

東海大學管理學院財務金融研究所

碩士論文

規模效應與技術分析獲利能力之實證研究

**Empirical study of size effect and technical analysis  
profitability**

指導教授：張永和 博士

研究生：王信崇

中華民國 101 年 7 月

## 誌謝

本論文承蒙指導教授張永和博士之細心指導，得以順利完成。在兩年的求學期間裡，感謝東海大學所有老師的教導與教誨，促使學生能夠不斷的自我要求與努力，以達成充實財務金融專業知識的目的。

感謝班上同學在遇到問題時都能不厭其煩地幫助我解決論文上的任何問題，也感謝家人從大學四年以及研究所兩年共六年時間的默默支持與鼓勵，使自己可以無後顧之憂在求學路上努力學習。同時感謝口試委員國立中興大學社會科學暨管理學院 林丙輝院長和國立高雄第一科技大學財金學院 李春安院長以及東海大學管理學院 詹家昌代理院長，三位教授給予論文之寶貴意見與建議，使得論文內容能夠更臻於完善。

王信崇謹識於

東海大學財務金融研究所

中華民國一百零一年七月一日

## 摘要

不同於一般技術分析獲利能力研究以指數為主要標的樣本，本研究以 2010 年台灣上市之個別公司為主要標的，並依據其在 2009 年底之市值大小，將總樣本 743 家公司分為 10 組。利用 Brock et al.(1992)的移動平均法則(MA)實證其獲利能力與其是否因市值不同而有不同之影響結果。本文主要研究發現 MA 技術交易策略之獲利能力具有有效性以及可打敗買進持有策略，並呈現出台灣 2010 年之所有上市公司存在著市值愈大，其 MA 技術交易策略與買進持有策略差異愈大之特性，也就是說市值愈大 MA 愈有效。另外，在卓越預測能力檢定(SPA)中發現市值愈小組以 MA(1,150)策略為最佳交易策略，市值愈大組則以 MA(1,100)為最佳交易策略。最後以總樣本 731 家公司可打敗買進持有策略之角度觀察，發現 MA(1,150)之技術交易策略為最佳交易策略。

關鍵詞：移動平均、技術分析、買進持有、市值規模、效率市場

## **Abstract**

Unlike technical analysis study of the profitability index as the main subject of the sample, the study of individual companies listed in 2010 as the main subject matter, and according to the size of its market value at the end of 2009, the total sample of 743 companies divided into 10 groups. Using Brock, et al (1992) moving average rules (MA) empirical its profitability and its whether the market value is different and the differences affect the results. This paper studies found that the profitability of the MA technical trading strategies of effectiveness, and can beat buy and hold strategy, and showed the 2010 all listed companies on the market value of the greater, the MA technical trading strategies and buy and hold characteristics of the larger strategy differences, that is, the market value of the greater group, the MA is more effective. In SPA, we found the MA (1,150) strategy is the best trading strategy in small market capitalization of the group, MA (1,100) strategy is the best trading strategy in large market capitalization of the group. At the total sample of 731 companies beat buy and hold strategy perspective, MA (1,150) technical trading strategy is the optimal trading strategy.

# 目 錄

第壹章、緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究架構.....	4
第貳章、文獻回顧.....	5
第參章、研究設計.....	9
第一節 研究樣本、期間與資料來源.....	9
第二節 變數定義、衡量與技術交易法則.....	9
第肆章、實證結果與分析.....	12
第一節 樣本之敘述統計.....	12
第二節 MA 技術交易策略結果.....	12
第伍章、強力檢定.....	16
第陸章、結論與建議.....	19
參考文獻.....	21

## 圖目錄

圖 1 研究流程 .....	4
圖 2-1 第 1 至 10 組 MA(1,50)技術策略報酬比較圖 .....	46
圖 2-2 第 1 至 10 組 MA(1,100)技術策略報酬比較圖 .....	46
圖 2-3 第 1 至 10 組 MA(1,150)技術策略報酬比較圖 .....	47
圖 2-4-1 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬比較圖 .....	47
圖 2-4-2 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬之標準差比較圖 .....	48
圖 2-4-3 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬之個數比較圖 .....	48
圖 3-1 第 1 至 10 組 MA(50,B&H)技術策略報與買進持有策略報酬比較圖 .....	49
圖 3-2 第 1 至 10 組 MA(100,B&H)技術策略報與買進持有策略報酬比較圖 .....	49
圖 3-3 第 1 至 10 組 MA(150,B&H)策略與買進持有策略報酬比較圖 .....	50
圖 3-4-1 第 1 至 10 組平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬比較圖 .....	50
圖 3-4-2 第 1 至 10 組平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬之標準差比較圖 .....	51

## 表 目 錄

表 1 各組 2009 年市值敘述統計表.....	25
表 2 全體樣本 MA 技術策略報酬比較表 .....	26
表 3-1 第 1 組技術策略報酬比較表.....	27
表 3-2 第 2 組技術策略報酬比較表.....	28
表 3-3 第 3 組技術策略報酬比較表.....	29
表 3-4 第 4 組技術策略報酬比較表.....	30
表 3-5 第 5 組技術策略報酬比較表.....	31
表 3-6 第 6 組技術策略報酬比較表.....	32
表 3-7 第 7 組技術策略報酬比較表.....	33
表 3-8 第 8 組技術策略報酬比較表.....	34
表 3-9 第 9 組技術策略報酬比較表.....	35
表 3-10 第 10 組技術策略報酬比較表.....	36
表 4-1 第 1 至 10 組 MA(1,50)技術策略報酬比較表 .....	37
表 4-2 第 1 至 10 組 MA(1,100)技術策略報酬比較表 .....	38
表 4-3 第 1 至 10 組 MA(1,150)技術策略報酬比較表 .....	39
表 4-4 第 1 至 10 組 MA 平均(1,Long)技術策略報酬比較表 .....	40
表 5-1 第 1 至 10 組 MA(50,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表.....	41
表 5-2 第 1 至 10 組 MA(100,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表.....	42
表 5-3 第 1 至 10 組 MA(150,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表.....	43
表 5-4 第 1 至 10 組 MA 平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表 .....	44
表 6 卓越預測能力 SPA(Superior Predictive Ability) .....	45

# 第壹章、緒論

## 第一節 研究動機與目的

在較高層次的投資研究中，基本分析以及價值投資總是比技術分析更加的受重視與廣泛運用，但在現實的金融市場裡，投資人在進行金融商品操作時，經常利用技術分析作為分析基礎，並使用技術方法具體預測個股走勢。技術分析方法是人們早期用來對股市分析的方法，股票交易產生於 1863 年的紐約證券交易所成立之後，自從查爾斯·道創立道瓊工業平均價格指數，簡稱道瓊指數(DJIA)之後，技術分析發展至 20 世紀的艾略特波浪理論(Frost and Prechter,1978)，揭示了股市的波動外表形式與空間表現。關於技術分析上的指標發展至今包括：(1)趨勢分析(道氏理論、波浪理論)、(2)價量的分析(隨機指標(KD)、指數平滑移動平均線(Moving Average Convergence Divergence,MACD)、相對強弱指標(Relative Strength Indicator,RSI)、乖離率(Bias))、(3)大盤指標(漲跌比率指標(Advance-Decline Ratio,ADR))等多種指標理論。

雖然技術分析發展至今已有上述多種形式，其分析內容也日益進步，但在其運用之有效性爭論至今還無一致性結論，Fama(1970)的效率市場理論 Efficient Market Theory(EMH)認為在一個有效率的市場裡，其價格皆已經反映所有可用的私人以及公共資訊，故在使用現有資訊時是無法從中獲取利潤，也就是技術分析所依據的資訊無法使用並從中獲取超額報酬。其論述的三個基本概念為(1)市場將立即反應新的資訊，調整至新的價位，價格變化是取決於新資訊的發生，股價呈隨機走勢、(2)新資訊的出現是隨機性，即好、壞資訊是相伴而來、(3)市場上許多投資者是理性且追求利潤最大，且每個人對於股票的分析為獨立，不受相互之影響。Jensen(1978)的文章中依據資訊集合大小更進一步將市場細分為三種型式：弱式效率市場形式、半強式效率市場形式、強式效率市場形式。

在現實的投資市場中，人為因素往往是造成市場價格波動的主要因素，資訊的反應以及人為操作經常是交互錯綜複雜的存在著，以至於市場是否具效率性亦或者探討技術分析與基本分析的有效性，常無一致性的結論。1980 年代後許多學者對市場效率性提出質疑，因市場存在著許多異常現象，如：季節效應、元月效應、小型股效應等；一般來說，皆認為規模小的公司其資訊不透明亦或經營風險較大，因此投資人可獲得較高的報酬率，Banz (1981)以紐約證券交易所 NYSE(New York Stock Exchange)上市的股票為研究對象，資料期間為 1926 至 1975 年，依照市場價值分為五組投資組合，探討股票的市場價值和其報酬率的關係，其研究結果顯示，股票的超額報酬和其市場價值存在反向關係；Chan and Chen (1991) 亦以 NYSE 上市的股票為研究對象，資料期間為 1956 至 1985 年，依公司規模分為 20 組投資組合，實證發現因小公司營運困難度較高，其風險相對較高，故具有顯著的報酬。

因此，在現實的市場操作中，利用基本分析或技術分析來獲取超額報酬大有人在，於是市場上的投資人對於市場為有效的理論尚保持著懷疑態度，並利用各種策略方法、技術指標於市場上獲取超額報酬。從 20 世紀 70 年代後，計算機開始被廣泛運用，大量的技術分析指標被逐步研發、創造出來。這些技術分析指標，一開始是證券公司、基金公司的金融工程師所研發給予自家公司使用，一段時間之後，公開至市場被大眾廣泛使用。這些技術分析指標從統計學的角度亦或從股價運行特性的角度，揭露出股價運行的方向、特性。

市場的效率性與技術分析法則的有效性，一直以來都是學者所爭辯不休的長期論點。先前學者大致上皆相信，在長期下技術分析不能預測反覆出現的價格模式以及打敗買進持有策略，但在後期開始出現選擇相信在某些市場形式下市場是無效率的，以至於可以使用過去價格與成交量預測未來價格走勢。自 1990 年代起有許多關於技術交易法則的有效性以及是否能為投資人賺取超額報酬的實證研究論文(Brock, Lakonishok, and LeBaron (1992), Bessembinder and Chan(1995), Chan, Jegadeesh, and Lakonishok(1996),

Allen and Karjalainen (1999), Lo, Mamaysky and Wang (2000), Grundy and Martin(2001))。

Brock, Lakonishok, and LeBaron's (1992)使用移動平均(Moving Average)與區間突破交易法則(Trading Range Break)以1897-1986年道瓊指數(DJIA)為資料實證技術分析的預測為有效。Lent and Gradojevic(2007)使用多種基本技術分析法則包含移動平均法則、濾嘴法則與區間突破交易法則等與買進持有策略比較實證，結果發現上述移動平均法則與區間突破交易法則在S&P/TSX 300指數, NASDAQ指數與Canada/U.S. 即期匯率市場上並計算交易成本後皆能產生超額報酬，而濾嘴法則在Canada/U.S. 即期匯率市場上並計算交易成本後能產生超額報酬。本文採用移動平均線(MA)為主要技術分析法則，其是用統計處理的方式，將若干天的股票價格加以平均，連成一條線，觀察股價趨勢，用來確認趨勢線的開始或反轉。

本文研究目的主要為，以移動平均(MA)法則作為買賣時點依據，其所獲得之報酬與買進持有策略報酬比較，檢驗不同市值公司是否影響技術分析之有效性以及實證技術交易法則是否具有預測能力並打敗買進持有策略，最後以Hansen(2005)論文所提及之卓越預測能力(SPA)模型來削減資料窺視<sup>1</sup>的問題並檢定技術分析獲利之有效性及選出最佳交易策略。

【註1】為了推論或模式選擇的目的，而超過一次的使用一組給定的資料時，資料窺視的問題就會發生。當這些資料被再次使用時，總是獲得較滿意的結果。這種樣的問題在對時間序列資料進行分析探討時，經常是難以避免的，因為我們只有一組歷史資料可以使用。

## 第二節 研究架構

本研究共分為五章：

第壹章緒論—介紹研究動機與目的及論文架構，第貳章文獻回顧—技術分析有效性之相關文獻回顧，第參章研究設計—樣本期間與資料來源、交易法則，第肆章實證結果與分析，第伍章強力檢定—介紹 SPA 卓越預測能力，第陸章結論與建議。

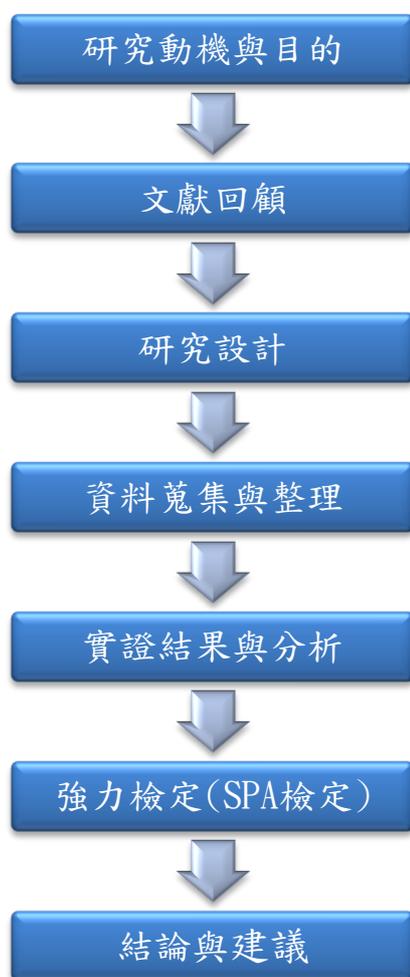


圖 1 研究流程

## 第貳章、文獻回顧

技術分析有效性與市場效率的爭論，至今仍然無一致性結論，先前學者傾向認為技術分析在長期下不能預測反覆出現的價格模式以及打敗買進持有策略，Fama and Blume (1966), Jensen and Benington (1970), Ball, (1978)的研究認為許多濾嘴法則被用來測試在美國的股票市場，並無法產生超額報酬，假如考慮交易成本後甚至產生報酬為負的情況；White(1993)分析了 IBM 股票近 1000 日收盤價預測未來 500 日的股票價格，簡單的說，White 的方法是使用過去三天收盤價的最佳組合來預測下一天，但其結果並未找出可以獲利的交易策略。其實上述的技術分析失效也不是沒有原因，首先，利用三天收盤價的最佳組合並不能有效地描述先前股價趨勢的有效狀況以及 500 筆資料顯得不足等兩種因素所造成。但在後期學者開始認為在某些市場形式是無效率的，以至於可以使用過去價格與成交量來預測未來價格走勢。Neely (1997)定義技術分析是使用過去價格行為在資產市場上引導投資決策。

