

東海大學管理學院財務金融研究所

碩士論文

投資人情緒於避險績效之研究

The Impact of Investor Sentiment Predictability on Hedging
Performance

指導教授：王凱立博士

研究生：賴逸芸

中華民國 100 年 7 月

摘要

近年來金融資產價格波動加劇，市場風險大幅提高，風險管理成為避險研究的重要議題，如何有效的估計避險比率成為理論與實務的熱門研究方向。鑒於投資人情緒對於市場報酬及波動的潛在影響，本文首度嘗試將投資人情緒納入避險模型，探討納入投資人情緒因子是否有助於避險績效的提升。本文擬針對農產品市場及軟性商品市場作比較，探討市場投資人情緒對於不同市場避險績效的影響。

本文實證結果顯示，避險投資人情緒高漲時，市場投資人行為會偏向謹慎保守，進而導致預期報酬降低；另一方面，投機投資人情緒對於現貨及期貨報酬普遍具有正向顯著影響，說明當投機投資人情緒高漲時，投資人行為趨於積極，會傾向提高預期報酬，驗證DSSW(1990)模型之持續買進(hold-more)效果。

針對模型樣本內之避險估計結果，投資人情緒納入避險考量普遍有助提升避險績效。就短、中、長避險期間做比較，發現市場避險績效普遍隨時間拉長而獲得有效改善。綜合樣本內避險估計結果，發現避險投資人情緒於避險績效的改善普遍優於其他投資人情緒，說明投資人採用避險投資人情緒於避險策略考量的重要性。

針對樣本外軟性商品及農產品市場避險結果，短、中、長期績效改善程度做比較，避險績效普遍隨時間拉長而獲得改善。此外，本文重要發現，軟性商品市場普遍以避險投資人情緒之避險績效表現較佳(棉花、砂糖)；而農產品市場則以投機投資人情緒有較佳之避險結果(玉米、大豆)。

關鍵字：投資人情緒、避險績效、ADCC-GARCH模型

Abstract

In recent years, the high volatility of financial asset prices is cause of market risk raise. According to the increasing market risk, how to estimate the hedge ratio effectively becomes one of the most popular issues in the practical and theoretical fields. In order to analyze the influence of investor sentiment to increasing the hedge performance, this paper considers the investor sentiment into the hedging model in the soft commodity markets and the agriculture markets.

According to the results, when there is high hedge investor sentiment, the invest behaviors tend to conservative and reduce the excepted returns. On the other hand, the high speculative investor sentiment will raise the expected returns. It verifies the hold-more effect submitted by DSSW(1990).

The results in the sample illustrate the investor sentiment is important factor on improving the hedge performance. Compare to the different periods, the hedge performance rise more in the long period. Conclusion of the results of in sample, hedge investor sentiment has better effect on the hedge performance. On the contrary, we compare the soft commodity market and the agriculture market. We find that the hedge investor sentiment is more important in the soft commodity market. However, the speculative investor sentiment has better reaction in the agriculture market.

Key words : investor sentiment 、 hedge performance 、 ADCC-GARCH model

目錄

摘要.....	I
Abstract	II
第壹章、緒論.....	1
第二節、研究目的.....	7
第貳章、文獻探討.....	7
第一節、投資人情緒.....	7
第二節、避險.....	8
(1)傳統避險理論.....	8
(2)選擇性避險理論.....	9
(3)投資組合避險理論.....	9
第參章、研究方法.....	10
第一節、實證模型.....	11
第肆章、實證分析.....	19
第一節、資料來源與資料描述.....	19
(1)單根檢定.....	20
(2)敘述統計量.....	21
第二節、實證結果分析.....	23
第伍章、結論.....	36
第陸章、附表.....	37
參考文獻.....	43

表目錄

表 1A 原始資料之單根檢定	20
表 1B 變動率資料之單根檢定	21
表 2A 現貨報酬之基本統計量	22
表 2B 期貨報酬之基本統計量	22
表 2C 全體投資人情緒基本統計量	22
表 2D 避險投資人情緒之基本統計量	22
表 2E 投機投資人情緒之基本統計量	223
表 3A 全體投資人情緒於各市場之參數估計	24
表 3B 避險投資人情緒於各市場之參數估計	24
表 3C 投機投資人情緒於各市場之參數估計	24

圖目錄

圖 1A 樣本內軟性商品市場之變異數減少程度指標(HPI).....	28
圖 1B 樣本內農產品市場之變異數減少程度指標(HPI).....	28
圖 1C 樣本內軟性商品市場之變異數減少次數指標(HPTI).....	29
圖 1D 樣本內農產品市場之變異數減少次數指標(HPTI)	29
圖 1E 樣本外軟性商品市場之排序績效指標(RPI)	30
圖 1F 樣本外農產品市場之排序績效指標(RPI).....	30
圖 2A 樣本外軟性商品市場之變異數減少程度指標(HPI).....	33
圖 2B 樣本外農產品市場之變異數減少程度指標(HPI).....	33
圖 2C 樣本外軟性商品市場之變異數減少次數指標(HPTI).....	34
圖 2D 樣本外農產品市場之變異數減少次數指標(HPTI)	34
圖 2E 樣本外軟性商品市場之排序績效指標(RPI)	35
圖 2E 樣本外農產品市場之排序績效指標(RPI)	35

第壹章、緒論

第一節、前言

效率市場假說在1970年代蓬勃發展，說明投資人會以理性方式調整其投資組合，並正確判斷資產價值，而後效率市場假說便被學術界廣泛運用。然而近期快速發展的行為財務學派，指出市場並非符合傳統市場定價及效率市場假說等過去被大家所接受的理論，資產價格應由雜訊交易者及理性套利者兩者力量互相抗衡所決定。Kahneman and Tversky(1979)提出展望理論(prospect theory)，以心理學角度分析投資人在不確定情況下所進行不同決策的行為。繼展望理論之後，De Long et al. 於1990年發展出理性投資者與非理性投資者間的互動模型，發現非理性投資者為造成預期報酬率偏離理論報酬率之主因，並建立雜訊交易模型，探討雜訊交易者對均衡價格影響，證實兩者之相關性。Shiller (1984)及Shleifer and Summers (1990)發現因非理性投資者存在於市場中，使得潛在風險提升，造成套利者對於不確定風險增加產生風險趨避的現象，使套利機制無法有效發揮，價格則持續偏離。Shleifer and Vishny(1997)發展出套利限制理論，在某些情況下，市場套利行為會受限制，進而使得效率市場失效，甚至有逆選擇的產生。而Barberis et al.亦在1998年將投資人的行為結合心理學中代表性偏誤 (representative heuristics) 與保守主義 (conservatism) 等，運用模型推導得知，市場中會存在反應不足或過度反應等現象，是因投資人對資訊認知不同所造成。

投資人情緒 (investor sentiment) 則是衡量非理性投資人如何影響市場波動之主要變數，其為造成雜訊交易其中一種非理性因素，代表著投資人心理對未來多空型態的主觀判斷 (Brown and Cliff, 2004)。在情緒高昂時，投資人可能會對負面消息反應不足或忽略，但卻對正面消息過度反應，進而使得股價被高估；反之，當投資者情緒低迷時，正面消息較易被忽略或反應不足，而對負面消息易有過度反應，造成股價被低估。DSSW(1990)模型用於預測雜訊交易者對資產定價的影響，而實證結果多探討投資人情

緒與資產報酬及波動的相關性。就短期而言，價格壓力(price pressure)及持續買進(hold-more)效果為投資人情緒對超額報酬影響的最佳解釋。持續買進效果是指當雜訊交易者情緒高漲時，會傾向提高投資組合中的風險性資產，亦提升其預期報酬。然而，雜訊交易者對於好、壞消息的過度反應，使資產價格易受情緒樂觀與悲觀而產生訂價偏誤。過度反應產生價格壓力，並使預期報酬降低。因此市場報酬與投資人情緒何者為影響因子，取決於哪種效果較大而定。長期而言，Friedman效果及空間創造效果(create-space)解釋投資人情緒對波動造成的影響。Friedman效果隱含雜訊交易者容易有較差的選股時機(market timing)，因其易受到其他雜訊交易者的影響，擁有較高的市場風險及較低的預期報酬，進而造成資本上的損失。另一方面，投資人的報酬亦可能取決於雜訊交易者所創造的空間，雜訊交易者的錯誤認知提高了價格的不確定性，因而迫使具有資訊的投資人退出市場，提高其預期報酬。

過去投資人情緒常被用於探討對股票價格及波動的預測上；Neal and Wheatley (1998), Simon and Wiggins(2001) and Wang (2001)認為可以透過投資人情緒去預測未來股價報酬；Fisher and Statman (2000)將投資人情緒區分為小型投資人、承銷商及華爾街分析師三組做探討，發現小型投資人與華爾街分析師兩種投資人情緒為S&P500未來股票報酬之反指標，但在承銷商方面，並未與股票報酬有顯著的統計效果。Maik Schmeling(2009)指出投資人情緒對股票市場報酬的預測呈現負相關，意即當市場投資人情緒高昂時，未來股價報酬將會下降。Baker and Wurgler (2006, 2007)發現投資人情緒會增加套利困難度進而影響到股價的正確訂價，換言之，當市場投資人處於高情緒狀態下，將相對提高股價預測的困難度。Clarke and Statman (1998)提出不論市場處於多頭或空頭狀態，投資人情緒皆無法預測未來的股價報酬。Wang (2001)利用期貨市場大型交易者持有部位做為情緒指標的代理變數，發現此情緒指標可預測未來一定期間內的期貨報酬。Tornell and Yuan(2009)探討投機及避險行為對於英鎊、歐元、日圓及墨西哥披索等貨幣期貨報酬是否具有預測性，以淨持有部位、投資人情緒、實際持有部位、極端投資人情

緒及投資人淨持有部位高低點做為主要變數，實證發現投機部位達低點及避險部位達高峰時，皆能有效預測貨幣期貨報酬，然而卻沒有足夠證據顯示投資人持有部位及投資人情緒對貨幣期貨價格具有解釋能力。Wang(2001)探討影響貨幣期貨價格的因素，發現投資人情緒對期貨價格並無直接關聯，但將投資人情緒區分為極端高漲及極度低迷兩種不同程度時，則投資人情緒則成為預測貨幣期貨價格的主要因子。

相對上述文獻著重於投資人情緒影響報酬的研究，投資人情緒與市場價格波動的關係為另一重要議題。市場波動性是交易者買賣雙方強弱力量不均衡下所產生的偏離結果，也代表著股票市場系統風險的高低，而市場波動引發的不確定性影響個人資產配置及風險控管決策。DSSW (1990)透過雜訊交易者模型發現市場上若存在雜訊交易者，則會使價格波動性增加，換言之，投資人情緒的存在會提高價格波動。Brown (1999)探討投資人情緒與封閉型基金的報酬波動之間的相關性，發現在市場交易時，投資人情緒會對波動有顯著相關性。Lee et al. (2002) 用GARCH-in-mean模型分析波動、報酬及投資人情緒間的相關性，發現高投資人情緒將導致波動向下調整；反之，低投資人情緒會使波動向上修正。Rahul and Priti (2006)發現不論是散戶或是機構投資人所產生的投資人情緒，皆對股價波動也顯著影響性。Clarke and Statman (1998)發現自營商情緒指標不論處於高長或低迷時，對於未來報酬皆沒有預測性，但過去報酬跟波動卻對自營商情緒有所影響。Brown and Cliff (2004) and Solt and Statman (1988)指出過去報酬績效對投資人情緒有著顯著的相關性，而若報酬對投資人情緒造成重大影響，則波動亦可能使投資人情緒有所變化。綜合上述，文獻普遍證實投資人情緒對於市場報酬及波動的顯著影響。

針對投資人情緒相關研究，既有文獻多著重在與報酬及波動相關議題與討論，而近年來金融資產價格波動加劇，市場風險大幅提高，風險管理成為避險研究的重要議題，如何有效的估計避險比率成為理論與實務的熱門研究方向。由於市場避險者經常藉由放空與投資標的相關性高的期貨，將價格風險轉移給投資者；其中，避險比率的決定將影

響避險績效表現。Johnson(1960)應用Markowitz(1952)所提之投資組合理論，結合傳統理論追求風險極小和Working(1953)提出的利潤極大，計算投資組合風險極小化之最適避險比率(minimum variance hedge ratios；MVHRs)。MVHRs 估計過程，期貨市場變異數與期貨市場之共變異數的估計，為避險績效的重要角色。Park and Switzer(1995b)以S&P500與Toronto 35兩種股價指數現貨及期貨，探討GARCH模型在避險方面是否有效改善傳統OLS模型的避險績效，結果發現兩種期貨之避險績效均優於OLS模型。Baillie and Myers(1991)以六種商品為例，比較由OLS及GARCH模型估計出來的避險比率，發現具有與時變異特性的GARCH模型，其避險比率較前者有效降低風險。Kroner and Sultan(1993)在風險極小化的前提下，比較天真模型(naive model)、傳統OLS模型、OLS共整合模型和雙變量GARCH(1,1)模型，亦發現雙變量GARCH(1,1)模型的避險績效優於其他三個模型。Koutmos and Pericli(1999)以債券為避險工具，探討傳統模型和GARCH動態模型避險績效的差異，實證發現GARCH模型更能有效改善避險績效，可能原因為避險標的與避險工具間之條件變異數與共變數並非高度相關且又具有時變性之特性，符合GARCH模型描述資料特性。Lien, Tse and Tusi(2002)研究十種不同期貨市場，比較固定相關係數之GARCH模型(CC-GARCH model)與傳統OLS模型避險績效的差異，結果發現CC-GARCH模型所估計之避險比率及避險績效之變異程度均大於OLS模型，指出可能原因為GARCH模型所預測之變異數太過於變動所致。

Lien and Yang(2008)以DCC-GARCH模型探討是否能有效提升澳洲澳幣、英國英鎊、加拿大幣、德國馬克、日本日圓、瑞士法郎五種貨幣等市場的避險績效，發現上述五種貨幣在加入不對稱效益模型後的避險策略會比原先的避險策略好。Cappiello, Engle and Sheppard (2006)研究非對稱的條件二階動差，探討國際資產及債券的報酬，並以非對稱動態相關係數(ADCC)為模型設計，從國際資產的報酬很明顯可以看出波動是呈現非對稱的。因此在相關係數中加入不對稱的效果，對避險有很大貢獻。綜合上述文獻可看出投資人情緒對於市場股價報酬及波動影響的重要性，而股價波動對於避險績效又具有舉

足輕重的地位，說明投資人情緒對於避險績效存在相當程度的潛在影響。過去既有文獻多探討投資人情緒對市場價格是否具有預測性，鮮少有文獻研究投資人情緒是否能改善避險績效。本文研究重點之一，擬將投資人情緒納入避險模型，在雙變量DCC(dynamic conditional correlation)-GARCH模型架構下，同時將投資人情緒分別納入報酬及變異數方程式，分析是否有效提升避險績效；本文特色除了將投資人情緒與報酬交互動態關係納入考量外，並透過DCC-GARCH架構，允許市場報酬與投資人情緒存在隨時間改變的相關性，據以妥適描述兩者之間的動態關係，此為本文在相關文獻的首度嘗試。

