

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 價與量的交易策略：風險、摩擦或無效率

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2416-H-032-015-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：淡江大學財務金融學系

計畫主持人：顧廣平

共同主持人：楊馥如

計畫參與人員：戴婉如， 陳俊中

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 8 月 3 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫  成果報告  
 期中進度報告

價與量的交易策略：風險、摩擦或無效率

Price and Volume Trading Strategies: Risk, Frictions or Inefficiency

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

計畫編號：NSC 94-2416-H-032-015-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

計畫主持人：顧廣平 淡江大學財務系

共同主持人：楊馥如 文化大學財務金融學系

計畫參與人員：戴婉如、陳俊中 淡江大學財務金融研究所

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告  完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、  
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：淡江大學財務系

中華民國九十五年七月三十一日

## 摘要

本文以台灣 50 指數之 50 檔成份股日交易資料建構價格或成交量交易策略，並在考慮交易成本與交易限制下，參考 Jegadeesh and Titman (1993) 的方法，建構可行之交易策略，其所選取資料期間為 1996 年 7 月 2 日至 2005 年 6 月 30 日。

結果發現，在不考慮交易成本下，價格投資策略在極短期內的持有期間，採用逆勢策略可獲得顯著大於零的平均報酬；在成交量投資策略中，「買高週轉率賣低週轉率」的策略其平均報酬優於「買低週轉率賣高週轉率」，但投資績效並不顯著。在考慮交易成本但不考慮取整限制下，不論是價格策略或是成交量策略，在越短期持有期下，交易成本所產生的影響越顯著，而隨著持有時間越長，則交易成本所帶來的影響相對越小。而在考慮交易成本與取整限制下，價格交易策略採行順勢策略時，取整對於投資組合的績效影響較小；而在成交量交易策略下，取整效果則會使「買進高週轉率賣出低週轉率」投資策略的平均報酬降低。當以不同投資組合分析交易策略對投資績效的影響，發現不論在價格交易策略或是成交量交易策略，投資組合包含愈多檔股票時，其平均報酬率愈低。而考慮不同資金大小在取整限制時，不同投資金額之取整效果並不會隨檢定期愈長而愈明顯。

**關鍵詞：**交易策略、市場摩擦

## Abstract

This study analyzes portfolio strategies based on the approaches of Jegadeesh and Titman (1993); besides, we build price or volume trading strategies with market frictions. We use daily data of TSEC Taiwan 50 Index Constituents from 7/2/1996 to 6/30/2005.

The result finds that when we do not calculate trading costs, the contrarian strategies that constituted on the basis of former returns of individual stock generate significant positive returns in the extreme short-term. And in the volume investment strategy, we find better performance is buying stocks with relative high-turnover in the past and sells that with relative low-turnover in the past simultaneity. However, price or volume strategies perform the worst after trading costs. As the holding periods are shorter, the trading costs have more significant impact on returns. In addition to trading costs, we consider round-lot restriction in trading stocks and it would have small impact on the momentum strategies that constituted on the basis of former returns of individual stock. Besides, round-lot restriction in trading stocks would drop the return of volume investment strategies when we buy stocks with relative high-turnover in the past and sell that with relative low-turnover in the past simultaneity.

Additionally, we test whether different investment constituents of portfolios could influence trading strategies performance, and we find that the more stocks investment constituents of portfolios have, the worse trading strategies performance are. As considering different capital in the rounding-lot restriction, the rounding error would not more significant when the holding periods increasing.

**Keywords:** Trading Strategies, Market Frictions

## 壹、前言

長久以來，財務學界與業界一直相信過去的股票報酬與成交量在決定未來股價過程中應扮演著重要的角色。在實務界，技術分析師相信分析過去的價格與成交量資料，將有助於判斷未來價格走勢。

近年來，愈來愈多的學術研究透過統計或計量經濟的分析方法，發現過去的股票報酬能預測未來的股價，即投資者可利用過去的股價或報酬所提供的各種資訊，發展出一套交易策略(trading strategy)以獲取異常報酬(abnormal return)。這些交易策略，大致可分成兩類：第一類是逆勢策略(contrarian) strategy)，即「買入過去投資績效較差的股票，並同時賣出過去投資績效較佳的股票」。第二類交易策略—順勢策略(momentum strategy)，其操作方式剛

好與第一類逆勢策略相反，為「買入過去投資績效較佳的股票，並同時賣出過去投資績效較差的股票」。

相對探討價格投資策略之研究，以探討成交量為基礎之投資策略的學術研究相對較少。實務上，技術分析相信量是價的先行指標，而成交量的增減速度，可用以研判多空雙方買賣氣勢的強弱。又股價與成交量之間的變化關係為供需原理，股價的變化是因股市供需雙方買賣的結果，量是因、價是果，當供需雙方達到均衡點即為股市成交量，故可用成交量的變化來研判股價的未來走勢。

此外，我們也發現新興國家股市不像歐美已開發工業國家股市，其以前期月報酬為基礎之中期交易策略較難獲得顯著異於零之利潤。這或許意謂面對高股票週轉率以及相對投資者投資週期非常短之台灣股市，若以前期 3-12 個月的月報酬或成交量資料形成交易策略或許太長了一些。因此，若採用前幾日之報酬或成交量(即採用日交易資料)建構極短期之交易策略，或許可獲得顯著異於零之平均報酬。

關於價格或成交量交易策略所產生之異常報酬，已有多篇研究提出可能的解釋。這些可能的解釋區分成三類：風險(risk)、市場摩擦(market friction)、無效率(inefficiency)。其中有關市場摩擦認為實際的市場並非是完美的市場(perfect market)，是存有交易成本或交易限制等，故配合實務所建立之交易策略，在扣除交易成本後，可能不再存在顯著異於零之異常報酬。因此，為了探討市場摩擦對本研究所建構之交易策略績效之影響，本研究將依台灣股市之交易機制，探討形成策略投資組合所招致之交易成本與限制。

對於交易標的股票之選取，本研究不同於以往之國內文獻，這些文獻大多以台灣證券交易所上市與中華民國證券櫃檯買賣中心上櫃之普通股股票作為研究標的，但在實務限制下，要形成交易策略是窒礙難行地，例如：有不少的股票每日之交易量很少，缺乏流動性，恐造成交易策略暴露於流動性風險之虞。因此，為了建構可行之交易策略，本研究以具代表性的台灣 50 指數之 50 檔成份股作為交易標的，且交易量與週轉率應足以應付交易策略之建構與調整。

根據前述之研究背景與動機，本研究將參考 Jegadeesh and Timan(1993)建構交易策略的方法，以台灣 50 指數之 50 檔成份股日交易資料建構價格或成交量交易策略，並在考慮交易成本與交易限制下，探討這些交易策略之投資績效。

## 貳、研究目的

本研究不同於以往的文獻，以台灣 50 指數之 50 檔成份股日交易資料建構價格或成交量交易策略，並在考慮交易成本與交易限制下，參考 Jegadeesh and Titman (1993) 的方法，建構可行之交易策略。

依台灣股市之交易機制，本研究考量下列交易成本與限制：1.交易成本：券商手續費(0.1425%)、證券交易稅(0.3%)與融券手續費(0.08%)等交易費用；2.取整限制：以張(一千股)為交易單位；3.自有資金：不論買進或賣空組合，都必須投入自有資金；4.股東權益之限制：考慮發放現金股利、股票股利、現金增資與合併之情境，以及融券賣出之股票於停止過戶前，須回補了結之限制。並以貼近實務的做法，追蹤買進或賣空投資組合每日所交易之股票與成本，進而計算出組合每日之淨值與報酬，而以此報酬序列檢定其平均報酬是否顯著異於零。

