

移動平均線再探—系統性風險之驗證

劉海清¹、*傅英芬²

¹南臺科技大學財務金融系、²台南應用科技大學財務金融系

*t90002@mail.tut.edu.tw

摘要

全球自由化與國際化後，系統性風險事件更加頻繁也更容易外溢擴散而衝擊到國內股票市場，本文從擇時能力與風險管理的觀點切入，探究簡單的移動平均線指標之獲利原因。研究結果顯示，移動平均線指標在交易上具有停損停利的特性，因而可以大賺小賠，且在進出時點的挑選上也具有顯著的擇時能力，因此投資人可以運用該指標進行投資來降低風險，進而提升投資績效。這種情形在系統性風險事件對股市所造成的負面影響愈大持續時間愈長時愈明顯。

關鍵詞：移動平均線、擇時能力、系統風險

Re-investigation of Moving Average—Systematic Risks Verification

Hai-Ching Liu¹, *Ying-Fen Fu²

¹Department of Finance, Southern Taiwan University of Science and Technology

²Department of Finance, Tainan University of Technology

Abstract

Due to global liberalization and internationalization, system risk events happen more frequently and are more likely to spill over, further impacting the domestic stock market. This study starts from the timing ability and risk management perspective and explores the profit reasons of simple moving average indicators. The results show that the moving average indicator has the characteristics of stop-loss and stop-profit in trading, which makes more enormous profits and causes more minor losses. It also has significant timing ability in selecting entry and exit points. Therefore, investors can use this indicator to reduce risks and improve investment performance. This phenomenon becomes more pronounced as the negative impact of systemic risk events on the stock market lasts longer.

Keywords: Moving average, Timing ability, Systematic risk

壹、前言

全球貿易或資本的流通近 20 餘年來已愈趨自由化與全球化，但全球的系統性風險事件卻也愈發頻繁，而且其影響的範圍也愈來愈大，從 2000 年爆發的全球網通泡沫起算，期間經歷了 2008 年的金融大海嘯，2009 年至 2012 年從希臘債務危機延伸出的歐債風暴，2015 年大陸股市在急漲近 160% 後短短 3 個月下跌近 50%，2020 年新冠肺炎嚴重衝擊生產消費與金融面，2022 年聯準會快速升息使得全球股債狂跌。在 20 幾年間的時間裡，全球就發生了 6 次影響範圍廣泛且讓股市在短期內跌幅超過 20% 的重大系統性風險事件。在這種系統性風險事件頻繁發生的年代裡，每一次事件的發生都讓金融市場的風險大幅上升，投資人的財富則是嚴重的折損。

由於金融市場的全球化，個別國家或區域所發生的系統性風險事件很容易就擴散到全球其他區域。學者 Zhang, Zhang and Han (2010) 證實了美國的次貸危機在短期或長期來看都影響了亞太地區的金融與經濟發展。楊雪蘭與陳勻綦 (2014) 發現歐債主權危機事件使得大中華區的股市產生了異常報酬。而 Fang (2003) 與蔡穗馥、吳億亨 (2013) 均發現亞洲系統性風險事件期間，台灣股市的波動持續的增加。以金融海嘯當時的情形為例，在金融海嘯爆發的核心期間 (2008 年 9 月-2009 年 3 月)，即使是以投資專業見長的基金公司，在可觀的研究能量與充分的避險管道下，其績效仍然受到很大的影響。在 171 家國內股票型基金中，沒有任何一家基金顯著優於大盤；此外考慮風險後的 Jensen Alpha 值，也同樣的沒有任何一家具顯著正值。而 Baig, Blau, Butt and Yasin (2022) 研究美國的股市，亦觀察到在 COVID-19 疫情期間散戶的交易更為投機，不利於市場的穩定。可見系統性風險對投資績效造成了嚴重的傷害，而且這樣的傷害連大多數的專業投資機構都難以倖免，更遑論是一般的投資人了。這種頻繁發生的系統性風險事件，在未來還是有可能會持續下去。因此投資人應如何在股市投資中管控風險，以期在系統性風險事件後可以從金融資產價格的回升中持續獲利，這將是十分值得研究的課題。

雖然 Fama 在 1970 年代提出了效率市場假說，將市場投資人歸類為理性者，簡化了投資人行為的複雜與多面性，從而建構出一個理想的平台，方便學者將基本面的訊息變化與股價的變化作直接快速且無偏差的連結。也就是說投資人會採取理性預期的方式將攸關訊息迅速正確的反應在交易上，因此市價會真實的反映其價值，所以過去的價量資料，已經充分反映了當時的攸關訊息，不再具有任何資訊內涵。這樣的假設巧妙的避開了訊息發生到股價反應之間的投資人交易行為問題，但是實際上投資人常常是處在理性與情緒的糾葛下進行交易，因此效率市場假說對實際股價反應有解釋能力過低的現象。所以即使效率市場假說逐漸為市場所接受，一些學者卻也提出了許多不容被忽視的反效率市場現象，諸如週末效應 (Gibbons and Hess 1981; Lakonishok and Levi, 1982; Lakonishok and Maberly, 1990)、一月效應 (Rozeff and Kinney, 1976 及 Tinic and West, 1984)、規模效應 (Zarowin, 1989) 與股市崩盤 (Jeon and von Furstenberg, 1990) 等。

過去不少學者發現，市場上的一些簡易的法則比如技術分析 (Hinich and Patterson, 1985; Pruitt and White, 1988; Ratner and Leal, 1999 與 Gunasekarage and Power, 2001) 或動能交易 (Jegadeesh and Titman, 1993; Chan, Jegadeesh and Lakonishok, 1996; Rouwenhorst, 1998 與 Jegadeesh and Titman, 2001) 可以持續得到超額報酬或正報酬。上述的研究指出，投資人可以根據過去的資訊，歸納出簡單的交易法則來預期未來的股價，從而持續獲利，所以過去的資料仍具有資訊內涵。同一個市場，從不同的觀點或研究方法竟可以得到具有效率或無效率性兩種不同的結果。由於這種矛盾的存在，因此要斷定市場的效率性將是一件困惑的事情。或許現實的金融市場就處在效率與無效率之間。上述的文獻說明了，過去的價量資料裡面還保存著許多待挖掘的秘密，一旦窺探出其中的奧秘，投資人就可以利用這些隨手可得的資料來預測未來股價的變化。

關於預測方面，長久以來技術分析就一直被市場投資人用作進出市場的依據，技術分析是一種利用過去的價量資料，整理歸納出一些股價變動的規律性，再將這些規律簡化為一種交易法則。技術分析認為所有的資訊包括公開、非公開亦或是投資人的情緒，都會反映在股價或成交量上，然而這些訊息或情

緒並未完全在當下反應完畢，隨著訊息經由媒體的報導逐漸在投資大眾間擴散，也更加激發投資人的情緒，於是股價逐漸形成了一股向上或向下的趨勢。這種現象會反覆不斷的在金融市場中發生，所以敏銳的投資人可以透過歷史衡量資料的歸納，利用這種反覆出現的規律性，率先捕捉到股價反轉的訊息。本文將針對市場上最簡易、常見的移動平均線指標來研究其規避系統性風險的能力。金融市場中很普遍的存在有均值回歸（regression to the mean）的現象，這種現象是指資產價格漲多後會回落，跌多後又會起漲，隨著時間的推進，價格始終就在長期平均值上下擺盪。而股價與移動平均線之間就具有這種均值回歸的現象。過去的研究大多聚焦在技術分析的獲利，本文則是針對技術分析是否具擇時能力，能夠掌握股價趨勢進而降低系統性風險來進行研究。

