

價格順勢停止反轉程式交易系統之測試方法及績效分析—  
以臺灣期貨交易所指數期貨商品為例  
A Study on Price Trend Following and Stopping  
Reversal Program Trading System's Test Methods  
and Performance Analysis - the Empirical Evidences  
from Taiwan Index Futures

詹佩坤\* 許銘禮

Pei Kun Chan\*, Ming Lee Shu

黎明技術學院通識中心

General Education Center, Lee-Ming Institute of Technology

摘 要

本研究主要是由效率市場假說的概念(Efficient Capital Market，由Fama1965提出，主張資本市場的所有資訊皆會反映在價格上)，以價格趨勢建立一個程式交易系統並將其應用於臺灣期貨交易所指數期貨商品，探討此系統是否能從中獲利，供投資者參考。

研究中以價格順勢並停止反轉為主要的操作策略，不對未來市場走向、價格作預測，自始至終持續地實行已擬定的順勢操作規則進行投資。利用年化報酬率、年平均報酬率、年績效顯著水準、日淨值最大差損等方法來衡量系統的優劣，並將其商品組合績效分析比較有何差別。

本研究選取臺灣期貨交易所之臺股期貨(TX)、電子期貨(TE)、金融期貨(TF)及小型臺指期貨(MTX)為研究對象，研究期間為2002年1月至2014年10月共約13年的交易資料。研究結果顯示，本研究在此期間各商品大多可獲得正向報酬；而在商品組合績效方面，的確有達到以組合商品分散投資風險的功能表現。

**關鍵詞：**期貨、順勢操作、停止反轉、程式交易

Abstract

This study is by the concept of the efficient market hypothesis (by Fama1965 proposed Efficient Capital Market, holds that all the information of the capital



market are reflected in the price), using price trends establish a program trading system and apply it to Taiwan Futures Exchange commodity futures index to explore whether this system can profit for investors or not.

Price homeopathic research in stopping and reversing the operation is the main strategies that will not make the forecasting by market trends and prices. The implementation of the rules has been developed to take advantage of the operation for investing in the Futures from beginning to end continually. Using the annualized rate of return, the average annual rate of return, significant level of performance and the biggest difference between the date net loss measure the pros and cons of the system and Using commodity portfolio performance analysis compare the difference with individuals.

This study selected the TAIEX Futures (TX), Electronic sector index futures (TE), Financial sector index futures (TF) and Mini-TAIEX Futures (MTX) of Taiwan Futures Exchange for the study. The period of this study trading data was from January 2002 to October 2014 a total of about 13 years. The results show that most of the commodities obtained positive rewards during this period of the study, and the performance achieved diversify investment risks of the combined product capabilities indeed.

**Key Words:** Futures, Trend following, Stopping reversal, Program trading



## 1. 研究背景與動機

期貨交易係一種保證金交易制度，可做保證金價值 10 倍乃至 20 倍以上之交易，因此具有高槓桿、以小博大之特性，價格的微小變動即可能對投資人的損益，產生很大的影響，也因為期貨交易是零和遊戲，故有的人一夜致富，有的人則是血本無歸，最後終以負債出場。

隨著整體金融市場日趨自由化與國際化，具備低交易成本及高財務槓桿操作特性的衍生性金融商品影響力與日俱增。然而金融市場充斥著各種混亂的訊息，但其中的資訊卻讓人無法正確的做出判斷，經濟情勢同時存在著太多複雜因子，非經客觀分析難以看出端倪。因此投資人將資金投入後，很容易因為某些因素而改變操作策略，即便是已經確定趨勢的走向，也可能因自己的心理壓力而被迫改變操作。影響的因素廣泛，包括：政治面、經濟面、政策面、公司面等，因此足以影響市場動向的因子太多，主觀判斷較不易找出其中規則性，增加投資過程難度。

要克服在決策中可能出現的非理性因素，最好的辦法就是一旦建立交易規則，就不再加入人為的判斷，將買賣訊號交由系統程式來發出，投資人只要遵循系統所發出之進出場訊號進行買賣即可。因而開始出現許多系統程式交易者，他們利用各種方法如技術分析等工具產生出交易規則，接著將其寫成交易系統，之後便根據交易系統所發出之訊號做買賣。

因此藉由客觀分析歸納與紀律性操作有其重要性。本研究的方向是由不同週期(1~20日)及不同突破幅度(0%~2%)的價格趨勢找出表現績效較佳之交易模型，期能

建構出較為客觀簡單可行且系統化的買賣依據，讓一般投資者在此高風險的零和遊戲中，也能充分利用其高槓桿之優點，運用於一般人的整體投資策略之中。

## 2. 研究問題與目的

現今技術分析規則已普遍為投資人所使用，也有愈來愈多複雜難懂的分析方法出現，一般投資人難以使用，況且就算投資人懂得使用這些方法，大多數的投資者卻並未獲得理想中的獲利，甚或虧損，主要問題大多在於其妄想預測未來市場走向與價格變化，或者欲藉回測歷史資料來找出未來市場走勢，且認為使用愈複雜之判斷規則愈能精準地抓住市場價格。

其未能獲得報酬的主要原因是擬定交易規則後，無法依循系統程式所發出的訊號執行到底，例如系統判斷股價開始走下坡，發出出場的訊號，但投資人卻認為此時正是股價要從低點彈升的時機，應該加碼買進；當一波價格走勢上揚，投資人也依循系統的指示賺取可觀利潤，此時系統判斷此波上升趨勢將停止，發出訊號提醒，但投資人卻可能因為市場消息面一片樂觀看好，認為價格還會上揚，而不理會系統的判斷。當系統受到人為干擾後，其績效便大大地降低，結果就是伴隨而來的虧損。

本研究所使用的方法，主要重點即在於「不預測未來，只交易現在」以及「簡單規則，相信系統，持之以恆」。市場價格的變化不可能被預測準確，沒有人可以預測未來價格將持續上揚或下跌多久，因為市場無時無刻都在變動。只需要簡單的交易規則即可，並將交易規則納入系統程式中，不加入任何人為主觀的判斷，也不因



為幾次的交易失敗而輕易改變規則，只遵照系統程式所發出的買賣訊號作決策，也許會出現連續的交易虧損，但始終持之以恆並相信最後一定能獲得正向報酬。

本研究將依順勢操作觀念以及測試其最佳的突破幅度來實作出一價格順勢停止反轉程式交易系統應用於臺灣期貨交易所指數期貨商品之交易策略。

本研究目的為：建立價格順勢停止反轉程式交易系統應用於臺灣期貨交易所指數期貨商品的有效性。其進行步驟如下：

- (1) 4 種商品依不同日數及不同最高價與最低價之突破幅度測試，共計有 1680 組測試模型。
- (2) 4 種商品測試結果依年化報酬率分別選取前 20 名較佳者排序，並整理觀察年化報酬率、年平均報酬率、年績效