探討技術分析的有效性及其超額報酬的文獻大多集中在三大重點分別為：

### (1) 【技術交易法則用於不同市場的的實證】：

Levich and Thomas (1993)利用拔靴法來確定技術交易法則能夠獲利的統計意義，以國際貨幣市場(IMM)中的日圓、馬克、英鎊等外匯市場日資料為研究樣本，其實證結果顯示在外匯市場上使用簡單技術交易法則確實能夠打敗買進持有策略並獲得超額報酬；Bessembinder and Chan (1995) 使用技術交易法則來探討技術分析在日本、香港、南韓、馬來西亞、泰國及台灣等六個亞洲股票市場的有效性。為降低「資料窺視」所可能產生的偏誤，使用與 Brock et al. (1992) 相同的技術交易法則，其結果顯示技術交易法則在馬來西亞、泰國以及台灣的股票市場具有預測能力；Gunasekarage and Power (2001) 使用移動平均線(MA)交易法則，以孟加拉共和國、印度、巴基斯坦與斯里蘭卡等四個新興國家的股票市場，研究期間為 1990 年 1 月 1

日至 2000 年 3 月 31 日，其實證結果顯示，技術交易法則在這些國家中具有有效性並具預測能力及可獲取超額報酬。

(2) 【探討不同交易法則的有效性及其獲利】：

Alexander (1961)的研究指出以濾嘴法則其不管濾嘴比率的大小，未考慮交易成本下，以 1897 年至 1959 年的道瓊工業股價指數與 1929 年至 1959 年的 S&P 股價指數之日資料為樣本，實證結果發現以濾嘴法則所獲取之投資報酬率皆大於買進持有策略；Maillet and Michel (2000)的研究使用濾嘴法則檢視外匯交易市場並得到技術交易法則具有有效性的結論；Brock, Lakonishok, and LeBaron's(1992)使用移動平均(Moving Average)與區間突破交易法(Trading Range Break, TRB)以 1897-1986 年道瓊指數(DJIA)為資料實證技術分析的預測為有效；Osler and Chang (1995) 使用頭肩頂(head-and-shoulders top)分析實證結果顯示可以獲取超額報酬；Caginalp and Laurent(1998)的研究指出，使用 S&P 500 為研究資料，研究期間為 1992 年至 1996 年，以源於日本所發展的陰陽燭分析法實證，其實證結果顯示此技術交易法則具有有效性並有預測價格的能力；Kwon, K. and Kish, R.(2002)的研究使用三種不同的技術交易法則，移動平均(MA)、動能以及成交量，以紐約證券交易所為研究樣本，期間為 1962 至 1996 年，並分為三段時期，其實證結果發現在不同時期模型下，此三種技術交易策略能增加獲取利潤機會的價值並打敗買進持有策略。

(3) 【探討使用技術交易法則來獲取超額報酬時有無考慮交易成本】：

Mandelbrot (1963)指出 Alexander 在(1961)年的研究中，其假設與股票實際操作情況不符。於是 Alexander 在 1964 年提出一篇文章指出，修正其假設缺失後發現投資報酬大幅下降並且考慮交易成本之後，其使用濾嘴法則所獲取之投資報酬並無法打敗買進持有策略；Ratner and Leal (1999)採用移動平均(MA)線法則驗證技術交易法則在拉丁美洲新興市場（阿根廷、巴西、智利、墨西哥）與亞洲新興市場（印度、南韓、馬來西亞、菲律賓、台灣、泰國）等十個國家中是否具有有效性並獲取超額報酬，

研究期間自 1982 年 1 月至 1995 年 4 月，其實證結果顯示，在考慮交易成本後，技術交易策略僅在台灣、泰國及墨西哥具有統計上顯著獲利能力；Hudson, Dempsey, and Keasey (1996)的研究中使用平均移動(MA)法則與區間突破交易(TRB)法則，以英國股票市場為研究資料，期間為 1935 年至 1994 年，在考慮交易成本後，實證發現技術交易法則無法產生超額報酬；Coutts and Cheung (2000)使用移動平均線(MA)法則及區間突破交易(TRB)法則作為買進與賣出之訊號依據，並以香港恆生指數為研究資料樣本，研究期間為 1985 年至 1997 年，其實證結果顯示，在考慮交易成本後，並無法獲得超額報酬；

在除了上述三種所探討的技術交易法則在不同市場實證、利用不同法則實證以及有無考慮交易成本實證外，有許多文獻將其不同情況混合作詳細實證探討，Szakmary, Davidson and Schwarz(1999)以美國 Nasdaq 股票市場之 149 家股票作為研究樣本，使用濾嘴法則和移動平均線(MA)法則進行實證研究，資料期間為 1973 年至 1991 年，其實證結果顯示在未考慮交易成本下比例較小的濾嘴法則與較敏感的移動平均線能獲取較佳的投資報酬與績效，規模小、價格波動性大的公司股票會獲取較高的超額報酬，並且指出技術分析所使用的買賣時機判定點在指數型資料比個股型資料能夠獲取更佳的報酬而在考慮交易成本後，超額報酬大多會被抵銷。雖然在考慮交易成本後部分公司超額報酬即被抵銷，但最後他們還是認為就算在考慮交易成本後，只要挑選出想以技術分析法則來獲取超額報酬的個股，仍然具有有效性；Blume、Easley and O'Hara(1994)的研究指出小型公司的股票及價格波動愈大時，技術分析的有效性較高，且當市場同時考慮過去價格和成交量的資訊時會使技術分析的使用價值提高，資訊的品質愈好時，技術分析的價值也會相對提高；Zhu and Zhou (2009)的論文中指出，從資產配置的角度來看平均移動(MA)法則，對於傳統的固定投資之資產配置方法來說，MA 技術交易法則將會對資產增加更多價值；Metghalchi et al.(2011)的研究使用移動平均法則檢視 NASDAQ 指數 2/5/1971 至 12/31/2007 日報酬資料，並考慮交易成本，其實證結果發現移動平均(MA)

法則具有有效性並有預測能力，且可打敗買進持有策略。

綜觀以上文獻回顧，本文研究就上述所提及之四種不同研究重點，包含技術交易法則在不同市場實證、不同技術交易法則的實證結果以及有無考慮交易成本之實證結果與多方面考量之實證結果，使用 Brock, Lankonishok and LeBaron(1992)論文中所使用之平均移動(MA)法則為主要技術交易策略，以 2010 年台灣股票市場所有上市股票為樣本，並依市值大小分為 10 組，無考慮交易成本，檢視並驗證 MA 交易策略在台灣股票市場的有效性與預測能力以及是否可打敗買進持有策略，最後再以 Hansen (2005)對於 White (2000)所提及削減資料窺視問題的 Reality Check (RC) Test 進行改良後的卓越預測能力 (SPA)作強力檢定。

## 第叁章、研究設計

### 第一節 研究樣本、期間與資料來源

為了有效檢驗規模是否會影響技術交易法則之有效性與預測能力，本文以台灣經濟新報資料庫(TEJ)中之台灣股票市場 2010 年所有上市公司之個股股價日資料，刪除資料不足部分最終樣本共 743 家，並依據 Center for Research in Security Price(簡稱 CRSP)，附屬於美國芝加哥大學商研所金融研究中心(financial research center)的分類原則，以個股公司在 2009 年之市值大小分為十組，日股票報酬以自然對數方法計算後一天與前一天之日股價報酬率。在與買進持有策略報酬比較中，依據技術交易策略買賣訊號操作股票之賣出日，其報酬率以 2010 年 90 天期台灣貨幣市場利率為資料。

### 第二節 變數定義、衡量與技術交易法則

技術分析方法發展至今已具上百種研判方式，Neely (1997)定義技術分析是使用過去價格行為在資產市場上引導投資決策，本文採用移動平均(MA)法則為主要交易法則，移動平均線是利用統計學上「移動平均」的原理，將每天的股價加以移動平均，求出一個趨勢值，用來作為股價走勢的研判，其中分為短期與長期趨勢線，買賣訊號則依據如短期趨勢線向上超過長期趨勢線 1.01 倍時為買入訊號，反之，當短期趨勢線向下超越長期趨勢線則為賣出訊號。

短期趨勢線本文依據 Brock, Lankonishok and LeBaron(1992)所提出之論文做法，以一天期平均線為之，而長期趨勢線則以 Metghalchi et al.(2011)之作法，以 50, 100, 150 天期平均線為之，其 MA 定義為  $MA_t(N) = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} P_{t-i}$ ，其中  $P_t$  為 t 時點之股價，N 為移動平均線採用之日數。

在與買進持有策略報酬比較中，技術交易研判買賣訊號是依據當天收盤價上升超過長天期平均線(50, 100, 150)，投資者將進入市場操作，隔天即判斷為買入訊號，其報酬率即為以自然對數方法計算後一天收盤價與當天收盤價之報酬率。反之，如當天收盤價下降超過長天期平均線(50, 100, 150)，投資者將退出市場，隔天即判斷為賣出訊號，其報酬率為 2010 年 90 天期台灣貨幣市場利率當天之利率。

本文中以平均移動法則(MA)作兩個部分探討，首先，以 MA 準則判斷買賣訊號之買入日與賣出日之平均報酬率比較，其次為以 MA 準則判斷買賣訊號進而進行交易操作之平均報酬率與買進持有之平均報酬率比較。

1. 定義買入日平均報酬率與賣出日平均報酬率及比較， $\mu(B)$ 、 $\mu(S)$ 與  $\mu(B) - \mu(S)$

$$\mu(B) = \frac{1}{N_B} \sum R_B \quad (1)$$

$$\mu(S) = \frac{1}{N_S} \sum R_S \quad (2)$$

$$\mu(B) - \mu(S) \quad (3)$$

其中  $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $R_B$  與  $R_S$  為買出日與賣出日之日報酬率。

2. 定義已 MA 準則判斷買賣訊號進行交易操作之平均報酬率與買進持有之平均報酬率及其比較， $\mu(M)$ 、 $\mu(B\&H)$ 與  $\mu(M) - \mu(B\&H)$

$$\mu(M) = \frac{1}{N_M} \sum R_M \quad (4)$$

$$\mu(B\&H) = \frac{1}{N_{B\&H}} \sum R_{B\&H} \quad (5)$$

$$\mu(M) - \mu(B\&H) \quad (6)$$

其中  $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為訊號交易日與買進持有日之公司家數， $R_M$  與  $R_{B\&H}$  為訊號交易日與買進持有日之日報酬率。

本文除了計算平均報酬率外，亦將其買入日( $\mu(B)$ )平均報酬率、賣出日( $\mu(S)$ )平均報

酬率、買入與賣出日報酬率比較( $\mu(B)-\mu(S)$ )、訊號交易日  $\mu(M)$ 平均報酬率、買進持有日  $\mu(B\&H)$ 平均報酬率以及訊號交易與買進持有日報酬率比較( $\mu(M)-\mu(B\&H)$ )；做單一樣本與成對樣本之 T 檢定，以買入日平均報酬率( $\mu(B)$ )與買入與賣出日報酬率比較( $\mu(B)-\mu(S)$ )為例：

虛無假設與對立假設：

$$H_0 : \mu(B)=0, \mu(B)-\mu(S)=0 \quad ; \quad H_1 : \mu(B)\neq 0, \mu(B)-\mu(S)\neq 0$$

檢定：

$$T_{(B)} = \frac{\mu_B}{\sqrt{\frac{Var(B)}{N_B}}} \quad (7)$$

$$T(B-S) = \frac{\mu_B - \mu_S}{\sqrt{\frac{Var(B)}{N_B} + \frac{Var(S)}{N_S}}} \quad (8)$$

其中， $Var(B)$ 與  $Var(S)$ 為買入日以及賣出日報酬率之變異數，未詳列部分  $T(S)$ 、 $T(M)$ 、 $T(B\&H)$ 與  $T(Diff)$ 以此類推即可。 $(Diff=\mu(M)-\mu(B\&H))$ 。

## 第肆章、實證結果與分析

本章內容分為二節，第一節為樣本之敘述統計，第二節為各組之使用移動平均技術交易策略買入日與賣出日報酬比較之結果與買進持有報酬之比較。

### 第一節 樣本之敘述統計

本研究之樣本為 2010 年台灣上市公司共 743 家，依據其 2009 年底之市值分組，依小至大順序為第 1 組至第 10 組，其表 1 即為各組市值之敘述統計表，表中列出有平均值、中位數、最大值、最小值、標準差、偏態系數以及峰度係數。從變異細數來看，第 10 組(1.329581)為最大，其代表著資料分散程度為最大，最小為第 5 組(0.094859)。偏態係數是描述資料分配是否以中心點形成左右對稱的一種量數，其值大於 0 即為正偏態或向右偏態，小於 0 則為負偏態或向左偏態，從表中可以發現除了第 1 組(-0.3889)為負偏態外，其他各組皆為正偏態，而第 10 組(3.5575)之偏態係數與其變異細數相符，資料較分散以及具有較大之偏態，當偏態係數超過 0.2 時，代表該樣本資料分配出現大的偏態(Hildebrand, 1986)。峰度係數是一種測量的量數，該量數由皮爾森(Pearson, 1905)導入。「峰度係數(kurtosis)」係以具有相同變異情況的常態分配為基礎進行比較，以瞭解一個對稱性的樣本分配的峰點是否處於相對比較扁平或高聳的狀況，當值 $>0$ 實為高峽峰，小於 0 為低闊峰，當資料分配的峰度較高時，表示該分配在接近平均數附近時比較高聳，坡度並迅速降低，當資料分配的峰度較低時，表示該分配在接近平均數附近比較扁平，由表可以發現各組皆為大於 0 高峽峰之分配，其最大依然是第 10 組(17.6449)。