貳、文獻探討

在股票市場中技術分析普遍被投資人用來協助判斷買賣點。相較於專業的投資機構如自營商或基金公司，一般投資人或小規模的公司沒有龐大的資源來進行研究工作，以規避潛在可能發生的風險，只能採用廉價的技術分析來進行擇時。Menknoff（2010）就指出相較於大規模的基金，小規模的基金經理人相對來說較常使用技術分析，因為這些公司比較沒有能力去建構基本面的研究或買到一等的基本面研究資訊，而技術分析就成了次佳或較便宜的一種方式。Lai, Chen, and Huang（2010）亦指出技術分析仍一直是市場參與者最常見的資訊來源，特別是對散戶而言，因為一般的投資人更是沒有能力去購買較深入的基本面資訊。

早期關於技術分析的研究，大都偏重在報酬的探討上，探討技術分析能否賺取超額報酬，並且藉以探討市場是否具有弱勢效率性，這些研究忽略了對風險的研究，亦沒有特別針對系統性風險事件來做探討。較早期的研究如 Van Horne and Parker（1967）與 James（1968）的實證結果就顯示技術分析無法獲取超額報酬，也就是支持股票市場具有弱勢效率性。但在 1980 年代以後開始出現了許多否定效率市場存在的研究，並支持技術分析的價值，如 Pruitt 與 White（1988）結合股價、成交值與相對強弱勢指標值的 CRISMA 策略，顯示不論在股票或股票選擇權，其績效均比買入持有佳；Brock et al.（1992）進一步以拔靴複製法檢驗，利用二十六種技術交易法則檢視道瓊工業指數的長期（1897-1986）獲利情形，其結果具顯著性；Sullivam et al.（1999）則進一步為了消弭資料窺視的問題，而以 Reality Check 法進行檢定，並儘可能地擴充交易法則的數目，其結果顯示檢定後的最佳法則績效表現優異，但再往後十年的績效表現卻沒有如此亮眼。

Lo et al.（2000）正式發展出一系統化的辨識線圖的系統，並以線形的技術指標條件日報酬率之分配與原始日報酬率分配做檢定與比較，結果發現某些技術指標能夠提供特別的資訊內涵，也證實了技術指標的實用價值。Hsu and Kuan（2005）發現交易法則只在年輕的指數（如 NASDAQ 及羅素 2000）才較能獲利。Metghalchi et al.（2008）指出在瑞典股市，即使考慮了資料窺視的偏誤，簡單交易法則仍可顯著地擊敗買入持有策略。在亞洲市場方面，Ratner 及 Leal（1999）利用拔靴複製 p value 法，發現在考慮交易成本的情況下，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）發現交易法則在年輕的市場可以有顯著的利潤；但 Hsu and Kuan（2005），Sullivan, Timmerman, and White（1999）and Aronson（2007）卻也發現在比較成熟的市場（ex:DIJA, S&P500）無法產生顯著的獲利。Mckenzie（2007）的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。Chang, Chan and Chiang（2014）則是將技術分析應用於台灣的個股上，其發現在控制住成交量的資訊後，可以表現得比買入持有策略好。

另一方面在移動平均線 MA 上面，Brock et al.（1992）與 Lo et al.（2000）發現有很強的證據顯示技術指標（主要是 MA）有很強的預測力。Metghalchi, Marcucci, and Chang（2012）採用簡單技術交易法則於 1990-2006 年間 16 個歐洲股票市場，探討其獲利性，結果發現 MA 法則確實有預測力，能夠辨認重現

的價格型態，即使在考慮了資料窺視的偏誤後，仍能夠有所獲利。Hinich 與 Peterson (1985) 指出移動平均線技術指標對道瓊工業股價指數具有一些預測力；而 Gunasekarage and Power (2001) 的研究結果則顯示利用 MA 法則可於南亞四個新興股票市場得到超額報酬。Gunasekarage and Power 指出相較於其他三個南亞國家，MA 的表現在印度較沒那麼突出，可能是因為印度是此區域最大市場，國外的投資人最多，因此印度在此區域是最具效率的市場。Gunasekarage and Power 亦指出，MA 的支持者認為 MA 相較於原始價格資料的優點在於 MA 可平緩波動性及確認時間序列的趨勢。Cumby and Modest (1987) 則發現變動型移動平均線之所以有較高的獲利能力，可能是因為其有較佳的擇時能力。

從上面的文獻分析可以知道，過去的價量資料隱藏著一些有用的訊息，技術分析可以從這些資料中透視未來股價的趨勢，因此投資人可以利用這種擇時能力來增進投資報酬。一直以來，影響股票投資績效最重大的因素就是系統性風險事件，本文想要了解若以技術分析來管理投資組合，技術分析的擇時能力是否有助於投資人在系統性風險頻繁發生的今日，加強其迴避風險與增加風險調整後報酬的能力。上面的許多文獻指出技術分析具有預測能力（擇時能力），因此本研究首先將檢定在多種系統性風險事件衝擊的期間，技術指標是否具有擇時能力以規避風險。假設檢定如下：

H₁: 移動平均線指標具有擇時能力

若技術指標具有擇時能力，那麼它可以避開因為系統性風險事件所造成的股市巨幅震盪，因此可以降低整體的投資風險。假設檢定如下：

H₂: 移動平均線指標可以降低投資風險

接下來將檢視技術指標的操作績效是否能獲取顯著的風險調整後報酬。此部份也將進行穩健性測試，將研究期間切割成三個期間，每個期間各發生兩個系統性風險事件，在三個期間中重複進行下面的檢定，並且比較分析三個期間的研究結果之差異。假設檢定如下：

H₃: 移動平均線指標可以獲取風險調整後報酬

參、研究資料與研究方法

一、研究資料

本文的資料是從 2000 年 1 月至 2023 年 7 月。技術指標的投資標的為加權股價報酬指數，採用報酬指數是因為可以解決除息所造成股價指數虛降（不該降而降）的問題。由於加權股價報酬指數是從 2003 年才開始編製，因此在 2003 年之前的資料，本研究以加權股價指數來替代。至於在對照組方面，本文採用買入持有下列兩者：一是國內一般股票型基金（樣本基金），另一則為大盤（加權股價報酬指數）。本文研究資料來自台灣經濟新報基金資料庫、股價資料庫與總經資料庫，無風險利率採台銀一個月定存利率。資料頻率方面包含日資料與月資料，在進行技術指標的投資模擬時採用日資料，在以基金作為績效標竿進行比較時再將技術指標的日報酬率轉換為月報酬率。