顯著水準、日淨值最大差損等方法來衡量系統的表現，檢驗其應用於台灣期貨市場是否能從中獲利。

- (3) 不同商品依其績效檢視各選取 1 個測試結果，組合成一組同時操作的模組，並比較原始個別的績效及觀察其與商品組合績效狀況有何差別。

### 3. 文獻回顧

本研究所使用的投資策略及規則之進出場時機乃採價格順勢停止反轉程式交易系統，主要是以所採日區間之最高價及最低價作為啟動做多(Long)及做空(Short)之訊號。而以下為國內外其他研究者以所使用的不同技術分析規則歸類之相關研究文獻，如表 3.1 所示：

表 3.1 國內外文獻使用不同技術分析規則實證結果摘要表

作者	研究樣本	技術分析規則	實證結果
Alexander (1961)	以 1897 年至 1927 年的美國道瓊工業指數及 1929 年至 1959 年的 S&P 500 指數	濾嘴法則	在不考慮交易成本的情況下，此法則優於買進持有策略並能獲取超額報酬。
Alexander (1964)		對於自己 (Alexander, 1961) 的研究提出改善方法，並且加入交易成本的考量。	績效不佳且表現並不如買進持有策略，表示濾嘴法則無法獲取超額報酬。
Van Horne 與 Parker (1968)	以 1960 年至 1966 年的 NYSE 之 30 種股票作為研究對象	移動平均線法則	不論是否考慮交易成本，所有投資組合的表現皆比買進持有策略差，之後二人再使用加權移動平均線法則作測試，結果績效卻比原來的移動平均線法則表現更差。
James (1968)	以 1926 年至 1960 年紐約證交所之普通股作為研究對象	簡單移動平均線與指數平滑移動平均線法則	不如買進持有策略。



作者	研究樣本	技術分析規則	實證結果
Bohan (1981)	以 1926 年至 1966 年 S&P 500 中的 120 家公司作為研究對象，採週資料作測試。	相對強弱法則	不如買進持有策略。
Brock et al. (1992)	以 1897 年至 1986 年美國道瓊工業指數作為研究對象	移動平均線及區間突破法則	在不考慮交易成本的情況下，此法則表現較買進持有策略為佳。
Levich 與 Thomas (1993)	以五種外匯期貨商品為研究對象	移動平均線與濾嘴法則	皆能獲得正向報酬。
Coutts 與 Cheung (2000)	以 1985 年至 1997 年香港恆生指數為研究對象	移動平均線與區間突破法則	在考慮交易成本的情況下，此法則無法獲取超額報酬。
Uri BenZion et al. (2003)	以 Tel-Aviv 25 指數與 S&P 500 指數作為研究對象	移動平均線法則	兩者績效表現皆能打敗買進持有策略。
Suzanne et al. (2005)	以 1991 年 1 月至 2000 年 12 月之歐洲 11 個國家股票市場為研究對象	分析濾嘴法則與移動平均線這兩種技術分析的預測能力	此兩種技術分析的績效皆比買進持有策略佳。
蔡宜龍 (1989)	以在 1986 年至 1989 年台灣證券交易所 110 種的日資料	使用 10、30、72 日三種移動平均線，其規則為當日股價超過移動平均線，或短期移動平均線由下向上突破長期移動平均線時買進；若當日股價跌破移動平均線，或短期移動平均線由上向下跌破長期移動平均線時賣出。	在考慮交易成本的情況下，此法則的表現大部分劣於買進持有策略。
蘇子龍 (1992)	以 1987 年至 1991 年台灣加權股價指數作為研究對象	威廉指標及乖離率指標	二種指標皆無效。
林良炤 (1997)	以 1976 年 1 月至 1997 年 4 月台灣加權股價指數作為研究對象，欲找尋最佳的買賣決策。	使用移動平均線、隨機指標、指數平滑異同移動平均線、葛蘭碧八大法則及成交量等指標搭配作為法則	僅隨機指標可有效預測到多頭下之股價低點及空頭下之股價高點。
賴宏祺 (1997)	以 1987 年至 1996 年台灣加權股價指數、五個產業類別(食品、紡織、造紙、營造、金融保險)股價指數作為研究對象	使用移動平均線、乖離率、相對強弱等指標搭配作為法則	實驗共產生六種交易法則，結果僅有 6 日乖離率指標在造紙類股有效。



作者	研究樣本	技術分析規則	實證結果
洪美慧 (1997)	以 1985 年至 1996 年台灣證券交易所 90 家上市公司股票作為研究對象	使用乖離率、相對強弱及移動平均線等指標作為法則	在考慮交易成本的情況下，某些技術指標在短期有效，但在長期則為無效，且發現在多頭市場中，買進持有策略優於各種技術分析方法，而在空頭市場中，技術分析方法才具有參考價值。
陳建全 (1998)	以 1988 年至 1998 年之大盤指數、類股指數、個別股票等三種類型作為研究對象	使用了濾嘴法則、移動平均線、相對強弱勢指標、乖離率、MACD、威廉指標、隨機指標、CRISMA 等八種指標作為法則，每種指標之操作參數均設計有六種組合，操作策略分為買長不賣短、買長也賣短、持有固定期間等三種策略。	未優於買進持有策略。
施惠萍 (1999)	以 1996 年至 1999 年台灣加權股價指數為研究對象。	利用假設檢定的分析方法，為移動平均線法則建立機率的基礎，採一般化波動性檢定的基本原則，並利用電腦模擬的方式，得到適當的臨界值。	由於有適當的臨界值，因此移動平均線法則所決定的買賣點，獲得正值報酬的機率較高。
吳奇哲 (2000)	以 1987 年至 2000 年大盤指數、類股指數、個別股票等三種類型為研究對象	使用 MACD 法則，並設計數種參數組合，將操作策略分為買長不賣短、買長也賣短、持有固定期間等三種策略。	MACD 較適用於有趨勢發生之多頭或空頭行情中，而不適於盤整期間。

## 4. 研究設計

### 4.1 研究樣本、期間與資料來源

(1) 研究樣本：為驗證本研究方法是否能有效應用於台灣指數期貨市場，因此為求涵蓋不同商品類別之指數期貨，將以臺灣期貨交易所指數期貨之主要

商品：臺股期貨(TX)、電子期貨(TE)、金融期貨(TF)及小型臺指期貨(MTX)為研究對象。

(2) 研究期間：自 2002/1/1 至 2014/10/14，每日所有每筆成交資料共計約 13 年。期間已涵蓋短中長期下降趨勢、短中長期上升趨勢、盤整及經歷各種事件



