



財報背後的隱形負債： 臺灣上市櫃企業環境外部成本分析

◎羅嘉轍／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 計畫輔佐研究員

◎溫麗琪／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 首席顧問

◎郭映杉／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 計畫助理

◎林俊旭／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 主任

本文以臺灣上市櫃企業環境外部成本為核心，探討碳定價、廢棄物處理與能源轉型壓力如何影響企業真實獲利能力。研究以臺灣證券交易所「ESG數位平台」2024年資料為基礎，涵蓋1,643家上市櫃企業、33個產業別與14項ESG指標，並參考歐盟排放交易體系（EU Emissions Trading System, EU ETS）國際碳價情境¹，將碳排與廢棄物轉換為潛在環境成本。研究發現，臺灣上市櫃公司碳排占我國整體排放量逾95%，在歐盟排放交易體系情境下，總碳排放環境成本約達新臺幣6,249億元。環境成本一旦入帳，將不只影響企業營運成本，更可能侵蝕淨利、改變每股盈餘（Earnings Per Share, EPS）排名，並加速產業市場版圖的重塑。未來企業能否維持競爭力，將取決於其是否能將環境成本納入財務模型、供應鏈管理、能源採購與投資決策，及早完成成本結構的綠色重組。

關鍵詞：循環經濟、環境外部成本、氣候變遷

Keywords: Circular Economy, Environmental External Costs, Climate Change

近年永續治理的核心正在快速轉變。過去，企業面對環境議題時，多半將重點放在 ESG 揭露、減碳承諾或合規報告；但隨著歐盟碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）、國際永續準

則理事會（International Sustainability Standards Board, ISSB）的永續揭露準則、自然相關財務揭露（The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD）、生產者延伸責任（Extended Producer Responsibility, EPR）



與化石燃料補貼改革等制度逐步推動，環境成本被更具體地轉換為企業必須面對的財務成本。碳排不再只是排放清冊上的數字，廢棄物也不只是末端處理問題；它們正在進入貿易條件、融資評估、供應鏈要求與企業成本結構之中。

事實上，許多企業財報上的獲利數字可能尚未完整反映真正承擔的環境外部成本。當碳定價同時在國內外正式實行，當自然資本與循環責任被制度化，企業過去未被計入的溫室氣體排放、能源使用與廢棄物處理壓力，將化為實際支出、信用風險或市場競爭壓力。因此，本文將探討：若將環境外部成本以財務語言重新估算，臺灣上市櫃企業目前的淨利、每股盈餘與產業競爭力，是否仍如財報表面所呈現的那樣穩固？

環境成本評估方法說明

本研究以臺灣證券交易所「ESG 數位平台」揭露之 2024 年上市櫃公司 ESG 資料為主要基礎，整理企業在溫室氣體排放、能源使用與廢棄物管理等面向的公開資訊。研究樣本涵蓋臺灣上市與上櫃企業共 1,643 家，橫跨 33 個產業別及各公司 14 項 ESG 指標。

為使環境影響能轉換為一般企業與投資人容易理解的財務語言，本研究首先以企業揭露之範疇一與範疇二溫室氣體排放量為主要估算基礎，並參考歐盟排放交易體系，將排放量換算為潛在碳成本；同時，研究也納入有害與非有害事業廢棄物產生量，估算廢

棄物處理可能形成的環境成本，避免將企業環境成本簡化為單一碳排問題。

接著，本研究將估算後的環境成本與企業營收、淨利、淨利率及每股盈餘等財務指標進行比較，分析若環境成本被納入企業營運考量後，企業的真實獲利能力與產業排名出現何種變化。本文所估算的環境成本並非表示企業當年度已實際支付同等金額，而是藉由貨幣化方式呈現目前財報尚未充分反映的環境外部成本，進而辨識哪些產業在碳定價、廢棄物處理與能源轉型壓力下，可能面臨較高的結構性風險。