研究期間台灣股市共經歷六次系統性風險事件如表 1 與圖 1 所示。表 1 為整個研究期間與系統性風險事件發生時期，台灣加權股價報酬指數的變動情形。表中的系統性風險事件發生期間，是以事件爆發嚴重影響台灣股價指數，使得台灣股價指數在短時間內下跌超過 20%，從高檔起跌當月作為起始，並以事件爆發後股價指數在低檔止跌月份作為終止。表 1 顯示六個系統性風險事件，分別使台灣的發行量加權股價報酬指數從最高點到最低點下跌 66%、54%、23%、20%、29%、28%。因為本文採用的資料是收盤價而非當日最高與最低價，因此實際下跌幅度會更大。

從表中也可以看出當發生系統性風險事件時，通常 3-6 個月左右，股市就會暴跌超過空頭的認定標準-20%，而且自從金融海嘯啟動全球大印鈔以後，有央行做依靠，市場風險容忍度也提高許多，即使像

表 1

系統性風險事件發生期間之敘述性統計

	研究期間	網通泡沫 破裂	金融海嘯	歐債風暴	中國股災	新冠肺炎	聯準會快 速升息
	2000/1-2023/7	2000/4-2001/9	2008/5-2008/11	2011/8-2011/12	2015/6-2015/8	2020/1-2020/3	2022/1-2022/10
開盤	8757	10050	10603	11921	14659	22566	36241
最高	36967	10186	10995	11921	14659	22714	36749
最低	3446	3494	5103	9177	11666	16229	26287
收盤	36654	3637	5565	9784	12894	18150	26875
最大下跌幅度	-66%	-66%	-54%	-23%	-20%	-29%	-28%
標準差	0.013	0.020	0.022	0.018	0.013	0.021	0.013
平均日報酬率	0.03%	-0.24%	-0.41%	-0.16%	-0.20%	-0.35%	-0.14%

新冠肺炎造成全球供應鏈與消費停擺那麼嚴重的事件，空頭持續的時間都縮短許多，甚至只持續三個月市場就觸底強力上揚。另外從平均日報酬率來看，六個系統風險性事件中金融海嘯與新冠肺炎對股市的殺傷力最大，在那幾個股市重挫的月份，台灣加權股價報酬指數平均日報酬率分別為-0.41%與-0.35%，金融海嘯直接重傷金融業的金流，新冠肺炎則是兩面刃同時殺傷供需兩面的物流，經濟活動就是金流與物流的結合，因此當兩者受重創時對股市的影響特別劇烈，從風險（標準差）也可以看出，當金融海嘯與新冠肺炎發生時，兩個期間的風險值達到 0.022 與 0.021，比整個研究期間的 0.013 高出許多。

圖 1 為自 2000 年至 2023 年台灣的加權股價報酬指數走勢圖，由圖中可以看出雖然網通泡沫、金融海嘯、歐債危機、中國股災、新冠肺炎剛爆發還有聯準會快速升息，這幾個系統風險事件的主要爆發國家都不是台灣，但是在全球金融連動性愈來愈高的情況下，台灣的股價指數卻也都受到了巨幅影響而呈現快速大幅下跌走勢。

圖 1

台灣發行量加權股價報酬指數走勢圖



六個風暴事件中影響最大、持續期間最長的是網通泡沫風暴，實際上網通泡沫破裂只是這一連串連續性事件的開端，在這段期間中，國內外發生了一連串的政治經濟事件，例如：台灣第一次政黨輪替、台灣廢核四、美國 911 事件、SARS 風暴，由於每個事件的相隔時間都不長，雖說股價的大幅滑落不單是因為網通泡沫的破裂，但是不可諱言的，網通泡沫的破裂讓股票市場的體質變得脆弱，投資人信心低弱，所以就在上個風暴正要復原但另一風暴又起的情況下，股價指數才會大幅下跌。網通泡沫破裂時指數下跌的幅度較金融海嘯與新冠肺炎時還要大，這段期間中指數在底部區反覆震盪打底的時間也較長，因為

金融海嘯與新冠肺炎發生時，各國政府積極救市，推出一連串的猛藥來刺激經濟，因此雖短期內大幅崩盤，但是打底的時間卻很短。

二、研究方法

(一) 風險與績效之定義

本文以整體國內股票一般型基金當成對照組，採用平均權值的方式將其組成一個後續稱為「樣本基金」的投資組合，計算每次風暴發生期間，對照組的標準差、beta、Jensen alpha 值、sharpe 及 treynor，再與 4 個技術指標操作下的同一數值進行比較分析。上述風險與績效值的計算公式如下。

1. 總風險

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (R_{i,t} - R_{f,t})^2}{n-1}} \quad (1)$$

2. 系統風險

本文以大多數基金評等機構所使用的 CAPM 模型中的 Beta 值來衡量系統風險，模型如下：

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

3. 績效

一般大多以 Jensen alpha、Treynor 指標、Sharpe 指標來衡量考慮風險後的投資績效，因此本文也使用同樣的方法。其公式如下：

$$\text{Jensen alpha} = \bar{R}_i - [\bar{R}_f + \beta_i(\bar{R}_m - \bar{R}_f)] \quad (3)$$

$$\text{treynor} = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_f}{\beta_i} \quad (4)$$

$$\text{Sharpe} = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_f}{\sigma_i} \quad (5)$$

$R_{i,t}$ ：投資組合月報酬率

$R_{f,t}$ ：無風險利率

$R_{m,t}$ ：台灣加權股價報酬指數月報酬率

n ：樣本數

(二) 技術指標

本文採用最簡單且最普遍的移動平均線來進行分析，其原因在於簡單移動平均線的觀念簡單且計算容易，而且其資料在各網站與證券商網路系統都能夠輕易且無成本取得¹。Neftci (1991) 就曾指出在所有測試市場效率性的研究中，移動平均線指標最常被使用，相較於其他的技術指標，移動平均線在數學上是被良好定義的。而 Taylor and Allen (1992) 亦指出移動平均線指標為大部分的分析師所使用。本文之簡單移動平均線指標其買賣點的設定，採收盤價高於移動平均線指標則買進台灣加權股價報酬指數，收盤價低於移動平均線指標則賣出台灣加權股價報酬指數。資金的控管則是採用買進訊號出現時投入所有資金，賣出訊號出現時則賣出所有持股並保持空手狀態。回溯測試時假設在研究期間開始，有四筆各一百萬元的資金，這 4 筆資金分別以四種移動平均線指標來操作。手續費採網路交易折扣後手續費，大約為 1.425/1000 的 2 折，交易稅採 ETF 的收費 1/1000。簡單移動平均線指標之公式與買賣點設定如下。

¹ Qi and Wu(2006) 認為直覺上選太多的法則，可能會引起推論的偏誤，而有 data mining 的問題。Hansen (2003)指出放太多不相關的法則會降低 test power。

$$MA_t^n = \frac{\sum_{j=0}^{n-1} P_{t-j}}{n} \quad (6)$$

$$S_t = \begin{cases} 0 & \text{if } P_{t-1} < MA_{t-1}^n \\ 1 & \text{if } P_{t-1} > MA_{t-1}^n \end{cases}$$

