

2024

台橡氣候相關財務揭露報告

TSRC TCFD Report



目錄

台橡氣候里程碑 3

台橡氣候管理架構 4

氣候風險與機會 6

氣候風險與機會鑑別與管理流程 6

氣候風險與機會矩陣 7

氣候風險與機會之財務影響 10

氣候風險情境分析 10

氣候指標與目標 16

附錄 17

關於報告書 17

氣候相關財務揭露 (TCFD) 對照表 18

前一年度氣候風險與機會變動比較 19

台橡溫室氣體排放數據摘要 20

台橡用水數據摘要 21



台橡氣候里程碑

台橡體認氣候變遷對人類與環境的影響及氣候議題對公司營運的重要性，自 2021 年起，參考 TCFD 氣候相關財務揭露建議框架，檢視公司潛在氣候風險與機會，以氣候策略及執行風險管理，減緩風險衝擊，期許透過把握氣候轉型機會，提升集團能資源使用效率，開創事業商機。

多年來，台橡持續在氣候與減碳上努力，2021 年迄今已有明顯進展，同時台橡配合政府氣候政策與推動時程，以漸進方式逐步減緩氣候衝擊，並持續加強維護各生產據點在面對氣候災害時，具備穩定營運的韌性。



台橡氣候管理架構



台橡管理策略與行動

2024 年度執行狀況

治理	◆ 董事會定期監理集團氣候策略及風管理執行情形	- 每季透過經營團隊的營運報告，了解各生產據點營運情況，以及因極端氣候造成氣候災害(如颱風造成淹水)，影響營運生產或原物料供應，並提供經營團隊建議。 2024 年 5 月及 11 月聽取經營團隊報告，內容涵蓋轉型與實體風險因子、氣候風險程度、因應風險之策略、設定之目標與強化措施及計畫、及轉型風險行動與機會等議題與執行情形。
	◆ 經營團隊定期審視氣候相關風險與機會執行情形	- 指定 ESG 工作小組及相關功能部門同仁進行年度氣候風險與機會評估作業，並確認 ESG 工作小組提出之因應方案及措施規劃，加以執行。 - 定期了解台灣碳費制度、各國碳定價發展、費率與時程規劃等實施細節，並以公布之費率及 IEA 2023 報告作為內部碳定價，以估算碳訂價對集團營運與財務影響程度。 - ESG 工作小組透過每季 ELT 會議向經營團隊說明氣候重要目標執行情形。 - 將氣候風險重要目標與公司年度組織目標及經營團隊個人績效目標連結，激勵組織及團隊落實氣候行動。 - 經營團隊成員多次與 ESG 小組成員分別就重要氣候風險議題進行討論及決定因應方案(如高雄廠碳費徵收、高雄淹水影響評估、集團減碳計畫、低碳製程評估等) 2024 年 9 月聽取 ESG 工作小組 2024 年氣候風險與機會評估結果，經執行長確認後，再向董事會報告
策略	◆ 依循 TCFD 建議，跨部門討論公司營運及鑑別短、中、長期的氣候風險與機會	以「衝擊程度」及「發生可能性(發生時程)」評估各項氣候風險程度，因應措施及行動，詳情請參閱「重要氣候風險與機會影響與因應」
	◆ 根據 TCFD 架構分析重大氣候風險與機會為台橡帶來的潛在營運與財務衝擊	完成重大氣候風險與機會對營運之財務衝擊，詳情請參閱「氣候風險與機會之財務影響」
	◆ 以不同情境進行氣候風險分析、評估減碳目標與作為	轉型風險 參考國際能源署(IEA)2023 年世界能源展望報告及台灣環境部公開資料，設定碳費之情境 2050 年淨零排放情境 (Net Zero Emissions by 2050 Scenario, NZE) - 既定政策情境 (Stated Policies Scenario, STEPS) 實體風險 參考聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)第六次科學評估報告(AR6)提供之共享社會經濟情境(SSP)，作為淹水、乾旱、強風、高溫之情境 - AR6 SSP2 – 4.5 低排放情境 - AR6 SSP5 – 8.5 高溫室氣體排放情境 註：實體風險氣候情境下，各廠區使用不同氣候資料（臺灣廠區：TCCIP 降尺度氣候推估資料；國外廠區：IPCC-AR6-CMIP6 氣候模擬資料。）
	◆ 鼓勵供應商進行氣候減緩計畫，並落實減碳行動	蒐集並評估重要供應商碳排情況、產品碳足跡及長期減碳計畫，做為台橡降低範疇三的重要參考
風險管理	◆ 依據 TCFD 框架建置氣候變遷風險辨識流程	氣候變遷風險辨識流程，請詳見「氣候風險與機會鑑別與管理流程」
	◆ 依據氣候風險鑑別與排序結果，發展相應調適與減緩之因應對策	經營團隊指派 ESG 工作小組評估氣候相關風險與機會，依據風險程度，規劃因應或防範措施，經由經營團隊確認後，加以執行。
	◆ 氣候風險辨識流程整合至既有風險管理流程	將重要氣候風險因子整合於公司風險管理中。
指標與目標	◆ 設定氣候變遷相關管理指標	訂定「減少總碳排放量、提高再生能源比例、提升廢水回收、提高使用再生水、開發降低環境衝擊之產品」等項目，為調適及減緩氣候變遷之指標。
	◆ 每年盤查與揭露範疇一、二、三溫室氣體排放量，檢視公司營運面臨的衝擊	根據各項盤查與評估結果，持續執行減碳措施，增加再生能源的使用，有效降低溫室氣體排放。詳情請參閱附錄「台橡溫室氣體排放數據摘要」。
	◆ 每年檢視氣候管理目標達成情形	由經營團隊定期檢視執行氣候變遷相關指標與目標之績效，並提供強化達成指標或目標之建議。

氣候風險與機會

氣候風險與機會鑑別與管理流程

1 提出風險與機會清單

- 參考 TCFD 建議類型，及同業標竿企業所關注之氣候風險與機會，依台橡營運特性及生產據點位置，由 ESG 工作小組成員討論並確定台橡氣候風險與機會因子

成果 |

依據 TCFD 類型，列出 10 項關鍵氣候風險與 6 項氣候機會

4 揭露與持續管理

- 依評估結果，編制氣候風險與機會說明，並對外揭露
- 針對氣候行動，進行定期追蹤，並向經營團隊報告目標或指標達成情形

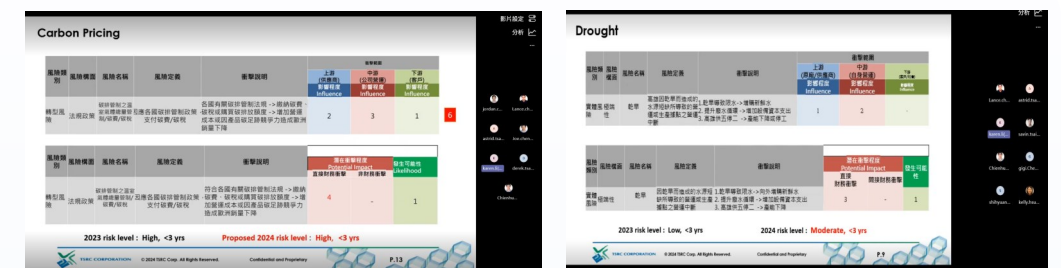
成果 |

於永續報告書、公司網頁、年報揭露氣候風險與機會，定期取得氣候行動目標或指標達成情形

2 評估風險衝擊及鑑別重大性

- ESG 工作小組透過工作坊討論風險於台橡上游供應商、自身營運、或下游客戶端的影響，並依影響衝擊(含潛在衝擊度及發生可能性)鑑別重大性
- 完成風險及機會矩陣，並擬定各項因應方案或措施

註：2024 年 5 月舉辦轉型風險工作坊、實體風險工作坊 各 1 場次，透過工作坊提供氣候風險相關新知及訓練，討論過程中，結合公司營運實際情形，評估並確認風險程度及衝擊影響



轉型風險工作坊

實體風險工作坊

成果 |

依風險衝擊程度及可能發生時點，繪製風險與機會矩陣，並標示出集團優先關注風險

3 風險確認與核准

- ESG 工作小組將風險與機會評估結果向經營團隊報告說明
- 經營團隊就評估結果，確認並核准集團重要風險，提供建議並進行因應方案。
- 經營團隊將評估結果向董事會(含審計委員會)報告

