

因子投資與經濟狀態

童嬋娟、賴振億、葉宗穎、林盈課 *

摘 要

[Extended abstract download](#)

本研究旨在探討不同景氣階段下的因子投資策略，並評估其投資績效表現。根據美林時鐘理論，將 2004 年至 2023 年間的經濟狀況劃分為不同景氣階段，並運用 Harding and Pagan、擴散指數以及混合法來判斷景氣轉折點。接著，依據因子投資組合的超額報酬率、索提諾比率和夏普比率，將 2004 年至 2015 年的樣本期內的因子投資組合分為三個績效組別：績效最佳表現組、績效次佳表現組和績效第三組。在樣本外期間 2016 年至 2023 年，根據景氣階段的判定結果，選擇相應階段最佳的因子進行投資。研究結果顯示，這項策略不僅能夠超越大盤表現，亦能在特定經濟環境下，超越同一時期表現最好的單因子投資組合。本研究可協助投資者建構優化的投資組合，提高投資績效並降低風險。

關鍵詞：景氣循環、景氣轉折點、美林時鐘、因子投資

JEL 分類代號：E32、G11、G12、G17

* 國立中興大學財務金融學系教授，本文通訊作者。Email：anchor@nchu.edu.tw。

DOI：[10.7086/TJAE.202506_\(117\).0006](https://doi.org/10.7086/TJAE.202506_(117).0006)

收件日期：113 年 11 月 18 日；修改日期：114 年 1 月 23 日；

接受日期：114 年 3 月 27 日。

因子投資與經濟狀態

童嬋娟、賴振億、葉宗穎、林盈課

壹、緒論

因子投資策略近年來在投資市場中獲得廣泛關注和應用。這種策略基於特定的財務或市場因子，如規模 (Size)、價值 (Value)、動能 (Momentum, MOM) 和品質 (Quality)，來建構投資組合，旨在實現超越市場平均水平的投資報酬。動態因子投資策略 (Dynamic Factor Investing Strategy) 是一種根據市場條件、經濟環境或其他預測指標動態調整因子曝險的投資方法。隨著量化分析技術的發展，許多研究開始結合總體經濟數據來進行因子策略的調整。Bender et al. (2018) 探討了因子時機 (Factor Timing) 在資產管理中的應用，並提出動態調整因子曝險的投資策略，實證因子時機選擇的策略能夠顯著提高投資報酬。Vincenz and Zeissler (2024) 更進一步將總體經濟變數納入因子時機的分析，證明了總體經濟環境對因子表現的影響，該研究根據總體經濟指標 (如短期利率、通貨膨脹率、貨幣供給量等)，動態調整因子曝險，可以提高投資績效並降低風險。

因應因子投資策略的成熟，國內投信業者也紛紛推出了許多基於因子投資的產品，如 ETF (交易型基金) 和主動型基金，這些基金根據不同的因子進行股票選擇。本文主要針對臺灣市場的具體情況，進行經濟狀態下因子投資策略的實證研究，根據景氣階段的判定結果，選擇相應階段最適宜的因子進行投資，結果顯示，該策略不僅能夠超越大盤，還能夠在特定景氣階段內，超越同一時段績效最佳的單因子投資組合。

本研究結果於實務上可幫助投資者了解表現優異的資產，並且能夠根據這些因子構建更為優化的投資組合，從而達到提高投資績效和有效風險管理的目標。於學術理論上，本研究為資本市場提供了一種系統性、數據支持的投資方法，並實證了投資市場無效性

假說。

景氣循環 (Business Cycle) 是經濟活動隨時間推移所呈現的波動性變化，通常包括四個主要階段：擴張 (Expansion)、收縮 (Contraction)、衰退 (Recession) 和復甦 (Recovery)。判斷以及預測這些景氣循環階段對於投資者、企業以及政府機構而言都是至關重要的，因為這些信息有助於制定更為精確的投資策略和政策措施。其中，如何準確識別和預測景氣高峰和谷底的轉折點 (Turning Points)，成為景氣循環分析中的關鍵課題。

實證上，本文利用美林時鐘對景氣階段的區分方法，對 2004 年至 2023 年間的經濟進行劃分。由於美林時鐘並未公布臺灣的實際景氣階段時間，因此本研究提出三種方法來判斷景氣的轉折點，並透過 2004 年至 2015 年底的樣本內期間篩選出最佳因子，將這些因子投資於 2016 年至 2023 年底的樣本外期間，以測試其績效表現。綜上所述，本研究提出以下幾個問題：

- 一、透過不同的轉折點判斷方法，因子能否於美林時鐘所區分的各景氣階段展現其特性？
- 二、每個景氣階段中，哪些因子的績效表現最佳？能為投資者提供因子擇時的參考依據。
- 三、根據不同景氣階段選擇相對強勢的因子，這些因子的表現是否優於長期持有大盤指數，甚至擊敗同時間績效最佳之單因子？

本文基於財務理論、實證研究以及市場行為分析先行挑選了 68 個投資因子，這些因子涵蓋了財務指標、股價表現、風險、價值等多個面向，透過 Fama and French 三因子模型對樣本期間內之 68 個因子進行篩選，以因子首末兩組進行超額報酬檢定，發現具有超額報酬的 10 個因子：

- 一、BETA_1year (1-Year Beta，1 年 Beta 值)：透過資本資產定價模型將過去一年公司的股價日報酬及市場溢酬進行迴歸分析之斜率係數，係衡量股票價格波動與整體市場波動之間的關聯性。
- 二、BM (Book-to-Market Ratio，帳面價值市值比)：評估公司帳面價值與市場價值之比率，衡量股價的相對價值。

- 三、DY (Cash Dividend Yield，現金股息收益率)：公司的每股現金股息與股價的比率，反映股息的報酬率。
- 四、IVOL (Individual Volatility，特質波動率)：為 Fama and French 三因子模型殘差之標準差，顯示個別股票的波動性。
- 五、MOM.52W (52-Week Momentum，52 週動量)：動能的投資策略，當股價突破過去 52 週內的高點時，具有持續上升的動能，未來可能會繼續走高。
- 六、Quality (質量)：用來描述公司在運營效率、財務穩健性和治理結構等方面的特徵，高品質公司通常具有穩定的盈利能力、強大的現金流、低負債比率等特徵。
- 七、ROEV (Moving Average Return on Equity，移動平均股東權益報酬率)：透過平滑股東權益報酬率 (Return on Equity, ROE)，評估公司穩定和長期盈利的能力。
- 八、SIZE (公司規模)：衡量公司規模，通常使用市值 (Market Capitalization) 來表示，本研究將公司市值取對數為本因子之數值。
- 九、Safety (安全性)：將公司的貝他值、負債比率、股東權益報酬率之標準差、Z-score 等進行標準化後的加權平均，用來衡量公司的相對風險或穩定性。
- 十、VCF (Cash Flow Volatility，現金流量波動性)：用來衡量公司現金流量隨時間變化的波動度，高現金流量波動性通常表示公司的現金流不穩定，可能面臨較高的財務風險，低現金流量波動性則表示公司現金流較穩定，財務狀況較為穩健。

本研究透過各景氣階段來計算不同因子的超額報酬率、索提諾比率 (Sortino ratio) 和夏普比率 (Sharpe ratio)，並依此挑選出每個景氣階段中表現最佳的三個因子。接著，利用 2016 年 1 月至 2023 年 12 月的樣本外期間資料，對投資策略的績效進行評估，並比較了使用 Harding and Pagan 方法與結合擴散指數方法兩種策略的效果。研究結果顯示，無論是採用 Harding and Pagan 方法還是結合擴散指數的方法，都能顯著提升投資組合的報酬率。

具體而言，實證結果顯示，在使用 Harding and Pagan 認定轉折點方法所制定的索提諾比率投資策略中，持有 10 檔標的的第二組投資組合表現最佳。在此策略下，通貨再膨

脹、復甦、過熱和停滯性通膨四個景氣階段中，分別選出的最佳因子為 Safety、VCF、DY 和 VCF。該投資組合的累計報酬率最高，且在下檔風險、勝率、夏普比率及索提諾比率等各項指標上均優於臺灣加權指數及不分景氣階段的單因子表現。

另外，採用 Harding and Pagan 方法結合擴散指數判定法則的超額報酬率投資策略中，持有 10 檔標的的第二組投資組合同樣表現最佳。在此策略下，四個景氣階段分別選出的最佳因子為 Safety、VCF、BETA_1year 和 IVOL。該投資組合的累計報酬率亦為最高，且在下檔風險、勝率及索提諾比率等各項指標上均優於臺灣加權指數及不分景氣階段的單因子表現。

貳、景氣循環與資產定價因子

一、景氣循環

根據 Burns and Mitchell (1946) 的定義，景氣循環指的是不同經濟變數之間的共移 (Comovement) 現象。目前國家發展委員會採用採用了多項數列來構成基準循環數列，包括工業生產指數、電力 (企業) 總用電量、製造業銷售量指數、商業營業額、非農業部門就業人數、實質海關出口值、實質機械及電機設備進口值等 7 項來組成擴散指數，以此更全面地捕捉經濟活動的變動情況，從而為景氣循環的判斷和預測提供更加準確和可靠的依據。另外除了擴散指數的判斷方法外，當前我國國家發展委員會在進行景氣循環判斷和預測時，還會輔以 Harding and Pagan (2002) 所提出的無母數方法，以輔助景氣轉折點的認定工作。這種方法不依賴於特定的統計分布假設，因此在實際應用中具有較高的靈活性和可靠性。

實證上，景氣轉折點的認定方式對於景氣循環的判定至關重要，Bry and Boschan (1971) 提出的景氣峰谷認定景氣轉折點的方式，可視為轉折點判定的起源，但由於其計

算至少會涉及 15 期資料，因此如為季資料最少就需要 4 年多的資料。Harding and Pagan (2002) 提出一套無母數之轉折點認定方法，即無須設定任何模型也無須受限其資料為季頻還是月頻，改善 Bry and Boschan (1971) 需 15 期資料的認定方式。由於各國經濟數據皆會受其個別國家的狀況所影響，因此黃裕烈與陳淑玲 (2016) 以 Harding and Pagan (2002) 之方法為基礎，將變數調整為較符合臺灣歷年景氣循環的情況。Hickman (1959) 提出擴散指數對於景氣轉折點的判斷方法，擴散指數主要用來顯示經濟各數據變化相對於參考點分散程度的指標，一系列數據可以顯示景氣是否有上升或下降趨勢。Stock and Watson (2002) 利用 215 個總體經濟變數的時間序列數據，並通過主成分分析將這些變數轉換為少數幾個主成分，以捕捉這些變數的共同波動，並以此來建立擴散指數。目前包括我國國發會、日本內閣府等多國皆有採用，而擴散指數不僅能利用個別構成項目的變化方向判定來景氣階段外，也可從中看出總體經濟各國家、各部門景氣變動的擴散程度。

Greetham and Hartnett (2004) 利用美國 1973 年至 2003 年的資料對 CPI (Consumer Price Index，消費者物價指數) 年增率以及產出缺口進行研究並區分為四個階段，分別是通貨再膨脹 (Reflation)、復甦 (Recovery)、過熱 (Heat) 和停滯性通膨 (Stagflation)，並且對其報酬表現進行回測，證實每個階段皆有其最佳報酬之產業以及資產配置。這四個階段則稱為美林時鐘。

文獻上景氣循環對與資本市場是有相關的，Chen et al. (1986) 發現通貨膨脹率、利率、經濟增長率、工業生產指數等總體變數對於股票價格產生顯著影響。McQueen and Roley (1993) 則發現將景氣階段區分後，股價與新聞將呈現顯著相關，因為經濟數據的變化會影響到新聞內容，從而影響投資者情緒以及股價。Chordia and Shivakumar (2002) 發現動能因子在經濟擴張期表現優異，因為市場普遍上漲時，投資者趨於追逐高漲幅的股票。在經濟衰退期，帳面市值比因子 (HML) 和品質因子 (Quality) 則表現更好，因為投資者更注重公司的基本面和穩健性，尋求穩定的回報和較低的風險。

二、資產定價因子

Sharpe (1964)、Lintner (1965) 及 Mossin (1966) 建立了資本資產定價模型 (Capital Asset Pricing Model, CAPM) 假設市場為完美競爭市場、投資者皆是理性的，且追求在給定風險水平下獲得最大化的預期報酬，並且預期報酬等於無風險資產利率加上市場風險溢酬的線性組合。而後基於資本資產定價模型可能存在模型設定的誤差，Fama and French (1992) 提出了三因子模型，將原本的單因子模型擴展成三因子模型，其中包括原有的市場風險溢酬因子外，另外新增了規模因子 (SIZE)、帳面市值比率因子 (Book to Market Ratio, BM)，並依照其公司規模的大小、股價淨值比的高低將所有公司分成 10 組等市值的投組。實證結果發現小規模公司由於營運風險高於大規模公司，因此投資人對於小規模公司要求較高的報酬率，而帳面市值比率因子方面，高帳面市值比率的公司由於市場關注度低、資訊不對稱，因此較會被低估，低帳面市值比率的公司往往基本面較強，投資人對業績反應過度，對實力較弱的公司給予不合理的低估值，對實力雄厚的公司給予不合理的高估值，由於企業股價終回歸於其內涵價值，高帳面市值比率的公司的報酬相較於低帳面市值比率的公司會來的較高。規模溢酬、股價淨值比溢酬的迴歸係數在統計上皆顯示顯著，因此 Fama and French (1992) 的規模因子、帳面市值比率因子是兩個重要的資產定價因子或投資因子。

文獻上，定價因子或投資因子可分為市場以及會計因子二大類。市場因子方面，Datar et al. (1998) 定義了股票周轉率因子 (Share Turnover, TURN)，其利用 1962 年 7 月 31 日到 1991 年 12 月 31 日紐約證券交易所的所有公司並排除金融類股 (SIC 代碼為六的公司) 來進行回測，發現由於投資者關心預期持有報酬減去交易成本後的淨報酬，因此流動性較差也就是可能產生滑價導致交易成本較高的股票需要提供比流動性較好的股票更高的總報酬。Amihud (2002) 則提出不流動性 (Illiquidity, ILLIQ)，其利用 1963 至 1997 CRSP 資料庫的資料進行回測，投組建構方法是使用當日報酬率的絕對值除以當日的交易金額而

後把一整年資料平均即可獲得該年的 ILLIQ，ILLIQ 作為市場流動性不足的變化的因子，對於股價報酬是正向影響，並且與公司市值之間呈現反向影響。Naes et al. (2011) 發現美國股市的流動性與景氣之間具有強烈的關聯，且股市流動性為一個非常好的景氣先行指標，早在美國經濟研究局 (National Bureau of Economic Research, NBER) 所認定的經濟衰退開始之前，流動性就會有明顯惡化，投資人會將股票的投資組合轉向規模更大、流動性更強的股票。Jegadeesh and Titman (1993) 定義了動能因子，其利用美國公司 $t-1$ 年 6 月到 $t-1$ 年 11 月的累積報酬率升序排列，分成十組十分位的投資組合，最小十分位的投資組合稱為「輸家十分位」，最大十分位稱為「贏家十分位」，並檢測其持有六個月的報酬率，實證發現「買進贏家十分位公司並賣出輸家十分位公司」的交易策略在 1965 年至 1989 年期間達成了顯著的異常報酬。而 Chordia and Shivakumar (2002) 將 Jegadeesh and Titman (1993) 所提出的動能分為 10 組，並透過作多贏家組合並放空輸家組合的方式分別在 NBER 所定義的景氣擴張及收縮期間進行投資，實證發現當景氣處於衰退期間時 MOM 會產生顯著的負報酬，而在擴張期間產生顯著的正報酬，動能策略只有在擴張期間才會有效，而兩個景氣狀態的報酬差異也產生顯著的結果，表示 MOM 相關的報酬與商業周期、景氣階段有密切關係。

