

2025 中鋼氣候績效評估



發行單位

台灣氣候行動網絡研究中心

出刊日期

2025 年 6 月 18 日

作者團隊

方鈺宜

趙家緯

林怡均

尹俞歡

黃郁琳

美術編輯

林俐

封面視覺

李其丰（綠色公民行動聯盟 專員）提供

免責聲明

本報告旨在探討中鋼公司氣候績效的重要性，並就相關議題展開討論。報告中的內容是立基於永續報告書、年報、官網公開資料，與各大國際組織出版的研究報告分析結果，因此本報告中呈現的資訊僅供一般參考用途，不應被解讀為投資建議。作者團隊盡力提供正確資訊，但無法保證所有資訊的完整性、準確性和即時性。本報告僅做為環保公益和資訊分享的目的使用，不作為社會公眾或任何第三方投資或決策的參考。對於其他目的的使用者，作者團隊並不負有或承擔任何法律或其他責任。

目錄

摘要	ii
第一章、前言	1
一、為何投資人需要關注企業氣候績效？	1
二、企業氣候績效評比方法說明	3
第二章、中鋼氣候資訊揭露與執行檢視	7
一、中鋼減碳計畫檢視	7
二、亞洲主要鋼鐵廠直接還原煉鋼技術進展	9
第三章、中鋼公司 2024 年國際氣候績效評比分析	13
一、TPI 2024 評估中鋼：轉型資本配置仍規劃不足，減碳目標差強人意	13
二、氣候行動 100+ 評估中鋼：「資本配置」揭露取得進展，但氣候行動與 1.5°C 目標路徑不一致	16
第四章、總結	22
一、中鋼淨零轉型進展整體分析結果	22
二、建議行動	24
參考資料	30

摘要

· 淨零為中鋼無可迴避的挑戰

全球邁向 2050 淨零碳排目標已成為政策與資本市場共識，台灣亦於 2023 年正式將此目標入法，2024 年啟動碳費徵收制度。作為我國第二大碳排放源的中鋼公司，2024 年溫室氣體排放總量達 1,875 萬公噸，若以每噸 300 元碳費計算，潛在成本將超過其當年稅前盈餘，形成重大財務風險。加以國際資金對 ESG 與氣候風險日益重視，中鋼的氣候績效與轉型策略將直接影響其資金取得、股東信任與市場競爭力。

· 氣候績效評估結果

1、策略層次：轉型佈局仍偏守成

中鋼主力減碳措施聚焦於高爐延壽（如噴氫、鋼化聯產）及煉焦爐升級，對於直接還原煉鋼（H2-DRI）、低碳電弧爐（EAF）等具前瞻性技術投資相對不足。與日本 Nippon Steel、韓國 POSCO 等競業比較，中鋼在氫能路徑、HBI 應用、碳捕捉商業化進程均處於落後地位。

2、績效層次：國際評比進展有限

根據 TPI（Transition Pathway Initiative）2024 年評估，中鋼雖於碳管理品質上達 Level 5，但其碳密集度指標仍高於多數亞洲同業，並未對齊 1.5°C 或 2°C 路徑目標。氣候行動 100+ 亦指出，中鋼於資本支出揭露與政策參與、公正轉型等指標仍有明顯落差。

3、轉型風險與機會

類別	說明
轉型風險	延續高碳製程恐造成資產擱淺（stranded asset），並增加碳費支出負擔。
聲譽風險	ESG 績效不彰恐影響投資人、國際品牌與下游客戶的合作信任。
市場機會	國際客戶（如扣件業、建材業）對低碳鋼需求上升，中鋼若能優化產品碳足跡，將有機會提升出口競爭力。
政策利多	政府將推動公共採購綠色標準、低碳補助與技術融資工具，企業可爭取早期佈局優勢。

4、建議與行動路徑

中鋼股東人數超過 129 萬人，為台股股東第二多的公司，其前十大股東中，則可見至少有中華郵政、勞退基金、元大等主要股東，均針對投資對象的減碳作為提出確切議合承諾。建議投資人與中鋼議合時，應著重於下列三大重點：

- ・ 訂定與 1.5°C 路徑對齊的氣候轉型計畫，修正現行階段性目標
- ・ 要求明確訂定高爐退場時程，優先發展氫能煉鋼技術。
- ・ 完善公正轉型策略，包括導入各項創新製程時對勞工影響之評估，並規劃職能再訓練計畫。

第一章、前言

一、為何投資人需要關注企業氣候績效？

· 氣候績效衝擊企業營運成本及獲利能力

2050 淨零碳排已是全球主要國家的共識，我國也已於 2023 年正式透過「氣候變遷因應法」，將 2050 淨零目標入法，並於 2024 年公告碳費三子法「碳費收費辦法」、「自主減量計畫管理辦法」及「碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標」，預計針對主要的碳排企業徵收碳費。

中國鋼鐵股份有限公司（以下簡稱「中鋼」）為我國製造業部門中第二大單一企業排放源，2024 年範疇一與範疇二碳排放量達到 1875.3 萬公噸。若不進行降低排碳量措施，以碳費每公噸新臺幣 300 元推估，每年將繳納 56 億元以上的碳費，甚將比 2024 年的稅前盈餘 28.5 億元還高。雖然碳費徵收辦法以及碳費費率審議會決議，提供優惠費率以及排放量調整係數，降低中鋼需繳交的碳費至 2 億元左右；但費率審議會亦提出 2030 年時碳費費率需達到每噸 1200~1800 元的規劃，若依據中鋼現提出的 2030 年減量目標估算，其 2030 年時碳費繳交數額將達到百億元左右。顯現若中鋼後續減碳成效不彰，碳費徵收時將面臨營運成本增加、股東獲利下修的風險。

· 轉型風險管理能力影響投資

隨著全球責任投資（Responsible Investment）與影響力投資（Impact Investment）日益受到主流資本市場重視，全球主要金融機構、資產管理公司以及各類投資人逐漸重視氣候變遷議題，以避免資產貶值，或是引發營運風險；各大金融機構近年也因此強化對碳排大戶的溝通議合，敦促企業儘速踏上

淨零轉型的路徑，以確保其投資組合能夠逐步去碳化。

除了國際投資人所主導的氣候倡議「氣候行動 100+ (Climate Action 100+)」持續評估中鋼、台塑石化、鴻海等台灣大型企業的氣候績效之外，國內也有富邦人壽、富邦銀行、國泰人壽、國泰證券、勞動基金運用局等金融機構，將高碳排敏感性產業視為需強化管理的對象，並制定 ESG 風險指標來審核此類投融資活動，避免因承作不良標的衍生相關金融風險。

此外，伴隨國際間對於永續金融的重視，金管會也正積極推動永續經濟活動認定參考指引。若企業的經濟活動永續程度未達到「符合」者，國內資金提供者或金融商品開發者可要求企業提供轉型計畫，做為投融資風險評估時的參考。在此同時，全球也有愈來愈多企業宣布已經或正在制定轉型計畫，以回應歐盟企業永續發展報告指令 (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD)、國際財務報導準則 (IFRS) S2 的揭露要求。若金融業者的投融資標的氣候績效不佳，可能會影響自身聲譽及未來投融資活動；也因此，企業亦需要符合更加嚴苛的減碳條件，才能繼續取得營運資金。

