

南華大學管理學院財務金融學系財務管理碩士班

碩士論文

Master Program in Financial Management

Department of Finance

College of Management

Nanhua University

Master Thesis

以波動及規模為指標：

以台灣上市櫃投資組合之分析

Analysis Based on Volatility and Size:

Examples of Investment Portfolio of Publicly Traded Companies  
in Taiwan

陳心宜

Hsin-I Chen

指導教授：廖永熙 博士

Advisor: Yung-Shi Liao, Ph.D.

中華民國 108 年 6 月

June 2019

# 南 華 大 學

財務金融學系財務管理碩士班

碩 士 學 位 論 文

以波動及規模為指標：以台灣上市櫃投資組合之分析

ANALYSIS BASED ON VOLATILITY AND SIZE:  
EXAMPLES OF INVESTMENT PORTFOLIO OF PUBLICLY  
TRADED COMPANIES IN TAIWAN

研究生：陳心宜

經考試合格特此證明

口試委員：吳明哲

張瑞真

廖永熙

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

指導教授：廖永熙

系主任(所長)：廖永熙

口試日期：中華民國 108 年 5 月 30 日

論文題目：以波動及規模為指標：

以台灣上市櫃投資組合之分析

研究生：陳心宜

指導教授：廖永熙 博士

## 中文摘要

論文摘要內容：

股票的波動一直是投資人每天最在乎的事情，雖然每一次起伏的變化，大多是受到市場供需機制所影響，也有可能因經營策略產生變化。只要能掌握股票供給和需求的消長，自然能有助於掌握股價漲跌的預測。若是能在不同之公司規模下，分析股價波動變動的話，則可提供為投資人參考之資訊，如此將有利於獲取超額報酬的機會。

本研究時間以 2000 年 1 月至 2018 年 8 月，台灣全體上市櫃公司，並區分電子類股、非電子類股為研究樣本，利用每月波動資料及公司規模建構波動投資策略，採用每月換股投資策略並探討在景氣循環與多空市場下之波動變動是否存在超額報酬。

本研究實證結果顯示如下：

- 一. 採用每月波動策略時，以台灣全體上市櫃公司，電子類股樣本分類，小型低波動公司投資組合報酬率顯著高於高波動投資組合報酬率與加權指數。
- 二. 在景氣循環下，以非電子類股樣本分類，波動變動效應有顯著影響。
- 三. 在多空時期下，不論是哪種樣本分類，都存在波動變動效應。

關鍵詞：波動、規模、報酬、景氣循環、多空時期

**Title of Thesis:** Analysis Based on Volatility and Size: Examples of Investment Portfolio of Publicly Traded Companies in Taiwan

**Name of Institute:** Master Program in Financial Management

Department of Finance, Nanhua University

**Graduate date:** June 2019

**Degree Conferred:** M.S

**Name of student:** Chen, Hsin-I

**Advisor:** Liao, Yung-Shi Ph.D

## Abstract

Stock volatility is the most concerned matter for the investors. Every volatility is affected by supply and demand of the market or resulted from business strategy. If only the investor could realize the alternating change in terms of growth and decline of the stock market, prediction on whether it climbs or drops would be possible. If the stock price volatility could be analyzed under the scales of different companies, the information provided would contribute to excess profit.

This study includes all the public companies in Taiwan, taking the electronic stocks and non-electronic stocks as samples from January, 2000 to August, 2018. Monthly stock volatility and company scale are adopted to construct the conversion investment strategy, which is used for the study of whether excess profit exists under volatile business cycles and bull and bear markets.

The result of this study shows as follows:

1. As for the electronic stocks of the public companies in Taiwan, higher Return on Investment can be seen in small company with low volatility.
2. There is non-electronic stocks samples by volatility under business cycles.
3. Any sample is affected by volatility under bull and bear periods.

**Keywords:** volatility, scale, return, business cycle, bull/bear market

# 目錄

中文摘要 .....	i
Abstract .....	ii
目錄 .....	iii
圖目錄 .....	iv
表目錄 .....	v
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	3
第三節 論文架構 .....	3
第二章 文獻回顧與探討 .....	6
第一節 波動率影響投資策略之文獻探討 .....	6
第二節 波動率與股價報酬之文獻探討 .....	7
第三節 波動率與景氣循環之文獻探討 .....	8
第三章 研究方法 .....	11
第一節 資料來源與取樣標準 .....	11
第二節 變數定義 .....	12
第三節 投資組合設定與說明 .....	13
第四節 統計分析 .....	14
第五節 實證架構圖 .....	17
第四章 實證結果與分析 .....	18
第一節 每月換股投資策略 .....	18
第二節 景氣循環與波動投資策略之分析 .....	27
第三節 多空時期與波動投資策略之分析 .....	31
第五章 結論與建議 .....	37
第一節 結論 .....	37
第二節 建議 .....	41
參考文獻 .....	42
中文部分 .....	42
西文部分 .....	44

# 圖目錄

圖 1-1 論文研究流程圖.....	5
圖 3-1 投資組合-規模(市值)與波動度.....	14
圖 3-2 實證架構圖.....	17
圖 4-1 台灣全體上市櫃公司之累積報酬.....	21
圖 4-2 台灣上市櫃電子股公司之累積報酬.....	23
圖 4-3 台灣上市櫃非電子股公司之累積報酬.....	26



# 表目錄

表 3-1 最近 4 次景氣循環與產業家數.....	12
表 3-2 投資組合—規模(市值)與波動度.....	14
表 4-1 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司敘述統計.....	19
表 4-2 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司各投資組合報酬差異檢定.....	20
表 4-3 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司敘述統計.....	21
表 4-4 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司各投資組合報酬差異檢定.....	23
表 4-5 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司敘述統計.....	24
表 4-6 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司各投資組合報酬差異檢定.....	25
表 4-7 每月換股投資策略-統計量 t 檢定之分析.....	26
表 4-8 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司實證景氣擴張收縮迴歸表.....	28
表 4-9 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司實證景氣擴張收縮迴歸表.....	29
表 4-10 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司實證景氣擴張收縮迴歸表.....	30
表 4-11 每月換股投資策略-景氣循環時期檢定之分析.....	31
表 4-12 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司實證多空迴歸表.....	32
表 4-13 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司實證多空迴歸表.....	33
表 4-14 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司實證多空迴歸表.....	35
表 4-15 每月換股投資策略-多空時期檢定之分析.....	36

# 第一章 緒論

股票的波動一直是投資人每天最在乎的事情，雖然每一次起伏的變化，大多是受到市場供需機制所影響，並不容易百分之百的分析預測，但是除此之外，每年企業除權息或不定期的減資，同樣也會使股價有所變化，另外即時報價所顯示的跳動幅度，更是有一定的規範，有些股票一次跳動就是數千元，有些則是銅板價，瞭解真正影響股價漲跌的短期因素只有一個：供給與需求，只要能掌握股票供給和需求的消長，自然能有助於掌握股價漲跌的預測。

投資一間公司跟買彩券是不一樣的。真正的投資者知道他們買進的是一間企業。更重要的是，真正的投資者了解他們的報酬會來自於企業的成功，而非市場的波動。因此，與其擔心短期的市場波動，真正的投資者會運用基本分析來了解企業的價值和潛力。短期的價格是波動的，而且它並不一定會以理性和以基本面為基礎，這是相當重要的一件事情。短期的價格波動比投資人的情緒變化還要更大。一間公司的股價持續成長，並不代表這就是一家好公司；相反地，股價持續下跌，也不代表這就是一家爛公司，但有時候這也是有可能的事。這其中的秘訣在於評估你所持有的公司的真正價值，並據此作為買進、賣出或持有的依據。其中最重要的地方在於把注意力放在你認為公司未來的發展如何。長期的股票價格將會反映企業的經營成果。在短期，恐懼或貪婪則將會使股價沒有原因地上漲或下跌。最重要的是，短期的市場價格是完全無法預測的。也由於長期股價將會反映公司的成敗，在企業的經營表現（基本面）才是投資人值得關心的事情。

## 第一節 研究動機

股價波動除了受市場供需機制而造成變動的因素之外，在市場中的投資人都想獲利，股價也有可能因經營策略而產生變化。因此造就出一個多方角力之結果，故想精準預測並不簡單。

當考慮投資任何股票時，了解公司經營、企業規模。有了這些資訊之後，就能夠作出更明智的投資決策了。故在不同之公司規模下，股價波動變動之下，是否存在超額報酬，成為本研究動機。



蔡信夫和廖啟發(1999)研究發現國內上市銀行(1)經營績效與股價之間的關係，當經營績效影響到股價時，彰銀、華銀、一銀、中銀、東企及中信的年報酬率都比竹企、高企、南企、北企及中企還要高。(2)股價與銀行規模大小的報酬率會隨著時間的不同就會有不同之結果，當市場為多頭市場時，會出現「正向規模效應」。當市場在空頭市場時，會出現「反向規模效應」。(3)當市場是多頭市場時，在銀行股方面可注意一下經營績效良好及大規模的銀行。相反的當市場為空頭市場時，銀行股將不列入投資組合的考慮。

蘇湘茹(2013)在眾多財金研究中，公司規模效果及波動度效果為兩個重要的資產定價異常現象研究標的，過去有許多關於此類異常現象的研究都以每年形成買入持有的方式做探討，研究探討技術分析工具在此類異常現象中所扮演的角色，採用 Han et al. (2012)的方式以台灣股市為研究標的，探討結合波動度效果(或公司規模效果)與移動平均指標是否能產生高於買入持有策略之報酬？當同時考慮移動平均指標時，此類異常報酬現象是否能增強？更進一步，根據移動平均指標之交易訊號，以買入最高波動度(公司規模最小)投資組合及賣出最低波動度(公司規模最大)投資組合來建立一零成本的投資策略。整體結果指出，當同時考慮移動平均指標後，以波動度及公司規模所形成投資組合之報酬皆會優於買入持有策略，而當考慮移動平均指標之交易訊號後，會明顯增強此類異常報酬現象的效果。即使在衡量不同天期的的移動平均指標、考慮交易成本後、不同樣本期間、加入總體因素及市場擇時能力之穩健性檢定結果亦是如此。

高慧玲(2003)利用市場價格發生大幅變化時，不同類型的投資人對於市場波動的反應行為，及其對股價行為造成的影響，實證結果如下：

#### 一、市場大幅波動時

(1)法人持股率與股票的異常報酬率成負向關係，而法人持股與股票的異常週轉率成正向關係，顯示法人在市場波動之時的交易比散戶來得積極，促使股票之週轉率增加，且在股市下跌之時會立即反應賣出持股。

(2)外資持股率在 up 與 down days 中皆與異常報酬成正向關係，表示外資法人在市場上漲時會有追高買入之行為，但市場下跌時則無明顯的賣出行為；而外資持股率與異常週轉率的關係並不顯著，在 down days 時更呈現負向相關，可推論外資在市場下跌時較不會急於拋售持股，使得外資持股率高的股票其流動性較低。

(3)投信法人則有追高殺低的投資行為出現，但並未達統計上的顯著。此外投信持股率與異常週轉率有顯著的正相關，顯示投信法人在市場波動時有積極的交易行為，增加股票之流動性。

#### 二、市場大幅波動後

市場價格大幅下滑 (down days) 時，法人出售持股的行為會使股價低於其真正的價值，因而在 down days 之後兩個月內會發生股價調整的情形；而市場上漲 (up

days)則否。

林思如等人(2017)以研究利用 DCC 多變量 GARCH 模型，探討金融海嘯前後(前期：2003/9/1~2006/8/31，後期：2007/9/1 ~ 2010/8/31)各類規模的價量關係之研究。研究結果發現，在金融海嘯前期台灣股票市場的波動是呈現價先量行的狀況，但在海嘯過後，價量的因果關係並不存在，此一研究結果將提供投資人一個投資決策建議在不存在金融突發事件時，可以注意成交量的變化，而在金融突發事件後價量關係則沒辦法成為投資人可參考之資訊，如此將有利於投資風險及獲益的降低。

