

東海大學管理學院財務金融研究所
碩士論文

隱藏性交易之訊息內涵與報酬預測能力:台灣市場之
實證研究

Information Content of Stealth trading and its return
predictability: Evidence from the Taiwan market

指導教授：陳昭君 博士

研究生：黃資峻

中華民國 105 年 07 月

東海大學碩士學位論文 學位考試委員審定書

本校 財務金融研究所 碩士班 黃資峻 君

所提之論文(中文)： 隱藏性交易之訊息內涵與報酬預測能力：台
灣市場之實證研究

(英文)： Information content of stealth trading and its
return predictability: Evidence from the
Taiwan market

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準

學位考試委員會

召集人 林士貴

考試委員 陳昭君 (指導教授)

林士貴

莊苑旭

系所主任 鄧一博

中華民國 105 年 6 月 27 日

東海大學財務金融學系
碩士論文學術倫理聲明書

本人黃資峻 (學號: G103440028) 已完全了解學術倫理之定義。僅此聲明，本人呈交之碩士論文絕無抄襲或由他人代筆之情事。若被揭露具有違背學術倫理之事實或可能，本人願自行擔負所有之法律責任。對於碩士學位因違背學術倫理而被取消之後果，本人也願一併概括承受。

立證人：黃資峻 (簽名)

中華民國 105 年 8 月 8 日

誌謝

這篇論文能夠完成，要特別感謝我的指導老師 陳昭君博士，老師總是詳細的與我討論論文內容，並在百忙之中擠出時間讓我們詢問，也因為老師的不斷的鼓勵，讓我能克服自己去完成這篇論文。在碩一時，就擔任老師的教學助教，老師總是教導我怎麼將事情處理得更好，也給予我出社會工作的一些建議，因此，在這兩年的時光，我在老師身上不只學到做研究的技巧，也學到更多待人處事的道理。非常感謝審查委員的建議及鼓勵。另外，感謝家豐在 SAS 上給予的幫助與建議，也謝謝思蓓給予排版的建議。

研究所兩年的生活即將結束，短短的兩年，相信碩班的大家都擁有滿滿的回憶，一起奮戰到天亮，一起暢遊日本，同學們互相幫忙，互相鼓勵，讓彼此都能夠越來越好，一起抗戰的情懷，我想忘也忘不了。謝謝班上同學的包容與指導，感謝湔珽總是處理班上事務與當班上的開心果，讓我們在苦悶的日子裡還能開懷大笑，在此特別感謝思蓓總是給予我幫助與鼓勵，讓我在這兩年的時光受益良多。也感謝高中朋友家維、廷愷、允陽與大學同學映傑給我的鼓勵。這當中最重要的無疑是我的家人們，沒有你們就不會有現在的我，我愛你們！

摘要

本文使用 Schlag and Stoll (2005) 之研究方法，將選擇權與期貨交易量分為看漲交易量及看跌交易量，以探討台灣指數選擇權交易量與台灣指數期貨交易量之訊息內涵。實證結果發現選擇權與期貨交易量皆對台灣加權股價指數之變動有顯著之影響與預測能力，且期貨交易量之影響及預測能力較選擇權交易量更為顯著，表示期貨交易量隱含較多訊息。在選擇權交易量與期貨交易量之關係方面，則發現期貨交易量有領先選擇權交易量之情況。除了總交易量的資訊內涵外，本文進一步以中型單交易量探討 Barclay and Warner (1993) 提出之隱藏性交易假說。實證結果發現，中型單交易之交易量隱含之訊息內涵與總交易量不但一致，且更為顯著。惟選擇權與期貨交易量之關係轉為互相領先之關係。根據實證結果，本文推論期貨與選擇權中型單交易量隱含較多訊息，即台灣期貨與選擇權市場存在隱藏性交易。

關鍵詞：價格影響、預測能力、看漲交易量、隱藏性交易

Abstract

To investigate the information content contained in trading volume of TAIEX futures and TAIEX options, this research adopts Schlag and Stoll's (2005) method to divide trading volume of TAIEX futures and TAIEX options into bullish trading volume and bearish trading volume, respectively. Based on empirical results, both TAIEX futures volume and TAIEX options volume are found to have significant impacts on changes in the TAIEX index and have the ability to predict index returns. The price impact of futures volume is larger than that of options volume, indicating that futures trading volume carries more information. With respect to the relationship of options and futures volume, we find that futures trading volume is a leading indicator of options trading volume. In addition to the information content of total trading volume, we further investigate the stealth-trading hypothesis of Barclay and Warner's (1993) by using data consisting of medium-sized trades only. The price impacts of trading volume in medium-sized trades are not only similar to those of total trading volume, but also stronger. However, options trading volume and futures trading volume are found cross leading each other instead of leading by futures volume. Based on empirical results, we suggest that the medium-sized trades in the futures and options markets carry more information, supporting that stealth trading exists in Taiwan's futures and options markets.

Keywords: Price impact, Predictability, Bullish volume, Stealth trading

目錄

第一章、 研究動機與目的.....	1
第二章、 文獻探討.....	4
第三章、 研究方法.....	7
一、 資料來源與處理.....	7
二、 實證模型.....	7
第一節 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響.....	7
第二節 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力.....	9
第三節 期貨交易量與選擇權看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動影響.....	9
第四節 看漲交易量淨額之傳遞機制.....	10
第五節 期貨、選擇權隱藏交易之交易量與台灣加權股價指數間之關係.....	10
第四章、 實證結果.....	12
一、 總交易量.....	12
第一節 敘述性統計.....	12
第二節 期貨交易量與選擇權交易量之價格效果與預測能力.....	14
第三節 看漲交易量淨額之價格效果.....	19
第四節 看漲交易量傳遞機制之實證結果.....	22
二、 隱藏性交易.....	25
第一節 敘述統計量.....	25
第二節 期貨與選擇權中型單交易量之價格效果與預測能力.....	27
第三節 期貨與選擇權中型單看漲交易量淨額之價格效果.....	33
第四節 中型單看漲交易量傳遞機制之實證結果.....	36
第五章、 結論.....	38
第六章、 參考文獻.....	40

表目錄

表 1 變數之敘述性統計.....	13
表 2 買權及賣權之五分鐘交易量的敘述性統計.....	13
表 3 期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響.....	16
表 4 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力.....	18
表 5 期貨與選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響.....	20
表 6 期貨之看漲交易量淨額與選擇權之看漲交易量淨額之相關性.....	24
表 7 期貨與選擇權交易量之小型單、中型單及大型單之敘述性統計.....	26
表 8 期貨與選擇權中型單交易量之價格效果.....	30
表 9 期貨與選擇權中型單交易量之預測能力.....	32
表 10 期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響.....	34
表 11 期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額之關係.....	37

第一章、研究動機與目的

在完美且具高流動性的資本市場中，投資人間不存在資訊不對稱之問題，投資人獲取任何訊息(例如成交價、買價、賣價、交易量等)皆無須成本，因此每位投資人所擁有之資訊並無差異。假設市場中之投資人皆為理性的，任何投資人之交易行為皆不會影響交易價格，且交易價格已完全反映所有訊息，因此，投資人無法利用交易產生之訊息做決策或謀取利益。然而，現實資本市場為不完美市場，流動性較完美資本市場低，當交易富含訊息時，會對標的價格產生長遠之影響，標的物之市場價值會逐漸調整至其基本價值，說明了交易行為會影響標的價格並有價格發現之功能。由上述可知，訊息在交易中演重要的角色，此外，相對於無法預先擁有資訊之投資人來說，有資訊優勢之投資人對標的價格影響更大。因此，本文主要探討期貨與選擇權之交易過程與台灣加權股價指數變動，是否能提供投資人有用之訊息。

過去已有許多文獻針對以訊息為主軸之交易及價格發現之過程進行分析，Vijh (1990) 以芝加哥期權交易所(CBOE)資料作為研究樣本，實證結果發現現貨價格之變動會受選擇權交易量影響，Easley, O'Hara, and Srinivas (1998) 發現芝加哥期權交易所(CBOE)選擇權交易量隱含期貨價格之訊息，Chan, Chung, and Fong (2002)指出股票交易對報價之調整有顯著之預測能力，但選擇權交易對報價之調整卻無顯著之預測能力。綜合上述文獻發現，芝加哥期權交易所(CBOE)之選擇權交易提供之訊息對價格較無顯著影響力，而 Schlag and Stoll (2005) 發現選擇權交易會短暫影響指數價格，而期貨交易對指數價格則為長期性之影響。

近年來卻有文獻指出選擇權對現貨與期貨等價格訊息有顯著影響力，Cao, Chen, and Giffin (2005) 發現選擇權之交易在價格發現過程中扮演重要之角色，尤其在企業宣告收購前；Chakravarty, Gulen, and Mayhew (2004) 指出，在美國市場中，選擇權之交易對價格發現有顯著貢獻性；Pan and Poteshman (2006) 發現在美國市場中，選擇權交易可給予投資人有關未來股價動向之訊息；綜合上述文獻，說明選擇權之交易具有傳遞訊息之功能且對價格發現有顯著貢獻性。

過去文獻多以成熟之證券市場為研究對象，少有文獻探討新興證券市場，而綜合前述文獻，發現選擇權之交易是否有傳遞訊息及價格發現之功能，會因不同市場而有不同結果，故本文探討台灣證券市場中，期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數(TAIEX)變動之影響。

除了以選擇權與期貨之總交易量探討台灣加權股價指數變動外，本研究亦分析隱藏性交易對台灣加權股價指數變動的影響。在不完美的金融市場中，因存在資訊不對稱之問題，能預先取得資訊之訊息交易者為最有優勢之交易方，為防止訊息於交易過程中有流出之可能性，訊息交易者會制定交易策略以避免訊息之流出；Kyle (1985) 指出訊息交易者為隱藏私有訊息，會將交易總量以較小之交易額進行分割，或於不同時點進行成交，藉以獲取利益；Admati and Pfleiderer (1988) 發現，有資訊優勢之投資人傾向在流動性較高時進行交易；上述文獻多探討訊息交易者進行交易時，股價變動之情形，而非分析訊息交易者會傾向以何種交易額進行交易。Barclay and Warner (1993) 提出隱藏性交易之行為，認為訊息交易者會以中型單交易隱藏內部資訊，至此研究後，才有關於交易額之相關研究。Lin (2013) 認為市場資訊愈透明，訊息交易者為隱藏私有訊息，會傾向將較大之交易額分割為多筆較小之交易額，此結果 Barclay and Warner (1993)、Chakravarty (2001) 及 Alexander and Peterson (2007) 之實證結果相符，而 Chang, Hsieh and Lai (2012) 以台灣證券市場作為研究對象，亦支持訊息交易者之交易行為有隱藏性交易之情形。

