均變動率	7.59% (3.04**)	7.62% (3.05**)	4.09% (1.31*)	11.58% (3.88**)	-8.08% (-9.65**)	-8.07% (-9.48**)	-6.41% (-9.10**)	##### (-11.04**)
錯價發生當日至錯價後30日的平均變動率	-0.52% (-0.39)	-0.50% (-0.37)	-0.84% (-0.40)	0.41% (0.24)	4.82% (5.29**)	4.94% (5.32**)	3.49% (5.05**)	3.63% (2.15**)

註：表中變動率的計算分為兩段，前段是錯價發生前 30 日至錯價發生當日，該段期間期貨價格的變動率，其公式為 $(P_0 - P_{-30})/P_{-30}$ ， P_0 為錯價當日之期貨收盤價， P_{-30} 為錯價前 30 日之期貨收盤價。後段是錯價發生當日至錯價發生後 30 日該段期間的期貨價格變動率，其公式為 $(P_{30} - P_0)/P_0$ ， P_0 為錯價當日之期貨收盤價， P_{30} 為錯價後 30 日的期貨收盤價。括弧中之數值為 t 值。**表示顯著水準為 0.05 具顯著性，*表示顯著水準為 0.1 具顯著性。

資料來源：本研究整理。

五、期貨之間相對價格的反轉現象

上面的分析都是針對個別期貨價格的反轉情況進行研究，然而期貨之間的相對價格也會出現反轉現象，這種相對價格的反轉現象與反轉效應的觀念相同，因此我們採用研究反轉效應的方法來進行。反轉效應就是指強者轉弱、弱者轉強的一種相對價格強弱態勢變化。也就是從相對的觀點來研究贏家與輸家之間後續相對報酬的強弱變化。

前面的研究發現了現貨收盤錯價隱含了短期股價趨勢反轉的資訊，接著本文將利用這個研究結果來進行期貨之間反轉效應的測試。測試的方式是以反轉策略的績效來判斷。反轉策略是利用不同期貨間強弱態勢的互換來賺取價差變化的利潤，因此必須同時建立多空兩種部位。由於此處的重點在觀察前一交易日現貨收盤時的錯價與後續交易日反轉策略報酬的關係，因此所觀察的形成期只能設定為 1 日，另外由於最近月契約的到期期間很短(平均存續期間大約只有 20 日左右)，而且本文以不轉倉的情況來進行研究，所以持有期不會跨越最近月契約的最後交易日，因此持有期設為 1 日、3 日、6 日、9 日、12 日、15 日、18 日。此外由於小台指期貨與台指期貨兩者的標的現貨相同，是非常類似的商品，因此表中僅選擇以成交量較大的台指期貨來進行研究。傳統的反轉策略是根據形成期的報酬高低來決定贏輸家，並且採取賣贏家買輸家的策略來進行投資。此處的反轉策略則是依現貨收盤時，期貨被高估的狀況來定義贏輸家，同樣也採取賣贏家買輸家的策略來進行投資。為了比較這種贏輸家的定義與傳統定義在研究結果上的差異，我們也將傳統定義下所進行的反轉測試列為對照組，以便於比較兩者的差異。

表 7 的反轉策略測試結果分為三個部分，Panel A 是依照傳統的做法，以形成期的報酬高低來定義贏家與輸家，其樣本包含研究期間的每一個交易日。Panel B、Panel C 兩部分都是進行特定日(現貨收盤時期貨出現錯價的交易日)的反轉測試，其中 Panel B 的贏輸家定義與 Panel A 相同，是依照傳統的定義；Panel C 在贏輸家的定義上則是採收盤錯價當天被高(低)估的期貨做為贏(輸)家，而另一種期貨相對之下則為輸(贏)家；因為當一種期貨出現被高(低)估的情形而另一種期貨未出現時，就代表當日出現被高(低)估的期貨，相較於另一種期貨顯得強(弱)勢，因此可以進行賣出強勢(買進弱勢)之期貨且買進(賣出)相對弱(強)勢之另一期貨的反轉策略。樣本方面是以收盤出現錯價的交易日做為樣本，但是若兩種期貨同時出現被高估或

被低估的狀況，因為無法判斷相對的強弱勢，就不將該日列入樣本之中。

表 7 的結果顯示，在傳統的反轉策略檢測下(Panel A)，大多出現了負報酬，完全沒有出現顯著的正利潤⁸，代表從傳統的反轉測試觀點來看，期貨兩兩之間不但完全沒有反轉現象，反而在少部分的組合還發現顯著的動能現象。既然在研究期間中整體樣本的結果並未顯示出期貨之間存在有反轉效應，那麼在錯價的情況下是否也是如此呢？接下來 Panel B 測試的期間鎖定在特定日(錯價發生的情況下)而非整體樣本。表 7 Panel B 的結果顯示，其數值已經轉為大多數皆為正值，而且有 6 個數值顯示出顯著的正利潤，其中台指期貨和金融期貨、台指期貨和電子期貨，這兩組分別在 1 個持有期間(15 日和 18 日)有出現顯著的反轉效應，而電子期和金融期之間則有四個持有期間(3 日、12 日、15 日、18 日)出現顯著的反轉效應，也就是說如果只針對特定日來執行傳統的反轉策略，那麼三種期貨組合都會開始出現顯著的反轉效應，其中又以電子期貨與金融期貨之間的反轉效應最為明顯，這應該和此兩種類股間存在有類股輪動的現象有關。Panel A 與 Panel B 兩部分同樣是以傳統的定義來進行反轉效應的檢測，差別只是在於樣本的選取，但是結果卻從 Panel A 大多呈負值的情況下，轉變為 Panel B 大多為正值，而且在顯著性上面，也從 Panel A 有出現顯著的動能現象轉變成 Panel B 出現許多顯著的反轉現象。這代表了現貨收盤時所發生的期貨錯價現象，確實帶有資訊內涵，預示在這個發生錯價的交易日之後，期貨之間將會產生反轉效應。

