



2024

研華氣候與自然相關財務揭露報告書

目錄

03	經營者的話：研華的自然與氣候願景	03
07	第一章 永續治理	
1.1	氣候與自然願景	08
	氣候與自然主張	
	淨零規劃目標	
1.2	治理架構	12
	自然與氣候治理與管理架構	
	自然相關風險機會與人權	
15	第二章 風險評估與管控	
2.1	氣候風險鑑別	16
	氣候風險鑑別機制與考量面向	
	TCFD 風險與機會評估流程	
	氣候風險與機會評估結果 (矩陣圖)	
	重大氣候風險與機會列表	
2.2	氣候財務衝擊	22
	氣候風險與機會財務衝擊評估	
	氣候情境分析	
2.3	自然相關風險鑑別與財務揭露	28
	自然風險與機會鑑別機制與流程	
	重大自然風險與機會列表	
37	第三章 氣候與自然發展策略	
3.1	氣候衝擊與調適	38
	溫室氣體與能資源控管	
	廠區基礎建設與水資源管理	
3.2	綠色設計與產品永續	43
	綠色設計與低碳產品創新	
	提供氣候與自然調適方案	
	供應鏈管理及永續採購	
3.3	綠色辦公與員工環境教育	53
	綠色辦公作為 / 生物多樣性志工服務	
56	第四章 指標與未來行動	
4.1	自然暨氣候績效指標	57
	TCNFD 績效指標 (表列說明)	
4.2	未來展望	59
	結語 & 未來行動方向	
60	附錄	
	TCNFD 索引表	60
	公開文件索引及參考資料	62



經營者的話：研華的自然與氣候願景

研華科技作為全球領先的工業自動化與物聯網解決方案提供商，氣候變遷與生物多樣性的議題對其業務發展具有深遠的影響。隨著氣候變遷日益加劇，全球對能源效率、環境保護以及可持續發展的需求不斷上升，加以研華科技內部對企業永續績效的自我要求。研華將 2019 年設為科學基礎減碳目標基準年^{*1}，並啟動核心廠區持續進行 ISO 14064 溫室氣體盤查及查證計畫。此後，每年陸續精進應對氣候變遷之作為，包含：成立董事會層級的 ESG 企業永續發展委員會 (Sustainability Development Committee, SDC) 及專職單位、通過符合國際低於 2 度 C 的科學基礎減碳目標 (SBT)、年度氣候相關財務揭露 (TCFD) 風險與機會評估、加入 RE100 全球倡議組織及投資再生能源、取得首支產品碳足跡 ISO 14067 認證、加入自然相關財務揭露 (TNFD) 倡議承諾、啟動價值鏈生物多樣性風險評估等工作，透過組織營運面及產品面的積極作為應對氣候變遷及自然風險。

研華自 2021 年起導入 TCFD 系統化衡量公司面臨之氣候風險與機會，深入評估既有風險管理程序於泛營運風險地圖中關注的氣候變遷風險，以及 2023 年起研華申請成為 TNFD Adopters，透過風險評估工具鑑別自身營運、供應鏈及下游客戶之生物多樣性風險，並於 2025 年第三季度，將氣候及自然相關之「依賴、衝擊」與「機會、風險」，整合發佈第一版「氣候與自然相關財務揭露報告書」，精進永續揭露及治理。

做永續地球的智能推手，以科技促進永續

研華的 ESG 永續願景是：「做永續地球的智能推手」，以研華本業出發，應對氣候變遷及自然議題，以物聯網技術可協助企業監控環境變化，優化能源使用，並減少產品碳足跡，攜手供應鏈及客戶，共同應對氣候變遷帶來的挑戰。研華近年在促進永續產品的績效，包含：綠色設計新產品達成銀牌達 60%、已量產產品達成綠色設計產品銀牌 / 研華節能標章全年營收佔比 14.04%、五公斤以下產品以包材紙塑代替 EPE 達成率 90% 等，研華更導入永續原物料，以期降低產品碳足跡及提升市場競爭力。

在再生能源的推進上，研華 2024 年的再生電力達 9.46%，其中，用電佔比主要分布於台灣總部廠區及昆山製造園區，前述兩者佔研華全球用電超過 90%。其中，研華昆山製造園區按計畫（光伏發電及再生能源憑證採購）每年提升 5%

再生電力使用。研華總部與綜合能源服務商簽訂綠電採購合約，預計未來六年內，將以長期轉供售電的整合模式，供應約 4,000 萬度綠電，協助研華達成未來使用綠電的目標。其他海外營運據點，亦因地制宜直接做綠電採購、建置太陽能光電設施或採購綠電憑證。

強化研華應對氣候變遷之韌性提升作為

研華在氣候相關風險及機會聚焦於營運面（減量、天災）、產品面（含供應鏈）及市場面三大面向，積極推動風險管理與機會轉型。在營運層面，研華持續專注能源效率提升、推動再生能源使用，並建構極端氣候災損規劃及預防，以降低生產中斷與設備損壞的潛在影響；在產品與供應鏈方面，則聚焦於低碳設計、低碳產品開發與綠色採購，並透過供應商議合、教育訓練、積極培力等計畫積極協助供應商提升碳管理職能，打造具韌性的永續供應鏈；市場面則掌握全球淨零與低碳需求帶來的新商機，推動眾多低碳、節能及智慧製造等一站式解決方案，加速綠色轉型。本報告將針對上述提及項目進一步揭露各面向之風險辨識、機會分析與具體行動。

創造自然正向影響力

生物多樣性的喪失亦可能影響研華的供應鏈穩定性及市場需求。尤其研華營運據點遍及世界 27 國，更須關注全球環境與生物多樣性問題，並思考本業如何結合生物多樣性帶來正向影響力或減緩及預防負面衝擊。

研華自 2023 年起公開承諾於 2026 年發布 TNFD 完整報告書。2023 年起積極辦理以生物多樣性為主題的志工參與活動，主題遍及淨灘、植樹、外來種移除、濕地保育、生物多樣性等。在以本業推動生物多樣性作為包含與台灣大學合作鳥聲追蹤監控計畫；2024 年並於林口園區開展窗殺改善計畫、2025 年進行林口園區生物多樣性調查以制定營運據點生物多樣性行動計畫。期待經年累積逐步展顯自然正向影響力。

* 註 1：2025 年起，為更積極進行減碳計畫，將再以 2022 年為基準年並對齊 1.5 度 C 科學基礎減碳目標 (SBT)，作為接下來 10 年的減碳目標並持續推動全球 RBUs RE100 等計畫。

面向	TC+NFD 建議揭露項目	研華執行情形
治理	A. 董事會對氣候相關風險與機會及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的監督情況	<p>研華董事會為公司永續風險管理的最高監督單位，負責督導氣候與自然治理相關事項。董事會下設由董事長及其他董事組成的企業永續發展委員會 SDC (Sustainability Development Committee)、由綜合經營管理處總經理領導的 ESG 企業永續發展辦公室，以及其他功能性委員會，協同推動永續發展工作並確保進度穩健。董事會成員長期關注自然與氣候變遷議題，相關知識已深植其專業職能。董事會的職責涵蓋氣候與自然風險及機會的管理、環境指標（如水資源、電力、廢棄物與溫室氣體）監控、內部碳定價、綠電採購、鄰近社區的生態專案，以及相關預算與專案執行的監督。自 2023 年起，研華發表「不毀林及生物多樣性承諾」，正式將生物多樣性納入公司整體治理架構。目前，已完成氣候與自然相關的風險與機會評估，並依據評估結果推動多項專案。相關進展與成效均於每季向董事會報告，並由董事會進行決策與監督。在企業人權實踐上，研華設有適用全球之人權政策及承諾，透過人權管理架構中「保障、尊重和補救」的面向，使員工、供應商、承攬商、合作夥伴及我們所處的環境，都能透過研華的努力降低人權風險，或透過補救措施降低人權事件的影響。研華透過完整的供應商管理機制，確保既有供應商持續符合公司對品質與永續性的要求。所有重要供應商皆須簽署「供應商行為準則同意書」，並執行供應商概況審查，以確保其符合公司供應鏈管理標準。為進一步落實永續管理，研華亦針對關鍵供應商進行 ESG 永續風險評估，與人權相關的議題包含：涵蓋勞工權益、安全衛生等面向，並維持 100% 評鑑比例，同時未來亦計畫提高現場評鑑比例，確保供應商在營運與永續管理上的表現持續精進。對於供應鏈的人權管理，研華亦檢視其勞動法規的符合性，及掃描是否有負面社會影響紀錄，以維持人權及社會面向正向影響。在衝突礦產採購管理上，研華嚴格遵循「責任商業聯盟行為準則 (Responsible Business Alliance, RBA) Code of Conduct」，並實施不使用衝突礦產政策。研華不僅自身承諾不採購來自 CAHRAs 的金屬，也要求供應商遵守該政策，確保供應鏈尊重人權，並不涉及參與衝突活動。截至 2024 年，研華的所有關鍵供應商均已 100% 簽署「不使用衝突礦產聲明書」，同時研華的所有產品亦確保不含衝突礦產。</p> <p>詳細內容可參考本報告書 1.2 及 3.2 節</p>
	B. 管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的角色	
	C. 組織於評估及回應自然相關依賴、衝擊以及風險與機會時，對原住民、在地社區與其他受影響利害關係人的人權政策與議合活動，以及董事會與管理階層的監督情況	

