

南華大學管理學院財務金融學系財務管理碩士班

碩士論文

Master Program in Financial Management

Department of Finance

College of Management

Nanhua University

Master Thesis

F-SCORE 選股策略與技術指標分析之研究

The Study of F-Score Stock Strategies and Technical
Analysis Indicator

蕭志男

Chih-Nan Hsiao

指導教授：白宗民 博士

Advisor: Tzung-Min Pai, Ph.D.

中華民國 111 年 7 月

July 2022

南 華 大 學

財務金融學系財務管理碩士班

碩 士 學 位 論 文

F-SCORE 選股策略與技術指標分析之研究

THE STUDY OF F-SCORE STOCK STRATEGIES AND
TECHNICAL ANALYSIS INDICATOR

研究生：蕭志昂

經考試合格特此證明

口試委員：_____

陳子鴻

廖永烈

白宗民

指導教授：白宗民

系主任(所長)：廖永烈

口試日期：中華民國 111 年 5 月 23 日

謝誌

回想起離開校園生活應該有 10 年以上的時間，這次能夠有這個機會再度回到學校求學，要感謝副大隊長陳世朋的引薦。對於一個在職生來說，職場和學業兩邊忙，確實壓力不小，消防隊是輪休班制度，能夠固定每個星期六到校上課，要特別感謝隊上同仁願意給我調假，讓我這兩年來幾乎零缺席的出席。回想起這兩年時光，收穫很多，除了在財務金融領域的專業知識充實外，和不同領域職場來的同學交流，也是一件很開心的事。

此篇論文能夠完成，要特別感謝白宗民老師的專業指導，每次陷入苦思時，都能幫我解惑，白老師自由奔放的思考方式，也影響我很深，這也算是在研究所最大的收穫了。另外要感謝我們的小夥伴們，臻穎、琮价的幫忙，當我遇到問題時，壓力來時，偷懶時，都一起互相鼓勵一起完成學業和論文。還有我們班代哲樟，像是一個老大哥，總是能在我壓力來時，聊上幾句，鼓勵我前進。

最後由衷感謝口試委員陳昇鴻老師和廖永熙主任，提供寶貴的意見，讓我的我的論文更完善，我畢業了！

南華大學財務金融學系財務管理所

110學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：F-Score選股策略與技術指標分析之研究

研究生：蕭志男

指導教授：白宗民 博士

中文摘要

本研究係探討 FScore 選股方式對技術指標操作勝率與報酬率之影響，以台灣證券市場上市公司為樣本，研究期間為 2017 年到 2021 年。技術指標選用 MACD 指標(指數平滑異同平均線)，KD 指標(隨機指標)，RSI 指標(相對強弱指標)。研究方法為 OLS 最小平方

法。

實證結果顯示，FScore 對單、雙、三指標交易策略報酬率的影響，在日資料中，FSCORE 對其報酬率有正向影響且具有負向非線性效果；而對勝率卻無顯著的影響。在操作策略績效差異表現上，以三指標表現最好，其次是雙指標，最後是單指標。

關鍵詞：技術指標、KD 指標、MACD 指標、RSI 指標、OLS 迴歸

Abstract

This study explores the impact of F-Score stock selection on the operation win rate and return of technical indicators. The research samples are listed companies in Taiwan Stock Exchange, the research period is from 2017 to 2021. The technical indicators we chose are MACD indicators (exponential smooth similarity and differences averages), KD indicators (random indicators), and RSI indicators (relatively strong and weak indicators). The research method is the OLS .

Empirical results show that In daily data, F-Score have positive and a negative non-linear effect impact on the return rate of single, double and three-indicator trading strategies ; But it has no significant impact on the winning rate. In terms of operational strategy performance differences, three indicators are the best, followed by double indicators, and finally single indicators.

Keywords: Technical Indicators, KD Indicators, MACD Indicators, RSI Indicators,
OLS Regression, F-Score

目錄

謝誌.....	i
中文摘要.....	ii
Abstract.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	2
第三節 研究目的.....	3
第二章 文獻回顧與探討.....	4
第一節 F-SCORE 相關研究文獻.....	4
第二節 技術分析指標公式與說明.....	5
第三節 技術指標相關研究.....	7
第三章 研究方法.....	9
第一節 研究流程與架構.....	9
第二節 資料來源與取樣標準.....	10
第三節 交易準則.....	12
第四節 變數定義與實證模型設定.....	14
第四章 實證結果與分析.....	16
第一節 敘述統計分析.....	16
第二節 OLS 迴歸實證分析.....	21
第五章 結論與建議.....	29
第一節 結論.....	29
第二節 建議.....	30

參考文獻.....	31
中文文獻.....	31
英文文獻.....	32
參考網站.....	32



表目錄

表 3-2-1	F-SCORE 選股評分法.....	10
表 3-2-2	各年度 F-SCORE 分組家數.....	11
表 3-3-1	七種交易策略組合.....	12
表 3-4-1	各項變數定義說明.....	14
表 4-1-1	日資料七種交易策略報酬率敘述統計.....	16
表 4-1-2	周資料七種交易策略報酬率敘述統計.....	17
表 4-1-3	日資料七種交易策略勝率敘述統計.....	17
表 4-1-4	周資料七種交易策略勝率敘述統計.....	18
表 4-1-5	七種交易策略各年平均報酬率.....	18
表 4-1-6	七種交易策略 5 年平均報酬最大值與最小值.....	20
表 4-2-1	七種交易策略績效比較實證結果.....	21
表 4-2-2	F-Score 對於不同指標間日資料報酬率影響方式是否有差異實證結果	22
表 4-2-3	F-Score 分數對於不同指標間日資料報酬率影響.....	23
表 4-2-4	七種交易策略勝率比較實證結果.....	24
表 4-2-5	七種交易策略績效比較實證結果.....	25
表 4-2-6	F-Score 對於不同指標間周資料報酬率影響方式是否有差異實證結果	26
表 4-2-7	F-Score 分數對於不同指標間周資料報酬率影響.....	27
表 4-2-8	七種交易策略勝率比較實證結果.....	28

圖目錄

圖 3-1	研究流程與架構.....	9
圖 3-2-1	F-Score 分組數量圖.....	11
圖 4-1-1	七種交易策略平均報酬率折線圖.....	19
圖 4-1-2	七種交易策略平均報酬最小值.....	20
圖 4-2-1	F-Score 分數對於不同指標間日資料報酬率影響曲線圖.....	23
圖 4-2-2	F-Score 分數對於不同指標間周資料報酬率影響曲線圖.....	27



第一章 緒論

第一節 研究背景

2016年12月川普當選美國的45任總統，2018年川普總統開始針對中國進口的鋁產品徵收關稅，之後不斷加大力度，針對中國進口美國的產品幾乎全部都徵高額の關稅，美中兩大國開始了貿易戰。而不僅是如此，貿易戰也擴及到科技領域和金融領域，2018年4月美國封殺中興通訊公司，2020年12月美國國防部正式將中芯國際在內的四間中資企業列入黑名單，4年過去。2020年拜登當選美國的46任總統，拜登總統上任後並沒有取消川普政府的各項對中政策，美中關係絲毫沒有好轉跡象。

台灣夾在美中兩大國中間，30年前台商西進，而之後受到中國投資環境和中美關係惡化影響，台商開始回流，根據投資台灣事務所統計，截至2021年11月，投資台灣三大方案總投資金額為1兆1,4399億元，其中歡迎台商回台投資行動方案總投資金額有9107億元。

