

臺灣股票市場技術指標之研究 —不同頻率資料績效比較

陳淑玲* 吳安琪** 費業勳***

摘要

本研究針對日、週、月及日內頻率台灣加權股價指數資料，在考量交易成本下，利用不同長、短週期的移動平均線(Moving Average, MA)與隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)配置，其包含短線操作(5日、5週)、季報效應(60日、13週、3月)、半年報效應(120日、26週、6月)和年報效應(240日、52週、12月)，探討台股市場獲利績效表現。實證結果顯示，以移動平均線作為買賣交易策略時，不論於日、週及月頻資料，均以季線型移動平均線發出的買賣訊號獲得較高的投資報酬率。本研究進一步以MA及KD組成雙指標組合，投資報酬則相對為佳，其中又以60日MA與9日KD組合績效在所有技術分析指標中獲利績效最佳。同時考量市場歷年重大事件造成之多、空時期，60日MA與9日KD組合績效不論在多頭或空頭均可獲得穩健的獲利結果。最後，針對日內資料再作驗證，仍以60根分時MA與9根分時KD雙指標操作績效最佳，再次印證本文雙指標投資績效的優越性。總合本文結果，印證技術指標可獲超額報酬，運用雙指標判斷可獲得較佳績效，說明投資者可參考不同技術指標之頻率組合而獲得績效較佳之買賣時點。

關鍵字：證券市場、技術分析、移動平均線、隨機指標、雙指標組合、資料頻率
JEL分類號：G14

* 康和綜合證券股份有限公司台中分公司協理。

** 主要聯繫作者。國立政治大學金融學系博士生。地址：台北市文山區指南路2段64號。E-mail：97352509@nccu.edu.tw。

*** 嶺東科技大學經營管理研究所暨企業管理系副教授。

1. 緒論

隨著我國金融商品國際化與投資多元化，金融市場規模日漸擴大，已發展為亞洲地區具競爭力的市場，而我國股票市場更因上市及交易成本低、交易活絡，與相關法規相對健全，有利新金融商品發展，成為吸引外資的重要誘因。近年政府推動金融自由化、國際化、制度化的努力下，台灣股市CAI指標排名全球第31¹，更由於進行稅制改革，大幅調降營所稅與遺贈稅率等，因而吸引海外資金回流活絡市場資本。鑑於資本市場對於整體經濟的重要影響，本文重點在於探究台灣股市大盤，分析是否可透過股票投資分析，提供投資人預測股市變化依據，作為買賣交易策略的參考。股票價格受到如政治、經濟、特別事件、人為及其他因素等因素影響，股價漲跌為投資人關心的重要議題。股票投資分析可概分為兩大部分，一方面著重在基本面 (fundamental analysis)，屬於選股能力，主要是假設股票具有內涵價值(intrinsic value)，著重於由上而下從總體經濟分析、產業分析、公司分析(包含價值分析)預測股市走勢；另一方面則為技術分析(technical analysis)，屬於選時能力，著重於股票過去價和量的變動，利用圖表、數據分析來預測整體市場或個別股票的價格變化情形，可分為圖表型態分析(chart analysis)及計量化的技術指標(technical index analysis)。相對基本分析在文獻上的既有研究，股票市場是否可用技術分析來預測，其為理論與實務上的重要議題，受到相當關注。Kendall (1953)之隨機漫步理論(random walk theory; RWT)和Fama (1970)之效率市場假說(efficient market hypothesis; EMH)，證明股票市場具有效率性，即技術分析無效的

¹The Capital Access Index (CAI)為資本取得指數，為美國The Milken Institute所編製。資料來源：Capital Access Index 2009, Milken Institute, April 2010。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 189

論證，隱含股票市場的所有資訊都已完全且充分地反應於股價上，投資人無法用歷史資料或股價走勢來預測未來市場的表現；然Murphy (1986)表示，由於歷史會一再重演，股價將反應市場總體經濟面、基本面、消息面及心理面的資訊，投資人可利用過去股價的變動，預期未來股價趨勢。Brock, Lakonishok and Lebaron (1992)研究證實技術交易法則對美國道瓊指數有預測能力，同時技術分析可優於買進持有策略獲得超額報酬；Bessembinder and Chan (1995)實證發現技術分析指標於亞洲市場具有有效性，同時台灣、馬來西亞與泰國因屬新興市場低效率性，明顯存在買進期間高於賣出期間報酬率的現象；Ratner and Leal (1999)發現考慮交易成本

下，技術分析策略在台灣、泰國及墨西哥具有顯著的獲利能力；Hsu and Kuan (2005)以成熟與新興市場為研究對象，考慮交易成本對各種交易法則報酬影響，實證發現新興市場即使考慮交易成本仍然存在超額報酬，證明市場的效率性與市場成熟度有關；相同結論也在Mckenzie (2007)研究結果顯示，技術分析應用在新興市場其報酬的持續性較已開發國家高，而其預測能力則與市場深度有關；Fifield, Power and Knipe (2008)與Marshall, Cahan and Cahan (2010)等研究新興市場其報酬預測能力上，也發現運用技術分析能獲得較佳投資策略之結果。國內研究如樓禎祺與何培基(2003)指出，在不考慮個別公司基本面狀況下，若純粹從技術面進行選股與操作，運用移動平均線法可以挑選投資報酬率高的股票；林金賢與李淑惠(2006)指出運用股價漲跌幅非線性關係，將使得資訊不對稱情況更加明顯，而使得該交易系統產生較多超額報酬；許溪南、何怡滿與劉玉琦(2009)運用技術指標作為台股避險策略判斷依據，亦獲得較佳的避險績效。上述文獻多證實股價指數可利用技術指標作預測，由於台灣股市之漲跌幅限制、自然人(散戶)所佔比例為高，及台灣股票市場交易成本低與週轉率高等特性，當市場面臨訊息衝擊時，可能會產生價格過度反應或反應不足的特性，而產生超額報酬等現象，本文因此將進一步運用技術指標驗證台股是否存在超額報酬的獲利空間。

研究技術指標的種類相當多，但眾多技術指標中，最常被學者與實務界討論的，仍為判斷市場趨勢的移動平均線(Moving Average, MA)，與反應市場買賣力道強弱的隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)，由於兩指標計算買賣點的判斷方式簡單，為實務上較常使用的技術分析工具。其中，移動平均線(MA)是由過往某段時間的收盤市價相加，計算其平均數，為一種最簡單又有效的趨勢性指標，其可作為投資者判定價格變動偏離趨勢時，未來的修正方向，故稱「趨勢判別指標」。另一方面，隨機指標(KD)，其綜合了動量觀念(OBV)、強弱指標(RSI)和移動平均線(MA)指標特性的優點，是敏感度高且常用的短線指標，亦稱「非趨勢指標」，其描述特定時間內收盤價與最高位(價)與最低位(價)關係，當大盤上漲(下跌)透過收盤價越接近最高(低)價，顯示市況是否處於強勢(弱勢)狀況。移動平均線及隨機指標為實務上經常被採用的策略，文獻上也多被證實具有超額報酬的功能(Brock, Lakonishok and LeBaron 1992; Bessembinder and Chan 1995; Gencay and Stengos 1998; Gunasekarage and Power 2001; Lai and Lau 2006; Fifield, Power and Knipe 2008; Lento 2008; Zhu and Zhou 2009; Wang and Chan

2009; Ling 2011)。而運用於台股相關獲利研究方面，趙永昱(2002)採用移動平均線在亞洲新興市場，如馬來西亞、泰國及台灣，有顯著的影響能力；黃彥聖(1995)以台灣上市公司為樣本，研究發現扣除手續費與證券交易稅等交易成本之後，移動平均法的投資績效仍顯著優於買入持有策略之績效；許溪南、何怡滿與劉泰山(2011)以及許溪南、何怡滿與張瓊如(2012)亦分別提出權變型投資策略，應用KD或MA技術指標在台指期貨或選擇權投資策略時機，證實此策略能使現貨投資人同時享受股價上漲的利與避臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 191

免股價下跌所產生的損失。相對於文獻多針對個股為研究標的，本文則將移動平均線(MA)及隨機指標(KD)應用於台灣加權股價指數大盤的研究，針對上述兩種指標績效作分析，並探討兩指標買賣訊號情況下，雙指標的組合策略是否可提供較佳大盤變動的掌握，此為本研究動機之一。