Panel C 以本文所提出的贏輸家定義(用前一日在訂價偏誤中被高(低)估的期貨做為贏(輸)家)來進行檢測。其結果顯示，當收盤訂價偏誤所出現的高低估現象引入贏輸家的定義後，和 Panel A 相較，幾乎所有的數值皆轉為正值，而且其中有 15 個數值出現了顯著性的反轉現象。其中台指期和金融期、電子期和金融期在 7 個所設定的持有期中全數出現顯著為正的利潤；而台指期與電子期雖只出現 1 個顯著為正的利潤，但是其餘未具顯著性的持有期，也大多轉為正值。這個結果強烈的顯示，現貨收盤時所發生的期貨錯價現象，確實帶有很強的資訊內涵，顯示在現貨收盤時被高(低)估的期貨在後續的交易日中，被高估的期貨(贏家)將轉弱，而被低估的期貨(輸家)將轉強，因此將會有期貨間的反轉效應發生。

⁸ 本文另採取傳統檢測中 Lo & Mackinlay (1990)的方法進行 A 部分的穩健性測試，測試結果顯示，完全沒有動能現象或反轉現象。

Panel B 與 Panel C 相較，Panel B 中只有 6 個數值達顯著性，Panel C 則多達 15 個數值達顯著性，而且普遍而言，Panel C 的報酬高於 Panel B，此顯示出依照本文的贏輸家定義會有更大的機會使反轉策略獲利。此外就資訊內涵而言，Panel A 與 Panel B、Panel C 的差異說明了，收盤時的錯價此一時間點具資訊內涵，Panel B 與 Panel C 的差異則更進一步指出，期貨被高低估的情況，更透露了關鍵的贏輸家逆轉資訊。

上面的分析指出，只要有收盤錯價的現象發生，指數期貨之間就愈容易產生反轉效應。如果以持有成本理論價值所區分的高估與低估來做為贏輸家的定義，則反轉效應會更顯著。這個結果證實了假說四的存在，也就是說收盤錯價現象將會於接下來的交易日造成期貨之間產生反轉效應，而利用這種反轉效應所產生的反轉策略將可獲利。這樣的結果對於期貨市場中進行價差交易的投資人提供了一個很有價值的資訊。價差交易類似於套利交易，兩者都必須要架構一個同時擁有多頭與空頭部位的投資組合，但是套利交易是同時交易現貨與期貨，而價差交易則是針對兩種相關的期貨同時進行買賣。因此價差交易的投資人必須判斷兩種期貨未來價格走勢的強弱，並且採取買進未來表現可能較強勢的期貨並且放空未來表現可能較弱勢的期貨。由於過去的研究指出，市場上同時存在有動能與反轉效應。因此如何判斷未來的強勢與弱勢股，就變得非常的困難。本文則是從期貨的基本理論價值出發，提供了另一種理論性的分析，先判斷現貨收盤時期貨是否發生高低估的狀態，若有錯價發生則可利用即將產生的反轉效應來判斷其未來兩種指數期貨的強弱變化。此種反轉策略可獲得顯著的報酬，即使加入了期貨的交易成本後顯著性依舊存在⁹。

⁹ 感謝評審提出現貨市場最後一盤的見解。現貨市場上有時會出現最後一盤(13:25-13:30)驟然拉高或壓低指數之現象。此種人為操縱的現象主要意圖在影響指數期貨的走勢，由於影響指數須極大之資金，因此這種現象並不常見，其大多發生在期貨結算日或前一日，對本研究的錯價沒有影響(因為快到期所以很少出現錯價)。即使偶而發生在平時，因為現貨收盤後，後續 15 分鐘的交易中期貨也會馬上跟著現貨進行調整，且隔日現貨開盤後，藉由套利的進行，期貨價格很快就會回到理論價值區間。因此即使市場偶而會發生現貨尾盤的拉抬或攢壓，但並不會影響本文的結果。

表 7：指數期貨間之反轉效應

		持有期						
		1	3	6	9	12	15	18
Panel A: 研究期間之反轉策略測試—以前一日報酬率較高(低)者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.02%	0.00%	-0.04%	-0.06%	-0.10%	-0.05%	-0.06%
	t值	(1.07)	(0.07)	(-0.77)	(-0.74)	(-0.94)	(-0.33)	(-0.28)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	-0.02%	-0.01%	-0.01%	0.01%	-0.02%	0.09%	0.07%
	t值	(-1.99**)	(-0.29)	(-0.30)	(0.16)	(-0.33)	(1.05)	(0.50)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	-0.03%	-0.02%	-0.11%	-0.13%	-0.11%	0.03%	-0.21%
	t值	(-1.22)	(-0.36)	(-1.45*)	(-1.14)	(-0.71)	(0.15)	(-0.63)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
Panel B: 錯價情況下之反轉策略測試—以前一日報酬率較高(低)者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.07%	0.17%	-0.01%	0.21%	0.36%	0.89%	1.09%
	t值	(0.69)	(0.95)	(-0.03)	(0.71)	(0.89)	(1.69**)	(1.24)
	樣本數	145	138	126	110	91	61	28
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	0.02%	0.06%	-0.03%	-0.02%	-0.11%	0.03%	0.87%
	t值	(0.51)	(0.69)	(-0.31)	(-0.12)	(-0.59)	(0.11)	(2.03**)
	樣本數	185	176	161	126	93	62	32
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	0.09%	0.41%	0.02%	0.19%	0.75%	1.04%	2.28%
	t值	(0.95)	(2.20**)	(0.09)	(0.55)	(1.85**)	(1.86**)	(2.37**)
	樣本數	261	252	229	192	148	97	46
Panel C: 錯價情況下之反轉策略測試—以錯價當日被高(低)估者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.21%	0.31%	0.64%	0.67%	1.32%	1.96%	2.87%
	t值	(2.18**)	(1.78**)	(2.67**)	(2.35**)	(3.40**)	(4.11**)	(4.02**)
	樣本數	145	138	126	110	91	61	28
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	0.12%	0.09%	0.10%	0.02%	0.05%	0.15%	-0.45%
	t值	(2.67**)	(1.11)	(0.93)	(0.12)	(0.27)	(0.69)	(-1.01)
	樣本數	185	176	161	126	93	62	32
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	0.24%	0.30%	0.63%	0.66%	1.11%	1.88%	1.47%
	t值	(2.48**)	(1.62*)	(2.70**)	(1.96**)	(2.76**)	(3.52**)	(1.47*)
	樣本數	261	252	229	192	148	97	46

