

ESG 評分方式是否影響企業營運績效?-以台灣上市公司為例

Do the different ESG ratings have an impact on operational performance? -Evidence from Taiwanese listed Firms.

連春紅¹

崑山科技大學 房地產開發與管理系 副教授

chlien@mail.ksu.edu.tw

李政峯²

國立高雄科技大學 企業管理系 教授

jflee@nkust.edu.tw

劉冠妘³

國立高雄科技大學 企業管理系碩士在職專班 研究生

j110257124@nkust.edu.tw

摘要

2020 年全球 COVID-19 爆發，[綠色永續]議題聲量持續高漲，永續經營成為未來全球優先處理的議題，台灣企業為接軌國際政策投入，而企業積極作為帶來龐大支出增加成本，可能導致整體績效表現下滑，而公開揭露的 ESG 資訊無法得知進行 ESG 等是否將影響營運績效表現。

本研究選用入選明晟永續指數及道瓊永續指數前 30 大台股企業，樣本資料來源為台灣經濟新報(TEJ)及公開資訊觀測站等公開資料，期間為 2017 年至 2021 年共 5 年，檢定後以隨機模型進行最終迴歸分析，檢測 2 種評分系統對營運績效的影響。

研究結果後證實若企業利用相關資源擴展規模，長期並穩定執行 ESG 方針，可促進公司提升實際經營績效及企業形象，對於現階段尚未將 ESG 列入相關經營策略內的企業，也能提供實證結果作為參考，主動承擔社會責任並加入永續之道，為企業長久經營的不二法門。

關鍵詞：ESG、經營績效、綠色永續

1. 緒論

1.1 研究背景與動機

自 18 世紀工業革命以來，人為活動大量掠奪自然資源，工廠數量擴張及汽機車發展等因素，致使溫室氣體濃度快速增加並造成全球氣候急遽變遷，異常暴雨、乾旱等現象擴大，對於全球生態體系、自然資源、人類社經活動與生命安全等造成極大的傷害及影響。根據聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)的評估報告預估若不加以控制並採取預防措施，到 2100 年全球平均地面氣溫將比 1990 年增加 1.4°C-5°C。以台灣為例，明顯可見自 2020 年起已創下連續 3 年夏季未有颱風登陸之紀錄及遭遇近 60 年來最嚴重的缺水危機。

然而於 2020 年全球 COVID-19 爆發，人為活動驟減，意外地讓地球獲得片刻喘息，同時更促進[綠色永續]議題聲量持續高漲。歐盟將於 2023 年 10 月起試行碳邊境調整機制(CBAM)修正法案，加課碳邊境稅以減少碳洩漏，同時擁有世界上最大船隊規模的日本向全球航運最高監管機構「國際海事組織」(IMO)遞交提案支持開徵碳稅，而美國也加緊推動美版碳關稅法案，《清潔競爭法案》(Clean Competition Act, 簡稱 CCA)，美版碳關稅將在 2024 年上路，「碳中和」(carbon neutrality)、「淨零碳排」(Net Zero Emissions)更是甚囂塵上成為全球話題焦點。

2020 年全球科技業的先驅者-微軟及全球最大美妝保養集團-雅詩蘭黛先後承諾 2030 年將碳排放量減少 50%以上成為「負碳排放」的公司；科技巨頭 APPLE-也同時明文宣告 10 年期限「要在 2030 年對供應鏈及產品實現碳中和」；同年時任英國王儲-查爾斯王子於達沃斯世界經濟論壇(WEF)提出「永續市場倡議」(Sustainable Markets

Initiative, SMI), 並宣布成立「金融服務專案小組(FSTF)」, 致力於金融業的綠色轉型、永續投資; 緊接著因 COVID-19 疫苗而備受關注的製藥大廠 AstraZeneca(AZ)、輝瑞藥廠、嬌生公司也簽署了「1.5°C 企業目標」朝永續方向轉型, 可見氣候治理及低碳轉型將為未來十年全球政府及企業組織優先處理的議題, 而台灣面對國際政策趨勢改變, 自然牽動影響境內企業並帶來衝擊。

根據世界經濟論壇、威達信、SK 和蘇黎世保險等集團合作編製的《2022 年全球風險報告》指出, 近年來全球陸續面臨多年未見的極端氣候、國際政治情勢的不穩定及疫病衝擊, 面臨生計危機及全球供應鏈脫序失衡等, 報告並指出高達 73% 的受訪者認為未來 3 年將發展為更嚴峻惡劣的情勢, 加劇世界的變遷與動盪。

當全球進入以數位催動的第四次工業革命, 台灣亦面臨巨大的轉型與變革的瓶頸威脅, 如何在短期內擺脫依賴化石燃料重工業體系朝向永續的綠色經濟發展, 國際化的創新爭奪戰將整個社會引導至新的發展階段, 企業如何描繪永續願景作為未來發展的路徑, 已是不得不為的重中之重。

2004 年於聯合國發布的《Who Cares Wins》報告中首見 ESG 縮寫, 提倡應將永續發展中的三大準則, 環境保護 (E, environment)、社會責任 (S, social) 和公司治理 (G, governance) 列入中小企業經營、投資或績效的評量標準之一。

而在台灣地區為因應氣候變遷及國際對永續議題的關注, 另協助我國企業訂定減碳目標, 2022 年 3 月由金管會正式啟動[上市櫃公司永續發展路徑圖], 擬定目標於 2029 年完成全體上市櫃公司需編列完成溫室氣體查證並與財務報表一致。

美商鄧白氏台灣區總經理孫偉真於 2021 年 10 月發表題為「突破無限賽局下的 ESG, 植入企業永續 DNA」之專文, 內文強調 ESG 對於企業永續經營及績效數據之重要性, 另表示接軌國際 ESG 評鑑機制為現今企業打開國際供應鏈的關鍵鑰匙; 近年許多台灣企業自主或為因應政府頒布法規陸續投入永續理念經營, 而企業積極作為帶來的後續龐大支出增加企業成本, 可能導致整體財務績效表現下滑, 市場及投資人可藉由制式財務報表了解到公司整體營運狀況, 然而在公開揭露的 ESG 資訊中, 並無規範標準化的評分制度(陳雨晴, 2021)故無法明確得知企業進行 ESG 等是否將提升或減低營運績效表現。