· 氣候績效決定企業中長期競爭優勢

隨著 142 個國家將淨零排放納入國家政策、財星 2000 大企業中有 6 成訂定淨零排放目標。國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 的淨零路徑研究，全球鋼鐵製程於 2035 年時，不僅進料中來自於回收鋼鐵的比例須由 33% 提升至 40%，採用碳捕捉或氫能煉鋼等淨零碳創新製程的佔比，將大幅提升至 27%，此舉意味著高爐煉鋼的佔比將在未來十年快速下降，方能讓全球達成淨零目標。

因此推動 RE100、EV100 等多個知名氣候倡議的氣候集團 (Climate

Group)，便將「阻止既有煤基高爐大修」列入 2024 年紐約氣候週全球減碳共同倡議事項之一，而也見法國巴黎銀行、ING、匯豐銀行等 11 個金融業者，將終止或限制冶金煤的融資列入其綠色金融具體策略之中。

綜上所述，鋼鐵業的氣候績效、淨零轉型進展，與經濟、貿易、金融活動息息相關，這也是為何當前各國的監管機構、研究智庫、投資人、環境 NGO 開始關注全球主要鋼鐵業者氣候績效的原因。

企業的淨零轉型步伐是否能踏上正軌，除了有賴政府執行有效的氣候政策、企業高層積極制定關鍵的轉型策略，尚須各界利害關係人，包含內部員工、下游端客戶、金融機構、上萬名股東持續關注氣候績效，方能結合社會各界的監督力道，加速推動淨零轉型，避免企業因為低估相關風險而延宕轉型進程、失去長期競爭力。

本報告接下來的內容，是基於國際知名非營利組織的評估方法，結合中鋼永續報告書、年報、官網等公開資料，所得出的分析結果。第二章說明中鋼氣候相關資訊揭露現況，第三章說明中鋼氣候績效表現與尚待改善之處。最後一章總結前述三章之重點，提供公司高層與投資人相關建言，使其能在後續的議合行動上，督促企業落實積極的氣候行動，加速邁向淨零轉型。

二、企業氣候績效評比方法說明

有鑑於近年來國際間之淨零轉型倡議多由投資人發起，且台灣的金融機構也積極參與相關國際倡議，並依循國際倡議的關注重點來敦促企業轉型，本報告採用轉型路徑倡議（Transition Pathway Initiative, TPI）與氣候行動 100+（Climate Action 100+, CA100+）等知名的全球倡議組織對高碳排企業的評估，綜合檢視中鋼的氣候績效表現，供利害關係人參考，並提出可能的轉型建議。

各倡議組織之背景說明如下：

- **轉型路徑倡議**：由資產擁有者與管理者於 2017 年所發起的投資人聯合倡議網絡，旨在了解企業如何管理邁向低碳經濟所需之轉型。其研究夥伴轉型路徑倡議中心（TPI Centre，以下簡稱 TPI 中心）包含倫敦政經學院格蘭瑟姆氣候變遷與環境研究所（LSE Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment）及富時羅素（FTSE Russell）。截至 2025 年 2 月，TPI 倡議網絡已涵蓋超過 150 家資產所有者和管理者；而 TPI 中心的評比方法學，更是構成**氣候行動 100+ 對於高碳企業的評估基礎**。
- **氣候行動 100+**：由投資人所主導的全球氣候倡議網絡，旨在確保全球最大的溫室氣體排放企業對氣候變遷採取必要行動，以降低財務風險、最大化長期資產價值。目前參與該倡議的投資方數量已超過 700 位，參與議合的重點公司達到 168 家，市值達 10.3 兆美元。台灣的國泰、富邦金控等亦是簽署 CA100+ 倡議的投資人，並積極與 CA100+ 列入關注名單之重點公司（台灣企業包括中鋼、台塑石化及鴻海）從事議合活動。

本報告中採用的評比方法，綜合整理如表 1.1。

表 1.1 本報告採用之各國際氣候績效評比方法說明

評比單位	評估方法	說明
轉型 路徑 倡議	碳管理品質 (Management Quality, MQ)	由 TPI 中心以 23 個指標問題分析溫室氣體排放治理和管理品質，以及與低碳轉型相關的風險和機會，依據管理程度區分為等級 0 至等級 5。其指標與氣候行動 100+ 相符，亦與最新 TCFD 指引相符。
	碳績效 (Carbon Performance, CP)	由 TPI 中心基於 CDP 所建立之「部門別脫碳方法 (Sectoral De-carbonization Approach, SDA)」以及三種情境推估 (1.5°C、低於 2°C、國家承諾情境) 來評估該企業當前、以及未來的碳密集度，是否符合巴黎協定所要求的減碳水準。

(續) 表 1.1 本報告採用之各國際氣候績效評比方法說明

評比單位	評估方法	說明
氣候行動 100+	揭露框架 (Disclosure Framework)	在 CA100+ 之主導下，由轉型路徑倡議中心 (TPI 中心) 依據淨零排放公司基準 (Net-Zero Company Benchmark)，評估公司在溫室氣體減量、治理和揭露三大目標方面的表現。其指標與轉型路徑倡議之碳管理品質指標 (TPI MQ) 相符，並進一步關注氣候政策參與、公正轉型等面向。
	一致性評估 (Alignment Assessments)	在 CA100+ 主導下，評估公司行動與《巴黎協定》目標的一致性，包含氣候會計和審計混合評估 (Climate Accounting and Audit) 以及氣候政策參與一致性評估 (Climate Policy Engagement Alignment)。前者評估財務報表和審計報告是否考慮氣候風險影響，以及是否符合全球 2050 淨零路徑與《巴黎協定》1.5°C 目標；後者分析公司氣候政策參與行動與《巴黎協定》目標的一致性，其分析採用 LobbyMap 此一國際氣候政策遊說資料庫。

須留意的是，由於各倡議組織係依據英文公開可取得資料及個別公司揭露資料進行評估，若企業僅依本國法規及主管機關現行要求揭露，可能導致未能完全符合各評比基準。

第二章、中鋼氣候資訊揭露與執行檢視

回顧近一年中鋼公司在減碳技術上的進展，2025 年 1 月國家氣候變遷委員會當中，由經濟部所提出之「製造部門」減碳行動，發布「中鋼公司減碳旗艦行動計畫」並在減碳措施中首度提出「高爐使用低碳原料」，當中包含了添加還原鐵粒、球結礦以及熱壓鐵塊 (HBI)，並預期透過此措施進一步將原先中期目標減碳 25% 提高至 28.4%，等同新增 56 萬噸的減碳成效。又參考 114 年股東會手冊與 113 年年報（2025 年 5 月出版），進一步顯示中鋼公司在技術佈局上仍以延用高爐生產為主要邏輯，主要研發經費挹注在「鋼化聯產」計畫上，其餘近年間所實施的重點計畫則是「高爐噴吹富氫氣體」、「中龍壹號高爐汰舊換新」與「煉焦爐更新」。與已經啟動 H2-DRI 或 NG-DRI 投資計畫的亞洲競爭業者相比，在這一年間缺乏相關技術佈局的中鋼公司則顯得進度緩慢。