成果 |

氣候風險與機會評估結果、氣候行動目標或指標、因應方案或措施

氣候風險與機會矩陣

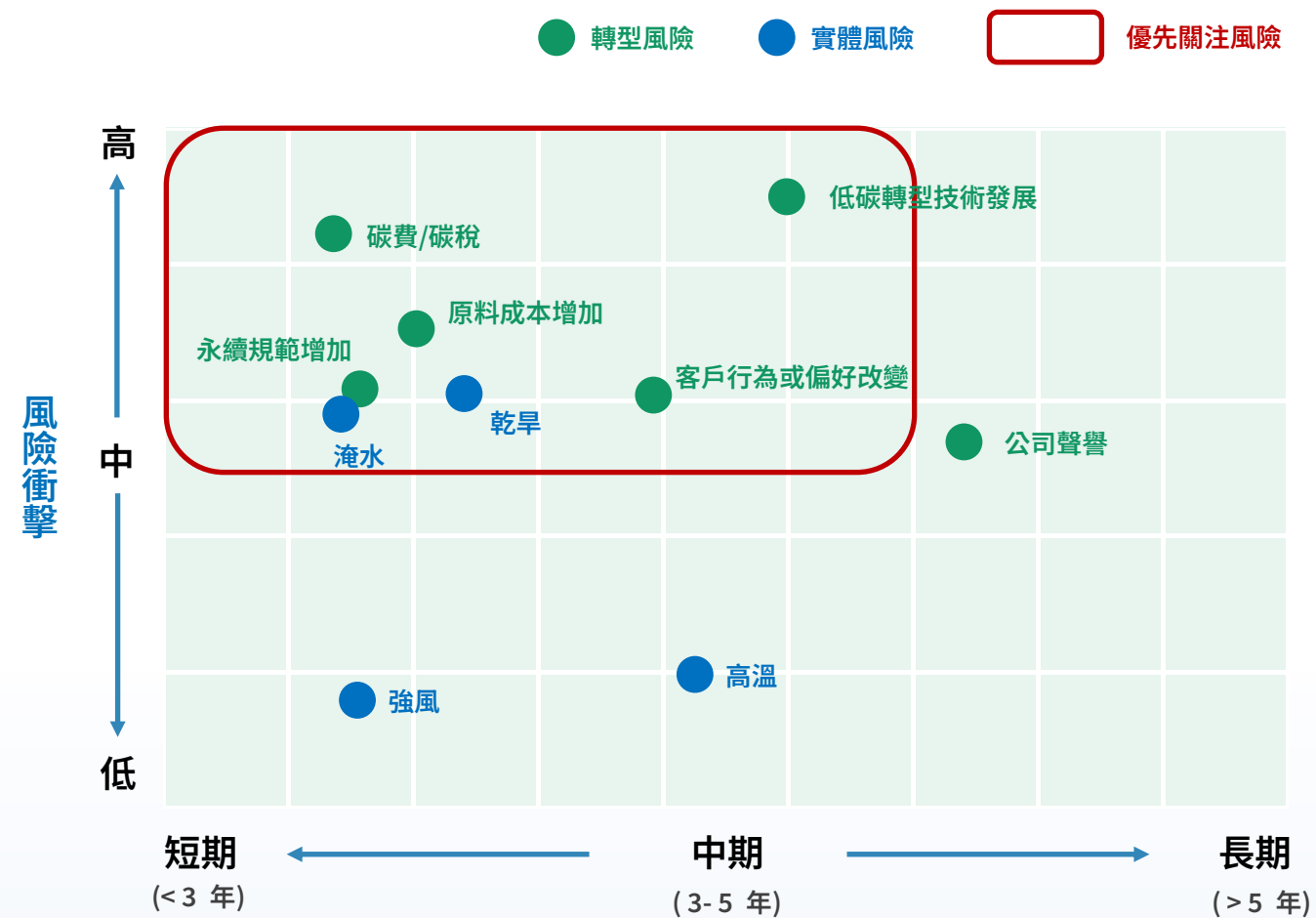
台橡每 3 年進行氣候相關風險與機會的鑑別，並且於其他年度針對已鑑別的風險或機會因子評估「潛在衝擊」與「可能發生時間」是否需調整，確認減緩或調適作為是否有效。同時，氣候評估結果與公司目前風險管理流程進行適當性整合，以「治理、策略、風險管理、指標與目標」四大面向，推動低碳轉型與強化公司營運韌性為最終目的。

2024 年為台橡評估氣候風險之新年度，藉由前次評估結果為基礎，蒐集外部環境趨勢及變化，配合公司實際營運與策略發展，進行全面性檢視與評估，提出風險清單，鑑別出 10 項氣候風險及 6 項衍生機會，透過評估價值鏈(供應商、自身營運、客戶)的風險衝擊，決定風險衝擊程度及可能發生時間(發生可能性)，透過集團氣候行動與因應或防範措施，降低轉型風險衝擊及減緩氣候災害可能造成的影響。

另依台橡《風險管理作業程序書》中「優先關注風險」的標準，匡列優先關注的 7 項氣候風險，針對氣候行動，除了盤點既有的具體因應策略與調適措施外，並依據風險影響之範圍與時間長短，規劃出相對應氣候行動或措施。

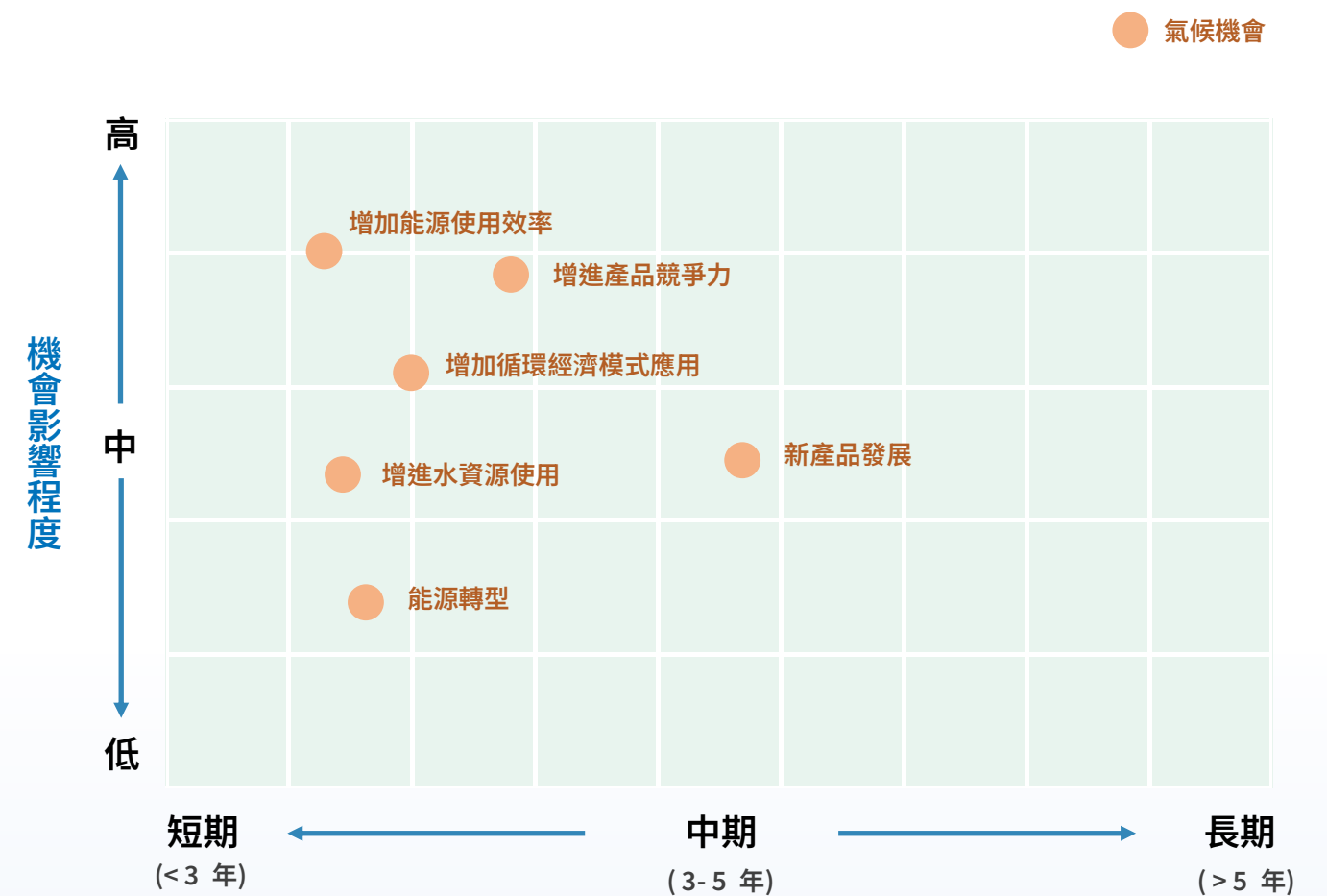
相較於 2023 年的 6 項轉型風險、6 項實體風險及 5 項氣候相關機會，2024 年共鑑別出 6 項轉型風險、4 項實體風險及 6 項氣候機會，兩年轉型及實體風險因子沒有顯著變化，惟因應風險及機會對公司營運實際衝擊與影響，調整並整併部分風險及機會名稱，詳細差異說明請見[前一年度氣候風險與機會變動比較](#)。