狀況。

- (3) 資料來源：直接取自臺灣期貨交易所每日每筆成交資料，包括每筆成交價、成交量及成交時間。

#### 4.2 基本設定

- (1) 換約方式：採到量換約而非連續之到期換約方式，意即當遠期契約之成交量超過近期契約成交量之 1/2 且大於 2000 口時，測試資料開始提早更換為遠期契約。因認為此時市場上已將遠期契約開始視為主要的交易商品。
- (2) 換倉時機：一般皆於結算日結算時同時換倉。但若結算日當日盤中已遇要新建期貨部位，則直接建立遠期契約部位，意即於新建期貨部位同時完成換倉動作。
- (3) 操作方向：順勢而為，採雙向多空操作。
- (4) 成交價差：計算之成交價以符合進出場條件時，市場之實際成交價計算，可能與所預計之價格不同。
- (5) 原始保證金：各商品原始保證金(2014/10/3 臺灣期貨交易所公告)設定金額，詳見表 4.2.1。

表 4.2.1 各商品原始保證金及本金設定金額

商品	原始保證金 (萬元)
臺股期貨(TX)	8.3
電子期貨(TE)	6.8
金融期貨(TF)	5.3
小型臺指期貨(MTX)	2.075

- (6) 交易成本：交易稅依目前臺灣期貨交易所公告期貨單邊為十萬分之四，而手續費單邊除了小型臺指期貨(MTX)為 25 元，其他以 60 元計算。

#### 4.3 測試方法、進出場時機與交易規則

- (1) 測試方法：4 種商品各分 20 組模型測試 1 日~20 日之最高價及最低價作為啟動作多(Long) 及作空(Short)之訊號。並加入假突破概念，測試不同突破幅度(0%~2%，每次以 0.1%為增幅，共 21 組)的價格趨勢找出表現績效較佳之交易模型。意即真正建立部位之價格點為當突破最高價的某價位或最低價的某價位始進場交易。依此測試方法共計有  $4*20*21=1680$  組測試模型。
- (2) 進出場時機：採價格順勢停止反轉程式交易系統。部位的建立採價格走勢「順勢(trend-following)」而為，就是保持在既有的趨勢中，直到反轉徵兆出現為止。當反轉訊號出現除將原部位平倉外，同時還反手建立反向部位。例如當握有 1 口多單部位，若盤勢到達賣出條件，則同時建立 2 口空單，而立即變成握有 1 口空單部位。
- (3) 交易規則：交易形成判斷，詳述如下：  
 情況一：當今日即時價格  $\geq$  過去測試日最高價之突破幅度，表示上升趨勢，則空頭平倉並反手建立多單部位。  
 情況二：當今日即時價格  $\leq$  過去測試日最低價之突破幅度，表示下降趨勢，則多頭平倉並反手建立空單部位。

#### 4.4 系統績效衡量方法

- (1) 年化報酬率 p：計算公式如下，帳戶金



額 = 本金  $\times (1+p)^{\text{測試年數}}$ ，觀察測試商品年複利報酬的獲利能力。

- (2) 年平均報酬率：總報酬/測試年數，觀察每一年的平均獲利能力。
- (3) 年績效顯著水準：由過去資料所做成的模擬結果，與未來的實際交易績效，判斷兩者之間的相關性，在統計學上的概念稱為顯著水準(t 分配，t-distribution)，意即系統績效不會因為純粹的巧合而複製的機率。系統的績效顯著水準越高，表示該系統在未來交易中出現系統績效的可能性便越高。統計學函數計算公式如下，以日績效顯著水準為例：日績效顯著水準 =  $1 - Tdist(x, \text{degrees\_freedom}, \text{tail})$ 。其中 x 為用於計算分布的數值，本研究採用績效比率，而績效比率 = 帳戶每日淨值之對數值差除以其標準差；degrees\_freedom 為自由度數目，採用該系統在市場中測試區間的日數；而 tail 為取單尾或雙尾分布，在此採用單尾分布，即 tail = 1。  
本研究採用每日淨值對數值的變化，而不直接採用每筆交易的淨盈虧或是每日淨值金額的變化，乃因淨值對數值的變化接近常態分配，較符合 t 分配的假設；而且自由度數目因採用每日之變化故比採用交易筆數之數目來的大，而自由度的數目增加時，表示 t 分配的數值越客觀，這意味著所得的系統模擬結果，與未來的實際交易績效，越近相關性及可信度。
- (4) 交易獲勝率：獲勝次數/總交易次數，若獲勝率高則代表本交易系統有較佳

的操作能力。

- (5) 日淨值最大差損：交易期間帳戶金額減少最多之區間累計損益。此期間之交易可能包含獲利交易，但因獲利金額不及損失金額而使帳戶金額呈現持續下降走勢。此數據對於將來若要加碼操作之資金管理配置具有重要參考性。
- (6) 商品組合績效分析：將各種商品依其績效檢視各選取 1 個測試結果組合成一組同時操作的模組，利用不同商品於相同期間之表現差異，模擬所謂「雞蛋不要放在同一籃子」的分散風險概念，期能降低帳戶資金所需的操作金額，進而提升整體的操作績效。

#### 4.5 研究假設與限制

- (1) 本研究之進出場時機皆由系統程式自行判斷，交易亦由程式自動進行，不加入任何人為影響。
- (2) 進行測試時不考慮資金不足而無法進行交易的狀況，到達進出場時機時皆以當時市場之實際成交價格計算，可能與所預計之價格不同；亦不考慮有無法買進、賣出的情形發生。
- (3) 本研究不考慮停損、停利、避險及加碼等機制。
- (4) 各項交易報酬皆已計入手續費及交易稅等交易成本。

#### 5. 實證與結果

- (1) 檢視測試結果：4 種商品測試結果依年化報酬率分別選取前 20 名較佳者排序，如下表 5.1~表 5.4 所示：





表 5.1 臺股期貨(TX)測試結果表

臺股期貨(TX)									
排名 序號	測試日 線數	突破 幅度%	年化 報酬率%	年平均 報酬率%	年績效 顯著水準%	交易 獲勝率%	日淨值最大差損		
							萬元	起日	迄日
1	2	0	31	244	76	40	-40	2007/8/1	2007/10/24
2	1	0	30	218	60	38	-36	2008/4/1	2008/8/26
3	3	0.5	30	212	73	43	-50	2006/7/17	2007/6/14
4	3	0.2	30	208	71	41	-48	2006/6/8	2007/10/26
5	3	0.3	29	201	74	41	-49	2006/6/8	2007/10/26
6	3	0.4	29	199	74	42	-46	2008/12/10	2011/5/13
7	3	0.1	29	198	72	42	-37	2007/8/17	2007/10/26
8	3	0.6	29	197	71	43	-68	2008/12/10	2011/3/2
9	1	0.1	29	196	59	39	-36	2011/9/14	2014/10/14
10	3	0.7	29	193	72	44	-55	2009/1/15	2011/3/2
11	2	0.1	29	189	75	40	-42	2008/12/10	2009/4/30
12	3	0	28	172	72	40	-42	2007/8/17	2007/9/19
13	2	0.3	27	156	72	40	-50	2008/1/23	2008/3/19
14	4	0.1	26	149	62	39	-47	2004/5/5	2004/10/1
15	2	0.2	26	149	73	39	-42	2008/12/10	2009/4/30
16	4	0.2	26	144	61	39	-62	2006/6/8	2007/9/19
17	3	0.8	26	138	69	43	-68	2009/1/15	2011/5/9
18	1	0.3	25	134	60	40	-67	2011/7/12	2014/7/24
19	4	0.7	25	130	64	44	-84	2006/6/8	2007/9/21
20	1	0.2	25	130	59	38	-63	2011/6/1	2014/10/7

