

# 台灣股價指數期貨及選擇權市場之套利研究

周建新 國立高雄第一科技大學財務管理系副教授

于鴻福 國立虎尾科技大學工業管理系教授

邱宜瑤 國立高雄第一科技大學財務管理系研究生

## 摘要

套利交易乃是利用金融商品價格之失衡，賺取無風險報酬，此項技巧亦廣泛地應用在期貨與選擇權契約的投資上。本研究應用 Tucker(1991)所提出之期貨買權賣權平價理論(put-call-futures parity)，來檢驗國內期貨及選擇權市場套利機會之有無，與套利空間之大小，探討投資人能否利用此項新金融產品得到超額報酬。

本文發現：(1)在不考慮成本之下可進場進行套利的機會高，但卻以考慮交易成本及保證金成本下之套利利潤較高；(2)隨時間延遲之效應，套利利潤減少；(3)距到期日愈遠之契約進行交易套利可獲取較高的利潤；(4)套利機會多集中於開盤時，套利利潤則隨盤中交易上升；(4)套利者可分別針對遠到期日契約、及 11:45-12:45 交易時間，進行在考慮交易成本和保證金成本下之平價模型估算，特別對發出應採行賣出策略，進行操作，將可以增進其獲利性。

**關鍵詞：**套利、期貨、選擇權、期貨買權賣權平價理論

## 壹、緒論

台灣期貨交易所於 1998 年 7 月 21 日推出股價指數期貨契約，開啓台灣衍生性金融商品重要里程碑，隨後又在 2001 年 12 月 24 日，再推出台灣加權股價指數選擇權契約，除了增加投資理財的新選擇，更提供了多元化之避險管道，此將有助於國內股票市場及衍生性商品市場的健全發展。由於台股期貨與台股選擇權均為以台灣加權股價指數為交易標的物，根據 Tucker(1991)提出期貨買權賣權平價理論(put-call-futures parity)，相同標的物及到期日之期貨與選擇權之間相對價格必然存在著一定的價格關聯性，當價格一旦出現偏離的現象，就會存在著許多無風險套利的機會，藉由套利交易的進行，一方面增加獲利機會，另一方面更可促進市場間的效率。

由於台灣期貨交易所推出前述衍生性商品時間未久，台股指數期貨與選擇權之間是否具有效率性與套利機會，相信是學術界與實務所關注的課題。利用台股指數期貨及選擇權之單市場進行套利活動，在金融市場早已盛行多時，但同時進行兩市場套利之相關研究主題，目前尚不多見，或甚探討上，多集中於交易成本高低或是交易策略獲利之各別因素探討，至於在何種交易成本，如手續費、交易稅、保證金資金成本對套利利潤之影響，以及將各因素結合，如交易策略、交易時間、距到期日等對套利獲利性之影響，實證結果上，則付之闕如。故本研究擬應用期貨買權賣權平價理論關係式，來檢驗國內期貨及選擇權市場套利機會之有無，與套利空間之大小，探討投資人能否利用此項新金融產品獲得超額報酬。

爲了更加掌握實際套利活動機會，本研究以日內價格為分析對象，以 2002 年 1 月 1 日至 2003 年 12 月 31 日為研究期間，同時針對台灣期交所推出之小型台股指數期貨及台股指數選擇權為標的，換言之，本文研究目的大致可分為兩部份，第一部份是採用日內資料且以事後觀點檢驗分析，加以運用無套利條件原則模擬持有至到期日，來檢驗期貨及選擇權市場之套利交易，亦即定價效率性是否會隨樣本時間演進而有所改善；另外輔以事前觀點檢驗，此一作法依循 Galai(1977)市場效率性的檢定方式，因此模擬允許每一套利交易執行有時間延遲落後之可能，亦即可進一步研究定價關係偏離的持續性。第二部份則藉由交易成本、保證金資金成本、契約到期遠近、不同交易時間等之考慮，來深入探討其對套利機會次數和幅度之影響。

本文之後續內容如下，第二節為相關文獻回顧；第三節為研究設計；第四節為實證結果分析；第五節為結論。

## 貳、文獻回顧

### 一、國外文獻

Lee and Nayar (1993)研究 1989 年 11 月至 1991 年 6 月期間中，S&P500 股價指數期貨與選擇權之套利機會有無，其在考慮交易成本和市場衝擊成本等因素下，結果發現大部份樣本落在無套利區間內，另從事前觀點(ex-ante)來看，其即使有錯誤定價訊息存在，也將很快調整回合理，顯示期貨與選擇權市場間存有高度之效率性。