MA_t^n ：第 t 日之 n 日移動平均線

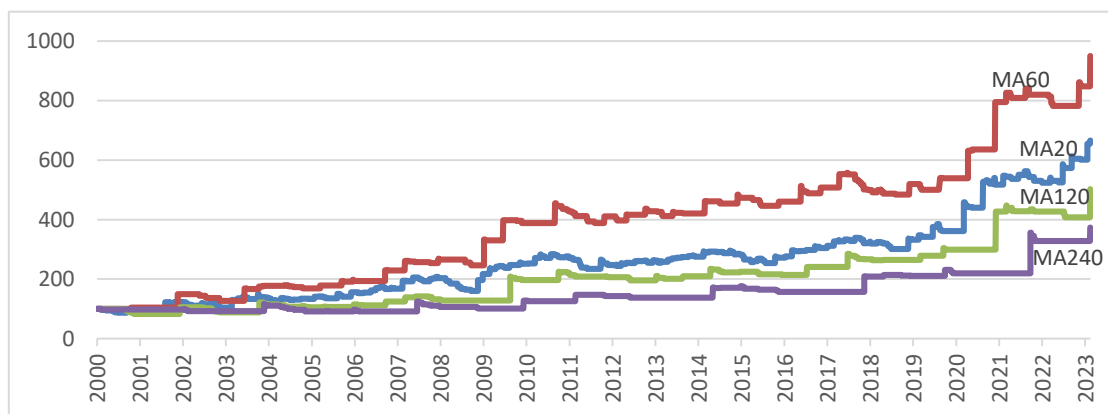
P_{t-j} ：第 $t-j$ 日之收盤價

S_t ：第 t 日之持股部位, 0 代表空手, 1 代表持股滿檔

根據 Millionis and Papanagiotou (2009) 指出大部分文獻之 MA 的長度是以市場分析師常用的來做組合 (e.g. Brock et al., 1992; Bessembinder and Chan, 1995; Kwon and Kish, 2002; Fang and Xu, 2003)。因此本研究中 n 設定採 20 日、60 日、120 日與 240 日四種移動平均線, 也就是市場與媒體常用的月線 (MA20)、季線 (MA60)、半年線 (MA120) 與年線 (MA240)。由於這些移動平均線從早期就一直存在於市場中, 非本文所自創, 且廣泛的被媒體與分析師所引用與討論, 因此在研究上不會有資料窺視的問題。圖二為研究期間這四筆資金的淨值成長情形, 其中以季線的操做績效最佳, 年線的績效則最差。

圖 2

四種移動平均線指標的操作與淨值成長 (單位:萬元)



(三) 擇時能力檢定

本文對技術指標擇時能力之檢測, 使用最直覺也最簡便的方法, 也就是說如果投資操盤具有擇時能力的話, 買進後持有期間股價應上漲, 賣出後空手期間股價應下跌或以盤代跌。亦即檢定技術指標買進台灣加權股價報酬指數後的期間, 其平均日報酬率是否顯著大於零, 若顯著大於零代表之後股價趨勢是向上, 亦即證明技術指標具擇時能力。反之, 也可以檢定賣出台灣加權股價報酬指數後的平均日報酬率是否下跌或漲幅微小趨近於零, 若沒有出現顯著為正的情況, 則表示這段時期加權股價報酬指數處於下跌或盤整。綜合買進持股期間的平均日報酬率與空手期間的平均日報酬率, 也可以檢測兩者之間前者是否會顯著高於後者, 若買進期間之平均日報酬率顯著大於賣出期間的平均日報酬率, 也代表技術指標具擇時能力, 能夠明確的分辨出未來股價走勢的漲跌, 並且在上漲趨勢前段買進, 在下跌或盤整趨勢前段賣出保持空手。

肆、研究結果

一、技術指標擇時能力與獲利能力

一般投資組合的績效是來自於擇時能力與擇股能力, 本文的投資只有加權股價報酬指數, 因此其投

資績效完全來自擇時能力。另外在風險的規避上，由於投資標的為加權股價報酬指數，非系統性風險已經幾乎完全分散，所以投資風險完全來自於系統性風險，至於系統性風險的規避，則完全倚賴技術指標的擇時能力。因此首先要進行的就是技術指標擇時能力的檢定。擇時能力的檢定結果顯現於表 2 中的 t 值。

表 2 的數據是根據研究期間該四筆資金逐日的報酬率與每筆交易的報酬率來進行統計。首先，在表 2「損益分析」中的 t 值顯示，四種市場常用的移動平均線指標，其平均每次交易報酬率都顯著大於零，其中以 MA240 的 2.21% 最佳，表示這四種指標對買進與賣出的時機都有不錯的掌握。另外針對「持股期間報酬檢定」的 t 值，先檢定四種 MA 指標在持股期間的平均日報酬，表中數據顯現出四種指標在出現買進訊號後，持股期間的平均日報酬率介於 0.041% 至 0.075%，均顯著大於零，也高於研究期間加權股價報酬指數之平均日報酬率 0.033%（其中 MA20 與 MA60 具顯著性），顯然本研究採用的移動平均線指標均具有擇時能力，代表它們買進之後的持股期間內，股價指數大多呈現上揚的情況。

表 2

四種移動平均線指標的投資報酬與風險

	MA20	MA60	MA120	MA240
損益分析				
總報酬率	566.12%	849.43%	402.28%	272.75%
平均年報酬率	8.59%	10.28%	7.27%	5.89%
標準差	0.80%	0.80%	0.81%	0.83%
一次交易最大收穫	44.59%	43.58%	63.02%	62.06%
一次交易最大損失	-6.83%	-4.31%	-5.65%	-4.80%
獲利交易平均報酬	4.93%	8.88%	12.00%	16.82%
虧損交易平均報酬	-1.47%	-1.19%	-1.65%	-1.68%
每次交易平均報酬	0.77%	1.85%	2.00%	2.21%
t 值	(2.60**)	(3.02**)	(2.03**)	(1.77**)
持股期間報酬檢定				
持股期間平均日報酬	0.075%	0.075%	0.052%	0.041%
t 值(H1:持股期間大盤日報酬率>0)	(4.16**)	(4.38**)	(3.21**)	(2.52**)
t 值 (H1:持股期間大盤日報酬率>研究期間大盤日報酬率)	(1.69**)	(1.74**)	(0.82)	(0.33)
持股期間日報酬標準差	0.01044	0.01017	0.00994	0.01009
持股日數	3390	3547	1959	3905
空手期間報酬檢定				
空手期間平均日報酬	-0.027%	-0.035%	-0.003%	0.017%
t 值(H1:空手期間大盤日報酬率<0)	(-0.84)	(-1.01)	(-0.09)	(0.42)
t 值 (H1:空手期間大盤日報酬率<研究期間大盤日報酬率)	(-166**)	(-1.77**)	(-0.88)	(-0.38)
空手期間日報酬標準差	0.01560	0.01620	0.01699	0.01726
空手日數	2328	2171	1959	1813
持股期間與空手期間差異檢定				
持股期間與空手期間平均日報酬率差距	0.10%	0.11%	0.06%	0.02%
t 值	(2.75**)	(2.84**)	(1.33*)	(0.55)
持股期間與空手期間變異數差距	-0.00013	-0.00016	-0.00019	-0.0002
F 值	(0.45**)	(0.39**)	(0.34**)	(0.34**)