因此本文主要研究動機為透過具國際主要指數分析供應商-明晟永續指數 (Morgan Stanley Capital International, MSCI) 及道瓊永續指數 (Dow Jones Sustainability Index, DJSI) 所提供之 ESG 評級分數, 以客觀角度檢測之台股企業的 ESG 量化指標、永續經營成果及 2 種評分系統對結果的差異、財務等績效的影響。

孫偉真, 美商鄧白氏台灣區總經理, 2021.10 月專文「突破無限賽局下的 ESG, 植入企業永續 DNA」。

1.2 研究目的

基於上述研究動機, 企業永續經營是現今資本市場最重視的議題, 取得企業經營及社會環境間的平衡是未來不可避免的發展趨勢。本文著重觀察企業於永續經營指標-ESG 呈現的總體平均分數, 對於企業整體營運及財務績效表現是否具有影響。

本文研究目的如下:

1. 針對入選全球公信力國際指數評比機構之一的明晟永續指數 (Morgan Stanley Capital International, MSCI) 與道瓊永續指數 (Dow Jones Sustainability Index, DJSI) 之前 30 大台灣上市櫃企業為研究對象, 根據所蒐集資料建立 panel data 模型, 並以 Hausman 檢定區分隨機模型或固定模型。

2. 分析不同 ESG 指數下, ESG 指數對經營績效是否具有顯著影響。對比過去國內外相關文獻期能達成 ESG 評級是否與企業公司績效有顯著關連性。

3. 根據實證分析結果提出相關結論及建議, 希冀提供企業及政府相關單位以 ESG 做為擬定發展策略或評估之參考。

1.3 研究流程



1-1 研究流程圖

2. 文獻探討及回顧

2.1 企業社會責任(CSR)與 ESG 源起

ESG 起源於領域廣大的企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)，CSR 精神可用[食果子，拜樹頭]6 個字概括，企業不應只是追求利潤的工具，也應思考營利之餘對社會發展、自然永續理念等有所貢獻，隨著社會經濟發展，企業對於 CSR 經營概念越趨成熟，並試著將 CSR 投資與企業經營績效做結合(郭芷因，2021)例如員工的招募，留任與否和激勵方式(Aguilera et al., 2004)。

企業社會責任的初始概念起源英國學者 Oliver Sheldo 於 1923 年的著作《管理哲學》，但在當時 Sheldo 的理論並未受到重視，被稱為企業社會責任之父的美國經濟學家 Howard Bowen 出版《商人的社會責任》一書解釋企業社會責任的概念內涵，Bowen 認為『企業的義務就是追求所有符合社會價值觀與滿足社會的所有活動』，而履行的原則應該是出於自願而非強迫，於 1970 年代經濟學家米爾頓·傅利曼 (Milton Friedman) 於紐約時報發表[企業的社會責任就是增加自身利潤]一文，其主張 2 大論述，1.經濟上企業主或個人於商業行為後獲得利潤，並自發性的進行公益活動不透過企業以企業是會責任的名義做公益；2.是哲學上的理由每個人自由選擇是否付費做公益(David P. Baron, 2005)，是由個人為出發點非脅迫性(鄒明芝，2022)，許多學術文獻指出 CSR 是企業拉抬聲譽的一個良好途徑(Hillebrand and K.Mondy, 2007)，公司重視企業責任的程度越高，對於維持社會組織名譽更有利(Argenti and Druckenmiller, 2004)也有文獻指出公司的 CSR 活動會影響該公司的市場評價(Berammer and Pavelin, 2006)。而企業不一定需要犧牲利潤進行公益活動，可視市場供需雙方自利與公益性而定(鄒明芝，2022)。下方利用圖表，針對 CSR 進行簡單的項目分類

表 2-1 CSR 四大面向及八大目標

社會參與	企業承諾	公司治理	環境永續
1.塑造良好的企業形象	1.提高資訊透明度	1.加強企業保障員工職業安全衛生的管理，兼具塑造安全與具競爭力的組織文化，並改善勞資關係	1.提早因應各項環境議題之要求，降低營運風險
2.回應利害關係人之關注議題，增進企業與在地社區的互信關係。	2.強化投資人對企業的信心，增加企業的投資價值與品牌價值	2.符合全球供應鏈之要求	2.增進企業對於經濟、環境之風險管理能力

資料來源: iPEDIA 百科及本研究整理

綜上所述，當企業在進行商業活動的同時需考慮並遵守道德、員工福祉及環境保護等議題規範；企業社會責任(CSR)是永續經營的基本概念 ESG 則為如何評量及實施 CSR 的指標性衡量(包沂靄, 2022)，當企業不再短視近利而將環境、職工福利、資訊揭露等等議題納入規劃，縱使需一定程度的資金成本挹注，卻是顯著且快速獲得聲譽進而得到社會認同及實踐永續經營的不二法門。

1.2 ESG 定義

企業社會責任及永續發展的理念在全球各文化中根深蒂固。東方有儒商倡導的義利、誠信、仁和、樂施為經商之道。在西方，德國學者 Humboldt 視自然與人類為一體，梭羅提倡自由、自主、自然的生活模式。雖然聯合國於 2004 年提出將 ESG 納入評估企業績效及永續經營的標準，但直到 2008 年金融海嘯及 2012 年歐債危機後，ESG 議題才引起廣泛關注。高 ESG 評分公司在金融危機中受影響較小，投資者開始重視 ESG 作為選股參考。

ESG 主要分為下列三個面向

1. 環境保護 E (Environment): 泛指環境關懷，預防及治理人類發展對地球環境的一系列污染及破壞，其範疇包含生物多樣性、環境及水資源污染防治與控制、氣候變遷、自然資源枯竭等面向。
2. 社會責任 S (Social): 企業對社會的責任、注重員工及對供應商的關係，涵蓋範圍包含如員工福利、安全、健康，消費者權益、供應商等利害關係人關係維護、等面向。
3. 公司治理 G (Governance): 涵蓋公司風險管理、資訊透明度、商業倫理、決策結構及高階管者薪酬等。