表 5.2 電子期貨(TE)測試結果表

電子期貨(TE)									
排名 序號	測試日 線數	突破 幅度%	年化 報酬率%	年平均 報酬率%	年績效 顯著水準%	交易 獲勝率%	日淨值最大差損		
							萬元	起日	迄日
1	2	0	35	353	76	42	-38	2008/1/24	2008/5/20
2	2	0.1	34	313	75	41	-38	2008/1/24	2008/5/20
3	1	0	33	300	84	40	-38	2008/1/24	2008/5/20
4	2	0.2	33	293	76	42	-38	2008/1/24	2008/5/20
5	1	0.1	32	264	82	40	-38	2008/1/24	2008/5/20
6	3	0	30	217	75	42	-39	2008/5/20	2008/7/16
7	2	0.3	29	191	68	41	-38	2008/1/24	2008/5/20
8	3	0.1	28	175	71	42	-39	2008/5/20	2008/7/16
9	1	0.2	28	167	59	39	-39	2008/12/12	2009/12/18
10	3	0.2	27	152	68	42	-39	2003/7/8	2005/6/2
11	1	0.3	25	132	64	39	-62	2006/9/6	2007/10/30
12	2	0.4	25	132	63	41	-51	2008/12/11	2010/1/14
13	17	0	24	119	59	49	-56	2002/7/2	2003/5/27
14	3	0.3	24	117	62	41	-53	2003/7/8	2005/6/2
15	2	0.5	24	112	62	41	-42	2004/6/3	2007/10/30
16	3	0.5	24	111	64	42	-39	2008/5/20	2008/7/16
17	1	0.5	23	104	59	41	-55	2004/11/22	2007/4/12
18	3	0.4	23	104	62	41	-51	2003/7/8	2005/6/2
19	3	0.7	23	98	63	40	-59	2004/5/17	2007/6/14
20	16	0	23	98	59	47	-53	2007/8/17	2008/7/16



表 5.3 金融期貨(TF)測試結果表

金融期貨(TF)									
排名 序號	測試日 線數	突破 幅度%	年化 報酬率%	年平均 報酬率%	年績效 顯著水準%	交易 獲勝率%	日淨值最大差損		
							萬元	起日	迄日
1	3	0.4	33	305	60	42	-46	2008/11/5	2009/12/4
2	4	0	33	292	71	41	-31	2008/11/5	2009/6/6
3	3	0.3	33	291	60	42	-44	2008/11/5	2009/12/4
4	3	0.1	33	284	71	41	-59	2008/11/5	2009/12/4
5	3	0.6	32	265	59	42	-57	2008/11/5	2010/11/3
6	5	0	32	264	72	43	-39	2007/8/7	2007/9/27
7	5	0.1	32	263	73	44	-40	2007/8/7	2007/9/27
8	3	0.2	32	253	59	41	-51	2008/11/5	2009/12/4
9	3	0.7	31	250	59	43	-60	2008/11/5	2010/11/9
10	4	0.2	31	249	69	42	-31	2007/8/7	2008/1/7
11	4	0.1	31	249	70	41	-38	2008/11/5	2009/6/6
12	3	0.5	31	244	59	41	-61	2008/11/5	2010/11/3
13	3	0	31	243	70	39	-62	2008/11/5	2010/11/1
14	1	0	31	239	60	37	-30	2008/5/21	2008/8/6
15	4	0.4	31	235	70	42	-34	2005/4/18	2008/1/7
16	2	0.1	30	221	59	40	-63	2008/11/5	2009/12/7
17	5	0.2	30	219	71	43	-44	2004/5/17	2004/8/18
18	4	0.3	30	219	69	42	-33	2005/4/18	2006/9/21
19	2	0.3	30	215	63	43	-60	2008/11/13	2010/1/11
20	5	0.3	30	214	70	43	-41	2007/8/7	2007/9/28

表 5.4 小型臺指期貨(MTX)測試結果表

小型臺指期貨(MTX)									
排名 序號	測試日 線數	突破 幅度%	年化 報酬率%	年平均 報酬率%	年績效 顯著水準%	交易 獲勝率%	日淨值最大差損		
							萬元	起日	迄日
1	3	0.1	32	268	83	41	-9	2007/8/17	2007/10/26
2	1	0.1	32	265	82	40	-8	2002/7/17	2003/1/2
3	2	0	32	260	79	40	-10	2007/8/1	2007/10/24
4	1	0	32	254	80	39	-9	2008/4/1	2008/8/26
5	3	0.2	32	252	78	41	-10	2006/6/8	2007/10/26
6	3	0	31	244	82	40	-11	2007/8/17	2007/9/19
7	3	0.5	31	237	75	42	-15	2006/7/17	2007/10/31
8	3	0.6	31	235	74	43	-14	2009/1/10	2011/3/2
9	2	0.1	31	233	78	40	-10	2007/8/1	2007/10/24
10	3	0.7	31	233	76	44	-11	2009/1/15	2009/10/19
11	3	0.3	31	228	76	42	-10	2008/12/10	2011/5/12
12	2	0.3	29	199	74	41	-13	2010/2/25	2011/1/25
13	3	0.4	29	192	74	41	-12	2008/12/10	2011/5/12
14	2	0.2	29	191	76	40	-10	2007/8/1	2007/10/24
15	4	0.2	29	188	73	40	-11	2006/6/8	2007/9/19
16	4	0.1	28	183	76	40	-11	2004/5/17	2004/10/1
17	1	0.2	28	174	78	39	-15	2011/6/1	2014/10/7
18	3	0.8	28	170	72	43	-18	2009/1/15	2011/5/9
19	4	0.6	28	170	60	43	-23	2006/6/8	2007/9/21
20	5	0.3	28	170	70	42	-14	2008/9/18	2011/5/18



(2) 觀察較佳的測試日線數：由表 5.1~表 5.4 統計個別商品年化報酬率前 20 名測試日線數，發現個別商品年化報酬率前 20 名中測試日線數幾乎集中於 1~5 日之中共計佔了 97.5%，數據統計表如表 5.5 所示：