常用的技術指標頻率，分別為日頻率、週頻率和月頻率；日移動平均線較敏感且較能即時反應市場資訊，然有時不免雜訊太多使得技術指標資訊產生偏誤；尤其天數愈短之移動平均線受股價指數影響愈大，買賣訊號易受市場影響。而週及月頻率之技術指標對市場敏感性低，相對穩定性高，較具參考性，若是要研判波段行情或長線趨勢可參考之。林天運(2007)針對台灣加權股價指數，亦發現使用頻率較低的週KD能降低交易次數，其投資績效亦較日KD佳。王邵佑(2000)針對台灣加權股價指數利用三種不同技術指標頻率：日KD、週KD與月KD，實證結果發現，在無考慮交易成本下，技術指標頻率越高的投資績效越佳，但若考慮交易成本後，依投資績效由高至低排序依序為週KD、月KD與日KD，說明考量技術指標頻率與交易成本之重要性。許溪南、何怡滿與張瓊如人(2012)利用台指選擇權週資料作避險策略組合，發現利用9週KD與MA技術指標組合，其平均報酬最高。由於實務上多有月線看趨勢，週線看價位，日線看買賣點之操作準則，本文另一特色在於廣泛考量不同技術指標的頻率，包括月、週、日及日內分時資料，周延性的分析不同技術指標頻率對於股市績效的影響，以提供投資人不同頻率下最適投資績效的參考，此為本研究動機之二。

再者，在技術指標應用上，週期選定相對重要，能找到與交易商品搭配的週期方能確保買賣訊號的可靠性，使用者對商品漲跌週期有相當掌握情況下，方可提昇其準確度與獲利率。國內研究樓禎祺與何培基(2003)探討移動平均線的投資決策是否獲得較高報酬，其將不同週期移動平均線運

192 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期
用於半年期左右之個別股票模擬投資操作，其研究發現運用短中期(20日及

30日)移動平均線優於中期(60日)移動平均線，而運用短期(5日及10日)移動平均線之操作績效較差。Eng(1988)認為投資人在選擇移動平均線作為操作依據時，首重敏感度(sensitivity)的考量；Edwards *et al.* (2001)指出，在歐、美股票市場，使用最普遍的移動平均線為50日及200日移動平均線。在台灣股市，多數投資人使用5日、10日、20日、60日移動平均線，120日、240日移動平均線較少投資人使用。本研究擬利用5日、60日、120日及240日的日移動平均線指標，5週、13週、26週及52週的週移動平均指標，和3月6月及12月的月移動指標，其包含短線操作(5日、5週)、季報效應(60日、13週、3月)、半年報效應(120日、26週、6月)和年報效應(240日、52週、12月)，探討各頻率下不同長、短週期技術指標於股票市場之獲利性差異，為本研究動機之三。

由於台灣股票市場特性上，不論在結構方面、股價波動度及週轉率等皆具明顯淺碟型市場特性²，相對國外市場參與者多為機關法人，台灣股市參與者以自然人居多（如表1所示），相對較不理性，容易受消息面影響，產生追高殺低的現象；尤其重大金融事件期間，股價大幅度變動，投資人在恐慌心理下承受重大虧損，如何透過技術指標掌握大盤波段變化，減少空頭時期投資人的損失，實乃技術分析的重要課題。本文因而另一重點，在於針對市場大幅變動的多頭及空頭時期作驗證，檢視本文提出之交易策略，除了在一般時期的獲利表現外，於市場大幅變動時期是否仍具獲利的穩健性；特別是大幅下跌的恐慌時期，技術分析可否提供投資人更具參考價值的投資策略。具體言之，本文依照重大事件因素作分類，將大盤加權

² 淺碟型是指台灣股市寬度廣但深度淺，容易受消息面影響，追高殺低。其中，寬度廣即股市參與人數眾多，深度淺指的是台灣股市自然人的比重相當高。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 193

指數超過20%上漲或下跌區分為多頭及空頭時期，依次分析不同類型技術指標於多、空頭時期的投資績效，此為本研究動機之四。

總言之，本文將以隨機指標及不同長、短週期的移動平均線作配置，透過月、週、日頻率資料的檢視，針對台灣加權股票市場作驗證，探討不同頻率及不同週期的技術分析指標投資績效，包括短線操作(5日、5週)移動平均線、季報效應(60日、13週、3月)移動平均線、半年報效應(120日、26週、6月)移動平均線與年報效應(240日、52週、12月)移動平均線。其次，並進一步將移動平均線與隨機指標組合成雙指標再作綜合性評比，探討雙指標對於投資報酬的績效差異。同時，針對市場歷經重大事件產生之多、空時期再作分類比較，驗證各指標在結構變化時期的獲利穩健性，並特別

觀察空頭時期的績效表現。最後，再針對日內資料進一步驗證，透過分時效應的移動平均線和隨機指標分析，以瞭解本文提出之雙指標技術分析策略，於高頻率資料之投資績效是否仍具有有效性及一致性。

《表1 臺灣證券市場投資人類別統計表》

期間 本國自然人 本國法人 外國自然人 外國法人

89年(2000) 86.10 10.27 0.01 3.62

90年(2001) 84.41 9.69 0.01 5.89

91年(2002) 82.30 10.05 0.97 6.68

92年(2003) 77.84 11.51 1.24 9.41

93年(2004) 75.94 11.56 1.63 10.87

94年(2005) 68.84 13.29 2.41 15.46

95年(2006) 70.56 11.04 2.25 16.15

96年(2007) 67.26 13.01 2.11 17.62

97年(2008) 61.66 13.97 2.26 22.12

98年(2009) 72.05 11.59 0.04 16.32

99年(2010) 67.95 13.58 0.04 18.43

資料來源:台灣證券交易所網站。網址: www.tse.com.tw。

194 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

2. 研究方法

2.1 交易策略假設

本研究利用技術分析的量化技術指標(Technical Index)－移動平均線(Moving Average, MA)及隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)，探討技術分析指標特性對股市報酬率的影響。本文資料首先分別考量日、週及月頻率，並依據過去實務常用的週期，計算各指標下的獲利總累積報酬、平均報酬、年平均報酬及年化報酬為評比依據。

研究先利用迴歸分析瞭解各頻率及各週期移動平均與大盤的相關性。再者，研究日移動平均線，與週移動平均線以及月移動平均，分別計算短、中、長期的投資報酬率，檢視是否具超額報酬；再比較各頻率報酬率之績效。同時，研究隨機指標－日KD、週KD及月KD指標，分別算報酬率，找出績效最好指標。最後，並利用KD指標搭配績效較佳之移動平均線，作為雙指標搭配，並觀察是否有效提升投資報酬率。

本文以下列三個假設為交易前提設定：(1)本研究以大盤加權股價指數為買賣商品，在交易成本的計算上，本文假設投資人買進台指期貨作為沖銷策略，由於期貨契約到期應與大盤指數價格收斂，因此提供本文實證作為大盤交易成本的妥適評估基礎。本文設定大盤交易成本與台股指數期貨

相同，計算如下，交易成本＝期貨交易手續費(200元)＋期貨交易稅。其中，期貨交易稅＝(加權股價指數×200元)×期交稅率；由於我國歷年曾對期交稅率總共調整過四次，分別為87年之千分之0.5，89年為千分之0.25、95年為千分之0.1，97年為十萬分之4，本文實證過程亦在不同年度加以調整考量。

(2)當台灣加權股價指數由下向上突破5日(5週)、60日(13週；3月)、120日(26週；6月)及240日(52週；12月)移動平均線或KD線時，即買進持有台灣加權股價指數；直至台灣加權跌破移動平均線或KD線，即賣出台灣加權股價指數，同時「放空」操作下一筆交易，即連續交易。(3)暫不考慮資金來源及流動性問題。

2.2 移動平均線設定

移動平均線(Moving Average, MA)是一常見而有效的趨勢判別指標，為美國投資專家葛蘭碧(J. Granville)於1960年所提出，係根據美國道瓊氏(Charles H. Dow)理論延伸而來。其基本概念來自於商品的收盤價，收盤價為商品一天交易中，買賣雙方最後的均衡價格，其也意味著多方與空方的力道，可判斷多空氣勢。此外，MA即代表某一期間投資人的「平均持有成本」，若從心裡層面來說，移動平均線落在某一個特定價位，代表該價位是投資人認為值得買進的持有部位，故當價格由上而下，跌落至MA附近時，便會再度落到投資人認為值得買進的價位區，進而引發買進的動作。當價格跌至MA附近時便會引發止跌的買盤，故MA可以視為一條支撐線。反之，當外在環境惡劣，使得MA的支撐力道不足而使價格跌破MA時，就會產生價格低於買進成本的套牢現象，造成投資人發生帳面虧損，使其不願意在此虧損階段出售股票。此時投資人會產生一種心態，就是等價格回到買進成本時便趕快出售以解套。因此，當價格由下往上，漲升至MA線附近時，便會產生賣壓，限制價格的漲升力道，MA反而成為一條壓力指標線。

同時MA從5日線(日線)、20日線(月線)、60日線(季線)、120日線(半年線)至240日線(年線)，分別代表短、中、長期投資人的持有成本。在實務操作上，投資交易者經常以日線作為買賣點之判斷方針，週線作為指數的築底方向的依據或續航力，而月線則是指數未來多空走向的評估點，季線則為多空轉換的準則點，如同使用較長日數的移動平均線出現見頂回落或