面向	TC+NFD 建議揭露項目	研華執行情形
策略	A. 組織已鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會	<p>研華依循 TCFD 與 TNFD 框架，鑑別短、中、長期的氣候與自然相關依賴、衝擊、風險與機會，並分析其對營運、價值鏈、策略與財務規劃的影響。在風險與機會鑑別方面，氣候面聚焦於營運中可能遭遇的極端氣候、供應鏈中斷與市場聲譽等風險，自然面則以 WWF BRF 工具分析 52 個營運據點與 32 個供應商據點，及下游客戶端（鑑別客戶範疇則來自年度五大產品系列的前五大營收客戶，以及同年度綜合營收排名前十大客戶，在此名單中刪除重複出現之客戶），評估 33 項生物多樣性風險指標，辨識高風險區域與潛在衝擊；針對財務與策略影響，研華於不同氣候議題，納入分別採用 STEP、IEA 1.5DS、RCP4.5、RCP8.5 等情境，並選定 3 項氣候風險與 1 項低碳產品機會進行財務衝擊評估，作為策略韌性與資源配置依據；在自然機會方面，透過跨部門討論與問卷，研華識別出 4 項重大機會：防洪設施、綠色生產、供應商盡職調查與低衝擊產品設計，強化永續競爭力。此外，研華已完成營運與投資據點的盤點與風險評估，並建立因應管理機制，以確保企業在生態敏感區的營運風險可控、策略具備長期韌性。我們採用世界自然基金會（WWF）建立的生物多樣性風險分析工具與資料庫（Biodiversity Risk Filter, BRF），並以特定地區方法評估生物多樣性相關的實體與聲譽風險。研華針對營運據點、供應商及下游客戶，利用 BRF 系統對風險指標進行評分，將任一據點中高風險（High & Very High）項目視為重大風險，產出 10 類風險結果及其風險程度分布。針對鑑別出的高風險項目，進行評估並討論後續行動方案。</p> <p>詳細內容可參考本報告書 2.1、2.2 及 2.3 節</p>
	B. 氣候及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會對組織營運、價值鏈、策略、財務規劃、轉型計畫或其他分析的影響	
	C. 組織在策略上的韌性，並考量不同氣候及自然相關情境（包括 2°C 或更嚴苛的情境）	
	D. 組織上游、自身營運與下游 / 投融资活動位於保護區的資產與營運活動地點	

面向	TC+NFD 建議揭露項目	研華執行情形
風險管理	<p>A(i) 組織自身營運的氣候相關風險的鑑別和評估流程及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的鑑別和評估流程</p> <p>A(ii) 組織於上游與下游 / 投融資活動的自然相關依賴、衝擊以及風險與機會鑑別和評估流程</p> <p>B. 組織管理氣候相關風險及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會之流程</p> <p>C. 組織如何將氣候及自然相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度</p>	<p>研華依循 TCFD 與 TNFD 框架，建構系統性的氣候與自然相關依賴、衝擊、風險與機會之鑑別、評估與管理流程，涵蓋自身營運、供應鏈、客戶及投融資活動等範疇，並將相關流程正式整合進企業整體風險管理架構。針對自身營運，研華進行風險因子的蒐集與議題篩選，並透過重大性評估、財務衝擊分析與情境模擬等方式，識別對營運、財務與策略可能造成的影響，並定期監測風險變化與調整應對策略。自然議題方面，研華以 WWF BRF 工具針對台灣與中國營運據點進行生物多樣性風險鑑別，辨識出高風險潛勢的據點與風險類型，並針對供應鏈與主要客戶執行延伸性分析，納入供應商盡職調查及永續合作策略。公司同時定期盤點與管理位於高敏感區域（如保護區）之營運與投資活動，評估其對自然資源的依賴與衝擊。整體管理流程涵蓋風險鑑別、分析、追蹤與策略研擬，並透過 SDC 委員會向董事會報告與決策，確保氣候與自然相關風險管理與公司整體策略與營運規劃高度整合，提升企業整體韌性與永續競爭力。詳細內容可參考本報告書 1.2、2.1 及 2.3 節</p>
指標與目標	<p>A. 組織依循策略與風險管理流程進行評估氣候與自然相關風險與機會所使用的指標</p> <p>B. 範疇一、範疇二和範疇三溫室氣體排放和相關風險及組織用於評估和管理自然相關依賴、衝擊的指標</p> <p>C. 組織用於管理氣候相關風險與機會及自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的目標與達標程度</p>	<p>研華依循 TCFD 與 TNFD 框架，建立氣候與自然相關風險與機會的評估、管理指標及目標體系，並納入整體策略與風險管理流程。氣候指標面涵蓋氣候變遷策略與行動、溫室氣體盤查與能源管理行動、綠色設計與產品永續責任、廢棄物管理與循環經濟；自然指標面涵蓋廢棄物處理、供應商盡職調查等面向，並以各項指標為基礎訂定短中長期目標，落實氣候與自然風險控管。為確保氣候與自然風險有效管理與目標實現，研華訂有涵蓋再生能源、節能、綠色設計、永續採購、原物料溯源與供應鏈管理（含 ESG 各面向管理、碳管理等）的機制與 KPI，並將高階主管績效與 ESG 成果連結，強化組織承諾與執行力。各項進展與目標達成情況，定期彙整至永續報告中揭露，並逐步提升全球據點涵蓋率與資料品質，強化風險透明度與管理成效。詳細內容可參考本報告書 1.1、1.2、2.3、3.1、3.2 及 4.1 節</p>



永續治理

1.1 氣候與自然願景

氣候與自然主張

身為全球最大的工業電腦與物聯網技術與服務的提供者，研華理解對於全球環境的責任，並自 2020 年開始成立 ESG 企業永續辦公室、2022 年 7 月正式設立董事會層級之永續發展委員會 (簡稱：SDC)。逐年按主管機關及內外利害關係期待精進永續績效，尤重氣候變遷及自然正負向衝擊應對。研華將氣候變遷納入企業永續經營重大風險項目之一，依「減緩」及「調適」兩大面向進行管理。在自然正負向衝擊的面向上，以負面衝擊而言，所鑑別出來之重大自然風險諸如：熱帶氣旋、土石流、污染、空氣品質、極端高溫、保護保留區等。面對這些自然與氣候實體的負向衝擊，研華將納入管理機制及採取行動。

研華持續投資於綠色能源、節能產品與解決方案，結合能源管理核心本業、致力於產品減碳，以自然和氣候為本來創造正面的影響和機會；並強化對外利害關係人的連結，包括與大學院校合作、結合研華本業助力生物多樣性保護等。研華在氣候議題及自然議題的主張及全球性承諾分述如下。

研華歷年自然與氣候變遷因應歷程與成果





2024

- 將高階主管薪酬連結 ESG 氣候變遷議題成果
- 實施內部碳定價 (ICP) 計畫，定義研華碳定價
- 推動亞洲地區子公司溫室氣體盤查及查證計畫
- 完成全球 iEMS 監測全球主要營運據點用電量並進行分析
- 提升全球 RBU 據點再生能源使用
- 進行各事業群代表性產品碳足跡計算，完成研華方法學應用
- 透過納入 LCA 評估，發展綠色包材、綠色物料及節能設計產品
- CDP 氣候變遷評比獲「B」
- 首次辦理生物多樣性風險評估，先以本身營運據點及上游供應鏈開展評估工作

2025

- 提高海外重要營運據點溫室氣體盤查及查證比例
- 應用最新 IPCC 評估報告，重新調整氣候情境及新增自然風險與機會評估，對外揭露 2024 研華氣候與自然相關財務揭露報告書
- 更新國際科學基礎減碳目標 (SBT) 對齊 1.5 度 C，達成淨零目標
- 持續提升全球 RBU 再生能源使用達 20%
- 實施內部碳定價 (ICP) 碳費試行計畫，提升減碳力度及達成減碳目標
- 應用 AI 技術完成產品碳足跡計算系統 1.0 版平台，應用於綠色產品推動計畫
- 推動供應鏈碳管理培力計畫，培力重點供應商
- 將生物多樣性風險評估擴及下游客戶，以完善上中下游調查評估
- 首次於研華林口園區辦理生物多樣性調查，了解研華林口園區場域本身及周邊生物多樣性基本狀態；調查成果用以規劃及執行研華林口園區生物多樣性專案之依據
- 首次發布 TC(N)FD 報告
- 強化研華營運據點周遭生物多樣性保育及為城市養護綠地，未來將充分利用認養場域辦理員工志工活動或 ESG 主題活動

2026

- 完成全球 ISO 14064 溫室氣體盤查及查證計畫

2030

- 達成範疇一、二碳密集度下降 60%；範疇三產品使用碳密集度下降 49% 的 SBT 目標
- 台灣、昆山再生能源使用達 50%
- 設定於 2030 年在全球直接營運據點全面履行生物多樣性承諾

2040

- 全球再生能源使用達 100%，達成 RE100 目標

2050

- 達成碳排淨零
- 於 2023~2024 年執行生物多樣性風險評估工作，並依照評估結果設定環境生態淨正向影響 (Net Positive Impact, NPI) 達成目標年為 2050 年