表 5.5 別商品年化報酬率前 20 名測試日線數統計表

測試日線數	統計數量					
	TX	TE	TF	MTX	合計	%
1	4	5	1	3	13	16.25
2	4	6	2	4	16	20
3	9	7	8	9	33	41.25
4	3	-	5	3	11	13.75
5	-	-	4	1	5	6.25
6	-	-	-	-	0	0
7	-	-	-	-	0	0
8	-	-	-	-	0	0
9	-	-	-	-	0	0
10	-	-	-	-	0	0
11	-	-	-	-	0	0
12	-	-	-	-	0	0
13	-	-	-	-	0	0
14	-	-	-	-	0	0
15	-	-	-	-	0	0
16	-	1	-	-	1	1.25
17	-	1	-	-	1	1.25
18	-	-	-	-	0	0
19	-	-	-	-	0	0
20	-	-	-	-	0	0

(3) 年化報酬率：由表 5.1~表 5.4 觀察個別商品年化報酬率，結果顯示各商品年化報酬率都有不錯的表現，大約為 30% 上下，如下表 5.6 所示。

表 5.6 個別商品年化報酬率

商品	年化報酬率	平均值
TX	25%~31%	27.9%
TE	23%~35%	27.35%
TF	30%~33%	31.35%
MTX	28%~32%	30.1%

(3) 年平均報酬率：由表 5.1~表 5.4 觀察個別商品年平均報酬率，結果顯示各商品年平均報酬率都有不錯的表現，大約為 200% 上下，如下表 5.7 所示。

表 5.7 個別商品年平均報酬率

商品	年平均報酬率	平均值
TX	130%~240%	177.85%
TE	98%~353%	177.6%
TF	214%~305%	250.7%
MTX	170%~268%	217.3%

(4) 年績效顯著水準：這表示帳戶每日淨值的變化重複出現的顯著程度，一般若為表現較佳之績效模型，若能搭配高績效顯著水準，則表示此較佳績效能以較穩定的波動程度持續往較佳的方向發展，且可信賴度較高。以量化而言，至少能達 85% 較佳，若能達 95% 以上則意味著系統的模擬結果，與未來的實際交易績效，越近相關性及可信度。

由表 5.1~表 5.4 觀察個別商品年績效顯著水準，結果顯示各商品年績效顯著水準表現不佳，大約為 70% 上下，如下表 5.8 所示。

表 5.8 個別商品年績效顯著水準

商品	年績效顯著水準	平均值
TX	59%~76%	68.45%
TE	59%~84%	67.55%
TF	59%~73%	65.7%
MTX	60%~83%	75.8%



(5) 交易獲勝率與日淨值最大差損：雖然一般實際選取操作模型時，並不會以交易獲勝率與日淨值最大差損為第一選擇，應該還是會以報酬率表現為主要考量，但是交易獲勝率與日淨值最大差損的表現狀況對於操作者在實際交易時面對連續獲勝及連續損失之交易產生時提供了正常的心理建設，提醒操作者別被連續獲勝的喜悅沖昏了頭，及因連續損失之交易而喪失鬥志且不敢再依程式產生的指令繼續操作。而且行情往往是在極度樂觀全力加碼或在極度悲觀退出市場時，以強勁的力道反轉趨勢，讓人措手不及。故實際操作時先前所模擬測試的交易獲勝率與日淨值最大差損不可不知。

由表 5.1~表 5.4 觀察個別商品交易獲勝率及日淨值最大差損，結果顯示各商品交易獲勝率表現平平，大約為 41% 上下，如下表 5.9 所示；而在日淨值最大差損方面，若選取年化報酬率最佳者為交易模型的話，結果顯示各商品日淨值最大差損皆表現不佳，大約為交易所需原始保證金的 4 倍以上，如下表 5.10 所示。

表 5.9 個別商品年交易獲勝率

商品	交易獲勝率	平均值
TX	38%~44%	40.75%
TE	39%~47%	41.65%
TF	37%~44%	41.6%
MTX	39%~44%	41.05%

表 5.10 個別商品日淨值最大差損

商品	日淨值最大差損 (萬元)	原始保證金倍數
TX	-40	4.8
TE	-38	5.6
TF	-46	8.6
MTX	-9	4.3

## 6. 商品組合績效分析

本研究共測試 4 種商品，因其中臺股期貨(TX)與小型臺指期貨(MTX)可視為同一種商品看待，故依其績效檢視各選取 1 個測試結果，所以總共選取 3 個測試模型組成一組同時操作的模組，並比較原始個別的績效觀察其與商品組合獲利狀況有何差別。

(1) 選取商品組合交易模型：由本研究的實證與結果顯示個別商品在報酬率方面表現不錯，而在年績效顯著水準及日淨值最大差損方面表現不佳。但依本研究假設與限制，不考慮以停損、停利、避險或加碼等較進階的改善機制，也不再以其他最佳化參數或增加其他指標限制，而是著重在以實際現有的個別商品測試結果模型下，觀察是否能以商品組合操作方式來進行改善測試。

故在選取商品組合交易模型時不全以報酬率表現為第一考量，而是在不錯的報酬率下選取較佳日淨值最大差損，且能夠錯開日淨值最大差損交易起訖期間及分散不同測試日線數的測試模型，測試觀察用此商品組合之方法能否改善年績效顯著水準及日淨值最大差損方面表現不佳的現象，原始個別季淨損益圖、半年淨損益圖及年淨損益圖，如圖 6.1~圖 6.9 所示；所選取之組合商品原始個別測試結果，如表 6.1 所示。