Fung, Cheng and Chan (1997)採用期貨買權賣權平價理論，針對 1993 年 4 月至 1994 年 11 月之香港恆生指數期貨及選擇權日內資料，分別以事前(ex-ante)及事後(ex-post)觀點檢定，並考量相關交易成本後，研究發現其中 91.44% 交易因交易成本過高而無法獲利，交易策略中則以多頭策略(long hedge)優於空頭策略(short hedge)，且在事前觀點檢定中，驗證香港之期貨與選擇權市場間具有訂價效率性。

Bae, Chan and Cheng (1998)運用期貨買權賣權平價理論，對香港恆生指數期貨及選擇權 1993 年 10 月至 1994 年 6 月，利幃買賣報價資料進行研究，取代大多傳統套利研究所採用之成交價格資料，相對上而言有誇大套利機會頻率與幅度。

Draper and Fung (2002)同樣利用期貨買權賣權平價理論，研究英國倫敦金融時報指數(FTSE-100)，從 1991 年 10 月至 1998 年 2 月期貨與選擇權日內資料，其分別針對不同套利策略和套利組合加以分析，結果發現，持有至到期日且考慮交易成本因素後之事後套利利潤，集中於價平且距到期日近之選擇權契約上，但套利利潤受到交易成本嚴重侵蝕，其中買進策略交易之獲利利潤，較賣出策略為高，而其持續三分鐘以上錯價機會減少；另外進一步採行提前平倉策略時，其利潤顯著高於持有至到期日策略。因此整體來說，作者認為英國倫敦金融時報指數期貨與選擇權市場，具備相當之訂價效率性。

### 二、國內文獻

國內市場研究文獻，蔡佩珊(2003)採用期貨買權賣權平價理論，2001 年 12 月 24 日至 2002 年 12 月 31 日台股指數期貨與選擇權之每日收盤價格，結果發現，

無論事前或事後檢定都可賺得顯著之套利利潤，且其隨時間而不斷遞增，代表台股指數期貨與選擇權市場並不具有效率性。

陳嘉添(2002) 採用期貨買權賣權平價理論，研究台股指數期貨與選擇權 2002 年 1 月至 4 月之資料，在考慮交易成本、借貸利率差異、保證金因素後，發現可套利次數隨著交易成本增加或保證金增加而遞減，採取放空期貨搭配選擇權避險策略，優於採用買進期貨搭配選擇權避險策略。

楊真珠(2003)採用期貨買權賣權平價理論，實證期間為 2002 年 1 月 1 日至 9 月 30 日之台指期貨與選擇權，探討在考慮交易成本下台指選擇權市場是否存在無風險套利機會，可供投資者從中進行套利進而獲得無風險超額報酬，並依成交價與買賣價分別進行檢定。結果發現，投資人在台指選擇權市場以成交價為考量時是具有套利機會的；然而，當考慮買賣價時，套利機會則會明顯降低，另一方面在考量交易成本後，台指選擇權市場幾乎不存在可套利機會。

徐秀丰(2003)以台股指數期貨與選擇權自 2002 年 5 月至 2003 年 4 月間的日內成交資料進行配對研究，探討其是否符合期貨買權賣權平價理論的關係式，及是否存在套利機會和兩市場間是否為效率市場。並考量不同借貸利率、交易成本及保證金機會成本下，以事後角度加以分析，研究結果顯示不論是造市者或是非造市者均存在套利機會，而造市者因交易成本較低的緣故，使得無套利區間較窄，故套利機會較非造市者為高，但平均套利利潤卻不如非造市者；另外不論對造市者或非造市者而言，當選擇權履約價格離價平程度越遠時，因交易較不活絡，故套利利潤越大，出現套利機會之次數最少。此外，買進期貨套利策略發生的頻率，較賣出期貨套利策略發生的頻率為高，但平均套利利潤卻相對較低。

郭政緯(2003)以台股指數期貨與選擇權 2002 年 1 月至 2002 年 12 月之日內資料，採用買權賣權期貨平價關係模型(Put-Call Futures Parity)為基礎，分別考慮不同交易成本及不同交易策略之情形，檢驗市場是否存在套利機會，及其發生之頻率與程度。研究結果顯示，持有至到期策略下之事後檢定，有套利機會存在，且套利利潤隨著距到期日增加顯著提高，事前檢定結果中，在不考慮交易成本下，仍是有套利機會存在，不過套利機會和套利利潤都比事後檢定來得小，且在考慮交易成本後，沒有顯著之套利利潤存在，另隨著延遲交易時間的增加，其套利損失則愈大，因此台指期貨和選擇權應該沒有套利機會存在。此外，提前平倉策略下套利利潤有顯著高於持有至到期策略，不過在考慮交易成本時， 成功提