註:括弧內為t值，**顯著水準5% *顯著水準10%，F值小（大）於1代表持股期間風險小（大）於空手期間

其次，從表中空手期間加權股價報酬指數之平均日報酬率來觀察，表中的數值顯示四種移動平均線指標除了 MA240 外皆出現負值（MA20 為-0.027%、MA60 為-0.035%、MA120 為-0.003%），遠低於研究期間加權股價報酬指數之平均日報酬率 0.033%，且其中 MA20 與 MA60 的負報酬具顯著性，代表當這些指標出現賣出訊號之後的空手期間，加權股價報酬指數也處於下跌或盤整狀態，所以從這項檢定結果來看，移動平均線指標具擇時能力，能夠在股市剛開始展開下跌趨勢時就清空持股。最後從持股期間與空手期間之平均日報酬率差異來觀察，發現四個移動平均線指標中除了 MA240 外，其他 MA20、MA60 和 MA120 都出現了顯著的正值，這表示這三種指標做多持股期間平均日報酬率，與空手期間平均日報酬率，兩者相較，持股期間之平均日報酬率顯著高於空手期間之平均日報酬率，顯示這三種指標皆具有優越的擇時能力。代表使用月線、季線和半年線來判斷股市未來的多空趨勢，具有很好的判斷能力，能夠增進投資人的擇時能力。

此外也可以從表 2 的風險數值來觀察指標的擇時能力。在表中四個指標的持股期間之標準差分別為 0.01044、0.01017、0.00994、0.01009，至於空手期間的標準差則各為 0.0156、0.0162、0.01699、0.01726，後者是前者的 1.5 至 1.7 倍之間，且前者顯著小於後者，顯然在移動平均線指標買入持有的期間，股票市場的波動較小，在移動平均線指標空手的期間，股票市場的波動較大，所以等同是移動平均線指標幫助投資人避開了股市波動較大的時期，這個部分也可以證明本文的移動平均線指標具有擇時能力。

綜合上面的說明，本文所採用的四種市場常用的移動平均線指標皆具有擇時能力。不過以強弱來比較的話，四個指標中 MA60 的 t 值最顯著，所以四個指標中以 MA60 的擇時能力最強，MA20 與 MA120 次之，MA240 則最差。依照 MA60 操作所獲得的平均年報酬率達 10.28%，依照 MA20 操作的平均年報酬率也有 8.59%，MA120 則有 7.27%，對照研究期間買入持有加權股價報酬指數的平均年報酬率為 6.38%，所以 MA20、MA60、MA120 的績效都能夠擊敗市場。也就是擇時能力愈強者績效亦愈佳。

另外，表 2 的損益分析中所顯示的一次交易最大獲利（虧損）是指指標在模擬操作中，其所有獲利（虧損）交易中獲利（虧損）最大的一次其報酬率。至於獲利（虧損）交易平均報酬，則是指指標在模擬操作中，所有獲利（虧損）交易的平均報酬。表中所有的指標均顯示出一次交易最大獲利（43%~63%）是一次交易最大虧損（-4.3%~-6.8%）的好幾倍，而且獲利交易平均報酬（4.9%~16.8%）也是虧損交易平均報酬（-1.2%~-1.7%）的好幾倍。這個現象表示技術指標是藉由大賺小賠的方式來獲利，也就是說技術指標在操作上自然而然就帶有停損停利的觀念，所以可以在虧損尚未擴大的時候就先停損出場，在上漲趨勢還未停止時持續持股，並且在趨勢剛反轉獲利回吐不多時即停利出場。這種停損停利的機制就是技術指標能夠做到風險規避且保住獲利的關鍵因素。

二、系統性風險事件中技術指標的風險規避能力與績效

本文主要在探討移動平均線指標規避系統性風險事件之能力，此部分先針對整體研究時間進行分析，接下來進行穩健性測試，將研究期間切割為三個時段，每個時段各涵蓋兩個系統性風險事件（網通泡沫破裂與金融海嘯、歐債風暴與中國股災、新冠肺炎與聯準會快速升息），分別進行研究。下面表 3 至表 6 是本文所使用的 4 個移動平均線指標其投資模擬操作的風險與績效。表中的「平均月報酬」是指在每個表的區段期間中，月報酬率的算術平均值。

本文採用台灣國內一般股票型基金之平均表現（樣本基金）與買入持有加權股價報酬指數的績效作為績效標竿來進行比較。對於基金來說，避險的方式除了靠擇時能力預測下跌趨勢進行減碼或從期權市場做避險外，也可以發揮擇股能力將資金從攻擊性股票轉到防禦型股票。對買入持有大盤的方式來說則不具有任何避險措施。另外對於技術指標來說就只能靠擇時能力預測下跌趨勢進行減碼。所以擁有最多資源與最多避險工具的基金在避險上理應有最佳的表現。另外當多頭再起時，基金也可以藉由擇股能力，適度的放大投資組合 beta 值來增加獲利。因此表 3 到表 6 的觀察重點就在於，那些被限制擇股能力只剩擇時能力的技術指標，其績效（原始報酬與風險調整後報酬）能否優於樣本基金，如果是的話就表示其擇時能力充分發揮，尤其重要的是能避開系統性事件的衝擊，保留實力等待下一波多頭來臨。

(一) 整體研究期間

表3為整體研究期間之結果。從表中的數據來看，就風險而言，4個移動平均線指標的標準差（0.04左右），均顯著低於加權股價報酬指數（0.061）與樣本基金（0.066），此表示移動平均線指標在投資操作上能夠降低投資人的風險。若從另外一個風險指標 β 來觀察系統性風險，當 β 大於 1 代表投資組合的波動高於加權股價報酬指數，屬於積極性操作。當 β 小於 1 代表投資組合的波動低於加權股價報酬指數，屬於消極性操作。表中樣本基金的平均 β 值為 0.98，代表長期而言，整體來說國內股票型基金經理人的操作是採中性策略。至於四個移動平均線指標的 β 值都在 0.5 上下（MA240 稍低只有 0.4），代表在移動平均線指標的操作下，其投資組合的系統風險只有大盤的一半而已，很明顯地降低了系統性風險。

表 3

移動平均線指標與績效標竿之風險規避與績效比較

	MA20	MA60	MA120	MA240	樣本基金	加權股價報酬指數
平均月報酬	0.93%	0.98%	0.73%	0.59%	0.85%	0.73%
標準差	0.041	0.042	0.043	0.039	0.066	0.061
F 值	(0.46**)	(0.47**)	(0.49**)	(0.40**)	(1.16)	--
Beta	0.53	0.51	0.48	0.40	0.98	1.00
Jensen alpha	0.5%	0.6%	0.3%	0.2%	0.1%	0.0%
t 值	(3.22**)	(3.35**)	(1.76**)	(1.36)	(0.85)	--
Sharpe	20.2%	21.2%	14.8%	12.9%	11.5%	10.3%
Treynor	1.6%	1.7%	1.3%	1.3%	0.8%	0.6%

註：括弧內為t值，**顯著水準5%，F值數值小（大）於1代表風險小（大）於加權報酬股價指數

上面是風險部分的分析，如果再看表中移動平均線指標之平均月報酬，可以看出在研究期間，四個移動平均線指標中 MA20 與 MA60 的平均月報酬率優於樣本基金與加權股價報酬指數，其中 MA60 的平均月報酬率最高達 0.98%，這個數值也遠高於樣本基金的 0.85%。所以從以上分析可以發現，大體而言，本文所採用的移動平均線指標，其投資風險全部都低於樣本基金和買入持有大盤指數，而部分指標（MA20、MA60）的報酬則優於兩個績效標竿。也就是說移動平均線指標可以幫助投資人降低風險並提高報酬，增進了投資效率。