淨零規劃目標

研華關於氣候變遷的政策聲明與《巴黎協定》維持升溫 1.5 度 C 以下的目標保持一致，繼 2021 年通過並承諾國際科學基礎減碳目標 (SBT) 後，2023 年進一步通過加入 RE100 倡議並承諾 2040 年達成目標，將再生能源視為邁向淨零排放的重要策略，以及訂定於 2050 年達成淨零碳排目標。2025 年起，為更積極進行減碳計畫，將再以 1.5 度 C 科學基礎減碳目標 (SBT) 作為接下來 10 年的減碳目標並持續推動全球 RBUs RE100 等計畫。

氣候轉型重要里程碑



加入科學基礎目標倡議並承諾
2030 年達成目標

RE100 ▶

加入 RE100 倡議
並承諾 2040 年達成目標

Net Zero ▶

宣告 2050 年
達成淨零排放目標

淨零承諾



2050 年
達成淨零碳排

2030 年
台灣、崑山再生能源使用達 **50%**

2040 年

全球再生能源使用達 **100%**，達成 **RE100** 目標

2030 年

範疇一、二碳密集度下降 **60%**；範疇三產品使用碳密集度下降 **49%**

研華溫室氣體排放淨零路徑圖



溫室氣體減量 & 淨零策略：

- 階段一：研華持續擴大製造產能建置，能源使用量增加，透過提升能源使用效率降低溫室氣體排放
- 階段二：核心生產基地 (林口智能共創園區、昆山製造中心) 持續提升再生能源電力使用，以減低碳排
- 階段三：啟用溫室氣體替代方案、先進低碳技術及碳權取得以達到淨零目標

強化內部碳定價及低碳產品推動策略

此外，為加速達成淨零目標，研華 2024 年推動內部碳定價 (Internal Carbon Price, ICP) 專案，藉由計算及評估碳排成本導入內部價格，納入組織成本效益評估機制，設定影子碳價格 (Shadow price) 為 1,700-3,000 新台幣 / 公噸 CO₂e，並計畫於 2025 年進一步納入低碳生產與投資決策，強化碳風險控管，為未來法規及國際碳交易機制做好準備，提升減碳力度及達成減碳目標；同時，為強化減碳行動，研華將未來 10 年的減碳方向對齊 1.5°C 的國際科學基礎減碳目標 (SBT)，並持續推動全球 RBUs 加入 RE100 等倡議近年來 ESG 是企業不得不面對的課題，研華科技董事會成員並積極學習 ESG 相關知識，確保其對研華策略發展的建議能夠與時俱進，助力企業持續成長。

2024 年董事參與 ESG 進修課程概況：

董事	主辦單位	ESG 進修課程	進修時數
劉蔚志	社團法人中華公司治理協會	企業員工獎酬策略與工具運用探討	3
何春盛	台灣證券交易所	2024 國泰永續金融暨氣候變遷高峰論壇	6
劉文正	社團法人中華公司治理協會	第二十屆 (2024) 公司治理國際高峰論壇	6
	社團法人中華公司治理協會	提升韌性強化永續治理研討會	2
林嬋娟	社團法人中華公司治理協會	共建綠色生態系的趨勢與願景 - 碳交所業務與展望	1
	社團法人中華公司治理協會	提升韌性強化永續治理研討會	2

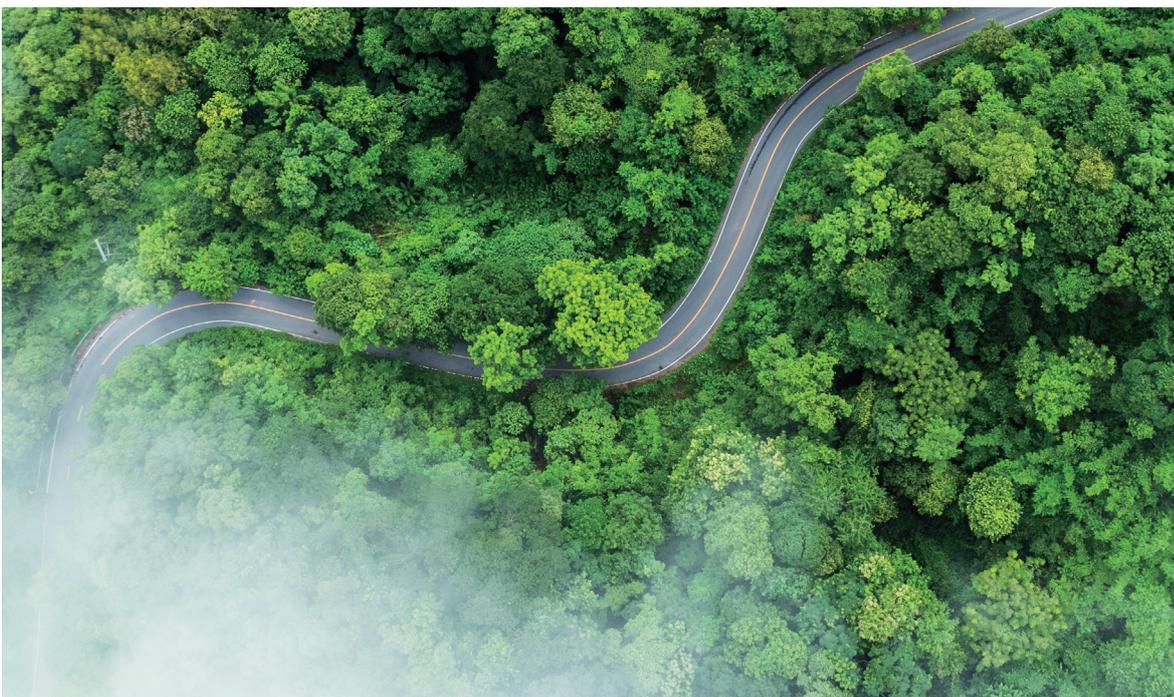
ESG 績效表現與激勵機制

研華持續朝永續地球的智能推手願景邁進，已於 2022 年建立並執行高階經理人 ESG KPI 機制，將環境、社會及治理面向等之 ESG 永續指標，列為董事長、共治總經理及高階主管、相關當責主管、ESG 企業永續發展辦公室成員、當責同仁等。規劃 2024 年之重要績效評估項目，激勵獎酬以員工認股權證 (Employee Stock Option Plans, ESOP) 為主，輔以績效獎金，結算時程為每年第一季度，並於第二至第三季度發放。同時對標國內外永續趨勢，考量研華營運實況及風險管理機制，訂定目標與推動計劃並定期評鑑。發放依據永續目標、量化指標及實際績效執行。2024 年執行成果共發出超過 14,000 股及現金獎勵超過 340 萬元新台幣予 ESG 績效表現卓越之高階經理人、初中級主管及基層同仁。

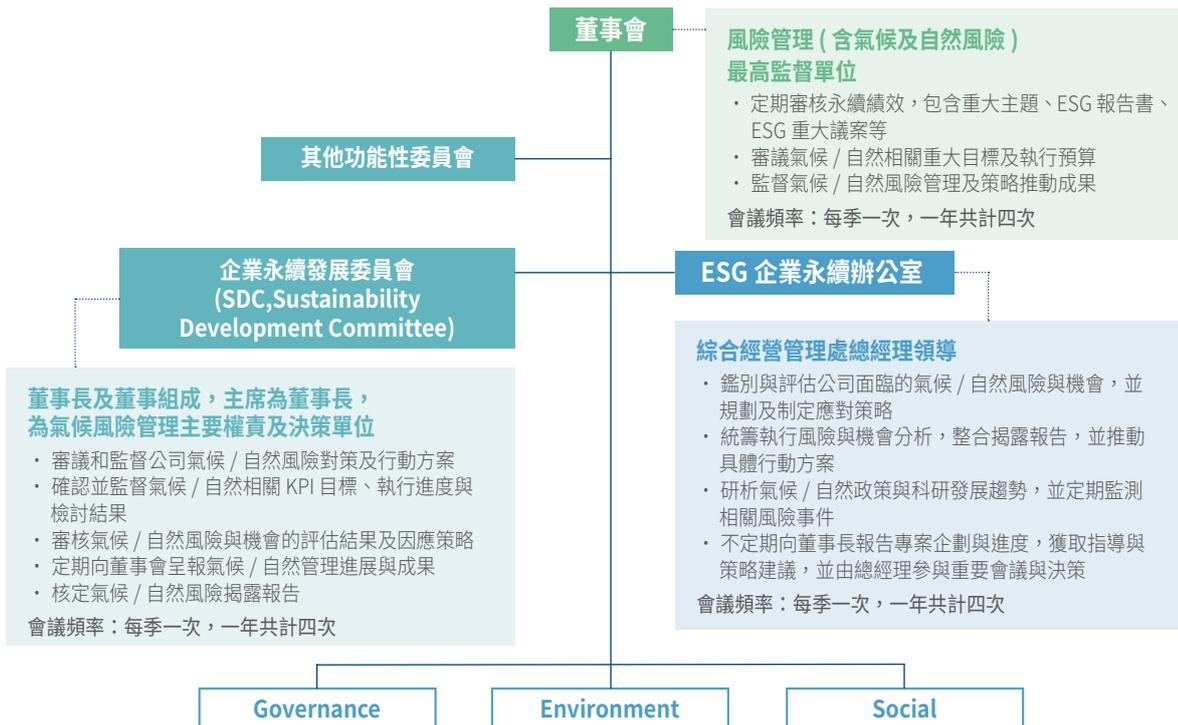
1.2 治理架構

自然與氣候治理與管理架構

研華的 ESG 組織架構基於清晰的分工，確保氣候及自然相關風險與機會得到有效管理。董事會作為最高風險管理機構，負責監督包括氣候變遷及自然相關的所有重大風險。董事長作為 SDC 主席，主導並監督氣候及自然相關議題的策略制定與執行。SDC 由董事長及董事組成，負責審查氣候及自然風險與機會的分析結果，並監控目標的實施情形。ESG 企業永續發展辦公室及其他功能性委員會（包含薪酬、審計委員會及內部稽核單位）則負責具體執行氣候及自然風險評估、策略規劃和監控，並由 ESG 企業永續發展辦公室協調各部門確保應對措施得以落實，各單位的職掌及近年度執行細節彙整如下。