故本研究欲達成的目的如下：

1. 在考慮交易成本與交易限制下，以貼近實務的作法，精確計算出各種交易策略之投資績效，並檢定是否存在顯著大於零之平均報酬。
2. 透過交易策略的變化，探討交易成本或取整限制對投資績效之影響效果。

## 參、文獻探討

近年來，愈來愈多的學術研究透過統計或計量經濟的分析方法，發現過去的股票報酬能預測未來的股價，即投資者可利用過去的股價或報酬所提供的各種資訊，發展出一套交

易策略以獲取異常報酬。這些交易策略，大致可分成兩類：第一類是逆勢策略，即「買入過去投資績效較差的股票，並同時賣出過去投資績效較佳的股票」。而探討該策略的研究，例如：DeBondt and Thaler(1985, 1987)發現過去長期(三至五年)投資績效較差的輸家組合(loser portfolio)，在未來三至五年的投資績效優於過去長期投資績效較佳的贏家組合(winner portfolio)。因此，透過這長期價格逆轉(long-term price reversal)現象，投資人可利用逆勢策略，買進長期的輸家組合，並同時賣出長期的贏家組合，以賺取異常報酬。又如 Jegadeesh(1990)的研究顯示股票每月報酬之間存在顯著負的一階自我相關(first-order autocorrelation)，即前一個月報酬為負的股票，下一個月極可能是正的報酬。類似地，Lehmann(1990)亦發現：在前一週績效較佳(差)的贏(輸)家組合，在未來一週有較差(佳)的投資績效。而透過如此短期價格逆轉(short-term price reversal)現象，投資人即可利用逆勢策略賺取異常報酬。

第二類交易策略—順勢策略，其操作方式剛好與第一類逆勢策略相反，為「買入過去投資績效較佳的股票，並同時賣出過去投資績效較差的股票」。其代表之研究是Jegadeesh and Titman(1993, 2001)的結果顯示過去3至12個月投資績效較佳(差)的股票，在未來將有持續1年左右的較佳(差)的投資績效，即出現中期(3-12個月)價格延續(medium-term price continuation)現象。因此，投資人可利用順勢策略，買進前期(3-12個月)投資績效較佳的贏家組合，並同時賣出前期投資績效較差的輸家組合，以獲取3至12個月的異常報酬。

以前期報酬為基礎之順勢與逆勢策略的異常報酬，並不僅存於美國股票市場，例如：Ahmet and Nusret(1999)發現七個非美國工業國家股市之長期逆勢策略可獲取異常利潤。Chang, McLeavey, and Rhee(1995)發現日本股市存在短期逆勢策略之異常報酬。Rouwenhorst(1998, 1999)分別發現12個歐洲國家股市以及發現20個新興國家有6個國家股市可利用順勢策略獲取異常報酬。顯見可獲利之價格投資策略，並非是某一些國家的特徵。

相對上述探討價格投資策略之研究，以探討成交量為基礎之投資策略的學術研究相對較少。實務上，技術分析相信量是價的先行指標，而成交量的增減速度，可用以研判多空雙方買賣氣勢的強弱。又股價與成交量之間的變化關係為供需原理，股價的變化是因股市供需雙方買賣的結果，量是因、價是果，當供需雙方達到均衡點即為股市成交量，故可用成交量的變化來研判股價的未來走勢(杜金龍(1998))。其實，早期學術界是有一序列的研究探討成交量在金融市場中所扮演的角色(例如：Ying(1966); Grouch(1970); Epps(1975); Morgan(1976), Rogalski(1978); James and Edmister(1983); Karpoff(1986))。Gallant, Rossi, and Tauchen(1992)和 Karpoff(1987)曾撰文回顧與評論這類有關價量關係的研究，歸納出較一致的實證證據：在股票與期貨市場中，交易量與股價變動絕對值之間存在顯著的關係，但是對於為何會存在如此的關係以及交易量在股價變動過程中所扮演的角色仍混沌不明。在最近，Cooper(1999)和 Lee and Swaminathan(2000)的研究曾試圖利用過去成交量與過去報酬之間的交互作用關係，發展出一套能獲取異常報酬之交易策略。Lee and Swaminathan (2000)認為價格和成交量是單一市場下聯合的產物，所以只參考其一的投資模式是無法看出全貌，此研究是參考Jegadeesh and Titman (1993)的方法，以1965年至1995年紐約證券交易所(NYSE)及美國證券交易所(AMEX)為研究對象，依據前期報酬及前期週轉率來建構投資策略。其結果發現前三年低週轉率的贏家和低週轉率的輸家在持有三至五年後之報酬並無明顯反轉的現象，反而是高週轉率的贏家和低週轉率的輸家持有三至五年後之平均報酬有明顯反轉的現象。又以中期(3-12個月)而言，若買進低週轉率的贏家並賣出高週轉率的輸家的早期策略(early-stage strategy)其報酬會比Jegadeesh and Titman (1993)簡單策略(simple-stage strategy)多約2%~8%，此正的異常報酬大約會持續至4年以上。還有若買進高週轉率的贏家並賣出低週轉率的輸家之晚期策略(late-stage strategy)持有期正的異常報酬也持續2~3年才開始反轉。作者利用週轉率的變化來判斷目前該股票處於生命週期哪一個階段，進而預測價格順勢的方向及大小。

在國內，謝朝顯(1994)探討順勢投資策略對台灣股票市場之有效性。結果發現價格順勢投資策略之方向與幅度呈現顯著的季節效應，順勢投資策略在4月到8月的累積報酬可達約11%；而在9月到3月的累積虧損約12%。顧廣平(2001)是探討台灣股市從1978年1

月到 2000 年 6 月間是否出現價格逆轉與價格延續的現象。結果顯示產業順勢策略較個股順勢策略有利可圖。特別是，產業順勢投資策略（即買入過去的贏家產業組合，賣出過去的輸家產業組合）的高獲利從第 1 個月一直延續至第 36 個月，其結果與 Moskowitz and Grinblatt (1999) 結果相類似。相反的，個股順勢策略（即買入過去的贏家股票，賣出過去的輸家股票）則是顯示出不顯著異於零的利潤。蔡劫麟(2000)套用 Lee and Swaminathan (2000) 的方法於台灣股票市場。結果在台灣的股票市場的確存在著高週轉率的公司有較佳之價格延續效果，且此造成的效果比單一價格投資策略還顯著。藉由週轉率的高低可以判斷股票價格順勢之大小及方向，如低週轉率贏家持有期的價格將會延續前期的強勢，而高週轉率的贏家則會出現價格反轉；高週轉率的輸家延續前期的弱勢，低週轉率的輸家則會出現價格反轉向上，但此反轉會在 3 個月後才會出現。故藉由買進低週轉率贏家賣出高週轉率輸家之早期策略會比簡單及買進高週轉率的贏家賣出低週轉率的輸家之晚期策略贏得較高、較持久的報酬。又蔡佳容(2002)曾以台灣證券交易所及中華民國證券櫃檯買賣中心 1980 年 1 月至 2001 年 12 月間上市、上櫃之普通股前期價格或成交量建構交易策略，結果發現價格交易策略的投資績效並不顯著，而成交量交易策略的投資績效則呈現顯著異於零的負值。故採用「買進過去成交量較低的個股，並同時賣空過去成交量較高的個股」的交易策略，可以獲得顯著異於零的的正的異常報酬。又以個股前期報酬和成交量所建構的二維交易策略：在控制前期報酬影響之下，成交量交易策略產生更顯著異於零之負的投資績效；在控制前期成交量影響之下，價格交易策略仍產生不顯著的投資績效。

