

壹、前言

ESG，全稱為「環境、社會和公司治理」環境保護（Environment）」、「社會責任（Social）」與「公司治理（Governance）」，是指企業和投資者考慮到環境、社會和公司治理因素，進行業務活動和投資決策的一種框架。環境因素包括碳排放、能源利用、水資源管理等，社會因素則包括勞工權益、人權、社區參與等，而公司治理則關注公司內部結構、董事會組成及透明度等方面。透過考慮 ESG，企業和投資者可以更好地管理風險、發現機遇，並促進長期價值的創造，同時也對社會和環境產生積極影響。

當前 ESG 應用產業包含¹：(1)金融服務：將 ESG 考量至投資組合中、提供相關金融產品、評估客戶合作夥伴的 ESG 表現。(2)能源與公用事業：致力減排、推動再生能源、提高效率、提供可持續服務，因應氣候變化。(3)技術和科技：注重隱私安全、人工智慧倫理、多元工作場所，促進社會進步和可持續發展。(4)製造業：減排、提高效率、透明供應鏈、改善勞工條件，推動環保和社會責任。(5)食品和農業：減少浪費、可持續農業、食品安全、增進農民生計和社區參與。本篇文章將介紹「ESG」之專利分析，初探整體產業之專利技術趨勢概況。

以下圖一為 ESG 應用場景示意圖²：

圖一 ESG 應用場景



資料來源：經理人，華淵公司整理

¹ ESG 是什麼?企業要怎麼做 ESG?完整定義、指標一次解析!| 鼎新電腦
來源：<https://newtw.digiwin.com/tw/blog/4/index/3506.html>

² ESG 是什麼?何謂 ESG?企業永續關鍵字 CSR、ESG、SDGs 一次學
來源：https://www.managertoday.com.tw/articles/view/62727?utm_source=copyshare

目前全球專利涉及 ESG 的專利權人多為中國及美國企業，例如：STATE GRID CORP OF CHINA（中國國家電網）、CHINESE ACADEMY OF SCIENCE（中國科學院）、SOLIDIA TECHNOLOGIES INC（美國的混凝土公司）等。而台灣相關專利權人則包含華懋科技、智泰科技、中國鋼鐵、中華電信等。

