

東吳經濟商學學報 第七十二期
(民國一〇〇年三月)：109-138.

KD 及 MACD 在避險時機之應用： 以台指期貨避險為例

許溪南* 何怡滿** 劉泰山***

摘 要

過去的避險文獻大多著重於最適避險比率之衡量及避險績效之比較，然而，一個成功的避險必須包含避險時機、避險工具及避險比率等三部分，尤其避險時機之選擇極為重要，卻鮮少有文獻著墨。本文提出之修正權變避險模式即包含這三部分，讓現貨避險者有一完整的參考。本文之主要目的為應用 KD 及 MACD 技術指標於避險時機之選擇，並以週及月資料計算 KD 及 MACD，藉以改善日資料計算指標值，易造成進出頻繁，不適於法人操作的缺點。本研究以台灣加權股價指數視為現貨組合，並以台灣加權股價指數期貨之近月、次月及遠月份合約作為避險工具。研究結果顯示，無論是否考慮交易成本，改良後的權變避險模式之報酬率都遠大於買進持有策略，而且以週資料計算 KD 及 MACD 之績效優於月資料。修正後的權變避險模式易於執行，對避險實務提供一個具體可行的策略，不僅適用於避險者亦適用於投資人。

關鍵詞：避險時機、權變避險模式、技術指標、KD & MACD

* 逢甲大學財務金融系教授

** 屏東商業技術學院財務金融系副教授

*** 逢甲大學財務金融系碩士

作者感謝兩位匿名審查委員寶貴的評論與建議，然而文中錯誤之處，自屬作者之責。

壹、緒論

一個成功的避險必須包含避險時機、避險工具及避險比率等三部分，尤其避險時機之選擇極為重要。過去的避險實證文獻，大致上研究者選取一段樣本期間，然後進行全面性的避險，並且著重於最適避險比率之衡量及避險績效之比較，對於避險時機之討論則鮮少有文獻著墨。全面性避險雖然能使資產的變異達到最小，但缺點是喪失股價上漲時，資產成長的機會；反之，若不進行避險，則使現貨暴露在下跌風險中。故本文認為避險時機是成功避險三要素當中最重要的一個。

過去關於以期貨來規避現貨價格變動風險的文獻，多半在探討如何決定避險比率及其估計模型，並進行避險績效的比較，如 Ghosh (1993)、Park 及 Switzer (1995)、林義祥（民 87）、溫曜誌（民 88）等。然而，這些文獻皆以全面避險為前提假設，至於最適避險時機的探討，周怡貞（民 93）分析美元對台幣匯率變動的幅度對於台灣進出口廠商進場避險的效益，研究結果顯示台灣的進出口廠商並非隨時需要進行避險，在適當的時機進場避險，才能有最佳的避險績效。可惜的是周怡貞（民 93）並未提出系統性的避險時機法則。許溪南、何怡滿及劉玉琦（民 98）提出「權變避險模式」(contingent hedging model)，並以台股指數日資料為樣本，利用濾嘴法則(filter rule)判斷避險時機，結果發現「權變」避險策略優於「全面」避險策略。然而除了濾嘴法則，我們可以使用其他較佳的技術指標代替之。此外，使用日資料計算技術指標值，技術指標會過於敏感，在盤整期經常造成頻繁交易及追高殺低，使交易成本大增及週轉率偏高，並不適於法人操作。本文主要目的在於對權變避險模式提出修正，將隨機指標(KD)及指數平滑異同平均線(MACD)之技術指標組合應用於避險時機之選擇，並以週及月資料計算 KD 及 MACD（以下簡稱為 KM），藉以改善日資料技術指標過於敏感的缺點。

技術分析的有效性視市場的效率性而定，在弱式效率市場下，技術分析全然無效(Fama, 1970)。然而隨著各種市場異常現象(market anomalies)陸續被發掘，以及行為財務的興起，使我們瞭解在效率市場中仍充滿著例外。再者，金融市場上訊息的宣佈，不可能一次全部釋放完成，例如，2008 年的全球金融海嘯絕非在一天內形成，不論好消息或壞消息都可能逐漸被釋

放出來^(註 1)。近年來，探討技術分析交易法則獲利性的論文逐漸受到重視，例如，Brock、Lakonishock 及 LeBaron (1992)發現移動平均(moving average, MA)以及支撐與抵抗(support and resistance)兩種技術指標具有預測能力。Corrado 及 Lee (1992)發現在未考慮交易成本下使用濾嘴比率 0.5%時，濾嘴法則之投資績效優於買進持有策略。Lo、Mamaysky 及 Wang (2000)建立一個對技術型態有系統且自動認定的方法，排除技術分析本身的主觀性，他們發現若干技術指標能提供增額的信息，具有實用價值。

常見的技術分析方法有許多，例如濾嘴法則、移動平均線、MACD、KD、相對強弱指標(RSI)及乖離率(BIAS)等。在台灣，KD 及 MACD 更廣為投資人所使用。然而過去技術分析實證文獻多採用日資料，日資料的樣本結構（如趨勢期及盤整期的時間長短等）會影響交易成本，以及技術指標的判定，因而影響技術分析的實證結果。使用日資料所計算出來的技術指標值過於敏感，在盤整期經常造成頻繁交易及追高殺低，使得交易成本大增。例如，林天運（民 96）在以 KD 指標分析大盤未來走勢預測的研究上，比較日及週 KD 指標之有效性，發現日 KD 無效，而週期較長的週 KD 能有效預測大盤走勢。因此，使用技術指標應採用較長的週期，以突顯股價趨勢。

過去探討技術分析的文獻，多半是將技術分析應用在證券的投資策略，作為買賣交易時點的選擇，鮮少有研究將之應用在避險時機的選擇。許溪南等（民 98）所提出的權變避險模式為避險實務提供一個創新的概念，然而其研究是利用濾嘴法則判斷避險時機，且取樣為日資料，倘若遇上盤整期及濾嘴比率太低時，無法避免追高殺低和頻繁交易，造成交易成本大增，使得操作績效下降。因此，本研究將改善其追高殺低和頻繁交易的弱點。

直言之，本研究的目的有二：其一，檢驗長期的 KM 技術指標組合應用在權變避險策略的績效是否優於買進持有(buy and hold)策略。其二，將資料的週期拉長，由日資料改為週及月資料，並以 KM 技術指標組合取代濾嘴法則，作為避險時機的判斷準則，減緩盤整期之影響，避免頻繁交易，提高避險績效。

本文共分為五節。第壹節為緒論，說明研究背景及研究目的。第貳節為文獻回顧，介紹避險相關理論、權變避險模式、期貨避險文獻，以及技術分析有效性之相關文獻。第參節為研究設計，依序為資料說明、避險時

機的判斷原則、最適避險比率之計算、避險工具之決定、避險盈餘（虧損）的處理方式、權變避險的操作方法等。第肆節為實證結果與分析。最後，第伍節為結論。

貳、文獻回顧

一、最適避險理論

避險是期貨交易的最主要功能之一，避險交易之主要目的在於降低或控制可能面臨的風險，當避險者持有現貨多頭（或空頭）部位時，即面臨了未來現貨價格變動的風險，於是在期貨市場中賣出（或買進）期貨，以移轉此一風險給交易對手，使其利潤（或成本）得到保障。避險者可依本身的需求及目的來選擇適當的避險策略。Ederington (1979) 依據避險目的及動機，將避險理論分為三類：1. 風險消除(risk elimination)－即傳統避險理論。2. 利潤極大化(profit maximization)－即選擇性避險假說。3. 投資組合避險理論(portfolio hedging theory)。茲簡要說明如下：

(一)傳統避險理論

又稱為簡單避險理論，此理論假設現貨價格與期貨價格的變動方向相同且波動一致，因此，在假設基差為零的情況下，為達成完全避險，主張避險者應在期貨市場買入或賣出與現貨部位相反但大小相同的契約，亦即應將避險比率設為 1。如此，現貨市場的損失將可完全由期貨市場的獲利來彌補，而完全規避現貨價格變動的風險。然而實際上，現貨與期貨價格雖有高度相關，但價格變動幅度並非完全一致，因此有基差風險存在。使用此一純真的避險(naïve hedge)方式無法達到完全消除風險，且避險效果亦不甚理想。