本文研究期間為 2007 年至 2015 年，以台灣期貨及選擇權市場之資料作為研究樣本，探討期貨與選擇權之價格效果，根據 Schlag and Stoll (2005) 之研究方法，本文研究議題為：第一，觀察期貨與選擇權交易量對同期的台灣加權股價指數變動之影響；第二，台灣期貨與選擇權市場之交易量是否對下一期之台灣加權股價指數變動有預測能力；第三，為加強交易量對台灣加權股價指數變動之影響力，由於看漲交易量與看跌交易量可能會有互相抵消彼此對台灣加權股價指數變動的影響，故本文以期貨與選擇權之看漲交易量淨額，並將期貨與選擇權之看漲交易量淨額放置一起探討其對台灣加權股價指數變動之影響，因此，能更進一步比較期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響；第四，觀察交易量之傳遞機制，由於投資人會依據期貨與選擇權過去之交易量進行決策，

因此，探討期貨與選擇權遞延六期之交易量是否會領導當期期貨與選擇權之交易量，以觀察台灣市場為期貨市場領導選擇權市場或選擇權市場領導期貨市場。根據 Barclay and Warner (1993) 提出之隱藏性交易，指出中型單之交易量可提供較多的資訊，因此，本文進一步以中型單交易量來衡量前述之議題。研究結果發現，相對於總交易量來說，中型單交易量對台灣加權股價指數之影響程度更大。

第二章、文獻探討

台灣指數期貨與台灣指數選擇權分別在民國 87 年與民國 90 年在台灣期貨交易所發行後，便一直深受投資人喜愛，成交量快速成長。主要因為台灣指數期貨與台灣指數選擇權具有較低的交易成本、高槓桿及流動性較高之特點可以滿足投資人避險與投機之需求，所以指數期貨與指數選擇權之價量關係一直以來深受學術界與業界重視。在最初的價量研究中，Clark (1973)、Epps and Epps (1976) 發現成交量擁有影響價格波動之訊息，Karpoff (1986) 指出從價量關係可以看出市場的結構與特性，而成交量較大之商品擁有較多訊息並較容易影響價格的波動。Board and Sutcliffe (1991) 與 Najand (1991) 發現期貨交易量對期貨價格之變動有顯著的正向關係，因此，可以發現交易量之探討逐漸被重視並延伸至期貨、現貨及選擇權市場。

在期貨市場方面，Chan (1992) 發現當期貨成交量增加時，對現貨的領導現象也會增強，Abhyanker (1995) 發現當時 100 股價指數期貨對現貨有領先之情況，謝文良(2002) 以台灣期貨市場為研究對象，其結果也與 Chan (1992) 一致，Min and Najand (1999) 以韓國 KOSPI 指數及期貨市場之報酬探討領先落後關係，其結果發現期貨市場報酬有領先現貨市場之情況，此結果與 Stoll and Whaley (1990) 一致。詹司如、許溪南、林靖中及陳建義(2007)，延續謝文良(2002)之結果，發現當現貨交易量增加時，則期貨的領先情況會產生下降，Chatrath, et al. (2002) 以 S&P500 指數期貨與現貨之 15 分鐘資料，探討兩個市場間領先落後之關係，實證發現在成長中市場，期貨報酬會領先現貨報酬，反之則無明顯關係。

在選擇權市場方面，Vijh (1990) 以芝加哥期權交易所(CBOE)資料作為研究樣本，探討選擇權交易對價格之影響與其內涵訊息之意義，實證結果發現現貨價格之變動會受選擇權交易量影響，Easley, O'Hara, and Srinivas (1998)，探討選擇權之買賣權交易量對期貨與現貨是否有預測能力，發現芝加哥期權交易所(CBOE)選擇權交易量隱含期貨價格之訊息，Booth et al. (1999) 指出在德國市場中現貨市場價格會領導選擇權市場，Chiang and Fong (2001) 在香港恆生指數市場發現證券市場並沒有領導現貨市場之現象，Chan,

Chung, Fong (2002) 分析選擇權交易對其價格之影響，並探討選擇權價格是否會領導現貨價格，研究結果指出股票交易對報價之調整有顯著之預測能力，但選擇權交易對報價之調整卻無顯著之預測能力，Cao, Chen and Griffin (2005) 發現在正常情況下，現貨交易量對未來股價報酬較選擇權交易量擁有較多訊息。然而，也有與上述結果相反之文獻，Manaster and Rendleman (1982) 及 Anthony (1988) 指出選擇權市場有領導現貨市場之情況，詹錦宏、施介人(2005)以向量自我回歸與 Granger 因果關係及預測誤差變異分解模型，探討台灣加權股價指數現貨、期貨及選擇權之關聯性，發現台指期貨及台指選擇權皆領先台指現貨。

另外，有些學者使用不同方法計算交易量，Chan et al. (2002) 以交易不平衡額(trading imbalances)，發現現貨市場較選擇權市場擁有較多之訊息，Schlag and Stoll (2005) 探討以德國法蘭克福證券交易所期貨與選擇權交易量對德國 DAX 指數價格之影響，除了交易不平衡額，作者另外加入正向交易量與負向交易量，其正向交易量主要為交易量會對指數價格有正向影響，而負向交易量則會對指數價格造成負向影響，實證結果發現選擇權交易會短暫影響指數價格，而期貨交易對指數價格則為長期性之影響，且正、負向交易量所隱含之訊息高於訂單不平衡額，Chang, Hsieh, and Lai (2009) 以買、賣權交易量比例探討台灣市場，發現選擇權之交易量對現貨報酬並無預測能力。以上之文獻結果皆發現選擇權較無隱含之訊息，Chang, Hsieh, and Lai (2013) 以選擇權之正向交易量與負向交易量探討台灣加權股價指數變動，發現台灣選擇權與期貨交易量會影響台灣加權股價指數之變動，其發現交易量計算方法之不同可能會造成結果之差異。而由 Schlag and Stoll (2005) 發現交易不平衡額其所隱含訊息低於正向交易量與負向交易量，故本文使用此種方法，而因正向交易量，市場上給予看漲之評價，故本文亦稱看漲交易量，同理，負向交易量，市場給予看跌之評價，故本文稱為看跌交易量。

因市場上存在資訊不對稱，能預先取得資訊之訊息交易者為最有優勢之交易方，為防止訊息於交易過程中有流出之可能性，訊息交易者會制定交易策略以避免訊息之流出；Kyle (1985) 指出，訊息交易者為了隱藏私有訊息，會將交易總量以較小之交易額進行分割，或於不同時點進行成交，藉以獲取利益；Admati and Pfleiderer (1988) 發現，有資訊優勢之投資人傾向在流動性較高時進行交易；上述文獻多探討訊息交易者進行交易時，

股價變動之情形，而非分析訊息交易者會傾向以何種交易額進行交易。Barclay and Warner (1993) 以紐約證交所之股票做為研究對象，提出隱藏性交易之行為，認為訊息交易者會以中型單交易隱藏內部資訊，至此研究後，才有關於交易額之相關研究。Ascioglu, Comerton-Forde, and McNish (2007) 以東京證交所之資料為研究對象，發現訂單驅動市場之隱藏性交易者較傾向使用較小的訂單進行交易，而價格波動高時，較大的交易比較可以解釋價格之變動，因此，會使訊息交易者以較大之訂單快速進行交易。Anand and Chakravarty (2007) 使用 100 家公司之股票選擇權探討其交易量規模之價格發現之能力，其發現訊息投資人較偏好中型單之交易量，Lin (2013) 認為市場資訊愈透明，訊息交易者為隱藏私有訊息，會傾向將較大之交易額分割為多筆較小之交易額，此結果與 Barclay and Warner (1993)、Chakravarty (2001) 和 Alexander and Peterson (2007) 之實證結果相符，而 Chang, Hsieh, and Lai (2012) 以台灣選擇權與期貨市場作為研究對象，亦支持訊息交易者之交易行為有隱藏性交易之情形，而 Hsieh and He (2014) 以台灣證券市場作為研究對象，發現國外法人在市場下跌時，其選擇權之中型單交易量對未來價格有預測能力，但小型規模交易量則無顯著的訊息內涵，但其結果並不能完全表示選擇權之訊息交易者存在隱藏性交易之動機。

第三章、研究方法

一、資料來源與處理

本文之資料來源取自於 CMONEY 資料庫，研究期間為 2007 年至 2015 年，使用資料為台灣指數選擇權之買權、賣權與台灣指數期貨之逐筆資料，其中包含委買價、委賣價、成交價、交易量等。由於台灣為訂單驅動市場(Order-Driven Market)，交易成立時，成交價格應為委買價或委賣價。因此，本文剔除成交價不是以委買價及委賣價成交之少數特殊交易記錄，亦將有部分缺失或為零之資料予以刪除。

本文以期貨與選擇權五分鐘交易量進行分析。以台灣指數期貨來看，先將逐筆資料分為以委賣價成交之買方動機，亦稱為看漲交易量，及以委賣價成交之買方動機交易量，亦稱為看跌交易量。其次，以五分鐘作為時間間隔之劃分，將前述之逐筆資料予以加總為五分鐘資料，總樣本數為 135,129 筆資料。另一方面，先將台灣指數選擇權之逐筆交易量分為買權及賣權；其次，將買權、賣權分為以委賣價成交之買方動機與以委買價成交之賣方動機，最後，個別以五分鐘為時間區隔，將資料進行加總為五分鐘資料，總樣本為 133,674 筆，其選擇權看漲交易量為買方動機之買權加上賣方動機之賣權，而選擇權看跌交易量為賣方動機之買權加上買方動機之賣權。而台灣加權股價指數變動，本文使用近月期期貨之價格變動作為代理變數，主要因為近月期期貨與加權指數關係緊密且交易活絡並有價格發現等諸多功能，而為了要降低委買價與委買價之波動，故我們以買價與賣價中點，將價格鎖在買價與賣價之間，藉以減少估計誤差。