■ 氣候風險矩陣圖



註:台橡已將氣候相關風險整合進企業風險管理系統中，依《風險管理作業程序書》中「優先關注風險」的標準，匡列優先關注的氣候相關風險因子(如紅框)。

■ 氣候機會矩陣圖



重要氣候風險與機會影響與因應

轉型風險

氣候風險	潛在衝擊	氣候機會	潛在影響	因應策略目標與關鍵行動
• 碳費/碳稅	因限制溫室氣體排放總量，政府實施之碳費徵收、碳稅、碳邊境調整機制，造成公司營運成本上升。	• 增加能源使用效率 • 能源轉型 • 增加循環經濟模式應用	持續落實減碳計畫及使用再生能源，減少台灣碳費及逐年上漲的電費 增加廢熱及廢水回收，降低能資源耗用	〔目標〕 • 2025 年集團溫室氣體(範疇 1+範疇 2)相較於基準年(2021)減量 10%； 2030 年減量達 22.5% • 2025 年集團再生能源占比達 10%； 2030 年達 30% • 2025 年可再生原料占總原料採購 5%； 2023 年達 15% 〔2024 年具體行動〕 • 台灣、中國南通地區之廠區透過汰換耗能設備，持續添購節能設備降低能源耗用，提升能源效率 • 高雄廠啟用太陽能發電設備，並使用汽電共生(CO-gen)大幅降低外購電力，亦降低碳排放量 • TPE 生產製程優化，降低單位產品蒸汽耗用量，進而降低間接能源碳排放量 • 蒐集主要原料及輔料供應商產品碳足跡(CFP)，作為評估低碳產品組合重要參考 〔未來年度〕 • 持續進行製程優化，降低單位產品蒸汽耗用量 • 增加採購再生能源及低碳蒸汽 • 汰換耗能設備，持續降低能源耗用量 • 評估降低範疇 3 可行方案，並降低產品碳足跡
• 永續規範增加-再生能源使用	因法令或當地政策要求，台灣與南通子公司增加使用再生能源，增加能源採購成本及再生能源發電設備維護費用。	• 能源轉型 • 增進產品競爭力	因使用再生能源，降低產品碳足跡，符合客戶低碳產品要求	〔目標〕 • 2025 年集團再生能源占比達 10%； 2030 年達 30% 〔2024 年具體行動〕 • 高雄廠啟動太陽能發電設備，並與再生能源業者簽署再生能源採購意向書，確保未來能源需求 • 南通實業採購再生能源 〔未來年度〕 • 中國南通地區三家子公司持續增加再生能源採購，並評估自建太陽能發電可能性
• 客戶行為或偏好改變	因應客戶需求，提供低碳產品或使用可再生原料或低碳足跡的產品，原料採購成本增加。	• 新產品發展 • 增進產品競爭力	因新產品或低碳產品銷售，增加集團營收與市場競爭力。	〔目標〕 • 2025 年新產品營收占比達 15% • 2025 年永續特性產品占總銷量達 20%； 2030 年達 40% • 2025 年可再生原料占總原料採購 5%； 2030 年達 15% 〔2024 年具體行動〕 • 高雄廠繼續取得 ISCC Plus 證書，並開始銷售使用可再生原料的產品 • 南通實業優化製程，降低單位產品蒸汽耗用量，降低產品碳足跡 • 獲 Ecovadis 評比機構頒發銀獎，提升客戶信賴 〔未來年度〕 • 持續開發使用可再生原料市場 • 各地生產據點持續取得 ISCC Plus 證書 • 持續評估供應商減碳計畫，以有效降低台橡範疇三碳排放量 • 透過優化製程降低產品能源耗用量

轉型風險

實體風險

氣候風險	潛在衝擊	氣候機會	潛在影響	因應策略目標與關鍵行動
轉型風險	• 原料成本增加	因供應商被徵收台灣碳費，原料採購成本增加。 採購可再生原料。	• 新產品發展 • 增進產品競爭力	因新產品銷售，增加營收及市場競爭力
	• 低碳轉型技術發展	配合公司產能擴充，需持續開發減碳製程技術或節能設備。 因應低碳轉型，持續強化人才發展與招募。	• 增進循環經濟模式應用 • 新產品發展 • 增進產品競爭力	透過製程廢水回收減少碳排放，增加循環經濟效益，提升產品價值
	• 乾旱	為避免缺水造成生產營運中斷，架設備用水源，增加年度維護管線費用。 因高雄地區停水政策，調整產線開車情況，造成財務損失。	• 增進循環經濟模式應用 • 增進水資源使用	透過廢水回收，提升水資源使用效率，減少新鮮水需求量 提升廢水循環系統裝置，減少廢水排放。
	• 淹水	淹水導致廠區設備、存貨損壞，可能造成營運中斷，財務損失。 保險保費增加或理賠條件增嚴。 每年針對防洪、排水道等進行維護，增加年度維護費用。	• 主要為減緩風險衝擊，並強化營運 強化營運韌性	

氣候風險與機會之財務影響

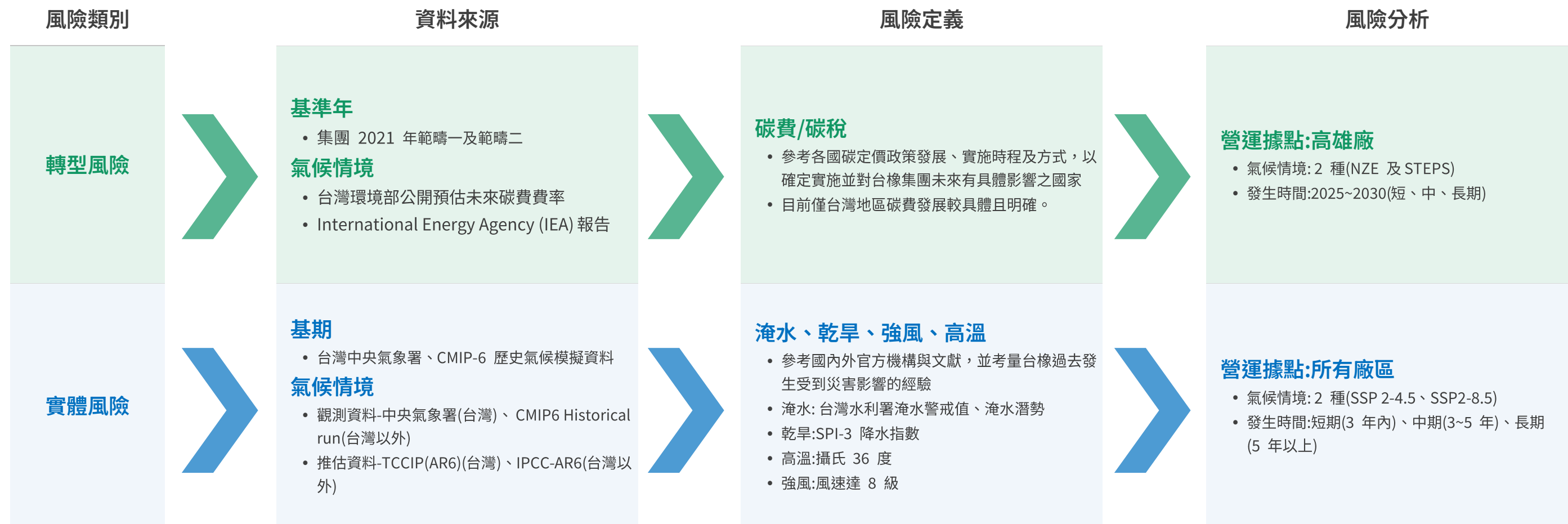
台橡針對已鑑別之風險與機會進行衝擊評估，作為擬定減緩風險及擴大機會行動之重要參考。

轉型風險的潛在財務衝擊	主要是為集團低碳轉型(含減少溫室氣體排放)產生的各類成本，包含被台灣徵收碳費、節能減碳設備及提升技術之設備資本支出、外購綠電、購買低碳原料等營業成本。
實體風險的潛在財務衝擊	主要為強化公司氣候韌性（例如抗旱、防淹水）所投入的設備維護成本或資本支出，抗旱方面包括建置提升廢水回收系統、購買備用水源等費用；防淹水方面，維護廠區設備及排水系統為主要營運費用。 2024 年環境項目資本支出為新台幣 228,433,066 元（包含節能減碳項目費用 118,818,631 元、減少空污項目費用 99,756,543 元、減少廢棄物項目費用 537,067 元、提升水資源管理項目費用 9,320,825 元）。
氣候機會的財務效益估算	包括廠房能源效率提升減少之電費、水資源效率提升減少之廢水處理成本，以及永續產品增加占比，2024 年具備環境效益產品的銷售營收為新台幣 1,214,470,000 元。

氣候風險情境分析

考量未來不同的氣候情境所帶來的衝擊，台橡在轉型風險與實體風險中選擇多種情境，藉此根據結果擬訂不同的氣候因應策略，以降低財務及營運之風險，掌握未來氣候趨勢。

氣候風險情境分析流程



轉型風險

轉型風險考量台橡風險影響最顯著的「碳費/碳稅」為主要的評估項目，並參考溫室氣體管制方向，採用國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 的既定政策情境(STEPS)及淨零排放情境(NZE)，及台灣環境部公開說明未來碳費費率趨勢，評估可能營運的潛在衝擊。