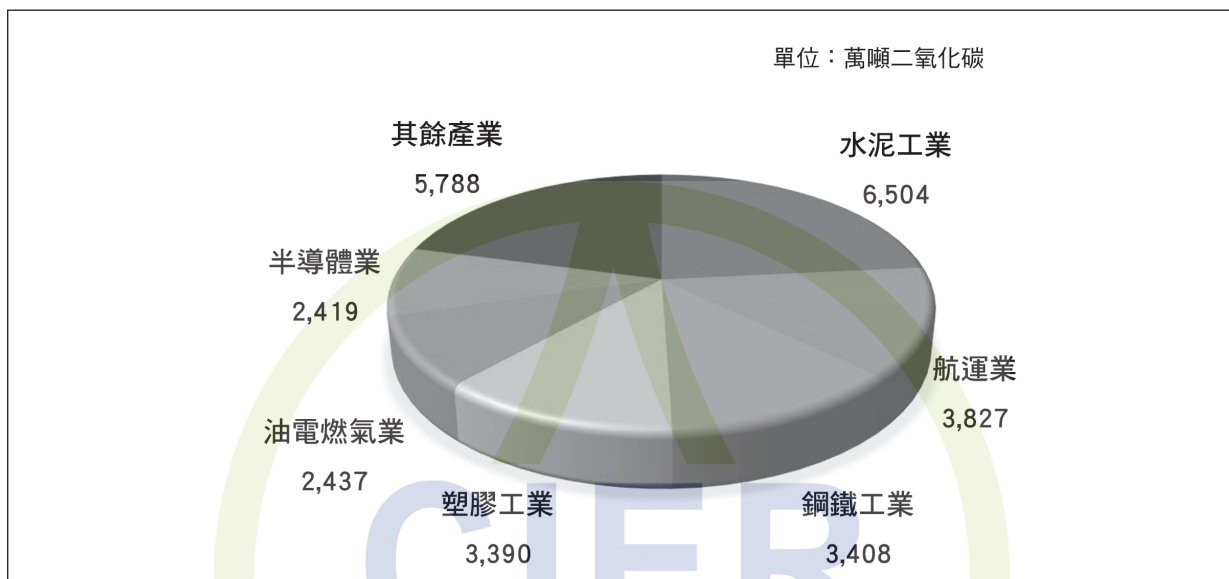
整體發現

根據 2024 年資料，臺灣上市與上櫃公司碳排占我國整體排放量逾 95%，總排放量約 2.78 億噸 CO₂e。在歐盟排放交易體系情境下，臺灣上市櫃公司 2024 年的總碳排放環境成本約為新臺幣 6,249 億元，而環境外部成本超過上億的公司有 238 家。高達數千億規模的碳排放環境成本顯示，環境外部成本一旦被價格化，將不只是單一企業的 ESG 議題，而是足以影響整體產業獲利結構的財務變數。

進一步觀察產業分布可以發現，排放與環境成本並非平均分散於所有企業，而是高度集中於少數高排放、高能源依賴或製程密集的產業。水泥工業、航運業、鋼鐵工業、塑膠工業、油電燃氣業、半導體業這碳排前六高的行業之排放總和占我國整體排放量的 8 成。不過，這並非代表只有碳排高的幾個產