## 第二節 研究目的

本研究以 2000 年 1 月至 2018 年 8 月，台灣證券交易所上市櫃公司普通股為研究樣本，利用每月波動資料投資組合進行實證分析。

綜上所述，本文主要研究目的如下：

- 一、以全部台灣上市櫃樣本分類，探討高波動是否比低波動之投資組合存在超額報酬。
- 二、將樣本區分上市櫃電子股與上市櫃非電子股，探討高波動是否比低波動之投資組合存在超額報酬。
- 三、以全體上市櫃電子股及非電子股為樣本分類，探討景氣循環與多空頭市場下之波動投資組合是否存在超額報酬。

## 第三節 論文架構

本研究共分為五章，各章內容摘要如下：

第一章、緒論:包含研究之動機、目的與論文架構。

第二章、文獻回顧與探討:探討本研究相關之國內外實證研究文獻與理論。

第三章、研究方法:本論文內容包含著資料範圍及來源、變數定義、投資組合設定與統計分析。

第四章、實證結果分析:詳細說明本研究所呈現之實證結果並加以分析與解釋實驗結果。

第五章、結論及建議:對本研究結果進行總結彙整歸納主要結論，並說明本研究的不足之處，最後提供適當建議，給予後續研究者做參考。此外我們可以從圖 1-1 得知本研究的論文研究流程。





圖 1-1 論文研究流程圖

## 第二章 文獻回顧與探討

本章節針對與主題相關之文獻做探討，首先探討波動率影響投資策略、波動率與股價報酬、波動率與景氣循環等因子之相關文獻，藉由相關理論研究得到假設推論的依據。

### 第一節 波動率影響投資策略之文獻探討

柯冠成等人(2016)探討在台灣股票市場以波動度及公司規模形成投資策略時，投資者透過技術分析中的移動平均指標，是否可以獲取較高的異常報酬。在波動度或公司規模投資組合中，使用移動平均策略的投資績效皆優於買入持有策略。此外，為了充分掌握公司規模效果及波動度效果的異常報酬，本文根據移動平均指標所發出的交易訊號，除了買入最高波動度（公司規模最小）的投資組合之外，並同時放空最低波動度（公司規模最大）的投資組合，形成一零成本的投資組合。結果無論是依波動度或公司規模所形成的投資組合，此一策略皆可獲取顯著為正的投資績效。即使在扣除交易成本後，其優越的績效表現依舊存在。透過穩健性檢定，發現不論是動能效果、總體經濟指標、市場狀態及市場擇時能力，皆無法完全解釋研究依據移動平均指標建構交易策略所可獲取的超額報酬。

廖哲毅(2006)用以三大法人買賣超對認購權證隱含波動率與其標的股票股價影響進行研究。實證結果：(1) 5 個變數間存在共整合關係，意味著在長期趨勢之下，具有長期穩定之均衡關係。(2) 5 個變數當中，隱含波動率領先三大法人買賣超及標的股價，而在三大法人關聯性中，投信的領先地位比外資及自營商強烈且投信影響隱含波動率最明顯。(3) 三大法人買賣超與標的股價及隱含波動率會呈現持續性負相關的現象，亦即隱含波動率愈高的話，標的股價也愈高，因此三大法人可能會認為股價隨時會反轉，而出現反向操作的現象。由此我們可以給投資人建議如下：當隱含波動率處於相對高點時，代表標的股票的市價處於較高的價位，則未來股價有可能會下跌，反之，當隱含波動率處於相對低點時，代表標的股票的市價處於較低的價位，未來股價可能會上漲。

林子鈞(2014)利用檢驗相關性的方式，探討投資人關係的相關服務可能在證券市場為投資人創造的正面影響。研究結果顯示投資人關係變數對外資法人持股率與

股價波動性具有顯著的解釋能力(分別呈正向相關與負向相關),對於股票流動性則具有部分解釋能力(正向相關),然而本研究並無發現投資人關係變數對於股票評價具有顯著的相關性。

從以上文獻中發現波動率影響投資策略之研究結果,波動率高低會對投資績效造成影響,而波動的變化也會與公司規模有關。

## 第二節 波動率與股價報酬之文獻探討

蘇惠鈴(2009)研究台股受美國股市股價指數波動狀態的影響,實證顯示(1)外資在美股高度波動時會明顯將資金匯出台灣市場,資金流動狀況只小幅參考台灣股市表現,推論大部份是以國際投資組合安排。(2)外資投資台股會同時考量非財務面及財務面基本要素,其中具決策攸關性係股東權益報酬率;當美股高度波動之衝擊,會使外資選股條件更加嚴苛,外資會更重視財務資訊的表現。(3)外資並不獨偏好價值股或者成長股,而是較偏好列居於價值股及成長股中間的中性股票,其次是成長股,即使在美股高度波動時仍然不改其投資行為偏好;同時可以合理推測外資是偏向短期投資的理性投資人。

李宛柔(2006)以仿效 CBOE 先後公佈二套波動率指數編制方法,編制臺指選擇權之 VXO 與 VIX,希望能建立一套有效指標為投資者帶來更適切的資訊。結論歸納如下:

一、以三種波動率模型(HV、VXO 及 VIX)來預測未來真實波動率,透過迴歸分析,各時期下均以 VXO 預測能力最佳,且隨著真實波動率計算期間增長預測能力逐漸增加;於迴歸模型中加入交易量變數,亦可增加預測能力。另外利用 MAE 與 RMSE 分析,大致以 VXO 與真實波動率間的誤差為最小。

二、VXO 與 VIX 的變動對同期股價指數報酬皆有顯著負向關係,同時注意到 VXO 變動和報酬呈現負向不對稱關係,而 VIX 不對稱關係不顯著。進一步以多空頭市場來研究,空頭市場下加強了 VXO 不對稱效果,而在多頭市場下 VXO 無不對稱效果;VIX 在多空頭市場下皆無不對稱效果。

三、VXO 及 VIX 在預期未來指數報酬方面皆只有對未來 10 日、20 日及 60 日有顯著負向關係存在,並以 VXO 解釋能力較佳,若加入交易量結果亦為 VXO 最佳。

四、將歷年樣本依高低波動率排序,發現 VXO 與 VIX 在低波動率時未來持有期間報酬多為負值,在高波動率時報酬多為正值,隨著持有期間拉長報酬會有相反變化。

五、將樣本依照市場交易情形劃分二階段,加以檢驗 VXO 與 VIX 預測真實波動率與預測未來指數報酬,結果均以 VXO 表現較佳,與全樣本時期結果一致。

就二種波動率指數在臺灣選擇權市場應用來看,以 VXO 指標在臺灣市場較能提供

較多的資訊內容及預測能力，期待臺灣未來也能建構適合市場的波動率指數。

石馥瑄(2006)針對台指選擇權市場之特性來模擬 CBOE 之 VIX 的新編制法，建構出台指選擇權 VIX 指數(Taiwan Volatility Index, TVIX)，藉此觀察 TVIX、加權股價指數報酬率及其歷史波動率之間的關係，期望能找出有利的預測模型，提供選擇權交易人有效率的投資參考依據。研究結果顯示，研究期間 TVIX 及其變動都與股價指數報酬率呈負向關係且非對稱，且股價指數報酬率與落後之一至五期之 TVIX 皆有顯著的相關性，而 TVIX 與股價指數歷史波動率大致呈現正向關係。另外，研究期間 2002 年至 2005 年之 TVIX 不具有均數迴歸(mean reverting)之性質。

從以上文獻中發現波動率與股價報酬呈現正向關係，波動率高低會對股價報酬造成影響。

### 第三節 波動率與景氣循環之文獻探討

張尚原(2006)以七種不同波動度模型進行比較，包括：40 日歷史波動度、VXO 指數、價平等加權平均隱含波動度、等加權平均隱含波動度、Vega 加權平均隱含波動度、成交量加權平均隱含波動度及 VIX 指數，期找出符合台灣選擇權市場現況之波動度指標。研究發現：一、各波動度模型與未來真實波動度間的誤差衡量，會隨著所納入的資訊內涵愈多，其誤差愈小；而且，各波動度模型間彼此的差距也同樣會隨天數的增加而逐漸縮小。二、VXO 對未來市場真實波動度較其他模型更具預測能力。三、VXO 與大盤同期報酬呈負向相關。四、VXO 與同期報酬呈現不對稱關係，關係方向則隨觀察天數不同而不同。五、大盤短期報酬對 VXO 有顯著之規模效果，該效果隨報酬天數增加而減弱。六、VXO 對大盤未來報酬率較其他模型更具預測能力。七、鑑於低 VXO 水準之相對未來報酬顯著為負；高 VXO 之未來報酬顯著為正；隱含不同 VXO 水準時的買進賣出策略。穩定度分析顯示，前述 VXO 對未來真實波動度較其他模型更具預測能力之結論，相當穩健。上述發現有助於投資者發掘最適波動度指標，形成最適投資決策。分析過程亦發現傳統評估波動度方法有其限制，進而提出建議。

李佳玲(2006)以參考 CBOE 的 VXO 與 VIX 的編制方法，嘗試編制一套符合台灣選擇權交易市場的波動度指標並研究其特性。結論如下

- 1.在研究影響波動度指標的景氣循環因子時，發現領先指標與製造業新接訂單指數影響新舊波動度指標。
- 2.在分析波動度指標在空頭市場與多頭市場下的趨勢方面，排除了股市盤整期間後，空頭市場的 VXO、VIX 均高於多頭市場。

- 3.在波動度指標與台灣加權股價指數報酬率的同期間關係方面下，VXO、VIX 與台灣加權股價指數報酬率有顯著負向關係；在波動度指標之預測能力下，波動度與未來報酬呈正向關係，VXO 對台灣加權股價指數報酬率有 5、10、20、30、60 天期間的預測能力，VIX 則只有 20、30、60 天期間的預測能力。
- 4.在衍生波動度指標交易策略方面中，參考 Pierre Giot (2005)的方法論，VXO 在極高波動度指標水準下，隱含著市場上有過度賣出、投資人過度恐慌之現象，此時可視為是一種買進訊號，可採取買入策略獲取正報酬；VIX 則無法成為一個有效的買進訊號。

黃秋燕(2014)以 ARJI 模型分析國際原油、黃金價格變動率近年來全球發生之主要金融事件(包括全球金融海嘯、環球股災、美國次級房屋信貸危機)及美國貨幣寬鬆政策(QE)對各國股價指數與伊斯蘭指數的影響。

實證結果發現：1.黃金報酬率對於台灣、馬來西亞及美國股價指數及伊斯蘭指數波動性並不顯著，推論黃金被投資人視為避險、保值的工具。2.石油報酬率對於 MSCI 台灣伊斯蘭指數、台灣加權指數、S&P 500 指數及馬來西亞伊斯蘭指數的波動性呈現顯著的差異，然而對 MSCI 美國伊斯蘭指數及馬來西亞指數則呈現不顯著差異現象，就美國而言，推論因政治及宗教立場，致石油報酬率對於 MSCI 美國伊斯蘭指數並無顯著影響。3.美國貨幣寬鬆政策 QE1 的祭出，對其經濟力道的撐盤展現出些微功力，因此投資客對於 QE2 政策的實施，抱持著樂觀態度，表現於 QE2 對伊斯蘭指數報酬率跳躍程度最大，惟 QE3 的推出，效果不如預期，投資人反應彈性疲乏，故 QE3 對伊斯蘭指數報酬率跳躍程度最小。