會計因子方面，Novy-Marx (2013) 提出毛利資產比 (Gross Profits-to-Assets, GP/A)，其利用 1963 年 7 月至 2010 年 12 月美國紐約證券交易所公司，並且排除金融類股 (SIC 代碼為 6 的公司) 的股票，透過計算其公司的營業毛利/資產的大小分為 5 組，每組樣本數皆相同，並按市值加權，實證結果發現使用 GP/A 進行排名，並選擇排名最高和最低的股票進行買進和做空，可以獲得顯著的超額報酬，因此毛利資產比可以用來解釋股票報酬的變化。Issah and Antwi (2017) 利用主成分分析後的經濟變數以及前一期的資產報酬率 (Return on Assets, ROA) 作為自變數，而當期 ROA 作為反映變數進行多元迴歸，結果發現無論是上一期的 ROA 又或是總體經濟變數對當期 ROA 都會產生顯著影響，像是國內生產毛額與 ROA 呈現顯著負相關，其認為當國內生產毛額增加時，可能導致市場競爭加劇和資源成本上升，進而對公司的獲利能力產生負面影響。

本文實證上，市場加上會計因子共採用 68 個投資因子，並用它們來做測試。

參、資料來源及研究方法

一、資料來源與研究期間

本研究使用臺灣經濟新報資料，涵蓋 2004 年 1 月至 2023 年 12 月期間臺灣上市櫃公司的數據進行因子計算。因子計算中使用的會計科目有流動資產、流動負債、保留盈餘、資產總額、負債總額、股東權益、營業收入、現金股利、稅前淨利、利息費用、營業毛利率、總資產報酬率、股東權益報酬率及自由現金流量。在市場資料方面，包含上市櫃公司每月底的收盤價、日最高價、普通股市值，以及市場的風險溢酬、規模溢酬、價值溢酬和無風險利率。

總經變數的部分參考 Banerjee and Marcellino (2006)、Cecchetti et al. (2000) 及 Stock and Watson (2012a) 對總體經濟變數的分類，挑選出 85 個與臺灣通貨膨脹年增率、產出缺口潛在相關的總體經濟變數，並且可分為景氣指標 (Econ)、消費 (Consume)、就業 (Employ)、貨幣金融 (Fin)、股市 (Stock)、債市 (Bond)、房市 (House)、大宗資產 (Commodity)、國際收支與進出口 (Bop)、海外因素 (Oversea)、情緒 (Sentiment) 等 11 大類別，變數如附表 1 所示，總體經濟變數資料來源為臺灣經濟新報 (TEJ)、中華民國統計資訊網、Yahoo Finance、英為財情 (Investing.com) 所提供的資料，樣本期間為 2003 年 1 月至 2023 年 12 月。

本研究將 2004 年至 2023 年，共計 20 年樣本期間資料，分為樣本內 (Insample) 及樣本外 (Outsample) 資料兩段期間。樣本內資料期間從 2004 年 1 月開始至 2015 年 12 月結束，共計 12 年；樣本外資料期間為 2016 年 1 月開始至 2023 年 12 月結束，總計 8 年。

樣本期間的劃分係考量樣本內外期間皆應有完整的景氣循環週期，且兼顧有足夠歷史資料來建立模型的準確度。根據行政院主計總處的統計資料，2004 年至 2023 年間的臺灣經濟景氣大致可分為以下幾個主要階段：

- (一)2004 年-2007 年 (經濟擴張期)：GDP 年增率保持穩定增長，經濟活動強勁，且出口表現良好，主要是受益於全球經濟擴張。
- (二)2008 年-2009 年 (經濟衰退期)：受到全球金融危機影響，2008 年第四季，GDP 開始顯著下降，並進入衰退期。2009 年工業生產和消費大幅下降。
- (三)2010 年-2013 年 (經濟復甦期)：出口表現回升，並且內需市場也有所增長。
- (四)2014 年-2019 年 (經濟增長期)：儘管面臨一些外部挑戰（如美中貿易戰等），但整體經濟表現穩定，出口和內需市場均有穩定增長。
- (五)2020 年-2021 年 (經濟衰退期)：受到 COVID-19 大流行的嚴重影響，出口和消費減少，工業生產大幅下滑。
- (六)2021 年-2023 年 (經濟復甦期)：隨著疫情逐步得到控制，經濟開始復甦，出口表現強勁，並且內需市場也逐步回暖。

二、資料處理

(一)資料清理及補值

爲了確保因子計算的正確性，本研究在選取樣本內的公司時，採取了一系列的排除標準。首先，當公司出現財務資料不完整、被列爲全額交割股或處置股以及公司缺少季的財務報表宣告日時，將這些公司位於此段期間內資料剔除。此外，由於金融類股以及營建類股在財報上的認列與一般產業較爲不同，因此本研究將這兩大類產業予以刪除。另外，由於流動性問題也時常會影響交易的狀況，爲了避免此影響，本研究將每月底樣本資料在週轉率 (Turnover) 後 3% 的公司剔除。最後，對於臺灣存託憑證 (Taiwan

Depository Receipts, TDR) 的公司，由於其會計資訊揭露的不完整性，本研究也將其排除在樣本之外。

由於總體經濟變數方面的原始資料有日頻率資料、月頻率資料與季頻率資料，頻率並不一致，因此針對日頻率資料，本研究使用該資料月底的值做為替代；而針對季頻率的資料以及部分資料會有缺失值的狀況發生，本研究使用向後遞補法來將季資料轉換成月資料並使用相同方法處理缺失值。

(二)X-11 分解法季節調整

由於總體經濟時間數列中的季、月資料常常受到各種因素的影響，例如假期效應、天然災害等，而會引起所謂的季節性變動對資料產生嚴重的干擾，為使總體經濟資料能夠更精確反映景氣循環的真實變動狀況，以便於研究分析，因此本研究透過 X-11 分解法對除了利率、匯率等不具季節性的變數外的變數進行季節性調整 (Seasonal Adjustment)，而 X-11 分解法發明於美國人口普查局和加拿大統計局，目前包括澳大利亞、芬蘭、法國等國皆採用此種季節性調整方法。

(三)HP-Filter

根據各經濟體的發展特點，文獻中出現了兩種不同的景氣循環衡量方法，一種是古典循環 (Classical Cycles)，為衡量經濟活動的絕對數值的上升或下降，適用於景氣收縮時經濟出現負成長的情況；另一種是成長循環 (Growth Cycles)，為衡量經濟活動除去長期趨勢 (Deviation to Trend) 後的變化情況，特別適用於經濟往往呈現正成長的情況。臺灣與 OECD 皆採用成長循環的概念。故時間序列須將長期趨勢排除，並進一步平滑化數據，以避免短期不規則波動的干擾。本研究採用了 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 經濟合作與發展組織) 的方法，其使用 Nilsson and Gyomai (2008) 所提出的兩階段 HP-Filter 方法，來實現同時消除長期趨勢並平滑化時間序列的目

標。

HP-Filter 是由 Hodrick and Prescott (1997) 提出的方法：

$$\min_{\tau_t} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right\} \quad (1)$$

假設任意時間序列 y_t 可以被分解為長期趨勢 τ_t 和循環波動 c_t ，即 $y_t = \tau_t + c_t$ 。HP-Filter 的目的是在給定一合適的 λ 下，求取 τ_t 的最佳解。兩階段 HP-Filter 則是利用兩個不同的 λ ，分別達到剔除長期趨勢和平滑化的效果。本研究參考了徐志宏與周大森 (2010) 所設定的參數，第一階段設定較大的 λ 值為 15426，用於過濾出長期趨勢 τ_t 並剔除，第二階段則設定較小的 λ 值為 34，用於排除短期不規則的干擾，使循環更加平滑。

(四)標準化

$$z = (x - \mu) / \sigma \quad (2)$$

其中， z ：標準化後變數值， μ ：變數之平均值， σ ：變數之標準差。

爲了避免因變數單位的不一致或是變數之間數值大小的差異，因此本研究將數列觀察值進行標準化處理，使各變數之循環波動幅度一致，採用的標準化方式是將數列觀察值減去其平均數，接著除以除以其標準差。

三、美林時鐘景氣階段判定

美林投資時鐘是一種將經濟週期、資產配置和行業輪動結合的投資理論。該理論利用經濟成長率和通貨膨脹率來劃分經濟週期，將其分為通貨再膨脹 (Reflation)、復甦 (Recovery)、過熱 (Overheat) 和停滯性通貨膨脹 (Stagflation) 四個階段。Greetham and

Hartnett (2004) 利用 30 多年的數據進行回測，指出在不同的經濟週期中，資產配置不應該固定不變，循環如果從通貨再膨脹階段開始，首先是債券表現最好，其次是股票，接著是大宗商品，最後是現金。

(一)通貨再膨脹(Reflation)

GDP 增長緩慢或停滯，產出缺口惡化，通貨膨脹率下降；過剩的生產力和大宗商品價格的下跌使得通貨膨脹率走低，企業獲利減弱，央行降低短期利率來刺激經濟，因此債券為首選資產。行業的部分則以消費品、金融及醫藥較佳。

(二)復甦(Recovery)

經濟增長開始加速，產出缺口改善，通貨膨脹率下降；央行仍然保持寬鬆政策，企業獲利大幅上升，預期經濟轉好也有利股市，因此股票為首選資產。行業的部分則以科技、非必需消費品較佳。

(三)過熱(Overheat)

GDP 仍保持較高成長，產出缺口上升，通貨膨脹率上升；中央銀行通過升息使過熱的經濟回溫，因此債券表現不佳，大宗商品為首選資產。行業的部分則以工業、科技、能源較佳。

(四)停滯性通貨膨脹(Stagflation)

經濟增長開始放緩，產出缺口趨緩，通貨膨脹率上升；企業產量下滑，生產者為提高利潤而提高售價，現金為首選資產。行業的部分則以醫藥、公用事業較佳。

四、消費者物價指數年增率及產出缺口

本研究利用美林時鐘所訂定的產出缺口及通貨膨脹率兩大指標來判斷景氣階段。產出缺口通常使用 GDP 資料來計算，但由於臺灣的 GDP 資料每季發布一次，這樣的頻率可能不足以及時反映經濟變動。賴振億 (2024) 在研究臺灣與美國景氣循環指標關聯性時發現，工業生產指數能充分反映景氣循環中的製造業狀態，並且製造業是 GDP 的重要組成部分。因此為了保持資料的一致性，本研究選擇使用工業生產指數來取代 GDP 衡量景氣的活絡程度，以便更有效地計算產出缺口。此外，通貨膨脹率採用主計處公布的消費者物價指數年增率。本研究的資料期間皆涵蓋自 2004 年 1 月至 2023 年 12 月。

(一)產出缺口計算

產出缺口是衡量經濟體實際產出與其潛在產出之間差距的經濟指標。潛在產出是指經濟體在其效率達到最高時，能夠生產的商品和服務的最大值，而央行可藉由觀察產出缺口之大小，瞭解景氣榮枯，進而採行合宜的貨幣政策因應。當實際產出超過潛在產出時，產出缺口為正。在需求居高不下時會出現這種情況，為了滿足需求，工廠和工人超負荷運轉，遠超出其最高產能，並造成通膨壓力上升。而當經濟體的實際產出低於其潛在產出時，產出缺口為負。產出缺口為負意味著由於需求疲弱而存在閒置產能，有通縮的可能。

$$\text{產出缺口} = [(\text{實際產出} - \text{潛在產出}) / \text{潛在產出}] \times 100 \quad (3)$$

在產出缺口的計算之中，由於潛在產出不易衡量，因此部分學者會將 GDP 之趨勢項視為潛在產出，本研究利用前述之兩階段 HP-Filter 方法，進行產出缺口的計算，計算步驟如下所示：

1. 使用 X11 季節調整方法對工業生產指數進行季節調整。
2. 假定 $y_t = \tau_t + c_t$ ，其中 y_t 為季節調整後之工業生產指數， τ_t 為長期趨勢項， c_t 為循環波動項。
3. 利用第一階段 HP-Filter 過濾出長期趨勢項 τ_t ，並將其扣除。即為 $c_t = y_t - \tau_t$ 。
4. 將循環波動 c_t 再次分解為長期趨勢項 $\bar{\tau}_t$ 以及循環波動項 $\bar{c}_t$ ，即 $c_t = \bar{\tau}_t + \bar{c}_t$ 。
5. 利用第二階段 HP-Filter 循環波動 c_t 平滑化，即過濾出其長期趨勢項 $\bar{\tau}_t$ 。
6. 產出缺口即為第 5 步驟之 $\bar{\tau}_t$ 與第 3 步驟之 τ_t 相除，即 $\bar{\tau}_t / \tau_t$ 。

(二)通貨膨脹率

通貨膨脹率是衡量一段時間內物價上升幅度的經濟指標，通常以年度百分比表示，反映了消費者購買商品和服務的成本增加的速度。一般常用消費者物價指數 (Consumer Price Index, CPI) 年增率來衡量一般民眾日常生活消費支出的通貨膨脹率。消費者物價指數的高低不僅會影響民間消費支出，還會對企業的生產成本產生影響。如果通貨膨脹嚴重，企業的生產成本會增加，將不可避免地導致其營業利潤下降，進而降低其投資支出的意願。本研究採取主計處每月公布之消費者物價指數年增率，資料期間為 2004 年至 2023 年，並利用前述之 X11 分解法進行季節調整以及兩階段 HP-Filter 將資料平滑化。

五、總經變數篩選

由於無法得知 85 個經過前述所提到的季節調整以及 HP-Filter 後的總經變數中哪項總體經濟變數對於產出缺口以及消費者物價指數年增率為關鍵變數來組成擴散指數，因此使用 Tibshirani (1996) 提出的 Lasso Regression (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator Regression)，為一種變量選擇和正則化方法。Lasso Regression 在最小平方估計中引入絕對值限制式，使部分變數的係數強制為零，從而實現了變數的選取，而懲罰

項的大小由參數 $\text{Lambda}(\lambda)$ 控制。較大的 Lambda 值導致更多的變量係數被壓縮為零，從而減少了模型的複雜性。相反，較小的 Lambda 值允許更多的變量係數保留在模型中。其公式如下：

$$\arg \min \left(\sum_{j=1}^n (y_j - \beta_0 - x_j \beta_j)^2 + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j| \right) \quad (4)$$

其中， y_j ：反應變數，此為消費者物價指數年增率或是產出缺口。 x_j ：自變數，此為 85 個總經變數。 λ ：正則化參數。

本研究為找出最適合之 Lambda 值，因此透過交叉驗證 (Cross Validation) 的方式來進行 Lambda 值的計算，交叉驗證就是重複的使用數據，把得到的樣本數據切分，組合成不同的訓練集和測試集，並用訓練集來訓練模型，用測試集來評估模型預測的好壞。當反應變數為消費者物價指數年增率時透過交叉驗證所算出來的 Lambda 值為 0.0003，篩選出來的總經變數還有 75 個；當反應變數為產出缺口時透過交叉驗證所算出來的 Lambda 值為 0.00029，篩選出來的總經變數也還有 67 個，因此為了選出與兩大反應變數最相關的總經變數，本研究透過增大 Lambda 值來增加對模型係數的懲罰，從而實現更強的變數選擇效果。最後，在消費者物價指數年增率為反應變數時的 Lambda 值為 0.006 時，自變數為 45 個，產出缺口為反應變數時的 Lambda 值為 0.0013 時，自變數為 43 個，如附表 2 所示。

六、轉折點之判定

(一) 擴散指數轉折點判定方法

擴散指數 (Diffusion Index, DI) 是用來顯示變化相對於參考點的分散程度的指標，一

系列數據可以顯示景氣是否有上升或下降趨勢。這種方法的優勢在於它能夠利用大量的總體經濟數據來構建指數，從而更全面地反映經濟的整體動向，而不僅僅局限於單一的經濟指標。這使得擴散指數成為了許多國家和機構用來監測經濟走勢和判斷景氣周期的重要工具之一。