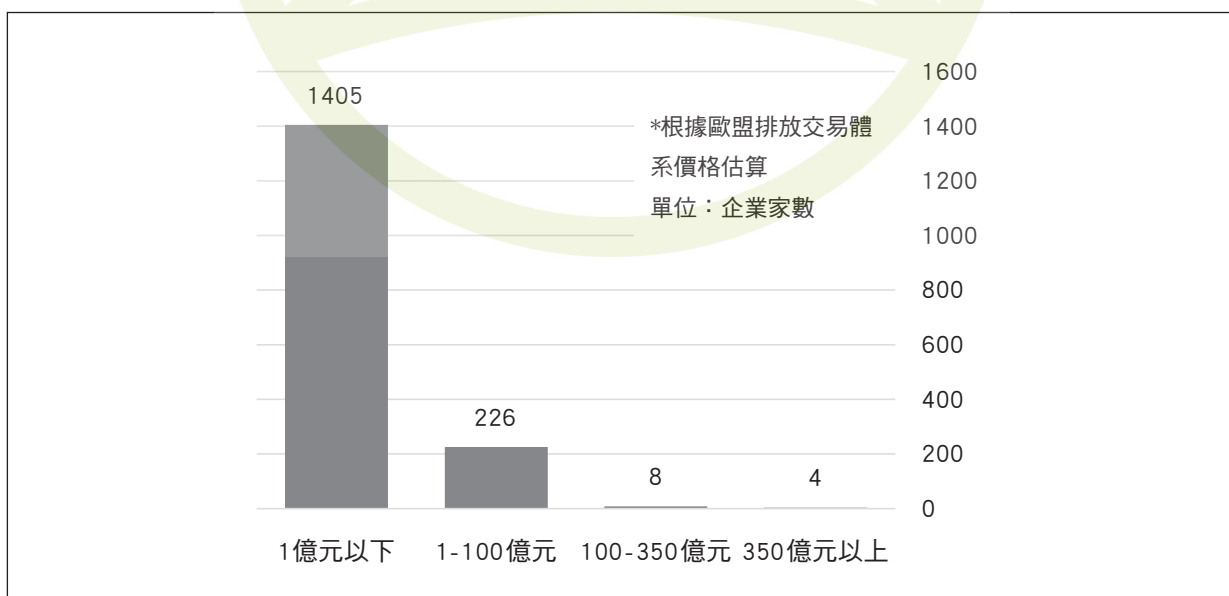
業面臨高環境成本的危險，最重要的仍是公司的淨利率與成本吸收能力。因此，接下來的分析重點不只是企業排放多少，而是當這