洪銓(2002)利用 Campbell et al. (2001) 所推導，根據市場模型、市場調整模型與加權加總等程序之總和分解法來分解總體波動性。實證期間中(1995年1月至2001年11月)，發現實證研究初期，各成分波動性中以市場波動性所佔成分最高，因此投資人在期初可以視市場波動性為總體波動性之估計值。但是隨時間變化，公司面波動性逐漸增加，顯示投資人利用市場波動性作為風險估計之正確性產生偏差。因此建議投資人需要更進一步估計其他成分波動性，如此一來才能有更正確的風險估計。至於總體經濟變數對於成分波動性之影響，其結果顯示成分波動性可以由過去風險加以預測。影響變數之長期因子中，工業生產指數波動性對於產業面波動性有顯著之正向影響，隱含工業生產的波動程度加大時，公司產出與獲利不穩，因此連帶影響股價波動程度加劇。在短期因子中，法人交易行為上，自營商與投信僅有部分影響成分波動性，但效果並不顯著。但是對於外資的買賣超，卻很明顯發現與成分波動性有很強烈的正向關係，顯示外資的買賣行為會影響到股價變化。尤其當外資在短期間大筆買進及賣出時，台灣股市的震盪即會加劇。因此可以提供政府機關修訂外資進入台灣股市的參考，採取適當的機制來避免外資的劇烈買賣行為。



從以上文獻中發現波動率與景氣循環，波動變化會受景氣循環造成影響。尤其在景氣衰退與空頭時期的交易行為對股價報酬影響更加大，且更容易調整持股的比例。



## 第三章 研究方法

本章第一節介紹資料來源與取樣標準、第二節變數定義、第三節投資組合設定與說明、第四節統計分析、第五節實證架構圖。

### 第一節 資料來源與取樣標準

表 3-1 為 2000 年 1 月至 2018 年 8 月間台灣證券交易所上市(櫃)公司電子股與非電子股家數，資料來源為台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)資料庫。

本研究將依台灣上市櫃公司、電子類股與非電子類股分別依 Fama and French(1993)之分類取樣波動度高低，建立投資組合。

為符合本研究之可行性，以下公司將不列入本研究之取樣範圍：

- 一.研究期間下市、重整及合併之公司。
- 二.財務報表經會計師簽具保留意見之公司。
- 三.淨值低於 10 元之公司，基本面不佳，易造成研究結果失真。

表 3-1 最近 4 次景氣循環與產業家數

景氣循環次數		年.月	電子股家數	非電子股家數
第 11 循環	谷底	2001.09	258	438
	高峰	2004.03	458	521
	谷底	2005.02		
第 12 循環	谷底	2005.02	501	541
	高峰	2008.03	625	569
	谷底	2009.02		
第 13 循環	谷底	2009.02	643	578
	高峰	2011.02	710	621
	谷底	2012.01		
第 14 循環	谷底	2012.01	751	661
	高峰	2014.10	837	769
	谷底	2016.02		

資料來源：中華民國國家發展委員會與台灣經濟新報資料庫

## 第二節 變數定義

- 一.波動：根據一整個日報酬計算出月標準差，於每月月初依前一月標準差以均等由小至大排序形成波動度之投資組合。  
標準差定義如下：

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (R_i - \bar{R}_i)^2} \quad (1)$$

- 二.股價：本研究採用台灣經濟新報(TEJ)資料庫內台灣上市櫃公司每個月月底之收盤價(未調整之月收盤價)為當月之股價。  
三.報酬率之衡量：本研究採取樣期間個股之收盤價來計算出股票報酬率，報酬率的計算如下：

$$R_{it} = (P_{it} - P_{it-1}) / P_{it-1} \quad (2)$$

其中

$R_{it}$ ：第 t 期投資組合報酬率

$P_{it}$ ：在第 t 期之股價

$P_{it-1}$ ：第 t-1 期(上一期)之股價

- 四.擴張與收縮時期：本研究採用中華民國國家發展委員會所公布的景氣循環表。擴張期為多頭期間、收縮期為空頭期間。詳如表 3-1。

- 五.多空時期的定義：加權指數報酬為正數，代表多頭市場。加權指數報酬為負

數，代表空頭市場。

六.投資期間：本研究採取買入持有（Buy and Hold）的投資方式來進行模擬投資績效，將投資策略採用每月換股方式，換股日期設定為每個月最後一個交易日，如 2008/1 買進，於 2008/2 賣出，計算其股票報酬率，每個月換股一次。另外採用多空換股方式，例如擴張期間從循環之谷底 2001/9 買入，直到循環之高峰 2004/3 賣出計算持有期間的報酬率，均以當月底未調整之收盤價計算。另收縮期間則由循環之高峰 2004/3 買入，循環之谷底 2005/2 賣出，計算其持有期間的報酬率。

七.產業分類：電子類股及非電子類股二大類。

八.市值：以月底之普通股發行股數乘以該月最後一個交易日之收盤價。

Banz(1981)與 Reinganum(1981)發現，市值規模小的公司，其異常報酬很明顯高於系統風險所求得的股票報酬。

### 第三節 投資組合設定與說明

本研究依據公司市值規模與波動度高低變動採取投資策略，並依此建立投資組合。

投資組合：

1. 採取台灣上市(櫃)公司各日報酬資料，建立高低波動度投資組合。
2. 在買入持有期間下市或停止交易之個股均從投資組合中給予剔除。
3. 將波動度高低變動排序，依 Fama and French(1993)之形成投資組合定義出高波動與低波動及介於高、低波動間(中波動)之投資組合在台灣證券市場之報酬差異。

本研究投資組合之建立方式，是以所採取之研究期間每月月底進行分組一次，分別將樣本股票依公司規模(市值)大小平均分成 2 個規模子樣本(subsample)，分為小規模(small)與大規模(big)二組(S、B)，並依波動之高低等級 30%(low)、中等級 40%(medium)、高等級 30%(high)分為三組(L、M、H)，可得六組投資組合，分別表示為 B/L、S/L、B/M、S/M、B/H、S/H。(如表 3-2、圖 3-1)

採用條件式分組，將二組規模(S、B)與三組波動(L、M、H)進行分類，在每一規模分組中在依波動高低分組，取兩群中交集部分形成投資組合，並計算六個投資於投資期間之平均報酬率。 $R_{S/L}$ ， $R_{S/M}$ ， $R_{S/H}$ ， $R_{B/L}$ ， $R_{B/M}$ ， $R_{B/H}$ 。

表 3-2 投資組合—規模(市值)與波動度

波動度 \ 規模(市值)	低(L)	中(M)	高(H)
大(B)	B/L	B/M	B/H
小(S)	S/L	S/M	S/H

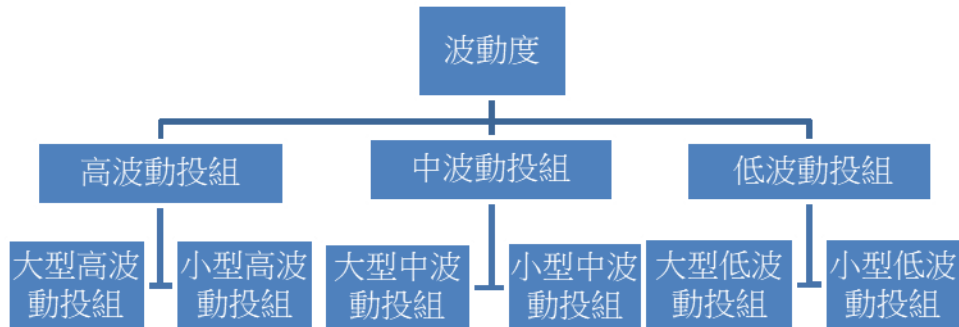


圖 3-1 投資組合-規模(市值)與波動度

波動溢酬為每期規模相當之高波動投組 (B/H、S/H)，與低波動投組 (S/L、B/L)，簡單平均報酬之差。其計算公式如下所示：

$$\text{高波動投組平均報酬} = H = \frac{(R_{S/H} + R_{B/H})}{2} \quad (3)$$

$$\text{低波動投組平均報酬} = L = \frac{(R_{S/L} + R_{B/L})}{2} \quad (4)$$

$$H - L = \frac{(R_{S/H} + R_{B/H})}{2} - \frac{(R_{S/L} + R_{B/L})}{2} \quad (5)$$

#### 第四節 統計分析

本研究採用單變量分析，目的在檢定選取高波動之投資組合是否會比低波動之投資組合得到較高之超額報酬，故將各選取之高和低投資組合的波動度視為二母體

樣本；再進行兩母體股票報酬進行平均數差的單尾 t 檢定；檢定時採用 P-value 作為判斷是否達到統計檢定上的顯著水準依據，以確定在多空時期或景氣循環差異下股價期間，高波動之投資是好的投資策略。

(一) 虛無假設

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 \geq 0$$

$\mu_1$  為高波動的投資組合報酬的母體平均數；

$\mu_2$  為低波動的投資組合報酬的母體平均數。

(二) 統計量 t

1. 本研究採用兩母體成對樣本 t 檢定，如下統計：

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i \quad (6)$$

$$S_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n-1} \quad (7)$$

式中

$$D_i = x_i - y_i$$

$x_i$  為高波動投資組合之平均報酬率

$y_i$  為低波動投資組合之平均報酬率

2. 檢測景氣循環多空差異時，因樣本數不同，所以，當檢定出兩個母體變異數相等時，採用如下統計：

$$s_p^2 = \left( (n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2 \right) / (n_1 + n_2 - 2) \quad (8)$$

$$t = ((x_1 - x_2) - (\mu_1 - \mu_2)) / s_p \sqrt{1/n_1 + 1/n_2} \quad (9)$$

當檢定出兩個母體變異數不相等時，採用如下統計：

$$t = ((x_1 - x_2) - (\mu_1 - \mu_2)) / \sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2} \quad (10)$$