一、中鋼減碳計畫檢視

- 延續高爐生產邏輯，創新低碳鋼鐵技術投資與佈局不足

中鋼目前的旗艦計畫雖展現出減碳技術探索意願，但轉型策略仍偏重維持既有製程、延緩高爐系統退場的邏輯，尚未展現出對齊全球氣候目標的強烈承諾。首先，本報告觀察在「高爐添加低碳原料」減碳策略之下，中鋼公司在減碳旗艦計畫中羅列「添加還原鐵粒、球結礦、熱壓鐵塊 (HBI)」等項目。然而在本 (114 年) 股東會手冊與年報當中，僅說明完成「低碳鐵源球結礦的添加測試」，在未來一年的研發計畫也未見關於其它項目規劃。儘管在 2023 年已順利完成 6,000 公噸低排碳爐料熱鐵磚 (HBI) 高爐添加測試，並且已得出「每噸 HBI 可減 1.5 噸 CO₂e，燃料降減率最高達 12.4%」的測試結果，然而在 2024 年沒有相關研發進展，未來一年也無其他關於直接還原煉鋼技術的計畫。

又根據中鋼 111 年、112 年、113 年年報的未來研發計畫投入之費用說明，可以發現「鋼化聯產與 CCUS」為主要的減碳措施重點，三年來的投入費用高達 2 億 6300 萬元。「高爐噴吹富氫氣體」亦是連續三年持續投入，總投入經費近 6,000 萬元。「鋼化聯產」技術是透過副產氣¹管理、碳捕捉、氣體精製與再利用²來實現階段性減碳，不過如同本報告過去所提醒，中鋼表示該策略可在 2040 年後帶來每年 290 萬噸的減碳量，但 290 萬噸僅相當於中鋼目前年排放量的 15%，這意味著**中鋼需要執行其他減碳策略，方能達到 2030、2050 淨零目標。**

「高爐噴吹富氫氣體」作為另外一項中鋼主要的減碳策略，也存在其減碳的侷限性。高爐注氫的減碳原理係透過將氫氣注入高爐，部分取代傳統的碳基還原劑（如焦炭），然而，考量實際高爐反應過程，注氫的方法雖然可以減少製程排放，然而卻無法完全捨棄焦炭的使用，且根據國際倡議組織 SteelWatch 說明，過去研究³針對高爐注氫的二氧化碳減排效益進行評估，一公斤氫氣可減少 10 公斤的二氧化碳排放，這與直接還原鐵 (DRI) 路徑，一公斤氫氣可減少 25 公斤的二氧化碳排放有很大的效率落差。因此高爐注氫在減碳路徑上（尤其以 2030、2050 年等中長期目標），**僅能作為短期的過渡技術。中鋼應誠實面對「高爐系統生產仍需焦炭支撐」，並提出 H2-DRI 或 NG-DRI 的規劃。**

目前適逢中龍鋼鐵壹號高爐大修，且從 2020 年起實施的「一二階煉焦爐更新」第一階段也在 2024 年逐步收尾完工。雖然更新煉焦爐可以每年減少揮發性有機物排放、單位能耗焦炭，進而減少二氧化碳排放，然而減碳效益相較高爐整體碳排僅佔約 0.6%⁴。兩項重大投資都可能形成碳鎖定 (carbon lock-in)

1. 高爐、轉爐、焦爐副產氣中的 CO、H₂、CH₄ 等成分回收再利用，提高能源效率。

2. 轉化為工業化學原料（如甲醇、合成天然氣、甲酸等）。

3. Yilmaz, C., Wendelstorf, J., & Turek, T. (2017). "Modeling and simulation of hydrogen injection into a blast furnace to reduce carbon dioxide emissions." *Journal of Cleaner Production*, 154, 488-500. DOI

4. 根據中鋼年報，更新後煉焦爐每年將可減少二氧化碳排放 13.9 萬公噸，約為其整體年排放量的 0.6%。

的風險，一般高爐使用年限為 15 年左右，又煉焦爐使用年限甚至達 20 年，意味到 2040-2050 年之時，中鋼公司恐持續仰賴高爐生產體系，**此舉衝擊中鋼公司減碳目標甚至是國家減碳目標，在未來面對排碳成本持續上升、國際市場對低碳鋼材要求逐漸普遍的情境下，這些高爐生產系統恐成為擱淺資產（stranded assets），衝擊廣大投資人以及股東。**

二、亞洲主要鋼鐵廠直接還原煉鋼技術進展

國際倡議組織 SteelWatch 在 2024 年末提出過去一年鋼鐵業去碳化的動態⁵，其分析儘管全球的鋼鐵業直接排放、單位粗鋼排放和高爐產能等數值皆較前年度上升，此外部分地區仍持續新建或延役高爐，顯示整體產業的轉型進展恐有延滯，但是直接還原鐵 (DRI) 的產能與建設項目正在上升，跨國 H2-DRI 工廠的合作案例也顯示「以氫基為主的直接還原煉鋼技術不再只是瑞典或歐洲專屬」，亞洲鋼廠也積極布局相關減碳技術：

日本兩大鋼鐵廠 Nippon Steel 與 JFE 皆在 2024 年底透過日本 GX（Green Transformation）⁶ 促進法中的能源及製造工序轉型支援事業補助，預計在低碳鋼鐵製程投資上進行更廣泛的布局。Nippon Steel 預計將九州工廠八幡地區的高爐轉換為大型電弧爐，擴大瀨戶內工廠廣畑地區的電弧爐，並恢復山口工廠的電弧爐運行。根據 Nippon Steel 今 (2025 年) 年初公布的綠色轉型策略，其主要預計透過三大低碳技術達成碳中和目標，包含：(1) 大型電弧爐、(2) 直接還原爐結合電弧爐以及 (3) 高爐結合轉爐與氫氣注入技術 +CCS

5. [SteelWatch, Has steel sector decarbonisation progressed in 2024?](https://steelwatch.org/commentary/has-steel-sector-decarbonisation-progressed-in-2024/) <https://steelwatch.org/commentary/has-steel-sector-decarbonisation-progressed-in-2024/>

6. GX 是 Green Transformation（綠色轉型）的縮寫，是日本政府為了實現 2050 年碳中和而提出的國家級戰略，旨在透過技術創新與產業結構轉型，推動能源與經濟體系的同步轉型。

(SUPER COURSE50)。而 Nippon Steel 的大型電弧爐計畫目標為：生產與傳統高爐製程相當產能與品質的鋼鐵，以實現在 2030-2050 年之間逐步淘汰所有既有高爐的目標。而 JFE 則是預計在倉敷地區工廠同樣建設大型電弧爐鋼廠，總投資金額 3,294 億日圓（約 22 億美元），預計產能每年 200 萬噸，2029 年開始營運。JFE 野心勃勃設定其目標是設立世界上最大的電弧爐，並成為第一個由大型電弧爐生產電磁鋼板和高張力鋼板等高品質、高性能鋼鐵產品的供應體系公司。

