

東海大學管理學院財務金融研究所

碩士論文

企業經營績效與移動平均法則

獲利性之研究

The Profitability of Operating Performance  
and Moving Average Rules

指導教授：張永和 博士

研究生：彭皓澤

中華民國 108 年 06 月

# 東海大學碩士學位論文

## 學位考試委員審定書

本校 財務金融研究所 碩士班 彭皓澤 君

所提之論文(中文)： 企業經營績效與移動平均法則獲利性之研究

(英文)： The Profitability of Operating Performance  
and Moving Average Rules

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準

學位考試委員會

召集人 楊東曉

考試委員 張永祇 (指導教授) 鄧良偉  
楊東曉 傅郁芬

系所主任 陳峇偉

中華民國 108 年 6 月 20 日

# 東海大學財務金融學系

## 碩士論文學術倫理聲明書

本人 劉皓澤 (學號: G07440002) 已完全了解學術倫理之定義。僅此聲明，本人呈交之碩士論文絕無抄襲或由他人代筆之情事。若被揭露具有違背學術倫理之事實或可能，本人願自行擔負所有之法律責任。對於碩士學位因違背學術倫理而被取消之後果，本人也願一併概括承受。

立證人： 劉皓澤 (簽名)

中華民國 108 年 6 月 26 日

## 謝辭

研究所的時光過得特別快，感謝東海大學財務金融學系給了我五年一貫的機會，讓我在比較短的時間拿到學位。在進入研究所之前，很感謝大學的導師蕭慧玲老師給予我申請研究所的動力，並在研究所的學習過程持續給我鼓勵。

對於學術精神以及這篇論文的幫助，感謝我的指導老師張永和老師，細心指導論文的方向以及提點我在做研究時未注意的盲點，也會叮囑畢業後求職路上可能遇到的注意事項。也謝謝口試委員傅郁芬老師、楊東曉老師以及郭良瑋老師，在口試當天給我修改的建議以及鼓勵，讓我的論文寫作更加完整。

在研究所的學習過程中，特別感謝家人支持，在我身後給予我的所有幫助。感謝我的女朋友江屏，除了是我的心靈支柱外，對於論文的寫作也給予了很大的幫助。另外，也謝謝大學到研究所的好友彥誠，以及相同指導老師的啟旻及宜喬的相互鼓勵。最後，非常感謝給予我幫助的所有人，如同陳之藩《謝天》中所提到：「要感謝的人太多了，就謝天吧！」，也真心祝福一路相伴的親友與師長。

彭皓澤 謹誌於

東海大學財務金融系研究所

中華民國 108 年 06 月

## 摘要

本研究以 2015 年至 2017 年間台灣上市公司為研究目標，探討企業經營績效與移動平均法則交易策略之獲利性。本研究利用 Tobin's Q 作為企業經營績效代理變數，並將上市公司依照 Tobin's Q 大小分為六組。實證結果顯示，台灣上市公司利用移動平均線交易策略得到之報酬率顯著擊敗買進持有策略報酬率，且經過差異性檢定後發現，成長型企業相較於價值型企業，利用移動平均線交易策略會得到比較高的報酬率。此外，經過產業分類後發現，電子業利用移動平均法則所得到的報酬率比傳統產業高。最後，經過 5 日均線、20 日均線、60 日均線與 120 日均線四種策略相互比較後發現，20 日均線交易策略在國內股票市場有較好的表現。

**關鍵字：**Tobin's Q、企業經營績效、移動平均法則、技術分析、效率市場假說

## Abstract

In this paper, we take listed companies from 2015 to 2017 as sample to explore the profitability of operating performance and moving average rules. Tobin's Q is used as the proxy variable of operating performance, and listed companies are divided into six groups according to the value of Tobin's Q. Empirical results show that the return of listed companies using moving average trading strategy significantly defeats the return of buy-and-hold strategy. After the independent sample t-test, our results show that by using the moving average trading strategy, enterprises with poor operating performance get higher return than those with good operating performance. In addition, after industry classification, we realize that the return of the electronic industry using the moving average rule is higher than the traditional industry. Finally, after comparing the TS(1,5) 、 TS(1,20) 、 TS(1,60) and TS(1,120), we find that TS(1,20) is the best trading strategy.

**Key words : Tobin's Q 、 Operating Performance 、 Moving Average Rules 、 Technical Analysis 、 Efficient-Market Hypothesis**

## 目錄

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 緒論.....             | 1  |
| 第一節 研究背景與動機.....        | 1  |
| 第二節 研究目的與結果.....        | 3  |
| 第三節 研究架構.....           | 5  |
| 第二章 文獻回顧.....           | 6  |
| 第一節 Tobin's Q 相關文獻..... | 6  |
| 第二節 效率市場假說.....         | 10 |
| 第三節 技術分析之應用.....        | 12 |
| 第四節 不同種類之技術分析策略.....    | 15 |
| 第五節 移動平均法則相關文獻.....     | 17 |
| 第三章 研究方法.....           | 20 |
| 第一節 資料來源與樣本描述.....      | 20 |
| 第二節 樣本分類方式.....         | 21 |
| 第三節 研究方法與變數定義.....      | 22 |
| 第四章 敘述統計與實證結果.....      | 24 |
| 第一節 敘述統計.....           | 24 |
| 第二節 實證結果.....           | 26 |
| 第五章 結論.....             | 29 |
| 參考文獻.....               | 32 |
| 檢定結果之表格.....            | 38 |

## 表目錄

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 表 1 Tobin's Q 之敘述統計 .....        | 38 |
| 表 2 經產業分類後之敘述統計 .....            | 39 |
| 表 3 各產業經 Tobin's Q 分類後分佈表 .....  | 40 |
| 表 4 全樣本均線交易策略之報酬率統計結果 .....      | 41 |
| 表 5 全樣本均線交易策略之實證結果 .....         | 42 |
| 表 7 差異性檢定之實證結果 .....             | 45 |
| 表 8 經產業分類後 5 日線交易策略實證結果 .....    | 46 |
| 表 9 經產業分類後 20 日線交易策略實證結果 .....   | 47 |
| 表 10 經產業分類後 60 日線交易策略實證結果 .....  | 48 |
| 表 11 經產業分類後 120 日線交易策略實證結果 ..... | 49 |

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

在投資或投機的領域中，不管是專業的機構法人或是一般的散戶投資人，做投資決策時主要有兩種判斷方式，分別是基本面分析以及技術面分析。基本面分析是指投資人根據經濟學、財務管理學以及投資學等原理，分析影響標的物價格的總體經濟因素、個體經濟因素、產業前景、個別公司財務狀況...等，並以此判斷證券的合理目標價格，訂定適當的投資建議；技術分析則僅從證券價格的變化以及成交量的變化去判斷未來的走勢，並且建立在以下三個假設的前提上：(一)市場價格反應了所有訊息。(二)價格順著趨勢移動。(三)歷史會重複上演。也就是通過了解市場過去和現在的行為，用數學運算探索市場的規律性，並以此為預測證券市場未來變化的依據。

然而，技術分析卻受到 Fama(1970)所提出的效率市場假說(Efficient-Market Hypothesis,EMH)中的弱勢效率市場假說(Weak Form Efficiency)的否定。弱勢效率市場認為股票價格已經反映過去股價所提供的所有資訊，因此投資人無法利用歷史股價進行分析，表示技術分析無法預測股價走勢。

但也有不少學者，如 Shiller(1984)、Mullainathan and Thaler(2000)、Shleifer(2000)指出投資人的情緒為非理性表現，認為市場不具備效率性。因此否認 EMH 的論點。也有一派學者覺得市場是有效率性的，但因為市場不均衡的觀點導致技術分析仍然可以有效預測價格走勢，如 Lukac and Brorsen (1990)、Aronson (2007)。

此外，技術分析的策略有千百種，謝劍平(2007)將技術分析分為型態類與指標類，常見的型態類型技術分析如波浪理論、W底、M頭...等；而常見的指標類型技術分析則為 KD 值、RSI、乖離率...等。雖然技術分析方式各有優缺點，但只要投資人找到自己

熟悉的策略，並遵守交易策略的進出場訊號，便可以克服內心因股價走勢變化而感到不安的情緒。

本研究利用 Brock et al.(1992)所使用的移動平均法則(MA)作為技術分析策略之依據，移動平均法則應用統計學上移動平均原理，將連續 N 日之股價數據加以平均，可以降低偶然極端值之影響，也可以代表平均成本之概念，並參考 J.Granville(1960)提出的葛蘭碧八大法則作為買進與賣出訊號，短天期向上交叉長天期移動平均線為買進訊號；短天期向下交叉長天期移動平均線則為賣出訊號。

Tobin's Q 為 Tobin(1969)所提出，公式定義為企業市場價值佔公司資產重置成本之比重，最早是用來評估企業進行資本投資的工具。Chung and Pruitt(1994)鑒於 Tobin's Q 之公式定義繁雜，且資料取得成本過高，因而改良為當今常用的調整後 Tobin's Q 公式。在學術的研究上，有不少學者將 Tobin's Q 作為企業價值以及企業經營績效之代理變數，如 Leland and Pyle(1977)、Lindenberg and Ross(1981)、Wermerfelt and Montgomery(1988)、Lang and Stulz(1994)、Jose et al.(1986)、Chung and Pruitt(2015)...等。

## 第二節 研究目的與結果

在技術分析領域的文獻中，大多都僅探討價與量的關係，少有研究技術面與基本面的相互關係，且許多投資人認為技術分析以及基本面分析無法同時並用。因此本研究的主要目的在探討技術分析以及基本面分析是否存在相互參考使用的可能性。並以移動平均法則作為交易策略依據，利用 Tobin's Q 作為企業經營績效之代理變數，來探討企業經營績效之優劣對於移動平均法則之實用性。

另外，對於移動平均法則之研究文獻中大多參考西方學者文獻以 50 日均線、100 日均線、150 日均線以及 200 日均線之交易策略為研究方法，本研究將交易策略調整為國內投資人習慣之 5 日均線、20 日均線、60 日均線以及 120 日均線，也就是大多數投資人俗稱的週線、月線、季線以及半年線作為交易策略之依據，探討台灣投資人常用的技術分析方法在國內的加權市場是否有比較好的投資績效，也可以讓國內投資人在未來進行交易時，作為投資策略的參考。

實證結果發現，台灣加權市場利用週線、月線、季線以及半年線的移動平均線交易策略之報酬率皆有效擊敗買進持有策略報酬率，表示台灣的股票市場有超額報酬，不符合弱勢效率市場。更進一步研究發現，Tobin's Q 較低的組別，也就是成長型企業之樣本，利用移動平均線交易策略所得到的獲利也愈高。此外，經過週線、月線、季線以及半年線之投資績效表現相互比較，認為代表月線之交易策略 TS(1,20) 報酬率表現優於其他三種策略之報酬率。最後，透過產業分類結果發現，電子業利用移動平均線交易策略所得到之顯著性，比傳統產業表現好。

綜上所述，本研究認為基本面分析資料可以作為技術分析交易策略之輔助工具，就如同本研究所證明的結果，成長型企業的樣本，透過移動平均線交易策略，可以獲得比價值型企業樣本有更高的報酬表現。

### 第三節 研究架構

本研究共分為五個章節來探討移動平均法則與企業經營績效之間的關係，詳細流程如下所示：

#### 第一章 緒論：

用來說明研究背景、研究動機以及研究目的，並簡單說明研究結果。

#### 第二章 文獻回顧：

透過文獻回顧進一步了解技術分析以及 Tobin's Q 的發展。

#### 第三章 研究方法：

本章節會詳細描述樣本資料選取以及分類標準，並解釋交易策略之研究方式。

#### 第四章 敘述統計與實證結果：

針對研究結果使用有系統的表格呈現，並分析各表格所代表之意涵。

#### 第五章 結論：

統整本研究重點，並提出未來可改善之研究方式。

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 Tobin's Q 相關文獻

#### 一、Tobin's Q 之沿革

Tobin's Q 比率由 Tobin(1969)提出，為企業經營績效之代理變數。公式定義為企業市場價值占公司資產重置成本之比重。Tobin(1969)將其用來解釋企業進行資本投資的評估方式。認為當 Tobin's Q 超過 1 時，若企業以追求極大化價值為目標，便有誘因增加資本支出，此時投資所帶來的效益將會提高企業的價值，直到 Tobin's Q 等於 1，企業便會停止進行其他的投資計劃。若 Tobin's Q 小於 1 時，追求價值極大化的公司會賣掉公司的資產，直到 Tobin's Q 等於 1 為止。