式中

$\bar{X}_1$  為樣本平均數； $S_1^2$  為樣本變異數； $n_1$  為樣本大小

3. 為了解波動溢酬是否會受到多空時期與景氣循環之影響，因此進行迴歸檢測，迴歸模型如下：

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i \quad (11)$$

式中

$y_i$  為投資組合報酬率差異(如：高波動-低波動)。

當  $x_i$  為多空時期與景氣循環虛擬變數，

多頭(擴張)時為 1，空頭(收縮)時為 0。

$\alpha$  為迴歸模式的參數。

$\beta$  為迴歸模式的參數，迴歸係數(Regression Coefficient) 或斜率。

$\varepsilon_i$  為第 i 個觀測值的隨機變數，屬於隨機誤差。

### (三) 決策法則

在顯著水準為  $\alpha$  時，P-value <  $\alpha$ ，則拒絕虛無假設。

## 第五節 實證架構圖

本研究實證架構詳見圖 3-2

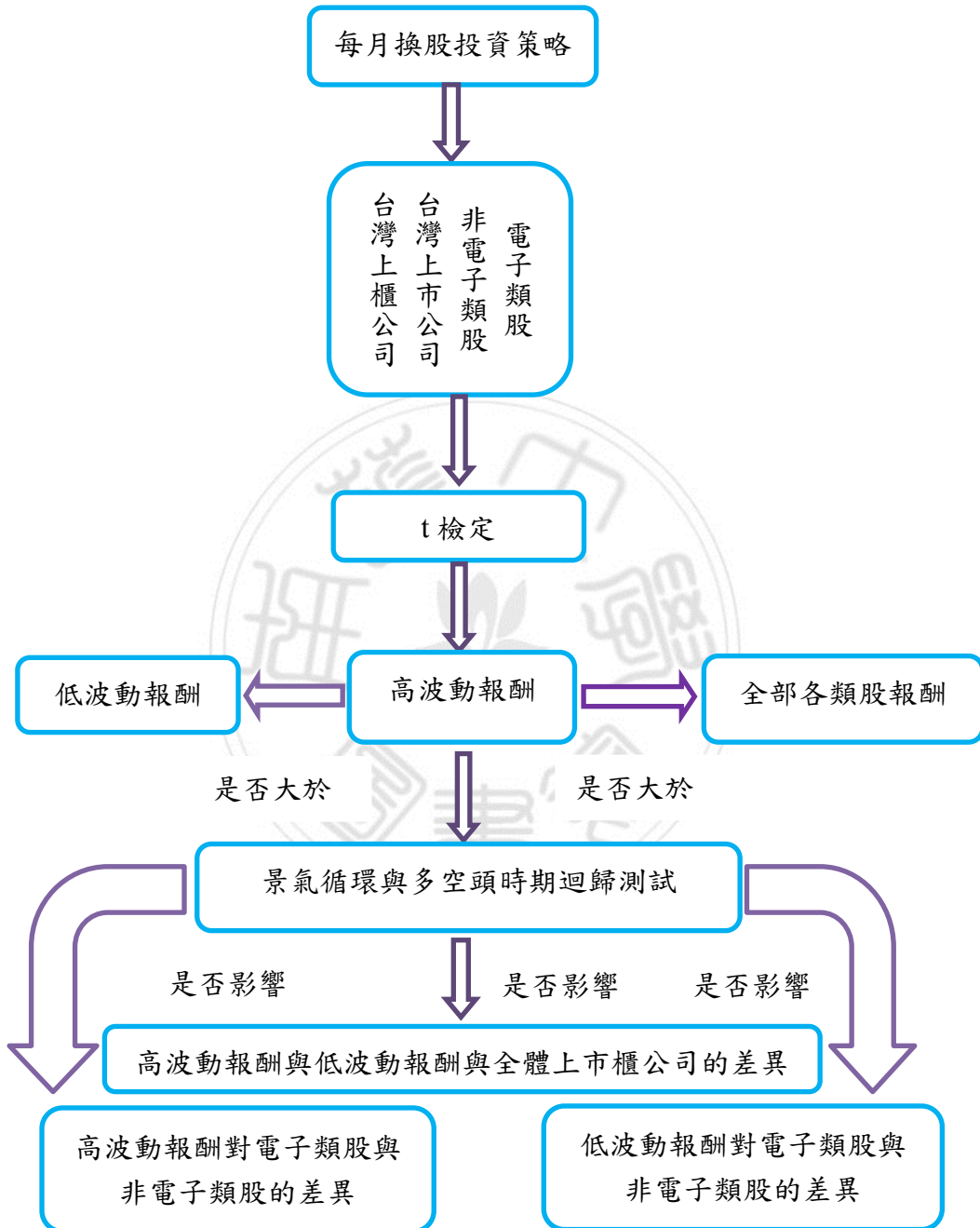


圖 3-2 實證架構圖

本研究依圖 3-2，目的在檢驗波動持股動能投資組合高波動報酬與低波動報酬的統計顯著性，並依據景氣循環多頭市場與空頭市場高波動投資組合與低波動投資組合的績效表現，提供投資人投資參考的依據。



## 第四章 實證結果與分析

本研究以全部台灣上市櫃公司、電子類股和非電子類股為研究對象，依公司規模大小與波動高低變動為分類標準，針對每月標準差形成投資組合策略，建立每月換股投資組合策略，計算每月投資組合的報酬率表現，來檢定台灣股市是否存在波動高低變動之效應，以期獲得超額報酬。並進一步採用中華民國國家發展委員會所公布的景氣循環表來建立擴張期與收縮期之投資組合，來檢定台灣股市在景氣循環情形下是否存在波動高低變動之效應，最後探討研究台灣股市在多空時期下是否也存在波動高低變動之效應，本研究利用加權指數報酬正負數來代表多空時期，來尋找股票買賣轉折點以期獲得最佳預期報酬。以下就全體上市櫃公司、電子類股和非電子類股分別討論說明。

### 第一節 每月換股投資策略

本研究蒐集台灣全體上市櫃公司、電子類股和非電子類股每月波動及公司市值規模資料，將波動變動比率(低、中、高)及公司市值規模(大、小)進行排列，選出波動變動比率高低各 30%及公司市值規模各 50%的公司建立投資組合，來計算該投資組合各期間的月報酬，而得出結果說明如下：

#### 一. 台灣全體上市櫃公司

本研究採用 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣全體上市櫃公司，每月波動及公司市值規模建立：高波動投資組合平均報酬(H)、低波動投資組合平均報酬(L)、大型低波動投資組合(B/L)、小型低波動投資組合(S/L)、大型高波動投資組合(B/H)、小型高波動投資組合(S/H)、加權指數等投資組合，進行統計分析，所得出的結果如表 4-1 所示：

從表 4-1 的統計分析可以看出，S/L 投資組合的報酬率平均數最高，為 0.0105，B/H 投資組合的報酬率平均數最低，為 0.0046；由報酬風險比來看，S/L 投資組合的報酬風險比為 0.1635 最高，B/H 投資組合的報酬風險比為 0.0580 最低，所以投資台灣全體上市櫃公司，選擇 S/L 投資組合的報酬績效最佳，也高於加權指數的報酬

績效。

表 4-1 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司敘述統計

	平均數	最小值	最大值	中間值	標準差	報酬風險比
H(高波動)	0.0070	-0.2604	0.2887	0.0053	0.0792	0.0888
L(低波動)	0.0078	-0.2614	0.2443	0.0000	0.0598	0.1301
B/L	0.0051	-0.2761	0.2159	0.0000	0.0592	0.0865
S/L	0.0105	-0.2467	0.2727	0.0000	0.0639	0.1635
B/H	0.0046	-0.2733	0.2970	0.0086	0.0792	0.0580
S/H	0.0095	-0.2476	0.2804	0.0032	0.0821	0.1154
加權指數	0.0025	-0.1935	0.2526	0.0061	0.0628	0.0403

註:1.平均數為各組投資組合報酬率，標準差為風險，報酬風險比=平均數/標準差

2.H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動投資組合、S/L:小型低波動投資組合、B/H:大型高波動投資組合、S/H:小型高波動投資組合

本研究進一步分析台灣全體上市櫃公司是否存在波動變動效應，在計算報酬率後，分別以 H 投資組合報酬率對應 L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 B/L 投資組合報酬率、S/H 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 S/H 投資組合報酬率、B/L 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、H 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率、L 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率，採用平均數法的兩個母體樣本 t 檢定，探討各投資組合是否有波動變動差異。

依表 4-2 所示，H 投資組合報酬率與 L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -0.1929，顯著性 P 值為 0.8472，檢定結果顯示，H 投資組合報酬率與 L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 B/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -0.1353，顯著性 P 值為 0.8925，檢定結果顯示，B/H 投資組合報酬率與 B/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -0.2312，顯著性 P 值為 0.8174，檢定結果顯示，S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 S/H 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -2.3865，顯著性 P 值為 0.0179，檢定結果顯示，B/H 投資組合報酬率高於 S/H 投資組合報酬率，達 5% 顯著水準，故兩者報酬有差異；B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -2.7238，顯著性 P 值為 0.0070，檢定結果顯示，B/L 投資組合報酬率高於 S/L 投資組合報酬率，達 1% 顯著水準，故兩者報酬有差異；H 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.8001，顯著性 P 值為 0.0732，檢定結果顯示，H 投資組合報酬率高於加權指

數投資組合報酬率，達 10%顯著水準，故兩者報酬有差異；L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.4460，顯著性 P 值為 0.1496，檢定結果顯示，L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；由以上結果得知波動投資策略下 B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定是最好的。

表 4-2 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司各投資組合報酬差異檢定

	報酬率相差	標準誤	t 值	P 值
H-L	-0.0008	0.0039	-0.1929	0.8472
B/H-B/L	-0.0005	0.0039	-0.1353	0.8925
S/H-S/L	-0.0010	0.0042	-0.2312	0.8174
B/H-S/H	-0.0049	0.0020	-2.3865**	0.0179
B/L-S/L	-0.0053	0.0020	-2.7238***	0.0070
H-加權指數	0.0045	0.0025	1.8001*	0.0732
L-加權指數	0.0053	0.0036	1.4460	0.1496

註 1.H:高波動變動投資組合平均報酬、L:低波動變動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動投資組合平均報酬、S/L:小型低波動變動投資組合平均報酬、B/H:大型高波動變動投資組合平均報酬、S/H:小型高波動變動投資組合平均報酬

2.\*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

本研究再將台灣全體上市櫃公司之累積報酬製成圖 4-1 後，發現 2000 年 1 月到 2005 年 6 月，H 累積報酬與 L 累積報酬及加權指數累積報酬，沒有明顯的差異，但自 2008 年 3 月以後 2010 年 11 月 H 累積報酬與 L 累積報酬隨著持有期間增長有成長的趨勢，但 L 累積報酬略勝 H 累積報酬，但都高於加權指數累積報酬，發現隨著時間的增長，自 2013 年 9 月開始 L 累積報酬長期以來都比 H 累積報酬高，也比加權指數累積報酬高，持續維持約 2 倍差異，所以投資台灣全體上市櫃公司選取 L 組合累積報酬，長期來看是有很高的顯著報酬。

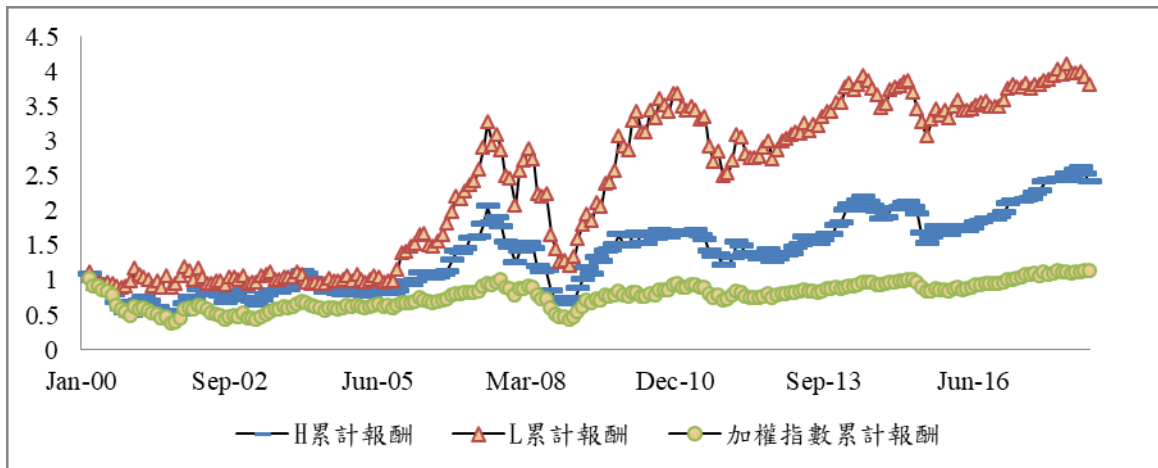


圖 4-1 台灣全體上市櫃公司之累積報酬

註：H 累積報酬：高波動投資組合累積報酬、L 累積報酬：低波動投資組合累積報酬

## 二. 台灣上市櫃電子股公司

本研究採用 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣上市櫃電子股公司，每月波動及公司市值規模建立 (H)、(L)、(B/L)、(S/L)、(B/H)、(S/H)、加權指數等投資組合，進行統計分析，所得出的結果如表 4-3 所示：