圖 6.1 電子期貨(TE) - 季淨損益圖



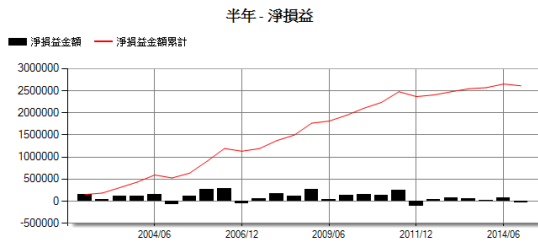


圖 6.2 電子期貨(TE) - 半年淨損益圖



圖 6.7 小型臺指期貨(MTX) - 季淨損益圖

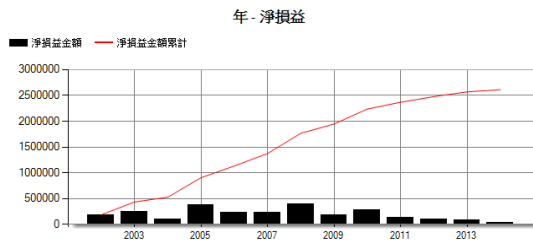


圖 6.3 電子期貨(TE) - 年淨損益圖

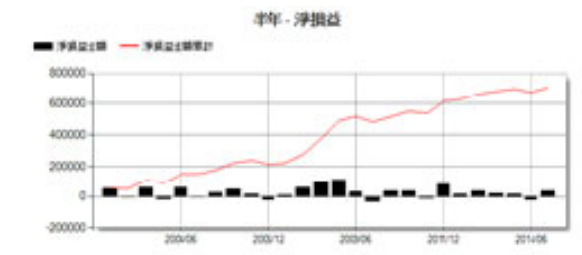


圖 6.8 小型臺指期貨(MTX) - 半年淨損益圖

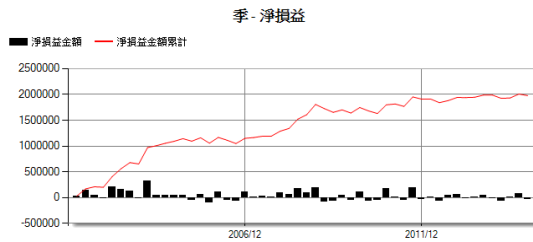


圖 6.4 金融期貨(TF) - 季淨損益圖

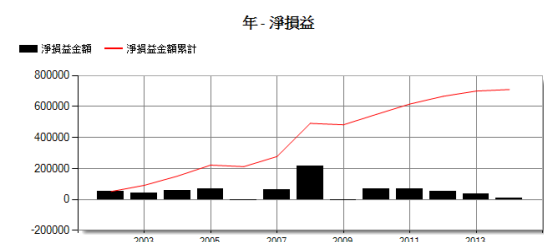


圖 6.9 小型臺指期貨(MTX) - 年淨損益圖

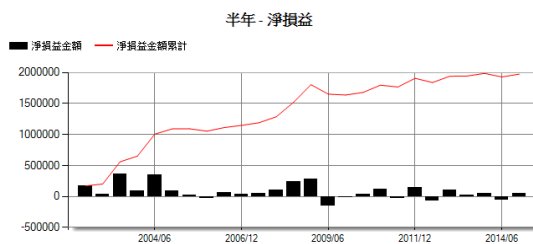


圖 6.5 金融期貨(TF) - 半年淨損益圖

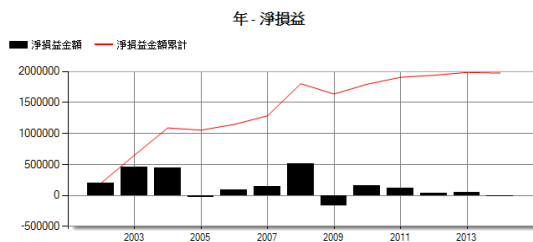


圖 6.6 金融期貨(TF) - 年淨損益圖

(2) 商品組合測試結果：如表 6.1 所示；季淨損益圖、半年淨損益圖及年淨損益圖，如下圖 6.10~圖 6.12 所示。

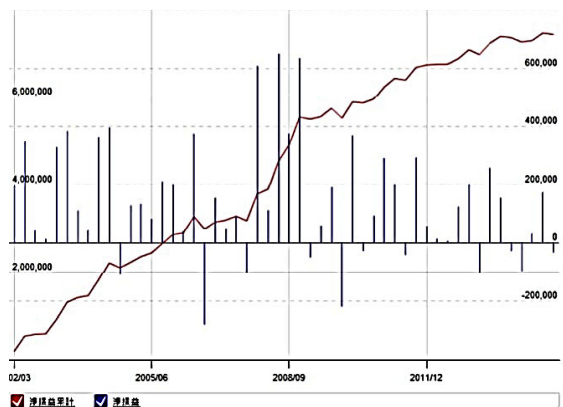


圖 6.10 商品組合 - 季淨損益圖



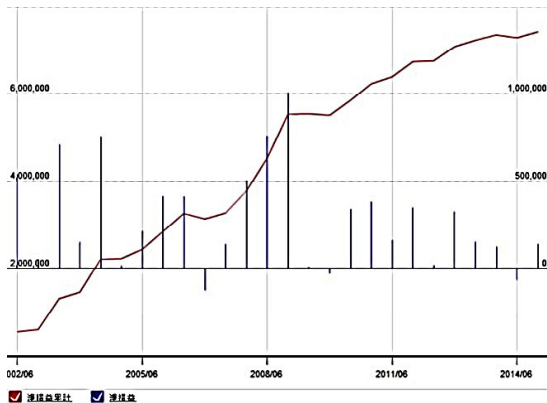


圖 6.11 商品組合-半年淨損益圖

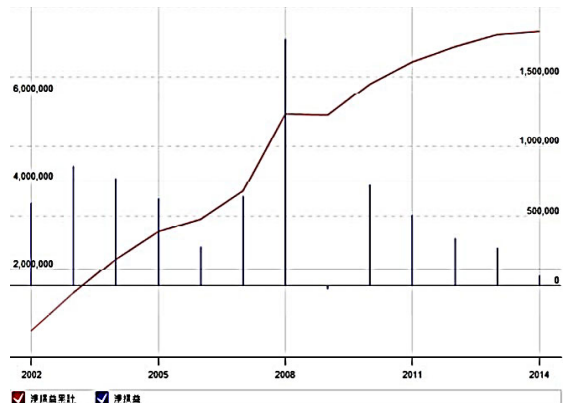


圖 6.12 商品組合-年淨損益圖

(3) 商品組合績效比較：如下表 6.1 及表 6.2 所示：

表 6.1 選取之商品原始個別及組合測試結果

商品	原始排名 序號	測試日 線數	突破 幅度%	年化 報酬率%	年平均 報酬率%	年績效 顯著水準%	交易 獲勝率%	日淨值最大差損		
								萬元	起日	迄日
TE	3	1	0	33	300	84	40	-38	2008/1/24	2008/5/20
TF	2	4	0	33	292	71	41	-31	2008/11/5	2009/6/6
MTX	1	3	0.1	32	268	83	41	-9	2007/8/17	2007/10/26
組合(MTX*4)	-	-	-	33	285	82	-	-92	2007/8/1	2007/9/19

表 6.2 商品組年年淨損益合計比較表

單位：NT (交易期間:2002/01~2014/10)				
年份	TE	TF	MTX	組合
2002	186,364	201,116	204,508	591,988
2003	247,431	450,711	160,352	858,494
2004	94,507	439,537	238,396	772,440
2005	376,786	-37,111	284,636	624,311
2006	228,047	93,967	-39,656	282,358
2007	240,547	138,877	261,620	641,044
2008	392,580	518,262	856,000	1,766,842
2009	179,224	-166,637	-36,704	-24,117
2010	290,387	159,173	271,392	720,952
2011	131,709	110,661	265,268	507,638
2012	109,446	33,205	198,992	341,643
2013	91,839	45,307	136,440	273,586
2014	42,132	-10,546	38,916	70,502