前平倉率不高。

傅瑜琄(2003)採用期貨與選擇權平價理論，研究 2001 年 12 月 24 日至 2002 年 12 月 31 日之台股指數期貨與選擇權，分析該市場是否具有套利機會與效率性。將事後套利利潤的樣本，分別依買權部位屬於價內與價外，期貨部位屬於正價差與逆價差，大盤屬於多頭與空頭市場，和不同保證金來區分，輔以事前檢定和事後檢定。其以每日收盤價為市場出現套利機會的指標，進一步利用事前檢定，由事先擬定好之套利策略，以隔天開盤價進場操作，檢視由賣出套利策略或買進套利策略所獲得的套利利潤是否仍存在。其次，再依不同之交易成本，檢測與無交易成本下之結果是否仍成立。結果發現，無論有無考慮交易成本，市場都具有套利機會，因此台股指數期貨與選擇權所形成之市場並不具有效率性。而事前檢定所得之平均套利利潤隨時間遞增且顯著為正。買入套利策略之平均利潤均大於賣出套利策略之平均利潤。且投資人進行套利最好的機會在期貨市場屬於正價差，大盤屬於多頭市場和市場保證金最低時。

綜合上述之國內外文獻回顧可知，學術界在台股指數期貨與選擇權套利交易與市場效率性研究主題之探討上，多集中於交易成本高低或是交易策略獲利之各別因素探討，至於在何種交易成本，如手續費、交易稅、保證金資金成本對套利利潤之影響，以及將各因素結合，如交易策略、交易時間、距到期日等對套利獲利性之影響實證結果上，則付之闕如，而此項研究對實務市場上之投資者而言，在進行交易或操作時，可提供應用之參考準則。因此，本研究擬針對此，分別利用台股指數期貨與選擇權日內資料，應用在國內套利之獲利性上，提出初步之研究成果。

## 參、研究設計

### 一、期貨買權賣權平價理論(put-call-futures parity)

買權賣權平價模型(put-call-futures parity)中認為買賣權價格，是透過與其標的現貨指數連動而決定，但因套利者於市場進行交易時受到如以下各種現貨市場的交易方式所限制：

- (1) 進行買賣交易的技術問題，在某特定價格下，同時買賣指數型投資組合，會因某些證券的流動性問題，而出現無法交易的障礙。
- (2) 現貨市場較高的交易成本會侵蝕套利者的報酬。
- (3) 現貨放空受到制度上限制。
- (4) 股利發放會影響真實套利交易上表現。

因此 Tucker(1991)把期貨持有成本模型(cost of carry model)導入買賣權評價模式中，因在完美市場的假設下，期貨之價格應能反映現貨價格，再加上持有現貨之成本(Cornell and French, 1983a)，故用期貨部位取代原先的現貨部位，在下列之假設下，推導出期貨買賣權評價模型。

期貨買權賣權平價理論基本假設如下：

- (1) 股價指數期貨與股價指數選擇權有相同到期日。
- (2) 股價指數期貨與股價指數選擇權皆須持有至到期日。
- (3) 股價指數選擇權為不提前履約之歐式選擇權。
- (4) 不考慮股利發放。
- (5) 不考慮交易成本。
- (6) 市場可自由進行套利。

期貨買權賣權平價模型

$$Fe^{-r(T-t)} = C - P + Xe^{-r(T-t)} \quad (1)$$

$F$ ：股價指數期貨價格

$C$ ：股價指數買權價格

$P$ ：股價指數賣權價格

$X$ ：股價指數買賣權履約價格

$(T-t)$ ：股價指數期貨、買權、賣權之持有期間

$r$ ：無風險利率

## 二、無套利區間

期貨買權賣權平價理論模型為套利者最常使用之模型，由於實際金融市場並不符合完美市場假設，因而大多數的研究者均以此模型為基本架構，再輔以考慮個別市場狀況，加以擴大其在實務界套利交易運用。例如，Lee and Nayar(1993)研究 S&P500 股價指數期貨與選擇權，加入交易成本、市場衝擊成本、借貸利率不等、買賣報價等因素的考量，推導出無套利空間上下限，Fung ,Cheng and Chan(1997)研究香港恆生指數期貨與選擇權，同樣擴大納入交易成本和資金成本考慮，導出期貨價格之上下限範圍。