Wang (2001)分析期貨市場之不同類型投資人情緒，包括投機與避險投資人情緒對價格變動的影響，研究結果顯示大型投機人情緒對於這期貨商品價格變動具有持續性的影響，而大型避險人情緒對於期貨價格變動則存在價格反轉的特性。Michael and Ni (2008)發現投機需求對投資人情緒具有正向相關，但並未發現避險需求與投資人情緒具有顯著相關性。Chang (1985)以非參數方法去分析價格波動在三種農業期貨市場中，與大型投機者及大型避險者淨部位之相關性，發現當大型投機者有淨的長部位，價格上升較預期多；反之，當大型避險者有淨的長部位時，價格下跌會較預期多。本文另一創新嘗試，在於針對期貨市場投資人情緒內涵的不同，參考Wang(2001)將其進一步分解為「避險投資人情緒」與「投機投資人情緒」，期能驗證不同屬性的情緒內涵對於軟性商品及農產品市場價格變化影響的差異，期能提供投資人商品市場避險策略的參考，此為本文研究動機之二。

不同的衍生性金融商品所提供之避險績效亦有所差異，商品市場之期貨商品提供投資人能依個人需求透過不同標的進行避險，因此不同商品所產生的避險績效可能造成不一樣的效果。Klitgaard and Weir (2004)以短期匯率變動為研究對象，發現投機者淨部位能有效補捉匯率變動。Lakonishok, Lee, Pearson and Poteshman (2007) 指出避險需求在股

票選擇權的交易上，僅有小幅度的影響。相對於大量文獻探討投資人情緒於權益市場的應用，針對商品市場的研究則相對欠缺，其中有限文獻包括，巫春洲、劉炳麟及楊奕農(2009)探討農產品(玉米、大豆、大豆油和小麥)及軟性商品(可可、咖啡、棉花和糖)期貨契約的避險策略，有鑒於農產品與軟性商品(soft commodity)皆屬於大眾經濟物資，因價格波動而造成生產者與投資人之損益影響可能極為顯著，因此建構可以具體降低農產品與軟性商品之資產波動性風險的避險策略確實有其必要性。比較各種動靜態策略避險績效是否有所不同，在極小化避險投資組合變異數的情況下，發現DCC避險策略可以有效改善農產品及軟性商品樣本外的避險績效。Brajesh and Pandey(2009)針對印度的四種農業期貨及七種非農業期貨商品做探討，發現農業期貨相較於非農業期貨而言，農業期貨的避險績效較佳。鑒於近年來商品市場價格波動程度大幅增加，對全球經濟的影響日趨重要，其對於民生物價水平更有直接影響，因此受到投資人相當的關注，然相關研究仍相對欠缺。然而農產品期貨主要又可區分為穀物(如小麥、玉米、黃豆)、畜產品(如豬、牛)及軟性商品(soft commodity，例如咖啡、可可、棉花、糖)等。其中以穀物(小麥、玉米、黃豆)及軟性商品(可可、咖啡、棉花及砂糖)市場價格更大幅飆漲，因此本文擬針對穀物及軟性商品市場做更深入之探討研究，而過去文獻多以農產品代表穀物市場，故本文爾後便以穀物市場做為農產品市場之代表。本文特色之一，擬進一步將商品市場的研究分為軟性商品及農產品作探討，並分別根據交易量的高低，選擇交易量大的前三種商品，分別為可可、棉花、砂糖(軟性商品)及玉米、大豆、小麥(農產品)納入本文實證研究，分析投資人情緒是否有助軟性商品及農產品市場避險績效的提升，提供風險管理決策的重要參考；此外並比較投資人情緒的差異對於兩種不同型態商品避險績效程度改善的差異，期能提供投資人情緒對於商品市場價格動態更妥適的掌握，此為本文研究動機之三。

第二節、研究目的

1. 鑒於投資人情緒對於市場報酬及波動的潛在影響，本文首度嘗試將投資人情緒納入避險模型，探討投資人情緒因子是否有助避險績效的提升。
2. 針對投資人情緒內涵的不同，進一步分解為「投機投資人情緒」及「避險投資人情緒」，期能驗證不同型態投資人情緒在避險績效上的差異。
3. 鑒於不同市場避險內涵不同，本文擬針對軟性商品市場及農產品市場作比較，探討市場投資人情緒對於不同市場避險績效的影響。

第貳章、文獻探討

第一節、投資人情緒

在傳統效率市場假說的理論中認為，市場上的投資人在進行交易行為時都能保持理性態度。因此，早期文獻中所提到非理性投資人，即雜訊交易者，並沒有受到太大的關注。然而根據DSSW (1990) and Lee et al (2002)利用簡單的資產世代交替模型加入非理性的雜訊交易者進行探討，衍生出雜訊交易模型，並發現雜訊交易者對於資產價格的形成及條件波動性具有顯著影響，同時亦影響了股票的超額報酬。雜訊交易者的不可被預測行為提高了資產定價的風險，使得理性投資人於價格出現套利空間時仍不敢有所動作，因此更加大了資產錯誤定價的差距。然而，不對稱的風險忍受程度造成了雜訊交易者希望獲得較理性投資人更高的期望報酬。雜訊交易模型的提出解釋了許多財務金融上的異常現象，包括資產價格波動加劇現象、股價報酬的均數復歸現象、封閉型基金的定價低估及股票溢價等問題，此篇研究奠定了投資人情緒對金融市場產生效果的基礎。

一般來說，若市場會受投資人情緒所影響，則買進股票的最佳時機應為當散戶投資人是處於情緒低迷時；反之，當散戶投資人情緒高漲時，則為賣出手中持股的最適時機。Neal and Wheatley (1998)針對三個最常用之投機人情緒做預測能力之分析，包含封閉型

基金的折價水準、零股買賣比率及共同基金贖回淨額，研究期間為 1933 至 1993 年。其中，封閉型基金的折價水準及共同基金贖回淨額能有效預測規模溢酬，規模溢酬意即小公司與大公司報酬間的差異，但在零股買賣比率卻無法產生預測能力。

Sheu, Lu and Wei (2009)探討在不同市場中，投資人情緒與股價報酬的因果相關。有別過去文獻主觀的定義多空頭市場，此研究提出了門檻模型去區分投資人情緒的極端現象對報酬的影響，實證結果發現當不考慮不同市場狀態時，大部分的投資人情緒對報酬都具有相關性。然而，當進一步將投資人情緒區分為高、低投資人情緒時，則投資人情緒可做為領先指標。

近幾年多數文獻大多著墨於投資人情緒及金融市場活動上，但多致力於實證上的調查及研究。Shu(2010)將實證上的結果與財務理論做連結，利用盧卡斯模型(Lucas Model)做些微調整，探討投資人情緒的變化對資產均衡價格及預期報酬的影響。分析結果顯示，投資人情緒對於股票及債券價格皆呈現正向相關；相反地，預期資產報酬則與投資人情緒有負向相關性。進一步的分析發現，當投資人情緒處於樂觀時，會加大投資人情緒對資產價格的影響，同時投資人情緒的變化對股票及債券市場都存在顯著的影響。因此可說投資人情緒對於資產定價及報酬為一重要的影響因子，在資產定價模型中考慮投資人情緒能有助於解釋投資人行為對資產定價的相關性。

第二節、避險

(1)傳統避險理論

傳統避險理論認為當持有一單位現貨，只要反向持有一單位期貨，就可以完全消除風險，此為投資人所熟知的天真避險法 (naive hedge)，但天真避險策略有諸多不符合真實世界的假設，天真避險策略不僅假設所有的避險比率都為1，亦假設不存在交易成本及現貨和期貨價格同方向且同幅度變化。但在現實的世界，雖然現貨與期貨通常為同

方向變動，不過變動幅度並不一定相同，故傳統的避險理論慢慢受到許多挑戰。

(2) 選擇性避險理論

由於傳統避險理論的假設問題，所以學者們開始研究基差所造成的風險，基差就是現貨價格減掉期貨價格。一般來說，基差在期貨到期日當天會收斂至相同，但通常投資人操作避險策略時並不一定會持有至到期日，因此當投資人使用天真避險時，勢必要考慮到持有至到期日現貨與期貨間價格的差異，也就是基差所造成的風險。Working (1953) 提出選擇性避險理論，亦稱為極大化預期利潤理論。說明當基差變大時才進行天真避險策略，當基差變小則完全不進行避險策略。因此所使用的避險比率不是1 就是0，故稱之為選擇性避險理論，此避險理論係針對基差變化方向決定是否避險。

(3) 投資組合避險理論

投資組合避險理論與上述兩種避險策略不同的是，傳統避險理論及選擇性避險理論都只判斷現貨與期貨價格變動的方向，而投資組合避險理論針對現貨與期貨變動幅度的大小，計算出適當避險比率，進行部分避險，而投資組合避險理論又分成二個部分：

(i) 報酬與風險法

報酬與風險法主要論點在於投資人進行避險時，不僅只考慮風險存在，亦考慮到不同風險下相對報酬的問題，藉著傳統經濟學理論，在極大化利潤或效用的目標下，利用 Markowitz (1952) 提出的平均數變異數法則，計算出一般投資人利用市場上所有可行性投資組合的機會集合，在相同風險下之最大報酬的投資組合與相同報酬下之最小的風險性投資組合兩個標準下，定義出效率前緣，再由效率前緣和效用函數曲線決定出最適投資組合的配適，但是其最大的缺點在於投資人的效用函數曲線難以描繪，一直以來都是學界中相當具有爭議的問題。

(ii) 最小變異數法

相對報酬與風險法的極大化利潤目標，最小變異數法主要的目的就是降低風險，本篇

文章即是採用最小變異數法作為理論基礎。學者Johnson(1960)及Ederington (1979) 合併追求風險極小化的傳統避險理論與追求預期利潤極大的Working (1953) 的選擇性避險理論之論點,透過 Markowitz (1952) 的投資組合理論追求風險最小化投資組合的概念,推導出一個最適的避險比率,稱為最小變異數避險比率(minimum variance hedge ratios ; MVHRs)。

Wang (2001)根據交易部位為基礎所形成的投資人情緒,預測六個主要的農業期貨市場商品知未來價格。實證結果發現大型投機者情緒能預測價格的持續性;反之,大型避險者情緒能預測價格反轉。相對來說,小型投資人情緒較不能預測市場的變化。此篇研究形成不同投資人情緒的方法是以時間序列做處理,發現當結合了極端的大型投資人情緒能提供更佳的時間訊號。此發現基本上來說與避險壓力理論(hedging-pressure theory)是一致,說明為了將不可流通性風險(nonmarketable risk)移轉至期貨市場中,避險者需負擔風險溢酬。就預測能力而言,大型投資者情緒並未在期貨市場中有較強的預測能力。

第參章、研究方法

本文根據雙變量ADCC-GARCH模型架構,分析投資人情緒與市場價格之動態關係;本文特色,針對期貨場投資人情緒不同內涵,區分為整體投資人情緒、避險投資人情緒及投機投資人情緒,依序比較對市場報酬之影響,並分析避險績效的差異。首先[模型一]為未考慮投資人情緒之現貨-期貨雙變量GARCH模型,[模型二]為考慮整體投資人情緒之現貨-期貨雙變量GARCH模型,[模型三]為考慮避險投資人情緒之現貨-期貨雙變量GARCH模型,及[模型四]為考慮投機投資人情緒之現貨-期貨雙變量GARCH模型。本文以[模型一]為比較基礎,分析納入投資人情緒之現貨-期貨是否有助避險績效的改善。本文模型體系依序為條件平均數方程式、條件變異數方程式及條件共變異數方程式,分

析如下：

第一節、實證模型

模型一：未考慮投資人情緒之ADCC-GARCH模型

條件平均數方程式：

$$r_{s,t} = c_s + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{f-s} r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^s \varepsilon_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^s r_{s,t-i} + \varepsilon_{s,t} \quad (1.1)$$

$$r_{f,t} = c_f + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{s-f} r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^f \varepsilon_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^f r_{f,t-i} + \varepsilon_{f,t} \quad (1.2)$$

方程式(1.1)及(1.2)分別代表現貨及期貨市場之條件平均數方程式，其中 $r_{s,t}$ 與 $r_{f,t}$ 分別代表現貨與期貨市場報酬率； $\varepsilon_{s,t}$ ($\varepsilon_{f,t}$)說明現貨(期貨)市場之未預期變動； ψ_i^{f-s} (ψ_i^{s-f})代表期貨對現貨的波動傳導估計； δ_i^s (δ_i^f)及 η_i^s (η_i^f)分別用以表示AR及MA估計參數。

條件變異數方程式：

$$h_{s,t} = w_s + \sum_{j=1}^{p_1} \beta^s h_{s,t-j} + \sum_{j=1}^{q_1} \alpha_1^s \varepsilon_{s,t-j}^2 + \alpha_2^s (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{r_1} \gamma_1^{f-s} \varepsilon_{f,t-j}^2 + \gamma_2^{f-s} (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} \quad (1.3)$$

$$h_{f,t} = w_f + \sum_{j=1}^{p_2} \beta^f h_{f,t-j} + \sum_{j=1}^{q_2} \alpha_1^f \varepsilon_{f,t-j}^2 + \alpha_2^f (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{r_2} \gamma_1^{s-f} \varepsilon_{s,t-j}^2 + \gamma_2^{s-f} (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} \quad (1.4)$$

其中 $D_{s,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{s,t-j}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$ $D_{f,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{f,t-j}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$

$h_{s,t}$ 及 $h_{f,t}$ 分別為現貨及期貨市場之條件變異數，其遵循GJR-GARCH模型架構，允許受到前期條件變異數($h_{s,t-j}$ 、 $h_{f,t-1}$)變動影響外，並受前期末預期波動($\varepsilon_{s,t-j}^2$ 、 $\varepsilon_{f,t-j}^2$)

及前期末預期負向波動($\varepsilon_{s,t-j}^2 * D_{s,t-j}$ 、 $\varepsilon_{f,t-j}^2 * D_{f,t-j}$)傳導的影響。換言之，參數 $\beta^s(\beta^f)$ 代表現貨(期貨)市場條件變異數之 GARCH 效果； $\alpha_1^s(\alpha_1^f)$ 為 ARCH 效果； $\alpha_2^s(\alpha_2^f)$ 為自身市場波動的不對稱效果。其次，條件變異數方程式(2.1)及(2.2)除了考慮自身市場 GJR-GARCH 架構外，並將跨市場波動外溢傳導($\varepsilon_{f,t-j}^2$ 、 $\varepsilon_{f,t-j}^2 * D_{f,t-1}$ 、 $\varepsilon_{s,t-j}^2$ 、 $\varepsilon_{s,t-j}^2 * D_{s,t-1}$)納入考慮。其中，參數 $\gamma_1^{f-s}(\gamma_1^{s-f})$ 代表期貨(現貨)市場對現貨(期貨)市場之跨市場波動外溢效果； $\gamma_2^{f-s}(\gamma_2^{s-f})$ 則為跨市場波動不對稱條件參數，說明期貨(現貨)市場未預期報酬情況下，期貨(現貨)市場對現貨(期貨)市場之波動外溢傳導。