表 2-2 1 ESG 評級分類及細項 (以 MSCI 為例)

環境保護 E (Environment)	社會責任 S (Social)	公司治理 G (Governance)
氣候變化 碳排放 碳足跡 融資環境影響 氣候變化	人力資源 人力資源管理 員工健康和 safety 人力資本發展 供應鏈勞動標準	公司治理 董事會 薪酬 所有權 會計制度
自然資源 水資源壓力 原物料採購 生物多樣性與土地利用	產品責任 化學物質安全性 隱私和數據安全 責任投資 產品安全性與品質控管 金融產品安全性 健康與人口風險	公司行為 商業道德 稅務透明度
污染及浪費 有毒廢棄物排放 電子廢棄物 包裝材料	利益相關者否決權 有爭議的採購	
環境機會 清潔技術 綠建築 再生能源	社會機會 溝通管道 融資管道 衛生保健管道 營養與健康	

來源: MSCI Inc. 及本研究整理

同樣由聯合國提出的 SDGs (可持續發展目標)，包括 17 個核心目標，涵蓋社會、環境和經濟等領域。其目標是在 2030 年前實現終結貧窮、性別平等、清潔水源、可負擔能源和負責任消費等永續發展目標。因 SDGs 和 ESG 兩者有重疊之處，常被列舉比較。



圖 2-1 SDGs 永續發展目標 17 項核心目標

資料來源：聯合國網站 (www.un.org)

2.3 ESG 揭露及評分

全球永續經營理念越加重視，市場認為 ESG 議題與企業成長潛力有不可分割的緊密關聯，學術界也出現許多與 ESG 相關的的分析研究。已成為顯學的 ESG 近年來卻飽受質疑，最大爭議便是 ESG 於評分時並未有顯著且明確評分準則，國際對於 ESG 相關數據揭露及評級並未有一致性規範，ESG 的資訊披露是自發性的而非標準化資料，不同評分機構對於相同企業數據資料的收集和排名也對 ESG 分數的構建會有不同程度的干擾(Henriksson et.al, 2019)。以下選擇國際上較具知名度及公信力的 4 大評鑑機構簡略說明。

壹、MSCI ESG

明晟永續指數-MSCI ESG, Morgan Stanley Capital International (摩根史坦利資本國際)，是一家成立於美國紐約的國際金融服務公司，為世界最大金融資訊控股服務公司之一，號稱最早開啟 ESG 研究之集團，根據官方資料顯在 1972 年便已開始發展 ESG 研究，特色為主要衡量公司長期與財務相關的 ESG 風險，評等時不使用問卷而是使用 100 個以上政府與非政府組織提供的數據資料、受評企業揭露的 10-K 年度報告與其永續報告書，設定 35 個關鍵議題(2023/04 起調整為 33 個)，按照產業給予不同的權重，最後將 ESG 分數依照產業調整，轉成字母評等分數，從最高(AAA)到最低(CCC)總共 7 個評級，在台灣市場中目前涵蓋家數約為 100 檔左右中大型股，本研究選用入選明晟永續指數評分前 30 大台灣上市櫃企業做為分析樣本。

貳、S&P Dow Jones

國際上公認最具公信力的企業永續評比機構之一，由美國標準普爾道瓊指數公司 (S&P Dow Jones Indices) 與瑞士永續集團 (RobecoSAM) 於 1999 年共同推出，普遍稱為「道瓊永續指數」(DJSI)，透過企業永續評估法 (Corporate Sustainability Assessment, CSA)，依據不同產業，訂定不同評等標準進行問卷綜合公開披露資訊分析評量，另考量各因素對於未來的影響可能性進行權重調整，為全球投資人衡量企業非財務面成績的重要指標。本研究選用入選道瓊永續指數評分前 29 大台股上市櫃企業做為部分分析樣本。

參、Refinitiv ESG

路孚特來自英國，為金融資訊專業服務機構，前身為湯森路透金融與風險事業部，有英國版彭博之稱，主要評分方式重視企業於該產業的相對表現，與 MSCI 相同，不使用問卷資料，而以企業公開網站資訊及年報、媒體、非政

府組織統計等資料作為評分來源，與其他評等公司不同之處在於，其 ESG 分數計算會納入爭議分數，並依照規則結算後稱 ESGC(C = Controversy)方為最終評等結果。

肆、FTSE ESG

富時永續指數-由英國倫敦證交所集團(London Stock Exchange Group, LSEG) 旗下富時指數公司於 2001 年成立，主要特色為排除涉及菸草、核武、煤礦業務等的企業，立基於 ESG 的 3 大面向、訂定 14 個主題並利用 300 個以上指標披露及重要性為企業評分。2002 年起與臺灣證券交易所合編「臺灣證券交易所臺灣指數系列」(TSEC Taiwan Index Series) 為我國首次引入國際標準的永續相關評估指數。

表 3-3 ESG 評級機構之異同

	MSCI 明晟永續指數	DJSI 道瓊永續指數
集團	Morgan Stanley Capital International 摩根史坦利資本國際	S&P Dow Jones Indices 美國標準普爾道瓊指數公司
ESG 評級資料來源	1.學術界、政府及非政府組織的數據。 2.企業公開資訊(財務報表等)。 3.媒體及利害關係人提供關於企業之資料。	1.由 DJSI 邀請並提供問卷調查。 2.企業相關文件資訊(年報、社會報告書、企業網站等)。 3.媒體及利害關係人提供關於企業之資料。
ESG 評級主要應用	投資篩選、經營風險評估	投資篩選
更新頻率	每年	每年
涵蓋範圍	3 大範疇、10 大主題、33 個關鍵議題	3 大範疇、13 大主題
主要評級方式	針對 33 個關鍵議題給予 1-10 分， 並依據產業別設定不同權重， 並轉成 AAA-CCC 共七個字母評等	根據 SAM 的永續資訊管理系統(SIMS)，採 0-100 分數評比，並對不同產業議題設定權 重，取最後平均分數
全球涵蓋企業數	2900 家	2500 家