貳、專利分析

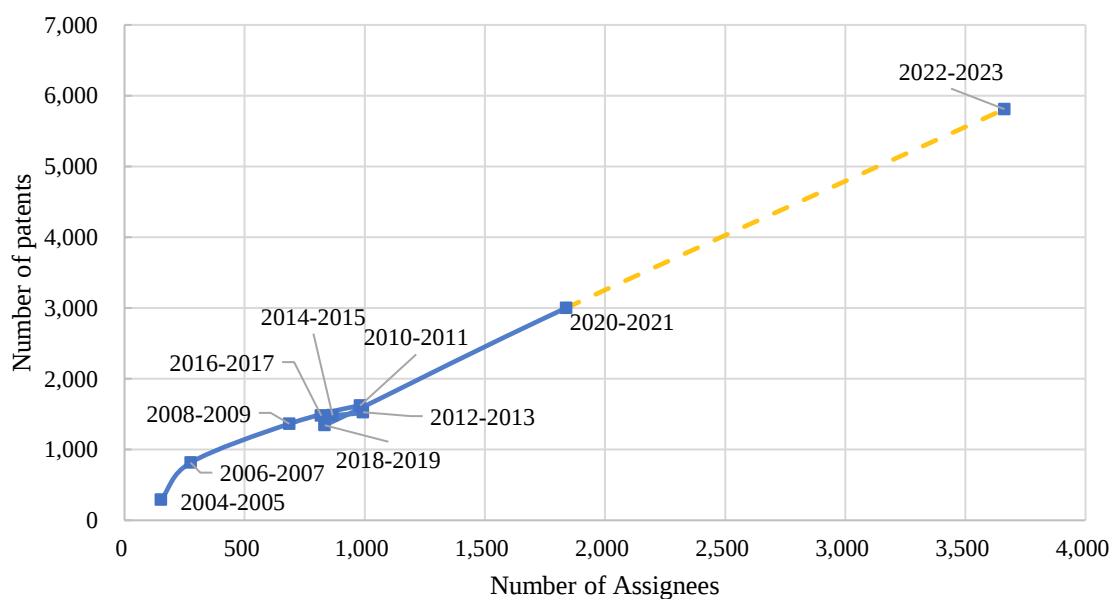
本文透過專利關鍵字檢索，初探全球「ESG」相關之專利技術佈局概況。

一、ESG 相關市場概況-快速成長

近年 ESG 之相關技術生命週期概況顯示，「專利申請數量」與「專利申請人數」之時間消長，觀察 ESG 產業所處之技術生命週期階段，如為：技術萌芽期、成長期、成熟期或衰退期等。

如圖二之技術生命週期概況顯示，橫軸為專利權人的投入量，縱軸為專利的申請量。產業整體技術研發量能近年持續上升，客觀推論產業技術目前處於技術成長期階段³。

圖二 近年 ESG 相關技術生命週期概況（二年期）

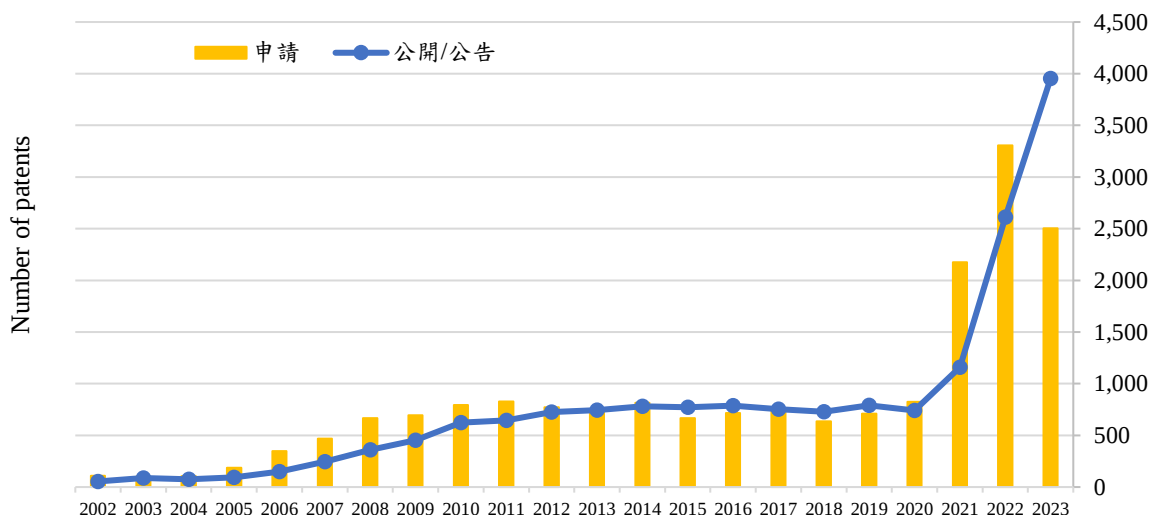


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

³ 2022-2023 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

ESG 之相關專利概況如圖三顯示，相關技術的專利申請數及公開/公告數於近年整體呈現快速上升⁴。

圖三 近年 ESG 之相關專利概況

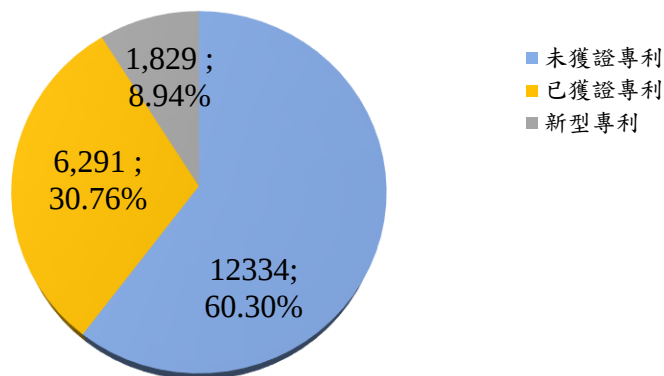


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

(一)、ESG 近年專利申請與獲證資訊-核准率約 30.76%

ESG 之專利申請與獲證數量如圖四所示，歷年專利申請數量約為 20,454 件專利，其中已獲證的發明專利為 6,291 件專利，獲證率為 30.76%，而新型專利則有 1,829 件，僅占 8.94%。