Lindenberg and Ross(1981)將 Tobin's Q 調整成分子為普通股、特別股以及負債之市值總和；分母調整為公司總資產、廠房與機器設備的帳面價值，加上存貨的重置成本再減去廠房機器設備與存貨的帳面價值的公式。往後也有不少學者沿用此種調整後的 Tobin's Q。如 Smirlock et al(1984)用來衡量公司獨占利潤指標，Jose et al(1986)利用此種方式衡量公司價值，以及 Wemerfelt and Montgomery(1988)作為公司經營績效之代理變數。

Lang et al(1989)進一步調整 Tobin's Q 的公式定義，利用特別股的帳面價值來取代特別股市值；分母的重製成本則改以資產帳面價值加上廠房與存貨的重置成本減去廠房與存貨之帳面價值來估計。此種調整方式也被多位學者，如 Szewczyk et al(1996)、Megna and Klock(1993)用來衡量公司無形資產的指標。

最後 Chung and Pruitt(1994)鑒於上述 Tobin's Q 之公式定義繁雜，且資料取得成本過高，因此將公式簡化為現今較為廣泛運用之調整後 Tobin's Q 公式，公式定義如下：

$$Tobin's Q = \frac{MVE + DEBT + PS}{TA} \quad (1)$$

其中 MVE(Market Value of Equity)為季底普通股市值；DEBT 為長期與短期借款；PS(Preferred Stock)為特別股股本；TA(Total Asset)為資產總額。此種調整方式與原始 Tobin's Q 有高度解釋能力，計算方式也簡化許多，之後學者也多以調整後 Tobin's Q 作為研究方式，本研究也採此種方法計算 Tobin's Q 值。

## 二、Tobin's Q 與企業價值

國內學者謝劍平(1995)將 Tobin's Q 作為公司資本支出宣告後，市場反應的預測指標，發現在有效率的市場中，若 Tobin's Q 比率愈大，資本支出宣告時所賺取的異常報酬也會愈高。但對於 Tobin's Q 小於 1 的公司而言，資本支出宣告則會出現負向報酬；但對於減少資本支出的宣告，便會出現正向報酬。

Tobin's Q 也具備了考量獨占能力、商譽以及專利權等無形資產的優點。Lindenberg and Ross(1981)認為 Tobin's Q 較高的企業，在市場上擁有較為獨特的產品或技術，有助於企業藉此壟斷市場；而 Tobin's Q 低的企業則面臨高度競爭或是產業前景不看好的夕陽產業。Lang and Stulz(1994)以 1980 年代的公司為樣本，並以 Tobin's Q 作為商譽、壟斷能力、投資機會...等無形資產的代理變數，發現企業的多元化經營與 Tobin's Q 為反向關係，表示企業過度多元化經營不會增加公司的價值，更對營業績效沒有幫助。Megna and Klock(1993)研究 1971 年至 1990 年半導體及電子業公司，探討 Tobin's Q 與專利權之關聯性，實證發現 Tobin's Q 與競爭對手的專利權為負相關，表示市場願意給予有專利技術之公司較高的評價。

國內學者俞海琴(1999)利用 Tobin's Q 作為企業價值的代理變數，發現商譽價值高的

公司會有較好的績效表現。鄧美貞(2010)利用四項無形資產衡量指標觀察施振榮(1996)提出的產業價值鏈上附加價值發展的「微笑曲線」，認為 Tobin's Q 最為符合 U 型微笑曲線的標準。

另外，國外學者 Jose et al.(1986)以 1963 年至 1977 年為期間，並以 Tobin's Q 當作企業價值的代理變數，探討促銷策略以及研發投入對企業價值之關聯性，實證發現促銷策略與研發投入皆與 Tobin's Q 為負相關，表示企業在投入研發費用時應參考同業標準，不要投入過多研發支出，以免降低企業價值。Chung and Pruitt(1994)也認為在金融市場中 Tobin's Q 與 EVA 一樣，對於決策者進行財務決策時扮演了重要的價值衡量方式。林建宏(2012)將 Tobin's Q 作為反應企業價值的代理變數，並以台灣 111 家上市櫃光電產業公司為樣本，認為 Tobin's Q 高的公司，企業的財務體質較為健全，董監事持股比例也愈高，符合 Jensen and Meckling(1976)所提出的「利益收斂假說」。Leland and Pyle(1977)提出「訊號傳遞假說」，認為內部人是公司價值的資訊優勢方，若內部人預期未來現金流量大，會有誘因保留較高的持股比例，此時內部人的持股比例成為將公司未來價值訊息傳遞給外部投資人的重要訊號。因而，內部人的持股比例便成為影響作為企業價值代理變數的 Tobin's Q 值。

### 三、Tobin's Q 與企業經營績效

Morck et al.(1988)認為 Tobin's Q 考慮到了時間價值的因素，因而將 Tobin's Q 作為衡量公司經營績效的指標。Tobin's Q 愈大時，表示投資人對企業價值與績效的預期愈高。因此，在之後的學術研究上，有多數學者將 Tobin's Q 定義為企業經營績效的代理變數。

Wermerfelt and Montgomery(1988)利用 Tobin's Q 作為經營績效代理變數，並以研發支出作為專業化程度的代理變數，探討績效與專業化程度之關係。實證發現專業化程度

愈高的公司績效表現也會愈好，表示公司應該專注於專業經營，不應該過度的多元投資。Bharadwaj et al.(1999)研究 1989 年至 1993 年間 631 家資訊科技產業公司，並以 Tobin's Q 作為績效指標，來觀察績效與廣告支出的關聯性，結果發現廣告支出投入越多會帶來較好的績效表現。McConnell and Servaes(1990)將 Tobin's Q 定義為績效代理變數，檢驗股權結構與企業經營績效之關係，實證結果認為機構投資人持股比例與 Tobin's Q 為正相關，也驗證了公司價值與股權結構相關的假說。

國內學者俞海琴(1994、1999)以 Tobin's Q 作為公司經營績效代理變數，分別驗證 Tobin's Q 與內部人持股比例以及商譽的關係。洪志洋(2011)認為獨立創業只有第一代經營者所經營之企業有較高的 Tobin's Q 值，表示第一代獨立創業者之經營績效相較於第二代企業或其他股權分散的企業有較好的績效表現。

## 第二節 效率市場假說

### 一、效率市場假說

技術分析的發展可以追溯到 Fama(1970)所提出的效率市場假說(Efficient-Market Hypothesis,EMH)。由 EMH 延伸而來的弱勢效率市場假說(Weak Form Efficiency)認為目前的股票價格已經反映了過去股價所提供的所有資訊，因此投資人無法利用歷史股價進行分析來預測未來股票的價格。也基於 Fama(1995)所提出的隨機漫步假說(Random Walk Hypothesis)，認為未來的消息是隨機發生的，因此弱勢效率程度愈高的市場，透過過去股價來進行預測的結果將不準確，認為技術分析無效。

### 二、效率市場假說的否定

然而 EMH 的假設卻一直受到各界的質疑，除了相信技術分析的分析師以及利用技術分析作為操作依據的投資人提出靠技術分析得到獲利的有力證據外，也有許多學者提出利用技術分析產生超額報酬的文獻來反駁 EMH 的假說，漸漸使技術分析的領域在學術上受到重視。另一方面，EMH 成立的假設條件認為市場上投資人皆為理性投資人的觀點也飽受爭議，Shiller(1984)研究行為財務領域，發現投資人的情緒並非隨機產生，且時常對市場事件解讀錯誤的情況發生，認為大部分投資人的行為並非理性。Mullainathan and Thaler(2000)提出投資人學習正確評價方式的時間成本很高，因此投資人時常重複相同的錯誤，並強調人類的本性不易改變之特性，常在錯誤的情緒壓抑下來後，不經意的在日後重複發生。Shleifer(2000)認為投資人因為投資者情緒(investor sentiment)的作用，在交易決策時可能受自身主觀意見影響，無法準確對商品做出評價，再加上雜訊交易者(noise trader)的存在，使得價格可能產生偏離均衡的現象發生。

也有一派學者認為，即使市場具備完全的效率，技術分析仍然是一種可以獲得利潤的方式。LeRoy(1973)、Lucas(1978)認為系統性的價格走勢在完全效率的市場是有可能

存在的，也就是價格的變動並非隨機發生，表示市場價格有可預測性。Lukac and Brorsen (1990)以市場不均衡(market disequilibrium)的觀點闡述技術分析可能的獲利性，但並沒有完全否定EMH的觀點。Aronson (2011)指出在效率市場的架構下，技術分析的交易策略可以賺取利潤，並將技術分析所獲得之利潤視為超額報酬。

這些反駁 EMH 的論點不只有針對股票市場提出挑戰與質疑，不少技術分析的支持者表示技術分析甚至可以應用在外匯、黃金、原物料、原油...等各種商品的交易策略中，也說明了技術分析在當今的投資領域中，有無可取代的重要性。

### 第三節 技術分析之應用

#### 一、技術分析對各種產品之應用

1980年代，美國展開了金融的自由化，但因為總體經濟不穩定以及監管措施不健全的情況下，導致美元在1980年代中期出現大崩盤的現象，也讓金融分析師以及學者開始意識到技術分析對於外匯市場應用的重視。Frankel and Froot (1990)提到，1980年前大部分金融機構都使用基本面進行外匯操作，但到了1988年開始，同時使用基本面以及技術面預測外匯的機構明顯增加。Allen and Taylor(1992)、Menkhoff (1997)、Lui and Mole (1998)、Oberlechner (2001)、Cheung and Chinn (2001)利用問卷的方式向外匯交易員進行研究，發現在短線的交易決策上，交易員普遍利用技術分析的方式進行外匯交易。國內學者林文修(2016)利用基因表達規劃(Gene Expression Programming, GEP)的演算法，採用九項技術指標，認為技術指標確實可以替外匯保證金交易的投資人帶來報酬。王友利(2014)針對交易量最大的六個外匯期貨市場進行研究，參考了9種技術分析交易策略，認為技術分析在外匯期貨市場是具有顯著的獲利性。

油價變動對於世界經濟的影響相當大，許多文章顯示油價衝擊對於實質經濟成長會有不利的影響，Hamilton(1983)、Gisser and Goodwin(1986)的文章指出，油價變動的衝擊可能是造成景氣衰退的重要原因。因為油價為許多製造業生產部分的關鍵原料，當然也會影響公司獲利的狀況，間接使股市受到衝擊。理論觀點為股價是未來收益的折現值，因此油價變動會影響未來預期之收益，自然就會反應現在目前股市的表現。

近年來國際油價劇烈波動事件屢見不鮮，因此原油避險策略在油價波動時顯得格外重要，許溪南(2014)利用權變避險模型探討紐約商業期貨所(NYMEX)的美國西德州中級原油(West Texas Intermediate)2002年至2011年之期貨與現貨市場，認為技術分析中的濾嘴法則的交易策略可以有效為石化相關產業節省購油成本。鄭明義(2005)透過35種陰陽