擴散指數計算方式如下：

$$DI_t = (1/I) \times I(X_{it} > X_{i,t-1}) \times 100 \quad (5)$$

其中， DI_t ：第 t 期之擴散指數， I ：總觀察單位的數量， x_{it} ：第 t 期第 i 個自變數， $x_{i,t-1}$ ：第 $t-1$ 期之第 i 個自變數。 $I(X_{it} > X_{i,t-1})$ ：將各構成擴散指數的變數之當月數值，與上月數值相比較，若較上月增加者給定數值 1，與上月相同者給定數值 0.5，較上月下降者給定數值 0，並且將所有數值以等權重方式進行加權平均。

爲使擴散指數較爲平滑以利於景氣轉折點之認定，將前述擴散指數進行前後 4 期之加權移動平均，得到加權移動平均擴散指數 (Moving Average Diffusion Index, MDI)，越近期之擴散指數給予較高權重，離 t 期越遠由於對 t 期之影響力較低，因此給予較低權重，加權移動平均擴散指數計算方式如下：

$$MDI_t = (DI_{t-4} + 2DI_{t-3} + 3DI_{t-2} + 4DI_{t-1} + 5DI_t + 4DI_{t+1} + 3DI_{t+2} + 2DI_{t+3} + DI_{t+4}) / 25 \quad (6)$$

其中， MDI_t ：第 t 期之加權移動平均擴散指數。

若景氣處於擴張期，此時經濟活動熱絡，多數指標會呈現上升趨勢，此時 MDI 會大於 50，然而當景氣擴張速度開始減緩，經濟指標反轉向下時，MDI 即逐漸下滑，而 MDI 由上而下穿越 50 之前一月份即爲景氣高峰；若景氣處於收縮期，多數指標下降，此時 MDI 小於 50，而後景氣逐漸復甦，上升指標逐漸增加，MDI 由下而上穿過 50 之前一月份即爲景氣谷底，並以此來判定景氣之高峰及低谷。

(二)Harding and Pagan 轉折點判定方法

該方法由 Harding and Pagan (2002) 提出，其核心概念是通過一系列過濾器來平滑時間序列，從而消除離群值、不規則的波動。首先，該方法先確定一組可能的轉折點，即可能的高峰和谷底。其次，通過事先確定的標準或檢查方法，確保高峰和谷底交替出現。最後，考慮循環持續的時間、深度和完整性，以去除不必要的轉折時點。本研究參考黃裕烈 (2016) 的 HP-Taiwan 模型，來對原先 HP 模型進行參數調整，以符合臺灣景氣循環的特徵，其中擴張期及收縮期之最小持續期間設定為 10 個月，而全循環之最小持續期間設定為 25 個月，詳細步驟如表 1。

表 1 Harding and Pagan 轉折點認定方法

1	將欲分析之經濟數列進行季節調整，並以適當的數值代替極端值。
2	(1)將步驟一數列進行平滑化後，定義高 (低) 於前後 z 個季度之數值為區域極大 (小) 值。 (2)區域極大值與極小值必須交互出現。 (3)全循環週期不得少於 y 個季度，避免週期過短。
3	(1)依據步驟二之結果，若某季數值較前後 x 個季度數值為高 (低)，該季即被認定為轉折點。 (2)捨棄數列起始與結束前 x 季度內出現之轉折點。 (3)起始與結束兩端之高峰 (低谷) 數值比最鄰近之高峰 (低谷) 數值還要低 (高)，則捨棄之。 (4)高峰與低谷需依序出現，當連續兩高峰 (低谷) 被選取時，捨棄較低 (高) 之時點。 (5)當期谷底需低於前期高峰。 (6)若全循環少於 y 個季度則捨棄。 (7)若擴張或收縮期少於 x 個季度則捨棄。 (8)如高峰與谷底差距過大，則不受 (6)、(7) 之限制。
4	轉折點公布。

七、因子篩選及投組建構

(一)因子投組建構

本研究之因子投組之建構方法為以前一月之因子值進行排序，將因子以百分位分為十組，節點為第 10、20、30、40、50、60、70、80、90 百分位，並根據各因子特性挑選出最優秀之組別，接著利用各樣本之前一年所算出的夏普比率選出前 10 檔之股票以等權重 (Equal Weight) 之方法建構投資組合，投組再平衡時點為每季一次。

(二)因子篩選

因子模型建立後，本研究利用 Fama and French 三因子模型超額報酬檢定來對樣本內之 68 個因子進行篩選，68 個因子分別為 DY、BM、SIZE、TURNOVER、ILLIQ、IVOL、MOM、COSKEW、TSKEW、DRISK、TRISK、UPR、AG、Margin、NOA、OScore、MVROA、MVROE、DISS、ROA、DROA、ROE、DROE、CFOA、DCFOA、ACC、DACC、GPOA、DGPOA、GMAR、DGMAR、LEV、ROEV、BETA_1year、Z_SCORE、QMJ_Profitability、QMJ_Growth、QMJ_Safety、QMJ_Quality、BM24、MOM7_12、MOM4_6、MOM2_3、Tradvol、vol27、MOM.52W、TURNOVER29、STDVOL、CVVOL、STDTURN、CVTURN、Profitability_lag1、Investment_Equity_lag1、Investment_Asset_lag1、Profitability_lag2、Investment_Equity_lag2、Investment_Asset_lag2、Profitability_lag3、Investment_Equity_lag3、Investment_Asset_lag3、SUE、IG、AG36、Issue、VCF、RDSkew、EARNTP1、IA42，檢定的方式為因子首末兩組之差異性檢定：我們將因子數值最高及最低組別進行比較，檢測第一組及第十組的報酬率之間是否具備顯著差異，首末兩組差異性檢定之虛無假設定義為首末兩組之平均報酬率相等，取顯著水準 (α) 為 0.05，其公式如

下：

$$R_t = \alpha + \beta_1 MKT_t + \beta_2 SKT_t + \beta_3 HKT_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

其中， R_t 為第 t 期買進表現佳之股票與放空表現差之股票， α 為異常報酬， MKT_t 為第 t 期之市場風險溢酬， SMB_t 為第 t 期之規模溢酬， HML_t 為第 t 期之淨價市值比溢酬。

最後篩選出 10 個在樣本內具有異常報酬的因子，分別為 BETA_1year、BM、DY、IVOL、MOM_52、Quality、ROEV、SIZE、Safety 及 VCF。

(三)各景氣階段因子組合

本研究將各景氣階段投資策略依據樣本內各階段的超額報酬、索提諾比率和夏普比率表現，分為三組：第一組為表現最佳的組別，第二組次之，第三組則為表現最差的組別。由於景氣狀況的判斷相當複雜，投資人通常難以在當期準確判斷出當前的景氣階段。因此，在樣本外資料中，本研究假定投資人在景氣階段改變後的一個月進行投資。我們首先根據樣本內資料，找出各景氣階段適合的因子，並利用 2016 年 1 月至 2023 年 12 月的樣本外資料對結果進行測試。

八、績效衡量

現代投資組合理論 (Modern Portfolio Theory, MPT) 認為報酬率是投資績效的重要衡量依據，但在選擇投資組合時，投資者應該平衡報酬和風險，並透過多元化降低整體風險。Sharpe (1966) 提出的夏普比率即為一種風險調整後的績效指標，該比率關注總風險 (包括上行和下行波動)。然而，大部分投資者關心的是如何減少潛在損失，而非所有風險，Sortino and van der Meer (1991) 提出索提諾比率，專注於下行風險，即只有當報酬率低於某個目標或基準時才會影響風險計算。

(一)報酬率

本研究中每月的因子報酬率計算方法是先計算投組中各個公司當月的報酬率，接著以等權重的方式組建投組，作為因子投組的報酬率：

$$R_{p,t} = \left(\sum_{i=1}^n R_{i,t} \right) / n \quad (8)$$

其中， $R_{p,t}$ ：第 t 期投組月報酬率， $R_{i,t}$ ：第 i 檔股票第 t 期之月報酬率， n ：第 t 期投資組合的股票總數。

(二)夏普比率(Sharpe ratio)

夏普比率用以衡量每承受一單位風險可以創造的超額報酬。夏普比率越高績效越好，即在相同風險水平下獲得更高的回報。公式如下所示：

$$Sharpe\ Ratio = (\bar{R}_p - R_f) / \sigma_p \quad (9)$$

其中， $\bar{R}_p$ ：表示投組之月平均報酬率， R_f ：表示無風險利率， σ_p ：表示投組月報酬率之標準差。

(三)索提諾比率(Sortino ratio)

索提諾比率著重於投組發生虧損時之報酬波動，用以衡量每承受一單位下檔風險可以獲取的超額報酬。索提諾比率越高績效越好，即在相同的下行風險下獲得更高的回報。公式如下所示：

$$Sortino\ Ratio_p = (\bar{R}_p - R_f) / \sigma d_p$$

$$\sigma d_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n [\text{Min}(0, \bar{R}_p - R_f)]^2 / (n-1)} \quad (10)$$

其中， $\bar{R}_p$ ：投資組合月平均報酬率， R_f ：無風險利率。本研究使用月頻率計算報酬，無風險利率小，可不列入計算， σd_p ：投資組合之下檔風險。

肆、資料分析與實證結果

一、景氣轉折點判定

本文參考美林時鐘的概念，使用產出缺口與通貨膨脹率來將景氣周期劃分為四個階段，分別為通貨再膨脹 (Reflation)、復甦 (Recovery)、過熱 (Overheat) 以及停滯性通膨 (Stagflation)。為了便於表述，本文將這四個階段分別稱為景氣階段一、景氣階段二、景氣階段三和景氣階段四。在判定產出缺口和通貨膨脹率的轉折點時，本研究採用了三種方法：Harding and Pagan 的轉折點判定法、擴散指數轉折點判定法，以及結合擴散指數與 Harding and Pagan 判定法的轉折點判定法。

(一) Harding and Pagan 轉折點判定

經過 X11 分解法進行季節調整、兩階段 HP-Filter 以及標準化後的通貨膨脹率及產出缺口，利用 Harding and Pagan 轉折點判定法，確定通貨膨脹率及產出缺口的轉折點，如圖 1、圖 2 所示，並據此將景氣周期劃分為四個階段：通貨再膨脹 (景氣階段一)、復甦 (景氣階段二)、過熱 (景氣階段三) 和停滯性通膨 (景氣階段四)，如圖 3 所示。

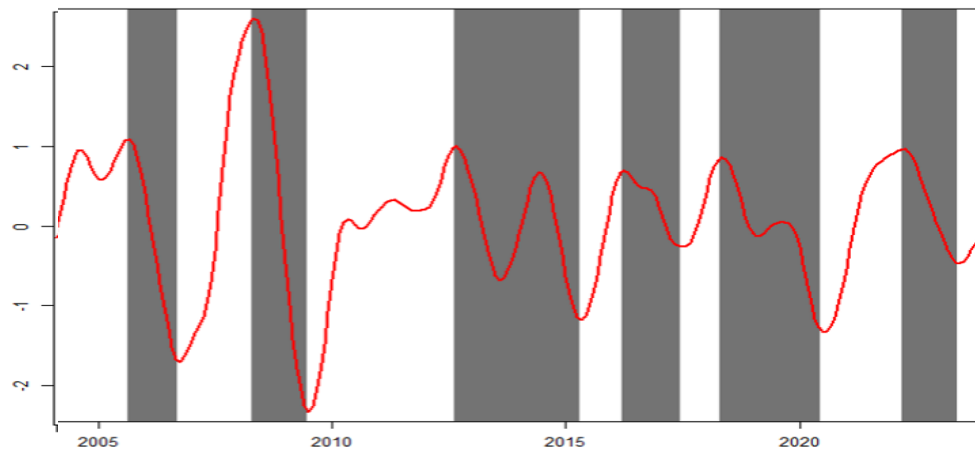


圖 1 Harding and Pagan 判定法之 2004 到 2023 年通貨膨脹率轉折圖



圖 2 Harding and Pagan 判定法之 2004 年到 2023 年產出缺口轉折圖

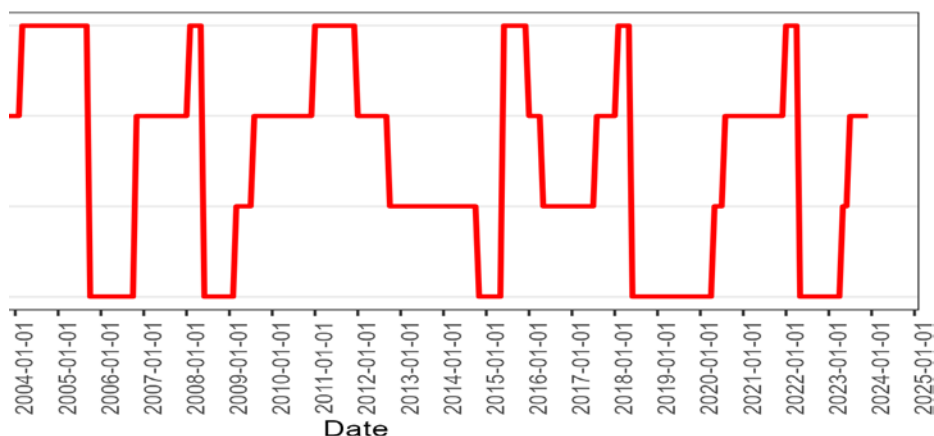


圖 3 Harding and Pagan 判定法之 2004 年至 2023 年景氣階段圖

爲了評估 Harding and Pagan 轉折點判定法的劃分效果，本研究對其判定出的通貨膨脹率與產出缺口的頂峰及低谷進行平均，以此來檢驗劃分效果的準確性和可靠性。頂峰之標準化後平均消費者物價指數年增率爲 1.32%，低谷之標準化後平均消費者物價指數年增率則爲 -1.43%；而頂峰之標準化後平均產出缺口爲 1.19，低谷之標準化後平均產出缺口則爲 -1.45。

表 2 爲使用 Harding and Pagan 判定法之加權指數月報酬績效。在通貨再膨脹時，由於過剩的生產力和大宗商品價格的下跌使得通貨膨脹率走低，整體經濟狀況疲弱，企業獲利減弱，加權指數在此階段之平均月報酬爲 -0.54%；在景氣復甦時，央行持續保持寬鬆政策，企業獲利大幅上升，預期經濟轉好也有利股市，平均月報酬爲 2.18%，爲所有階段裡表現最好的階段，符合美林時鐘當初所測試在此階段中相較於其他階段，股票爲首選資產的結果，在此階段中也有 78.0% 之月份加權指數月報酬爲正報酬；在景氣過熱時，GDP 仍保持較高成長，此時中央銀行通過升息使過熱的經濟回溫，而此階段之平均月報酬爲 1.42%，此階段也爲整個樣本期間內出現最多次數、月份也最多的階段；在停滯性通膨階段，由於高通膨壓力，央行持續緊縮貨幣政策，導致企業融資成本大幅增加。

表 2 Harding and Pagan 判定法之加權指數月報酬績效 2004/01-2023/12

景氣階段	出現次數	總月數	平均報酬(%)	報酬標準差(%)	勝率(%)
通貨再膨脹	4	64	-0.54	6.26	57.8
復甦	5	50	2.18	4.45	78.0
過熱	8	76	1.42	4.68	57.9
停滯性通膨	6	50	-0.83	4.38	46.0