註：括弧中之數值為 t 值。 **表示顯著水準為 0.05 具顯著性， *表示顯著水準為 0.1 具顯著性。 Panel A 是依照傳統的反轉策略檢測法，以形成期的報酬高低來定義贏家與輸家。 Panel A 的樣本包含研究期間所有交易日。 Panel B 與 Panel C 則是依錯價日來進行反轉測試。其中 Panel B 的贏輸家定義與 Panel A 相同，而 Panel C 則是依錯價當日被高(低)估的期貨做為贏(輸)家，而相對之下另一種期貨則為輸(贏)家。 Panel B 與 Panel C 的樣本不包含兩種期貨同時出現高估或同時出現低估的情況。

資料來源：本研究整理。

伍、穩健性測試

前面的研究是針對整個研究期間所得到的結果，然而研究期間包含了金融海嘯時期。金融海嘯是一個罕見而極端的情況，因此或許會因為此種極端的情況而影響了整個研究的結果。所以我們想要進一步進行穩健性測試，觀察忽略了這段極端時期後，研究的結果是否會有所不同。金融海嘯是在 2008 年 9 月隨著雷曼兄弟的倒閉而正式爆發，台灣加權股價指數於 2008 年 10 月跌至 4000 點附近後，就在 4000 點至 5000 點間進行盤整，從 2008 年 10 月至 2009 年 2 月，每個月都曾經跌至 4000 點附近，且都不曾站上 5000 點，一直到 2009 年 3 月，指數才正式從月初的 4300 點左右一舉突破 5000 點，且之後指數就再也沒有再回到 5000 點以下。因此我們將 2008 年 9 月至 2009 年 3 月視為金融海嘯的影響期間。此處所謂忽略掉這段時間的資料是指不將這段期間的錯價狀態列入。我們根據前面的四個研究假說，觀察在忽略掉金融海嘯時期的資料後，現貨收盤時的期貨錯價情況是否會造成極短期報酬、隔日報酬與短期價格趨勢的反轉，並進而使得兩兩期貨之間產生反轉效應。

表 8 至表 11 是去掉金融海嘯影響時期之後重做表 3、表 5、表 6 與表 7 的結果。表 8 是重做現貨收盤時發生錯價情況下期貨在後續的 15 分鐘內其價格的變化。表中的結果類似於表 3，其數據顯示除了電子期貨外，對其他三種期貨來說，若現貨收盤時期貨發生正(反)向套利機會，則在接下來的幾分鐘內會出現顯著下跌(上漲)的情況，代表在忽略掉金融海嘯期間後，假說一所說的極短期反轉現象依然存在。

表 9 則為觀察現貨收盤時所發生的錯價對次日一交易日期貨報酬的影響。表中的數據呈現出和表 5 類似的情況，當現貨收盤時發生正(反)向套利機會時，則隔天該期貨的報酬會顯著為負(正)，這代表假說二依舊成立，顯示現貨收盤時期貨的錯價情形會使得隔日期貨價格發生反轉。表 10 是以現貨收盤發生期貨錯價當日作為中心點，觀察前後 30 個交易日，期貨價格的趨勢變化。表 10 與表 6 有相同的結果，也就是說在現貨收盤發生期貨錯價的情況下，若屬期貨價格被高估的情況，則在錯價發生日之前 30 日內，期貨價格大多呈顯著的爬升之勢，但是在錯價發生日之後 30 日內，期貨價格則呈現橫向盤整。此外若是屬期貨價格被低估的情況，則在錯價發生日之前 30 日內，期貨價格呈顯著的下跌走勢，且在錯價發生日之後 30 日內，期貨價格會呈現顯著的上升走勢。顯然忽略掉金融海嘯期間的錯價訊息後，收盤錯價的情況依舊透露出趨勢轉折的資訊，

所以假說三仍然成立。

表 8：訂價偏誤發生後在後續 15 分鐘內期貨價格變化幅度
(忽略金融海嘯時期)

		13:31	13:33	13:35	13:37	13:39	13:41	13:43	13:45
台指期貨	發生正向 套利機會	-0.02% (-1.00)	-0.01% (-0.84)	-0.04% (-1.72**)	-0.04% (-1.18)	-0.03% (-1.04)	-0.01% (-0.40)	-0.02% (-0.44)	0.00% (-0.11)
	發生反向 套利機會	0.01% (1.06)	0.03% (2.56**)	0.04% (2.92**)	0.03% (1.99**)	0.02% (1.63*)	0.02% (1.01)	0.01% (0.31)	0.00% (-0.06)
小台期貨	發生正向 套利機會	-0.03% (-1.36*)	-0.04% (-1.97**)	-0.04% (-1.50*)	-0.02% (-0.53)	0.01% (0.21)	0.09% (1.48*)	0.11% (1.85**)	0.07% (1.60*)
	發生反向 套利機會	0.01% (0.98)	0.04% (2.81**)	0.03% (2.00**)	0.00% (0.28)	-0.01% (-0.40)	0.00% (0.00)	0.00% (-0.14)	-0.03% (-1.59**)
電子期貨	發生正向 套利機會	0.03% (1.03)	0.03% (1.03)	0.08% (1.70**)	0.14% (2.31**)	0.21% (3.64**)	0.25% (3.80**)	0.28% (5.07**)	0.34% (5.89**)
	發生反向 套利機會	0.00% (-0.55)	-0.01% (-0.91)	-0.03% (-3.07**)	-0.06% (-5.24**)	-0.09% (-6.56**)	-0.11% (-6.58**)	-0.14% (-7.56**)	-0.14% (-7.66**)
金融期貨	發生正向 套利機會	-0.03% (-1.41*)	-0.09% (-2.89**)	-0.12% (-2.46**)	-0.11% (-2.99**)	-0.12% (-3.18**)	-0.06% (-1.57*)	-0.06% (-1.47*)	-0.08% (-1.86**)
	發生反向 套利機會	0.03% (1.89**)	0.03% (1.52*)	0.03% (1.04)	0.02% (0.63)	0.00% (-0.09)	0.02% (0.41)	0.02% (0.34)	0.00% (0.06)

