

**淡江大學企業管理學系碩士班**

**碩士論文**

**指導教授:李文雄 博士**

**結合基本、技術、籌碼面指標探討擇股考量  
因素與決策**

**Integration of Fundamental, Technical and Chip  
Factors to Evaluate the Considerations and Decisions  
of Stock Selection**

**研究生:陳泓任 撰**

**中華民國 107 年 6 月**

## 謝誌

碩士生涯兩年好快就過了，也代表正式卸下學生的身分，往下一個階段邁進，回首這段時間的酸甜苦辣，只有自己最清楚，在企研所的這兩年，我過得很充實，不管是專業知識上的學習、與同學們在研究室的閒話家常、寫論文那段苦悶的日子、與女友的共同奮鬥等等，都是非常難能可貴的經驗，而這一路走來，要感謝的人實在是太多了。

首先要感謝我的指導教授李文雄老師，從碩一的財管課、投資學開啟了我對財管領域的興趣，到了碩二雖然我每次 meeting 都超緊張，論文進度也時常落後，但老師卻還是很有耐心地用鼓勵代替責罵，最後論文也總算是有驚無險地完成了，謝謝老師這段時間的諄諄教誨。也感謝論文初試的口委洪英正老師，以及畢業口試的邱靖博老師與陳基祥老師在論文上的指教與建議，使本篇論文更加完善。

再來要謝謝我的女友彥汝，在無數個趕論文的夜晚，我們一起在自習室裡奮鬥到深夜，這段時間我們真的一起經歷了太多人情冷暖，不過也因為有彼此的支持，才得以度過這些難關。接著感謝在我發放超難發的論文問卷時，給予我協助的所有親戚朋友，因為有你們，這篇論文才得以順利完成。

最後一定要感謝我爸媽，從小到大除了經濟上讓我無後顧之憂地求學，盡力給我最好的學習環境與資源，更重要的是你們永遠是我的避風港，每當生活中有任何不順遂時，你們是我精神上最大的慰藉，讓我能勇敢面對各種挑戰。

經歷了這段時間的歷練，相信未來能擁有專業的技能與抗壓性去迎接職場的挑戰，也期許自己往後的各個階段都能秉持著如同做論文般實事求是的態度過生活，耶！終於畢業囉~正式下台一鞠躬。

陳泓任 謹誌

淡江大學企業管理學系碩士班

中華民國 107 年 6 月

**論文名稱：**結合基本、技術、籌碼面指標探討擇股考量因素與決策

**頁數：**78

**校系(所)組別：**淡江大學 企業管理 學系(研究所)

**畢業時間及提要別：**106 學年度 第二學期 碩士 學位論文提要

**研究生：**陳泓任

**指導教授：**李文雄 博士

**論文提要內容：**

隨著投資風氣的普及，金融商品的多元化發展，民眾透過投資來獲取額外財富已是相當常見的管道之一，其中又以股票的高流動性、進入門檻低等好處，而備受一般投資人所喜愛。加上金融科技的快速發展、智能選股平台的問世，使得投資更為便利與效率。因此，本研究結合了基本、技術、籌碼面之指標，並以大立光、精測與台積電三檔股票為例，利用本研究方法-MCDM 法進行投資考量因素與決策。MCDM 法能找出各項因素之相對關係，並計算出各項因素之權重，找出關鍵的評估準則，依據各項因素權重排列出投資標的之優劣順序，進一步做出最佳決策。

首先，透過相關文獻回顧，找出「基本面」、「技術面」、「籌碼面」為本研究之三項構面，再進一步深入探討，找出了「本益比」、「每股盈餘」、「股東權益報酬率」、「移動平均線」、「隨機指標」、「券資比」與「三大法人買超」七項次因子。並於研究期間，於相關領域之專家學者回收 16 份有效問卷，之後透過 DEMATEL 法計算出各項準則之關聯性，發現「每股盈餘」的影響度最高，顯示此準則最容易影響其他評估準則；而「三大法人買超」的關聯度最高，代表此準則佔整體評估準則之重要性最大。接著利用 DANP 法算出各準則之權重，其中「三大法人買超」有最高的權重，而「隨機指標」相對不受專家學者重視，權重最低。最後採用 VIKOR 法針對投資標的進行評估，由分析結果得知，台積電擁有最高的總績效值，同時也擁有最低的平均差距(gaps)，為本研究得出之最佳決策。

**關鍵字：**擇股策略、多準則決策、DEMATEL、DANP、VIKOR

\* 依本校個人資料管理規範，本表單各項個人資料僅作為業務處理使用，並於保存期限屆滿後，逕行銷毀。

表單編號：ATRX-Q03-001-FM030-03

**Title of Thesis** : Integration of Fundamental, Technical and Chip  
Factors to Evaluate the Considerations and  
Decisions of Stock Selection

**Total pages**:78

**Key word** : Stock Selection Strategies 、MCDM 、DEMATEL 、DANP 、VIKOR

**Name of Institute** : Graduate Institute of Business Administration, Tamkang University

**Graduate date** : June, 2018

**Degree Conferred** : Master

**Name of student** : Hung-Jen Chen

**Advisor:** : Dr. Wen-Shiung Lee

陳泓任

李文雄 博士

**Abstract:**

With the popularity of investment and the diversified development of financial instruments, so it has become a common way to obtain additional wealth through investments. Among them, the high liquidity of stocks and the low barriers to entry have made them subject to general investment. With the flourishing development of Fintech, the invention of intelligent stock-selection platform. Therefore, lead to more convenient and efficient investment. This study combined with fundamental, technical and chip factors, and based on the MCDM method to explore the considerations and decisions of selecting stock among LARGAN, CHPT and TSMC. MCDM method can find out the relative relationship of various factors, and calculate the weights of each factor, find out the key evaluation criteria, order the investment target based on the weights of each factor, and make the best decision.

First of all, through the review of relevant literatures, the "Fundamental", "Technical", and "Chip" were selected as the facets of this study. And further in-depth discussion, we identified "Price to Earning Ratio", "Earnings Per Share", "Return on Equity", "Moving Average", "Stochastic Index", "short selling/margin ratio", and "Net-Bought By Institutional Investors" seven minor factors. During the research period, 16 valid questionnaires were recovered from the experts and scholars in related fields. And then using DEMATEL method to calculate the relevance of criterions, we found that "Earnings Per Share" is the most influential factor, which means this factor most easily affects other criterions. And "Net-Bought By Institutional Investors" has maximum relevance, which means experts and scholars consider the criterion is the most important selection criteria. Next, applying the DANP method to calculate the weights of criterions, we found that "Net-Bought By Institutional Investors" has the highest weights, while "Stochastic Index" has the lowest weights, that is to say, this factor is less important to experts and scholars. Finally, we use the VIKOR method for investment evaluation, according to the results from data analysis, TSMC has the highest total performance value, and also the lowest total performance gaps, which is the optimal decision relatively.

According to "TKU Personal Information Management Policy Declaration", the personal information collected on this form is limited to this application only. This form will be destroyed directly over the deadline of reservations.

表單編號：ATRX-Q03-001-FM031-02

# 目錄

目錄 .....	I
表目錄 .....	III
圖目錄 .....	V
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究背景與動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	6
第三節 研究流程 .....	7
第四節 研究範圍與限制 .....	9
第二章 文獻探討 .....	10
第一節 智能選股概論 .....	10
第二節 智能選股主因子文獻探討 .....	13
第三節 智能選股次因子文獻探討 .....	17
第四節 投資標的之選擇與介紹 .....	23
第三章 研究方法 .....	29
第一節 研究架構圖及操作型定義 .....	29
第二節 研究方法 .....	34
第三節 問卷設計與資料來源 .....	41
第四章 實證分析 .....	42
第一節 一致性檢定 .....	42
第二節 DEMATEL-評估各準則間之關係 .....	43
第三節 DANP-計算各準則之權重 .....	52
第四節 VIKOR-評選最佳決策 .....	56
第五章 結論與建議 .....	60

第一節 研究結論 .....	60
第二節 研究限制與未來研究建議 .....	61
參考文獻 .....	64
中文部分 .....	64
英文部分 .....	67
附錄 .....	72



## 表目錄

表 2-1 學者提出之基本面次因子.....	19
表 2-2 學者提出之技術面次因子.....	21
表 2-3 學者提出之籌碼面次因子.....	23
表 2-4 大立光歷年獲利能力.....	24
表 2-5 精測歷年獲利能力.....	26
表 2-6 台積電歷年獲利能力.....	27
表 4-1 一致性分析結果.....	43
表 4-2 A 矩陣 直接影響關係矩陣.....	44
表 4-3 X 矩陣 正規化影響關係矩陣.....	45
表 4-4 T 矩陣 總影響關係矩陣.....	46
表 4-5 T 矩陣 構面關係矩陣.....	46
表 4-6 各準則之影響度及被影響度.....	47
表 4-7 各構面之影響度及被影響度.....	47
表 4-8 基本面評估準則數據.....	48
表 4-9 技術面評估準則數據.....	49
表 4-10 籌碼面評估準則數據.....	50
表 4-11 Unweighted 矩陣 未加權超級矩陣.....	52
表 4-12 Weighted 矩陣 加權超級矩陣.....	53
表 4-13 Limit 矩陣 極限化超級矩陣.....	53
表 4-14 七項評估準則權重排序.....	54
表 4-15 基本面評估準則權重排序.....	55
表 4-16 技術面評估準則權重排序.....	55
表 4-17 籌碼面評估準則權重排序.....	55

表 4-18 構面間權重排序.....	56
表 4-19 評選三檔股票各準則評分總和平均表.....	57
表 4-20 總績效評估表.....	58





## 圖目錄

圖 1-1 WEF 金融服務之六大面向(2015) .....	3
圖 1-2 2010-2015 年全球金融科技投資額 .....	3
圖 1-3 研究流程圖 .....	8
圖 2-1 大立光股價走勢圖 .....	25
圖 2-2 精測股價走勢圖 .....	26
圖 2-3 台積電股價走勢圖 .....	28
圖 3-1 本研究架構圖 .....	30
圖 4-1 構面因果邏輯關係圖 .....	48
圖 4-2 基本面準則因果邏輯關係圖 .....	49
圖 4-3 技術面準則因果邏輯關係圖 .....	50
圖 4-4 籌碼面準則因果邏輯關係圖 .....	51
圖 4-5 所有準則因果邏輯關係圖 .....	51

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

在這個萬物皆漲，唯有薪水不漲的年代，投資是能使社會大眾快速獲取財富，改善生活品質的管道之一，常見的金融產品包括：基金、債券、權證、股票、期貨與選擇權等等，在眾多的金融商品中，又以股票的高報酬率、流動性佳、快速的變現能力以及進入門檻低等因素，而廣受一般民眾之愛戴。股票市場不僅是融通資本、刺激經濟活絡的重要管道，更與政治情勢、社會安定有密切關連。投資人投資股票市場的目的不外乎是獲利，影響投資人對股市投資決策之因素眾多，無論是短線進出、長期持有、股利收入、信用交易等等，透過完善的投資理財規劃，都有機會使手上現有之資產轉化成一筆豐厚的財富，也吸引許多投資人躍躍欲試，但同時卻忽略了背後所隱藏的高風險，因此必須藉由擬定良好的投資規劃規避風險、賺取報酬。

張哲郡(2001)表示預測股價趨勢藉此獲取報酬向來都是投資人的目標，而許多專家學者長久以來都致力於研究一套能預測股票走勢的模型，但造成股價波動的因素眾多，再加上股市環境的變幻莫測，造成要精準的預測股價顯得十分困難，因此周全的理財投資規劃將是邁向財富之路。股市裡的個股琳琅滿目，讓人看了眼花撩亂，如何從中選擇出後勢看漲的潛力股，並獲取超額報酬，就顯得十分重要。葉怡成、劉泰男(2016)指出不同投資人對應著不同的偏好程度，對於投資組合所要求的績效也就因人而異；因此擇股策略在投資股市占了舉足輕重的地位，做決策時不得不審慎評估。而投資人在分析個股上，所依據的不外乎三個面向：基本面、技術面與籌碼面，基本面分析是透過總體經濟的各項指標，以及分析各產業乃至於各公司的財務指標和獲利情況等統計數據來擇股，也就是找出股價低於公司真實價值的股票，並買入持有，一旦投資人發現其股價被低估時，市場就會做出反應，股價隨之上漲；再來技術面分析是利用歷史資料的價量變化和技術性指標，從中預測未來個股走勢，判斷出買賣

時點。最後是籌碼面分析，根據金管會資料顯示，由於三大法人(外資、投信、自營商)挾帶著大量的資金進出股市，且於民國106年7月起，外資持股占上市總市值占比正式突破40%，因此對於其在股市的籌碼配置(買賣超)，往往是散戶在擇股時的依據；以及信用交易(融資融券率的走勢)對於股價也有著牽一髮而動全身的影響。而各個面向也都有依序對應的指標，每個指標都有各自的擁護者，相信能為投資人賺取報酬。

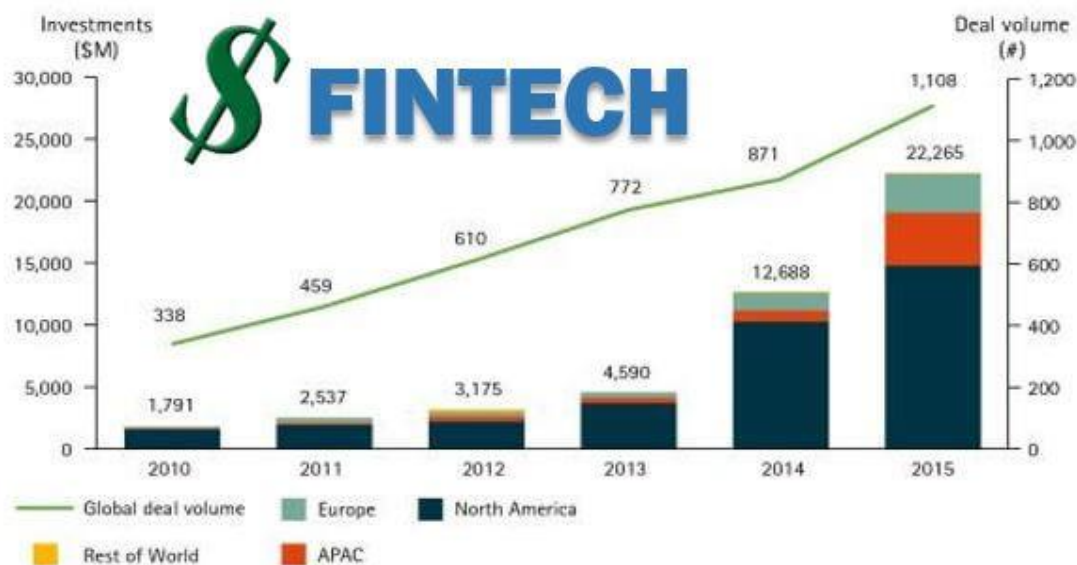
自西元2008年金融海嘯以後，隨著資訊科技的進步，數位金融3.0時代的到來，金融科技(FinTech)正日益崛起，根據定義金融科技為公司企業採取科技手法，促進金融服務的效率，形成一種經濟產業。這些金融科技公司通常是以解決未被傳統金融業滿足的金融相關需求為目標導向，創造高附加價值的金融服務。而金融科技公司的業務範圍包括：包括支付(Payment)、借貸(Lending)、個人金融(Personal Finance)、數位貨幣(Digital Currencies)、零售投資(Retail Investments)、股權融資(Equity Financing)、機構投資者(Institutional Investments)、匯款(Remittances)、零售銀行(Consumer Banking)、金融研究(Financial Research)、銀行基礎設施(Banking Infrastructure)等等。專家學者的預測，在未來傳統金融業將面臨巨大的衝擊和產業型態的轉變，根據世界經濟論壇(World Economic Forum, WEF)於2015年6月發布「金融服務業的未來—破壞性創新如何重塑金融服務業結構、供應及消費」的報告指出，資訊科技的日新月異促進了金融業的創新，金融科技(Fintech)的發展將對傳統金融業的商業模式帶來衝擊，其中，在支付(Payment)、保險(Insurance)、存放款(Deposit & Lending)、資本募集(Capital Raising)、投資管理(Investment Management)及市場資訊供應(Market Provisioning)這六大面向，將迎向服務型態的轉變，銀行的各項服務將不再局限於實體營業據點，以往銀行櫃員和理財專員的功能將隨著金融科技的日新月異而日漸式微，造成人員的縮減與人事成本的減少。導致傳統金融業的營業利

潤下降、市占率減少，銀行及保險業者認為，到了2020年，市占率恐分別減少24%與22%。根據Accenture最新的報告指出，2015年的金融科技（FinTech）投資走勢顯示，全球對於FinTech的投資總額已達到222.65億美元，相較於2014年的126.88億美元，年成長率高達75%。



資料來源:科技政策研究與資訊中心(STPI)

圖1-1 WEF金融服務之六大面向(2015)



資料來源: Accenture(2016)