線型圖觀察國際原油市場20年的價格波動，認為其中的32種陰陽線形圖對於國際油價的波動有顯著的解釋能力。

## 二、技術分析對於國際市場上之應用

Brock et al.(1992)利用技術交易法則檢視美國的證券市場，實證結果顯示美國的證券市場不具備弱勢效率市場的特性，證明技術分析可以有效的應用在美國的證券市場。Levich and Thomas(1993)參考 Brock et al.(1992)所提出的策略來探討日本、香港、韓國、泰國、台灣與馬來西亞等六個亞洲國家的股票市場，實證結果顯示技術分析在亞洲六國的股票市場具備有效的預測能力。Gunasekarage and Power(2001)利用技術分析檢視 1990 年至 2000 年間，孟加拉共和國、巴基斯坦、印度以及斯里蘭卡等四個新興市場國家的證券市場，證明了技術分析有效的具備預測能力，也可以利用技術分析在證券市場得到超額報酬。Ratner and Leal(1999)以拉丁美洲四國的新興市場以及亞洲六國新興市場，利用拔靴法(Bootstrap Methodology)檢定 1982 年至 1995 年間的資料，並且考慮交易成本後，證明技術分析在新興市場多個國家中具有獲利性。林佳嫻(2003)探討技術指標對於中國股市之應用，並以六種常見技術指標操作策略與買進持有策略進行比較，證明 KD 指標的操作策略績效顯著高於買進持有策略。吳德生(2006)以香港恆生指數為樣本，研究四種技術指標之交易策略，並與買進持有策略進行比較，證明月 RSI 指標策略之報酬率顯著優於買進持有策略之報酬略。

## 三、技術分析對於台灣加權股價指數之應用

技術分析對於台灣加權股價市場之應用，國內也有不少學者對此進行研究，鍾家慶(2012)利用技術分析探討台灣上市公司高成交量以及低成交量之報酬率差異，發現成交量愈大的公司，交易策略報酬率與買進持有策略報酬率愈顯著。王偉峻(2014)利用股價淨值比將上市公司作為分類依據，發現技術分析在台股多頭尾聲以及空頭尾聲的情況下擁有較高的報酬績效；而多頭與空頭之起始點以及盤整時期，則是買進持有策略有較好

的獲利。王信崇(2012)依據市值作為企業規模大小之依據將台灣上市公司分為 10 組，實證發現以移動平均線策略作為交易依據之報酬率可以有效打敗買進持有策略之報酬率，且市值愈大的樣本，交易策略報酬率與買進持有策略報酬率的差異愈大。黃彥聖(1995)同樣也利用移動平均線的交易策略證明，台灣加權市場可以利用技術分析獲得比買進持有策略還要高的報酬。巫和懋(2010)也證明了交易量與技術分析的配合，利用動能交易策略(momentum strategy)，證明交易量大的標的配合技術分析的應用，可以在台灣證券市場上得到較好的報酬率。

#### 第四節 不同種類之技術分析策略

Nison(1991)技術分析最早為日本在18世紀時使用陰陽線(candlestick charting)對於價格預測之應用。當技術分析引進西方世界時，開始用統計的方式來歸納歷史價格走勢，來預估未來的市場趨勢。隨著電腦的出現，開始伴隨著各式演算法，來統整各式技術指標，使技術分析帶來了更多的顯著報酬。

關於技術分析之分類方式，Brock et al.(1992)、Park and Irwin(2007)將Lakonisok et al.(1988)之研究作為學術界技術分析領域之分水嶺，之前的研究稱之為早期的技術分析研究；之後的文獻則被稱為近代技術分析研究，而近代技術分析之策略以及研究方法相較於早期也更加嚴謹。國內學者謝劍平(2007)將技術分析分為型態類與指標類，型態類的技術分析策略藉由觀察歷史價格走勢圖的型態，不需要利用數學定義指標，純粹用眼睛觀察圖形來預測未來走勢，如波浪理論、W底、M頭...等。而指標型的技術分析策略則是將歷史價格經過數學的計算去定義出的技術指標，常見的技術指標如KD值、RSI、乖離率...等。有些技術指標甚至考慮到了籌碼面的消息，如杜金龍(2002)提到的市場寬幅技術指標。

Alexander(1961)以濾嘴法則研究 1897 年至 1959 年間道瓊工業指數以及 1928 年至 1959 年間 S&P500 指數，指出不論濾嘴比率的大小多少，在未考慮交易成本下，濾嘴法則所得到之報酬率皆大於買進持有策略報酬率。Maillet and Michel(2000)也透過濾嘴法則在外匯市場得到同樣的結論。Caginalp et al.(1998)利用日本發展的陰陽線研究 S&P500 在 1992 年至 1996 年間的走勢，證明陰陽線是可以有效地預測價格走勢。Kwon et al.(2002)研究三種技術分析指標，並以紐約證交所(NYSE)為研究樣本，也證明了技術分析可以有效擊敗買進持有策略。

至於型態類型的技術分析策略，則以 Elliot(1939)所提出的波浪理論較為著名，不過不同的人在看線圖時，所看出的波浪不盡相同，較不容易定義客觀的標準，因此波浪理論的應用至今仍受到不少挑戰。Osler and Chang(1995)則利用型態類型的頭肩頂(head-and-shoulders top)策略，證明技術分析可以得到超額報酬。

國內學者李顯儀(2009)認為基金經理人會分別利用長短期的技術分析指標來篩選長期與短期的標的，表示技術分析對於國內的共同基金經理人具有顯著的影響力。柯冠成(2016)利用波動度與公司規模結合之技術指標的應用，認為技術指標可以有效獲得超額報酬。巫和懋(2010)探討技術分析的應用，發現技術分析對指數是有效的，特別是對波動率較大的資產，技術分析顯得格外重要。黃彥聖(1995)檢測台灣早期的股票市場，實證結果顯示技術分析顯著優於買進持有策略，並證明台灣的股票市場不符合弱勢效率市場。

## 第五節 移動平均法則相關文獻

### 一、移動平均線發展之沿革

移動平均線源自於華爾街日報(Wall Street Journal)以及道瓊公司(Dow Jones and Company)之創辦人 Charles Henry Dow 在社論中所提出的道氏理論(Dow Theory)衍生而來。他利用統計學中移動平均原理，將股價的不規則變化平滑化，藉此找到股價的走勢，來作為股票進出場之依據。

移動平均線法則之進出場訊號以均線交叉為主，短天期均線向上交叉長天期均線時視為買進訊號；而長天期均線向下交叉短天期均線則視為賣出訊號。不過早期移動平均線操作策略中，多以突破設定的百分比作為進出場訊號，但實證績效大多不理想。後來學者多沿用著名的美國投資專家葛蘭碧(Granville)在 1960 年所提出的「葛蘭碧移動平均線八大法則」，也就是單純依照長短天期的穿越法則作為買賣訊號依據。此種方法可以隨股價的快速變動迅速調整方向，有效解決訊號落後的問題，但在盤整行情時較不適用此種方式。

### 二、均線突破百分比交易策略

Cootner(1964)研究 1946 年至 1960 年紐約證券交易所(NYSE)中的 45 家公司，並以 200 天期移動平均線作為策略，設定 5% 的突破比率作為進出場標準，發現考量交易成本後，其投資績效並沒有辦法擊敗買進持有策略。Van et al.(1967)研究 1960 年至 1966 年紐約證交所(NYSE)的 30 家公司，並以 100、150 與 200 天期移動平均線作為交易策略，突破比率設定為日收盤價的 0%、2%、5%、10% 與 15%，實證結果認為無論是何種天期之移動平均線以及突破比例，移動平均線交易策略的報酬率皆無法擊敗買進持有策略報酬率。James(1968)、Brock et al.(1992)也曾利用移動平均線交易策略，並設定突破比率，但實證結果均證實設定突破比率策略之報酬率無法擊敗買進持有策略報酬率。

### 三、移動平均法則交易策略

移動平均線之資訊相較於其他複雜的技術分析所需資料容易取得，對於一般投資人而言也較容易操作。Brock et al.(1992)最早使用均線交叉的策略作為研究方式，並參考區間突破法則交易策略(Trading Range Break Out)，以 1897 年至 1986 年的道瓊工業指數為研究對象，在不考慮交易成本的前提下，認為移動平均法則可以擊敗買進持有策略，並使用拔靴法(Bootstrap Methodology)進行檢定，證明技術分析對股票價格的預測性，表示美國的證券市場不符合弱勢效率性。Szakmary et al.(1999)以濾嘴法則結合移動平均線法則進行研究，觀察 1973 年至 1991 年間 NASDAQ 市場的 149 家公司，實證結果認為技術分析可以獲得好的投資績效，也認為規模小、波動大的公司，得到的超額報酬也比較高。Gunasekarage and Power(2001)以移動平均線檢測東南亞的新興市場，認為東南亞國家的股市可以利用技術分析得到比市場平均還高的報酬。

國內學者洪美慧(1997)利用移動平均線與買進持有策略進行比較，結果顯示空頭市場時技術分析較多頭市場有效。高秀斌(1998)以移動平均線、能量潮、隨機指標分析 1997 年與 1998 年台灣股市，認為三種技術指標在獨立分析的情況下有較高的報酬率，但當三種技術指標交錯使用時，沒有辦法得到更高的報酬率。何培基(2003)觀察 2001 年與 2002 年加權股價指數，實證結果認為電子類股利用移動平均線交易法則有比較高的表現。傅英芬(2010)利用移動平均線的交易方式證實，遵守技術分析的交易策略可以規避掉人在股市交易過度自信的心理因素，且新興市場在這方面特別明顯。鍾家慶(2012)、王信崇(2012)、王偉峻(2014)皆利用 50 日均線、100 日均線以及 150 均線研究台灣加權市場技術分析與交易量、規模效應、成長型與價值型企業之應用，實證結果都認為移動平均線交易策略在加權市場的應用層面上有一定程度的幫助。

綜觀以上國內外技術分析相關文獻之實證研究，大多數學者所探討的議題為技術分析對於產業的績效比較、成交量的關係、波動度的應用，以及多空頭行情的可行性，鮮

少提到技術分析與基本面分析配合的投資績效，因此本研究以 Tobin's Q 來代表公司基本面的營運績效代理變數，來探討基本面與技術面之配合之應用。

## 第三章 研究方法

### 第一節 資料來源與樣本描述

本研究以台灣所有上市公司為主要研究對象，其中股價資料、Tobin's Q 與貨幣市場報酬率等資料來源，皆取自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal , TEJ)。研究期間為 2015 年 1 月至 2017 年 12 月，共三年的研究期間。刪除有股價缺漏值以及 Tobin'Q 缺漏之企業，共得到 780 家企業樣本。

本研究使用之股價資料為調整後的日收盤價資料，並計算出各上市公司每個交易日的報酬率以及 5 日、20 日、60 日以及 120 日之移動平均值，分別表示國內投資人所熟悉的週線、月線、季線以及半年線的股價移動平均數據。

## 第二節 樣本分類方式

本研究利用 Tobin's Q 作為企業經營績效之代理變數，並利用 Chung and Pruitt(1994) 所提出的調整後 Tobin's Q 作為績效好壞的分類依據，也為是今學術界常用之 Tobin's Q 公式。本研究計算各企業 2015 年第一季至 2017 年第四季，共 12 季之 Tobin's Q 平均數，再依照 Tobin's Q 之高低將所有上市公司分為六大組，第一組為 Tobin's Q 最大之組別，表示營運績效較好的樣本；而第六組則為 Tobin's Q 最低的組別，為營業績效較差的樣本，其餘第二至第五組依此類推。其中調整後之 Tobin's Q 公式定義如下：

$$Tobin's\ Q = \frac{MVE + DEBT + PS}{TA} \quad (1)$$

MVE(Market Value of Equity)為季底普通股市值；DEBT 為長期與短期借款；PS(Preferred Stock)為特別股股本；TA(Total Asset)則為資產總額。

另外，本研究參考行政院主計處編制之「中華民國行業標準分類」第八次修訂案之定義，也是現行台灣證券交易所使用之產業分類標準，將所有上市公司依產業類別劃分為水泥工業、食品工業...等二十八種產業類別，來探討移動平均線交易策略對於各產業的適用程度。

### 第三節 研究方法與變數定義

技術分析被交易人員以及專業投資機構廣泛應用，已經開發出千百種不同方式，本文以移動平均法則(MA)為主要研究策略。移動平均線應用統計學上移動平均原理，將每日的股價往前計算 N 日的算數平均數。實務上，可以將不同天期的移動平均線的上揚或向下作為長期或短期的趨勢判斷，且移動平均線因為應用到平均的概念，可以降低偶然的極端值影響，特別是長天期的移動平均線。另外，移動平均線也代表平均成本的意思，可以讓投資在買進或賣出時作為是否買貴或是低賣的參考指標。