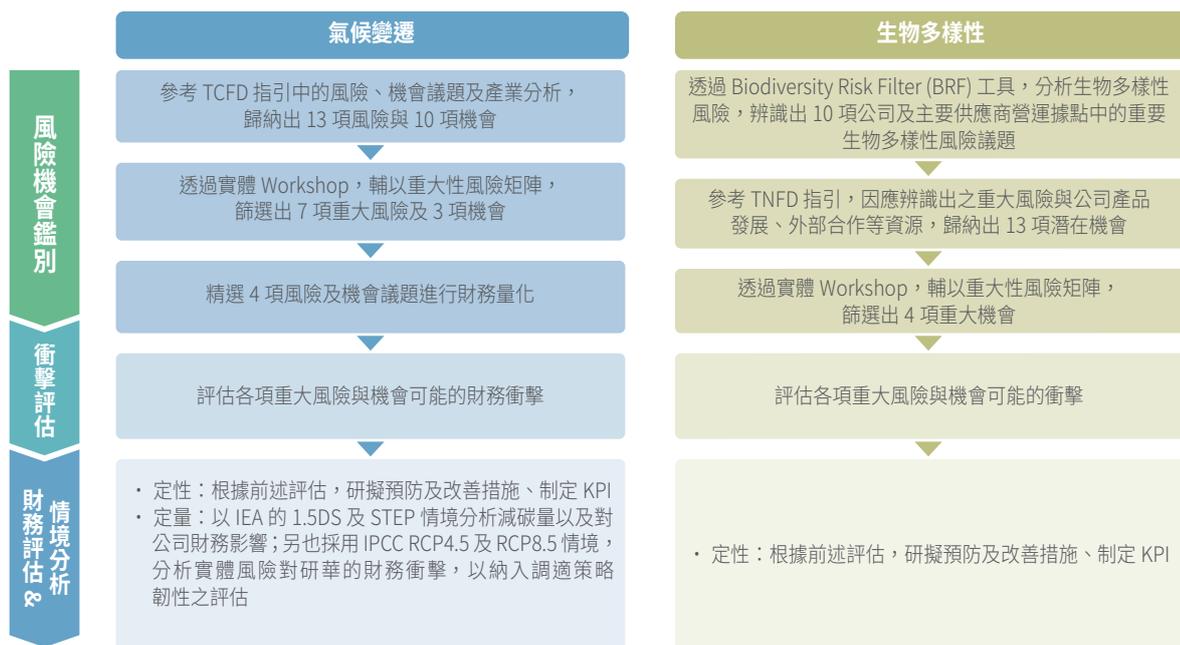


治理 研華氣候與自然治理機制及近年執行成果



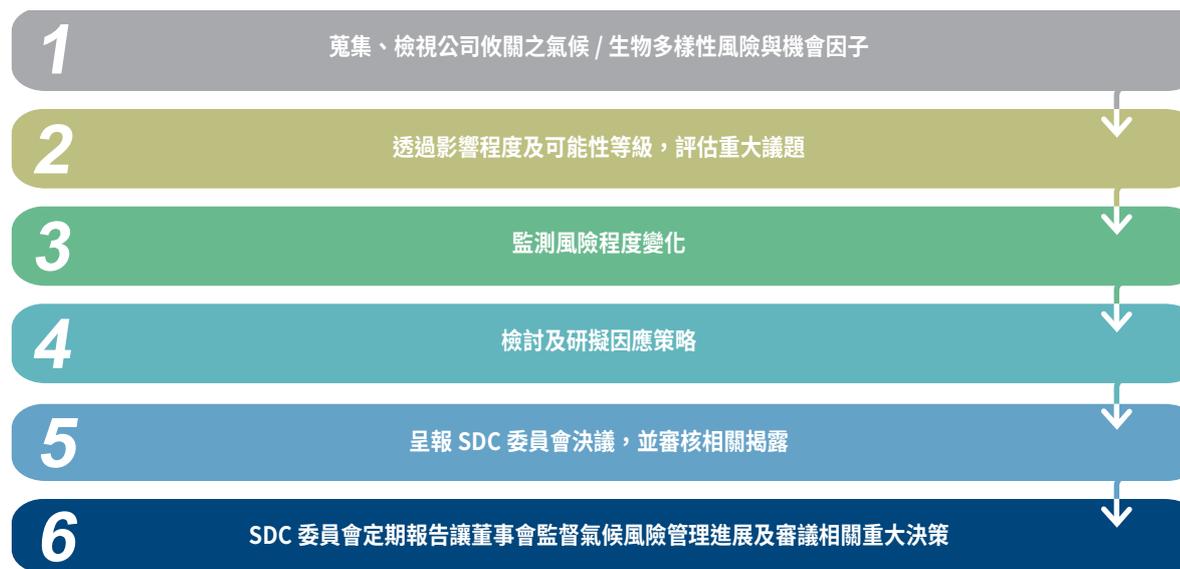
2021	<p>啟動能源轉型：綠電承諾與基礎建設啟動</p> <ul style="list-style-type: none"> 董事會批准綠電目標、再生能源 PPA 預算，並啟動太陽能電廠合作
2022	<p>深化認知：ESG 風險治理啟蒙</p> <ul style="list-style-type: none"> 董事會接受 ICT 產業氣候變遷、永續趨勢與風險管理培訓
2023	<p>治理進化：ESG 績效制度化與自然承諾</p> <ul style="list-style-type: none"> 董事長核可 2024-2026 年 ESG KPIs 連動財務激勵機制，包含自然、RE100 及各環境指標 (水、電、廢棄物、VOC) 與管理層通報及議合頻率為季度一次 <p>氣候</p> <ul style="list-style-type: none"> 董事會檢核年度 ESG 績效，包括 RE100 進度、碳足跡、溫室氣體盤查與歐盟碳關稅應對等主題 <p>自然</p> <ul style="list-style-type: none"> 發布不毀林承諾及生物多樣性承諾 啟動台灣總部及 RBUs 生物多樣性志工活動 善用研華本業與台灣大學合作 AIoT for Biodiversity 專案，助力森林研究及物種保育 於第四季度董事會及 SDC (Sustainability Development Committee) 季度例會中匯報上述自然績效
2024	<p>整合落實：ESG 培力、量化分析與專案推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ESG 績效檢核：與管理層通報及議合頻率為季度一次 董事會成員自然及氣候相關培訓參與 (國泰永續金融論壇及碳交所培訓) <p>氣候</p> <ul style="list-style-type: none"> 氣候風險與機會鑑別與財務量化 科學減碳目標 (SBTi) 更新 綠電採購合約簽訂 (6 年 4000 萬度) <p>自然</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然風險及機會鑑別及質化分析 (含供應鏈) 於第四季度董事會及 SDC (Sustainability Development Committee) 季度例會中匯報上述自然績效
2025	<p>擴大行動：自然風險評估暨 TCNFD 揭露</p> <ul style="list-style-type: none"> 發布 TCNFD 報告書 <p>自然</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025 年進行生物多樣性風險評估專案 (下游客戶) 2025 年進行研華林口共創智能園區生物多樣性調查專案 呼應年度重要節日，持續實踐台灣總部與 RBUs 生物多樣性志工活動 於 SDC(Sustainability Development Committee) 季度例會中匯報上述自然績效

策略 研華氣候與自然相關風險與機會鑑別及分析流程



風險管理 研華氣候與自然風險管理流程及管理情形

評估與管理流程



研華逐年進展



氣候與自然指標與目標

研華自然與氣候執行指標及執行情形

指標與目標	
揭露面向	研華執行情形
溫室氣體範疇一、二、三排放與目標	<ul style="list-style-type: none"> 2021年首次通過 SBT 科學基礎減碳目標審核；2024年啟動 SBT 科學基礎減碳目標重新計算，預計於 2025年通過 1.5°C 目標設定 研華台灣及昆山皆於每年完成 ISO 14064-1 溫室氣體盤查、查證及目標追蹤 2024年新增完成日本及韓國子公司溫室氣體盤查與查證，未來將持續擴大海外重要營運據點範圍
其他氣候相關管理指標與目標	<ul style="list-style-type: none"> 承諾加入 RE100 倡議及訂定 2050 年淨零排碳目標 已制定節電、再生能源使用、節水、減廢、綠色產品佔營收比例、產品電源供應器能效提升目標 已導入 ISO 50001 能源管理系統進行能源效率管理，並持續針對相關策略訂定管理指標與目標 已導入主要產品 LCA 生命週期碳足跡評估，進行內部產品碳足跡系統平台開發，將應用於綠色低碳產品計畫
推動全球直接營運據點生物多樣性承諾目標	<ul style="list-style-type: none"> 已於 2024-2025 年執行上中下游生物多樣性風險評估工作 已辦理多場次與生物多樣性主題相關之志工活動，深化員工在生物多樣性議題的意識及實踐 辦理研華林口園區基地生物多樣性調查，以錨定未來園區生態議題主軸 加裝友善鳥窗設施，大量減少林口園區窗殺事件 與新北市政府合作，認養林口地區海岸線，定期年度辦理淨灘家庭日，還給海岸生態一個乾淨的家
推動全球直接營運據點不毀林承諾目標	<ul style="list-style-type: none"> 研華全球鼓勵無紙化辦公，減省紙張浪費 對於辦公用紙、包材用紙、生活用紙，亦要求使用通過森林管理委員會 (FSC) 認證的紙類廠商或其它友善森林的紙材、或回收環保紙材及環保油墨印刷。 產品紙箱包材提供客戶使用通過森林管理委員會 (FSC) 認證的選項 已辦理以森林保育為主題的全球員工志工活動，深化員工在生物多樣性議題的意識及實踐 與台北市政府合作，認養研華內湖總部旁的瑞光公園作為城市林地保育 與財團法人慈心有機農業發展基金會、台灣山林復育協會合作，於研華營運據點鄰近山區或海岸地植樹造林