轉型風險 — 碳費/碳稅情境分析

鑒於碳訂價制度對企業衝擊程度不盡相同，台橡除持續關注各國政策發展外，依台橡營運據點當地現行法規或已較明確的碳定價機制，選擇以 NZE 及 STEPS 2 種氣候情境，評估台橡無減碳行動與依集團減碳目標 2 種路徑，評估不同氣候情境碳價可能造成的財務衝擊。分析結果顯示，台橡在 NZE 情境的財務衝擊將高於 STEPS 情境；而以 NZE 情境碳價為例，若台橡依減碳執行溫室氣體減量作為，包括低碳燃料製造、再生能源使用、能源效率提升等措施，與「不繼續實施減碳管理措施」相比，將可減少碳價造成的財務衝擊，2030 年財務衝擊將從營收 1.2%降至小於 1%。

分析 _{方法}	2025		2030	
	STEPS 情境	NZE 情境	STEPS 情境	NZE 情境
無減碳行動	0.1%	— 註 2	0.5%	1.2%
持續執行集團減碳目標	≤ 0.1%	— 註 2	≤ 0.4%	≤ 1%

註:

- 截至目前，考量台橡所有生產據點僅台灣碳費政策較為明確，依合理性假設原則，台橡財務衝擊以台灣碳費影響為主，假設情境尚不考慮適用優惠費率，由於其他生產據點(如中國大陸、美國)當地適用台橡之碳定價政策及實施細節仍相當不清楚，將持續關注發展，再進行更新。
- 台灣碳費費率，以環境部 2024 年公布之費率新台幣 300 元作為台灣既定政策(STEPS)情境下的碳價依據，並依實施細節，碳費於 2025 年開始，維持二年固定費率，預估 2030 年達新台幣 1,800 元。而在 NZE 情境下，由於 2025 年已屬 STEPS 情境，且費率固定兩年，無須建立 NZE 情境，依實施細節，並參考 IEA WEO 2023 報告，2030 年則以已開發經濟體國家預估碳價新台幣 4,410 元(約當 140 美元)作估算。
- 由於目前台橡產品非屬歐盟 CBAM 第一階段進口產品規範範疇，短期內對台橡產品無顯著影響，待歐盟公布產品受管制時程後，將更新對台橡進口歐洲產品潛在財務影響。
- 集團減碳行動包含低碳燃料製造、汽電共生、太陽能發電裝置、增加再生能源使用、持續增加節能設備等，以提升能源效率。

實體風險

氣候變遷導致極端天氣的發生頻率上升，對台橡廠區的正常營運帶來風險。根據臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)的資料顯示，未來暖化氣候下，臺灣年總降雨量有增加趨勢，但同時年最大連續不降雨日數亦有上升，反映出未來的降雨量更加趨向兩極化。在乾旱期間，若無充足備援用水，需要花費額外成本採購水車；倘若政府實施限水政策，則可能面臨營運中斷風險。強降雨引發的淹水可能損壞設備，導致產線與服務中斷，或因員工通勤受阻影響廠區運營。暖化的加劇、極端高溫的頻繁出現，造成廠區工作人員的安全風險，台橡也更重視職業安全衛生。此外，極端劇烈天氣帶來的強風可能對於廠房設備造成毀損，亦增加修繕成本。

鑑於氣候災害對台橡營運的衝擊日漸上升，為秉持穩健經營的使命，台橡公司完成鑑別「乾旱、淹水、高溫、強風」等四項實體風險，並透過科學化方式分析四項氣候實體風險，在不同氣候情境下對台橡廠區的影響變化，以制定相應風險管理行動及調適措施，提升營運韌性。

考量廠區坐落於臺灣、中國大陸、越南與美國等，共計 8 處地點。為了能科學化、全面的檢視氣候變遷下各廠區所面臨的氣候實體風險，台橡與專業團隊合作，使用國內外官方機構之歷史氣象觀測資料、氣候情境推估資料，並參考災害風險的定義，分析各廠區災害風險在未來氣候情境的變化，臺灣廠區的氣候情境主要使用 TCCIP 降尺度氣候推估資料，而在臺灣以外據點，則使用 IPCC-AR6-CMIP6 氣候模擬資料。在氣候情境的選擇上，台橡參考 IPCC-AR6 氣候變遷評估報告，選用溫室氣體排放與現況較接近的 SSP2-4.5 以及極端排放 SSP5-8.5，作為實體風險的分析情境。

氣候風險	風險分類	對廠區可能帶來的影響
乾旱	長期性 Chronic	缺水導致營運中斷風險上升，並衍伸額外購水成本。
淹水	立即性 Acute	營運與生產受到影響，導致生產中斷或增加修繕成本。
高溫	長期性 Chronic	增加戶外工作人員健康安全風險
強風	立即性 Acute	廠房結構或設備損壞，增加修繕成本。

註：TCCIP, 陳等《[2023 臺灣氣候變遷分析系列報告：2020-2021 極端乾旱事件與未來推估](#)》p24

實體風險 — 乾旱情境分析

2021 年臺灣中部歷經百年大旱，不到兩年，2023 年臺灣南部又再度發生嚴重的乾旱事件，顯示過去長久一遇的嚴重乾旱事件發生頻率正在快速上升。這兩次的乾旱事件主要歸因於前一年颱風季、該年春季降水量的不足，進而對廠區營運造成缺水、營運中斷的風險。為此，高雄廠在 2021 年積極建置供水管線、改善廢水回收系統，維持穩定供水，並順利度過 2023 年的乾旱事件。

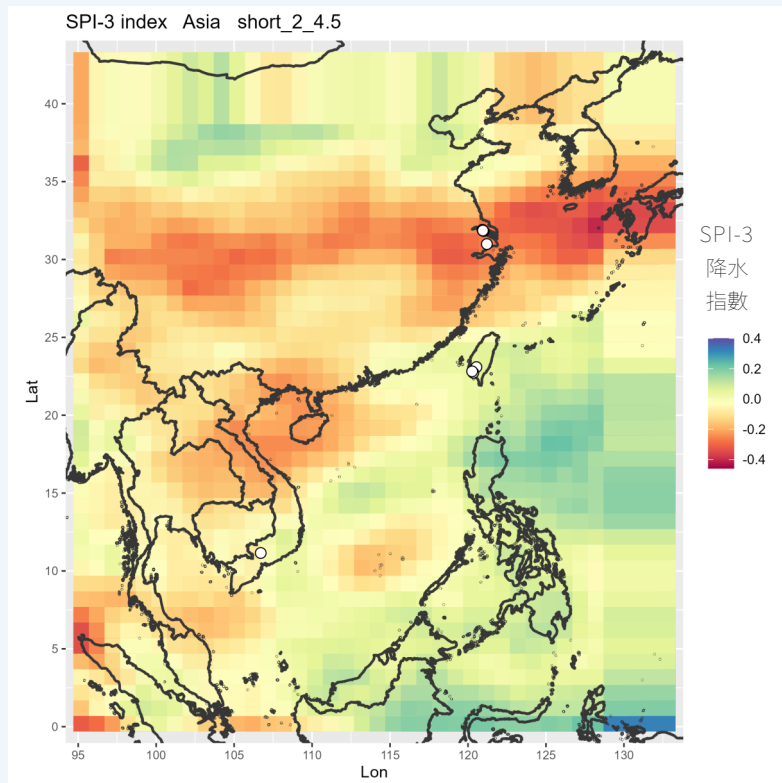
在氣候變遷情境下，未來乾旱事件可能更加頻仍，台橡公司依據氣候情境資料分析各廠區乾旱風險^註。分析結果顯示，在 SSP2-4.5 情境下，中國大陸南通地區的中華、南通實業、台橡宇部所處之江蘇省，在短期的乾旱發生機會可能上升，長期則是臺灣高雄、岡山廠區有明顯的乾旱風險。而在 SSP5-8.5 情境下，高雄廠、岡山廠、越南廠區在中長期，相較其他地區面臨嚴峻的乾旱風險，且供應臺灣南部用水重點水庫亦呈現顯著偏乾的趨勢，顯示臺灣高雄、岡山廠區是未來台橡需優先進行乾旱調適作為的重點廠區。

為降低乾旱風險對營運的衝擊，台橡持續優化水資源利用，擴大廢水回收比例並提高再生水用水量。此外，台橡遵循中國大陸江蘇省環保法規及新廠增加使用再生水等規定。

針對高雄地區之水資源風險，高雄廠積極與鄰近之大社工業區展開水資源共享行動，亦與主要供應商（如中油公司）合作，於水情不佳時，除保持自身用水需求外，與台橡間架設輸水管線，提供台橡部分水資源，共同抗旱，度過限水時期。