資料來源: MSCI Inc、DJSI press release 及本研究整理

2.4 ESG 對企業績效影響相關實證

過去的研究顯示，企業社會責任(CSR)與營運績效呈現正向關聯，但企業的主要目標仍是盈利。然而，政府和金融機構認為投入企業社會責任能夠提升營運績效。企業應該將 CSR 活動納入永續經營策略，並朝向價值共創的方向發展，以提高整體名譽和組織價值。

在澳洲學者 Hall and Rieck (1998)的研究中發現企業宣告進行慈善捐贈對於企業股價有正向且顯著的影響。也有部分研究提出相反論點，因投入資源進行相關活動會造成企業營運額外成本增加(戴成真，2022)。大多數實證研究仍然支持企業社會責任對營運績效的正面影響。投資人可以參考企業的財務報表和 ESG 披露資訊進行投資決策，以提高投資組合報酬率。台灣相關研究也證實了企業社會責任與公司價值的正相關性，以及 ESG 績效對企業營運績效的正向影響。

3. 研究方法

本研究主要探討 ESG 評分對於企業績效營運效之影響因子，以 ESG 三大要素為出發點，選取企業平均績效指數作為變數選項。本章將分為三節，第一節為研究樣本選擇與資料來源說明，第二節為各變數選項定義，第三節為模型設定與預估。

3.1 研究樣本選取與資料來源

本研究主要探討 ESG 是否做為為影響上市櫃企業營運績效關鍵因素，選用兩大評級指數 MSCI 永續指數與 DJSI 永續指數，對比並分析 MSCI 永續指數與 DJSI 永續指數下，ESG 對經營績效是否具有顯著影響。

壹、資料來源與研究樣本比較

一、資料來源

本研究資料來源為全球前兩大國際指數評比機構的明晟永續指數（MSCI）與道瓊永續指數(DJSI) 企業公開 ESG 指數評分

二、研究樣本

本研究對象為 2021 年以台灣股票上市企業入選 MSCI 明晟永續指數(如表 3-1)及道瓊永續指數企業(如表 3-2)為主，研究資料選取期間為 2017 至 2021 年，共五年，原入選道瓊永續指數因日月光股票於 2018.04.30 下市，故剔除不列入分析，道瓊永續指數企業樣本剩餘 29 家。

表 3-1 本研究選取研究樣本

項次	MSCI 評分等級	公司名	股票代號
1	AAA	台積電	2330
2		宏碁	2353
3	AA	中信金	2891
4		玉山金	2884
5		第一金	2892
6		國泰金控	2882
7		富邦金	2881
8		台達電	2308
9		遠傳電信	4904
10	A	中租控股	5871
11		元大金控	2885
12		統一超商	2912
13		聯華電子	2303
14		友達光電	2409
15		光寶科技	2301
16		中華電信	2412
17		中華航空	2610
18		聯發科	2454
19		兆豐金	2886
20		長榮海運	2603
21		國巨	2327
22		華碩	2357
23		華南金	2880
24		台灣大	3045
25		長榮航	2618
26	B	矽力	6415
27		華新麗華	1605
28		巨大	9921
29		聯詠	3034
30		譜瑞	4966

資料來源: MSCI Inc 及本研究整理

表 3-2.本研究選取研究樣本-DJSI

	企業	股票代號
1	中國信託	2891
2	玉山金控	2884
3	第一金控	2892
4	台新金控	2871
5	永豐銀行	2890
6	中鼎工程	9933
7	東元電機	1504
8	中租控股	5871
9	元大金控	2885
10	統一超商	2912
11	國泰金控	2882
12	中華開發金控	2883
13	富邦金控	2881
14	新光金控	2888
15	中鋼	2002
16	台積電	2330
17	聯華電子	2303
18	穩懋	3105
19	世界先進	5347
20	宏碁	2353
21	友達光電	2409
22	台達電	2308
23	群創光電	3481
24	光寶科技	2301
25	南亞科技	2408
26	中華電信	2412
27	遠傳電信	4904
28	台灣大哥大	3405
29	中華航空	2610

資料來源: DJSI 2021 press release 及本研究整理
註:原入選樣本為 30 家台股企業，剔除 2018.04.30 下市之日月光股票後剩餘 29 家。

表 3- 1 MSCI & DJSI 指數樣本異同

重複公司 合計17家			相異公司 合計25家					
1	台積電	2330		MSCI			DJSI	
2	宏碁	2353	1	聯發科	2454	1	台新金控	2871
3	中信金	2891	2	兆豐金	2886	2	永豐銀行	2890
4	玉山金	2884	3	長榮海運	2603	3	中鼎工程	9933
5	第一金	2892	4	國巨	2327	4	東元電機	1504
6	國泰金控	2882	5	華南金	2880	5	中華開發金控	2883
7	富邦金	2881	6	長榮航	2618	6	新光金控	2888
8	遠傳電信	4904	7	矽力	6415	7	中鋼	2002
9	台灣大	3405	8	華新麗華	1605	8	穩懋	3105
10	元大金控	2885	9	巨大	9921	9	世界先進	5347
11	統一超商	2912	10	聯詠	3034	10	台達電	2308
12	聯華電子	2303	11	譜瑞	4966	11	群創光電	3481
13	友達光電	2409	12	台達電	2308	12	南亞科技	2408
14	光寶科技	2301	13	華碩	2357			
15	中華電信	2412						
16	中華航空	2610						
17	中租控股	5871						

資料來源: MSCI Inc、DJSI press release 及本研究整理

3.2 模型設定與估計

本研究為了解 ESG 指數對企業整體營運績效影響，並選用前 30 間 2021 年 MSCI 明晟永續指數評分及前 29 間 DJSI 道瓊永續指數台股上市企業；樣本資料來源為台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)及公開資訊觀測站之企業股價、財務等公開資料，樣本期間為 2017 年至 2021 年的共計 5 年。使用上述資料建立 panel data(縱橫資料)模型，並以 Housman test 區分隨機模型或固定模型。

壹、模型設定

本研究使用的資料模型設定如：

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 X_{1,it} + \cdots + \beta_k X_{k,it} + e_{it} \quad (1)$$