圖1-2 2010-2015年全球金融科技投資額

因此世界各國金融中心重鎮所在地包括英國、新加坡、美國及瑞士等，無不積極籌備，制定金融科技創新計畫，成立相關組織，推動金融科技的發展。

而因應金融科技時代的來臨所產生的理財機器人是透過線上問卷調查投資者的財務狀況和目標，並利用資料分析提供投資者建議或自動化投資資產的服務。而運用雲端資料大數據分析、演算法和機器學習，再結合財富管理和資產配置等等財務金融相關理論，兼具理財機器人功能的智能選股平台，替投資人省去了不少在擇股上的麻煩，透過將各面向的指標做整合，可以自行點選符合設定標準的指標，從上千支股票中篩選出潛力股。藉由技術面、基本面、籌碼面等選股條件互相交叉比對中選出股票，解決了投資人長期以來面臨「消息散亂」、「選股不易」與「股票診斷」的問題，在短時間內完成選股。可以快速找出投資人的投資標的，促進交易頻率的提升，有助於資本市場的活絡。以往傳統投資人在擇股時，需耗時研究公司財務報表、日週月線、以及外資買賣超等等包羅萬象的資料，不僅在資料蒐集上有其困難性，效率十分低落且曠日費時，難以將台灣股市一千多檔股票鉅細靡遺的分析透徹，並從中選出符合自己心目中條件的股票，隨著智能選股的出現，這些問題可望獲得解決。但這種類似的理財機器人和自動化投資平台在台灣還尚未普及化，柯侑吟(2017)指出，台灣相較於中國、新加坡等鄰近國家，金融科技是處於在起步較晚與競爭力不足的地位，而監督管理的制度和法律規範的僵化是造成此現象的主因，隨著政策法律的鬆綁與政府的支持，並參考國外金融科技成功的案例，適當的修改成適用於國內市場，未來前景將十分看好。

而現今台灣的金融市場，無不想要搭上金融科技的這股風潮，各大券商與相關財金網站紛紛推出智能選股平台，無疑是投資人的一大福音，總結國內諸多智能選股平台，可以歸納出其擇股策略涵蓋三大構面：基本面、技術面、籌碼

面，三大構面又各自有其相對應的指標。本研究將參考智能選股平台擇股策略之構面與指標，蒐集相關國內外專家學者研究文獻支持，來探討投資台灣股票市場所考量之因素，再利用本研究方法-多準則決策法(Multi-Criteria Decision Making, MCDM)進一步建立結合基本面、技術面、籌碼面指標之擇股策略，提供投資人於台灣股票市場進行投資決策時之依據。



## 第二節 研究目的

根據上述的研究背景及動機，本研究希望探討運用智能選股平台在進行投資決策時所考量之構面指標，並建立擇股策略。本研究依據各界學者的相關文獻進行智能選股考量因素分析，從眾多指標中，確認構面之完整性，以達到提升投資報酬和降低風險的作用，本研究的研究目的大致可分為下列三點：

- (一)以結合基本面、技術面、籌碼面指標之擇股策略為中心主題，並參考智能選股平台之構面指標，再經由過去的學者研究中，透過篩選找出適當的主因子和次因子，並以日內瓦中心喬治亞大學 Battelle 協會(Battelle Memorial Institute of Geneva)於 1973 年發表的決策實驗室法(DEMATEL)，找出各項因子間的獨立或回饋關係，作為本研究的初始結構。
- (二)接著利用 Ou Yang, Shieh et al.(2008)所提出的 DEMATEL 基礎之網路層級分析法(DEMATEL-Based ANP,DANP)計算篩選出的構面因子，找出各項因子權重，確立影響決策因素的關鍵準則。
- (三)再來以 Opricovic(2004)提出之多準則解排序法(Vlsekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje,VIKOR)，根據各項因子權重排列出方案的優劣順序，從投資標的中，做出最佳的決策，並建構擇股策略供投資人參考。

### 第三節 研究流程

本研究首先隨著科技金融的進步、智能選股的出現來探討研究背景與動機，再來利用過去專家學者的文獻加以整理後，決定主因子和次因子，接著選定本研究之方法-MCDM法，並加以說明，然後設計並發放問卷，藉由目標問卷之回收來進行資料分析，利用MCDM法依序求得各構面之間的關聯性、權重分配以及各方案的最佳化程度，最終得到影響進行台灣股市投資決策之關鍵因子和最適決策。本研究之研究流程如下圖所示。





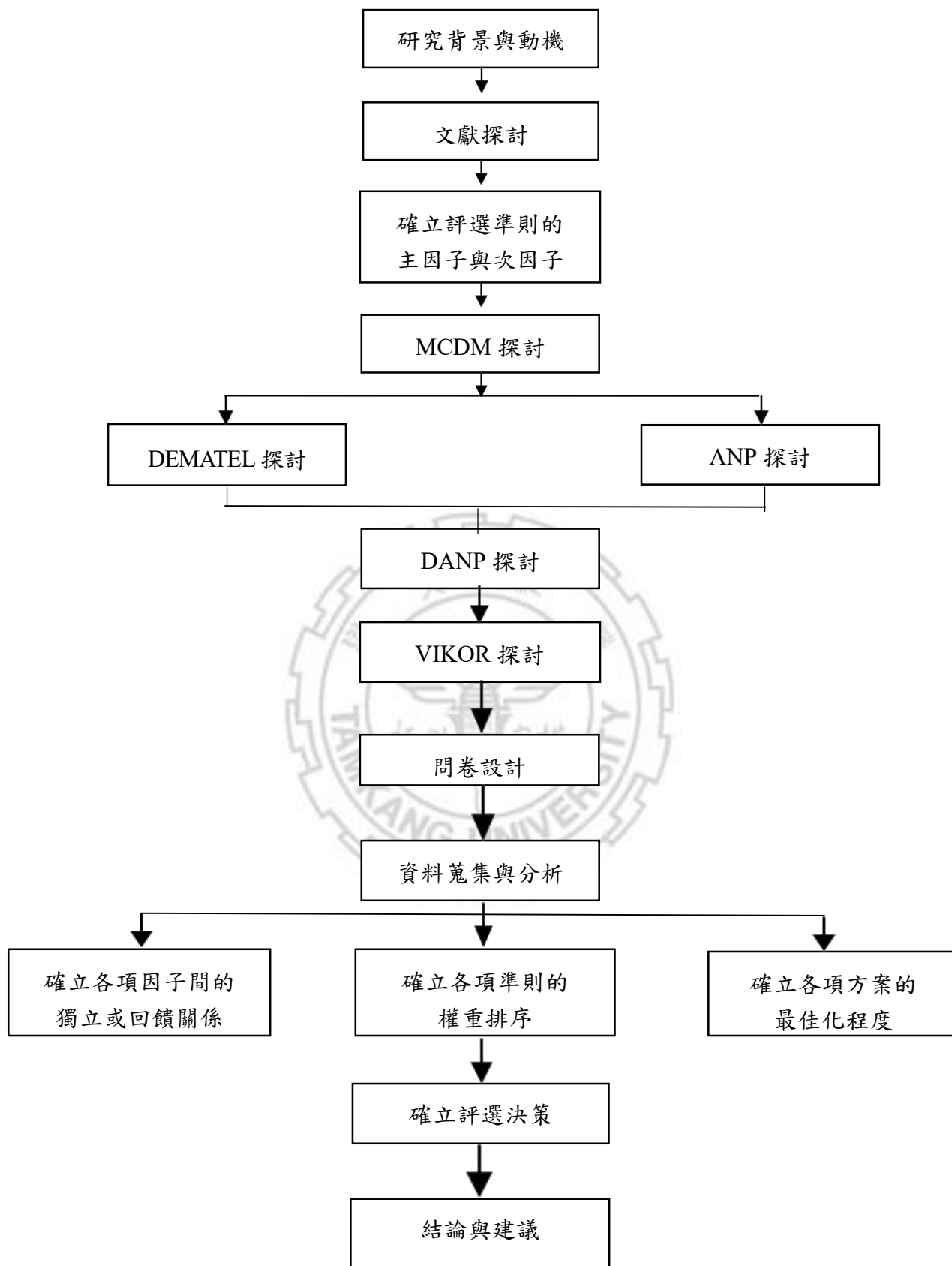


圖1-3 研究流程圖

資料來源:本研究整理

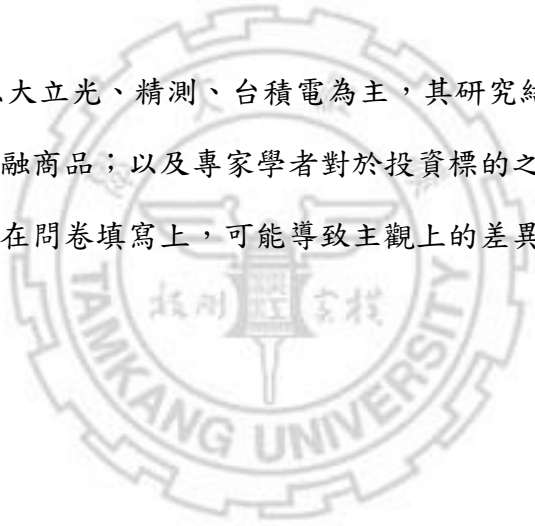
## 第四節 研究範圍與限制

### (一)研究範圍

本研究以股票投資為研究範圍，探討投資台灣股市的考量因素與決策之重點選擇，並以大立光、精測、台積電為投資標的，進行投資評估與投資順位之排序，最後從中選出最佳之投資決策。

### (二)研究限制

1. 本研究可能因各國重大經濟事件、政治風險以及投資決策之時間點不同，而有所差異，因此在上述之限制因素下，其結果可能因各種突發事件而產生差異。
2. 本研究對象是以大立光、精測、台積電為主，其研究結果不適合應用於其他類股與其他金融商品；以及專家學者對於投資標的之評估，有主觀認定上的不同，因此在問卷填寫上，可能導致主觀上的差異。



## 第二章 文獻探討

本章經由相關的文獻整理，探討過去影響股價和報酬的參考要素，並希望透過進一步的研究，找出更精確的考量因素與決策；本章共分成四節，第一節對於智能選股做初步的介紹，第二節透過相關文獻找出考量因素的主構面，第三節基於前一節所選出的主構面，進一步探討影響股價與報酬的次因子，第四節則是投資標的之選擇。

### 第一節 智能選股概論

由於智能選股是利用大數據分析、演算法以及機器學習來進行投資與資產配置的理財機器人，因此本節將分做：(1)大數據分析(2)演算法與機器學習(3)理財機器人三個部分，依序做文獻探討。

#### (一)大數據分析

大數據又稱「巨量資料」、「海量資料」或「大資料」，是指資料量巨大到無法透過人工在合理的時間內處理完成，並整理成可利用的資訊；大數據之特徵主要有三種：(1)龐大的資料量，單筆資料量的大小由數兆位元組(TB)至數十兆億位元組(PB)不等，因此需同時使用數百台至數千台伺服器同時進行運算。(2)速度，有兩種涵義：其一為資料產生速度，在短時間內產生及大量的資訊量；其二為資料處理的速度，大數據資料之處理有其有效性，需即時分析解讀資料，才有其價值。(3)資料的多樣性，可分為以結構化資料、半結構化以及非結構化資料，不同類別資料各有其運算架構。

陳昱安(2015)透過大數據與倒傳遞類神經網路(Back-Propagation Neural Network)之結合來預測台灣 50 指數型基金(Exchange Traded Funds, ETF)的股價，結果顯示平均絕對百分比誤差(MAPE)=1.882%、方均根差(RMSE)=2.209、R-Squared=0.889，代表其預測準確度。並利用多變量迴歸分析來台灣 50 指數型基金的股價預測相關性非結構化數據為：(1)公益彩券的銷售量 (2)出國旅遊人數 (3)國產及進口紅酒數量 (4)消費者物價指數-外食費類。Jeon, Hong, &

Chang(2017)結合動態時間校正(Dynamic Time Warping)、逐步迴歸(Stepwise Regression)以及人工神經網絡(Artificial Neural Network)來預測股價，並建立一個大數據處理框架來分析巨量歷史股價資訊。Wang(2017)利用模糊時間序列(Fuzzy Time Series)建立大數據框架，從巨量的股票歷史資訊中找出模糊趨勢(Fuzzy Trend)，再使用自我迴歸模型(Autoregressive Model)預測數據的波動量，最後藉由模糊趨勢與數據的波動量來預測股價，並評估其績效

## (二)演算法與機器學習

根據韋氏辭典，演算法之定義為：「在有限步驟內解決數學問題的程序」，但在計算機科學的領域中，演算法泛指適用於被實作為計算機程式的解題方法，通常演算法具有下列五項特徵：(1)輸入資料(Input) (2)明確性(Definiteness) (3)有限性(Finiteness) (4)有效性(Effectiveness) (5)輸出資料(Output)。而機器學習是屬於人工智慧的一環，使得機器能夠自主學習並增強演算法，透過輸入數據的分析找出其中的邏輯規則，並隨著數據量的增加而提升預測能力。主要可分為兩大類：監督學習(Supervised Learning)與非監督學習(Unsupervised Learning)

Cao, & Tay(2001)利用支持向量機(Support Vector Machines, SVMs)進行財務預測，由於沒有一個結構化的方式來挑選支持向量機的自由參數，因此作者研究支持向量機自由參數的泛化誤差(Generalization Error)，實證分析結果指出利用支持向量機來預測財務時間序列是具有優勢的。Hsieh et al.(2011)提出一種利用人工蜂群演算法(Artificial Bee Colony)、類神經網路(Recurrent Neural Network)以及小波轉換(Wavelet Transform)，來進行預測股價，並利用幾個國際股市的來進行模擬，包括道瓊斯工業平均指數(DJIA)，倫敦富時100指數(FTSE)，東京Nikkei-225指數(日經指數)和台灣股票交易所加權股票指數(TAIEX)。模擬結果顯示，此系統是非常有前景的，可運用於實務交易系統中，預測股票價格和最大化利潤。

### (三)理財機器人

根據Investopedia的定義，所謂的理財機器人是一種在極少數人或無人的監督下，結合大數據分析、演算法，並利用機器學習來進行財務規劃和自動投資的數位平台。

鄭琮寰(2016)發現機器人理財顧問(Robo Advisor)進入財富管理市場在全球正逐步加溫。歸類國外理財機器人目前的發展，可彙總出三個核心服務：1)提出合適的投資組合 2)以大數據科技為基，進行風險控管 3)針對客戶風險屬性分析，提出適切理財方案。蔡昌儒(2016)提出結合機器人投資理財顧問和演算法交易所建立之投資平台，與傳統證券商相比，有以下之優點：1. 提供個別投資人客製化的顧問諮詢服務。2. 資料分析結果的共享程度高，可提高分析結果的運用效率。3. 易於建立大量的個人交易策略庫。4. 以大數據分析使用者的喜好代替人力推薦可降低人力成本。5. 策略淘汰機制可以減少使用者在理財上花費的時間。王紹宇(2016)提到，金融科技技術已在行動支付、小額借貸等市場取得成功經驗，下一步鎖定的目標為目前成本仍偏高的財富管理顧問，利用五力分析目前台灣與美國財富管理市場的發展情況，來給予建議，藉此面對智能理財技術的崛起對於台灣的衝擊。吳欣展(2015)指出過去銀行主要獲利來源為存放款之間的利差，隨著銀行業務範圍的擴大，服務產品的創新，財富管理成為另一項收入來源，但為了面臨數位金融3.0所帶來的挑戰，作者提出以下幾點策略：1. 結合大數據與分析技能，掌握顧客需求。2. 建立完整的數位金融服務，穩定客戶關係。3. 布局全通路(Omni-Channel)，跨通路、跨裝置提供一致化體驗。Yang, & Ye(2017)指出，在中國境內有一億位投資者，傳統投資理財顧問不僅收取高額的費用，而且不是所有投資顧問都值得信賴，再者進行投資組合管理相當曠日廢時以及需要豐富的財金相關知識，導致絕大多數中國投資者都無法在證券市場中獲得合理的報酬。綜合以上論述的內容，具備理財機器人功能的智能選股平台與傳統理財專員或是散戶自行投資

的差異在於：(1)不必收取高額的手續費。(2)進入門檻低。(3)不會受到人為的心理因素干擾。(4)節省人力資源和理財時間。(5)提供個人化的投資組合。

## 第二節 智能選股主因子文獻探討

本節藉由過去專家學者的文獻回顧，來探討影響智能選股所考量因素之主因子。

李雅璇(2013)探討以巴菲特的價值型投資策略，並以基本面為基礎的投資組合，從公司的營運績效、獲利能力、財務指標來研究公司的真實價值，並應用於台灣股票市場中，研究結果顯示，此投資組合之績效超越大盤，與市值加權組合相比，可獲得超額報酬多達約17.75%，擊敗市值加權組合之績效。陳南語(2017)則指出，大多數散戶在進行投資決策時，往往聽信小道消息，對於買賣時點與個股的合理價格無法客觀且有系統的判斷，作者利用歐尼爾(William J.O'Neil)的成長型投資法，經適當修正作為選股模型，利用基本面結合技術面的相關指標搭配圖形走勢作為進場時機的依據，並進行實證分析。陳君達、陳志鈞、李文雄(2007)利用雙變量GJR-GARCH模型來探討美國與台灣所公告之總體經濟訊息對於台灣金融市場的影響，並討論現貨市場與期貨市場之間的交互動態關係，研究結果顯示：台灣現貨報酬之日變動領先期貨報酬，二市場的報酬率波動存在波動群眾的現象，且二市場報酬波動不對稱的現象會相互影響。此外，美國工業生產訊息公佈對台灣期貨與現貨報酬有顯著影響。Wafi et al.(2015)採用橫斷面資料來進行時間序列分析，來探討技術分析和基本面分析何種方法對於預測股票價格與報酬有較佳的預測能力，利用37間非金融公司作為研究對象，並於埃及證券交易所(EGX)做實證分析，研究結果顯示技術分析有利於股價和報酬之預測，此結論可同樣應用於金融新興市場，並指出埃及證券交易所為非效率市場。Contreras et al.(2017)針對股票的歷史價格做時間序列分析，並將股價假設符合幾何布朗運動，研究結果指出，類似產業的股價變化有相似的趨勢，與這些產業相關的基本面指標可部分解釋導致其股價趨勢變