若要再進一步觀察包含風險的績效值（風險調整後績效），可以檢視表中的 Jensen alpha、Sharpe 和 Treynor。Jensen alpha 是承擔特定系統風險下，所獲得的超額報酬，表中 4 種指標的 Jensen alpha 數值是樣本基金的 2 至 6 倍，且除了 M240 外其他三者皆達顯著性。Sharpe 代表平均承擔 1 單位風險所獲得的超額報酬，就表中的 Sharpe 值來看，所有的 4 個指標都優於兩個績效標竿，其中同樣以 MA60 的表現最好，其 Sharpe 值高達 0.212，是樣本基金的 2 倍左右。最後探討 Treynor 值，Treynor 代表平均承擔 1 單位系統風險所獲得的超額報酬，從表中數據來看，所有 4 個移動平均線指標的 Treynor 值皆大約為樣本基金與加權股價報酬指數的 2 倍左右。

綜合表 3 的數據，從風險來看，4 個移動平均線指標的風險都顯著低於樣本基金與加權股價報酬指數，至於風險調整後的績效，4 種移動平均線指標也都優於樣本基金與加權股價報酬指數。這些數據顯示長期來看，移動平均線指標藉由明確的停損停利機制來避開風險或擴大報酬，因此不但可以降低投資風險，還提高了投資報酬。其中 MA20、MA60 與 MA120 可以僅靠擇時能力（沒有擇股）就擊敗樣本基金。

(二) 穩健性測試

在穩健性測試方面，將研究期間分為三個時段，每一段期間大約 7 至 9 年，各自涵蓋了兩個系統性風險事件。表 4 至表 6 為三個時段下 4 種移動平均線指標、樣本基金與加權股價報酬指數的風險與績效

數值。

1. 2000年7月至2008年12月（涵蓋網通泡沫破裂與金融海嘯）

網通泡沫破裂期間因為夾雜了其他的風暴，所以大盤慘跌了66%，是本文所探討的六個系統性風險事件中跌幅最大的一個，之後所發生的金融海嘯則是史上最大的全球性金融風暴，它讓大盤跌了54%，這個時段是三個穩健性測試的時段中，股市受到外來衝擊最大的時段，不但跌幅大衝擊調整時間也最長。表4中數據顯示這段時期樣本基金與加權股價報酬指數的平均月報酬率分別為-0.01%與-0.06%，但4種移動平均線指標的平均月報酬率（0.78%、1.12%、0.42%、0.22%）都優於兩者，而且都是正報酬。

就風險來看，四種移動平均線指標的標準差都顯著低於績效標竿，且beta值甚至不及它們的一半。這也代表在兩個巨大金融風暴的肆虐期間，移動平均線指標能夠發揮其避險的功能，因此避開了風暴對投資績效的重傷害。另外就風險調整後績效 Jensen alpha 來看，很難得的是這段期間 MA20 與 MA60 皆獲得顯著為正的超額報酬。此外不論是 Sharpe 或 Treynor，4個指標都呈現正值，相較之下其他兩個績效標竿反而都為負值。綜合這些數據顯現出，在一連串巨大風暴之下，4個移動平均線指標都有做好風險管控的工作，降低beta值，也降低了標準差，更難能可貴的是，在這個艱困的時期不論原始報酬或風險調整後報酬都還能獲得正報酬。所以這段期間移動平均線指標的表現遠遠超過了國內基金。

表4

2000年7月至2008年12月（涵蓋網通泡沫破裂與金融海嘯）移動平均線指標與績效標竿之績效比較

	MA20	MA60	MA120	MA240	樣本基金	加權股價 報酬指數
平均月報酬	0.78%	1.12%	0.42%	0.22%	-0.01%	-0.06%
標準差	0.050	0.046	0.050	0.043	0.082	0.078
F值	(0.42**)	(0.35**)	(0.41**)	(0.31**)	(1.11)	--
Beta	0.49	0.42	0.39	0.31	0.96	1.00
Jensen alpha	0.7%	1.1%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%
t值	(2.24**)	(3.25**)	(0.88**)	(0.35)	(0.13)	--
Sharpe	12.3%	20.8%	5.2%	1.3%	-2.1%	-2.8%
Treynor	1.3%	2.3%	0.7%	0.2%	-0.2%	-0.2%

註：括弧內為t值，**顯著水準5%，F值數值小（大）於1代表風險小（大）於加權報酬股價指數

2. 2009年1月-2015年12月（涵蓋歐債風暴與中國股災）

這段期間所發生的兩個風暴—歐債風暴與中國股災，雖然也外溢影響台灣股市，讓大盤下跌了23%與20%，但是其在實質面上的損害比較侷限於歐洲與中國，相對於其他兩個時段，這個時段所受到的衝擊在幅度與時間長度上都較輕微，與股市正常的中級回檔相當，對投資人的信心打擊也較小。表5中數據顯示這段時期4種移動平均線指標的平均月報酬率雖然也都呈現正值，但是都遜於樣本基金與加權股價報酬指數。

從風險值來看，所有指標的標準差都顯著低於表中的績效標竿，而beta值也明顯低於兩個績效標竿。另外就風險調整後績效來看，不論是 Jensen alpha、Sharpe 或 Treynor，也都略低於其他兩個績效標竿。綜合上面的分析，在這段時期4個移動平均線指標也都有做好風險管控的工作，但是因為這段期間兩個系統性風險事件對股市的衝擊不大，樣本基金與買入持有加權股價報酬指數的績效沒受到太大的衝擊，之後股市反彈回升時績效又可快速回升，很快就可以彌補之前的損失。而移動平均線指標則需等股市回升一段時，才會出現買點，因此雖然4個指標的操作風險依然低於績效標竿，但是不論是原始報酬或風險調整後報酬都遜於績效標竿。

3. 2016年1月至2023年7月（涵蓋新冠肺炎與聯準會快速升息）

新冠肺炎對全球產業鏈的傷害與對金融市場的衝擊不亞於網通泡沫與金融海嘯，因為同時影響全球

每個國家的生產、消費與金融面，可以說是本文所探討的所有事件中，衝擊最大者。另外因應通膨高漲，去年（2022）聯準會的升息速度與幅度都相當可觀，所以對全球股債的影響也很大。這兩個事件都讓大盤下跌了 30% 左右。新冠肺炎衝擊期間美國與各國政府以史上最猛烈的財政與貨幣政策來支撐經濟與金融，

表 5

2009 年 1 月至 2015 年 12 月（涵蓋歐債風暴與中國股災）移動平均線指標與績效標竿之績效比較

	MA20	MA60	MA120	MA240	樣本基金	加權股價 報酬指數
平均月報酬	0.79%	0.81%	0.78%	0.62%	1.29%	1.13%
標準差	0.037	0.044	0.043	0.039	0.053	0.051
F 值	(0.52**)	(0.73*)	(0.69**)	(0.58**)	(1.08)	--
Beta	0.60	0.75	0.71	0.55	0.95	1.00
Jensen alpha	0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%
t 值	(0.38)	(-0.22)	(-0.13)	(-0.06)	(0.91)	--
Sharpe	21.1%	17.1%	17.6%	14.7%	22.8%	21%
Treynor	1.3%	1.0%	1.1%	1.0%	1.3%	1.1%