同時，持有股票的機會成本相對於定期存款上升，此階段平均月報酬為 -0.83%，該階段中也只有 46.0% 的月份得正報酬。

(二)擴散指數轉折點判定

經過 X11 分解法進行季節調整、兩階段 HP-Filter 以及標準化後的 85 個總經變數，選取其中的關鍵變數來編制擴散指數，並以此來確定通貨膨脹率及產出缺口的轉折點，如圖 4、圖 5 所示，並據此將景氣周期劃分為四個階段：通貨再膨脹 (景氣階段一)、復甦 (景氣階段二)、過熱 (景氣階段三) 和停滯性通膨 (景氣階段四)，如圖 6 所示，由於通貨膨脹率和產出缺口這兩大經濟變數為正相關，因此所挑選出的變數所組成的擴散指數判定法，易出現同漲同跌的情況，整個樣本期間幾乎大部分都是呈現通貨再膨脹 (景氣階段一)、過熱 (景氣階段三) 2 個階段。

為了評估擴散指數轉折點判定法的劃分效果，本文對其判定出的通貨膨脹率和產出缺口的頂峰及低谷進行平均，以此來檢驗劃分效果的準確性和可靠性。頂峰之標準化後平均消費者物價指數年增率為 0.56%，低谷之標準化後平均消費者物價指數年增率則為 -0.49%，通貨膨脹率的平均頂峰和低谷的判定相較於 Harding and Pagan 的判定方法來說較不明顯；而頂峰之標準化後平均產出缺口為 2.19，低谷之標準化後平均產出缺口則為 -2.64，產出缺口的平均頂峰和低谷的判定相較於 Harding and Pagan 的判定方法來說較為明顯。

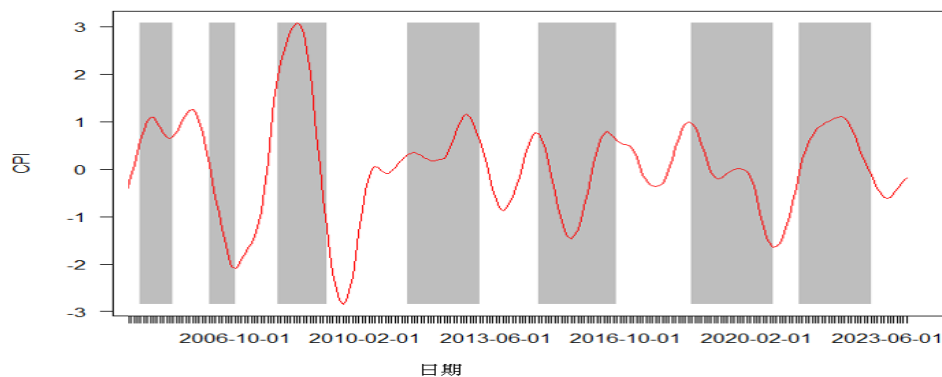


圖 4 擴散指數判定法之 2004 到 2023 年通貨膨脹率轉折圖

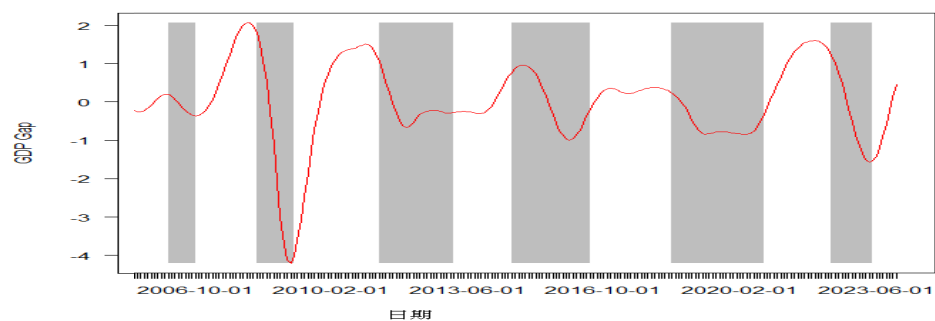


圖 5 擴散指數判定法之 2004 到 2023 年產出缺口轉折圖

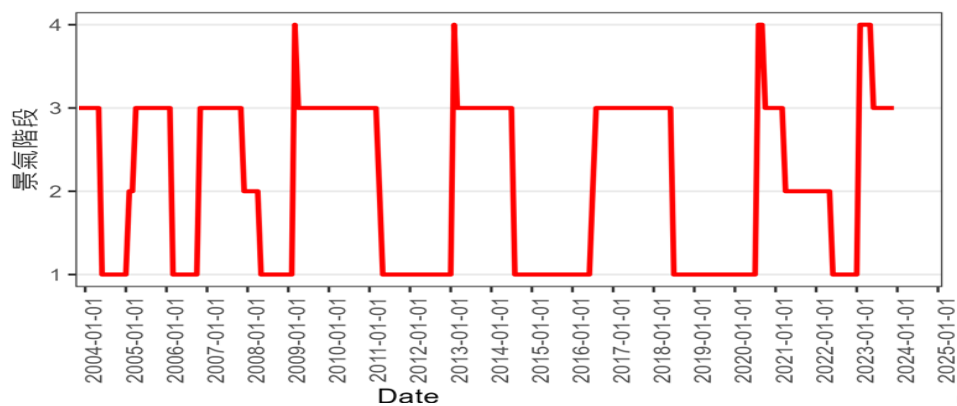


圖 6 擴散指數判定法之 2004 年至 2023 年景氣階段圖

表 3 為使用擴散指數判定法之加權指數月報酬績效。以擴散指數所判斷的景氣階段在全樣本 240 個月中，通貨再膨脹（景氣階段一）以及停滯性通膨（景氣階段四）皆分別總共只有 23 個月及 8 個月，樣本代表性嚴重不足，因此可以看到反而是停滯性通膨時的加權指數月報酬為四個階段中最高的情況，可能是由於樣本數較少而導致的極端值影響。在過熱階段，市場表現相當強勁且波動性最低，勝率也較高，意味著以擴散指數所判定的轉折點方法在過熱階段投資的成功機率最高。相較之下，通貨再膨脹階段的市場表現最差，平均月報酬為負且波動性最高。

根據上述分析，由於某些景氣階段的樣本數量不足，導致結果的代表性和可靠性受到限制。因此本文將擴散指數的判定方法結合 Harding and Pagan 的轉折點判斷方法，以提高投資決策的準確性和可靠性。

(三)擴散指數混合 Harding and Pagan 轉折點判定

根據上述之結果，由於擴散指數在某些景氣階段的樣本數量不足，缺乏代表性，因此本研究將擴散指數以及 Harding and Pagan 兩種判定方法進行結合，結合的方式是透過比較兩種判定方法其消費者物價指數年增率、產出缺口之平均頂峰及谷底來決定這兩大總經變數用哪種判定方法較有區別力。

由上述結果可知消費者物價指數年增率以 Harding and Pagan 判定方法之標準化平均頂峰及谷底分別為 1.32%、-1.43%，優於擴散指數判定方法之 0.56%、-0.49%，因此消費者物價指數年增率則以 Harding and Pagan 判定方法；產出缺口方面，以擴散指數之標準化平均頂峰及谷底分別為 2.19、-2.64，優於 Harding and Pagan 判定方法之 1.19、-1.45，因此產出缺口則以擴散指數判定方法。並據此將景氣周期劃分為四個階段：通貨再膨脹（景氣階段一）、復甦（景氣階段二）、過熱（景氣階段三）和停滯性通膨（景氣階段四），如圖 7 所示。

階段，兩種判定方法皆為平均報酬 (-0.83% 與 -0.78%) 和勝率 (46.0%與 38.5%) 最低的階段，另外兩者的平均報酬、波動性相近，但 Harding and Pagan 判定法的勝率較高。綜合來看，混合判定法在通貨再膨脹和過熱階段的勝率較高，而在復甦和停滯性通膨階段，Harding and Pagan 判定法的績效表現更好。

表 4 擴散指數混合 Harding and Pagan 判定法之加權指數月報酬績效 2004/01-2023/12

景氣階段	出現次數	總月數	平均報酬(%)	報酬標準差(%)	勝率(%)
通貨再膨脹	7	72	-0.07	6.34	62.5
復甦	7	42	1.89	4.12	73.8
過熱	7	87	1.11	4.68	59.8
停滯性通膨	5	39	-0.78	4.45	38.5

二、有效因子篩選

本文之因子投組之建構方法為以前一月之因子值進行由小至大排序，將因子以百分位分為十組，節點為第 10、20、30、40、50、60、70、80、90 百分位，買進持有三個月後進行投組再平衡。

投資因子建立後，本研究利用 Fama and French 三因子模型超額報酬檢定來對樣本內之 68 個因子進行篩選，檢定的方式為因子首末兩組之差異性檢定，將因子數值最高及最低組別進行比較，顯著水準 (α) 採 0.05，檢測第一組及第十組的報酬率之間是否具備顯著差異，也就是首末兩組差異性檢定之虛無假設定義為首末兩組之平均報酬率相等。

各因子之 Fama and French 三因子模型檢定如附表 3 所示，在三因子模型中有顯著超額報酬，也就是 p-value 小於 0.05 的因子為 BETA_1year、BM、DY、IVOL、MOM.52W、Quality、ROEV、SIZE、Safety、VCF，共計 10 個因子，其中因子值越大也就是被分在越後面組別其績效較好的因子分別為 DY、BM、MOM.52W。DY 因子中買進第 10 組並

放空第 1 組之報酬為 0.78%，BM 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 0.83%，MOM.52W 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 1.35%，也是三個因子中首末兩組之差異性最顯著的因子；因子值越小也就是被分在越前面組別其績效較好的因子分別為 BETA_1year、IVOL、Quality、ROEV、SIZE、Safety、VCF，BETA_1year 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.76%，IVOL 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.93%，Quality 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.56%，ROEV 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.60%，SIZE 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.84%，Safety 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.74%，VCF 因子中買進第 10 組並放空第 1 組之報酬為 -0.79%。

總結來說，本節通過對因子進行分組排序後，利用 Fama and French 三因子模型進行檢定，識別出在樣本內具有顯著超額報酬的因子。這些因子在應用三因子模型後，仍顯示出無法完全被解釋的異常報酬，表明市場中存在未被 Fama and French 三因子完全捕捉的信息，並利用這 10 個因子作為後續研究之因子。

三、因子投資組合

我們根據各因子特性挑選出最優秀的組別，接著利用各樣本之前一年的夏普比率，選出各因子前 10 檔股票，並以等權重的方法構建投資組合。表 5、表 6 展示了樣本內 2004 年 1 月至 2015 年 12 月期間使用 Harding and Pagan、擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法的四個景氣階段因子平均月報酬率。

無論是使用 Harding and Pagan 方法或是混合法的轉折點判定情況下，各因子平均報酬在四個階段中的表現皆顯示復甦（景氣階段二）為績效最佳的階段。這與美林時鐘當初所認定的結論一致，即在此階段央行仍保持寬鬆政策，企業獲利大幅上升，預期經濟轉好有利於股市，因此股票為首選資產；另外在通貨再膨脹（景氣階段一）、停滯性通膨（景氣階段四）時，因子平均月報酬表現為績效較差的階段，顯現經濟放緩，較不利於股市

的上行空間。以下將分別說明各因子在不同景氣轉折點判定下四個景氣階段的表現：

(一)Harding and Pagan 判定方法

表5為使用 Harding and Pagan 判定方法所認定的各景氣階段持有10檔股票下之平均月報酬率，其中通貨再膨脹（景氣階段一），平均月報酬最高之因子為 IVOL、Safety、SIZE，平均月報酬率分別為 0.95%、0.76%、0.71%。可發現在通貨再膨脹時，Safety 因子為表現較佳之因子，表示在經濟不確定性和市場波動較大的情況下，投資者更傾向於選擇財務狀況穩健的公司。

復甦（景氣階段二），其平均月報酬最高之因子為 SIZE、Quality、VCF，平均月報酬率分別為 5.41%、4.33%、4.14%。在景氣復甦期間隨著經濟逐步好轉，投資者更傾向於具有高成長潛力的小型公司，SIZE 因子的表現最佳，且由於投資者的風險偏好提高，因此 Safety 因子的表現相對減弱。

過熱（景氣階段三），其平均月報酬最高之因子為 SIZE、DY、IVOL，平均月報酬率分別為 3.2%、3%、2.82%。在此階段時，市場充滿樂觀情緒，投資者仍與復甦階段一樣傾向於投資小型公司，另外 IVOL 因子也表現優異，反映了機構投資者通常會在市場過熱時更加謹慎，並可能會透過增持低波動性股票以減少曝險部位。

停滯性通膨（景氣階段四），其平均月報酬最高之因子為 BETA_1year、MOM.52W、VCF，平均月報酬率分別為 1.43%、1.27%、1.16%。在停滯性通膨期間，投資者通常更加謹慎，尋求相對穩定的投資策略，因此相對較低的 BETA 表明該股票相對於市場的波動較小，更為穩定。

表 5 各景氣階段因子平均月報酬率(%)

(Harding and Pagan 認定方法)				
Factor\景氣階段	通貨再膨脹	復甦	過熱	停滯性通膨
BETA_1year	-0.85	3.46	1.89	1.43
BM	-0.22	1.83	1.99	-1.46
DY	0.26	4.06	3.00	0.37
IVOL	0.95	2.98	2.82	0.38
MOM.52W	-0.20	4.10	2.58	1.27
Quality	0.61	4.33	2.03	0.60
ROEV	-0.31	3.01	2.47	-0.25
SIZE	0.71	5.41	3.20	-0.42
Safety	0.76	3.57	1.82	1.04
VCF	-1.02	4.14	2.42	1.16

註：樣本期間為 2004 年 1 月至 2015 年 12 月。

(二)擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法

表 6 為使用擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法所認定各景氣階段持有 10 檔股票下之平均月報酬率，其中的通貨再膨脹（景氣階段一），平均月報酬最高之因子為 IVOL、Safety、Quality，平均月報酬率分別為 1.22%、1.07%、1.01%。可發現在通貨再膨脹時，Safety、Quality 因子為表現較佳之因子，表示在經濟不確定性較大時，投資者偏好低風險、高質量的公司以確保穩定報酬。

復甦（景氣階段二），其平均月報酬最高之因子為 SIZE、VCF、Quality，平均月報酬率分別為 6.07%、4.53%、4.39%。另外可發現透過混合方法判定的復甦階段，與單純使用 Harding and Pagan 方法相比，SIZE 和 Quality 因子的平均報酬更高。

表 6 各景氣階段因子月平均報酬率(%)

(Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法)

Factor\景氣階段	通貨再膨脹	復甦	過熱	停滯性通膨
BETA_1year	-0.80	4.07	2.90	-0.50
BM	-0.52	2.52	1.84	-1.99
DY	0.93	3.79	2.85	0.03
IVOL	1.22	2.95	2.46	0.49
MOM.52W	0.53	3.83	3.26	-0.25
Quality	1.01	4.39	2.49	-0.56
ROEV	0.13	2.97	1.83	0.26
SIZE	0.76	6.07	2.71	-0.37
Safety	1.07	3.61	2.09	0.37
VCF	-0.70	4.53	2.55	0.65

註：樣本期間為 2004 年 1 月至 2015 年 12 月。

過熱 (景氣階段三)，其平均月報酬最高之因子為 MOM.52W、BETA_1year、DY，平均月報酬率分別為 3.26%、2.9%、2.85%。在過熱階段時，MOM.52W 因子的平均月報酬較佳，表在市場情緒較為樂觀時，投資者更傾向於追逐高動能股票。另外使用混合方法判定的過熱階段，MOM.52W 因子的平均月報酬也高於單純使用 Harding and Pagan 的方法。

停滯性通膨 (景氣階段四)，其平均月報酬最高之因子為 VCF、IVOL、Safety，平均月報酬率分別為 0.65%、0.49%、0.37%。在停滯性通膨階段，投資者通常更加注重穩定性和風險規避，因此 VCF、IVOL、Safety 三個因子較會受到投資者青睞。