本研究延續前述 Tucker(1991)之訂價模式，參考 Lee and Nayar(1993)及 Fung ,Cheng and Chan(1997)之擴充模型，加以台灣市場目前的情況，將交易成本、資金成本及買賣報價等因素納入模型考慮，推導適合台股指數期貨與選擇權契約之無套利區間，如下式表示：

$$F_{\min} < F_t < F_{\max} \quad (2)$$

$$F_{\min} e^{r_L(T-t)} = C_t^b - P_t^a + X_t e^{r_B(T-t)} - \Gamma \quad (3)$$

$$F_{\max} e^{r_B(T-t)} = C_t^a - P_t^b + X_t e^{r_L(T-t)} + \Gamma \quad (4)$$

$F_{\min}$ ：股價指數期貨價格上限

$F_{\max}$ ：股價指數期貨價格下限

$C_t^b$ ：股價指數買權買進價格

$P_t^a$ ：股價指數賣權賣出價格

$C_t^a$ ：股價指數買權賣出價格

$P_t^b$ ：股價指數賣權買進價格

$r_B$ ：借入無風險利率

$r_L$ ：貸出無風險利率

$\Gamma$ ：交易成本及資金成本

### (一) 交易成本之估算



在計算股價指數契約的理論價格時，由於套利交易涉及到期貨與選擇權市場，因此以目前台灣市場的實際交易情況來看，交易成本說明如下。

### 1、期貨與選擇權之交易稅

目前國內股價指數期貨契約，不論買入或賣出期契皆需課徵交易稅，2000年5月以前為課徵成交金額0.05%之期貨交易稅，2000年5月以後，課徵成交金額之0.025%之期貨交易稅。

例如交易一口小型股價指數期貨價格3,000點，則應課徵之交易稅為 $3,000 \text{ 點} * 50 \text{ (元/點)} * 0.025\% = 37.5 \text{ 元}$ 。

股價選擇權契約方面，如投資人於到期前沖銷持有部位，則同樣無論買賣均按權利金價值計算其交易稅0.125%；如投資人於到期時履約，則期初進場交易稅按權利金價值計算，期末到期履約之交易稅則按到期結算價計算。

例如期初交易一口台指選擇權，其權利金為300點，則應課徵之交易稅為 $300 \text{ 點} * 50 \text{ (元/點)} * 0.025\% = 3.75 \text{ 元}$ 。到期前如以280點之權利金沖銷原持有之部位，則應課徵之交易稅為 $280 \text{ 點} * 50 \text{ (元/點)} * 0.025\% = 3.5 \text{ 元}$ ；反之，若到期前未沖銷原持有之部位，而於到期時以3,200點進行履約結算，則應課徵之交易稅為 $3,200 \text{ 點} * 50 \text{ (元/點)} * 0.025\% = 40 \text{ 元}$ 。

### 2、期貨與選擇權經紀商手續費

在期貨市場之交易手續費方面，目前國內對於各家券商收取標準不一，本研究則以寶來證商費率每口200元作為手續費之衡量；選擇權市場方面，同樣以寶來證商每口66元為計算。

## (二) 資金成本之估算

由於從事期貨與選擇權交易須繳交保證金，而本研究假設套利者皆以現金來繳交保證金，因此對於套利者而言，會產生資金成本。根據台灣交易所之規定，凡從事期貨交易者的買賣雙方皆需繳交保證金，其金額會因期貨股價指數變化而有所不同，在此本研究之原始保證金為依照台灣期交所之實際收取原始保證金，並隨時調整。

而選擇權方面，僅賣方需繳交保證金，而本研究投資組合適用於期交所公布

之單一部位保證金收取方式，採較大值估算方式以每月權利金平均值金額加計台灣期貨交易所公告選擇權保證金 A 值、B 值金額為計算基礎，研究期間因 A 值、B 值而隨時作調整，決定公式為權利金市值 + Max(A 值-價外值 , B 值)。如下表 1 所示：

以 2002 年 12 月某一筆配對資料為例說明如下：

2002 年 12 月台指期貨價格 4,411，履約價 4,400 之買權價格為 19.5，賣權價格為 70，該筆交易策略為賣出一口小型台指期貨及賣權、買進一口買權，則應繳保證金為 23,000 (期貨保證金) + 70 點 \* 50 (元/點) + Max [ 20000 - ( 4411 - 4400 ) \* 50 , 10000 ] = 45,950 元。

表 1：股價指數期貨與選擇權保證金調整表 (單位：元)