條件共變異數方程式：

Engle (2002) 再提出 DCC 模型，此模型異於 CCC 模型之處在於假設條件相關係數矩陣具有動態結構，因而解決了 CCC 模型的設定問題。DCC 模型架構可簡單表示如下：

$$H_t = G_t \rho_t G_t \quad (1.5)$$

$$\rho_t = \text{diag}\{Q_t\}^{-1/2} Q_t \text{diag}\{Q_t\}^{-1/2} \quad (1.6)$$

$$Q_t = S \circ (\mathbf{U}' - A - B) + A \circ (Z_{t-1} Z'_{t-1}) + B \circ Q_{t-1} \quad (1.7)$$

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} q_{ss,t} & q_{sf,t} \\ q_{fs,t} & q_{ff,t} \end{bmatrix} &= (1 - a - b) \begin{bmatrix} 1 & \bar{q}_{sf} \\ \bar{q}_{fs} & 1 \end{bmatrix} + a \begin{bmatrix} z_{s,t-1}^2 & z_{s,t-1} z_{f,t-1} \\ z_{f,t-1} z_{s,t-1} & z_{f,t-1}^2 \end{bmatrix} \\ &+ b \begin{bmatrix} q_{ss,t-1} & q_{sf,t-1} \\ q_{fs,t-1} & q_{ff,t-1} \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (1.8)$$

Cappiello, Engle and Sheppard (2006) 研究非對稱的條件二階動差，探討國際資產及債券的報酬。發展出新的非對稱動態的相關係數(ADCC)，在相關係數中加入訊息不對稱的效果 $[(D_{s,t-1} z_{s,t-1}) * (D_{f,t-1} z_{f,t-1})]$ ，其模型如下：

$$q_{ss,t} = \left(1 - a - b - \frac{c}{2}\right) + a z_{ss,t-1}^2 + b q_{ss,t-1} + c D_{s,t-1} z_{s,t-1}^2 \quad (1.9)$$

$$q_{ff,t} = \left(1 - a - b - \frac{c}{2}\right) + az_{ff,t-1}^2 + bq_{ff,t-1} + cD_{f,t-1}z_{f,t-1}^2 \quad (1.10)$$

$$q_{sf,t} = \phi_{12}(1 - a - b) - \phi_3c + az_{ss,t-1}z_{ff,t-1} + bq_{sf,t-1} + c(D_{s,t-1}z_{s,t-1})(D_{f,t-1}z_{f,t-1}) \quad (1.11)$$

其中 Q_t 為利用標準化殘差向量 $Z_t = G_t^{-1} \times \varepsilon_t$ 所得到的共變異數矩陣，其中 G_t 代表條件變異式之對角線矩陣 $\text{diag}(h_{s,t}^{1/2}, h_{f,t}^{1/2})$ ， $\text{diag}\{Q_t\}$ 代表 Q_t 矩陣只保留對角線部分的矩陣；" \circ "符號代表 Hadamard 矩陣相乘運算元； A 和 B 為待估計參數矩陣， A 為前期兩市場標準化殘差項的交乘項，代表前期兩市場資訊對於下一期共變異程度的影響； B 為前期兩市場共變異資訊對下期共變異程度的影響； C 為前期負向報酬與投資人情緒增加的情況下，對於下期兩市場共變異程度的影響。 $\mathbf{1}$ 是元素皆為 1 的向量； S 是標準化誤差項的非條件樣本共變異數矩陣。 a 和 b 則為 DCC 模型參數； q_{sf} 為共變異數矩陣 Q_t 的因子，並且滿足 $q_{sf,t} = q_{fs,t}$ 和 $\bar{q}_{sf} = \bar{q}_{fs}$ 。

DCC 模型的對數概似函數可表示如下：

$$L = -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (k \log(2\pi) + 2 \log|D_t| + r_t' D_t^{-1} D_t^{-1} r_t - Z_t' Z_t + \log|R_t| + Z_t' R_t^{-1} Z_t) \quad (1.12)$$

其中 D_t 與 R_t 矩陣中的參數分別定義為 θ 與 ϕ ，可將上式拆解為波動性與相關性兩部分，即 $L(\theta, \phi) = L_v(\theta) + L_c(\theta, \phi)$ 。其中，波動性項的部分為：

$$L_v(\theta) = -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (k \log(2\pi) + \log|D_t|^2 + r_t' D_t^{-2} r_t) \quad (1.13)$$

相關性項的部分為：

$$L_c(\theta, \phi) = -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (\log|R_t| + Z_t' R_t^{-1} Z_t - Z_t' Z_t) \quad (1.14)$$

模型二：考慮投資人情緒之ADCC-GARCH模型

模型二與模型一不同之處在於分別於條件平均數及條件變異數中加入全體投資人情緒(SI_{t-i}^{ALL})及(SI_{t-j}^{ALL})，進行資產報酬之間的共變異數與相關係數估計，然後再搭配原先GARCH模型估計出來的變異數，便可以進一步求出避險比例。再以避險比例算出避險績效，探討加入全體投資人情緒後，是否能提升避險績效。

條件平均數方程式：

$$r_{s,t} = c_s + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{f-s} r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^s \varepsilon_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^s r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^s SI_{t-i}^{ALL} + \varepsilon_{s,t} \quad (2.1)$$

$$r_{f,t} = c_f + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{s-f} r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^f \varepsilon_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^f r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^f SI_{t-i}^{ALL} + \varepsilon_{f,t} \quad (2.2)$$

條件變異數方程式：

$$h_{s,t} = w_s + \sum_{j=1}^{p_1} \beta^s h_{s,t-j} + \sum_{j=1}^{q_1} \alpha_1^s \varepsilon_{s,t-j}^2 + \alpha_2^s (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{r_1} \gamma_1^{fs} \varepsilon_{f,t-j}^2 + \gamma_2^{fs} (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^s (SI_{t-j}^{ALL})^2 \quad (2.3)$$

$$h_{f,t} = w_f + \sum_{j=1}^{p_2} \beta^f h_{f,t-j} + \sum_{j=1}^{q_2} \alpha_1^f \varepsilon_{f,t-j}^2 + \alpha_2^f (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{r_2} \gamma_1^{sf} \varepsilon_{s,t-j}^2 + \gamma_2^{sf} (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^f (SI_{t-j}^{ALL})^2 \quad (2.4)$$

$$\text{其中 } D_{s,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{s,t-j}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad D_{f,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{f,t-j}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

模型三：考慮避險投資人情緒之ADCC-GARCH模型

模型三則將全體投資人情緒(SI^{ALL})再詳細區分出避險投資人情緒(SI^{HE})，分析避險投資人情緒是否對避險績效有不同程度上的影響。相對於模型二根據整體市場淨多單計算出來之全體投資人情緒變數為研究對象，模型三則進一步以避險需求為主之市場淨多單計算避險投資人情緒(SI^{HE})，分析其對於期貨和現貨市場價格變動及波動之影響，並探討是否有助避險績效的提升。

條件平均數方程式：

$$r_{s,t} = c_s + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{f-s} r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^s \varepsilon_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^s r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^s SI_{t-i}^{HE} + \varepsilon_{s,t} \quad (3.1)$$

$$r_{f,t} = c_f + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{s-f} r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^f \varepsilon_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^f r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^f SI_{t-i}^{HE} + \varepsilon_{f,t} \quad (3.2)$$

條件變異數方程式：

$$h_{s,t} = w_s + \sum_{j=1}^{p_1} \beta^s h_{s,t-j} + \sum_{j=1}^{q_1} \alpha_1^s \varepsilon_{s,t-j}^2 + \alpha_2^s (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{r_1} \gamma_1^{fs} \varepsilon_{f,t-j}^2 + \gamma_2^{fs} (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^s (SI_{t-j}^{HE})^2 \quad (3.3)$$

$$h_{f,t} = w_f + \sum_{j=1}^{p_2} \beta^f h_{f,t-j} + \sum_{j=1}^{q_2} \alpha_1^f \varepsilon_{f,t-j}^2 + \alpha_2^f (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{r_2} \gamma_1^{sf} \varepsilon_{s,t-j}^2 + \gamma_2^{sf} (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^f (SI_{t-j}^{HE})^2 \quad (3.4)$$

$$\text{其中 } D_{s,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{s,t-j} < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad D_{f,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{f,t-j} < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

模型四：考慮投機投資人情緒之ADCC-GARCH模型

模型四則將全體投資人情緒(SI^{ALL})再詳細區分出避險投資人情緒(SI^{SP})，分析避險投資人情緒是否對避險績效有不同程度上的影響。相對於模型二根據整體市場淨多單計算出來之全體投資人情緒變數為研究對象，模型三則進一步以投機需求為主之市場淨多單計算投機投資人情緒(SI^{SP})，分析其對於期貨和現貨市場價格變動及波動之影響，並探討是否有助避險績效的提升。

條件平均數方程式：

$$r_{s,t} = c_s + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{f-s} r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^s \varepsilon_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^s r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^s SI_{t-i}^{SP} + \varepsilon_{s,t} \quad (4.1)$$

$$r_{f,t} = c_f + \sum_{i=1}^{l_1} \psi_i^{s-f} r_{s,t-i} + \sum_{i=1}^{m_1} \eta_i^f \varepsilon_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{n_1} \delta_i^f r_{f,t-i} + \sum_{i=1}^{o_1} \theta_i^f SI_{t-i}^{SP} + \varepsilon_{f,t} \quad (4.2)$$

條件變異數方程式：

$$h_{s,t} = w_s + \sum_{j=1}^{p_1} \beta^s h_{s,t-j} + \sum_{j=1}^{q_1} \alpha_1^s \varepsilon_{s,i,t-j}^2 + \alpha_2^s (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{r_1} \gamma_1^{f-s} \varepsilon_{f,t-j}^2 + \gamma_2^{f-s} (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^s (SI_{t-j}^{SP})^2 \quad (4.3)$$

$$h_{f,t} = w_f + \sum_{j=1}^{p_2} \beta^f h_{f,t-j} + \sum_{j=1}^{q_2} \alpha_1^f \varepsilon_{f,t-j}^2 + \alpha_2^f (\varepsilon_{f,t-1}^2) D_{f,t-1} + \sum_{j=1}^{r_2} \gamma_1^{s-f} \varepsilon_{s,t-j}^2 + \gamma_2^{s-f} (\varepsilon_{s,t-1}^2) D_{s,t-1} + \sum_{j=1}^{u_1} \tau_i^f (SI_{t-j}^{SP})^2 \quad (4.4)$$

$$\text{其中 } D_{s,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{s,t-1}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad D_{f,t-1} = \begin{cases} 1, & \text{if } \varepsilon_{f,t-1}^2 < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

第二節、避險績效(hedging performance)之衡量

3.2.1 樣本內

本文擬採用三種不同避險績效指標，包括變異數減少程度指標、變異數減少次數指標與排序績效指標，並以未考慮投資人情緒模型之變異數作為比較基礎；以下僅就各避險績效指標之估計作說明。變異數減少程度指標為 Johnson (1960)及 Edrington (1979)提出之風險極小化指標，定義為考慮投資人情緒避險報酬變異數與未考慮投資人情緒報酬變異數減少的百分比，其數學式為：

$$HP_t = \frac{Var(SI^i hedged_t) - Var(hedged_t)}{Var(hedged_t)}$$
$$i=ALL, HE, SP \quad (5.1)$$
$$t=4, 13, 26, 52$$

$Var(SI^i hedged_t)$ 為考慮不同型態投資人情緒模型避險績效之變異數， $Var(hedged_t)$ 為未考慮投資人情緒模型避險績效之變異數，HP 表示納入投資人情緒而使得避險績效變異數減少之百分比，若 HP 值越低，即採取該避險方法之避險績效愈高，反之若 HP 值越高，則表示該避險方法不為有效的避險模式。故整體資料的避險績效可由避險 HP 值之平均數衡量：

$$HPI = \frac{\sum_{i=1}^N HP_i}{N} \quad (5.2)$$

鑑於過去亦有學者指出變異數減少程度指標(HPI)僅表示平均的避險績效程度，而未能顯示其避險績效(HP)之變異程度，本文進一步計算各模型之變異減少次數指標(HPTI)，其代表考慮投資人情緒模型之避險變異數 ($Var(SI^i hedged)$) 優於未考慮投資人情緒模型 ($Var(hedged)$) 的次數百分比。

$$HPTI = \frac{\sum_{i=1}^N (HPI_i)D}{N} \quad D = \begin{cases} 1, & \text{if } HPI_i < 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (5.3)$$

避險績效的方式：排序績效指標(*RPI*)，依一、二、三、四模型避險後之變異數 $Var(hedged)$ 的大小給予 1 至 4 分(*RP*)，以整體衡量各模型於避險績效程度與次數上之差異；並將不同避險期間之模型一、二、三、四模型避險所得到之分數平均，若 *RPI* 越小表示其避險績效越佳。

$$RPI = \frac{\sum_{i=1}^N RP_i}{N} \quad (5.4)$$

3.2.2 樣本外

Benet (1992)建議除樣本內之避險績效估計外，應採用樣本外(out of sample)或事前(ex-ante)預測評估避險績效，因此本文將樣本區分為樣本內、外，利用移動式窗(moving window)之方法估計樣本外之避險績效，分析不同之避險模型於不同短、中、長避險期間之避險績效的差異，與樣本內避險期間相同，樣本外之避險期間亦採用 4 週、13 週及 26 週之避險期間，估計次數分別為 49 次、40 次與 27 次；圖 1 為估計期間與避險期間之移動過程。

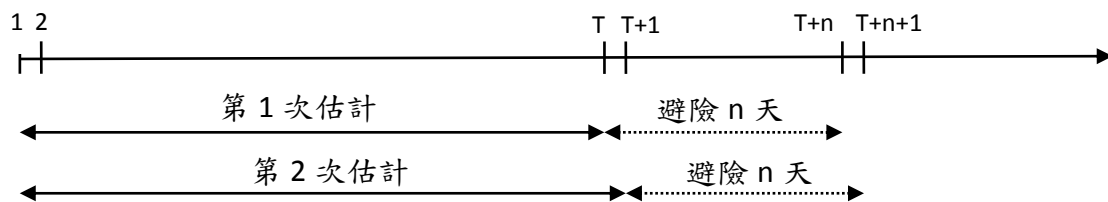


圖 1 估計期間與避險期間之移動視窗法

第一次估計之估計期為第 1 期至第 T 期，並分別避險 4 週、13 週及 26 週($n=4, 13,$

26)；第二次避險時估計期增加一個樣本為第 1 期至第 T+1 期，亦分別估計 4 週、13 週及 26 週避險期間之避險績效，其餘類推。樣本外避險績效估計與樣本內之估計相同，以未考慮投資人情緒模型為比較基礎，比較不同投資人情緒模型避險績效之差異。