些排放被轉換為財務成本後，會如何侵蝕企業淨利、改變每股盈餘排名，並進一步造成不同產業之間的結構性差異。



資料來源：作者繪製。

圖1 我國上市櫃公司產業合計碳排放量



資料來源：作者繪製。

圖2 我國上市櫃公司環境成本估算



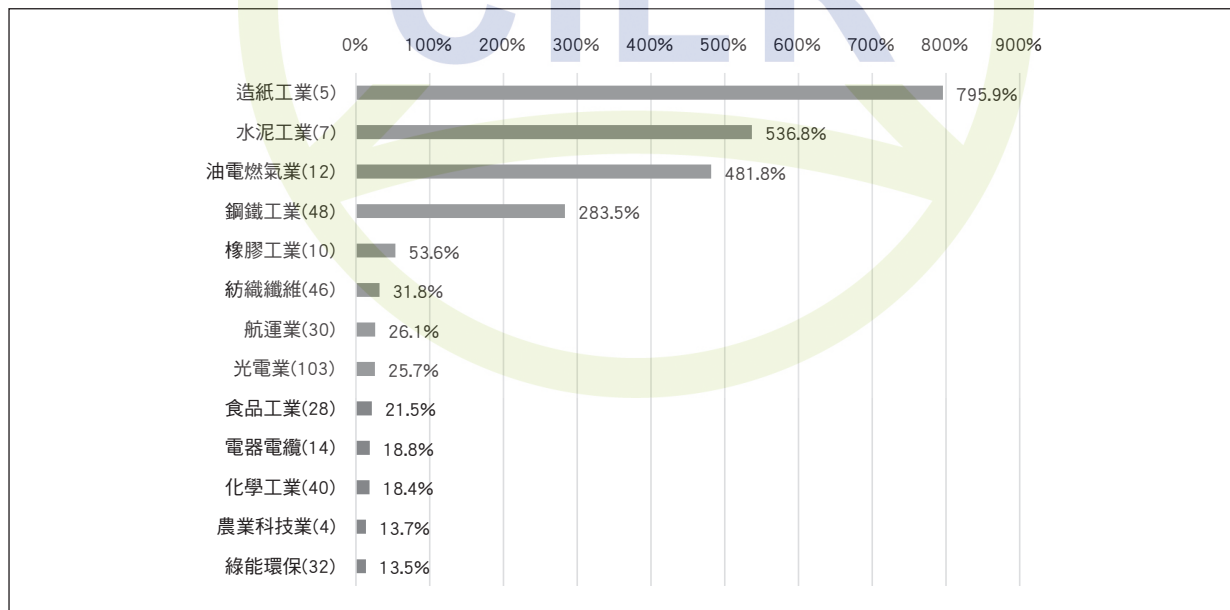
環境成本將主宰企業永續力

一、碳成本不只是營運成本，而是獲利結構問題

碳成本容易被低估的原因，在於它表面上看似只是營運成本中的一小部分。若以臺灣目前每公噸新臺幣 300 元的碳費情境估算，對部分高碳排產業而言，碳成本占營收比約為 1% 至 7%，乍看之下仍屬企業可吸收的範圍。然而，當同一筆成本放到淨利結構中觀察，衝擊便被明顯放大。以造紙、水泥等高能源依賴且利潤緩衝較薄的產業為例，碳成本對淨利的侵蝕可能高達 70% 至 100% 以上，

代表企業即使營收規模維持不變，也可能因碳成本入帳而使獲利大幅縮水。

若進一步以歐盟排放交易體系的碳價情境估算，問題將更為嚴峻。每公噸約新臺幣 2,250 元的碳價，對高碳排產業的營收影響可能擴大至 9% 至 57%，而對淨利的衝擊則可能達 500% 至 800% 以上。這顯示碳成本真正改變的並不是企業「多付一筆費用」而已，而是企業原有的獲利模式是否仍能成立。特別是對低毛利、高能源使用、高製程排放的產業而言，碳定價一旦從政策情境轉為實際財務壓力，今日看似穩定的獲利，可能迅速轉為虧損。



注：以歐盟排放交易體系碳價情境估算

資料來源：作者繪製。

圖3 各行業環境成本占淨利比

二、今日的高盈餘，恐將只是尚未認列的環境負債

當碳成本足以改寫企業淨利時，資本市場常用來衡量企業獲利能力的每股盈餘，也必然受到影響。每股盈餘看似是一個單純的財務指標，但若企業目前的獲利尚未扣除環境外部成本，則現有每股盈餘反映的其實只是「環境成本尚未入帳」下的帳面獲利，而不一定代表企業在碳定價制度落實後仍能維持相同的獲利能力。

本研究在歐盟排放交易體系的國際碳價情境下，將企業範疇一與範疇二排放所對應的碳成本納入估算後，發現部分上市櫃企業的每股盈餘排名出現大幅變動。其中，受衝擊最明顯者多集中於水泥、油電燃氣、航運、造紙等高排放或成本吸收能力較弱的產業。例如，水泥工業某企業在加計環境成本後，每股盈餘排名驟降 1,089 名。這樣的變化說明，環境成本一旦被轉換為財務成本，影響