韓國鋼鐵大廠 POSCO 則是在 HBI（熱壓鐵塊）的生產佈局有重要進展。根據 POSCO 的減碳路徑，中短期內計劃透過擴大使用低碳燃料和原料（包含 HBI），最終透過 HyREX 技術⁷實現碳中和。今年三月 POSCO 與澳洲黑德蘭港鐵礦聯合發起建造生產 HBI 項目正式獲得西澳大利亞州政府的「投資吸引基金」(Investment Attraction Fund) 資助約 1,500 萬澳幣（約 960 萬美元）。黑德蘭港綠色鋼鐵（PHGS）項目將分為六個階段，每個階段生產 200 萬噸 HBI，最終預計每年生產 1,200 萬噸。目前計畫內容將以液化天然氣（LNG）用於 HBI 生產的還原過程，未來計劃過渡到綠氫。

除了電弧爐以及 HBI（熱壓鐵塊）計畫，日本 Kobe Steel 則是在 2023 年底與 Mitsui & Co. 和阿曼簽署 MOU，預計在其特別經濟區建設一座年產 500 萬噸的 DRI（直接還原鐵）工廠，採用 Kobe Steel 擁有的 MIDREX[®]⁸ 技術。初期將使用天然氣作為還原劑，未來考慮轉向綠氫及結合碳捕捉、利用與封存

7. HyREX: 為 POSCO 專利的一種氫還原煉鐵技術，是一種以氫氣取代煉鐵過程中用作還原劑和熱源的冶金煤的技術，在韓國於 2024 年 1 月被指定為國家戰略技術。

8. MIDREX[®] 是目前全球應用最廣泛的直接還原鐵 (Direct Reduced Iron, DRI) 製程技術，由美國的 Midrex Technologies 公司開發，主要用於從鐵礦石中還原出金屬鐵，形成 DRI 或 HBI（熱壓鐵）。

(CCUS) 技術，預計在 2027 年開始生產；JFE Steel 則和阿聯酋最大的鋼鐵生產商 Emirates Steel Arkan (現更名為 EMSTEEL) 合作，計劃在阿布達比建設年產 250 萬噸的 DRI 工廠，初期使用天然氣進行還原，並且供應給前述在日本倉敷市的新電弧爐工廠。

對照亞洲同業的減碳布局，**中鋼的技術轉型進度緩慢，尤其在氫能與直接還原鋼方面落後。若希望在未來具備出口競爭力與碳關稅因應能力，中鋼必須加速足以與日、韓等主要競業匹敵的技術部署與時程規劃，特別是在氫還原與循環鋼材的運用上，應由研究發展／探索走向明確的商業化路徑。**

表 2.1 近年日、韓鋼廠低碳鋼鐵投資計畫 vs. 中鋼低碳鋼鐵投資計畫

中鋼	日本鋼鐵 Nippon Steel	浦項鋼鐵 POSCO	其它鋼廠
氫能煉鋼計畫 (H2-DRI 或 NG-DRI 路徑等，包含 HBI 相關計畫)			
2023：完成 6,000 噸 HBI 添加測試	2025：建立 R&D 試驗爐，目標 2040 前試驗包含以天然氣轉換成氫氣還原、開發電熔爐等技術	2024：與澳洲合作生產 HBI 2024：HyREX 技術研發中心啟用	2023：KOBEL 神戶鋼與阿曼簽訂 DRI 工廠 MOU(由天然氣過渡到氫氣) 2024：JFE 阿布達比 DRI 工廠計畫 (由天然氣過渡到氫氣)

(續) 表 2.1 近年日、韓鋼廠低碳鋼鐵投資計畫 vs. 中鋼低碳鋼鐵投資計畫

中鋼	日本鋼鐵 Nippon Steel	浦項鋼鐵 POSCO	其它鋼廠
EAF(電弧爐)			
中鋼既有的四座高爐未來可能轉為三高一電	2024-2025：確認三處工廠的電弧爐新建、更新，總計 2029 年將有 290 萬公噸的年產能	-	2024：JFE 大型電弧爐投資
CCS/CCU			
「鋼化聯產」計畫，持續提高捕捉技術	2024： 宣布 與其他 6 家水泥、石油企業為日本先進 CCS（碳捕獲和儲存）專案進行工程設計工作	擁有子公司 POSCO International 在美國、印尼推展 CCS 事業，2024 年在韓國啟動商業化設施	2023：JFE 与其它日本企業合作簽訂兩個 MOU，研究運送至馬來西亞、澳洲進行封存
高爐注氫			
2023 起：進行高爐注富氫氣體實驗	2022 起：Super COURSE50 開始高爐注氫試驗，2024 取得試驗爐 減碳 43% 的目標	-	2024：HYUNDAI 開始投入研究
近年延用高爐的相關措施			
2023-2024：煉焦爐更新作業 2025：中龍壹號高爐大修	2022: 名古屋高爐大修完畢 2025: 將投資美國鋼鐵	2022、2024 浦項六號、光陽高爐的更新執行，韓國環保團體氣候解決方案 SFOC 對光陽高爐更新提起 訴訟	2023：JFE 千葉六號高爐大修完畢

第三章、中鋼公司 2024 年國際氣候績效評比分析

本報告就國際知名的氣候組織：轉型路徑倡議（Transition Pathway Initiative, TPI）、氣候行動 100+（Climate Action 100+）在過去一年最新的評估結果說明中鋼的氣候績效表現。

一、TPI 2024 評估中鋼：轉型資本配置仍規劃不足，減碳目標差強人意

依據 TPI 中心 2024 年的評比結果，在碳管理品質方面，TPI 評估的鋼鐵業者從 64 家增加至 75 家，超過半數 (54.7%) 的業者達到 Level 3 的水準，即：已意識到氣候變遷是商業問題、將其視為相關的業務風險 / 機會，並採取部分行動將該議題納入營運決策。在 Level 5 當中除了增加新納入的法國礦商 Imerys⁹，ArcelorMittal 與 POSCO 維持在此水準，中鋼公司則是在本次評估中被納入了 Level 5。ThyssenKrupp 則因未揭露實現減排目標所需採取的行動，而退到了 Level 4。中鋼公司、ArcelorMittal 與 POSCO 三家達到 Level 5 的公司，與前次 (2023 年) 評估相較進一步達成了「量化減排關鍵要素對應減排目標的比例影響」與「轉型計畫中碳抵換 (carbon offset) 與負排放技術的角色」。然而，在「承諾逐步取消對碳密集型資產或產品的資本支出」與「將未來資本支出與其長期脫碳目標結合，並揭露如何確定這種結合」仍沒有符合指標。**此顯示鋼鐵業在碳管理的進展上，較為積極布局的公司在轉型計畫當中已逐步完善減碳技術與量化目標的對應，不過在資本配置規劃上尚未真正融入轉型計畫。**

9. 法商 Imerys 主要從事礦物等基礎材料的銷售。其主要業務為提供煉鋼、水泥、石化、焚化爐等相關產業所需之耐火泥等材料。考量其業務與鋼鐵產業鏈具有高度關聯性，TPI 將其歸類於鋼鐵產業範疇中進行碳管理的評估，也因未直接生產鋼鐵，未將其納入碳績效評估。