二、實證模型

第一節 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響

本文以期貨與選擇權之逐筆交易量分別標記為買方動機與賣方動機，以方便辨識其買方動機與賣方動機之交易量對台灣加權股價指數變動(以近月期期貨的買價、賣價中

間價格的變動作為代理變數)之影響，以近月期期貨之買價與賣價中點作為代理變數主要。在期貨方面，期貨之買方動機交易量為以委賣價成交之交易，預期期貨買方動機之交易量對台灣加權股價指數之價格呈正向影響，故在此稱為期貨看漲交易量，而期貨之賣方動機交易量為以委買價成交之交易，預期期貨賣方動機之交易量對台灣加權股價指數之價格變動呈負向影響，故在此稱為期貨看跌交易量。根據 Easley et al. (1998) 指出，須先將選擇權交易分為買權及賣權，再進一步將買賣權分別劃分為買方動機與賣方動機，定義買方動機為以委賣價成交之買、賣權，賣方動機為以委買價成交之買、賣權，而買方動機之買權交易量與賣方動機之賣權交易量之總和為選擇權市場之看漲交易量，預期選擇權市場之看漲交易量對台灣加權股價指數之價格變動呈正向影響。另一方面，選擇權市場之看跌交易量為賣方動機之買權交易量與買方動機之賣權交易量之加總，預期選擇權市場之看跌交易量對台灣加權股價指數之價格變動呈負向影響。

因期貨市場及選擇權市場與現貨市場之市場結構不同，且相對於現貨市場來說，期貨市場與選擇權市場之流動性較高、買賣價差較小，最後為避免因逐筆交易帶來之雜訊影響實證結果，因此參考 Schlag and Stoll (2005) 之研究方法，本文以五分鐘之交易量總和，分別探討期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} VF_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{down} VF_{t-i}^{down} + e_t \quad (1)$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} VO_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{down} VO_{t-i}^{down} + e_t \quad (2)$$

式(1)中， ΔP_t 為第 t 期台灣加權股價指數之價格變動，以第 t 期近月期期貨之買賣價中點變動值作為代理變數， VF_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期期貨看漲交易量， VF_{t-i}^{down} 為 $t-i$ 期期貨看跌交易量。 VO_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期選擇權看漲交易量， VO_{t-i}^{down} 為 $t-i$ 期選擇權看跌交易量。 β_i^{up} 為 $t-i$ 期選擇權及期貨看漲交易量對台灣加權股價指數之價格變動之影響程度， β_i^{down} 為 $t-i$ 期選擇權及期貨看跌交易量對台灣加權股價指數之價格變動之影響程度。其主要觀察期貨與選擇權之 β 值與顯著與否， β 值越大且顯著則表示交易量對台灣加權股價指數之價格變動之影響程度越大，反之亦然，而本文預期 β_i^{up} 對台灣加權股價指數之價格變動為正向影響，而預期 β_i^{down} 對台灣加權股價指數之價格變動為負向影響。

第二節 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力

此實證模型沿用期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響的研究方法，為了分析對台灣加權股價指數之價格變動的預測能力，因此，必須剔除當期交易量之自變數，以期貨之看漲、看跌交易量與選擇權之看漲、看跌交易量，分別探討對台灣加權股價指數之價格變動(以近月期貨的買價、賣價中間價格的變動作為代理變數)之預測能力，並比較期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力是否有顯著差異，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} VF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{down} VF_{t-i}^{down} + e_t \quad (3)$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} VO_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{down} VO_{t-i}^{down} + e_t \quad (4)$$

式(3)與式(4)之變數皆與式(1)、式(2)相同，其不同為式(3)與式(4)，主要探討交易量對台灣加權股價指數變動之預測，故剔除同期之交易量。主要觀察期貨與選擇權之 β 值顯著與否，若 β 值越顯著代表交易量越能預測台灣加權股價指數之變動，而若 β 值不顯著則表示交易量對台灣加權股價指數之變動無預測能力，而由 β 值大小比較則可以看出預測能力的大小。本文預期期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數之變動皆有預測能力，從而比較兩個市場交易量之預測能力。

第三節 期貨交易量與選擇權看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動影響

為更明確的分辨期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響，本文進一步以期貨與選擇權之看漲交易量淨額，即看漲交易量與看跌交易量之差，探討期貨與選擇權之交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t \quad (5)$$

式(5)中， NVF_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期期貨看漲交易量淨額，即期貨看漲交易量與看期貨看跌交易量之差， NVO_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期選擇權看漲交易量淨額，即選擇權看漲交易量與選擇權看跌交易量之差。有別於前述式(1)至式(4)，式(5)使用期貨與選擇權之看漲交易量淨額，並將兩個市場之交易量放置一起探討其對台灣加權股價指數變動之影響。因此，式(5)能更進一步比較期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響。主要觀察 β 值之大小與顯著與否，若 β 值越大且顯著，則代表交易量淨額對台灣加權股價指數變動有顯著之影響。本文預期期貨與選擇權之 β 值皆為顯著，從而比較期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響。

第四節 看漲交易量淨額之傳遞機制

多數投資人會參考過往之期貨與選擇權資訊來買賣期貨及選擇權，因此，本文使用期貨與選擇權之看漲交易量進行向量自我迴歸模型(VAR)，分析遞延六期及當期之期貨與選擇權之交易量是否具有交易量之傳遞機制，並探討台灣市場為期貨交易量領導選擇權交易量或選擇權交易量領導期貨交易量，其實證模型如下：

$$NVF_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t \quad (6)$$

$$NVO_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t \quad (7)$$

式(6)中， NVF_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期期貨看漲交易量淨額， NVO_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期選擇權看漲交易量淨額。此節主要觀察 β 值之符號，若 β 值顯著為負，則代表期貨與選擇權交易量不存在領導之現象，而若 β 值顯著為正，則表示期貨與選擇權交易量存在領導之現象。

第五節 期貨、選擇權隱藏交易之交易量與台灣加權股價指數間之關係

Barclay and Warner (1993) 提出之隱藏性交易，指出中型單之交易量可提供較多的資訊，故本文將交易量分為大、中和小型單。而由於台灣指數期貨與選擇權之契約乘數不同，致使期貨交易量與選擇權交易量之單向有不同之分類方法，本文參考Chang, Hsieh,

and Lai (2013) 探討台灣是否存在隱藏性交易之分類方式，將期貨之交易單量分為小於3口契約之小型單、3-12口契約之中型單及大於12口契約之大型單，並將選擇權之交易單量分為小於10口契約之小型單、10-50口契約之中型單及大於50口契約之大型單。因此，這部分只使用中型單交易量進行先前述之探討，其迴歸方法大致與先前相同，而不同處皆在下方說明。

此節，本文將式(1)、式(2)、式(3)與式(4)之 VF_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期期貨看漲交易量、 VF_{t-i}^{down} 為 $t-i$ 期期貨看跌交易量、 VO_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期選擇權看漲交易量和 VO_{t-i}^{down} 為 $t-i$ 期選擇權看跌交易量，替換為 $VF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨中型單之看漲交易量、 $VF_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期期貨中型單之看跌交易量、 $VO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權中型單之看漲交易量及 $VO_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期選擇權中型單之看跌交易量。以探討期貨與選擇權中型單交易量對台灣加權股價指數之影響與預測，其依然觀察 β 值之大小與顯著情況，並預期期貨與選擇權中型單交易量對台灣加權股價指數之影響與預測之程度皆有明顯的增加。

另外，本文亦將式(5)、式(6)及式(7)之 NVF_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期期貨看漲交易量淨額、 NVO_{t-i}^{up} 為 $t-i$ 期選擇權看漲交易量淨額，替換為 $NVF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨中型單之看漲交易量淨額及 $NVO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權中型單之看漲交易量淨額。以探討期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數之影響，其依然觀察 β 值之大小與顯著與否，及期貨與選擇權之中型單交易量之傳遞機制，其觀察 β 值之符號與顯著與否。並預期由中型單交易量淨額對台灣加權股價指數之影響程度明顯增加，且更容易發現期貨與選擇權交易量領導之關係。

第四章、實證結果

一、總交易量

第一節 敘述性統計

表 1 為變數之敘述性統計，包括台灣加權股價指數之變動值、選擇權看漲交易量、選擇權看跌交易量、期貨看漲交易量、期貨看跌交易量之平均數、中位數、標準差、5%分位數與 95%分位數，而台指期貨買價與賣價中點之變動值平均數為 0.0190，中位數為 0.0764，5%分位數為-12.6749，95%分位數為 16.04，而選擇權與期貨交易量部分，選擇權看漲與看跌交易量皆大於期貨正向與看跌交易量，以選擇權看漲交易量中位數 2169 口與期貨看漲交易量中位數 463 口比較，選擇權看漲交易量高於期貨看漲交易量大約 4.5 倍，並與 5%分位數、95%分位數一致，其主要原因可能為台灣指數選擇權與台灣指數期貨之價格乘數不相同。

表 2 為選擇權之買權及賣權五分鐘交易量之敘述性統計，先將買權及賣權依天期長短分為 0-30 天之短天期選擇權、31-60 天之中長期選擇權及大於 60 天之長天期選擇權，進一步依買價及賣價對交易量與交易筆數進行分類。由表 2 發現，不論以買價或賣價成交之交易量或交易筆數，買權及賣權之平均數與中位數並無顯著差異；但由買、賣價成交之買、賣權交易筆數與交易量呈現出明顯差異，從買權來看，以買價成交之買權交易筆數與交易量皆大於以賣價成交之買權交易筆數與交易量，而以賣權來看，以賣價成交之賣權交易筆數與交易量皆大於以買價成交之賣權交易筆數與交易量，可能原因為台灣投資人較多使用選擇權或期貨規避現貨市場之風險或進行偏空交易；從距到期日之角度來看，不論買權與賣權之短天期交易量皆大於中長期交易量，而中長期交易量皆較長天期交易量多，發現買權及賣權之流動性與槓桿程度會隨著天期之遞減而遞增，短天期買、賣權之交易量皆顯著高於中長期與長天期買、賣權之交易量，與 Chang, Hsieh and Lai (2009, 2013) 之實證結果相符，投資人傾向選擇天期較短之選擇權。