(二)選擇性避險理論

選擇性避險理論又稱為基差避險策略(basis hedge strategy)，此一理論認為避險者在期貨市場交易的動機並非只是單純的規避風險，可能還有其他的動機而採取機動性的避險。Working (1953, 1962)認為避險者的主要目的在於使預期利潤達到最大，也就是依據現貨價格與期貨價格之間的預期變動

來進行避險。當預期未來基差會變大則進行避險，此時避險比率為 1；反之，則不避險，此時避險比率為 0。

(三)投資組合避險理論

投資組合避險理論將避險者的現貨與期貨部位視為一個投資組合來考量，以最佳避險比率方法進行避險。依避險目的之不同，可將投資組合避險理論分成最小變異數法與報酬風險法二種。

最小變異數法由 Johnson (1960) 提出，他將現貨與期貨視為一個投資組合，主要觀點為現貨與期貨並不是完全替代的關係，基於風險極小化的需求，尋找最適之期貨數量，亦即找出使得投資組合變異數為最小之避險比率。一般而言，最適避險比率介於 0 與 1 之間，如此一來避險口數降低，使得避險成本較天真避險為低，且相較於 Working (1953, 1962) 所謂的避險比率僅有 1 或 0 兩種，具有更多彈性。

如前所述，傳統避險理論認為避險的目的在於規避風險，選擇性避險理論則認為避險的目的在於使預期利潤最大化，報酬風險法則整合了上述二種觀點，認為規避風險與預期利潤最大化都是進行避險決策時所應考慮的因素。此一方法又可分為 Kahl (1983) 的效用極大模式，以及 Howard 及 D'Antonio (1984) 的風險報酬抵換模式。效用極大模式是基於投資人期望效用極大化的假設，因此必須先決定風險趨避係數，亦即先確定避險者之無異曲線，才能求出最適避險部位。而風險報酬抵換模式則認為，避險者的目的在於追求現貨與期貨所形成的投資組合報酬對風險比率的極大化。

二、權變避險模式

上述各種避險理論均未談及避險時機的選擇，它們均隱含著避險者對避險時機的選擇是正確的，然後只爭論避險比率該如何求取。然而，在不該避險而進行避險時，可能造成避險者難以彌補的損失，故如何選擇避險時機的重要性應凌駕於避險比率的求取。直到最近才在文獻上出現論及避險時機選擇的權變避險模式，茲介紹如下：

權變避險模式的觀念由許溪南等（民 98）所提出，此模式包含避險時機、避險工具，以及避險比率的選擇等三部份，並以避險時機的選擇為主軸。避險時機的選擇在於建議避險者何時開始避險，以及何時結束避險。

其目的使投資人在空頭市場時得以鎖定下方風險，在多頭市場時仍能享受價格上漲之利益^(註2)。權變避險模式兼具傳統避險理論（風險消除）與選擇性避險假說（利潤極大化）兩者之優點，不僅在避險理論方面具有創見，且對於避險實務亦提供一個具體可行的方法。

所謂權變避險係指當投資人判斷股市處於上漲波段時，不需對其股票投資組合進行避險；反之，當投資人判斷股市處於下跌波段時，則需對其股票投資組合進行避險。至於如何判斷股價處於上漲波段或下跌波段，許溪南等（民98）利用技術分析中的濾嘴法則來斷定。即當股價下跌超過前次最高點的 K%（即濾嘴比率，如 3%）時，則預期股價將繼續下跌，此時進場賣出期貨來避險。直到股價回升，且上漲幅度超過前次最低點的 K% 時，即斷定股價將持續上漲，於是結束避險，將期貨買回平倉。

不過，許溪南等（民98）所提出的權變避險模式是使用日資料的濾嘴法則作為避險時機之判斷，易產生各期最佳濾嘴比率不穩定，以及日資料帶來頻繁交易，使交易成本與週轉率大增的困擾。因此，本研究採用週及月資料的 KM 技術指標判斷避險時機，以改善其缺點。

三、期貨避險之相關文獻

過去探討以期貨規避現貨風險之相關文獻，多半在分析最適避險比率的估計模型與避險績效。例如，Ghosh (1993) 以 S&P 500 股價指數期貨分別對 S&P 500 index、Dow Jones Industrial Average (DJIA) 及 NYSE composite index 進行避險，採用 1990 年 1 月 2 日至 1991 年 12 月 5 日的資料，探討傳統價格變動模型與誤差修正模型之避險績效，並比較二者在預測上的優劣，結果發現誤差修正模型優於傳統價格變動模型。Park 及 Switzer (1995) 以 1988 年 6 月 8 日至 1991 年 12 月 18 日每週三的資料，探討 S&P 500、MMI 及 Toronto 35 三種股價指數期貨對現貨的避險績效，採用 Bivariate GARCH-CI 避險模型進行實證研究，判斷此一模型能否改善傳統模型之避險效益。

近年來則有 Casillo (2004) 利用最小平方法 (OLS)、Bivariate Vector Autoregressive Model (BVAR)、Vector Error Correction Model (VECM) 和 multivariate GARCH model 四種模型，檢測 1994 年 11 月 28 日至 2004 年 6 月 10 日義大利期貨市場 (MIB30) 共 2459 筆資料的最適避險比率，結果顯示 multivariate GARCH model 的績效最

佳。Kenourgios (2008)以 1992 年 7 月 3 日至 2002 年 6 月 30 日 S&P500 指數期貨週收盤價，運用最小平方法(OLS)、誤差修正模式(ECM)、GARCH 等模式求算最適避險比例，並比較避險績效，結果顯示長期而言，誤差修正模式的避險績效最佳。

國內相關研究方面，例如，林義祥（民 87）使用最小變異避險策略，探討國內開放型共同基金在利用摩根台股指數期貨進行避險後，各共同基金的避險績效如何，以及在不同計量模型所獲得的避險比例下，對於某特定共同基金是否會造成避險績效的差異性。實證結果顯示，指數型基金規避市場風險之比例顯著優於其他與台股指數期貨之間不存在共整合關係之共同基金。溫曜誌（民 88）運用摩根台股指數期貨分別對摩根台股指數及台灣加權股價指數進行避險，並比較不同模型之避險效果。

賴昌作（民 89）以週為單位，針對 1998 年 8 月 5 日至 1999 年 12 月 8 日芝加哥商業交易所(CME)的 S&P 500 指數期貨、日本大阪交易所的 Nikkei 225 指數期貨、香港期交所的 Hang Seng 指數期貨與台指期貨，採用傳統避險 Naïve 模型、OLS 模型、OLS-CI 模型及動態避險 GARCH 模型分析避險績效，結果顯示 GARCH 模型的避險效益較佳。莊盛旭（民 93）以台灣加權股指數作為現貨，探討在簡單避險線性迴歸模型及 GARCH 模型下，選擇權及期貨之最適避險比率並驗證其績效，結果顯示不論是以一日或一週作為避險期間，GARCH 模型的避險績效皆優於其他模型。

前述國內外文獻皆以全面避險為前提，僅周怡貞（民 93）探討台灣進出口商對於美元匯率的最佳避險時機，結果發現對進口商而言，當以一個月、二個月及六個月遠期契約進行避險時，最適避險時機是匯率升值至前一避險日的 2%；而三個月契約則是升值至 1%。對出口商而言，以一個月及六個月遠期契約進行避險時，最適避險時機是匯率貶值至前一避險日的 0.2%；而以二個月及三個月遠期契約來看，則是不進場避險較佳。由此可知，避險時機的選擇也是相當重要的，然而周怡貞（民 93）並沒有針對避險時機提出系統性的法則。