見底回升，都是意味著情勢轉勢的引領指標。故一般而言，若是要研判波

段行情或長線趨勢，以中長期MA為參考指標，而短期的移動平均線因為選取的天數較少，對價格的走勢較具敏感性，較能掌握短線的買賣點。故此，利用不同週期的MA作為各期之判斷準則相形重要。

由於MA的計算方式是參考最近N個交易日的收盤價，所計算出的市場買賣平均價格，即近期市場買賣雙方的成本會落在移動平均附近。因此，移動平均線可以視為近期市場買進者的平均成本線，當市場價格開始超越平均成本線時，即有獲利空間。而移動平均法中之簡單算術平均法，雖對近N個交易日價格均給予相同成本權重，其可避免短期的價格過度變動所發出過早錯誤的買賣訊號，減少獲利點，其保有過去時點相同的權重資訊，較適合於判斷股價位於中、長線的趨勢，此亦為實務上經常使用之衡量方式。針對本文在長期趨勢分析前提下，為瞭解過去資料對整體分析的重要性，故採用簡單移動平均線作為計算基礎。此外，本文將以涵蓋10年以上資料為計算樣本，讓各頻率下之交易指標有更多的樣本，提昇各MA樣本的差異性，避免計算240日的MA線結果著墨於單年度之結果。以簡單移動平均線作為計算基礎，其計算公式如下方程式(1)所示，其中， p_t 為第 t 日之收盤價， T 為移動平均期數(日內、日、週、月)，以第 t 日向前計算 T 期內的平均持有成本。

$$MA_t = \frac{1}{T} (p_{t-T} + p_{t-T+1} + \dots + p_t) \quad (1)$$

本研究假設當台灣加權股價指數由下向上突破5日(5週)、60日(13週；3月)、120日(26週；6月)及240日(52週；12月)移動平均線時，即買進持有台灣加權股價指數，直至台灣加權跌破MA，即賣出台灣加權股價指數，同時「放空」操作下一筆交易，即連續交易，並暫不考慮資金來源及流動臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 197
性問題存在，交易成本為期貨交易手續費和期貨交易稅，作為MA交易策略。

2.3 隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)

隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)，簡稱KD線，乃利用週期中之最高價、最低價與收市價來計算未來之隨機值。於1957年代晚期由美國人喬治·連(George C. Lane)所發明，原名%K與%D。KD線本質上是一個隨機

波動的觀念，可協助掌握短中期行情走勢的主要觀察指標，其綜合了動量觀念、強弱指標和移動平均線的優點，是敏感度極高且常用的短線指標之一，指標比相對強弱指標(RSI)準確率高，且有明確買、賣點出現。此外，由於KD線將參考期間內的最高價、最低價納入考量，相較於移動平均線較能呈現真正的波幅，且在市場實務上多利用KD指標在盤整市況中預測是否轉勢上亦相對移動平均線有效。

KD指標其基本原理如下：

1. 股價上漲時，當日收盤價會向當日出現的最高價靠近。
2. 股價下跌時，當日收盤價會向當日出現的最低價靠近。

證券市場上往往稱K線代表快速動線，D線代表慢速動線，由K與D值位置判斷買賣訊號，K值與D值介於0與100之間，且有以下的特性：(1) D值在80以上可判斷市場進入超買區，D值在20以下為超賣區。(2) K線高於D線，但於超買區內向下跌破D線，為賣出訊號，即價格將可能進入調整，應該了結多頭頭寸，建立空頭頭寸。(3) K線低於D線，但於超賣區內向上突破D線，為買進訊號。(4) K、D線在高價區連續出現兩次以上交叉，為賣出訊號。(5) K、D線在低價區連續出現兩次以上交叉，為買進訊號。(6) K、D線與股價走勢背離時，為反轉訊號。

198 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

KD指標其判斷方式，主要分為日KD、週KD與月KD。在應用上，如果短線操作，通常以日KD為判斷依據；如果以中長期操作，則以週KD或月KD為標準。在台灣股票市場上，最為廣泛使用的週期為九的KD指標，其代表當前收盤價在這九個交易週期中(九日，九週或九月等)多空(趨勢向上或向下)強弱的比值，台股的9月KD值相對中長期趨勢研判上相當具有準確性。故本研究以9日、9週KD及9月KD為研究對象。其計算公式如下：

(1) 先計算未成熟隨機值(Raw Stochastic Value, RSV)

$$RSV = \frac{C_n - L_n}{H_n - L_n} * 100$$

C_n

L_n

H_n

RSV

H_n

L_n

RSV

(2)

上式中， C_t 代表第t日的收盤價； H_t 代表第t日內的最高價； L_t 表第t日內的最低價。

(2) 求出K值及D值：

$$K_t = \frac{1}{3} \left(\frac{C_t - L_t}{H_t - L_t} \right) + \frac{2}{3} K_{t-1}$$

$$D_t = \frac{1}{3} \left(\frac{C_t - L_t}{H_t - L_t} \right) + \frac{2}{3} D_{t-1}$$

= +
= +

t(3)

如一般採用的9日基期，先由第9日的收盤價減去9日內最低價，其差距占9日內最高價減去9日內最低價差距的百分比求出未成熟隨機值(Raw Stochastic Value，簡稱為RSV)，再計算RSV的三日指數平滑移動平均線，可算出快速隨機指標K線及慢速隨機指標D線，再運用K線及D線交叉情況來研判買賣點。本研究運用KD線的假設條件，當K值大於D值時，即買進台灣加權股價指數持有，直至K值小於D值，即賣出台灣加權股價指數，同時「放空」操作下一筆交易，即連續交易。並暫不考慮資金來源及流動性問題存在與考量以期貨對沖避險為交易成本。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 199

2.4 雙指標組合應用

市場上技術指標類別可分作「趨勢指標(Trend-following indicators)」與「擺盪指標(Oscillators)」兩大類，移動平均線與隨機指標則分別屬之。具「趨勢指標」的MA指標特性與財務界的「動量策略(Momentum strategies)」相似，建立在「反應不足」的基礎上，可在趨勢形成前，發出買進或賣出的訊號。具「擺盪指標」的KD其特性則與財務界所探討之「反向操作策略(Contrarian Strategies)」相似，建立在「反應過度」的基礎上，能有效研判股市超買(或超賣)現象，而發出賣出(或買進)的訊號。由於MA指標適合在市場價格單邊持續上揚或單邊持續下跌的市場應用(稱有趨勢市場)，而KD指標適合在市場價格持續在較小的空間內來回反覆時，即價格較長時間窄幅盤整的市場(即無趨勢市場)應用。上述MA和KD指標的應用特點可

以看到，MA適用於有趨勢市場，在無趨勢市場中難有作為，KD適用於無趨勢市場，在有趨勢市場中常出現鈍化。這兩類分析指標有很強的互補性，如果將這兩類指標組合應用，若能配合市場環境，應可取得良好的市場分析效果，所以在不同的目標市場環境中，若能運用不同週期所計算的MA和KD指標作組合應用，為本研究探討的重點。

2.5 迴歸分析設定

本文研究之移動平均線可作為檢視當價格波動偏離趨勢時(即價格與移動平均的偏離)，未來朝向的修正趨勢，所以發生兩線走勢偏離時即為買賣訊號，故兩線走勢線性趨勢關係可進一步探討。因此，為進一步瞭解各頻率的移動平均變數與大盤指數之關係，驗證研究樣本中最合適的MA指標設定，進而作為雙指標組合的分析依據。本文先針對月、週、日頻率移動平均線，分別代表日線、月線、季線、半年線及年線型週期移動平均指標進行迴歸式分析，瞭解何種指標在對市場趨勢與方向性較具影響，將實證模型分為三個模型，分別如下：

【日移動平均線模型】

D
 t
 D
 t
 D
 t
 D
 t
 D
 t
 D

$$Y_t = a + a_1 MA5 + a_2 MA60 + a_3 MA120 + a_4 MA240 + e_{01234}$$

(4)

變數說明：

D
 tY 為第t期臺灣加權股價指數日週頻資料； D
 $tMA5$ 為第t期5日移動平均
 線(代表日線)； D
 $tMA60$ 為第t期60日移動平均線(代表季線)； D
 $tMA120$ 為第t
 期120日移動平均線(代表半年線)； D
 $tMA240$ 為第t期240日移動平均線(代表
 年線)； D

$t e$

為第t期之日殘差項。

【週移動平均線模型】

W
 t
 W
 t
 W
 t
 W
 t
 W

$$t Y = b_0 + b_1 MA5 + b_2 MA13 + b_3 MA26 + b_4 MA52 + e_{01234}$$

(5)

變數說明：

W

$t Y$ 為第t期臺灣加權股價指數週頻資料； W

$t MA5$ 為第t期5週移動平均線

(代表月線)； W

$t MA13$ 為第t期13週移動平均線(代表季線)； W

$t MA26$ 為第t期26

週移動平均線(代表半年線)； W

$t MA52$ 為第t期52週移動平均線(代表年線)；

W

$t e$

為第t期週殘差項。

【月移動平均線模型】

$$0123M = g_0 + g_1 3M + g_2 6M + g_3 12M + e_M$$

$t t t t t Y M A M A M A$

(6)