本文參考 J.Granville(1960)提出的葛蘭碧八大法則作為買進與賣出訊號，當短天期向上交叉長天期移動平均線為買進訊號；短天期向下交叉長天期移動平均線則為賣出訊號。短天期均線參考 Brock et al.(1992)的做法，以一日的平均股價作為短天期移動平均線；長天期則為國內常用之週線、月線、季線以及半年線(5 日、20 日、60 日以及 120 日)作為長天期移動平均線。

此外，本文假設買賣股票無稅賦成本以及手續費支出，亦即交易成本為零。利用一日收盤價最為短天期與不同期間收盤價之長天期移動平均線作為交易策略(Trading Strategy, TS)，且當交易策略判斷為賣出訊號時，將資金回收並賺取貨幣市場報酬率；若收盤價之交易策略判斷為買進訊號時，則賺取當日報酬。最後探討移動平均線之交易策略報酬率與買進持有報酬率之關係，檢視移動平均線交易策略是否可以擊敗買進持有策略。變數定義如下：

1. 移動平均線：

$$SMA_t(N) = \frac{1}{N} \sum_{t=0}^{n-1} P_{t-i} \quad (2)$$

2. 日股價報酬率：

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (3)$$

3. 買入與賣出報酬率平均數：

$$\mu(b) = \frac{1}{N_b} \sum R_b \quad (4)$$

$$\mu(s) = \frac{1}{N_s} \sum R_s \quad (5)$$

4. 根據移動平均法則交易策略所賺取之報酬：

$$\mu(m) = \frac{1}{N_m} \sum R_m \quad (6)$$

5. 買進持有策略報酬率：

$$\mu(h) = \frac{1}{N_h} \sum R_h \quad (7)$$

其中  $N$  表示移動平均線的天期， $P_t$  為第  $t$  日之收盤價。模型四與模型五之  $N_b$  與  $N_s$  為買入與賣出之公司家數， $b$  與  $s$  分別表示買入與賣出， $R_b$  與  $R_s$  則表示買入與賣出之日報酬率。最後，模型六與模型七之  $N_m$  與  $N_h$  代表移動平均交易策略與買進持有交易策略之持有家數， $R_m$  與  $R_h$  分別表示移動平均交易策略與買進持有策略之報酬率。

本研究除了計算上市公司的日報酬率外，並對移動平均線的操作策略進行 Brock et al.(1992)所採用的標準統計檢定方法作為技術分析獲利性的測試檢定，也就是「單一與獨立樣本之  $t$  檢定」。只要移動平均線操作策略之平均日報酬率與買進持有策略日報酬率之差有顯著差異，就表示技術分析的移動平均線交易策略報酬率顯著優於買進持有策略報酬率。

## 第四章 敘述統計與實證結果

### 第一節 敘述統計

表 1 為經過 Tobin's Q 進行分類後之敘述統計，第一組為 Tobin's Q 最大之組別，表示獲利能力較佳之企業樣本；第六組為 Tobin's Q 最小之組別，代表獲利能力較差之公司樣本，其中 Tobin's Q 為 1 的樣本被分配在第三組，表示台灣大多數的上市公司 Tobin's Q 都不到 1。從最大值與最小值可以看出，在樣本期間 Tobin's Q 平均最大的公司為 6.167，而 Tobin's Q 平均數最小的公司為 0.04。從偏態係數來看，第一組至第四組為正偏態，且隨著 Tobin's Q 的降低而遞減，表示第一組至第四組的樣本多集中在左邊；而第五組與第六組則為負偏態。峰態係數方面，只有 Tobin's Q 較高的第一組為正，表示第一組的 Tobin's Q 分佈高度集中；第二組至第六組峰態係數則小於零，分佈較為分散，呈現低闊峰。從全體上市公司的為樣本可以看出平均 Tobin's Q 雖然大於 1，但中位數卻小於 1，表示少數 Tobin's Q 特別高的樣本拉高了整體 Tobin's Q 平均數。而整體樣本分佈則為右偏的高峽峰。

表 2 為經過產業分類後之 Tobin's Q 統計結果。從平均數來看，Tobin's Q 最高的五大產業分別為觀光事業、生技醫療、電機機械、油電燃氣與通信網路產業，而最小的五個產業則為金融保險、電器電纜、水泥工業、建材營造與玻璃陶瓷業，其中金融保險業可能因為資產結構以及營利方式相較於其他產業特殊的原因，所以 Tobin's Q 比較小。中位數最大的五大產業為生技醫療、油電燃氣、橡膠工業、觀光事業與其他產業；中位數最小的產業則為金融保險、玻璃陶瓷、電器電纜、造紙工業與航運業。

表 3 為各產業經過分組後的組別分佈表，其中分配到第一組比例最高的產業為觀光事業、生技醫療與電機機械；而被分配到第六組比例最高的產業則為金融保險、電器電纜與汽車工業。其中金融保險業分配到第六組的比例更高達百分之百，表示金融保險因

為資產結構與營利方式較為特殊的關係，不適合用 Tobin's Q 衡量經營績效與企業價值。但整體而言，電子業分佈在第一組的比例比傳統產業還要高一點。

表 4 為全樣本根據買進持有策略以及 5 日均線、20 日均線、60 日均線以及 120 日線交易策略平均報酬率之基本統計量。其中各企業買進持有策略之平均報酬率在樣本期間為負報酬；而其餘四種移動平均線交易策略之平均報酬率則為正向報酬，皆有效擊敗買進持有策略，其中交易策略 TS(1,20) 之平均報酬率最高，其次依序為 TS(1,60)、TS(1,120) 與 TS(1,5)。

## 第二節 實證結果

### 一、全樣本依均線交易策略之實證結果

表 5 為全樣本依據不同天期移動平均線交易策略所得到之實證結果，可以看到四種不同的移動平均線交易策略皆有效打敗買進持有策略，且在顯著水準為 1% 時達到顯著效果，表示不論是週線、月線、季線亦或是半年線之交易策略之報酬率在樣本期間內所提供之買賣訊號，皆有效提供投資人達到擊敗大盤的績效。

### 二、依照 Tobin's Q 分類之實證結果

表 6 為經過 Tobin's Q 分組後所得到之實證結果。Table A 為交易策略 TS(5,1) 與買進持有策略比較之實證結果，結果發現不管是經營績效好或是經營績效差的組別在 1% 的顯著水準內，皆表現出打敗買進持有策略的成果。Table B 為依照交易策略 TS(20,1) 與買進持有策略比較之實證結果，可以發現 TS(20,1) 與 Table A 之 TS(5,1) 得到相同結果，在 1% 的顯著水準內，第一組至第六組皆有效打敗買進持有策略之平均報酬率。Table C 為依照交易策略 TS(60,1) 與買進持有策略比較之實證結果，同樣也顯示經營績效好與經營績效差之企業經過交易策略所提供之買賣訊號進行交易後，在 1% 的顯著水準下擊敗了買進持有策略之報酬率。Table D 為依照交易策略 TS(120,1) 與買進持有策略比較之實證結果，與上述三種交易策略出現較為不同的結果，經營績效最好的第一組樣本只有在顯著水準為 5% 的情況下達到顯著的效果，而其餘的第二組至第六組則維持在顯著水準 1% 時顯示出打敗買進持有策略的績效，但整體而言交易策略 TS(120,1) 之平均報酬率也有效勝過買進持有策略之平均報酬率。

### 三、差異性檢定

為了判斷經營績效的好壞對於各移動平均線交易策略的影響，本文使用差異性檢定的方式來突顯高 Tobin's Q 樣本與低 Tobin's Q 樣本依照各交易策略的所獲得報酬之影

響。本文將第一組與第二組合併為同一組，來代表經營績效較佳的高 Tobin's Q 組別；再將 Tobin's Q 較低的第五組與第六組合併為經營績效較差的組別，將兩個組別依照週線、月線、季線與半年線交易策略之平均報酬率之差用 T 檢定來檢視經營績效與交易策略之影響。實證結果如下表 7 所示，低 Tobin's Q 的組別在各個交易策略之平均報酬率都比高 Tobin's Q 的組別平均報酬率高，因此利用低 Tobin's Q 組別平均報酬率減去高 Tobin's Q 組別平均報酬率的方式進行差異性檢定，實證結果發現 TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)以及 TS(1,120)四種不同天期的移動平均線交易策略在 1%的顯著水準下皆呈現顯著的結果，顯示低 Tobin's Q 的公司透過均線交易策略的方式進行操作比高 Tobin's Q 可以獲得更好的效果，也表示經營績效差的企業透過均線交易策略可以獲得比較高的報酬。

#### 四、產業分類結果之實證結果

表 8 為參考行政院主計處編制之「中華民國行業標準分類」第八次修訂案定義之標準，將上市公司進行產業分類過後，並利用交易策略 TS(5,1)所得到之實證結果。從表 8 可以看出食品工業、化學工業、鋼鐵工業、半導體業、電腦週邊、光電業、電子組件、建材營造、航運業以及貿易百貨等十個產業，利用交易策略 TS(5,1)在顯著水準 1%下達到顯著的效果；但紡織纖維、生技醫療、玻璃陶瓷、橡膠工業、汽車工業、油電燃氣與其他等少數產業並未在交易策略 TS(5,1)的交易策略下得到顯著的結果。

表 9 為經過產業分類後，利用交易策略 TS(20,1)所得到之實證結果。從表 9 觀察可以發現食品工業、電機機械、化學工業、鋼鐵工業、橡膠工業、半導體業、電腦週邊、光電業、通信網路、電子組件、資訊服務、其他電子、建材營造、航運業、金融保險與貿易百貨在顯著水準 1%達到顯著的效果，相較於交易策略 TS(5,1)有更多產業適合用交易策略 TS(20,1)為依據作為交易策略；而紡織纖維、生技醫療、玻璃陶瓷、汽車工業、觀光事業與油電燃氣仍然不適用交易策略 TS(20,1)作為策略依據，並沒有顯著效果。

表 10 為經過產業分類後，利用交易策略 TS(60,1)所得到之實證結果。根據表 10 觀察後發現，塑膠工業、化學工業、半導體業、電腦週邊、光電業、通信網路、電子組件、建材營造、航運業、金融保險與貿易百貨共十一個產業利用交易策略 TS(60,1)在 1%的顯著水準下達到擊敗買進持有策略的效果；但依然有紡織纖維、生技醫療、汽車工業、觀光事業、油電燃氣與其他共六個產並未達到顯著的效果。

表 11 為經過產業分類後，利用交易策略 TS(120,1)所得到之實證結果。其中化學工業、生技醫療、造紙工業、半導體業、電腦週邊、光電業、電子組件、建材營造、航運業、金融保險與貿易百貨在顯著水準 1%，達到了顯著優於買進持有策略的效果。但紡織纖維、橡膠工業、汽車工業、觀光事業、油電燃氣與其他在交易策略 TS(120,1)之下與買進持有策略報酬率相比，沒有達到顯著的效果。

根據證交所對於電子業分類的標準，半導體業、電腦週邊、光電業、通信網路、電子組件、電子通路、資訊服務與其他電子都被分類為電子業。根據行政院主計處編制之「中華民國行業標準分類」所分類得出之結果，整體而言電子業無論是週線、月線、季線或是半年線的交易策略，都比其他傳統產業來得顯著，表示電子業利用均線的交易策略在公開市場操作下與買進持有策略相比，整體報酬率是有效打敗買進持有報酬率的。而經過各種均線交易策略的比較結果則顯示，交易策略 TS(20,1)的效果比另外三種交易策略好，在 1%顯著水準下報酬率與買進持有策略報酬率達顯著的產業最多；完全不顯著的產業數量也最少，因此我們認為台灣的上市公司較為適合用 TS(20,1)的交易策略進行操作。

## 第五章 結論

本文主要在探討移動平均線法則之技術分析交易策略報酬率是否可以有效擊敗買進持有策略報酬率。大多數探討技術分析報酬率與買進持有報酬率關係的研究中，多以各國股票指數為主，本研究則以台灣所有上市公司為樣本，並利用 Tobin's Q 作為企業經營績效之代理變數將樣本分為六大組，來探討基本面分析與技術面分析相互配合下，是否可以得到比較好的投資策略，並透過移動平均線法則作為技術分析操作之策略依據。