從表 4-3 的統計分析可以看出，S/L 投資組合的報酬率平均數最高，為 0.0126，加權指數的報酬率平均數最低，為 0.0025；由報酬風險比來看，S/L 投資組合的報酬風險比為 0.1652 最高，加權指數的報酬風險比為 0.0403 最低，所以投資台灣上市櫃電子股公司，就報酬率平均數來看選擇 S/L 投資組合的報酬績效最佳。

表 4-3 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司敘述統計

	平均數	最小值	最大值	中間值	標準差	報酬風險比
H(高波動)	0.0088	-0.2634	0.4850	0.0047	0.0946	0.0925
L(低波動)	0.0091	-0.2772	0.2324	0.0000	0.0667	0.1371
B/L	0.0057	-0.2892	0.2550	0.0000	0.0638	0.0894
S/L	0.0126	-0.2653	0.4010	0.0000	0.0762	0.1652
B/H	0.0067	-0.2786	0.4595	0.0090	0.0933	0.0717
S/H	0.0108	-0.2481	0.5105	0.0016	0.0999	0.1082
加權指數	0.0025	-0.1935	0.2526	0.0061	0.0628	0.0403

註：1.平均數為各組投資組合報酬率，標準差為風險，報酬風險比=平均數/標準差

2.H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動投資組合、S/L:小型低波動投資組合、B/H:大型高波動投資組合、S/H:小型高波動投資組合

本研究進一步分析台灣上市櫃電子股公司是否存在波動變動效應，在計算報酬率後，分別以 H 投資組合報酬率對應 L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 B/L 投資組合報酬率、S/H 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 S/H 投資組合報酬率、B/L 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、H 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率、L 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率，採用平均數法的兩個母體樣本 t 檢定，探討各投資組合是否有波動變動差異。

依表 4-4 所示，H 投資組合報酬率與 L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -0.0786，顯著性 P 值為 0.9374，檢定結果顯示，L 投資組合報酬率高於 H 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 B/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 0.2066，顯著性 P 值為 0.8365，檢定結果顯示，B/H 投資組合報酬率高於 B/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -0.3108，顯著性 P 值為 0.7562，檢定結果顯示，S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 S/H 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -1.5279，顯著性 P 值為 0.1280，檢定結果顯示，B/H 投資組合報酬率與 S/H 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 -2.3244，顯著性 P 值為 0.0210，檢定結果顯示，S/L 投資組合報酬率高於 B/L 投資組合報酬率，達 5% 顯著水準，故兩者報酬有差異；H 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.7163，顯著性 P 值為 0.0875，檢定結果顯示，H 投資組合報酬率高於加權指數投資組合報酬率，達 10% 顯著水準，故兩者報酬有差異；L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.5606，顯著性 P 值為 0.1200，檢定結果顯示，L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；由以上結果得知波動投資策略下 B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定是最好的，也比加權指數好。

表 4-4 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司各投資組合報酬差異檢定

	報酬率相差	標準誤	t 值	P 值
H-L	-0.0004	0.0050	-0.0786	0.9374
B/H-B/L	0.0010	0.0048	0.2066	0.8365
S/H-S/L	-0.0018	0.0057	-0.3108	0.7562
B/H-S/H	-0.0041	0.0027	-1.5279	0.1280
B/L-S/L	-0.0069	0.0030	-2.3244**	0.0210
H-加權指數	0.0062	0.0036	1.7163*	0.0875
L-加權指數	0.0066	0.0042	1.5606	0.1200

註 1.H:高波動變動投資組合平均報酬、L:低波動變動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動投資組合平均報酬、S/L:小型低波動變動投資組合平均報酬、B/H:大型高波動變動投資組合平均報酬、S/H:小型高波動變動投資組合平均報酬

2.\*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

本研究再將台灣上市櫃電子股公司之累積報酬製成圖 4-2 後，發現 2001 年 4 月到 2005 年 6 月，H 累積報酬與 L 累積報酬及加權指數累積報酬，沒有明顯的差異，但自 2005 年 7 月以後 2008 年 5 月 H 累積報酬與 L 累積報酬隨著持有期間增長有成長的趨勢，但 L 累積報酬略勝 H 累積報酬，但都高於加權指數累積報酬，發現隨著時間的增長，自 2008 年 6 月開始 L 累積報酬長期以來都比 H 累積報酬高，也比加權指數累積報酬高，差異越來越大，所以投資台灣上市櫃電子股公司選取 L 組合累積報酬，長期來看是有很高的顯著報酬。

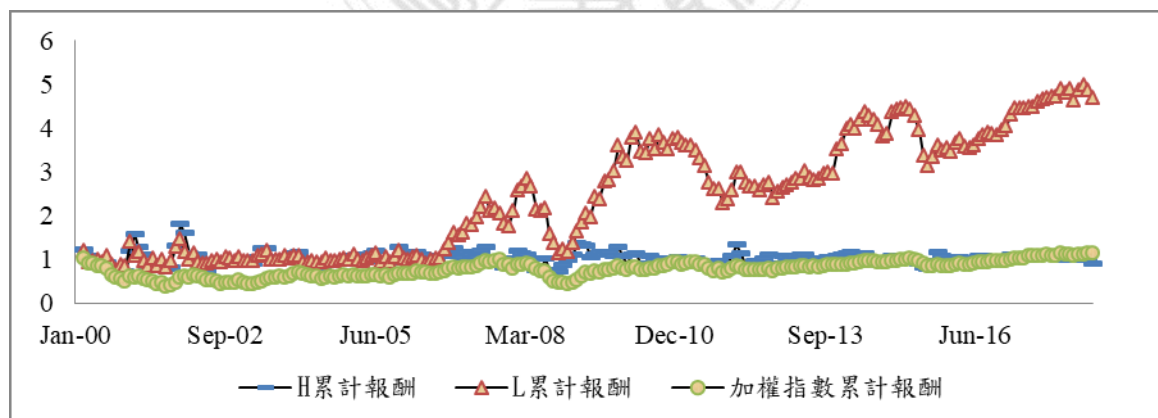


圖 4-2 台灣上市櫃電子股公司之累積報酬

註：H 累積報酬:高波動投資組合累積報酬、L 累積報酬:低波動投資組合累積報酬

### 三. 台灣上市櫃非電子股公司

本研究採用 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣上市櫃非電子股公司，每月波動及公司市值規模建立 (H)、(L)、(B/L)、(S/L)、(B/H)、(S/H)、加權指數等投資組合，進行統計分析，所得出的結果如表 4-5 所示：

從表 4-5 的統計分析可以看出，S/H 投資組合的報酬率平均數最高，為 0.0126，加權指數的報酬率平均數最低，為 0.0025；由報酬風險比來看，S/H 投資組合的報酬風險比為 0.1578 最高，加權指數的報酬風險比為 0.0403 最低，所以投資台灣上市櫃非電子股公司，就報酬率平均數來看選擇 S/H 投資組合的報酬績效最佳，但考慮風險後 S/H 投資組合的報酬績效最佳，也都高於加權指數的報酬績效。

表 4-5 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司敘述統計

	平均數	最小值	最大值	中間值	標準差	報酬風險比
H(高波動)	0.0104	-0.2449	0.3750	0.0051	0.0768	0.1350
L(低波動)	0.0064	-0.2494	0.3674	0.0000	0.0616	0.1041
B/L	0.0066	-0.2700	0.3602	0.0000	0.0634	0.1044
S/L	0.0063	-0.2288	0.3747	0.0000	0.0664	0.0942
B/H	0.0082	-0.2653	0.3738	0.0055	0.0776	0.1059
S/H	0.0126	-0.2244	0.3763	0.0055	0.0800	0.1578
加權指數	0.0025	-0.1935	0.2526	0.0061	0.0628	0.0403

註:1.平均數為各組投資組合報酬率，標準差為風險，報酬風險比=平均數/標準差

2.H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動投資組合、S/L:小型低波動投資組合、B/H:大型高波動投資組合、S/H:小型高波動投資組合

本研究進一步分析台灣上市櫃非電子股公司是否存在波動變動效應，在計算報酬率後，分別以 H 投資組合報酬率對應 L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 B/L 投資組合報酬率、S/H 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、B/H 投資組合報酬率對應 S/H 投資組合報酬率、B/L 投資組合報酬率對應 S/L 投資組合報酬率、H 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率、L 投資組合報酬率對應加權投資組合報酬率，採用平均數法的兩個母體樣本 t 檢定，探討各投資組合是否有波動變動差異。

依表 4-6 所示，H 投資組合報酬率與 L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.0571，顯著性 P 值為 0.2916，檢定結果顯示，H 投資組合報酬率與 L 投資組合報酬率未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 B/L 投資組合報酬

率的差異檢定結果，t 值為 0.4141，顯著性 P 值為 0.6792，檢定結果顯示，B/H 投資組合報酬率與 B/L 投資組合報酬率未達顯著水準，故兩者報酬無差異；S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 1.5191，顯著性 P 值為 0.1302，檢定結果顯示，S/H 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；B/H 投資組合報酬率與 S/H 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為-1.9672，顯著性 P 值為 0.0504，檢定結果顯示，S/H 投資組合報酬率高於 B/H 投資組合報酬率，達 10%顯著水準，故兩者報酬有差異；B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 0.1353，顯著性 P 值為 0.8925，檢定結果顯示，B/L 投資組合報酬率與 S/L 投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；H 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 2.4121，顯著性 P 值為 0.0167，檢定結果顯示，H 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率，達 5%顯著水準，故兩者報酬有差異；L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率的差異檢定結果，t 值為 0.9658，顯著性 P 值為 0.3352，檢定結果顯示，L 投資組合報酬率與加權指數投資組合報酬率，未達顯著水準，故兩者報酬無差異；由以上結果得知波動投資策略下 B/H 投資組合報酬率與 S/H 投資組合報酬率的差異檢定是最好的，也比加權指數好。

表 4-6 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司各投資組合報酬差異檢定

	報酬率相差	標準誤	t 值	P 值
H-L	0.0040	0.0038	1.0571	0.2916
B/H-B/L	0.0016	0.0039	0.4141	0.6792
S/H-S/L	0.0064	0.0042	1.5191	0.1302
B/H-SH	-0.0044	0.0022	-1.9672*	0.0504
B/L-S/L	0.0004	0.0027	0.1353	0.8925
H-加權指數	0.0079	0.0033	2.4121**	0.0167
L-加權指數	0.0039	0.0040	0.9658	0.3352

註 1.H:高波動變動投資組合平均報酬、L:低波動變動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動投資組合平均報酬、S/L:小型低波動變動投資組合平均報酬、B/H:大型高波動變動投資組合平均報酬、S/H:小型高波動變動投資組合平均報酬

2.\*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

本研究再將台灣上市櫃非電子股公司之累積報酬製成圖 4-3 後，發現 2000 年 1 月到 2006 年 12 月，H 累積報酬與 L 累積報酬及加權指數累積報酬，沒有明顯的差異，但自 2007 年 1 月以後 2009 年 1 月 H 累積報酬與 L 累積報酬隨著持有期間增長有成長的趨勢，而且 H 累積報酬成長趨勢與 L 累積報酬略高但差異不大，且都高於加權指數累積報酬，發現再隨著時間的增長，自 2010 年 1 月開始 H 累積報酬長期以來都比 L 累積報酬高，也比加權指數累積報酬高，差異越來越大，所以投資台灣