變數說明：

M

$t Y$ 為第t期臺灣加權股價指數月頻資料； $3M$

$t MA$ 為第t期3月移動平均線

(代表季線)； $6M$

$t MA$ 為第t期6月移動平均線(代表半年線)； $12M$

$t MA$ 為第t期

12月移動平均線(代表年線)； e_M

t 為第 t 期月殘差項。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 201

4. 實證結果與分析

4.1 研究期間資料來源與描述

本研究以台灣加權股價指數為研究對象，觀察MA及KD策略對買賣股票績效的影響；研究期間自2000年1月4日至2010年05月18日；資料來源為精誠資訊。資料依研究頻率分為日資料計2593筆，週資料533筆，月資料125筆，日內分時資料則自2009年1月8日至2010年05月18日共計1337筆³。各變數之變數代號與資料來源說明如表2所示。

此外，考量交易成本對獲利的影響，本研究假設投資人以台指期貨作避險沖銷，由於台股期貨契約到期應與加權股價指數收斂，因此提供作為大盤交易成本的妥適依據，因此本文實證以期貨交易成本作為技術分析台股交易之買、賣成本。同時，為驗證本文提出的交易策略是否於市場多、空結構變化時期仍具投資效益，因而針對研究期間發生重大特殊事件，設定其上漲或下跌區間股價變化持續達20%以上，包括2000年全球網路泡沫、2001年的美國911恐怖攻擊事件、2003年發生的嚴重性呼吸道症候群 (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)、2004年的台灣總統大選、2007年美國「次級房貸」及2008年華爾街投資銀行「雷曼兄弟公司」破產事件所引發的全球金融風暴等，檢視本文提出的技術分析方法在重大事件期間績效的表現。

³考量日內資料取得的限制，及處理不同週期於日內資料的複雜度，因此以最近期資料為研究標的，驗證本文技術分析的有效性。

202 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

《表2》各變數之變數代號與資料來源

變數名稱 變數代號 研究期間 資料來源

日

資

料

台灣加權股價指數-日 D

tY

2000年1月4日至

2010年5月18日，

共計2593筆。

精誠

資訊

5 日移動平均線 5_D

tMA

60 日移動平均線 60_D

tMA

120 日移動平均線 120_D

tMA

240 日移動平均線 240_D

tMA

9 日KD 指標 9_D

tKD

週

資

料

台灣加權股價指數-週 w

tY

2000 年1 月11 日至

2010 年5 月18 日，

共計533 筆。

5 週移動平均線 5_w

tMA

13 週移動平均線 13_w

tMA

26 週移動平均線 26_w

tMA

52 週移動平均線 52_w

tMA

9 週KD 指標 9_w

tKD

月

資

料

台灣加權股價指數-月 M

tY

2000 年1 月至

2010 年5 月，

共計 125 筆。

3 月移動平均線 3_M

tMA

6 月移動平均線 $6M$

tMA

12 月移動平均線 $12M$

tMA

9 月 KD 指標 $9M$

tKD

分

時

資

料

台灣加權股價指數-日內 t

tY

2009 年 1 月 8 日 9:00 至

2010 年 5 月 18 日 13:00，

共計 1337 筆。

13 根分時移動平均線 $13t$

tMA

60 根分時移動平均線 $60t$

tMA

9 根分時 KD 指標 $9t$

tKD

圖 1-1 至圖 1-4 為台灣加權股價指數走勢圖，期間加權股價指數歷經幾次重大事件衝擊，如於 2000 年 2 月 18 日，因千禧年的全球換機潮，創下這 10 年間的最高點，達 10,393 點；2001 年因美國 911 恐怖攻擊，於 9 月 26 日下跌至最低點，為 3411 點；2008 年適逢全球金融海嘯之衝擊，股市亦從 2008 年 10 月大跌至 2009 年 3 月初後始開始回升。此外，我國歷經 2000 年、2004 及 2008 年三次總統大選政治事件影響，亦造成股價明顯變化。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 203

圖 1-1 台灣加權股價指數與日移動平均線走勢圖 1-2 台灣加權股價指數與週移動平均線走勢

圖 1-3 台灣加權股價指數與月移動平均線走勢圖 1-4 台灣加權股價指數與日內移動平均走勢

為檢視大盤指數與移動平均線的相關，本文首先針對各相關變數作

ADF 單根檢定 (Augmented Dickey-Fuller unit root test; ADF test)，表 3 統計量顯示，在 5% 顯著水準下，皆無法拒絕日、週、月資料為單根的虛無假設，

說明原始資料存在非穩定的時間序列特性；而一階差分後的報酬率資料則一致顯示出穩定狀態，說明各資料存在I(1)特性。鑑於不穩定資料的迴歸分析可能導致Granger and Newbold (1974) 所稱假性迴歸(Spurious Regression)結果，然一階差分後的穩定資料卻又喪失變數間的長期資訊，因而參考Engle and Granger (1973)提出之共整合檢定，針對各頻率迴歸式殘差項作單檢定，發現表4各迴歸式之殘差項一致拒絕單根的虛無假設，說明台灣加權股價指數與各移動平均線間存在長期均衡關係，因此提供以原始資料分析大盤與不同頻率及不同週期移動平均線關係之依據⁴。

⁴本文採用之移動平均線可作為檢視價格波動偏離趨勢時的修正趨勢，因此提供中長期

```
0
2000
4000
6000
8000
10000
12000
2000/1/4
2000/4/26
2000/8/8
2000/11/21
2001/3/21
2001/7/16
2001/11/14
2002/3/19
2002/7/11
2002/11/4
2003/3/6
2003/6/30
2003/10/22
2004/2/20
2004/6/11
2004/10/7
2005/1/28
2005/6/2
2005/9/27
2006/1/18
2006/5/23
2006/9/13
2007/1/8
2007/5/11
2007/9/3
2007/12/27
2008/4/30
2008/8/22
2008/12/16
2009/4/16
2009/8/11
2009/12/1
加權指數
index MA5 MA60 MA120 MA240
0
2000
4000
6000
8000
10000
12000
2000/1/7
2000/4/21
2000/8/5
2000/11/18
2001/3/9
2001/6/22
2001/10/5
2002/1/18
2002/5/10
2002/8/23
2002/12/6
2003/3/21
2003/7/4
2003/10/17
2004/2/6
2004/5/21
2004/9/3
2004/12/17
2005/4/8
2005/7/22
2005/11/4
2006/2/17
2006/6/2
2006/9/15
2006/12/29
2007/4/20
2007/8/3
2007/11/16
2008/3/7
2008/6/20
2008/10/3
2009/1/17
2009/5/8
2009/8/21
2009/12/4
加權股價指數
index-1 MA5-1 MA13 MA26 MA52
0
```


2000
 4000
 6000
 8000
 10000
 12000
 200001
 200004
 200007
 200110
 200101
 200104
 200107
 200110
 200201
 200204
 200207
 200210
 200301
 200304
 200307
 200310
 200401
 200404
 200407
 200410
 200501
 200504
 200507
 200510
 200601
 200604
 200607
 200610
 200701
 200704
 200707
 200710
 200801
 200804
 200807
 200810
 200901
 200904
 200907
 200910
 201001
 201004
 加權指數
 index MA3M MA6M MA12M
 0
 1000
 2000
 3000
 4000
 5000
 6000
 7000
 8000
 9000
 2 00 9/0 1
 2 00 9/0 2
 2 00 9/0 3
 2 00 9/0 4
 2 00 9/0 5
 2 00 9/0 6
 2 00 9/0 7
 2 00 9/0 8
 2 00 9/0 9
 2 00 9/1 0
 2 00 9/1 1
 2 00 9/1 2
 2 01 0/0 1
 2 01 0/0 2
 2 01 0/0 3
 2 01 0/0 4
 2 01 0/0 5
 加權指數
 INDEX_1 MA13 MA60

204 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

《表3》資料穩定性單根檢定

日頻ADF值 週頻ADF值 月頻ADF值

Panel A 原始水準值單根檢定

D

t Y

-0.6691

[0.4274]

W

t Y

-0.6569

[0.4324]

M

t Y

-1.1078

[0.2419]

5_D

tMA -1.0554

[0.2634]

5_W

tMA -0.6083

[0.4536]

3_M

tMA -0.6574

[0.4302]

60_D

tMA -1.2154

[0.2060]

13_W

tMA -0.9704

[0.2967]

6_M

tMA -0.7974

[0.3683]

120_D

tMA -1.7171*

[0.0815]

26_W

tMA -1.0149

[0.2788]

12_M

tMA -1.5591

[0.1114]

240_D

tMA -1.6619*

[0.0913]

52_W

tMA -0.8031

[0.3678]

Panel B 差分水準值單根檢定

D

tY

48.6040 ***

[0.0001]

W

tY

-23.1663 ***

[0.0000]

M

tY

-8.6560 ***

[0.0000]