另外，在針對移動平均線法則探討的文章中，大多遵循 Brock et al.(1992)以 50 日均線、100 日均線、150 均線以及 200 日均線之作法，本文將其改為國內投資人較為常用的週線、月線、季線以及半年線的研究方式，較能夠探討台灣投資人習慣的交易策略報酬率是否可以真正擊敗買進持有報酬率，獲得超額報酬。

實證結果發現，在全樣本的移動平均線交易策略中 TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)以及 TS(1,120)四種交易策略報酬率皆有效擊敗買進持有策略報酬率。經過 Tobin's Q 分類後之結果，同樣也得到各組在四種交易策略的報酬率之表現，皆顯著擊敗買進持有策略報酬率。為了更清楚探討企業經營績效與移動平均線法則之關係，本文利用差異性檢定將經營績效好以及經營績效差的企業進行二次分類後檢定，發現經成長型樣本之企業，在四種移動平均線的交易策略中，皆顯著擊敗價值型樣本之企業報酬率。

在產業分類後之實證結果發現，電子業在四種移動平均線交易策略中，表現普遍優於傳統產業之報酬率。更進一步探討四種移動平均線交易策略後發現，TS(1,20)之交易策略在顯著水準 1%下達顯著標準的產業數量相較於其他三種移動平均線交易策略的產業多，因此也建議投資人在利用移動平均線交易策略時選用 TS(1,20)之交易策略進行操作。綜上所述，本研究歸納出以下四點結果：

一、台灣加權股票市場利用移動平均線交易策略 TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)以及 TS(1,120)等報酬率，可以有效擊敗買進持有策略報酬率，表示國內股票市場不符合 Fama(1970)所提到的弱勢效率市場特性。

二、經過 Tobin's Q 分組後結果得知，成長型企業樣本之組別利用移動平均線交易策略所得到的報酬率，比價值型企業樣本的組別報酬率高。

三、週線、月線、季線以及半年線四種移動平均線交易策略相互比較所得到的結果，認為利用月線也就是 TS(1,20)之交易策略，可以得到較好的報酬表現。

四、經過產業分類結果發現，電子業利用移動平均線交易策略所得到之報酬表現，比傳統產業利用移動平均線交易策略所得到之報酬表現顯著。

最後，本研究根據這次研究結果以及經驗給予往後要從事相關研究人員可進行改善之建議：

一、由於本研究為考慮到有價證券之交易成本，因此建議在後續研究時，可以將交易成本納入考慮範圍內，檢視加入交易成本後之技術分析交易策略報酬率是否可以有效擊敗買進持有策略報酬率。

二、本研究之研究期間為 2015 年至 2017 年，其中 2015 年五月至同年年底為空頭行情，2016 年年初至 2017 年年底，景氣則有回升轉回多頭的趨勢。因此建議可以分別探討多頭走勢以及空頭走勢利用移動平均線交易策略的差異，可以在相對應的行情中選擇適當的交易策略。

三、本文使用 Tobin's Q 作為企業經營績效之代理變數，同時也代表企業基本面優劣

之變數，建議可以嘗試利用其他變數作為基本面之代理變數，來了解基本面分析及技術面分析之關聯性。

## 參考文獻

### 一、中文文獻

1. 王信崇(2012)，「規模效應與技術分析獲利能力之實證研究」，東海大學管理學院財務金融研究所碩士論文。
2. 王友利、曾文賢(2014)，「前行測試型的交易策略於外匯期貨市場之獲利性研究」，證券市場發展季刊，26(3)，133-171。
3. 王偉峻(2014)，「技術分析對於成長型與價值型獲利能力之影響」，東海大學管理學院財務金融研究所碩士論文。
4. 吳德生(2005)，「技術分析對香港股市有效性之探討—以 KD、MACD、MA、RSI 為技術指標」，台北大學企業管理學系論文。
5. 李顯儀、吳幸姬(2009)「技術分析資訊對共同基金從眾行為的影響」，臺大管理論叢，20(1)，227-260。
6. 杜金龍(2002)，「基本分析在台灣股市應用的訣竅」，財訊出版社。
7. 林家嫻(2002)，「中國股市技術分析實證」，台灣大學國際企業學研究所論文。
8. 林建宏、葉銀華(2012)，「臺灣光電產業之財務風險指標、股權結構與 Tobin's Q 關係之研究」，交通大學管理學院財務金融學程碩士論文。
9. 林文修、蘇敏龍(2016)，「基因表達規劃法於外匯保證金交易投資策略之研究—以歐元兌美元為例」，管理資訊計算，5(2)，30-46。
10. 邵新建、巫和懋、覃家琦、王道平(2010)，「中國 IPO 市場周期：基于投資者情緒與政府擇時發行的分析」，金融研究，11，123-143。
11. 俞海琴、周本鄂(1994)，「臺灣地區上市公司董監事、關係人持股比率和公司托賓 Q 關係之研究」，管理評論，13(1)，79-98。
12. 俞海琴、陳慧娟(1999)，「我國上市公司成長、槓桿與托賓 Q 關聯之研究」，風險管理學報，1(1)，81-101。

13. 柯冠成、蘇湘茹、林信助、朱香蕙(2016)，「技術分析對台灣波動度及規模效果之影響」，管理學報，33(2)，281-309。
14. 洪美慧(1997)，「技術分析應用於台灣股市之研究-移動平均線、乖離率指標與相對強弱指標」，東海大學管理研究所碩士論文。
15. 洪志洋、高立翰(2011)，「應收帳款管理風格與績效之關聯性研究—以台灣電子產業為例」，管理評論，30(3)，49-72。
16. 高秀斌(1998)「技術分析下股票買賣獲利能力之實證研究」，中央大學企業管理學系碩士論文。
17. 許溪南、涂乙偉(2014)，「技術分析在原油價格避險時機之應用：權變避險模式」，台灣銀行季刊，61(5)，40-64。
18. 黃彥聖(1995)，「移動平均法的投資績效」，管理評論，14(1)，47-67。
19. 劉海清、傅英芬、陳美鐔(2011)，「紀律投資應用於期貨操作之損益與風險管控分析」，東吳經濟商學學報，(74)，1-25。
20. 鄧美貞(2010)，「產業附加價值移動趨勢分析-以台灣半導體產業為例」，管理學報，27(3)，247-265。
21. 鄭明義(2005)，「國際原油市場技術分析」，淡江大學經濟學系碩士班學位論文。
22. 謝劍平(1995)，「以公司托賓 Q 比率預測股價對公司投資變動的反應」，管理評論，14(1)，33-45。
23. 鍾家慶(2012)，「交易量對移動平均法則的獲利研究」，東海大學管理學院財務金融研究所碩士論文。

## 二、外文文獻

1. Alexander, S. S. (1961). Price movements in speculative markets: Trends or random walks. *Industrial Management Review* (pre-1986), 2(2), 7.
2. Aronson, D. (2011). Evidence-based technical analysis: applying the scientific method and statistical inference to trading signals(Vol. 274). John Wiley & Sons.
3. Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G., and Konsynski, B. R. (1999). Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's q. *Management science*, 45(7), 1008-1024.
4. Brock, W., Lakonishok, J., and LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *The Journal of finance*, 47(5), 1731-1764.
5. Caginalp, G., and Laurent, H. (1998). The predictive power of price patterns. *Applied Mathematical Finance*, 5(3-4), 181-205.
6. Cootner, P. H. (1964). The random character of stock market prices.
7. Cheung, Y. W., and Chinn, M. D. (2001). Currency traders and exchange rate dynamics: a survey of the US market. *Journal of international Money and Finance*, 20(4), 439-471.
8. Chung, K. H., and Pruitt, S. W. (1994). A simple approximation of Tobin's q. *Financial management*, 70-74.
9. Elliott, R. N. (1938). The Wave Principle. Articles in. *Financial World*.
10. Frankel, J. A., and Froot, K. (1990). Chartists, fundamentalists, and trading in the foreign exchange market. *NBER Working Paper*, (R1512).
11. Fama, E. F. (1995). Random walks in stock market prices. *Financial analysts journal*, 51(1), 75-80.
12. Gisser, M., and Goodwin, T. H. (1986). Crude oil and the macroeconomy: Tests of some popular notions: Note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(1), 95-103.

13. Gunasekarage, A., and Power, D. M. (2001). The profitability of moving average trading rules in South Asian stock markets. *Emerging Markets Review*, 2(1), 17-33.
14. Hamilton, J. D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of political economy*, 91(2), 228-248.
15. Jensen, M. C., and Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
16. Jose, M. L., Nichols, L. M., and Stevens, J. L. (1986). Contributions of diversification, promotion, and R&D to the value of multiproduct firms: A Tobin's q approach. *Financial Management*, 33-42.
17. Kim, M., Szakmary, A. C., and Schwarz, T. V. (1999). Trading costs and price discovery across stock index futures and cash markets. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 19(4), 475-498.
18. Leland, H. E., and Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The journal of Finance*, 32(2), 371-387.
19. Lucas Jr, R. E. (1978). Asset prices in an exchange economy. *Journal of the Econometric Society*, 1429-1445.
20. Lindenberg, E. B., and Ross, S. A. (1981). Tobin's q ratio and industrial organization. *Journal of business*, 1-32.
21. Lukac, L. P., and Brorsen, B. W. (1990). A comprehensive test of futures market disequilibrium. *Financial Review*, 25(4), 593-622.
22. Levich, R. M., and Thomas III, L. R. (1993). The significance of technical trading-rule profits in the foreign exchange market: a bootstrap approach. *Journal of international Money and Finance*, 12(5), 451-474.
23. Lang, L. H., and Stulz, R. M. (1994). Tobin's q, corporate diversification, and firm performance. *Journal of political economy*, 102(6), 1248-1280.

24. Lui, Y. H., and Mole, D. (1998). The use of fundamental and technical analyses by foreign exchange dealers: Hong Kong evidence. *Journal of International Money and Finance*, 17(3), 535-545.
25. Malkiel, B. G., and Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
26. Montgomery, C. A., and Wernerfelt, B. (1988). Diversification, Ricardian rents, and Tobin's q. *The Rand journal of economics*, 623-632.
27. Morck, R., Shleifer, A., and Vishny, R. W. (1988). Management ownership and market valuation: An empirical analysis. *Journal of financial economics*, 20, 293-315.
28. McConnell, J. J., and Servaes, H. (1990). Additional evidence on equity ownership and corporate value. *Journal of Financial economics*, 27(2), 595-612.
29. Megna, P., and Klock, M. (1993). The impact of intangible capital on Tobin's q in the semiconductor industry. *The American Economic Review*, 83(2), 265-269.
30. Menkhoff, L. (1997). Examining the use of technical currency analysis. *International Journal of Finance and Economics*, 2(4), 307-318.
31. Maillet, B., and Michel, T. (2000). Further insights on the puzzle of technical analysis profitability. *The European Journal of Finance*, 6(2), 196-224.
32. Mullainathan, S., and Thaler, R. H. (2000). Behavioral economics. *National Bureau of Economic Research*, 1, 1094-1100.
33. Nison, S. (1994). *Beyond candlesticks: New Japanese charting techniques revealed* (Vol. 56). John Wiley and Sons.
34. Osler, C. L., and Chang, P. H. (1995). Head and shoulders: Not just a flaky pattern. *FRB of New York staff report*, (4).
35. Oberlechner, T. (2001). Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. *International Journal of Finance and Economics*, 6(1), 81-93.