表 1 變數之敘述性統計

表 1 為迴歸變數之敘述性統計，研究樣本為 2007 年至 2015 年期貨與選擇權之買、賣權五分鐘之看漲、看跌交易量，包含平均數、中位數、標準差、5%分位數與 95%分位數。以當期五分鐘的近月期貨之買賣價中點變動值作為台灣加權股價指數變動值之代理變數，期貨之看漲交易量為以委賣價成交之交易量，期貨之看跌交易量為以委買價成交之交易量；以選擇權來看，看漲交易量為以委賣價成交之買權交易量與以委買價成交之賣權交易量之加總，看跌交易量為以委買價成交之買權交易量與以委賣價成交之賣權交易量之總和。

變數	平均數	中位數	標準差	5%分位數	95%分位數
台指期買、賣價中點之變動值	0.0190	0.0764	11.4131	-12.6749	16.04
選擇權看漲交易量	2,931	2,169	2,629	561	7,864
選擇權看跌交易量	2,949	2,192	2,636	561	7,852
期貨看漲交易量	611	463	519	116	1,604
期貨看跌交易量	629	479	532	121	1,656

表 2 買權及賣權之五分鐘交易量的敘述性統計

表 2 為買、賣權五分鐘交易量之敘述性統計，研究樣本為 2007 年至 2015 年之買、賣權之交易量，將買、賣權依天期長短分為 0-30 天之短天期選擇權、31-60 天之中長期選擇權及大於 60 天之長天期選擇權，以買價成交之契約交易筆數為賣方動機之契約交易筆數，而以賣價成交之契約交易筆數為買方動機之契約交易筆數，買方動機與賣方動機契約交易量與上述之分類亦同。

	買權			賣權		
	距到期日			距到期日		
	0-30	31-60	>60	0-30	31-60	>60
平均數						
以賣價成交之契約交易筆數	179.91	26.80	7.14	177.80	28.66	7.87
以買價成交之契約交易筆數	187.80	28.60	7.20	169.61	27.01	8.08
以賣價成交之契約交易量	1,376.47	164.60	33.70	1,300.70	161.20	38.09
以買價成交之契約交易量	1,428.69	167.66	35.78	1,262.46	161.86	37.47
中位數						
以賣價成交之契約交易筆數	139.00	14.00	4.00	138.00	16.00	5.00
以買價成交之契約交易筆數	147.00	15.00	4.00	131.00	15.00	5.00
以賣價成交之契約交易量	991.00	66.00	11.00	947.00	68.00	12.00
以買價成交之契約交易量	1,046.00	68.00	11.00	902.00	67.00	13.00

第二節 期貨交易量與選擇權交易量之價格效果與預測能力

式(1)與式(2)之迴歸結果呈現於表3中，主要探討當期與遞延期之期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響，以當期五分鐘的近月期貨之買賣價中點變動值作為其代理變數。實證結果發現，不論於期貨市場或選擇權市場來說，當期之交易量皆對台灣加權股價指數變動有顯著影響；以期貨市場來說，若買進當期之一口期貨契約，台灣加權股價指數會上升0.0120點，然而賣出當期之一口期貨契約，台灣加權股價指數下降0.0121點；以選擇權市場來看，一口看漲交易量之選擇權會造成台灣加權股價指數上升0.0026點，而一口看跌交易量之選擇權會使台灣加權股價指數下降0.0027點。

表3亦呈現於當期與1-6期之遞延期間，台灣加權股價指數受期貨及選擇權之正、看跌交易量影響之比例。以期貨之實證結果指出，一口遞延一期之期貨契約會使台灣加權股價指數上升0.0043點，而一口遞延一期之期貨看跌交易量，台灣加權股價指數會下降0.0041點；將遞延一期至遞延四期之看漲交易量係數加總後，發現會使台灣加權股價指數上升0.0019點，而看跌交易量係數之加總，台灣加權股價指數會下降0.0017點，即於期貨之第一個5中之遞延區間，期貨之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之最初影響為26.2%(0.0043/0.0164)，期貨之看跌交易量對台灣加權股價指數變動之最初影響為25.3%((-0.0041)/(-0.0162))；而於遞延一至四期之20分鐘區間，期貨之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之最初影響為11.6%(0.0019/0.0164)，期貨之看跌交易量對台灣加權股價指數變動之最初影響為10.5%(-0.0017/-0.0162)。

由於考慮到剔除不顯著之相關係數後，台灣加權股價指數可能會被高估或低估，因此，表3及表4皆不剔除不顯著之相關係數。本文以最初影響(Z)與反轉總和(K)探討台灣加權股價指數變動之方向何時會反轉及反轉之現象何時消失，最初影響(Z)為 β_0 至 β_6 正負號反轉前之加總，反轉總和(K)為與當期影響方向不同之遞延期之總和，以期貨之看漲交易量來看，最初影響(Z)為0.0164，即 β_0 與 β_1 之總和，反轉總和(K)為(-0.0024)，即 β_2 、 β_3 、 β_4 及 β_5 之總和，可由上述之數值計算對台灣加權股價指數變動之長遠影響為 $(|Z|-|K|)/|Z|$ 為85.3%，表示期貨之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響程度為85.3%。

觀察選擇權市場發現，剔除不顯著之相關係數後，選擇權之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之長遠顯著影響 (IXI/IYI) 為81.5%，選擇權之看跌交易量對台灣加權股價指數變動有81.8%的長遠顯著影響程度；然而，若不剔除不顯著之相關係數，發現選擇權之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響程度 $((IZI-IKI)/IZI)$ 仍為81.5%，而選擇權之看跌交易量會影響台灣加權股價指數變動81.6%，總和上述之結果發現，不論看漲或看跌交易量，選擇權之交易量皆對台灣加權股價指數變動有顯著之影響力，但相對於期貨來說，選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動的影響力略低於期貨之交易量，即以長遠影響與長遠顯著影響兩種對台灣加權股價指數變動之影響的計算方式來說，期貨與選擇權之交易量之內涵訊息有顯著差異，表示相對於選擇權之交易量，期貨之交易量能透露給投資人更多訊息，其結果與Doojin Ryu (2013) 探討韓國之期貨與選擇權之交易量對KOSPI 200指數之實證結果相符。

由表3發現，不論在期貨市場或選擇權市場，遞延期之交易量皆對台灣當期之股價加權指數變動有顯著之預測能力，沿用過往文獻對預測能力之研究方法，本文將當期之交易量予以剔除，故以式(3)及式(4)來探討期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力，其實證結果呈現於表4中，實證結果顯示不論在期貨市場或選擇權市場，遞延前兩期之交易量對台灣加權股價指數變動有顯著之預測能力，表示於期貨市場與選擇權市場中，投資人可透過歷史交易量來進行交易，並從中獲得利益；進一步比較期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力，發現相對於選擇權市場來說，台灣期貨市場之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力較高，其結果與Doojin Ryu (2013) 之研究結果相符，而與Schlag and Stoll (2005) 之實證結果不符，其可能原因為此篇文獻以德國市場作為其研究樣本，相對於台灣與韓國來說，德國市場為較成熟之市場。

表 3 期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響

表3為探討期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響，根據Schlag and Stoll (2005) 之研究方法，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} VF_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{down} VF_{t-i}^{down} + e_t;$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} VO_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{down} VO_{t-i}^{down} + e_t;$$

其中， ΔP_t 為第t期台灣加權股價指數之變動，以當期近月期貨之買賣價中點變動值作為其代理變數， VF_{t-i}^{up} 為t-i期期貨看漲交易量， VF_{t-i}^{down} 為t-i期期貨看跌交易量， VO_{t-i}^{up} 為t-i期選擇權看漲交易量， VO_{t-i}^{down} 為t-i期選擇權看跌交易量，t為當期期數，i為1至6期之遞延期數，總和為 β_0 至 β_6 之加總，遞延總和為 β_1 至 β_6 之加總，顯著總和(X)為有顯著之 β 值之加總，最初顯著影響(Y)為有顯著之 β_0 至 β_6 正負號反轉前之加總，長遠顯著影響(|X|/|Y|)為顯著總和(X)之絕對值除以最初顯著影響(Y)之絕對值，最初影響(Z)為 β_0 至 β_6 正負號反轉前之加總，反轉總和(K)為與當期符號不同之總和，長遠影響((|Z|-|K|)/|Z|)(%)為最初影響(Z)之絕對值減反轉總和(K)之絕對值再除以最初影響(Z)之絕對值，***表示達到1%顯著水準，**表示達到5%顯著水準，*表示達到10%顯著水準，括號內為t值。

	期貨		選擇權	
	期貨看漲交易量	期貨看跌交易量	選擇權看漲交易量	選擇權看跌交易量
β_0	0.0120*** (251.81)	-0.0121*** (-257.67)	0.0026*** (260.91)	-0.0027*** (-273.62)
β_1	0.0043*** (84.33)	-0.0041*** (-84.21)	0.0010*** (93.95)	-0.0009*** (-88.46)
β_2	-0.0018*** (-35.81)	0.0019*** (39.56)	-0.0005*** (-43.15)	0.0004*** (46.14)
β_3	-0.0003*** (-6.96)	0.0002*** (4.60)	-0.0001*** (-9.39)	0.0001*** (6.97)
β_4	-0.0002*** (-5.01)	0.0002*** (4.68)	-0.0001*** (-5.50)	0.0001*** (6.37)

表 3 期貨與選擇權交易量對台灣加權股價指數變動之影響(續)

