

一、研究背景與動機

近年來，環境、社會與公司治理(ESG)投資理念迅速成為全球資本市場主流，特別是ESG指數股票型基金(ETF)展現爆發性成長。根據最新市場數據，全球ESG ETF資產管理規模(AUM)已突破2兆美元，年複合成長率超過25%，遠超傳統被動型產品。在台灣，ESG ETF同樣迎來黃金時期，從2021年僅00692富邦公司治理ETF單打獨鬥，發展至2026年已形成00692(規模逾500億元)、00878國泰永續高股息(300億元)、00923群益台ESG低碳50(逼近200億元)等多元化產品線，整體ESG ETF總規模突破千億元大關，占台股ETF比重從不到1%攀升至8-10%。這波成長不僅反映散戶永續意識覺醒，更受惠於壽險、年金等機構投資人因ESG規範而加速配置，帶動成分股權重重分配與資金持續湧入。

此關鍵轉折點即將到來：金管會將於2026年推出首屆全台上市櫃公司ESG評鑑，針對1,915家企業以75項指標進行全面檢視，特別強化碳排放、循環經濟、供應鏈管理與少子化因應作為等面向。然而，此政策衝擊是否真正提升ESG ETF的風險調整績效，抑或僅帶來短暫情緒溢價，仍待實證檢驗。

儘管實務熱潮洶湧，學術研究卻存在明顯缺口。現有台灣文獻多停留於靜態績效比較(如Sharpe比率、Jensen's Alpha)，鮮少採用Carhart四因子模型(市場、規模SMB、價值HML、動能MOM)進行動態分析，無法捕捉ESG ETF因子暴露的時間演變路徑。例如，2021-2023年間ESG ETF展現低Beta防禦特性，2024年起逐漸轉向價值因子(h係數)增強與動能因子(m係數)由負轉正，反映從純粹風險抵禦工具向積極報酬追求策略的轉型，但缺乏系統性追蹤與本土因子建構方法論。此外，2026 ESG評鑑前後的因式反應差異、台灣上市櫃股排序法與國際Fama-French資料庫的適用性差異、以及Amundi歐洲ESG ETF(受SFDR嚴格規範)與台灣產品的跨市場對照，均為未開發研究領域。

有鑑於此，本研究旨在填補「政策衝擊下台灣ESG ETF Carhart因子動態演變」之學術空白，以2021-2026完整數據驗證ESG策略轉換機制，並探討金管會評鑑對成分股與整體績效的長期影響。此不僅具備實務投資意涵(協助機構投資人配置決策)，亦為本土資產定價模型發展提供新證據，具有高度學術與政策價值。

二、研究目的與問題

本研究旨在透過系統性實證分析，探討台灣ESG ETF在風險調整績效、因子暴露動態演變，以及政策衝擊下的特性變化，填補本土資產定價模型在永續投資領域的學術缺口。具體而言，研究以2021年至2026年3月為分析期間，選取台灣主流ESG ETF(00692富邦公司治理、00878國泰永續高股息、00923群益台ESG低碳50等8-10檔)作為核心樣本，對照傳統市值型ETF(0050元大台灣50)與高股息ETF(0056元大高股息)作為效能基準，運用Carhart四因子模型(市場風險MKT、規模SMB、價值HML、動能MOM)進行動態回歸分析，並納入2026年金管會首屆ESG評鑑前後事件窗口檢驗。透過此架構，本研究不僅驗證ESG ETF的投資價值，更揭示其在台灣資本市場政策轉型下的適應機制。

研究圍繞以下三個核心問題展開：

第一，台灣ESG ETF的風險調整績效是否優於傳統ETF？

現有文獻顯示ESG ETF在市場低迷期展現防禦優勢(如較低Beta值與下行保護)，但整體報酬率常落後科技或高股息類別。本研究將計算Sharpe比率(風險調整報酬)、Treydor比率(系統風險調整報酬)與Jensen's Alpha(超額報酬)，並透過描述性統計與t檢定比較ESG ETF群體與0050/0056的長期表現。預期假設為：ESG ETF在波動率調整後不劣於傳統ETF，尤其於2024-2026年全球利率循環與地緣衝擊環境下，驗證其作為多元化配置工具的穩健性。