化的因素，並證明股價變化不符合隨機漫步理論。Sarwani, & Lestari(2017)在印度證券交易所利用迴歸分析來檢驗影響公司績效和公司股價的基本面因素，研究顯示，獲利能力指標對於股價有顯著性的正相關，並建議公司管理當局將經營重心放在增加公司價值，進而增加股價。Sitorus, & Elinarty(2017)探討基本面分析中的流動性和獲利性對於股價成長的影響，並以股利發放率為中介變數，使用結構方程模式在印度證券交易所進行分析，結果指出獲利能力比率和股利發放率對於股價的成長率呈現顯著正相關。Gusni(2016) 選擇18間於印度證券交易所上市的金融產業公司做為研究樣本，利用panel data迴歸模型來找出影響公司股價定價的因素，研究顯示涵蓋於基本面範圍的獲利能力、槓桿比率，以及股利政策對於公司股價不具有任何影響，此外，系統性風險( $\beta$ )和機構投資者持股比例對公司股價有顯著的正相關。Saeed(2016)採用誤差修正模型(Vector Error Correction Model, VECM)來建立股價指數以及從基本面指標中選取出來的總體經濟變數，來探討這些變數和股價指數的波動性在雄鷹新興經濟體(Emerging And Growth Leading Economies, 簡稱EAGLEs)之間的長短期關係，研究結論顯示:在5%的顯著水準之下，國外直接投資、通貨膨脹率、貨幣供給與股價指數的波動性呈現顯著負相關；另外，匯率、國內生產毛額與股價波動性顯現顯著正相關。Ayudya, et al.(2017)於印尼證券交易所中，選擇棕櫚油公司來檢測基本面和總體經濟因素對於該類別公司股價的影響，資料蒐集則利用文獻回顧法，擷取股價的時間序列資料，期間為2006年1月至2016年6月，結論指出，該產業的股價變動確實受到基本面和總體經濟因素所影響。Kenourgios, & Papathanasiou(2010)利用GARCH模型來檢測技術分析於雅典證券交易所是否有效，研究結論指出，有強烈的證據支持技術分析的獲利性，其績效優於買入持有策略(Buy and Hold Strategy)，並指出結論與效率市場假說有所牴觸，投資人可獲得異常報酬。Gunasekarage, & Power(2001)是基於Brock et al.(1992)、Hudson et al.(1996)這兩篇研究中，選擇其中一套技術分析交易策略來套用在四

個南亞(分別為:孟買證券交易所、孟加拉證券交易所、科倫坡證券交易所與卡拉奇證券交易所)的新興金融市場,探討技術分析的有效性,並對弱式效率市場進行假設檢定,結果顯示技術分析交易策略於南亞資本市場具有預測能力,並拒絕虛無假設,南亞市場並非弱式效率市場,投資人可獲得超額報酬。

Bessembinder, & Chan(1995)利用一些簡單形式的技術分析來預測亞洲資本市場的股價變動,發現在馬來西亞、泰國和台灣等新興市場有較佳的預測能力,而在已開發資本市場解釋能力則較差,同時指出由美國市場技術指標所發出的交易訊號,對於亞洲市場的股價報酬的預測能力超越自有市場訊號。Wafi(2016)透過問卷調查埃及投資人於資本市場偏好基本分析還是技術分析,來幫助投資人做決策,而常見的基本分析工具有:股息貼現模型(Discounted Dividend Model, DDM)、乘數模型(Multiplier Models)、貼現現金流模型 (Discounted Cash Flow Model, DCFM)、剩餘收益模型(Residual Income Model, RIM)等等;而技術分析有其相對應的指標,如:移動平均線、相對強弱指標(Relative Strength Index, RSI)、平滑異同移動平均線(Moving Average Convergence Divergence, MACD)等等。調查結果發現,由於技術分析是透過歷史資料的價量分析,進而做出投資決策,在資料取得上較基本分析資料容易許多,因此埃及投資者較喜歡技術分析。Chen et al.(2017)結合技術指標移動平均線(MA)、隨機指標(KDJ)與布林帶(Bollinger Bands)所發展的交易策略,利用滬深三百股指期貨來檢驗其獲利性,而統計檢定顯示其方法具有顯著。Yu(2010)利用移動平均線(MA)和區間突破(Range Breakout)來預測亞太地區12個股票市場的股價變動,並與買入持有策略進行績效比較,研究結論指出,此種技術交易策略對於泰國、深圳與南韓股票市場具有獲利性。Masry(2017)指出技術分析的有效性代表市場存在著非效率性,投資者可藉由歷史證券價格走勢來做投資決策,並檢驗技術分析是否能在新興資本市場獲取異常報酬,研究結果指出有強烈的證據顯示技術分析有效且績效超越買入持有策略。Ray(2012)利用多元迴歸分析以及Granger causality



test來檢測基本面分析中的總體經濟變數是否影響印度股市的股價，結論指出股價與變數之間息息相關。Khan et al. (2017)採用一般迴歸神經網路法(General Regression Neural Network, GRNN)來檢測技術分析應用於喀拉蚩證券交易所之效度，並以KSE-100指數作為實證對象，實證結果發現，技術分析確實對於未來股價具有預測能力，而一般迴歸神經網路法能加強獲利能力，並高於平均報酬。Wafi(2015)探討技術分析策略運用在新興市場和已開發市場是否具有預測未來股票價值的能力，結果發現，簡單的技術分析策略能預測新興市場未來股價，在已開發市場則無法準確預測；但將技術分析與較複雜之模型(例如:類神經網路、基因演算法、以及基因規劃法)加以結合後，大幅提升技術分析於已開發市場之預測能力，證明技術分析有效。Chen, & Ma(2014)探討中國機構交易對於股價之間的關係，研究結論發現，短期而言，機構投資者的交易與未來股票報酬有正相關，但長期而言卻無關連；此外中國的機構交易無法預測盈餘意外(Earning Surprise)及盈餘慣性(Post-Earning-Announcement)的報酬。Li(2017)利用迴歸分析來探討機構投資者的持股比率與股價同步之間的關聯，以深圳證券交易所的上市公司為研究樣本，結果發現，機構投資者的持股比率與股價同步呈現倒U字型，代表機構投資者持股少於某特定比例時，持股比例與股價同步呈現正相關；而當持股大於某特定比例時，則呈現負相關。白傑任(2016)第一步採用基本分析搭配比例交集法，做為初步的篩選，第二步驟以籌碼分析因子搭配隨機森林模型，藉此預估各檔股票之漲幅，經實證結果發現，最佳年化收益率為26.62%。謝聰賦(2011)指出基本面與技術面之消息屬於落後資訊，較無法及時反應當前的市場趨勢，在個股的預測上不夠準確造成損失；作者利用籌碼面指標結合類神經網路做為預測股價趨勢之工具，並建構一套預測模型進行短線操作，結果顯示，其投資績效超越隨機漫步模型。Vo(2017)透過檢驗越南股票市場中，外資持股(Foreign Ownership)與股價資訊揭露(Stock Price Informative)之間的關係，並以胡志明市證券交易所中，非金融公司為研究樣

本，研究結論顯示，外資持股確實改善股價資訊揭露；並指出外資於新興資本市場扮演著重要的角色。

經上述文獻之探討，過去學者相對來說，較常使用「基本面分析」、「技術面分析」、「籌碼面分析」三項，做為選股以及預測股價報酬變動之考量，故將其選擇為本研究之主構面。

### 第三節 智能選股次因子文獻探討

本節依據前一節所決定的主因子中，從中選出次因子。

#### (一) 基本面考量指標

黃國彰(2007)選取台灣276家上市櫃公司做為研究樣本，利用資料分析法來探討本益比、股價淨值比、盈餘成長率、貝他值( $\beta$ 值)和公司規模，對於股票預期報酬率的預測能力，實證結果顯示，從長期來看本益比較低與盈餘成長率越高的公司，具有較高的報酬率，而這些指標短期內可能會失效。Agnihotri(2017)探討影響公司股價的因素，並以水泥、資訊科技、製藥公司為研究樣本，研究結論發現每股盈餘(Earning Per Ratio, EPS)、每股股利(Dividend Per Share, DPS)和本益比(Price Earning Ratio, P/E Ratio)與上述公司未來股價有高度相關，其中受到本益比的影響較少。周巧晨(2014)採用基本面分析中19個指標，並以單一指標、綜合指標、調整權重之方式以及季、年換股的方式來觀察何種能獲取較佳的報酬率，結論指出，不論是季換股或年換股，單一指標皆以本益比、淨價市值比、營收股價比、Ln總市值、股票月周轉率為較佳的選股指標；且綜合指標皆比單一指標優秀。黃筱婷(2012)以2000年至2011年台灣上市公司作為研究樣本，利用迴歸分析篩選對於股價具有預測能力的指標，並利用綜合指標來建立選股策略，研究結論顯示，淨值市價比、本益比、現金股利率、股東權益報酬率、董監事持股率變動及融資利用率這六項指標有較佳的預測能力，且以這六項指標來作為綜合指標的績效優於大盤及單一指標。梁琬婷(2015)運用台灣上市公司做為實

證對象，結合市值、本益比、股價淨值比與 $\beta$ 值等多種基本面指標來建立投資組合策略，結果發現，在長期之下低 $\beta$ 值結合高市值比（本益比/股價淨值比）皆能獲得高報酬，並確認臺灣股票市場存在低波動度的投資優勢與超額報酬現象。吳淑鏐(2015)利用財務報表中的每股盈餘、股東權益報酬率、殖利率、本益比、負債比率、營收成長率、盈餘成長率以及現金流量比八大指標，再依股本大小賦予不同權重來建立投資組合，藉此評估台灣上市櫃公司股票的投资績效，結果顯示不論是在空頭或多頭市場，此投資組合皆能提升績效，且明顯優於大盤。Sugiarto, & Adinoto(2016)利用最小平方法(Ordinal Least Squares, OLS)迴歸分析來預測印尼公家銀行的股價，以總資產報酬率(Return on Asset, ROA)和淨利率(Net Profit Margin, NPM)當作應變數，檢定結果顯示兩項應變數與股價均為顯著正相關，且解釋股價總變異程度達60.2%。Mucharomah(2007)探討5項基本面分析指標：負債比率(Debt Equity Ratio, DER)、股東權益報酬率(Return on Equity, ROE)、邊際毛利率(Gross Profit Margin, GPM)、每股盈餘(Earning Per Share, EPS)以及本益比(Price Earning Ratio)是否影響雅加達證券交易所中製造業公司的股價，並分析出哪個指標對於股價有最大的影響力，研究結果指出，由五項指標所組成的投資組合策略對於股價有顯著性的影響，其中，每股盈餘(EPS)為影響股價最重要之因素。整理如表2-1：

表2-1 學者提出之基本面次因子

學者 \ 次因子	本 益 比	股 價 淨 值 比	盈 餘 成 長 率	$\beta$ 值	每 股 盈 餘	淨 價 市 值 比	股 東 權 益 報 酬 率	負 債 比 率
黃國彰(2007)	V	V	V	V				
黃筱婷(2012)	V					V	V	
周巧晨(2014)	V					V		
梁琬婷(2015)	V	V		V				
吳淑鏐(2015)	V		V		V		V	V
Mucharomah(2007)	V				V		V	V
Sugiarto1, & Adinoto(2016)								
Agnihotri(2017)	V				V			
總計	7	2	2	2	3	2	3	2

資料來源:本研究整理

由表2-1整理得知，「本益比」、「每股盈餘」與「股東權益報酬率」相對較多專家學者提及，因此選作本研究基本面之次因子。

## (二)技術面考量指標

周照偉、鄭榮祿、蔡賢亮、楊崇宏、牟聖遠(2015)運用隨機指標

(KD)、相對強弱指標(RSI)、指數平滑異同平均線(MACD)及趨向指標(DMI)四種技術指標所組成之15種投資策略，並以台灣50成分股為樣本進行實證分析，結果指出：(1)15種技術分析策略與買入持有策略其報酬率皆高於銀行定存利率。(2)四種技術指標績效排行依序為：DMI、MACD、KD和RSI。(3)以兩種與三種技術指標所合成之交易策略績效最佳。Metghalchi et al.(2012)探討數種技術分析策略運用於16個歐洲市場的可行性，結論顯示即使將資料探勘偏誤考慮進去，利用移動平均規則仍然具有預測能力，將交易成本納入考量後，其績效仍超越買入持有策略。Sobreiro(2016)指出技術分析和交易系統已被金融市場從業者廣泛使用，並以研金磚五國和新興市場的主要股票為研究樣本，研究期間為2000年至2015年，觀察結合不同期間之移動平均線策略，結論指出對於一些國家來說，不同期間之移動平均線的結合會產生更好的結果。Lubnau, & Todorova(2014)檢驗區間突破和移動平均線的預測力與獲利性，以亞洲10個股市的每日股價做為研究樣本，研究結果確認移動平均線的預測能力，將交易成本納入考量後仍能獲的超額報酬。鄭宇喬(2015)利用移動平均線(MA)、隨機指標(KD)、相對強弱指標(RSI)、聚散指標(MACD)以及乖離率指標(Bias)來探討其應用於投資台灣股市的績效，結論顯示，相對強弱指標與聚散指標於觀察期間擁有最高的累積報酬率，且約有2/3的時間報酬率優於大盤，並指出技術分析對於台灣股市是可行的，台灣股市不符合效率市場假說。陳淑玲、吳安琪、費業勳(2011)探討在考慮交易成本下，移動平均線與隨機指標的配置，對於台股市場的獲利績效表現。結論指出，當利用移動平均線作為投資決策之依據時，以季線型移動平均線擁有較佳的報酬率；而結合移動平均線和隨機指標的雙指標投資組合，相對單項指標有較佳的報酬，其中又以60日移動平均線與9日隨機指標組合

為所有指標組合中，績效最佳者，並印證技術分析可獲得超額報酬。許景琦(2015)是以中國滬深兩市交易所所編列發佈的各種指數為樣本，並利用五種技術指標:隨機指標、移動平均線指標、指數平滑異同移動平均線指標、相對強弱指標、威廉指標，搭配十種參數各自不同的買賣方式，針對樣本進行買賣時點的研判與預測價格，最後再將投資策略與買入持有策略之年報酬率進行比較。整理如表2-2:

表2-2 學者提出之技術面次因子

學者 \ 次因子	隨機 指標	移 動 平 均 線	相 對 強 弱 指 標	聚 散 指 標	乖 離 率 指 標
許景琦(2015)	V	V	V		
周照偉、鄭榮祿、蔡賢亮、楊崇宏、牟聖遠(2015)	V		V	V	
陳淑玲, 吳安琪, 費業勳(2011)	V	V			
鄭宇喬(2015)	V	V	V	V	V
Sobreiro, et al (2016)		V			
Metghalchi, et al(2012)		V			
Lubnau, & Todorova(2014)		V			
總計	4	6	1	1	1

資料來源:本研究整理

由表2-2整理得知，「移動平均線」與「隨機指標」相對較多專家學者提及，因此選作本研究技術面之次因子。

### (三)籌碼面考量指標

葉怡芬(2004)探討信用交易對於個別公司股價之間的關聯，結果顯示，融資融券率愈高，獲得原始和超額報酬的機率愈低，但融資在巨量時卻依然呈現高報酬，此研究更進一步指出，利用信用交易所擬定的投資策略之報酬率皆隨著時間呈現愈來愈低的趨勢。林軒白(2016)研究投信與外資的買超行為及其資訊價值，結論指出，外資、投信該季買超力道前十名之標的於當季具有顯著正超額報酬，而投信標的當季之報酬率又比外資高。至於標的投資組合於下季之報酬率，本文發現於下季持有外資第一、二季與投信第二季買超力道前十名之標的可獲得顯著之正超額報酬。范聖培(2014)探討三大法人買超對於台灣股市股價之短期影響，分析結果發現，當週三大法人買超之標的之報酬呈現顯著正相關，並指出三大法人買超之行為隱含資訊價值。李資理(2011)利用Hanson, & Seo(2003)的門檻共整合模型來研究台股指數與券資比之關係，估計券資比之門檻值並利用Kennedy(1927)的零股理論對台灣50ETF進行模擬交易，實證結果指出：(1)台股指數與券資比呈非線性關係，存在門檻效果。(2)券資比可被視作良好之投資參考指標，且利用券資比來擬訂投資策略之績效良好。黃祺敦(2012)利用Probit模型來分析券資比變動量、當日股價變動量、價量關係與三大法人買賣超，對於預測隔日股價的方向，並以台灣50成分股最為樣本。研究結論顯示：(1)三大法人買超會使得隔日股價上漲，且效果顯著。(2)分析價量關係時，發現價量齊揚與價跌量縮，隔日股價易出現上漲。(3)當日股價跌券資比上升與當日股價跌券資比下降時，隔日股價易呈現上漲。游佳文(2012)研究台灣股市三大法人買賣超、期貨市場三大法人未平倉淨額與台灣股價指數日報酬率之間的關聯，並使用VAR模型、Granger因果關係檢定、衝擊反應分析與預測誤差變異數分解作為研究工具，實證結果指出：股票市場與期貨市場之交易行為有相互傳遞訊息的情況，且三大法人的投資行為(買超)與台灣股價指數日報酬率呈現正

相關，其中三大法人於股市的買賣超行為之影響力大於三大法人於期貨市場未平倉淨額。整理如表2-3：

表2-3 學者提出之籌碼面次因子

次因子 學者	融資融券率(券資比)	三大法人買超	未平倉淨口數	價量關係
范聖培(2014)		V		
林軒白(2003)		V		
葉怡芬(2004)	V			
李資理(2011)	V			
游佳文(2012)		V	V	
黃祺敦(2012)	V	V		V
總計	3	4	1	1