台灣的半導體和電子產業鏈，在世界的供應鏈中佔有很高的份額，美國對中國的科技禁令，台灣的重要性被凸顯出來，出口訂單持續滿載。

然而2020年3月全球股市受新冠肺炎疫情影響出現嚴重下跌，美股不斷觸發融斷機制，甚至創下1987年以來最大跌幅紀錄，美國聯準會為了救市，除了降息至零利率外，故技重施QE政策，且金額無上限，買進標的包括政府公債、不動產證券、債券ETF、投資等級和垃圾等級的公司債，直接注資給企業，讓企業能夠度過流動性危機，除聯準會就是外，美國聯邦政府也推出經濟刺激方案，針對受影響的企業及失業員工進行紓困，每個成年人發放1200美元現金。此外，歐、日本央行也跟進推出無上限的QE政策，在各國政府瘋狂撒錢，重啟經濟的背景下，全球股市強力彈升，以美國科技股為代表的那斯達克綜合指數，甚至創下歷史新高紀錄，突破一萬點關卡。

回顧台股近三年來的表現，2019 年 12 月 27 日，突破 30 年前歷史高點 12682 點，2020 年受到新冠肺炎疫情影響跌到 8523 點，之後 2021 年 7 月突破一萬八千點，累積漲幅高達 63.3%。

第二節 研究動機

基本面分析是投資者在股票分析中經常使用的方法，其利用財務報表、產業前景等訊息，分析公司的經營績效與財務狀況，再依據分析結果擬定投資策略，投資者可藉由基本面分析，衡量公司的價值，進而降低投資風險。

根據 Piotroski (2000) 的研究顯示，利用基本面財報資訊分析美國高淨值市價比股票，實證結果發現，投資者可藉由財務報表資訊的基本面分析，在整體樣本中區分出未來股價表現較好的公司。此外，數據結果顯示，在 1976 年到 1996 年的樣本期間內，藉由買進高 F-SCORE 股票並且賣出低 F-SCORE 股票所形成的投資策略，可獲得的年報酬高達 23%。

以往在學術上對於技術分析指標的實證大都被歸類為無效或不見參考指標居多。鄭仕斌(2021)的研究顯示，單純以技術指標而不考慮股價趨勢下執行交易策略，投資標的得到的績效表現會不盡理想。因此他建議，短期的股票投資，應使用兩種或兩種以上技術指標作為骨架研判工具，長期投資還要判斷大盤及個股的多空趨勢

許永鈞(2015)的研究當中建議，可按照不同的股票特質來進行技術分析的有效性驗證。例如按照公司規模來區分、公司股票的流動性或按照類股來區分等，藉以比較了解不同公司特質的差異是否對技術分析指標的有效性產生影響。

因此本論文嘗試探討，F-SCORE 選股策略在技術指標的實證中，其績效是否有顯著的正報酬，藉由基本面與技術面的結合分析，讓投資人能夠有進出場參考指標依據，進而提高投資績效。

第三節 研究目的

投資者在選擇標的時，通常先從基本面著手，選擇好的體質公司。再輔以技術指標，選擇進場的時機，然而基本面分析，不僅分析的數據資料很多，而且難以收集完備，某些資訊不僅存在作假可能，若要分析需要大量相關的專業知識。因此，本文選用Piotroski的F-SCORE選股作為挑選投資標的之標準，樣本為台灣股票上市公司，研究F-SCORE的評分分組是否對技術指標分析的有效性產生影響，同時驗證在技術指標:KD指標，MACD指標，RSI指標的有效性如何。綜合以上說明，本文主要研究目的如下：

- 一、探討七種技術分析交易策略操作績效是否顯著為正
- 二、探討七種交易策略間操作績效是否存在差異。
- 三、F-SCORE的分數高低，是否會影響報酬率與勝率。

第二章 文獻回顧與探討

本研究之文獻探討分成二個部分：第一節為F-SCORE說明及相關研究；第二節 技術分析指標公式與說明；第三節國內技術指標相關研究。

第一節 F-SCORE相關研究文獻

Piotroski (2000) 的研究結果證明了投資者可以利用適當的歷史財務資訊，將未來前景不佳的公司從高淨值股價比(P/B)投資組合中去除，而且F-score選股策略能產生比單純利用高淨值股價比(P/B)策略每年高出7.5%的報酬，但他的研究並沒有證明財務報表分析在低淨值股價比(P/B)的公司，亦即成長型公司中是否有效。

翁麗雪(2021)以台灣上市公司為樣本，研究樣本時間2010年1月到2020年6月，研究結果顯示，高F-score投資組合比低F-score之投資組合存在有超額報酬。

蔡佩恂(2017)以台灣上市櫃股票為樣本，樣本期間為2002年7月到2016年10月。F-SCORE區分高分股與低分股，基本面良好的高分股投資組合投資績效顯著地優於基本面略差的低分股投資組合。

黃少暘(2014)以F-score 為基準加以修正，除加入現金流量與公司治理變數外，並考量產業面之影響，建立H-score 選股策略，探討H-Fscore選股策略是否能產生優於F-score 選股策略之報酬，同時採用技術分析中的KD、MACD 與RSI。研究結果顯示，H-score 選股策略是適合長期持有之投資策略，不僅報酬率高，且波動性較低，但於加入技術指標後，技術分析並無法有效提升H-score 選股策略之報酬率。

林育竹(2012)以台灣上市公司為樣本，結合基本面投資策略(高F-SCORE與高預期股利收益)與技術分析(52周價格動能策略)可以提升投資績效，同時在市場投資績效不佳時，可降低投資損失。

第二節 技術分析指標公式與說明

一、MACD 指標 (Moving Average Convergence & Divergence) 平滑異同移動平均線:

1970 年代由美國人 Gerald Appel 所提出，是一項歷史悠久且經常在交易中被使用的技術分析工具，其原理是運用兩條不同速度的指數平滑移動平均線來計算兩者之間的差離狀態(DIF)，然後再對DIF進行平滑移動平均即為MACD線。MACD就是對長期與短期的移動平均線收斂或發散的徵兆，加以雙重平滑處理，藉以判斷股價走勢的轉折。

計算公式:

$$EMA(n)(\text{快速線}) = (\text{前一日 } EMA(n) \times (n-1) + \text{今日收盤價} \times 2) \div (n+1)$$

$$EMA(m)(\text{慢速線}) = (\text{前一日 } EMA(m) \times (m-1) + \text{今日收盤價} \times 2) \div (m+1)$$

$$DIF(\text{差離值}) = EMA(n) - EMA(m)$$

$$MACD(x) = (\text{前一日 } MACD \times (x-1) + DIF \times 2) \div (x+1)$$

本研究時間參數設定，EMA(n)使用12日、EMA(m)使用26日、DIF使用9日來比較。

1. 買進訊號:當DIF線由下往上突破MACD線
2. 賣出訊號:當DIF線由上往下突破MACD線

二、KD指標 (Stochastic Oscillator, KD) 隨機指標:

KD指標是技術分析中的一種動量分析方法，採用超買和超賣的概念，由George C. Lane於1950年代推廣使用。

隨機指標 (KD) 適用於中短期股票的技術分析。KD線的隨機觀念與移動平均線相比，各有所長。移動平均線在習慣上只以收盤價來計算，因而無法表現

出一段行情的真正波幅。換句話說，當日或最近數日的最高價、最低價、無法在移動平均線上體現。因而有些專家才慢慢開創出一些更進步的技術理論，將移動平均線的運用發揮的淋漓盡致。KD線就是其中一個頗具代表性的傑作。

計算公式：

$$RSV = (\text{今日收盤價} - \text{最近}n\text{天最低價}) \div (\text{最近}n\text{天最高價} - \text{最近}n\text{天最低價}) \times 100$$

$$\text{當日}K\text{值} = \text{前日}K\text{值} \times (2/3) + \text{當日}RSV \times (1/3)$$

$$\text{當日}D\text{值} = \text{前日}D\text{值} \times (2/3) + \text{當日}K\text{值} \times (1/3)$$

並將 K 值和 D 值最初始值設定為 50。

K 值是以本期股價相對位置和前一期 K 值，分別以 1/3 及 2/3 權重，計算得出的加權平均；D 值則是將本期 K 值和前一期 D 值，分別以 1/3 及 2/3 權重，計算得出的加權平均。由於 K 值只經過一次加權平均，對當前股價變動反應較快，因此稱為快線，D 值則把今天 K 值(已加權平均過)和昨天 D 值在平均一次，今天最新股價對它的影響就比較小，因此對當前股價變動的反應會比較慢，因此稱為慢線。