$5D$

tMA -8.2114 ***

[0.0000]

$5W$

tMA -4.1004 ***

[0.0000]

$3M$

tMA

-3.5086 ***

[0.0096]

$60D$

tMA -4.8102 ***

[0.0001]

$13W$

tMA -3.6906 ***

[0.0002]

$6M$

tMA

-2.5959 ***

[0.0098]

$120D$

tMA -4.4463 ***

[0.0002]

$26W$

tMA -2.6621 ***

[0.0076]

$12M$

tMA

-2.3888 **

[0.0170]

240_D

tMA -4.6639 ***

[0.0001]

52_W

tMA -1.8170 *

[0.0559]

Panel C 迴歸殘差項單根檢定

5_D

tMA 11.5803 ***

[0.0000]

5_W

tMA -7.6249 ***

[0.0000]

3_M

tMA -5.6887 ***

[0.0000]

60_D

tMA -5.2634 ***

[0.0000]

13_W

tMA -5.1124 ***

[0.0000]

6_M

tMA -5.2671 ***

[0.0000]

120_D

tMA -3.5449 ***

[0.0070]

26_W

tMA -3.3396 **

[0.0137]

12_M

tMA -3.8678 ***

[0.0000]

240_D

tMA -2.5842 ***

[0.0095]

52_w

$t_{MA} -2.3891^{**}$

[0.0165]

註：*，**，***分別表示10%、5%與1%顯著水準；[]內為P 值；本研究以SC 值 (Schwarz Criterion)

為ADF 臨界值判斷準則(Augmented Dickey-Fuller; Dickey and Fuller, 1981)。

波段買賣訊號的參考。雖然誤差修正模型下之差分資料提供短期變動資訊，然由於本文著重資料長期訊息分析，因此仍採原始資料檢視各技術指標與大盤關係。此外，前測檢定利用誤差修正模型(ECM)探討短期偏離後的修正狀態，發現各頻率ECM模型之估計結果多未達顯著水準，故本文仍透過原始資料檢視技術指標與大盤的相關性。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 205

4.2 迴歸結果分析

本研究針對台灣加權股價指數與移動平均線關係作迴歸分析，由於移動平均線可用來檢視價格偏離的修正，因此透過兩線之線性趨勢關係，可進一步瞭解不同週期移動平均線與大盤斷走勢方向的異同。

《表4》加權股價指數與移動平均線迴歸結果分析

日頻 D

t_Y 週頻 w

t_Y 月頻 M

t_Y

5_D

t_{MA}

1.0640***

(0.0093)

5_w

t_{MA}

1.5901***

(0.0520)

3_M

t_{MA}

1.8729***

(0.0874)

60_D

t_{MA}

-0.0896***

(0.0192)

13_W

*t*MA

-0.7588***

(0.0859)

6_M

*t*MA

-1.0261***

(0.2605)

120_D

*t*MA

0.0267***

(0.0181)

26_W

*t*MA

0.1851***

(0.0518)

12_M

*t*MA

-0.1842*

(0.0986)

240_D

*t*MA

-0.0061

(0.0082)

52_W

*t*MA

-0.0308*

(0.0184)

Constant 31.7574***

(18.7495)

Constant 9.0929**

(4.1060)

Constant 2.4266

(8.5725)

AR(1) 0.6627***

(0.0247)

AR(1) 0.6051***

(0.0448)

AR(1) 0.5132***
(0.1195)
AR(4) -0.0744***
(0.0215)
AR(2) -0.0799
(0.0521)
AR(2) -0.6632***
(0.0756)
MA(1) 0.1255***
(0.0296)
AR(3) -0.0929*
(0.0479)
AR(5) -0.2350***
(0.0739)
MA(3) -0.0547**
(0.0221)
AR(6) -0.1561***
(0.0401)
MA(4) -0.1683***
(0.0283)
MA(4) -0.3292***
(0.0512)
MA(4) -0.6600***
(0.1059)
Adjusted
R-squared
0.9969
Adjusted
R-squared
0.9860
Adjusted
R-squared
0.9689

註：*，**，***分別表示10%、5%與1%顯著水準；Constant 為常數項AR(P)與MA(Q)
為加權股
價指數自我落遲項。

206 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期
表4迴歸結果可知，台灣加權股價指數日頻率(D

tY)受5日移動平均線的

影響為顯著正相關，受60日移動平均線的影響為顯著負相關；因為5日移動平均線與大盤指數最為貼近，往往都是同步走勢，指標太過敏感且買賣次數過於頻繁，可能造成交易成本太大或被短線震盪賣出去的疑慮，形成追高殺低的結果。相對而言，60日移動平均線穩定性高，較具參考性，當大盤處於轉折或變盤之際，以具季效應之60日移動平均線為指標，可能較能掌握趨勢變化。至於半年線和年線的反應又太慢，往往大盤已經上漲或下跌一段，指標才出現訊號，反而喪失了進場買賣的最佳時機。

類似結果亦出現在週頻率資料，表4顯示週頻加權股價指數(w
 tY)，受5

週移動平均線的影響達1%正向顯著水準，受13週移動平均線的影響為負，受26週移動平均線的影響反轉為正，且皆為1%統計水準下顯著。雖然受5週移動平均線的影響較大，但因為5週移動平均線與大盤相關性太大，所以使用5週移動平均線買賣股票，其可能交易過於頻繁，報酬率反而不如使用代表季線的13週移動平均線。同理，月頻加權股價指數(M

tY)受3月移

動平均線的影響反轉為正，6月移動平均線的影響為負，代表加權股價指數與半年線交叉時有價格反轉趨勢。

綜合上述各頻率下之不同週期移動平均線與加權股價指數的關係，發現具顯著影響性的變數，日資料為5日、60日及120日，週資料為5週、13週及26週；月資料為3月、6月，均對大盤具1%顯著水準影響。總而言之，具短線操作(5日)、月線(5週)、季線(60日、13週及3月)以及半年線(120日、26週以及6月)移動平均線均對股價報酬有預測能力。其中，日資料60日MA、週資料13週MA參數估計分別呈現負向顯著估計，說明具季線效應的週期移動平均與大盤呈現反轉現象，隱含透過反向操作策略能得到較佳超額報酬，後續研究的確發現季線支撐的操作策略能提供較佳投資績效，與迴歸結果相互呼應。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 207

4.3 技術指標分析

4.3.1 移動平均線(MA)分析

本研究先以加權股價指數(Y)與移動平均線(MA)來觀察，當加權股價指數由下向上穿越移動平均線時，即買進持有；直至加權股價指數跌破移動平均線，即賣出；同時「放空」操作下一筆交易，即連續交易；鑑於交

易成本對於本文結果的重要影響，實證部分亦將每次交易費用納入成本考量，以妥適反應交易頻率對於投資績效的影響，所統計出來的結果依日、週、月頻資料分析如表5所示。

表5中Panel A日頻率之不同週期移動平均指標投資報酬，除了240日MA年報酬較低外，5日MA、60日MA及120日MA在考慮交易成本後，年平均報酬率分別為：13.24%、21.29%和9.97%。其中60日移動平均線，共操作次數為113次，正報酬次數為30次，虧損次數為83次，其中最大獲利為45.75%，最大損失為-8.24%；不論是總累積報酬率、平均報酬率、年平均報酬或是年化平均報酬率皆為最佳報酬率之指標。

表5 Panel B則為週頻率投資報酬，除了52週MA的年平均報酬率為3.92%之外，5週MA、13週MA、26週MA的年化報酬率，考慮交易成本之後，分別為12.37%、18.15%及12.69%，均能有超額報酬率。其中，13週移動平均線，總共操作次數為52次，賺錢次數為19次，虧損次數為33次，其中最大獲利為48.78%，最大損失為-11.06%；不論是總累積報酬率、平均報酬率、年平均報酬或是年化報酬率皆為最佳。

表5 Panel C為月頻率投資報酬比較，考慮交易成本之後，12月MA的年平均報酬率最少為7.38%，3月及6月MA的年平均報酬率可達16.84%及13.55%；其中3月MA，總共操作次數為37次，總報酬率最高，達175.45%，其中最大獲利為47.09%，最大損失為-12.74%；且不論是總累積報酬率、年平均或年化報酬率皆為最佳報酬率之指標。

《表5》加權股價指數與移動平均線獲利結果分析

移動
平均線
交
易
次
數
獲利
次數
最大
獲利率總累積
報酬率
平均
報酬率

年平均
報酬率
年化
報酬率
盈虧盈虧

Panel A 加權股價指數與日移動平均線

5 日MA 633 227 406 18.52% -6.37% 137.91% 0.22% 13.24% 8.35%
60 日MA 113 30 83 45.75% -8.24% 221.81%* 1.96%* 21.29%* 11.27%*
120 日MA 92 19 73 58.77% -7.07% 103.86% 1.13% 9.97% 6.86%
240 日MA 77 10 67 45.63% -8.27% 38.48% 0.50% 3.69% 3.13%