### 第二節 MA 技術交易策略結果

本節主要探討平均移動之技術交易策略報酬與買進持有報酬之比較，看其技術交易策略之有效性，以及是否具有預測能力並打敗買進持有策略。表 2—Panel A 部分為全體樣本之 MA 技術交易策略買入日與賣出日之報酬比較，由表中可以看到不管在(1,50)、

(1,100)、(1,150)或平均(1,Long)的賣出日報酬皆大於買入日報酬，顯著性皆達到 5%顯著水準，而其賣出日之標準差亦大於買入日標準差，買入日樣本皆大於賣出日樣本。表 2—Panel B 部分為全體樣本之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬之比較，由表中可以發現 MA 技術交易策略不管是在(50,B&H)、(100,B&H)、(150,B&H)或平均(MA,B&H)其報酬皆大於買進持有策略報酬，其顯著性亦皆達到 5%顯著水準。

接下來，本文再將樣本分為 10 組進行實證分析，其結果列表於表 3-1 至表 3-10 觀察其各組之 MA 技術交易策略報酬與買進持有策略報酬之比較。由表 3-1—Panel A 至 3-10—Panel A 部分，可以發現買入日報酬由第 1 組開始之負向顯著報酬(-0.00068\*)至第 4 至 8 組之負向不顯著報酬(-0.00043 至-0.00048)相當於 0 報酬，到第 9 組正向不顯著報酬(0.00026)以及第 10 組的正向顯著報酬(0.0009)的趨勢，其代表著市值愈大其 MA 買入日報酬亦愈大。

表 3-1—Panel B 至 3-10—Panel B 部分，可以發現 MA 交易策略報酬從第 1 組正向不顯著(0.00017)至第 4 組亦為正向不顯著(0.00035)之報酬，慢慢從第 5 組正向顯著報酬(0.00044\*)開始至第 10 組正向顯著報酬(0.00079\*)，第 10 組 t-value 甚至高達 4.87，另外在 MA 與買進持有兩策略報酬之差( $\mu(\text{Diff})$ )部分，亦可以發現從第 1 組之負向顯著報酬(-0.00069\*)至第 3 組負向不顯著報酬(-0.00026)，慢慢從第 5 組正向顯著報酬(0.00074\*)，一直到第 10 組的正向顯著報酬(0.00116\*)，Panel B 兩部分皆分別透露出其市值愈大，MA 技術交易策略報酬愈大，愈可以打敗買進持有策略。

除了由各組角度觀察其交易策略之報酬表現外，本文亦使用以技術交易策略之不同天期(50,100,150)角度觀察其各組報酬表現之趨勢。表 4-1 至 4-4 為 MA 不同天期之技術交易策略下，各組買入日與賣出日報酬之趨勢比較，其配合之直條圖呈現在圖 2-1 至 2-4 中。表 5-1 至 5-4 為 MA 不同天期技術交易策略下，各組與買進持有策略報酬之趨勢比較，其配合之直條圖呈現在圖 3-1 至 3-4 中。其中，圖 2 以及圖 3 的部分，其資料中報

酬若顯示為不顯著，在圖中報酬則以 0 為代表。

首先，由表 4-1 至 4-4 可以發現，其不管在 MA(1,50)、MA(1,100)、MA(1,150)或平均 MA(1,Long)的買入日報酬( $\mu(B)$ )，皆呈現組別愈大，其報酬愈大的趨勢，配合其圖 2-1 至圖 2-4 發現買入日報酬部分皆有上升之趨勢，賣出日則無特定趨勢。而在表 4-4 平均(1,Long)買入日報酬與賣出日報酬之差( $\mu(B) - \mu(S)$ )部分，可以發現有組別愈大報酬差異損失愈小的趨勢，圖 2-4-1 可明顯發現其趨勢。同樣，在表 4-4 中可以觀察到賣出日標準差皆大於買入日標準差，買入日樣本皆大於賣出日樣本，而圖 2-4-2 以及圖 2-4-3 可明顯觀察到此現象。

接著，繼續由表 5-1 至 5-4 觀察其不同天期 MA 技術交易策略報酬與買進持有策略下，各組之報酬趨勢比較，其直條圖呈現在圖 3-1 至圖 3-4 中。表 5-1 至 5-4 中的技術交易策略報酬( $\mu(M)$ )中，其不管是在(50,B&H)、(100,B&H)、(150,B&H)或平均(Long,B&H)中，皆呈現組別愈大，其報酬愈大之特性，由圖 3-1 至 3-4 可明顯觀察到此趨勢。同樣的，在技術交易策略與買進持有策略報酬差( $\mu(\text{Diff})$ )之比較趨勢，除了為正向顯著報酬外，亦是呈現出組別愈大，其報酬差異愈大之趨勢，表 5-1 至 5-4 及圖 3-1 至 3-4 可明顯觀察此現象。

由上述結果，可以觀察到一個統一現象，其不管在第一階段之買入日平均報酬率與賣出日平均報酬率及比較或第二階段之 MA 準則判斷買賣訊號進行交易操作之平均報酬率與買進持有之平均報酬率及其比較，都存在著市值愈大的組別其使用技術交易策略愈能夠呈現出其獲利之能力，而這種結果很明顯與一般理論中的規模效應為相反結果，反而在市值愈大的公司愈能夠使用技術交易策略，然而其結果也很明顯的不符合資訊揭露的問題。

一般來說，在台灣的股票市場特性中，市值愈大的公司通常較易受到媒體的關注，往往也是散戶注意與操作的對象，而散戶在台灣的股票市場中又占大多數，其操作方法

除了公司基本的分析外又以技術分析為散戶最容易了解與運用之股票操作方法，於是在  
本文的實證結果中出現此種市值愈大其技術分析愈有效之特性。

## 第五章、強力檢定

本章主要藉由強力檢定測試來消除所謂「資料窺視」(data-snooping)的問題，其所要實證的是 MA 之技術交易策略在 50,100,150 三種長天期之策略能夠擊敗買進持有策略。所謂資料窺視問題就是從歷史資料中所找到的最佳交易法則，有可能只是最適合解釋所選取的資料期間，並非真具有實質獲利的預測能力，在對時間序列資料進行分析時，經常難以避免資料窺視的問題，因為我們只有一組歷史資料可以使用。

Ready(2002)的論文中對 BLL 的文章提出質疑，其 MA 法則可能因為資料窺視的問題進而導致所得到的結論為錯誤的，White(2000)建構出能夠包含所有交易策略並排除資料窺視偏誤問題 Reality Check(RC 檢定)，來解決資料窺視的問題，Sullivan, Timmermann, and White(2001)以 1897 年到 1996 年，共計 100 年的資料，以道瓊工業指數的日資料做為研究樣本，使用 White (2000)提出的 RC 檢定探討資料窺視的問題，然而，White(2000)的 RC 檢定因存在著平均報酬沒有標準化以及檢定方法包含沒有正報酬的交易法則，使得其檢定力降低，於是 Hansen 在 2005 年修正 White 檢定的缺點，發展出更具檢定力的 Superior Predictive Ability 檢定方法，為了避免影響技術交易策略結果的確實性與可信度本研究採用 Hansen,Hsu and Kuan,(2005)所提出並能有效解決資料窺視問題的 Superior Predictive Ability 檢定 (簡稱為 SPA 檢定)，解決無法將全部交易法則蒐集並整合測試的問題，並檢測技術交易策略的獲利能力，以及排除資料窺視偏誤的問題，其優點在於能同時比較兩個以上預測模型之績效，預測是以損失函數計算，最佳預測模型是能產生最小期望損失之模型，採用「平均絕對值差(mean absolute deviation, MAD)損失函數」，平滑參數  $q=0.5$ ，重複抽樣樣本數為 5000。

SPA 定義  $L(Y_t, \hat{Y}_t)$  為預測損失函數， $Y_t$  為實際值， $\hat{Y}_t$  為預測值。在  $t$  時點之  $K(\hat{Y}_{kt})$  模型表現績效相對於指標模型  $(\hat{Y}_{0t})$  (benchmark model) 則被定義為

$X_k(t) = L(Y_t, \hat{Y}_0 t) - L(Y_t, \hat{Y}_k t)$ ,  $k=1, \dots, l$   $t=1, \dots, n$ 。從 1...k 模型比指標模型表現是否較佳的問題，建立了一個虛無假設：

$$H_0 : \mu_k \leq 0, k=1, \dots, l$$

當  $\mu_k = E[X_k(t)] > 0$  時，代表第 k 個模型比指標模型更佳，為了測試此假設，Hansen(2005)採用  $T_n^{sm} = \max_k \frac{\frac{1}{n^2} \bar{X}_k}{\hat{\sigma}_k}$  統計量測試之，其中  $\bar{X}_k = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n X_k(t)$ ， $\hat{\sigma}_k^2 = \widehat{\text{var}}\left(\frac{1}{n^2} \bar{X}_k\right)$ ，而  $T_n^{sm}$  為統計量標準化最大值，經過機率收斂成  $T_n^{sm} = \max_k \frac{\bar{X}_k}{\hat{\sigma}_k} \xrightarrow{p} \max_k \frac{\mu_k}{\sigma_k}$ 。

樣本為台灣 2010 上市之 743 家公司，使用 SPA 之平均絕對值差損失函數檢定，每種天期(50,100,150)之技術交易策略與指標策略(買進持有策略)皆隨機抽樣 5000 次比較之，平滑參數為 0.5，以買進持有策略為指標策略，並與 MA 技術交易策略三種長天期之比較策略比較之，看其技術交易策略之表現是否可打敗指標策略(買進持有策略)並選出最佳天期之交易策略。表 6 呈現 Panel A 部分為第 1 至 10 組之結果，Panel B 部分則將前 1 至 3 組合併為市值最小組，4 至 7 則為市值中間組，則第 8 至 10 組為市值最大組，Panel C 部分則為全體樣本。其 Panel A 結果顯示除了第 1 組-2 家、第 2 組-3 家、第 3 組-1 家、第 4 組-1 家、第 5 組-2 家、第 6 組-1 家、第 7 組-2 家，以上 12 家公司在技術交易策略與買進持有策略之報酬比較顯示為無差異外，其餘 731 家公司皆顯示技術交易策略可以打敗買進持有策略，此結果與實證分析相同(表 3-1—Panel B 至 3-10—Panel B 部分，可以發現 MA 交易策略報酬從第 1 組正向不顯著(0.00017)至第 4 組亦為正向不顯著(0.00035)之報酬，慢慢從第 5 組正向顯著報酬(0.00044\*)開始至第 10 組正向顯著報酬(0.00079\*)。

731 家之技術交易策略可打敗買進持有策略公司中，我們依其 2009 年底市值大小將之分為 1 至 10 組，觀察其不同長天期之最佳技術交易策略，如以最佳技術交易策略不同天期之角度來看，Panel A 之最佳策略 MA(1,50)的策略中，第 1 至第 10 組之家數呈現

分配較平均的情況。最佳策略 MA(1,100)則呈現出市值愈大，其家數愈多的情況，也就是說台灣 2010 年上市之公司，其市值愈大的公司利用 MA(1,100)之技術交易策略可以打敗買進持有策略並獲得較佳之報酬。另外，最佳策略之 MA(1,150)中呈現出其市值愈小家數愈多的情況，同理，台灣 2010 年上市之公司，其市值愈小的公司利用 MA(1,150)之技術交易策略可打敗買進持有策略並獲得較佳之報酬。

Panel B 部分，將其市值 1 至 10 組分為小(1 至 3 組)、中(4 至 7 組)、大(8 至 10 組)三組。首先，可以發現市值最小與中間組分別有 6 家公司與買進持有策略報酬比較無差異，其結果與實證分析相同。接著觀察其最佳策略之家數分配，因其三組之家數不同，所以以百分比方式表示之，可以發現以最佳技術交易策略不同天期之角度來看，最佳策略 MA(1,50)中，呈現家數分配平均的情況(26% ~ 29%)，MA(1,100)中，則以市值最大組(44%)為最高，而 MA(1,150)中，則以市值最小組(50%)為最高，另外，如果以市值角度觀察時，可以發現市值最小與中間組別，其最佳策略為 MA(1,150)(50%、41%)，市值最大組之最佳策略則為 MA(1,100)(43%)。最後，如果我們以全體樣本之角度觀察其不同天期之最佳技術交易策略時，由 Panel C 可以發現 2010 上市公司 731 家公司利用技術交易策略打敗買進持有策略中，MA(1,150)為最佳技術交易策略。

## 第陸章、結論與建議

在探討技術交易策略是否有效以及是否可打敗買進持有策略的研究論文中，大多是以各國指數為研究樣本作其探討。本文則以台灣 2010 年所有上市公司之個別公司為樣本，檢驗其技術交易策略報酬之有效性以及是否可打敗買進持有策略，再依據其在 2009 年之市值分為 10 組，探討是否會因市值不同而影響其技術交易策略報酬之有效性及是否可打敗買進持有策略，本文之實證結果皆顯示出 MA 技術交易策略之獲利能力具有有效性以及可打敗買進持有策略，並呈現出台灣 2010 之所有上市公司存在著市值愈大，其 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬差異愈大之特性，也就是說市值愈大技術交易策略愈有效。