四、技術分析有效性之相關文獻

Corrado 及 Lee (1992) 以 1963 年至 1989 年道瓊工業指數(DJIA)與 S&P 500 指數日資料為樣本，探討濾嘴法則的績效，結果發現在不考慮交易成本下，濾嘴法則優於買進持有策略，但考慮交易成本後，濾嘴法則的績效較差。Brock et al. (1992) 利用移動平均(MA)以及區間突破(trading range break)方法（壓力線及支撐線）作為買賣準則，檢驗 1897 年至 1986 年 DJIA 指數的日資料，結果顯示技術分析有效。

Bessembinder 及 Chan (1995) 除延續 Brock et al. (1992) 的方法外，再加上三個規則：Variable Length Moving Average (VMA)、Fixed Length Moving Average (FMA) 和 Trading Range Break (TRB) rules，檢驗日本、香港、韓國、馬來西亞、台灣、泰國等股市，結果發現技術分析只有在馬來西亞、台灣、泰國有效。Marshall、Cahan 及 Cahan (2008) 利用濾嘴法則、移動平均（包括 10 日 MA 及 200 日 MA）、支撐和壓力法則、通道突破和能量潮(on-balance volume, OBV) 等五種技術指標進行操作，檢驗它們在 15 種商品期貨的報酬表現，結果發現五種技術指標無法完全有效適用在 15 種商品上。

Lo et al. (2000) 以 1962 年至 1996 年美國股票為研究對象，利用核迴歸(kernel regression) 提出 10 種常見的股價型態，發現在股價出現特殊型態（例如頭肩底）前後期間的報酬率具有顯著的差異，表示股價走勢的型態確實可作為買賣之判斷依據。

國內研究方面，黃怡中（民 91）以 1996 年 1 月 1 日至 2002 年 4 月 8 日之黃金、日圓、原油、道瓊工業指數(DJIA)、台股指數及香港恆生指數等期貨日資料，比較採用 KD、MACD、RSI、MA 等技術指標並設置停損機制下的績效情形，結果顯示技術分析在期貨市場具有有效性，但增加停損或改變參數係數對績效並無顯著差異。徐松奕（民 92）以 2001 年 1 月 1 日至 2001 年 12 月 31 日台灣加權股價指數期貨 244 筆日資料，運用不同天期移動平均線(MA)、能量潮(OBV)、隨機指標(KD)等共 12 種技術指標進行多、空雙向操作，以驗證技術指標的投資績效，結果發現這些技術指標在扣除交易成本後，皆呈現正報酬。

林天運（民 96）比較日 KD（7 日）及 61 週 KD 在台股（台灣 50 指數成

分股) 及大盤之有效性，結果發現日 KD 無效，週 KD 對大盤有效。若運用大盤 KD 來操作個股，僅 9 週 KD 對個股有效，顯示技術指標觀察週期越長越佳。紀岱良 (民 97) 利用 2001 年 1 月 1 日至 2007 年 12 月 31 日台灣加權指數檢驗 13 種技術指標，其中 WR (威廉指標) 與 MA，KD 與 OBV，RSI (相對強弱指標) 與 MA 這三種技術指標組合對台股指數的解釋能力較佳。

參、研究方法

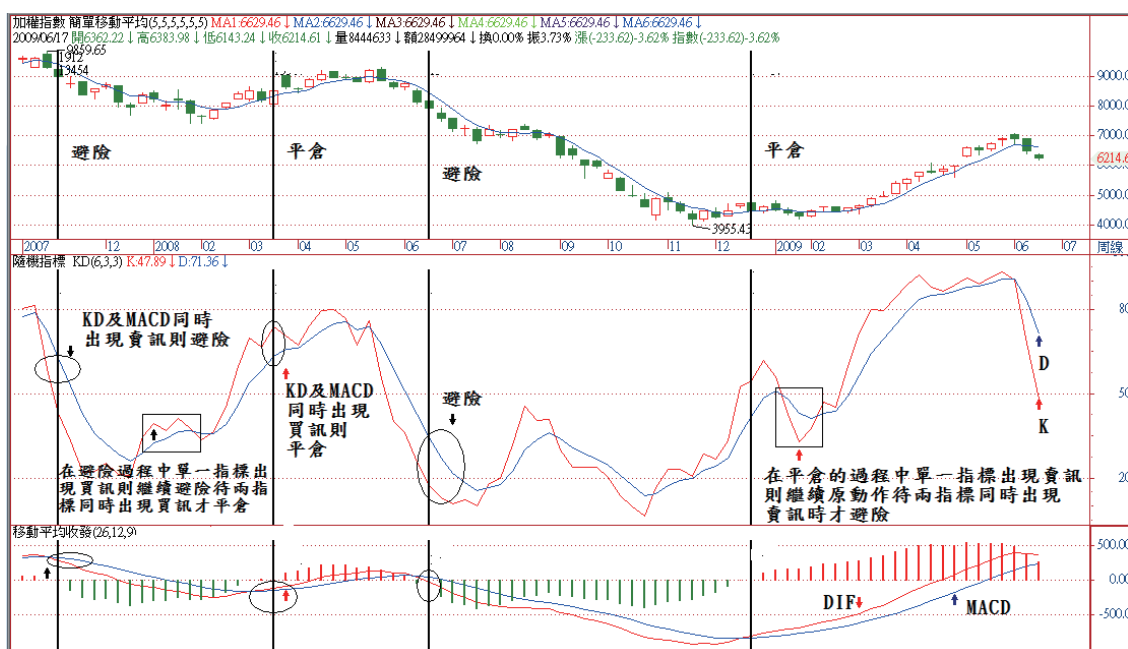
權變避險模式包含避險時機、避險比率及避險工具三部份，本研究使用週及月 KM (KD & MACD) 技術指標組合判斷避險時機，以 GARCH(1,1) 計算最適避險比率，並分別以近月份、次月份 (即第二近月份) 及遠月份 (即第三近月份) 三種台指期貨作為避險工具。以下為本文實證資料、方法及步驟之說明。

一、資料說明

本研究所需資料包括台灣加權股價指數的週收盤價與月收盤價^(註3)，台指期貨近月份、次月份及遠月份的週收盤價及月收盤價。但是在計算避險比率時，還需要台灣加權股價指數與台指期貨的日收盤價^(註4)。台灣加權股價指數的資料期間為 1986 年 1 月 1 日至 2008 年 12 月 31 日，台指期貨的資料期間為 1998 年 8 月 1 日至 2008 年 12 月 31 日。台灣加權股價指數收盤價來自台灣經濟新報資料庫系統 (TEJ) 及台灣證券交易所；台指期貨收盤價取自台灣期貨交易所。

二、避險時機之決定

在避險時機之判斷方面，本研究以 KM 技術指標組合為之，如圖 1 所示。當 KD 及 MACD 同時出現賣出訊號時 (即 $K < D$ 且 $DIF < MACD$)，則進場賣出台指期貨避險，此後倘若僅 KD 或 MACD 單一指標出現買進訊號時仍繼續避險，直到兩項技術指標同時出現買進訊號 (即 $K > D$ 且 $DIF > MACD$) 才予以平倉結束避險。同理，在平倉之後，必須等到 KD 及 MACD 兩項指標同時出現賣出訊號時，再進行避險，依此方式持續進行到研究期間結束。至於 KD 及 MACD 的計算方式，請參見附錄。



註：圖中數值及曲線資料來自元大證券 yeswin 資訊系統。

圖 1 避險時機之決定

三、最適避險比率之決定

GARCH 模型不但能夠掌握 ARCH 模型的特性，也可使參數達到精簡的效果，故本文以 GARCH(1,1)模型來估計避險比率。GARCH(1,1)模型是以每期最新資訊來估計下一期的避險比率，避險比率會隨著每次避險點避險工具與現貨的不同風險來評估，是一個動態調整而非固定之避險比率。因此，當本研究的技術指標出現避險訊號時，由避險點往前推 120 日作為估計期間（註⁵），採 GARCH(1,1)模型將最適避險比率值求算出來。GARCH(1,1)避險比率計算模型如下：

$$\Delta S_t = \alpha + \beta \Delta F_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\varepsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \delta_1 h_{t-1}$$