資料來源：本研究整理

由表2-3整理得知，「券資比」與「三大法人買超」相對較多專家學者提及，因此選作本研究籌碼面之次因子。

#### 第四節 投資標的之選擇與介紹

##### (一)大立光電股份有限公司

簡稱大立光，股票代碼為3008，前身為西元1980年成立的大根精密，由三個主要股東加上300萬的資本額，開始投身於精密光學領域。西元1987年，由於大根精密的產能滿載，另創大立光電，西元2001年併購大根精密，投入光學市場市場，為一專業光學鏡頭設計及製造商。集團總部位於

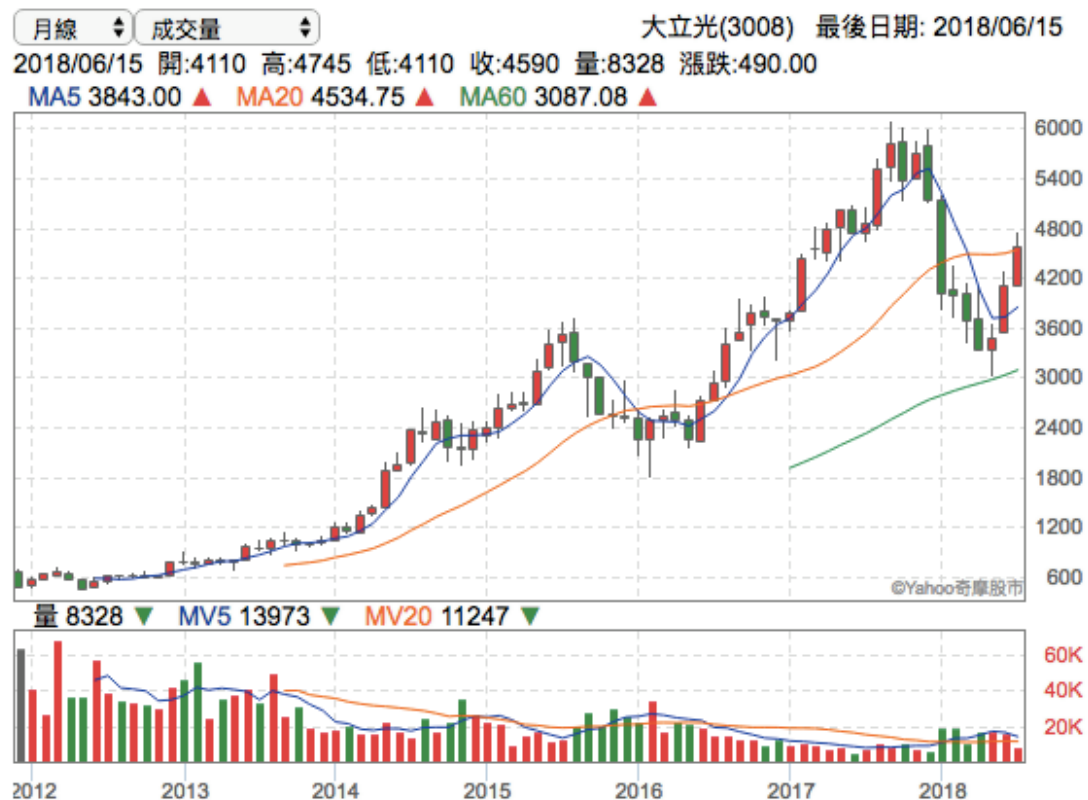


台中市南屯區，為全球最大之手機鏡頭製造商。主要產品為：手機鏡頭、平板電腦鏡頭、筆記型電腦鏡頭。由於良率佳、技術及產能領先其他同業，具持續性競爭優勢，故毛利率極高。西元2002於台灣證券交易所掛牌上市，西元2014年收盤價達新台幣1990元，創歷史新高，成為證交所股王至今，西元2017年一度站上新台幣6000元的天價。下圖為歷年大立光獲利能力與股價走勢。

表 2-4 大立光歷年獲利能力

年度	股本 (億)	獲利率(%)				ROE (%)	ROA (%)	EPS(元)	
		營業 毛利	營業 利益	業外 損益	稅後 淨利			稅後 EPS	成長 (元)
18Q1	13.4	63.3	52.8	1.26	45.3	17.1 (年估)	13.6 (年估)	29.96	-6.45
2017	13.4	69.4	60.4	-0.25	48.9	30.7	24.4	193.65	24.18
2016	13.4	67.1	57.7	0.7	47	32.4	25.1	169.47	-10.61
2015	13.4	57.4	49.5	2.69	43.2	44.1	33.3	180.08	35.17
2014	13.4	53.5	46	4.14	42.4	50.7	39	144.91	73.27
2013	13.4	47.2	39.3	2.62	35	35.9	27.5	71.64	30.06
2012	13.4	41.7	33.9	0.07	27.8	26	19.9	41.58	2.82

資料來源：Goodinfo 台灣股市資訊網



資料來源: Yahoo 奇摩股市

圖 2-1 大立光股價走勢圖

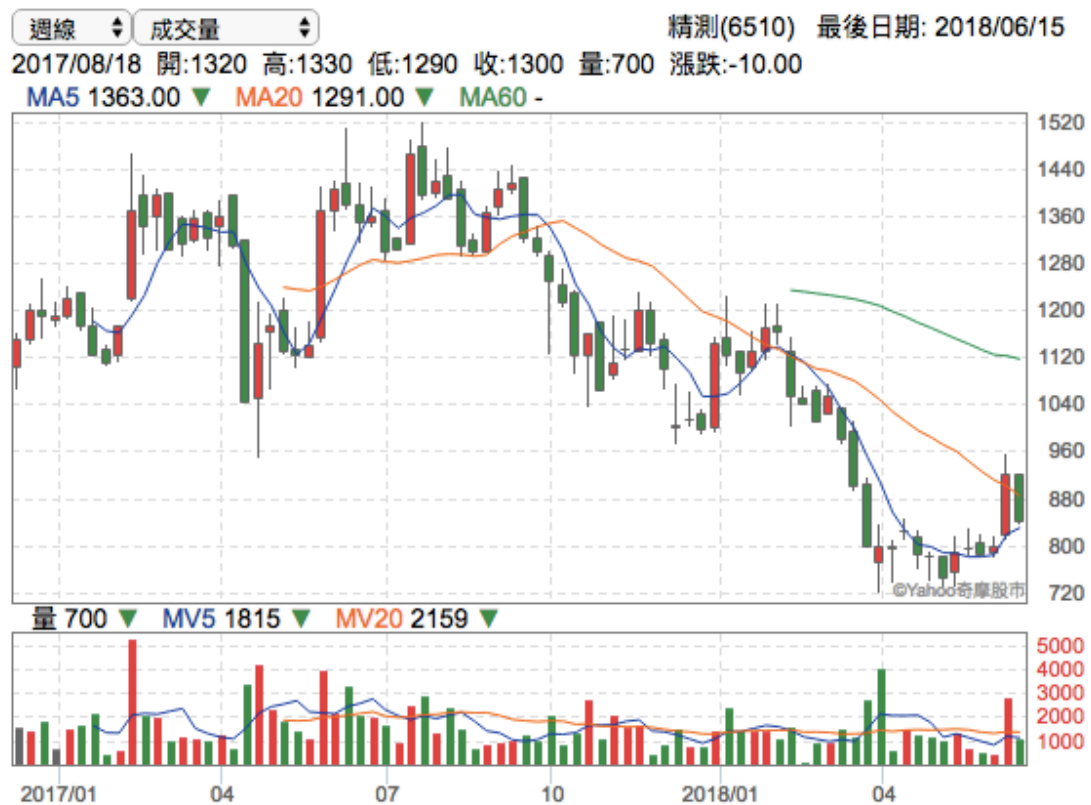
## (二)中華精測科技股份有限公司

簡稱精測，股票代碼為6510，公司於2005年成立，總部設於桃園平鎮，為中華電信之關係企業，前身為中華電信內部的高速PCB團隊，主要業務為晶圓測試板IC測試板技術服務，資本額3.28億，自2016年於台灣證券交易所上市後，股價一路飆漲，目前躍居成為證交所股后。下圖為歷年精測獲利能力與股價走勢。

表 2-5 精測歷年獲利能力

年度	股本 (億)	獲利率(%)				ROE (%)	ROA (%)	EPS(元)	
		營業 毛利	營業 利益	業外 損益	稅後 淨利			稅後 EPS	成長 (元)
18Q1	3.28	55.4	27.9	0.12	22.5	11.4 (年估)	9.92 (年估)	5.08	-1.03
2017	3.28	55.4	28.8	0.35	23.7	17.4	13.8	23.51	3.47
2016	3.08	52.2	28.2	0.44	23.3	31.5	21	20.04	5.27
2015	2.8	51.6	29.2	0.4	24	43.7	27.2	14.77	6.42
2014	2.8	49.1	22.4	0.19	18.4	25.5	15.7	8.35	-

資料來源：Goodinfo台灣股市資訊網



資料來源:Yahoo 奇摩股市

圖 2-2 精測股價走勢圖

### (三)台灣積體電路製造股份有限公司

簡稱台積電(TSMC)，股票代碼為 2330，成立於 1987 年，1994 年在台灣證券交易所上市，1997 年在美國發行存託憑證(American Depositary Receipt, ADR)，並於紐約證券交易所(NYSE)掛牌交易。是全球第一家也是全球最大的專業積體電路(IC)製造服務公司，其總部位於臺灣的新竹科學工業園區，資本額 2593 億，董事長為張忠謀，在英國品牌諮詢機構 Brand Finance，公布的 2017 全球 500 大企業品牌排行榜中，台積電排名 250，是台灣唯一進入前 500 大的企業。下圖為歷年台積電獲利能力與股價走勢。

年度	股本 (億)	獲利率(%)				ROE (%)	ROA (%)	EPS(元)	
		營業 毛利	營業 利益	業外 損益	稅後 淨利			稅後 EPS	成長 (元)
18Q1	2,593	50.3	39	1.26	36.2	23 (年估)	17.8 (年估)	3.46	0.08
2017	2,593	50.6	39.4	1.08	35.1	23.6	17.7	13.23	0.34
2016	2,593	50.1	39.9	0.84	35.3	25.6	18.9	12.89	1.07
2015	2,593	48.7	37.9	3.6	36.3	27	19.4	11.82	1.64
2014	2,593	49.5	38.8	0.81	34.6	27.9	19.1	10.18	2.92
2013	2,593	47.1	35.1	1.01	31.5	23.9	17	7.26	0.85
2012	2,592	48.1	35.8	0.1	32.8	24.4	19.2	6.41	1.23

表 2-6 台積電歷年獲利能力

資料來源：Goodinfo 台灣股市資訊網



資料來源: Yahoo奇摩股市

圖 2-3 台積電股價走勢圖

### 第三章 研究方法

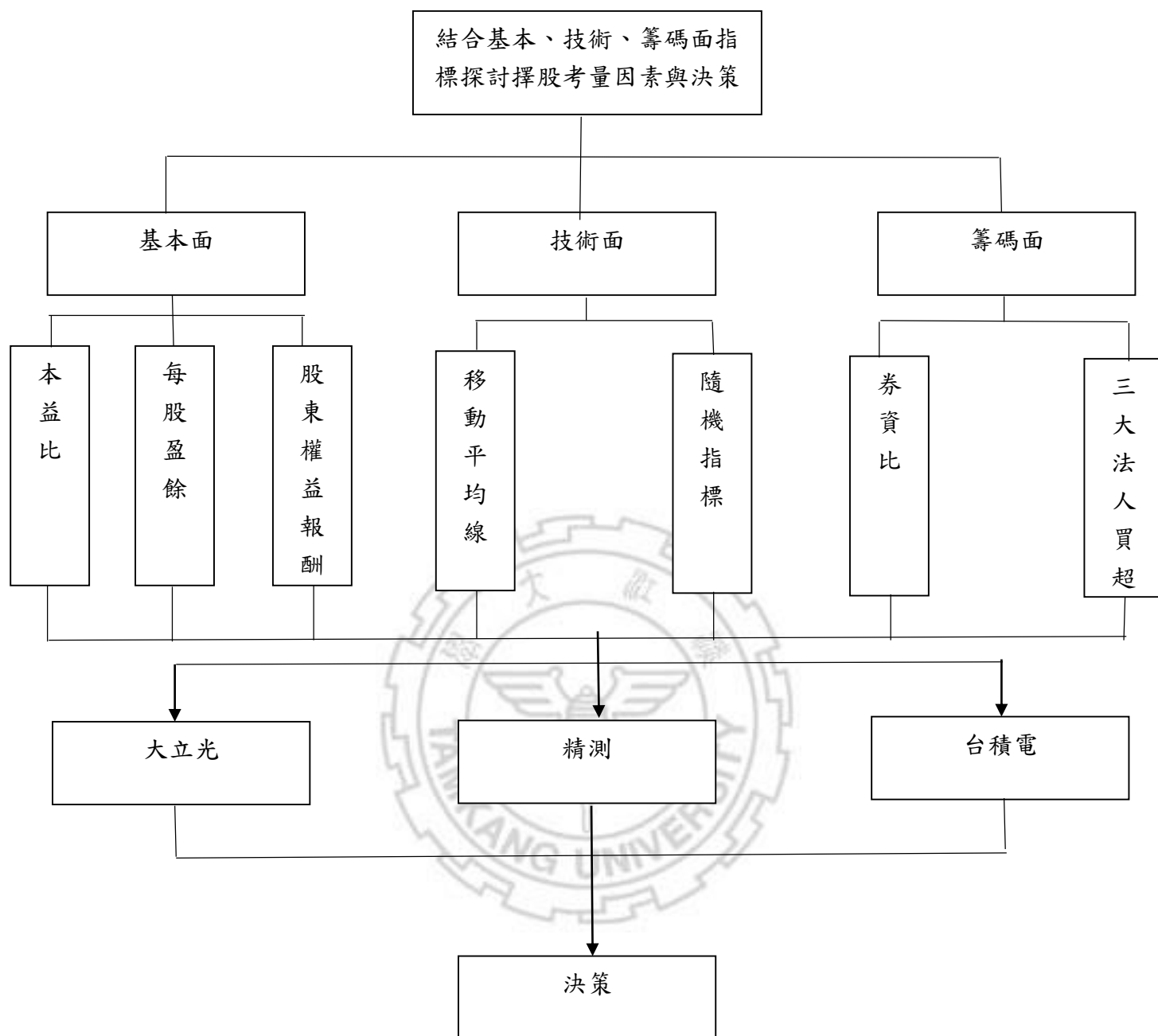
本研究採用「複合式多準則決策法」(Multiple Criteria Decision Making, MCDM)，是指在相互衝突、不能達成的有限或無限方案選擇中做出決策，適用於本研究主題，因此本研究利用此方法建構系統結構模型。本章共分成三節，第一節為建立本研究架構圖及操作型定義，第二節為本研究所使用之研究方法的詳細介紹，第三節則是本研究問卷設計及資料來源。

#### 第一節 研究架構圖及操作型定義

##### 一、 研究架構

本節將建立結合基本、技術、籌碼面指標探討擇股考量因素與決策考量因素與決策之研究架構圖，如圖 3-1：





資料來源:本研究整理

圖3-1 本研究架構圖

## 二、 操作型定義

經由第二章的文獻探討，整理出本研究之三大構面：基本面分析、技術性分析以及籌碼面分析，本節將針對三大構面下的次因子進行操作型定義之論述。

### (一) 基本面分析

作為選股以及預測股價報酬之考量因素其中之一的準則便是「基本面分析」，於第二章第三節文獻探討中，整理出其包含三個次因子，分別為本益比、每股盈餘與股東權益報酬率，以下為基本面分析次因子的定義與解釋。

#### 1. 本益比(Price-to-Earning Ratio, P/E Ratio)

又稱為股價收益比，本益比是指上市公司股票的每股市價與每股盈餘之間的比值，反映的是公司過去的獲利能力對於目前股票市價的倍數，“本”代表投資人購入股票的成本，即股票市價；“益”則是公司年度的每股稅後純益。為用來衡量合理股價的財務指標之一，本益比過高，代表股價有被高估的可能；過低則是有被低估的可能。理論上，本益比是將某特定時間點的股票市價除以當期每股盈餘，但由於公司的當期財務報表資訊無從得知，因此實務上是利用最近公告稅後純益或是預測的每股稅後純益來計算。

#### 2. 每股盈餘(Earning Per Share, EPS)

又稱每股收益與每股營利，是將公司的稅後淨利除以公司流通在外的普通股股數所得出的值，代表每一持股所能分配到的盈餘，由於每家公司的規模不一，每股盈餘是將不同規模公司的營運狀況放在同一基準點比較的評斷準則之一，現有股東和投資人經常利用每股盈餘作為在購買公司發行股票前的衡量工具。實務上可根據每股盈餘的成長性作為買進股票的參考，因為其代表公司或該產業的前景與趨勢。



### 3. 股東權益報酬率(Return On Equity, ROE)

又稱作股東收益率、股權受益率或是股東報酬率，計算方式為稅後淨利除以股東權益。在財務報表分析中，是指股東所投資的每一元能替公司帶來多少的利潤金額，代表一家公司利用從股東募集來的資金投資所獲取的報酬率，通常以百分率表示。一般而言股東權益報酬率越高，顯示公司的經營與獲利績效越高，代表公司替股東賺錢的效率越好。因此被投資人視作進行投資決策時的重要依據，相關研究也顯示股價與股東權益報酬率呈現正相關，而崇尚價值型投資的股神巴菲特，在挑選個股時也將股東權益報酬率作為考量的指標，其持有的股票都具有高股東權益報酬率的特色。