本研究以 KD 值的交叉做為買進賣出依據，KD 時間參數設定為 9 周

1. 買進訊號:9 周的 K 值 > 9 周的 D 值
2. 賣出訊號:9 周的 K 值 < 9 周的 D 值

三、RSI 指標 (Relative Strength Index, RSI) 相對強弱指標：

RSI 指標在 1978 年 6 月由 Welles Wilder JR. 提出的技術分析方法，發表在美國《Commodities》雜誌中，並收錄於同年推出的《New Concepts in Technical Trading Systems》書中。

相對強弱指數 RSI 是根據一定時期內上漲和下跌幅度之和的比率製作出一種技術曲線。能夠反映出市場在一定時期內的熱絡程度。

公式的目的是為了克服動能指標的構建過程中存在的兩個問題：1. 不規則

變動、2. 為了比較的需要而設立固定的交易區域不規則變動是由股價劇烈的運動引起的，但在計算中逐漸消失，很多情況下股價在短時間內劇烈的下跌或上升可能造成動能曲線的突然改變，RSI 試圖消除這種扭曲現象。RSI 公式不僅能夠提供這種平滑特徵，而且可以產生一個能夠在0-100之間固定區域變動的指標。

計算公式：

$$RSI = n \text{日漲幅平均值} \div (n \text{日漲幅的平均值} + n \text{日跌幅的平均值}) \times 100\%$$

$$\text{其中，} n \text{日漲幅平均值} = n \text{日內上漲日總上漲幅度加總} \div n$$

$$n \text{日跌幅平均值} = n \text{日內下跌日總下跌幅度加總} \div n$$

本研究運用6天期RSI做為快線，10天期RSI做為慢線；當6天期RSI快線向上突破10天期RSI慢線，為買進訊號；當6天期RSI快線向下突破10天期RSI慢線，為賣出訊號。

1. 買進訊號: 6天期RSI > 10天期RSI
2. 賣出訊號: 6天期RSI < 10天期RSI

交易準則: 當短天期RSI向上突破長天期RSI，為買進訊號，反之為賣出訊號。

第三節 技術指標相關研究

程琦容(2019)以台灣股市為樣本，研究期間為2016年1月至2018年12月。研究KD和MACD技術指標對六大類股指數的交易報酬都超過買入持有的報酬，且發現MACD指標比KD指標的獲利表現更好。

許永鈞(2015)研究結果顯示，1. 市場中適合技術分析操作的股票，特質通常為價格波動性大，且具有高度成長性的公司。2. 以單一指標做為技術分析工具，在不考慮交易成本的情況下，MACD單一指標效果最為顯著，MA指標對趨勢

的判別效果亦相當顯著，其次依序為KD和RSI。3. 在考慮交易成本的情況下，交易次數過於頻繁，會提高交易成本，無助於獲取超額報酬。

牟聖遠(2013)以台灣50成分股為樣本，研究期間為2005年12月30日至2013年1月4日。研究結果:1. 四種指標，DMI和MACD績效最佳，其次是KD，最後才是RSI 2. 以指標組合結果顯示，二種指標與三種指標績效最佳，指標過多的複合型指標，反而無法提升績效。3. 技術分析的十五種操作績效，皆未能顯著優於股票買入持有策略，顯示台灣股市具備弱勢市場特性，投資人無法利用技術分析獲取超額利潤。

周俊福(2012)以台灣50ETF為樣本，研究時間為2004年4月15日至2011年9月23日，以9日KD及9周KD技術指標，在去除多空因素下，運用KD指標的交易法則，績效表現優於未使用的績效表現。

第三章 研究方法

本研究以台灣上市股票為樣本，研究F-Score選股策略是否影響技術指標投資報酬率，同時比較技術指標交易策略的優劣性，提供投資人投資操作時參考。此章節共分為三節，第一節研究流程與架構、第二節資料來源與取樣標準、第三節交易準則、第四節變數定義與實證模型設定

第一節 研究流程與架構

本研究先將上市公司依F-Score評分標準，就公司財務報表評分分組，探討分數高低是否影響隔年的操作績效表現，並利用OLS迴歸法進行分析，研究架構如圖3-1所示。

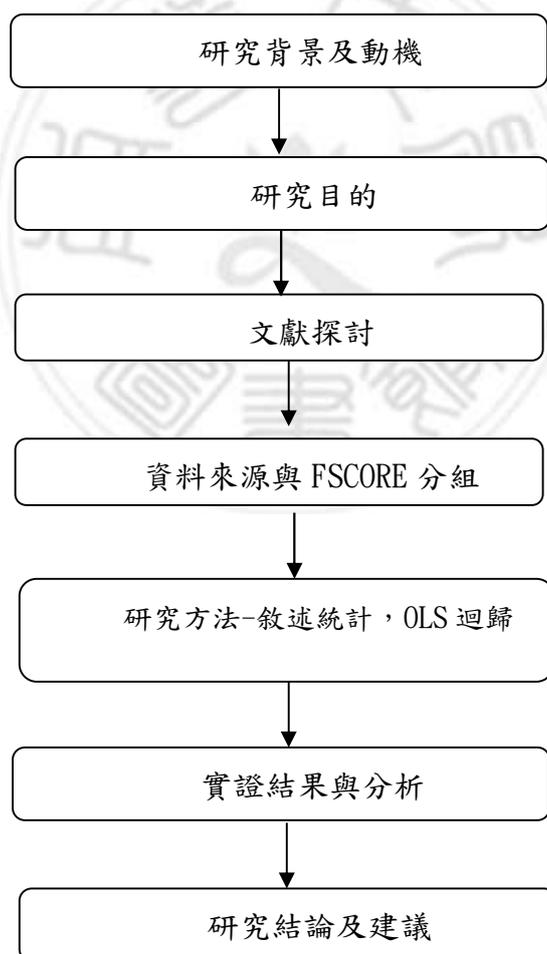


圖 3-1 研究流程與架構

第二節 資料來源與取樣標準

研究資料數據取自台灣經濟新報資料庫(TEJ)，研究期間設定為近五年2016年1月至2020年12月，資料涵蓋所有上市公司。並利用F-SCORE的九種財務指標，先逐項給予樣本公司評分，達標給1分，未達標給0分。最後將分數加總，最低分0分，最高分9分。F-SCORE評分標準如下表：

表 3-2-1 F-SCORE 選股評分法	
面向	條件
獲利性	1. 資產報酬率 $ROA > 0$ ，則獲得 1 分
	2. 當期資產報酬率(ROA) $>$ 前期資產報酬率(ROA)，則獲得 1 分
	3. 營業現金流 > 0 ，則獲得 1 分
	4. 營業現金流 $>$ 稅後淨利，則獲得 1 分
從獲利性來看，Piotroski認為公司最基本要做到的事就是賺錢，因此營業現金流必須大於稅後淨利，但也必須確保收入是從本業中獲利，而不是變賣資產等與投資不相關的部分產生的利潤。	
安全性	5. 當期非流動負債 $<$ 前期非流動負債，則獲得 1 分
	6. 當期流動比率 $>$ 前期流動比率，則獲得 1 分
	7. 當期未發行新股，則獲得 1 分
從安全性來看，Piotroski主要是關心資產負債的狀況，判斷長期負債金額是否每年減少，再觀察流動比率來確認公司的營運是否有危機，以及是否缺錢導致發新股籌資等等。	
成長性	8. 當期營業毛利率 $>$ 前期營業毛利率，則獲得 1 分
	9. 當期總資產周轉率(次數) $>$ 前期總資產周轉率，則獲得 1 分
從成長性來看，Piotroski認為要看出公司控制成本的能力，要看「毛利率」，再透過資產週轉率(銷貨淨額/總資產)來確認該公司的營運效率，毛利率和資產周轉率都要比上個年度好，代表有成長。	