由實證分析中可以發現，其不管是在偏態係數或變異係數皆顯示第 10 組之資料分散程度很大。整體來說，雖然 MA 技術交易策略買入日報酬小於賣出日報酬，但我們亦可以發現，在買入日報酬中有組別愈大，其報酬愈呈現正向顯著的情況，其結果與 MA 技術交易策略報酬與買進持有策略報酬之比較中，組別愈大其報酬差異愈大相應。而賣出日報酬皆呈現正向顯著，意味著依據 MA 技術交易策略訊號操作賣出日之報酬是有效的。另外，在 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬之比較中，其實證結果顯示 MA 技術交易策略不管在(50,B&H)、(100,B&H)、(150,B&H)或平均(Long,B&H)中，其報酬皆大於買進持有策略之報酬，皆意味著 MA 技術交易策略之有效及可打敗買進持有策略。結果也呈現出，組別愈大其報酬差異愈大之趨勢。

SPA 卓越預測能力檢定中，以隨機抽樣 5000 次方式，檢定其三種不同天期 MA(1,50、1,100、1,150)技術交易策略與買進持有策略之報酬比較差異並選出最佳交易策略，其結果與實證分析相同，市值小、中的組別中其在 SPA 檢定中有 12 家公司與買進持有策略報酬顯示為無差異，但還是有 731 家公司之 MA 交易策略報酬表現比買進持有策略好。

其中，市值愈小組以 MA(1,150)策略為最佳交易策略，市值愈大組則以 MA(1,100)為最佳交易策略。最後以總樣本 731 家公司可打敗買進持有策略之角度觀察，發現 MA(1,150)之技術交易策略為最佳交易策略。

本文最後實證結果可綜合觀察到一個現象，其不管在買入日平均報酬率與賣出日平均報酬率及比較或以 MA 準則判斷買賣訊號進行交易操作之平均報酬率與買進持有之平均報酬率及其比較，亦或者在 SPA 的檢定結果中，都存在著市值愈大的組別其使用技術交易策略愈能夠呈現出其獲利之能力，而這種結果很明顯與一般理論中的規模效應大大相反，也印證出其不符合資訊揭露的問題。在台灣的股票市場特性中，市值愈大的公司通常較易受到媒體的關注，往往也是散戶與外資注意與操作的對象，而散戶在台灣的股票市場中又占大多數，其操作方法除了公司基本的分析外又以技術分析為散戶最容易了解與運用之股票投資操作方法，另外，劉緯宸(2006)以 1995-2005 年股票市場為資料並依市值大小分組，其研究發現公司報酬率與外資持股變動率有顯著正相關，表示外資加碼投資高市值之公司，將有越高的報酬。上述皆有可能成為實證結果產生台灣股票市場在 2010 年存在著市值愈大技術交易策略愈有效的特性原因。

在後續研究，建議可使用不同交易策略或考慮交易成本亦或是在年度上做調整，繼續觀察其現象，可繼續依據單年度做檢驗，觀察是否皆呈現同樣結論，或以較長年度為基準做檢驗，觀察其檢驗結果是否有所不同。另外，也可依產業別(電子產業、非電子產業)不同分組情況下觀察之，年度上亦可作調整交叉配對運用。

## 參考文獻

- 陳國俊(2009),「機率策略模型獲利性之研究—以台灣證券交易所發行量加權股價指數為例」,國立中央大學產經研究所碩士論文,民國九十八年七月
- 莊珮玲、林信助、郭炳坤(2011),「技術交易策略在外匯市場無往不利?」,臺灣經濟預測與政策中央研究院經濟研究所,第四十一卷第二期,頁95-126
- 趙永昱(2002),「技術分析交易法則在股市擇時之實證研究」,國立中山大學財務管理學系碩士在職專班碩士論文,民國九十一年七月
- 廖雅華(2010),「規模效應與資訊揭露對技術分析獲利能力之影響」,東海大學財務金融系碩士在職專班碩士論文,民國九十九年七月
- 劉緯宸(2006),「台灣股票市場規模效應與外資效應實證」,國立雲林科技大學企業管理所碩士班碩士論文,民國九十五年六月
- Alexander, S.S., (1961),“Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks,”in P. Cootner, ed.: The Random Character of Stock Market Prices (MIT Press, Cambridge, Mass.), p.199-218.
- Alexander, S.S., (1964),“Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks, No. 2,”in P. Cootner, ed.: The Random Character of Stock Market Prices (MIT Press, Cambridge, Mass.), p.338-372.
- Allen, F., and R. Karjalainen, (1999),“Using Genetic Algorithms to Find Technical Trading Rules.” Journal of Financial Economics 51: p.245-271.
- Brock, W., Josef, L., and B. LeBaron, (1992),“Simple technical trading rules and stochastic properties of stock returns” Journal of Finance, 47, p.1731-1764.
- Bessembinder, H., and K. Chan, (1995),“The profitability of technical trading rules in the Asian stock markets” Pacific-Basin Finance Journal, 3, p.257-284.

Ball, R., (1978), "Filter Rules: Interpretation of Market Efficiency, Experimental Problem and Australian Experience" *Accounting Education*, November, p.1-7

Blume, L., Easley, D., and M. O'Hara, (1994), "Market Statistics and Technical Analysis: The Role of Volume," *Journal of Finance*, 47, p.153-181.

Banz, W., (1981) , "The relationship between return and market value of common stocks," *Journal of Financial Economics* 9,p.3-18.

Chan, K., and N. Chen, (1991) , "Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms" *Journal of Finance*, Sep, p.1467-1484.

Chan, L., Jegadeesh, N., and J. Lakonishok, (1996), "Momentum Strategies" *Journal of Finance* 51: p.1681-1713.

Coutts, J., and K. Cheung, (2000) , "Trading Rules and Stock Returns: Some Preliminary Short Run Evidence from The Hang Seng 1985-1997," *Applied Financial Economics*, October, p.579-586.

Fama, E., (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work" *Journal of Finance*, 25, p.383-417.

Grundy, B., and S. Martin, (2001), "Understanding the Nature of the Risks and the Source of the Rewards to Momentum Investing" *Review of Financial Studies* 14(1): p.29-78

Gunasekarage, A., and D. Power, (2001) , "The profitability of moving average trading rules in South Asian stock markets," *Emerging Markets Review*, 2, p.17-33.

Caginal, G., and H. Laurent, (1998), "The predictive power of price patterns" *Mathematical Finance* 5, p.181-205.

Hudson, R., Dempsey, M., and K. Keasey, (1996), "A Note on Weak Form of Efficiency of Capital Markets: The Application of Simple Technical Trading Rules to UK Stock Prices-1935 to 1994", *Journal of Banking and Finance*, (20), p. 1121-1132

Hansen, P., (2005), “A Test for Superior Predictive Ability” *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 23, p. 365-380.

Jensen, M., (1978), “Some anomalous evidence regarding market efficiency” *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, p. 95–101.

Jensen, M.C., and G.A. Benington, (1970), “Random Walks and Technical Theories:Some Additional Evidence” *Journal of Finance*, May, p.469-482.

Kwon, K., and R. Kish, (2002), “Technical Trading Strategies and Return predictability : NYSE” *Applied Financial Economics* 12, p.639-653.

Lo, A. W., Mamaysky, H., and J. Wang, (2000), “Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation” *Journal of Finance* 55 (4) p.1705–1765.

Lento, C., and N. Gradojevic, (2007), “The Profitability Of Technical Trading Rules: A Combined Signal Approach” *Journal of Applied Business Research* 23 (1).

Levich, R.M., and L.R. Thomas, (1993), “The significance of technical trading-ruleprofits in the foreign exchange market: A bootstrap approach” *Journal of International Money and Finance*, 12, p.451-474.

Mandebrol, B., Thomas, J., and Y. Heights, (1963), “The variation of certain speculative prices” *Harvard Business* 36 ,p.394-419.

Maillet, B., and T. Michel, (2000), “Further Insights on the Puzzle of Technical Analysis Profitability” *The European Journal of Finance* 6, p.196-224.

Metghalchi, M.et al., (2011), “Technical Trading Rules for NASDAQ Composite Index” *International Research Journal of Finance and Economics*, 73.

Neely, C. J., (1997), “Technical analysis in the foreign exchange market: A laymansguide” *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Sept./Oct. p.23-38.

Osler, C. L., and P. H. Chang, (1995), “ Headand shoulders: Not just a flaky

pattern”Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, Number 4, August 1995.

Pearson, K., (1905), “Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson” A Rejoinder. *Biometrika*, 4, p.169-212.

Ratner, M., and R. P. Leal, ( 1999 ), “Test of technical trading strategies in the emerging equity markets of Latin America and Asia,”*Journal of Banking and Finance*, 23, p.1887-1905.

Ready, M., (2002), “Profits from Technical Trading Rules”, *Financial Management*, Autumn, p.43-61.

Szakmary, A., Davidson III, W. N., and T. V. Schwarz, (1999), “Filter Tests in Nasdaq Stocks,”*Financial Review*, 34, p.45-70.

Sullivan, R., Allan, T., and W. Halbert, (1999), “Data-Snooping, Technical Trading Rule Performance, and the Bootstrap”, *Journal of Finance*, Vol. 54, No. 5, p. 1647-1691.

White, H., (1993), “Economic prediction using neural networks: the case of IBM daily returns” *Finance and Investing* (Eds. R. Trippi and E. Turban) p. 315-328 Probus, Chicago.

White, H., (2000), “A Reality Check for Data Snooping” *Econometrica* Vol. 68, No. 5, p.1097-1126.

Zhu, Y., and G. Zhou, (2009), “Technical analysis: An asset allocation perspective on the use of moving averages” *Journal of Financial Economics* 92, p. 519-544

表 1 各組 2009 年市值敘述統計表

(單位：百萬)

	第1組	第2組	第3組	第4組	第5組	第6組	第7組	第8組	第9組	第10組
平均值	831.8630	1831.760	2866.640	4025.253	5609.041	7889.120	11164.97	16613.29	28816.92	199492.2
中位數	911.0000	1806.000	2839.000	4012.000	5628.000	7839.000	10800.00	16358.00	27468.00	110258.0
最大值	1405.000	2320.000	3416.000	4729.000	6678.000	9348.000	13512.00	20612.00	44492.00	1670724.
最小值	27.00000	1423.000	2347.000	3433.000	4767.000	6690.000	9348.000	13537.00	20699.00	45072.00
標準差	374.7206	253.0257	303.9895	414.0362	532.0670	807.8885	1300.602	2223.339	6575.584	265241.0
變異係數	0.45046	0.138133	0.106044	0.10286	0.094859	0.848003	0.11649	0.133829	0.228185	1.329581
偏態係數	-0.388967	0.403039	0.057930	0.137702	0.149286	0.222352	0.398674	0.256796	0.818391	3.557541
峰度係數	2.151904	2.139514	1.965990	1.619310	2.013914	1.812635	1.892491	1.683987	2.689199	17.64490
觀察值	71	75	74	75	74	75	74	75	75	75

此表以 2010 年台灣上市公司共 743 家為樣本，依據其 2009 年底之市值分組，依小至大順序為第 1 組至第 10 組。

表 2 全體樣本 MA 技術策略報酬比較表

Panel A：總表之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00012 (-1.33)	0.00126 (11.78*)	-0.00138 (-9.92*)	0.00243	0.00293	743	743
MA(1,100)	-0.00056 (-3.39*)	0.00302 (14.22*)	-0.00357 (-13.34*)	0.00443	0.00569	735	719
MA(1,150)	-0.00126 (-8.10*)	0.00348 (9.14*)	-0.00474 (-10.94*)	0.00546	0.00874	703	526
平均(1,Long)	-0.0006 (-4.27*)	0.0054 (11.71*)	-0.0032 (-11.4*)	0.0041	0.0058	727	663
Panel B：總表之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00023 (4.94*)	-0.00024 (-3.97*)	0.00046 (6.16*)	0.00125	0.00162	743	743
(100,B&H)	0.00052 (9.59*)	-0.00017 (-2.97*)	0.00068 (8.78*)	0.00147	0.00153	743	743
(150,B&H)	0.00031 (4.79*)	-0.000001 (-0.03)	0.00031 (3.66*)	0.00175	0.00149	743	743
平均(MA,B&H)	0.0004 (6.44*)	-0.0001 (-2.32*)	0.0005 (6.20*)	0.0015	0.0015	743	743

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司 743 家股票為資料樣本，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-1 第 1 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 1 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00020 (-0.44)	0.00143 (3.60*)	-0.00163 (-2.69*)	0.00392	0.00340	71	71
MA(1,100)	-0.00068 (-1.20*)	0.00290 (3.90*)	-0.00358 (-3.83*)	0.00473	0.00635	71	69
MA(1,150)	-0.00300 (-3.70*)	0.00528 (2.58*)	-0.00828 (-3.76*)	0.00675	0.01520	55	69
平均(1,Long)	-0.00130 (-1.78)	0.00320 (3.36*)	-0.00450 (-3.43*)	0.00513	0.00832	65	69
Panel B：第 1 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00031 (1.53)	0.00094 (4.75*)	-0.00063 (-2.20*)	0.00175	0.00167	71	71
(100,B&H)	0.00044 (2.01*)	0.00082 (4.65*)	-0.00038 (-1.34)	0.00188	0.00149	71	71
(150,B&H)	-0.00025 (-0.95)	0.00080 (4.73*)	-0.00105 (-3.34*)	0.00227	0.00142	71	71
平均(MA,B&H)	0.00017 (0.86)	0.00085 (4.71*)	-0.00069 (-2.29*)	0.00197	0.00153	71	71