綜合前述國內外有關價格與成交量交易策略之文獻，得知台灣股市以價格為基礎之交易策略不如美國股市，其是否適用於台灣股市或是否可取得異常利潤並無一致之結論。不過，我們似乎可歸納出過去之成交量是形成可獲利交易策略重要之參考指標。此外，我們也發現新興國家股市不像歐美已開發工業國家股市，其以前期報酬為基礎之交易策略較難獲得顯著異於零之利潤。特別是亞洲新興國家股市，Hameed and Yuanto(2000)，依據 Jegadeesh and Timan(1993)的研究方法，發現香港、馬來西亞、新加坡、南韓、台灣和泰國等國家股票市場並沒有存在可產生顯著利潤之中期價格順勢策略。如此結果似乎意謂著利用前期月報酬資料所建構出之中期交易策略不太適用於規模較小，週轉率或波動性較高之新興國家之股票市場。這或許也意謂面對高股票週轉率以及相對投資者投資週期非常短之台灣股市，若以前期 3-12 個月的月報酬或成交量資料形成交易策略或許太長了一些。因此，若採用前幾日之報酬或成交量（即採用日交易資料）建構極短期之交易策略，或許可獲得顯著異於零之平均報酬。故本研究將參考 Jegadeesh and Timan(1993)與 Lee and Swaminathan (2000)建構交易策略的方法，以台灣股市日交易資料建構短期(或中期)之價格與成交量交易策略。

關於價格或成交量交易策略所產生之異常報酬，已有多篇研究提出可能的解釋。這些可能的解釋區分成三類：風險、市場摩擦、無效率。風險的解釋認為交易策略所產生之高平均報酬，是由於投資者所持有之投資組合擁較高的風險，即高風險，期望高報酬。市場摩擦認為實際的市場並非是完美的市場(perfect market)，是存有交易成本、交易限制等，因此配合實務所建立之交易策略，再扣除交易成本後，不存在顯著於零之異常報酬。無效率的解釋認為市場缺乏效率性或投資者不理性的行為，以致投資者可分析過去報酬與成交量資料，發展出一套交易規則以獲取異常報酬。

有關市場摩擦的解釋是認為實際的市場並非是完美的市場，是存有市場摩擦。例如：在市場上交易並非完全沒有成本，而且難以心中所預期的價格隨時變現，特別是在調整投資組合比率時，投資者必須承受買賣價差(bid-ask spread)所可能招致的成本。有一些研究探討交易成本對價格投資策略之影響，Ball, Kothari, and Shanken(1995)的結果顯示買賣價差顯著減少逆勢策略之利潤。Lesmond, Schill and Zhou(2003)發現交易成本會消滅他們所研究之投資策略的利潤，高報酬順勢投資組合所包含之股票擁有較高之交易成本。最近，Korajczyk and Sadka(2004)曾仔細探討因交易所產生之市場摩擦對順勢投資策略之影響。他們考慮的市場摩擦包括：固定比率之交易成本(佣金和買賣價差)與變動比率之交易成本(對價格的衝擊(price impact)，其會隨著交易金額的不同而有不同之率)，以及考量賣空(short sale)的限制

與投資組合權數(portfolio weight)的變化。他們的結果顯示價格的衝擊的效果使得策略投資組合的異常報酬隨著投資組合規模的增加而遞減，不過，他們也發現交易成本並不能完全解釋贏家投資組合之價格延續現象。因此，為了探討市場摩擦對本研究所建構之交易策略績效之影響，本研究將依台灣股市之交易機制，探討形成策略投資組合所招致之交易成本與限制，擬考量之市場摩擦包括：1. 交易成本：券商手續費、證券交易稅與融券手續費等交易費用；2. 取整限制：即一般電腦撮合交易是以張(一千股)為交易單位時所產生之限制；3. 自有資金：上述 Jegadeesh and Titman(1993, 2001)等文獻建構之交易策略是假設以賣空輸家組合所得到之融資去買進贏家組合，是一個不需自有資金淨投資為零之交易策略，然實務上，不論買進或賣空，均需要投資自有資金，其中融券賣出不僅無法任意使用賣出所餘之價款(即融券擔保品)外，尚需繳交一定比例之保證金；4. 股東權益之限制：公司發放現金股利、股票股利、現金增資或合併轉換股票，其所得之股東權益，並非於除權息當日即可任意處份，通常必須凍結一段期間，待上市日(或發放日)才得以動用處份。又融券賣出之股票，應於停止過戶前(確認可享受股東權益之股東前)，回補了結。

## 肆、研究方法

### 一、資料來源與處理過程

本研究以台灣證券交易所上市的台灣 50 指數的成分股作為研究對象，並以日資料進行分析，研究資料皆取自「台灣新報資料庫(TEJ)」，資料期間範圍從 1996 年 7 月 2 日至 2005 年 6 月 30 日，總計 2352 交易日。由於以日資料做為分析，故平均每週交易天數訂為 5 个交易日，則兩週之交易天數計為 10 天，每月交易日訂為 20 天，一季之交易天數為 60 天，半年有 120 个交易日，而一年的交易日數訂為 240 天。

由於台灣 50 指數於 2002 年 10 月 29 日才正式對外發布，實際可從台灣證券交易所取得的成份股資料僅由 2003 年 6 月 25 日開始，故 2003 年 6 月 25 日以前的臺灣 50 指數成份股之選取，本研究根據「台灣證券交易所與富時指數有限公司合編之台灣指數系列基本規則」模擬選取適當之 50 支成份股，其選取規則如下：

1. 市值：依規則選取總市值最大之前 50 家公司，由於台灣 50 於每年一月、四月、七月與十月(即每季初)進行定期審核調整替換成份股。因此本研究簡化以個別股票前 60 天(1 季)的平均市值大小，選取市值最大之前 50 家公司。
2. 流動性檢驗：依規定成份股必須於過去十二個月中，至少有十個月，其每個月股票週轉率(依據調整公眾流通量後之發行股數計算)高於 1%。因公眾流通變動量無法取得，本研究以每月成交股數除以流通在外股數衡量個別股票每月之週轉率，同樣，這 50 支成份股必須同時符合過去十二個月中，至少有十個月，其每個月股票週轉率高於 1%。

本研究以個股前期報酬和個股前期週轉率為基礎建構交易策略，而形成策略之方法主要是參考 Jegadeesh and Titman (1993) 的研究。首先將以日為單位，每一個交易日包括前後兩個子期間：形成期(formation period)與持有期(holding period)；前期是形成期，以個股前期日平均報酬或日平均週轉率為基礎，來區分出輸家組合和贏家組合或高週轉率組合和低週轉率組合。形成方法先用個股按前  $J$  個日平均報酬或日平均週轉率的高低均分成 5 個(或 10 個)投資組合，其中日平均報酬或日平均週轉率最高之組合分別為贏家組合或高週轉率組合，以及報酬或週轉率最低之投資組合分別為輸家或低週轉率組合。然後，依所區分的輸家贏家組合或高低週轉率組合，以買贏家(或輸家)與賣輸家(或贏家)組合，以及買高週轉率(或買低週轉率)與賣低週轉率(或高週轉率)組合的方式來形成交易策略。至於持有期則是根據上述的策略，檢視持有  $K$  个交易日之投資績效。而形成策略所使用之週轉率定義為成交股數除以流通在外股數。