	期貨		選擇權	
	期貨看漲交易量	期貨看跌交易量	期貨看漲交易量	期貨看跌交易量
β_5	0.0000	0.0001***	-0.0000***	0.0000***
	(-1.05)	(3.42)	(-2.81)	(3.69)
β_6	0.0000	0.0000	-0.0000**	0.0000
	(-0.69)	(0.54)	(-2.15)	(1.41)
總和	0.0141	-0.0136	0.0029	-0.0030
遞延總和	0.0019	0.0258	0.0003	-0.0002
顯著總和(X)	0.0140	-0.0137	0.0029	-0.0030
最初顯著影響 (Y)	0.0164	-0.0162	0.0036	-0.0030
長遠顯著影響 (X / Y)(%)	85.60	84.20	81.50	81.80
最初影響(Z)	0.0164	-0.0162	0.0036	-0.0037
反轉總和(K)	-0.0024	0.0025	-0.0006	0.0006
長遠影響((Z - K)/ Z)(%)	85.30	84.20	81.50	81.60

表 4 期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力

表4為探討期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之預測，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} VF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{down} VF_{t-i}^{down} + e_t;$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} VO_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{down} VO_{t-i}^{down} + e_t;$$

其中， ΔP_t 為第t期台灣加權股價指數之變動，以當期近月期貨之買賣價中點變動值作為其代理變數， VF_{t-i}^{up} 為t-i期期貨看漲交易量， VF_{t-i}^{down} 為t-i期期貨看跌交易量， VO_{t-i}^{up} 為t-i期選擇權看漲交易量， VO_{t-i}^{down} 為t-i期選擇權看跌交易量，t為當期期數，i為1至6期之遞延期數，***表示達到1%顯著水準，**表示達到5%顯著水準，*表示達到10%顯著水準，括號內為t值。

	期貨		選擇權	
	看漲交易量	看跌交易量	看漲交易量	看跌交易量
β_1	0.0062*** (102.11)	-0.0064*** (-84.21)	0.0017*** (56.21)	-0.0012*** (-39.65)
β_2	-0.0014*** (-23.07)	0.0018*** (39.59)	-0.0005*** (-15.59)	0.0003*** (10.79)
β_3	0.0000 (-1.31)	-0.0001*** (4.60)	0.0000 (0.25)	0.0001* (1.92)
β_4	-0.0001 (-1.57)	0.0001*** (4.68)	-0.0001** (-2.16)	0.0000 (-0.86)
β_5	0.0000 (1.02)	0.0000*** (3.42)	0.0000 (0.09)	0.0000 (0.58)
β_6	0.0001* (1.91)	0.0001 (0.54)	0.0000 (-0.03)	0.0001** (-2.17)

第三節 看漲交易量淨額之價格效果

此節使用式(5)之迴歸方法，其結果呈現於表5，旨在探討期貨與選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響。本文以看漲交易量淨額即看漲交易量與看跌交易量之差作為交易量之代理變數，更深入了解期貨與選擇權之交易量對台灣加權股價指數變動之影響。

實證結果發現，在選擇權市場中，一口當期選擇權之看漲交易量淨額契約會使台灣加權股價指數顯著上升0.0017點，一口遞延第一期選擇權之看漲交易量淨額契約對台灣加權股價指數之影響下降為0.0007點，然而在遞延第二期選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響方向開始出現反轉，一口契約顯著使台灣加權股價指數下降0.0002點，影響程度在遞延第三期時，一口選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數之影響下降為-0.0001點，並在遞延第四期時發現，一口選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數並無影響；另外，在期貨市場中，一口當期期貨之看漲交易量淨額顯著使台灣加權股價指數上升0.0065點，一口遞延第一期之期貨看漲交易量淨額會造成台灣股價指數上升0.0015點，發現反轉情況與選擇權相同，於遞延第二期時對台灣股價指數變動之影響方向出現反轉之情形，一口遞延期期貨之看漲交易量淨額會造成台灣加權股價指數下降0.0012點，而之後之遞延期數對台灣加權股價指數之影響程度皆不顯著。

綜合上述結果指出，期貨與選擇權之看漲交易量淨額對台灣股價指數變動皆有顯著影響，進一步比較期貨與選擇權之當期至遞延第二期的看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響後，發現相較於選擇權來說，期貨之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響程度皆更大，此結果與表3及表4之實證結果相符，即期貨之交易量能給予投資人更多訊息，而選擇權交易量隱含較少訊息可能原因為選擇權市場較多之噪音且可能為期貨市場之追隨者。

表 5 期貨與選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響

表5為期貨與選擇權看漲交易量淨額對台灣股價加權變動之影響，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t;$$

其中， NVF_{t-i}^{up} 為*t-i*期期貨看漲交易量淨額，即期貨之看漲交易量及看跌交易量之差， NVO_{t-i}^{up} 為*t-i*期選擇權看漲交易量淨額，即選擇權之看漲交易量與看跌交易量之差，*t*為當期期數，*i*為1至6期之遞延期數，括號為T值，***表示達到1%顯著水準，**表示達到5%顯著水準，*表示達到10%顯著水準。

	係數
Intercept	0.1706*** (6.43)
NVO_0^{up}	0.0017*** (67.90)
NVO_{-1}^{up}	0.0007*** (27.83)
NVO_{-2}^{up}	-0.0002*** (-9.54)
NVO_{-3}^{up}	-0.0001** (-2.37)
NVO_{-4}^{up}	0.0000 (-0.47)
NVO_{-5}^{up}	0.0000 (-0.68)
NVO_{-6}^{up}	0.0000* (-1.88)
NVF_0^{up}	0.0065*** (59.38)
NVF_{-1}^{up}	0.0015*** (13.82)
NVF_{-2}^{up}	-0.0012*** (-10.61)
NVF_{-3}^{up}	-0.0001 (-0.92)

表 5 期貨與選擇權之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響(續)

	係數
NVF_{-4}^{up}	-0.0003** (-2.44)
NVF_{-5}^{up}	0.0000 (-0.31)
NVF_{-6}^{up}	0.0001 (0.52)
$Adj R^2$	0.2689

第四節 看漲交易量傳遞機制之實證結果

由先前之實證結果，本文推斷選擇權之交易量可能為期貨交易量之追隨者，故在此節進一步分析期貨之交易量與選擇權之交易量之間為領導或落後之關係。根據Schlag and Stoll (2005) 指出，期貨與選擇權之交易量間存在相互避險或套利之情況，因選擇於期貨或選擇權市場進行交易之投資者，可能同時於另一個市場進行避險之行為，亦或是投資人會追隨一個市場於另一個市場進行交易，故本文以期貨與選擇權之看漲交易量淨額並採用自我向量迴歸模型(VAR)，探討期貨與選擇權之交易量間之相關性。

若於期貨與選擇權兩個市場中存在套利之行為，表示兩個市場之交易量有一定之關聯性，例如套利者在選擇權市場持有長部位(買買權或賣賣權)，則會在期貨市場持有短部位(放空期貨契約)，因此，期貨與選擇權中之同期交易量的相關係數應為負數，故本文計算出期貨與選擇權之看漲交易量淨額間之相關係數，其結果為0.7，表示在期貨與選擇權市場中之套利行為不顯著。

另一方面，若交易量從交易市場傳遞至另一個市場，即交易者進行避險之行為，則兩市場之交易量間呈正向關係，假設一般投資大眾於選擇權市場以賣價買入買權，選擇權之造市者會以賣價賣出買權，並於期貨市場中以賣價買入期貨契約以進行避險，此過程會使兩市場之同期甚至是遞延期數之交易量呈顯著之正向關係，而呈正向關係之另一種情況，為一市場之交易量會領到另一市場之交易量，例如部分投資者買入買權導致另一部份之投資人買進期貨契約。

然而，單純考慮兩市場之交易量間之正相關係數，並不能直接分辨兩市場間存在避險或領導之情況；若期貨市場扮演價格發現重要角色，本文預期期貨之交易量會領導選

擇權之交易量；反之，若選擇權市場為價格發現之關鍵，則預期選擇權市場會領導期貨市場；而在此節，本文不深入探討避險之行為，因若要討論避險之行為，可由追隨領導人之理論進行(The follow the leader theory)分析，發現遞延期數之交易量的影響皆會有追隨領導之情況，故本文在此不討論避險之行為，主要探討期貨與選擇權之交易量間領導或落後之關係。

使節使用式(6)及式(7)之迴歸方法，其結果呈現於表6，觀察遞延選擇權之看漲交易量淨額與當期期貨之看漲交易量淨額間之關係，發現遞延一期之選擇權看漲交易量淨額與當期期貨之看漲交易量淨額無顯著關係，而遞延第二至第四期選擇權之看漲交易量淨額與當期期貨之看漲交易量淨額呈顯著之負向關係；觀察遞延期期貨之看漲交易量淨額與當期選擇權之看漲交易量間之相關性，指出遞延一期期貨之看漲交易量淨額與當期選擇權之看漲交易量淨額呈正向且顯著之關係，但其餘遞延期數皆對當期選擇權之看漲交易量淨額無顯著關係；綜合上述結果，發現期貨交易量有領導選擇權交易量的情形，即期貨市場約領先選擇權市場5分鐘，但選擇權市場並無顯著領導期貨市場。

綜合表3與表6之結果，說明選擇權交易者多為噪音交易者，且選擇權交易者會追隨期貨之交易量，而非領導者。因此，綜合前述之前我，發現相較於期貨之交易量，選擇權之交易量對台灣加權股價指數之變動所隱含訊息皆低於期貨交易量。

表 6 期貨之看漲交易量淨額與選擇權之看漲交易量淨額之相關性

表6為探討遞延1至6期期貨與選擇權之看漲交易量淨額分別對當期期貨之看漲交易量淨額與選擇權之看漲交易量淨額間之關係，使用向量自我迴歸模型(VAR)，其實證模型如下：

$$NVF_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t;$$

$$NVO_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVF_{t-i}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_i^{up} NVO_{t-i}^{up} + e_t;$$

其中， NVF_{t-i}^{up} 為*t-i*期貨之看漲交易量淨額，即期貨之看漲交易與看跌交易量之差， NVO_{t-i}^{up} 為*t-i*為選擇權之看漲交易量淨額，即選擇權之看漲交易量與看跌交易量，*t*為當期期數，*i*為1至6期之遞延期數，括號為T值，***表示達到1%顯著水準，**表示達到5%顯著水準，*表示達到10%顯著水準。