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司 743 家股票為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1 組資料，其為最小組，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-2 第 2 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 2 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00060 (-2.26*)	0.00126 (3.42*)	-0.00185 (-4.10*)	0.00228	0.00319	75	75
MA(1,100)	-0.00124 (-2.69*)	0.00267 (2.68*)	-0.00391 (-3.56*)	0.00396	0.00846	74	72
MA(1,150)	-0.00319 (-3.95*)	0.00124 (1.70)	-0.00443 (-4.08*)	0.00685	0.00572	72	62
平均(1,Long)	-0.00168 (-2.97*)	0.00172 (2.60*)	-0.00340 (-3.91*)	0.00436	0.00579	73	69
Panel B：第 2 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	-0.00002 (-0.20)	-0.00017 (-0.97)	0.00015 (0.68)	0.00108	0.00154	75	75
(100,B&H)	0.00016 (1.00)	-0.00015 (-0.90)	0.00031 (1.35)	0.00139	0.00145	75	75
(150,B&H)	-0.00024 (-1.22)	-0.00010 (-0.59)	-0.00014 (-0.55)	0.00172	0.00145	75	75
平均(MA,B&H)	-0.00014 (-0.81)	-0.00014 (-0.82)	-0.00020 (-0.86)	0.00140	0.00148	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 2 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-3 第 3 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 3 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00061 (-2.44*)	0.00089 (4.23*)	-0.00150 (-4.58*)	0.00218	0.00182	74	74
MA(1,100)	-0.00266 (-3.24*)	0.00237 (6.31*)	-0.00502 (-5.57*)	0.00701	0.00318	73	72
MA(1,150)	-0.00312 (-3.53*)	0.00190 (2.65*)	-0.00501 (-4.41*)	0.00730	0.00525	68	54
平均(1,Long)	-0.00213 (-3.07*)	0.00172 (4.40*)	-0.00384 (-4.85*)	0.005500	0.00342	71	66
Panel B：第 3 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	-0.00006 (-0.51)	-0.00011 (-0.60)	0.00004 (0.18)	0.00107	0.00152	74	74
(100,B&H)	0.00008 (0.65)	-0.00013 (-0.80)	0.00021 (1.03)	0.00110	0.00138	74	74
(150,B&H)	-0.00008 (-0.44)	-0.00002 (-0.11)	-0.00006 (-0.26)	0.00148	0.00130	74	74
平均(MA,B&H)	-0.00002 (-0.53)	-0.00026 (-0.50)	-0.00006 (-0.32)	0.00122	0.00140	74	74

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 3 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-4 第 4 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 4 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00016 (-0.54)	0.00099 (4.91*)	-0.00115 (-3.23*)	0.00255	0.00175	75	75
MA(1,100)	-0.00043 (-0.91)	0.00312 (3.32*)	-0.00355 (-3.37*)	0.00408	0.00810	75	74
MA(1,150)	-0.00079 (-1.55)	0.00379 (3.19*)	-0.00459 (-3.54*)	0.00427	0.00898	70	57
平均(1,Long)	-0.00046 (-1.00)	0.00263 (3.81*)	-0.00310 (-3.38*)	0.00363	0.00628	73	68
Panel B：第 4 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00020 (1.15)	-0.00004 (-0.22)	0.00024 (0.95)	0.00153	0.00159	75	75
(100,B&H)	0.00053 (2.74*)	-0.00001 (-0.07)	0.00054 (2.05*)	0.00167	0.00155	75	75
(150,B&H)	0.00032 (1.29)	0.00011 (0.62)	0.00021 (0.62)	0.00212	0.00155	75	75
平均(MA,B&H)	0.00035 (1.73)	-0.00002 (0.11)	0.00033 (1.21)	0.00177	0.00156	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 4 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-5 第 5 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 5 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	0.00012 (0.53)	0.00096 (4.01*)	-0.00084 (-2.54*)	0.00196	0.00207	74	74
MA(1,100)	-0.00017 (-0.39)	0.00328 (7.02*)	-0.00346 (-5.35*)	0.00384	0.00400	74	73
MA(1,150)	-0.00066 (-0.91)	0.00435 (4.26*)	-0.00501 (-4.00*)	0.00609	0.00736	71	52
平均(1,Long)	-0.00024 (-0.26)	0.00286 (5.10*)	-0.00310 (-3.96*)	0.00396	0.00448	73	66
Panel B：第 5 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00026 (2.03*)	-0.00042 (-2.13*)	0.00069 (2.89*)	0.00111	0.00171	74	74
(100,B&H)	0.00059 (3.93*)	-0.00032 (-1.74)	0.00090 (3.84*)	0.00128	0.00156	74	74
(150,B&H)	0.00048 (2.62*)	-0.00012 (-0.69)	0.00060 (2.35*)	0.00156	0.00152	74	74
平均(MA,B&H)	0.00044 (2.86*)	-0.00029 (1.52)	0.00074 (3.03*)	0.00132	0.00160	74	74

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 5 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-6 第 6 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 6 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	-0.00011 (-0.45)	0.00120 (4.48*)	-0.00131 (-3.58*)	0.00217	0.00231	75	75
MA(1,100)	-0.00094 (-1.52)	0.00320 (6.53*)	-0.00413 (-5.24*)	0.00535	0.00412	75	71
MA(1,150)	-0.00106 (-1.57)	0.00505 (3.17*)	-0.00611 (-3.54*)	0.00568	0.01158	71	53
平均(1,Long)	-0.00070 (-1.18)	0.00315 (4.73*)	-0.00385 (-4.12*)	0.00440	0.00600	73	66
Panel B：第 6 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00016 (1.21)	-0.00022 (-1.14)	0.00038 (1.63)	0.00116	0.00163	75	75
(100,B&H)	0.00042 (2.66*)	-0.00016 (-0.95)	0.00059 (2.50*)	0.00137	0.00149	75	75
(150,B&H)	0.00033 (1.77)	0.00004 (0.22)	0.00004 (1.18)	0.00163	0.00144	75	75
平均(MA,B&H)	0.00030 (1.88)	-0.00011 (-0.62)	0.00034 (1.77)	0.00139	0.00152	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 6 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-7 第 7 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 7 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	0.00000 (0.02)	0.00117 (3.88*)	-0.00116 (-3.24*)	0.00169	0.00259	74	74
MA(1,100)	-0.00009 (-0.24)	0.00335 (3.44*)	-0.00344 (-3.29*)	0.00328	0.00810	74	69
MA(1,150)	-0.00120 (-2.11*)	0.00506 (3.73*)	-0.00625 (-4.25*)	0.00475	0.00987	70	53
平均(1,Long)	-0.00043 (-0.62)	0.00319 (3.68*)	-0.00362 (3.59*)	0.00324	0.00685	72	65
Panel B：第 7 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00022 (1.88)	-0.00048 (-2.83*)	0.00070 (3.39*)	0.00098	0.00146	74	74
(100,B&H)	0.00052 (3.48*)	-0.00037 (-2.25*)	0.00089 (4.00*)	0.00129	0.00142	74	74
(150,B&H)	0.00028 (1.86)	-0.00015 (-0.98)	0.00044 (2.00*)	0.00130	0.00136	74	74
平均(MA,B&H)	0.00034 (2.41*)	-0.00033 (-2.02*)	0.00068 (3.13*)	0.00119	0.00141	74	74

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 7 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-8 第 8 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 8 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	0.00000 (0.03)	0.00105 (4.23*)	-0.00104 (-3.00*)	0.00211	0.00215	75	75
MA(1,100)	-0.00048 (-1.13)	0.00312 (7.73*)	-0.00360 (-6.11*)	0.00372	0.00347	75	74
MA(1,150)	-0.00040 (-0.88)	0.00233 (3.71*)	-0.00273 (-3.52*)	0.00384	0.00449	71	51
平均(1,Long)	-0.00029 (-0.67)	0.00217 (5.22*)	-0.00246 (4.21*)	0.00322	0.00337	73	66
Panel B：第 8 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00026 (1.92)	-0.00068 (-4.49*)	0.00094 (4.63*)	0.00117	0.00132	75	75
(100,B&H)	0.00051 (2.93*)	-0.00051 (-3.55*)	0.00102 (4.52*)	0.00152	0.00124	75	75
(150,B&H)	0.00060 (2.95*)	-0.00024 (-1.70)	0.00084 (3.39*)	0.00177	0.00121	75	75
平均(MA,B&H)	0.00046 (2.6*)	-0.00048 (3.25*)	0.00093 (4.18*)	0.00149	0.00126	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 8 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-9 第 9 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 9 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	0.00035 (1.55)	0.00165 (3.73*)	-0.00131 (-2.63*)	0.00194	0.00381	75	74
MA(1,100)	0.00026 (0.60)	0.00277 (7.41*)	-0.00251 (-4.39*)	0.00371	0.00312	74	70
MA(1,150)	0.00014 (0.42)	0.00282 (3.47*)	-0.00269 (-3.07*)	0.00270	0.00570	71	49
平均(1,Long)	0.00025 (0.86)	0.00241 (4.87*)	-0.00217 (-3.36*)	0.00278	0.00421	73	64
Panel B：第 9 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00050 (3.70*)	-0.00059 (-3.36*)	0.00108 (4.93*)	0.00117	0.00151	75	75
(100,B&H)	0.00093 (5.31*)	-0.00038 (-2.26*)	0.00131 (5.38*)	0.00151	0.00147	75	75
(150,B&H)	0.00066 (3.73*)	-0.00011 (-0.68)	0.00078 (3.18*)	0.00154	0.00145	75	75
平均(MA,B&H)	0.00070 (4.25*)	-0.00036 (2.1*)	0.00106 (4.50*)	0.00141	0.00148	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 9 組資料，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 3-10 第 10 組技術策略報酬比較表

Panel A：第 10 組之 MA 技術交易策略買入日與賣出日報酬比較							
交易法則	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
MA(1,50)	0.00003 (0.08)	0.00205 (3.76*)	-0.00202 (-3.20*)	0.00275	0.00472	75	75
MA(1,100)	0.00090 (3.45*)	0.00341 (6.64*)	-0.00251 (-4.36*)	0.00221	0.00432	72	71
MA(1,150)	0.00267 (2.07*)	0.00319 (3.55*)	-0.00253 (-2.66*)	0.00267	0.00568	70	40
平均(1,Long)	0.00120 (1.87)	0.00288 (4.65*)	-0.00235 (-3.41*)	0.00254	0.00491	72	62
Panel B：第 10 組之 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬比較							
交易法則	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
(50,B&H)	0.00043 (3.12*)	-0.00053 (-2.71*)	0.00096 (4.01*)	0.00119	0.00171	75	75
(100,B&H)	0.00098 (6.16*)	-0.00040 (-1.89)	0.00138 (5.21*)	0.00138	0.00183	75	75
(150,B&H)	0.00095 (5.34*)	-0.00018 (-0.81)	0.00113 (3.98*)	0.00153	0.00191	75	75
平均(MA,B&H)	0.00079 (4.87*)	-0.00037 (-1.80)	0.00116 (4.4*)	0.00137	0.00182	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 10 組資料，此組為市值最大組，以 MA 技術交易法則為主要技術交易策略，看其 MA 買入日與賣出日報酬率之比較以及與買進持有策略報酬之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA 報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 4-1 第 1 至 10 組 MA(1,50)技術策略報酬比較表

MA(1,50)							
組別	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
第 1 組	-0.00020 (-0.44)	0.00143 (3.60*)	-0.00163 (-2.69*)	0.00392	0.00340	71	71
第 2 組	-0.00060 (-2.26*)	0.00126 (3.42*)	-0.00185 (-4.10*)	0.00228	0.00319	75	75
第 3 組	-0.00061 (-2.44*)	0.00089 (4.23*)	-0.00150 (-4.58*)	0.00218	0.00182	74	74
第 4 組	-0.00016 (-0.54)	0.00099 (4.91*)	-0.00115 (-3.23*)	0.00255	0.00175	75	75
第 5 組	0.00012 -0.53	0.00096 (4.01*)	-0.00084 (-2.54*)	0.00196	0.00207	74	74
第 6 組	-0.00011 (-0.45)	0.0012 (4.48*)	-0.00131 (-3.58*)	0.00217	0.00231	75	75
第 7 組	0.00000 (-0.02)	0.00117 (3.88*)	-0.00116 (-3.24*)	0.00169	0.00259	74	74
第 8 組	0.00000 (-0.03)	0.00105 (4.23*)	-0.00104 (-3.00*)	0.00211	0.00215	75	75
第 9 組	0.00035 (-1.55)	0.00165 (3.73*)	-0.00131 (-2.63*)	0.00194	0.00381	75	74
第 10 組	0.00003 (-0.08)	0.00205 (3.76*)	-0.00202 (-3.20*)	0.00275	0.00472	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(1,50)技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(1,50)買入日與賣出日報酬率之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數。

表 4-2 第 1 至 10 組 MA(1,100)技術策略報酬比較表

MA(1,100)							
組別	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
第 1 組	-0.00068 (-1.20*)	0.00290 (3.90*)	-0.00358 (-3.83*)	0.00473	0.00635	71	69
第 2 組	-0.00124 (-2.69*)	0.00267 (2.68*)	-0.00391 (-3.56*)	0.00396	0.00846	74	72
第 3 組	-0.00266 (-3.24*)	0.00237 (6.31*)	-0.00502 (-5.57*)	0.00701	0.00318	73	72
第 4 組	-0.00043 (-0.91)	0.00312 (3.32*)	-0.00355 (-3.37*)	0.00408	0.0081	75	74
第 5 組	-0.00017 (-0.39)	0.00328 (7.02*)	-0.00346 (-5.35*)	0.00384	0.004	74	73
第 6 組	-0.00094 (-1.52)	0.00320 (6.53*)	-0.00413 (-5.24*)	0.00535	0.00412	75	71
第 7 組	-0.00009 (-0.24)	0.00335 (3.44*)	-0.00344 (-3.29*)	0.00328	0.0081	74	69
第 8 組	-0.00048 (-1.13)	0.00312 (7.73*)	-0.0036 (-6.11*)	0.00372	0.00347	75	74
第 9 組	0.00026 (-0.6)	0.00277 (7.41*)	-0.00251 (-4.39*)	0.00371	0.00312	74	70
第 10 組	0.00090 (3.45*)	0.00341 (6.64*)	-0.00251 (-4.36*)	0.00221	0.00432	72	71