(註) MTX\*4

由表 6.1 可看出商品組合後的績效表現，在年績效顯著水準方面，組合交易整體表現為 82%，位於原始個別的高標範圍；在日淨值最大差損的表現方面，日淨值最大差損 / 原始保證金的比值由 4.3~8.6 降為 4.5，亦位於原始個別的最佳範圍。

而年化報酬率及年平均報酬率方面，因本研究假設與限制，不考慮以停損、停利、避險或加碼等較進階的改善機制，也不再以其他最佳化參數或增加其他指標限制，故其組合表現本來就會落於平均範圍，但由表 6.2 可看出商品組合後在年淨損益金額方面除 2009 年小賠 -24,117 元以外，其他年份年淨損益金額表現皆為正



值，當然比若將3種商品全改以只選擇操作TF\*3時在2009年大賠-166,637元\*3=-499,911元來的保險多了，的確有達到以組合商品分散投資風險的功能。這尤其對於若要加碼操作時資金的管理和規劃上將大大有利。而其他年份因個別原始就表現不錯，故就較看不出分散投資風險的功能。

## 7. 與買進持有策略之比較

本交易系統與買進持有策略之淨損益金額差異量及差異量百分率表，如表7.1~表7.3所示。個別商品比較說明如下：

(1) TE：本交易系統所有年份之淨損益金額皆為正報酬，優於買進持有於2002、2008及2011出現負報酬之表現；且除2009年比買進持有策略少賺156,589元約-47%及2014年少賺17,416元約-29%外，其餘年份皆為優於買進持有策略至少92%的差異量百分率。另就整體淨損益金額差異合計及年平均而言，本交易系統確實明顯優於買進持有策略之表現。

表7.1 TE本交易系統與買進持有策略之淨損益金額差異量及差異百分率表(單位：NT)

TE	交易期間:2002/01~2014/10			
年份	買進持有	本交易系統	差異量	差異量百分率
2002	-227,469	186,364	413,833	182%
2003	128,954	247,431	118,477	92%
2004	-34,870	94,507	129,377	371%
2005	116,310	376,786	260,476	224%
2006	83,061	228,047	144,986	175%
2007	35,632	240,547	204,915	575%
2008	-357,192	392,580	749,772	210%
2009	335,813	179,224	-156,589	-47%

2010	-2,368	290,387	292,755	12362%
2011	-166,229	131,709	297,938	179%
2012	55,397	109,446	54,049	98%
2013	41,373	91,839	50,466	122%
2014	59,548	42,132	-17,416	-29%
合計	67,961	2,610,999	2,543,038	3742%
平均	5,228	200,846	195,618	1116%

(2) TF：本交易系統於2005、2009及2014年份出現小量負報酬之淨損益金額，優於買進持有於2002、2005、2007、2008及2011出現5個年份負且明顯較大金額之負報酬表現；而在差異量表現方面，就整體淨損益金額差異合計為1,708,080元約958%及年平均為131,391元約74%，本交易系統確實明顯優於買進持有策略之表現。

表7.2 TF本交易系統與買進持有策略之淨損益金額差異量及差異百分率表(單位：NT)

TF	交易期間:2002/01~2014/10			
年份	買進持有	本交易系統	差異量	差異量百分率
2002	-55,780	201,116	256,896	461%
2003	190,222	450,711	260,489	137%
2004	163,546	439,537	275,991	169%
2005	-158,096	-37,111	120,985	77%
2006	176,630	93,967	-82,663	-47%
2007	-143,479	138,877	282,356	197%
2008	-349,324	518,262	867,586	248%
2009	311,343	-166,637	-477,980	-154%
2010	124,270	159,173	34,903	28%
2011	-266,218	110,661	376,879	142%
2012	52,070	33,205	-18,865	-36%
2013	210,812	45,307	-165,505	-79%
2014	12,446	-10,546	-22,992	-185%
合計	268,442	1,976,522	1,708,080	958%
平均	20,649	152,040	131,391	74%



(3) MTX：本交易系統於 2006 及 2009 年份出現小量負報酬之淨損益金額，優於買進持有於 2002、2008 及 2011 出現 3 個年份負且明顯較大金額之負報酬表現；而在差異量表現方面，就整體淨損益金額差異合計為 2,246,712 元約 1236% 及年平均為 172,824 元約 95%，本交易系統確實明顯優於買進持有策略之表現。

表 7.3 MTX 本交易系統與買進持有策略之淨損益金額差異量及差異量百分率表(單位：NT)

MTX	交易期間:2002/01~2014/10			
年份	買進持有	本交易系統	差異量	差異量百分率
2002	-240,280	204,508	444,788	185%
2003	296,716	160,352	-136,364	-46%
2004	53,704	238,396	184,692	344%
2005	77,284	284,636	207,352	268%
2006	255,820	-39,656	-295,476	-116%
2007	118,192	261,620	143,428	121%
2008	-789,820	856,000	1,645,820	208%
2009	727,808	-36,704	-764,512	-105%
2010	153,368	271,392	118,024	77%
2011	-391,540	265,268	656,808	168%
2012	124,632	198,992	74,360	60%
2013	187,984	136,440	-51,544	-27%
2014	19,580	38,916	19,336	99%
合計	593,448	2,840,160	2,246,712	1236%
平均	45,650	218,474	172,824	95%

(註) MTX\*4

## 8. 結論

本研究使用順勢操作觀念及突破系統來建構一個價格順勢停止反轉程式交易系統，並將此系統應用於台灣指數期貨商品，探討是否可從中獲利。選擇樣本為自 2002 年至 2014 年共約十三年之資料，針對歷史每日所有每筆成交資料進行實驗，不作任何預測，其目的為藉著建立簡單且可獲利的交易系統，幫助投資者瞭解只要能遵循系統，不作人為判斷，最終一定會獲得正向報酬。其實證結論如下：

- (1) 4 種商品由 1~20 日及不同突破幅度共計 1680 組測試模型，發現報酬率前 20 名中測試日線數幾乎集中於 1~5 日之中共計佔了 97.5%。有些人可能認為 1~5 日屬短線交易，扣除交易成本根本無法獲得理想報酬，但實證結果顯示並不盡然如此。
- (2) 個別商品年化報酬率都有不錯的表現大約為 30% 上下，若與一般銀行定存相比實在是相當不錯的投資報酬。
- (3) 個別商品年績效顯著水準，結果顯示各商品年績效顯著水準表現不佳，大約為 70% 上下，著實有改善之空間。
- (4) 個別商品交易獲勝率表現平平大約為 41% 上下，但這也顯示若以本研究之方法交易則在連續損失 2 次以上之交易後，實為較佳的進場點或加碼點。
- (5) 個別商品日淨值最大差損，結果顯示皆表現不佳，大約為交易所需原始保證金的 4 倍以上，這對於期初之操作及若要加碼操作都會造成心理和資金管理上的極大壓力。而期貨市場中壓力的承受度往往就是勝敗的關鍵。故本研究方法在日淨值最大差損表現上