為了要檢定各種形成期間報酬或週轉率是否具有預測能力，以及瞭解各個投資策略之有效持續期間，所以本研究採用各種長短區間之形成期： $J=5$ (一週)，10(雙週)，20(一月)，60(一季)，120(半年)，240(一年)个交易日等六個區間，同樣，持有期亦有  $K=5, 10, 20, 60, 120, 240$  个交易日等六個區間，一共 36 種投資策略。為增長樣本期間，採重複期間方式選樣。

同時以更貼近實務的作法，考量投資者於策略形成後，需經過一個交易日以上才能完整建構投資策略，因此，本研究將交易策略形成後之報酬延後一個交易日計算，即投資者於策略形成後經過一天的準備才能完成投資策略組合。

## 二、價格和週轉率投資組合的形成

依據 Jegadessh and Titman(1993)的方法建構形成期的輸贏家或高低週轉率組合，首先計算所有符合標準的樣本股票於任一交易日  $T$ ，前  $J$  個交易日的平均報酬或平均週轉率，然後將所有樣本股票依前  $J$  個交易日之平均報酬或平均週轉率高低，均分五個(或十個)投資組合 P1- P5(或 P1-P10) 和 V1-V5(或 V1-V10)。其中 P1 或 V1 是前  $J$  個交易日平均報酬或平均週轉率最低的組合，稱之輸家或低週轉率組合；P5 或 V5(P10 或 V10)是前  $J$  交易日平均報酬或週轉率最高的組合，稱之為贏家或高週轉率組合。本研究為了瞭解策略所包含之股票個數(即輸贏組合(或高低週轉率組合)之股票個數)對投資績效之影響效果，所以採用分五組與分十組兩種不同切割法，其中分五組之每個輸贏家組合(或高低週轉率組合)所包含之股票個數是 10 家，分十組則為 5 家。

計算個別股票形成期平均報酬或平均週轉率的公式如下：

$$fr_{i,T} = \frac{1}{J} \sum_{t=-(J-1)}^0 r_{i,T+t} \quad (3-1)$$

$$fv_{i,T} = \frac{1}{J} \sum_{t=-(J-1)}^0 v_{i,T+t} \quad (3-2)$$

其中：

$T$ ：組合建構日。

$J$ ：形成期之交易日數；

$fr_{i,T}$ ：第  $i$  股票，在時點  $T$  的形成期平均報酬；

$fv_{i,T}$ ：第  $i$  股票，在時點  $T$  的形成期平均週轉率；

$r_{j,T+t}$ ：第  $i$  股票，在時點  $T+t$  之報酬；

$v_{j,T+t}$ ：第  $i$  股票，在時點  $T+t$  之週轉率；

## 三、買進組合之交易程序

本節是在說明買進(long)贏家(或輸家)組合或買進高週轉率(或低週轉率)組合之交易流程，其目的在追蹤買進投資組合每日所交易之股票與成本，並計算出組合每日淨值與報酬。為了貼近實務，本研究在執行過程中，考慮(或假設)以下幾點：

1. 交易費用：本研究考慮交易過程中所發生之券商手續費(0.1425%)與證券交易稅(0.3%，由賣方負擔)。
2. 取整問題：即一般交易是以一張(一千股)為交易單位，而不足買入一張之資金則保留至現金部位。
3. 除權除息：本研究假設當所持有之股票遇到除息時，其所發放之現金股利即於除息當日凍結，一直至現金股利發放日始可動用。至於買入持有股票遇到除權時，其所發放之股票股利，亦一直至股票股利上市當日全部處分賣出；另遇現金增資時，則視所餘之現金部位是否足夠全部認購，若不足則放棄認購，否則全部認購，其所認購之增資股票亦於股票上市當日處分賣出。
4. 合併：當成份股因合併而消滅轉換成存續公司(或新成立公司，如金控)之股票時，其轉換後之股票，一直至上市當日才可處份賣出，而本研究簡化這些股票於該日全部出清。
5. 買進與賣出價格：為了更接近實況，本研究訂定買入與賣出價格為：(當日最高成交價+當日最低成交價)/2。

在描述買入贏家(或輸家)組合或買入高週轉率(或低週轉率)組合交易流程之前，本研究定義一些符號  $Capital$  是自有資金， $Buy_t$  是第  $t$  個交易日可供投資之金額，其中  $t$  我們將依先後順序編號，如 1996 年 7 月 2 日的  $t=1$ (即第 1 個交易日)，1996 年 7 月 3 日的  $t=2$ ，依序



至 2005 年 6 月 30 日的  $t=2352$ (即第 2352 個交易日)，又  $K$  等於持有日數。以下說明執行交易的流程，：

1. 資金分配：首先判斷  $t$  是否小於等於  $K$ ，若  $t \leq K$ ，則當日可供買入股票之金額約為  $Buy_t = Capital_t \div (K - t + 2)$ ，即每日約有  $1/(K+1)$  之資金買入股票<sup>1</sup>，否則當日可供買入股票之金額 ( $Buy_t$ ) 為當日可處份賣出之股票(包括已持有  $K$  日之組合股票，股票股利、現金增資、合併轉換之股票)所得到的價金<sup>2</sup>，再加上前期所留下之現金部位與當日發放之現金股利。
2. 決定買入張數：本研究以等權方式分配個股買入資金，即儘可能讓組合內每一個股票所買入之金額相同，則每支股票約略可投資之金額為  $Amount = Buy_t / n$ ， $n$  為所包含之股票數，若分十組  $n=5$ ，分五組  $n=10$ 。然後我們利用這數字計算出每支股票可購買之張數，其公式如下：

$$Share = \lceil Amount / (price \times 1000 \times (1 + costrate)) \rceil$$

上式中張數  $Share$  為無條件捨去至整數， $price$  是當日交易價格(當日最高成交價+當日最低成交價)/2， $costrate$  為券商手續費率(0.1425%)，然後依(當日最高成交價+當日最低成交價)/2 之價格買進所計算出之張數<sup>3</sup>。而上式中不足買入一張之資金則歸入現金部位，

3. 計算當日組合之淨值：本研究以當日收盤後之組合總市場價值當做當日之淨值，其是以個股之收盤價計算所持有之股票市場價值(即收盤價×持有股數)，而計入之股票除買進的股票外，亦包括已分配但仍未上市之股票股利、現金增資及合併轉換之股票<sup>4</sup>，再加上已分配仍未發放之現金股利及所餘之現金部位金額。
4. 重覆 1 至 3 步驟，直到第 2352 個交易日(即 2005 年 6 月 30 日)。
5. 計算報酬：前 1 至 4 步驟可得到 2352 個交易日的組合淨值，則利用這些淨值計算出每日報酬，其公式為：

$$lr_t = \frac{NV_t - NV_{t-1}}{NV_{t-1}}$$

其中， $lr_t$  為第  $t$  個交易日買入組合之報酬， $NV_t$  為第  $t$  個交易日之組合淨值，其中第 0 期之組合淨值等於自有資金  $Capital$ 。