註：表中數據為現貨收盤後，期貨價格的變動率，其公式為 $(P_t - P_0)/P_0$ ， P_0 為 13:30 之期貨價格， P_t 為 13:31 至 13:45 之期貨價格。括弧中之數據為 t 值，**代表顯著水準為 0.05，*代表顯著水準為 0.1。

資料來源：本研究整理

表 9：訂價偏誤對次一交易日期貨報酬的影響(忽略金融海嘯時期)

	台指期貨		小型台指期貨		電子期貨		金融期貨	
	1	2	1	2	1	2	1	2
截距	-0.0002 (-3.28**)	-0.0002 (-3.29**)	0.0000 (0.50)	0.0000 (0.61)	-0.0004 (-3.21**)	-0.0003 (-3.11**)	-0.0001 (-0.36)	0.0000 (-0.28)
DP _{t-1}	-0.004 (-3.00**)		-0.004 (-2.64**)		-0.009 (-5.72**)		-0.004 (-2.19**)	
DN _{t-1}	0.002 (5.96**)		0.002 (6.35**)		0.003 (6.33**)		0.001 (1.16)	
FP _{t-1} *DP _{t-1}		-1.19 (-4.80**)		-1.10 (-4.49**)		-1.40 (-6.31**)		-1.29 (-2.90**)
FN _{t-1} *DN _{t-1}		1.09 (11.36**)		1.05 (10.87**)		0.83 (5.33**)		0.22 (0.80)
R _m -R _f	1.09 (76.72**)	1.09 (77.24**)	1.10 (80.83**)	1.10 (81.50**)	1.20 (58.37**)	1.19 (57.89**)	1.06 (44.57**)	1.07 (44.97**)
Smb _t	-0.05 (-2.85**)	-0.05 (-2.71**)	-0.06 (-3.92**)	-0.06 (-3.72**)	0.10 (4.05**)	0.10 (4.02**)	-0.50 (-11.13**)	-0.51 (-11.17**)
Hml _t	0.00 (0.17)	0.00 (0.14)	-0.01 (-0.75)	-0.01 (-0.81)	-0.37 (-10.94**)	-0.37 (-10.95**)	0.52 (10.20**)	0.52 (10.17**)
Mom _t	-0.03 (-2.15**)	-0.03 (-2.50**)	-0.03 (-2.20**)	-0.03 (-2.55**)	-0.05 (-2.25**)	-0.05 (-2.39**)	-0.21 (-6.15**)	-0.21 (-6.22**)
Dow _{t-1}	-0.01 (-0.38)	0.00 (-0.36)	-0.02 (-1.92*)	-0.02 (-1.89*)	-0.02 (-0.97)	-0.02 (-0.94)	0.04 (1.48)	0.04 (1.41)
E _{t-1}	0.10 (3.69**)	0.10 (3.49**)	0.10 (3.32**)	0.10 (3.16**)	0.19 (3.50**)	0.20 (3.50**)	0.06 (0.99)	0.06 (0.98)
Adjusted R-squared	0.92	0.92	0.93	0.93	0.87	0.87	0.76	0.76
n	2158	2158	2158	2158	2158	2158	2158	2158

註：括弧中之數值為 t 值。**代表顯著水準為 0.05，*代表顯著水準為 0.10。各變數的定義請參考迴歸式(2)的說明，本迴歸式已採 Newey-West HAC 進行異質變異與序列相關之調整。

資料來源：本研究整理。

表 10：套利機會發生日前後 30 日內指數期貨價格變動率(忽略金融海嘯時期)

	正向套利機會				反向套利機會			
	台指期貨	小台期貨	電子期貨	金融期貨	台指期貨	小台期貨	電子期貨	金融期貨
錯價前 30 日至錯價發生當日的平均變動率	8.13% (3.18**)	8.16% (3.19**)	3.38% (0.95)	12.16% (3.60**)	-8.30% (-9.56**)	-8.20% (-9.29**)	-6.21% (-8.19**)	- (-11.30**)
錯價發生當日至錯價後 30 日的平均變動率	-0.70% (-0.50)	-0.67% (-0.48)	-0.78% (-0.34)	0.29% (0.15)	4.63% (4.85**)	4.76% (4.93**)	3.31% (4.37**)	3.42% (1.90**)

註：表中變動率的計算分為兩段，前段是錯價發生前 30 日至錯價發生當日，該段期間期貨價格的變動率，其公式為 $(P_0 - P_{-30})/P_{-30}$ ， P_0 為錯價當日之期貨收盤價， P_{-30} 為錯價前 30 日之期貨收盤價。後段是錯價發生當日至錯價發生後 30 日該段期間的期貨價格變動率，其公式為 $(P_{30} - P_0)/P_0$ ， P_0 為錯價當日之期貨收盤價， P_{30} 為錯價後 30 日的期貨收盤價。括弧中之數值為 t 值。**表示顯著水準為 0.05 具顯著性，*表示顯著水準為 0.1 具顯著性。

資料來源：本研究整理。

最後在期貨之間反轉效應的驗證上，表 11 的結果顯示忽略金融海嘯時期的錯價訊息後，其整體情況類似於表 7。也就是說如前面表 7 的說明，原研究期間的資料，其測試結果大多呈現負值，其中甚至有 2 個數據出現顯著性，因此大致來說研究期間的資料呈現出輕微的動能效應傾向。但是若針對特定日(現貨收盤時發生錯價)的情況來測試，我們會發現 Panel B 呈現出來的數據幾乎都轉成正值，而且其中有 7 個數據出現顯著性，顯然若只針對現貨收盤錯價的發生日進行測試，則結果就轉而呈現反轉效應。若進一步將贏輸家定義改為現貨收盤當時被高估者為贏家被低估者為輸家，則表中 Panel C 呈現更強的反轉效應，其中有多達 10 個數值呈現顯著性。此結果支持了假說四所說的反轉效應之存在。

我們也進一步將資料期間分為前後兩部份，每個部份之資料長度都是 4.5 年，前段的期間為 2006 年 1 月 1 日至 2010 年 6 月 30 日，後段的期間為 2010 年 7 月 1 日至 2014 年 12 月 30 日，研究結果也與之前的結果相同¹⁰。

¹⁰ 限於篇幅並未將此部分之表格放入。

表 11：指數期貨之反轉效應(忽略金融海嘯時期)