圖四 ESG 之專利申請與獲證數量



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

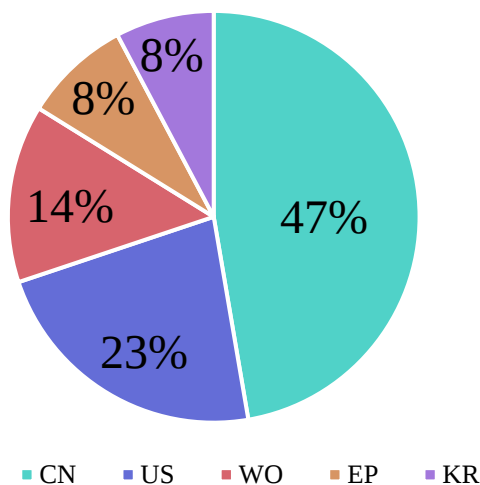
⁴ 2022-2023 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

(二)、全球前五大 ESG 之專利佈局國家或屬地-以中國為主

全球前五大 ESG 之專利佈局國家或屬地如圖五所示，其中以 CN（中國）為最大屬地，占比達 47%，其餘依序為 US（美國）、WO（世界智慧財產權組織）、EP（歐洲專利局）及 KR（韓國）。

圖五 全球前五大 ESG 之專利佈局國家或屬地

TOP 5 Countries / Territories



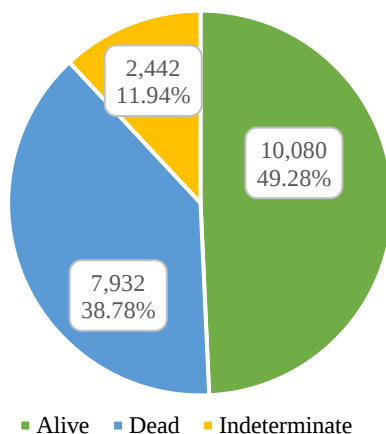
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