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(1,100)技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(1,100)買入日與賣出日報酬率之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數。

表 4-3 第 1 至 10 組 MA(1,150)技術策略報酬比較表

MA(1,150)							
組別	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
第 1 組	-0.00300 (-3.70*)	0.00528 (2.58*)	-0.00828 (-3.76*)	0.00675	0.0152	55	69
第 2 組	-0.00319 (-3.95*)	0.00124 (-1.7)	-0.00443 (-4.08*)	0.00685	0.00572	72	62
第 3 組	-0.00312 (-3.53*)	0.00190 (2.65*)	-0.00501 (-4.41*)	0.0073	0.00525	68	54
第 4 組	-0.00079 (-1.55)	0.00379 (3.19*)	-0.00459 (-3.54*)	0.00427	0.00898	70	57
第 5 組	-0.00066 (-0.91)	0.00435 (4.26*)	-0.00501 (-4.00*)	0.00609	0.00736	71	52
第 6 組	-0.00106 (-1.57)	0.00505 (3.17*)	-0.00611 (-3.54*)	0.00568	0.01158	71	53
第 7 組	-0.00120 (-2.11*)	0.00506 (3.73*)	-0.00625 (-4.25*)	0.00475	0.00987	70	53
第 8 組	-0.00040 (-0.88)	0.00233 (3.71*)	-0.00273 (-3.52*)	0.00384	0.00449	71	51
第 9 組	0.00014 (-0.42)	0.00282 (3.47*)	-0.00269 (-3.07*)	0.0027	0.0057	71	49
第 10 組	0.00267 (2.07*)	0.00319 (3.55*)	-0.00253 (-2.66*)	0.00267	0.00568	70	40

(\*)內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(1,150)技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(1,150)買入日與賣出日報酬率之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數。

表 4-4 第 1 至 10 組 MA 平均(1,Long)技術策略報酬比較表

平均(1,Long)							
組別	$\mu(B)$	$\mu(S)$	$\mu(B) - \mu(S)$	$SD_B$	$SD_S$	$N_B$	$N_S$
第 1 組	-0.00130 (-1.78)	0.00320 (3.36*)	-0.00450 (-3.43*)	0.00513	0.00832	65	69
第 2 組	-0.00168 (-2.97*)	0.00172 (2.60*)	-0.00340 (-3.91*)	0.00436	0.00579	73	69
第 3 組	-0.00213 (-3.07*)	0.00172 (4.40*)	-0.00384 (-4.85*)	0.0055	0.00342	71	66
第 4 組	-0.00046 (-1.00)	0.00263 (3.81*)	-0.00310 (-3.38*)	0.00363	0.00628	73	68
第 5 組	-0.00024 (-0.26)	0.00286 (5.10*)	-0.00310 (-3.96*)	0.00396	0.00448	73	66
第 6 組	-0.00070 (-1.18)	0.00315 (4.73*)	-0.00385 (-4.12*)	0.0044	0.006	73	66
第 7 組	-0.00043 (-0.62)	0.00319 (3.68*)	-0.00362 (3.59*)	0.00324	0.00685	72	65
第 8 組	-0.00029 (-0.67)	0.00217 (5.22*)	-0.00246 (4.21*)	0.00322	0.00337	73	66
第 9 組	0.00025 (-0.86)	0.00241 (4.87*)	-0.00217 (-3.36*)	0.00278	0.00421	73	64
第 10 組	0.00120 (-1.87)	0.00288 (4.65*)	-0.00235 (-3.41*)	0.00254	0.00491	72	62

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以平均 MA(1,Long) 技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組平均 MA(1,Long) 買入日與賣出日報酬率之比較， $SD_B$  與  $SD_S$  為買入日與賣出日之標準差， $N_B$  與  $N_S$  為買入日與賣出日之公司家數。

表 5-1 第 1 至 10 組 MA(50,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表

(50,B&H)							
組別	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
第 1 組	0.00031 (-1.53)	0.00094 (4.75*)	-0.00063 (-2.20*)	0.00175	0.00167	71	71
第 2 組	-0.00002 (-0.20)	-0.00017 (-0.97)	0.00015 (-0.68)	0.00108	0.00154	75	75
第 3 組	-0.00006 (-0.51)	-0.00011 (-0.60)	0.00004 (-0.18)	0.00107	0.00152	74	74
第 4 組	0.0002 (-1.15)	-0.00004 (-0.22)	0.00024 (-0.95)	0.00153	0.00159	75	75
第 5 組	0.00026 (2.03*)	-0.00042 (-2.13*)	0.00069 (2.89*)	0.00111	0.00171	74	74
第 6 組	0.00016 (-1.21)	-0.00022 (-1.14)	0.00038 (-1.63)	0.00116	0.00163	75	75
第 7 組	0.00022 (-1.88)	-0.00048 (-2.83*)	0.0007 (3.39*)	0.00098	0.00146	74	74
第 8 組	0.00026 (-1.92)	-0.00068 (-4.49*)	0.00094 (4.63*)	0.00117	0.00132	75	75
第 9 組	0.0005 (3.70*)	-0.00059 (-3.36*)	0.00108 (4.93*)	0.00117	0.00151	75	75
第 10 組	0.00043 (3.12*)	-0.00053 (-2.71*)	0.00096 (4.01*)	0.00119	0.00171	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(50,B&H) 技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(50,B&H)與買進持有策略報酬之比較， $SD_M$  與  $SD_{B\&H}$  為技術交易策略 MA(50,B&H)報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$  與  $N_{B\&H}$  為技術交易策略 MA(50,B&H)報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 5-2 第 1 至 10 組 MA(100,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表

(100,B&H)							
組別	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
第 1 組	0.00044 (2.01*)	0.00082 (4.65*)	-0.00038 (-1.34)	0.00188	0.00149	71	71
第 2 組	0.00016 (-1.00)	-0.00015 (-0.90)	0.00031 (-1.35)	0.00139	0.00145	75	75
第 3 組	0.00008 (-0.65)	-0.00013 (-0.80)	0.00021 (-1.03)	0.0011	0.00138	74	74
第 4 組	0.00053 (2.74*)	-0.00001 (-0.07)	0.00054 (2.05*)	0.00167	0.00155	75	75
第 5 組	0.00059 (3.93*)	-0.00032 (-1.74)	0.00090 (3.84*)	0.00128	0.00156	74	74
第 6 組	0.00042 (2.66*)	-0.00016 (-0.95)	0.00059 (2.50*)	0.00137	0.00149	75	75
第 7 組	0.00052 (3.48*)	-0.00037 (-2.25*)	0.00089 (4.00*)	0.00129	0.00142	74	74
第 8 組	0.00051 (2.93*)	-0.00051 (-3.55*)	0.00102 (4.52*)	0.00152	0.00124	75	75
第 9 組	0.00093 (5.31*)	-0.00038 (-2.26*)	0.00131 (5.38*)	0.00151	0.00147	75	75
第 10 組	0.00098 (6.16*)	-0.00040 (-1.89)	0.00138 (5.21*)	0.00138	0.00183	75	75

(\*)內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(100,B&H) 技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(100,B&H)與買進持有策略報酬之比較， $SD_M$ 與 $SD_{B\&H}$ 為技術交易策略 MA(100,B&H)報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$ 與 $N_{B\&H}$ 為技術交易策略 MA(100,B&H)報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 5-3 第 1 至 10 組 MA(150,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表

(150,B&H)							
組別	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
第 1 組	-0.00025 (-0.95)	0.00080 (4.73*)	-0.00105 (-3.34*)	0.00227	0.00142	71	71
第 2 組	-0.00024 (-1.22)	-0.0001 (-0.59)	-0.00014 (-0.55)	0.00172	0.00145	75	75
第 3 組	-0.00008 (-0.44)	-0.00002 (-0.11)	-0.00006 (-0.26)	0.00148	0.0013	74	74
第 4 組	0.00032 (-1.29)	0.00011 (-0.62)	0.00021 (-0.62)	0.00212	0.00155	75	75
第 5 組	0.00048 (2.62*)	-0.00012 (-0.69)	0.0006 (2.35*)	0.00156	0.00152	74	74
第 6 組	0.00033 (-1.77)	0.00004 (-0.22)	0.00004 (-1.18)	0.00163	0.00144	75	75
第 7 組	0.00028 (-1.86)	-0.00015 (-0.98)	0.00044 (2.00*)	0.0013	0.00136	74	74
第 8 組	0.00060 (2.95*)	-0.00024 (-1.70)	0.00084 (3.39*)	0.00177	0.00121	75	75
第 9 組	0.00066 (3.73*)	-0.00011 (-0.68)	0.00078 (3.18*)	0.00154	0.00145	75	75
第 10 組	0.00095 (5.34*)	-0.00018 (-0.81)	0.00113 (3.98*)	0.00153	0.00191	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以 MA(150,B&H) 技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組 MA(150,B&H)與買進持有策略報酬之比較， $SD_M$ 與 $SD_{B\&H}$ 為技術交易策略 MA(150,B&H)報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$ 與 $N_{B\&H}$ 為技術交易策略 MA(150,B&H)報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 5-4 第 1 至 10 組 MA 平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬比較表

平均(MA,B&H)							
組別	$\mu(M)$	$\mu(B\&H)$	$\mu(Diff)$	$SD_M$	$SD_{B\&H}$	$N_M$	$N_{B\&H}$
第 1 組	0.00017 (-0.86)	0.00085 (4.71*)	-0.00069 (-2.29*)	0.00197	0.00153	71	71
第 2 組	-0.00014 (-0.81)	-0.00014 (-0.82)	-0.00020 (-0.86)	0.0014	0.00148	75	75
第 3 組	-0.00002 (-0.53)	-0.00026 (-0.50)	-0.00006 (-0.32)	0.00122	0.0014	74	74
第 4 組	0.00035 (-1.73)	-0.00002 (-0.11)	0.00033 (-1.21)	0.00177	0.00156	75	75
第 5 組	0.00044 (2.86*)	-0.00029 (-1.52)	0.00074 (3.03*)	0.00132	0.0016	74	74
第 6 組	0.00030 (-1.88)	-0.00011 (-0.62)	0.00034 (-1.77)	0.00139	0.00152	75	75
第 7 組	0.00034 (2.41*)	-0.00033 (-2.02*)	0.00068 (3.13*)	0.00119	0.00141	74	74
第 8 組	0.00046 (2.6*)	-0.00048 (3.25*)	0.00093 (4.18*)	0.00149	0.00126	75	75
第 9 組	0.00070 (4.25*)	-0.00036 (2.1*)	0.00106 (4.50*)	0.00141	0.00148	75	75
第 10 組	0.00079 (4.87*)	-0.00037 (-1.80)	0.00116 (4.4*)	0.00137	0.00182	75	75

( )內之數字為 t-statistics 檢定之報酬率是否異於 0，雙尾檢定，5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 09 年底之市值分組後之第 1~10 組資料，以平均(MA,B&H)技術交易法則為主要技術交易策略，看其各組平均(MA,B&H)與買進持有策略報酬之比較， $SD_M$ 與  $SD_{B\&H}$ 為技術交易策略平均(MA,B&H)報酬與買進持有報酬之標準差， $N_M$ 與  $N_{B\&H}$ 為技術交易策略(平均 MA,B&H)報酬與買進持有報酬之公司家數。

表 6 卓越預測能力 SPA(Superior Predictive Ability)

<b>Panel A 第 1 至 10 組家數分配表</b>					
	家數	MA(1,50)	MA(1,100)	MA(1,150)	總和
第 1 組	71	20	8	41	69
第 2 組	75	24	14	34	72
第 3 組	74	20	17	36	73
第 4 組	75	18	22	34	74
第 5 組	74	16	22	34	72
第 6 組	75	16	26	32	74
第 7 組	74	26	24	22	72
第 8 組	75	22	31	22	75
第 9 組	75	19	35	21	75
第 10 組	75	22	32	21	75
<b>Panel B 依市值組別區分小、中、大 3 組之家數分配表</b>					
	家數	MA(1,50)	MA(1,100)	MA(1,150)	總和
市值最小組	220	64 (29%)	39 (18%)	111 (50%)	214 (97%)
市值中間組	298	76 (25%)	94 (32%)	122 (41%)	292 (98%)
市值最大組	225	63 (28%)	98 (44%)	64 (28%)	225 (100%)
<b>Panel C 全體樣本之家數分配表</b>					
	家數	MA(1,50)	MA(1,100)	MA(1,150)	總和
全體樣本	743	203	231	297	731

5% 統計顯著水準。

此表以 2010 年台灣上市公司股票 743 家為資料樣本，並以 Hansen(2005)所提出之 SPA 檢定之，以買進持有策略為指標，以 MA 技術交易策略三長天期為比較策略，抽樣 5000 次，平滑參數為 0.5，看其 MA 技術交易策略與買進持有策略報酬之比較。

此圖以表 4-1 第 1~10 組 MA(1,50)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $\mu(B)$ 買入日報酬、 $\mu(S)$ 賣出日報酬、 $\mu(B)-\mu(S)$ 買入日與賣出日報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