四、景氣階段之因子投資

本研究透過觀察 2004 年 1 月至 2015 年 12 月期間各因子在不同景氣階段的投資績效，挑選出每個景氣階段最適合的投資因子。為了評估因子投組的績效，本研究根據各景氣階段各因子的超額報酬率、夏普比率和索提諾比率，對其進行由大至小的排序。最終，選取這三個指標中排名前 3 名的因子來進行樣本外的投資，第一組為表現最高之組別，第二組為表現次高之組別，第三組為表現排名第三之組別。

超額報酬率為各因子每個階段的月報酬扣除掉元大臺灣 50 月報酬後之平均報酬率。本研究利用 t-test 來檢定超額報酬率有無顯著大於 0，並取顯著水準(α)為 0.05。夏普比率衡量每單位風險所獲得的超額回報，能夠更全面地反映投資組合在風險調整後的報酬表現。在每個幾氣階段選出夏普比率較高的因子，意味著這些因子在考慮波動性風險的同時，能提供相對更高的報酬。但部分投資者對損失的敏感度高於對收益的追求，透過選出索提諾比率較高的因子能更精確地反映在市場下跌時的表現，幫助希望在市場下跌時保護資本的投資者做出更明智的決策。

(一)Harding and Pagan 判定方法

表 7 為使用 Harding and Pagan 認定方法，並持有 10 檔股票下樣本內各因子各景氣階段的超額報酬率、夏普比率和索提諾比率。依照通貨再膨脹 (景氣階段一)、復甦 (景氣階段二)、過熱 (景氣階段三) 和停滯性通膨 (景氣階段四) 的順序，超額報酬率最高的因子分別為 IVOL、SIZE、SIZE、BETA_1year，並且皆有顯著的超額報酬；超額報酬率次高的因子分別為 Safety、Quality、DY、MOM.52W，與表現最優異的因子一樣皆有顯著的超額報酬；超額報酬率排名第三的因子分別為 SIZE、VCF、IVOL、VCF。

表 7 樣本內因子 10 檔標的各景氣階段超額報酬率、夏普比率和索提諾比率 (%)

(Harding and Pagan 認定方法)									
景氣階段一			景氣階段二			景氣階段三			景氣階段四
因子	超額報酬率		因子	超額報酬率		因子	超額報酬率		因子
第一組	IVOL	1.76(*)	SIZE	5.41(*)	SIZE	1.96(*)	BETA_1year		1.82(*)
第二組	Safety	1.57(*)	Quality	4.33(*)	DY	1.76(**)	MOM.52W		1.67(*)
第三組	SIZE	1.52	VCF	4.14(*)	IVOL	1.59(*)	VCF		1.56(*)
夏普比率			夏普比率			夏普比率			夏普比率
第一組	IVOL	0.26	DY	0.74	IVOL	0.66	BETA_1year		0.31
第二組	Safety	0.15	IVOL	0.69	DY	0.50	Safety		0.25
第三組	Quality	0.09	VCF	0.61	VCF	0.42	VCF		0.22
索提諾比率			索提諾比率			索提諾比率			索提諾比率
第一組	IVOL	0.43	DY	3.37	IVOL	1.53	BETA_1year		0.50
第二組	Safety	0.22	VCF	2.55	DY	0.97	VCF		0.47
第三組	SIZE	0.13	IVOL	2.50	SIZE	0.82	Safety		0.47

註：*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

夏普比率最高的因子依照景氣階段的順序分別為 IVOL、DY、IVOL、BETA_1year；次高的因子依序為 Safety、IVOL、DY、Safety；排名第三的因子分別依序為 Quality、VCF、VCF、VCF。

索提諾比率最高的因子依照景氣階段的順序分別為 IVOL、DY、IVOL、BETA_1year；索提諾比率次高的因子依序為 Safety、VCF、DY、VCF；排名第三的因子依序為 SIZE、IVOL、SIZE、Safety。其中，可以發現在復甦（景氣階段二）、過熱（景氣階段三）時各因子之索提諾比率明顯高於另外兩個階段。

(二)擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法

表 8 為使用擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法，並持有 10 檔股票下樣本內各因子各景氣階段超額報酬率、夏普比率和索提諾比率。依照通貨再膨脹（景氣階段一）、復甦（景氣階段二）、過熱（景氣階段三）和停滯性通膨（景氣階段四）的順序，超額報酬率最高的因子依序為 IVOL、SIZE、MOM.52W、VCF；超額報酬率次高的因子依序為 Safety、VCF、BETA_1year、IVOL；超額報酬率第三名的因子依序為 Quality、Quality、DY、Safety。

夏普比率最高的因子依照景氣階段的順序為 IVOL、IVOL、BETA_1year、VCF；次高的因子依序為 Safety、DY、IVOL、IVOL；排名第三的因子依序為 Quality、VCF、DY、Safety。

索提諾比率最高的因子依照景氣階段的順序為 IVOL、VCF、IVOL、VCF；次高的因子依序為 Safety、DY、BETA_1year、IVOL；排名第三的因子依序為 Quality、IVOL、SIZE、Safety。其中，索提諾比率排名前二的因子也同時具有顯著的超額報酬。

表 8 樣本內因子 10 檔標的各景氣階段超額報酬、夏普比率和索提諾比率(%)
(Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法)

景氣階段一			景氣階段二			景氣階段三			景氣階段四		
超額報酬率			超額報酬率			超額報酬率			超額報酬率		
因子	超額報酬率	因子	超額報酬率	因子	超額報酬率	因子	超額報酬率	因子	超額報酬率	因子	超額報酬率
第一組	IVOL	1.78(*)	SIZE	3.61(**)	MOM.52W	1.94(**)	VCF	1.57(*)	第二組	IVOL	1.40(*)
	Safety	1.63(*)	VCF	2.07(*)	BETA_1year	1.59(**)	IVOL	1.40(*)		Safety	1.28(*)
	Quality	1.57(*)	Quality	1.92(*)	DY	1.53(*)	Safety	1.28(*)	第三組	IVOL	0.13
	夏普比率	0.29	IVOL	0.79	BETA_1year	0.59	VCF	0.13		Safety	0.12
	Safety	0.19	DY	0.76	IVOL	0.57	IVOL	0.12		Quality	0.11
第一組	IVOL	0.29	IVOL	0.79	BETA_1year	0.59	VCF	0.13	第二組	IVOL	0.13
	Safety	0.19	DY	0.76	IVOL	0.57	IVOL	0.12		Safety	0.12
	Quality	0.14	VCF	0.71	DY	0.48	Safety	0.11		Quality	0.16
第一組	IVOL	0.57	VCF	8.45	IVOL	1.33	VCF	0.24	第二組	IVOL	0.19
	Safety	0.31	DY	3.86	BETA_1year	1.32	IVOL	0.19		Safety	0.16
	Quality	0.20	IVOL	2.64	SIZE	0.94	Safety	0.16		Quality	0.16

註：*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

五、樣本外績效表現

依照樣本內的 Harding and Pagan 以及擴散指數混合 Harding and Pagan 判斷方法，找出每個景氣階段所適合的因子，如表 7 和表 8 所示，第一組為績效表現最佳組別，第二組為表現次優之組別，第三組則為績效排名第三之組別，接著將 2016 年 1 月至 2023 年 12 月之樣本外期間依據此兩種轉折點判定來劃分景氣階段，最後在將樣本內每個景氣階段表現優異的因子來進行樣本外的投資績效測試。由於景氣狀況的判斷相當複雜，投資人通常難以在當期準確判斷出當前的景氣階段。因此，本研究假定投資人在景氣階段改變後的一個月才進行投資。

為了判斷根據景氣之因子投資是否比單一因子投資更有效果，本研究將其與樣本外累計報酬率最高之因子進行比較，而樣本外累計報酬率最高的單因子為 DY，累計報酬高達 780%。另外，本研究的另一個目標則是與同樣本期間之臺灣加權指數 (TSE) 以及元大臺灣 50ETF (0050) 進行績效表現，以證實透過景氣階段劃分之因子績效報酬能更勝一籌。

(一)超額報酬率投資策略

在表 9 中，利用 Harding 與 Pagan 認定的景氣轉折點方法，針對各階段超額報酬率三組因子持有 10 檔股票的樣本外投資進行評估。無論是第一組、第二組或第三組的因子投資報酬率，皆顯示出顯著優於臺灣加權指數以及元大臺灣 50ETF 的表現。但在下檔風險、下跌機率或索提諾比率等風險指標方面，僅有前二組的表現相較 TSE 和元大 0050 有較佳的風險管理效果。於三組中，第二組的投資績效甚為突出，年化報酬率達 38.51%，且其夏普比率與索提諾比率均優於其他兩組，顯示出該組投資策略在獲利與風險管理上均表現優於其他策略，且在近幾年熱門的股息收益因子 (DY 因子) 相比，亦顯示出更為卓越的表現。

表 10 則呈現了結合 Diffusion Index 與 Harding 與 Pagan 認定的景氣轉折點方法，對樣本外超額報酬率進行的投資策略評估。持有 10 檔股票的情況下，第二組同樣表現最佳，年化報酬率略高於 Harding 與 Pagan 認定方法，達 38.75%，且累計報酬達 1273%。然而，該策略的風險與波動度相對較高，因此在風險調整後的績效指標，如夏普比率與索提諾比率上，Harding 與 Pagan 認定方法仍顯示出較為優異的表現。

附圖 1 及附圖 2 為將持有 10 檔股票之結果視覺化後的累計報酬率圖表，2020 年受到全球新冠疫情的影響，股市經歷了大幅波動，各策略在 2020 年初的報酬率都有明顯回落。然而，第二組因子迅速反彈，顯示出強大的恢復能力，超越了其他策略，且於 2022 年股市歷經一波修正時，第二組因子也是相對抗跌之投資策略。

表 9 樣本外景氣超額報酬率投資策略績效表現

	(Harding and Pagan 認定方法)					
	TSE	元大 0050	DY 因子	超額報酬率 第一組	超額報酬率 第二組	超額報酬率 第三組
	10 檔					
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.15	2.86	1.5
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	23.97	27.96	21.61
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-12.2	-10.86	-16.48
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	1.77	2.09	1.4
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	5.45	4.92	5.87
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	2.42	1.52	3.62
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	576.09	1254.86	255.48
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	26.98	38.51	17.18
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	29.17	23.96	33.33
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.39	0.58	0.26
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	0.95	2.02	0.44

表 10 樣本外景氣超額報酬率投資策略績效表現

(Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法)						
	TSE	元大 0050	DY 因子	超額報酬率 第一組	超額報酬率 第二組	超額報酬率 第三組
10 檔						
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.32	2.9	2.37
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	23.12	27.96	19.63
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-11.24	-10.86	-13.5
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	2.07	2.22	1.93
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	5.25	5.31	5
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	2.57	1.81	2.36
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	697.13	1273.76	743.05
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	29.63	38.75	30.54
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	27.08	22.92	27.08
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.44	0.55	0.47
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	0.97	1.72	1.08

(一) 夏普比率投資策略

表 11 為使用 Harding and Pagan 認定景氣轉折點方法，並挑選出前三高夏普比率之因子進行樣本外投資。三組的因子投資報酬率，皆顯著優於臺灣加權指數以及元大臺灣 50ETF 的表現，且在下檔風險、下跌機率或索提諾比率等風險指標方面，表現亦較佳。相同於超額報酬率投資策略，夏普比率的第二組表現亦最為突出，平均報酬率達到 2.49%，雖略低於超額報酬率第二組，但遠超過元大 0050 和 DY 因子的 1.23% 和 2.38%，且無論是在下檔風險、下跌機率或索提諾比率等風險指標方面，也顯示出相對好的表現。另從風險指標來看，夏普比率第一組之下檔風險和下跌機率皆較第二組為低，但其報酬表現卻不如第二組，顯示該投資策略相較為保守。

表 12 展示了使用 Diffusion Index 混合 Harding 和 Pagan 認定景氣轉折點方法，對樣本外夏普比率投資策略進行評估的結果。三組的投資報酬與風險指標表現，相同於 Harding and Pagan 認定方法，顯著優於臺灣加權指數以及元大臺灣 50ETF 的表現，三組投資組合的累計報酬均超過了 700%。其中，第二組和第三組的累計報酬分別達到 782.49% 和 875.06%，超越了 DY 因子的 780.79%。在風險指標方面，第二組在樣本外期間的下跌機率僅為 20.8%，勝率將近 80%，下檔風險優於其他二組與 DY 因子策略，其風險控制較具優勢。

表 11 樣本外景氣夏普比率投資策略績效表現

	(Harding and Pagan 認定方法)					
	TSE	元大 0050	DY 因子	夏普比率 第一組	夏普比率 第二組	夏普比率 第三組
10 檔						
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.03	2.49	2.37
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	9.37	27.96	19.63
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-8.06	-10.86	-13.5
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	1.76	1.93	1.98
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	2.87	4.59	5.55
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	1.3	1.46	2.75
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	565.41	867.92	728.11
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	26.73	32.81	30.24
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	19.79	22.92	30.21
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.71	0.54	0.43
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	1.68	1.83	0.93

表 12 樣本外景氣夏普比率投資策略績效表現

(Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法)						
	TSE	元大 0050	DY 因子	夏普比率 第一組	夏普比率 第二組	夏普比率 第三組
10 檔						
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.31	2.39	2.53
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	17.4	27.96	19.63
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-8.06	-10.86	-13.5
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	1.85	1.95	1.93
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	3.91	4.31	5.18
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	1.56	1.55	2.35
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	736.71	792.49	875.06
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	30.41	31.47	32.93
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	22.92	20.83	26.04
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.59	0.55	0.49
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	1.59	1.66	1.15

(二)索提諾比率投資策略

表 13 為使用 Harding and Pagan 認定景氣轉折點方法，進行索提諾比率因子策略之樣本外投資。結果顯示僅有第一組與第二組的投資報酬與風險指標表現，優於 TSE 和元大 0050，且只有第二組較 DY 因子策略，有好的投資績效與風險管理。索提諾比率第二組為本研究投資績效最高之投組，累計報酬率高達 1524.49%，年化報酬率為 41.69%，其下檔風險與下跌機率相較於超額報酬率第二組為低，但高於夏普比率第二組，主要是夏普比率投資策略第二組所選擇的因子較重視安全性與低波動度。

表 14 為使用 Diffusion Index 混合 Harding and Pagan 認定景氣轉折點方法，對樣本外索提諾比率的投資策略進行評估。其第一組與第二組的投資報酬與風險指標表現皆優於

TSE、元大 0050 和 DY 因子策略。相同於 Harding and Pagan 的認定方法，三組中第二組的投資績效、下檔風險與下跌機率表現最佳。但 Harding and Pagan 的認定方法第二組報酬指標表現優異於混合法，風險指標方面亦同。

表 13 樣本外景氣索提諾比率投資策略績效表現

	(Harding and Pagan 認定方法)					
	TSE	元大 0050	DY 因子	索提諾比率 第一組	索提諾比率 第二組	索提諾比率 第三組
	10 檔					
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.03	3.07	0.78
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	9.37	27.96	23.97
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-8.06	-10.86	-16.48
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	1.76	2.1	1.15
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	2.87	5.24	6.4
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	1.3	1.52	4.11
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	565.41	1524.49	75.29
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	26.73	41.69	7.27
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	19.79	25	39.58
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.71	0.59	0.12
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	1.68	2.18	0.2