此處 $i = 1, 2, \dots, N$ ，代表同一時間第 i 間公司； $t = 1, \dots, T$ ，

代表樣本的時間範圍。 Y_{it} 為第 i 間台灣上市櫃公司在第 t 期時的依變數=營運績效。

$X_{k,it}$ =[$k \times 1$] 向量， β_k =第 k 個應變數； α_i =迴歸中的截距係數。 e_{it} =誤差值。

貳、模型估計

因本研究資料同時包含時間序列(time series)及橫斷面(cross section)，故採用較為複雜的 panel data(縱橫資料)分析，能同時處理不同資料樣本並有效避免採用其他迴歸模型下，比起使用彈性較小的普通最小平方方法(OLS)，僅考量到單一面向數據或因個別資料間差異所造成的偏誤，得到錯誤的分析結論，以下將簡單陳述本研究採用的兩種模型

一、固定效果模型 (fixed effects model)：固定效果模型又稱為共變異數模型 (Covariance Model) 或是最小平方虛擬變數模型 (Least Square Dummy Variable Model, LSDV)，該模型特色除可同時分析橫斷面及時間序列並存的資料之外，另允許個別資料間存在著差異性，通常分析時皆直接假設 β_k 固定不變，而橫斷面及時間序列資料皆會使模型截距產生變動，其迴歸式為：

$$Y_{i,t} = \sum_{j=1}^N \alpha_j D_{j,t} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i,t} + e_{it} \quad (2)$$

$$D_{j,t} = \begin{cases} 1, & j=1 \\ 0, & j \neq 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$\gamma_{i,t} = \alpha_i D_{j,t} + \beta_{\kappa} X_{\kappa,i,t} + e_{it} \quad (4)$$

Y_{it} = 在第 i 家公司的第 t 期應變數； α_i = 截距項係數； $D_{j,t}$ = 虛擬變數，假設 $j = i$ ，則 $D_{j,t} = 1$ ，其他則為 0；若 $j \neq i$ ，則 $D_{j,t} = 0$ ； $i = 1, 2, \dots, N$ 家公司； $X_{\kappa,i,t}$ = 第 i 家公司第 t 期的第 K 個應變數。

二、隨機效果模型 (random effects models) 又稱為誤差成份模型 (Error Component Model) 不同於固定效果模型較重視資料個別單位間的差異性，隨機效果模型強調資料整體關係，並容許個別資料之間之差異性及時間差異存在，其截距項是隨機產生，因此假設 α_i 為隨機

係數，即可改寫成：

$$\alpha_1 = \lambda + \mathcal{U}_1 \quad (5)$$

λ = 固定未知參數，表示個別資料對應變數影響結果的平均數， $\mathcal{U}_1$ 為獨立但能以相同分配機率的隨機效果變數。故模型設定應為：

$$\gamma_{i,t} = \lambda + \alpha_i D_{j,t} + \beta_{\kappa} X_{\kappa,i,t} + e_{i,t} \quad (6)$$

$\gamma_{i,t}$ 表示在第 i 家企業第 t 期之應變數； α_i = 截距項，以隨機變數表示即為 $\alpha_i = \lambda + \mu_i$ ； μ_i = 截距項之誤差，

$e_{i,t}$ = 誤差項； $i = 1, \dots, N$ 家企業； $t = 1, \dots, t$ 研究樣本的時間範圍。

參、固定效果模型與隨機效果模型之選擇

固定效果與隨機效果兩種模型各有好壞，兩者差異在於固定效果需使用虛擬變數使自由度大幅減少，而隨機模型則需符合截距項與自變數模型無相關影響，若須正式檢定則可利用 Hausman (1978) 提出之 Hausman Test，驗證隨機效果模型中的 $\mathcal{U}_1$ 與解釋變數 $X_{i,t}$ 間是否有相關性，若具有統計相關性，應採用固定效果模型；反過來說若截距項 $\mathcal{U}_1$ 與解釋變數 $X_{i,t}$ 之間不具相關性時，應改採用隨機效果模型 (鄒明芝，2022)。

關於 Hausman (1978) 所提出之 Hausman Test，其檢定方式可表示為

一、檢定假設：

$$H_0 = E(\mathcal{U}_1, X_{i,t}) = 0 \quad \mathcal{U}_1 \text{ 與 } X_{i,t} \text{ 統計無關，應採用隨機效果} \quad (7)$$

$$H_0 = E(\mathcal{U}_1, X_{i,t}) \neq 0 \quad \mathcal{U}_1 \text{ 與 } X_{i,t} \text{ 統計相關，應採用固定效果} \quad (8)$$

二、Hausman Test 檢定統計量

$$H = (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})' [Var(\hat{\beta}_{RE}) - Var(\hat{\beta}_{FE})] (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE}) \sim \chi^2(K) \quad (9)$$

此處

$\hat{\beta}_{FE}$ = 固定效果的估計參數； $\hat{\beta}_{RE}$ = 隨機效果的估計參數

$\text{Var}(\beta_{FE}) - \text{Var}(\beta_{RE}) = 2$ 種模型估計的共同變異矩陣差；K=卡方檢定的自由度

故若虛無假設成真(U_1 與 $X_{i,t}$ 統計無關)，2 種模型所得到的係數值應該只有抽樣誤差，檢定統計量位於接受域，若對立假說成立(U_1 與 $X_{i,t}$ 統計相關) 估計值將產生較明顯差異，則檢定統計量落入拒絕域。故若接受 H_0 =拒絕虛無假設，應採用隨機效果模型；反之若拒絕 H_0 =接受虛無假設，則應採用固定模型效果較佳。

3.3 研究變數之定義

壹、應變數

本研究選用毛利率(GPR)作為應變數。毛利率可有效作為評估一家公司產品價值之績效指標，換句話說毛利率可有效反映出企業是否擁有發展性及未來競爭力，其計算公式如下

$$\text{毛利率(GPR)} = \frac{\text{營業收入} - \text{營業成本}}{\text{營業收入}} \times 100\% \quad (10)$$

貳、自變數

ESG 評分：資料來源為全球前兩大國際指數評比機構之一的明晟永續指數 (Morgan Stanley Capital International, MSCI) 與道瓊永續指數 (Dow Jones Sustainability Index, 簡稱 DJSI) 企業公開 ESG 指數評分，並針對以 2021 年明晟永續指數 (MSCI) 台灣上市企業 ESG 評分公開排名前三十及 2021 年道瓊永續指數 (DJSI) 公開排名前 29 大台股上市櫃公司作為資料分析選擇樣本。