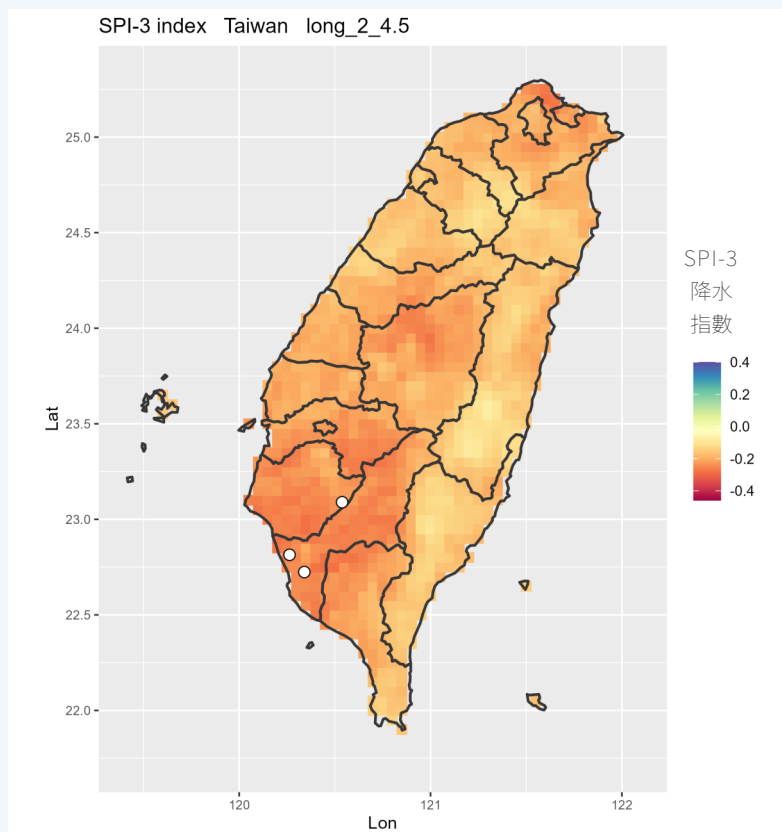
註：乾旱風險分析方法參考 SPI-3 降水指數進行分析，表示該地連續三個月雨量相較同期降雨量的多寡，負值表示雨量偏少，乾旱風險機會大，正值表示雨量偏多，乾旱風險機會較小。現有分析結果僅考慮氣候與降雨量因素造成的乾旱，實際發生乾旱與否仍需視當地水庫與水利調度等政策因素。

SSP2- 4.5 情境



短期：< 3 年

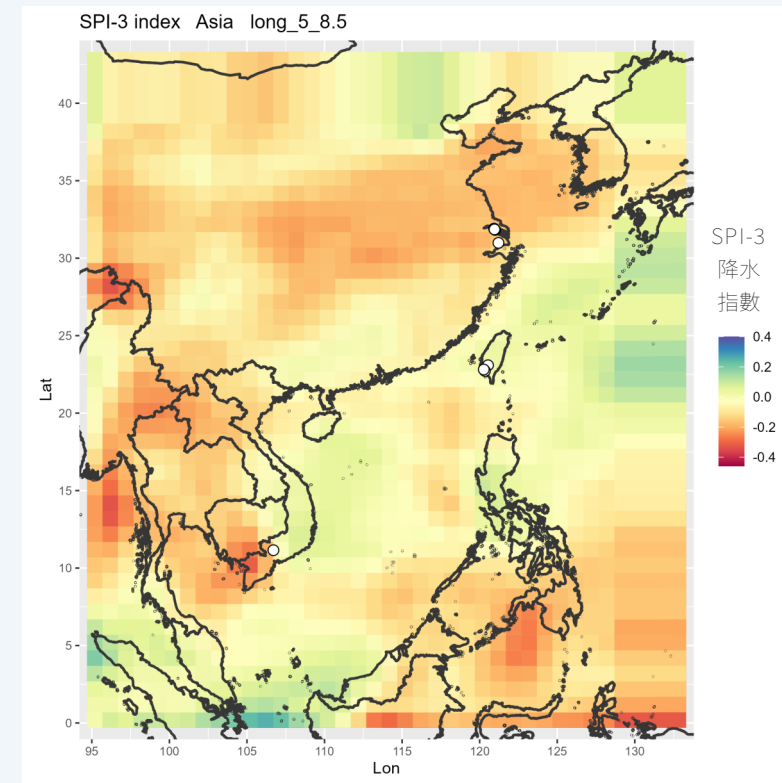
中國江蘇、上海及越南廠區發生乾旱的可能性有稍微上升趨勢



長期：> 5 年

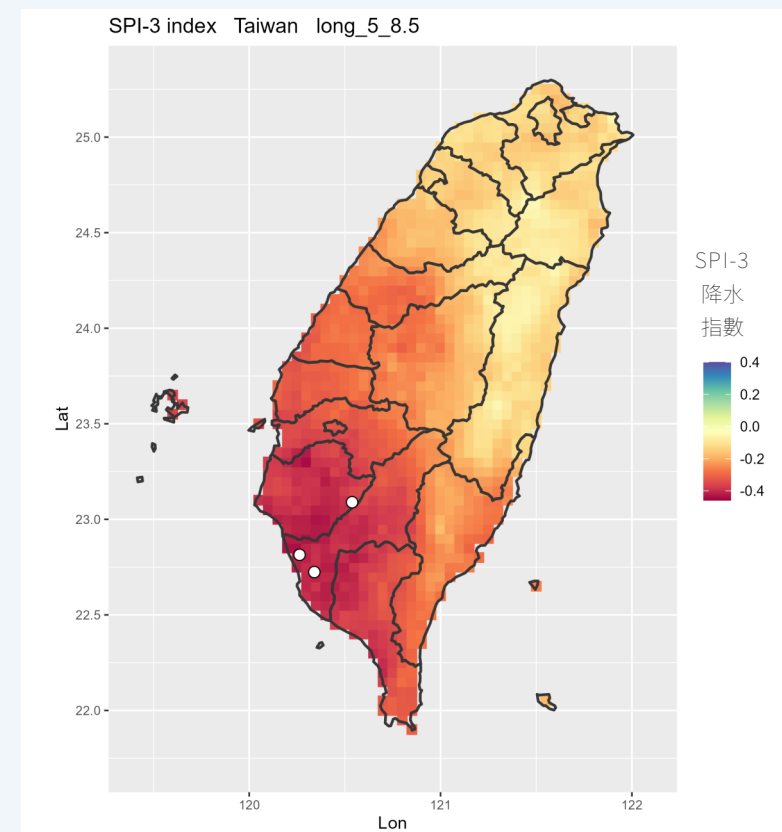
台灣南部長期有乾旱的風險，高雄及岡山廠區持續有乾旱可能性

SSP5- 8.5 情境



長期：> 5 年

中國江蘇、上海及越南廠區長期發生乾旱可能性有稍微上升趨勢



長期：> 5 年

台灣南部長期有乾旱風險，高雄及岡山廠區存在乾旱發生可能性

註： SPI-3 降水指數為正值：表示雨量相對偏多，乾旱風險低；負值：表示雨量相對偏少，乾旱風險高

實體風險 — 淹水情境分析

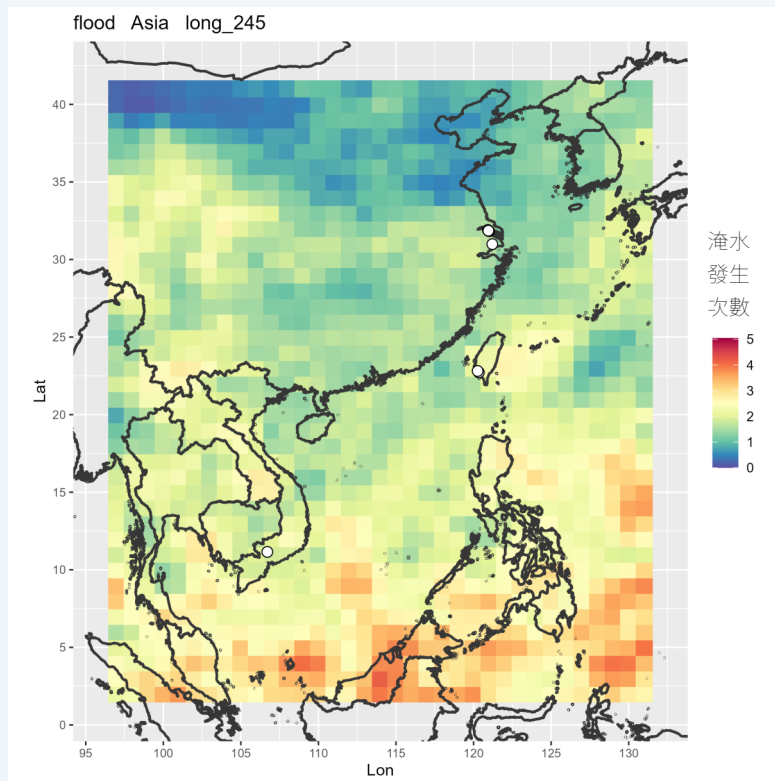
2024 年 7 月，第 3 號凱米颱風侵襲臺灣，為高雄地區單日帶來超過 500 毫米的極端降雨，已超出當地排水系統防洪標準，加上適逢年度天文大潮，排水不易釀成高雄地區多處出現淹水災情。台橡高雄廠緊急啟動應變措施，且廠區距離鄰近河川較遠，並未發生暴雨導致河川雨水宣洩不及。颱風影響期間僅造成廠區零星淹水、部分員工通勤受阻，營運並未因而中斷。