		1	3	6	9	12	15	18
Panel A: 研究期間之反轉策略測試—以前一日報酬率較高(低)者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.02%	0.00%	-0.04%	-0.06%	-0.10%	-0.05%	-0.06%
	t值	(1.07)	(0.07)	(-0.77)	(-0.74)	(-0.94)	(-0.33)	(-0.28)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	-0.02%	-0.01%	-0.01%	0.01%	-0.02%	0.09%	0.07%
	t值	(-1.99**)	(-0.29)	(-0.30)	(0.16)	(-0.33)	(1.05)	(0.50)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	-0.03%	-0.01%	-0.11%	-0.13%	-0.12%	0.01%	-0.21%
	t值	(-1.19)	(-0.30)	(-1.46*)	(-1.16)	(-0.76)	(0.05)	(-0.63)
	樣本數	2125	1907	1580	1253	927	611	306
Panel B: 錯價情況下之反轉策略測試—以前一日報酬率較高(低)者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.03%	0.11%	-0.10%	0.14%	0.28%	0.71%	1.21%
	t值	(0.34)	(0.71)	(-0.48)	(0.56)	(0.77)	(1.49*)	(1.47*)
	樣本數	114	111	105	93	76	51	22
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	0.01%	0.06%	-0.02%	0.07%	0.11%	0.14%	1.08%
	t值	(0.29)	(0.63)	(-0.23)	(0.39)	(0.63)	(0.59)	(2.48**)
	樣本數	157	151	139	112	81	57	29
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	0.12%	0.40%	0.03%	0.17%	0.70%	0.76%	2.55%
	t值	(1.14)	(2.15**)	(0.12)	(0.50)	(1.85**)	(1.46*)	(2.74**)
	樣本數	219	214	198	167	127	84	39
Panel C: 錯價情況下之反轉策略測試—以錯價當日被高(低)估者為贏(輸)家								
台指期貨與 金融期貨	平均報酬	0.14%	0.12%	0.17%	-0.01%	0.40%	1.08%	1.84%
	t值	(1.39*)	(0.82)	(0.82)	(-0.04)	(1.10)	(2.31**)	(2.42**)
	樣本數	114	111	105	93	76	51	22
台指期貨與 電子期貨	平均報酬	0.09%	0.08%	0.15%	0.08%	0.21%	0.19%	-0.25%
	t值	(2.01**)	(0.94)	(1.44*)	(0.47)	(1.25)	(0.81)	(-0.53)
	樣本數	157	151	139	112	81	57	29
電子期貨與 金融期貨	平均報酬	0.16%	0.27%	0.47%	0.24%	0.57%	1.09%	0.81%
	t值	(1.54*)	(1.45*)	(2.08**)	(0.72)	(1.51*)	(2.15**)	(0.80)
	樣本數	219	214	198	167	127	84	39

註：括弧中之數值為 t 值。 **顯著水準為 0.05， *顯著水準為 0.10。

資料來源：本研究整理

陸、結論

現貨收盤時的期貨錯價情形有可能是投資人近期累積了過於樂觀或悲觀的情緒，產生了宣洩性的買盤或賣壓所造成。此種價格偏誤會經由市場的調整而恢復正常，在調整的過程中就有可能對後續期貨收盤前 15 分鐘內之極短期日內報酬或隔日期貨報酬或短期的價格趨勢造成影響，因此顯然現貨收盤時的訂價偏誤可能具有資訊內涵。過去的文獻大多分別針對期貨的訂價偏誤 (Cornell & French, 1983; Modest & Sundaresan, 1983; Figlewski, 1984; Modest, 1984; Cornell, 1985; Bhatt & Cakici, 1990; Yadav & Pope, 1990; Hemler & Longstaff, 1991; Klemkosky & Lee, 1991; Rentzler et al., 2006; 黃玉娟等, 1998; 黃柏凱等, 2004; 謝文良等, 2009)或是反轉效應(Fung et al., 2000; Grant et al., 2005; Rentzler et al., 2006; Fung et al., 2010)進行研究，較少有結合兩者的研究。Fung & Lam (2004)雖然結合了兩者，但是他們僅研究日內與隔日的反轉效應，而且其模型並未排除其它的外在因素對隔日期貨報酬的影響，也未進一步探討訂價偏誤對後續短期價格趨勢的預測力並探討對期貨間反轉效應的影響。本文彌補了文獻的缺口，結合了訂價偏誤與反轉效應的研究，分析現貨收盤時的錯價狀態是否具資訊內涵，能夠用來預測極短期與隔日的期貨報酬並預示短期的股價趨勢變化，進而發展出指數期貨間的反轉投資策略。

本文的研究結果顯示，在極短期的觀察上，除了電子期貨外，其他三種期貨在發生現貨收盤時期貨錯價狀況時，則在接下來的幾分鐘內都會有顯著的反轉情況發生。另外若拉長觀察期間，就錯價情況與錯價幅度對次日一營日期貨報酬的影響來說，若收盤時期貨價格出現高(低)估的錯價情況，則次日一交易日的期貨價格會有顯著的下跌(上揚)，而價格下跌(上漲)的幅度與前一日期貨收盤時被高(低)估的程度有顯著相關。這種調整並非在隔日期貨一開盤時就調整完畢，而是在接下來現貨開盤後才開始進行的調整。若再拉長觀察時間，在收盤錯價情況發生的當日或隔日，短期的期貨走勢也正好會來到一個轉折點，並隨即發生反轉。若是前一日期貨收盤有被高估的情況下，那麼指數的趨勢將由上漲轉為下跌或盤整；而若是前一日期貨價有被低估的情況下，那麼指數的趨勢將由下跌轉為上揚。而低估的情況發生後，短期趨勢反轉的現象會比高估的時候更為明顯。本文進一步利用收盤錯價的資訊，以錯

價發生當日被高估(低估)的期貨作為贏家(輸家)來檢視期貨間相對價格的預測力，結果發現三種指數期貨兩兩之間都出現了顯著的反轉效應。此應證了本文的推論，收盤錯價現象具有資訊內涵，它對現貨收盤後的幾分鐘內之期貨走勢或隔日的期貨報酬或是後續的價格趨勢變化都具有預測力，妥善利用這種現象，就可以提升對未來期貨報酬的預測力。