	當期期貨之看漲交易量淨額		當期選擇權之看漲交易量淨額	
	係數	T 值	係數	T 值
Intercept	-9.4257***	-7.48	-10.7431	-1.61
NVO_{-1}^{up}	-0.0016	-1.33	0.1517***	24.04
NVO_{-2}^{up}	-0.0044***	-3.65	0.0063	0.98
NVO_{-3}^{up}	-0.0021*	-1.75	0.0217***	3.40
NVO_{-4}^{up}	-0.0026**	-2.17	0.0105	1.64
NVO_{-5}^{up}	-0.0014	-1.14	0.0131***	2.04
NVO_{-6}^{up}	-0.0008	-0.16	0.0281***	4.42
NVF_{-1}^{up}	0.1805***	28.56	0.1780***	5.33
NVF_{-2}^{up}	0.0252***	3.93	-0.0105	-0.31
NVF_{-3}^{up}	0.0303***	4.73	-0.0034*	-0.10
NVF_{-4}^{up}	0.0241***	3.77	0.0035	0.10
NVF_{-5}^{up}	0.0211***	3.30	-0.0252	-0.74
NVF_{-6}^{up}	0.0248***	3.92	-0.0474	-1.41

二、 隱藏性交易

根據Barclay and Warner (1993) 之研究，認為為避免因下單量過大使其被注意，進一步造成訊息之流出，損及訊息投資人因擁有私有資訊所帶來之好處，因此，訊息投資人會將大型單分拆，以降低單量規模；而根據隱藏性交易假說，指出中型單之交易量隱藏較多之訊息，表示以總交易量進行之實證分析會受到較多噪音干擾而影響其實證結果，因此，本文在第二部分以中型單之交易量取代總交易量，進一步探討期貨與選擇權之中型單交易量對台灣加權股價指數變動之影響與預測能力。

第一節 敘述統計量

表7為期貨與選擇權交易筆數及交易量之大型單、中型單及小型單之敘述統計量，其中包含交易筆數之比例、交易量之比例、平均數、中位數及標準差。在期貨交易量方面，期貨小型單之交易筆數所占比例為78.03%，中型單只占比例為20.44%，而大型單所占比例為1.53%，然而，以期貨交易量來看，小型單交易量所占比例為40.64%，中型單交易量為45.01，大型單為14.35%，由此可以看出，在期貨方面，投資人較喜愛以中型單或小型單之單量進行交易，而中型單交易量所占比例最高，因此可能隱藏較多之訊息；而由中位數可以發現投資人在小型單時較多使用1口期貨，在中型單時較多使用6口期貨，而在大型單較多使用100口期貨。而在選擇權部分，買權與賣權之交易量與交易筆數，其敘述性統計差異不大，而交易筆數與期貨相同，小型單筆數最多，其次為中型單筆數，大型單筆數最少。而在交易量方面，依然為中型單交易量所占比例較大，因此，選擇權中型單交易量所隱含訊息可能最多，此外，由中位數可以發現，不論買權或賣權，投資人在小型單交易量時較常使用1口契約，在中型單交易量時較常使用10口契約，而在大型單交易量時，買權投資人較常使用113口契約，賣權投資人則較常使用114口契約。

表 7 期貨與選擇權交易量之小型單、中型單及大型單之敘述性統計

表 7 為期貨與選擇權交易量之小型單、中型單及大型單之敘述性統計；以期貨契約口數將交易量分為小於 3 口契約之小型單、3-12 口契約之中型單及大於 12 口契約之大型單；以買權及賣權之交易量分為小於 10 口契約之小型單、10-50 口契約之中型單及大於 50 口契約之大型單；敘述性統計包含小型、中型及大型單之交易量、交易筆數、交易量平均數、中位數、標準差。

	小型單	中型單	大型單
期貨			
交易筆數	56,478,747	14,795,731	1,102,964
交易筆數之比例(%)	78.03	20.44	1.53
交易量	68,055,393	75,390,643	24,024,725
交易量之比例(%)	40.64	45.01	14.35
平均數	1.45	8.60	192.70
中位數	1	6	100
標準差	0.7968	6.3554	342.2551
買權			
交易筆數	42,896,419	13,508,140	837,884
交易筆數之比例(%)	74.94	23.60	1.46
交易量	96,725,242	247,282,552	76,124,294
交易量之比例(%)	23.02	58.86	18.12
平均數	1.55	15.76	135.13
中位數	1	10	114
標準差	0.88	13.37	43.03
賣權			
交易筆數	41,731,027	12,099,068	795,987
交易筆數之比例(%)	76.39	22.15	1.46
交易量	93,574,659	222,099,323	71,691,013
交易量之比例(%)	24.16	57.34	18.50
平均數	1.54	15.64	133.55
中位數	1	10	113
標準差	0.88	13.60	41.90

第二節 期貨與選擇權中型單交易量之價格效果與預測能力

根據隱藏性交易假說，本文以期貨與選擇權之中型單交易量探討對台灣加權股價指數變動之影響與預測，其實證模型為式(1)與式(2)，並以中型單交易量取代總交易量，作為交易量之代理變數，而相較於以總交易量來說，本文預期期貨與選擇權對台灣加權股價指數變動影響程度更大，其實證結果呈現於表8及表9。

由表8之結果，發現期貨與選擇權之中型單交易量對同期之台灣加權股價指數變動皆有顯著影響；以期貨市場來看，一口當期期貨之看漲交易量契約會使台灣加權股價指數上升0.0235點，一口當期期貨之看跌交易量契約卻使台灣加權股價指數下降0.0237點；而就選擇權市場來看，一口當期選擇權之看漲交易量契約對台灣加權股價指數變動為0.0042點，而一口當期選擇權之看跌交易量契約對台灣加權股價指數變動程度為(-0.0044)點；綜合上述實證結果，相對於選擇權來說，期貨之中型單交易量對台灣加權股價指數變動之影響程度較大，其結果與表3之結果一致，進一步發現不論在期貨市場或選擇權市場，相對於以同期之總交易量來看，同期之中型單交易量對台灣加權股價指數變動更具有影響力。

表8亦呈現期貨與選擇權遞延期之中型單交易量對台灣加權股價指數變動之影響；觀察期貨市場發現，同為遞延一期之期貨契約，一口看漲交易量契約對台灣加權股價指數之影響程度為0.0072點，一口看跌交易量契約則會使台灣加權股價指數下降(-0.0068)點，將遞延第一期至第期四期之看漲交易量及看跌交易量進行加總後，發現分別對台灣加權股價指數之影響程度為0.0012及(-0.0009)點，與表3之實證結果相比，說明不論在期貨與選擇權市場，中型單交易量對台灣加權股價指數變動之影響程度明顯大於總交易量對台灣加權股價指數變動之影響程度，且相對於總交易量來說，中型單交易量有顯著影

響台灣加權股價指數變動之遞延期數增加。

本文進一步觀察期貨與選擇權之中型單交易量對台灣加權股價指數之長遠影響及長遠顯著影響，以期貨市場來說，期貨中型單之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響皆為78.8%，而期貨中型單之看跌交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響分別為79%及79.3%，兩者之差距之原因為期貨中型單之看跌交易量在遞延第六期時對台灣加權股價指數變動之影響程度不顯著；在選擇權市場中，選擇權中型單之看漲交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響皆為80%，而中型單之看跌交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響皆為78.7%；綜合上述之實證結果，發現在台灣期貨與選擇權市場中，中型單交易對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響近乎相同，此結果與表3之實證結果有出入且皆略低於表3以總交易量來看之結果，其主要原因為表8中之迴歸係數 β 皆為顯著，且於表8中指出，當期與遞延一期之 β 值皆明顯高於表3之當期與遞延一期之迴歸係數值，故以中型單交易量對台灣加權股價指數變動之長遠影響及長遠顯著影響之程度皆較表3中之數值小，綜合表3及表8，亦發現以總交易量來看，不論為看漲交易量及看跌交易量，期貨對台灣加權股價指數變動之影響程度皆較選擇權明顯，而以中型單較易量來說，其實證結果說明期貨與選擇權對台灣加權股價指數變動之影響程度無明顯差異。

綜合上述之結果，說明相較於總交易量來說，期貨與選擇權之中型單交易量對台灣股價加權至數變動之影響程度較高，其結果支持隱藏性交易假說，表示中型單交易量較總交易量隱藏更多資訊且受雜訊干擾之程度更小；而比較表3及表8之選擇權交易量，發現在選擇權市場中，中型單交易量之迴歸係數 β 值較總交易量之 β 值大且顯著影響台灣加權股價指數變動之遞延其數更多，因此，本文推斷相較於期貨市場，選擇權市場有較多之訊交易，而在選擇權市場中，中型單交易中之雜訊交易明顯減少，但比較表3及表8之期貨與選擇權之迴歸係數 β 值，發現期貨 β 值之上升幅度較選擇權多，表示期貨市場中之

隱藏性交易行為較多，此結果與Chang, Hsieh, and Lai (2013) 之研究結果相符。

表8之結果說明，在期貨與選擇權市場中，遞延期之中型單交易量皆對台灣加權股價指數有預測能力，故本文依照表4之方法，以中型單交易量取代總交易量，進行式(3)及式(4)之實證，其結果呈現於表9中，實證結果發現期貨與選擇權遞延第一期(β_1)與第二期(β_2)之看漲交易量對台灣加權股價指數有顯著之預測能力，其結果與表4一致；進一步比較總交易量及中型單交易量，發現在期貨市場與選擇權市場中，中型單交易量對台灣加權股價指數變動之預測能力較優，而進一步發現期貨迴歸係數之變動幅度大於選擇權迴歸係數之變動幅度，表示相較於選擇權市場，期貨市場中之訊息投資者較有隱藏性動機，以避免訊息外流而降低其利益，此實證結果與Hsieh and He (2014) 之研究相符。

表 8 期貨與選擇權中型單交易量之價格效果

表8為探討期貨與選擇權之中型單交易量之價格效果，根據Schlag and Stoll (2005) 之研究方法，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{up} VF_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{down} VF_{t-i,M}^{down} + e_t;$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{up} VO_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{down} VO_{t-i,M}^{down} + e_t;$$