註：括弧內為t值，**顯著水準5% *顯著水準10%，F值數值小（大）於1代表風險小（大）於加權報酬股價指數

因此對金融市場的衝擊只有短短三個月，加上史無前例的擴張政策，股市快速的 V 型反轉大幅揚升。聯準會升息則是在投資人預期升息將結束之下，市場風險胃納量再度揚升，因此今年（2023）許多國家的股市甚至創下新高。

從表 6 可以發現，這段期間 4 個指標的平均月報酬率幾乎都小於兩個績效標竿，只有 MA20 略優於大盤，由於有史上最強的政策支撐，因此除了 MA60 指標的平均月報酬率 0.98% 略低於 1%，其他指標與 2 個績效標竿，其平均月報酬率都高於 1%，4 種指標中以 MA20 的 1.24% 最佳，但仍遜於樣本基金的 1.42%，樣本基金在此時段的 beta 值為 1.03，是三個時段中 beta 值最高的一次，也可以說這段時期基金經理人也全力衝刺績效，容許更大的風險來追逐更高的報酬。但是即使樣本基金的報酬提高了，考慮風險後的績效有優於移動平均線指標嗎？

表 6

2016 年 1 月至 2023 年 7 月（涵蓋新冠肺炎與聯準會快速升息）移動平均線指標與績效標竿之績效比較

	MA20	MA60	MA120	MA240	樣本基金	加權股價 報酬指數
平均月報酬	1.24%	0.98%	1.03%	0.99%	1.42%	1.23%
標準差	0.034	0.034	0.033	0.032	0.055	0.046
F 值	(0.55**)	(0.56*)	(0.53**)	(0.50**)	(1.44**)	--
Beta	0.60	0.55	0.52	0.48	1.03	1.00
Jensen alpha	0.5%	0.3%	0.4%	0.4%	0.1%	0.0%
t 值	(2.22**)	(1.10)	(1.47)	(1.43)	(0.48)	--
Sharpe	35.2%	27.2%	29.7%	29.1%	24.9%	25.9%
Treynor	2.0%	1.7%	1.9%	1.9%	1.3%	1.2%

註：括弧內為t值，**顯著水準5%，F值數值小（大）於1代表風險小（大）於加權報酬股價指數

從風險值來看，與前兩個時段相同，所有指標的標準差都顯著低於績效標竿，beta 值也只有兩者的一半左右。另外就風險調整後績效來看，雖然樣本基金的平均月報酬率大於 4 個指標，但是其 Jensen alpha 值依舊很明顯的未達顯著性，反而是 MA20 指標的 Jensen alpha 值為 0.5%，呈現顯著的正值，也就是 MA20 指標的操作可以為投資人顯著的賺到風險調整後的超額報酬。最後不論是 Sharpe 或 Treynor，4 個指標的表現全數優於兩種績效標竿。

伍、結論

在全球化之下，隨著資本管制的放寬，熱錢到處流竄，系統性風險事件的影響範圍也愈來愈大，其他國家所發生的事很快就會外溢影響到股市。面對頻繁發生的系統性風險事件，一般投資人也不像機構投資人一樣，有充沛的資源可以專注在研究上，所以本文想要探討過去二十幾年中，投資人是否可以用市場上最簡單的移動平均線指標來規避系統性風險事件的傷害。過去文獻對技術分析的研究大多著眼在獲利報酬上面 (ex: Chang, Chan and Chiang, 2014; Metghalchi, Marcucci, and Chang, 2012)，鮮少有針對風險規避能力進行分析。本文彌補此文獻的缺口，針對技術分析的擇時能力、風險規避能力與績效進行研究。本文的技術指標採用市場上最簡易也最普遍的移動平均線，參數上挑選市場上經常聽到的月線、季線、半年線與年線。

首先針對技術指標的擇時能力進行研究，在擇時能力的檢定上根據幾個不同的面向來觀察。研究結果顯現四種市場常用的移動平均線指標，在研究期間中其平均每次交易報酬率都顯著大於零。此外四種指標在出現買進訊號後，其持股期間中平均日報酬率都顯著大於零，其中 MA20 與 MA60 也顯著大於研究期間大盤日報酬率，代表技術指標買進的這段期間股市處於上揚趨勢。而四種指標中除了 MA240 外，在賣出訊號後的空手期間，大盤之平均日報酬率則出現負值，代表這段期間股市處於下跌或盤整狀態，其中 MA20 與 MA60 也顯著低於研究期間大盤日報酬率。所以從這幾個面向來觀察檢定結果，這四種移動平均線指標具擇時能力，其中又以月線和季線的擇時能力最為顯著。

另外在風險規避方面，也從幾個方向來觀察技術指標的風險規避能力。本文發現四個指標在買進訊號出現後的持股期間，大盤日報酬率的標準差，只有空手期間的 6 成左右，顯然在這些技術指標的持股期間，股票市場的波動較小；而在股票市場波動較大的期間，技術指標則以空手的方式來避開。另外若以月報酬的資料型態來觀察，並以樣本基金的平均表現與加權股價報酬指數作為標竿，研究發現不論是整段研究期間或是三段系統性風險事件時期，四個移動平均線指標的標準差不但很顯著的低於大盤，更只有樣本基金的一半左右。最重要的是，衡量系統風險的 beta 值，以加權股價報酬指數來說是恆為 1，而基金平均值大約在 1 左右，但 4 個技術指標的 beta 值則位於 0.3 至 0.5 左右 (網通泡沫與金融海嘯)、0.5 至 0.8 左右 (歐債風暴與中國股災)、0.5 至 0.6 左右 (新冠肺炎與聯準會快速降息)，不但遠低於兩個績效標竿，而且有風暴愈烈 beta 值降得愈低的現象。

若觀察報酬則可以發現，整體而言在面對不斷的系統性風險之衝擊下，移動平均線指標的表現優於樣本基金，而且其績效來自於避險能力，從表 3 至表 6，移動平均線總共有 6 次顯著獲得 Jensen alpha 超額報酬，以 4 個指標來算，平均一個指標 1.5 次，但是樣本基金一次都沒有。在整個研究時期與第一段時期 (網通泡沫破裂和金融海嘯)，移動平均線指標不論在原始報酬率與風險調整後報酬率都優於兩個績效標竿。在第三段時期 (新冠肺炎與聯準會快速升息)，移動平均線指標雖然在原始報酬上表現不如兩個績效標竿，但是風險調整後報酬率都優於兩個績效標竿，從這裡可以很明顯的看出，移動平均線的風險規避能力，讓它在風險調整後報酬勝出。移動平均線指標指標只有在第二個時段 (歐債風暴與中國股災) 表現遜於兩個績效標竿。從這個分析看來似乎系統性風險事件的衝擊愈大，移動平均線指標指標就愈能發揮其規避風險的能力。但若是事件僅造成股市中等程度的波動，則技術指標就未必會有較佳的績效。至於技術指標之間的比較，綜合風險規避能力與績效，則建議以季線的效果最佳，年線的效果則最差。