亦著實有改善之空間。

- (6) 商品組合操作績效比較上，在年績效顯著水準及日淨值最大差損的表現方面，皆位於原始個別的較佳範圍；且在年淨損益金額方面也只有在 2009 年小賠，其他年份年淨損益金額表現皆為正值，的確有達到以組合商品分散投資風險的功能。
- (7) 與買進持有策略在不同時期比較中，在 2002 年到 2014 年包括多頭、空頭及持平狀態的十三年期間，交易系統整體表現，不論是 TE、TF 或是 MTX 皆優於買進持有策略。以年表現來看 TE 在 13 年中交易系統優於買進持有策略只有 11 個年度，TF 則有 8 個年度，而 MTX 有 9 個年度。若以量化來看交易系統年度表現優於買進持有策略約為 72% 之比例，而且由表 7.1~表 7.3 之數據可知正向數據之大小大多比負向數據之大小大很多。

另外，在合計淨損益金額表現上更是相當明顯。其中 TE 為買進持有策略之 636%，TF 為買進持有策略之 3742%，而 MTX 為買進持有策略之 379%。故本交易系統優於買進持有策略之比較，可說是優劣立判。

## 9. 後續研究建議

如前述在日淨值最大差損的表現不佳方面，大約為交易所需原始保證金的 4 倍多，這對於交易初期還未累積帳戶資金之時期恐有被強制平倉出場之較大風險。當然只要一開始將資金成本也準備 4 倍多即可，但相對的報酬率也就縮為原本的 1/4 了。但以整段歷史交易時間來看日淨值最大差損的出現頻率屬於很小段的交易時

段，而為此需在整段交易準備 4 倍多的資金實屬較不符合經濟成本效益。

故建議後續研究考慮加入停損、停利、避險及加碼等機制，或其他最佳化參數與增加其他指標限制，觀察個別商品對於績效之表現及年績效顯著水準與日淨值最大差損是否能夠獲得明顯的改善，進而可以降低單位口數資金成本，不但有利加碼之資金效益而且同時可提高整體報投資酬率。

## 參考文獻

1. 蔡宜龍，台灣股票市場技術分析指標有效性之衡量，國立成功大學工業管理研究所，碩士論文，台南，台灣，1989。
2. 蘇子龍，證券市場技術分析指標有效性之探討：以乖離率、威廉指標為例，國立中山大學企業管理研究所，碩士論文，高雄，台灣，1992。
3. 林良炤，KD 技術指標應用在台灣股市之實證研究，國立台灣大學商學研究所，碩士論文，台北，台灣，1997。
4. 賴宏祺，技術分析有效性之研究，國立中興大學企業管理研究所，碩士論文，台中，台灣，1997。
5. 洪美慧，技術分析應用於台灣股市之研究---移動平均線、乖離率指標與相對強弱指標之評估，東海大學管理研究所，碩士論文，台中，台灣，1997。
6. 施惠萍，結構性變化的偵測與其在技術分析中的應用，國立台灣大學經濟學研究所，碩士論文，台北，台灣，1999。
7. 陳健全，台灣股市技術分析之實證研究，國立台灣大學商學研究所，碩士論文，台北，台灣，1998。



8. 吳奇哲, 指數平滑異同平均線(MACD) 技術指標在台灣股市之實證研究, 碩士論文, 淡江大學財務金融研究所, 新北, 台灣, 2002。
9. 簡文蘭, 模糊化交易法則應用於台灣加權指數期貨之實證研究, 朝陽大學財務金融研究所, 碩士論文, 台中, 台灣, 2003。
10. 林慶茂, 順勢交易策略應用於台灣加權指數期貨之實證研究, 國立中興大學企業管理研究所, 碩士論文, 台中, 台灣, 2004。
11. Alexander, S., “ Price Movement in Speculation Markets:Trend or Random Walks,” in P. Cootner , ed.: The Random Character of Stock Market Prices , pp.199-218, 1961.
12. Alexander, S., “Price Movement in Speculation Markets : Trend or Random Walks, No. 2,” in P. Cootner , ed.: The Random Character of Stock Market Prices , pp.338-372, 1964.
13. Bohan , James,“Relative Strength : Further Positive Evidence”, Journal of Portfolio Management , Vol.8, No.1, pp.36-39, Fall, 1981.
14. Brock, W., J. Lakonishok , and B. LeBaron, “Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns,” Journal of Finance, Vol.47, pp.1731-1764 , 1992.
15. Cootner , Paul H., “Stock Market Price: Random vs. System Change,” Industrial Management Review, Vol.3, pp.24-45, Spring , 1962.
16. Coutts, J. A., and K. C. Cheung, “Trading Rules and Stock Returns : Some Preliminary Short Run Evidence from The Hang Seng 1985-1997,”Applied Financial Economics, October, pp.579-586, 2000.
17. Fama , E. F. ,“The behavior of stock market prices,”Journal of Business, pp.285-299, 1965.
18. Fama , E. F. ,“Efficient capital markets: a review of theory and empirical work, ” Journal of Finance, Vol. 25, No. 2, pp. 383-417 , 1970.
19. James, F. E.,“Monthly Moving Averages-An Effective Investment Toll ? ,” Journal of Financial and Quantitative Analysis , pp.315-326, September, 1968.
20. Levich , R. M., and L. R. Thomas, “The Significance of Technical Trading Rules Profits in the Foreign Exchange Market : A Bootstrap Approach,” Journal of International Money and Finance, Vol. 12, No. 5, pp.451-474 , 1993.
21. Sullivan, Ryan, A. Timmermann , and H. White, “Data-Snooping, Technical Trading Rule Performance, and the Bootstrap,”Journal of Finance, Vol. 54, pp.1647-1691, 1999.
22. Suzanne G. M. Fifiield , David M. Power & C. Donald Sinclair , “An Analysis of Trading Strategies in Eleven European Stock Markets,” The European Journal of Finance, Vol. 11, No. 6, pp.531-548 , 2005.



23. Uri BenZion, P Klein, Y Shachmurove , J Yagil, “Efficiency Differences Between the S&P 500 and the Tel-Aviv 25 Indices: A Moving Average Comparison,”International Journal of Business, Vol. 8, No. 3, pp.268-284 , 2003.
24. Van Horne, James C. and Parker, George G.C., “Technical Trading Rules : A Comment”, Financial Analysts Journal, Vol. 24, No. 4, pp.128-132, 1968.