至於在碳績效方面，TPI 在 2024 年 10 月更新了評估方法學¹⁰，同樣分別就企業在短期（2027 年）、中期（2035 年）以及長期（2050 年）目標的產品碳密集度進行分析，以評估其是否與巴黎協定目標或者國家承諾情境保持一致。根據 TPI 在 2024 年 10 月就 39 家大型鋼鐵公司的分析結果，除了 7 家因資料揭露不足無法評估的公司外，在短期目標上，有 11 家企業的產品碳密集度與「1.5°C」目標路徑保持一致，2 家公司與「低於 2°C」保持一致，19 家公司落在「與巴黎協定目標或國家承諾情境不一致」的情況；在中期目標上，則是維持 11 家符合「1.5°C」目標，3 家符合「低於 2°C」目標，另外 8 家符合國家承諾情境，剩餘 10 家仍「與巴黎協定目標或國家承諾情境不一致」。

整體而言，在 2035 年（中期目標內）僅有約 3% 的鋼鐵公司碳績效與巴黎協定目標一致，而中鋼公司的短期目標與中期目標皆落在「與巴黎協定目標或國家承諾情境不一致」的區間。

綜整中鋼公司在最新 TPI 評估的表現。在碳管理方面雖然已經進步到 Level 5，不過如同前年的評估結果，資本支出的轉型承諾尚缺乏清楚的規劃與揭露。相較於碳管理的成績，碳績效方面表現差強人意，除了 2022 年產品碳密集度在亞洲同業當中仍舊偏高，根據 TPI 的情境分析，其短期目標（2027 年）與中期（2035 年）目標不僅與「1.5°C」目標有一定的落差，甚至與「低於 2°C」和「國家承諾情境」也都相距甚遠（圖 3.1）。¹¹

10.綜合考量了高爐與電弧爐製程的差異後，TPI 由原先參考國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 情境轉換至 Mission Possible Partnership's (MPP) 的鋼鐵業轉型策略模型 (Steel Sector Transition Strategy Model, ST-STSM) 情境，其中也包含「國家自定貢獻」 (Nationally Determined Contributions, NDCs) 的更新。

11.為了計算公司的目標排放碳密集度，TPI 假設該公司的鋼鐵產量按照 Mission Possible 專案 (MPP) 鋼鐵業轉型策略模型 (ST-STSM) 預測的全球成長率成長。

表 3.1 TPI 分析 2021、2022 年中鋼與亞洲同業的產品碳密集度表現

公司	碳密集度（噸 CO ₂ / 每噸鋼鐵）	
	2021	2022
台灣 中鋼	2.30	2.33
日本 JFE	2.26	2.31
印度 塔塔鋼鐵	2.26	2.29
日本 神戶鋼鐵（Kobe）	2.21	2.24
南韓 浦項鋼鐵（POSCO）	2.02	2.03
日本 日本製鐵（Nippon Steel）	1.88	1.92
中國 寶山鋼鐵（Baoshan）	1.87	1.86
韓國 現代鋼鐵（Hyundai Steel）	1.47	1.56
澳洲 博思格（Bluescope）	1.58	1.50
國家承諾情境目標值	1.52	1.52
低於 2°C 情境目標值	1.52	1.52
1.5°C 情境目標值	1.51	1.46

註：碳密集度數值皆四捨五入至小數後第二位

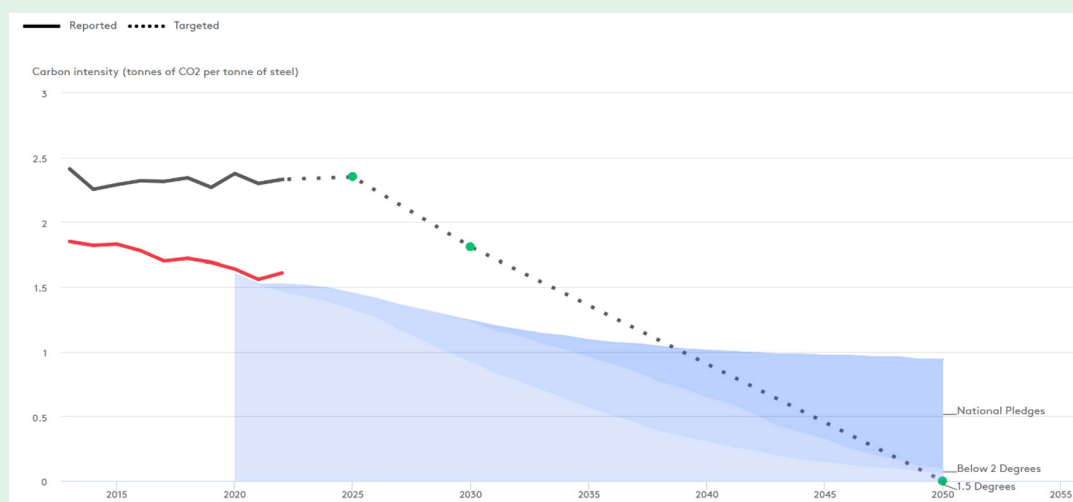


圖 3-1 中鋼碳績效（產品碳密集度）分析結果，資料來源：TPI (2024)，[China Steel - Management Quality \(Beta v 5.0\) and Carbon Performance.](#)

二、氣候行動 100+ 評估中鋼：「資本配置」揭露取得進展，但氣候行動與 1.5°C 目標路徑不一致

截至 2024 年 10 月，[氣候行動 100+](#) 評估的鋼鐵業者共有 9 家，相較 2023 年新增了中國寶山鋼鐵¹² 與印度塔塔鋼鐵兩家企業。兩大指標的評估主要幫助投資人與企業議合時有工具作為輔助了解企業的氣候績效表現：「**揭露框架 (Disclosure Framework)**」：透過 11 項指標評估公司氣候資料的揭露是否充分，由前述的轉型路徑倡議 TPI 與富時羅素進行評估。整體指標與前述 TPI 的「碳管理品質 (Management Quality)」所使用的指標有部份重疊，但氣候行動 100+ 在這部分納入了更多利害相關人的意見。2024 年的評估結

12. 隸屬於中國寶武鋼鐵集團。

果就整體而言，約有 40% 企業都設定符合 1.5°C 情境的長期目標，不過僅有約 20% 企業有設定符合 1.5°C 情境的短期與中期目標；行動面向，有近 60% 的企業已經為中長期目標訂定了相應的行動，而有約 40% 的企業開始逐步揭露碳密集型資產與氣候解決方案相關的資本支出。前次評估新加入的「公正轉型」指標已有部分企業開始符合相關要求，儘管整體進展有限，但仍顯示出初步的改善趨勢。

表 3.2 整理了鋼鐵業其中六家業者在「揭露框架」的評估結果，包含：中鋼（不含中龍）、日本製鐵 Nippon Steel、韓國浦項鋼鐵 POSCO，以及較早啟動低碳轉型規劃的兩家歐洲業者：瑞典 SSAB、德國蒂森克虜伯 Thyssenkrupp，以及今年度新增的評估對象中國寶山鋼鐵。整體而言，多數鋼鐵業者在長期與 2050 年達成淨零都完全達標，然而中期的目標則多為部分符合，短期目標更有超過半數未達標。相較於去年進步幅度不大，尤在氣候政策參與、公正轉型面向多數停滯沒有大幅進展。