#### 四、賣空組合之交易程序

本節是在說明融券賣出(Short)贏家(或輸家)組合或賣空高週轉率(或低週轉率)組合之交易流程。為了貼近實務，本研究在執行過程中，考慮(或假設)以下幾點：

1. 交易成本：本研究考慮交易過程中所發生之券商手續費(0.1425%)、證券交易稅(0.3%，由賣方負擔)以及融券手續費(0.08%)。
2. 融券利率：對於融券保證金與融券賣出價款餘額之利率，本研究訂為固定利率 0.3%。
3. 融券保證金成數：本研究設定為九成。
4. 取整問題：即以一張(一千股)為交易單位，而不足融券賣出一張之資金則保留至現金部位。
6. 融券回補：若融券賣出之股票遇停止過戶時，則於停止過戶日前六個交易日(即最後回補日)，融券買進回補了結。
7. 買入與賣出價格：為了更接近實況，本研究訂定融券賣出或融券買進之價格為：(當日最高成交價+當日最低成交價)/2。

在描述融券賣出贏家(或輸家)組合或融券賣出高週轉率(或低週轉率)組合交易流程之前，如同前一節，本研究定義  $Capital$  是自有資金， $Sell_t$  是第  $t$  個交易日可供融券賣出之保證金，其中  $t$  我們將依先後順序編號，如 1996 年 7 月 2 日的  $t=1$ (即第 1 個交易日)，1996

<sup>1</sup> 包括前  $K$  個交易日與當日所建構之投資組合。

<sup>2</sup> 賣出的價格為(當日最高成交價+當日最低成交價)/2，並扣除手續費與證券交易稅。

<sup>3</sup> 亦考慮券商收續費。

<sup>4</sup> 合併轉換之股票，若沒有可參考之收盤價，則以轉換當日之價值計入。

年 7 月 3 日的  $t=2$ ，依序至 2005 年 6 月 30 日的  $t=2352$ (即第 2352 個交易日)，又  $K$  等於持有日數。以下依序說明執行交易的流程：

1. 資金分配：首先判斷  $t$  是否小於等於  $K$ ，若  $t \leq K$ ，則當日可供融券賣出之保證金約為  $Sell_t = Capital_t \div (K-t+2)$ ，即每日約有  $1/(K+1)$  之資金進行融券賣出，否則當日可供融券賣出之金額 ( $Sell_t$ ) 為當日融券買進股票(包括已持有  $K$  日之組合股票，融券回補之股票)所得到融券保證金與融券擔保品扣除融券買進價款之餘額<sup>5</sup>。
2. 決定融券賣出張數：本研究以等權方式分配資金，則每支股票約略可融券賣出之保證金為  $Amount = Sell_t / n$ ， $n$  為所包含之股票數(若分十組  $n=5$ ，分五組  $n=10$ )然後我們利用這數字計算出每支股票可購買之張數，其公式如下：

$$Share = \lceil Amount / (price \times 1000 \times margin) \rceil$$

上式中張數  $Share$  為無條件捨去至整數， $price$  是當日交易價格(當日最高成交價+當日最低成交價)/2， $margin$  為融券保證金成數(90%)，然後依(當日最高成交價+當日最低成交價)/2 之價格融券賣出所計算出之張數。而上式中不足賣出一張之資金則歸入現金部位，

3. 計算當日組合之淨值：本研究對於融券賣出股票之價值計算方式是以當初賣空所繳交之融券保證金加上融券擔保品再減去以當日收盤價所計算出之融券賣出股票之市場價值(收盤價×股數)，總和融券賣出股票之總價值後，再加上當日所餘之現金部位金額，即為當日之組合淨值。
4. 重覆 1 至 3 步驟，直到第 2352 個交易日(即 2005 年 6 月 30 日)。
5. 計算報酬：前 1 至 4 步驟可得到 2352 個交易日的組合淨值，則利用這些淨值計算出每日報酬，其公式為：

$$sr_t = \frac{NV_t - NV_{t-1}}{NV_{t-1}}$$

其中， $sr_t$  為賣空組合第  $t$  個交易日之報酬， $NV_t$  為第  $t$  個交易日之組合淨值，其中第 0 期之組合淨值等於自有資金  $Capital$ 。

## 五、投資策略與參數設定

依形成期區分出贏家輸家組合或高低週轉率組合後，本研究分別買入與賣空這些組合，然後分別探討以下兩類交易策略：

1. 順勢策略：買進贏家組合(高週轉率組合)及賣空輸家組合(低週轉率組合)的交易策略。
2. 逆勢策略：賣空贏家組合(高週轉率組合)及買進輸家組合(低週轉率組合)的交易策略。

上述交易策略依形成期與持有期的不同，每種策略均有 36 種組合，即形成期分別設定為  $J=5$ (一週)，10(雙週)，20(一月)，60(一季)，120(半年)，240(一年)個交易日等六個區間，以及持有期亦設定為  $K=5, 10, 20, 60, 120, 240$  個交易日等六個區間。

對於買進與賣空組合所需之自有資金設定，本研究統計得知台灣 50 指數中 50 檔股票的平均股價約為 40 元左右，若贏輸家(高低週轉率)投資組合各包含 10 檔股票，而每檔股票平均買進及賣出 10,000 股(即十張)，則一天所需投資金額在買賣部位則各需四百萬元，且在持有期每日投資金額固定的假設下，以最長持有期 240 天來算，買賣部位完成一回交易策略(即在持有 240 天後，於第 241 個交易日做相反之動作彌平部位)的投資金額則各需 10 億左右，因此本研究設定買進與賣空組合部位所需的自有資金各為 10 億，即每個交易策略所需之自有資金為 20 億元。

另為了瞭解交易成本與取整問題對交易策略績效之影響效果，本研究亦計算出下列三種交易策略之績效，以利比較分析：

1. 考慮交易成本但不考慮取整之交易策略：這策略與前面考慮交易成本與取整之策略，其不同之處在於放鬆取整的限制，即假設每次交易之股數可考慮千股以下之零股(如可買進 12,345 股之股票)，而這策略將有助於瞭解取整問題對績效的影響效果，
2. 不考慮交易成本與不考慮取整之交易策略：這策略即將證券商手續費、證券交易稅、融

<sup>5</sup> 該項餘款=融券保證金+融券擔保品+融券利息-融券買進價金-券商手續費。

券手續費、融券利率等有關交易成本之參數比率均設定為零，且在不考慮取整之下，進行上述買進與賣空之交易流程。此策略將有助於瞭解交易成本對績效的影響效果。

3. 不同自有資金之交易策略：除原始設定買賣組合各投資 10 億元外，本研究亦設定兩種不同之自有資金，分別為買賣組合各投資 5 億元和 50 億元，其目的在探討自有資金多寡對投資績效的影響，特別是對取整限制的影響有更多的瞭解，因每期所投資之金額，會隨著持有期的增加，而所分割的資金越小。因此不同投資金額下取整的效果應會隨持有期愈長而愈明顯。