36. Park, C. H., and Irwin, S. H. (2007). What do we know about the profitability of technical analysis? *Journal of Economic Surveys*, 21(4), 786-826.
37. Ratner, M., and Leal, R. P. (1999). Tests of technical trading strategies in the emerging equity markets of Latin America and Asia. *Journal of Banking & Finance*, 23(12), 1887-1905.
38. Summers, L. H., Bosworth, B. P., Tobin, J., and White, P. M. (1981). Taxation and corporate investment: A q-theory approach. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1981(1), 67-140.
39. Shiller, R. J., Fischer, S., and Friedman, B. M. (1984). Stock prices and social dynamics. *Brookings papers on economic activity*, 1984(2), 457-510.
40. Smirlock, M., Gilligan, T., and Marshall, W. (1984). Tobin's q and the Structure-Performance Relationship. *The American Economic Review*, 74(5), 1051-1060.
41. Szewczyk, S. H., Tsetsekos, G. P., and Zantout, Z. (1996). The valuation of corporate R&D expenditures: Evidence from investment opportunities and free cash flow. *Financial Management*, 105-110.
42. Shleifer, A. (2000). Inefficient markets: An introduction to behavioural finance. *OUP Oxford*.
43. Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit and banking*, 1(1), 15-29.
44. Taylor, M. P., and Allen, H. (1992). The use of technical analysis in the foreign exchange market. *Journal of international Money and Finance*, 11(3), 304-314.
45. Wernerfelt, B., and Montgomery, C. A. (1988). Tobin's q and the importance of focus in firm performance. *The American Economic Review*, 246-250.

## 檢定結果之表格

表 1 Tobin's Q 之敘述統計

此表為依據個股在 2015 年至 2017 年間各季之平均 Tobin's Q 將台灣上市公司區分為六個組別之敘述性統計圖表。第一組為 Tobin's Q 值最高之組別，而第六組為 Tobin's Q 值最低之組別。

|     | 第一組   | 第二組    | 第三組    | 第四組    | 第五組    | 第六組    | 全樣本    |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平均數 | 2.139 | 1.185  | 0.924  | 0.778  | 0.660  | 0.398  | 1.017  |
| 中位數 | 1.870 | 1.158  | 0.923  | 0.780  | 0.662  | 0.483  | 0.852  |
| 最大值 | 6.167 | 1.407  | 1.017  | 0.843  | 0.717  | 0.587  | 6.167  |
| 最小值 | 1.413 | 1.023  | 0.847  | 0.720  | 0.590  | 0.040  | 0.040  |
| 標準差 | 0.817 | 0.117  | 0.049  | 0.035  | 0.036  | 0.179  | 0.656  |
| 偏態  | 2.326 | 0.428  | 0.176  | 0.077  | -0.255 | -0.864 | 2.701  |
| 峰態  | 6.882 | -1.076 | -1.156 | -1.029 | -1.062 | -0.847 | 12.120 |
| 觀察值 | 131   | 130    | 131    | 130    | 130    | 128    | 780    |

表 2 經產業分類後之敘述統計

此表為依據「中華民國行業標準分類」之分類標準。並依照在 2015 年至 2017 年間各季之平均 Tobin's Q 進行敘述性統計之結果。

|       | 平均數   | 中位數   | 最大值   | 最小值   | 標準差   | 偏態     | 峰態     | 觀察值 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----|
| 水泥工業  | 0.742 | 0.723 | 0.957 | 0.600 | 0.124 | 0.631  | 0.203  | 7   |
| 食品工業  | 1.197 | 1.010 | 3.170 | 0.210 | 0.685 | 1.515  | 2.282  | 23  |
| 塑膠工業  | 0.922 | 0.922 | 1.430 | 0.453 | 0.249 | 0.039  | -0.351 | 20  |
| 紡織纖維  | 1.063 | 0.982 | 6.167 | 0.237 | 0.869 | 3.324  | 12.716 | 43  |
| 電機機械  | 1.290 | 0.880 | 6.167 | 0.243 | 0.961 | 3.159  | 13.619 | 48  |
| 電器電纜  | 0.642 | 0.653 | 1.013 | 0.223 | 0.199 | -0.373 | 1.922  | 11  |
| 化學工業  | 0.999 | 0.932 | 3.100 | 0.073 | 0.532 | 2.674  | 10.997 | 24  |
| 生技醫療  | 1.454 | 1.337 | 3.117 | 0.477 | 0.682 | 1.111  | 0.704  | 26  |
| 玻璃陶瓷  | 0.806 | 0.613 | 1.537 | 0.490 | 0.432 | 1.708  | 2.799  | 5   |
| 造紙工業  | 0.827 | 0.657 | 1.553 | 0.570 | 0.410 | 2.122  | 4.583  | 5   |
| 鋼鐵工業  | 0.878 | 0.813 | 2.287 | 0.277 | 0.370 | 2.269  | 8.052  | 26  |
| 橡膠工業  | 1.158 | 1.220 | 2.050 | 0.643 | 0.421 | 0.615  | 0.631  | 11  |
| 汽車工業  | 1.084 | 0.827 | 2.673 | 0.177 | 0.835 | 1.280  | 1.574  | 7   |
| 半導體業  | 1.209 | 1.072 | 2.707 | 0.427 | 0.490 | 0.858  | 0.778  | 48  |
| 電腦週邊  | 0.983 | 0.753 | 3.920 | 0.357 | 0.652 | 2.304  | 2.304  | 53  |
| 光電業   | 0.921 | 0.787 | 4.510 | 0.413 | 0.613 | 4.229  | 23.104 | 52  |
| 通信網路  | 1.269 | 0.990 | 3.607 | 0.483 | 0.822 | 1.442  | 1.527  | 32  |
| 電子組件  | 0.935 | 0.857 | 4.087 | 0.323 | 0.481 | 3.692  | 20.863 | 88  |
| 電子通路  | 0.755 | 0.747 | 1.193 | 0.437 | 0.181 | 0.543  | 0.602  | 20  |
| 資訊服務  | 0.909 | 0.697 | 2.090 | 0.427 | 0.510 | 1.544  | 1.883  | 11  |
| 其他電子  | 1.198 | 0.917 | 5.423 | 0.447 | 0.907 | 3.315  | 14.152 | 34  |
| 建材營造  | 0.750 | 0.740 | 1.257 | 0.340 | 0.178 | 0.192  | 0.575  | 48  |
| 航運業   | 0.853 | 0.773 | 1.620 | 0.530 | 0.289 | 1.756  | 2.711  | 19  |
| 觀光事業  | 1.518 | 1.213 | 3.373 | 0.657 | 0.898 | 1.275  | 0.678  | 14  |
| 金融保險  | 0.132 | 0.108 | 0.420 | 0.040 | 0.083 | 1.880  | 4.106  | 30  |
| 貿易百貨  | 1.028 | 0.725 | 2.840 | 0.040 | 0.737 | 1.260  | 0.996  | 18  |
| 油電燃氣  | 1.279 | 1.233 | 2.423 | 0.660 | 0.555 | 1.275  | 2.078  | 8   |
| 其他    | 1.251 | 1.103 | 3.137 | 0.503 | 0.582 | 1.557  | 2.803  | 49  |
| Total | 1.017 | 0.852 | 6.167 | 0.040 | 0.657 | 2.701  | 12.120 | 780 |

表 3 各產業經 Tobin's Q 分類後分佈表

此表為依據「中華民國行業標準分類」之分類標準與 Tobin's Q 組別分類後之產業分佈表。第一組為 Tobin's Q 值最高之組別，而第六組為 Tobin's Q 值最低之組別。

|       | 第一組 | 第二組 | 第三組 | 第四組 | 第五組 | 第六組 | 觀察值 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水泥工業  | 0   | 0   | 1   | 3   | 3   | 0   | 7   |
| 食品工業  | 6   | 5   | 4   | 5   | 2   | 1   | 23  |
| 塑膠工業  | 1   | 5   | 6   | 4   | 2   | 2   | 20  |
| 紡織纖維  | 5   | 9   | 4   | 11  | 8   | 6   | 43  |
| 電機機械  | 14  | 7   | 8   | 9   | 7   | 3   | 48  |
| 電器電纜  | 0   | 0   | 1   | 2   | 4   | 4   | 11  |
| 化學工業  | 2   | 7   | 6   | 5   | 2   | 2   | 24  |
| 生技醫療  | 10  | 9   | 3   | 2   | 1   | 1   | 26  |
| 玻璃陶瓷  | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 5   |
| 造紙工業  | 1   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1   | 5   |
| 鋼鐵工業  | 1   | 4   | 5   | 8   | 5   | 3   | 26  |
| 橡膠工業  | 1   | 6   | 1   | 0   | 3   | 0   | 11  |
| 汽車工業  | 2   | 1   | 0   | 1   | 1   | 2   | 7   |
| 半導體業  | 18  | 10  | 8   | 6   | 4   | 2   | 48  |
| 電腦週邊  | 10  | 6   | 7   | 4   | 12  | 14  | 53  |
| 光電業   | 6   | 3   | 12  | 13  | 8   | 10  | 52  |
| 通信網路  | 9   | 7   | 3   | 2   | 7   | 4   | 32  |
| 電子組件  | 7   | 15  | 23  | 13  | 15  | 15  | 88  |
| 電子通路  | 0   | 2   | 5   | 4   | 6   | 3   | 20  |
| 資訊服務  | 2   | 1   | 1   | 1   | 4   | 2   | 11  |
| 其他電子  | 8   | 4   | 7   | 6   | 4   | 5   | 34  |
| 建材營造  | 0   | 3   | 10  | 16  | 11  | 8   | 48  |
| 航運業   | 2   | 1   | 4   | 4   | 7   | 1   | 19  |
| 觀光事業  | 6   | 2   | 3   | 2   | 1   | 0   | 14  |
| 金融保險  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30  | 30  |
| 貿易百貨  | 4   | 2   | 1   | 2   | 4   | 5   | 18  |
| 油電燃氣  | 2   | 3   | 1   | 1   | 1   | 0   | 8   |
| 其他    | 13  | 18  | 6   | 5   | 5   | 2   | 49  |
| total | 131 | 130 | 131 | 130 | 130 | 128 | 780 |

表 4 全樣本均線交易策略之報酬率統計結果

此表為根據均線交易策略在 2015 年至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率統計圖表。Buy-and-Hold 為買進持有策略，而 TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)與 TS(1,120)分別表示以 5 日線、20 日線、60 日線以及 120 日線為標準的交易策略；Q1、Q2 與 Q3 則為各交易策略平均報酬率之四分位數。

| 交易策略         | 平均數       | 標準差      | Q1        | Q2        | Q3       | 最大值      | 最小值       |
|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Buy-and-Hold | -0.000373 | 0.001049 | -0.000940 | -0.000324 | 0.000242 | 0.006614 | -0.005933 |
| TS(1,5)      | 0.000248  | 0.000473 | -0.000019 | 0.000230  | 0.000470 | 0.004785 | -0.001023 |
| TS(1,20)     | 0.000357  | 0.000530 | 0.000042  | 0.000311  | 0.000618 | 0.004475 | -0.002218 |
| TS(1,60)     | 0.000297  | 0.000520 | -0.000008 | 0.000252  | 0.000548 | 0.002897 | -0.001761 |
| TS(1,120)    | 0.000270  | 0.000520 | -0.000067 | 0.000211  | 0.000519 | 0.003083 | -0.001394 |

表 5 全樣本均線交易策略之實證結果

此表為根據均線交易策略在 2015 年至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)與 TS(1,120)分別表示以 5 日線、20 日線、60 日線以及 120 日線為標準的交易策略。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

|           | u(m)     | u(h)      | u(m)-u(h) | SDm      | SDm-h     | N   | T-Value  |
|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|----------|
| TS(1,5)   | 0.000248 | -0.000040 | 0.000288  | 0.000474 | 0.0009890 | 780 | 8.13***  |
| TS(1,20)  | 0.000357 | -0.000044 | 0.000401  | 0.000531 | 0.0010353 | 780 | 10.83*** |
| TS(1,60)  | 0.000297 | -0.000096 | 0.000393  | 0.000521 | 0.0010655 | 780 | 10.29*** |
| TS(1,120) | 0.000270 | -0.000140 | 0.000410  | 0.000564 | 0.0011035 | 780 | 10.38*** |

表 6 經分組後均線交易策略之實證結果

此表根據均線交易策略在 2015 至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。Panel A 呈現所有上市公司以 5 日線為交易策略之結果；Panel B 呈現所有上市公司以 20 日線為交易策略之結果；Panel C 呈現所有上市公司以 60 日線為交易策略之結果；Panel D 呈現所有上市公司以 120 日線為交易策略之結果。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