其中， ΔP_t 為第 t 期台灣加權股價指數變動，以當期近月期貨之買賣價中點變動值作為其代理變數， $VF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨之中型單之看漲交易量， $VF_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期期貨之中型單之看跌交易量， $VO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權之中型單看漲交易量， $VO_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期選擇權之中型單看跌交易量， t 為當期期數， i 為 1 至 6 期之遞延期數， M 為中型單交易量，總和為 β_0 至 β_6 之加總，遞延總和為 β_1 至 β_6 之總和，顯著總和 (X) 為顯著 β 值之加總，最初顯著影響 (Y) 為顯著 β_0 至 β_6 正負號反轉前之加總，長遠顯著影響 (|X|/|Y|) 為顯著總和 (X) 之絕對值除以最初顯著影響 (Y) 之絕對值，最初影響 (Z) 為 β_0 至 β_6 正負號反轉前之加總，反轉總和 (K) 為與當期符號不相同之總和，長遠影響 ((|Z|-|K|)/|Z|)(%) 為最初影響 (Z) 之絕對值減反轉總和 (K) 之絕對值再除以最初影響 (Z) 之絕對值，括號為 T 值，*** 表示達到 1% 顯著水準，** 表示達到 5% 顯著水準，* 表示達到 10% 顯著水準。

	期貨		選擇權	
	看漲交易量	看跌交易量	看漲交易量	看跌交易量
β_0	0.0235*** (240.93)	-0.0237*** (-246.97)	0.0042*** (243.51)	-0.0044*** (-257.17)
β_1	0.0072*** (71.34)	-0.0068*** (-68.08)	0.0018*** (98.44)	-0.0017*** (-93.25)
β_2	-0.0043*** (-42.02)	0.0045*** (45.45)	-0.0007*** (-40.59)	0.0008*** (44.17)
β_3	-0.0011*** (-10.45)	0.0008*** (7.48)	-0.0002*** (-10.91)	0.0002*** (8.75)

表 8 期貨與選擇權中型單交易量之價格效果 (續)

	期貨		選擇權	
	看漲交易量	看跌交易量	看漲交易量	看跌交易量
β_4	-0.0007*** (-6.62)	0.0006*** (5.94)	-0.0001*** (-6.74)	0.0001*** (7.53)
β_5	-0.0002* (-1.95)	0.0004*** (4.18)	-0.0001*** (-4.00)	0.0001*** (4.71)
β_6	-0.0002* (-1.87)	0.0001 (0.57)	-0.0001*** (-4.29)	0.0001*** (3.09)
總和	0.0242	-0.0241	0.0048	-0.0048
遞延總和	0.0007	-0.0004	0.0006	-0.0004
顯著總和(X)	0.0242	-0.0242	0.0048	-0.0048
最初顯著影響(Y)	0.0307	-0.0305	0.0060	-0.0061
長遠顯著影響(IXI/IYI)(%)	78.80	79.30	80.00	78.70
最初影響(Z)	0.0307	-0.0305	0.0060	-0.0061
反轉總和(K)	-0.0065	0.0064	-0.0012	0.0013
長遠影響((IZI-IKI)/IZI)(%)	78.80	79.00	80.00	78.70

表 9 期貨與選擇權中型單交易量之預測能力

表9為期貨與選擇權1至6之遞延期的中型單交易量預測能力，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} VF_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{down} VF_{t-i,M}^{down} + e_t;$$

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} VO_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{down} VO_{t-i,M}^{down} + e_t;$$

其中， $VF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨之中型單看漲交易量， $VF_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期期貨之中型單看跌交易量， $VO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權之中型單看漲交易量， $VO_{t-i,M}^{down}$ 為 $t-i$ 期選擇權之中型單看跌交易量， t 為當期期數， i 為 1 至 6 期之遞延期數， M 為中型單交易量，括號為 T 值，*** 表示達到 1% 顯著水準，** 表示達到 5% 顯著水準，* 表示達到 10% 顯著水準。

	期貨		選擇權	
	看漲交易量	看跌交易量	看漲交易量	看跌交易量
β_1	0.0120*** (96.65)	-0.0121*** (-99.52)	0.0024*** (109.34)	-0.0025*** (-112.92)
β_2	-0.0031*** (-24.66)	0.0038*** (30.28)	-0.0006*** (-25.37)	0.0007*** (30.81)
β_3	-0.0003** (-2.50)	-0.0001 (-0.60)	-0.0001*** (-6.17)	0.0000 (0.25)
β_4	-0.0003** (-2.38)	0.0002 (1.40)	0.0000 (-1.23)	0.0001*** (3.24)
β_5	0.0002 (1.21)	-0.0001 (-0.71)	0.0000 (-0.16)	0.0000* (1.70)
β_6	0.0002 (1.33)	-0.0003** (-2.53)	0.0000 (0.53)	-0.0001*** (-3.59)

第三節 期貨與選擇權中型單看漲交易量淨額之價格效果

本文依然使用式(5)之迴歸方法，但與表5之不同之處為此節使用中型單之看漲交易量淨額，即為中型單之看漲交易量與看跌交易量之差異，來探討對台灣加權股價指數變動之影響，其結果呈現於表10。

由表10之實證結果發現，不論在期貨市場及選擇權市場，當期至遞延第三期中型單之看漲交易量淨額皆對台灣加權股價指數有顯著之影響程度，其結果與表5相符；進一步比較表5及表10之結果，觀察選擇權市場發現，表10顯著之 β 值數量與表5顯著之 β 值數量相同，但表10之迴歸係數 β 值略高於表5之迴歸係數，表示選擇權市場中，中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響程度略高於總交易量之看漲交易量淨額對其之影響程度，由此可以發現選擇權中型單交易量較總交易量隱含交多訊息；以期貨市場來看，表10之顯著之 β 值數量較表5之 β 值數量多，且表10之迴歸係數 β 值明顯高於表5，說明在期貨市場中，相較於總交易量之看漲交易量淨額來說，期貨中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響程度更大。

綜合第一部分以總交易量及第二部分以中型單交易量，即結合表3、4、5、8、9及表10，探討對台灣加權股價指數變動之影響，發現期貨與選擇權之交易量皆對台灣加權股價指數有顯著影響力，尤其又以期貨交易量之影響程度更大；而以隱藏性交易假說來探討期貨與選擇權之中型單交易量所隱含之內涵訊息，發現相對於選擇權市場，期貨之中型單交易量內涵較多之訊息，說明在選擇權市場中，訊息交易者較不存在隱藏性交易之動機。

表 10 期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響

表10為期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額之價格效果，其實證模型如下：

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{up} NVF_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=0}^6 \beta_{i,M}^{up} NVO_{t-i,M}^{up} + e_t;$$

其中， $NVF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨中型單看漲交易量淨額，即為期貨看漲交易量與期貨看跌交易量之差， $NVO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權中型單看漲交易量淨額，即為選擇權看漲交易量與選擇權看跌交易量之差， t 為當期期數， i 為 1 至 6 期之遞延期數， M 為中型單交易量，括號為 T 值，*** 表示達到 1% 顯著水準，** 表示達到 5% 顯著水準，* 表示達到 10% 顯著水準。

	係數
<i>Intercept</i>	0.1511 (5.70)
NVO_0^{up}	0.0024*** (65.04)
NVO_{-1}^{up}	0.0012*** (33.29)
NVO_{-2}^{up}	-0.0005*** (-12.95)
NVO_{-3}^{up}	-0.0001*** (-2.94)
NVO_{-4}^{up}	0.0000 (-1.05)
NVO_{-5}^{up}	-0.0001 (-1.51)
NVO_{-6}^{up}	-0.0001** (-2.51)
NVF_0^{up}	0.0148*** (75.37)
NVF_{-1}^{up}	0.0024*** (11.86)
NVF_{-2}^{up}	-0.0023*** (-11.33)
NVF_{-3}^{up}	-0.0004** (-2.21)

表 10 期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額對台灣加權股價指數變動之影響(續)

	係數
NVF_{-4}^{up}	-0.0005*** (-2.77)
NVF_{-5}^{up}	-0.0001 (-0.43)
NVF_{-6}^{up}	0.0000 (0.18)
$Adj R^2$	0.2654

第四節 中型單看漲交易量傳遞機制之實證結果

表11以中型單之看漲交易量淨額進行式(6)及式(7)之迴歸方法，探討期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額間彼此之關係。首先，觀察遞延期之選擇權中型單的看漲交易量淨額與當期期貨中型單之看漲交易量淨額間之關係，發現遞延一期之選擇權中型單之看漲交易量淨額與當期期貨中型單之看漲交易量淨額呈顯著之正向關係，其結果與以總交易量衡量之表6不一致，而其餘遞延期數之選擇權中型單的看漲交易量淨額與當期期貨中型單之看漲交易量淨額間之關係皆與表6之結果相符且遞延第二(β_2)至第四期(β_4)呈現顯著之負相關；觀察遞延期之期貨中型單看漲交易量淨額與當期選擇權之中型單的看漲交易量淨額間之關係，發現遞延第一期(β_1)及第二期(β_2)之期貨中型單之看漲交易量淨額與當期選擇權之中型單看漲交易量淨額皆呈顯著之正向關係，與表6相比後指出遞延第二期(β_2)期貨之看漲交易量淨額對當期選擇權之中型單的看漲交易量淨額之關係有差異，以中型單來看呈顯著之正向關係，但表6中以總交易量之看漲交易量淨額來探討卻呈正向但無顯著之關係。

綜合上述之結果，說明期貨及選擇權有互相領先之情形，即選擇權之交易量可領先期貨之交易量5分鐘，而期貨之交易量則領先選擇權之交易量10分鐘，表示期貨之交易量較選擇權之交易量更具有領導之參考訊息。不論在期貨市場或選擇權市場中，相對於總交易量來說，中型單之看漲交易量淨額隱含較多訊息，選擇權中型單之看漲交易量淨額較總交易量之看漲交易量淨額不受噪音干擾之影響，而與期貨中型單交易之看漲交易量淨額相比，指出選擇權中型單之看漲交易量淨額之隱含資訊較少，其結果與前述之結果相符。