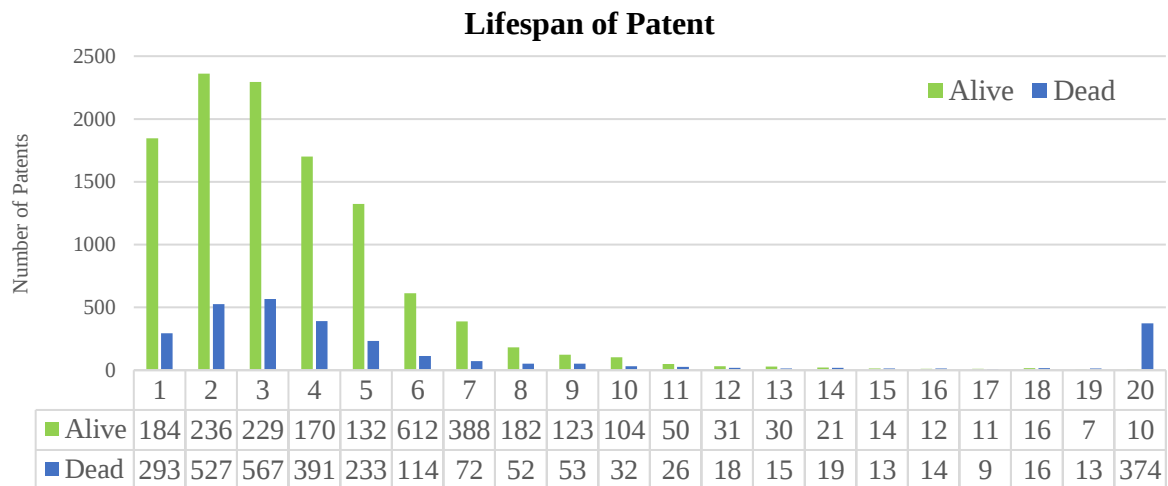
(三)、ESG 之專利平均維護年期-約為 4.91 至 7.87 年

截至 2023 年，產業中核准且已失效的專利平均被持有 7.87 年，仍在維護中的專利之平均壽命目前為 4.91 年。

圖六 ESG 之產業專利維護狀態

Patent Status





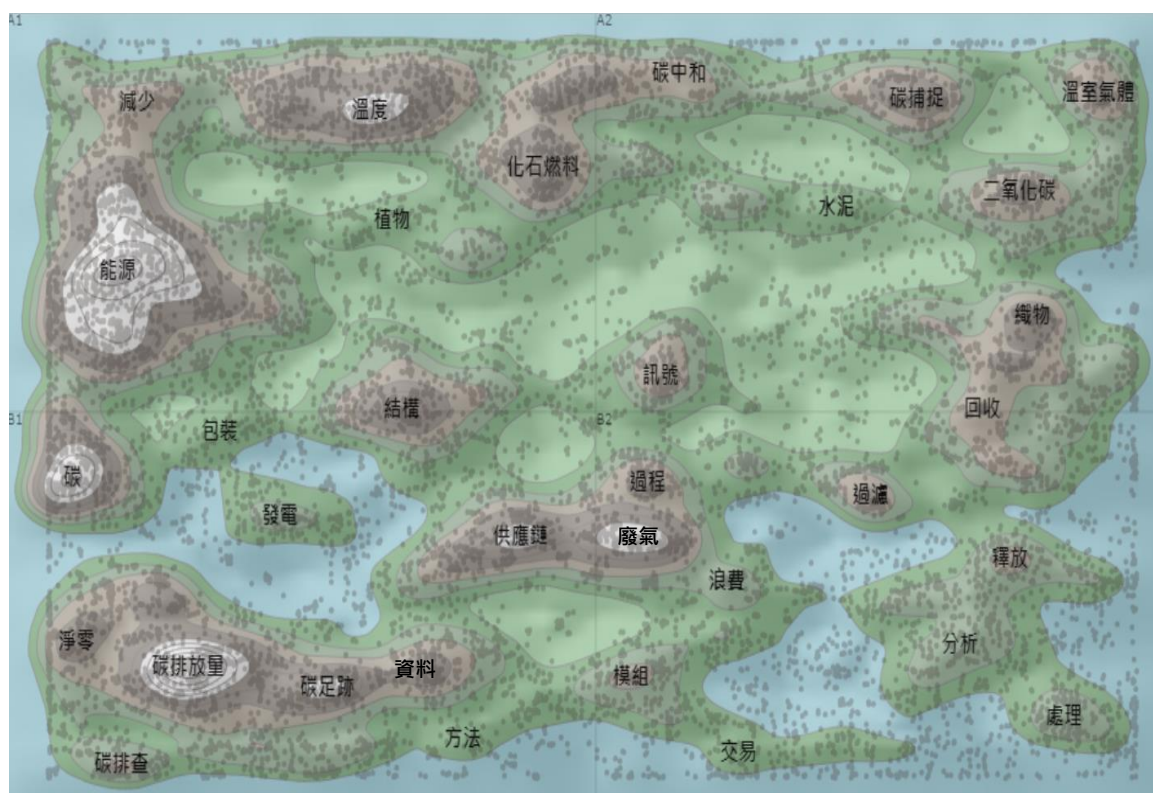
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、ESG 相關產業之佈局與所屬競爭者分析

下圖七之等高線圖顯示專利技術的分佈，概述發明的性質，地圖上每一點都代表一件專利，較多的專利聚集處會形成白色山峰，較少的專利聚集處則形成平原或海洋。探勘近年專利技術的發展主要落在：