日期	商品別	結算保證金	維持保證金	原始保證金
2001/12/20	MTX	20,000	23,000	30,000
2002/07/17	MTX	18,000	21,000	27,000
2002/09/09	MTX	15,000	18,000	23,000
2003/05/09	MTX	13,000	15,000	19,000
2003/10/09	MTX	15,000	18,000	23,000
2001/12/24	A 值	15,000	18,000	23,000
2002/07/31	A 值	13,000	15,000	20,000
2003/05/09	A 值	11,000	13,000	17,000
2003/08/01	A 值	14,000	17,000	21,000
2001/12/24	B 值	8,000	9,000	12,000
2002/07/31	B 值	7,000	8,000	10,000
2003/05/09	B 值	6,000	7,000	9,000
2003/08/01	B 值	7,000	9,000	11,000

資料來源：台灣期貨交易所

本研究保證金資金成本估算，以台灣銀行基本放款利率為借款利率；存款利率則以台灣銀行一個月定期存款利率計算，如下表 2 所示：

表 2：台灣銀行存放款利率一覽表

日期	基本放款利率	一個月定存利率	日期	基本放款利率	一個月定存利率
2002/01	6.725%	2.175%	2003/01	6.325%	1.200%
2002/02	6.725%	2.175%	2003/02	6.325%	1.200%
2002/03	6.725%	2.175%	2003/03	6.325%	1.200%
2002/04	6.725%	2.125%	2003/04	6.325%	1.200%
2002/05	6.725%	2.125%	2003/05	6.325%	1.200%
2002/06	6.725%	2.125%	2003/06	6.325%	1.200%
2002/07	6.625%	1.800%	2003/07	6.265%	1.075%
2002/08	6.625%	1.800%	2003/08	6.265%	1.075%
2002/09	6.625%	1.800%	2003/09	6.265%	1.075%
2002/10	6.625%	1.800%	2003/10	6.265%	1.075%
2002/11	6.500%	1.550%	2003/11	6.265%	1.075%
2001/12	6.500%	1.550%	2003/12	6.265%	1.075%

資料來源：台灣銀行網站 <http://www.bot.com.tw>

### 三、套利策略

在前述模型討論中，我們以「買入買權，賣出期貨及賣權」來決定期貨契約理論價格的上限；與「買入期貨及賣權，賣出買權」來決定期貨契約理論價格的下限，套利者可依此一模型來判斷期貨之價格是否偏離合理之價格。

- (一) 賣出套利策略：當期貨的實際價格高於此模型價格區間上限，即以賣價買入低估之買權、以買價賣出高估之期貨與賣權的交易來進行套利。
- (二) 買進套利策略：當期貨的實際價格低於此模型價格區間下限，即以買價賣出高估之買權、以賣價買入低估之期貨與賣權的交易來進行套利。

經由套利者之參與，會使期貨及買賣權價格逐漸回到均衡狀態，直至無套利機會存在為止。

### 四、損益計算

在損益計算方面，本研究均假設持有至到期日，且由於實際進行套利交易必須支付交易手續費及交易稅，對於以現金繳交原始保證金之套利者，更會產生資金成本；因此，為了瞭解交易成本及保證金資金成本對套利利潤之影響，本研究則以不考慮成本、考慮交易成本不考慮保證金成本、以及考慮交易成本及保

證金成本三方面來計算其套利利潤。

- (一) 不考慮成本：亦即在實際進行套利交易時，不將交易手續費、交易稅及保證金成本計入損益之中。
- (二) 考慮交易成本，不考慮保證金成本：即在實際進行套利交易時，僅將交易手續費及交易稅計入損益之中。
- (三) 考慮交易成本及保證金成本：即在實際進行套利交易時，同時將交易手續費、交易稅、以及保證金成本，計入損益之中。

## 五、獲利性檢定分析

在台股期貨及選擇權市場之套利獲利性分析上，本文同時利用事前與事後檢驗法來進行分析。所謂事後檢定，即假設套利者觀察到套利機會時，交易者可以立刻利用此一價格進行套利，而無執行落後、或無法執行交易之問題。而事前檢定，係假設市場出現套利機會，透過下單及撮合動作，會產生執行上時間的延遲落後，使得真正成交價格並非為觀察到套利時機之當筆價格，因此交易者由事先已擬定好的套利策略，以最接近的下一筆價格進場操作(Lee and Nayar (1993))。

## 肆、實證結果

### 一、樣本選取

本研究資料來源為台灣經濟新報資料庫、台灣期貨交易所及台灣銀行。樣本期始自 2002 年 1 月 1 日至 2003 年 12 年 31 日止之日內資料，每隔 5 分鐘取 1 最接近價平之觀察值，總樣本數 5,549 筆。本文採用台股指數選擇權及小型台股指數期貨之理由為契約乘數均為 50，另外本文採用近月契約，因不管在期貨及選擇權契約，近月契約之交易量較為活絡之故，為避免錯誤訂價之產生，本文之價格採以買賣報價為計算基礎，另外尚須採集台灣銀行存放款利率、交易時所須繳交之保證金金額及各項手續費率和交易稅等各項成本資料。