下表 3-2-2 與圖 3-2-1 為台股上市公司，刪除取樣時間上市與下市公司。
再依據表 3-2-1 F-SCORE 評分標準分年進行評分，共計有 820 家上市公司，分
數最高組別為 6 分組，其次是 5 分組。

表 3-2-2: 各年度 F-SCORE 分組家數

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計家數
2016	0	5	19	47	109	144	191	168	109	28	820
2017	1	6	27	69	123	205	169	124	81	15	820
2018	0	6	40	62	126	171	173	150	71	21	820
2019	1	6	31	50	118	204	186	136	76	12	820
2020	0	4	23	50	125	173	179	144	101	21	820
	2	27	140	278	601	897	898	722	438	97	

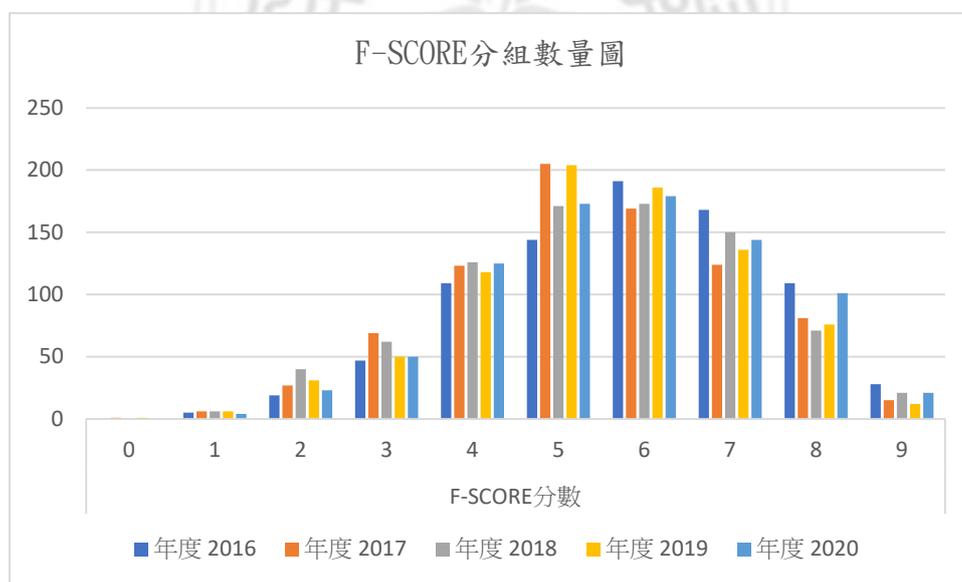


圖 3-2-1 F-Score 分組數量圖

第三節 交易準則

樣本資料經過 F-Score 分組後，再搭配隔年的技術指標交易策略進行交易。本研究技術指標交易策略使用 CMoney 決策報酬分析系統，技術指標分年設定進行交易計算出各項策略的平均報酬率與勝率，時間為 2017 年到 2021 年，共計五年，其中設定的參數如以下說明：

一、交易系統參數設定：

1. KD 指標：當 K 線從下往上突破 D 線，K 值大於 D 值時，且 K 小於 35，為買進訊號；反之，當 K 線從上往下突破 D 線時，D 值大於 K 值時，且 K 值大於 65 為賣出訊號。
2. MACD 指標：短天期 DIF 線移動平均線往上突破長天期移動平均線，為買進訊號；反之，當短天期移動平均線向下突破長天期移動平均線，為賣出訊號。
3. RSI 指標：短天期 RSI(5) 向上突破長天期 RSI(10)，且 RSI(5) < 50 為買進訊號；短天期 RSI(5) 向下突破長天期 RSI(10)，且 RSI(5) > 50 為賣出訊號。

二、交易策略：本研究選定 KD 指標、MACD 指標、RSI 指標，並將三種技術指標組合為七種策略，如下：

表 3-3-1 七種交易策略組合

	指標組成(1)	指標組成(2)	指標組成(3)	策略
單一指標	MACD 指標			策略一
	KD 指標			策略二
	RSI 指標			策略三
雙指標	MACD 指標	KD 指標		策略四
	MACD 指標	RSI 指標		策略五
	KD 指標	RSI 指標		策略六
三指標	MACD 指標	KD 指標	RSI 指標	策略七

三、研究限制

1. 研究期間上市、下市的公司不列入取樣範圍
2. 本研究使用之 KD 指標的時間參數設定，依市場常用的 9 日、9 周為依據，
MACD 指標時間參數為 DIF 為 9，EMA1 為 12，EMA2 為 26。
3. 進行買賣交易時，考慮買進股票須給付手續費 1.425%，賣出時須支付手續費
1.425%及證交稅 3%
4. 系統交易不設定停損，買進訊號出現即買進，賣出訊號出現即賣出。



第四節 變數定義與實證模型設定

本研究實證模型使用 OLS 最小平方法(Ordinary Least Square OLS)進行迴歸實證研究，並把資料分成日交易資料與周交易資料，並且探討 FScore 對技術指標交易策略報酬率與勝率有無影響，變數定義與實證模型如下：

表 3-4-1 各項變數定義說明

變數	說明	變數	說明
FScore	FScore 分數，數值 0-9 分		
DMACD	判斷是否為 MACD 指標交易日資料	WMACD	判斷是否為 MACD 指標交易周資料
DKD	判斷是否為 KD 指標交易日資料	WKD	判斷是否為 KD 指標交易周資料
DRSI	判斷是否為 RSI 指標交易日資料	WRSI	判斷是否為 RSI 指標交易周資料
DMACDKD	判斷是否為 MACD+KD 指標交易日資料	WMACDKD	判斷是否為 MACD+KD 指標交易周資料
DMACDRSI	判斷是否為 MACD+RSI 指標交易日資料	WMACDRSI	判斷是否為 MACD+RSI 指標交易周資料
DKDRSI	判斷是否為 KD+RSI 指標交易日資料	WKDRSI	判斷是否為 KD+RSI 指標交易周資料
DMACDKDRSI	判斷是否為 MACD+KD+RSI 指標交易日資料	WMACDKDRSI	判斷是否為 MACD+KD+RSI 指標交易周資料
DSingle	判斷是否為單指標交易日資料	WSingle	判斷是否為單指標交易周資料
DDual	判斷是否為雙指標交易日資料	WDual	判斷是否為雙指標交易周資料
DThree	判斷是否為三指標交易日資料	WThree	判斷是否為三指標交易周資料

模型一：日資料探討 7 種交易策略操作績效是否有顯著性差異， Y_1 =報酬率。

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 DKD_i + \beta_3 DRSI_i + \beta_4 DMACDKD_i + \beta_5 DMACDRSI_i + \beta_6 DKDRSI_i + \beta_7 DMACDKDRSI_i + \beta_8 sq_FScore_i + \varepsilon_i \quad (式 3-1)$$

模型二：探討 FSCORE 對於不同指標間日資料報酬率影響方式是否有差異

， Y_1 =報酬率。

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 DDual_i + \beta_3 DThree_i + \beta_4 sq_FScore_i + \beta_5 FScore * DDual_i + \beta_6 FScore * DThree_i + \beta_7 sq_FScore * DDual_i + \beta_8 sq_FScore * DTree_i + \varepsilon_i \quad (式 3-2)$$

模型三：日資料探討 7 種交易策略操作勝率是否有顯著性差異， Y_2 =勝率。

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 DKD_i + \beta_3 DRSI_i + \beta_4 DMACDKD_i + \beta_5 DMACDRSI_i + \beta_6 DKDRSI_i + \beta_7 DMACDKDRSI_i + \beta_8 sq_FScore_i + \varepsilon_i \quad (式 3-3)$$