- (1) 溫度（技術創新可改善溫度調節系統，以應對極端氣候，提高效率並符合標準）。
- (2) 能源（透過再生能源發展，如太陽能 and 風力發電技術，有助於降低碳排放）。
- (3) 碳（開發新技術以減少碳排放，例如碳捕捉和碳中和技術，有助於企業達成減碳目標）。
- (4) 碳排放量（透過降低排放量，企業可以更好地履行其環境、社會和治理責任，有助於推動可持續發展的目標）。
- (5) 供應鏈（技術創新可改善供應鏈透明度和責任，降低環境和社會風險，符合投資考量）。
- (6) 廢氣（提升能源系統效率，例如智能能源管理系統，有助於企業實現環保目標，促進可持續發展）。

圖七 ESG 之技術佈局概況



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(一)、相關所屬競爭者之技術佈局

圖八至圖十顯示投入該產業技術之標的公司佈局概況。

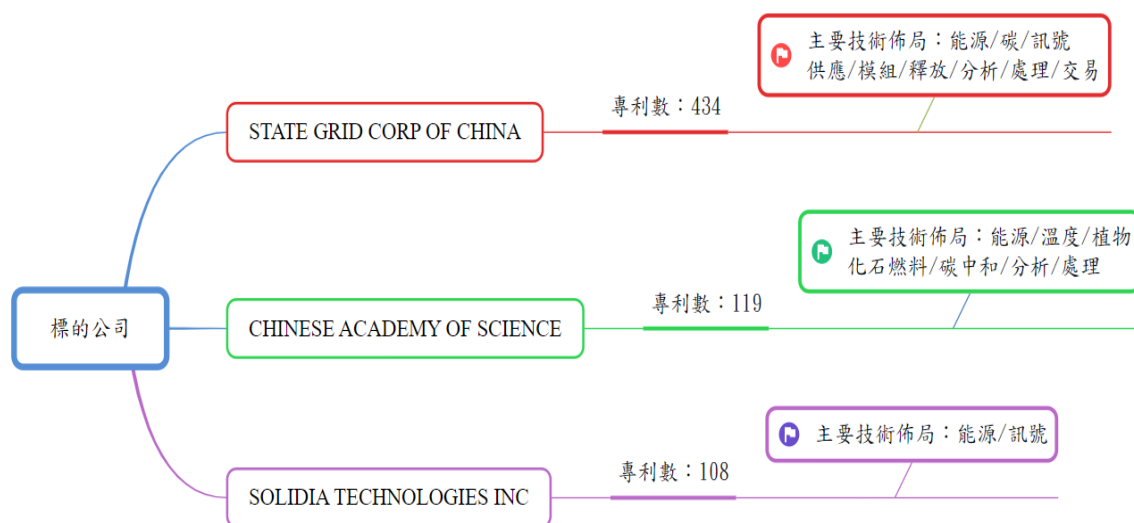
探勘全世界專利數量 TOP4 的專利權人，STATE GRID CORP OF CHINA（中國國家電網）以紅色圓點標註，CHINESE ACADEMY OF SCIENCE（中國科學院）以綠色圓點標註，SOLIDIA TECHNOLOGIES INC（美國的混凝土公司）以紫色圓點標註，白色原點則代表 STATE GRID CORP OF CHINA（中國國家電網）及 CHINESE ACADEMY OF SCIENCE（中國科學院）共同持有專利。可看出相關標的公司於 ESG 相關技術之分佈概況。

圖八 相關標的公司 ESG 之技術佈局



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

圖九 相關標的公司佈局 ESG 之技術領域



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

而圖十則顯示相關台灣專利權人投入該產業技術之佈局概況，華懋科技以紅色圓點標註，中國鋼鐵以綠色圓點標註，中華電信以黃色圓點標註，而臺灣土地銀行以藍色圓點標註。

圖十 相關台灣標的公司 ESG 之技術佈局概況



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(二)、相關所屬競爭者之引證分析

下表顯示「ESG」相關領域中，產業競爭者之 TOP5 平均引證分析，其中包含被引證數（Forward Citation，專利被他人引用的次數）與引證數（Backward Citation，引證他人專利的次數）。若專利具較高的被引證次數，代表該項專利的專利範圍較明確完整，亦可能為該領域的基礎、關鍵技術；而較高的引證次數，表示研發人員對於技術有較充分的瞭解，以上兩者皆可保守推論該項專利擁有較佳的品質。以次數為基準，被引證次數最多者為 SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD，引證次數最多者為 HALLIBURTON CO.。