表 11 期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額之關係

表11為觀察1至6期之遞延期之期貨與選擇權中型單之看漲交易量淨額對當期期貨與選擇權之看漲交易量淨額之相關性，使用向量自我迴歸模型(VAR)，其實證模型如下：

$$NVF_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} NVF_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} NVO_{t-i,M}^{up} + e_t;$$

$$NVO_t^{up} = \alpha + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} NVF_{t-i,M}^{up} + \sum_{i=1}^6 \beta_{i,M}^{up} NVO_{t-i,M}^{up} + e_t;$$

其中， $NVF_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期期貨中型單之看漲交易量淨額，即期貨看漲交易量與期貨看跌交易量之差， $NVO_{t-i,M}^{up}$ 為 $t-i$ 期選擇權中型單之看漲交易量淨額，即選擇權看漲交易量與選擇權看跌交易量之差， t 為當期期數， i 為 1 至 6 期之遞延期數， M 為中型單交易量，*** 表示達到 1% 顯著水準，** 表示達到 5% 顯著水準，* 表示達到 10% 顯著水準。

	期貨看漲交易量淨額		選擇權看漲交易量淨額	
	係數	T 值	係數	T 值
<i>Intercept</i>	-3.7349***	-5.60	-10.8861***	-2.74
NVO_{-1}^{up}	0.0067***	6.91	0.1461***	25.40
NVO_{-2}^{up}	-0.0052***	-5.33	0.0006	0.12
NVO_{-3}^{up}	-0.0017**	-1.76	0.0204***	3.51
NVO_{-4}^{up}	-0.0026***	-2.64	0.0037	0.64
NVO_{-5}^{up}	-0.0007	-0.70	0.0123**	2.12
NVO_{-6}^{up}	0.0010	-1.07	0.0289***	5.03
NVF_{-1}^{up}	0.2036***	35.32	0.0886***	2.58
NVF_{-2}^{up}	0.0642***	10.95	0.0806**	2.31
NVF_{-3}^{up}	0.0424***	7.21	0.0145	0.41
NVF_{-4}^{up}	0.0280***	4.77	0.0565	1.61
NVF_{-5}^{up}	0.0215***	3.67	0.0111	0.32
NVF_{-6}^{up}	0.0272***	4.75	-0.0377**	-1.10

第五章、結論

在完美市場中，市場具深度及高度流動性且不存在資訊不對稱之問題，因此期貨與選擇權之價格並不會受到其交易所產之資訊所影響；然而，在現實情況中，不完美之本市場存在資訊不對稱之問題，即交易產生之資訊會影響其商品之價格。過去有關此議題之文獻多以成熟之證券市場作為其研究對象，少有文獻探討新興證券市場中之交易資訊與價格間之關係；綜合過去之文獻，發現期貨與選擇權交易所產生之資訊是否有訊息傳遞及價格發現之結果並不一致，代表傳遞訊息與價格發現之功能會因不同市場而有不同之結果。因此，本文以台灣證券市場作為研究對象，將 2007 年至 2015 年期貨與選擇權交易量之逐筆資料以五分鐘之間隔進行加總，並將其分為看漲交易量與看跌交易量，探討期貨與選擇權之五分鐘交易量對台灣加權股價指數(TAIEX)變動之影響。

本文分別探討總交易量與中型單交易量對台灣加權股價指數(TAIEX)變動之影響。以總交易量對前述之議題進行分析與探討，實證結果發現期貨與選擇權之看漲與看跌交易量皆對台灣加權股價指數之變動有顯著之影響與預測能力，而期貨交易量之影響與預測的能力較選擇權交易量來得顯著，即相對於選擇權來說，期貨之看漲與看跌交易量隱含較多之訊息，代表市場投資人可從期貨之交易量獲得較多之資訊。此外，在交易量之傳遞機制中，本文亦發現期貨之看漲交易量淨額對選擇權之看漲交易量淨額存在領先五分鐘之情況，反之則無存在領先之情形，其原因為選擇權之看漲交易量淨額有較多之噪音且為期貨之追隨者。

由於總交易量較易受噪音之干擾而可能使結果產生偏誤，為降低噪音對結果之影響，本文根據 Barclay and Warner (1993) 提出之隱藏性交易，以中型單交易量探討前述之議題，發現中型單交易量對台灣加權股價指數(TAIEX)變動之影響程度更為顯著，此一實

證結果與 Chang, Hsieh, and Lai (2013) 之研究結果相符，證實台灣之訊息投資人具有隱藏性交易之動機。唯在探討期貨與選擇權交易量之傳遞機制時，發現期貨之看漲交易量淨額領先選擇權看漲交易量淨額十分鐘，而選擇權之看漲交易量淨額領先期貨看漲交易量淨額五分鐘，說明期貨與選擇權存在互相領先之情形，且相較於選擇權來說，期貨更具有領先之參考訊息，與前述之結果相符。

第六章、參考文獻

- 謝文良. (2002). 價格發現, 資訊傳遞, 與市場整合-台股期貨市場之研究. *財務金融學刊*, 10(3), 1-31.
- 詹錦宏 & 施介人. (2005). 台股指數現貨, 期貨與選擇權價格發現之研究. *台灣金融財務季刊*, 6(1), 31-51.
- 詹司如, 許溪南, 林靖中 & 陳建義. (2007). 現貨交易活動對期貨領先地位之影響. *交大管理學報*, 27(1), 169-194.
- Abhyankar, A. H. (1995). Return and volatility dynamics in the FT-SE 100 stock index and stock index futures markets. *Journal of Futures Markets*, 15(4), 457-488.
- Admati, A. R., & Pfleiderer, P. (1988). A theory of intraday patterns: Volume and price variability. *Review of Financial Studies*, 1(1), 3-40.
- Alexander, G. J., & Peterson, M. A. (2007). An analysis of trade-size clustering and its relation to stealth trading. *Journal of Financial Economics*, 84(2), 435-471.
- Anand, A., & Chakravarty, S. (2007). Stealth trading in options markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(01), 167-187.
- Anthony, J. H. (1988). The Interrelation of Stock and Options Market Trading-Volume Data. *Journal of Finance*, 43(4), 949-964.
- Ascioglu, A., Comerton-Forde, C., & McInish, T. H. (2007). Price clustering on the Tokyo stock exchange. *Financial Review*, 42(2), 289-301.
- Barclay, M. J., & Warner, J. B. (1993). Stealth trading and volatility: Which trades move prices? *Journal of Financial Economics*, 34(3), 281-305.
- Board, J., & Sutcliffe, C. (1991). Information, volatility, volume and maturity: An investigation of stock index futures.

- Booth, G. G., So, R. W., & Tse, Y. (1999). Price discovery in the German equity index derivatives markets. *Journal of Futures Markets*, 19(6), 619-643.
- Cao, C., Chen, Z., & Griffin, J. M. (2005). Informational Content of Option Volume Prior to Takeovers. *The Journal of Business*, 78(3), 1073-1109.
- Chakravarty, S., Gulen, H., & Mayhew, S. (2004). Informed trading in stock and option markets. *Journal of Finance*, 59(3), 1235-1257.
- Chang, C. C., Hsieh, P. F., & Lai, H. N. (2009). Do informed option investors predict stock returns? Evidence from the Taiwan stock exchange. *Journal of Banking & Finance*, 33(4), 757-764.
- Chang, C. C., Hsieh, P. F., & Lai, H. N. (2013). The price impact of options and futures volume in after-hours stock market trading. *Pacific-Basin Finance Journal*, 21(1), 984-1007.
- Chan, K. (1992). A further analysis of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market. *Review of Financial Studies*, 5(1), 123-152.
- Chan, K., Chung, Y. P., & Fong, W. M. (2002). The informational role of stock and option volume. *Review of Financial Studies*, 15(4), 1049-1075.
- Chatrath, A., Christie-David, R., Dhanda, K. K., & Koch, T. W. (2002). Index futures leadership, basis behavior, and trader selectivity. *Journal of Futures Markets*, 22(7), 649-677.
- Chiang, R., & Fong, W. M. (2001). Relative informational efficiency of cash, futures, and options markets: The case of an emerging market. *Journal of Banking & Finance*, 25(2), 355-375.
- Clark, P. K. (1973). A subordinated stochastic process model with finite variance for speculative prices. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 135-155.
- Easley, D., O'hara, M., & Srinivas, P. S. (1998). Option volume and stock prices: Evidence on where informed traders trade. *Journal of Finance*, 53(2), 431-465.
- Epps, T. W., & Epps, M. L. (1976). The stochastic dependence of security price changes and

- transaction volumes: Implications for the mixture-of-distributions hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 305-321.
- Karpoff, J. M. (1986). A Theory of Trading Volume. *Journal of Finance*, 41(5), 1069-1087.
- Kyle, A. S. (1985). Continuous auctions and insider trading. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1315-1335.
- Manaster, S., & Rendleman, R. J. (1982). Option prices as predictors of equilibrium stock prices. *Journal of Finance*, 37(4), 1043-1057.
- Min, J. H., & Najand, M. (1999). A further investigation of the lead-lag relationship between the spot market and stock index futures: Early evidence from Korea. *Journal of Futures Markets*, 19(2), 217-232.
- Pan, J., & Poteshman, A. M. (2006). The information in option volume for future stock prices. *Review of Financial Studies*, 19(3), 871-908.
- Randolph, W., & Najand, M. (1991). A test of two models in forecasting stock index futures price volatility. *Journal of Futures Markets*, 11(2), 179-190.
- Ryu, D. (2013). Price impact asymmetry of futures trades: Trade direction and trade size. *Emerging Markets Review*, 14, 110-130.
- Schlag, C., & Stoll, H. (2005). Price impacts of options volume. *Journal of Financial Markets*, 8(1), 69-87.
- Stoll, H. R., & Whaley, R. E. (1990). The dynamics of stock index and stock index futures returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(4), 441-468.
- Vijh, A. M. (1990). Liquidity of the CBOE equity options. *The Journal of Finance*, 45(4), 1157-1179
- Hsieh, W. L. G., & He, H. R. (2014). Informed trading, trading strategies and the information content of trading volume: Evidence from the Taiwan index options market. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 31, 187-215.