#### (二)技術面分析

另一項選股與預測股價報酬考量因素之準則為「技術面分析」，於第二章第三節文獻探討中，整理出其包含二個次因子，分別為「移動平均線」和「隨機指標」，以下為技術面分析次因子的定義與解釋。

##### 1. 移動平均線(Moving Average)

移動平均線又稱為均線，是投資人最常使用的技術指標之一，利用過去股票收盤價的歷史資料加總後除以所取天數所構成的平滑趨勢線，即為移動平均線，代表一段期間內，投資人購買股票的成本。依時間長短可分為：短期均線(週線)、中期均線(月線、季線)和長期均線(半年線、年線)；其特性包含：(1)能夠除去股價震盪的平滑性(2)能藉此研判價格走勢與方向(3)於漲跌時對股價反應具有穩定性(4)對股價具有支撐、壓力、助漲、助跌特性。投資人可利用這些特性作為股票買賣時點的判定。

##### 2. 隨機指標(Stochastic Line)

隨機指標又可稱為 KD 值，原是利用於分析歐美期貨市場的技術指標，由於結合了移動平均線與相對強弱指標的優點，準確率高，被廣泛

用於股票市場中。其原理是採用兩條平滑移動平均線找出交易買賣訊號。K 線代表快速隨機指標，D 線代表慢速隨機指標，KD 介於 0~100 之間，當 K 值>D 值(或是 D 值<20)可視為買進訊號；而 K 值<D 值(或是 D 值>80)則可視為賣出訊號。

### (三)籌碼面分析

#### 1. 三大法人買超

在金融市場中，外資、投信以及自營商統稱為三大法人，其中外資代表被政府准許的合格境外機構的總體；投信是指向投資人募集資金；經由基金經理人代為投資的機構；自營商是券商內部之交易員利用公司自有資金進行投資，以作為券商營利之用途。而買超是對同一標的買進張數總數量大於賣出張數總數量。由於三大法人挾帶著龐大資金進入股市，因此對於股市有著舉足輕重的地位。

#### 2. 券資比

融券餘額與融資餘額之比即為券資比，為信用交易之一環，。融資是指投資人後勢看多，但由於資金不足，於是繳交部份保證金，向授信機構借錢買股票，藉此賺取買低賣高的價差；融券則是後勢看空，由於手中沒有持有該檔股票，於是繳交部份保證金，向授信機構借股票賣出，之後於該檔股票價格下跌時買入償還。券資比可被視作散戶投資人之情緒指標，故可用來判斷大盤走勢，直覺上，大盤走勢與券資比相反。

## 第二節 研究方法

### 一、DEMATEL 法

決策試驗與實驗評估法(Decision Making Trial And Evaluation Laboratory, DEMATEL)是源自於1972年至1976年間，日內瓦研究中心Battelle協會(Battelle Memorial Institute of Geneva)為了科學與人類事務計畫(Science and Human Affairs Program)所設計出的研究方法，決策試驗與實驗評估法被許多專家學者用來分析多準則決策之間的相互關係，確認元素彼此之間的關係，利用矩陣及相關運算法則計算出全體元素間的因果關係，定義元素間相互關係之強度，將元素分析繪製成因果關係圖，並從圖形中觀察元素兩兩之間的影響程度。由於決策試驗與實驗評估法可以提升對於特殊問題的瞭解、糾結問題的群組以及藉由層級結構來提供識別可行方案，因此近年來廣泛運用於解決各類型複雜糾結的研究。決策試驗與實驗評估法的運算過程可分成五個步驟：

步驟一：建立直接關係影響矩陣

在確認研究架構模型後，利用李克特五點量表0(無影響)、1(低影響)、2(中影響)、3(高影響)、4(極高影響)調查出專家學者對於各準則(或元素)間成對比較其相互影響程度，產生直接影響關係矩陣，假設準則有n個，則可得到一個 $n \times n$ 的矩陣A

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

步驟二：建立正規化影響關係矩陣

將步驟一的直接影響矩陣，利用下列(2)、(3)的公式進行正規化，計算出其值介於0~1之間，即可求得正規化影響關係矩陣

$$s = \min \left\{ \frac{1}{\max_i \sum_{j=1}^n |d_{ij}|}, \frac{1}{\max_j \sum_{i=1}^n |d_{ij}|} \right\} \quad (2)$$

$$X = s \cdot A \quad (3)$$

步驟三:計算總影響關係矩陣T

根據下列公式(4)可算出總影響關係矩陣T，T矩陣代表各準則的直接、間接以及到m次以後之影響。

$$\begin{aligned} T &= X + X^2 + X^3 + \dots + X^m \\ &= X(I + X + X^2 \dots X^{m-1}) \\ &= X(I - X)^{-1} \end{aligned} \quad (4)$$

步驟四:計算各準則的影響度與關聯度

令T矩陣中之元素為 $t_{ij}$ ，再將每一列與每一行分別作加總，其中列的總和與行的總和分別以 $r_i$ 及 $s_j$ 表示，可得到每一橫列之總和的影響度r，與每一直行之總和的關聯度d，如下列公式(5)所示：

$$\begin{aligned} r &= (r_i)_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1} \\ d &= (s_j)_{n \times 1} = (s_j)'_{1 \times n} = [\sum_{i=1}^n t_{ij}]'_{1 \times n} \end{aligned} \quad (5)$$

其中 $r_i$ 代表i元素對於其他元素所造成的直接與間接影響之總和； $s_j$ 代表j元素對於其他元素所造成的直接與間接影響之總和。

步驟五:計算中心度及原因度，並繪製因果邏輯關係圖

(r+d)稱為中心度(Prominence)，由 $r_i$ 與 $s_j$ 相加而來，表示通過此元素影響及被影響的總程度，可顯現出此元素在問題群中的中心度，(r-d)稱為原因度(Relation)，由 $r_i$ 與 $s_j$ 相減而來，若 $(r_i - s_j)$ 的值為正，此元素偏向為導致類，若其值為負，則此元素偏向為影響類。因果圖分別以 $(r_i + s_j, r_i - s_j)$ 為序偶，橫軸為(r+d)，縱軸為(r-d)。因此因果圖可以將複雜的因果關係簡化為易懂的結構，能深入瞭解問題以提供解決方向，此外藉由因果圖的協助，決策者可根據準則中導致類或影響類來規劃適合的決策。

## 二、DANP法

Satty於1971年首次提出層級程序分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP)，而在1996年將AHP進一步延伸，發展出分析網路程序法(Alytic Network Process, ANP)，兩者之間的差異在於AHP假設各準則之間相互獨立，而ANP法則假設不僅準則和構面之間存在著相依性，各準則之間也有著內部相依(Interdependence)和回饋(Feedback)的關係，形成如同網路般的層級結構。ANP法主要用來具有多個評估準則的決策問題下，將問題以階層的方式加以分解，形成階層式的問題結構，再透過專家學者的問卷調查，評估尺度預測準則、目標或方案之間精確的內部關係、以及相互影響作用後各集群(Cluster)與元素(Element)的權重。

本研究所採用之DANP法(DEMATEL-based ANP)是將決策試驗與實驗評估法和分析網路程序法結合，利用DEMATEL確認集群不同的影響程度，並進一步運用DEMATEL所計算出之總影響關係矩陣 $T$ 中隱含的“動態重要度影響關係”，將其應用在ANP的超級矩陣中，以確認各準則之影響性與重要性，而DANP共分為四個運算步驟，如以下所示：

步驟一：運用DEMATEL法建立評價指標的影響關係(系統結構模型)

步驟二：建立未加權超級矩陣(Unweighted Supermatrix)

利用從DEMATEL法所求得之總影響關係矩陣 $T_c$ 如公式(6)所示，藉由公式(7)與公式(8)進行整體正規化後可得 $T_c^\alpha$ ，即公式(9)，最後經由公式(10)將整體進行轉置其符合ANP的運算方式可得公式(11)。此外構面屬性(準則)的總影響關係矩陣 $T_D$ 如公式(12)，藉由公式(13)與(14)進行整體正規化即獲得 $T_D^\alpha$ 。

$$T_C = \begin{matrix} & \begin{matrix} D_1 & \dots & D_i & \dots & D_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} D_1 \\ \vdots \\ D_i \\ \vdots \\ D_n \end{matrix} & \begin{matrix} \begin{matrix} c_{11} \\ c_{12} \\ \vdots \\ c_{1m_1} \end{matrix} & \begin{matrix} c_{11} \dots c_{1m_1} & \dots & c_{i1} \dots c_{im_i} & \dots & c_{n1} \dots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} T_c^{11} & \dots & T_c^{1j} & \dots & T_c^{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{i1} & \dots & T_c^{ij} & \dots & T_c^{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ T_c^{n1} & \dots & T_c^{nj} & \dots & T_c^{nn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (6)$$

$$d_i^{1 \dots 1} = \sum_{j=1}^{m_1} t_{c \ i}^{1 \dots 1}, \quad i=1,2,\dots,m_1 \quad (7)$$

$$T_c^{\alpha 11} = \begin{bmatrix} t_{c11}^{11}/d_1^{11} & \dots & t_{c1j}^{11}/d_1^{11} & \dots & t_{c1m_1}^{11}/d_1^{11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{ci1}^{11}/d_i^{11} & \dots & t_{cij}^{11}/d_i^{11} & \dots & t_{cm_i}^{11}/d_i^{11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{cm_11}^{11}/d_{m_1}^{11} & \dots & t_{cm_1j}^{11}/d_{m_1}^{11} & \dots & t_{cm_1m_1}^{11}/d_{m_1}^{11} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} t_{c11}^{\alpha 11} & \dots & t_{c1j}^{\alpha 11} & \dots & t_{c1m_1}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{ci1}^{\alpha 11} & \dots & t_{cij}^{\alpha 11} & \dots & t_{cm_i}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{cm_11}^{\alpha 11} & \dots & t_{cm_1j}^{\alpha 11} & \dots & t_{cm_1m_1}^{\alpha 11} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$T_c^\alpha = \begin{matrix} & \begin{matrix} D_1 & D_2 & \dots & D_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} D_1 \\ \vdots \\ D_2 \\ \vdots \\ D_3 \\ \vdots \\ D_n \end{matrix} & \begin{matrix} \begin{matrix} c_{11} \\ c_{12} \\ \vdots \\ c_{1m_1} \end{matrix} & \begin{matrix} c_{21} \dots c_{2m_2} & \dots & c_{n1} \dots c_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} T_c^{\alpha 11} & T_c^{\alpha 12} & \dots & T_c^{\alpha 1n} \\ T_c^{\alpha 21} & T_c^{\alpha 22} & \dots & T_c^{\alpha 2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_c^{\alpha n1} & T_c^{\alpha n2} & \dots & T_c^{\alpha nn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (9)$$

$$W^{11} = (T^{11})' = \begin{matrix} & c_{11} & \cdots & c_{1i} & \cdots & c_{1m_1} \\ \begin{matrix} c_{11} \\ \vdots \\ c_{1j} \\ \vdots \\ c_{1m_1} \end{matrix} & \begin{bmatrix} t_{c_{11}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{1i}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{1m_1}}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{c_{1j}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{ij}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{m_1 j}}^{\alpha 11} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{c_{1m_1}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{im_1}}^{\alpha 11} & \cdots & t_{c_{m_1 m_1}}^{\alpha 11} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (10)$$

$$W = (T_c^\alpha)' = \begin{matrix} & D_1 & & D_i & & D_n \\ \begin{matrix} D_1 \\ \vdots \\ D_j \\ \vdots \\ D_n \end{matrix} & \begin{matrix} c_{11} \cdots c_{1m_1} \\ \vdots \\ c_{j1} \cdots c_{jm_j} \\ \vdots \\ c_{n1} \cdots c_{nm_n} \end{matrix} \begin{bmatrix} W^{11} & \cdots & W^{i1} & \cdots & W^{n1} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W^{1j} & \cdots & W^{ij} & \cdots & W^{nj} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W^{1n} & \cdots & W^{in} & \cdots & W^{nn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (11)$$

$$T_D = \begin{bmatrix} t_D^{11} & \cdots & t_D^{1j} & \cdots & t_D^{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{i1} & \cdots & t_D^{ij} & \cdots & t_D^{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{n1} & \cdots & t_D^{nj} & \cdots & t_D^{nn} \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$d_i = \sum_{j=1}^n t_D^{ij}, i=1, 2, \cdots, n \quad (13)$$



$$T_D^\alpha = \begin{bmatrix} t_{11}/t_1 & \cdots & t_{1j}/t_1 & \cdots & t_{1n}/t_1 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{i1}/t_i & \cdots & t_{ij}/t_i & \cdots & t_{in}/t_i \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{n1}/t_n & \cdots & t_{nj}/t_n & \cdots & t_{nn}/t_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} t_{11}^{\alpha D} & \cdots & t_{1j}^{\alpha D} & \cdots & t_{1n}^{\alpha D} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{i1}^{\alpha D} & \cdots & t_{ij}^{\alpha D} & \cdots & t_{in}^{\alpha D} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_{n1}^{\alpha D} & \cdots & t_{nj}^{\alpha D} & \cdots & t_{nn}^{\alpha D} \end{bmatrix} \quad (14)$$

步驟三: 建立加權超級矩陣(Weighted Supermatrix)

將未加權超級矩陣中準則 $W$ 與構面 $T_D^\alpha$ 相乘即可獲得加權超級矩陣 $W^\alpha$ ，如公式(15)所示：

$$W^\alpha = T_D^\alpha W = \begin{bmatrix} t_D^{\alpha 11} \times W^{11} & \cdots & t_D^{\alpha i1} \times W^{i1} & \cdots & t_D^{\alpha n1} \times W^{n1} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{\alpha 1j} \times W^{1j} & \cdots & t_D^{\alpha ij} \times W^{ij} & \cdots & t_D^{\alpha nj} \times W^{nj} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{\alpha 1n} \times W^{1n} & \cdots & t_D^{\alpha in} \times W^{in} & \cdots & t_D^{\alpha nn} \times W^{nn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

步驟四: 計算極限化超級矩陣(Limit Supermatrix)

加權超級矩陣 $W^\alpha$ 透過自我相乘，最後會達到收斂且穩定，即獲得極限化超級矩陣 $W^* = \lim_{l \rightarrow \infty} W^l$ ， $l$ 為自我相乘次數，即可得知個元素的權重。

### 三、VIKOR法

折衷排序法(Vlsekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje)是於1998年，由Opricovic所發明之研究方法，屬於多準則決策(MCDM)最佳化妥協解方法之一。決策者在面臨多重評估準則的問題時，往往需要面對各準則之間相互衝突，VIKOR法可以幫助決策者在諸多繁雜且目標相互衝突的問題中，做出權衡與取捨。VIKOR法的基本概念為先確認各候選方案中的正理想解(最佳解；Positive-Ideal Solution)與負理想解(最劣解；Negative-Ideal Solution)，再根據各候選方案評估值與理想方案的接近程度，進行方案的優劣排序，以追求最大化群體效用和最小化個別遺憾，以下為VIKOR法的計算步驟：



步驟一:建立原始資料評估矩陣

假設有 $m$ 個準則( $C_1, C_2, \dots, C_m$ )來評估 $n$ 個方案( $A_1, A_2, \dots, A_n$ )，其原始資料評估矩陣如下列所示：

$$D = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & \cdots & A_n \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} f_{11} & f_{21} & \cdots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \cdots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \cdots & f_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}, i=1,2,\dots, n, j=1,2,\dots, j=1,2,\dots, m$$

(16)

步驟二:求得所有準則中的正理想解與負理想解

$$\begin{aligned} f_i^+ &= \left[ \left\langle \max_j f_{ij} \mid i \in I_1 \right\rangle, \left\langle \min_j f_{ij} \mid i \in I_2 \right\rangle \right] \forall i \\ f_i^- &= \left[ \left\langle \min_j f_{ij} \mid i \in I_1 \right\rangle, \left\langle \max_j f_{ij} \mid i \in I_2 \right\rangle \right] \forall i \end{aligned}$$

(17)

步驟三:計算群體效用 $S_j$ 和個別遺憾 $R_i$

$$\begin{aligned} S_i &= \sum_{j=1}^m W_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \\ R_i &= \max_i \left[ W_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right] \end{aligned}$$

(18)

步驟四:建立方案綜合效益並排序

最後利用公式(19)來計算方案綜合績效值( $Q_i$ )進行優劣排序，其中 $S^+$ 值代表著群體最大效用， $R^+$ 值為最小個別遺憾。 $v$ 為決策機制係數，一般來說，將 $v$ 設定為0.5，即代表要同時追求群體效用最大化和個別遺憾最小化。

$$Q_i = v \frac{(S_i - S^+)}{(S^- - S^+)} + (1-v) \frac{(R_i - R^+)}{(R^- - R^+)}$$

(19)

### 第三節 問卷設計與資料來源

本研究採用MCDM作為研究方法，共包含三個程序:DEMATEL法、DANP法以及VIKOR法，希望在透過專家學者的問卷調查，資料統計分析過後，能達到本研究三項主要目的。本研究預計請16位相關領域之專家學者進行問卷調查，其中包含曾任財務金融學系或經濟學系之助理教授、副教授與教授，並進行投資學、財務管理等相關課程之教學，且超過三年之學者，以及本國與外資之投信、證券業中高階主管等其他專家。



## 第四章 實證分析

本章節將針對蒐集之專家學者問卷，進行數據分析。首先第一節將每份回收之問卷，進行一致性檢定，確認其有效性；接著第二節則利用 DEMATEL 法來分析各項評選準則之間的相互影響程度；再來第三節運用 DANP 法計算出各項評選準則之間的權重排序；最後第四節採用 VIKOR 法分析三檔股票：大立光、精測、台積電之整體績效表現，並從中做出最佳決策。