在樣本配對方式，本文參考 Fung, Cheng, Chan(1997)之方法，採每隔 5 分鐘取 1 筆最接近當時期貨成交價之買賣權，亦即找出相同履約價及相同到期日之買權和賣權，資料需同時符合 1 分鐘時區之限制，進行配對。

### 二、實證結果分析

本節將針對套利交易之實證結果進行討論，並考慮實際市場契約之成交量，剔除交易量為 0 之樣本數，分析長期而言，採行事前及事後分析法，探討交易是否有獲利空間。

#### (一) 獲利性分析

表 3、表 4 為研究期間內對所有進行交易的買進套利與賣出套利之獲利性分析，其表 3 是以事後的觀點來進行分析；表 4 則以事前的觀點來進行分析，所得之結論如下：

事後觀點中，契約偏離合理區間，在考慮交易成本及保證金成本下為 17.55%、考慮交易成本不考慮保證金成本為 18.31%、不考慮成本為 60.17%，初步得知隨著考慮之成本增加，進場套利之機會遞減，其中不考慮成本明顯表現出可進場進行套利的機會最高，但在獲利上並未因而相對增加，卻是呈現相反之結果，以在考慮交易成本及保證金成本之情形下平均套利利潤最高為 1846.54，造成此結果，本研究推論，因在不考慮成本下之無套利區間較為狹小，易造成價格容易落在區間之外故此，此結果和徐秀丰(2003)之結果一致。

交易進行策略若依買賣向來區分，可得知在考慮交易成本及保證金成本、考慮交易成本不考慮保證金成本兩種情形中，普遍存在賣出套利機會；而不考慮成本下，則以買進套利機會較高。獲利方面，考慮交易成本及保證金成本情形下，亦以賣出套利交易利潤較高，此結論和陳嘉添(2002)實證相同；但考慮交易成本不考慮保證金成本、和不考慮成本兩種情形之套利利潤卻套利機會呈現相反之結果，即考慮交易成本不考慮保證金成本以買進套利交易利潤較高，不考慮成本以賣出套利交易利潤較高。

以事前檢定法加以檢驗，結果顯示，考慮交易成本不考慮保證金成本、和不考慮成本下利潤較事後檢定法為低，表示隨時間延遲其利潤減少，亦即偏離之期貨及選擇權價格會作適度之修正調整，而考慮交易成本及保證金成本下套利利潤些微增加，造成此一結果，本研究認為，其因在樣本選擇上，以最接近之下一筆價格進場操作，執行上時間的延遲落後差距微小，對套利利潤影響之效應不大。

## (二) 依契約距到期日綜合交易策略分類之獲利性分析：

表 5 為研究期間內，對距到期日綜合交易策略套利之獲利性分析。依契約距到期日細分為三組：距到期日 10 天內、距到期日 10-20 天、距到期日 20 天以上。其中研究結果顯示，距到期 20 日以上的平均套利利潤較高，表示距到期日愈遠進行交易套利可獲取較高的利潤，此一結果與蔡佩珊(2003)研究結果一致。原因可能由於距到期日愈遠之契約價格其偏誤程度愈高，或是因交易量較少，流動性不足致使。

單依距到期日遠近之因素分析，結果呈現，距到期日 10 天內在相同成本考量下，皆以買進套利策略機會較高，顯示接近到期日愈近之期貨契約價格有低估之情形。距到期日 10-20 天和 20 天以上，同樣在考慮交易成本及保證金成本、考慮交易成本不考慮保證金成本兩種情形中，普遍存在賣出套利機會；而不考慮成本下，則以買進套利機會較高。獲利方面，距到期日 10 天內，在相同成本考量下，皆以買進策略套利利潤較高；距到期日 10-20 天，在考慮交易成本及保證金成本、和不考慮成本下，以賣出策略套利利潤較高，而考慮交易成本不考慮保證金成本，則以買進策略套利利潤較高；距到期日 20 天以上，分別在不同成本考量下，皆以賣出策略套利利較高。

進一步將距到期日遠近結合交易策略和不同成本考量因素，可發現考慮交易

成本和保證金成本下，距到期日 20 天以上且採行賣出策略之契約套利獲利最高為 2501.51，此實證結果，透露出一有利套利者之訊息，即其可針對較遠到期日契約，進行在考慮交易成本和保證金成本下之平價模型估算，特別對發出應採行賣出策略之契約進行操作，將可以增進其獲利性。