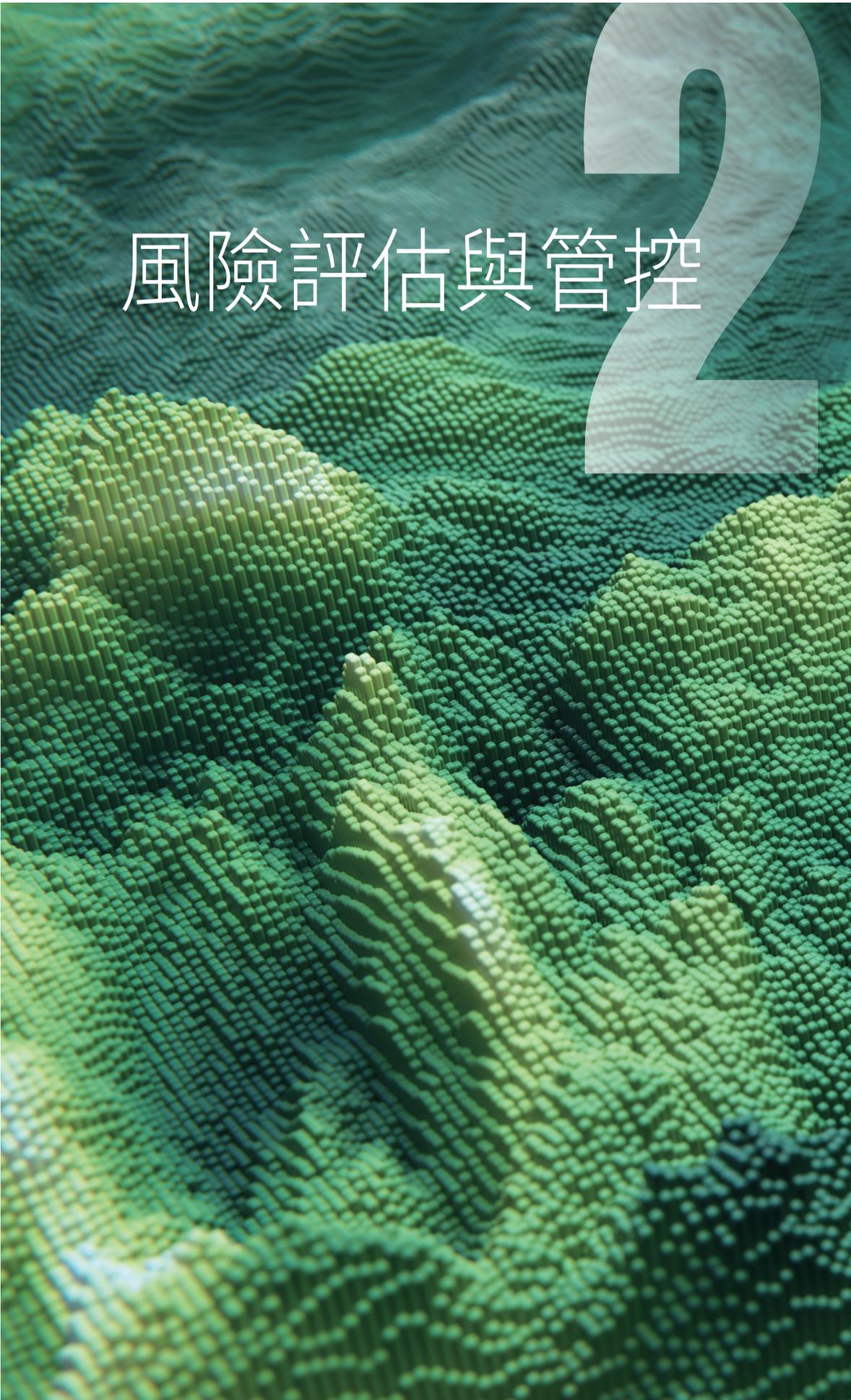
* 備註：ISO14064-1 對應溫室氣體範疇名稱分為範疇一對應類別一、範疇二對應類別二、範疇三對應類別三~六。

自然相關風險機會與人權

研華科技全球所有營運據點、鑑別範疇的供應鏈及客戶；經鑑別均不在各種層級之生物多樣性敏感地區，多位於高度城市化地區，如科學園區或常見之商辦大樓，故無在實際營運地點有生態危害之虞，亦無與當地原住民有風險或衝突之事發生。按照研華人權承諾揭示，與此主題相關之研華人權承諾涵蓋範疇包含原住民、員工（含外籍員工），給予相應之勞動保障及客製化措施，諸如：外籍員工家鄉節日慶典、中文課程學習等。關於供應商相關勞工權益及衝擊可參考 3.2 章節內容。

風險評估與管控

2



2.1 氣候風險鑑別

氣候風險鑑別機制與考量面向

研華依據 TCFF 架構執行氣候風險及機會鑑別，並區分影響程度與發生期程鑑別對研華本身以及價值鏈可能造成的影響，研華依 TCFD 指引定義之風險與機會，併同多面向議題蒐集、跨部門討論、外部諮詢，具體辨識研華攸關之重大風險與機會議題、對應之潛在發生情境及衝擊程度，以及分析可能造成的財務影響，並以產業特性及國際脈絡聚焦於營運面（減量、天災）、產品面（含供應鏈）及市場面三大面向，以利盤點出公司整體層級之氣候風險與機會，精準提出相關因應策略。

TCFD 風險與機會評估流程

研華的風險及機會評估流程是從集團的角度出發，透過系統化的主題辨識、資訊蒐集、分析與評估等方式，辨識出公司氣候相關的重大風險及機會，並對潛在的風險及機會進行質化或量化之管理，自結合實際施行措施，以期能符合公司的經營策略與永續發展目標。具體流程可分為以下幾個步驟：

1. 風險與氣候因子蒐集

研華依據 TCFD 框架，並綜合考量各地法規（如研華營運據點碳費／稅相關法規、碳關稅機制、再生能源、永續材料、減塑及產品能效相關法規等）、市場趨勢（客戶低碳產品、產品碳足跡揭露及人權議題等需求）、國內外文獻及同業相關議題（如低碳技術發展、供應鏈議合、CDP、DJSI 等國際評比、SBTi、RE100 等倡議需求），持續追蹤並彙整可能影響營運、產品及市場的風險與機會。在資料收集後，研華聚焦 13 項風險和 10 項機會，並將對其進行重大性分析，評估每項風險與機會的重大性及其財務影響。

2. 重大性與財務影響分析

研華透過跨部門工作坊，邀請營運、廠務、總務、環安、研發、採購、品質、投資等部門的相關人員，共同研討各議題的實際情況及其對營運的潛在影響，並深入分析影響的可能性與程度。經初步分析後，研華將評估範圍縮小至 7 項風險和 3 項機會，並選定其中 4 項進行情境模擬分析，藉此更準確預測未來可能的發展情境，並為各項風險與機會制定應對策略。

3. 策略回應與精進評估

在完成風險與機會的重大性分析及情境模擬後，研華進一步盤點並評估現有的應對措施，並根據永續發展趨勢及業界標竿進行對比與調整。藉此改善應對策略，提升風險管理與機會掌握的能力。此外，相關結果及揭露內容均會經 SDC 審議，再由 SDC 定期向董事會報告，以監督氣候風險管理進展並審議重大決策，確保公司能在未來市場環境中持續改善應對方案，並增強面對各類風險的彈性與應變能力。