## 六、策略績效與檢定方法

不論是順勢策略或逆勢策略，各種策略第  $t$  個交易日之報酬計算公式如下：

$$r_t = lr_t + sr_t$$

其中， $r_t$  為第  $t$  個交易日投資策略之報酬； $lr_t$  為第  $t$  個交易日買進組合之報酬； $sr_t$  為賣空組合第  $t$  個交易日之報酬。在上式中，總共會計算出 2352 個交易日之報酬，然後我們以此為樣本檢定下列之統計假設。

$$H_0 : E(\bar{r}) = 0$$

$$H_1 : E(\bar{r}) \neq 0$$

本研究使用  $t$  檢定統計量檢定之。

## 伍、結果與討論

### 一、不考慮交易成本與不考慮取整限制之交易策略

#### A. 價格交易策略

由結果得知在逆勢策略下，最高平均報酬之交易策略是持有期  $K=5$ /形成期  $J=5$  的策略，其日平均報酬為 0.1346%，且在 1% 的顯著水準下，顯著異於零。相反的，在順勢策略中， $K=5/J=5$  策略，則是平均報酬最低之交易策略，其日平均報酬為 -0.0746%，且統計顯著異於零。至於，其餘交易策略之平均報酬，有正值也有負值，但都不具統計之顯著性。這結果似乎與前述文獻之結果不同，在國內外都曾有文獻發現短期(1 個月內)或中期(1 至 12 個月)可顯著獲利之價格交易策略，然在本研究中除了極短期(5 天)之逆勢價格策略有顯著大於零之平均報酬外，其餘短中期策略均無法獲取顯著大於零之報酬。這或許是由於本研究以貼近實務的做法，追蹤買進或賣空投資組合每日所交易之股票與價值所致，而在追蹤過程中，本研究曾發現難以控制每一天所投資之金額均相等，因為每天處份股票所得到之可投資價款會因為賺賠而有大幅變化，這似乎意謂著投資於同一個交易日之  $K+1$  個組合，其所耗用之資金是不相同的，而前述文獻假設相同。另在交易過程中，本研究假設買進或賣出股票的價格為(當日最高價+當日最低價)/2，在實務上這是最有可能交易之價格，然前述文獻均以收盤價訂為買價與賣價。

雖然不據統計的顯著性，但我們追蹤不同持有期逆勢策略之平均報酬變化，可發現無論形成期多寡，其平均報酬是自持有期  $K=5$  最高點，逐漸隨著持有期的增加而下降(見  $K=10, 20, 60$ )，一直至持有期  $K=120$  時才反轉向上。相反的，不同持有期之順勢投資策略之平均報酬變化，是呈現先上升後下降的相反趨勢。這結果似乎意謂著策略績效在半年( $K=120$ )左右存在一個價格反轉之現象，而這反轉現象，也使得持有期  $K=240$  之順勢策略的平均報酬優於逆勢策略的平均報酬，且皆為正報酬。

另單獨看買進或賣空組合之平均報酬，似乎僅有買輸家組合在  $K=5/J=5$ ，有較顯著大於零之平均報酬，其平均報酬 0.1089%，其餘單獨買或賣組合並不太能得到統計上顯著大於零之績效。此外，我們亦發現絕大多數賣空組合之平均報酬是小零的，而這或許是由於台灣現有交易制度對放空一方限制較多所致，如融券賣出不僅無法任意使用賣出所餘之價款(即融券擔保品)外，尚需繳交一定比例之保證金。

#### B. 成交量投資策略

我們以前期週轉率做為建構基礎之交易策略，得知所有的平均報酬皆不具統計上的顯

著性。從兩類交易策略分別來看，「買低週轉率賣高週轉率」的策略績效大都呈現負平均報酬，其最高平均報酬為  $K=60/J=60$  之策略，平均報酬是 0.0924%。而平均報酬最低之策略為  $K=60/J=20$ ，其平均報酬-1.5393%；相對於「買高週轉率賣低週轉率」的交易策略績效。除了  $K=60/J=5$  策略之平均報酬是負值(-0.0032%)外，其餘皆可獲得正平均報酬報酬，投資績效最高的策略為  $K=5/J=10$ ，其平均報酬為 0.0864%。這是由於買進高週轉率組合的平均報酬比買進低週轉率組合好，而賣低週轉率組合的平均報酬優於賣高週轉率組合，反映了當股票處於高成交量時則通常伴隨股價上升而低成交量則伴隨股價下跌的趨勢。這與 Ying(1966)發現較小的成交量經常伴隨著價格下降，而較大的成交量經常伴隨價格上漲結論類似，Morgan(1976)也認為價格變動與交易量成正相關。除此之外，在國內林智仁(1999)發現無論是股價指數或是個別股票其絕大部分的股價符合「量大上漲量縮下跌」的原則。

根據上述，在成交量的交易策略利用「買進高週轉率賣出低週轉率」的投資組合似乎可獲得較佳的投資績效，因其不論在何種形成期及持有期之下，大都可以維持正的平均報酬，但此績效不具顯著性。

## 二、考慮交易成本但不考慮取整限制之交易策略探討

### A. 價格交易策略

在考慮交易成本後的策略平均報酬與前一節結果比較得知：無交易成本的策略績效在考慮交易成本後其平均報酬率皆大幅削減。又發現在檢定期  $K=5$ 、10、20 時，其逆勢策略與順勢策略的投資績效，絕大部份是統計顯著小於零之平均報酬(在顯著水準 10%)，尤其在持有期為  $K=5$  時，其不論形成期長短，兩種策略皆呈現顯著小於的平均報酬。以  $K=5/J=5$  為例，在不考慮成本之下，該逆勢策略有最高之平均報酬(0.1346%)，但是當考慮交易成本，其平均報酬由正轉負下降為-0.0851%，下降幅度達 0.2197(-0.0851%-0.1346%)。顯見在短期持有下，因交易次數頻繁所招致之交易成本相當大，而隨著持有期間增加，其平均報酬下降幅度逐漸變小，當在持有期超過 60 之後，兩種策略之平均報酬雖有下降(多為負值)，但統計檢定均無法拒絕平均報酬等於零之虛無假設。這說明交易成本的影響效果，會隨著持有期的增長，而逐漸降低。同時也發現，造成逆勢策略與順勢策略投資績效呈現顯著小於零平均報酬的原因，主要是源自於賣空組合所產生之顯著異於零的負報酬。這或許是因為台灣股市的交易制度，對融券賣出組合所招致的交易成本較買進組合為大所致。

另在順勢策略，持有期  $K=60$  之前的順勢策略投資績效皆為負平均報酬，但當持有期  $k=240$  時，其順勢策略投資績效報酬率皆轉為正值，但不具統計上的顯著性，與沒有考慮交易成本之  $K=240$  的順勢策略投資績效相比，其報酬有降低但仍為正值。

### B. 成交量交易策略

在加入交易成本後，發現沒有考慮交易成本的策略投資績效，於考慮交易成本後，其平均報酬率皆被削減，但例外的是，在「買進低週轉率賣出高週轉率」投資組合中發現  $K=60/J=20$ 、 $K=60/J=60$ 、 $K=240/J=120$ 、 $K=240/J=240$  策略下的投資績效出現反轉，其平均報酬較無考慮交易成本平均報酬為大，但都不具統計的顯著性。