模型四：周資料探討 7 種交易策略操作績效是否有顯著性差異， Y_1 =報酬率。

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 WKD_i + \beta_3 WRSI_i + \beta_4 WMACDKD_i + \beta_5 WMACDRSI_i + \beta_6 WKDRSI_i + \beta_7 WMACDKDRSI_i + \beta_8 sq_FScore_i + \varepsilon_i \quad (式 3-4)$$

模型五：探討 FSCORE 對於不同指標間周資料報酬率影響方式是否有差異

， Y_1 =報酬率。

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 WDual_i + \beta_3 WThree_i + \beta_4 sq_FScore_i + \beta_5 FScore * WDual_i + \beta_6 FScore * WThree_i + \beta_7 sq_FScore * WDual_i + \beta_8 sq_FScore * WTree_i + \varepsilon_i \quad (式 3-5)$$

模型六：周資料探討 7 種交易策略操作勝率是否有顯著性差異， Y_2 =勝率。

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 FScore_i + \beta_2 WKD_i + \beta_3 WRSI_i + \beta_4 WMACDKD_i + \beta_5 WMACDRSI_i + \beta_6 WKDRSI_i + \beta_7 WMACDKDRSI_i + \beta_8 sq_FScore_i + \varepsilon_i \quad (式 3-6)$$

第四章 實證結果與分析

第一節 敘述統計分析

表 4-1-1 到表 4-1-4 為本研究七種交易策略的敘述統計，包括平均數、標準差、標準誤、標準差、變異數、峰度、偏態、最小值、最大值、樣本數。本研究的交易以年為一個周期，各年交易資料計算出後，再將五年的資料合併。各交易策略中以單一指標交易成功筆數最多，而日資料的樣本數又比周資料多。平均數報酬率日資料以 MACD+KD+RSI 表現最好，其次是雙指標的 MACD+KD，MACD+RSI 指標，最差為單一指標；周資料的平均數報酬率以 KD+RSI 指標最好。

表 4-1-1 日資料七種交易策略報酬率敘述統計

交易策略	平均數	標準誤	標準差	變異數	峰度	偏態	最小值	最大值	樣本數
MACD	2.2423	0.0790	5.0582	25.5850	46.2800	4.8833	-10.44	74.89	4099
KD	1.2711	0.1334	8.5376	72.8909	8.9295	-0.1628	-52.17	88.84	4098
RSI	1.5854	0.1329	8.4834	71.9688	11.8382	0.2351	-67.19	104.43	4075
MACDKD	7.4308	1.2108	34.0971	1162.6138	71.2162	6.1160	-61.43	514.04	793
MACDRSI	7.7957	1.6499	37.3339	1393.8214	79.5050	6.9765	-60.14	514.04	512
KDRSI	4.9883	0.3231	19.3280	373.5703	23.1719	2.5768	-72.22	283.38	3578
MACDKDRSI	10.5661	4.9739	52.6393	2770.8934	76.6429	8.0670	-41.42	514.04	112

表 4-1-2

周資料七種交易策略報酬率敘述統計

交易策略	平均數	標準誤	標準差	變異數	峰度	偏態	最小值	最大值	樣本數
MACD	7.3240	0.4122	24.2089	586.0690	23.0017	3.4902	-67.67	301.79	3450
KD	8.5738	0.4758	27.4956	756.0084	23.7397	3.3904	-62.05	342.7	3340
RSI	7.7096	0.4511	25.5405	652.3184	35.8894	4.1922	-60.63	362.64	3206
MACDKD	5.9949	2.4542	33.1091	1096.2095	38.8996	5.1106	-47.49	301.79	182
MACDRSI	7.7611	2.4390	28.0215	785.2046	5.6043	1.8451	-60.14	134.18	132
KDRSI	13.3455	0.8903	36.1523	1306.9902	28.5863	3.8349	-58.16	477.61	1649

表 4-1-3

日資料七種交易策略勝率敘述統計

交易策略	平均數	標準誤	標準差	變異數	峰度	偏態	最小值	最大值	樣本數
MACD	42.3753	0.28584	18.3005	334.907	0.31344	0.43169	0	100	4099
KD	58.5746	0.46526	29.7839	887.079	-0.4818	-0.4298	0	100	4098
RSI	62.8478	0.49766	31.7687	1009.25	-0.541	-0.5251	0	100	4075
MACDKD	56.6835	1.7596	49.5507	2455.27	-1.9305	-0.2703	0	100	793
MACDRSI	59.9609	2.16753	49.0457	2405.48	-1.8409	-0.4078	0	100	512
KDRSI	61.5987	0.73479	43.9527	1931.84	-1.5407	-0.4756	0	100	3578
MACDKDRSI	58.9286	4.66951	49.4175	2442.08	-1.8989	-0.3679	0	100	112

表 4-1-4

周資料七種交易策略勝率敘述統計

交易策略	平均數	標準誤	標準差	變異數	峰度	偏態	最小值	最大值	樣本數
MACD	57.3087	0.7623	44.7722	2004.5527	-1.6994	-0.2879	0	100	3450
KD	62.4776	0.7883	45.5567	2075.4096	-1.5984	-0.5155	0	100	3340
RSI	65.3540	0.7873	44.5791	1987.2918	-1.4351	-0.6429	0	100	3206
MACDKD	54.9451	3.6982	49.8921	2489.2235	-1.9817	-0.2004	0	100	182
MACDRSI	59.8485	4.2829	49.2072	2421.3509	-1.8633	-0.4064	0	100	132
KDRSI	65.9187	1.1581	47.0271	2211.5492	-1.5316	-0.6722	0	100	1649
MACDKDRSI	69.2308	9.2308	47.0679	2215.3846	-1.3247	-0.8852	0	100	26

表 4-1-5 和圖 4-1-1 為七種交易策略各年的平均報酬率，數據和折線圖。
從表中可以看出 MACD 指標 5 年中皆為正報酬，2018 年報酬率普遍表現不好。

表 4-1-5

七種交易策略各年平均報酬率

	MACD	KD	RSI	MACDKD	MACDRSI	KDRSI	三指標
2017	1.49	1.63	1.32	10.99	5.89	-0.24	-2.06
2018	0.50	-1.81	-1.81	-4.69	-5.70	-4.63	-2.81
2019	1.96	1.67	2.53	7.41	14.58	4.27	15.42
2020	4.00	2.60	1.51	27.36	29.52	13.16	51.42
2021	3.27	3.42	4.40	7.04	8.13	8.98	7.09
5 年	2.24	1.27	1.59	7.43	4.83	1.19	10.57