其中， ΔS_t 為第 t 日之現貨指數報酬率， ΔF_t 為第 t 日之期貨報酬率， α 為截距項， β 為斜率項。 β 值即為最適避險比率。

四、避險工具的選擇

一般而言，為規避台股現貨市場的風險，可使用台指期貨或台指選擇權作為避險工具。但如陳怡伶（民 92）指出，台指期貨與台股指數之間的連動性最佳，且台指期貨領先台股指數與台灣 50 期貨。再加上台指期貨較為敏感，且短期有價格發現功能，確實為較佳的避險工具。因此，本文利用三種不同到期月份的台指期貨契約作為避險工具，包括近月份、次月份及遠月份。倘若在避險期間當中遇到期貨合約到期，則以展期方式處理。舉例說明如下：假設以近月份（如 8 月份）期貨合約進行避險，若近月份期貨合約到期，則於到期日平倉出場，再轉進下一個近月份合約（即 9 月份）進行避險，依此方式展期到避險期間結束為止。

五、避險盈餘（虧損）處理方式及報酬率的計算

本文對於每次避險結束後期貨部位的損益，採用下列兩種不同方式來處理：第一種方式是將每次避險盈餘（虧損）以存（借）現金方式處理，亦即當某次避險結束出現盈餘時，將盈餘存入銀行；反之，當某次避險結束出現虧損時，先由累積避險盈餘中扣除，當餘額不足時則借入現金，依照此方式處理避險盈虧直到研究期間結束。由於資金可能會有經常借、存之情形，故依據台灣銀行之活期儲蓄存款利率予以計息。淨值及報酬率之計算方式如下：

$$\text{淨值} = \text{現貨市價} \times \text{持股基數} + \text{累積避險績效} \quad (2)$$

$$\text{第 } N \text{ 期報酬率} = (\text{第 } N \text{ 期淨值} - \text{第 } N-1 \text{ 期淨值}) / \text{第 } N-1 \text{ 期淨值} \quad (3)$$

第二種方式是將每次避險盈餘（虧損）以買入現股（賣出現股）方式處理，亦即當某次避險結束出現盈餘時，將資金依當時股價買入現股，如此一來持股數會增加；而當某次避險結束出現虧損時，則賣出部分現股以彌補避險損失，會使得持股數減少，依此方式處理避險盈虧直到研究期間結束。淨值及報酬率之計算方式如下：

$$\text{持股基數} = (\text{當期持股總值} + \text{當期避險盈虧}) / \text{當期現貨市價} \quad (4)$$

$$\text{淨值} = \text{現貨市價} \times \text{持股基數} \quad (5)$$

$$\text{第 } N \text{ 期報酬率} = (\text{第 } N \text{ 期淨值} - \text{第 } N-1 \text{ 期淨值}) / \text{第 } N-1 \text{ 期淨值} \quad (6)$$

六、權變避險策略之操作

本文進行權變避險策略之期間為 1999 年至 2008 年共 10 年，由於本研究是採用週資料與月資料之 KM 技術指標來判斷避險時機，為了找出適合的週 KM 與月 KM，本研究將研究期間內各年度往前推算 13 年期間之台灣加權股價指數資料^(註 6)，分別以 6 週、7 週、…、12 週，以及 6 個月、7 個月、…、12 個月之 KM 指標進行操作。亦即在 13 年期間當中，倘若 KM 指標出現買進訊號時進場買進現貨，出現賣出訊號時則賣出現貨，如此操作直到期間結束再計算報酬率。然後比較操作績效，找出能帶來穩定且良好操作績效的週 KM 與月 KM 技術指標，以進行權變避險策略。

權變避險策略的操作方法如下：以投資期間起始日買入 200 單位現貨所需資金做為期初資產^(註 7)，當 KM 技術指標出現賣出訊號時($K < D$ 且 $DIF < MACD$)，以 GARCH(1,1) 計算避險比率，然後賣出台指期貨來避險，直到 KM 指標出現買進訊號時($K > D$ 且 $DIF > MACD$)，買進台指期貨結束避險。等到下次 KM 指標出現賣出訊號時，才又賣出台指期貨避險，如此持續操作至投資期間結束。

本文除計算 1999 年至 2008 年全期間之權變避險報酬率外，為瞭解研究期間當中各年度報酬率之變化，也於每年年底計算該年度之報酬率，然後求算幾何平均年報酬率^(註 8)。此外，為瞭解權變避險策略的績效好壞，同時計算買進持有策略的報酬以進行比較。

本文分別依「未考慮交易成本」及「有考慮交易成本」兩種情況計算權變避險與買進持有策略的績效，現貨的交易成本方面，買進與賣出之交易手續費率為成交金額的 0.1425%，賣出現貨之證券交易稅為 0.3%。期貨的交易成本包括手續費與期貨交易稅，由於各家期貨商收取的手續費金額不盡相同，本研究以國內最大期貨商（元大期貨）的收費作為計算基礎，買

KD 及 MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為例

進或賣出每口為 220 元。至於期貨交易稅，由於期貨交易所自 2008 年 10 月 6 日起調降期貨交易稅為十萬分之四，且未來仍有可能繼續調降，故本文於買進或賣出期貨時皆依契約金額乘上十萬分之四計算期貨交易稅。

肆、實證結果與分析

一、KD & MACD (KM)最佳指標

本文首先將研究期間當中各年度往前推算 13 年期間之台灣加權股價指數週資料與月資料，分別以 6 週、7 週、…、12 週，以及 6 個月、7 個月、…、12 個月之 KM 指標進行操作績效之比較，目的在找出研究期間當中較佳且具穩定性之週 KM 與月 KM，用於權變避險策略之避險時機的判定。表 1 為週資料 KM 技術指標的操作結果，表 2 為月資料 KM 技術指標之結果。

表 1 週資料 KM 報酬率

年度（觀察區間）	6KM	7KM	8KM	9KM	10KM	11KM	12KM
1999 (1986~1998)	10.496*	9.952	10.007	9.216	9.259	9.259	9.469
2000 (1987~1999)	10.275*	9.320	9.418	9.228	9.271	9.271	9.629
2001 (1988~2000)	4.052*	3.624	3.647	3.582	3.602	3.602	3.762
2002 (1989~2001)	1.789*	1.553	1.566	1.530	1.541	1.541	1.629
2003 (1990~2002)	1.712*	1.482	1.495	1.460	1.470	1.470	1.556
2004 (1991~2003)	1.015*	0.844	0.853	0.827	0.835	0.835	0.899
2005 (1992~2004)	0.693*	0.498	0.506	0.485	0.491	0.491	0.543
2006 (1993~2005)	0.833*	0.622	0.630	0.607	0.614	0.614	0.670
2007 (1994~2006)	-0.033*	-0.076	-0.071	-0.084	-0.080	-0.080	-0.048
2008 (1995~2007)	0.128*	0.078	0.084	0.069	0.073	0.073	0.111

註：*代表報酬率最高者。

由表 1 可知，各年度皆以 6 週之 KM 技術指標的績效最佳，故本文在週資料方面採用 6 週 KM 作為技術指標。月資料部份，由表 2 可知，1999 至 2004 年之各年度，以 10 個月與 11 個月之 KM 技術指標績效最佳；2005 年則 6KM 至 12KM 的績效皆相同；2006 至 2008 年為 9 個月與 10 個月之 KM 技術指標績效最佳。故本文在月資料方面，以 10 個月 KM 作為技術指標。