Panel A 5 日線交易策略

| 交易策略法則    | 第一組       | 第二組       | 第三組       | 第四組       | 第五組       | 第六組       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| u(m)      | 0.000249  | 0.000242  | 0.000261  | 0.000243  | 0.000240  | 0.000254  |
| u(h)      | -0.000161 | -0.000275 | -0.000669 | -0.000514 | -0.000430 | -0.000185 |
| u(m)-u(h) | 0.000410  | 0.000517  | 0.000930  | 0.000757  | 0.00067   | 0.000439  |
| SDm-h     | 0.000917  | 0.000915  | 0.001097  | 0.001098  | 0.000832  | 0.000962  |
| N         | 128       | 130       | 130       | 131       | 130       | 131       |
| T-Value   | 5.05***   | 6.45***   | 9.67***   | 7.89***   | 9.18***   | 5.22***   |

Panel B 20 日線交易策略

| 交易策略法則    | 第一組       | 第二組       | 第三組       | 第四組       | 第五組       | 第六組       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| u(m)      | 0.000400  | 0.000428  | 0.000339  | 0.000282  | 0.000342  | 0.000350  |
| u(h)      | -0.000075 | -0.000163 | -0.000737 | -0.000606 | -0.000475 | -0.000151 |
| u(m)-u(h) | 0.000475  | 0.000591  | 0.001076  | 0.000888  | 0.000817  | 0.000501  |
| SDm-h     | 0.000965  | 0.000916  | 0.001154  | 0.001188  | 0.000812  | 0.001028  |
| N         | 128       | 130       | 130       | 131       | 130       | 131       |
| T-Value   | 5.57***   | 7.36***   | 10.62***  | 8.55***   | 11.48***  | 5.57***   |

Panel C 60 日線交易策略

| 交易策略法則    | 第一組       | 第二組       | 第三組       | 第四組       | 第五組       | 第六組       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| u(m)      | 0.000354  | 0.000373  | 0.000267  | 0.000240  | 0.000254  | 0.000291  |
| u(h)      | -0.000009 | -0.000299 | -0.000700 | -0.000633 | -0.000472 | -0.000070 |
| u(m)-u(h) | 0.000363  | 0.000672  | 0.000967  | 0.000873  | 0.000726  | 0.000361  |
| SDm-h     | 0.001069  | 0.000925  | 0.001221  | 0.001106  | 0.000861  | 0.001092  |
| N         | 128       | 130       | 130       | 131       | 130       | 131       |
| T-Value   | 3.84***   | 8.28***   | 9.03***   | 9.03***   | 9.61***   | 3.79***   |

Panel D 120 日線交易策略

| 交易策略法則    | 第一組       | 第二組       | 第三組       | 第四組       | 第五組       | 第六組       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| u(m)      | 0.000300  | 0.000360  | 0.000265  | 0.000259  | 0.000179  | 0.000256  |
| u(h)      | -0.000043 | -0.000212 | -0.000744 | -0.000566 | -0.000491 | -0.000117 |
| u(m)-u(h) | 0.000343  | 0.000572  | 0.001009  | 0.000825  | 0.00067   | 0.000373  |

|         |          |          |          |          |         |          |
|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| SDm-h   | 0.001225 | 0.000932 | 0.001243 | 0.001088 | 0.00096 | 0.001071 |
| N       | 128      | 130      | 130      | 131      | 130     | 131      |
| T-Value | 3.17**   | 6.99***  | 9.25***  | 8.67***  | 7.95*** | 3.99***  |

---

表 7 差異性檢定之實證結果

此表依據 Tobin's Q 之分組，將第一組與第二組合併為 Tobin's Q 較高之組別；第五組與第六組合併為 Tobin's Q 較低之組別。lowQ、highQ 代表低 Tobin's Q 組別與高 Tobin's Q 組別之報酬率；SDlow、SDhigh 代表低 Tobin's Q 組別之報酬率標準差與高 Tobin's Q 組別之標準差；Nlow、Nhigh 代表低 Tobin's Q 組別樣本數與高 Tobin's Q 組別樣本數；low-high 則表示低 Tobin's Q 組別報酬率減去高 Tobin's Q 組別報酬率後之報酬率。TS(1,5)、TS(1,20)、TS(1,60)與 TS(1,120)分別表示以 5 日線、20 日線、60 日線以及 120 日線為標準的交易策略。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

|           | highQ    | SDhigh   | Nhigh | lowQ     | SDlow    | Nlow | low-high | T-Value |
|-----------|----------|----------|-------|----------|----------|------|----------|---------|
| TS(1,5)   | 0.000287 | 0.000995 | 258   | 0.000813 | 0.000931 | 261  | 0.000526 | 6.22*** |
| TS(1,20)  | 0.000456 | 0.001038 | 258   | 0.000912 | 0.001004 | 261  | 0.000457 | 5.09*** |
| TS(1,60)  | 0.000405 | 0.001116 | 258   | 0.000839 | 0.001031 | 261  | 0.000433 | 4.59*** |
| TS(1,120) | 0.000371 | 0.001204 | 258   | 0.000784 | 0.001059 | 261  | 0.000412 | 4.14*** |

表 8 經產業分類後 5 日線交易策略實證結果

此表為根據 5 日線交易策略在 2015 至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm、SDh 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差、買進持有策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

5 日線交易策略產業分類結果

|      | u(m)      | u(h)      | u(m)-u(h) | SDm      | SDh      | SDm-h    | T-Value  | N  |
|------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 水泥工業 | 0.000318  | -0.000498 | 0.000815  | 0.000156 | 0.000455 | 0.000520 | 4.15**   | 7  |
| 食品工業 | 0.000434  | -0.000082 | 0.000516  | 0.000467 | 0.000686 | 0.000467 | 5.29***  | 23 |
| 塑膠工業 | 0.000284  | -0.000179 | 0.000464  | 0.000351 | 0.000705 | 0.000696 | 2.98**   | 20 |
| 紡織纖維 | 0.000218  | 0.000220  | -0.000002 | 0.000481 | 0.001137 | 0.001147 | -0.01    | 43 |
| 電機機械 | 0.000171  | -0.000149 | 0.000320  | 0.000526 | 0.001019 | 0.000999 | 2.22*    | 48 |
| 電器電纜 | 0.000051  | -0.000842 | 0.000893  | 0.000348 | 0.001012 | 0.000761 | 3.89**   | 11 |
| 化學工業 | -0.000068 | -0.000840 | 0.000772  | 0.000280 | 0.000852 | 0.000772 | 4.90***  | 24 |
| 生技醫療 | 0.000220  | 0.000086  | 0.000134  | 0.000411 | 0.000668 | 0.000611 | 1.12     | 26 |
| 玻璃陶瓷 | 0.000069  | -0.001101 | 0.001170  | 0.000496 | 0.001031 | 0.001267 | 2.07     | 5  |
| 造紙工業 | -0.000022 | -0.001142 | 0.001119  | 0.000323 | 0.000677 | 0.000606 | 4.13**   | 5  |
| 鋼鐵工業 | 0.000116  | -0.000668 | 0.000784  | 0.000291 | 0.001183 | 0.001043 | 3.83***  | 26 |
| 橡膠工業 | 0.000052  | -0.000434 | 0.000486  | 0.000444 | 0.000943 | 0.000790 | 2.04     | 11 |
| 汽車工業 | -0.000021 | -0.000197 | 0.000176  | 0.000401 | 0.000442 | 0.000513 | 0.91     | 7  |
| 半導體業 | 0.000057  | -0.000612 | 0.000669  | 0.000366 | 0.000744 | 0.000626 | 7.41***  | 48 |
| 電腦週邊 | 0.000369  | -0.000267 | 0.000636  | 0.000546 | 0.000902 | 0.000959 | 4.83***  | 53 |
| 光電業  | 0.000448  | -0.001048 | 0.001496  | 0.000543 | 0.001395 | 0.001407 | 7.67***  | 52 |
| 通信網路 | 0.000179  | -0.000371 | 0.000549  | 0.000446 | 0.001151 | 0.001076 | 2.89**   | 32 |
| 電子組件 | 0.000358  | -0.000373 | 0.000731  | 0.000544 | 0.001125 | 0.001025 | 6.69***  | 88 |
| 電子通路 | 0.000388  | -0.000213 | 0.000601  | 0.000313 | 0.000918 | 0.000913 | 2.94**   | 20 |
| 資訊服務 | 0.000300  | -0.000245 | 0.000545  | 0.000254 | 0.000459 | 0.000465 | 3.88**   | 11 |
| 其他電子 | 0.000350  | -0.000061 | 0.000410  | 0.000432 | 0.000931 | 0.001059 | 2.26*    | 34 |
| 建材營造 | 0.000312  | -0.000554 | 0.000865  | 0.000353 | 0.000683 | 0.000564 | 10.63*** | 48 |
| 航運業  | -0.000023 | -0.001035 | 0.001012  | 0.000304 | 0.000839 | 0.000844 | 5.23***  | 19 |
| 觀光事業 | 0.000283  | -0.000268 | 0.000551  | 0.000451 | 0.001138 | 0.000957 | 2.15*    | 14 |
| 金融保險 | 0.000250  | -0.000001 | 0.000251  | 0.000218 | 0.000373 | 0.000391 | 3.51**   | 30 |
| 貿易百貨 | 0.000055  | -0.001093 | 0.001147  | 0.000332 | 0.001148 | 0.001089 | 4.47***  | 18 |
| 油電燃氣 | 0.000271  | 0.000264  | 0.000007  | 0.000163 | 0.000292 | 0.000292 | 0.07     | 8  |
| 其他   | 0.000302  | 0.000073  | 0.000229  | 0.000723 | 0.001439 | 0.001107 | 1.45     | 49 |

表 9 經產業分類後 20 日線交易策略實證結果

此表為根據 20 日線交易策略在 2015 至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm、SDh 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差、買進持有策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