### 第一節 一致性檢定

所謂的一致性檢定(Test of Homogeneity)指的是研究者利用之測量工具(問卷)，所衡量出來的結果是否具有穩定性與一致性，即檢定兩個或以上母體的分配特性，是否齊一或相近。一般來說，會設定臨界值  $\alpha=0.05$ ，若問卷之檢定值小於 0.05，則符合 95%信賴區間，該問卷視作有效問卷。本研究採專家學者訪談問卷之方式，問卷內容則依據第三章第一節之研究架構圖中，三大構面與七項準則中，擬定相關問項及內容。於 2018 年 2 月至 4 月期間自任教投資學、財務管理之助理教授、副教授、正教授等相關學者，以及任職於國內與外資之投信、證券商中高階主管等業界專家中，回收共計 16 份問卷，並將這 16 份問卷逐一進行一致性檢定，整理結果如表 4-1 所示：

表4-1 一致性分析結果

問卷 編號	1	2	3	4	5	6	7	8
檢定值	0.028	0.026	0.020	0.023	0.036	0.035	0.025	0.029
問卷 編號	9	10	11	12	13	14	15	16
檢定值	0.018	0.016	0.018	0.017	0.026	0.022	0.017	0.020

資料來源:本研究整理

根據表 4-1 一致性分析結果的資料顯示，16 份問卷之檢定值皆小於臨界值 0.05，符合 95%信賴區間，具有效性，故全數問卷可視為本研究之有效問卷，可作為後續實證分析之樣本。

## 第二節 DEMATEL-評估各準則間之關係

本節依據第三章第二節 DEMATEL 法之操作說明論述，將本研究相關數據資料彙整後，進行實證分析，並利用專家學者對於各準則與構面之評分，進一步驗算各準則與構面之間的相互影響程度，計算步驟如下：

步驟一：建立直接影響關係矩陣 A

受測者透過李克特五點量表 0(無影響)、1(低影響)、2(中影響)、3(高影響)、4(極高影響)，對於各項準則與構面之相互影響程度進行評分，接著針對各項分數加總取平均值，可得直接影響關係影響關係矩陣 A，如下表 4-2:

表4-2 A矩陣 直接影響關係矩陣

A 矩陣	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權 益報酬 率(C3)	移動平 均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法 人買超 (C7)
本益比(C1)	0.000	3.125	2.938	1.875	1.500	1.813	2.688
每股盈餘(C2)	3.313	0.000	3.125	2.063	1.688	1.813	2.875
股東權益報酬率 (C3)	2.875	3.063	0.000	1.875	1.438	1.688	2.313
移動平均線(C4)	1.813	1.500	1.500	0.000	1.750	1.688	2.313
隨機指標(C5)	1.688	1.438	1.500	2.063	0.000	2.188	2.125
券資比(C6)	1.875	1.938	1.688	2.000	2.000	0.000	2.375
三大法人買超(C7)	2.438	2.250	2.063	2.750	2.250	2.625	0.000

資料來源:本研究整理

由表 4-2 可看出，每股盈餘(C2)影響本益比(C1)之程度為 3.313，為七項評估準則中最顯著的；而股東權益報酬率(C3)影響隨機指標(C5)之程度，以及隨機指標(C5)影響每股盈餘(C2)之程度皆為 1.438，為七項評估準則中最不顯著的。

步驟二：建立正規化影響關係矩陣 X

將直接影響關係矩陣 A 利用第三章第二節之公式(2)、公式(3)進行正規化，可得正規化影響關係矩陣 X，其值介於 0~1 之間，如表 4-3:

表4-3 X矩陣 正規化影響關係矩陣

X 矩陣	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)
本益比(C1)	0.000	0.210	0.197	0.126	0.101	0.122	0.181
每股盈餘(C2)	0.223	0.000	0.210	0.139	0.113	0.122	0.193
股東權益報酬率(C3)	0.193	0.206	0.000	0.126	0.097	0.113	0.155
移動平均線(C4)	0.122	0.101	0.101	0.000	0.118	0.113	0.155
隨機指標(C5)	0.113	0.097	0.101	0.139	0.000	0.147	0.143
券資比(C6)	0.126	0.130	0.113	0.134	0.134	0.000	0.160
三大法人買超(C7)	0.164	0.151	0.139	0.185	0.151	0.176	0.000

資料來源:本研究整理

#### 步驟三：計算總影響關係矩陣 T

將 X 矩陣進一步統整計算後，可得總影響關係矩陣 T，並將每一行與每一列分別進行加總可得 d 以及 r，如表 4-4；再將總關係影響矩陣彙整後，可得構面關係 T 矩陣，每一行與每一列分別進行加總可得 D 以及 R，如表 4-5 所示：

表4-4 T矩陣 總影響關係矩陣

T 矩陣	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)	d
本益比(C1)	1.003	1.138	1.098	1.017	0.865	0.960	1.187	7.269
每股盈餘(C2)	1.240	1.016	1.157	1.075	0.917	1.006	1.252	7.662
股東權益報酬率(C3)	1.123	1.094	0.894	0.978	0.829	0.917	1.126	6.961
移動平均線(C4)	0.872	0.825	0.801	0.695	0.700	0.756	0.926	5.576
隨機指標(C5)	0.884	0.840	0.819	0.835	0.611	0.800	0.937	5.727
券資比(C6)	0.959	0.928	0.889	0.889	0.778	0.725	1.015	6.183
三大法人買超(C7)	1.136	1.086	1.046	1.062	0.906	1.002	1.032	7.270
r	7.216	6.928	6.704	6.552	5.606	6.165	7.476	

資料來源:本研究整理

表4-5 T矩陣 構面關係矩陣

構面 T	基本面	技術面	籌碼面	D
基本面(A)	9.763	5.682	6.447	21.892
技術面(B)	5.042	2.842	3.420	11.303
籌碼面(C)	6.044	3.635	3.775	13.453
R	20.848	12.159	13.641	

資料來源:本研究整理

步驟四：計算各準則的影響度與關聯度

上表 4-4 中，d 與 r 分別代表各準則間之影響度與被影響度；D 與 R 為各構面影響度與被影響度，如上表 4-5，整理表格如下表 4-6、表 4-7。

表4-6 各準則之影響度及被影響度

	d(影響)	r(被影響)	d+r(中心度)	d-r(原因度)
本益比(C1)	7.269	7.216	14.485	0.052
每股盈餘(C2)	7.662	6.928	14.590	0.735
股東權益報酬率(C3)	6.961	6.704	13.665	0.257
移動平均線(C4)	5.576	6.552	12.128	-0.977
隨機指標(C5)	5.727	5.606	11.334	0.121
券資比(C6)	6.183	6.165	12.348	0.018
三大法人買超(C7)	7.270	7.476	14.746	-0.206

資料來源:本研究整理

表4-7 各構面之影響度及被影響度

	D(影響)	R(被影響)	D+R(中心度)	D-R(原因度)
基本面(A)	21.892	20.848	42.740	1.044
技術面(B)	11.303	12.159	23.462	-0.856
籌碼面(C)	13.453	13.641	27.094	-0.189

資料來源:本研究整理

從表 4-6 可觀察出，每股盈餘(C2)之影響度 7.662 為七項準則中最高，其次為三大法人買超 7.270；被影響度方面，則為三大法人買超 7.476 最高，其次是本益比 7.216。由表 4-7 可知，三大構面中，基本面具有最高的影響度 (21.892)與被影響度(20.848)。

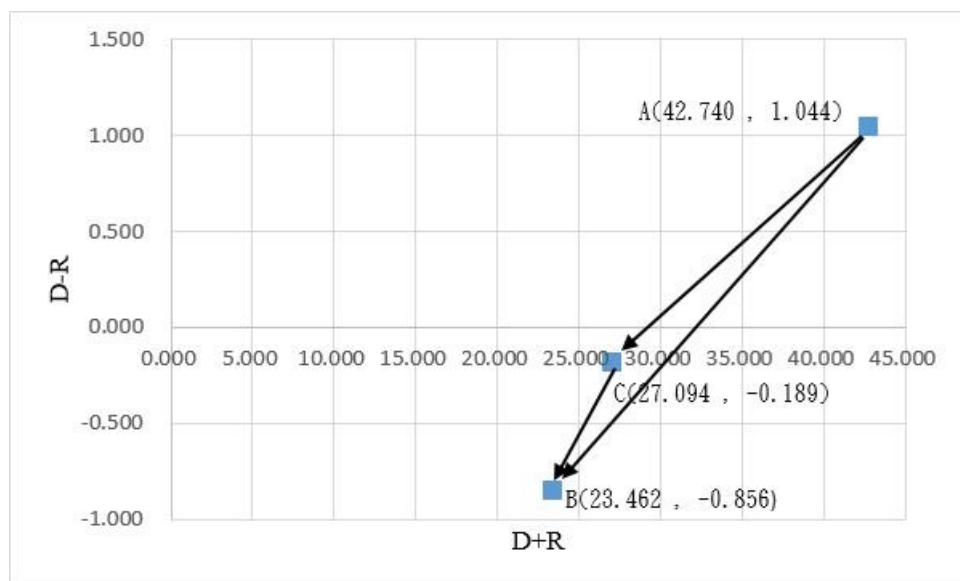
#### 步驟五：繪製因果邏輯關係圖

分別以 d+r、d-r 為 X 軸、Y 軸繪製因果邏輯關係圖，依據各準則之間的位置關係，分析關聯度。

#### (一)構面因果邏輯關係圖

參照表 4-7 各構面之影響與被影響程度，繪製構面因果邏輯關係圖，下圖 4-1:





資料來源:本研究整理

圖4-1 構面因果邏輯關係圖

從圖 4-1 可看出，當 A 構面-基本面變動時，會同時影響其他兩大構面，顯示其具有最大的影響度，同時 A 構面擁有最高的關聯度，表示此構面佔整體評估因素之重要性最大。

## (二)基本面-評估準則因果邏輯關係圖

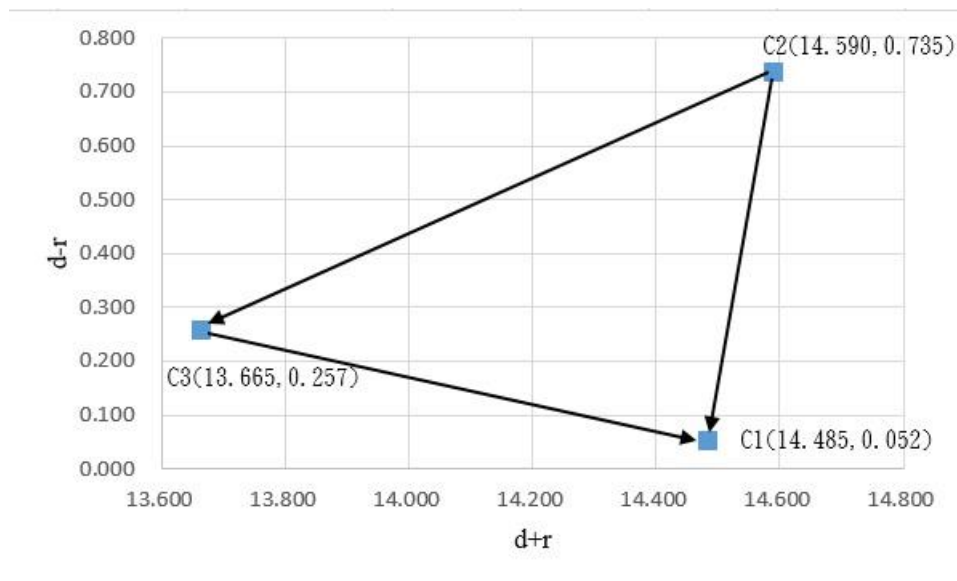
將上表 4-6 所列舉出基本面評估準則之影響度與被影響度，統整如下

表 4-8 所示：

表4-8 基本面評估準則數據

	d(影響)	r(被影響)	d+r	d-r
本益比(C1)	7.269	7.216	14.485	0.052
每股盈餘(C2)	7.662	6.928	14.590	0.735
股東權益報酬率(C3)	6.961	6.704	13.665	0.257

資料來源:本研究整理



資料來源:本研究整理

圖4-2 基本面準則因果邏輯關係圖

由圖 4-2 可觀察出，在 A 構面-基本面之下，每股盈餘(C2)在三項評估準則中，具有最高的影響度與關聯度，代表其為影響此構面下其他準則最主要之因素，以及此準則佔此構面之重要性最大。

### (三)技術面-評估準則因果邏輯關係圖

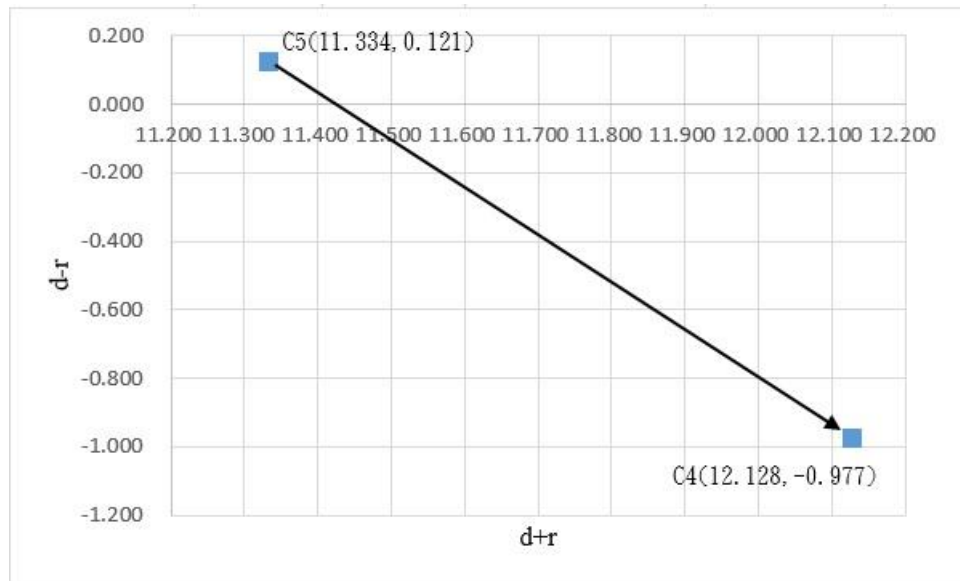
將上表 4-6 所列舉出技術面評估準則之影響度與被影響度，統整如下

表 4-9 所示：

表4-9 技術面評估準則數據

	d(影響)	r(被影響)	d+r	d-r
移動平均線(C4)	5.576	6.552	12.128	-0.977
隨機指標(C5)	5.727	5.606	11.334	0.121

資料來源:本研究整理



資料來源:本研究整理

圖4-3 技術面準則因果邏輯關係圖

根據圖 4-3 可看出，在 B 構面-技術面之下，隨機指標(C5)擁有最大的影響度，表示當隨機指標(C5)產生變動時，會影響到移動平均線(C4)；而移動平均線(C4)具有最大的關聯度，代表此準則佔此構面之最大重要性。

#### (四)籌碼面-評估準則因果邏輯關係圖

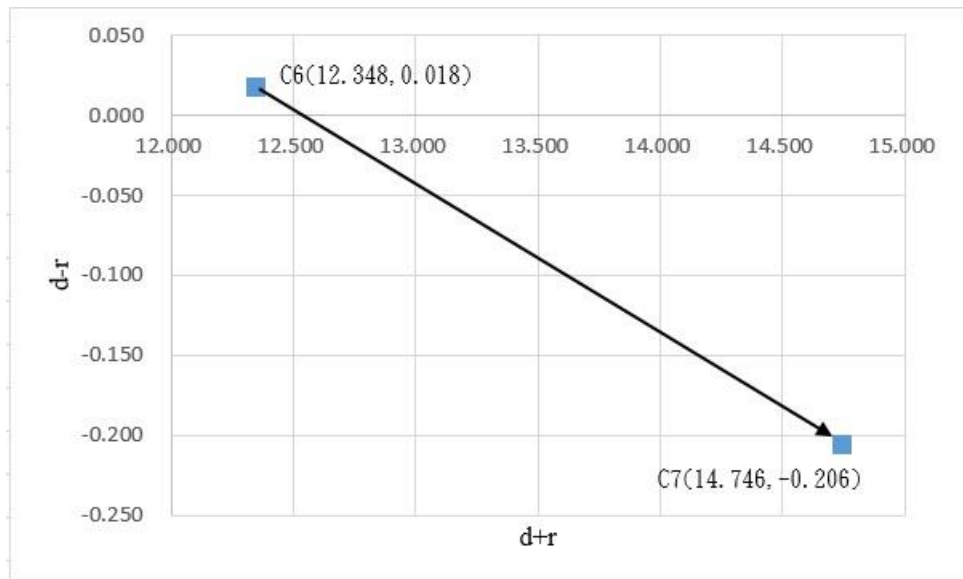
將上表 4-6 所列舉出籌碼面評估準則之影響度與被影響度，統整如下

表 4-10 所示：

表4-10 籌碼面評估準則數據

	d(影響)	r(被影響)	d+r	d-r
券資比(C6)	6.183	6.165	12.348	0.018
三大法人買超(C7)	7.270	7.476	14.746	-0.206