表一 產業競爭者之 TOP 5 平均被引證/引證分析

Forward Citation				Backward Citation			
Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation	Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	384	1,716	4.47	HALLIBURTON CO. (HOLDING)	103	6,047	58.71
NOKIA CORPORATION	287	1,589	5.54	FORTERA CORPORATION (FORMER CALERA CORPORATION)	102	4,471	43.83
FORTERA CORPORATION (FORMER CALERA CORPORATION)	102	1,588	15.57	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	384	1,804	4.70
HALLIBURTON CO. (HOLDING)	103	1,053	10.22	NOKIA CORPORATION	287	608	2.12
NOKIA TECHNOLOGIE S OY	36	888	24.67	NOKIA TECHNOLOGIES OY	36	367	10.19

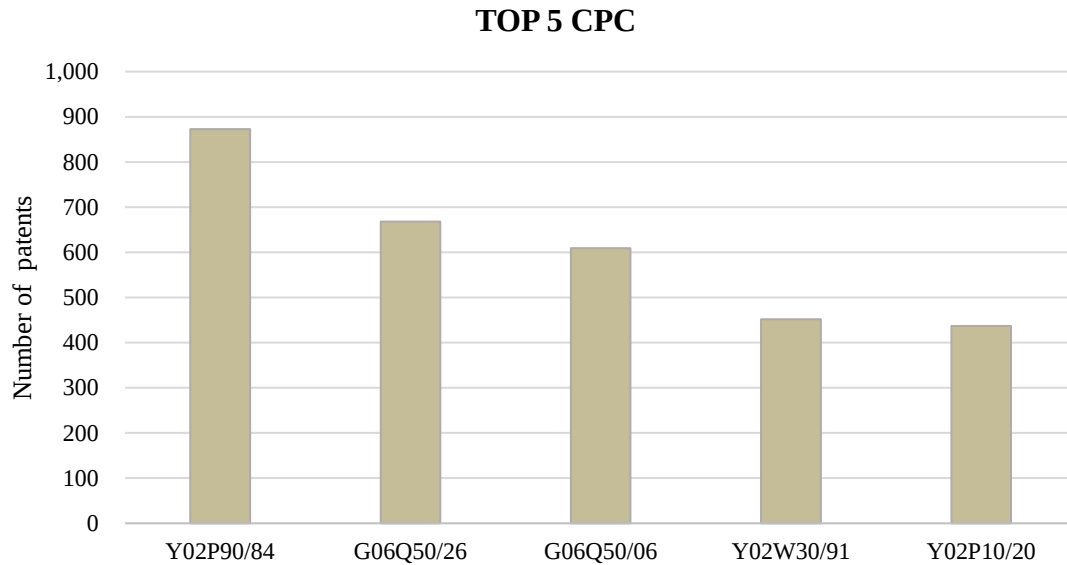
資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

三、合作專利分類（CPC⁵）分析

「ESG」相關技術中，主要 CPC 技術分類號前五名多為 Y02P90/84、G06Q50/26、G06Q50/06、Y02W30/91 及 Y02P10/20。技術內容涉及「溫室氣體管理系統」、「政府或公共服務」、「電力、瓦斯或供水」、「使用廢料作為砂漿或混凝土的填料」及「回收」等。再者，透過 CPC 技術分類號的分析，提供給相關技術領域研發者，可利用此分類號更有效率地縮短前案的檢索搜尋，或比較相關前案技術特徵的時間。