- **「一致性評估 (Alignment Assessments)」**：旨在評估公司行動與《巴黎協定》目標的一致性。鋼鐵產業是由洛磯山研究所 (Rocky Mountain Institute, RMI) 進行評估，其根據國際能源總署 (IEA) 的 2050 淨零排放情境 (NZE)，來分析公司的粗鋼碳密集度是否接近 IEA 的 2030 情境目標¹³。九家鋼鐵業當中僅有瑞典 SSAB 維持與《巴黎協定》目標 (IEA 的 1.5°C 情境目標) 相對保持一致¹⁴，其餘都與情境目標仍有約 15%~36% 的減排空間差距。

13. 評估的方法學說明請見 RMI 報告：<https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/10/2024-RMI-Methodology.pdf>

14. 瑞典 SSAB 的評估結果「正在接近 NZE (<1.5°C) 情境」，表示公司仍需減少的碳排少於 15%；其餘鋼鐵業者的評估結果「距離 NZE (<1.5°C) 情境還有中等距離」，表示公司仍需減少 15-36% 的碳排。

中鋼作為氣候行動 100+ 在 2024 年的亮點案例，在本次評估中「資本配置」評估取得進展，從「未達標」進步到「部分達標」；在短期（2027 年以前）減排目標的揭露表現仍優於其他三家鋼鐵業者（德國 Thyssenkrupp、日本製鐵 Nippon Steel，及韓國浦項鋼鐵 POSCO），在「中期（2028 至 2035 年）減排目標」、「去碳化策略」與「氣候治理」等指標的資料揭露上則是與其他業者表現相當，皆為部分合格。目前在「氣候政策參與」與「公正轉型」被評為揭露不足。除此之外，RMI 的情境分析結果仍然顯示：中鋼的氣候行動（產品碳密集度）與《巴黎協定》1.5°C 目標並不一致。

表 3.2 氣候行動 100+ 針對六家鋼鐵業者在「揭露框架」
（氣候相關資料的揭露是否充分）的評估結果

	台灣 中鋼	瑞典 SSAB	德國 Thyssen -krupp	韓國 POSCO	日本 Nippon Steel	中國 寶山鋼鐵
2023 年 scope 1+2 排放量 (萬噸) 註 1	1,806	1,107	2,390	7,197	7,900	10,781
2023 年產量 (萬噸) 註 2	1,258	778	1,035	3,844	4,366	5,283
2023 年營收 (億美金) 註 3	116.9	113.2	398.2	585.5	609.2	478.3
產品碳密集度 (噸 CO2/ 噸鋼鐵) 註 4	1.91	1.45	1.85	1.87	1.67	1.91
1. 2050 年或更早實現淨零	✓	✗	✓	✓	✓	✓
2. 長期 (2036 至 2050 年) 減排目標	✓	✗	✓	✓	✓	✓
3. 中期 (2028 至 2035 年) 減排目標	-	-	-	-	-	-
4. 短期 (2027 年前) 減排目標	-	-	✗	✗	✗	-
5. 去碳化策略	-	-	-	-	-	✗

(續) 表 3.2 氣候行動 100+ 針對六家鋼鐵業者在「揭露框架」
(氣候相關資料的揭露是否充分) 的評估結果

	台灣 中鋼	瑞典 SSAB	德國 Thyssen -krupp	韓國 POSCO	日本 Nippon Steel	中國 寶山鋼鐵
6. 資本配置	-	-	-	-	×	×
7. 氣候政策參與	×	×	-	×	×	×
8. 氣候治理	-	-	-	-	-	×
9. 公正轉型	×	×	×	×	×	×
10. 氣候相關揭露	✓	-	-	✓	✓	-
11. 溫室氣體減量歷史	-	-	-	-	-	-

資料來源：Climate Action 100+ (2024), Worldsteel(2024), CompaniesMarketcap

註：

紅色×表示氣候資料的揭露不符合基準，橙色-表示部分符合，綠色✓表示完全符合基準。

- 1. 排放量來自各公司官方網站或永續報告書。
- 2. 產量取自 [World Steel Association \(2023\). Top steel-producing companies 2023/2022](https://worldsteel.org/data/top-producers/) <https://worldsteel.org/data/top-producers/>; 寶山鋼鐵產量資料來自該公司 [2024 年度信用評級報告](https://www.sse.com.cn/disclosure/bond/announcement/company/c/new/2024-06-24/185811_20240624_V7MR.pdf)：https://www.sse.com.cn/disclosure/bond/announcement/company/c/new/2024-06-24/185811_20240624_V7MR.pdf
- 3. 營收資料取自 [CompaniesMarketcap](https://file.finance.sina.com.cn/211.154.219.97:9494/MRGG/CNSESH_STOCK/2024/2024-4/2024-04-27/10098010.PDF); 寶山鋼鐵營收資料來自該公司 [2023 年年度報告摘要](https://file.finance.sina.com.cn/211.154.219.97:9494/MRGG/CNSESH_STOCK/2024/2024-4/2024-04-27/10098010.PDF)：https://file.finance.sina.com.cn/211.154.219.97:9494/MRGG/CNSESH_STOCK/2024/2024-4/2024-04-27/10098010.PDF
- 4. 產品碳密集度取自：[Climate Action 100+ \(2024\). Data Sheets](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/12/NZB-Downloadable-Excel_2024_12_18.xlsx) https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/12/NZB-Downloadable-Excel_2024_12_18.xlsx 根據該資料集的說明，其取自公司 2024 年第四季的碳排密集度資料。

綜觀本次 TPI、氣候行動 100+ 對中鋼的評估分析，可以明顯看出中鋼氣候行動過去一年的進步，不過相較於最為關鍵的「減排目標」、「產品碳密集度」、「資產配置規劃揭露」、「公正轉型」以及「氣候政策參與」仍有進步空間：

- 中鋼減排目標與達到巴黎協定目標所需的減碳水準不一致（包含了短中長期的企業絕對排放量及產品碳密集度減量目標），且當前的鋼鐵碳密集度高於同業。
- 中鋼在低碳轉型計畫（包含公正轉型）的資料透明度不足，在碳密集型資產的淘汰規劃、未來的低碳投資計畫（包含創新低碳技術的研發及相關設備的支出）上未有具體承諾。
- 中鋼在氣候政策的公共參與度不足。雖然中鋼已和供應商、客戶以及不同產業的利害關係人展開合作，共創減碳效益，但對於國家政策、所屬的產業公協會中未有明確的承諾 / 立場聲明支持積極的氣候政策。

第四章、總結

一、中鋼淨零轉型進展整體分析結果

本報告針對中鋼公司在 2024 年度的淨零轉型進展與氣候績效表現，歸納出兩個核心重點：

- 減碳技術布局仍顯失焦，資源傾向碳密集資產

儘管中鋼在 TPI 與 氣候行動 100 + 的 2024 年國際評比表現優於前一年度，顯示部分進步，然而，投資人與股東更關切的是：中鋼公司是否能在全球的淨零趨勢下掌握商機、持續獲利？