第肆章、實證分析

第一節、資料來源與資料描述

由於軟性商品及農產品市場自2000年開始，價格波動程度增加，參與市場投資人承受風險亦隨之提高，因此本文研究期間選擇為2000年開始之週資料至2010年為止。本文擬透過樣本內及樣本外避險績效做比較，驗證不同模型避險績效的差異，因而選擇2000年到2009年為避險績效比較之樣本內期間，而2009年到2010年為避險績效比較之樣本外期間。本文主要研究目的在於探討加入投資人情緒後是否有助於改善避險績效，並針對農產品及軟性商品作比較，分析不同型態的投資人情緒對於各市場之影響。其中，在農產品及軟性商品的選擇，研究對象為成交量居農產品前三大之玉米、大豆與小麥，及軟性商品期貨前三大之可可、棉花與砂糖。三種農產品及軟性商品價格資料皆從Datastream取得。投資人情緒資料是由Commodity Futures Trading Commission (CFTC)取得，此資料庫的資料是以週資料方式呈現，故本文的資料頻率亦採用週資料為研究對象。本文特色之一，擬針對投資人情緒區分為避險及投機投資人情緒兩種不同型態的內涵做分析，本文參考Wang(2001)的做法，透過CFTC取得期貨市場淨多單資料，並根據CFTC針對大型投資人(100口期貨契約)所做之問卷，依照投資人手中是否持有現貨進一步將其歸類為避險或投機投資人，爾後分別計算每週之避險及投機投資人情緒，其計算方式如下：

$$SI_{it}^j = \frac{SI_{it}^j - \min(SI_{it}^j)}{\max(SI_{it}^j) - \min(SI_{it}^j)} \quad (6)$$

其中 SI_{it}^j 代表型態i的投資人情緒於t週時的多單淨部位(i=全體投資人情緒、避險投資人情緒或投機投資人情緒)，淨部位定義為多單未平倉量扣除空單未平倉量。 $\max(SI_{it}^j)$ 及

$\min(SI_{it}^j)$ 分別代表過去十年型態*i*投資人於*j*市場淨多單的最大及最小值。

(1)單根檢定

在做預測分析時，一般都要求時間序列為定態 (Stationary)。為了判別資料是否為定態，藉由ADF Test單位根檢定來判別。簡單來說，單位根的存在將造成虛假迴歸、小樣本向下偏誤和t 統計量的極限分配不是標準常態的問題。因此在估計模型之前，都要先判斷資料是否具有單位根性質。以下簡述檢定的內容並呈現檢定結果。

由表1A可看出除了可可及棉花的全體投資人情緒指標、避險投資人情緒指標及投機投資人情緒指標，砂糖的全體及避險情緒指標，以及小麥的避險及投機情緒指標之外，大部分的資料皆具單位根，因此我們將現貨及期貨價格做一階對數差分，即投資人關心之報酬率；另外，因情緒指標無法以一階對數差分取報酬率，因此將其轉換成變動率資料。由表1B可知，對資料做一階對數差分及變動率轉換後，即不具單位根而為定態序列。因此以下即以報酬率及變動率資料當作樣本，進行分析。

表 1A 原始資料之單根檢定

軟性商品		現貨價格	期貨價格	全體情緒指標	避險情緒指標	投機情緒指標
可可	ADF	-1.13	-1.46	-3.48***	-3.57***	-3.42**
	t-statistic	(-1.1327)	(-1.4665)	(-3.4856)	(-3.5706)	(-3.4292)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{1}	{1}
棉花	ADF	1.75	0.78	-4.08***	-4.25***	-4.10***
	t-statistic	(1.7463)	(0.7792)	(-4.0789)	(-4.2451)	(-4.1032)
	(n)	{3}	{0}	{0}	{1}	{1}
砂糖	ADF	1.41	0.88	-4.85***	-2.91**	-2.45
	t-statistic	(1.4140)	(0.8774)	(-4.8548)	(-2.9053)	(-2.4498)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{1}	{1}

農產品		現貨價格	期貨價格	全體情緒指標	避險情緒指標	投機情緒指標
玉米	ADF	-0.46	-0.48	-1.64	-2.31	-1.91
	t-statistic	(-0.4598)	(-0.4840)	(-1.6429)	(-2.3091)	(-1.9053)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{1}	{1}
大豆	ADF	-0.89	-0.98	-1.72	-2.08	-1.66
	t-statistic	(-1.6572)	(-0.9786)	(-1.7215)	(-2.0764)	(-1.6572)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{1}	{1}
小麥	ADF	-1.29	-1.22	-1.86	-4.15***	-4.80***
	t-statistic	(-1.2948)	(-1.2183)	(-1.8586)	(-4.1504)	(-4.8006)
	(n)	{1}	{0}	{1}	{1}	{1}

註：*，**，***分別表示10%，5%和1%，括號內為標準差；{ } 為最適落後期數

表 1B 變動率資料之單根檢定

軟性商品		現貨報酬	期貨報酬	全體情緒 指標變動	避險情緒 指標變動	投機情緒 指標變動
可可	ΔADF	-22.06***	-16.31***	-27.25***	-15.51***	-15.67***
	t-statistic	(-22.0612)	(-16.3105)	(-27.2557)	(-15.5080)	(-15.6746)
	(n)	{0}	{2}	{0}	{0}	{1}
棉花	ΔADF	-23.53***	-23.46***	-22.47***	-16.11***	-16.53***
	t-statistic	(-22.5279)	(-23.4565)	(-22.4679)	(-16.1127)	(-16.5273)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}
砂糖	ΔADF	-23.87***	-24.06***	-24.53***	-18.37***	-18.15***
	t-statistic	(-23.8738)	(-24.0592)	(-24.5349)	(-18.3655)	(-18.1496)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}

農產品		現貨報酬	期貨報酬	全體情緒 指標變動	避險情緒 指標變動	投機情緒 指標變動
玉米	ΔADF	-23.93***	-23.92***	-24.07***	-17.79***	-17.77***
	t-statistic	(-23.9343)	(-23.9190)	(-24.0657)	(-17.7887)	(-17.7686)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}
大豆	ΔADF	-22.55***	-24.05***	-21.96***	-18.96***	-19.06***
	t-statistic	(-22.5469)	(-24.0514)	(-21.9587)	(-18.9623)	(-19.0639)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}
小麥	ΔADF	-25.91***	-24.51***	-27.82***	-19.30***	-19.33***
	t-statistic	(-25.9175)	(-24.5114)	(-27.8177)	(-19.2988)	(-19.3328)
	(n)	{0}	{0}	{0}	{0}	{0}

註：*，**，***分別表示10%，5%和1%，括號內為標準差；{ }說明為最適落後期數

(2)敘述統計量

表 2A、2B、2C、2D 及 2E 分別顯示軟性商品與農產品市場之樣本期間現貨報酬、期貨報酬、全體投資人情緒變動、避險投資人情緒變動及投機投資人情緒變動的敘述統計量，包括平均數、標準差、偏態係數、峰態係數及 Jarque-Bera 常態分配檢定。在現貨報酬平均數部分，不論商品市場及農產品市場皆為正向報酬；而期貨報酬平均數部分同現貨市場，所有市場報酬皆為正向；在整體投資人情緒變動平均數方面，只有棉花及砂糖市場為負向，說明研究期間此三市場整體投資人情緒較為低落；在避險投資人情緒變動平均數部分，只有可可市場的變動平均數為正向，期於市場皆為負向變動，說明這段期間避險投資人情緒大多處於低迷氣氛；在投機投資人情緒變動平均數部分，發現所有市場皆為正向變動，顯示此段期間投機投資人情緒較高昂。標準差部分顯示不論在現貨報酬或期貨報酬，軟性商品的波動都比農產品市場來的大。由 Jarque-Bera 統計量可

看出所有市場皆拒絕常態分配之假設。

表 2A 現貨報酬之基本統計量

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
平均數	0.0022	0.0018	0.0033	0.0020	0.0019	0.0020
標準差	0.0413	0.0443	0.0458	0.0441	0.0390	0.0438
偏態係數	0.1942	-0.1258	-0.2425	-0.3487	-0.7670	0.1594
峰態係數	4.6485	4.0567	4.3314	4.9431	5.3552	5.6245
J-B 值	68.1235 (0.0000)	28.0237 (0.0000)	47.6045 (0.0000)	101.7576 (0.0000)	188.2918 (0.0000)	166.8741 (0.0000)

表 2B 期貨報酬之基本統計量

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
平均數	0.0023	0.0018	0.0031	0.0019	0.0019	0.0020
標準差	0.0471	0.0443	0.0509	0.0420	0.0396	0.0452
偏態係數	-0.2484	-0.1258	-0.3541	0.0508	-0.9175	0.0194
峰態係數	5.1911	4.0567	4.2833	4.6980	7.2749	4.1278
J-B 值	119.8861 (0.0000)	28.0237 (0.0000)	50.9332 (0.0000)	69.0819 (0.0000)	515.8086 (0.0000)	30.4039 (0.0000)

表 2C 全體投資人情緒(SI^{ALL})之基本統計量

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
平均數	0.0008	-0.0003	-0.0009	0.0005	0.0007	0.0008
標準差	0.0453	0.0601	0.0732	0.0324	0.0356	0.0369
偏態係數	0.1063	-0.3854	0.2738	0.0574	0.2145	0.4593
峰態係數	4.9448	4.7356	4.7159	4.4482	3.7469	6.5141
J-B 值	90.9050 (0.0000)	85.6515 (0.0000)	76.9188 (0.0000)	50.3875 (0.0000)	17.6813 (0.0000)	314.9680 (0.0000)

表 2D 全體投資人情緒(SI^{HE})之基本統計量

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
平均數	0.0001	-0.0006	-0.0011	-0.0013	-0.0011	-0.0001
標準差	0.0447	0.0513	0.0426	0.0384	0.0362	0.0577
偏態係數	-0.5661	0.0097	-0.2557	-0.0860	-0.3348	-0.2447
峰態係數	5.6583	4.2073	4.8596	4.4925	4.6834	4.0792
J-B 值	198.2701 (0.0000)	34.6237 (0.0000)	88.1820 (0.0000)	53.8877 (0.0000)	78.2317 (0.0000)	33.5265 (0.0000)

表 2E 全體投資人情緒(SI^{SP})之基本統計量

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
平均數	0.0002	0.0006	0.0011	0.0014	0.0013	0.0006
標準差	0.0455	0.0513	0.0380	0.0360	0.0326	0.0679
偏態係數	0.6452	-0.0087	0.3443	0.3102	0.3495	0.4371
峰態係數	6.6163	4.5651	5.4697	4.9139	4.3498	4.0094
J-B 值	350.1361 (0.0000)	58.1858 (0.0000)	155.8413 (0.0000)	96.6414 (0.0000)	55.0664 (0.0000)	42.5733 (0.0000)

第二節、實證結果分析

表3A、3B及3C分別為全體投資人情緒、避險投資人情緒及投機投資人情緒對於各市場價變動之參數估計。由表3A可發現在現貨市場中，全體投資人情緒除小麥市場之外，其餘市場皆呈現顯著為負影響，說明全體投資人情緒高漲時，會對現貨報酬產生負向影響。如同Maik (2009)指出投資人情緒對股票市場報酬的預測呈現負相關，意即當市場投資人情緒高昂時，未來股價報酬將會下降。然而在期貨市場中，投資人情緒只有在軟性商品市場(可可、棉花及砂糖)才呈現顯著負向相關，於農產品市場(玉米、大豆及小麥)中並沒有發現顯著相關性，推測此現象應為軟性市場之波動性較高，因此投資人情緒較會對軟性商品市場造成影響。

由表3B可看出避險投資人情緒總和皆呈現顯著負向相關，在遞延期部分雖呈現顯著正相關，但就整體來說，當期與遞延期效果是呈現負向顯著影響。避險投資人情緒代表風險趨避的投資行為，因此當此情緒高漲時，市場投資人行為會偏向謹慎保守，進而導致報酬降低。表3C顯示投機投資人情緒不論於軟性商品或是農產品市場，皆具有正向顯著影響，說明當投機投資人情緒高漲時，投資人投資行為趨於積極，會傾向提高投資組合中的風險性資產，亦提升其預期報酬，其符合DSSW(1990)模型提出之持續買進(hold-more)效果。

表 3A 全體投資人情緒(SI^{ALL})於各市場之參數估計

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
現貨市場						
θ_0^s	-0.2179*** (0.0368)	-0.2147*** (0.0302)	-0.2501*** (0.0242)	-0.1318 (0.0548)	-0.1523*** (0.0427)	-0.0644 (0.0458)
θ_1^s				-0.0543*** (0.0552)		
θ_2^s		0.0263 (0.0308)	0.0524** (0.0264)		0.0600 (0.0430)	
θ_4^s	0.0094 (0.0373)					
θ_5^s						0.0233 (0.0434)
期貨市場						
θ_0^f	-0.2751*** (0.0475)	-0.2447*** (0.0317)	-0.2657*** (0.0273)	-0.0748 (0.0529)	-0.0293 (0.0398)	-0.0369 (0.0528)
θ_1^f		-0.0424 (0.0313)		-0.0008 (0.0741)		
θ_2^f			0.0414* (0.0250)		0.0139 (0.0415)	
θ_4^f	0.0884** (0.0434)					-0.0653 (0.0513)

註：*,**,***分別表示10%,5%和1%，括號內為標準差

表 3B 避險投資人情緒(SI^{HE})於各市場之參數估計

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
現貨市場						
θ_0^s	-0.4074*** (0.0358)	-0.3107*** (0.0354)	-0.3749*** (0.0399)	-0.5651*** (0.0488)	-0.4681*** (0.0421)	-0.2122*** (0.0316)
θ_1^s	0.1574*** (0.0361)					0.0340 (0.0269)
θ_2^s		0.0673** (0.0315)	0.0760* (0.0408)			
θ_3^s				-0.0892* (0.0469)	-0.0807* (0.0455)	
期貨市場						
θ_0^f	-0.2905*** (0.0386)	-0.3426*** (0.0363)	-0.4393*** (0.0477)	-0.5431*** (0.0489)	-0.4661*** (0.0391)	-0.2905*** (0.0359)
θ_2^f		0.0576* (0.0295)	0.0683 (0.0443)			0.0696** (0.0300)
θ_3^f	0.0187 (0.0388)					
θ_4^f				-0.1333*** (0.0436)	-0.1030*** (0.0364)	

註：*,**,***分別表示10%,5%和1%，括號內為標準差

表 3C 投機投資人情緒(SI^{SP})於各市場之參數估計

	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥

現貨市場						
θ_0^S	0.3710*** (0.0346)	0.2715*** (0.0347)	0.3361*** (0.0460)	0.6002*** (0.0536)	0.4491*** (0.0443)	0.1784*** (0.0267)
θ_1^S	-0.1714*** (0.0317)		-0.1516*** (0.0486)			-0.0385 (0.0237)
θ_2^S		-0.0477*** (0.0295)				
θ_3^S				0.1393*** (0.0500)		
θ_4^S					0.0941** (0.0429)	
期貨市場						
θ_0^f	0.3591*** (0.0408)	0.3237*** (0.0351)	0.3859*** (0.0541)	0.5778*** (0.0528)	0.4691*** (0.0401)	0.2464*** (0.0303)
θ_1^f	-0.1753*** (0.0382)		-0.1239*** (0.0489)			
θ_2^f		-0.0821*** (0.0295)			0.0865*** (0.0369)	-0.0588** (0.0254)
θ_3^f				0.1194** (0.0515)		