表 2 月資料 KM 報酬率

年度（觀察區間）	6KM	7KM	8KM	9KM	10KM	11KM	12KM
1999 (1986~1998)	12.331	11.418	11.565	12.020	16.066*	16.066*	11.418
2000 (1987~1999)	9.196	8.498	8.610	8.959	12.053*	12.053*	8.498
2001 (1988~2000)	2.701	2.448	2.489	2.615	3.739*	3.739*	2.448
2002 (1989~2001)	0.710	0.593	0.611	0.670	1.189*	1.189*	0.593
2003 (1990~2002)	-0.339	-0.384	-0.377	-0.354	-0.154*	-0.154*	-0.384
2004 (1991~2003)	0.184	0.184	0.184	0.115	0.461*	0.461*	0.063
2005 (1992~2004)	0.025*	0.025*	0.025*	0.025*	0.025*	0.025*	0.025*
2006 (1993~2005)	0.248	0.248	0.248	0.347*	0.347*	0.301	0.301
2007 (1994~2006)	0.175	0.175	0.175	0.268*	0.268*	0.225	0.225
2008 (1995~2007)	0.239	0.239	0.239	0.337*	0.337*	0.291	0.291

註：*代表報酬率最高者。

二、權變避險結果－避險盈（虧）以存（借）現金方式處理

接下來進行權變避險，以 1999 至 2008 年共 10 年作為研究期間，分別以 6 週 KM 與 10 個月 KM 技術指標判斷避險時機，並採用 GARCH(1,1) 計算避險比率。當 KM 技術指標出現賣出訊號（ $K < D$ 且 $DIF < MACD$ ）時賣出期貨避險，當 KM 技術指標出現買進訊號（ $K > D$ 且 $DIF > MACD$ ）時將期貨平倉出場結束避險。在避險結束後，將期貨避險盈（虧）以存（借）現金方式處理。表 3 列出週資料 KM 技術指標所判斷出之進場避險日、出場平倉日（註 9），以及在進場避險日使用近月、次月及遠月期貨進行避險所需之避險比率，表 4 則為月資料 KM 技術指標所判斷之結果。

由於資料的週期長短不同，計算出來的技術指標值就不同，避險時機的判斷與避險次數就會有所差異。比較表 3 與表 4，週資料技術指標的敏感性高於月資料，一共進場避險了 20 次。而使用月資料時，整個研究期間的避險次數只有 5 次，其中，2003、2006 與 2007 年甚至完全沒有進場避險。

KD 及 MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為例

表 3 週資料避險期間與台指期貨避險比率

避險日	平倉日	近月	次月	遠月
1999/01/08	1999/03/06	0.9517	0.9032	0.7056
1999/07/31	1999/09/10	0.9722	1.0019	1.0018
1999/09/20	1999/12/24	0.9458	0.9429	0.9557
2000/03/17	2000/04/08	0.9658	0.9479	0.9373
2000/04/15	2001/01/12	0.9706	0.9623	0.9386
2001/06/29	2001/08/31	1.0223	1.0308	0.9500
2001/09/14	2001/10/26	0.9598	0.9529	0.9216
2002/05/03	2002/11/08	0.9688	0.9850	0.9789
2003/03/07	2003/04/18	0.9547	0.9483	0.9265
2003/04/25	2003/05/30	0.9541	0.9545	0.9510
2003/11/28	2004/01/30	0.9824	0.9755	0.9500
2004/03/26	2004/09/03	0.9730	0.9545	0.9506
2005/04/08	2005/06/10	0.9693	0.9671	0.9515
2005/08/26	2005/12/02	0.9899	0.9414	0.7789
2006/03/17	2006/04/14	1.0090	1.0111	0.9798
2006/06/09	2006/09/22	0.9600	0.9671	1.1592
2007/03/03	2007/06/01	0.9686	0.9551	0.9607
2007/08/17	2007/10/05	1.0206	1.0220	0.9181
2007/11/09	2008/03/14	0.9208	0.9108	0.8572
2008/06/13	2008/12/31	0.9720	0.9834	1.0433

表 4 月資料避險期間與台指期貨避險比率

避險日	平倉日	近月	次月	遠月
1999/01/31	1999/06/30	1.0183	0.9715	1.0487
2000/08/31	2002/01/31	0.9806	0.9689	0.9472
2004/10/29	2005/01/31	0.9005	0.8655	0.8638
2005/10/31	2005/12/30	0.9872	0.9370	0.7795
2008/01/31	2008/12/31	0.9769	0.9672	0.9686

表 5 列出在不考慮交易成本下，權變避險策略與買進持有策略在研究期間各年度之報酬率、平均年報酬率與全期間報酬率之結果；表 6 則為考慮交易成本後之結果。比較表 5 與表 6，從平均年報酬率與全期間報酬率來

看，有以下幾項發現：第一，在考慮交易成本後，確實降低權變避險策略與買進持有策略之同期報酬率。第二，不論有無考慮交易成本，採用週KM或月KM判斷避險時機，使用近月、次月或遠月份期貨契約作為避險工具，權變避險策略的報酬率皆優於買進持有策略。第三，在權變避險策略中，除了考慮交易成本且使用近月份期貨契約作為避險工具下，週資料的全期間報酬率低於月資料外，其餘情況皆是週KM的績效優於月KM。第四，比較不同期貨契約在權變避險策略中的績效，週資料方面皆以遠月份期貨契約的績效為最佳，且其平均年報酬率與全期間報酬率為正值；而月資料方面則以近月份期貨契約的績效較佳。

表5 權變避險與買進持有策略之比較－不考慮交易成本、避險盈（虧）以存（借）現金方式處理

	權變避險						買進持有
	週資料			月資料			
	近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
1999	0.2000	0.1756	0.1199	0.0823	0.0135	0.0111	0.3157
2000	-0.1180	-0.1503	-0.1128	-0.1329	-0.1630	-0.1524	-0.4391
2001	0.0782	0.0670	0.0807	0.0457	0.0461	0.0631	0.1714
2002	0.0018	0.0371	0.0013	-0.2484	-0.2879	-0.2918	-0.1979
2003	0.1159	0.1064	0.1150	0.3045	0.3529	0.3460	0.3230
2004	-0.0010	0.0066	0.0181	-0.0031	-0.0052	-0.0292	0.0423
2005	0.0324	0.0327	0.0256	-0.0700	-0.0695	-0.0039	0.0666
2006	0.0182	0.0103	-0.0032	0.2204	0.2465	0.2332	0.1948
2007	-0.1901	-0.1945	-0.1389	0.0958	0.1041	0.0999	0.0872
2008	-0.1081	-0.0737	0.0043	-0.2010	-0.1895	-0.1963	-0.4603
平均年報酬率	-0.0033	-0.0042	0.0076	-0.0048	-0.0124	-0.0088	-0.0330
全期間報酬率 (1999~2008)	-0.0322	-0.0417	0.0791	-0.0467	-0.1172	-0.0844	-0.2851

若從各年度報酬率觀察，當大盤走勢呈現盤整時（如2005年），KM技術指標可能出現錯誤買賣訊號，使得當年度權變避險策略的報酬率低於買進持有策略。另外，若該年度的起始點碰巧在大盤修正負乖離時（技術指標呈現賣出訊號但大盤指數上漲，修正過去大跌後所產生大幅度負乖離），

KD 及 MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為例

也會讓往後的績效大打折扣，甚至影響整體績效。而當大盤出現大幅度下跌時（如 2000 年及 2008 年），權變避險策略的績效優於買進持有策略，這也正是權變避險的特色。

表 6 權變避險與買進持有策略之比較－考慮交易成本、避險盈（虧）以存（借）現金方式處理

	權變避險						買進持有
	週資料			月資料			
	近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
1999	0.1984	0.1742	0.1189	0.0802	0.0125	0.0107	0.3097
2000	-0.1213	-0.1522	-0.1143	-0.1338	-0.1634	-0.1526	-0.4451
2001	0.0768	0.0658	0.0803	0.0451	0.0458	0.0629	0.1654
2002	-0.0005	0.0358	0.0007	-0.2494	-0.2885	-0.2921	-0.2039
2003	0.1155	0.1064	0.1149	0.3060	0.3538	0.3464	0.3170
2004	-0.0032	0.0054	0.0174	-0.0039	-0.0056	-0.0292	0.0363
2005	0.0306	0.0318	0.0254	-0.0716	-0.0704	-0.0043	0.0606
2006	0.0168	0.0095	-0.0038	0.2218	0.2473	0.2335	0.1888
2007	-0.1953	-0.1972	-0.1400	0.0962	0.1044	0.1000	0.0812
2008	-0.1232	-0.0809	-0.0011	-0.2096	-0.1999	-0.2031	-0.4663
平均年報酬率	-0.0051	-0.0062	0.0064	-0.0063	-0.0139	-0.0097	-0.0390
全期間報酬率 (1999~2008)	-0.0683	-0.0606	0.0663	-0.0616	-0.1307	-0.0932	-0.2911