的不只是企業支出增加，而是會直接改變市場對其獲利品質與投資價值的判斷。

三、從碳成本到廢棄物成本：企業面臨雙重成本革命

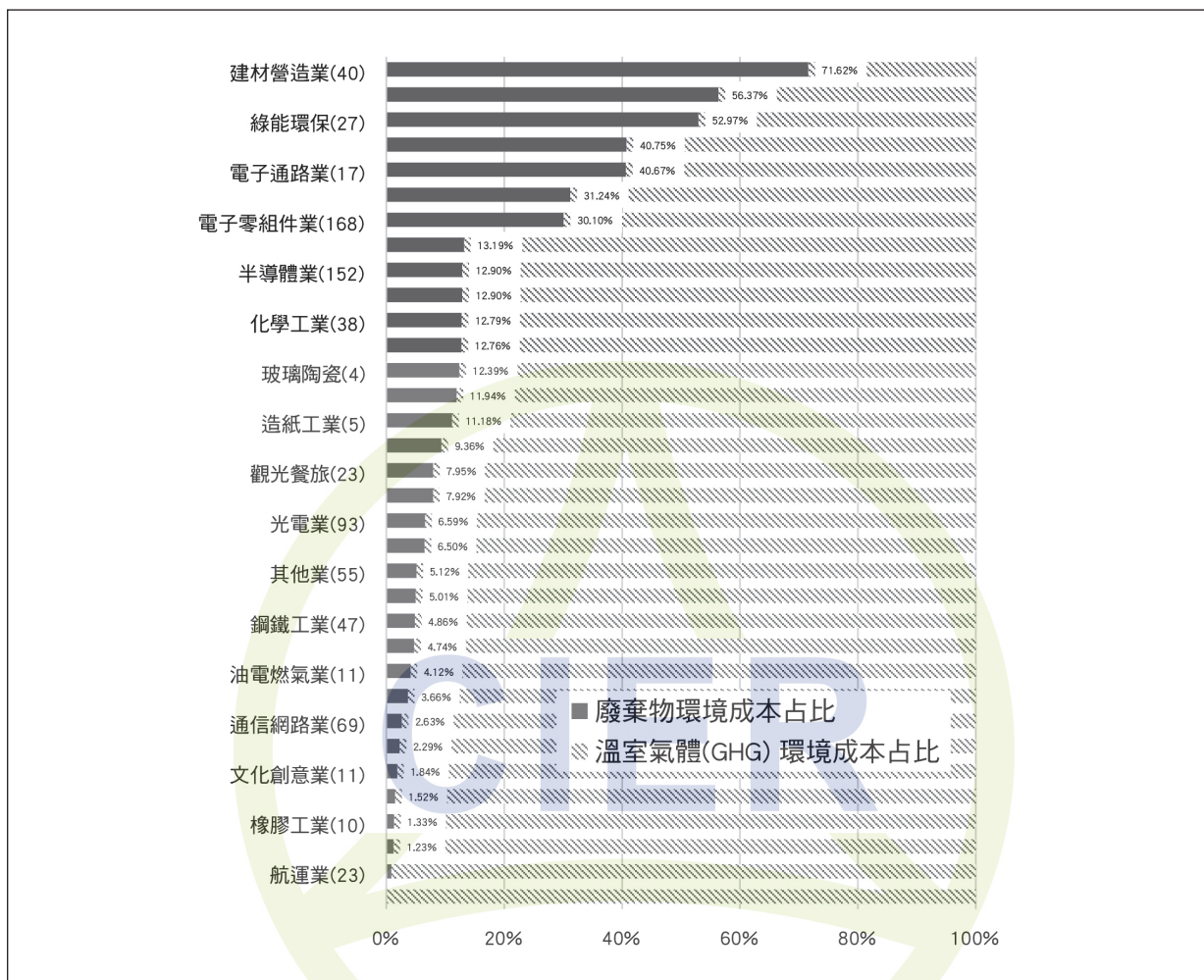
前述分析顯示，碳成本一旦被納入財務衡量，將明顯影響企業淨利與每股盈餘；然而，企業面對的環境外部成本並不只來自碳排放，廢棄物處理成本也是一項不可忽視的財務壓力。一般事業廢棄物每公噸處理成本約為新臺幣 2,200 至 3,600 元，有害事業廢棄物更可達每公噸新臺幣 10,000 至 50,000 元，已經與歐盟排放交易體系國際碳價每公噸約新臺幣 2,000 至 3,000 元處於相近甚至更高的量級。

進一步觀察不同產業可以發現，碳成本與廢棄物成本的相對重要性並不相同。以鋼鐵產業為例，其製程高度依賴能源與高溫冶煉，排放密集度較高，因此環境成本仍由碳成本主導。相較之下，化工與化學材料產業除了面對碳排壓力，也同時承受有害廢棄物與製程副產物的處理成本，使其環境成本不只是「減碳」問題，而是同時牽涉原料選擇、製程設計與廢棄物管理的複合壓力。換言之，不同產業面對的環境成本並非單一來源，而是依其製程、能源使用與物料特性形成不同的成本組合。因此，企業不能只以減碳回應環境成本壓力，而必須從原料、製程與產品設計端同步降低排放與廢棄物，才能在環境成本內部化後守住獲利能力。