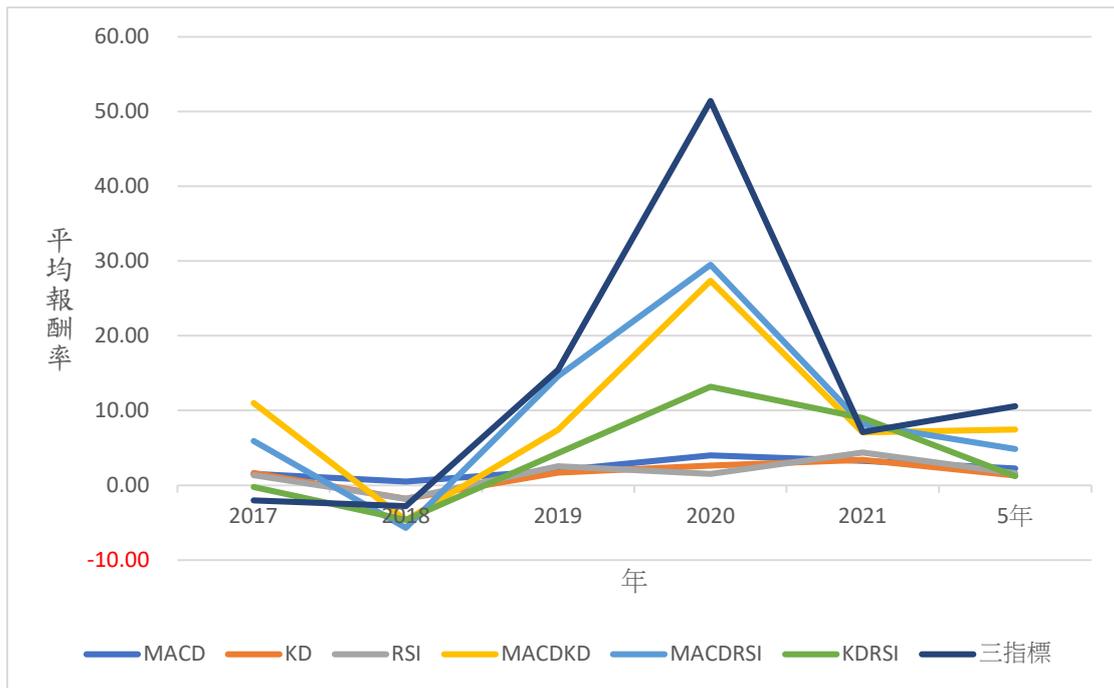


圖 4-1-1 七種交易策略平均報酬率折線圖

從表 4-1-6 和圖 4-1-2 顯示，單一指標的 MACD 指標的平均報酬率下限風險 (DownSide Risk) 最小為-10.44，其次是三指標的下限風險為-41.42，風險最大的是 KD+RSI 雙指標，最小平均報酬率為-72.22。

表 4-1-6 七種交易策略 5 年平均報酬最大值與最小值

	MACD	KD	RSI	MACDKD	MACDRSI	KDRSI	三指標
最大值	74.89	88.84	104.43	514.04	514.04	187.08	514.04
最小值	-10.44	-52.17	-67.19	-61.43	-53.93	-72.22	-41.42

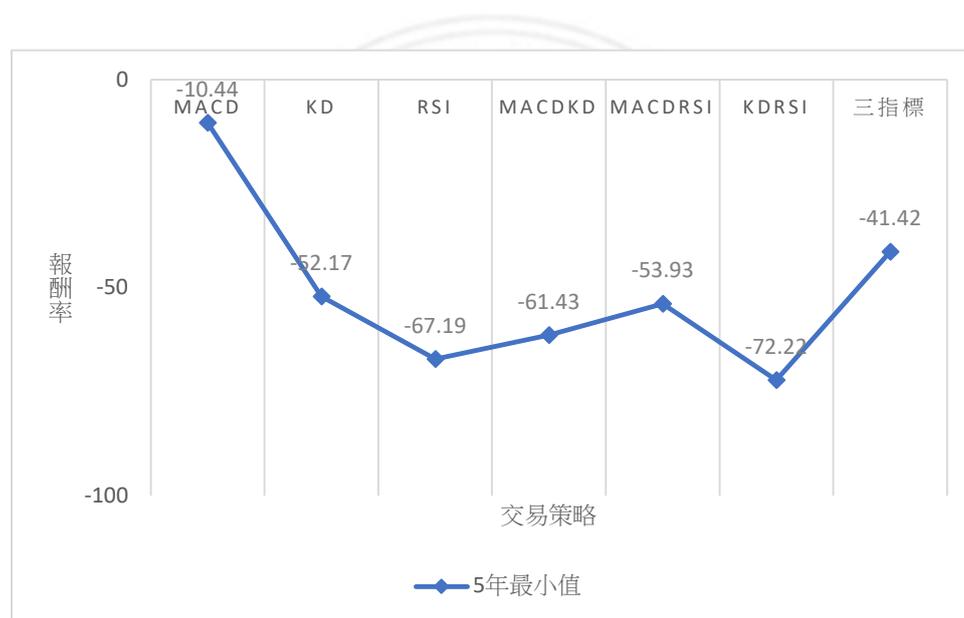


圖 4-1-2 七種交易策略平均報酬最小值

第二節 OLS 迴歸實證分析

表 4-2-1 為模型一，日資料七種交易策略績效比較實證結果，除了截距項外，所有變數之係數在 10%顯著水準下均顯著異於零。其中虛擬變數 DMACDKD、DMACDRSI、DKDRSI 和 DMACDKDRSI 之係數為正，這表示 MACDKD、MACDRSI、KDRSI 和 MACDKDRSI 指標交易策略對相同 FSCORE 族群之日交易平均報酬率比 MACD 交易策略高，而虛擬變數 DKD、DRSI 係數為負，這表示 KD、RSI 指標交易策略對相同 FSCORE 族群之日交易平均報酬率比 MACD 交易策略低，FScore 係數為正，sq_FScore 係數為負，這表示 FScore 對個股交易策略報酬率有正向影響，但具有負向的非線性效果。

表 4-2-1 七種交易策略績效比較實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	-0.944753	0.977630	-0.9664	0.3339	
FScore	1.27096	0.361920	3.512	0.0004	***
DKD	-0.974662	0.335222	-2.908	0.0036	***
DRSI	-0.656642	0.335592	-1.957	0.0504	*
DMACDKD	5.20918	0.588567	8.851	<0.0001	***
DMACDRSI	5.58386	0.711145	7.852	<0.0001	***
DKDRSI	2.74632	0.347092	7.912	<0.0001	***
DMACDKDRSI	8.32117	1.45294	5.727	<0.0001	***
sq_FScore	-0.115166	0.0329070	-3.500	0.0005	***

註:*表示檢定結果 10%顯著水準，**表示檢定結果 5%顯著水準，***表示檢定結果 1%顯著水準。

表 4-2-2 為模型二，探討 FSCORE 對於不同指標間日資料報酬率影響方式是否有差異之實證結果，結果顯示除了截距項、DDual 和 sq_FScore 外，所有變數之係數在 10%顯著水準下均顯著異於零。其中 FScoreDDual、FScoreDThree 係數為正，顯著異於零，sq_FScoreDDual 及 sq_FScoreDThree 係數為負，顯著異於零，這表示顯示出日資料之單、雙、三指標交易策略而言，FSCORE 對其報酬率影響方式不同，FSCORE 高低對指標績效的影響不論是在幅度或是非線性效果皆是對三指標的影響最大，雙指標次之，單指標最低。其影響方式顯示於表 4-2-3 和圖 4-2-1

表 4-2-2 F-Score 對於不同指標間日資料報酬率影響方式是否有差異實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	-0.272134	1.13599	-0.2396	0.8107	
FScore	0.716016	0.430419	1.664	0.0962	*
DDual	0.990608	2.11354	0.4687	0.6393	
DThree	-41.4584	13.2163	-3.137	0.0017	***
sq_FScore	-0.0596939	0.0391505	-1.525	0.1273	
FScoreDDual	1.47296	0.800922	1.839	0.0659	*
FScoreDThree	19.6295	5.09633	3.852	0.0001	***
sq_FScoreDDual	-0.153848	0.0727811	-2.114	0.0345	**
sq_FScoreDThree	-1.74597	0.465869	-3.748	0.0002	***

註:*表示檢定結果 10%顯著水準，**表示檢定結果 5%顯著水準，***表示檢定結果 1%顯著水準。

表 4-2-3 F-Score 分數對於不同指標間日資料報酬率影響

FScore	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
單指標	0.000	0.716	1.432	2.148	2.864	3.580	4.296	5.012	5.728	6.444
雙指標	0.000	2.035	3.763	5.182	6.294	7.099	7.595	7.784	7.666	7.239
三指標	-41.458	-22.859	-7.751	3.864	11.988	16.620	17.760	15.408	9.564	0.228