⁵ CPC: Cooperative Patent Classification

圖十一 全球前五大之 ESG 之 CPC 技術分類號分佈



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

表二 CPC 技術分類號之詳細說明	
CPC	Definition
Y02P90/84	Greenhouse gas management systems
G06Q50/26	Government or public services
G06Q50/06	Electricity, gas or water supply
Y02W30/91	Use of waste materials as fillers for mortars or concrete
Y02P10/20	Recycling

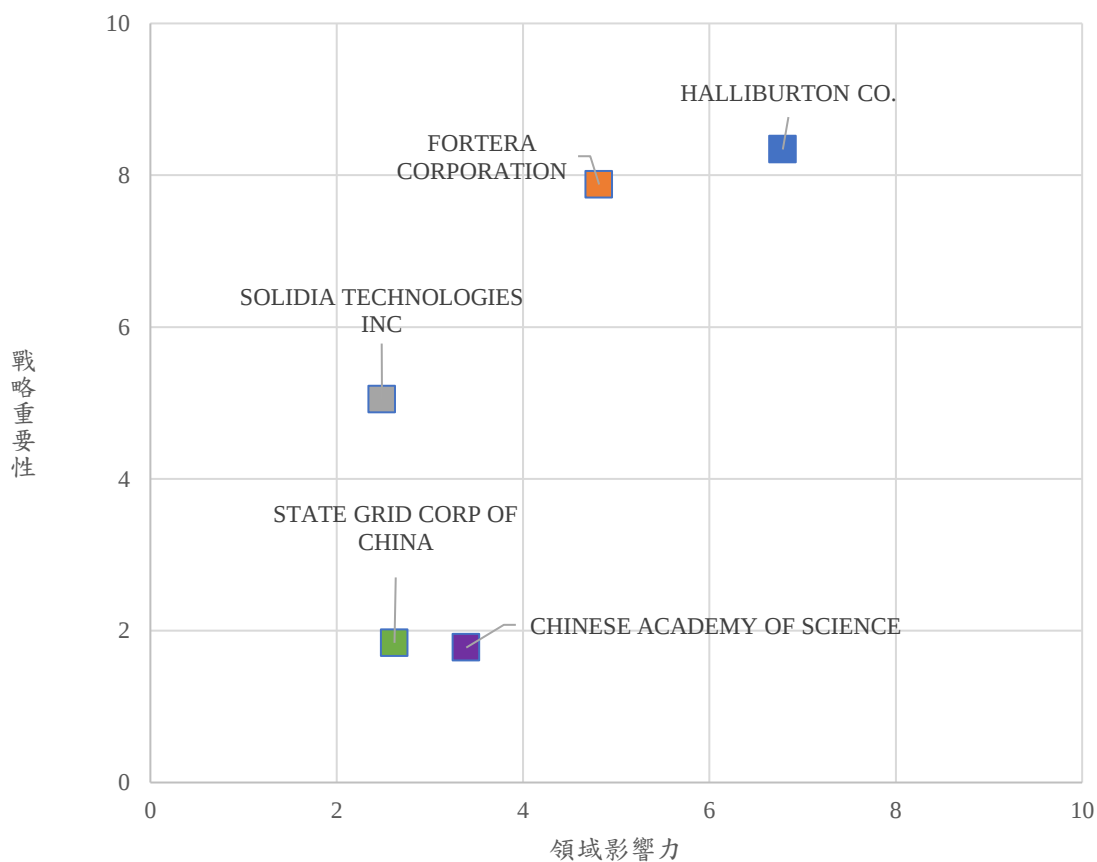
資料來源：各國專利局資料庫，華淵公司整理

四、專利指標分析⁶

以 Derwent Innovation 中兩項專利指標，Strategic Importance (戰略重要性)及 Domain Influence (領域影響力)來衡量前五大專利權人之專利品質結果如下圖所示。

⁶ Derwent Innovation 系統之專利指標系統係透過機器學習模型，藉由將已知的公開數據做為訓練數據，進而獲得衡量專利影響力或其強度，滿分為 100。這些計算參數來自專利的訴訟、法律狀態、上下游活動、引用、家族成員狀態、專利申請人的參與情況、專利文本等內容，綜合考慮後對每一件專利進行評估並給予影響力分數及事件預測分數。Strategic Importance (戰略重要性)係為專利權人對於該專利的重視程度，Domain Influence (領域影響力)則為該技術領域中的影響力。