20 日線交易策略產業分類結果

|      | u(m)      | u(h)      | u(m)-u(h) | SDm      | SDh      | SDm-h    | T-Value  | N  |
|------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----|
| 水泥工業 | 0.000303  | -0.000498 | 0.000801  | 0.000286 | 0.000455 | 0.000563 | 3.76**   | 7  |
| 食品工業 | 0.000445  | -0.000082 | 0.000527  | 0.000353 | 0.000686 | 0.000653 | 3.87***  | 23 |
| 塑膠工業 | 0.000426  | -0.000179 | 0.000605  | 0.000323 | 0.000705 | 0.000726 | 3.73**   | 20 |
| 紡織纖維 | 0.000209  | 0.000220  | -0.000011 | 0.000600 | 0.001137 | 0.001020 | -0.07    | 43 |
| 電機機械 | 0.000492  | -0.000149 | 0.000641  | 0.000571 | 0.001019 | 0.001137 | 3.91***  | 48 |
| 電器電纜 | 0.000066  | -0.000842 | 0.000908  | 0.000440 | 0.001012 | 0.000748 | 4.03**   | 11 |
| 化學工業 | -0.000108 | -0.000840 | 0.000733  | 0.000339 | 0.000852 | 0.000908 | 3.95***  | 24 |
| 生技醫療 | 0.000205  | 0.000086  | 0.000119  | 0.000392 | 0.000668 | 0.000589 | 1.03     | 26 |
| 玻璃陶瓷 | 0.000028  | -0.001101 | 0.001129  | 0.000296 | 0.001031 | 0.001146 | 2.20     | 5  |
| 造紙工業 | -0.000055 | -0.001142 | 0.001086  | 0.000378 | 0.000677 | 0.000466 | 5.21**   | 5  |
| 鋼鐵工業 | 0.000220  | -0.000668 | 0.000889  | 0.000418 | 0.001183 | 0.001143 | 3.96***  | 26 |
| 橡膠工業 | 0.000093  | -0.000434 | 0.000527  | 0.000394 | 0.000943 | 0.000394 | 4.44***  | 11 |
| 汽車工業 | 0.000115  | -0.000197 | 0.000312  | 0.000304 | 0.000442 | 0.000523 | 1.58     | 7  |
| 半導體業 | 0.000085  | -0.000612 | 0.000697  | 0.000331 | 0.000744 | 0.000797 | 6.06***  | 48 |
| 電腦週邊 | 0.000459  | -0.000267 | 0.000726  | 0.000635 | 0.000902 | 0.000979 | 5.40***  | 53 |
| 光電業  | 0.000574  | -0.001048 | 0.001621  | 0.000638 | 0.001395 | 0.001450 | 8.07***  | 52 |
| 通信網路 | 0.000511  | -0.000371 | 0.000882  | 0.000508 | 0.001151 | 0.001023 | 4.87***  | 32 |
| 電子組件 | 0.000538  | -0.000373 | 0.000911  | 0.000595 | 0.001125 | 0.001194 | 7.16***  | 88 |
| 電子通路 | 0.000431  | -0.000213 | 0.000644  | 0.000385 | 0.000918 | 0.000757 | 3.80**   | 20 |
| 資訊服務 | 0.000371  | -0.000245 | 0.000616  | 0.000321 | 0.000459 | 0.000413 | 4.94***  | 11 |
| 其他電子 | 0.000506  | -0.000061 | 0.000567  | 0.000513 | 0.000931 | 0.000903 | 3.66***  | 34 |
| 建材營造 | 0.000443  | -0.000554 | 0.000996  | 0.000524 | 0.000683 | 0.000690 | 10.01*** | 48 |
| 航運業  | 0.000104  | -0.001035 | 0.001139  | 0.000203 | 0.000839 | 0.000932 | 5.33***  | 19 |
| 觀光事業 | 0.000277  | -0.000268 | 0.000545  | 0.000368 | 0.001138 | 0.001046 | 1.95     | 14 |
| 金融保險 | 0.000339  | -0.000001 | 0.000340  | 0.000173 | 0.000373 | 0.000463 | 4.02***  | 30 |
| 貿易百貨 | 0.000227  | -0.001093 | 0.001320  | 0.000305 | 0.001148 | 0.001117 | 5.02***  | 18 |
| 油電燃氣 | 0.000164  | 0.000264  | -0.000100 | 0.000401 | 0.000292 | 0.000298 | -0.95    | 8  |
| 其他   | 0.000395  | 0.000073  | 0.000322  | 0.000724 | 0.001439 | 0.001107 | 2.03*    | 49 |

表 10 經產業分類後 60 日線交易策略實證結果

此表為根據 60 日線交易策略在 2015 至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm、SDh 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差、買進持有策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

60 日線交易策略產業分類結果

|      | u(m)      | u(h)      | u(m)-u(h) | SDm      | SDh      | SDm-h    | T-Value | N  |
|------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------|----|
| 水泥工業 | 0.000279  | -0.000498 | 0.000777  | 0.000166 | 0.000455 | 0.000528 | 3.90**  | 7  |
| 食品工業 | 0.000453  | -0.000082 | 0.000535  | 0.000466 | 0.000686 | 0.000689 | 3.73**  | 23 |
| 塑膠工業 | 0.000484  | -0.000179 | 0.000663  | 0.000396 | 0.000705 | 0.000761 | 3.90*** | 20 |
| 紡織纖維 | 0.000049  | 0.000220  | -0.000171 | 0.000513 | 0.001137 | 0.001147 | -0.98   | 43 |
| 電機機械 | 0.000437  | -0.000149 | 0.000586  | 0.000636 | 0.001019 | 0.001169 | 3.47**  | 48 |
| 電器電纜 | 0.000161  | -0.000842 | 0.001003  | 0.000281 | 0.001012 | 0.000917 | 3.63**  | 11 |
| 化學工業 | 0.000037  | -0.000840 | 0.000877  | 0.000276 | 0.000852 | 0.000908 | 4.73*** | 24 |
| 生技醫療 | 0.000278  | 0.000086  | 0.000192  | 0.000410 | 0.000668 | 0.000589 | 1.67    | 26 |
| 玻璃陶瓷 | 0.000127  | -0.001101 | 0.001229  | 0.000324 | 0.001031 | 0.001015 | 2.71*   | 5  |
| 造紙工業 | -0.000067 | -0.001142 | 0.001075  | 0.000351 | 0.000677 | 0.000559 | 4.30**  | 5  |
| 鋼鐵工業 | 0.000076  | -0.000668 | 0.000744  | 0.000333 | 0.001183 | 0.001240 | 3.06**  | 26 |
| 橡膠工業 | 0.000233  | -0.000434 | 0.000667  | 0.000258 | 0.000943 | 0.000848 | 2.61*   | 11 |
| 汽車工業 | 0.000144  | -0.000197 | 0.000341  | 0.000291 | 0.000442 | 0.000605 | 1.49    | 7  |
| 半導體業 | 0.000171  | -0.000612 | 0.000783  | 0.000331 | 0.000744 | 0.000797 | 6.81*** | 48 |
| 電腦週邊 | 0.000268  | -0.000267 | 0.000535  | 0.000616 | 0.000902 | 0.000930 | 4.19*** | 53 |
| 光電業  | 0.000429  | -0.001048 | 0.001477  | 0.000729 | 0.001395 | 0.001538 | 6.93*** | 52 |
| 通信網路 | 0.000417  | -0.000371 | 0.000787  | 0.000606 | 0.001151 | 0.001063 | 4.19*** | 32 |
| 電子組件 | 0.000504  | -0.000373 | 0.000877  | 0.000635 | 0.001125 | 0.001093 | 7.52*** | 88 |
| 電子通路 | 0.000436  | -0.000213 | 0.000649  | 0.000355 | 0.000918 | 0.000800 | 3.63**  | 20 |
| 資訊服務 | 0.000281  | -0.000245 | 0.000525  | 0.000249 | 0.000459 | 0.000541 | 3.22**  | 11 |
| 其他電子 | 0.000423  | -0.000061 | 0.000483  | 0.000566 | 0.000931 | 0.001009 | 2.79**  | 34 |
| 建材營造 | 0.000303  | -0.000554 | 0.000857  | 0.000467 | 0.000683 | 0.000731 | 8.12*** | 48 |
| 航運業  | 0.000059  | -0.001035 | 0.001094  | 0.000307 | 0.000839 | 0.000950 | 5.02*** | 19 |
| 觀光事業 | 0.000187  | -0.000268 | 0.000455  | 0.000360 | 0.001138 | 0.001117 | 1.52    | 14 |
| 金融保險 | 0.000344  | -0.000001 | 0.000344  | 0.000220 | 0.000373 | 0.000412 | 4.58*** | 30 |
| 貿易百貨 | 0.000119  | -0.001093 | 0.001212  | 0.000378 | 0.001148 | 0.001086 | 4.74*** | 18 |
| 油電燃氣 | 0.000189  | 0.000264  | -0.000075 | 0.000426 | 0.000292 | 0.000240 | -0.89   | 8  |
| 其他   | 0.000198  | 0.000073  | 0.000125  | 0.000523 | 0.001439 | 0.001284 | 0.68    | 49 |

表 11 經產業分類後 120 日線交易策略實證結果

此表為根據 120 日線交易策略在 2015 至 2017 年間進行交易所獲得之報酬率實證結果。u(m)與 u(h)分別為均線交易策略之平均報酬率與買進持有策略之平均報酬率，而 u(m)-u(h)則表示均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率；SDm、SDh 與 SDm-h 則表示均線交易策略報酬率之標準差、買進持有策略報酬率之標準差以及均線交易策略報酬率減去買進持有策略報酬率後之報酬率標準差。t 值之\*、\*\*、\*\*\*分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

120 日線交易策略產業分類結果

|      | u(m)      | u(h)      | u(m)-u(h) | SDm      | SDh      | SDm-h    | T-Value | N  |
|------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------|----|
| 水泥工業 | 0.000249  | -0.000498 | 0.000747  | 0.000338 | 0.000455 | 0.000681 | 2.90*   | 7  |
| 食品工業 | 0.000454  | -0.000082 | 0.000536  | 0.000567 | 0.000686 | 0.000807 | 3.19**  | 23 |
| 塑膠工業 | 0.000410  | -0.000179 | 0.000589  | 0.000507 | 0.000705 | 0.000777 | 3.39**  | 20 |
| 紡織纖維 | -0.000016 | 0.000220  | -0.000236 | 0.000446 | 0.001137 | 0.001274 | -1.22   | 43 |
| 電機機械 | 0.000364  | -0.000149 | 0.000513  | 0.000739 | 0.001019 | 0.001309 | 2.72**  | 48 |
| 電器電纜 | 0.000105  | -0.000842 | 0.000947  | 0.000228 | 0.001012 | 0.001076 | 2.92*   | 11 |
| 化學工業 | -0.000037 | -0.000840 | 0.000804  | 0.000240 | 0.000852 | 0.000884 | 4.46*** | 24 |
| 生技醫療 | 0.001163  | 0.000086  | 0.001077  | 0.000388 | 0.000668 | 0.000630 | 8.72*** | 26 |
| 玻璃陶瓷 | 0.000180  | -0.001101 | 0.001281  | 0.000269 | 0.001031 | 0.001079 | 2.65*   | 5  |
| 造紙工業 | 0.000021  | -0.001142 | 0.001163  | 0.000153 | 0.000677 | 0.000630 | 4.13*** | 5  |
| 鋼鐵工業 | -0.000011 | -0.000668 | 0.000657  | 0.000229 | 0.001183 | 0.001298 | 2.58*   | 26 |
| 橡膠工業 | 0.000146  | -0.000434 | 0.000581  | 0.000399 | 0.000943 | 0.001043 | 1.85    | 11 |
| 汽車工業 | -0.000025 | -0.000197 | 0.000172  | 0.000326 | 0.000442 | 0.000637 | 0.72    | 7  |
| 半導體業 | 0.000157  | -0.000612 | 0.000769  | 0.000362 | 0.000744 | 0.000816 | 6.53*** | 48 |
| 電腦週邊 | 0.000222  | -0.000267 | 0.000489  | 0.000541 | 0.000902 | 0.000952 | 3.74*** | 53 |
| 光電業  | 0.000471  | -0.001048 | 0.001519  | 0.000668 | 0.001395 | 0.001452 | 7.54*** | 52 |
| 通信網路 | 0.000303  | -0.000371 | 0.000673  | 0.000775 | 0.001151 | 0.001069 | 3.56**  | 32 |
| 電子組件 | 0.000535  | -0.000373 | 0.000908  | 0.000750 | 0.001125 | 0.001133 | 7.52*** | 88 |
| 電子通路 | 0.000423  | -0.000213 | 0.000636  | 0.000326 | 0.000918 | 0.000812 | 3.50**  | 20 |
| 資訊服務 | 0.000190  | -0.000245 | 0.000435  | 0.000305 | 0.000459 | 0.000642 | 2.24*   | 11 |
| 其他電子 | 0.000404  | -0.000061 | 0.000464  | 0.000680 | 0.000931 | 0.001131 | 2.39*   | 34 |
| 建材營造 | 0.000328  | -0.000554 | 0.000881  | 0.000468 | 0.000683 | 0.000741 | 8.24*** | 48 |
| 航運業  | 0.000049  | -0.001035 | 0.001084  | 0.000249 | 0.000839 | 0.000926 | 5.10*** | 19 |
| 觀光事業 | 0.000048  | -0.000268 | 0.000316  | 0.000471 | 0.001138 | 0.001189 | 0.99    | 14 |
| 金融保險 | 0.000378  | -0.000001 | 0.000378  | 0.000226 | 0.000373 | 0.000474 | 4.37*** | 30 |
| 貿易百貨 | 0.000055  | -0.001093 | 0.001147  | 0.000356 | 0.001148 | 0.001100 | 4.43*** | 18 |
| 油電燃氣 | 0.000312  | 0.000264  | 0.000048  | 0.000332 | 0.000292 | 0.000206 | 0.66    | 8  |
| 其他   | 0.000183  | 0.000073  | 0.000110  | 0.000620 | 0.001439 | 0.001272 | 0.60    | 49 |