TCFD 風險與機會評估流程



風險與機會考量面向

類別	風險類型	編號	風險 / 機會議題
實體風險	急性	R2	氣候相關物理風險
	慢性	R3	水資源短缺
轉型風險	政策與法律	R1	法律與政策風險
	政策與法律、市場	R4	能源供應短缺
	市場	R5	供應鏈中斷
	政策與法律	R6	歐盟塑料含量揭露的罰款風險與成本壓力
	政策與法律、技術	R7	綠色產品測試與認證的高成本與時間需求風險
	技術	R8	低碳 / 節能技術研發成本與風險
	市場、聲譽	R9	節能減碳要求下的訂單流失風險與供應商協作挑戰
	市場	R10	客戶行為及偏好改變
	政策與法律	R11	國際審查標準與法規趨近嚴謹
	市場	R12	競爭加劇風險
機會	聲譽	R13	市場 ESG 形象與聲譽風險
	資源效率	O1	資源效率提升
	韌性	O2	智慧化氣候風險管理
	產品與服務、市場、韌性	O3	綠色認證與永續供應鏈
	產品與服務、市場	O4	低碳產品形塑研華永續形象，增強低碳市場行銷及拓展客戶
	產品與服務、市場	O5	佈建及落實產品碳足跡計算，提升綠色商機競爭力
	產品與服務、市場	O6	綠色產品創新設計與永續原物料應用
	市場、韌性	O7	國際環境倡議的主動合規 (SBTi、CDP...等) 驅動的市場機會
	韌性	O8	氣候減緩與氣候調適解決方案的市場需求擴大
	能源來源	O9	參與再生能源基礎設施建設及能源監測需求擴大
產品與服務、市場	O10	市場擴展需求中低碳產品	

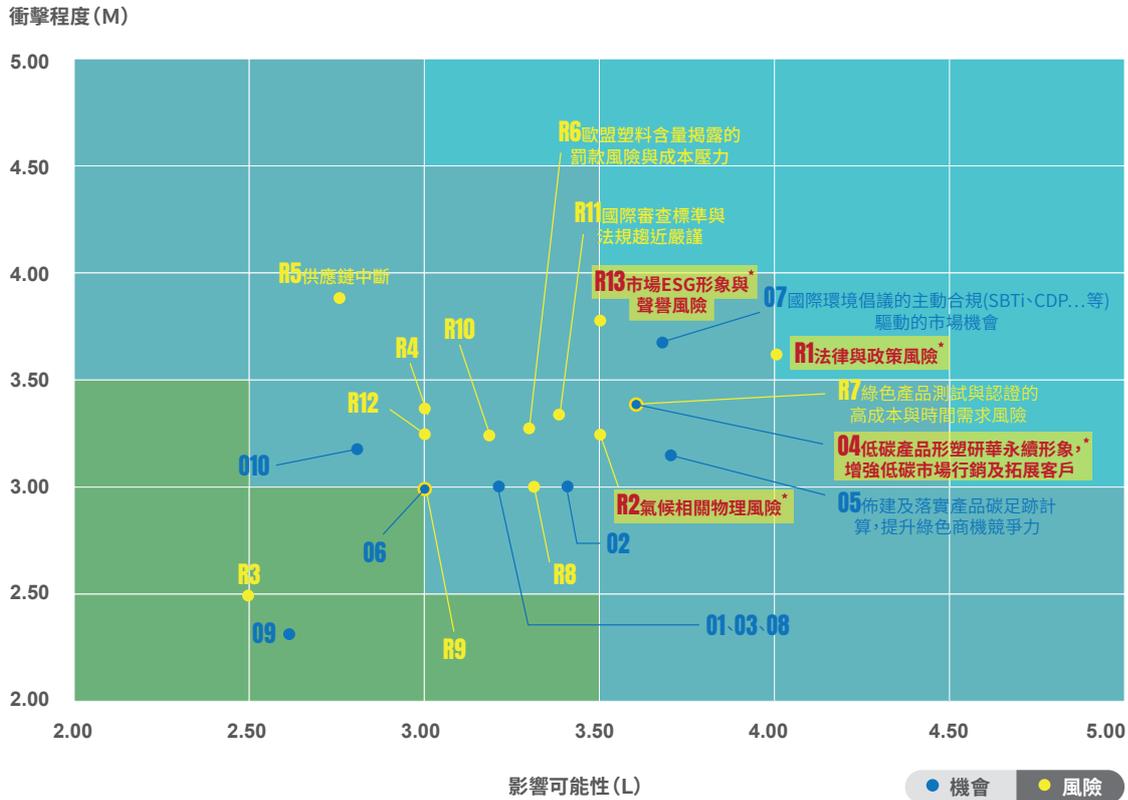
風險及機會說明

- 轉型風險：指在向低碳經濟轉型的過程中，政策與法律、技術、市場和聲譽等風險。
- 實體風險：指氣候變遷的具體影響所帶來的風險，可能源於極端天氣事件（急性風險，如風暴、洪水）或長期氣候模式的逐步變化（慢性風險，如氣溫升高、海平面上升）。這些風險可能直接損害資產、中斷營運、影響供應鏈，並對人類健康和 safety 造成影響。
- 氣候機會：指因應氣候變遷所帶來的潛在利益或新的可能性。這些機會可能涵蓋：資源效率、能源來源、產品與服務、市場、韌性提升等。

氣候風險與機會評估結果

研華以氣候風險 / 機會的衝擊程度 (M) 及影響可能性為 (L) 兩軸，藉以清楚描繪出各風險與機會之相對位置。此外，研華透過衝擊程度 (M) X 影響可能性 (L) 進行質化評估，並將計算值分為 5 個等級，來藉此判斷出各風險及機會對研華的重大性。針對重大性較高的議題，研華除了會針對該議題前在發生期間、對營運的影響進行評估外，亦會針對該議題的應對措施進行詳細說明。

TCFD 氣候風險與機會評估矩陣



風險 / 機會分級定義：

- 極高風險/機會：16 < [影響可能性(L) X 衝擊程度(M)] < 25
- 高風險/機會：9 < [影響可能性(L) X 衝擊程度(M)] < 16
- 中度風險/機會：4 < [影響可能性(L) X 衝擊程度(M)] < 9
- 低度風險/機會：1 < [影響可能性(L) X 衝擊程度(M)] < 4
- 極低風險/機會：[影響可能性(L) X 衝擊程度(M)] < 1

重大氣候風險與機會列表

藉由上述的重大性評估流程，本年度研華最優先需要評估與管理之議題包含 7 項風險議題以及 3 項機會議題，茲將其氣候風險與機會及因應策略彙整如下表：

氣候風險與機會及因應策略

營運面		
類別：轉型風險	影響時程：短期	財務影響： <ul style="list-style-type: none"> 增加營運成本 增加資本支出 減少營收
風險或機會議題：R1 法律與政策風險	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 營運成本上升：更嚴格的排放規範（如台灣碳費、歐盟CBAM）增加成本 設備汰換與綠電投資壓力：為取得國際認證及滿足客戶永續需求，需汰換高耗能設備並投資綠電，增加支出 系統設計與維護負擔：為滿足碳數據收集需求，需投入資源建置與維護系統 產品售價調整風險：內部碳定價實施，使研華財務制度調整以反映內部碳費，使產品價格上升，減弱市場競爭力 	<ul style="list-style-type: none"> 導入節能減碳措施(低能耗設備、LED 燈具、溫溼度自動控制、耗材循環使用) 建立系統化之範疇一/二/三資訊收集，精準掌握碳排放數據以降低未來碳稅 基於已完成之影子價格，持續完成內部碳價機制設定，將排碳成本納入公司財務系統，以確實反映相關成本於產品成本/售價 加入RE100，承諾2040年達成100%再生能源使用，降低碳排放量 	
類別：實體風險	影響時程：中期	財務影響： <ul style="list-style-type: none"> 增加營運成本 增加資本支出 減少營收 減少資產
風險或機會議題：R2 氣候相關物理風險	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 營運中斷與生產風險：極端氣候（如颱風、淹水）可能導致工廠停工、設備受損，增加成本及交付風險 設施與設備維護成本上升：為應對氣候風險，需強化防洪、排水系統，加固建築結構，同時高溫可能加速設備老化，提升成本 庫存損壞與財務損失：颱風、水災可能損壞庫存，造成財務損失 災害預防與保險支出增加：為降低極端氣候影響，需投資防災設備、提升緊急應變能力，並支出更多保險費用以分散財務風險 抗震建設與維護壓力：新廠房需提升抗震設計，舊廠則需進行抗震加固，增加支出 	<ul style="list-style-type: none"> 分析氣候變遷影響，制定應急應變計劃 營運持續管理程序制定，針對重大事件進行應對與處理，以避免擴大影響並降低負面衝擊 緊急供電保養，定期維護供電系統，避免停電影響營運 提升緊急應變設備，增加備援裝置，如備用發電機，以提高應對突發事件的能力 加強防災設施，改善排水系統，增設防雨水滲入措施，降低自然災害損失 風險轉移與分散，投保產物保險，轉移潛在財務風險，保障資產安全 	