表 14 樣本外景氣索提諾比率投資策略績效表現

(Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法)						
	TSE	元大 0050	DY 因子	索提諾比率 第一組	索提諾比率 第二組	索提諾比率 第三組
10 檔						
平均報酬(%)	0.87	1.23	2.38	2.44	2.62	1.65
最大漲幅(%)	14.9	17.47	17.67	16.96	27.96	23.97
最大跌幅(%)	-14.03	-14.1	-10.25	-8.06	-10.86	-13.5
中位數(%)	1.02	1.23	2.03	1.85	1.96	1.67
標準差(%)	4.53	5.04	4.18	3.84	4.92	5.78
下檔風險(%)	3.1	3.17	1.99	1.38	1.77	3.09
累積報酬(%)	108.49	187.39	780.79	845.78	977.18	312.66
年化報酬(%)	9.62	14.11	31.25	32.43	34.6	19.38
下跌機率(%)	35.42	37.5	26.04	22.92	22.92	32.29
夏普比率	0.19	0.24	0.57	0.63	0.53	0.28
索提諾比率	0.3	0.42	1.28	1.9	1.59	0.57

伍、結論

因子投資策略已經取得一定的成效，特別是價值、動能、品質和低波動度因子策略。隨著市場的變化，本研究採用動態因子投資策略，於不同景氣階段選擇最佳投資因子的組合進行投資，協助投資者建構優化的投資組合，提高投資績效並降低風險。本研究主要發現如下：

一、因子能於美林時鐘所區分的各景氣階段中展現特性

本研究基於美林時鐘的理論框架，運用產出缺口與通貨膨脹率將景氣循環劃分為四個階段，並採用 Harding 和 Pagan 方法及擴散指數混合 Harding and Pagan 判定方法的轉折點判定技術，對景氣循環的轉折點進行判定。研究旨在揭示景氣循環對資本市場影響的規律性。研究結果顯示，於不同景氣階段，股票投資策略的表現存在顯著差異，並進一步驗證了美林時鐘理論在臺灣股市的適用性。以 Harding and Pagan 判定法之加權指數月報酬績效：在通貨再膨脹時，平均月報酬為 -0.54% ；在景氣復甦時，平均月報酬為 2.18% ，表現最佳的階段；在景氣過熱時，平均月報酬為 1.42% ；在停滯性通膨階段時，平均月報酬為 -0.83% 。使用擴散指數混合 Harding and Pagan 判定法之加權指數月報酬績效：在通貨再膨脹時，平均月報酬為 -0.07% ；在景氣復甦時，平均月報酬為 1.89% ，表現最好的階段；在景氣過熱時，平均月報酬為 1.11% ；在停滯性通膨階段時，平均月報酬為 -0.78% 。

二、各景氣階段中，績效表現最佳的因子能為投資者提供因子擇時的參考依據

依照樣本內的 Harding and Pagan 以及擴散指數混合 Harding and Pagan 判斷方法，找出每個景氣階段所適合的因子，進行樣本外的投資績效測試，結果顯示：以 Harding and Pagan 判定法之索提諾比率投資策略第二組為最佳績效之投組，其通貨再膨脹、復甦、過熱、停滯性通膨四個階段的因子分別為 Safety（安全性）、VCF（現金流量波動性）、DY（現金股息收益率）、VCF（現金流量波動性），累計報酬率高達 1524.49% ，其下檔風險、勝率、夏普比率、索提諾比率等表現亦佳。以 Harding and Pagan 混和擴散指數判定法之超額報酬率投資策略的第二組為最佳績效之投組，四個景氣階段的因子依序為

Safety（安全性）、VCF（現金流量波動性）、BETA_1year、IVOL（特質波動率），累計報酬率為 1273.76%，其下檔風險、勝率亦有不錯的表現。

三、根據不同景氣階段選擇相對強勢的因子之投資組合，長期投資績效較大盤指數為佳，亦優於單因子投資策略

(一)超額報酬率投資策略

以 Harding 與 Pagan 認定法，三組的因子投資報酬率皆優於 TSE 和元大 0050 的表現。在下檔風險、下跌機率或索提諾比率等風險指標方面，前二組的表現相較 TSE 和元大 0050 為佳。其中第二組的投資績效與風險指標相較 DY 因子的表現更好。以 Diffusion Index 與 Harding 與 Pagan 認定法，三組的因子投資報酬率與風險指標皆優於 TSE 和元大 0050 的表現。其中第二組的投資績效與風險指標相較 DY 因子的表現為好。

(二)夏普比率投資策略

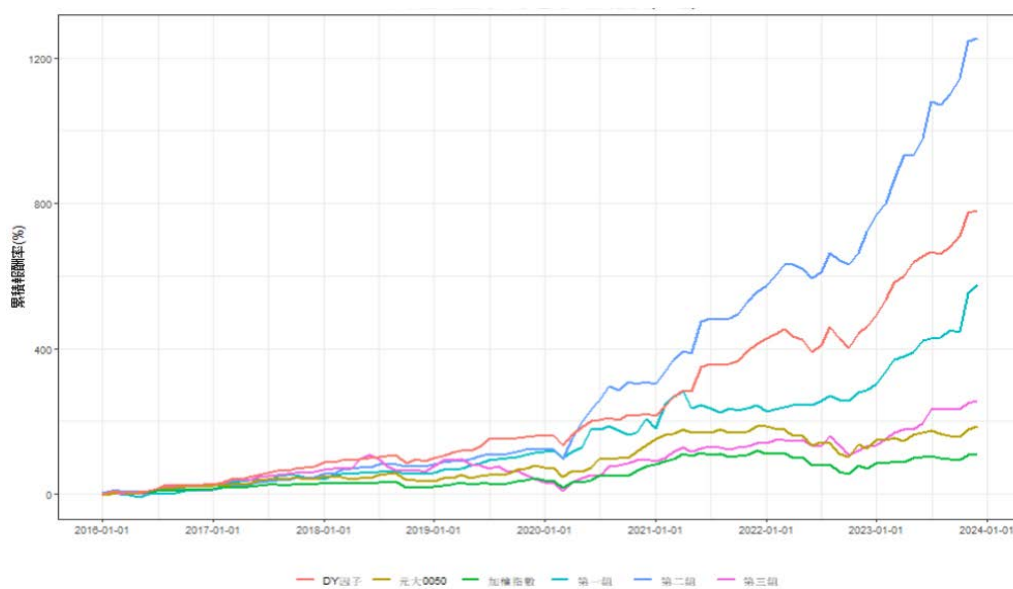
以 Harding 與 Pagan 認定法，三組的因子投資報酬率，皆顯著優於 TSE 和元大 0050 的表現，且在下檔風險、下跌機率或索提諾比率等風險指標方面，表現亦較佳。其中第二組的投資績效與風險指標相較 DY 因子的表現為優異。以 Diffusion Index 與 Harding 與 Pagan 認定法，三組的投資報酬與風險指標表現，顯著優於 TSE 和元大 0050 的表現。其中，第二組和第三組的累計報酬超越了 DY 因子。

(三)索提諾比率投資策略

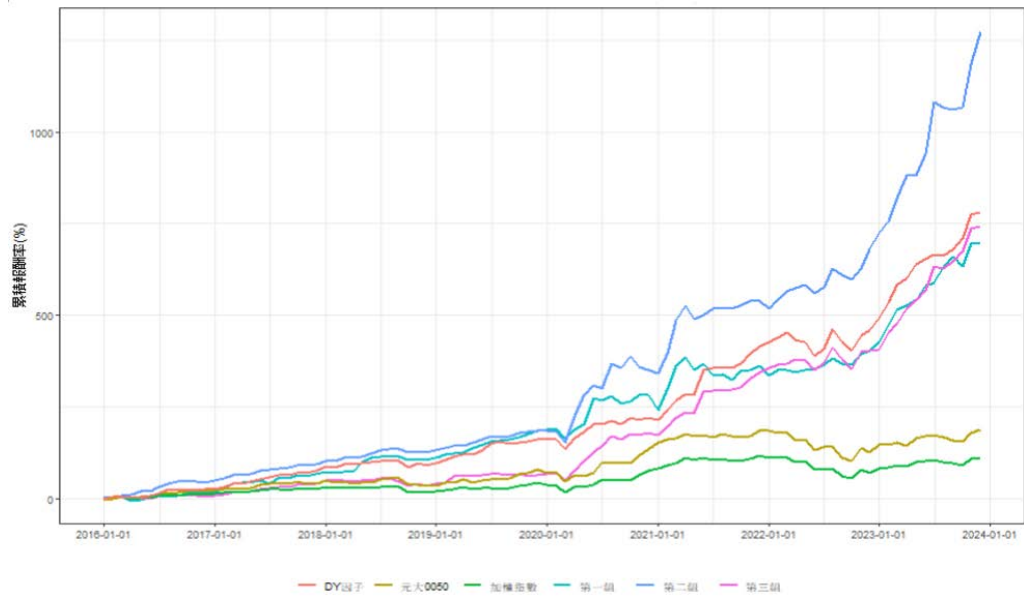
以 Harding and Pagan 認定法，第一組與第二組的投資報酬與風險指標表現，優於 TSE 和元大 0050，且只有第二組較 DY 因子策略有好的表現。以 Diffusion Index 與 Harding 與 Pagan 認定法，第一組與第二組的投資報酬與風險指標表現皆優於 TSE、元大 0050 和 DY 因子策略。

附 錄

一、附圖



附圖 1 Harding and Pagan 認定方法之報酬分組延後一個月投資累積報酬率 (10 檔)



附圖 2 Diffusion Index + Harding and Pagan 認定方法之報酬分組延後一個月投資累積報酬率 (10 檔)

二、附表

附表 1 11 大類總經變數

景氣指標 (econ)	消費 (consum)	就業 (employ)
1.臺灣實質 GDP 年增率	1.消費者物價總指數	1.失業率
2.工業生產指數年增率	2.核心通膨年增率	2.勞動參與率
3.工業生產指數-製造業年增率	3.批發業營業額年增率	3.非農業就業人口
4.景氣對策信號綜合分數	4.零售業營業額年增率	4.經常性薪資
5.領先指標綜合指數		5.基本工資-月
6.同時指標綜合指數		6.各行業平均工時-月
7.落後指標綜合指數		7.工業及服務業受僱員工 淨進入率
8.痛苦指數		
9.落後指標/領先指標		
貨幣金融 (fin)	股市 (stock)	債市 (bond)
1.本國銀行逾放比率	1.加權指數	1.重貼現率
2.貨幣機構存款	2.金融類	2.金融業拆款利率
3.貨幣機構放款	3.機電類	3.五年期公司債
4.臺灣-全體金融機構-資產-資產 淨額	4.大盤週轉率	4.臺灣十年公債利率
5.M1B 年增率	5.大盤股價淨值比	5.商業本票-初級市場-31-90 天
6.M2 年增率	6.大盤本益比	6.長短天期利差 (10 年-基準利 率)
7.M1b 年增率與 M2 年增率差值	7.大盤現金股利率	7.美國長短天期利差 (10 年-3 月)
	8.大盤股價營收比	8.日本與臺灣 10 年公債利差
	9.vix_us	9.美國與臺灣 10 年公債利差
		10.南韓與臺灣 10 年公債利差

房市 (house)	大宗資產 (commodity)	國際收支與進出口 (bop)
1.臺北市房租指數	1.銅現貨	1.經常帳淨額
2.五大銀行新承做放款金額- 購屋貸款	2.黃金現貨	2.外匯存底
3.五大銀行新承做放款利率- 購屋貸款	3.鋁現貨	3.外銷訂單
4.消費者購屋貸款 (購置住宅貸 款+ 房屋修繕貸款)	4.鋼板	4.出 (入) 超
5.生產者建屋貸款	5.布蘭特原油現貨	5.出口物價值指數
	6.CRB 期貨商品指數	6.進口物價值指數

海外因素 (oversea)	情緒 (sentiment)	
1.美國聯邦資金市場利率	11.南韓實質 GDP 季成長率	1.消費者信心指數
2.美國國庫券利率-三個月期	12.南韓貨幣市場利率	2.企業脆弱指數
3.美國十年期公債殖利率	13.南韓公債利率	
4.美國實質 GDP 經濟成長率	14.南韓 CPI 消費者物價指數 年增率	
5.美國 CPI 年增率	15.中國 CPI 年增率	
6.美國二年期公債殖利率	16.中國實質 GDP 成長	
7.日本十年公債殖利	17.美日匯率	
8.日本隔夜無擔保隔拆利率	18.美中匯率	
9.日本 CPI 年增率	19.美韓匯率	
10.日本實質 GDP 年增	20.美臺匯率	

附表 2. 經 Lasso Regression 篩選後之總經變數

產出缺口為自變數時的反應變數		消費者物價指數年增率為自變數時的反應變數	
1.美國 CPI 年增率	26.鋁現貨	1.日本 CPI 年增率	26.CRB 期貨商品指數
2.日本 CPI 年增率	27.布蘭特原油現貨	2.中國 CPI 年增率	27.消費者信心指數
3.中國 CPI 年增率		3.機電類	28.企業脆弱指數
4.金融類	28.CRB 期貨商品指數	4.大盤週轉率	29.美國實質 GDP 經濟成長率
5.大盤週轉率		5.股價淨值比	30.日本實質 GDP 年增率
6.本益比	29.消費者信心指數	6.本益比	31.南韓實質 GDP 季成長率
7.現金股利率	30.南韓實質 GDP 成長率	7.現金股利率	32.中國實質 GDP 成長率
8.股價營收比	31.中國實質 GDP 成長率	8.M1B 年增率	33.臺灣實質 GDP 年增率
9.vix	32.鋼板	9.M2 年增率	34.美國聯邦資金市場利率市場實際拆款利率
10.貨幣機構放款	33.美國聯邦資金市場利率市場	10.景氣對策信號綜合分數	35.美國國庫券利率三個月期
11.臺灣全體金融機構資產淨額	34.南韓公債利率	11.痛苦指數	36.日本十年公債殖利率
12.工業生產指數年增率	35.美日匯率	12.落後指標/領先指標	37.日本隔夜無擔保隔拆利率
13.同時指標綜合指數	36.美中匯率	13.外銷訂單	38.美日匯率
14.落後指標綜合指數	37.重貼現率	14.出進口比率	39.美臺匯率
15.痛苦指數	38.五年期公司債	15.核心通膨年增率	40.金融業拆款利率
16.出進口比率	39.長短天期利差(10 年-基準利率)	16.批發業營業額年增率	41.臺灣十年公債利率
17.進口物價值指數	40.美國長短天期利差(10 年-3 月)	17.失業率	42.長短天期利差(10 年-基準利率)
18.核心通膨年增率	41.日本與臺灣 10 年公債利差	18.勞動參與率	43.美國長短天期利差(10 年-3 月)
19.零售業營業額年增率	42.南韓與臺灣 10 年公債利差	19.經常性薪資	44.日本與臺灣 10 年公債利率利差
20.失業率	基本工資-月	20.各行業平均工時-月	45.基本工資-月
21.勞動參與率		21.臺北市房租指數	
22.各行業平均工時-月		22.五大銀行新承做放款金額-購屋貸款	
23.臺北市房租指數		23.五大銀行新承做放款利率-購屋貸款	
24.五大銀行新承做放款金額-購屋貸款		24.銅現貨	
25.五大銀行新承做放款利率-購屋貸款		25.布蘭特原油現貨	