三、權變避險結果－避險盈（虧）以買入現股（賣出現股）方式處理

此部分同樣進行權變避險，但期貨避險盈（虧）改以買入現股（賣出現股）方式處理，表 7 為不考慮交易成本下之結果，表 8 為考慮交易成本之結果。如表 7 及表 8 所示，從平均年報酬率與全期間報酬率來看，不論有無考慮交易成本，使用週 KM 或月 KM 判斷避險時機，以近月、次月、遠月份期貨契約進行避險，權變避險策略的報酬率皆高於買進持有策略。再來比較週資料與月資料之權變避險績效，週資料的報酬率皆為正值，且績效皆優於月資料。

接下來為不同期貨契約避險績效之比較，週資料方面仍以遠月份期貨

的避險績效為最佳；而月資料方面，未考慮交易成本時為近月份較佳，考慮交易成本時為遠月份較佳。至於權變避險與買進持有策略在各年度之績效比較，和避險盈（虧）以存（借）現金方式處理的結果相同，故不再贅述。

表 7 權變避險與買進持有策略之比較－不考慮交易成本、避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理

	權變避險						買進持有
	週資料			月資料			
	近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
1999	0.2101	0.1770	0.1213	0.0851	0.0172	0.0149	0.3157
2000	-0.0905	-0.1127	-0.0792	-0.1079	-0.1234	-0.1149	-0.4391
2001	0.0909	0.0699	0.0760	0.0343	0.0330	0.0451	0.1714
2002	-0.0187	0.0222	-0.0184	-0.2564	-0.2631	-0.2692	-0.1979
2003	0.1532	0.1316	0.1423	0.3230	0.3230	0.3230	0.3230
2004	-0.0039	0.0069	0.0218	-0.0039	-0.0037	-0.0267	0.0423
2005	0.0367	0.0362	0.0268	-0.0713	-0.0610	-0.0019	0.0666
2006	0.0056	-0.0046	-0.0223	0.1948	0.1948	0.1948	0.1948
2007	-0.1753	-0.1718	-0.1186	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872
2008	-0.0762	-0.0440	0.0205	-0.1804	-0.1576	-0.1689	-0.4603
平均年報酬率	0.0073	0.0061	0.0140	-0.0030	-0.0084	-0.0049	-0.0330
全期間報酬率 (1999~2008)	0.0749	0.0629	0.1493	-0.0298	-0.0807	-0.0479	-0.2851

KD 及 MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為例

表 8 權變避險與買進持有策略之比較－考慮交易成本、避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理

	權變避險						買進持有
	週資料			月資料			
	近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
1999	0.2044	0.1708	0.1157	0.0814	0.0148	0.0130	0.3097
2000	-0.0942	-0.1152	-0.0812	-0.1091	-0.1240	-0.1152	-0.4451
2001	0.0837	0.0633	0.0707	0.0303	0.0311	0.0439	0.1654
2002	-0.0224	0.0193	-0.0205	-0.2577	-0.2643	-0.2704	-0.2039
2003	0.1472	0.1275	0.1382	0.3230	0.3230	0.3230	0.3170
2004	-0.0096	0.0026	0.0180	-0.0043	-0.0041	-0.0267	0.0363
2005	0.0311	0.0319	0.0235	-0.0957	-0.0610	-0.0036	0.0606
2006	0.0009	-0.0085	-0.0258	0.1931	0.1931	0.1931	0.1888
2007	-0.1796	-0.1750	-0.1214	0.0872	0.0872	0.0872	0.0812
2008	-0.0856	-0.0527	0.0122	-0.1873	-0.1631	-0.1736	-0.4663
平均年報酬率	0.0016	0.0015	0.0100	-0.0077	-0.0099	-0.0063	-0.0390
全期間報酬率 (1999~2008)	0.0166	0.0148	0.1046	-0.0748	-0.0963	-0.0610	-0.2911

四、小結

本文將表 5 至表 8 之平均年報酬率與全期間報酬率整理於表 9，由表 9 可知，不論採用週資料或月資料，有無考慮交易成本，避險盈（虧）以存（借）現金方式或是買（賣）現股方式處理，使用近月份、次月份或遠月份期貨契約避險，權變避險策略的報酬率皆優於買進持有策略。

表 9 權變避險與買進持有策略之比較

避險盈（虧）以存（借）現金方式處理								
		權變避險						買進持有
		週資料			月資料			
		近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
不含交易成本	平均年報酬率	-0.0033	-0.0042	0.0076	-0.0048	-0.0124	-0.0088	-0.0330
	全期間報酬率	-0.0322	-0.0417	0.0791	-0.0467	-0.1172	-0.0844	-0.2851
含交易成本	平均年報酬率	-0.0051	-0.0062	0.0064	-0.0063	-0.0139	-0.0097	-0.0390
	全期間報酬率	-0.0683	-0.0606	0.0663	-0.0616	-0.1307	-0.0932	-0.2911
避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理								
		權變避險						買進持有
		週資料			月資料			
		近月	次月	遠月	近月	次月	遠月	
不含交易成本	平均年報酬率	0.0073	0.0061	0.0140	-0.0030	-0.0084	-0.0049	-0.0330
	全期間報酬率	0.0749	0.0629	0.1493	-0.0298	-0.0807	-0.0479	-0.2851
含交易成本	年平均報酬率	0.0016	0.0015	0.0100	-0.0077	-0.0099	-0.0063	-0.0390
	全期間報酬率	0.0166	0.0148	0.1046	-0.0748	-0.0963	-0.0610	-0.2911

接下來比較使用週資料與月資料判斷避險時機的績效，從平均年報酬率來看，週資料之避險績效皆優於月資料。從全期間報酬率來看，只有在避險盈（虧）以存（借）現金方式處理、考慮交易成本、以近月份期貨合約避險的情況下，月資料之避險結果優於週資料外，其餘情形週資料之避險績效皆優於月資料。因此，綜合來說，以週資料來判斷避險時機優於使用月資料。當資料週期愈長時，技術指標的敏感性就愈低，由於月資料技術指標的敏感性較低（由表 4 得知，10 年研究期間只有進場避險 5 次），可能在應該避險時卻未進場避險，使得其避險績效不如週資料。

KD 及 MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為例

就使用不同期貨合約進行避險之結果來看，週資料皆以遠月份期貨合約避險之績效最佳，且為正報酬率。月資料方面除了避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理，且有考慮交易成本下以遠月份期貨合約避險的結果為最佳外，其他情形則以近月份避險結果較佳。

就避險盈（虧）的處理方式來看，在週資料方面，避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理的績效皆優於以存（借）現金方式處理。在月資料方面，以近月份期貨合約避險下，避險盈（虧）以存（借）現金方式處理之績效優於買（賣）現股方式處理，若以次月份或遠月份期貨合約避險，則避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理的績效優於以存（借）現金方式處理。

綜合上述，將實證結果整理於表 10。故本文對於投資人的具體建議為：採用權變避險策略進行避險、以週 KM 技術指標判斷避險時機、使用遠月份期貨合約來避險，避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理。