Panel B 加權股價指數與週移動平均線

5 週MA 122 49 73 47.90% -15.21% 128.85% 1.06% 12.37% 7.97%
13 週MA 52 19 33 48.78% -11.06% 189.10%* 3.64%* 18.15%* 10.23%*
26 週MA 40 14 26 47.23% -12.07% 132.16% 3.30% 12.69% 8.11%
52 週MA 35 8 27 34.63% -7.36% 40.84% 1.17% 3.92% 3.29%

Panel C 加權股價指數與月移動平均線

3 月MA 37 18 19 47.09% -12.74% 175.45%* 4.74% 16.84%* 9.77%*
6 月MA 27 11 16 42.66% -12.28% 141.17% 5.23%* 13.55% 8.48%
12 月MA 17 7 10 32.77% -15.25% 76.84% 4.52% 7.38% 5.49%

註：總累積報酬率為研究期間符合買進賣出交易策略區間計算扣除交易成本後，其獲利報酬的

加總值；平均報酬率計算為總累積報酬率除以期間交易次數；年平均報酬率為總累積報酬

除以期間年數；年化報酬率 = $((1+R)^{1/m} - 1) * 12$ ，其中m 是月數折合，R 是總報酬率。*代

表最佳策略投資報酬。

綜合三種頻率下計算之多種週期移動平均線獲利比較，發現日頻率以60日MA最佳、週頻率以13週MA最佳、月頻率則以3月頻率最佳，上述結果一致顯示以季線作為交易策略，能提供較好的獲利表現。此外，操作次臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 209

數過多對獲利程度亦將造成影響，如日頻資料中，5日移動平均線平均每筆交易報酬率只有0.22%；相對而言，60日移動平均線平均每筆交易報酬率為1.96%。綜合上述不同頻率的技術分析，發現要研判波段行情或長線趨勢，日線太過敏感，以致出現不必要的訊號；相對地，季線穩定性高，較具參考價值；若以半年線和年線作為日頻交易策略判斷，卻又反應太慢，以致於往往加權股價指數已經上漲或下跌一段期間，買賣訊號才出

現，錯過了最佳的買賣時點。

4.3.2 KD 指標分析

接著以KD指標為基礎，當K值大於D值時，即買進加權指數持有，至K值小於D值時，即賣出加權指數並同時「放空」操作下一筆交易，即連續交易。在KD指標方面之投資報酬率，

《表6》加權股價指數與KD指標實證結果

移動

平均線

交

易

次

數

獲利

次數

最大

獲利率總累積

報酬率

平均

報酬率

年平均

報酬率

年化

報酬率

盈 虧 盈 虧

9 日KD 474 180 294 16.34% -8.71% 11.60% 0.02% 1.11% 1.05%

9 週KD 99 38 61 53.3% -14.41% 39.42% 0.40% 3.78% 3.19%

9 月KD 22 9 13 42.66% -22.22% 69.06%* 3.14%* 6.63%* 5.05%*

註：*代表最佳策略投資報酬；其他說明如表5 註解所述。

由表6可知，9日KD的交易次數共474次，扣除交易成本之後，最大獲利為16.34%，最大損失為-8.71%，而年平均報酬率為1.11%，績效並不佳。

此外，週KD指標之投資報酬率，9週KD的交易次數共99次，扣除交易成本之後，最大獲利為53.30%，最大損失為-14.41%，而年平均報酬率為3.78%。而9月KD指標則是22次交易次數，年平均報酬率為達6.63%，由實210 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

證結果發現，以KD指標為評斷依據時，不論是總累計報酬率、平均報酬率，亦或年平均與年化報酬率，均為月KD報酬率優於週KD報酬率，週KD

優於日KD報酬率的結果，與林天運(2007)發現使用頻率較低的週KD能降低交易次數，其投資績效亦較日KD佳之結果雷同。

4.3.3 雙指標分析

《表7》加權股價指數與雙指標實證結果

移動

平均線

交

易

次

數

獲利

次數

最大

獲利率總累積

報酬率

平均

報酬率

年平均

報酬率

年化

報酬率

盈虧盈虧

60日MA

與9日KD

86 29 57 46.01% -8.24% 229.11%* 2.66% 21.99%* 11.49*

13週MA

與9週KD

45 19 26 48.78% -14.74% 161.08% 3.58% 15.46% 9.25%

3月MA

與9月KD

18 8 10 42.66% -12.93% 128.59% 7.14%* 12.34% 7.96%

註：*代表最佳策略投資報酬；其他說明如表5 註解所述。

本研究特色之一，採用移動平均線搭配KD指標作雙指標分析操作策

略。由於表5分別得到日資料60日MA、週資料13週MA及月資料3月MA為

最佳結果，因此分別與KD搭配，形成雙指標策略。表7之60日移動平均線

搭配9日KD操作實證結果發現，雙指標的操作策略，共交易86次，扣除交

易成本之後，最大獲利為46.01%，最大損失為-8.24%，其年平均報酬率高

達21.99%。另一部分，以13週移動平均線搭配9週KD操作，共交易45次，扣除交易成本之後，最大獲利為48.78%，最大損失為-14.74%，而其年平均報酬率15.46%。再者，以3月移動平均線搭配9月KD操作，共交易18次，其年平均報酬率12.34%。上述結果說明60日MA與9日KD雙指標績效最佳、依序為13週MA與9週KD、最後是3月MA與9月KD的組合。整體而言，臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 211

雙指標組合發現日資料優於週資料，週資料優於月資料特性之結果。本研究顯示以移動平均線及隨機指標之雙指標進行買賣股票操作，績效勝過單項指標，探究其原因，由於移動平均線指標特性與財務界的動量策略相似，建立在反應不足的基礎上，可在趨勢形成前，發出買進或賣出的訊號；隨機指標其特性則與反向操作策略相似，建立在反應過度的基礎上，能有效研判股市超買(或超賣)現象，而發出賣出(或買進)的訊號。由於MA指標適合在市場價格單邊持續上揚或單邊持續下跌的趨勢市場，而KD指標適合在市場價格在較小的空間內來回反覆時，這兩類分析指標有很強的互補性，本文結果證實如果將這兩類指標組合應用，將可取得良好的市場分析效果。舉例而言，60日MA和9日KD之雙指標運用，買賣次數為86次，總累積報酬率為229.11%，平均報酬率為2.66%；優於60日移動平均線的買賣113次和總累積報酬率221.81%，平均報酬率為1.96%；更勝於使用9日KD指標的474次和總累積報酬率11.60%，平均報酬率為0.02%。上述結果顯示台股市場的無效率性，提供技術指標具超額報酬獲利空間之結論，與Bessembinder and Chan (1995)；Ratner and Leal (1999)；Gunasekarage and Power (2001)；Hsu and Kuan (2005)；Lai and Lau (2006)；Fifield, Power and Knipe (2008)；Hsu, Hsu and Kuan (2010)；Marshall, Cahan and Cahan (2010)；Papathanasiou and Samitas (2010)；黃彥聖(1995)；樓禎祺與何培基(2003)；林金賢與李淑惠(2006)及許溪南等人(2009)結果雷同。

4.3.4 各頻率不同週期指標獲利綜合分析

表8綜合以上實證結果，整理本研究技術指標投資報酬率之比較。就單項指標之總累積報酬、平均報酬、年平均報酬及年化報酬作排名，發現使用日資料技術指標所計算之績效，以60日MA報酬率最佳；使用週資料技術指標所計算的績效，以13週MA報酬率最佳；使用月資料技術指標所計算的績效，則以3月MA的報酬率最佳，說明具季線效應的週期移動平均操作策略能提供較佳的投資績效。就上述三者的比較而言，則呈現日報酬

優於週報酬，且週報酬優於月報酬之結果，說明技術指標頻率越高，則投資報酬率越佳的情況。另一方面，就所有不同技術指標的比較來說，就以雙指標組合績效最佳，分別優於單項指標考量，印證本文提出雙指標技術分析作為買賣策略的優異性；而各雙指標中，又以60日MA+9日KD組合績效最高；其次為13週MA+9週KD，及3月MA+9月KD。