根據本研究去年發布的《2024 中鋼氣候績效評估》第三章（去碳化技術說明），以及本報告第二章針對中鋼與日韓同業的比較分析可見：短期內中鋼或許可透過能效提升、高爐注氫、增加廢鋼與熱壓鐵塊（HBI）使用等方式，達成 2030 年減碳目標。但因中鋼當前的技術選擇仍以延續高爐生產為主要邏輯，缺乏真正具突破性的深度減碳技術佈局。從中長期來看，這樣的技術導向恐會限制中鋼的減碳潛力。若未來碳費提高、低碳鋼材市場擴大、各國陸續施行碳關稅時，中鋼可能面臨轉型進度落後、競爭力下滑與碳密集資產擱淺的風險，進而錯失參與全球低碳鋼材供應鏈的機會。

- 氣候目標未對齊淨零，資本規劃與公正轉型揭露不足

雖然中鋼已承諾 2050 年達成淨零排放，且在 2021 年時成立「節能減碳及碳中和推動小組」，主導公司的氣候轉型方針，但其中期目標設定與實際行動仍與巴黎協定的 1.5°C 路徑、MPP 的鋼鐵業轉型情境所需的減碳水準不一致。

目前的公開資料亦缺乏資本支出如何與淨零承諾對應的說明，導致外界無從判斷其資本投資是否確實優先投入具深度減碳潛力的技術。

除此之外，儘管去年度中鋼公司（經由國營事業管理司回覆）表示：「中鋼完全認同公正轉型原則，在低碳轉型的過程中會盡力不遺落任何人，對於全球淨零碳排趨勢，中鋼將透過適當的人力規劃、充足的教育訓練，使得所有同仁有充足的知能外，更可具備相關之技能，以應對低碳轉型之潮流。」但時至今日仍尚未揭露公司在「公正轉型」的具體規劃，例如：淨零轉型對員工及地方社區的影響評估、對話溝通機制、相關的支持或補償方案等。這些資訊與行動的缺口可能會削弱中鋼淨零轉型過程中的可信度，進而影響其在投資機構、國際品牌與下游客戶中的長期信任。

中鋼過往屢屢以低碳鋼材的市場需求訊號不足為由，拖延減碳相關的投資。但實際上，無論是國內或國際，都已有多項倡議推動低碳鋼材採購，並逐步形成趨勢。例如國際間已有企業加入「先行者聯盟（First Movers Coalition）」，承諾採購低碳材料；近期日本經濟產業省也推出補助，鼓勵車廠採用低碳鋼材生產潔淨能源車（CEV）。

若以中鋼的兩大下游客戶——營建業與扣件業為例，目前在營建領域，國內正透過公共採購機制帶動需求。根據環境部於 2024 年底提出的政策藍圖，政府預計透過低碳公共工程採購政策引導市場，並使公部門綠色採購的預算占比在 2030 年達到 10%。至於扣件業者，則首當其衝面對歐盟碳邊境調整機制（CBAM）的衝擊與壓力，針對此一挑戰，中鋼已於前一年度主動協助下游客戶建立產品碳盤查與相關因應措施。然而綜觀現況，中鋼產品的單位碳排強度仍高於部分國際競爭者；對比之下，日、韓鋼廠正積極投資大型電弧爐，並佈局直接還原鐵（DRI）技術等低碳製程。

如何有效提升產品的低碳競爭力，已成為中鋼亟需面對的關鍵課題。這不僅是中鋼在全球淨零浪潮與市場變化下的關鍵挑戰，更攸關整體台灣鋼鐵產業在國際市場上的未來競爭力。

二、建議行動

中鋼公司擁有超過 129 萬名股東，是全台股東人數第二多的企業。其前十大股東中，包括中華郵政、勞退基金與元大等主要法人，均已針對投資對象的減碳作為提出確切的議合承諾。曾為中鋼前十大股東的富邦金控，更明確制定排除煤基高爐的投融資政策，例如：「不再新增煉鋼廠新設高爐之專案融資」、「不再新增現有高爐產能占總產能 50% 以上案件，其相關擴充鋼鐵產能之資本性支出融資」，此作法值得其他中鋼投資人仿效。

經濟部作為中鋼最大股東，同時亦是《氣候變遷因應法》中製造業部門減量事項的法定主管機關，應確保中鋼集團——這個占製造部門碳排放量五分之一的大型排放者——其減碳承諾與資本配置方向，均符合我國的階段性管制目標與長期淨零路徑。此呼籲各投資人可在本年度股東會及後續的議合會議上中，參考本氣候績效評估報告，共同促使中鋼加速淨零轉型行動。

表 4.1 十大股東之淨零承諾

戶名	持股比例	淨零承諾
經濟部	20.00%	氣候法規範下製造部門減量事項法定主管機關。
兆豐商銀託管中國鋼鐵從業人員持股信託專戶	2.61%	統籌管理員工持股，應從公正轉型角度督促中鋼進行轉型計畫。
運鴻投資股份有限公司	1.63%	屬中鋼集團。
中華郵政股份有限公司	1.21%	訂定 2030 年時高碳排產業投資組合之排放量較 2021 年降低 5% 之目標。
新制勞工退休基金	1.09%	提出「就被投資公司短中長期氣候承諾之全面性、減碳路徑及具體成效等，進行深入了解，並以持股較高且屬高碳排產業之被投資公司為優先議合對象」之承諾。 去年亦表示會將「2024 中鋼氣候績效評估報告」納入後續議合行動參考，持續落實及深化股東行動主義。

(續) 表 4.1 十大股東之淨零承諾

戶名	持股比例	淨零承諾
運盈投資股份有限公司	1.02%	屬中鋼集團。
大通託管先進星光先進總合國際股票指數	1.01%	Vanguard 集團未有明確淨零相關議合承諾。
元大台灣卓越 50 證券投資信託基金專戶	0.90%	2027 年自營部位上市櫃公司股債投資組合須有 39%（依投資金額計算）設定 SBT 目標。並針對鋼鐵製造業，要求填寫檢核表以審視往來對象對於環境風險的調適能力。
摩根銀行台北分行託管梵加德股票指數專戶	0.90%	Vanguard 集團未有明確淨零相關議合承諾。
舊制勞工退休基金	0.89%	提出「就被投資公司短中長期氣候承諾之全面性、減碳路徑及具體成效等，進行深入了解，並以持股較高且屬高碳排產業之被投資公司為優先議合對象。」之承諾。 去年亦表示會將「2024 中鋼氣候績效評估報告」納入後續議合行動參考，持續落實及深化股東行動主義。

為了符合國際減碳要求與國家淨零路徑，加速高碳企業淨零轉型並確保長期競爭力，本報告提出以下行動建議：

- **針對投資人與股東**

- 1、強化氣候績效問責**

- » 要求企業揭露資本支出結構，明確區分高碳與低碳項目占比，並列出符合 1.5°C 路徑的轉型藍圖（包含淘汰高碳資產之時程）。
 - » 要求企業在低碳投資中具體列出技術（如氫能、CCUS 等）布局時程、與預期減碳效益。