註：*, **, ***分別表示10%, 5%和1%，括號內為標準差

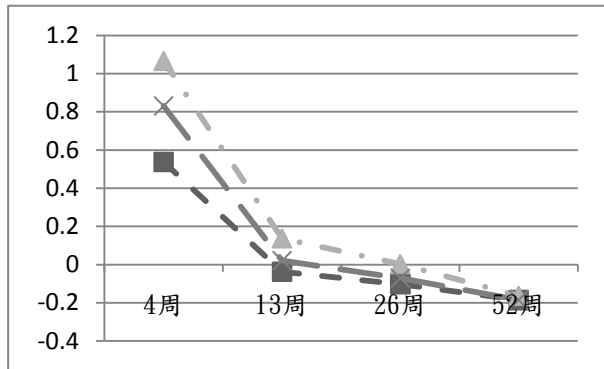
圖1A及1B分別用來比較各模型樣本內之避險估計結果。針對模型二、三、四相對於模型一之樣本內變異減少程度指標(HPI)結果，其主要衡量考慮投資人情緒模型相對於未考慮投資人情緒模型之避險績效減少程度，其減少程度越大，避險績效改善越佳。由圖1A可看出軟性商品市場中，可可市場不論全體、避險及投機投資人情緒於中、長期避險績效皆有顯著改善；棉花市場則以全體及避險投資人情緒表現較好；然而砂糖市場不論是全體、避險或投機投資人情緒，避險績效皆無法獲得有效提升。圖1B顯示，全體及避險投資人情緒於中、長期可提升玉米市場避險績效；大豆市場則以避險及投機投資人情緒較能改善避險績效；然而在小麥市場卻無法得到投資人情緒對避險績效提升的助益。總結以上，樣本內不同型態投資人情緒對於不同避險期間的觀察，針對短、中、長期進行比較分析，發現納入投資人情緒後，各市場之避險績效普遍隨時間拉長而獲得有效改善。就兩種不同市場的比較，發現避險投資人情緒普遍能提供較為理想避險績效的改善。對於可可、棉花、玉米及大豆市場皆能提供避險績效的改善，隱含避險投資人情緒在樣本內避險可普遍提供較佳避險結果。

圖1C及1D分別顯示不同市場的變異數減少次數指標(HPTI)，若變異數減少次數指標

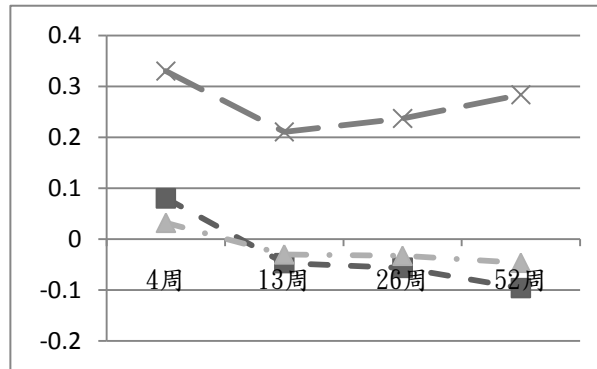
大於0.5以上，則表示較佳之避險績效。由圖1C發現，在可可市場，不論是全體投資人情緒、避險投資人情緒或是投機投資人情緒皆可有效提升避險績效；就棉花市場來說，隨著時間拉長，全體投資人情緒相較於其他兩者，較能有效改善避險績效；此外，砂糖市場卻是投機投資人情緒在短期較能反應市場，推測此現象應為砂糖市場相對於其他軟性商品市場，其報酬標準差是相對較高，因此報酬波動性也較高。林泉源及鄭高輯(2009)提出投機型股票價格在較大的區間內變動，將增加套利難度而造成投機型股票價格有較大的偏離程度，因此投機性愈大之股票組合當期報酬受到情緒的影響愈大。一般而言，當報酬波動較大時，市場存在投機成分亦大幅提升，因此在砂糖市場中捕捉投機投資人情緒相對能有效反應該市場資訊進而提升避險績效。圖1D顯示全體投資人情緒、避險投資人情緒及投機投資人情緒於農產品市場變異減少次數指標，玉米市場三種投資人情緒皆有助避險績效的提升；大豆市場則以避險及投機投資人情緒較能改善避險績效。

整體而言，短期內不論是軟性商品或農產品市場，除小麥市場外，其餘市場(可可、棉花、砂糖、玉米及大豆)將投資人情緒納入避險考量，普遍有助提升避險績效提升。就績效改善程度來說，在軟性商品市場中，避險績效改善程度由大至小分別為可可、棉花及砂糖；就農產品市場中，避險績效改善程度由大至小依序為玉米、大豆及小麥，此與表3A、3B及3C投資人情緒對於現貨及期貨報酬方程式參數估計(θ^s, θ^f)程度大小也大致符合，說明投資人情緒對於市場動態存在顯著影響情況下，將投資人情緒納入考量，有助避險績效的提升。此外，就短、中、長期三種避險期間做比較，發現可可、大豆、棉花及玉米市場的避險績效會隨時間拉長而獲得有效改善。再者，針對各市場做比較，發現三種投資人情緒在可可市場及玉米市場之避險績效明顯提升；棉花則以全體及避險投資人情緒相對為佳；大豆則以投機及避險投資人情緒避險績效較佳。綜合上述，發現避險投資人情緒在樣本內的估計，其避險績效普遍優於其他投資人情緒，與變異數減少程度指標(HPI)避險績效得到的結果一致。

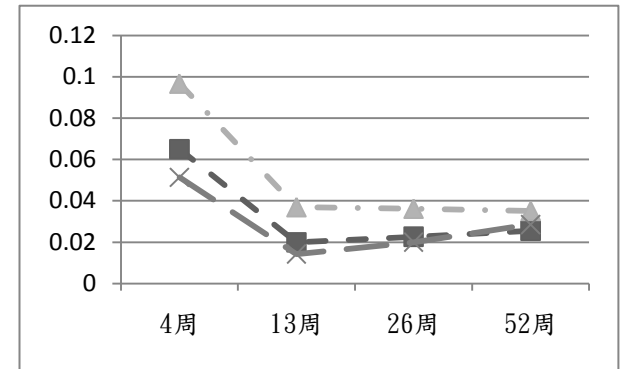
圖1E及1F分別為軟性商品與農產品排序績效指標(RPI)樣本內資料，各市場排序績效指標皆與變異減少次數指標(HPTI)相符，可可、棉花及玉米市場皆以全體投資人情緒表現較佳；砂糖市場則以投機投資人情緒表現最佳；大豆市場則以避險投資人情緒最為突出，實證結果顯示HPI、HPTI及RPI三種指標的避險績效大致雷同。針對短、中、長期績效改善程度做比較，整體而言，可看出避險績效隨時間拉長而獲得有效改善。就避險績效改善程度進行分析，發現軟性商品市場中，考慮三種投資人情緒模型之避險績效明顯優於未考慮投資人情緒模型，其依序為可可市場，棉花市場及砂糖市場；農產品市場中，考慮投資人情緒後，以玉米市場避險績效較佳，再者為大豆市場，而小麥市場表現較差。



可可



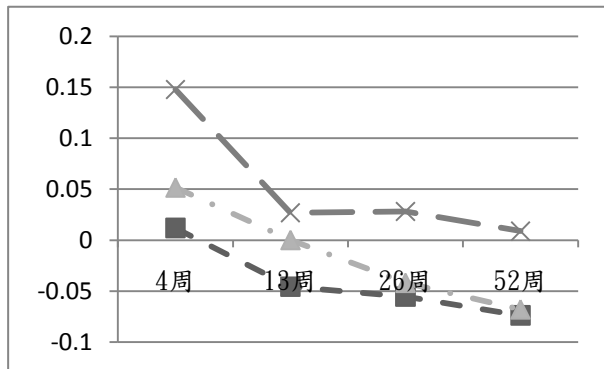
棉花



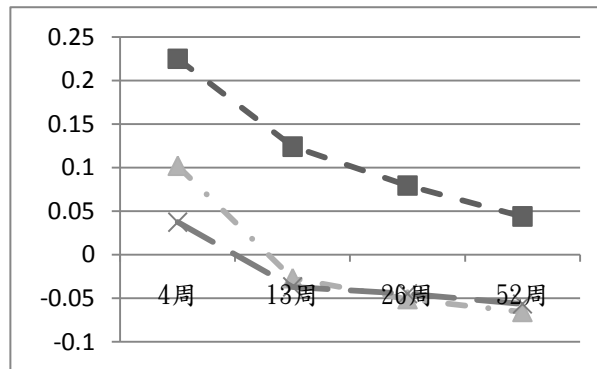
砂糖

圖 1A 樣本內軟性商品市場之變異數減少程度指標(HPI)

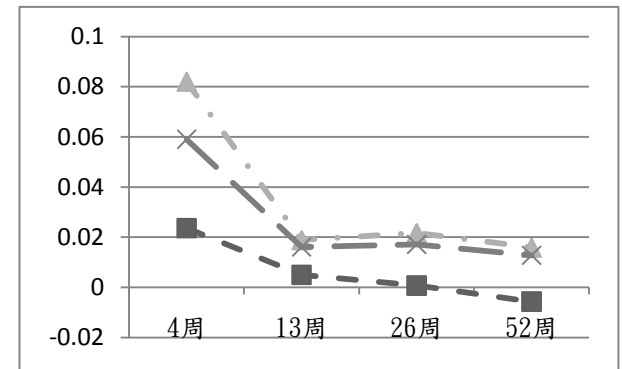
—■— all —▲— he —×— sp



玉米



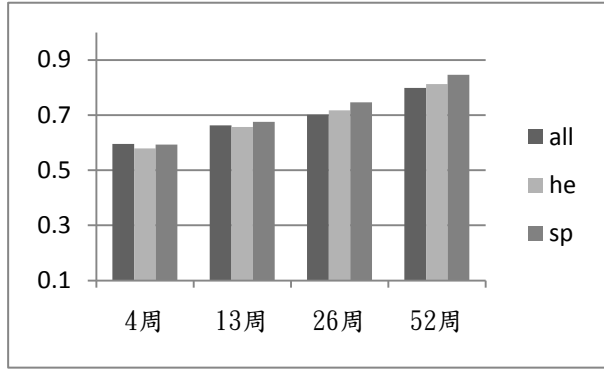
大豆



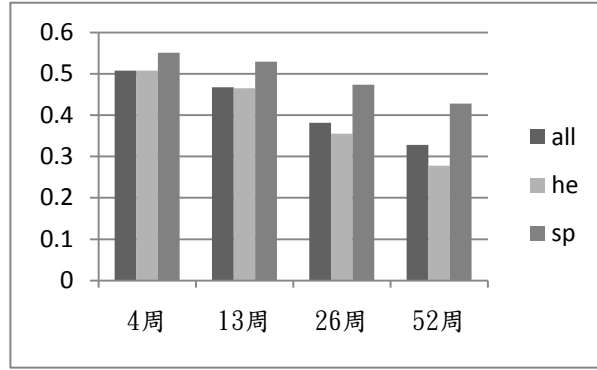
小麥

圖 1B 樣本內農產品市場之變異數減少程度指標(HPI)

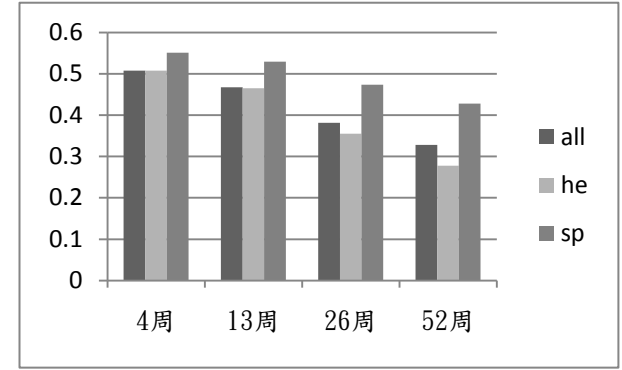
—■— all —▲— he —×— sp



可可

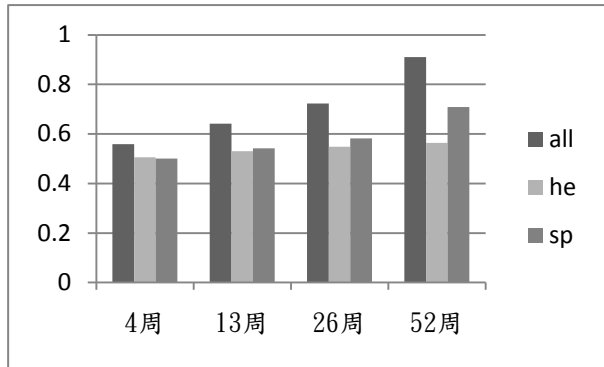


棉花

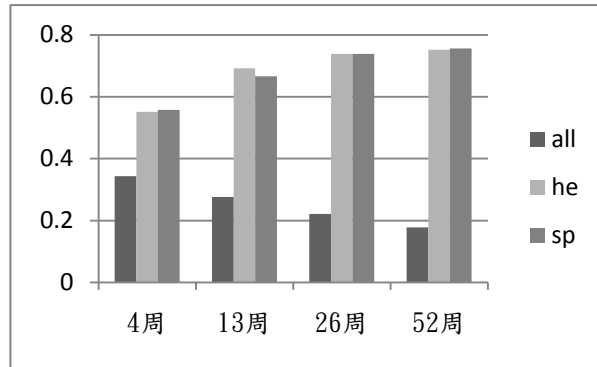


砂糖

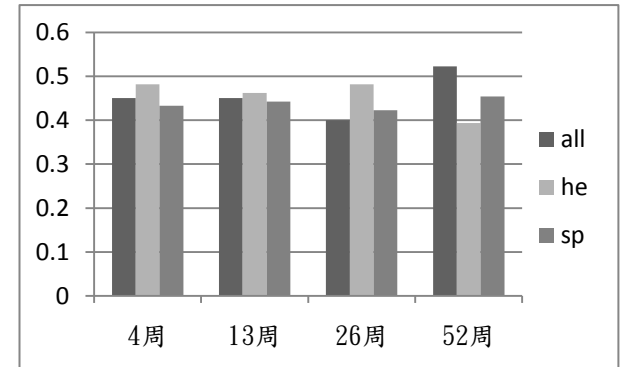
圖 1C 樣本內軟性商品市場之變異數減少次數指標(HPTI)