資料來源:本研究整理

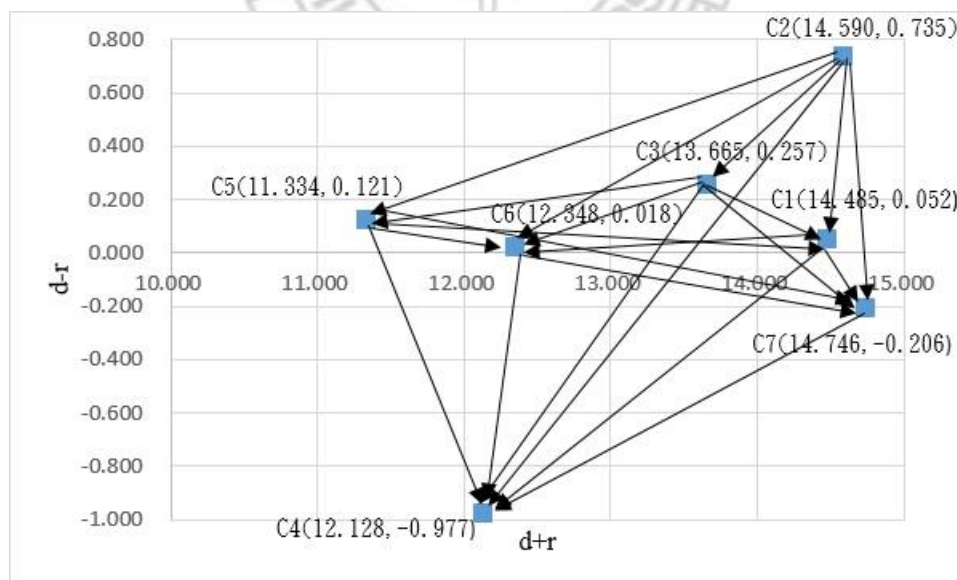


資料來源:本研究整理

圖4-4 籌碼面準則因果邏輯關係圖

依圖 4-4 所示，在 C 構面-籌碼面之下，券資比(C6)具有最高的影響度，顯示此準則最容易影響此構面下其他準則；而三大法人買超(C7)擁有最高的關聯度，代表 C7 準則佔籌碼面之重要性最大。

#### (五)所有評估準則因果邏輯關係圖



資料來源:本研究整理

圖4-5 所有準則因果邏輯關係圖

依據圖 4-5 可看出，準則 C2「每股盈餘」的影響度最高，顯示此準則最容易影響其他評估準則；而準則 C7「三大法人買超」的關聯度最高，代表此準則佔整體評估準則之重要性最大。

### 第三節 DANP-計算各準則之權重

步驟一：運用 DEMATEL 法建立評價指標的影響關係，即表 4-4 之總影響關係矩陣 T。

步驟二：建立未加權超級矩陣

以總影響關係矩陣 T 為基礎，將各準則之關聯度佔該構面的比重轉換為各準則間之重要度，使其成為未加權超級矩陣，如表 4-11 所示：

表4-11 Unweighted矩陣 未加權超級矩陣

<i>Unweighted</i>	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)
本益比(C1)	0.310	0.363	0.361	0.349	0.348	0.345	0.347
每股盈餘(C2)	0.351	0.298	0.352	0.330	0.330	0.334	0.332
股東權益報酬率(C3)	0.339	0.339	0.287	0.321	0.322	0.320	0.320
移動平均線(C4)	0.540	0.540	0.541	0.498	0.577	0.533	0.540
隨機指標(C5)	0.460	0.460	0.459	0.502	0.423	0.467	0.460
券資比(C6)	0.447	0.445	0.449	0.450	0.461	0.417	0.493
三大法人買超(C7)	0.553	0.555	0.551	0.550	0.539	0.583	0.507

資料來源：本研究整理

步驟三：建立加權超級矩陣

將上表 4-11 中未加權超級矩陣權重特徵向量透過公式進行正規化，使其各行向量之總合為 1，即為加權超級矩陣，如表 4-12：

表4-12 Weighted矩陣 加權超級矩陣

<i>Weighted</i>	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)
本益比(C1)	0.138	0.162	0.161	0.156	0.155	0.155	0.156
每股盈餘(C2)	0.157	0.133	0.157	0.147	0.147	0.150	0.149
股東權益報酬率(C3)	0.151	0.151	0.128	0.143	0.144	0.144	0.144
移動平均線(C4)	0.140	0.140	0.140	0.125	0.145	0.144	0.146
隨機指標(C5)	0.119	0.119	0.119	0.126	0.106	0.126	0.124
券資比(C6)	0.132	0.131	0.132	0.136	0.139	0.117	0.138
三大法人買超(C7)	0.163	0.163	0.162	0.167	0.163	0.164	0.142

資料來源:本研究整理

步驟四:計算極限化超級矩陣

將加權超級矩陣透過自我相乘會達到收斂且穩定的特性，可計算出極限化超級矩陣，本研究利用 scilab 軟體進行運算，即可得各評估準則之權重，如表

4-13:

表4-13 Limit矩陣 極限化超級矩陣

<i>Limit</i>	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)
本益比(C1)	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
每股盈餘(C2)	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
股東權益報酬率(C3)	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
移動平均線(C4)	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140

表4-13 Limit矩陣 極限化超級矩陣(續)

<i>Limit</i>	本益比 (C1)	每股 盈餘 (C2)	股東權益 報酬率 (C3)	移動 平均線 (C4)	隨機 指標 (C5)	券資比 (C6)	三大法人 買超 (C7)
隨機指標(C5)	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
券資比(C6)	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
三大法人買超(C7)	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160

資料來源:本研究整理

表4-14 七項評估準則權重排序

評估準則	權重	Rank
三大法人買超(C7)	0.160	1
本益比(C1)	0.155	2
每股盈餘(C2)	0.149	3
股東權益報酬率(C3)	0.144	4
移動平均線(C4)	0.140	5
券資比(C6)	0.132	6
隨機指標(C5)	0.120	7

資料來源:本研究整理

將表 4-13 之數據統整為表 4-14，經由表 4-14 可以看出，在七項評估準則中，權重排序分別為：三大法人買超(C7)、本益比(C1)、每股盈餘(C2)、股東權益報酬率(C3)、移動平均線(C4)、券資比(C6)、隨機指標(C5)。

#### (一)基本實證分析與結果

在基本面之各評估準則中，權重排序由大至小分別為：本益比(C1)、每股盈餘(C2)、股東權益報酬率(C3)，整理表格如表 4-15:

表4-15 基本面評估準則權重排序

評估準則	權重	Rank
本益比(C1)	0.155	1
每股盈餘(C2)	0.149	2
股東權益報酬率(C3)	0.144	3

資料來源:本研究整理

## (二)技術面實證分析與結果

技術面的部份，各準則之權重排名則依序為：移動平均線(C4)、隨機指標(C5)，數據彙整為下表 4-16：

表4-16 技術面評估準則權重排序

評估準則	權重	Rank
移動平均線(C4)	0.140	1
隨機指標(C5)	0.120	2

資料來源:本研究整理

## (三)籌碼面實證分析與結果

在籌碼面實證分析中，兩項評估準則之權重排序分別為：三大法人買超(C7)、券資比(C6)，籌碼面準則權重排序如表 4-17 所示：

表4-17 籌碼面評估準則權重排序

評估準則	權重	Rank
三大法人買超(C7)	0.160	1
券資比(C6)	0.132	2

資料來源:本研究整理

## (四)構面間實證分析與結果

將隸屬於各構面之評估準則權重分別作加總，即得到構面間權重，其排名依序為：基本面(A)、籌碼面(C)、技術面(B)，整理表格如下表 4-18：



表4-18 構面間權重排序

構面	權重	Rank
基本面(A)	0.447	1
籌碼面(C)	0.293	2
技術面(B)	0.261	3

資料來源:本研究整理

#### (五)小結

本節透過相關投資領域之專家學者針對七項評估準則權重之問卷填答狀況，進行分析比較，結果發現在面臨擇股考量因素時，最重要之評估準則為籌碼面下之三大法人買超(C7)，也就是在股票市場中，自營商、投信、外資所購買股票之張數，多於賣出張數的部分；其次為基本面下之本益比(C1)；而七項評估準則中，最不受重視、排序最後之準則為技術面下之隨機指標(C5)

### 第四節 VIKOR-評選最佳決策

本節將根據第三章第二節中，對於VIKOR法操作步驟之敘述進行實證分析，由專家學者針對七項評估準則於三檔股票之表現進行評分，其中1代表表現最差，10代表表現最佳。

#### (一)計算評估準則評分總和平均

將16份問卷之各項評估準則評分加總取平均值後，可得三檔股票各準則評分總和平均表，如下表4-19所示：

表4-19 評選三檔股票各準則評分總和平均表

整合績效平均	大立光	精測	台積電
本益比(C1)	8.375	7.313	8.500
每股盈餘(C2)	8.125	6.563	8.313
股東權益報酬率(C3)	8.125	5.875	8.563
移動平均線(C4)	6.938	5.500	6.750
隨機指標(C5)	6.188	5.438	6.500
券資比(C6)	6.625	5.250	7.188
三大法人買超(C7)	7.500	6.438	8.250

資料來源:本研究整理

## (二)總績效評估表

根據表 4-19 之評分數據，搭配上一節中，利用 DANP 法所求得之各項評估準則權重，經由 VIKOR 法計算統整後，可得總績效評估表，如下表 4-20 所示：

表4-20 總績效評估表

購面 準則	原始 權重	整體權重 (DANP)	大立光		精測		台積電	
			績效	差距	績效	差距	績效	差距
<b>基本面</b>	0.447	—	8.236	0.060	6.621	0.114	8.484	0.052
本益比	0.347	0.155	8.375	0.056	7.313	0.093	8.500	0.052
每股 盈餘	0.333	0.149	8.125	0.062	6.563	0.114	8.313	0.056
股東權益 報酬率	0.323	0.144	8.125	0.061	5.875	0.133	8.563	0.046
<b>技術面</b>	0.261	—	6.565	0.169	5.449	0.226	6.608	0.167
移動 平均線	0.536	0.140	6.938	0.164	5.500	0.241	6.750	0.174
隨機 指標	0.460	0.120	6.188	0.175	5.438	0.210	6.500	0.161
<b>籌碼面</b>	0.292	—	7.111	0.144	5.906	0.204	7.777	0.110
券資比	0.453	0.132	6.625	0.153	5.250	0.215	7.188	0.127
三大法人 買超	0.548	0.160	7.500	0.137	6.438	0.195	8.250	0.096
總績效值	—	—	7.467	—	6.103	—	7.783	—
平均差距	—	—	—	0.809	—	1.202	—	0.713

資料來源:本研究整理

首先以「原始權重」計算各構面績效值，分別求出三檔股票(大立光、精測、台積電)於該項購面之評分，再來利用 DANP 法求得各評估準則之權重，搭配專家學者分別對於三檔股票的七項評估準則評分，經由計算可獲得「總績效值」，總績效值越大，代表該決策(股票)離最佳決策越近，接著再進一步計算可得「差

距 gaps」，平均差距越大，表示該決策(股票)越遠離最佳決策。

### (三)小結

從上表 4-20 可看出，三檔股票的總績效值排序分別為：台積電(7.783)、大立光(7.467)以及精測(6.103)，進一步觀察可發現，台積電於三大構面之績效表現，皆為三檔股票中最佳者；而三檔股票的平均差距排名為：台積電(0.713)、大立光(0.809)與精測(1.202)，其中台積電平均差距之表現同樣為三檔股票中最優秀者。顯示專家學者在以七項準則評估投資三檔股票時，認為台積電為最佳之投資決策，其次為大立光，最後距離最佳解越遠的則是精測。



## 第五章 結論與建議

### 第一節 研究結論

本研究乃探討投資台灣股市之考量因素與決策，透過運用智能選股平台裡的構面指標，建立擇股策略。並以大立光、精測、台積電為例，利用 MCDM 法找出各因素之間的關聯性、權重排序，最後根據這些因素與權重計算績效表現，於三檔股票中，做出最佳決策，以達到風險規避，提升投資報酬率之目的。

經由回顧過去歷年來國內外學者針對擇股考量因素之相關文獻研究，發現擇股考量因素不外乎從三個面向著手，分別為：「基本面」、「技術面」、「籌碼面」，因此將其作為本研究之三大構面，接著從三大構面進一步進行相關文獻之考察，可得七項評估準則，依序是：「本益比」、「每股盈餘」、「股東權益報酬率」、「移動平均線」、「隨機指標」、「券資比」以及「三大法人買超」。

接著透過專家學者問卷訪談，從相關學者與業者中，回收了 16 份問卷，並通過一致性檢定，確認皆為有效問卷可供後續實證分析，再來使用 DEMATEL 法分析各評估準則之間的關聯度，結果指出，「每股盈餘」擁有最大的影響度，代表若需改善其他準則，可由此準則作為改善之主要考量；而「三大法人買超」具有最高的關聯度，表示專家學者認為其為最重要之評估準則。

然後，利用 DANP 法計算各準則之權重，七項評估準則順序排名為：三大法人買超(0.160)、本益比(0.155)、每股盈餘(0.149)、股東權益報酬率(0.144)、移動平均線(0.140)、券資比(0.132)、隨機指標(0.120)，分析結論指出，專家學者認為三大法人買超與本益比為相對重要之評估準則，而隨機指標為較不受重視之評估準則，因此本研究推論，專家學者在進行投資決策時，偏向觀察三大法人於股市進出的情況與該公司本身獲利能力作為評估之條件，

而利用價量關係所形成的技術指標則是專家學者較不重視的。

最後，運用 VIKOR 法進行績效評估，結論顯示，台積電之總績效值(7.783)為三檔股票中最高，同時擁有最小平均差距(0.713)，且各構面之績效表現也優於其他兩檔股票，代表專家學者認為台積電於三檔股票中，是最值得投資的股票，即本研究之最佳決策。其次為大立光，總績效值為 7.467，與最佳決策-台積電相差不遠，各項準則之績效表現皆介於伯仲之間。而總績效表現最差之股票則為精測的 6.103，本研究推測原因可能是精測上市至今僅短短兩年時間，各項評估準則雖表現良好，但由於可供投資人參考之歷史資料樣本數過少，專家學者在進行評分時，態度趨向保守，故有此結果，過高的平均差距也導致偏低的總績效值；因此根據本研究之結論，在結合基本、技術與籌碼面之準則並利用 MCDM 法來評選三檔股票，其最佳決策依序為：台積電、大立光、精測。

## 第二節 研究限制與未來研究建議

### 一、增加投資標的種類

本研究目前列舉三檔股票來進行投資評估與決策，屬於半導體與光電類股，且三檔股票股價皆屬於較高價位，對於一般資金較為缺乏之散戶投資人來說，進入門檻相對較高。儘管本研究之最佳決策為台積電，但並不代表其他類股之各項準則表現較差，因此在未來的研究方向上，建議多加入其他類股一同進行評選，一方面可供投資人之參考選擇更多元，另一方面所建立之擇股策略可更完整的反映整個台灣股市的情況。

### 二、增添其他構面準則

本研究使用文獻回顧法選出三大構面與七項準則，並藉此進行股票決策，在後續研究建議上，可利用其他方法來獲得更多評估構面與準則，例如可以參考國內外投資人之實務經驗做為評選構面來交叉比對參考，挑選

其他構面與準則進行評估，以提升準確性。

### 三、增加問卷訪談之領域類別

本研究並未有來自政府機關之問卷樣本，以及投信投顧之資料，建議未來可以「產、官、學」三方進行分類，以更全面的評估投資台灣股市的決策權重。

### 四、提升擇股策略之適用性

本研究利用 MCDM 法來針對台灣股市之三檔股票進行評選，並且經由研究結論證實 MCDM 法為一有效之決策工具，但目前尚未套用於國際間其他股市股票之選擇，尚無法確認於國外股市之適用性。因此本研究在後續研究建議上，可進一步將擇股策略發展為適用於各國股市之股票挑選，可供更多國內外投資人在進行投資決策時參考。

### 五、學界與業界之差異

本研究問卷來源可分為理論知識、教學經驗豐富的學者，以及擁有實務經驗，投身於股市進行投資多年的券商工作者，未來在進行後續研究工作時，可將學者與業者之問卷分別利用 MCDM 法進行分析，比較理論與實務上之差異。

### 六、外資與內資券商之差異

本研究問卷來源可分為學者與業者兩大類，其中業者為任職於內資、外資證券商之襄理、協理、副理等中高階主管。後續研究建議方向上，在進行實證分析時，可將內資與外資之問卷分別獨立出來分析，並觀察內資與外資之看法是否一致。

### 七、將投資人之風險偏好納入考量

一般來說，依照投資者在面臨風險時所展現之態度，可分為：風險趨避者(Risk Averse)、風險中立者(Risk Neutral)以及風險愛好者(Risk Loving)，在未來研究建議上，不同風險偏好程度之投資人在面臨決策

時，可針對其需求給予合適的投資標的之建議。

#### 八、績效評估

在後續研究建議上，可透過 MCDM 法所評選出之股票進行投資組合，並將此投資組合進行績效評估，與買入持有策略、定期定額等市場上常見之投資策略，或是與大盤績效進行比較，觀察利用 MCDM 法所建立之投資組合績效是否優於上述其他策略。