本文的結果對金融市場有以下的啟示。1.對研究者提供了一個新的思維，也就是說在進行期貨訂價或報酬波動的研究時，須將之前期貨於現貨收盤時的訂價偏誤情況考慮進來。2.對市場投資人提供了一種預測期貨未來走勢的簡易方式。3.對於主管機關而言，雖然目前金管會已經開放現股當沖，但是對套利者而言，還是無法順利在整個套利期間持有空頭部位。因此必須持續鬆綁對現貨放空的限制，尤其是券源的充裕性與融券強迫回補的限制。因此增加券源提供給所有的投資人，並且研擬融券無須強迫回補的辦法，將可大大的提高套利者反向套利成功的機會，進而提高期貨市場的訂價效率。另外，後續研究者也可針對其他交易時點，例如：開盤時或盤中，來進行訂價偏誤與價格反轉之研究。

附錄

表 A：正向套利與反向套利現金流量表

	t	T
Panel A 正向套利		
買進現貨	$-S_t(1+C_1)$	$S_T(1-C_2)+D/w$
融通資金	$S_t(1+C_1)+(M/w+F_tC_4)$	$-[S_t(1+C_1)+(M/w+F_tC_4)](1+r/365)^{T-t}$
放空期貨	$-(M/w+F_tC_4)$	$F_t-F_T+M/w-F_TC_3$
淨現金流量	0	$F_t-S_t-F_TC_3-F_tC_4-S_tC_1-S_TC_2-I+D/w$
Panel B 反向套利		
放空現貨	$-S_t(h+C_2)$	$S_t-S_T-S_TC_1+hS_t-D/w$
融通資金	$S_t(h+C_2)+(M/w+F_tC_3)$	$-[S_t(h+C_2)+(M/w+F_tC_3)](1+r/365)^{T-t}$
買進期貨	$-(M/w+F_tC_3)$	$F_T-F_t+M/w-F_TC_4$
淨現金流量	0	$S_t-F_t-F_TC_4-F_tC_3-S_tC_2-S_TC_1-I-D/w$

註： S_t ：t期指數現貨價
 S_T ：T期指數現貨價
 F_t ：t期指數期貨價
 F_T ：T期指數期貨價(若T為到期日則 $F_T=S_T$)
 r ：套利所需資金之借款利率
 I ：套利所需資金之借款利息
 w ：指數期貨每點之價值
 M ：期貨交易之保證金
 D ：套利期間之現金股利
 C_1 ：買入現貨時之交易成本率
 C_2 ：賣出現貨時之交易成本率
 C_3 ：買入期貨時之交易成本率
 C_4 ：賣出期貨時之交易成本率
 h ：融券保證金成數

資料來源：本研究整理。

上表之正向套利是指放空期貨買入現貨的套利，而反向套利是指買入期貨放空現貨的套利。表A中的I為進行套利交易所借入資金的利息，若令 $(1+r/365)^{T-t}=1+r'$ ，則正向套利時 $I=r' [S_t(1+C_1)+(M/w+F_tC_4)]$ ，反向套利時 $I=r' [S_t(h+C_2)+(M/w+F_tC_3)]$ 。若在T期要得到正的淨現金流量，則將上表正向與反向套利策略的淨現金流量整理後，可得到下面所顯示的套利區間。

a. 買進現貨放空期貨的正向套利策略

$$F_t-S_t-F_TC_3-F_tC_4-S_tC_1-S_TC_2-I+D/w > 0$$

$$F_t > S_t + F_TC_3 + F_tC_4 + S_tC_1 + S_TC_2 + I - D/w$$

$$F_t^u = S_t + F_TC_3 + F_tC_4 + S_tC_1 + S_TC_2 + I - D/w$$

b. 買進期貨放空現貨的反向套利策略

$$S_t - F_t - F_T C_4 - F_t C_3 - S_t C_2 - S_T C_1 - I - D/w > 0$$

$$F_t < S_t - F_T C_4 - F_t C_3 - S_t C_2 - S_T C_1 - I - D/w$$

$$F_t^l = S_t - F_T C_4 - F_t C_3 - S_t C_2 - S_T C_1 - I - D/w$$

F_t^u 與 F_t^l 為依修正後的持有成本模型所計算出的無套利區間上界與下界。

所以期貨的理論價值區間或稱無套利區間為 $F_t^l < F_t < F_t^u$ 。

表 B：價格反轉操作策略期末淨值表(單位:元)

	台指期貨		電子期貨		金融期貨	
	無交易 成本	計入交易 成本	無交易 成本	計入交易 成本	無交易 成本	計入交易 成本
當日 13:30 至 隔日期貨收盤	32.51	30.38	36.93	33.70	23.08	21.52

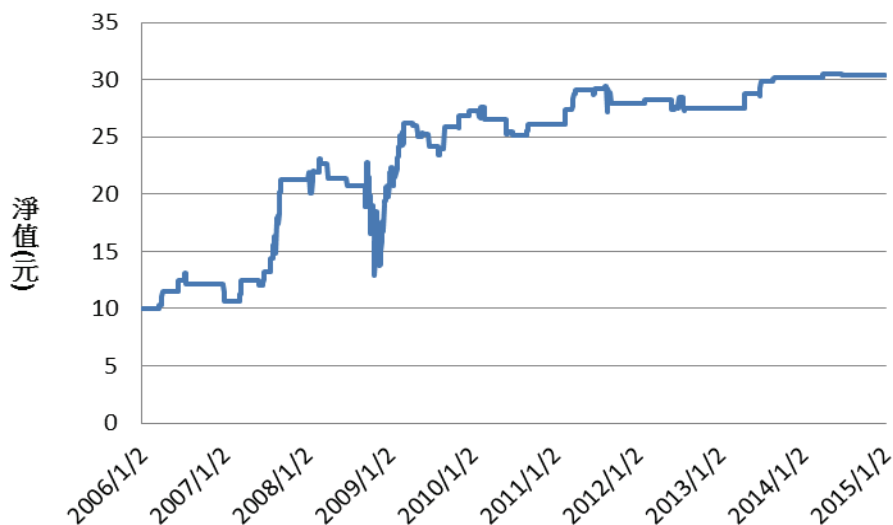


圖 A 當日現貨收盤至隔日期貨收盤之反轉交易策略淨值變動(以台指期貨為例)