台橡公司依據氣候情境資料分析各廠區淹水風險^註。鑒於凱米颱風事件，台橡針對臺灣高雄、岡山廠區，進一步分析發生嚴重淹水(淹水深度達 0.5m 以上)可能性，發現不論在 SSP2-4.5 或 SSP5-8.5 情境，長期下兩地的嚴重淹水發生次數略有上升。

為提升城市耐災能力，政府積極興建水利與滯洪設施。同時，台橡亦針對淹水風險上升的廠區，積極強化生產據點防洪排水設備及應變措施，並在災時建立人力配置機制，減少未來極端天候下，淹水對營運的衝擊影響程度。

註: 參考經濟部水利署訂定之淹水警戒值，分析高雄廠、岡山廠淹水風險，全球地區則採用國際單位常使用之暴雨門檻(氣候值 1%降雨量)進行分析。

SSP2- 4.5 情境

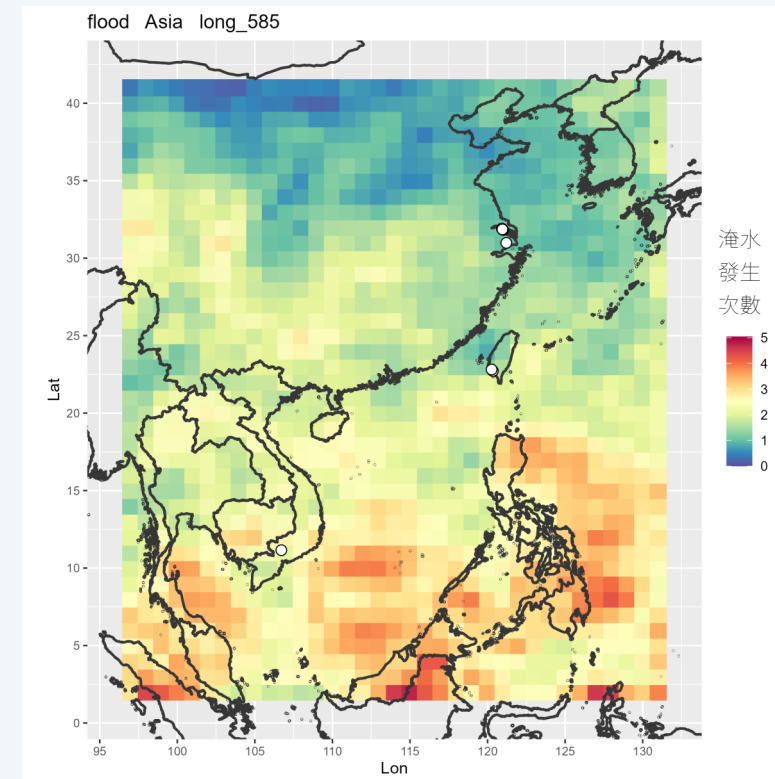


長期：> 5 年

中國南通廠區長期來說淹水可能性有稍為上升趨勢

註：其他廠區淹水風險皆屬低度，無明顯變化。

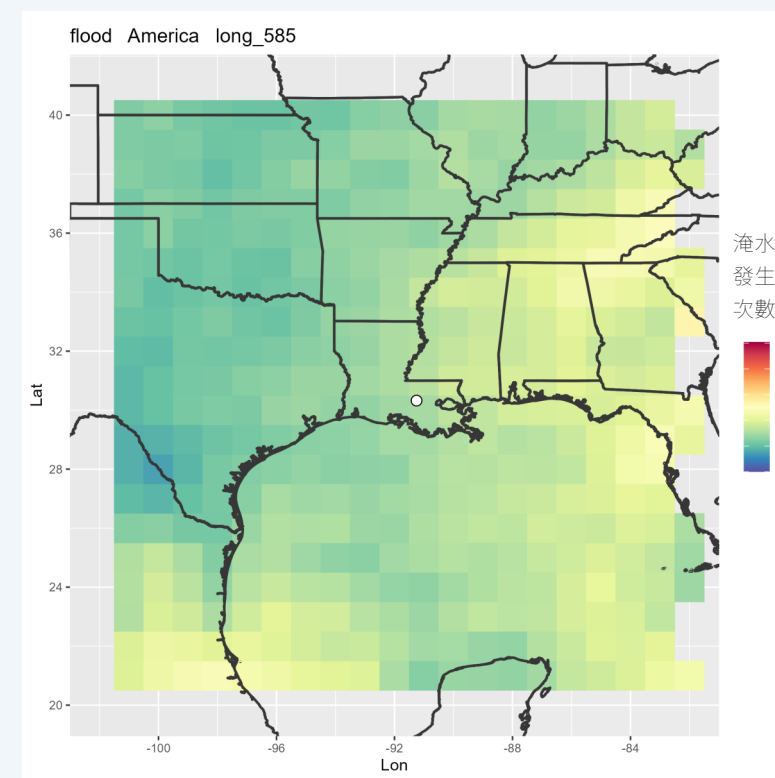
SSP5- 8.5 情境



長期：> 5 年

越南廠區長期淹水可能性有稍微上升趨勢

註：中國地區、台灣地區淹水風險皆無明顯變化，但淹水發生次數仍略有上升



長期：> 5 年

美國廠區長期發生淹水可能性有稍微上升趨勢

實體風險 — 高溫情境分析

高溫是氣候變遷下最直接造成影響的實體風險，台橡參考中央氣象署根據對國民健康、勞動安全產生重大影響之溫度，定義高溫風險為攝氏 36 度。除了增加廠區戶外工作人員的安全風險，也可能讓部分設備的損壞頻率增加，造成災損。

氣候情境分析^註結果顯示，台橡高溫風險較為顯著的廠區分別位於美國與越南。位於美國路易斯安那州的廠區於 SSP2-4.5、SSP5-8.5 情境下，高溫發生頻率皆有顯著上升趨勢，SSP2-4.5 情境下高溫發生的年平均日數，相較於基期增加逾 2 日。越南廠區在 SSP5-8.5 情境下，中期有顯著的高溫風險，長期則略有下降。

台橡其他廠區多位於臨海地區，受海溫調節，雖然較不易發生環境極端高溫，但高濕度環境下，往往出現體感溫度過高情況，戶外工作人員亦可能產生中暑熱傷害的風險。另外，受地形、環境等多重因素影響，或是工業區排放之揮發性有機化合物(Volatile organic compounds, VOC)，甚至水泥地材質皆可能使溫度上升，因此在夏季仍需隨時檢視各廠區實際測量的氣溫，即時啟動高溫應變措施。

台橡重視員工的工作安全與環境，各廠區針對高溫已制定應變措施，並將遵守各地相關單位訂定之職業安全衛生規範，同時持續進行設備維護與用電監測以維持高溫環境下的用電穩定。

註: 採用環境溫度攝氏 36 度定義為極端高溫。

美國路易斯安那州廠區高溫達 36 度年平均日數

	基期	短期	中期	長期
SSP2- 4.5 情境	15.2	16.3	18.4	17.9
SSP5- 8.5 情境		13.3	15.7	15.5

越南廠區高溫達 36 度年平均日數

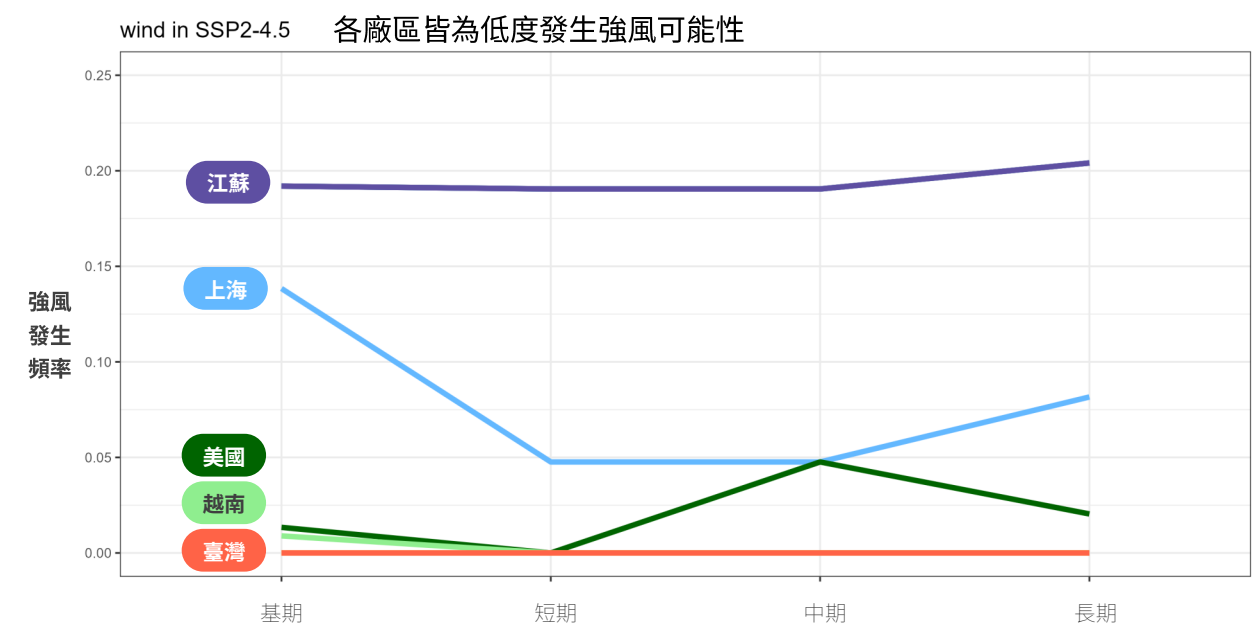
	基期	短期	中期	長期
SSP2- 4.5 情境	15.6	14.8	13.7	13.5
SSP5- 8.5 情境		16.4	18.4	11.4