圖十二 Top 5 專利權人專利指標



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

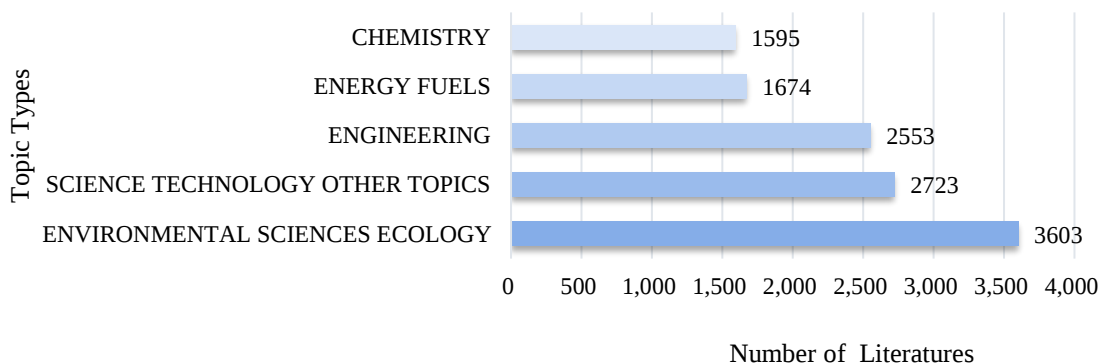
參、ESG 之相關文獻

一、近 3 年相關文獻主要涉及議題⁷

下圖顯示近 3 年相關文獻（期刊/會議錄）主要研究之議題為 ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY（環境科學生態學）、SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS（科學技術其他主題）、ENGINEERING（工程學）、ENERGY FUELS（能源燃料）及 CHEMISTRY（化學）。

⁷參考相關技術之文獻標題進行統計分析

圖十三 近 3 年文獻探討議題之分佈概況

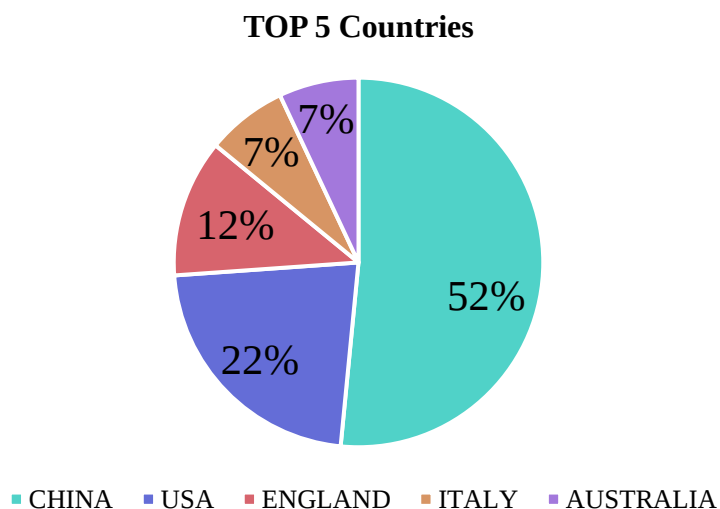


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地

針對近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地中，主要以 CN（中國）為主，占 52%。

圖十四 近 3 年發佈相關文獻之 TOP 5 國家/屬地



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

以上內容僅供參考，如貴公司需要更詳細之資料內容

請洽 — 華淵智慧財產顧問股份有限公司
華淵鑑價股份有限公司

Email: service@wauyuuan.com

臺北公司：臺北市承德路一段 17 號 14 樓 (會計研究發展基金會大樓) (02)2559-6059
台中公司：台中市臺灣大道二段 489 號 26 樓之 3 (林鼎高峰大樓) (04)2252-6059
高雄公司：高雄市新興區民生一路 56 號 4 樓之 8 (高雄市會計師公會大樓) (07)229-6059