上市櫃非電子股公司選取 H 組合累積報酬，長期來看是有很高的顯著報酬。

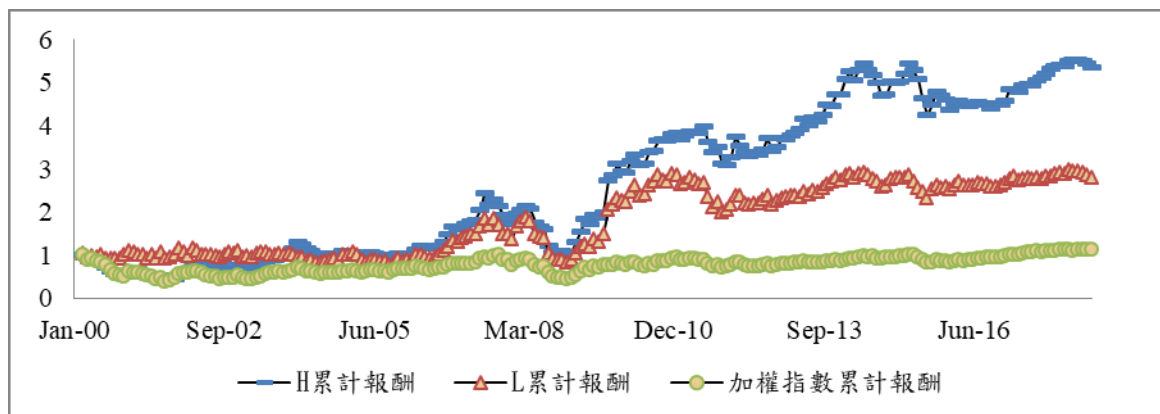


圖 4-3 台灣上市櫃非電子股公司之累積報酬

註：H 累積報酬：高波動投資組合累積報酬、L 累積報酬：低波動投資組合累積報酬

本研究將前述的表 4-2、表 4-4、表 4-6 總結繪製成表格，如表 4-7 所示，可以發現出在七個投資組合中，首先在台灣全體上市櫃公司，H-加權指數投資組合呈現 10% 顯著水準，B/H-S/H 投資組合呈現 5% 顯著水準、B/L-S/L 投資組合呈現 1% 顯著水準，表示採用波動策略會有顯著報酬，但其餘投資組合都不顯著皆無法獲得顯著正報酬；其次在台灣上市櫃電子股公司，B/L-S/L 投資組合呈現 5% 顯著水準，H-加權指數投資組合呈現 10% 顯著水準，表示採用波動策略會有顯著報酬，但其餘投資組合都不顯著皆無法獲得顯著正報酬；最後在台灣上市櫃非電子股公司，B/H-S/H 投資組合呈現 10% 顯著水準，H-加權指數投資組合呈現 5% 顯著水準，表示採用波動策略會有顯著報酬，但其餘投資組合都不顯著皆無法獲得顯著正報酬。

表 4-7 每月換股投資策略-統計量 t 檢定之分析

投資組合	全體上市櫃公司	上市櫃電子股公司	上市櫃非電子股公司
H-L	X	X	X
B/H-B/L	X	X	X
S/H-S/L	X	X	X
B/H-S/H	O	X	O
B/L-S/L	O	O	X
H-加權指數	O	O	O
L-加權指數	X	X	X

註：O 表示投資組合結果顯著，X 表示投資組合結果不顯著。

## 第二節 景氣循環與波動投資策略之分析

本研究再將台灣全體上市櫃公司、電子類股和非電子類股各投資組合之平均報酬與中華民國發展委員會公布之最近四次景氣循環擴張收縮時期表來進行迴歸檢測，檢視各投資組合是否受到景氣循環影響，而得出結果說明如下：

### 一. 台灣全體上市櫃公司

本研究再將台灣全體上市櫃公司之 H 投資組合報酬與 L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 B/L 投資組合報酬兩兩相減、S/H 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 S/H 投資組合報酬兩兩相減、B/L 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、H 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到景氣擴張時期與收縮時期的影響。

結果從表 4-8 所示，台灣全體上市櫃公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0107，P 值為 0.1769，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，H-L 投資組合之報酬沒有差異；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0113，P 值為 0.1523，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，B/H-B/L 投資組合之報酬沒有差異；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0100，P 值為 0.2410，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，S/H-S/L 投資組合之報酬沒有差異；B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0068，P 值為 0.1007，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，B/H-S/H 投資組合之報酬沒有差異；B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0080，P 值為 0.0423，在 5% 顯著水準下呈現顯著，代表在收縮時期，B/L-S/L 投資組合之報酬會比擴張時期高；H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0084，P 值為 0.0937，在 10% 顯著水準下呈現顯著，代表在擴張時期，H-加權指數投資組合之報酬會比收縮時期高；L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0022，P 值為 0.7620，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，L-加權指數投資組合之報酬沒有差異。

表 4-8 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司實證景氣擴張收縮迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0067	0.0107	1.3546	0.1769
B/H-B/L	-0.0068	0.0113	1.4365	0.1523
S/H-S/L	-0.0066	0.0100	1.1756	0.2410
B/H-S/H	-0.0011	-0.0068	-1.6485	0.1007
B/L-S/L	-0.0009	-0.0080	-2.0423**	0.0423
H-加權指數	-0.0002	0.0084	1.6835*	0.0937
L-加權指數	0.0065	-0.0022	-0.3032	0.7620

註：1.將各投資組合兩兩相減後，利用迴歸分析取得擴張與收縮期投資組合關係

2.H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3.t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4.P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5.\*表示顯著水準  $P<0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P<0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P<0.01$

## 二. 台灣上市櫃電子股公司

本研究針對台灣上市櫃電子股公司之 H 投資組合報酬與 L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 B/L 投資組合報酬兩兩相減、S/H 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 S/H 投資組合報酬兩兩相減、B/L 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、H 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到景氣擴張時期與收縮時期的影響。

結果從表 4-9 所示，台灣上市櫃電子股公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0122，P 值為 0.2261，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，H-L 投資組合之報酬沒有差異；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0163，P 值為 0.0924，在 10%顯著水準下呈現顯著，代表在擴張時期，B/H-B/L 投資組合之報酬會比收縮時期高；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0082，P 值為 0.4795，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，S/H-S/L 投資組合之報酬沒有差異；B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0029，P 值為 0.5911，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，B/H-S/H 投資組合之報酬沒有差異；B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0110，P 值為 0.0644，在 10%顯著水準下呈現顯著，代表在收縮時期，B/L-S/L 投資組合之報酬會比擴張時期高；H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0103，P 值為 0.1596，未達顯著水準，故

代表在擴張收縮時期，H-加權指數投資組合之報酬沒有差異；L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為-0.0020，P 值為 0.8186，未達顯著水準，故代表在擴張收縮時期，L-加權指數投資組合之報酬沒有差異。

表 4-9 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司實證景氣擴張收縮迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0072	0.0122	1.2138	0.2261
B/H-B/L	-0.0081	0.0163	1.6901*	0.0924
S/H-S/L	-0.0063	0.0082	0.7084	0.4795
B/H-S/H	-0.0025	-0.0029	-0.5381	0.5911
B/L-S/L	-0.0008	-0.0110	-1.8589*	0.0644
H-加權指數	0.0005	0.0103	1.4111	0.1596
L-加權指數	0.0077	-0.0020	-0.2296	0.8186

註：1.將各投資組合兩兩相減後，利用迴歸分析取得擴張與收縮期投資組合關係

2. H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3.t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4.P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5.\*表示顯著水準  $P<0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P<0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P<0.01$

### 三. 台灣上市櫃非電子股公司

本研究再針對台灣上市櫃非電子股公司之H投資組合報酬與L投資組合報酬兩兩相減、B/H投資組合報酬與B/L投資組合報酬兩兩相減、S/H投資組合報酬與S/L投資組合報酬兩兩相減、B/H投資組合報酬與S/H投資組合報酬兩兩相減、B/L投資組合報酬與S/L投資組合報酬兩兩相減、H投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到景氣擴張時期與收縮時期的影響。

結果從表 4-10 所示，台灣上市櫃非電子股公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0217，P 值為 0.0040，在 1%顯著水準下呈現顯著，代表在擴張時期，H-L 投資組合之報酬會比收縮時期高；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0241，P 值為 0.0018，在 1%顯著水準下呈現顯著，代表在擴張時期，B/H-B/L 投資組合之報酬會比收縮時期高；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0194，P 值為 0.0212，在 5%顯著水準下呈現顯著，代表在擴張時期，S/H-S/L 投資組合之報酬會比收縮時期

高;B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為-0.0039, P 值為 0.3922, 未達顯著水準, 故代表在擴張收縮時期, B/H-S/H 投資組合之報酬沒有差異;B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為-0.0085, P 值為 0.1169, 未達顯著水準, 故代表在擴張收縮時期, B/L-S/L 投資組合之報酬沒有差異;H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0140, P 值為 0.0329, 在 5%顯著水準下呈現顯著, 代表在擴張時期, H-加權指數投資組合之報酬會比收縮時期高; L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為-0.0077, P 值為 0.3446, 未達顯著水準, 故代表在擴張收縮時期, L-加權指數投資組合之報酬沒有差異。

表 4-10 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司實證景氣擴張收縮迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0081	0.0217	2.9120***	0.0040
B/H-B/L	-0.0118	0.0241	3.1518***	0.0018
S/H-S/L	-0.0044	0.0194	2.3214**	0.0212
B/H-S/H	-0.0023	-0.0039	-0.8574	0.3922
B/L-S/L	0.0051	-0.0085	-1.5739	0.1169
H-加權指數	0.0001	0.0140	2.1467**	0.0329
L-加權指數	0.0082	-0.0077	-0.9471	0.3446

註: 1. 將各投資組合兩兩相減後, 利用迴歸分析取得擴張與收縮時期投資組合關係

2.H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3. t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4. P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5. \*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

本研究將前述的表 4-8、表 4-9、表 4-10 總結繪製成表格, 如表 4-11 所示, 可以發現出在七個投資組合中, 首先在台灣全體上市櫃公司, B/L-S/L 投資組合呈現 5%顯著水準, H-加權指數投資組合呈現 10%顯著水準, 表示在擴張收縮時期可獲得顯著的正報酬;其次在台灣上市櫃電子股公司, B/H-B/L 投資組合呈現 10%顯著水準, B/L-S/L 投資組合呈現 10%顯著水準, 表示在擴張收縮時期的報酬可獲得顯著的正報酬;最後在台灣上市櫃非電子股公司, H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合呈現 1%顯著水準, S/H-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合呈現 5%顯著水準, 表示在擴張收縮時期的報酬可獲得顯著的正報酬。

表 4-11 每月換股投資策略-景氣循環時期檢定之分析

投資組合	全體上市櫃公司	上市櫃電子股公司	上市櫃非電子股公司
H-L	X	X	O
B/H-B/L	X	O	O
S/H-S/L	X	X	O
B/H-S/H	X	X	X
B/L-S/L	O	O	X
H-加權指數	O	X	O
L-加權指數	X	X	X

註：O 表示投資組合結果顯著，X 表示投資組合結果不顯著。

### 第三節 多空時期與波動投資策略之分析

本研究為了觀察台股多空時期的表現是否會影響波動投資策略，故將台灣全體上市櫃公司、電子類股和非電子類股各投資組合與加權指數報酬率正負數為多空時期之代理變數來進行迴歸檢測，檢視各投資組合是否受到多空時期影響，而得出結果說明如下：

#### 一. 台灣全體上市櫃公司

本研究再將台灣全體上市櫃公司之 H 投資組合報酬與 L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 B/L 投資組合報酬兩兩相減、S/H 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 S/H 投資組合報酬兩兩相減、B/L 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、H 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與多空時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到台股多空時期的影響。

結果從表 4-12 所示，台灣全體上市櫃公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0430，P 值為 0.0000，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，H-L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0473，P 值為 0.0000，