表 10 實證結果整理

	週資料	月資料
權變避險與買進持有之比較	權變避險優於買進持有	權變避險優於買進持有
期貨合約	遠月份避險績效最佳，且為正報酬率	大多數以近月份避險績效較佳
避險損益之處理方式	避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理的績效皆優於以存（借）現金方式處理	1. 以近月份期貨合約避險：避險盈（虧）以存（借）現金方式處理之績效優於買（賣）現股方式處理 2. 以次月份或遠月份期貨合約避險：避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理的績效優於以存（借）現金方式處理
週資料與月資料之比較：以週資料判斷避險時機優於月資料		

伍、結論

本研究以台灣加權股價指數視為現貨，台指期貨作為避險工具，對於許溪南等（民 98）先前所提出之權變避險模式進行修正。權變避險模式的特色在於市場多頭時不避險，投資人得以享受現貨價格上漲的好處，而當市場空頭時進行避險，避險利益可以減少現貨價格下跌的損失。由於許溪

南等（民 98）使用日資料判斷避險時機，但是日資料易造成技術指標過於敏感，而有頻繁交易及追高殺低之現象，本研究為修正其缺點，使用週資料及月資料予以改善。此外，許溪南等（民 98）使用濾嘴法則判斷避險時機，易產生各期最佳濾嘴比率不穩定的困擾，本文則應用 KD 及 MACD 技術指標於避險時機之選擇。

本研究的實證結果如下：第一，從平均年報酬率與全期間報酬率來看，改良後的權變避險策略優於買進持有策略。第二，在避險時機的判斷方面，採用週資料的績效優於使用月資料。第三，比較不同期貨合約的避險績效，採用週資料時以遠月份期貨合約避險績效為最佳，且為正報酬率。採用月資料時則多數以近月份期貨合約避險之績效較佳。第四，從權變避險策略之避險盈（虧）處理方式來看，避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理的績效優於以存（借）現金方式處理。

綜合來說，本研究對投資人的具體建議是：採用權變避險模式、以週 KM 技術指標判斷避險時機、使用遠月份期貨合約來避險，避險盈（虧）以買（賣）現股方式處理。

對投資人而言，倘若買進現貨而不避險（即買進持有），則面臨現貨價格下跌的風險。如前所述，權變避險策略是在研判未來市場將下跌時才進場避險，是一個兼顧安全與利潤的策略。本研究提出修正權變避險模式，並比較修正權變避險與買進持有策略之績效，實證結果發現修正權變避險策略優於買進持有策略（註¹⁰），顯示在適當時機進行避險是相當重要的。由於本文建議以週資料計算 KM 技術指標來判斷避險時機，且以遠月份期貨合約進行避險，對避險者與投資者而言，不會有頻繁交易及經常展期換約的情形發生，在實務操作上相當便利，故本文提出之修正權變避險模式，不僅適用於避險者亦適用於投資人。

附 註

1. 訊息的逐漸釋放與市場的效率性為兩種不同的概念，市場效率性即商品的價格是否立即且充分反應已公開的資訊。訊息的逐漸釋放是指擁有訊息者不願意把全部的訊息對市場一次公開，而是分批釋放；或是訊息的釋放引起連鎖反應，而接連產生一序列的好消息或壞消息。2008 年全球金融海嘯的形成，則是兩種情況都存在。訊息的逐漸釋放，可以使得技術分析的功能發揮極致。
2. 這個觀念乍看之下，好像對於避險時機不必太費神，只要使用保護性賣權(protective puts)策略即可達成。事實上，Hsu (2007)已證明長期平均而言，即使不考慮交易成本，保護性賣權策略都無法擊敗買進持有策略。在扣除交易成本後，其長期績效更遜於買進持有策略；在短期方面，保護性賣權策略是否優於買進持有策略，端視使用時機而定。
3. 週收盤價是指每週最後一個交易日的收盤價，月收盤價是指每月最後一個交易日的收盤價。
4. 決定避險點一定是使用週或月收盤價，但在推算 GARCH(1,1)值以及期貨結算日換約時，會使用到日資料。
5. 計算最適避險比率之估計期採用 120 日的理由如下：(1)依據統計學原理，迴歸的估計至少須 60 個觀測值，估計量才是不偏估計量。(2)由於台灣加權股價指數與台指期貨的高度關聯性（相關係數達 0.97 以上），且不論使用估計期間的長短為何（如使用 90 日、120 日或 150 日），對係數估計值的影響不大，故本文以 120 日為之。
6. 例如，1999 年度就使用 1986 年 1 月 1 日至 1998 年 12 月 31 日共 13 年期間之資料，其餘年度依此類推。
7. 現貨是指台灣加權股價指數，1 單位現貨的價格等於當時加權股價指數的點數。
8. 由於算術平均報酬會有失真現象，故本文採用幾何平均報酬。
9. 避險期間未考慮期貨合約的每日結算實務，因許多文獻（例如 Cox、Ingersoll 及 Ross (1981)）均證明在利率為非隨機之下，期貨合約與遠期合約（無每日結算制度）的價格為相同。而且，台灣的利率變動即使非永遠固定，但要調整前均有蛛絲馬跡顯示利率是增或減，故每日結算制度不影響本文績效。至於避險期間長短不一，則不是投資人事先可以決定的。
10. 許溪南等（民 98）並未比較「權變避險策略」與「買進持有策略」之操作績效，但劉玉琦（民 95）的研究卻顯示，「權變避險策略」未必優於「買進持有策略」，需視期貨契約月份及濾嘴比率大小而定（頁 32-34，表 4-10-12）。

參考文獻

1. 林天運（民96），大盤未來走勢預測—KD指標的實證分析，成功大學國際企業研究所碩士論文。
2. 林義祥（民87），基金避險與台股指數期貨—比較各計量模型之避險績效，淡江大學財務金融研究所碩士論文。
3. 周怡貞（民93），台灣進出口商最適避險時機之探討—以新台幣對美元為例，成功大學企業管理研究所碩士論文。
4. 紀岱良（民97），台灣加權指數與技術指標之關連分析，東華大學企業管理學研究所碩士論文。
5. 徐松奕（民92），以技術指標對台灣加權股價期貨指數報酬之研究，東華大學企業管理研究所碩士論文。
6. 莊盛旭（民93），投資股市最適避險比率，朝陽科技大學財務金融研究所碩士論文。
7. 黃光廷（民91），技術分析、基本分析與投資組合避險績效之研究，成功大學會計研究所碩士論文。
8. 黃怡中（民91），不同技術指標交易策略下停損機制設置與否之績效分析，銘傳大學金融研究所碩士論文。
9. 陳怡伶（民92），台灣50ETF與台灣加權股價指數期貨與台指期貨間的價格關聯性研究，成功大學企業管理研究所碩士論文。
10. 許溪南、何怡滿及劉玉琦（民98），「權變避險模式在台灣股市之應用」，台灣管理學刊，第九卷第一期，頁23-46。
11. 溫曜誌（民88），以SIMEX台股指數期貨規避台灣股價指數風險之研究，政治大學財務管理研究所碩士論文。
12. 劉玉琦（民95），權變避險模式在台灣股市之應用，南台科技大學企業管理研究所碩士論文。
13. 賴昌作（民89），股價指數期貨之避險比率與避險效益，台灣科技大學資訊管理研究所碩士論文。
14. Bessembinder, H. and K. Chan (1995), "The Profitability of Technical Trading Rules in the Asian Stock Markets." *Pacific-Basin Finance Journal*, 3, No.2-3, pp.257-284.
15. Brock, W., J. Lakonishok and B. Lebaron (1992), "Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns." *Journal of Finance*, 47, No.5, pp.1731-1764.
16. Casillo, A. (2004), "Model Specification for the Estimation of the Optimal Hedge Ratio with Stock Index Futures: An Application to the Italian Derivatives Market." *Conference on Derivatives and*

Financial Stability in Rome.