### (三) 依交易時間綜合交易策略分類之獲利性分析：

表 6 為研究期間內對交易時間綜合交易策略套利之獲利性分析，依交易時間細分為五時段：8:45-9:45、9:45-10:45、10:45-11:45、11:45-12:45、12:45-13:45，結果顯示，在開盤時時有較多之可套利機會，該結果和郭政緯(2003)一致，而其中又以開盤後 8:45-9:45 之套利機會最高。獲利方面，交易時間於 11:45-12:45 之平均套利利潤較其他交易時間之平均利潤高。

從 8:45 開盤後平均套利利潤隨交易時間盤中有逐漸上升之趨勢，至 11:45-12:45 為最大，而收盤前 1 個小時則有稍微下降之走勢。此結果應和交易量之分布有關，盤中因交易量少、流動性不足，致使價格執行上產生風險所致。

進一步將交易時間結合交易策略和不同成本考量因素，可發現考慮交易成本和保證金成本下，交易時間於 11:45-12:45 且進行賣出策略交易之平均利潤最高為 2662.44，此實證結果，另透露出一有利套利者之訊息，即其可特別於 11:45-12:45 時間，進行在考慮交易成本和保證金成本下之平價模型估算，特別對發出應採行賣出策略之契約進行操作，將可以增進其獲利性。

表 3 小型台股指數期貨與選擇權套利交易之實證結果(事後觀點)

事後觀點	配對筆數	可套利筆數	可套利比率	買進策略	買進策略平均利潤	賣出策略	賣出策略平均利潤	平均套利利潤
考慮交易成本及保證金成本	5549	974	17.55%	398	1841.40	576	1850.09	1846.54
考慮交易成本，不考慮保證金成本	5549	1016	18.31%	422	1839.23	594	1261.55	1566.24
不考慮成本	5549	3339	60.17%	2285	448.92	1054	1077.74	763.33

表 4 小型台股指數期貨與選擇權套利交易之實證結果(事前觀點)

事前觀點	配對筆數	買進策略	買進策略平均利潤	賣出策略	賣出策略平均利潤	平均套利利潤
考慮交易成本及保證金成本	882	390	1784.10	492	1977.41	1880.76
考慮交易成本，不考慮保證金成本	958	403	1848.76	555	1236.59	1542.68
不考慮成本	3052	2100	495.62	952	993.53	744.58



表 5 距到期日遠近對套利利潤影響之實證結果

	可套利筆數	買進策略	買進策略平均利潤	賣出策略	賣出策略平均利潤	平均套利利潤
距到期日 10 天內						
考慮交易成本及保證金成本	378	238	2215.20	140	500.13	1587.17
考慮交易成本，不考慮保證金成本	387	241	2226.76	146	460.44	1550.26
不考慮成本	1444	1073	699.16	371	289.76	415.48
距到期日 10-20 天						
考慮交易成本及保證金成本	286	93	1043.42	193	2009.15	1695.12
考慮交易成本，不考慮保證金成本	308	107	1086.07	201	578.48	1583.95
不考慮成本	1054	726	25.71	328	818.99	462.86
距到期日 20 天以上						
考慮交易成本及保證金成本	310	67	1621.20	243	<b>2501.51</b>	2311.25
考慮交易成本，不考慮保證金成本	321	74	1666.19	247	2290.95	2244.89
不考慮成本	841	486	528.65	355	2140.31	849.74

表 6 交易時間對套利利潤影響之實證結果

	可套利筆數	買進策略	買進策略平均利潤	賣出策略	賣出策略平均利潤	平均套利利潤
<b>8:45-9:45</b>						
考慮交易成本及保證金成本	224	95	1323.67	129	1639.26	1505.42
考慮交易成本，不考慮保證金成本	238	104	1289.85	134	1029.57	1143.30
不考慮成本	948	663	427.16	285	810.91	542.53
<b>9:45-10:45</b>						
考慮交易成本及保證金成本	171	74	2002.58	97	1526.82	1732.71
考慮交易成本，不考慮保證金成本	182	77	2018.43	105	892.19	1368.68
不考慮成本	644	449	570.70	195	831.64	649.71
<b>10:45-11:45</b>						
考慮交易成本及保證金成本	218	83	1919.59	135	1684.37	1773.93
考慮交易成本，不考慮保證金成本	223	85	1982.25	138	1233.10	1518.65
不考慮成本	576	382	538.29	194	1381.21	822.19
<b>11:45-12:45</b>						
考慮交易成本及保證金成本	166	57	2217.78	109	<b>2662.44</b>	2509.76
考慮交易成本，不考慮保證金成本	173	64	2116.35	109	2242.28	2195.70
不考慮成本	534	366	263.76	168	1903.87	779.75
<b>12:45-13:45</b>						
考慮交易成本及保證金成本	195	89	1946.04	106	1778.18	1854.79
考慮交易成本，不考慮保證金成本	200	92	1985.37	108	955.03	1428.99
不考慮成本	637	425	433.36	212	730.45	532.24