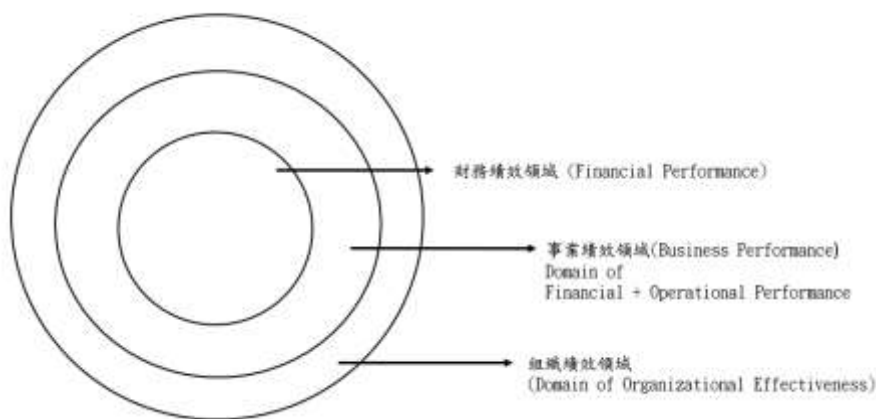


圖 3-1 Venkatraman & Ramanujan (1986)組成企業經營績效最主要的三個指標性績效評估

資料來源: Venkatraman & Ramanujan (1986)及本研究整理

、控制變數

所謂經營績效是用於評定企業營運狀態的綜合衡量指標，而對於企業經營績效的評估有相當多元的呈現方式；如圖 3-1 所示，Venkatraman & Ramanujan (1986)提出組成企業經營績效最主要的三個指標性績效評估。

1. 財務績效(Finacial Performance):指以企業獲利或虧損為指標。
2. 事業績效(Business Performance):指作業績效，指市占率、行銷效能、品管等並加入財務績效。
3. 組織績效(Organizational Effectiveness):包含上述兩種績效指標外，加入經營管理及組織理論。

而 Fortuin (1988)認為經營績效的衡量較常以單一性指標有生產力、淨利、目標達成率，及企業的成長與穩定等。

本研究採用 Venkatraman & Ramanujan (1986)提到的公司營運績效的核心指標-作為評估標準，選用負債比率 (DBR)、營收成長率(YOY)及企業規模(SIZE)作為控制變數

一、負債比率 (Debt Ratio)

負債比率簡稱 DBR，指的是企業總資產中有多少比例為負債，又稱為資產負債率，多半被視為與企業長期償債能力，可用來衡量企業所承受的財務風險能力，也是一項用來判斷企業財務結構的指標。

其計算公式如下：

$$DBR = \frac{\text{總負債}}{\text{總資產}} \times 100\% \quad (11)$$

二、 營收成長率(YoY)

YOY(Year on Year)，中文為營收成長率，衡量公司在特定期間營收成長的指標，大致上可分為年營收成長率，季營收成長率及月營收成長率，可用用來衡量企業營運發展狀況，為多數投資人選擇投資用來參考的判斷指標。

其計算公式如下：

$$\text{營收成長率(YoY)} = \frac{\text{今年營收} - \text{去年營收}}{\text{去年營收}} \times 100\% \quad (12)$$

三、 企業規模(SIZE)

Chatterjee and Wernerfelt (1991) 指出當企業規模較為龐大，對於整體產業將具有一定程度的影響力，因此本研究認為應該將企業規模納入控制變數中，加以分析；本研究採用 Bettis (1981) 的衡量方式，取企業總資產(Total Asset)的自然對數(Log)，作為比較及衡量企業規模的標準，

其計算公式如下：

$$SIZE = \text{Log}(\text{total assets 總資產}) \quad (13)$$

4. 實證分析

根據第三章研究方法，選用 2017 年至 2022 年間 MSCI 明晟永續指數前 30 大及 DJSI 道瓊指數前 29 大台灣股市上市櫃公司為研究樣本，於台灣經濟新報(TEJ)及公開資訊觀測取得數據後，使用 Eviews 統計軟體對資料進行研究假說及實證分析。本章內容將分為三小節，第一節為抽取樣本資料敘述性統計，解釋毛利率(GPR)、ESG 評分、負債比率(DBR)、營收成長率(YOY)、企業規模(SIZE)等相關變數統計值。第二節則檢定(1)普通最小平方法、(2)固定效果模型及(3)隨機效果模型，選取最適合的模型作為實證分析樣本。第三節為實證分析，利用上述選定模型，針對營運績效等相關變數進行實證分析。

4.1 敘述性統計及模型選取

表 4-1 各變數之基本統計值- MSCI 明晟永續指數

	負債比率(%)	企業規模	營收成長率(%)	ESG 評分(分)
平均數	2.159	19.811	8.721	3.4
中位數	1.617	19.620	5.74	3.3
最大值	14.763	23.174	139.18	5.4
最小值	0.0947	16.176	-50.88	2
標準差	2.0901	1.722	22.496	0.807
偏態係數	3.739	0.157	2.595	0.415
峰度係數	19.227	2.437	16.540	2.912
Jarque-Bera	1995.316***	2.593	1314.135***	4.361
p-值	0.000	0.273	0.000	0.112
觀察值	150	150	150	150

註 1: *、**和***代表於 10%、5%及 1%顯著。

註 2:Jarque-Bera 檢驗樣本資料是否符合常態分配。

註 3:企業規模為企業總資產取 Log

如表 4.1-1 顯示於 MSCI 樣本模型內，負債比率和營收成長率的平均數及中位數落差較大，但於 ESG 評分及企業規模平均數接近中位數，由此可知選取之企業樣本數據分布樣態，最大值及最小值

落差於營收成長率最為顯著，顯示營收成長率對於企業營運績效具有一定程度的影響，後續將於實證分析模型內進行最後驗證，另於偏態係數所有資料大於 0 皆為右偏態，峰度係數顯示也皆大於 0 為低闊峰型態。