玉米

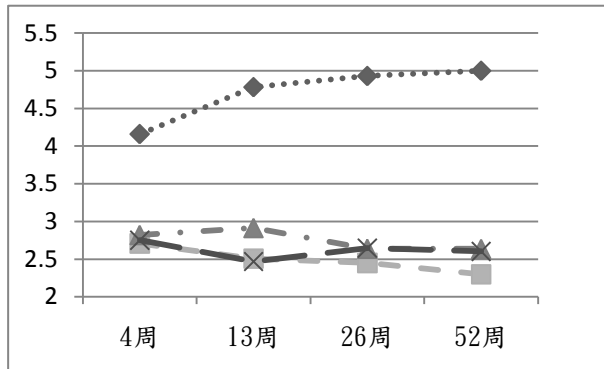


大豆

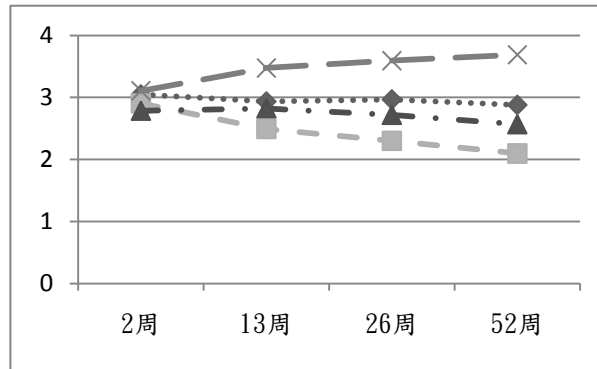


小麥

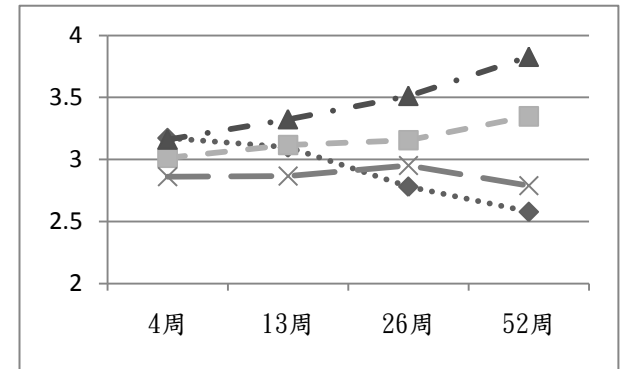
圖 1D 樣本內農產品市場之變異數減少次數指標(HPTI)



可可



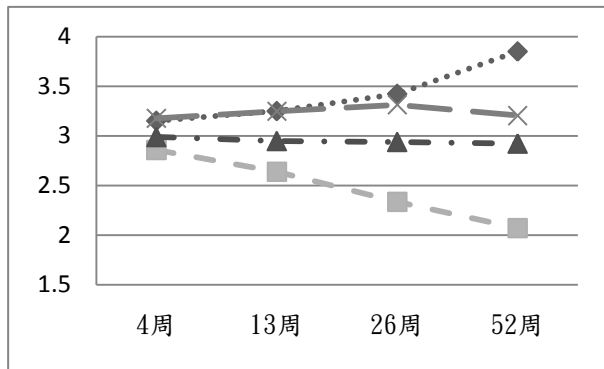
棉花



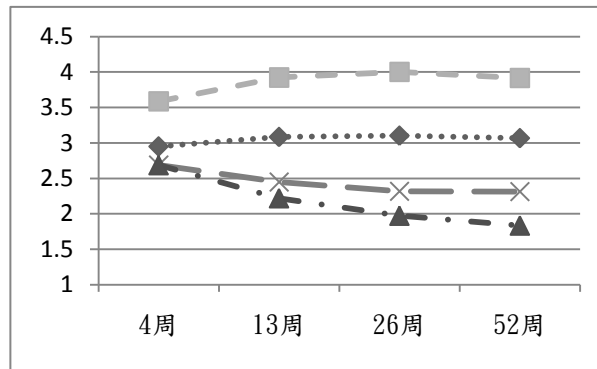
砂糖

圖 1E 樣本外軟性商品市場之排序績效指標(RPI)

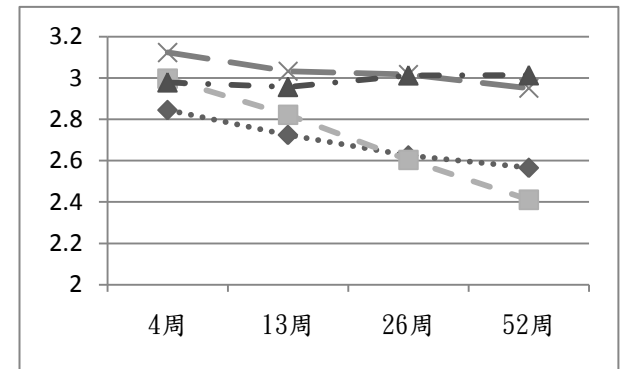
—■— all -▲- he -x- sp



玉米



大豆



小麥

圖 1F 樣本外農產品市場之排序績效指標(RPI)

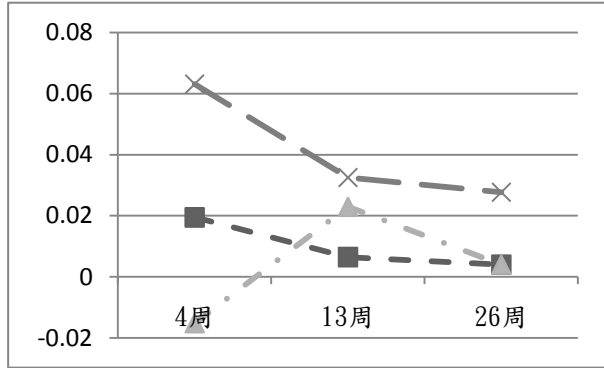
—■— all -▲- he -x- sp

圖2A、2B分別說明樣本外軟性商品及農產品市場的變異數減少程度指標(HPI)，由圖2A可看出軟性商品市場中，可可市場僅避險投資人情緒於短期內避險績效有改善；棉花市場在考慮避險及投機投資人情緒後皆能有效提升避險績效；然而砂糖市場不論是全體、避險或投機投資人情緒，避險績效皆無法獲的有效提升。圖2B顯示，投機投資人情緒可提升玉米及大豆市場避險績效，然而在小麥市場卻無法看出投資人情緒對避險績效提升的助益。針對短、中、長期進行比較分析，發現在納入投資人情緒後，除大豆市場外，可可、棉花、砂糖、玉米及小麥等市場之避險績效皆隨時間拉長而能獲的有效改善。針對軟性商品市場及農產品市場做比較，軟性商品市場普遍以避險投資人情緒提供較家避險績效的改善；農產品市場則以投機投資人情緒得到較佳避險績效。

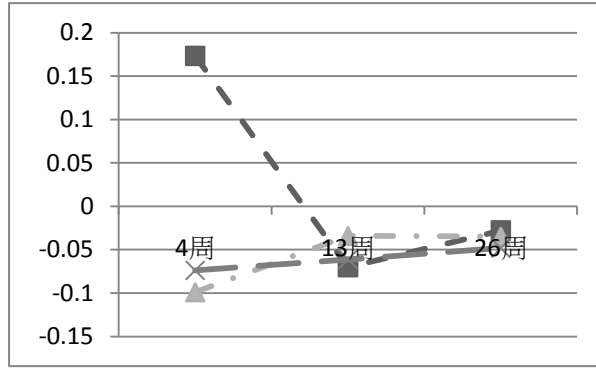
圖2C、2D為樣本外納入全體投資人情緒、避險投資人情緒及投機投資人情緒之變異減少次數指標(HPTI)，由圖2C發現樣本外期間以避險投資人情緒較能解釋軟性商品市場，以砂糖市場最為明顯。就農產品而言，卻以投機投資人情緒較能反應市場，提升避險績效。推測應為金融海嘯後，2009年原物料市場有一波大幅的上漲趨勢，造成原物料市場價格相對2009年以前來說波動較大，本文針對此推測進行T檢定分析，如表4所顯示，現貨及期貨農產品市場樣本內資料大部分與樣本外有10%顯著水準的差異，說明樣本外相較於樣本內來說波動度較大，因此農產品市場於樣本外期間為投機投資人情緒主導市場趨勢。

圖2E及2F分別為樣本外軟性商品及農產品市場之排序績效指標(RPI)資料，各市場的排序績效指標(RPI)皆與變異減少次數指標(HPTI)相符，可可市場以全體投資人情緒表現較佳；棉花市場為投機及避險投資人情緒所主導；砂糖市場則以避險投資人情緒排名最高。而玉米及大豆市場則以投機投資人情緒最為突出，但小麥市場投資人情緒對避險績效並無明顯改善。綜合上述，HPI、HPTI及RPI三種績效的比較，發現得到的結果大致雷同，印證本文結果的頑強性。其中，針對短、中、長期績效改善程度做比較，整體而言可看出避險績效隨時間拉長而獲得有效改善。針對軟性商品及農產品市場的比較，發

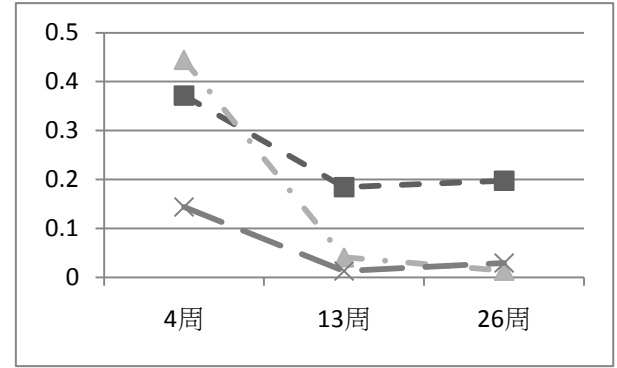
現軟性商品市場普遍以避險投資人情緒之避險績效表現較佳(棉花、砂糖)；而農產品市場則以投機投資人情緒有較佳之避險結果(玉米、大豆)，與上述各指標結果一致。



可可



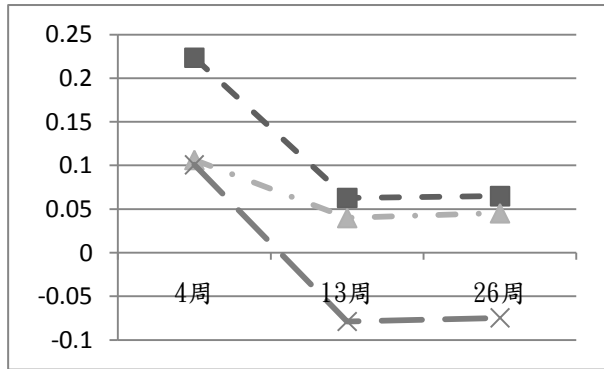
棉花



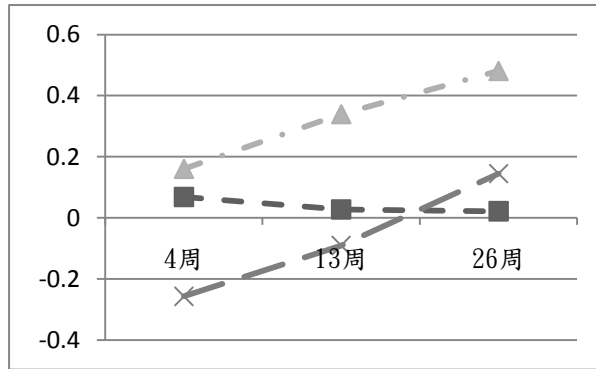
砂糖

圖 2A 樣本外軟性商品市場之變異數減少程度指標(HPI)

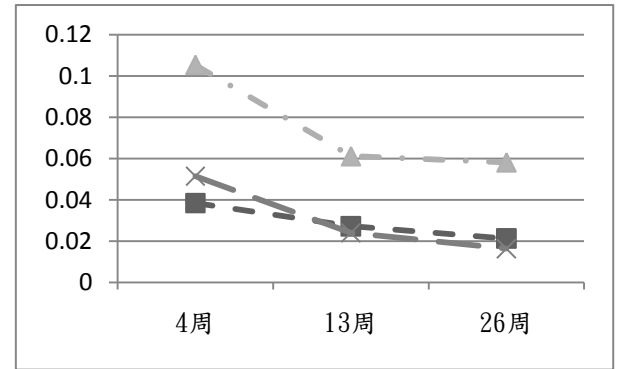
—■— all -▲- he -x- sp



玉米



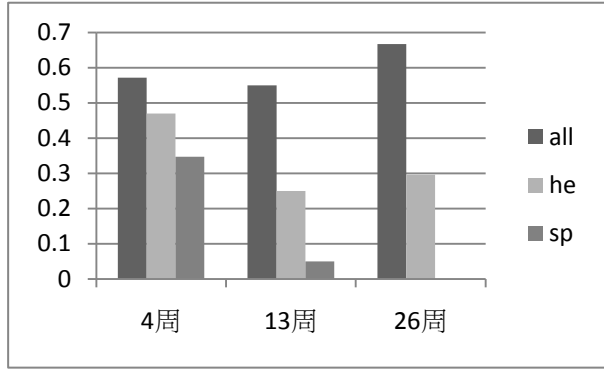
大豆



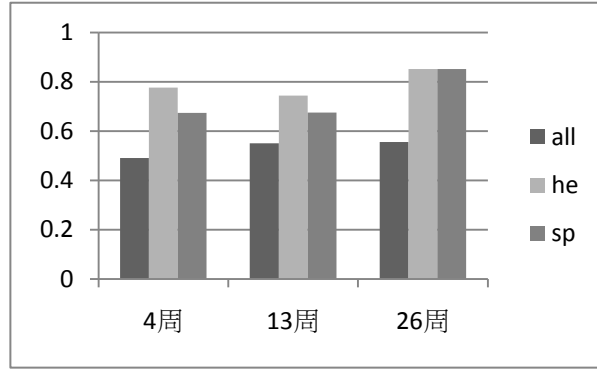
小麥

圖 2B 樣本外農產品市場之變異數減少程度指標(HPI)

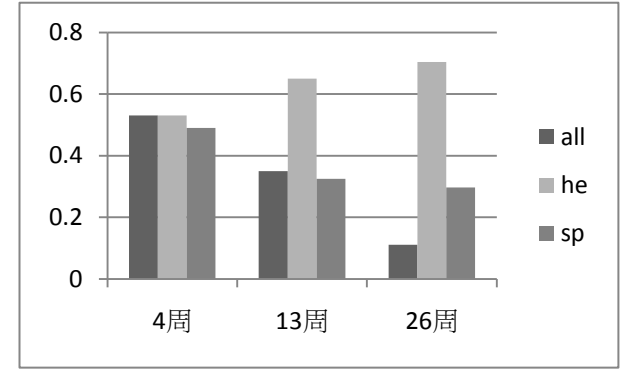
—■— all -▲- he -x- sp



可可

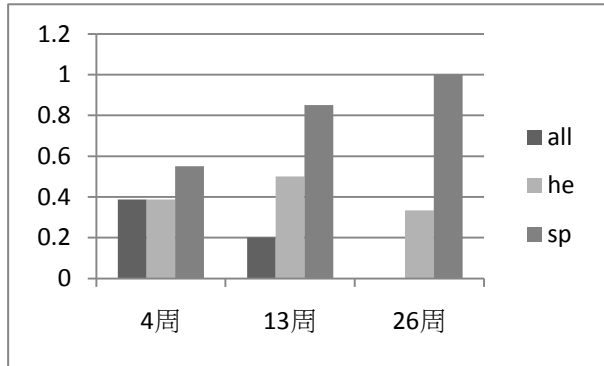


棉花

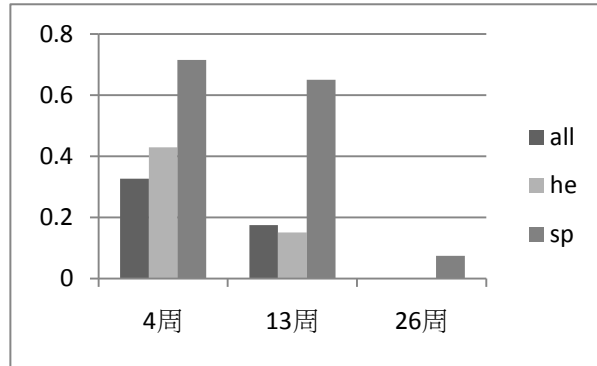


砂糖

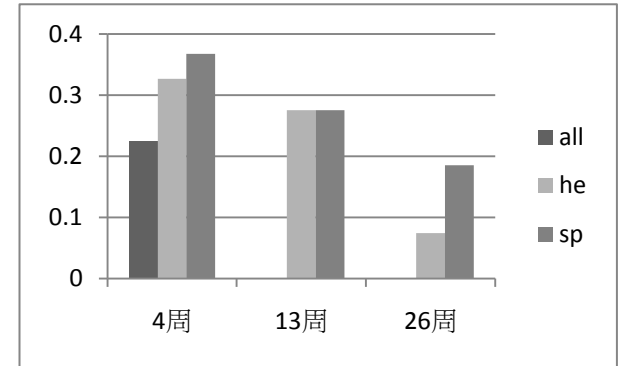
圖 2C 樣本外軟性商品市場之變異數減少次數指標(HPTI)