產品面		
類別：轉型風險	影響時程：中期	財務影響： <ul style="list-style-type: none"> • 增加營運成本 • 營運中斷 • 減少營收
風險或機會議題：R5 供應鏈中斷	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會		研華對應策略與行動
<ul style="list-style-type: none"> • 營運與供應鏈成本上升：因應氣候風險及政治因素，需投入資源建置替代供應鏈，提升成本 • 庫存與資金壓力：供應鏈中斷，會導致資金周轉壓力與儲存管理成本增加 • 產品開發延遲：供應鏈變動可能導致零組件重新設計、更換供應商，延長產品開發時程及上架速度 • 生產與交付不確定性：供應鏈中斷會增加生產計畫中斷與產品無法及時交付的風險 		<ul style="list-style-type: none"> • 導入綠色包材與綠色設計，建立綠色包材供應鏈 • 建置不同地點供應商，提升供應鏈韌性 • 設計備援機制，避免供應鏈中斷措施(e.g.提早拉貨、依據物料種類設定安全庫存、建立多元供應商、準備替代料等)
類別：轉型風險	影響時程：短期	財務影響： <ul style="list-style-type: none"> • 增加營運成本 • 增加合規支出
風險或機會議題： R6 歐盟塑料含量揭露的罰款風險與成本壓力	衝擊程度：中	
研華面臨的風險或機會		研華對應策略與行動
<ul style="list-style-type: none"> • 法規與罰鍰風險：歐洲國家要求揭露塑膠含量（包括機構件和外包裝的重量），未符合規範將面臨罰鍰 • 材料與供應鏈成本上升：因應各地法規與永續趨勢，使用永續材料及綠色包材，會提升採購與生產成本 • 設計與開發成本增加：為滿足不同地區法規，需重新設計產品包材與外部機構件，延長開發時程，並增加相應成本 • 資料透明化與管理負擔：因應永續與合規需求，需建立跨部門資料庫，增加人工、技術與維運成本 • 市場競爭力下降風險：市場競爭力因材料與設計成本上升而降低 		<ul style="list-style-type: none"> • 導入綠色包材與綠色設計，建立綠色材料供應鏈 • 建立機構件再生料供應鏈，定期審查供應鏈材料環保認證 • 建立Cable、Plastic、Sheet Metal、Metal專屬料號分類規則，區分永續與傳統料件 • 建立相關數據資料以及統計運算平台
類別：轉型風險	影響時程：短期	財務影響： <ul style="list-style-type: none"> • 增加營運成本
風險或機會議題： R7 綠色產品測試與認證的高成本與時間需求風險	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會		研華對應策略與行動
<ul style="list-style-type: none"> • 認證標準差異與合規成本上升：為符合各地綠色與能效要求，需投入資源進行測試、設計調整，提升管理、設計與材料成本 • 認證費用與上市延遲風險：取得綠色認證需支付相應費用，且長期的認證時間可能影響產品進入市場之時程與佔有率 • 市場進入與收入來源風險：若產品未達國際能效標準（如歐盟 ErP、美國Energy Star），可能無法進入主要市場（如歐美），導致收入來源集中，放大區域政策與市場波動影響 		<ul style="list-style-type: none"> • 建立機構件再生料供應鏈，定期審查供應鏈材料環保認證 • 建立Cable、Plastic、Sheet Metal、Metal專屬料號分類規則，區分永續與傳統料件 • 建立產品碳足跡計算系統平台，應用於綠色產品計畫 • 對於強制法規導入產品設計，建立內部驗證資源，並增列外部認證相關費用管理制度

產品面		
類別：機會	影響時程：中期	財務影響： • 增加營收 • 提升市場價值
風險或機會議題：O4 低碳產品形塑研華永續形象，增強低碳市場行銷及拓展客戶	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 提升永續形象與市場行銷：開發低碳產品，強化市場地位，並結合節能減碳解決方案（如WISE-IoT iEMS）展示成效，增強國際買家對研華的認知與信任 拓展國際客戶群：推動低碳產品滿足國際市場的需求，進一步擴大市場佔有率 市場競爭優勢與內部創新：以低碳產品為核心，加強永續供應鏈合作，並透過產品設計與推廣跨部門合作，形成品牌差異化優勢，提升產品價值 	<ul style="list-style-type: none"> 導入綠色包材與綠色設計，建立綠色材料供應鏈 建立產品碳足跡計算系統平台，並實施內部碳定價，以促進低碳產品的推出 因應市場需求，持續投入資源於低碳技術的研發，例如更高效能、更低功耗的產品設計等。此外，亦設立相關獎勵機制，以鼓勵低碳創新的構想。 除低碳產品研發，更結合研華在工業物聯網、邊緣計算等技術優勢，提供整合性的低碳解決方案，建立低碳產品的差異化優勢。 在行銷活動中，突出低碳產品的永續價值和對環境的貢獻（如展示產品的碳足跡數據、節能成效等） 	
類別：機會	影響時程：短期	財務影響： • 增加營收 • 提升市場價值
風險或機會議題：O5 佈建及落實產品碳足跡計算，提升綠色商機競爭力	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 提升市場競爭力與品牌形象：透過建立碳足跡計算系統滿足市場需求，增強客戶信任，提升產品價值，創造綠色商機，並符合環保法規，強化研華永續形象 支援綠色供應鏈發展：利用研華 CarbonR 方案簡化碳足跡計算流程，協助供應鏈夥伴達成碳減排目標，深化合作關係 	<ul style="list-style-type: none"> 建立研華產品碳足跡方法學，完成各事業群代表性產品的碳足跡盤查 建立研華內部產品的碳足跡評估系統，並積極提供客戶相關資訊，以提升碳足跡揭露透明度 透過產品生命週期(LCA)評估產品的選料深度，鑑別碳足跡關鍵物料 推廣研華 CarbonR 方案，協助供應鏈夥伴計算碳排放及產品碳足跡，並提供相關培訓和技術支援，深化合作關係 	
市場面		
類別：轉型風險	影響時程：短期	財務影響： • 增加營運成本 • 減少營收 • 增加合規支出
風險或機會議題：R11 國際審查標準與法規趨近嚴謹	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 法規風險：全球法規日趨嚴格（如歐盟CBAM、美國CCA），若未能及時因應，會面臨法律風險、罰鍰，甚至市場進入限制 市場進入機會流失：若價值鏈夥伴面臨相應法規，且無法提供解決方案，將減少市場進入機會 	<ul style="list-style-type: none"> 產品設計階段即考量當地法規規劃原物料採購，以達到各規範之要求 將相關規範納入新產品開案評估流程，提早評估適切性 定期稽核工廠與供應商，確保符合國際趨勢與客戶要求 尋找內部BU或外部夥伴，確認是否存在合適的ESG對應方案，並提供予戰略夥伴及被投資企業，以滿足碳排放相關的供應鏈要求 	

市場面		
類別：轉型風險	影響時程：中期	財務影響： • 增加營運成本 • 增加資本支出 • 減少營收
風險或機會議題：R13 市場ESG形象與聲譽風險	衝擊程度：中	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 品牌價值與客戶信任：若未能有效管理氣候風險或在ESG領域表現不足，會影響公司的市場聲譽及利害關係人（客戶、股東、投資人等）的信任 氣候風險：未恰當評估氣候風險，面臨颱風、地震等天災，可能影響廠房運營，進而損害公司聲譽 	<ul style="list-style-type: none"> 定期進行ESG發展與趨勢員工教育訓練，提升員工ESG文化素養 硬體設施導入節能減碳設備與溫溼度調控功能 透過加入RE100、設立SBT目標，參加DJSI、CDP、Ecovadis等永續評比，以揭露ESG績效並提升企業永續價值 	
類別：機會	影響時程：中期	財務影響： • 增加營收 • 增加資本 • 提升市場價值
風險或機會議題：O7 國際環境倡議的主動合規(SBTi、CDP...等)驅動的市場機會	衝擊程度：高	
研華面臨的風險或機會	研華對應策略與行動	
<ul style="list-style-type: none"> 全球市場佈局：透過參加各大評比及倡議，並主動符合當地環境法規，有助於提升研華ESG評價產品導入搶佔先機，提升品牌形象 強化永續形象，吸引永續投資：透過積極參與國際環境倡議（如SBTi、CDP、RE100）可以提升ESG表現，吸引永續投資。並藉此強化品牌形象及供應鏈穩定性 	<ul style="list-style-type: none"> 佈局符合國際環保法規的產品解決方案，如能源管理、ESG資訊整合系統、碳排放盤查、原物料供應鏈管理、碳足跡系統建置等 戰略投資ESG相關領域，透過小股權投資降低風險並探索市場機會 透過加入RE100、設立SBT目標，參加DJSI、CDP、Ecovadis等永續評比，以揭露ESG績效並提升企業永續價值 	

備註：

1.影響時程：考量可能發生時點，分為「短期(<3年)、中期(3-5年)、長期(>5年)」。

2.衝擊程度：依發生可能性及影響程度進行內部評估，分為「高、中、低」。

2.2 氣候財務衝擊

氣候風險與機會財務衝擊評估

研華每三年依據TCFD建議準則，運用轉型、實體二種風險類型面臨的各種情境，分析評估不同情境對公司營運造成的影響，並將分析結果納入策略韌性評估，以適時反映研華針對各氣候相關機會和風險的應對機制。此外，根據前述氣候風險及機會鑑別結果，研華選定1項實體風險：氣候相關物理風險（R2）、2項轉型風險：法律與政策風險（R1）、市場ESG形象與聲譽風險（R13）及1項機會：低碳產品形塑研華永續形象，增強低碳市場行銷及拓展客戶（O4）來進行財務衝擊評估，財務衝擊評估結果概述如下，後續會於氣候情境分析章節分別針對各項的假設、計算方式及計算結果進行說明。



風險與機會議題	評估範圍/地區	評估項目概述	年度	評估結果*	
轉型風險	法律與政策風險	研華台灣、 昆山及AJP	<ul style="list-style-type: none"> 再生能源代金繳納 碳費徵收 	2030年	STEP情境： 68,663,138元 IEA 1.5DS情境： 187,564,574元
				2035年	STEP情境： 227,265,171元 IEA 1.5DS情境： 441,453,013元
	市場ESG形象 與聲譽風險	研華集團	<ul style="list-style-type: none"> 未取得永續貸款增加的融資成本 永續績效表現不佳影響營收 	2025年	每年衝擊規模： 59,907,158元
實體風險	氣候相關 物理風險	研華台灣、 昆山、AJP 及AKR	<ul style="list-style-type: none"> 生產中斷 廠區設備毀損 人員無法或延遲上工 	2030年	單一年度衝擊 RCP4.5情境： 21,348,542元 RCP8.5情境： 21,631,559元
				2050年	單一年度衝擊 RCP4.5情境： 22,692,370元 RCP8.5情境： 23,510,820元
機會	低碳產品形塑 研華永續形 象，增強低碳 市場行銷及拓 展客戶	研華集團	<ul style="list-style-type: none"> 客戶增加低碳產品使用比例帶來之營收 	2025年	財務機會： 707,258,810元
				2030年	財務機會： 791,456,288元