在 1%顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，B/H-B/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0386，P 值為 0.0000，在 1%顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，S/H-S/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0081，P 值為 0.0489，在 5%顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，B/H-S/H 投資組合之報酬會比空頭時高；B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0006，P 值為 0.8734，未達顯著水準，故代表在多空時期，B/L-S/L 投資組合之報酬沒有差異；H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0118，P 值為 0.0190，在 5%顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，H-加權指數投資組合之報酬比空頭時期高；L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0312，P 值為 0.0000，在 1%顯著水準下呈現顯著，代表在空頭時期，L-加權指數投資組合之報酬會比多頭時高。

表 4-12 每月換股投資策略台灣全體上市櫃公司實證多空迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0246	0.0430	5.8448***	0.0000
B/H-B/L	-0.0268	0.0473	6.5632***	0.0000
S/H-S/L	-0.0224	0.0386	4.7282***	0.0000
B/H-S/H	-0.0094	0.0081	1.9807**	0.0489
B/L-S/L	-0.0050	-0.0006	-0.1595	0.8734
H-加權指數	-0.0020	0.0118	2.3626**	0.0190
L-加權指數	0.0226	-0.0312	-4.4431***	0.0000

註：1.將各投資組合兩兩相減後，利用迴歸分析取得多空時期投資組合關係

2. H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3.t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4.P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5.\*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

## 二.台灣上市櫃電子股公司

本研究再將台灣上市櫃電子股公司之 H 投資組合報酬與 L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 B/L 投資組合報酬兩兩相減、S/H 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、B/H 投資組合報酬與 S/H 投資組合報酬兩兩相減、B/L 投資組合報酬與 S/L 投資組合報酬兩兩相減、H 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L 投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與多空時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到台股多空時期的影響。

結果從表 4-13 所示，台灣上市櫃電子股公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0522，P 值為 0.0000，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，H-L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0566，P 值為 0.0000，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，B/H-B/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0478，P 值為 0.0000，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，S/H-S/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0018，P 值為 0.7362，未達顯著水準，故代表在多空時期，B/H-S/H 投資組合之報酬沒有差異；B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0170，P 值為 0.2400，未達顯著水準，故代表在多空時期，B/L-S/L 投資組合之報酬沒有差異；H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0225，P 值為 0.0019，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，H-加權指數投資組合之報酬會比空頭時期高；L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0298，P 值為 0.0004，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在空頭時期，L-加權指數投資組合之報酬會比多頭時期高。

表 4-13 每月換股投資策略台灣上市櫃電子股公司實證多空迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0294	0.0522	5.5072***	0.0000
B/H-B/L	-0.0305	0.0566	6.3519***	0.0000
S/H-S/L	-0.0284	0.0478	4.3042***	0.0000
B/H-S/H	-0.0051	0.0018	0.3373	0.7362
B/L-S/L	-0.0030	-0.0070	-1.1782	0.2400
H-加權指數	-0.0063	0.0225	3.1409***	0.0019
L-加權指數	0.0232	-0.0298	-3.5797***	0.0004

註：1.將各投資組合兩兩相減後，利用迴歸分析取得多空時期投資組合關係

2. H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3.t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4.P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5.\*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$



### 三. 台灣上市櫃非電子股公司

本研究再針對台灣上市櫃非電子股公司之H投資組合報酬與L投資組合報酬兩兩相減、B/H投資組合報酬與B/L投資組合報酬兩兩相減、S/H投資組合報酬與S/L投資組合報酬兩兩相減、B/H投資組合報酬與S/H投資組合報酬兩兩相減、B/L投資組合報酬與S/L投資組合報酬兩兩相減、H投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減、L投資組合報酬與加權指數投資組合報酬兩兩相減，與多空時期來進行迴歸檢測，檢視波動策略投資組合報酬是否受到台股多空時期的影響。

結果從表 4-14 所示，台灣上市櫃非電子股公司在 H-L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0290，P 值為 0.0001，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，H-L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-B/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0301，P 值為 0.0001，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，B/H-B/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；S/H-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0280，P 值為 0.0008，在 1% 顯著水準下呈現顯著，代表在多頭時期，S/H-S/L 投資組合之報酬會比空頭時期高；B/H-S/H 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0069，P 值為 0.1280，故未達顯著水準，代表在多空時期，B/H-S/H 投資組合之報酬沒有差異；B/L-S/L 投資組合報酬中  $\beta$  係數為 0.0047，P 值為 0.3911，未達顯著水準，故代表在多空時期，B/L-S/L 投資組合之報酬沒有差異；H-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0097，P 值為 0.1414，未達顯著水準，故代表在多空時期，H-加權指數投資組合之報酬沒有差異；L-加權指數投資組合報酬中  $\beta$  係數為 -0.0387，P 值為 0.0000，1% 顯著水準下呈現顯著，代表在空頭時期，L-加權指數投資組合之報酬會比多頭時期高。

表 4-14 每月換股投資策略台灣上市櫃非電子股公司實證多空迴歸表

	$\alpha$ 係數	$\beta$ 係數	t 值	P 值
H-L	-0.0122	0.0290	3.9531***	0.0001
B/H-B/L	-0.0151	0.0301	3.9979***	0.0001
S/H-S/L	-0.0092	0.0280	3.3922***	0.0008
B/H-S/H	-0.0082	0.0069	1.5279	0.1280
B/L-S/L	-0.0022	0.0047	0.8593	0.3911
H-加權指數	0.0133	-0.0097	-1.4760	0.1414
L-加權指數	0.0254	-0.0387	-5.0123***	0.0000

註：1. 將各投資組合兩兩相減後，利用迴歸分析取得多空時期投資組合關係

2. H:高波動投資組合平均報酬、L:低波動投資組合平均報酬、B/L:大型低波動變動公司、S/L:小型低波動變動公司、B/H:大型高波動變動公司、S/H:小型高波動變動公司

3. t 值代表  $\beta$  係數之統計量

4. P 值代表  $\beta$  係數之機率值

5. \*表示顯著水準  $P < 0.1$ 、\*\*表示顯著水準  $P < 0.05$ 、\*\*\*表示顯著水準  $P < 0.01$

本研究將前述的表 4-12、表 4-13、表 4-14 總結繪製成表格，如表 4-15 所示，可以發現出在七個投資組合中，首先在台灣全體上市櫃公司，H-L、B/H-B/L、S/H-S/L、L-加權指數投資組合呈現 1%顯著水準，B/H-S/H、H-加權指數投資組合呈現 5%顯著水準，代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響，故代表在多空時期的報酬有顯著差異；其次在台灣上市櫃電子股公司，H-L、B/H-B/L、S/H-S/L、H-加權指數、L-加權指數投資組合呈現 1%顯著水準，代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響，故代表在多空時期的報酬有顯著差異；最後在台灣上市櫃非電子股公司，H-L、B/H-B/L、S/H-S/L、L-加權指數投資組合呈現 1%顯著水準，代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響，故代表在多空時期的報酬有顯著差異。

表 4-15 每月換股投資策略-多空時期檢定之分析

投資組合	全體上市櫃公司	上市櫃電子股公司	上市櫃非電子股公司
H-L	O	O	O
B/H-B/L	O	O	O
S/H-S/L	O	O	O
B/H-S/H	O	X	X
B/L-S/L	X	X	X
H-加權指數	O	O	X
L-加權指數	O	O	O

註：O 表示投資組合結果顯著，X 表示投資組合結果不顯著。

## 第五章 結論與建議

本研究根據 2000 年 1 月到 2018 年 8 月之期間，利用台灣經濟新報資料庫抓取台灣全體上市櫃公司每月波動資料、市值規模大小、收盤價為研究樣本，並區分為電子股與非電子股兩大類股，來探討波動變動投資略是否可作為選股的依據，進而獲取最好的預期報酬，以下為本文所得之結果。

### 第一節 結論

#### 一. 台灣全體上市櫃公司

本研究根據 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣全體上市櫃公司，每月波動資料及市值規模建立 H、L、B/L、S/L、B/H、S/H、加權指數等投資組合，進行統計分析，結果發現投資 S/L(小型低波動投組平均報酬)報酬績效最高、其次為 S/H(小型高波動投組平均報酬)、再其次為 L(低波動投組平均報酬)，而投資 B/H(大型高波動投組平均報酬)報酬績效最低。

本研究進一步分析台灣全體上市櫃公司是否存在波動變動效應，再計算報酬率後，採用平均數法的兩個母體成對樣本 t 檢定，檢定 H 投資組合-L 投資組合、B/H 投資組合-B/L 投資組合、S/H 投資組合-S/L 投資組合、B/H 投資組合-S/H 投資組合、B/L 投資組合-S/L 投資組合、H 投資組合-加權指數投資組合、L 投資組合-加權指數投資組合，探討各投資組合是否有波動變動差異，檢定結果上述各投資組合報酬，發現 H-加權指數投資組合的報酬差異呈現 10%顯著水準，其次為 B/H-S/H 其餘投資組合的報酬差異呈現 5%顯著水準，再其次為 B/L-S/L 投資組合的報酬差異呈現 1%顯著水準，表示在本組投資組合下採用波動變動策略會有顯著報酬，其餘投資組合皆無法獲得顯著的正報酬。

本研究將台灣全體上市櫃公司 2000 年 1 月到 2018 年 8 月的資料，根據 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)、L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)及加權指數累積報酬製成折線圖，發現 L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)長期持有有約 4 倍顯著報酬，優於加權指數累積報酬。

本研究將每月換股投資策略，將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與中華民國國家發展委員會公布之最近四次景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測、檢視上述各投資組合是否受到景氣循環影響，檢定結果發現 B/L-S/L 投資組合在收縮時期報酬會比擴張時期報酬高，呈現 5%顯著水準，H-加權指數投資組合在擴張時期報酬會比收縮時期報酬高，呈現 10%顯著水準。

本研究為了再觀察台股多空時期的表現是否影響波動變動投資策略下各投資組合的報酬，故將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與加權指數報酬率正負數為多空時期之代理變數來進行迴歸檢測，檢視上述各投資組合是否受到多空時期影響，檢定結果發現 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合在多頭時期報酬會比空頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，L-加權指數投資組合在空頭時期報酬會比多頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，B/H-S/H 投資組合、H-加權指數投資組合，呈現 5%顯著水準，代表在多頭時期報酬會比空頭時期報酬高，故表示波動變動投資策略會受到多空時期的影響而有顯著報酬。

## 二.台灣上市櫃電子股公司

本研究根據 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣上市櫃電子股公司，每月波動資料及市值規模建立 H、L、B/L、S/L、B/H、S/H、加權指數等投資組合，進行統計分析，結果發現投資 S/L(小型低波動投組平均報酬)報酬績效最高、其次為 S/H(小型高波動投組平均報酬)、再其次為 L(低波動投組平均報酬)，而投資加權指數報酬績效最低，但在考慮風險之後，發現選擇投資 S/L(小型低波動投組平均報酬)報酬績效最高、其次為 L(低波動投組平均報酬)，再其次為 S/H(小型高波動投組平均報酬)，而投資加權指數報酬績效還是最低。

本研究進一步分析台灣上市櫃電子股公司是否存在波動變動效應，再計算報酬率後，採用平均數法的兩個母體成對樣本 t 檢定，檢定 H 投資組合-L 投資組合、B/H 投資組合-B/L 投資組合、S/H 投資組合-S/L 投資組合、B/H 投資組合-S/H 投資組合、B/L 投資組合-S/L 投資組合、H 投資組合-加權指數投資組合、L 投資組合-加權指數投資組合，探討各投資組合是否有波動變動差異，檢定結果上述各投資組合報酬，B/L-S/L 投資組合的報酬差異呈現 5%顯著水準，H-加權指數投資組合的報酬差異呈現 10%顯著水準，表示在本組投資組合下採用波動變動策略會有顯著報酬，其餘投資組合皆無法獲得顯著的正報酬。