## 伍、結論

多數套利交易投資技巧，已廣泛地被應用在不同期貨與選擇權契約的投資上。本研究應用 Tucker(1991)所提出之期貨買權賣權平價理論(put-call-futures parity)，來檢驗國內期貨及選擇權市場套利機會之有無與套利空間之大小，並探討投資人能否利用此項新金融產品得到超額報酬。

本研究以台灣小型台股股價指數期貨與選擇權歷史資料進行模擬，實證結果顯示投資者從事此套利交易，在不考慮成本之下可進場進行套利的機會高，但卻以考慮交易成本及保證金成本下之套利利潤較高。隨時間延遲之效應，在考慮交易成本不考慮保證金成本、和不考慮成本下之套利利潤減少。其中距到期日愈遠之契約進行交易套利可獲取較高的利潤；且套利機會多集中於開盤時，套利利潤則隨盤中交易上升，而集中於 11:45-12:45 之交易時間。

再者進一步將各因素結合後，發現對套利者而言，其可特別針對以下兩種情形，即(一)遠到期日契約、(二)於 11:45-12:45 之交易時間，分別進行在考慮交易成本和保證金成本下之平價模型估算，特別對發出應採行賣出策略，進行操作，將可以增進其獲利性。

本研究採用日內資料，利用期貨買權賣權平價理論，檢視國內期貨與選擇權市場契約之獲利性大小，並分別探討交易成本和保證金成本對套利利潤之影響，以及進一步將各交易策略、交易時間、距到期日等因素結合，以對市場投資者明確提出套利之法則，此一研究主題，不管在國內、外相關期貨交易策略之實證，目前均尚未多見，因此本文之實證結果，對期貨市場之參與者而言，在進行期貨交易或進行避險操作時，可以提供應用之參考準則。

## 參考文獻

1. 林萬里，1999，SIMEX 摩根臺股指數期貨與期貨選擇權日內定價效率性之研究，政治大學企業管理研究所，碩士論文。
2. 徐秀丰，2003，台股期貨對台指選擇權之套利研究，輔仁大學金融研究所，碩士論文。
3. 傅珮珺，2003，台灣期貨與選擇權市場之套利分析－以選擇權與期貨平價理論為例，中山大學人力資源管理研究所，碩士論文。
4. 楊真珠，2003，台指選擇權市場效率性之分析，政治大學經濟研究所，碩士論文。
5. 陳嘉添，2002，買權賣權評價理論之套利研究：臺指選擇權對臺指期貨與交易所買賣基金對臺指選擇權，台灣大學財務金融研究所，碩士論文。
6. 郭政緯，2003，台股指數期貨與選擇權套利性之實證研究，東海大學企業管理研究所，碩士論文。
7. 蔡佩珊，2003，台灣指數期貨與指數選擇權之套利效率性，逢甲大學財務金融研究所，碩士論文。
8. Bae K. H., Chan K. and Cheng Y. L., 1998, "The Profitability of Index Futures Arbitrage:Evidence From Bid-Ask Quotes", The Journal of Futures Markets, Vol.18,No.7, 743-763.
9. Cornell, B., and French, K. R.,1983a, "The Pricing of Stock Index Futures", Journal of Futures Markets, Vol.3: 1-14。
10. Draper P. and Fung J. K. W., 2002, "A Study of Arbitrage Efficiency between the FTSE-100 Index Futures and Options Contracts", The Journal of Futures Markets, Vol.22,No.1, 31-58.
11. Fung J K. W. and Chan K. C.,1994, "On the Arbitrage-Free Pricing Relationship between Index Options and Index Futures: A Note", The Journal of Futures Markets, Vol.14,No.8, 957-962.
12. Fung J. K. W., Cheng L. T. W., and Chan K. C.,1997,"The Intraday Pricing Efficiency of Hong Kong Hang Seng Index Options and Futures Markets", The Journal of Futures Markets, Vol.17,No.7,797-815.
13. Fung J. K. W., and Fung A. K. W.,1997, "Mispricing of Index Futures Contracts:A Study of Index Futures Versus Index Options", The Journal of

Derivatives, winter,37-45.

14. Lee, J. H. and Nayar N.,1993, "A Transactions Data Analysis of Arbitrage between Index Options and Index Futures", The Journal of Futures Markets, Vol.13,No.8,889-902.