玉米

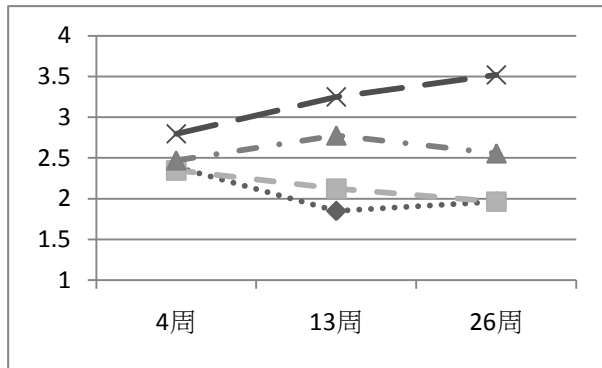


大豆

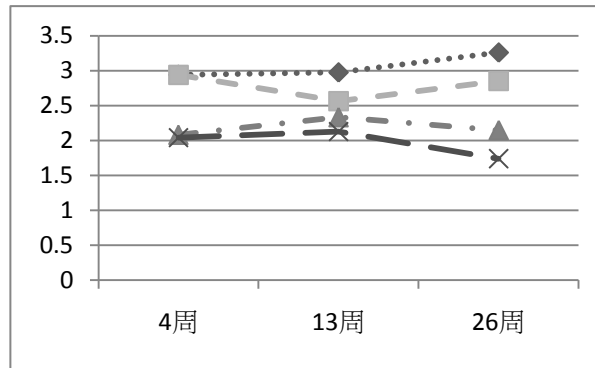


小麥

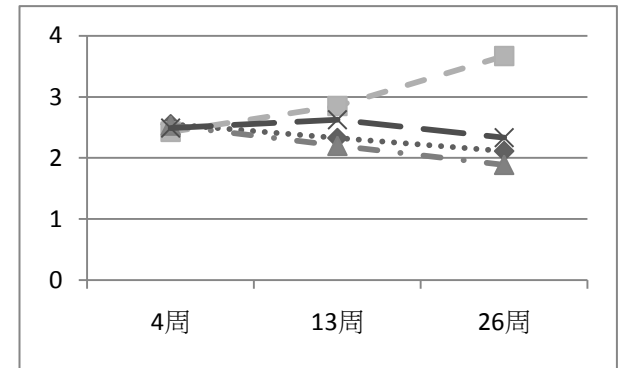
圖 2D 樣本外農產品市場之變異數減少次數指標(HPTI)



可可



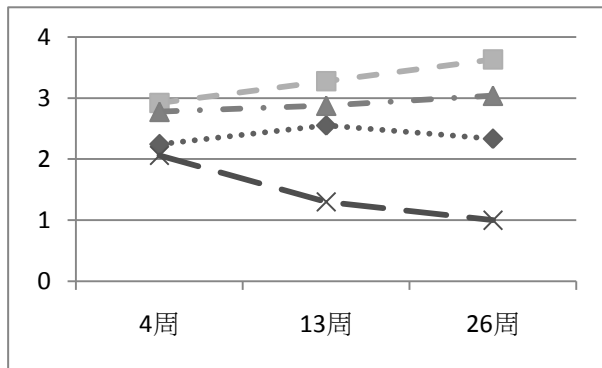
棉花



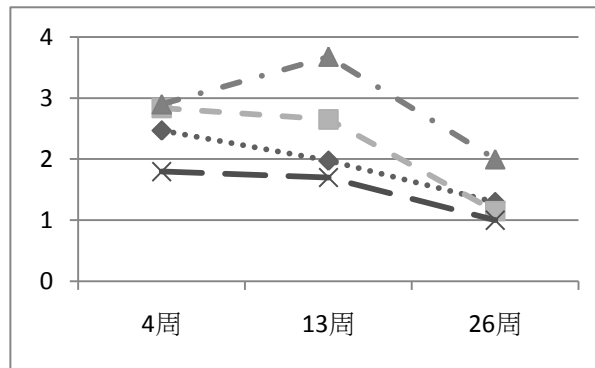
砂糖

圖 2E 樣本外軟性商品市場之排序績效指標(RPI)

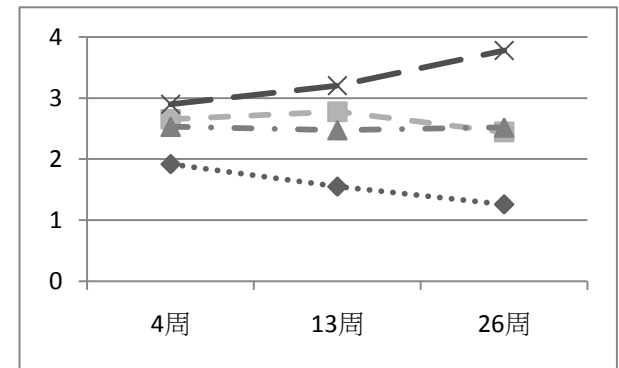
—■— all -▲- he -×- sp



玉米



大豆



小麥

圖 2E 樣本外農產品市場之排序績效指標(RPI)

—■— all -▲- he -×- sp

第五章、結論

鑒於投資人情緒對於市場報酬及波動的潛在影響，本文首度嘗試將投資人情緒納入避險模型，探討投資人情緒因子是否有助於避險績效的提升。實證模型根據雙變量ADCC-GARCH模型架構，針對期貨市場投資人情緒不同內涵，區分為全體投資人情緒、避險投資人情緒及投機投資人情緒，分析避險績效的差異。研究對象針對農產品及軟性商品市場作比較，探討投資人情緒對於不同市場避險績效的影響。

本文實證結果顯示，不論於軟性商品或是農產品市場，避險投資人情緒高漲時，市場投資人行為會偏向謹慎保守，進而導致預期報酬降低；另一方面，投機投資人情緒對於現貨及期貨報酬普遍具有正向顯著影響，說明當投機投資人情緒高漲時，投資人行為趨於積極，會傾向提高預期報酬，驗證DSSW(1990)模型之持續買進(hold-more)效果。

針對模型樣本內之避險估計結果，整體而言，短期內不論是軟性商品或農產品市場，投資人情緒納入避險考量普遍有助提升避險績效提升。就績效改善程度(HPI)來說，軟性商品市場避險績效改善程度由大至小，分別為可可、棉花及砂糖；就農產品市場中，避險績效改善程度由大至小，依序為玉米、大豆及小麥。此外，就短、中、長避險期間做比較，發現市場避險績效普遍隨時間拉長而獲得有效改善。綜合樣本內避險估計結果，發現避險投資人情緒於避險績效的改善普遍優於其他投資人情緒，說明投資人採用避險投資人情緒於避險策略考量的重要性。

針對樣本外軟性商品及農產品市場避險結果，HPI、HPTI及RPI三種績效得到的結果大致雷同，印證本文結果的頑強性。其中，針對短、中、長期績效改善程度做比較，整體而言，避險績效隨時間拉長而獲得改善。此外，本文重要發現，軟性商品市場普遍以避險投資人情緒之避險績效表現較佳(棉花、砂糖)；而農產品市場則以投機投資人情緒有較佳之避險結果(玉米、大豆)。

第陸章、附表

附表 1：考慮全體投資人情緒之模型-現貨市場

類別	軟性商品			農產品		
商品	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
現貨市場						
條件平均式						
c^s	0.0032** (0.0016)	0.0009 (0.0016)	0.0032* (0.0017)	0.0023 (0.0017)	0.0032*** (0.0014)	0.0021 (0.0016)
ψ_1^{f-s}	0.3637*** (0.0546)				0.0377 (0.0481)	-0.0362 (0.0412)
ψ_2^{f-s}		-0.0067 (0.0454)	-0.0296 (0.0443)			
ψ_3^{f-s}				0.0884* (0.0509)		
δ_1^s	-0.2120*** (0.0615)	-0.0701 (0.0457)	-0.0914** (0.0438)			
δ_2^s					0.0981** (0.0456)	
δ_3^s	-0.0473 (0.0403)					
θ_0^s	-0.2179*** (0.0368)	-0.2147*** (0.0302)	-0.2501*** (0.0242)	-0.1318 (0.0548)	-0.1523*** (0.0427)	-0.0644 (0.0458)
θ_1^s				-0.0543*** (0.0552)		
θ_2^s		0.0263 (0.0308)	0.0524** (0.0264)		0.0600 (0.0430)	
θ_4^s	0.0094 (0.0373)					
θ_5^s						0.0233 (0.0434)
條件變異式						
w^s	0.0002 (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0001* (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0000* (0.0000)	0.0000 (0.0000)
β^s	0.7729*** (0.1024)	0.9211*** (0.0242)	0.8241*** (0.0564)	0.8398*** (0.0331)	0.8595*** (0.0394)	0.9415*** (0.0223)
α_1^s	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0295 (0.0307)
α_2^s	0.0000 (.)	0.0779 (0.0242)	0.0000 (.)	0.1046 (0.0914)	0.0000 (.)	0.0280 (0.0233)
γ_1^{f-s}	0.1033*** (0.0434)	0.0449* (0.0233)	0.0955*** (0.0388)	0.1545*** (0.0494)	0.1802*** (0.0489)	0.0373* (0.0216)
γ_2^{f-s}	-0.0946** (0.0479)	-0.0464 (0.0357)	-0.0210 (0.0357)	-0.1054 (0.1307)	-0.1030** (0.0492)	-0.0517** (0.0240)
τ^s	2.6778 (1.7310)	0.4897 (0.3550)	0.2527 (0.4155)	0.6817 (2.0827)	-1.2892 (1.6235)	-1.0876 (1.1665)

附表 2：考慮全體投資人情緒之模型-期貨市場

類別	軟性商品			農產品		
	期貨市場					
商品	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
條件平均式						
c^f	0.0036** (0.0018)	0.0006 (0.0016)	0.0025 (0.0019)	0.0011 (0.0016)	0.0020 (0.0014)	0.0026 (0.0018)
ψ_1^{s-f}		0.1592* (0.0824)	0.1985*** (0.0804)	0.0206 (0.0463)		
ψ_2^{s-f}	-0.1607*** (0.0482)				0.1200*** (0.0415)	
ψ_5^{s-f}						-0.0773 (0.0511)
δ_1^f		-0.2076*** (0.0815)	-0.2777*** (0.0748)			
δ_3^f	-0.1228*** (0.0416)					
θ_0^f	-0.2751*** (0.0475)	-0.2447*** (0.0317)	-0.2657*** (0.0273)	-0.0748 (0.0529)	-0.0293 (0.0398)	-0.0369 (0.0528)
θ_1^f		-0.0424 (0.0313)		-0.0008 (0.0741)		
θ_2^f			0.0414* (0.0250)		0.0139 (0.0415)	
θ_4^f	0.0884** (0.0434)					-0.0653 (0.0513)
條件變異式						
w^f	0.0001** (0.0000)	0.0001 (0.0000)	0.0002 (0.0001)	0.0001* (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0001* (0.0000)
β^f	0.9280*** (0.0305)	0.8328*** (0.0492)	0.8081*** (0.0902)	0.8412*** (0.0443)	0.9074*** (0.0400)	0.9547*** (0.0208)
α_1^f	0.0462 (0.0328)	0.0000 (.)	0.0702* (0.0411)	0.0302 (0.0765)	0.0916** (0.0400)	0.0090 (0.0271)
α_2^f	0.0248 (0.0361)	0.1662*** (0.0492)	0.0000 (.)	0.1276 (0.0944)	0.0000 (.)	0.0074 (0.0506)
γ_1^{s-f}	0.0654 (0.0440)	0.0687* (0.0377)	0.0771 (0.0770)	0.1069 (0.1016)	0.0895** (0.0407)	0.0614** (0.0274)
γ_2^{s-f}	-0.1919*** (0.0650)	-0.0637 (0.0471)	-0.1010 (0.0788)	-0.1579 (0.1201)	-0.1595*** (0.0467)	-0.0763 (0.0552)
τ^f	0.3463 (0.8178)	0.7397 (0.5585)	0.3307 (0.5511)	3.3886 (2.2466)	-1.7435 (1.2902)	-2.8955* (1.5777)

註：*,**,***分別表示10%,5%和1%，括號內為標準差；(.)表估計結果觸及下限

表 3：考慮避險投資人情緒之模型-現貨市場

類別	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
現貨市場						
條件平均式						
c^s	0.0030** (0.0014)	0.0011 (0.0016)	0.0031* (0.0017)	0.0030 (0.0015)	0.0038*** (0.0013)	0.0024 (0.0015)
ψ_1^{f-s}	0.2587*** (0.0579)				-0.1170*** (0.0472)	-0.1642*** (0.0449)
ψ_2^{f-s}		-0.0355 (0.0427)	-0.0532 (0.0440)			
ψ_3^{f-s}				0.0774 (0.0473)		
δ_1^s	-0.2709*** (0.0593)	-0.1786*** (0.0484)	-0.1180*** (0.0447)	-0.2710*** (0.0493)		
δ_3^s	-0.0531 (0.0397)				-0.0638 (0.0461)	
θ_0^s	-0.4074*** (0.0358)	-0.3107*** (0.0354)	-0.3749*** (0.0399)	-0.5651*** (0.0488)	-0.4681*** (0.0421)	-0.2122*** (0.0316)
θ_1^s	0.1574*** (0.0361)					0.0340 (0.0269)
θ_2^s		0.0673** (0.0315)	0.0760* (0.0408)			
θ_3^s				-0.0892* (0.0469)	-0.0807* (0.0455)	
條件變異式						
w^s	0.0001* (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0001** (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0234)
β^s	0.7213*** (0.1123)	0.8886*** (0.0375)	0.8627*** (0.0486)	0.8224 (0.0418)	0.7846*** (0.0464)	0.9598*** (0.0141)
α_1^s	0.0616 (0.0442)	0.0703* (0.0419)	0.0000 (.)	0.0378 (0.1045)	0.0000 (.)	0.0000 (.)
α_2^s	0.0000 (.)	0.0400 (0.0271)	0.0000 (.)	0.0854 (0.1242)	0.0000 (.)	0.0392*** (0.0141)
γ_1^{f-s}	0.1672*** (0.0603)	-0.0082 (0.0158)	0.0768*** (0.0297)	0.1827* (0.1026)	0.2256*** (0.0538)	0.0474*** (0.0131)
γ_2^{f-s}	-0.1572*** (0.0656)	0.0102 (0.0299)	-0.0269 (0.0278)	-0.2178 (0.1359)	-0.0946 (0.0612)	-0.0619*** (0.0200)
τ^s	-0.8592* (0.4925)	1.1419* (0.6412)	-0.6768 (0.6655)	4.3644*** (2.1826)	2.2333 (1.4104)	-1.4075*** (0.5231)