《表8》技術指標報酬率統計表與排名

技期指標

總累積

報酬率名次

平均

報酬率名次

年平均

報酬率名次

年化

報酬率名次

60 日MA+9 日KD 229.11% 1 2.66% 8 21.99% 1 11.49% 1

60 日MA 221.81% 2 1.96% 9 21.29% 2 11.27% 2

13 週MA 189.10% 3 3.64% 4 18.15% 3 10.23% 3

3 月MA 175.45% 4 4.74% 2 16.84% 4 9.77% 4

13 週MA+9 週KD 161.08% 5 3.58% 5 15.46% 5 9.25% 5

5 日MA 137.91% 6 0.22% 15 13.79% 6 8.35% 6

26 週MA 132.16% 7 3.30% 6 12.69% 7 8.11% 7

5 週MA 128.85% 8 1.06% 12 12.37% 8 7.97% 8

3 月MA+9 月KD 128.59% 9 7.14% 1 12.34% 9 7.96% 9

120 日MA 103.86% 10 1.13% 11 9.97% 10 6.86% 10

9 月KD 69.06% 12 3.14% 7 6.63% 11 5.05% 11

12 月MA 76.84% 11 4.52% 3 7.68% 12 5.49% 12

52 週MA 40.84% 13 1.17% 10 3.92% 13 3.29% 13

9 週KD 39.42% 15 0.40% 14 3.78% 14 3.19% 14

240 日MA 38.48% 14 0.50% 13 3.69% 15 3.13% 15

9 日KD 11.60% 16 0.02% 16 1.11% 16 1.05% 16

4.4 特殊事件實證分析

為檢視不同指標組合於多、空結構下之績效，本研究進一步以特殊事件期間作分析，分別以上述績效較佳之日、週、月移動平均線分別搭配不臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 213

同週期KD值來探討是否具超額報酬。當加權指數處於上漲或下跌走勢時，則以5日MA、60日MA、5週MA、13週MA、3月MA及6月MA及雙指

標策略60日MA+9日KD和13週MA+9週KD及3月MA+9月KD來觀察是否具超額報酬。

表9為加權股價指數上漲與下跌走勢區間內獲利總報酬率之實證結果，其中Panel A結果顯示，每一特殊事件發生後之加權指數下跌期間，各技術指標的跌幅均較加權指數小，甚至還能有正報酬率。十年間大盤特別事件而下跌之總跌幅為-271.50%，然各技術指標除了5週MA的報酬率為-2.91%之外，其餘指標均為正報酬；其中5日MA的報酬率為126.30%，60日MA+9日KD的報酬率亦高達122.84%，3月MA為140.42%。Panel B則為加權股價指數上漲走勢的結果，發現當加權股價指數處於上漲走勢時，大盤總報酬為433.29%，雖然各技術指標的漲幅均不及加權股價指數的漲幅，但仍有正報酬；如6月MA報酬率有172.82%，5週MA的報酬率為106.31%，60日MA+9日KD的報酬率亦達105.45%⁵。

5 進一步觀察有趣發現，5日MA交易策略在Panel A 加權股價指數下跌區段，在所有指標中績效表現相對為佳，排名第2；但在Panel B 加權股價指數上漲區段，呈現相對較差的績效，為倒數第2。針對5日MA在上漲、下跌區間績效表現的明顯差異，探究其原因，由於重大利空造成大盤下殺的過程，通常會以急跌方式反應空頭訊息，由於5日MA對於近期資訊變化相當敏感，可充分反映大盤變動的動能效果(Moment effect)，因此投資人可透過5日MA充分掌握持續下跌期間的波段利潤，造成績效相對為高。另一方面，在特殊事件造成股價上漲的期間，通常以震盪向上的方式反應多頭訊息，因此長線波段操作常可獲得較大利益，此時對短期資訊敏感的5日MA容易受雜訊干擾，可能造成交易成本墊高或被短線震盪賣出去，形成追高殺低的結果，總獲利程度反而降低。本文作者感謝審查委員的寶貴建議，將上述觀察納入本文實證，以強化本文之實務內涵。

214 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 215

216 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

綜合各技術指標於不同期間之投資報酬率作分析，表9最下方為各技術指標從2000年至2010年5月間，合計上漲及下跌特殊事件期間之總報酬，結果顯示相對於大盤的161.79%總報酬，6月MA及3月MA指標總獲利達267.25%與233.66%，排名第1與第2；另外，60日MA+9日KD雙指標總報酬率亦高達228.29%，排名第3。綜合以上觀察，發現於市場大幅下跌的空頭時期，技術分析可提供投資人相當具參考價值的投資策略，其投資績效明顯優於大盤表現。其次，就各不同指標的排名而言，在多頭與空頭時期排名前三名的指標，惟一重複的指標仍為雙指標組合60日MA+9日KD，其不僅在一般時期有最佳的報酬，在多、空特殊事件時期亦能有相對穩健的表現，印證其在不同階段操作的穩健性(robustness)，可作為實務操作的重

要參考。

4.5 日內資料再驗證

為強化本文結果的可信度，本文進一步針對日內資料作分析，然因資料取得限制及資料處理的複雜度，分別以實務上較常採用之13根分時及60根分時移動平均線為週期⁶。表10結果顯示，60根分時MA與9根分時KD(MA60_I+9KD_I)雙指標樣本操作57次，最大獲利為26.33%，最大損失為-4.72%，且總累積報酬率、平均報酬率或是年平均與年化報酬率皆最佳，再次印證雙指標投資績效的優越性。進一步檢視特殊事件期間的日內績效，本文運用近期歐債期間作資料驗證，由表11加權股價指數空頭與多頭的實證結果顯示，不論是下跌時期或上漲時期，都以MA60_I+9KD_I表現最佳，說明雙指標策略於日內極高頻率資料仍可提供實務操作的重要參考。

⁶ 日內資料週期實務上經常使用10根及60根分時移動平均線為週期，但因10根分時經常因人為短線作價而產生交易誤判，相對造成較大虧損。本研究改以實務獲利較佳的13根分時及較為穩健的60根分時線作為交易策略判斷。

臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 217

《表10》加權股價指數與日內移動平均線雙指標實證結果

移動平均線

與雙指標

交

易

次

數

獲利

次數

最大

獲利率總累積

報酬率

平均

報酬率

年平均

報酬率

年化

報酬率

盈虧 盈虧

MA13_I

175 56 121 9.11% -3.28% 20.92% 0.12% 12.55% 1.82%

MA60_I

75 22 53 26.33% -4.72% 38.07% 0.51% 22.84% 3.10%

9 KD_t

230 97 133 13.19% -3.15% 36.87% 0.16% 22.12% 3.02%

MA13_t+9KD_t

143 54 89 9.11% -3.45% 21.39% 0.15% 12.83% 1.86%

MA60_t+9KD_t

57 18 39 26.33% -4.72% 40.51%* 0.71%* 24.31%* 3.27%*

註：*代表最佳策略投資報酬；其他說明如表5 註解所述。

《表11》加權股價指數與日內市場多、空期間獲利結果分析

市場多空

區間日期

事件

因素

高低點MA13_t MA60_t 9 KD_t MA13_t

+9KD_t

MA60_t

+9KD_t

Panel A 加權股價指數下跌走勢分析

2010/1/12~2010/6/11 歐債利空8395→7048

跌幅期間總報酬 (A) -4.37% 14.44% -2.45% 11.97% 14.13%

Panel B 加權股價指數上漲走勢分析

2010/6/11~2011/2/11 歐債反彈7048→9220

漲幅期間總報酬 (B) 14.07% 13.03% 17.55% 11.21% 18.79%

合計—總漲跌幅報酬(A)+(B) 8395_9220

9.7% 27.47% 15.10% 23.18% 32.92%

名次—總漲跌幅排名 5 2 4 3 1

218 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

5. 研究結論與建議

本研究針對月、週、日及日內頻率探討技術分析於台灣股票市場之投資績效。考慮隨機指標(Stochastic Oscillator, KD)及不同長、短週期的移動平均線(Moving Average, MA)，包括5日、5週移動平均線、60日、13週、3月移動平均線、120日、26週、6月移動平均線與240日、52週、12月移動平均線，其分別代表短線操作、季報效應、半年報效應和年報效應。其次，並進一步將移動平均線與隨機指標組合成雙指標再作綜合性評比，探討是否能提供更多的投資績效表現。同時，考量市場在歷經重大事件產生之多、空時期再作分類比較，驗證各指標於股價大幅變化時期獲利的穩健性。最後，則針對日內資料再作驗證，加入以分時效應的移動平均線和隨

機指標作分析，以檢視本文提出的技術分析方法於極高頻率資料報酬表現的有效性。

綜合本研究技術指標投資報酬率之比較，就單項指標之總報酬、平均年報酬及年化報酬作排名，發現使用日資料技術指標所計算之績效，以60日MA最佳；使用週資料技術指標所計算的績效，以13週MA報酬率最佳；使用月資料技術指標所計算的績效，則以3月MA的報酬率最佳，說明具季線效應的週期移動平均操作策略能提供較佳的投資績效。整體而言，單一指標與雙指標的績效比較，多呈現日報酬優於週報酬，且週報酬優於月報酬之結果，說明所參考之技術指標頻率越高，則投資報酬率越佳的情況。另一方面，就所有不同技術指標的比較來說，顯示以移動平均線及隨機指標之雙指標進行買賣股票操作，績效可勝過單項指標，說明兩指標的互補性配合市場環境，可取得良好的市場分析效果，印證本文提出雙指標技術分析作為買賣策略的優異性；而各雙指標中，又以60日MA+9日KD組合績效最高，其績效優於所有不同頻率及不同週期的技術指標。另外，進一步臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 219