表 4-2 各變數之基本統計值- DJSI 道瓊永續指數

	負債比率(%)	企業規模	營收成長率(%)	ESG 評分(分)
平均數	2.016	20.103	8.127	74.303
中位數	1.368	19.808	4.57	80
最大值	14.013	23.174	214.86	92
最小值	0.095	16.780	-38.94	11
標準差	2.021	1.612	26.912	16.789
偏態係數	3.748	0.217	5.468	-1.995
峰度係數	18.9518	1.950	41.057	6.473
Jarque-Bera	1876.744***	7.794**	9473.196***	169.0661***
p-值	0.000	0.020	0.000	0.000
觀察值	145	145	145	145

註 1:*、**和***代表於 10%、5%及 1%顯著。

註 2:Jarque-Bera 檢驗樣本資料是否符合常態分配。

註 3:企業規模為企業總資產取 Log

如上述表 4-2 顯示，DJSI 指數樣本內僅企業規模平均數趨近於中位數，負債比率、營收成長率、ESG 評分平均數及中位數皆有落差，與 MSCI 樣本相同的是，最大值及最小值落差也於營收成長率最為顯著，於偏態係數內除 ESG 評分為-1(>0)為左偏態，其餘三項變數皆為右偏態(>0)，於峰度係數顯示數值於四項變數皆大於 0 與 MSCI 樣本資料相同皆為低闊峰。

4.2 敘述性統計及模型選取

貳、模型選取

使用第三章研究方法所述之檢定法則進行模型檢定，於一般最小平方法、固定效果模型及隨機效果模型中，選擇最適當模型以利後續實證分析，以下為個別模型對於截距項的解釋

- (1)普通最小平方法(OLS):不同單位樣本間有相同的截距。
- (2)固定效果模型(FEM):可同時考慮橫斷面及時間資料，不同單位樣本有不同的截距項。
- (3)隨機效果模型(REM):重視整體關係非單位樣本差異，截距項均為隨機產生。

本研究整理不同假說之檢定結果如下

表 4-3 MSCI 明晟永續指數檢定結果

Chow 檢定	Hausman 檢定
H ₀ : 隨機效果模型	H ₀ : 隨機效果模型
H ₁ : 固定效果模型	H ₁ : 固定效果模型
F值=12.66	F值=80.53
$\chi^2=431.21$	$\chi^2=6.447$
p-值=0.000	p-值=0.168
拒絕 H ₀	無法拒絕 H ₀

如表 4-3 顯示，首先於 Chow 檢定中得到結果 P 值趨近於 0，顯著拒絕虛無假設 H₀，顯示固定效果模型優於最小平方法模型；其次在 Hausman 檢定中 P 值為 0.168，大於 0.05 故無法拒絕虛無假設 H₀，根據上述檢定結果顯示，於 MSCI 評分前 30 大台股上市企業中以使用隨機效果模型為較佳選擇。

表 4-4 DJSI 道瓊永續指數檢定結果

Chow 檢定	Hausman 檢定
H ₀ ：隨機效果模型	H ₀ ：隨機效果模型
H ₁ ：固定效果模型	H ₁ ：固定效果模型
F 值=2.82	F 值=77.05
$\chi^2=408.28$	$\chi^2=5.474$
p 值=0.000	p 值=0.242
拒絕 H ₀	無法拒絕 H ₀

如表 4-4 所示 於 Chow 檢定結果中，F 值為 2.82，P 值 0.02 大於 0.05，顯著拒絕虛無假設 H₀，顯示固定效果模型優於最小平方法模型；後續於 Hausman 檢定中，P 值 0.242 大於 0.05，故無法拒絕虛無假設 H₀，顯示 DJSI 道瓊永續指數中以使用隨機效果模型為較佳選擇。

經由上述兩項檢定後，顯示隨機效果模型為假最適合做為假設模型，故本研究選用隨機效果模型進行最後實證分析。

4.2 實證分析

本研究以 Panel Data 模型進行實證分析，經由檢定結果選定以隨機效果模型進行最終迴歸模型實證分析，分為 MSCI 及 DJSI 兩大 E S G 評分系統，相關計量數據結果如下表：

表 4-5 隨機效果模型下 MSCI 明晟永續指數企業營運績效計量數據結果

變數	係數	標準差	t-統計值	P 值.
負債比率	0.743037	0.893890	0.831239	0.4072
企業規模	2.850216**	1.338349	2.129651	0.0349
營收成長率	0.168515***	0.026178	6.437290	0.0000
ESG 評分	6.622794**	3.259162	2.032054	0.0440

註：*表示在 10%顯著水準下顯著異於零 **表示在 5%顯著水準下顯著異於零 ***表示在 1%顯著水準下顯著異於零

於表 4-5 於 MSCI 評分樣本內，顯示企業規模、營收成長率及 ESG 評分皆對於企業營運績效有顯著正相關，其中以 ESG 評分(係數 6.62，P 值 0.04(<0.05)最為顯著，惟負債比率 P 值>0.1，對於企業營運績效無顯著影響。

表 4-6 隨機效果模型下 DJSI 道瓊永續指數企業營運績效計量數據結果

變數	係數	標準差	t-統計值	P 值.
負債比率	-2.133360**	0.998025	-2.137582	0.0343
企業規模	3.803307***	1.411221	2.695046	0.0079
營收成長率	0.035279	0.024396	1.446134	.1504
ESG 評分	0.082624*	0.049758	1.660515	0.0990

註：*表示在 10%顯著水準下顯著異於零 **表示在 5%顯著水準下顯著異於零 ***表示在 1%顯著水準下顯著異於零

表 4-6 DJSI 指數指述樣本中，負債比率係數-2.133、p 值 0.034>0.05、顯示負債比率對於營運績效呈現負向影響，另於該項樣本模型下僅營收成長率係數 0.035、p 值 0.150>0.1 不顯著，故無法判定此項變數是否對於企業營運績效有影響。但，於企業規模係數 3.8.3，p 值 0.007<0.01；ESG 評分係數 0.0826，p 值 0.099<0.1 皆顯示對於營運績效為正相關。

據上述實證結果分析綜合說明如下，於模型迴歸結果於企業規模於兩項不同指數實證模型內呈顯著正相關，顯示企業規模(企業總資產取對數)對於營運績效有一定程度的影響，顯示企業若是能充分利用現有資產及資源，能有效提高企業經營效率，這也是後續研究可多加深入之處。