本文是針對長期投資進行研究，投資人可以從本研究的結果中發現，簡單的季線就可以帶來不錯的操作績效。然而如果投資人想要進行極短期的日內交易，比如針對5分鐘k線、15分鐘k線或小時k線等進行投資分析，本文所採用的參數可能需要修正，尤其日內交易盤中震盪較大時，可能會頻繁觸發指標的買賣點，容易造成交易成本徒增，獲利次數減少的問題。此外不同的股票有不同的波動性，基本上長期波動性愈大的股票，使用移動平均線操作會有愈佳的績效，反之成長性弱波動性小的股票，走勢溫吞經常處於盤整，則會頻繁的觸發買賣點，徒增交易次數而影響績效，這類股票比較不適合以技術分析進行操作。最後本文採報酬指數作為投資標的，學理上報酬指數還原了個股的除息除權，因此指數不會受除權息影響，更貼近真實的市場現況，然而市場上用來展示臺灣股市漲跌現況的指數仍為發行量加權股價指數，該指數會因个股除息而虛瘦，導致可能因眾多股票密集除息的關係而誤觸賣點，這是使用技術指標時需要注意的部分。

參考文獻

- 楊雪蘭、陳勻蓁 (2014)。歐債主權危機對大中華區股市之影響。《管理資訊計算》，3(1)，67-86。
- 蔡穗馥、吳億亨 (2013)。金融危機事件對台灣股票市場的報酬與波動性之影響。《東吳經濟商學學報》，81，69-93。
- Aronson, D. (2007). *Evidence based technical analysis*. John Wiley & Sons.
- Bessembinder H., & Chan, K. (1995). The profitability of technical trading rule in the Asian stock markets. *Pacific-Basin Finance Journal*, 3, 257-284.
- Baig, A.S., Blau, B.M., Butt, H.A., & Yasin, A. (2022). Do retail traders destabilize financial markets? An investigation surrounding the COVID-19 pandemic. *Journal of Banking and Finance*, 144, 106627.
- Brock, W., Lakonishok, J., & LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *Journal of Finance*, 47, 1731-1764.
- Chan, L.K., Jegadeesh, C.N., & Lakonishok, J. (1996). *Momentum strategies*, *Journal of Finance*, 51, 1681-1713.
- Chang Y.H, Chan, C.C., & Chiang, Y.C. (2014). Volume information and the profitability of technical trading. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 43(2), 249-272.
- Cumby, R.E., & Modest, D.M. (1987). Testing for market timing ability: A framework for forecast evaluation. *Journal of Financial Economics*, 19, 169-189.
- Fang, Y., & Xu, D. (2003). The predictability of asset returns: An approach combining technical analysis and time series forecasts. *International Journal of Forecasting*, 19, 369-385.
- Gibbons, M.R., & Hess, P. (1981). Day of the week effect and asset returns. *Journal of Business*, 54, 579-96
- Gunasekarage, A., & Power, D.M. (2001). The profitability of moving average trading rules in South Asian stock markets. *Emerging Markets Review*, 2, 17-33.
- Hinich, M.J., & Patterson, D.M. (1985). Evidence of nonlinearity in daily stock returns. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13, 69-99.
- Hsu, P.H., & Kuan, C.M. (2005). Reexamining the profitability of technical analysis with data snooping checks. *Journal of Financial Econometrics*, 3, 606-628.

- Lakonishok, J., & Levi, M. (1982). Weekend effects on stock returns: A note. *Journal of Finance*, 37(3), 883–889.
- Lakonishok, J., & Maberly, E. (1990). The weekend effect: Trading patterns of individual and institutional investors. *Journal of Finance*, 45, 231–243
- James, F.E. (1968). Monthly moving averages—An effective investment toll? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 3(3), special issue: random walk hypothesis, 315–326.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Return to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48, 65–91.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (2001). Profitability of momentum strategies: An evaluation of alternative explanations. *Journal of Finance*, 56, 699–720.
- Jeon, B.N. & Von Furstenberg, G.M. (1990). Growing international co-movement in stock price indexes. *The Quarterly Review of Economics and Business*, 30(3), 15–30.
- Lai, H. W., Chen, C.W., & Huang, C.S. (2010). Technical analysis, investment psychology, and liquidity provision: Evidence from the Taiwan stock market. *Emerging Markets Finance & Trade*, 46(5), 18–38.
- Kwon, K.Y., & Kish, R.J. (2002). Technical trading strategies and return predictability: NYSE. *Applied Financial Economics*, 12, 639–653.
- Lo, A.W., Mamaysky, H.M., & Wang, J. (2000). Foundations of technical analysis: Computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation. *Journal of Finance*, 55, 1705–1770.
- Menkoff L. (2010). The use of technical analysis by fund managers: International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 36, 2573–2586
- Metghalchi, M., Chang, Y.H., & Marcucci, J. (2008). Is the Swedish stock market efficient? Evidence from some simple trading rules. *International Review of Financial Analysis*, 17, 475–490.
- Metghalchi, M., Marcucci, J., & Chang, Y.H. (2012). Are moving average trading rules profitable? Evidence from the European stock market. *Applied Economics*, 44, 1539–1559.
- 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.
- Millionis A.E., & Papanagiotou, E. (2009). A study of the predictive performance of the moving average trading rule as applied to NYSE, the Athens stock exchange and the Vienna stock exchange: Sensitivity analysis and implications for weak-form market efficiency testing. *Applied Financial Economics*, 19, 1171–1186.
- Neftci, S.N. (1991). Naïve trading rules in financial markets and Wiener-Kolmogorov prediction theory: A study of technical analysis. *Journal of Business*, 64, 549–71.
- Pruitt, S.W., & White, R.E. (1988). The CRISMA trading system: Who says technical analysis can't beat the market? *Journal of Portfolio Management*, 9, 55–58.
- Ratner, M., & Leal, R.P.C. (1999). Test of technical trading in the emerging equity markets of Latin America and Asia. *Journal of Banking and Finance*, 23(12), 1887–1905.
- Rozeff, M.S., & Kinney, Jr. W.R. (1976). Capital market seasonality: The case of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 3, 379–402
- Rouwenhorst, G.K. (1998). International momentum strategies. *Journal of Finance*, 53, 267–284.
- Sullivan, R., Timmermann, A., & White, H. (1999). Data-snooping, technical trading rule performance, and the

- bootstrap. *Journal of Finance*, 54(5), 1647–1691
- Taylor, M.P., & Allen, H. (1992). The use of technical analysis in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance*, 11, 304–314.
- Tinic, S.M., & West, R.R. (1984). Fisk and return: January vs the rest of the year. *Journal of Financial Economics*, 13, 561–574.
- Van Horne, J.C., & Parker, G.G.C. (1967). The random walk theory: An empirical test. *Financial Analysts Journal*, 23(6), 87–92.
- Zhang, W., Zhang, Z., & Han, G. (2010). How does the US credit crisis affect the Asia-Pacific economics? Analysis based on a general equilibrium model. *Journal of Asian Economics*, 21(3), 280–292.
- Zarowin, P. (1989). Does the stock market overreact to corporate earnings information? *The Journal of Finance*, 44(5), 1385–1399