17. Corrado, C.J. and S.H. Lee (1992), "Filter Rule Tests of the Economic Significance of Serial Dependencies in Daily Stock Return." *Journal of Financial Research*, 15, No.4, pp.369-387.
18. Cox, J.C., J.E. Ingersoll, and S.A. Ross (1981), "The Relation between Forward Prices and Futures Prices." *Journal of Financial Economics*, 9, pp.321-346.
19. Ederington, L.H. (1979) "The Hedging Performance of the New Futures Markets." *Journal of Finance*, 34, No.1, pp.157-170.
20. Fama, E. F. (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Works." *Journal of Finance*, 25, No.2, pp.381-417.
21. Ghosh, A. (1993), "Hedging with Stock Index Futures: Estimation and Forecasting with Error Correction Model." *Journal of Futures Markets*, 13, No.7, pp.743-752.
22. Howard, C.T. and L.J. D' Antonio (1984), "A Risk Return Measure of Hedging Effectiveness." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19, No.1, pp.101-112.
23. Hsu, Hsinan (2007), "Portfolio Insurance as a Long-Term Asset Management Strategy." *Project Report for the National Science Council*, August. (NSC 95-2416- H-165-001).
24. Johnson, L.L. (1960), "The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures." *Review of Economics Studies*, 27, No.3, pp.139-151.
25. Kahl, K.H. (1983), "Determination of the Recommended Hedging Ratio." *American Journal of Agricultural Economics*, 65, No.3, pp.603-605.
26. Kenourgios, D. (2008), "Hedge Ratio Estimation and Hedging Effectiveness: the Case of the S&P 500 Stock Index Futures Contract." *International Journal of Risk Assessment and Management*, 9, No.1-2, pp.121-134.
27. Lo, A.W., H. Mamaysky and J. Wang (2000), "Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation." *Journal of Finance*, 55, No.4, pp. 1705-1765.
28. Marshall, B.R., R.H. Cahan and J.M. Cahan (2008), "Can Commodity Futures be Profitably Traded with Quantitative Market Timing Strategies?" *Journal of Banking and Finance*, 32, No.9, pp. 1810-1819.
29. Park, T.H. and L.N. Switzer (1995), "Time-varying Distributions and the Optimal Hedge Ratios for Stock Index Futures." *Applied Financial Economics*, 5, No.3, pp. 131-137.
30. Working, H. (1953), "Futures Trading and Hedging." *American Economics Review*, 43, No.3, pp. 314-343.
31. Working, H. (1962), "New Concepts Concerning Futures Markets and Prices." *American Economics Review*, 52, No.3, pp.431-459.

附 錄

一、隨機指標 KD (stochastic KD line)

KD 值的理論基礎在於，當股價上漲時，股價總是朝向當期的最高價接近；反之，當股價下跌時，股價則朝向當期的最低價接近。其計算方式如下：

首先，計算第 T 期的 RSV (raw statistic value，未成熟隨機值)：

$$RSV_T = \frac{\text{第}T\text{期收盤價} - T\text{期中最小成交價}}{T\text{期中最高成交價} - T\text{期中最小成交價}} \times 100$$

然後計算第 T 期的 K 值 (快速隨機指標) 與 D 值 (慢速隨機指標)：

$$K_T = 2/3 \times (\text{前一期}K\text{值}) + 1/3 \times (RSV_T)$$

$$D_T = 2/3 \times (\text{前一期}D\text{值}) + 1/3 \times (K_T)$$

本文假設初始的前一期 K 值與 D 值為 50；平滑係數為 1/3¹。本文對於 KD 值的運用準則為：當 $K > D$ 時為買進訊號；反之， $K < D$ 為賣出訊號。

茲舉例說明 KD 值如何計算：倘若第 T 期收盤價為 28，T 期當中最高成交價為 30，最小成交價為 20，則

$$RSV_T = \frac{28 - 20}{30 - 20} \times 100 = 80$$

$$K_T = 2/3 \times 50 + 1/3 \times 80 = 60$$

$$D_T = 2/3 \times 50 + 1/3 \times 60 = 53.3$$

1. 由林天運 (民 96) 第 31 頁至第 34 頁對 KD 指標的實證分析，發現將 KD 初始值設定為 20、50 或 80 對結果並無影響。而平滑係數設定越低時，市場需要劇烈變動 KD 值才會有變化，本研究尊重 KD 指標之原始設計概念而採用原始設定。

二、指數平滑異同移動平均線(moving average convergence and divergence, MACD)

MACD的原理是利用兩條快慢不同之長、短天期移動平均線聚合與分離情況，經平滑運算研判多空時點。在多空趨勢明顯時，MACD² 是非常好的分析工具，因為長期趨勢不會在短期內改變。MACD常被用於波浪理論的延伸，但不適用在短期盤整狀況的判斷上，在趨勢不明顯時其研判價值較低。推算MACD(m, n, k)的方式如下：

首先計算需求指數 DI (demand index)

$$DI = (\text{本期最高價} + \text{本期最低價} + 2 \times \text{本期收盤價}) / 4$$

再來計算 EMA(m)與 EMA(n)，其中，EMA(m)為短期平滑修正值，又稱為快速線；EMA(n)為長期平滑修正值，又稱為慢速線，且 $m < n$ 。首期EMA(m)與EMA(n)的計算方式如下：

$$\text{首期}EMA(m) = m \text{期內}DI \text{總和} / m$$

$$\text{首期}EMA(n) = n \text{期內}DI \text{總和} / n$$

第二期以後，

$$EMA(m) = [\text{前一期}EMA(m) \times 11 + \text{本期}DI \times 2] / 13$$

$$EMA(n) = [\text{前一期}EMA(n) \times 25 + \text{本期}DI \times 2] / 27$$

得出EMA(m)與EMA(n)後，再計算差離值(DIF)

$$DIF = EMA(m) - EMA(n)$$

最後計算MACD

$$\text{首期MACD} = k \text{期內}DIF \text{總和} / k$$

$$\text{本期MACD} = (\text{前一期MACD} \times 8 + \text{本期DIF} \times 2) / 10$$

-
2. 有一些系統廠商會把柱線(DEA)與MACD混淆，事實上 $DEA = DIF - MACD$ 。有些研究使用柱線作為判斷準則如黃光庭（民91），DEA與MACD研判差別在DEA較為敏感，而MACD是中長線多空趨勢指標，本研究仍使用原始定義。後續研究者使用系統廠商所提供的資訊時，必須注意MACD的定義為何，以免誤判。
-

本文對於MACD的運用準則為： $DIF > MACD$ 為買進訊號；反之， $DIF < MACD$ 為賣出訊號。

Soochow Journal of Economics and Business

No.72 (March 2011) : 109-138.

Application of KD and MACD in the Timing of Hedging: Evidence from the Hedging of TAIEX Futures

Hsinan Hsu* Emily Ho Tai-Shan Liu*****

Abstract

Most of the previous empirical literature on hedging focused on the estimation of hedge ratios and the comparison of hedging performance. However, a successful hedge must include three important elements: hedging timing, hedging instruments, and the optimal hedge ratio. In particular, the choice of the hedging timing is extremely important but is rarely discussed in the literature. In this study, a modified contingent hedging model containing the three parts will provide a complete and useful reference for hedgers. The purpose of this paper is to apply the KD & MACD technical indices in the timing of hedging. Weekly and monthly price data are used to calculate the values of KD & MACD to improve the shortcoming of frequent trading, resulting from using daily data, which is not suitable for institutional investors. In this study, the TAIEX is used as a well-diversified portfolio to be hedged, and the TAIEX futures contracts are used as the hedging instruments. The empirical results show that the KD & MACD combination using both weekly and monthly data to determine the hedging timing greatly outperforms the buy-and-hold strategy no matter whether transaction costs are

* Professor, Department of Finance, Feng Chia University

** Associate Professor, Department of Finance and Banking, National Pingtung Institute of Commerce

***Master Student, Department of Finance, Feng Chia University

included or not. Furthermore, KD & MACD values calculated using weekly data outperform those by using monthly data. The modified contingent hedging model with the merit of easy implementation is valuable for the hedging and investment practice.

Keywords: Hedging Timing, Contingent Hedging Model, Technical Indexes, KD & MACD