實體風險 — 強風情境分析

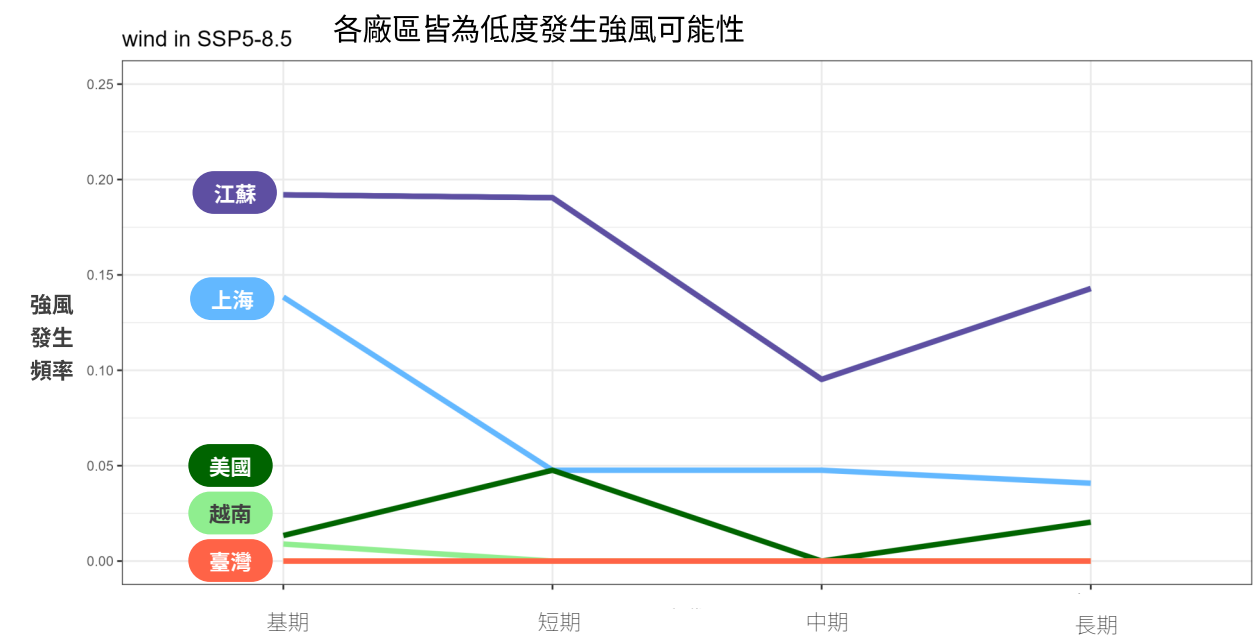
根據過往颱風災損經驗，台橡廠區出現平均風速 8 級的強風時，即有可能開始出現災損。氣候情境分析^註結果顯示，台橡各廠區在未來短中長期，強風的發生頻率無明顯上升趨勢，在臺灣高雄、越南、上海廠區則有下降的趨勢。台橡公司將依災害應變規劃，持續檢視各廠區設備的牢固性，並在災前加強損防措施，降低強風造成的災損。

註: 採用最大風速達 8 級定義為強風。

SSP2- 4.5 情境



SSP5- 8.5 情境



氣候指標與目標

台橡因應氣候變遷的衝擊與挑戰，制定短中期減緩氣候風險的相關目標，氣候風險相關目標將與經營團隊在各年度工作目標結合，並透過年度績效考核進行連結，以有效達成目標，並且由董事會定期監督推動績效。

指標	對應氣候風險與機會 ▲ 風險、● 機會	2024 年 實際推動成果	階段目標		
			2024 年	2025 年	2030 年
減少總碳排放量 (範疇 1+2 ; 基準年： 2021)	▲ 碳費/碳稅 ▲ 低碳轉型技術發展 ● 增加能源使用效率 ● 能源轉型 ● 增加循環經濟模式應用 ● 新產品發展 ● 增進產品競爭力	總排放量較基準年減少 9.44%	總碳排放量較基準年減少 7.5%	總碳排放量較基準年減少 10%	總碳排放量較基準年減少 22.5%
提高再生能源比例	▲ 碳費/碳稅 ▲ 永續規範增加-再生能源使用 ● 增加能源使用效率 ● 能源轉型 ● 增加循環經濟模式應用 ● 新產品發展 ● 增進產品競爭力	再生能源占總用電量達 7.55%	再生能源占總用電量達 7.5%	再生能源占總用電量達 10%	再生能源占總用電量達 30%
提升廢水回收	▲ 乾旱 ● 增加循環經濟模式應用 ● 增進水資源使用	廢水回收占總廢水量達 27%	廢水回收占總廢水量達 26%	廢水回收占總廢水量達 36%	廢水回收占總廢水量達 40%
提高使用再生水	▲ 乾旱 ● 增加循環經濟模式應用 ● 增進水資源使用	再生水占總用水量達 23%	再生水占總用水量達 23%	再生水占總用水量達 34%	再生水占總用水量 40%
開發降低環境衝擊之產品	▲ 碳費/碳稅 ▲ 客戶行為或偏好改變 ▲ 原料成本增加 ▲ 低碳轉型技術發展 ● 增加能源使用效率 ● 能源轉型 ● 增加循環經濟模式應用 ● 新產品發展 ● 增進產品競爭力	開發應用於綠色輪胎/鞋材之新世代合成橡膠，依銷量貢獻，減少環境約 42 萬公噸碳排放量	開發應用於綠色輪胎/鞋材之新世代合成橡膠，依銷量貢獻，減少環境約 35 萬公噸碳排放量	開發應用於綠色輪胎/鞋材之新世代合成橡膠，依銷量貢獻，減少環境約 30 萬公噸碳排放量	開發應用於綠色輪胎/鞋材之新世代合成橡膠，依銷量貢獻，減少環境約 150 萬公噸碳排放量
		完成評估綠色發泡產品可行方案，並開發產品多元應用，應用於拖鞋、鞋材中底、胸墊等，並提供給客戶評估與測試。	開發減少環境衝擊的綠色發泡產品	開發減少環境衝擊及具回收特性的綠色發泡產品	開發使用可再生原料，減少環境衝擊及加大回收比例的綠色發泡產品
		已開發應用於醫療、鞋材、彈性薄膜、塑料改質的特用苯乙烯嵌段共聚物 (SBC)及再生熱可塑性彈性體 (rTPE)，產品順利進入市場銷售，銷量 達 1,300 噸。	開發應用於醫療、鞋材、彈性薄膜、塑料改質的特用苯乙烯嵌段共聚物 (SBC) 及再生熱可塑性彈性體 (rTPE)，具可回收特性及減少醫療廢棄物。	開發新型特用苯乙烯嵌段共聚物 (SBC)，協助客戶降低製程能耗及免用有機溶劑	開發醫療用 TPE 新產品，依銷量貢獻，較前一代產品減少醫療廢棄物量達 10%

附錄

關於報告書

本報告書為台橡股份有限公司（以下簡稱台橡）2024 年台橡氣候相關財務揭露報告（以下簡稱本報告書）。本報告書依循氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）建議框架揭露氣候相關風險與機會。

報告書期間

本報告書報導期間為 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，與公司財務報告報導期間一致。

報告書涵蓋範圍

本報告書內容涵蓋台橡公司(含全球企業總部、高雄廠、岡山廠) 及 6 家實質營運子公司(申華化學工業有限公司、台橡(南通) 實業有限公司、台橡宇部(南通) 化學工業有限公司、台橡(上海) 實業有限公司、TSRC (Vietnam) Co., Ltd.、TSRC Specialty Materials LLC) 及 2 家具有貿易業務之控股子公司(Polybus Corporation Pte Ltd、TSRC (Lux.) Corporation S.à.r.l)，報告邊界與合併財務報表所包含的實體製造及營運一致。報告書中所指之全球企業總部為台橡總部，位於台灣台北市。為使讀者針對本報告書出現之相關組織稱謂能夠有所一致，特解釋如下：

- 申華化學：係指申華化學工業有限公司
- 南通實業：係指台橡(南通)實業有限公司
- 台橡宇部：係指台橡宇部(南通)化學工業有限公司
- 上海實業：係指台橡(上海)實業有限公司
- 台橡公司：專指位於台灣之台橡公司，包含位於台北的全球企業總部、高雄廠、岡山廠。
- 台橡：係指申華化學、南通實業、台橡宇部、上海實業、TSRC (Vietnam) Co., Ltd.、TSRC Specialty Materials LLC、全球企業總部、高雄廠、岡山廠、Polybus Corporation Pte Ltd、TSRC (Lux.) Corporation S.à.r.l。於本報告書中，「台橡」與「台橡集團」、「全集團」互為可替換詞。