資料來源：本研究整理

表 B 是假設有一基金利用現貨收盤時的期貨錯價現象來進行反轉操作，也就是出現正(反)向套利時放空(買進)期貨的交易策略，並且持有該部位到次一交易日期貨收盤時平倉。假設原始投資總金額設定為 30 萬元，期初淨值設定為 10 元，投資期間不再投入額外資金，到研究期間結束其期末淨值。模擬交易的交易成本是依本文所提到的期貨交易稅與手續費來計算。此外為避免保證金追繳，原始投資總金額為原始保證金的 3 至 5 倍。若以台指期貨為例，其研究期間之淨值變化如圖 A 所示。

參考文獻

- 王健聰，2016，「雙重上市指數期貨市場之價差套利以及定價、指數套利與避險比較之研究」，管理與系統，23 卷 1 期：31~64。(Wang, J. C., 2016, "Spread Arbitrage and Comparison of Pricing, Index Arbitrage, and Futures Hedging between Dual Listed Index Futures," **Journal of Management & Systems**, Vol. 23, No. 1, 31-64.)
- 林淑瑜、莊鴻鳴、徐守德，2011，「正向回饋交易行為對台灣指數期貨報酬之短期動態的影響」，管理與系統，18 卷 2 期：175~202。(Lin, S. Y., Chuang, H. M., and Hsu, S. D., 2011, "On Positive Feedback Trading Behavior in Index Futures of Taiwan," **Journal of Management & Systems**, Vol. 18, No. 2, 175-202.)
- 胥愛琦、吳清豐，2003，「台灣股市報酬與匯率變動之波動性外溢效果－雙變量 EGARCH 模型的應用」，台灣金融財務季刊，4 卷 3 期：87~103。(Hsu, A. C. and Wu, C. F., 2003, "Volatility Spillovers between Taiwan's Stock Returns and Exchange Rate Changes: An Application of the Bivariate EGARCH Model," **Taiwan Banking & Finance Quarterly**, Vol. 4, No. 3, 87-103.)
- 黃玉娟、郭照榮、徐守德，1998，「摩根台股指期貨的市場效率與套利機會之研究」，證券市場發展季刊，10 卷 3 期：1~29。(Huang, Y. C., Kuo, C. J., and Hsu, S. D., 1998, "Review of Securities and Futures Markets, Vol. 10, No. 3, 1-29.)
- 黃柏凱、張元晨、臧大年，2004，「影響股價指數期貨訂價誤差因素之研究－以台股期貨為例」，證券市場發展季刊，16 卷 2 期：81~114。(Huang, P. K., Chang, Y. C., and Tzang, D. N., 2014, "Review of Securities and Futures Markets, Vol. 16, No. 2, 81-114.)
- 謝文良、鐘銘泰、曲靜芳，2009，「影響台股指數期貨定價誤差因素與效率性之探討」，海峽兩岸創新與永續經營學術研討會論文集。(Hsieh, W. L., Chung, M. T., and Chi, C. F., 2009, "The Investigation of Factors Affecting Taiwan Index Futures Mispricing and Efficiency," **Proceedings of the 2009 Innovation and Sustainable Operation Between Cross-Strait Academic Conference, Taipei Taiwan.**)
- Ali, A. and Trombley, M. A., 2006, "Short Sales Constraints and Momentum in Stock Returns," **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol. 33, No. 3-4, 587-615.
- Ammann, M., Moellenbeck, M., and Schmid, M. M., 2011, "Feasible Momentum Strategies in the US Stock Market," **Journal of Asset Management**, Vol. 11, 362-374.
- Arshanapalli, B. and J. Doukas, 1993, "International Stock Market Linkages Evidence from the Pre- and Post-October 1987 Period," **Journal of Banking and Finance**, Vol. 17, 193-208.

- Barberis, N., Shleifer, A., and Vishny, R., 1998, "A Model of Investor Sentiment," **Journal of Financial Economics**, Vol. 49, No. 3, 307-343.
- Bhatt, S. and Cakici, N., 1990, "Premiums on Stock Index Futures - Some Evidence," **Journal of Futures Markets**, Vol. 10, No. 4, 367-375.
- Brooks, R. and Negro, M. D., 2006, "Firm-level Evidence on International Stock Market Comovement," **Review of Finance**, Vol. 10, 69-98.
- Chan, L. K. C., Jegadeesh, N., and Lakonishok, J., 1996, "Momentum Strategies," **Journal of Finance**, Vol. 51, No. 5, 1681-1713.
- Carhart, M. M., 1997, "On persistence in Mutual Fund Performance," **Journal of Finance**, Vol. 52, No. 1, 57-82.
- Chordia, T. and Shivakumar, L., 2002, "Momentum, Business Cycle, and Time-varying Expected Returns," **The Journal of Finance**, Vol. 57, No. 2, 985-1019.
- Cornell, B., 1985, "Taxes and the Pricing of Stock Index Futures: Empirical Results," **Journal of Futures Markets**, Vol. 5, No. 1, 89-101.
- Cornell, B. and French, K. R., 1983, "The Pricing of Stock Index Futures," **Journal of Futures Markets**, Vol. 3, 1-14.
- Cornell, B. and French, K. R., 1983, "Taxes & the Pricing of Stock Index Futures," **Journal of Finance**, Vol. 38, No. 3, 675-694.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., and Subrahmanyam, A., 1998, "Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions," **Journal of Finance**, Vol. 53, No. 6, 1839-1885.
- De Bondt, W. and Thaler, R., 1985, "Does the Stock Market Overreact?" **Journal of Finance**, Vol. 40, No. 3, 793-805.
- Fama, E. F. and French, K. R., 1993, "Common Risk Factors in the Returns on Stocks & Bonds," **Journal of Financial Economics**, Vol. 33, No. 1, 3-56.
- Figlewski, S., 1984, "Hedging Performance and Basis Risk in Stock Index Futures," **Journal of Finance**, Vol. 39, No. 3, 657-669.
- Fu H. P. and Wood, A., 2010, "Momentum in Taiwan: Seasonality Matters," **Applied Economics Letters**, Vol. 17, No. 13, 1247-1253.
- Fung, A. K. W. and Lam, K., 2004, "Overreaction of Index Futures in Hong Kong," **Journal of Empirical Finance**, Vol. 11, No. 3, 331-351.
- Fung, A. K. W., Lam, K., and Lam, K. M., 2010, "Do the Prices of Stock Index Futures in Asia Overreact to U.S. Market Returns?" **Journal of Empirical Finance**, Vol. 17, No. 3, 428-440.
- Fung, A. K. W., Mok, D. M. Y., and Lam, K., 2000, "Intraday Price Reversals for Index