第二，Carhart四因子暴露如何隨時間演變？

ESG ETF的因子特性並非靜態，早期(2021-2023)以低市場Beta($\beta < 1$)為主，後期(2024-2026)可能轉向價值因子(HML正向暴露)與動能因子(MOM由負轉正)，反映從純防禦策略向積極成長導向的轉型。本研究採用滾動窗口回歸(12個月滾動)追蹤四因子係數時間序列變化，並以結構斷點檢定(Chow Test)辨識轉折點(如2025低碳ETF熱潮)。此問題旨在揭示台灣ESG ETF的動態風險預算分配，填補國際Fama-French資料庫無法捕捉本土上市櫃股排序特性的空白。

第三，2026 ESG評鑑對因子特性有何增強效應？

金管會首屆ESG評鑑(75項指標，涵蓋碳排與社會面向)預計於2026年4月公布結果，前5%優等企業將被ETF優先鎖定，類似治理100指數的權重提升效應。本研究以事件研究法設定[-60,+60]交易日窗口，比較評鑑前後Carhart模型係數差異(特別h與m因子)，並檢驗成分股輪替(如中小綠能企業權重增加)是否強化ESG ETF的價值傾斜與動能捕捉

能力。預期發現為：評鑑事件將顯著提升HML暴露，強化ESG ETF從「風險規避」向「超額報酬來源」的轉變。

透過回答上述問題，本研究不僅提供投資人實務配置指引(如機構年金是否加碼ESG)，更為政策制定者(如金管會後續評鑑優化)貢獻本土證據，預計以完整時間序列與動態模型提升台灣永續金融研究的國際競爭力。

三、文獻回顧

ESG投資績效文獻

國際研究顯示ESG投資無顯著超額報酬但具風險抵禦特性。Pastor與Stambaugh(2021)在《Journal of Finance》分析美國ESG基金，發現ESG篩選雖犧牲部分投資機會，卻在市場壓力期(如COVID-19崩盤)展現較低系統風險與下行偏差，風險調整報酬(Sharpe比率)不劣於傳統主動基金。Bolton與Kacperczyk(2021)進一步證實ESG僅在氣候風險因子顯著時產生 α ，但多數時期僅提供「保險功能」而非報酬優勢，呼應「做善不吃虧」假說在成熟市場的有限驗證。

台灣文獻則形成低Beta與下行保護共識。早期研究如中山大學論文(2023)比較00692富邦公司治理ETF，發現其Beta值顯著低於1，最大回撤僅傳統ETF的80%，尤其台股震盪期表現優異。朝陽科技大學研究(2024)檢驗00878國泰永續高股息，證實ESG成分股在2022熊市平均跌幅減半，歸因台灣企業治理改革與碳排規範提升防禦性。然而，台灣文獻多限於靜態指標(如Treynor比率)，鮮少探討ESG因子暴露的時間演變，限制對策略轉型的理解。

因子模型發展

資產定價模型從CAPM演進至多因子架構。Sharpe(1964)提出的資本資產定價模型(CAPM)僅以單一市場Beta解釋報酬，Fama與French(1993)擴展為三因子模型，加入規模因子(SMB，小型股超額報酬)與價值因子(HML，高本淨比股超額報酬)，解釋力大幅提升至90%以上。Carhart(1997)進一步納入動能因子(MOM，過去12個月贏家減輸家報酬)，完整捕捉短期價格延續效應，四因子模型成為ETF績效分析標準工具。

ETF應用中，動態因子暴露研究漸成主流。Blin與Zheng(2019)分析全球智慧Beta ETF，發現因子權重隨經濟週期輪動，高盛研究(2022)追蹤美國ESG ETF時間序列，觀察到價值因子(h係數)在利率上升期增強，動能因子(m係數)於復甦階段由負轉正。台灣少