外部保證

本報告書所揭露數據皆與 2024 年永續報告書一致。溫室氣體盤查範疇與財報揭露母公司及實質營運子公司（含營運及貿易子公司）相同，採用營運控制法，依據 ISO14064：2018 進行盤查，由立恩威國際驗證股份有限公司（DNV）進行查證，查證聲明書請參閱[台橡官網](#)。用水量數據亦由獨立第三方進行保證與確信，保證聲明書及會計師獨立確信聲明書請參閱 [2024 年永續報告書](#)。

聯絡窗口

對於本報告書或台橡 ESG 成果，歡迎提供意見或建議。

台橡股份有限公司 ESG 永續發展組

地址：台灣台北市 106 敦化南路二段 95 號 18 樓

電話：+886 2 3701 6000

Email：esg.admin@tsrc-global.com



官方網站

網址：<https://www.tsrc.com.tw/tw/>

氣候相關財務揭露 (TCFD) 對照表

TCFD 建議揭露項目	報告章節位置
治理	
董事會對氣候相關風險與機會的監督	台橡氣候管理架構
描述管理階層在評估和管理氣候相關風險情況與機會方面的角色	台橡氣候管理架構
策略	
組織鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會	氣候風險與機會矩陣
描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊	氣候風險與機會之財務影響
組織在策略上的韌性，並考量不同氣候相關情境（包括 2°C 或更嚴苛的情境）	氣候風險情境分析
風險管理	
組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	氣候風險與機會鑑別與管理流程
組織在氣候相關風險的管理流程	氣候風險與機會鑑別與管理流程
氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度	氣候風險與機會鑑別與管理流程
指標與目標	
組織依循其策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標	氣候指標與目標
範疇 1、範疇 2 和範疇 3（如適用）溫室氣體排放和相關風險	氣候風險與機會鑑別與管理流程 附錄 台橡溫室氣體排放數據摘要
組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現	氣候指標與目標

前一年度氣候風險與機會變動比較

氣候風險

	2023 年		2024 年		差異說明
	氣候風險	優先關注風險	氣候風險	優先關注風險	
轉型風險	溫室氣體排放成本增加	Ⓥ	碳費/碳稅	Ⓥ	因應各廠區及銷售當地國家政策及法令發展，調整風險名稱，以符合集團實際運作面臨之風險。
	永續相關需求與規範增加	Ⓥ	永續規範增加	Ⓥ	
	低碳科技轉型之成本支出	Ⓥ	低碳轉型技術發展	Ⓥ	
	原物料成本增加	Ⓥ	原料成本增加	Ⓥ	
	客戶行為與偏好改變	Ⓥ	客戶行為與偏好改變	Ⓥ	
	產業污名化	Ⓥ	公司聲譽	Ⓥ	鑒於利害關係人關注重點由產業發展移至企業個別聲譽，調整風險名稱，符合實際運作情況。
實體風險	乾旱	Ⓥ	乾旱	Ⓥ	
	極端天氣事件增加－暴雨	Ⓥ	淹水	Ⓥ	考量營運主要受氣候災害影響，重新評估極端氣候類型所造成的災害，將氣候災害設為風險因子。
	極端天氣事件增加－颱風				
	海平面上升				
	平均溫度上升		高溫		
	極端天氣事件增加－颱風		強風		將颱風所造成的衝擊，分為淹水及強風，進行氣候災害評估。
	極端天氣事件增加－極低溫		-		刪除，因未來十年內，極低溫天氣事件對公司營運和員工的潛在影響微乎其微。

氣候機會

	2023 年	2024 年	差異說明
氣候機會	與氣候調適相關的產品開發	新產品發展	修正機會名稱，使內容更符合實際運作。
	發展低碳排或降低環境衝擊產品與服務，提升獲利能力	增進產品競爭力	修正機會名稱，使內容更符合實際運作。
	採用更具效率的製程與運輸流程	增加循環經濟模式應用	細分項目並調整名稱。
		增加能源使用效率	細分項目並調整名稱。
	-	能源轉型	為減緩氣候轉型風險衝擊，增加再生能源使用及廢熱再利用。
	-	增進水資源使用	為減緩氣候轉型風險衝擊，增加廢水循環及再生水使用
	增加利害關係人的投資意願	-	經評估，該項所創造的機會較不明顯，刪除此項。
	正面聲譽	-	將公司聲譽調整放入轉型風險評估。

台橡溫室氣體排放數據摘要

單位：公噸 CO ₂ e	2021	2022	2023	2024
範疇一排放量				
台橡集團總計	129,576.00	138,447.00	139,249.78	151,362.26
範疇二排放量				
台橡集團總計	431,109.00	408,181.00	374,918.70	356,420.45
範疇三排放量 註 1				
台橡集團總計	1,405,930.00	1,346,560.00	1,332,772.05	1,331,675.38

註 1：範疇三計算項目包含類別三（運輸間接排放）－上游運輸和配送產生之排放（主要原物料）及類別四（組織使用的產品之間接溫室氣體排放）－採購產品產生之排放（主要原物料）、使用的能資源相關活動之排放（類別 1 及類別 2 以外）、營運過程產生廢棄物清運與處置之排放。

註 2：本表溫室氣體涵蓋 7 種溫室氣體：二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫、三氟化氮。2021 年 GWP 值引用 IPCC 第 5 次評估報告，2022-2024 年 GWP 值引用 IPCC 第 6 次評估報告。

註 3：本表排放係數使用說明：

〔台灣〕 全球企業總部、高雄廠、岡山廠：引用環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版

〔中國〕 2021-2023 年：申華化學、南通實業、台橡宇部、上海實業引用中國省級電力排放因數、聯合國氣候變化政府間專家委員會 IPCC 評估報告、滬環氣〔2022〕34 號上海市生態環境局關於調整本市溫室氣體排放核算指南相關排放因數數值的通知。
2024 年：鑒於中國主管機關公告及廠區運作之差異，南通實業引用全國電力平均二氧化碳排放因子(不包含市場化交易的非化石能源電量)為 0.5856 kg CO₂/kWh，申華化學、台橡宇部、上海實業引用全國電力平均二氧化碳排放因子為 0.5366 kg CO₂/kWh，及聯合國氣候變化政府間專家委員會 IPCC 評估報告。

〔越南〕 TSRC (Vietnam) Company Limited：越南工業貿易部、越南資源環境部電力排放係數、聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)評估報告

〔美國〕 TSRC Specialty Materials LLC：美國 EPA 資料庫、聯合國氣候變化政府間專家委員會(IPCC)評估報告

註 4：依 ISO14064-1:2018 標準，溫室氣體查證意見書亦揭露申華化學、南通實業、台橡宇部、上海實業統一引用中國全國電力平均二氧化碳排放因子(不包含市場化交易的非化石能源電量) 為 0.5856 kg CO₂/kWh 時，台橡集團 2024 年範疇 2 溫室氣體排放量為 367,762.17 公噸二氧化碳當量。

註 5：2021-2024 年溫室氣體盤查範疇與財報揭露母公司及實質營運子公司（含營運及貿易子公司）相同，採用營運控制法，依據 ISO14064:2018 進行盤查。由立恩威國際驗證股份有限公司（DNV）進行查證，採用四捨五入法取至小數點第二位。

台橡用水數據摘要

單位： 1,000 m³	2021	2022	2023	2024
自來水取水量	3,972	3,860.71	3,163.19	3,329.63
地下水取水量	–	–	6.77	0.04
外購蒸汽用量	1,013	880.43	826.52	873.48
廢水回收量	850	809.24	918.76	1,040.18
外購再生水	–	–	212.48	198.26
用水量 註 1	5,835	5,550.38	5,127.72	5,441.59
排水量	2,916	3,011.66	2,793.47	2,753.20
廢水回收率 註 2 (%)	23%	21%	25%	27%
再生水使用率 註 3 (%)	15%	15%	22%	23%

註 1：用水量 = 自來水取水量 + 地下水取水量 + 外購蒸汽用量 + 廢水回收量 + 外購再生水。數據從 2022 年開始採四捨五入至小數點第二位。

註 2：廢水回收率 = 廢水回收量 / 總廢水量；總廢水量 = 廢水回收量 + 排水量。廢水回收率採用四捨五入取至整數位。

註 3：再生水使用率 = 再生水使用量 / 總用水量；再生水使用量 = 廢水回收量 + 外購再生水。再生水使用率 採用四捨五入取至整數位。

註 4：自來水取水量均來自當地水公司所供應的淡水（≤ 1,000 mg/L 總溶解固體）；外購蒸汽於相關製程達成熱交換目的後亦做為製程用水來源之一，數據不考慮蒸發量。台橡高雄廠另有取用地下水。



2024 台橡氣候相關財務揭露報告

2024 TSRC TCFD Report