附表 3 因子之 Fama and French 三因子模型檢定

	DY	BM	SIZE	IVOL	MOM	COSKEW	TSKEW	DRISK	TRISK	UPR	AG	Margin
Group1	0.62%	0.54%	1.43%	1.11%	0.26%	0.75%	0.95%	0.71%	0.55%	0.44%	0.87%	0.63%
Group2	0.11%	0.59%	0.94%	1.07%	0.82%	0.92%	0.81%	1.06%	1.05%	0.78%	0.93%	0.69%
Group3	0.55%	0.53%	0.74%	1.02%	0.77%	0.96%	0.73%	1.03%	0.88%	0.74%	1.19%	1.04%
Group4	0.76%	0.67%	0.67%	1.04%	0.85%	0.98%	0.82%	1.04%	1.05%	0.90%	1.07%	0.81%
Group5	0.78%	0.94%	0.55%	0.75%	0.87%	0.91%	0.87%	0.85%	0.90%	0.79%	1.21%	0.98%
Group6	0.93%	0.87%	0.84%	0.90%	0.99%	0.99%	0.83%	0.94%	0.77%	0.86%	0.93%	0.91%
Group7	1.02%	0.88%	0.82%	0.70%	1.04%	0.93%	0.98%	0.83%	0.83%	0.99%	0.92%	1.05%
Group8	1.15%	1.25%	0.65%	0.79%	1.04%	0.80%	0.79%	0.82%	0.83%	0.83%	0.89%	1.01%
Group9	1.27%	1.50%	0.74%	0.73%	1.04%	0.77%	1.00%	0.71%	0.82%	1.09%	0.91%	1.02%
Group10	1.40%	1.37%	0.59%	0.17%	0.87%	0.50%	0.79%	0.52%	0.87%	1.02%	0.59%	0.93%
Group10-Group1	0.78%	0.83%	-0.84%	-0.93%	0.61%	-0.25%	-0.16%	-0.19%	0.32%	0.58%	-0.28%	0.31%
Alpha	0.88%	0.96%	0.95%	0.61%	0.31%	0.27%	0.31%	0.21%	0.01%	0.48%	0.35%	0.30%
t-value	3.24	1.98	1.90	2.47	0.77	0.66	1.03	0.60	0.03	1.26	0.72	0.97
p-value	0.0015 (**)	0.0498 (*)	0.0500 (*)	0.0147 (**)	0.4403	0.5081	0.3027	0.5516	0.9765	0.2107	0.4702	0.3341

註：上表為樣本內因子之三因子檢定結果，Alpha 為 Fama and French 三因子檢定之超額報酬，t-value 為 Alpha 之 t

值，p-value 為 Alpha 之 p 值，*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

附表 3 因子之 Fama and French 三因子模型檢定 (續 1)

	NOA	OScore	MVROA	MVROE	DISS	ROA	DROA	ROE	DROE	CFOA	DCFOA	ACC
Group1	1.02%	0.98%	0.71%	0.78%	1.04%	0.58%	0.75%	0.64%	0.56%	0.66%	0.75%	0.88%
Group2	1.00%	0.93%	1.10%	0.93%	0.99%	1.02%	0.80%	0.95%	0.97%	0.74%	0.89%	0.91%
Group3	0.88%	1.03%	1.10%	1.15%	1.25%	0.83%	1.05%	1.02%	0.96%	0.98%	1.12%	1.05%
Group4	1.10%	1.00%	0.88%	1.01%	1.11%	0.92%	0.90%	0.85%	1.01%	1.01%	1.34%	0.84%
Group5	1.00%	0.85%	1.08%	0.96%	1.02%	0.96%	1.27%	0.92%	1.18%	0.80%	1.04%	0.90%
Group6	1.00%	1.08%	0.89%	1.01%	1.03%	0.95%	1.01%	0.97%	1.13%	1.03%	1.03%	0.89%
Group7	1.07%	1.02%	1.10%	1.15%	1.03%	1.05%	1.15%	1.00%	1.05%	1.12%	1.02%	1.12%
Group8	0.95%	0.85%	1.05%	0.98%	0.81%	1.08%	1.05%	1.00%	1.20%	1.01%	1.03%	0.87%
Group9	0.81%	0.95%	0.90%	0.87%	0.92%	0.86%	1.22%	1.03%	1.03%	0.86%	0.97%	0.90%
Group10	0.55%	0.80%	0.93%	1.00%	0.77%	1.04%	0.85%	1.04%	0.92%	1.00%	0.74%	0.77%
Group10-Group1	-0.46%	-0.18%	0.22%	0.22%	-0.26%	0.46%	0.10%	0.40%	0.37%	0.34%	-0.01%	-0.11%
alpha	0.44%	0.41%	0.37%	0.44%	0.56%	0.44%	0.29%	0.40%	0.42%	0.48%	0.21%	0.28%
t-value	1.40	1.35	1.27	1.55	1.22	1.33	0.83	1.26	1.22	1.46	0.58	0.69
p-value	0.1635	0.1806	0.2079	0.1223	0.2257	0.1863	0.4099	0.2106	0.2246	0.1462	0.5619	0.4939

註：上表為樣本內因子之三因子檢定結果，Alpha 為 Fama and French 三因子檢定之超額報酬，t-value 為 Alpha 之 t 值，p-value 為 Alpha 之 p 值，*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

附表 3 因子之 Fama and French 三因子模型檢定 (續 2)

	DACC	GPOA	DGPOA	GMAR	LEV	ROEV	BETA_1year	Z_SCORE	Profitability	Growth	Safety
Group1	0.98%	0.80%	0.85%	0.47%	0.91%	1.05%	1.23%	1.33%	0.70%	1.14%	0.88% 1.29%
Group2	0.91%	0.67%	0.97%	0.67%	0.99%	1.01%	1.27%	1.19%	1.11%	1.18%	0.98% 1.11%
Group3	0.94%	0.83%	0.88%	0.95%	0.73%	0.97%	1.08%	1.23%	1.07%	1.15%	1.21% 1.10%
Group4	0.98%	0.86%	1.02%	0.81%	0.99%	1.13%	1.03%	1.10%	1.09%	1.01%	1.18% 1.09%
Group5	1.21%	0.98%	1.27%	0.94%	1.20%	1.03%	0.98%	0.99%	1.04%	1.09%	0.85% 0.91%
Group6	1.35%	0.88%	1.19%	1.16%	1.21%	0.76%	1.03%	0.86%	0.86%	1.01%	1.19% 1.01%
Group7	1.01%	0.85%	0.97%	0.79%	1.05%	0.89%	0.81%	0.78%	0.82%	1.22%	0.93% 0.91%
Group8	0.92%	1.10%	1.13%	1.15%	0.98%	0.83%	0.83%	0.71%	0.85%	0.87%	0.99% 1.04%
Group9	1.05%	1.08%	0.96%	1.05%	1.10%	0.75%	0.80%	0.56%	0.87%	0.57%	0.86% 0.67%
Group10	0.66%	1.08%	0.82%	1.04%	0.89%	0.68%	0.63%	0.56%	0.76%	0.50%	0.66% 0.55%
Group10 - Group1	-0.32%	0.28%	-0.03%	0.57%	-0.02%	-0.37%	-0.60%	-0.76%	0.06%	-0.64%	-0.22%-0.74%
alpha	0.39%	0.45%	0.25%	0.48%	0.34%	0.49%	0.70%	0.81%	0.15%	0.55%	0.32% 0.74%
t-value	1.11	1.41	0.80	1.44	1.01	1.27	2.31	2.38	0.40	1.81	1.01 2.91
p-value	0.2686	0.1598	0.4260	0.1526	0.3151	0.2046	0.0223 (*)	0.0187 (*)	0.6893	0.0721	0.3151 0.0042 (**)

註：上表為樣本內因子之三因子檢定結果，Alpha 為 Fama and French 三因子檢定之超額報酬，t-value 為 Alpha 之 t 值，p-value 為 Alpha 之 p 值，* 為在 5% 顯著水準下顯著，** 為在 1% 顯著水準下顯著，*** 為在 0.1% 顯著水準下顯著。

附表 3 因子之 Fama and French 三因子模型檢定(續 3)

	Quality	MOM7_12	MOM4_6	MOM2_3	Tradvol	vol	MOM.52W	TURNOVER	STDVOL	CWOL	STDTURN	CVTURN
Group1	1.11%	0.44%	0.33%	0.18%	0.97%	0.44%	0.02%	0.74%	1.03%	0.59%	0.62%	0.33%
Group2	1.14%	0.81%	0.61%	0.72%	1.03%	1.12%	0.46%	1.11%	1.13%	0.73%	1.01%	0.60%
Group3	1.21%	1.14%	0.78%	0.72%	1.06%	1.21%	0.71%	1.09%	1.11%	0.73%	1.16%	0.69%
Group4	1.14%	1.04%	0.77%	0.82%	0.89%	1.14%	0.73%	1.05%	0.96%	0.78%	1.11%	0.69%
Group5	1.02%	1.09%	0.91%	0.99%	0.92%	0.97%	0.87%	0.96%	0.75%	0.74%	0.99%	0.69%
Group6	1.14%	0.99%	0.94%	1.06%	0.79%	0.89%	0.98%	0.96%	0.88%	0.86%	0.89%	0.92%
Group7	0.96%	0.83%	1.00%	0.88%	0.74%	0.97%	0.99%	0.81%	0.89%	0.96%	0.93%	0.94%
Group8	0.78%	1.10%	1.13%	1.06%	0.54%	0.75%	1.21%	0.61%	0.70%	0.87%	0.71%	1.12%
Group9	0.68%	0.78%	1.00%	1.02%	0.59%	0.57%	1.21%	0.47%	0.57%	1.02%	0.63%	1.15%
Group10	0.55%	0.46%	0.99%	1.12%	0.47%	0.23%	1.37%	0.33%	0.26%	1.04%	0.20%	1.04%
Group10-Group1	-0.56%	0.02%	0.66%	0.94%	-0.50%	-0.21%	1.35%	-0.41%	-0.76%	0.44%	-0.42%	0.71%
alpha	0.52%	-0.09%	0.49%	0.65%	0.50%	-0.12%	0.84%	0.25%	0.51%	0.51%	0.05%	0.50%
t-value	1.88	-0.23	1.16	1.66	1.15	-0.32	3.12	0.72	1.36	1.21	0.17	1.31
p-value	0.0500	0.8153	0.2472	0.1000	0.2518	0.7511	0.0022	0.4746	0.1773	0.2293	0.8647	0.1937
	(*)						(**)					

註：上表為樣本內因子之三因子檢定結果，Alpha 為 Fama and French 三因子檢定之超額報酬，t-value 為 Alpha 之 t 值，p-value 為 Alpha 之 p 值，*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

附表 3 因子之 Fama and French 三因子模型檢定 (續 4)

	Profitability_lag1	Profitability_lag2	Profitability_lag3	EARNTP	VCF	RDSkew	Issue
Group1	0.81%	0.91%	0.57%	0.74%	1.24%	0.75%	1.06%
Group2	0.85%	0.92%	0.83%	1.20%	1.12%	0.60%	1.10%
Group3	1.19%	1.06%	1.20%	0.97%	1.18%	0.91%	1.15%
Group4	1.10%	1.21%	1.05%	0.85%	1.04%	0.74%	0.90%
Group5	1.16%	0.87%	0.92%	1.19%	0.96%	0.79%	0.75%
Group6	1.06%	1.15%	0.99%	1.04%	1.02%	0.92%	0.68%
Group7	0.81%	0.93%	1.04%	1.00%	0.92%	0.92%	0.59%
Group8	0.86%	0.96%	1.05%	0.92%	0.96%	0.94%	0.40%
Group9	0.85%	0.74%	1.05%	0.85%	0.81%	0.89%	0.43%
Group10	0.88%	0.82%	0.96%	0.83%	0.45%	0.74%	0.35%
Group10-Group1	0.06%	-0.09%	0.39%	0.09%	-0.79%	-0.02%	-0.71%
alpha	0.35%	0.24%	0.37%	0.23%	0.66%	0.22%	0.50%
t-value	1.18	0.81	1.26	0.80	2.33	0.69	1.32
p-value	0.2395	0.4165	0.2084	0.4251	0.0212 (*)	0.4901	0.1897

註：上表為樣本內因子之三因子檢定結果，Alpha 為 Fama and French 三因子檢定之超額報酬，t-value 為 Alpha 之 t 值，

p-value 為 Alpha 之 p 值，*為在 5% 顯著水準下顯著，**為在 1% 顯著水準下顯著，***為在 0.1% 顯著水準下顯著。

著。

參考文獻

一、中文部分

- 徐志宏與周大森，2010，「近期臺灣景氣循環峰谷之認定」，*經濟研究*，10: 1-33。(Syu, J. H. and T. S. Chou, 2010, “Dating the Latest Business Cycle Turning Points in Taiwan”, *Economic Research*, 10: 1-33.)
- 黃裕烈與陳淑玲，2016，「精進景氣循環認定之計量方法」，國家發展委員會委託研究計畫，行政院國發會，臺北市。(Huang, Y. L. and S. L. Chen, 2016, “Improving the Econometric Methods for Business Cycle Identification”, Taipei: The National Development Council.)
- 賴振億，2024，「景氣循環之因子投資策略」，國立中興大學財務金融學系碩士論文。(Lai, C. Y., 2024, “Factor Investment Strategies Based on Business Cycles”, Master’s Thesis, Department of Finance, National Chung Hsing University.)

二、英文部分

- Amihud, Y., 2002, “Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects”, *Journal of Financial Markets*, 5: 31-56.
- Banerjee, A. and M. Marcellino, 2006, “Are there Any Reliable Leading Indicators for US Inflation and GDP Growth?”, *International Journal of Forecasting*, 22: 137-151.
- Bender, J., X. Sun, R. Thomas, and V. Zdorovtsov, 2018, “The Promises and Pitfalls of Factor Timing”, *Journal of Portfolio Management*, 44: 79-92.
- Bry, G. and C. Boschan, 1971, *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, New York: NBER.

- Burns, A. F. and W. C. Mitchell, 1946, *Measuring Business Cycles*, New York: NBER.
- Cecchetti, S. G., R. S. Chu, and C. Steindel, 2000, "The Unreliability of Inflation Indicators", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2000(1): 191-235.
- Chen, N., R. Roll, and S. A. Ross, 1986, "Economic Forces and the Stock Market", *The Journal of Business*, 59: 383-403.
- Chordia, T. and L. Shivakumar, 2002, "Momentum, Business Cycle, and Time-Varying Expected Returns", *The Journal of Finance*, 57: 985-1019.
- Datar, V. T., N. Y. Naik, and R. Radcliffe, 1998, "Liquidity and Stock Returns: An Alternative Test", *Journal of Financial Markets*, 1: 203-219.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1992, "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *The Journal of Finance*, 47: 427-465.
- Greetham, T. and H. Hartnett, 2004, *The Investment Clock Special Report #1: Making Money from Macro*, Merrill Lynch.
- Harding, D. and A. Pagan, 2002, "Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation", *Journal of Monetary Economics*, 49: 365-381.
- Hickman, B. G., 1959, "Diffusion, Acceleration and Business Cycles", *The American Economic Review*, 49: 535-565.
- Hodrick, R. J. and E. C. Prescott, 1997, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1): 1-16.
- Issah, M. and S. Antwi, 2017, "Role of Macroeconomic Variables on Firms' Performance: Evidence from the UK", *Cogent Economics & Finance*, 5: 1405581.
- Jegadeesh, N. and S. Titman, 1993, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency", *The Journal of Finance*, 48: 65-91.
- Lintner, J., 1965, "Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification", *The Journal of Finance*, 20: 587-615.
- McQueen, G. and V. V. Roley, 1993, "Stock Prices, News, and Business Conditions", *The Review of Financial Studies*, 6: 683-707.
- Mossin, J., 1966, "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 34(4): 768-783.

- Naes, R., J. A. Skjeltorp, and B. A. Ødegaard, 2011, “Stock Market Liquidity and the Business Cycle”, *The Journal of Finance*, 66: 139-176.
- Nilsson, L. and G. Gyomai, 2008, “A Two-Stage HP-Filter Method for Potential Output Estimation”, *Working Papers*, No. 602, OECD Economics Department, OECD Publishing.
- Novy-Marx, R., 2013, “The Other Side of Value: The Gross Profitability Premium”, *Journal of Financial Economics*, 108: 1-28.
- Sharpe, W. F., 1964, “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”, *The Journal of Finance*, 19: 425-442.
- Sharpe, W. F., 1966, “Mutual Fund Performance”, *Journal of Business*, 39(1): 119-138.
- Sortino, F. and R. van der Meer, 1991, “Downside Risk”, *Journal of Portfolio Management*, 17(4): 27-31.
- Stock, J. H. and M. W. Watson, 2002, “Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors,” *Journal of the American Statistical Association*, 97: 1167-1179.
- Tibshirani, R., 1996, “Regression Shrinkage and Selection via the Lasso”, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(1): 267-288.
- Vincenz, S. and T. O. K. Zeissler, 2024, “Time-Varying Factor Allocation”, *The Journal of Portfolio Management*, 50: 158-172.