附表 企業每股盈餘下降排名

企業	產業別	名次差異
企業Z	水泥工業	↓ 1,089
企業Y	電機機械	↓ 1,030
企業X	油電燃氣	↓ 862
企業W	水泥工業	↓ 679
企業V	水泥工業	↓ 656
企業U	油電燃氣	↓ 637
企業T	航運業	↓ 562
企業S	水泥工業	↓ 535
企業R	造紙工業	↓ 499
企業Q	油電燃氣	↓ 463

資料來源：作者整理。



資料來源：作者繪製。

圖4 企業廢棄物與環境外部成本占比

四、產業競爭力將由成本結構，而非規模決定

過去企業競爭力多以營收規模、市占率或產業地位判斷；但在碳定價與廢棄物成本內部化後，真正關鍵的將是企業的成本結構。

從產業別來看，水泥、塑膠與鋼鐵等產業屬於「直接衝擊型」。這些產業排放密度高，且部分企業利潤緩衝有限，碳成本一旦

入帳，可能不是壓縮一部分獲利，而是直接讓淨利歸零甚至轉為虧損。

紡織與光電則屬於「脆弱敏感型」，它們不一定是排放最高的產業，但因為淨利相對較薄，只要環境成本稍微增加，就可能讓原本有限的獲利空間被快速壓縮。

半導體業則呈現另一種分化。從整體產業來看，半導體似乎比傳統高碳產業安全，但

這不代表所有半導體公司都能承受環境成本。龍頭企業因為獲利能力高，技術優勢明顯，較有能力吸收碳成本與綠電成本；但二線廠或成熟製程廠若缺乏足夠財務韌性，仍可能在能源轉型與碳成本壓力下承受明顯衝擊。

化學產業的成本壓力十分複雜。它須同時面對碳排成本、有害廢棄物與製程副產物的處理壓力，不能只用單一減碳策略回應。化工業需要同時處理能源、原料、製程與廢棄物問題才能避免同時被各種成本侵蝕獲利。

因此，未來的產業競爭不一定是大企業勝過小企業，也不一定是高科技產業優於傳統產業，而是誰能先完成成本結構的綠色重組。

五、金融業氣候風險藏在投融資組合裡

若只觀察自身營運產生的範疇一與範疇二排放，金融業的碳成本占淨利與營收比例都相當低，乍看之下似乎不是環境成本內部化下的高風險產業。這樣的判斷低估了金融業真正面對的氣候風險，因為金融業最大的排放來源不在辦公室用電或日常營運，而是來自其投資與放款組合中的範疇三排放。

當高碳排企業因碳定價、廢棄物處理成本或能源轉型壓力而獲利惡化，其還款能力與企業價值也可能受到影響；這些壓力將轉化為影響授信品質、投資組合穩定性與長期獲利能力的金融風險。

因此，金融機構需要從風險承擔者轉為轉型加速器。金融業可以透過永續連結貸款、

綠色債券、轉型債券、影響力投資與混合金融等工具，將資金導向減碳技術、循環經濟與產業轉型需求，使金融不只是被動承受氣候風險，而是主動決定資本流向與轉型速度的關鍵力量。

六、「綠電焦慮」：796家企業的範疇二危機

外購電力正成為許多企業最主要的碳風險來源。本研究發現，有 796 家上市櫃企業的範疇二排放占其範疇一+二的 90% 以上，代表這些企業的排放壓力主要來自用電，而非廠內製程或燃料使用。對通信網路、光電、貿易百貨、電子零組件與半導體等高度依賴電力的產業而言，減碳的關鍵在於能否取得穩定、足量且可負擔的低碳電力。

目前，企業再生能源採用率仍明顯不足。資料顯示，在 535 家揭露再生能源使用數據的企業中，達到 30% 以上者不到 60 家，傳統重工業的再生能源使用率更普遍偏低。因此，未來企業能否及早布局綠電採購與能源管理將直接影響其成本結構與獲利韌性。（見圖 5）

結語

環境成本的財務化，正在改變企業理解永續議題的方式。過去 ESG 資料多被視為揭露與合規需求，但當碳排、廢棄物、能源使用與投融資排放逐漸被轉換為財務成本，這些數據就不再只是報告書中的資訊，而是影