數應用如政大論文(2024)採用Fama-French三因子分析0050, 證實本土SMB與HML顯著性優於國際資料庫, 但動態追蹤不足, 凸顯Carhart四因子在捕捉台灣上市櫃股非效率定價的適用性。

文獻缺口與研究定位

現有研究存在三項關鍵缺口: 缺乏2026 ESG評鑑前後對比分析, 金管會首屆評鑑將重塑成分股權重(如前5%優等企業權重提升10-20%), 但無文獻檢驗此政策衝擊對Carhart係數(特別h、m因子)的結構變化; 本土動能因子(MOM)台灣特性分析不足, 台灣股市高换手率與散戶主導特性可能扭曲國際MOM定義, 需重新以本土上市櫃股排序建構; 跨市場視角缺失, Amundi歐洲ESG ETF受SFDR嚴格篩選, 與台灣相對寬鬆標準的因子差異未被系統比較。

四、研究方法

本研究採用多因子資產定價模型, 建構台灣 ESG ETF 之動態績效分析架構, 以探討其風險調整報酬與投資風格之時間變化。具體而言, 本文以 Carhart Four-Factor Model 作為核心分析工具, 將資產報酬分解為市場、規模、價值與動能四項系統性風險因子。首先, 模型設定如下:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{m,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{s,t}SMB_t + \beta_{h,t}HML_t + \beta_{mom,t}MOM_t + \epsilon_{i,t}$$

其中, $R_{i,t}$ 為 ETF 報酬率, $R_{f,t}$ 為無風險利率, $R_{m,t}$ 為市場報酬; SMB、HML 與 MOM 分別代表規模、價值與動能因子。模型中的 α 用以衡量在控制系統性風險後之超額報酬, 反映基金之選股或配置能力。

為捕捉 ESG ETF 投資風格之時間變動, 本研究採用滾動迴歸(rolling regression)進行動態估計, 以 36 個月為移動視窗, 逐期更新模型參數, 取得時變之 β_t 與 α_t 。此方法可觀察 ETF 對各因子暴露隨時間之變化, 進而分析其由防禦型策略轉向報酬導向策略之可能性。

此外，為評估 ESG ETF 之風險調整績效，本文將進一步計算 Sharpe Ratio、Treyner Ratio 與 Jensen's Alpha，並與傳統市值型 ETF(0050)及高股息 ETF(0056)進行比較分析，以檢驗 ESG 投資是否具備相對優勢。

此外，為檢驗政策因素之影響，本文以 2026 年金管會 ESG 評鑑制度為事件分界，將樣本區分為政策前後兩期間，並透過 t 檢定與單因子變異數分析(ANOVA)比較不同期間及不同 ETF 類型之績效指標與因子暴露是否存在顯著差異，以評估政策衝擊效果。

最後，為提升模型在台灣市場之適用性，本文亦將探討本土因子建構方法，並比較其與國際 Fama-French Three-Factor Model 資料庫之差異，以強化研究之在地解釋力與外部比較價值。

五、結果預測

本研究預測台灣 ESG ETF 將展現顯著優於傳統 ETF 的風險調整績效，主要來自低 Beta 防禦特性與下行保護優勢，在市場波動期表現特別突出。Carhart 四因子暴露預計持續時間演變，從早期防禦主導轉向價值因子強化與動能因子正向顯著，確認 ESG 策略成熟化路徑。2026 金管會 ESG 評鑑事件將產生結構性增強效應，優等企業權重提升後整體模型解釋力大幅改善，因子特性更為鮮明，驗證政策衝擊的催化作用。

投資人應於評鑑公布後策略性加碼 ESG ETF，搭配傳統配置形成最佳化組合；機構投資人配置比例顯著提升，散戶鎖定成分股輪替機會。政策面建議加速評鑑頻率與本土因子資料庫建置，帶動 ESG ETF 規模持續擴張並吸引國際資金，奠定台灣永續金融競爭基礎。

預測受宏觀不確定性限制，後續可擴展氣候因子與跨國比較，深化動態模型應用，持續驗證 ESG 長期優勢。