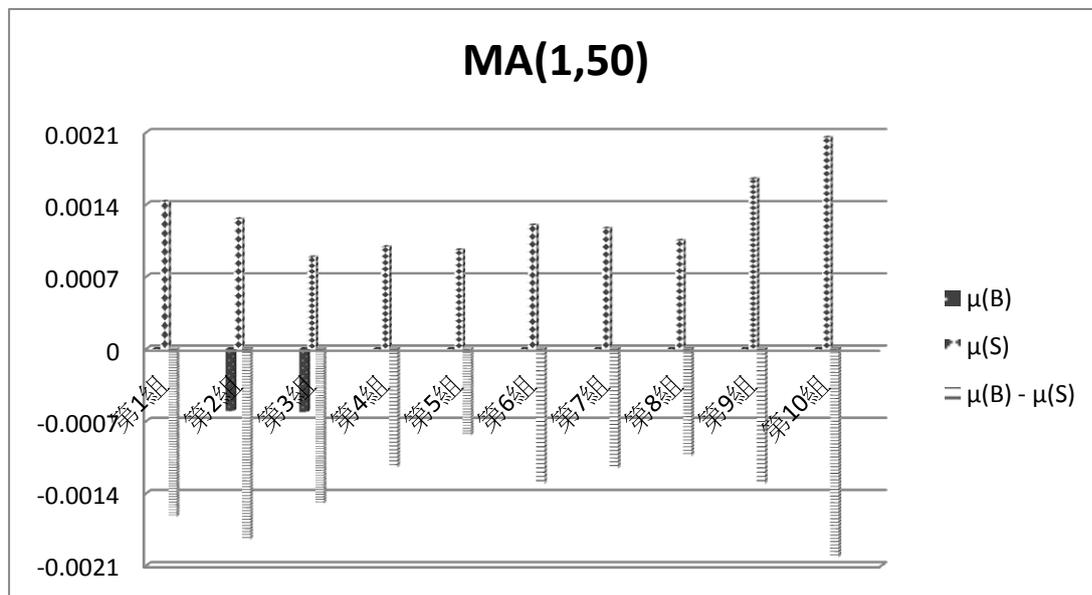


圖 2-1 第 1 至 10 組 MA(1,50)技術策略報酬比較圖

此圖以表 4-2 第 1~10 組 MA(1,100)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $\mu(B)$ 買入日報酬、 $\mu(S)$ 賣出日報酬、 $\mu(B)-\mu(S)$ 買入日與賣出日報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

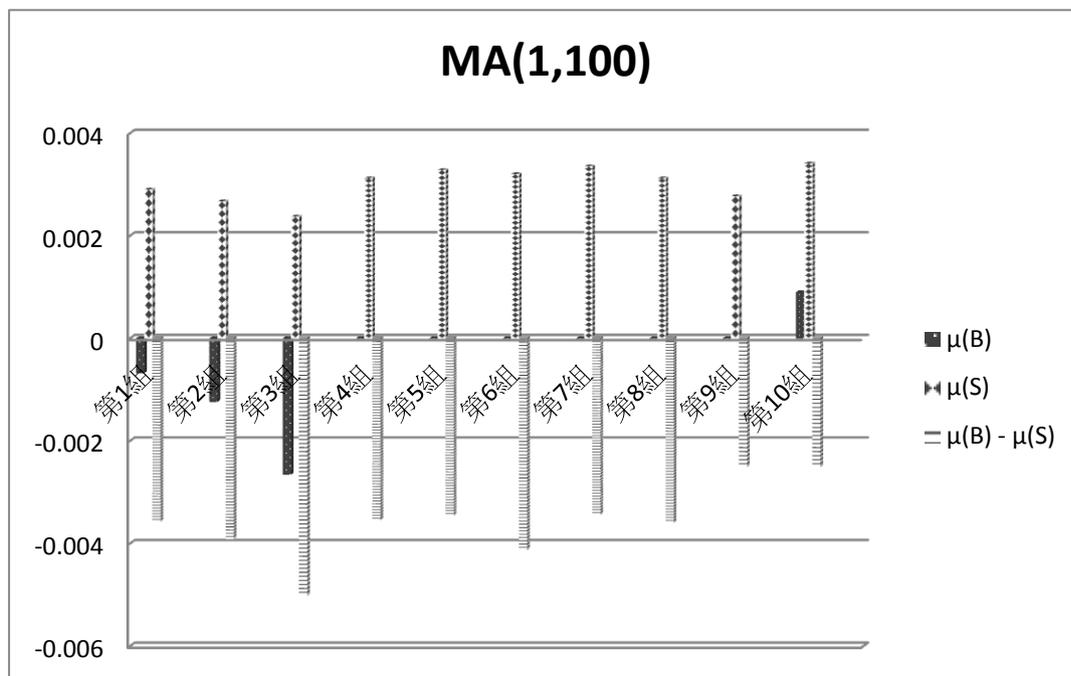


圖 2-2 第 1 至 10 組 MA(1,100)技術策略報酬比較圖

此圖以表 4-3 第 1~10 組 MA(1,150)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $\mu(B)$ 買入日報酬、 $\mu(S)$ 賣出日報酬、 $\mu(B)-\mu(S)$ 買入日與賣出日報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

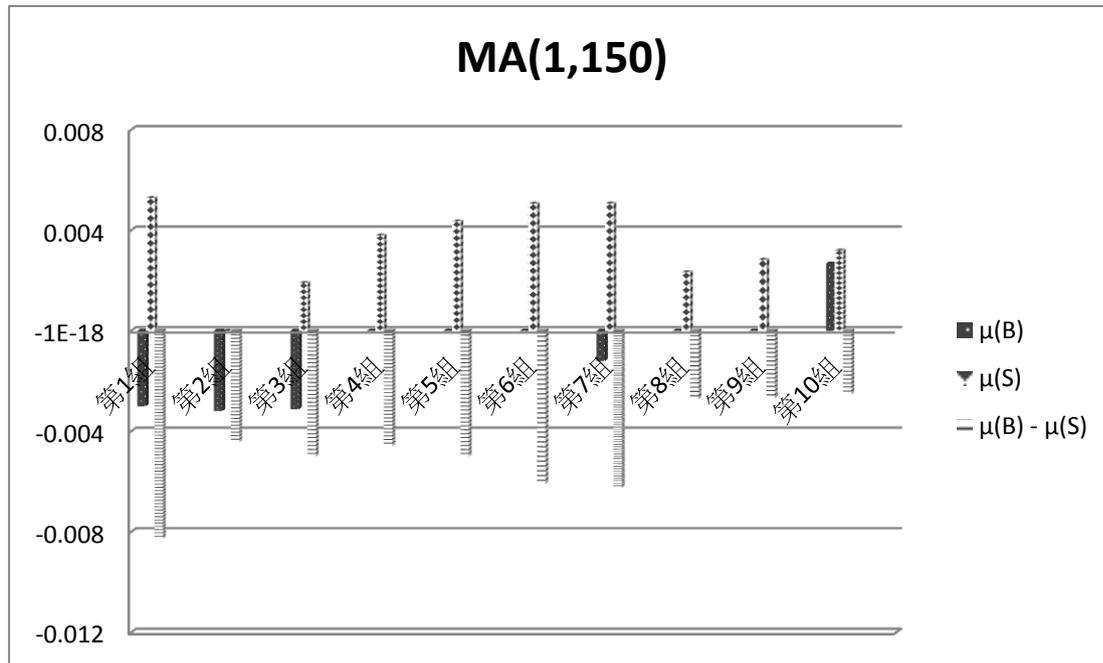


圖 2-3 第 1 至 10 組 MA(1,150)技術策略報酬比較圖

此圖以表 4-4 第 1~10 組平均(1,Long)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $\mu(B)$ 買入日報酬、 $\mu(S)$ 賣出日報酬、 $\mu(B)-\mu(S)$ 買入日與賣出日報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

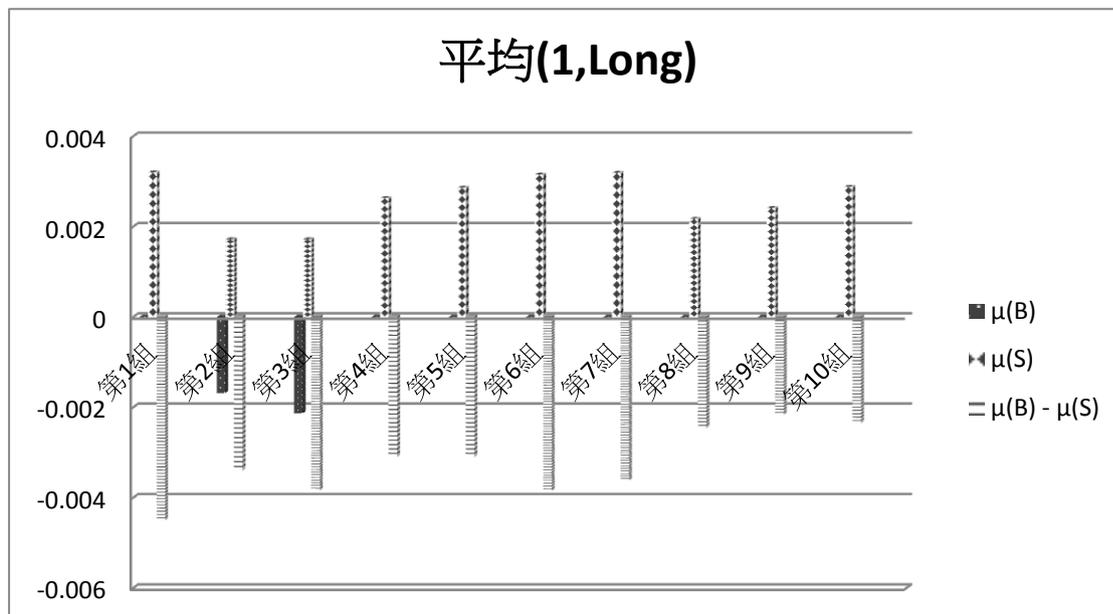


圖 2-4-1 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬比較圖

此圖以表 4-4 第 1~10 組平均(1,Long)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $SD_B$  買入日標準差與  $SD_S$  賣出日標準差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。

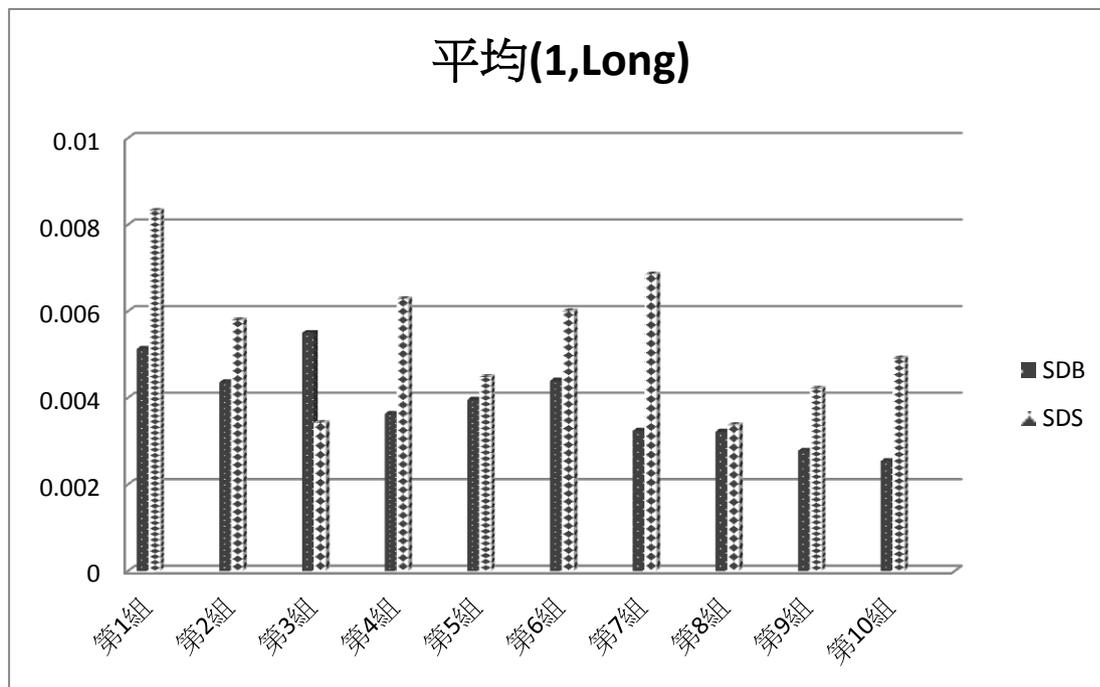


圖 2-4-2 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬之標準差比較圖

此圖以表 4-4 第 1~10 組平均(1,Long)技術交易策略報酬比較表之資料，繪製之  $N_B$  買入日個數與  $N_S$  賣出日個數之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。

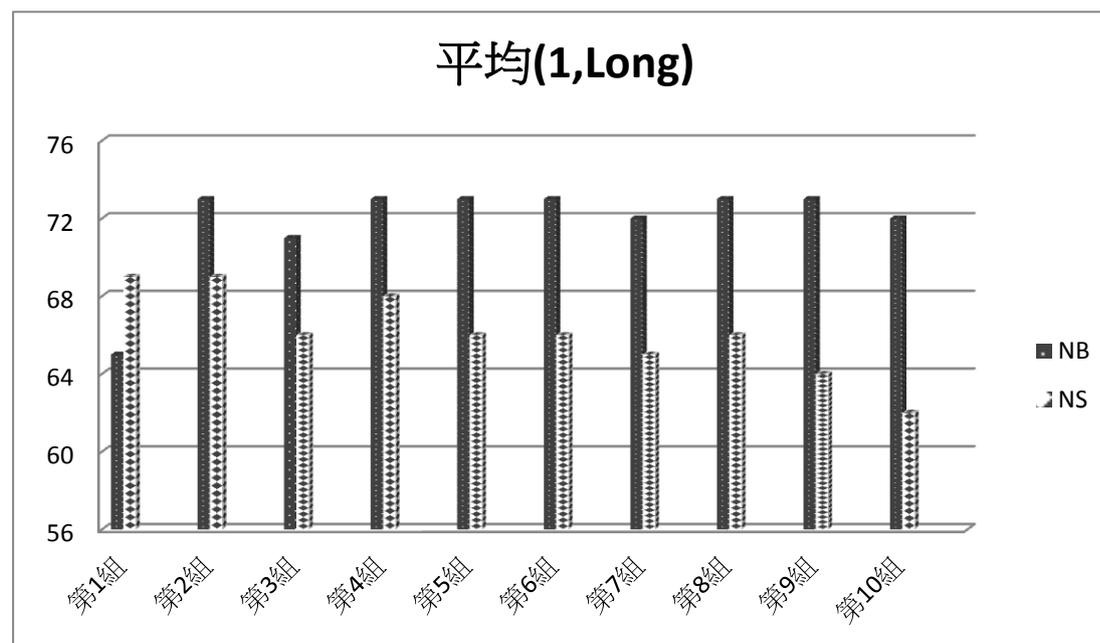


圖 2-4-3 第 1 至 10 組平均(1,Long)技術策略報酬之個數比較圖

此圖以表 5-1 第 1~10 組 MA(50,B&H)技術交易策略報酬與買進持有策略比較表之資料，繪製之  $\mu(M)$ 技術交易策略報酬、 $\mu(B\&H)$ 買進持有策略報酬、 $\mu(Diff)$ 技術交易與買進持有策略報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