表 4：考慮避險投資人情緒之模型-期貨市場

類別	軟性商品			農產品		
	商品	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆
期貨市場						
條件平均式						
c^f	0.0035*	0.0007	0.0025	0.0016	0.0023*	0.0031*
	(0.0019)	(0.0016)	(0.0019)	(0.0016)	(0.0013)	(0.0017)
$\psi_1^{s,f}$		0.0485		-0.2117***		
		(0.0839)		(0.0525)		
$\psi_2^{s,f}$	-0.1689***		-0.0591		0.0639*	
	(0.0517)		(0.0493)		(0.0367)	
$\psi_5^{s,f}$						-0.0734*
						(0.0439)
δ_1^f		-0.1922***	-0.1760***		-0.2343***	-0.2134***
		(0.0814)	(0.0469)		(0.0419)	(0.0477)
δ_3^f	-0.0889*					
	(0.0458)					
θ_0^f	-0.2905***	-0.3426***	-0.4393***	-0.5431***	-0.4661***	-0.2905***
	(0.0386)	(0.0363)	(0.0477)	(0.0489)	(0.0391)	(0.0359)
θ_2^f		0.0576*	0.0683			0.0696**
		(0.0295)	(0.0443)			(0.0300)
θ_3^f	0.0187					
	(0.0388)					
θ_4^f				-0.1333***	-0.1030***	
				(0.0436)	(0.0364)	
條件變異式						
w^f	0.0000	0.0001*	0.0003*	0.0000	0.0001*	0.0000
	(0.0000)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
β^f	0.9185***	0.7451***	0.8022***	0.8035***	0.7509***	0.9638***
	(0.0480)	(0.0617)	(0.0753)	(0.0394)	(0.0585)	(0.0214)
α_1^f	0.0294	0.0000	0.0533	0.0158	0.2481***	0.0296*
	(0.0329)	(.)	(0.0379)	(0.0797)	(0.0585)	(0.0167)
α_2^f	0.0000	0.2539***	0.0000	0.1719	0.0000	0.0000
	(.)	(0.0617)	(.)	(0.1249)	(.)	(.)
$\gamma_1^{s,f}$	0.1215*	0.1377**	0.1225	0.2176***	0.0012*	0.0315*
	(0.0624)	(0.0607)	(0.0956)	(0.0932)	(0.0586)	(0.0185)
$\gamma_2^{s,f}$	-0.1474***	-0.1404*	-0.1551*	-0.2917***	-0.1191	-0.0592**
	(0.0523)	(0.0765)	(0.0929)	(0.1157)	(0.0650)	(0.0257)
τ^f	-0.0849	0.2880	-1.2909	4.3644**	1.8015	-0.3353
	(0.5035)	(1.0247)	(1.1890)	(2.1826)	(1.5869)	(0.5427)

註：*，**，***分別表示10%，5%和1%，括號內為標準差；(.)表估計結果觸及下限

表 5：考慮投機投資人情緒之模型-現貨市場

類別	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
現貨市場						
條件平均式						
c^s	0.0029* (0.0015)	0.0007 (0.0013)	0.0033* (0.0018)	0.0030* (0.0015)	0.0033*** (0.0013)	0.0023 (0.0015)
ψ_1^{f-s}	0.3024*** (0.0573)				-0.1062** (0.0483)	-0.1649*** (0.0455)
ψ_2^{f-s}		-0.0060 (0.0406)	-0.0369 (0.0437)			
ψ_3^{f-s}				0.0693 (0.0434)		
δ_1^s	-0.2871*** (0.0621)	-0.1256 (0.0434)		-0.2782*** (0.0482)		
θ_0^s	0.3710*** (0.0346)	0.2715*** (0.0347)	0.3361*** (0.0460)	0.6002*** (0.0536)	0.4491*** (0.0443)	0.1784*** (0.0267)
θ_1^s	-0.1714*** (0.0317)		-0.1516*** (0.0486)			-0.0385 (0.0237)
θ_2^s		-0.0477*** (0.0295)				
θ_3^s				0.1393*** (0.0500)		
θ_4^s					0.0941** (0.0429)	
條件變異式						
w^s	0.0001*** (0.0000)	0.0000 (0.0001)	0.0001** (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)
β^s	0.7995*** (0.0572)	0.8929*** (0.0713)	0.8740*** (0.0443)	0.8158*** (0.0439)	0.7847*** (0.0438)	0.9557*** (0.0212)
α_1^s	0.0000 (.)	0.0739 (0.0795)	0.0000 (.)	0.1464** (0.0636)	0.0000 (.)	0.0029 (0.0227)
α_2^s	0.0000 (.)	0.0016 (0.0868)	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0000 (.)	0.0404** (0.0187)
γ_1^{f-s}	0.1438*** (0.0459)	-0.0133 (0.0269)	0.0717*** (0.0279)	0.0688 (0.0599)	0.2444*** (0.0565)	0.0499*** (0.0176)
γ_2^{f-s}	-0.1044*** (0.0447)	0.0486 (0.0687)	-0.0278 (0.0276)	-0.1558** (0.0689)	-0.1129* (0.0638)	-0.0580*** (0.0221)
τ^s	-1.0784 (0.2943)	1.2020 (0.9780)	-0.7971 (0.7391)	6.3218*** (2.4171)	2.5912* (1.4558)	-0.2303 (0.2804)

表6：考慮投機投資人情緒之模型-期貨市場

類別	軟性商品			農產品		
	可可	棉花	砂糖	玉米	大豆	小麥
期貨市場						
條件平均式						
c^f	0.0023 (0.0018)	0.0018 (0.0015)	0.0028 (0.0019)	0.0013 (0.0015)	0.0024** (0.0012)	0.0029* (0.0017)
$\psi_1^{s,f}$		0.0530 (0.0465)	0.2066*** (0.0808)	-0.1668*** (0.0525)		
$\psi_2^{s,f}$	-0.1373*** (0.0507)					
$\psi_3^{s,f}$					0.0561 (0.0386)	
$\psi_5^{s,f}$						-0.0678 (0.0443)
δ_1^f	-0.1200*** (0.0509)	-0.2221*** (0.0608)	-0.2547*** (0.0762)		-0.2126*** (0.0419)	-0.2158*** (0.0481)
θ_0^f	0.3591*** (0.0408)	0.3237*** (0.0351)	0.3859*** (0.0541)	0.5778*** (0.0528)	0.4691*** (0.0401)	0.2464*** (0.0303)
θ_1^f	-0.1753*** (0.0382)		-0.1239*** (0.0489)			
θ_2^f		-0.0821*** (0.0295)			0.0865*** (0.0369)	-0.0588** (0.0254)
θ_3^f				0.1194** (0.0515)		
條件變異式						
w^f	0.0001 (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0003** (0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0001** (0.0000)	0.0000 (0.0000)
β^f	0.8753*** (0.0461)	0.6278*** (0.0384)	0.8205*** (0.0624)	0.8073*** (0.0386)	0.7496*** (0.0584)	0.9631*** (0.0210)
α_1^f	0.1085** (0.0504)	0.1898** (0.0938)	0.0490 (0.0352)	0.0000 (.)	0.2494*** (0.0584)	0.0270* (0.0159)
α_2^f	0.0000 (.)	0.1815*** (0.0222)	0.0000 (.)	0.1917*** (0.0386)	0.0000 (.)	0.0000 (.)
$\gamma_1^{s,f}$	0.0672 (0.0611)	-0.0264 (0.0894)	0.0974 (0.0760)	0.2116*** (0.0570)	0.0291 (0.0576)	0.0341* (0.0187)
$\gamma_2^{s,f}$	-0.1766 (0.0651)	-0.1290*** (0.1040)	-0.1321* (0.0744)	-0.3004*** (0.0618)	-0.1474** (0.0676)	-0.0552** (0.0251)
τ^f	-0.6007 (0.6388)	-1.0271*** (1.0554)	-2.0295 (1.3854)	4.8942** (2.2242)	1.3693 (1.5157)	0.0512 (0.2245)

註：*, **, ***分別表示10%, 5%和1%，括號內為標準差；(.)表估計結果觸及下限

參考文獻

1. 巫春洲、劉炳麟、楊奕農(2009),「商品期貨動態避險策略的評價」,農業與經濟,第42卷,頁39-62。
2. Baillie, R.T. and R.J. Myers (1991), "Bivariate GARCH Estimation of the Optimal Commodity Futures Hedge." *Journal of Applied Econometrics*, 6, 109-124.
3. Baker, M.P. and J. Wurgler (2006), "Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns." *Journal of Finance*, 61, 1645-1680.
4. Barberis, N., A. Shleifer and R. Vishny (1998), "A Model of Investor Sentiment." *Journal of Financial Economics*, 49, 307-343.
5. Benet, R. T. (1992), "Hedging Period Length and Ex-ante Futures Hedging Effectiveness: The Case of Foreign Exchange Risk Cross Hedges." *Journal of Futures Markets*, 12, 163-175.
6. Brajesh Kumar and Ajay Pandey (2009), "International linkages of the Indian Commodity Futures Markets." *Working Paper*
7. Brown, G.W. and M. T. Cliff (2004), "Investor Sentiment and the Near-Term Stock Market." *Journal of Empirical Finance*, 11, 1-27.
8. Brown, G.W. (1999), "Volatility, sentiment, and noise traders." *Financial Analysts Journal* 55, 82– 90.
9. Cappiello, L., R. F. Engle and K. Sheppard (2006), "Asymmetric Dynamics in the Correlations of Global Equity and Bond Returns." *Journal of Financial Econometrics* 4(4), 537–572.
10. Chang, E. (1985), "Returns to Speculators and the Theory of Normal Backwardation." *Journal of Finance*, 40, 193-208.
11. Clarke, R.G. and M. Statman (1998), "Bullish or Bearish?" *Financial Analysts Journal*, 54, 3, 63-72.
12. DeLong, J.B., A. Shleifer, L.H. Summers and R. J. Waldmann (1990), "Positive Feed-Back Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation." *Journal of Finance*, 45, 375-395.
13. Ederington, H. (1979), "The Hedging Performance of the New Futures Markets." *Journal of Finance*, 34:1, 157-170

14. Fisher, K. L. and Statman, M. (2000), "Investor Sentiment and Stock Returns." *Financial Analysts Journal*, 3(4), 16-23.
15. Fisher, K.L. and M. Statman (2003), "Consumer Confidence and Stock Returns." *Journal of Portfolio Management*, 30, 115-127.
16. Hui-Chu Shu, (2010), "Investor mood and financial markets." *Journal of Economic Behavior & Organization*, Volume 76, Issue 2 , Pages 267-282
17. Johnson, L. (1960), "The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures." *Review of Economic Studies*, Vol. 27, 139-151.
18. Kahneman, D. and A. Tversky (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica*, 47, 263-291.
19. Klitgaard T., Weir, L., (2004), "Exchange rate changes and net positions of speculators in the futures market." *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 10, 17-28.
20. Koutmos, G. and A. Pericli, (1999), "Hedging GNMA Mortgage-Backed Securities with T-Note Futures: Dynamic versus Static Hedging." *Real Estate Economics*, 27, 335-363.
21. Kroner, K.; and J. Sultan, (1993), "Time Varying Distribution and Dynamic Hedging with Foreign Currency Futures." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28, 535-551.
22. Lakonishok, J., I. Lee, N. D. Pearson, and A. M. Poteshman (2007), "Option Market Activity." *Review of Financial Studies*, 20, 813-857.
23. Lee, W.Y., C.X. Jiang and D.C. Indro, (2002), "Stock Market Volatility, Excess Returns, and the Role of Investor Sentiment." *Journal of Banking and Finance*, 26, 2277-2299.
24. Lien D. and L. Yang (2008), "Asymmetric Effect of Basis on Dynamic Futures Hedging: Empirical Evidence from Commodity Markets." *Journal of Banking and Finance*, Vol. 32(2), 187-198.
25. Maik Schmeling (2009), "Investor sentiment and stock returns: Some international evidence." *Journal of Empirical Finance*, 394-408
26. Markowitz, H. M. (1952), "Portfolio selection." *Journal of Finance*, 7, 77-91.
27. Neal, R. and S.M. Wheatley (1998), "Do Measures of Investor Sentiment Predict Returns?" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33, 523-547.
28. Park, T.H. and Switzer, L.N. (1995b), "Time-varying distribution and the optimal hedge ratios for stock index futures." *Applied Financial Economics*, 5, p. 131-37.

29. Rahul Verma, Priti Verma (2006), "Noise trading and stock market volatility." *Journal of Multinational Financial Management*, 17 , 231-243
30. Robert Engle (2002), "Dynamic Conditional Correlation." *Journal of Business and Economic Statistics*. 20(3): 339-350
31. Sheu, H. J. and Y. C. Wei (2009), "The Spillover Effect of the Volatility Index on Underlying Equity Returns: Evidence from Asian Emerging Markets." NSC 96-2416-H-009 -020 -MY3.
32. Shiller, R. (1984). "Stock prices and social dynamics." *Brookings Papers on Economic Activity*, 457-498.
33. Shleifer, A. and L.H. Summers (1990), "The noise trader approach to finance." *Journal of Economic Perspective*, 4 (2), 19-33.
34. Shleifer, A., and R. W. Vishny (1997), "A Survey of Corporate Governance." *Journal of Finance*, 52, 737-783.
35. Simon, D. P. and R. A. Wiggins III (2001), "S&P Futures and Contrary Sentiment Indicators." *Journal of Futures Market*, 21, 447-462.
36. Solt, M.E. and M. Statman (1988), "How Useful is the Sentiment Index?" *Financial Analysts Journal*, 44, 45-55.
37. Tornell and Yuan (2009), "Speculation and hedging in the currency futures markets: Are they informative to the spot exchange rates." *Journal of Futures Markets*
38. Wang, F. A. (2001), "Overconfidence, Investor Sentiment, and Evolution." *Journal of Financial Intermediation*, 10, 138-170.
39. Working, H. (1953), "Futures Trading and Hedging." *American Economic Review*, 43, 314-343.