## 參考文獻

### 中文部分

1. 王云芝(2014)。基本及技術分析的選股策略應用。長庚大學工商管理學系碩士論文
2. 王紹宇(2016)。智能理財技術崛起對美國及台灣財富管理產業的衝擊國立臺灣大學財務金融組碩士論文
3. 白傑任(2016)。利用籌碼面分析與隨機森林建構最適投資組合。國立政治大學風險管理與保險學系碩士論文
4. 吳欣展(2015)。迎向數位金融之財富管理發展策略探討—以個案銀行為例。國立臺北大學企業管理學系碩士在職專班碩士論文
5. 吳淑銓(2015)。以八大財務指標選股並建構投資組合之績效分析”，南華大學財務金融學系財務管理碩士班碩士論文
6. 李雅璇(2013)。以巴菲特選股模式建構基本面投資組合：在台股之實證
7. 李資理(2011)。券資比於台灣 50 ETF 之模擬交易實證—門檻共整合模型之應用。輔仁大學金融與國際企業學系金融碩士班論文
8. 辛珍廷(2016)。財務面選股策略運用於台灣 50 指數成分股實證。國立高雄應用科技大學金融系金融資訊碩士在職專班碩士論文
9. 周巧晨(2014)。基本面選股策略之投資績效分析—2000 年至 2013 年台灣上櫃公司實證。東吳大學國際經營與貿易學系碩士論文
10. 周照偉、鄭榮祿、蔡賢亮、楊崇宏、牟聖遠(2015)。臺灣股市技術分析實證:以隨機指標，相對強弱指標，指數平滑異同平均線指標及趨向指標為例。高雄應用科技大學人文與社會科學學刊，1(2)，119-133
11. 林宗緯(2016)。交易者類別是否影響股價？臺灣股票市場實證分析。國立暨南國際大學財務金融學系碩士論文
12. 林皇君(2011)。影響股價報酬波動性及相關因素之研究。國立虎尾科技

大學

13. 林軒白(2016)。外資與投信之買超行為及資訊價值。臺灣大學財務金融學研究所學位論文
14. 柯侑吟(2017)。台灣金融環境下的資產管理和理財機器人之研究。國立臺灣大學臺大-復旦 EMBA 境外專班碩士論文  
研究。國立中央大學財務金融學系碩士論文
15. 范聖培(2014)。三大法人之買賣超行為對股價短期報酬之研究。中央大學財務金融學系碩士在職專班學位論文
16. 高慶恩(2012)。結合基本面與技術面之複合選股模型。中華大學資訊管理學系碩士班碩士論文
17. 張哲郡(2001)。股市預測模式及交易策略之研究。國立臺北大學企業管理學系碩士論文
18. 梁琬婷(2016)。基本面投資組合策略實證分析。國立高雄應用科技大學金融系金融資訊碩士論文
19. 許景琦(2015)。技術分析對中國股價變化趨勢的準確性探究。臺灣大學臺大-復旦 EMBA 境外專班學位論文
20. 陳君達、 陳志鈞、 李文雄(2007)。美國與台灣總體經濟訊息對台灣現貨與期貨市場之影響與不對稱波動傳遞之現象。東海管理評論, 9(1), 65-90
21. 陳明煜(2010)。基本分析選股、技術分析擇時買進與設置停損機制之績效評估。輔仁大學金融研究所碩士論文
22. 陳南宇(2017)。結合基本面與技術面之投資策略對台灣股市股價報酬之分析。國立中正大學高階主管管理碩士在職專班碩士論文
23. 陳昱安(2015)。巨量資料探討及分析-以台灣 50 ETF 為例。淡江大學管理科學學系碩士班學位論文

24. 陳淑玲、吳安琪、費業勳(2011)。臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較。東海管理評論，12 卷 1S 期 (2011 / 07 / 01) ， P187-225
25. 游佳文(2012)。台灣股票、期貨市場三大法人淨買賣超與報酬互動關係—以台灣加權股價指數為例。國立中正大學財務金融研究所碩士論文
26. 黃國彰(2007)。各項選股指標於台灣股票市場的實用性探討—應用對象與應用時機之研究。國立臺灣大學國際企業學研究所碩士論文
27. 黃筱婷(2012)。台灣股市選股策略之投資績效分析—2000 至 2011 年上市公司實證。東吳大學國際經營與貿易學系碩士論文
28. 黃祺敦(2012)。運用當日籌碼面變數預測隔日股價方向。國立中正大學國際經濟研究所
29. 葉怡成、劉泰男(2016)。以實驗計畫法與迴歸分析建構多因子選股系統。Journal of Data Analysis；11 卷 1 期(2016 / 02 / 01)，P167 - 205
30. 葉怡芬(2004)。信用交易之資訊內涵及其投資策略獲利性之研究。國立成功大學金融研究所碩士論文
31. 蔡昌儒(2016)。FinTech 初探：超漲與超跌股票在處置期間的股價反應與交易策略探討。國立臺灣大學商學研究所碩士論文
32. 鄭宇喬(2015)。常用技術指標之實證分析—以台灣股票市場為例。國立虎尾科技大學經營管理研究所碩士論文
33. 謝聰賦(2011)。應用類神經網路於台股權值股籌碼面的知識發現。國立交通大學資訊管理研究所碩士論文
34. Goodinfo! 台灣股市資訊網
35. Yahoo! 奇摩股市

## 英文部分

1. Agnihotri, A. (2017). Study of Factors Influencing the Stock Prices of Selected IT, Cement and Pharmaceutical Companies in Indian (2011-2016). *Global Journal of Enterprise Information System*, 9(2).
2. Akbari, S., Dadras, M. A., & Hezare, R. (2017). Relationship between Financial Ratios and Share Prices of Agricultural Industries in Stock Exchange of Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 9(33), 165-176 .
3. Ayudya, R., Suwandari, A., & Hartadi, R. (2017). The Impacts of Fundamental and Macroeconomic Factors on the Stock Price of Oil Palm Plantation Companies in Indonesia Stock Exchange (IDX). *Journal of Economics, Business & Accountancy Ventura*, 20(2), 141-148.
4. Bessembinder, H., & Chan, K. (1995). The profitability of technical trading rules in the Asian stock markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 3(2), 257-284.
5. Cao, F., Ye, K., Zhang, N., & Li, S. (2017). Trade credit financing and stock price crash risk. *Journal of International Financial Management & Accounting*.
6. Cao, L., & Tay, F. E. (2001). Financial forecasting using support vector machines. *Neural Computing & Applications*, 10(2), 184-192.
7. Chen, J., Kadapakkam, P. R., & Yang, T. (2016). Short selling, margin trading, and the incorporation of new information into prices. *International Review of Financial Analysis*, 44, 1-17.
8. Chen, M. (2016). The Impact of Margin Trading on Volatility of Stock Market: Evidence from SSE 50 Index. *Journal of Financial Risk*

Management, 5(03), 178 -188.

9. Contreras, I., Hidalgo, J. I., & Nuñez, L. (2017). Exploring the influence of industries and randomness in stock prices. *Empirical Economics*, 1-17.
10. Du, D., & Jiang, S. (2016). The Influence of Short-selling on Market Efficiency—from a View of Pair Trading. *DEStech Transactions on Economics, Business and Management*, (apme).
11. Eiamkanitchat, N., Moontuy, T., & Ramingwong, S. (2017). Fundamental analysis and technical analysis integrated system for stock filtration. *Cluster Computing*, 20(1), 883-894.
12. Gniadkowska-Szymanska, A. (2017). The Multifactorial Pastor-Stambaugh model: explaining the impact of liquidity on the rate of return based on the example of the Warsaw Stock Exchange. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 12(2), 211-228.
13. Gunasekarage, A., & Power, D. M. (2001). The profitability of moving average trading rules in South Asian stock markets. *Emerging Markets Review*, 2(1), 17-33.
14. Gusni, T.(2016).Factors That Affect Stock Pricing In Indonesia Stock Exchange. 8th Widyatama International Seminar on Sustainability (WISS 2016), Widyatama University, 5 – 8.
15. He, T. T., Li, W. X., & Tang, G. Y. (2012). Legal systems, regulatory requirements, foreign investors and stock price synchronicity: Evidence from China. *AsianFA & TFA : 2012 Joint International Conference*.
16. Hsieh, T. J., Hsiao, H. F., & Yeh, W. C. (2011). Forecasting stock markets using wavelet transforms and recurrent neural networks: An integrated system based on artificial bee colony algorithm. *Applied soft computing*, 11(2), 2510-2525.

17. Islam, M. S., Salam, M. A., & Hasan, M. M. (2015). Factors Affecting the Stock Price Movement: A Case Study on Dhaka Stock Exchange. *International Journal of Business and Management*, 10(10), 253.
18. Jeon, S., Hong, B., & Chang, V. (2017). Pattern graph tracking-based stock price prediction using big data. *Future Generation Computer Systems*.
19. Kenourgios, D., & Papathanasiou, S. (2010). Profitability of Technical Trading Rules in an Emerging Market.
20. Khan, M. A., Khan, N., Hussain, J., Shah, N. H., & Abbas, Q. (2017). Validity of Technical Analysis Indicators: A Case of KSE-100 Index. *Abasyn University Journal of Social Sciences*, 10(1).
21. Kim, J. B., & Yi, C. H. (2008). Does Trading by Foreign Investors Contribute More to Stock Price Informativeness than Trading by Domestic Institutions in Emerging Markets? Korean Evidence.
22. Li, X. (2017). A Research on Relationship between the Stock Holdings of Institutional Investors and the Stock Price Synchronicity of SME Board Market. *Technology and Investment*, 8(01), 1 -10 .
23. Lubnau, T., & Todorova, N. (2014). Technical trading revisited: evidence from the asian stock markets. *Corporate Ownership & Control*, 11(2), 511-532.
24. Martinez, I. (1999). Fundamental and macroeconomic information for the security prices valuation: the French case. *Managerial Finance*, 25(12), 17-30.
25. Masry, M. (2017). The Impact of Technical Analysis on Stock Returns in an Emerging Capital Markets (ECM's) Country: Theoretical and Empirical Study. *International Journal of Economics and Finance*, 9(3), 91.-107.
26. Metghalchi, M., Marcucci, J., & Chang, Y. H. (2012). Are moving average

- trading rules profitable? Evidence from the European stock markets. *Applied Economics*, 44(12), 1539-1559.
27. Mucharomah, R. (2007). Analisis pengaruh faktor fundamental terhadap harga saham pada perusahaan manufaktur dibursa efek jakarta(Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
28. Ray, S. (2012). Testing granger causal relationship between macroeconomic variables and stock price behaviour: evidence from India. *Advances in Applied Economics and Finance*, 3(1), 470-481.
29. Saeed, M.(2016).Do macroeconomic variables bear sufficient information for predicting stock price index volatility? Evidence from emerging and growth-leading economies(master's thesis, The Superior College, Lahore).
30. Sarwani, & Lestari S.Y. (2017).Analysis of influence factors on share price performance companies in Indonesia stock exchange period 2005-2014. *International Journal of Economic Research*,14(7).
31. Sitorus, T., & Elinarty, S. (2017). The Influence of Liquidity and Profitability toward the growth of Stock price mediated by the Dividen Paid out (Case in banks listed in Indonesia Stock Exchange). *Journal of Economics, Business & Accountancy Ventura*, 19(3), InPress.
32. Sobreiro, V. A., da Costa, T. R. C. C., Nazário, R. T. F., e Silva, J. L., Moreira, E. A., Lima Filho, M. C., ... & Zambrano, J. C. A. (2016). The profitability of moving average trading rules in BRICS and emerging stock markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 38, 86-101.
33. Sugiarto, & Adinoto, N. (2016).Determinants identification of public banks stock prices in Indonesia based on fundamental analysis. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 14(6), 4705-4712

34. Ubom, U. B., Michael, E. I., & Akpan, S. O (2017). Stock Price Movements and the Value of Firms in Nigeria: Theoretical and Empirical Realities. *IOSR Journal of Business and Management*, 19(2), 45-54 .
35. Vo, X. V. (2017). Do foreign investors improve stock price informativeness in emerging equity markets? Evidence from Vietnam. *Research in International Business and Finance*, 42, 986-991.
36. Wafi, A. S., Hassan, H., & Mabrouk, A. (2015) .Fundamental Analysis Vs Technical Analysis in The Egyptian Stock Exchange – Empirical Study. *International Journal of Business and Management Study–IJBMS*, 2(2), 212-218
37. Wang, W. (2017). A big data framework for stock price forecasting using fuzzy time series. *Multimedia Tools and Applications*, 1-12.
38. Yu, H. (2010). The predictive ability and profitability of technical trading rules: evidence from the Asia-Pacific stock markets (Doctoral dissertation, Lincoln University).
39. Zhijuan Chen, & Changfeng Ma (2014). Chinese Institutional Trading, Stock Returns and Earnings Announcements. 2014 Financial Markets & Corporate Governance Conference.
40. Zhou, X., & Li, H. (2017). Buying on Margin and Short Selling in an Artificial Double Auction Market. *Computational Economics*, 1-17.
41. Zou, L., Wilson, W., & Jia, S. (2017). Do Qualified Foreign Institutional Investors Improve Information Efficiency: A Test of Stock Price Synchronicity in China. *Asian Economic and Financial Review*, 7(5), 456-469.



## 附錄

### 問卷調查

先生/女士您好:

這是一份關於『結合基本、技術、籌碼面指標探討擇股考量因素與決策』的學術研究問卷，希望能請相關領域之專家學者進行填答，本研究採不記名原則，資料僅做為學術研究之參考，個資將進行保密且絕無任何商業用途，請放心填答。感謝您撥冗填寫問卷，由於您的幫助，使本研究能順利進行，再次感謝您的幫忙。

敬祝:

平安喜樂、事事順心

淡江大學企業管理研究所

指導教授:李文雄 博士

研究生:陳泓任 敬上

Email:ericchen322@gmail.com

#### 一、各準則說明

構面	評估準則	說明
基本面	本益比	是指上市公司股票的每股市價與每股盈餘之間的比值，反映的是公司過去的獲利能力對於目前股票市價的倍數，為用來衡量合理股價的財務指標之一。
	每股盈餘	是將公司的稅後淨利除以公司流通在外的普通股股數所得出的值，代表每一持股所能分配到的盈餘，為用來衡量公司獲利能力的指標之一。
	股東權益報酬率	計算方式為稅後淨利除以股東權益，是指股東所投資的每一元能替公司帶來多少的利潤金額，代表一家公司利用從股東募集來的資金投資所獲取的報酬率，通常以百分率表示。
技術面	移動平均線	利用過去股票收盤價的歷史資料加總後除以所取天數所構成的平滑趨勢線，即為移動平均線，代表一段期間內，投資人購買股票的成本。

	<b>隨機指標</b>	又可稱為 KD 值，其原理是採用兩條平滑移動平均線找出交易買賣訊號。K 線代表快速隨機指標，D 線代表慢速隨機指標，KD 介於 0~100 之間，當 K 值>D 值(或是 D 值<20)可視為買進訊號;而 K 值<D 值(或是 D 值>80)則可視為賣出訊號。
<b>籌碼面</b>	<b>券資比</b>	融券餘額與融資餘額之比即為券資比，為信用交易之一環。券資比可被視作散戶投資人之情緒指標，故可用來判斷大盤走勢，直覺上，大盤走勢與券資比相反。
	<b>三大法人 買超</b>	在金融市場中，外資、投信以及自營商統稱為三大法人，而買超是對同一標的買進張數總數量大於賣出張數總數量。由於三大法人挾帶著龐大資金進入股市，因此對於股市有著舉足輕重的地位。

## 二、 影響關係矩陣填表說明

填寫指標說明:0. 無影響；1. 低影響；2. 中影響；3. 高影響；4. 極高影響

舉例說明:若構面 $C_1$ 對於構面 $C_2$ 具有極高度影響，則在空格中填入 4

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$C_1$		4		

註：

無影響(0)代表兩個構面之間彼此毫無關聯，如構面 $C_1$ 不會對構面 $C_2$ 造成影響。

低影響(1)代表兩個構面之間彼此呈低度關聯，如構面 $C_1$ 滿意度上升，構面 $C_2$ 也會上升，但上升幅度不明顯。

中影響(2)代表兩個構面之間彼此呈中度關聯，如構面 $C_1$ 滿意度上升，構面 $C_2$ 也會上升，但上升幅度較小。

高影響(3)代表兩個構面之間彼此呈高度關聯，如構面 $C_1$ 滿意度上升，構面 $C_2$ 也會上升，且上升幅度明顯。

極高影響(4)代表兩個構面之間彼此呈極高度關聯，如構面 $C_1$ 滿意度上升，構面 $C_2$ 也會上升，且上升幅度十分明顯。

### 三、3 大構面之影響關係之評比

	基本面	技術面	籌碼面
基本面			
技術面			
籌碼面			

【0. 無影響；1. 低影響；2. 中影響；3. 高影響；4. 極高影響】

#### 四、7 項次因子影響關係之評比

	本益比	每 股 盈 餘	股東權 益報酬 率	移動平 均 線	隨 機 指 標	券資比	三大法 人買超
本益比							
每 股 盈 餘							
股東權 益報酬 率							
移動平 均 線							
隨 機 指 標							
券資比							
三大法 人買超							

【0. 無影響；1. 低影響；2. 中影響；3. 高影響；4. 極高影響】

## 五、次因子重要度與投資評估

第五部分為評估次因子之重要程度，請根據您的主觀認知於下列□中填入各項次因子於該檔股票之表現。(0~10)：

構面	影響因子	該檔股票此項因子表現(0~10)		
		非常優良:10 非常差:0		
		大立光	精測	台積電
基本面	本益比			
	每股盈餘			
	股東權益報酬率			
技術面	移動平均線			
	隨機指標			
籌碼面	券資比			
	三大法人買超			

六、 個人基本資料

1. 性別：☐男 ☐女

2. 學歷：☐專科 ☐大學 ☐碩士 ☐博士

3. 年齡：☐30 歲(含)以下 ☐31~40 歲 ☐41~50 歲 ☐51~60

歲 ☐61 歲以上

4. 服務單位：

5. 職稱：

6. 從事相關研究工作年資：☐3 年以內 ☐3~5 年 ☐5~7 年

☐7~9 年 ☐10 年以上

本問卷到此全部結束，感謝您的填寫