於本研究主軸兩項不同 ESG 評分機制中，皆顯示 ESG 評分績效對於企業營運績效皆有顯著正向影響，與預期效果相符，表示若企業將 ESG 評分列入長期經營策略及各項營運方針內，可有效提升企業整體營運績效表現，也再再顯示 ESG 已是全球企業須正視及納入營運考量的不得不為。

5. 結論與建議

5.1 結論

2019 年起 COVID-19 疫情大幅衝擊全球經濟，世界永續發展趨勢興起，ESG 經營議題已成為顯學，本研究旨在研究 2017 年至 2021 年期間台灣上市櫃企業於兩項不同 ESG 評分指數下公司進行 ESG 對於企業整體營運績效之影響，對比過去相關議題大多以單一指數或國內企業經營評分機制作為樣本選擇，而本研究選擇入選 2021 年 MSCI 明晟永續指數前 30 大及 DJSI 道瓊指數前 29 大台灣股市上市櫃公司，兩項指數皆為國際公開且具公信力之評級組織，而入選之台股企業也皆為台灣各產業佼佼者，且為台灣企業對 ESG 推行的先驅者。

歸納本研究實證結果後，證實對於企業經營績效的相關性於企業規模及 ESG 評分兩項變數正向影響最為顯著，這象徵若企業利用相關資源擴展規模，且長期並穩定執行永續經營理念，重視 ESG 相關執行效益，對於整體經營層面將成為積極因素，有效促進公司提升實際經營績效及企業形象，視為企業追求穩定且蓬勃發展之重要議題，再者，本研究對於現階段尚未將 ESG 相關議題列入經營策略內的企業，也能提供實證結果作為參考，證實主動承擔社會責任並加入永續之道，將為企業長久經營的不二法門。

5.2 研究限制與建議

首先，由於目前全球未有統一且標準化的 ESG 評分方式，且於部分評分數據中涵蓋資訊為企業提供而非公開揭露資料可能導致資料存在偏誤，評分標準的差異也可能影響單一企業於不同 ESG 評級分數的不一致。

於未來研究建議可加入 2 個以上的 ESG 評級標準，並擴大研究樣本，且未免各產業間差異化過大，建議選擇以產業別分類，進行更加精準的分析，另因 ESG 經營議題需要長久且持續的經營方能展現出更明顯成果，而本研究時間僅限於 2017 年至 2021 年間，未能以更長期數據資料提供更具可信度之實證分析，若將樣本選取期間延長，預期更能看出企業長期實施永續經營的執行效益及成果，並建議後續研究可加入投資標的相關數據，希望能以更全面的角度得到更完備之實證分析結果。

參考文獻

中文文獻

1. 池祥萱、繆文娟、莊滢臻(2014)。企業社會責任對於公司財務績效之影響是雙面刃嗎？來自全球 500 大公司的證據，管理學報；31 卷 1 期
2. 鄒明芝 (2022)。ESG 與營運績效之關聯性 -以入選 DJSI 道瓊指數台股上市公司為例。國立高雄科技大學企業管理系碩士論文。
3. 孫偉真 (2021)。「突破無限賽局下的 ESG，植入企業永續 DNA」。
4. 陳雨晴 (2022)。探討 ESG 評級分歧與公司盈餘管理之關聯性。國立臺北大學金融與合作經營學系碩士論文。
5. 郭芷因 (2021)。環境、社會與公司治理(ESG)與公司績效之關聯性：Covid-19 期間 ESG 的價值。南臺科技大學會計資訊系碩士論文。
6. 包沂靄 (2022)。ESG 對公司價值之影響。中原大學會計學系碩士論文。

7. 戴成真 (2022)。公司績效和環境、社會與治理(ESG)之關聯性：疫情期間 ESG 的價值。中信金融管理學院企業管理學系金融管理碩士在職專班碩士論文。

8. 陳鴻鈞 (2021)。企業社會責任、股利與企業價值之研究-以台灣就業 99 指數為例。國立臺中科技大學財務金融研究所碩士班碩士論文。

英文文獻

9. Aguilera, R. V., Rupp, D. E., Williams, C. A., & Ganapathi, J. (2007). Putting the S back in corporate social responsibility: A multilevel theory of social change in organizations. *Academy of management review*, 32(3), 836-863..

10. Argenti, P. A., & Druckenmiller, B. (2004). Reputation and the corporate brand. *Corporate reputation review*, 6, 368-374..

11. Baron, D. P. (2007). Corporate social responsibility and social entrepreneurship. *Journal of Economics & Management Strategy*, 16(3), 683-717..

12. Brammer, S. J., & Pavelin, S. (2006). Corporate reputation and social performance: The importance of fit. *Journal of management studies*, 43(3), 435-455..

13. Bettis, R. A. (1981). Performance differences in related and unrelated diversified firms. *Strategic Management Journal*, 2(4), 379-393..

14. Chatterjee, S., & Wernerfelt, B. (1991). The link between resources and type of diversification: Theory and evidence. *Strategic management journal*, 12(1), 33-48.

15. Fortuin, L. (1988). Performance indicators—why, where and how?. *European journal of operational research*, 34(1), 1-9.

16. Henriksson, R., Livnat, J., Pfeifer, P., & Stumpp, M. (2019). Integrating ESG in portfolio construction. *The Journal of Portfolio Management*, 45(4), 67-81..

17. Hall, P. L., & Rieck, R. (1998). The effect of positive corporate social actions on shareholder wealth. *Journal of Financial and strategic decisions*, 11(2), 83-89..

18. Hanson, D., Lyons, T., Bender, J., Bertocci, B., & Lamy, B. (2017). Analysts' roundtable on integrating ESG into investment decision-making. *Journal of Applied Corporate Finance*, 29(2), 44-55.

19. Henderson, D. (2009). Misguided corporate virtue: The case against CSR, and the true role of business today. *Economic Affairs*, 29(4), 11-15.

20. Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271.

21. Venkatraman, N., & Ramanujam, V. (1986). Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. *Academy of management review*, 11(4), 801-814.