- Futures in the US & Hong Kong,” **Journal of Banking & Finance**, Vol. 24, No. 7, 1179-1201.
- Grant, J. L., Wolf, A., and Yu, S., 2005, “Intraday Price Reversals in the US Stock Index Futures Market: A 15-year Study,” **Journal of Banking & Finance**, Vol. 29, No. 5, 1311-1327.
- Grinblatt, M. and Moskowitz, T. J., 2004, “Predicting Stock Price Movements from Past Returns: The Role of Consistency and Tax-loss Selling.” **Journal of Financial Economics**, Vol. 71, 541-579.
- Hemler, M. L. and Longstaff, F. A., 1991, “General Equilibrium Stock Index Futures Prices: Theory and Empirical Evidence,” **The Journal of Financial & Quantitative Analysis**, Vol. 26, No. 3, 287-308.
- Hong, H. and Stein, J. C., 1999, “A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets,” **Journal of Finance**, Vol. 54, No. 6, 2143-2184.
- Jegadeesh, N., 1990, “Evidence of Predictable Behavior of Security Returns,” **Journal of Finance**, Vol. 45, No. 3, 881-898.
- Jegadeesh, N. and Titman, S., 1993, “Return to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency,” **Journal of Finance**, Vol. 48, No. 1, 65-91.
- Kahneman, D. and Tversky, A., 1979, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk,” **Econometrica**, Vol. 47, No. 2, 263-291.
- Klemkosky, R. C. and Lee, J. H., 1991, “The Intraday Ex Post and Ex Ante Profitability of Index Arbitrage,” **The Journal of Futures Markets**, Vol. 11, No. 3, 291-311.
- Lee, C. and Swaminathan, B., 2000, “Price Momentum and Trading Volume,” **Journal of Finance**, Vol. 55, No. 5, 2017-2070.
- Lehmann, B., 1990, “Fads, Martingales and Market Efficiency,” **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 105, No. 1, 1-28.
- Li, X., Brooks, C., and Miffre, J., 2009, “Low-cost Momentum Strategies,” **Journal of Asset Management**, Vol. 9, No. 6, 366-379.
- Lo, A. W. and Mackinlay, A. C., 1990, “When Are Contrarian Profits Due to Overreaction?,” **Review of Financial Studies**, Vol. 3, No.1, 175-205.
- Modest, D. M. and Sundaresan, M., 1983, “The Relationship between Spot and Futures Prices in Stock Index Futures Markets: Some Preliminary Evidence,” **The Journal of Futures Markets**, Vol. 3, No.1, 15-41.
- Modest, D. M., 1984, “On the Pricing of Stock Index Futures,” **Journal of Portfolio Management**, Vol. 10, 51-57.
- Moskowitz, T. and Grinblatt, M., 1999, “Do Industries Explain Momentum?” **Journal of**

- Finance**, Vol. 54, No. 4, 1249-1290.
- Nandan, T., Agrawal, P., and Bhargava, S., 2014, "Mispricing in CNX Nifty Futures: An Empirical Investigation", **Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation**, Vol. 10, No. 4, 413-422
- Novy-Marx, R., 2012, "Is Momentum Really Momentum?" **Journal of Financial Economics**, Vol. 103, No. 3, 429-453.
- Rentzler J., Tandon, K., and Yu, S., 2006, "Intraday Price-reversal Patterns in the Currency Futures Market: The Impact of the Introduction of GLOBEX and the Euro," **Journal of Futures Markets**, Vol. 26, No. 11, 1089-1130.
- Rey D. M. and Schmid, M. M., 2007, "Feasible Momentum Strategies: Evidence from the Swiss Stock Market," **Financial Markets & Portfolio Management**, Vol. 21, No. 3, 325-352.
- Rouwenhorst, G. K., 1998, "International Momentum Strategies," **Journal of Finance**, Vol. 53, No. 1, 267-284.
- Sagi, J. and Seasholes, M., 2007, "Firm-specific Attributes and the Cross-section of Momentum," **Journal of Financial Economics**, Vol. 84, No. 2, 389-434.
- Shleifer, A., 2000, "Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance," 1st, **Clarendon Lectures in Economics: Oxford: Oxford University Press**.
- Tetlock, P. C., 2011, "All the News That's Fit to Reprint: Do Investors React to Stale Information?" **Review of Financial Studies**, Vol. 24, No. 5, 1481-1512.
- Tu, A. H., Hsieh, W. L. G., and Wu, W. S., 2016, "Market Uncertainty, Expected Volatility, and the S&P 500 Index Futures Mispricing: A Behavioral Perspective," **Journal of Empirical Finance**, Vol. 35, January, 78-98.
- Yadav, P. K. and Pope, P. F., 1990, "Stock Index Futures Arbitrage: International Evidence," **The Journal of Futures Markets**, Vol. 10, No. 6, 573-603.

作者簡介

劉海清

劉海清目前為南臺科技大學財務金融系助理教授，國立政治大學財金碩士。主要教授：經濟學、個體經濟學、總體經濟學、財金資訊系統。學術論文曾發表於臺大管理論叢、管理與系統、數據分析、中原企管評論、Asian Economic and Financial Review、Investment Management & Financial Innovations 等期刊。

E-mail: hcl@stust.edu.tw

傅英芬

傅英芬目前為台南應用科技大學財務金融系助理教授，國立成功大學企業管理博士。研究領域為基金管理、行為財務、證券市場，學術論文曾刊登於臺大管理論叢、管理與系統、數據分析、中原企管評論、Asian Economic and Financial Review、Investment Management & Financial Innovations、International Journal of Economics and Financial Issues 等期刊。

E-mail: t90002@mail.tut.edu.tw