Factor Investment Strategies under Different Economic Situation

Chan-Chuan Tung, Cheng-Yi Lai, Chung-Ying Yeh
and Anchor Y. Lin*

Abstract

Identifying and predicting the stages of an economic cycle are crucial for investors, businesses, and government institutions. This is because this information can help in formulating more precise investment strategies and policy measures. This study explores optimal investment strategies in different economic cycle stages and evaluates their performance. First, on the basis of the Merrill Lynch Investment Clock, we divide the economic cycle from 2004 to 2023 into four stages: reflation, recovery, heat, and stagflation. We also determine the turning points of the economic cycle by using Harding and Pagan's method, the diffusion index, and a hybrid method integrating Harding and Pagan's method and the diffusion index. Subsequently, we classify investment strategies for the in-sample period from 2004 to 2015 into three groups according to excess returns, the Sortino ratio, and the Sharpe ratio: highest-performing, second-highest-performing, and third-highest-performing portfolios. In the out-of-sample period from 2016 to 2023, after identifying economic cycle turning points using Harding and Pagan's method, we determine that the investment strategy that involves holding 10 stocks exhibits the highest performance, measured in terms of the Sortino ratio, in the second-highest-performing group. The factors associated with optimal

* Corresponding Author. Professor, Department of Finance, National Chung Hsing University.
Email: anchor@nchu.edu.tw.

DOI: [10.7086/TJAE.202506_\(117\).0006](https://doi.org/10.7086/TJAE.202506_(117).0006)

Received November 18, 2024; Revised January 23, 2025; Accepted March 27, 2025.

investment performance in the four stages of reflation, recovery, heat, and stagflation are SAFETY, cash flow volatility (VCF), cash dividend yield, and VCF, respectively, with a cumulative return rate of 1524.49%. Moreover, the aforementioned investment strategy outperforms the Taiwan Weighted Index and single-factor portfolios in terms of downside risk, win rate, Sharpe ratio, and Sortino ratio, regardless of the economic cycle stage. Additionally, after identifying economic cycle turning points by using the hybrid method integrating Harding and Pagan's method and the diffusion index, we observe that the investment strategy that involves holding 10 stocks exhibits the highest performance, as measured in terms of excess returns, in the second-highest-performing group. The factors in the four economic cycle stages are SAFETY, VCF, BETA_1year, and IVOL, with a cumulative return rate of 1273.76%. Through the identification of different economic cycle turning points and the classification of Merrill Lynch Investment Clock stages, this study demonstrates that employing the most suitable factors for investment in each economic stage can yield investment performance that is superior to market returns and exceeds the highest-performing single-factor portfolios during the same period, regardless of the economic cycle stage.

Keywords: Business Cycles, Business Cycle Turning Points, Merrill Lynch Investment Clock, Factor Investment

JEL classification: E32, G11, G12, G17

Extended Abstract

I. Introduction

In response to changing macroeconomic conditions, investors endeavor to exploit market inefficiencies to achieve higher returns and lower risk through various factor-based investment strategies. Economic activities follow repeated cycles of boom, peak, downturn, and trough; therefore, the turning points in these cycles provide both risks and opportunities for investors. Accordingly, the following questions are crucial for investors: How can investors identify the turning points of economic cycles? How can investors select effective factors that are suitable for each economic condition?

This study investigates factor-based investment strategies in different stages of an economic cycle in order to identify strategies that outperform the market index in terms of risk and return. First, on the basis of the Merrill Lynch Investment Clock, we categorize an economic cycle into four stages: reflation, recovery, overheat, and stagflation. Second, we propose three measures to identify the turning point of each stage and subsequently select effective factors for each stage on the basis of investment performance. Third, we employ selected factors to construct investment portfolios under different economic conditions during the in-sample period (from January 2004 to December 2015); we next test whether portfolios exhibiting superior performance in the in-sample period maintain their performance in the out-of-sample period (from January 2016 to December 2023). Our empirical findings are expected to contribute to the literature on return anomalies arising from the link between investment factors and economic cycles; the findings can also help investors seeking superior risk-adjusted returns. The rest of this paper is organized as follows: Chapter 2 provides a review of the related literature. Chapter 3 presents our data analysis and the research methodology. Chapter 4 presents the empirical findings. Finally, Chapter 5 provides the conclusion.

II. Literature Review

As mentioned, economic activities undergo cycles of boom, peak, downturn, and trough owing to changes in interest rates, consumer prices, economic growth, and credit availability. Accordingly, identifying the turning points between the stages of an economic cycle is crucial. In the relevant literature, Burns and Mitchell (1946) define an economic cycle as a recurring but nonperiodic fluctuation in aggregate economic activity that is characterized by the comovement of various economic indicators. On the basis of this framework, Stock and Watson (2002) use principal component methods to convert 215 macroeconomic variables into several major indicators in order to measure the comovements among economic indicators. To identify the specific stages within an economic cycle, Bry and Boschan (1971) analyze macroeconomic data to detect peaks (tops) and troughs (bottoms) in economic activity. Moreover, to identify the turning points of an economic cycle, Harding and Pagan (2002) present a diffusion index method, which measures the degree to which macroeconomic indicators deviate from a benchmark index. Huang (2016) also effectively applies Harding and Pagan's method to model economic cycles in Taiwan. In addition, Greetham and Hartnett (2004) divide an economic cycle into four stages—namely reflation, recovery, overheat, and stagflation—and develop the Merrill Lynch Investment Clock, which is widely used for asset allocation in portfolio management.

Factor-based investment strategies are extensively examined in the literature on capital market asset pricing and return anomalies. Specific investment factors yield returns that exceed theoretical predictions, and this is often attributed to risk premiums, mispricing, or market inefficiencies. One of the foundational models in this field is the three-factor model developed by Fama and French (1992), which incorporates market, size, and book-to-price factors to measure asset prices. Chen et al. (1986) also reveal that asset prices are significantly affected by interest rates, the consumer price index, economic growth, and industry output. Scholars also demonstrate that the effectiveness of factor-based strategies can vary among various stages

of an economic cycle. For example, McQueen and Roley (1993) observe that the performance of stocks, bonds, and real assets varies with economic cycle stages. Furthermore, several studies reveal that the performance of portfolios is related to factor selection. For example, Chordia and Shivakumar (2002) demonstrate that momentum factors exhibit superior performance during business expansion periods and that quality and book-to-price factors exhibit superior performance during business recession periods. Additionally, Amihud (2002) reports that the illiquidity factor is a major determinant of price anomalies and that dividend yield (DY) could lead to excess returns. Novy-Marx (2013) and Issah and Antwi (2017) report that selected accounting factors, such as gross margin to assets and return on equities (ROA), could lead to return anomalies. In summary, more than 200 factors are documented in the finance literature. In this study, we focus on 10 factors.

III. Data Analysis and Methodology

This study collects stock data for all publicly traded companies listed on the Taiwan Stock Exchange and the Over-the-Counter market for the period from 2004 to 2023. The data are collected from the Taiwan Economic Journal, National Statistics ROC, Yahoo Finance, and Investing.com. The macroeconomic data cover 85 variables divided into 11 categories: economic indicators, consumption, employment, financing, stock, bonds, housing, commodities, trade balance, international factors, and market sentiment. For this study, we adjust the data to account for seasonal factors, employ the HP-Filter developed by Hodrick and Prescott (1997) to smooth fluctuations in the time-series data, and remove any data with illiquidity problems.

On the basis of the Merrill Lynch Investment Clock developed by Greetham and Hartnett (2004) and the macroeconomic data, we divide an economic cycle into four stages: reflation (stage 1), recovery (stage 2), overheat (stage 3), and stagflation (stage 4). We employ the Lasso regression developed by Tibshirani (1996) to identify key macroeconomic variables that are then used to calculate the diffusion index; the diffusion index can help determine whether the

economy is trending upward or downward. Subsequently, we integrate the diffusion index with Harding and Pagan's (2002) method to determine the turning points in Taiwan's economic cycle. To identify effective factors for relevant economic cycle stages, we examine 68 factors documented in the literature. Moreover, we use Fama and French's (1992) three-factor model to identify return anomalies associated with 10 factors, which are outlined as follows: beta, book-to-price ratio, cash DY, idiosyncratic volatility, price momentum, earnings quality, smooth return on equities, market cap, cash flow volatility (VCF), and safety. After identifying the effective factors, we construct investment strategies for various economic cycle stages and then measure the performance of these strategies in terms of the following indicators: excess returns, Sharpe ratio, and Sortino ratio.

For a robustness check, we employ selected factors to construct investment portfolios under different economic conditions during the in-sample period from January 2004 to December 2015. Subsequently, we evaluate whether portfolios with superior performance in the in-sample period maintain their performance in the out-of-sample period from January 2016 to December 2023.

IV. Empirical Analysis and Findings

Our empirical results indicate that investment strategies based on 10 factors provide returns that exceed the market index returns during the in-sample period. The 10 factors are beta (BETA-1year), book-to-price ratio (MB), cash DY, idiosyncratic volatility (IVOL), price momentum (MON.52W), earnings quality (Quality), smooth return on equities (ROEV), market cap (SIZE), VCF, and safety (SAFETY).

We identify economic cycle stages and turning points by using Harding and Pagan's method and then assess factors associated with the highest performance, measured in terms of excess returns, of investment strategies in the various economic cycle stages. Our results reveal that IVOL yields the highest performance in stage 1, SIZE yields the highest performance in stages 2 and 3, and BETA_1year yields the highest performance in stage 4. Moreover, we

analyze factors associated with the best-performing investment strategies, as assessed in terms of the Sortino ratio, in the various stages. The results indicate that IVOL yields the highest performance in stage 1, DY yields the highest performance in stage 2, IVOL yields the highest performance in stage 3, and BETA_1year yields the highest performance in stage 4. Our assessment of factors contributing to the best-performing investment strategies, as measured in terms of the Sharpe ratio, in the various stages demonstrates that IVOL yields the highest performance in stage 1, DY yields the highest performance in stage 2, IVOL yields the highest performance in stage 3, and BETA_1year yields the highest performance in stage 4.

We also integrate the derived diffusion index with Harding and Pagan's method to identify economic cycle stages. We then determine factors yielding the highest investment performance, as assessed in terms of excess returns, in the various economic cycle stages. Our empirical results demonstrate that IVOL yields the highest performance in stage 1, SIZE yields the highest performance in stage 2, MOM.52W yields the highest performance in stage 3, and VCF yields the highest performance in stage 4. Furthermore, we analyze factors associated with the best-performing investment strategies, as assessed in terms of the Sortino ratio, in the four stages. The results indicate that IVOL yields the highest performance in stage 1, VCF yields the highest performance in stage 2, IVOL yields the highest performance in stage 3, and VCF yields the highest performance in stage 4. Next, our assessment of factors associated with the best-performing investment strategies, as measured in terms of the Sharpe ratio, in the different stages reveals that IVOL yields the highest performance in stages 1 and 2, IVOL and BETA_1year yield the highest performance in stage 3, and VCF yields the highest performance in stage 4.

We apply the findings obtained during the in-sample period to test the robustness of the superior performance of investment portfolios during the out-of-sample period. During the out-of-sample period, the annual market index return of the Taiwan Stock Exchange is 9.62%, and that of the benchmark 0050 ETF is 14.11%. The selected-factor-based investment portfolio with the highest performance is the DY portfolio with high-dividend-yield stocks (annual return = 31.25%). Notably, if we simply employ buy-and-hold investment strategies without considering the change in the economic cycle, the DY portfolio still provides superior returns

relative to the market index and 0050EFT. We compare the performance of our investment strategies with three benchmark returns.

We identify economic cycle stages and turning points by using Harding and Pagan's method and determine factors yielding the highest investment performance, as assessed in terms of excess returns, in the various economic cycle stages. Our findings reveal that the portfolio of 10 stocks exhibits high performance during the in-sample period, with an annual return of 38.51%. We also integrate the derived diffusion index with Harding and Pagan's method to identify economic cycle stages. Our results indicate that the annual return increases to 38.45% with a cumulative return of 1273% during the in-sample period. In addition, after identifying economic cycle stages and turning points using Harding and Pagan's method, we investigate the best-performing investment portfolio in terms of the Sortino ratio. The results demonstrate that the portfolio of 10 stocks exhibits high performance during the in-sample period, with an annual return of 41.69% and a cumulative return of 1524%. After integrating the derived diffusion index with Harding and Pagan's method to identify economic cycle stages, we observe that the annual return is 34.6% during the in-sample period, with a cumulative return of 977%. Moreover, after identifying economic cycle stages and turning points by using Harding and Pagan's method, we investigate the best-performing investment portfolio in terms of the Sharpe ratio. The results reveal that the portfolio of 10 stocks exhibits high performance during the in-sample period, with an annual return of 32.81% and a cumulative return of 867%. After integrating the derived diffusion index with Harding and Pagan's method to identify economic cycle stages, we observe that the annual return is 31.47% during the in-sample period, with a cumulative return of 792%.

In summary, applying selected-factor-based investment strategies in different stages of an economic cycle may lead to superior returns. Moreover, these investment strategies significantly outperform the market index and the benchmark 0050 ETF. Our findings demonstrate that investors can obtain relatively high returns through the selection of effective factors and the identification of economic cycle turning points by using various models documented in the economic literature.

V. Conclusion

Identifying and predicting the stages of an economic cycle are crucial for investors, businesses, and government institutions; this is because such information helps in formulating more precise investment strategies and policy measures. This study explores optimal investment strategies in different economic stages and evaluates their performance. First, on the basis of the Merrill Lynch Investment Clock, we divide the economic cycle for the period from 2004 to 2023 into four stages: reflation, recovery, heat, and stagflation. We then determine the turning points of the economic cycle by Harding and Pagan's method, the diffusion index, and a hybrid method integrating Harding and Pagan's method and the diffusion index. Subsequently, we classify investment strategies during the in-sample period from 2004 to 2015 into three groups according to excess returns, Sortino ratio, and Sharpe ratio: highest-performing, second-highest-performing, and third-highest-performing. In the out-of-sample period from 2016 to 2023, after identifying economic cycle turning points using Harding and Pagan's method, we determine that the investment strategy that involves holding 10 stocks exhibits the highest performance, measured in terms of the Sortino ratio, in the second-highest-performing group. The factors in the four stages of reflation, recovery, heat, and stagflation are SAFETY, VCF, DY, and VCF, respectively, with a cumulative return rate of 1524% during the in-sample period. Moreover, the aforementioned investment strategy outperforms the Taiwan Weighted Index and single-factor portfolios in terms of the downside risk, win rate, Sharpe ratio, and Sortino ratio, regardless of the economic cycle stage. Additionally, after identifying economic cycle turning points by using the hybrid method integrating Harding and Pagan's method and the diffusion index, we observe that the investment strategy that involves holding 10 stocks exhibits the highest performance, as measured in terms of excess returns, in the second-highest-performing group. The factors in the four economic stages are SAFETY, VCF, BETA_1year, and IVOL, with a cumulative return rate of 1273% during the sample periods. Through the identification of different economic

cycle turning points and Merrill Lynch Investment Clock stages, this study demonstrates that employing the most suitable factors for investment in each economic stage can yield investment performance that is superior to market returns and exceeds the highest-performing single-factor portfolios during the same period, regardless of the economic cycle stage.