- 2、將氣候績效納入投融資審核標準與貸後監督**

- » 在投資決策及融貸審核過程中，將企業氣候績效納入考量，評估企業減碳投資規劃與低碳業務的發展規劃，確保轉型可行性。
 - » 要求企業提供具體的氣候風險財務內部化策略，例如內部碳定價等。

- 3、強化氣候績效於議合行動中**

- » 建議可以股東會提案要求的方式，強化企業氣候績效與資訊揭露，提高轉型承諾；必要時透過主動議合提出建議修正方向。

- **針對中鋼公司經營層級**

- 1、訂定與 1.5°C 路徑對齊的氣候轉型路徑圖**

- » 訂定符合 1.5°C 路徑的階段性減碳目標。
- » 設立高碳資產退場與轉換時程，特別是現有高爐退場時程規劃。

2、調整資本支出結構，加速低碳投資佈局

- » 在 2030 年前將至少 50% 的資本支出用於於低碳技術與潔淨能源，相關資訊揭露及早與國際財報揭露標準（如 ISSB）接軌。
- » 建立氣候投資回報評估機制（如預期減碳成本、碳費迴避效益、資本回收期等），回應投資人財務透明化需求。

3、納入公正轉型考量與社會溝通機制

- 釐清在碳定價與溫室氣體減量政策上的立場，公開支持國際減碳倡議，提升企業在 ESG 投資市場的競爭力。
 - 啟動公正轉型影響評估，盤點轉型對員工、供應鏈、社區的潛在影響。
 - 建立員工轉職與再培訓制度、社區對話與補償框架，避免轉型衝擊造成內部阻力或社會信任流失。
- **針對政府政策**

1、經濟部應展開跨部會合作，強化「綠色生產」及「綠色需求」的政策工具

- » 生產端：追蹤《產業創新條例》修訂後對企業在低碳創新技術的研發與投資成效。若成效不如預期，應參考美國 IRA 法案或德國的 CCfD 政策，提出更積極的政策工具，讓企業願意投入更多自有資

金或能透過金融市場取得融資，加速淨零技術佈局。

- » 需求端：參考國際上的低碳公共工程採購倡議（如：IDDI），與工程會、營建署、環境部合作訂定低碳鋼鐵（與水泥）的標準，且儘速公布該政策的執行時間表、執行方式、監督辦法等。

2、環境部應完善碳定價機制，相關政策須納入公正轉型機制

- » 逐步提高碳費標準，使高碳企業承擔應有的環境責任，並鼓勵企業加速減碳。
- » 要求企業提出的自主減量計畫需納入公正轉型規劃，確保企業員工的知情權及參與權利。

3、金管會應強化企業氣候績效評估與揭露要求

- » 持續修訂《永續經濟活動認定參考指引》，將產業之技術篩選標準逐步加嚴，並在「對社會保障未造成重大危害」之認定方法中，納入公正轉型相關要素。
- » 持續強化《轉型計畫建議涵蓋事項》並提出具體的鑒核指標，以利金融機構能使用該指標來判定企業轉型計畫的品質與可信度，做出更好的綠色與轉型金融之投融资決策。

參考資料

中文

- [TCAN 台灣氣候行動網絡 \(2024\) 。 2024 中鋼氣候績效評估。](https://tcan2050.org.tw/%e3%80%8a2024%e4%b8%ad%e9%8b%bc%e6%b0%a3%e5%80%99%e7%b8%be%e6%95%88%e8%a9%95%e4%bc%b0%e3%80%8b/) <https://tcan2050.org.tw/%e3%80%8a2024%e4%b8%ad%e9%8b%bc%e6%b0%a3%e5%80%99%e7%b8%be%e6%95%88%e8%a9%95%e4%bc%b0%e3%80%8b/>
- 中鋼公司 (2025) 。 113 年年報
- 中鋼公司 (2025) 。 114 年股東常會議事手冊
- 中鋼公司 (2024) 。 112 年年報
- 中鋼公司 (2024) 。 112 年永續報告書
- 中鋼公司 (2023) 。 111 年年報
- [氣候行動 100+ \(2024\) 。 2024 年進展更新。](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2025/05/CA100-Progress-Update-2024-TC.pdf) <https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2025/05/CA100-Progress-Update-2024-TC.pdf>
- [氣候行動 100+ \(2024\) 。 氣候行動 100+ 淨零排放公司基準揭露框架評估方法 2.1 版 - 2024。](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2025/01/CA100-Benchmark-2.1-Disclosure-Framework-Methodology_TC.pdf) https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2025/01/CA100-Benchmark-2.1-Disclosure-Framework-Methodology_TC.pdf
- 經濟部 (2025) 。 國家氣候變遷委員會 - 製造部門減碳行動計畫。

英文

- [Climate Action 100+ \(2024\). Data Sheets.](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/12/NZB-Downloadable-Excel_2024_12_18.xlsx) https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/12/NZB-Downloadable-Excel_2024_12_18.xlsx
- [Climate Action 100+ \(2024\). Net Zero Company Benchmark 2.1 2024 Results.](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/10/2024_10_14-October-Final-Summary-Report-Slides.pdf) https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/10/2024_10_14-October-Final-Summary-Report-Slides.pdf
- [IEA \(2020\). Iron and Steel Technology Roadmap.](https://www.iea.org/reports/iron-and-steel-technology-roadmap) https://www.iea.org/reports/iron-and-steel-technology-roadmap
- [IEA \(2023\). Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5° C Goal in Reach.](https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach) https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach
- [RMI \(2024\). Climate Action 100+ Net Zero Benchmark Methodologies and metrics for assessing focus company capital alignment.](https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/10/2024-RMI-Methodology.pdf) https://www.climateaction100.org/wp-content/uploads/2024/10/2024-RMI-Methodology.pdf
- [SteelWatch \(2023\). Redline not reline: 4 leading steel companies in OECD set to lock in almost half a billion tonnes of CO2.](https://steelwatch.org/commentary/redline-not-reline-4-leading-steel-companies-in-oecd-set-to-lock-in-500-million-tonnes-of-co2/?utm_source=chatgpt.com) https://steelwatch.org/commentary/redline-not-reline-4-leading-steel-companies-in-oecd-set-to-lock-in-500-million-tonnes-of-co2/?utm_source=chatgpt.com

- [SteelWatch \(2024\). Has steel sector decarbonisation progressed in 2024?](https://steelwatch.org/commentary/has-steel-sector-decarbonisation-progressed-in-2024/)
<https://steelwatch.org/commentary/has-steel-sector-decarbonisation-progressed-in-2024/>
- [SteelWatch \(2025\). SteelWatch Explainer: Why smart use of green hydrogen is critical for steel decarbonization.](https://steelwatch.org/steelwatch-explainers/hydrogen/) <https://steelwatch.org/steelwatch-explainers/hydrogen/>
- [TPI \(2024\). China Steel - Management Quality and Carbon Performance.](https://www.transitionpathwayinitiative.org/companies/china-steel)
<https://www.transitionpathwayinitiative.org/companies/china-steel>
- [World Steel Association \(2024\). Top steel-producing companies 2024/2023.](https://worldsteel.org/data/top-producers/)
<https://worldsteel.org/data/top-producers/>