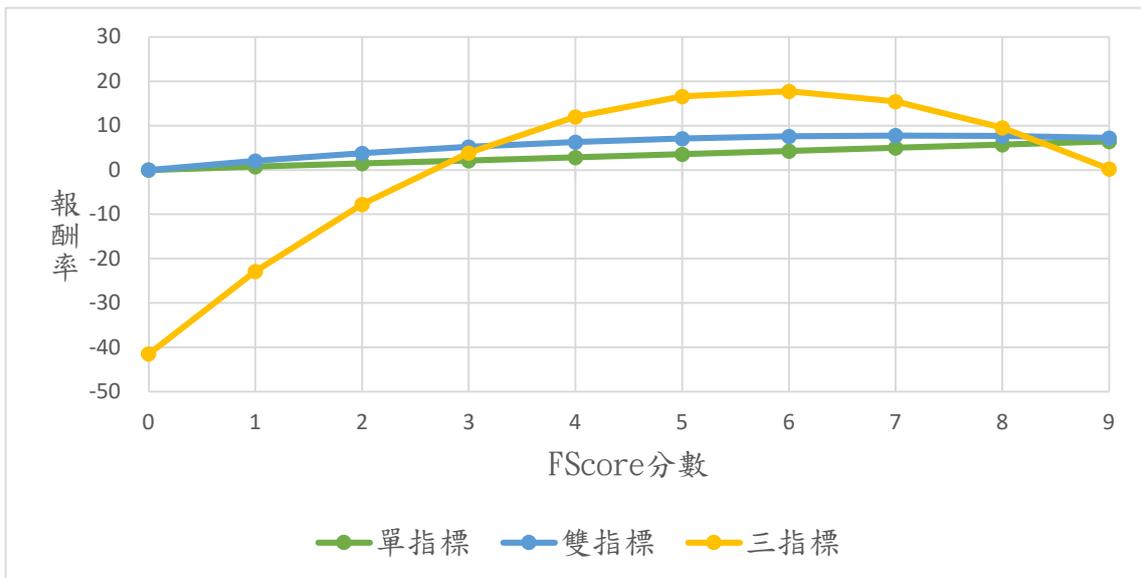


圖 4-2-1 F-Score 分數對於不同指標間日資料報酬率影響曲線圖

表 4-2-4 為模型三，日資料七種交易策略勝率比較實證結果，除了 FScore、sq_FScore 外，所有變數之係數在 10%顯著水準下均顯著異於零。且係數皆為正，這表示 MACD、KD、RSI、MACDKD、MACDRSI、KDRSI 和 MACDKDRSI 指標交易策略對相同 FSCORE 族群之日交易勝率比 MACD 交易策略高，FScore、sq_FScore 係數在 10%顯著水準下均不顯著異於零，這表示 FScore 分數高低並不會對個股交易策略勝率有影響。

表 4-2-4 七種交易策略勝率比較實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	38.8633	2.16472	17.95	<0.0001	***
FScore	1.21832	0.801380	1.520	0.1285	
DKD	16.1927	0.742264	21.82	<0.0001	***
DRSI	20.4722	0.743084	27.55	<0.0001	***
DMACDKD	14.3353	1.30323	11.00	<0.0001	***
DMACDRSI	17.6209	1.57465	11.19	<0.0001	***
DKDRSI	19.2184	0.768549	25.01	<0.0001	***
DMACDKDRSI	16.5675	3.21717	5.150	<0.0001	***
sq_FScore	-0.0968962	0.0728643	-1.330	0.1836	

註:*表示檢定結果 10%顯著水準，**表示檢定結果 5%顯著水準，***表示檢定結果 1%顯著水準。

表 4-2-5 為模型四，周資料七種交易策略績效比較實證結果，除了截距項、WRSI、WMA CDKD、WMA CD RSI、WMA CDKDRSI 外，所有變數之係數在 10% 顯著水準下均顯著異於零。其中虛擬變數 WKD、WKDRSI 之係數為正，這表示 KD、KDRSI 指標交易策略對相同 FSCORE 族群之周交易平均報酬率比 MACD 交易策略略高，FScore 係數為正，sq_FScore 係數為負，這表示 FScore 對個股交易策略報酬率有正向影響，但具有負向的非線性效果。

表 4-2-5 七種交易策略績效比較實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	-1.64068	2.13958	-0.7668	0.4432	
FSCORE	3.32324	0.795884	4.176	<0.0001	***
WKD	1.25962	0.668877	1.883	0.0597	*
WRSI	0.383828	0.675955	0.5678	0.5702	
WMA CDKD	-1.28886	2.09583	-0.6150	0.5386	
WMA CD RSI	0.615234	2.44415	0.2517	0.8013	
WKDRSI	5.99800	0.824942	7.271	<0.0001	***
WMA CDKDRSI	1.19038	5.42427	0.2195	0.8263	
sq_FSCORE	-0.282858	0.0724091	-3.906	<0.0001	***

註:*表示檢定結果 10% 顯著水準，**表示檢定結果 5% 顯著水準，***表示檢定結果 1% 顯著水準。

表 4-2-6 為模型五，探討 FSCORE 對於不同指標間周資料報酬率影響方式是否有差異實證結果，除了 FScore 和 sq_FScore 變數對報酬率變數之係數在 10% 顯著水準下顯著異於零。其餘變數皆不顯著。FScore 係數為正，sq_FScore 係數為負，這表示 FScore 對個股交易策略報酬率有正向影響，但具有負向的非線性效果。FScore 對報酬率的影響方式顯示於表 4-2-6 和圖 4-2-2，呈現非線性影響。分數在 6 分時對報酬率貢獻最大，之後呈現下彎。

表 4-2-6 F-Score 對於不同指標間周資料報酬率影響方式是否有差異實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	0.179761	2.29971	0.07817	0.9377	
FScore	2.85939	0.869919	3.287	0.0010	***
WDual	-4.13520	5.70214	-0.7252	0.4683	
WThree	17.0887	68.9539	0.2478	0.8043	
sq_FScore	-0.244132	0.0790875	-3.087	0.0020	***
FScoreWDual	3.11705	2.16576	1.439	0.1501	
FScoreWThree	-7.82737	26.0256	-0.3008	0.7636	
sq_FScoreWDual	-0.261168	0.197662	-1.321	0.1864	
sq_FScoreWThree	0.813354	2.33403	0.3485	0.7275	

註:*表示檢定結果 10%顯著水準，**表示檢定結果 5%顯著水準，***表示檢定結果 1%顯著水準。

表 4-2-7 FScore 分數對於不同指標間周資料報酬率影響

Fscore	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
報酬率	0.000	2.615	4.742	6.381	7.531	8.194	8.368	8.053	7.251	5.960