以日內分時資料作驗證，亦發現一致結果，仍然以60根分時MA+9根分時KD雙指標操作績效最佳，再次印證本文雙指標投資績效的優越性，可提供實務操作的重要參考。

再者，依特殊事件對盤勢造成的結構性影響發現，重大訊息衝擊造成的空頭走勢行情，發現技術分析可提供投資人相當具參考價值的投資策略，其投資績效明顯優於大盤表現。且具季線特性技術指標預測獲利空間相對為佳。其次，當加權股價指數跌深反彈時，使用技術指標買賣股票，雖然無法打敗大盤，但也都能有超額報酬率。綜合各技術指標於不同期間之投資報酬率作分析，在多頭與空頭時期，雙指標組合60日MA+9日KD，其不僅在一般時期有最佳的報酬，在多、空特殊事件時期亦能有相對穩健的表現，印證其在不同階段操作的穩健性，可作為實務操作的重要參考。綜合各頻率之判斷指標，本文印證移動平均線指標與隨機指標組合之優越互補性，投資人可透過移動平均線在趨勢形成前發出買進或賣出訊號，有效捕捉趨勢性之市場，若搭配隨機指標研判股市超買(超賣)而發出的賣出(買進)訊號，則能進一步有效捕捉幅盤之市場，以獲得更佳的獲利。此外，以季線特性技術指標預測獲利空間相對為佳，此或可說明投資者可能因季報披露公司業績良窳的重要導向性數據(如主營收入、淨利潤同比及環比變動，以及股東結構的變化等)，幫助投資者對股價走勢尋到更好的判

斷依據。綜合以上結果，證實台股市場的無效率性，使用技術指標可以獲得超額報酬，而移動平均線與隨機指標組合的雙指標操作具備實務操作的參考價值。

220 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期

參考文獻

- 王邵佑 (2000)，「隨機指標KD 值投資績效之實研究」，國立台北大學企業管理研究所碩士論文。
- 林天運 (2007)，「大盤未來走勢預測-KD 指標的實證分析」，國立成功大學國際企業研究所碩士論文。
- 林金賢與李淑惠 (2006)，「技術指標與股價漲跌幅非線性關係之獲利能力之探討」，台灣管理學刊，6 卷1 期：129-156。
- 許溪南、何怡滿與 玉琦 (2009)，「權變避險模式在台灣股市之應用」，台灣管 學刊，9 卷1 期：23-46。
- 許溪南、何怡滿與 泰山 (2011)，「KD 及MACD 在避險時機之應用：以台指期貨避險為」，東吳經濟商學學報，72 期：109-138。
- 許溪南、何怡滿與張瓊如 (2012)，「KD 與MA 技術指標在避險時機之應用：以台指選擇權為例」，輔仁管理評論，19 卷1 期：27-46。
- 黃彥聖 (1995)，「移動平均法的投資績效」，管理評論，40 卷1 期：47-68。
- 趙永昱 (2002)，「技術分析交易法則在股市擇時之實證研究」，國立中山大學財務管理研究所碩士論文。
- 樓禎祺與何培基 (2003)，「股價移動平均線之理論與實證—以台灣股市模擬投資操作為例」，育達研究叢刊，5、6 期合刊：27-52。
- Bessembinder, H., and Chan, K. (1995). The Profitability of Technical Trading Rules in the Asian Stock Markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 257-284.
- 臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 221
- Brock, W., Lakonishok, J., and LeBaron, B. (1992). Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47, 1731-1764.
- Dickey D.A., and Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Edwards, R.D., Magee, J., and Bassetti, W.H.C. (2001). *Technical Analysis of Stock Trend*, 8th ed., New York:St Lucie Press, Chapter 17.1, 303-310.
- Eng, W.F. (1988). *The Technical Analysis of Stock, Options and Futures: Advanced Trading Systems and Techniques*. Chicago: Probus Publishing.
- Engle, R.F., and Granger, C.W.J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55, 1-87.
- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Fifield, S.G. M., Power, D.M., and Knipe, D.G.S. (2008). Performance of

- Moving Average Rules in Emerging Stock Markets. *Applied Financial Economics*, 18(19), 1515-1532.
- Gencay, R., and Stengos, T. (1998). Moving Average Rules, Volume and Predictability of Security Return with Feed Forward Network. *Journal of Forecasting*, 17(1), 401-414.
- Granger, C.W.J., and Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- 222 東海管理評論【特刊】，第十二卷，第一期
- Gunasekarage, A., and Power, D.M. (2001). The Profitability of Moving Average Trading Rules in South Asian Stock Markets. *Emerging Markets Review*, 2, 17-33.
- Hsu, P.H., and Kuan, C.M. (2005). Reexamining the Profitability of Technical Analysis with Data Snooping Checks. *Journal of Financial Econometrics*, 3(4), 606-628.
- Hsu, P.H., Hsu, Y.C., and Kuan, C.H. (2010). Testing the Predictive Ability of Technical Analysis Using a New Stepwise Test without Data Snooping Bias. *Journal of Empirical Finance*, 17(3), 471-484.
- Kendall, M.G. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 116(1), 11-34.
- Lai, M.M., and Lau, S.H. (2006). The Profitability of the Simple Moving Averages and Trading Range Breakout in the Asian Stock Markets, *Journal of Asian Economics*, 17(1), 144-170.
- Lento, C. (2008). Forecasting Security Returns with Simple Moving Averages, *International Business and Economics Research Journal (IBER)*, 7(11).
- Ling, P.W. (2011). Development of Stock Trading Optimization Analysis System Using Moving Average Method. *Applied Mechanics and Materials*, 66-68, 1703-1707.
- Marshall, B.R., Cahan, R.C., and Cahan, J.M. (2010). Technical Analysis around The World. working paper, Massey University New Zealand.
- 臺灣股票市場技術指標之研究—不同頻率資料績效比較 223
- Marshall, B.R., and Cahan, R.H. (2005). Is Technical Analysis Profitable on A Stock Market which has Characteristics that Suggest it may be Inefficient? *Research in International Business and Finance*, 19, 384-398.
- McKenzie, M.D. (2007). Technical Trading Rules in Emerging Markets and the 1997 Asian Currency Crises. *Emerging Markets Finance and Trade*, 43(4), 46-73.
- Murphy, J.J. (1986). *Technical Analysis of the Futures Markets*. New York Institute of Finance, Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Papathanasiou, S., and Samitas, A. (2010). Profits from Technical Trading Rules: The Case of Cyprus Stock Exchange. *Journal of Money*,

Investment and Banking, 13, 35-43.

Ratner, M., and Leal, R. (1999). Tests of Technical Trading Strategies in the Emerging Equity markets of Latin America and Asia. *Journal of Banking and Finance*, 23(12), 1887-1905.

Wang, J.L., and Chan, S.H. (2009). Trading Rule Discovery in the US Stock Market: An Empirical Study. *Expert Systems with Applications*, 36 (3), 5450-5455.

Zhu, Y., and Zhou, G. (2009). Technical analysis: An Asset Allocation Perspective on the Use of Moving Averages. *Journal of Financial*

The Study on the Technical Indicator of Taiwan Stock Market-Using Different Data Frequencies

Shu-Ling Chen An-Chi Wu** Yeh-Hsun Fey****

Abstract

In this paper, we employ daily, weekly, monthly and intra-day data of Taiwan Stock Exchange Capitalization Weighted Stock Index (TAIEX) with application of the Moving Average Line (MA) and Stochastic Oscillator (KD) to analyze differences in investment performances under particular technical indicator. The transaction costs are taken into consideration in our research and the following Moving Average Lines are applied: 5 days (5 weeks)-MA, 60 days(13 weeks, 3 months)-MA, 120 days(26 weeks, 6 months)-MA, 240 days(52 weeks, 12 months)-MA. These MA Lines represent the short-term trading, quarterly report effect, semi-annual report effect, and annual report effect respectively. The results show that while using MA as short-term trading strategy, the quarterly characterized indicators cause better total and average returns for each data frequency. By combining both MA and KD as dual-indicators, we observe that the indicators composed of quarterly MA and KD with daily frequency obtain the highest return. Moreover, the result indicates that both quarterly MA and the dual-indicators perform well when taking bullish and bearish market conditions into account. We also find that the dual-indicators with intra-day frequency have the best market returns. Comparing with low-frequency data, the indicators with high frequency do achieve better annual return. In conclusion, we examine that trading strategies for getting excess returns can be implemented by using technical indicators; and superior investment performances are realizable when adopting dual-indicators as referrals. Our findings confirm that analysis on both technical indicators and data frequencies suggests investors in searching for better trading timing.

* Assistant Vice President, Taichung Branch, Concord Securities Group, Taiwan.

** Corresponding Author. Ph. D. Candidate, Department of Money and Banking, National Chengchi University, Taiwan. Email: 97352509@nccu.edu.tw.

*** Associate Professor, Department of Business Administration, Ling Tung University, Taiwan.

Keywords: Stock Market, Technical Analysis, Moving Average, Stochastic Oscillator, Dual-Indicators, Frequency

JEL Classified: G14