同樣在檢定期  $K=5$  時，其不論形成期多長，「買進低週轉率賣出高週轉率」策略與「買進高週轉率賣低週轉率」策略皆呈現顯著小於零的平均報酬，而隨著檢定時間增長，其平均報酬愈不具顯著性，其下降幅度愈小。在持有期  $K=20$  之後，兩種策略的投資績效皆不顯著異於零。同上述價格交易策略，發現在短期持有下，交易成本所產生的影響很顯著，而隨著持有時間越長則交易成本所帶來的影響相對不顯著。也與價格交易策略結果相似，造成「買進低週轉率賣出高週轉率」策略與「買進高週轉率賣低週轉率」策略呈現顯著小於零之平均報酬，是主要來自於賣空組合的負平均報酬，因此再次驗證賣空組合，在台灣市場的交易制度下，有較高之交易成本。

以兩種策略分別來看，在「買進低週轉率賣出高週轉率」策略下，含交易成本的投資績效皆呈現負值(除了  $K=60/J=60$ 、 $K=240/J=120$ 、 $K=240/J=240$  策略為正值外)；而「買進高週轉率賣低週轉率」投資組合其投資績效則在  $K=120$  後呈現反轉為正，但不具統計上的顯著性，與無交易成本  $K=120$ 、240 的「買進高週轉率賣低週轉率」交易策略的投資績效

相比，其平均報酬的相對較小。又將兩種交易策略績效相比，可發現「買進高週轉率賣低週轉率」投資績效大部分都較「買進低週轉率賣出高週轉率」投資策略績效佳。總結來說，延續上一節成交量策略的結論，高成交量伴隨著股價上漲而低成交量伴隨著股價下跌，但此投資績效會被交易成本所削減，因此使用「買進高週轉率賣低週轉率」投資策略較「買進低週轉率賣出高週轉率」投資策略為佳。尤其在考慮交易成本下，利用「買進高週轉率賣出低週轉率」策略，在持有期  $K=120$ 、 $240$ ，皆可獲得正的平均報酬，但此平均報酬不具顯著性。

### 三、考慮交易成本與考慮取整限制之交易策略探討

#### A. 價格交易策略

比較後，發現考慮交易成本下，取整或未取整，其策略績效類似。交易成本對策略績效的影響相似，即在短期持有期間，平均報酬皆是顯著小於零，而隨著持有期間的拉長，其負平均報酬逐漸不顯著。然而，在取整下的投資績效較無取整下的投資績效，較好或較壞並無一致的結論，其中，投資績效差異最大為在逆勢策略中為  $K=60/J=10$  的組合其差異達  $0.0117\%$ ，在順勢策略中的  $K=60/J=240$  組合其差異達  $0.0163\%$ ；而投資績效無差異的組合在逆勢策略下則為  $K=10/J=10$ 、 $K=60/J=60$ 、 $K=120/J=10$ ，在順勢策略下則為  $K=10/J=20$ 、 $K=10/J=120$ 、 $K=20/J=10$ 、 $K=20/J=20$ 、 $K=60/J=5$ 、 $K=60/J=10$ 、 $K=120/J=10$ 、 $K=120/J=20$ 、 $K=240/J=60$ ，因此似乎在順勢策略下，取整限制對於投資績效的影響較小。

#### B. 成交量交易績效

發現考慮取整及未考慮取整的投資績效，其交易成本對投資績效影響效果相同，是隨持有期間增長而影響變小。在「買進低週轉率賣出高週轉率」策略中，比較取整與無取整限制的投資績效，亦發現績效較好或較壞並無一致的結論。而投資績效差異最大為  $K=60/J=20$  的組合，其差異達  $0.5762\%$ 。在「買進高週轉率賣低週轉率」投資策略中，除了在  $K=240/J=120$ 、 $240$  下取整的投資績效較未取整的投資績效佳外，其餘取整後的投資績效會等於或小於未經取整後的投資績效，其最大差異可達  $0.0003\%$ 。因此取整限制效果對「買進高週轉率賣出低週轉率」投資策略績效較為一致，會降低平均報酬。

### 四、比較不同形成組合分組數之績效

我們根據在前面第一節至第三節中分別在六種持有期下，選出逆勢策略及順勢策略中績效最佳之交易策略，探討其是否因組合所包含的股票檔數不同，而造成影響。

#### A. 價格交易策略

不考慮交易成本的策略投資績效得知不論在逆勢策略或順勢策略，其平均報酬會因組合包含股票數增多而變小。而與考慮交易成本的策略績效比較，當投資組合由分 10 組轉為分 5 組時，其平均報酬率亦降低，且在持有期  $K=60$  時，其差異最大。另外考慮交易成本及取整限制之策略績效，亦為投資組合包含越多檔股票時，其報酬率越降低。另值得特別注意的是在考慮交易成本時，不論有無取整，順勢策略在持有期  $K=240$  下，其投資績效皆為正值，但當其投資組合轉為分 5 組時，其投資績效卻轉為呈現負平均報酬。

#### B. 成交量交易策略

不論在未考慮交易成本或在考慮交易成本後，或考慮交易成本及取整下，在分為 10 組（即贏輸家組合各包含 5 檔股票）可獲得較高之平均報酬，其平均報酬都會因為投資組合在分為 5 組後（即贏輸家各包含 10 檔股票）而減少，但僅有在「買高週轉率賣低週轉率」組合下的  $K=60/J=120$  策略，其平均報酬較高，為一特例。

### 五、不同自有資金之設定

#### A. 價格交易策略

首先以 10 億資金之結果與 5 億資金比較，當投資金額轉為 5 億時，可發現在逆勢策略中，其平均報酬提高；順勢策略中，除了  $K=5/J=20$  及  $K=10/J=20$  的平均報酬提高外，其餘

平均報酬皆降低。再以 10 億資金與 50 億資金作比較，當投資金額轉為 50 億時，發現在逆勢策略中，其平均報酬降低，此結果與投資金額轉為 5 億時相反，但相同的是在  $K=120/J=5$  下差異為零；在順勢策略中， $K=5/J=20$  和  $K=20/J=60$  的平均報酬降低以及  $K=10/J=20$  無差異外，其餘平均報酬皆提高，因此持有期超過 20 後，其結果與投資金額轉為 5 億時呈現相反。

總結來說，不同自有資金的取整差異不大。而在逆勢策略下，當投資金額變小時，會使平均報酬提高；在順勢策略中，反而當投資金額變大時且持有期超過 20 之後，才會使平均報酬提高。另值得注意的是，當持有期為 60、120、240 下，不論投資金額如何變動，其順勢策略的平均報酬皆大於逆勢策略。

## B.成交量交易策略

綜言之，其成交量投資策略與價格投資策略結論一致，不同資金下的取整差異變動很小，而不同投資金額下取整的效果並沒有如本文所預期會隨檢定期愈長而愈明顯。

## 六、結論

經由分析，可獲得下列結論：

- 一、在不考慮交易成本下，其價格策略在短期(5 天內)的持有期間下，採用逆勢策略，可獲得顯著大於零的平均報酬；而在長天期(240 天)的持有期下，採用順勢策略，可獲得正的平均報酬，但此投資績效並不具顯著性。在成交量投資策略中，「買高週轉率賣低週轉率」的策略其平均報酬優於「買低週轉率賣高週轉率」，但投資績效並不顯著。
- 二、在考慮交易成本但不考慮取整限制下，不論是價格策略或是成交量策略，其交易成本皆會削減交易策略的平均報酬，且在越短期持有期下，交易成本所產生的影響越顯著，而隨著持有時間越長，則交易成本的所帶來的影響相對越小。並由實證可發現，在臺灣市場的交易制度下，賣空投資組合有較高的交易成本。
- 三、在考慮交易成本與取整限制下，價格交易策略在順勢策略下，取整對於投資組合的績效影響較小；而在成交量交易策略下，取整效果對「買進高週轉率賣出低週轉率」投資策略績效較為一致，大都會降低平均報酬。
- 四、以不同投資組合分析對投資績效的影響，發現不論在價格交易策略下或是成交量交易策略下，為當贏輸家(高低週轉率)組合包含愈多檔股票時，其贏輸家(高低週轉率)組合平均報酬率皆變的較小。
- 五、不同資金大小在取整限制下，其價格投資策略與成交量投資策略結論一致，不同資金下的取整差異並不明顯，且不同投資金額下取整的效果並不會隨檢定期愈長而愈明顯。