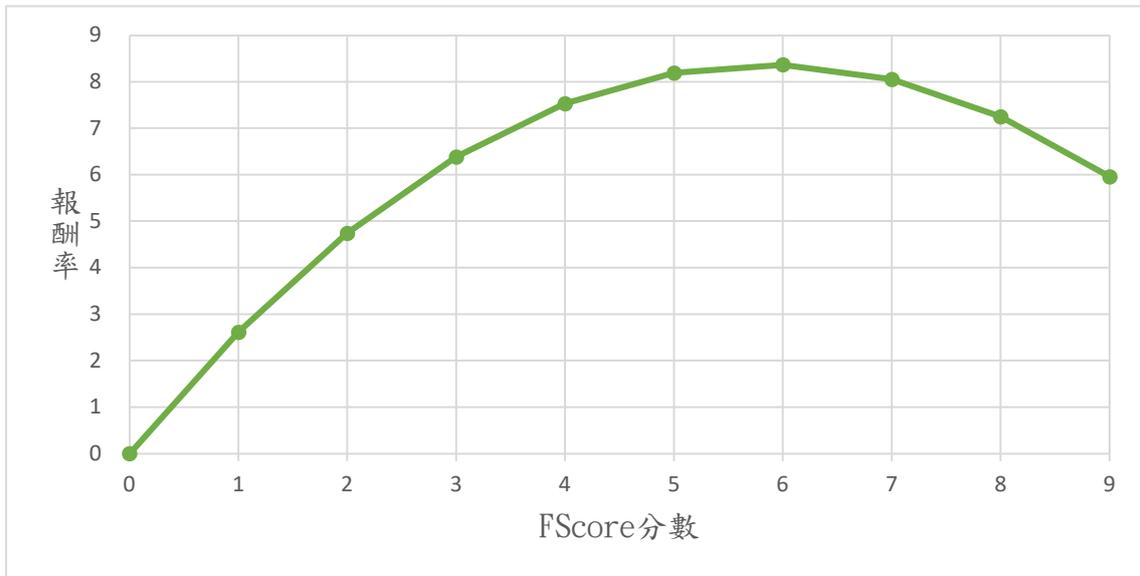


圖 4-2-2 F-Score 分數對於不同指標間周資料報酬率影響曲線圖

表 4-2-8 為模型六，周資料七種交易策略勝率比較實證結果，除了 WMACDKD、WMACDRSI、WMACDKDRSI 外，所有變數之係數在 10%顯著水準下均顯著異於零。其中虛擬變數 WKD、WRSI、WKDRSI 之係數為正，這表示 KD、RSI、KDRSI 指標交易策略對相同 FSCORE 族群之日交易勝率比 MACD 交易策略高，FScore 係數為正，sq_FScore 係數為負，這表示 FScore 對個股交易策略勝率有正向影響，但具有負向的非線性效果。

表 4-2-8 七種交易策略勝率比較實證結果

變數名稱	Coefficient	Std. Error	t-值	p-value	
const	47.6900	3.52384	13.53	<0.0001	***
FSCORE	3.52718	1.31080	2.691	0.0071	***
WKD	5.17968	1.10163	4.702	<0.0001	***
WRSI	8.04459	1.11329	7.226	<0.0001	***
WMACDKD	-2.31496	3.45178	-0.6707	0.5025	
WMACDRSI	2.72803	4.02546	0.6777	0.4980	
WKDRSI	8.58516	1.35866	6.319	<0.0001	***
WMACDKDRSI	11.7923	8.93366	1.320	0.1869	
sq_FSCORE	-0.297166	0.119256	-2.492	0.0127	**

註:*表示檢定結果 10%顯著水準，**表示檢定結果 5%顯著水準，***表示檢定結果 1%顯著水準。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究以台灣上市股票做為研究樣本，自 2016 年 1 月至 2021 年 12 月共 5 年的時間，經歷過空頭，多頭時期。並依據 Piotroski 提出的 F-Score 評分標準，對上市公司前年公布的財報進行 1-9 分的評分，5 年期間上市與下市的公司給予刪除，最後保留共 820 家公司。之後搭配技術分析 MACD 指標，KD 指標，RSI 指標為基礎，組合成七種交易買進、賣出操作策略，有考慮交易成本（證交稅和手續費），依買進、賣出訊號進行機械式操作，並計算績效。

本研究使用 CMoney 的決策報酬系統進行模擬交易，使用 gretl 軟體 OLS 最小平方迴歸分析。實證結果分日資料與周資料，報酬率與勝率結果如下說明：

- 一、技術分析七種操作策略，操作績效皆為正績效。在日資料勝率的表現上，以 RSI 指標勝率最好為 62.8%，最差的是 MACD 指標為 42.4%。然而在報酬率的表現上三指標的 MACD+KD+RSI 表現最佳，最差的為單一指標的 RSI 指標；很顯然勝率的表現雖然好，但是不見得能得到相對高的報酬率，在實證結果顯示日資料的交易，有搭配 MACD 指標的策略，都有比較好的報酬率表現。建議投資人可以選擇 MACD 趨勢指標，搭配 KD 或 RSI 震盪指標。周資料的交易表現上，僅有 KD+RSI 這個雙指標有顯著性的正報酬。
- 二、技術指標的三個基礎指標，MACD 指標，KD 指標，RSI 指標。透過 OLS 最小平方迴歸分析，比較其報酬率的優劣，在日資料的表現上，以 MACD 表現最好，其次是 RSI，最後是 KD；但是在周資料的表現，KD 顯著性的優於 MACD。
- 三、在單一指標、雙指標、三指標操作績效有無差異部分，實證結果顯示，在日資料的表現上皆有顯著性的差異，以三指標表現最好，其次是雙指標，最後是單指標。在周資料的表現上，只有雙指標有顯著差異表現。

四、在 F-Score 選股分數的高低，是否會影響技術指標操作勝率與報酬率部分，實證結果顯示，FScore 對單、雙、三指標交易策略報酬率的影響，在日資料中，FSCORE 對其報酬率影響方式不同，FSCORE 高低對指標績效的影響不論是在幅度或是非線性效果皆是對三指標的影響最大，雙指標次之，單指標最低；而對勝率卻無顯著的影響。FScore 在周資料中對報酬率和勝率皆有正向影響，且具有負向非線性效果，但其影響不因單雙三指標的選擇而有所差別。

第二節 建議

一、對投資者的建議：

1. 投資者若要使用技術指標當作操作參考時，可使用 MACD 趨勢指標搭配一個震盪指標，KD 或 RSI。
2. 投資者可依 F-Score 選股評分方式，選擇分數在 5-6 分的個股，在投資報酬率有比較好的表現。

二、對後續研究者的建議：

1. 本研究期間，並未刻意將多空頭分開分析，建議後續研究可以將大盤多頭，空頭時期的技術分析做區分
2. 本研究選用 Piotroski 的 F-Score 財報基本分析當作影響變數，建議後續研究可以加入其他基本分析變數，分析是否有正面影響報酬率。

參考文獻

中文文獻

1. 鄭仕斌(2021)，技術分析有效性與趨勢之探討:台灣股市的實證，國立高雄科技大學金融資訊系。
2. 翁麗雪(2021)，以 F-score 為指標建構投資組合：以台灣上市公司為例，南華大學財務金融學系。
3. 何泰銳(2021)，雜訊交易對技術分析的影響分析：以 KD 指標為例，私立樹德科技大學金融管理系。
4. 陳詩篇(2020)，以 F-Score 和高股利建構股票投資組合—以台灣股票市場為例，國立中興大學財務金融學系。
5. 蘇冠勤(2019)，台灣股票市場投資組合績效之探討:以矩陣式選股與 F-SCORE 為篩選準則，國立高雄科技大學財務管理系。
6. 程琦容(2019)，KD 與 MACD 指標於六大類股指數 投資績效之實務探討，明道大學企業高階管理碩士班。
7. 王博軒(2019)，定期定額與 KD 交叉買進台灣五十 ETF 之比較，南臺科技大學財務金融系。
8. 李東龍(2018)，價量加權 KD 指標建構之初探-以台灣股市為例，國立佛光大學應用經濟學系。
9. 蔡佩恂(2017)，價值投資在台灣股市之實證：股利殖利率與 F-SCORE，私立逢甲大學財務金融學系。

10. 汪弘洲 (2017), 移動平均線配合 KD 指標濾網之策略設計與台股指數期貨市場的實證, 國立高雄應用科技大學金融系金融資訊碩士在職專班。
11. 許詠鈞(2015), 台灣股市技術分析實證研究之文獻回顧—以 MA、KD、RSI、MACD 指標為例, 私立亞洲大學財務金融學系。
12. 黃少暘(2014), 價值型選股策略結合技術分析之實證研究—以台灣股票市場為例, 財金論文叢刊
13. 牟聖遠(2013), 台灣股市技術分析實證—以KD指標、RSI指標、MACD指標、DMI指標為例, 私立義守大學資訊管理學系。
14. 林育竹(2013), 結合基本面分析與技術分析之投資組合績效—應用於台灣股市, 國立成功大學財務金融學系
15. 周俊福(2012), 技術分析應用於台灣50指數成分股-KD指標之實證研究, 私立靜宜大學管理碩士在職專班。

英文文獻

1. Piotroski, J. D. (2000), “ Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers” , Journal of Accounting Research, 38(3), 1- 41.

參考網站

投資台灣入口網站

<https://investtaiwan.nat.gov.tw/showPagecht1135?lang=cht&search=1135>