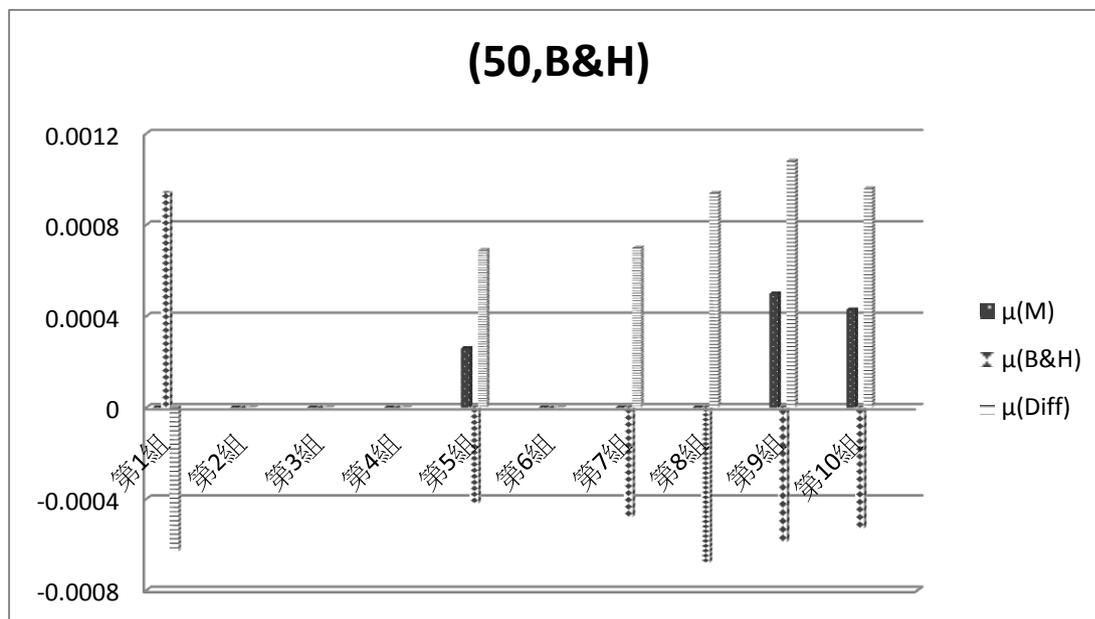


圖 3-1 第 1 至 10 組 MA(50,B&H)技術策略報與買進持有策略報酬比較圖

此圖以表 5-2 第 1~10 組 MA(100,B&H)技術交易策略報酬與買進持有策略比較表之資料，繪製之  $\mu(M)$ 技術交易策略報酬、 $\mu(B\&H)$ 買進持有策略報酬、 $\mu(Diff)$ 技術交易與買進持有策略報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

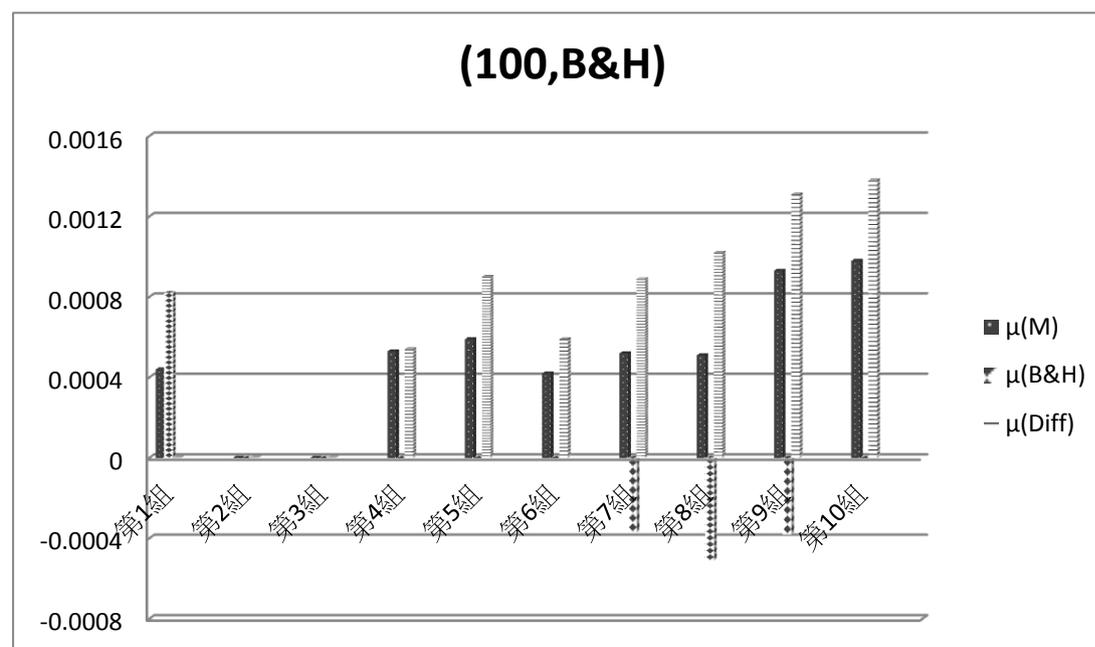


圖 3-2 第 1 至 10 組 MA(100,B&H)技術策略報與買進持有策略報酬比較圖

此圖以表 5-3 第 1~10 組 MA(150,B&H)技術交易策略報酬與買進持有策略比較表之資料，繪製之  $\mu(M)$ 技術交易策略報酬、 $\mu(B\&H)$ 買進持有策略報酬、 $\mu(Diff)$ 技術交易與買進持有策略報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

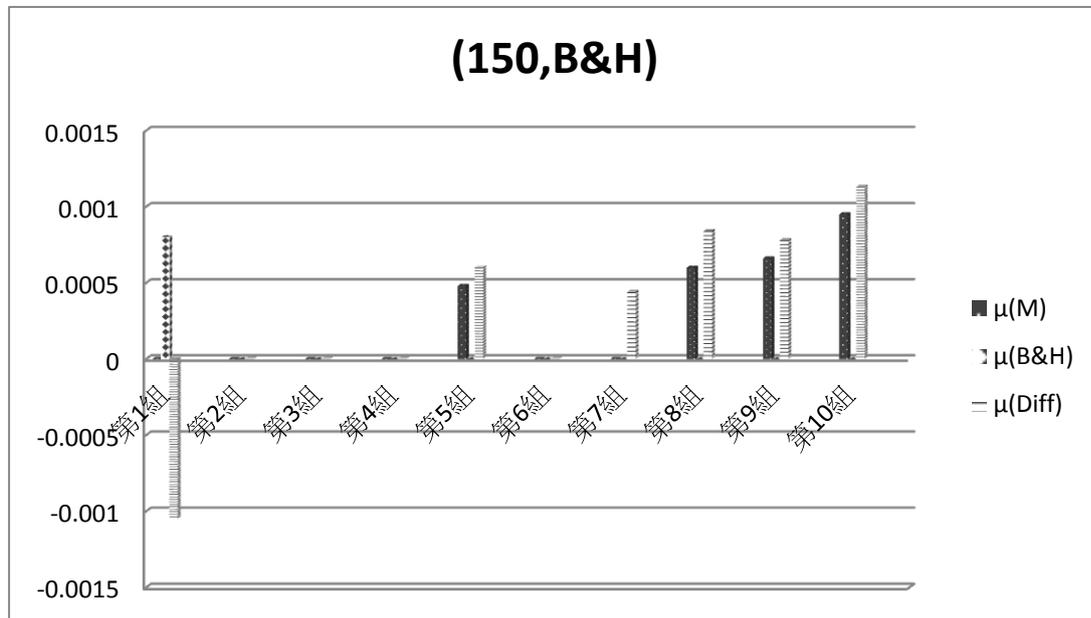


圖 3-3 第 1 至 10 組 MA(150,B&H)策略與買進持有策略報酬比較圖

此圖以表 5-4 第 1~10 組平均(MA,B&H)技術交易策略報酬與買進持有策略比較表之資料，繪製之  $\mu(M)$ 技術交易策略報酬、 $\mu(B\&H)$ 買進持有策略報酬、 $\mu(Diff)$ 技術交易與買進持有策略報酬差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。其中，資料不顯著的部分報酬以 0 表示。

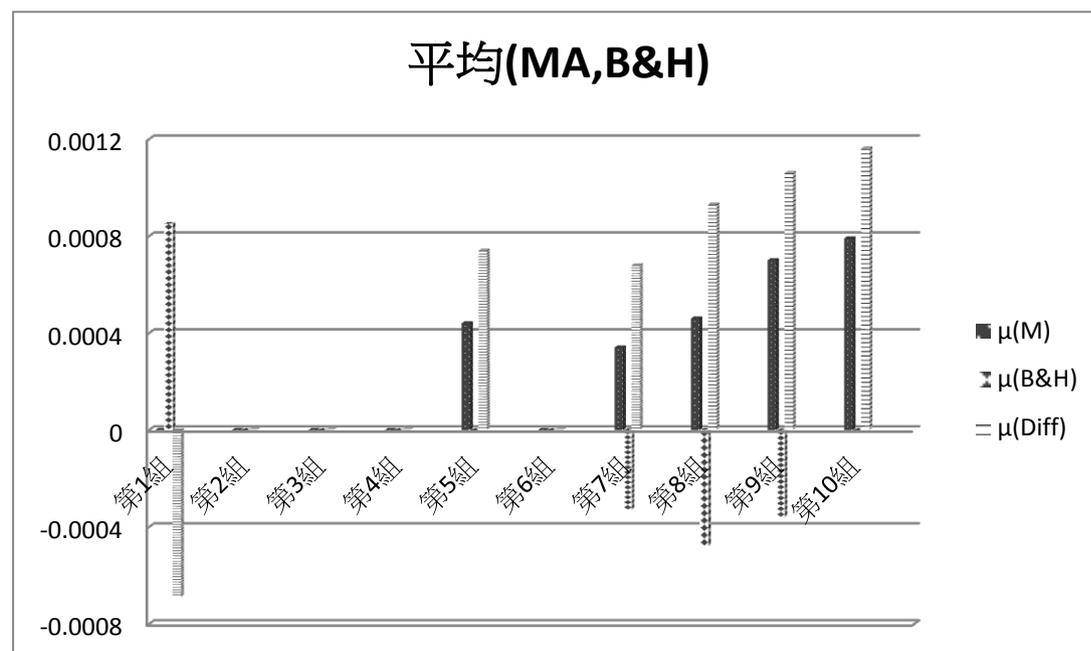


圖 3-4-1 第 1 至 10 組平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬比較圖

此圖以表 5-4 第 1~10 組平均(MA,B&H)技術交易策略報酬與買進持有策略比較表之資料，繪製之  $SD_M$  技術交易策略標準差與  $SD_{B\&H}$  買進持有策略標準差之直條圖，觀察其 1~10 組之趨勢與比較。

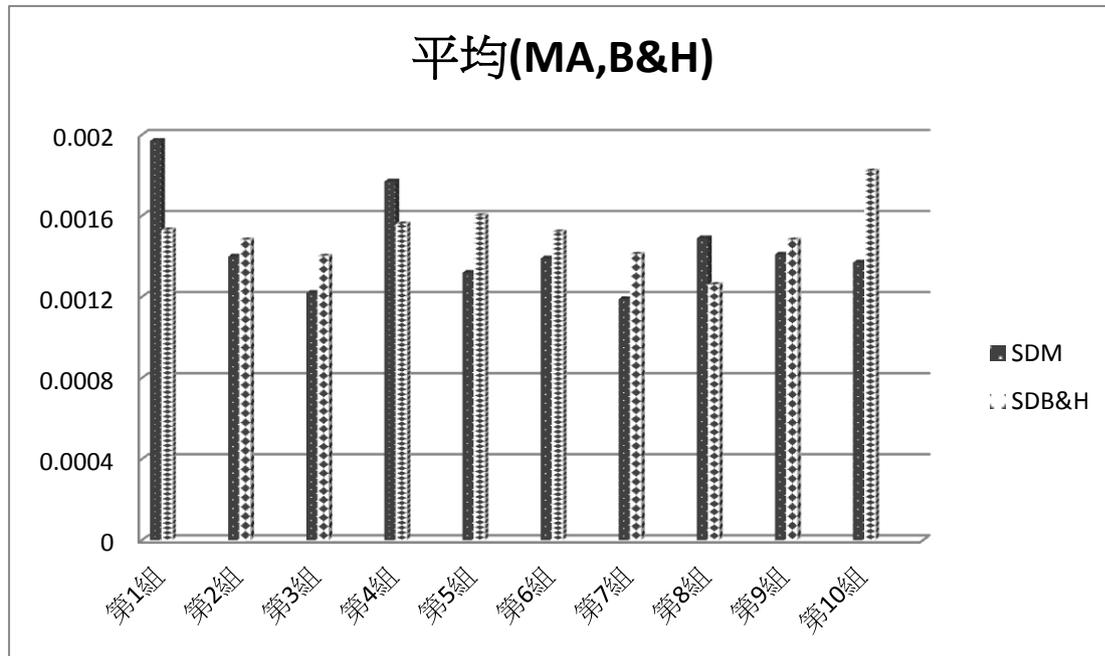


圖 3-4-2 第 1 至 10 組平均(MA,B&H)策略與買進持有策略報酬之標準差比較圖