本研究將台灣上市櫃電子股公司 2000 年 1 月到 2018 年 8 月的資料，根據 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)、L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)及加權指數累積報酬製成折線圖，發現 L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)優於 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)，但 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)長期持有下，約 1 倍顯著報酬，L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)則有約 5 倍顯著報酬，皆優於加權指數累積報酬。

本研究將每月換股投資策略，將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與中華民國國家發展委員會公布之最近四次景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測、檢視上述各投資組合是否受到景氣循環影響，檢定結果發現 B/H-B/L 投資組合在擴張時期報酬會比收縮時期報酬高，呈現 10%顯著水準，B/L-S/L 投資組合在收縮時期報酬會比擴張時期報酬高，呈現 10%顯著水準。

本研究為了再觀察台股多空時期的表現是否影響波動變動投資策略下各投資組合的報酬，故將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與加權指數報酬率正負數為多空時期之代理變數來進行迴歸檢測，檢視上述各投資組合是否受到多空時期影響，檢定結果發現 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合在多頭時期報酬會比空頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響而有顯著報酬，L-加權指數投資組合在空頭時期報酬會比多頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，也代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響而有顯著報酬。

### 三. 台灣上市櫃非電子股公司

本研究根據 2000 年 1 月到 2018 年 8 月台灣上市櫃非電子股公司，每月波動資料及市值規模建立 H、L、B/L、S/L、B/H、S/H、加權指數等投資組合，進行統計分析，結果發現投資 S/H (小型高波動投組平均報酬)報酬績效最高、其次為 H(高波動投組平均報酬)、再其次為 B/H (大型高波動投組平均報酬)，而投資加權指數報酬績效最低，但在考慮風險之後，發現選擇投資 S/H(小型高波動投組平均報酬)報酬績效最高、其次為 H(高波動投組平均報酬)，再其次為 B/H(大型高波動投組平均報酬)，而投資加權指數報酬績效還是最低。

本研究進一步分析台灣上市櫃非電子股公司是否存在波動變動效應，再計算報酬率後，採用平均數法的兩個母體成對樣本 t 檢定，檢定 H 投資組合-L 投資組合、

B/H 投資組合-B/L 投資組合、S/H 投資組合-S/L 投資組合、B/H 投資組合-S/H 投資組合、B/L 投資組合-S/L 投資組合、H 投資組合-加權指數投資組合、L 投資組合-加權指數投資組合，探討各投資組合是否有波動變動差異，檢定結果上述各投資組合報酬，B/H-S/H 投資組合的報酬差異呈現 10%顯著水準，H-加權指數投資組合的報酬差異呈現 5%顯著水準，表示在本組投資組合下採用波動變動策略會有顯著報酬，其餘投資組合皆無法獲得顯著的正報酬。

本研究將台灣上市櫃非電子股公司 2000 年 1 月到 2018 年 8 月的資料，根據 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)、L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)及加權指數累積報酬製成折線圖，發現 H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)優於 L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)，但 L 累積報酬(低波動變動投組累積報酬)長期持有下，約有 3 倍顯著報酬，H 累積報酬(高波動變動投組累積報酬)則有約 5 倍顯著報酬，皆優於加權指數累積報酬。

本研究將每月換股投資策略，將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與中華民國國家發展委員會公布之最近四次景氣循環擴張收縮時期來進行迴歸檢測、檢視上述各投資組合是否受到景氣循環影響，檢定結果發現 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合在擴張時期報酬比收縮時期報酬高，呈現 1%顯著水準，S/H-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合在擴張時期報酬比收縮時期報酬高，呈現 5%顯著水準。

本研究為了再觀察台股多空時期的表現是否影響波動變動投資策略下各投資組合的報酬，故將 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合、B/H-S/H 投資組合、B/L-S/L 投資組合、H-加權指數投資組合、L-加權指數投資組合與加權指數報酬率正負數為多空時期之代理變數來進行迴歸檢測，檢視上述各投資組合是否受到多空時期影響，檢定結果發現 H-L 投資組合、B/H-B/L 投資組合、S/H-S/L 投資組合在多頭時期報酬會比空頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，L-加權指數投資組合在空頭時期報酬會比多頭時期報酬高，呈現 1%顯著水準，代表波動變動投資策略會受到多空時期的影響而有顯著報酬。

根據上述實證資料分析後，本研究歸納出下幾點結果：

- 一. 經由資料實證分析結果得到波動投資策略下會有超額報酬。本研究得到的結果與柯冠成等人(2016)之實證文獻相同，再一次驗證波動策略與股價報酬有顯著之關係。
- 二. 經由資料實證分析結果得到波動投資策略在景氣循環時期會有超額報酬。本研究得到結果與李佳玲(2006)看法相同，再一次驗證波動策略與景氣循環有顯著

之關係。

- 三. 經由資料實證分析結果得到波動投資策略在多空時期會有超額報酬。本研究得到結果與李佳玲(2006)看法相同，再一次驗證波動策略與多空時期有顯著之關係。

## 第二節 建議

根據上述結論，本研究對投資者有以下幾點建議：

- 一. 採用波動策略時，投資台灣全體上市櫃公司、電子股公司以 S/L(小型低波動投組平均報酬)報酬績效最高，非電子股公司，以 S/H(小型高波動投組平均報酬)報酬績效最高。
- 二. 從台灣全體上市櫃公司、電子股公司與非電子股公司累積報酬走勢圖，發現採用波動變動策略建議投資非電子股公司報酬績效為最好。
- 三. 選擇投資非電子股公司，於景氣擴張時期買進，持有至景氣收縮時期賣出。
- 四. 以台灣全體上市櫃公司、電子股公司與非電子股公司投資，於多頭時期買進，持有至多空時期賣出。

給予後續研究者以下建議：

- 一. 因本文使用資料為波動變動，故後續研究者可考慮改以波動率、外資及投信之個別波動變動率加入投資組合中，是否會影響投資績效。
- 二. 本文研究資料只控制在公司規模市值的大小，因次可進一步控制其他變數，例如：股價淨值、本益比、現金殖利率等，來討論波動變動對投資策略的影響。



## 參考文獻

### 中文部分

- 石馥瑄(2006)。台指選擇權波動率與加權股價指數報酬率之關係，中興大學應用數學系所學位論文碩士班。
- 李宛柔(2006)。波動率指數於真實波動率及指數報酬之相關研究。中央大學企業管理學系學位論文碩士班。
- 李佳玲(2006)。台指選擇權波動度指標與景氣指標之關係性研究，中央大學企業管理學系學位論文碩士班。
- 林思如、陳宗仁、王憲斌、魏石勇。股市規模波動的價量關係—以台灣股票，中華管理評論國際學報，2017年8月第二十卷二期(2017/08)。
- 林子鈞(2014)。投資人關係與台灣證券市場交易活動之關聯性研究，臺灣大學財務金融學研究所學位論文；2014年(2014/01/01)，P1-83。
- 柯冠成(Kuan-Cheng Ko)、蘇湘茹(Hsiang-Ju Su)、林信助(Shinn-Juh Lin)、朱香蕙(Hsiang-Hui Chu)。技術分析對台灣波動度及規模效果之影響，管理學報；33卷2期(2016/06/01)，P281-309。
- 洪銓(2002)。台灣股票集中市場成分波動性之實證研究，成功大學企業管理學系學位論文碩士班。
- 高慧玲(2003)。在市場異常波動下，不同投資人之反應及其對股價行為的影響，成功大學企業管理學系學位論文；2003年(2003/01/01)，P1-50。
- 張尚原(2006)。台指選擇權市場最適波動度指標之研究，中央大學企業管理學系學位論文碩士班。
- 黃秋燕(2014)。伊斯蘭金融指數波動特性探討，淡江大學財務金融學系碩士在職專班學位論文。
- 廖哲毅(2015)。三大法人買賣超對認購權證隱含波動率及標的股票股價之影響，南華大學財務管理研究所，碩士論文。
- 蔡信夫、廖啟發(2014)。經營績效、公司規模對股價波動之研究：台灣上市銀行之實際研究，淡江大學管理科學研究所，碩士論文。第三屆兩岸會計與管理學術研討會論文集，頁199-223
- 蘇湘茹(2013)。技術分析對台灣股市資產定價獲利性的影響，暨南大學財務金融學系學位論文；2013年(2013/01/01)，P1-69
- 蘇惠鈴(2009)。美國股市之波動對外資操作價值股與成長股的影響—以摩根台指成分股電子類股為例，成功大學企業管理學系碩士在職專班學位論文；2009

年(2009 / 01 / 01) , P1 - 53 。



## 西文部分

- Ang, Andrew, Robert J., Hodrick, Yuhang, Xing and Xiaoyan, Zhang, 2006. The cross-section of volatility and expected returns. *Journal of Finance* 61(1), 259-299.
- Bali, Turan G. and Nusret, Cakici, 2008. Idiosyncratic volatility and the cross section of expected returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 43(1) , 29-58.
- Bushee, B. J., and Noe, C. F. (2000) . Corporate disclosure practices, institutional investors, and stock return volatility. *Journal of Accounting Research*, 171-202.
- Baumann, U., and Nier, E. (2004) . Disclosure, volatility, and transparency: an empirical investigation into the value of bank disclosure. *Economic Policy Review*, 10 (2) , 31-45.
- Brooks, C., (1998), “Predicting Stock Index Volatility: Can Market Volume Help ? *Journal of Forecasting*, vol. 17, pp59-80.
- Canina, L. and S. Figlewski, (1993), “The Informational Content of Implied Volatility”, *The Review of Financial Studies*, pp659-681.
- Christensen B.J. and N. R. Prabhala, (1998), “The Relation between Implied and Realized Volatility”, *Journal of Financial Economics*, vol. 50, pp125-150.
- Day, T. E. and Lewis, Craig M. (1992), “Stock Market Volatility and the Information Content of Stock Index Options”, *Journal of Econometrics*, vol. 52, pp267-287.
- Drew, Michael E., Tony, Naughton and Madhu, Veeraraghavan, 2004. Is idiosyncratic volatility priced? Evidence from the Shanghai Stock Exchange. *International Review of Financial Analysis* 13(3), 349-366.
- Dell'Acqua, A., Perrini, F., and Caselli, S. (2010) . Conference Calls and Stock Price Volatility in the Post-Reg FD Era. *European Financial Management*, 16 (2) , 256-270.
- Demeterfi, K., and E. Derman, and M. Kamal, and J. Zou , (1999), “A guide to volatility and variance swaps”, *Journal of Derivatives*, vol. 6, pp9-32.
- Dumas, B., J., Fleming, and R., Whaley (1998), “Implied Volatility Functions: Empirical Tests”, *Journal of Finance*, vol. 53, pp2059-2106.
- Eugene F.Fama., Kenneth R.French(1993) . Common risk factors in the returns on stocks and bonds.
- Fleming, J. (1998), “The Quality of Market Volatility Forecasts Implied by S & P100 Index Options Prices”, *Journal of Empirical Finance*, vol. 5, pp317-345.
- Hunt, A., Moyer, S. E., and Shevlin, T. (1997) . Earnings Volatility, Earnings Management, and Equity Value.
- Rubin, A., and Smith, D. R. (2009) . Institutional ownership, volatility and dividends.

- Journal of Banking and Finance, 33 ( 4 ) , 627-639.
- Sias, R. W. ( 1996 ) . Volatility and the institutional investor. Financial Analysts Journal, 13-20.
- Spiegel, Matthew and Xiaotong, Wang, 2005. Cross-sectional variation in stock returns: liquidity and idiosyncratic volatility. Unpublished working paper, Yale School of Management.
- Poon S.H. and Clive W.J.Granger, (2003), “Forecasting Volatility in Financial Market : A Review”, Journal of Economic Literature, vol. 41, pp478-539.