## 陸、參考文獻

- 林智仁，1999，「價量關係與效率市場之研究」，國立成功大學企業管理研究所未出版碩士論文。
- 杜金龍，1998，*技術指標在臺灣股市應用的訣竅*，投資高手系列(21)，金錢文化企業股份有限公司。
- 陳俊中，2006「以台灣票市場日交易資料建構之動能投資策略績效分析」，淡江大學財務金融研究所未出版碩士論文。
- 蔡佳容，2002，「價格及成交量的投資策略—以台灣股市為例」，中國文化大學會計研究所未出版之碩士論文。
- 蔡劫麟，2000，「台灣股票市場價格動能與週轉率之週期循環研究」，銘傳大學金融研究所未出版之碩士論文。
- 謝朝顯，1994，「追漲殺跌投資策略之實證研究-台灣股市效率性之再檢定」，國立台灣大學財務金融研究所未出版碩士論文。
- 戴婉如，2006，「考慮市場摩擦之價格與成交量交易策略」，淡江大學財務金融研究所未出版碩士論文。

- 顧廣平，2001，「逆勢與順勢投資策略：以台灣股市為例」，八十九年度(第二期)之國家科會委員會專題研究計畫(NSC 89-2416-H-032-027)。
- Ahmet, B and C. Nusret, 1999, Do markets overreact? International evidence, *Journal of Banking and Finance* 23, 1121-1144.
- Ball, R., S. P. Kothari, and J. Shanken, 1995, Problems in measuring portfolio performance: An application to contrarian investment strategies, *Journal of Financial Economics* 38, 79-107.
- Chang, R. P., D. W. McLeavey, S. G. Rhee, 1995, Short-term abnormal returns of the contrarian strategy in the Japanese stock market, *Journal of Business Finance and Accounting* 22, 1035-1048.
- Cooper, M. J., 1999, Filter rules based on price and volume in individual security overreaction, *Review of Financial Studies* 2, 901-935.
- Cooper, M. J., R. C. Gutierrez Jr., and A. Hameed, 2004, Market states and momentum, *Journal of Finance* 59, 1345-1365.
- DeBondt, W. F. W., and R. H. Thaler, 1985, Does the stock market overreact? *Journal of Finance* 40, 793-905.
- DeBondt, W. F. W., and R. H. Thaler, 1987, Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality, *Journal of Finance* 42, 557-581.
- Epps, T. W., 1975, Security price changes and transaction volumes: theory and evidence, *American Economic Review* 65, 586-597.
- Gallant, A. R., P. E. Rossi, and G. Tauchen, 1992, Stock prices and volume, *Review of Financial Studies* 5, 199-242.
- Grouch, R. L., 1970, The volume of transactions and price changes on the New York Stock Exchange, *Financial Analysts Journal* 26, 104-109.
- Hameed, A. and K. Yuato, 2000, Momentum strategies, evidence from the pacific basin stock markets, National University of Singapore, working paper(www.ssrn.com).
- James, C., and R. O. Edmister, 1983, The relation between common stocks returns, trading activity and market value, *Journal of Finance* 38, 1075-1086.
- Jegadeesh, N., 1990, Evidence of predictable behavior of security returns, *Journal of Finance* 45, 881-898.
- Jegadeesh, N., and S. Titman, 1993, Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency, *Journal of Finance* 48, 65-91.
- Jegadeesh, N., and S. Titman, 2001, Profitability of Momentum strategies: An evaluation of alternative explanations, *Journal of Finance* 56, 699-720.
- Karpoff, J. M., 1986, A theory of trading volume, *Journal of Finance* 41, 1069-1088.
- Karpoff, J. M., 1987, The relation between price changes and trading volume: A survey, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 22, 109-126.
- Korajczyk, R. A. and R. Sadka, 2004, Are momentum profits robust to trading costs? *Journal of Finance* 59, 1039-1082.
- Lee, C. M., and B. Swaminathan, 2000, Price momentum and trading volume. *Journal of Finance* 55, 2017-2069.
- Lehmann, Bruce N., 1990, Fads, martingales, and market efficiency, *Quarterly Journal of Economics* 60, 1-28.
- Lesmond, D. A., M. J. Schill, and C. Zhou, 2003, The illusory nature of momentum profits, *Journal of Financial Economics* 71, 349-380.
- Moskowitz, T. J. and M. Grinblatt, 1999, Do industries explain momentum? *Journal of Finance* 54, 1249-1290.
- Morgan, I. G., 1976, Stock prices and heteroskedasticity, *Journal of Business* 49, 496-508.
- Rogalski, R. J., 1978, The dependence of prices and volume, *The Review of Economics and Statistics* 36, 268-274.
- Rouwenhorst, G. K., 1998, International momentum strategies, *Journal of Finance* 53, 267-284.
- Rouwenhorst, G. K., 1999, Local return factors and turnover in emerging stock markets, *Journal of Finance* 54, 1439-1464.
- Ying, C. C., 1996, Stock market prices and volumes of sales, *Econometrica* 34, 676-686.

## 柒、計畫成果自評

本研究按原計畫參考 Jegadeesh and Timan(1993)與 Lee and Swaminathan (2000)建構交易策略的方法，以台灣股票市場日交易資料建構短(中)期價格與成交量交易策略，並檢定這些交易策略是否存在顯著異於零之異常報酬。本研究亦企圖以市場摩擦來解釋交易策略所產生之異常報酬，所考量之市場摩擦包括交易成本與交易限制。

所得到之結果令人驚訝，在考慮交易成本與限制下，無論是價格策略或成交量策略，均無法得到顯著大於零之平均報酬，甚至在控制交易成本與限制下，由原先顯著大於零之平均報酬結果降低得到顯著小於零之平均報酬。這結果似乎意謂著在討論任何投資策略時，交易成本與限制應是影響報酬高低的關鍵因素，如此亦顯示在考慮交易成本與限制下，要得到能顯著獲利之交易策略似乎相當困難；或許某投資策略在某段期間能獲得相當高的報酬，但它並不能保證未來仍可獲得高額之利潤。此外，本研究另一個重要的貢獻是在考慮交易成本與限制下，提供計算與檢定交易策略績效優劣之程序，這程序可供後續任何探討交易策略之研究者參考之。

最後，參與本計畫之碩士研究生，亦透過本計畫熟練研究方法及資料處理之技術，並衍生出相關研究課題，完成畢業論文(戴婉如(2006)、陳俊中(2006))。目前我們正在修飾與濃縮本研究之內容，計畫未來能發表於學術期刊中。