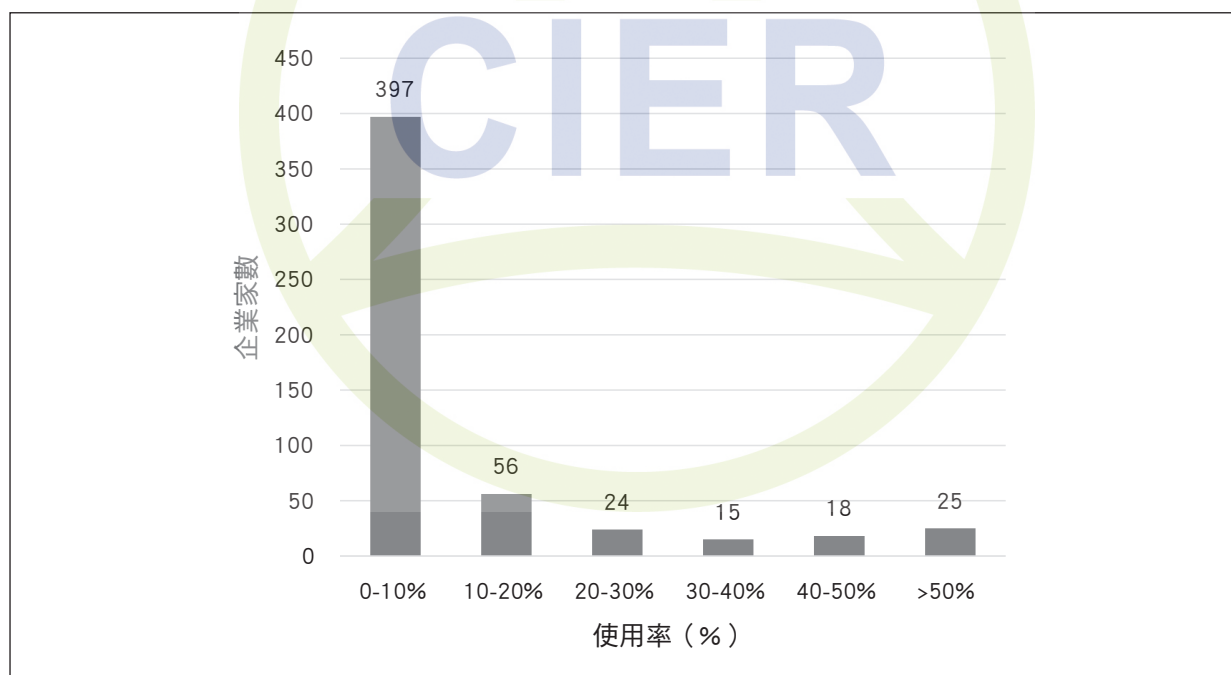


響淨利、每股盈餘、信用風險與產業競爭力的關鍵指標。

因此，企業接下來的重點，不只是揭露得更完整，而是能否把環境數據真正放進決策流程。首先，企業應進行碳成本壓力測試，將國內碳費與歐盟排放交易體系等國際碳價納入財務模型，重新檢視環境成本入帳後的淨利、淨利率與每股盈餘。其次，廢棄物管理不能只停留在末端清運，而應前推至研發、原料選擇與製程設計，從源頭降低未來成本。最後，無論是製造業的供應商管理、綠電採

購，或金融業的授信評估、投資組合與風險定價，環境成本都應成為新的成本指標與信用指標。

環境外部成本的貨幣化，不是為了讓企業看起來更脆弱，而是讓企業更早看見財報外尚未反映的隱形負債。未來能維持競爭力的企業，將不是單純規模最大或每股盈餘最高的企業，而是能及早重組能源、製程、材料與資本配置，並在環境成本內部化後仍守住真實淨利的企業。



資料來源：作者繪製。

圖5 535家企業再生能源使用率

附注

1. European Commission (2025). Report from the

Commission to the European Parliament and the Council on the functioning of the European carbon market in 2024.