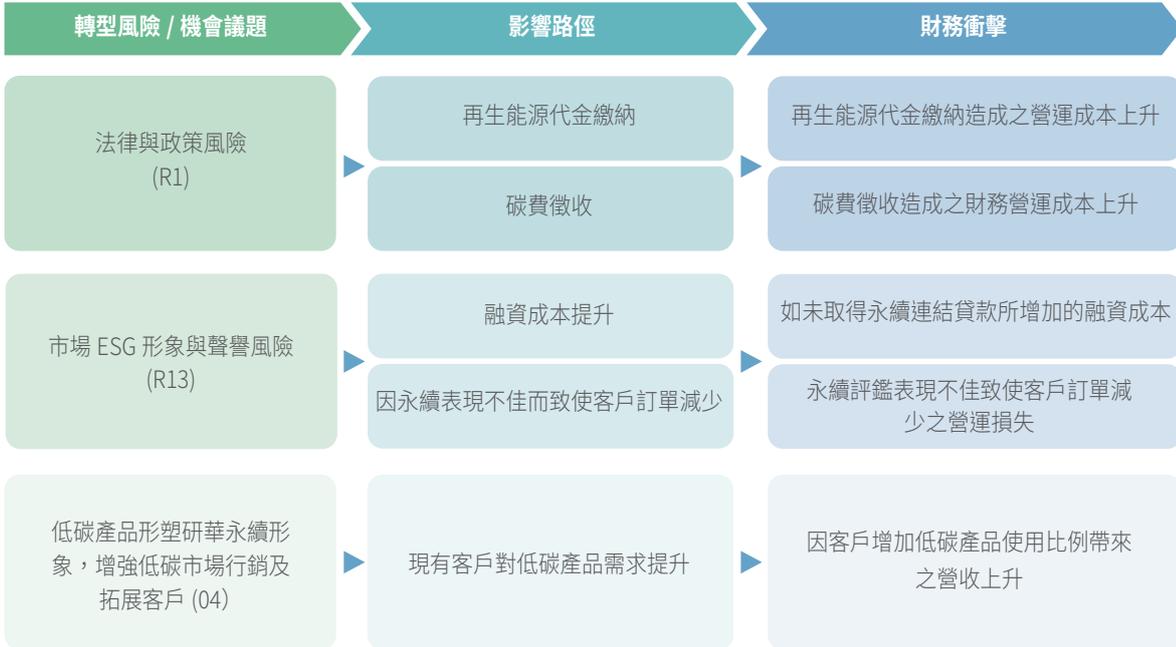
備註:

- 1.5DS代表積極減量情境，於2050年左右達到淨零排放，代表升溫分別為攝氏1.5度C
- STEPS(Stated Policies Scenario)代表各國現有管制政策排放，於2070~2080年達到淨零排放，代表升溫為攝氏2.7度C
- RCP4.5為輻射強迫力會在世紀末達到約為 $4.5Wm^{-2}$ ，代表世界各國現有政策做到溫室氣體減量的目標，代表升溫為攝氏約2.7度C
- RCP8.5為輻射強迫力持續增加到大於 $8.5Wm^{-2}$ ，代表世界各國並無任何減量的動作，代表升溫為攝氏約4.4度C
- 上述評估結果為評估年度之單一年度衝擊，非累計衝擊

氣候情境分析

1. 轉型風險與機會 - 辨識影響與潛在財務衝擊

研華以 5 項風險及機會議題，分析 2 項轉型風險及 1 項機會對未來營運的財務衝擊。



轉型風險 路徑一：法律與政策風險 (R1)

評估範疇	研華六大重要營運據點 RBUs
評估年度	2030、2035
關鍵假設	研華未來可能受政府的法規影響，包含加嚴用電大戶條款需設置一定比例再生能源以及氣候變遷因應法修正、碳稅費相關法令實施等，若無法符合規範須繳納代金或徵收碳排相關費用，致使公司營運成本增加
計算方式	為評估未來可能因法規變動所帶來的財務風險，研華參考多項指標進行潛在成本估算。其中，再生能源代金係依據用電大戶條款，按契約容量與用電比例負擔再生能源相關費用；碳費部分則分別依據現行各國碳定價機制（STEP 碳費）與國際能源總署 (IEA) 1.5°C 情境下的碳價（1.5SDS 碳費），研華根據上述指標評估並掌握氣候相關法規對研華營運可能造成的影響

備註：

- 本次評估將研華六大重要營運據點RBUs均納入評估，然經評估研華全球主要據點的排放情形與法規發展，在歐盟、美國、韓國的ETS制度中，通常有免費配額、針對高碳排產業的制度設計，加上研華相關據點多數為組裝廠，排放量較低，因此未來被納入管制範圍的可能性較低，故評估後財務影響極低。因此於財務衝擊處未針對上述據點進行財務衝擊評估，僅將台灣、中國與日本據點納入評估
- 台灣碳費參考政府碳費費率；中國碳費依據IEA資訊設定；日本則以「地球溫暖化對策稅」資訊為基礎進行推估

情境	衝擊評估	財務影響	
STEPS (現有政策實施情境)	評估 2025-2035 年研華整體營運未來可能受政府既有法規及碳費政策之影響，使用之評估參數包含台灣再生能源代金法規、環境部碳費預估資訊、《IEA 2024 年世界能源展望報告》STEPS 現有政策實施情境中國碳價走廊、日本「地球溫暖化對策稅」換算之日本實質碳價等	再生能源代金繳納及碳費徵收造成營運成本增加，預估 2030 年之衝擊金額為 68,663,138 元，2035 年之衝擊金額為 227,265,171 元	預估平均年管理成本為 6,217,526 元，包含：節能設備投資與維護費用、節能技術研發投資費用、能源管理系統導入及驗證費用、自發自用太陽能設備投資費用與維護費用、再生能源電廠投資費用與外購再生能源費用
1.5DS (Net Zero 情境)	評估 2025-2035 年研華整體營運未來可能受政府加嚴至符合 Net Zero 情境的法規影響，使用之評估參數為《IEA 2024 年世界能源展望報告》2050 淨零排放情境下，承諾實現淨零排放的新興市場、發展中經濟體碳價走廊及已開發經濟體碳價走廊	碳費徵收造成營運成本增加，預估 2030 年之衝擊金額為 187,564,574 元，2035 年之衝擊金額為 441,453,013 元	

轉型風險 路徑二：市場 ESG 形象與聲譽風險 (R13)

評估範疇	研華集團		
評估年度	2025		
關鍵假設	整體評估研華低碳永續績效表現帶來的營收與融資成本影響		
計算方式	研華以永續融資條件與永續評鑑表現等相關資訊進行 ESG 形象風險推估，評估層面包括因無法取得永續連結貸款所導致的融資成本增加，以及因永續評比表現不佳可能造成的客戶流失與營收減少，藉此掌握研華在永續聲譽與金融條件上的潛在財務風險		
情境	衝擊評估	財務影響	
ESG 形象與聲譽管理 情境 (參考歷史情境)	評估研華市場 ESG 形象與聲譽 (低碳或永續績效表現) 帶來的營收與融資成本影響，包含銀行融資增加成本、受 ESG 環境永續績效表現影響之客戶下單意願等，致使公司營運成本增加或減少營收	為提升研華 ESG 形象與聲譽帶來的每年度衝擊成本預估為 59,907,158 元；預估平均年管理成本為 11,283,703 元，包含教育訓練成本、永續轉型管理人力成本及永續相關管理系統導入及驗證費用等	

轉型機會 路徑三：低碳產品形塑研華永續形象，增強低碳市場行銷及拓展客戶 (O4)

評估範疇	研華集團	
評估年度	2025、2030	
關鍵假設	整體評估研華低碳產品營收成長帶來的財務影響	
計算方式	研華以客戶增加低碳產品使用比例帶來之營收等數據來推估低碳產品所帶來的正向財務機會	
情境	衝擊評估	財務影響
低碳產品及市場情境 (參考歷史情境)	評估至 2030 年研華低碳產品相關之營收作為低碳產品相關之財務機會	研華低碳產品的相關營收增加，預估 2025 年之衝擊金額為 707,258,810 元，2030 年之衝擊金額為 791,456,288 元；預估平均年管理成本為 57,792,607 元，主要為研究發展費用

2. 實體風險與機會 - 辨識影響與潛在財務衝擊

研華以 3 項風險議題，分析 1 項實體風險情境對未來營運的財務衝擊。



實體風險 路徑一：氣候相關物理風險 (R2)

評估範疇	研華六大營運據點 RBUs
評估年度	2030、2050
關鍵假設	整體評估考慮極端氣候事件（颱風 / 熱帶氣旋）所造成營運生產之財務衝擊影響，不考慮其他實體風險（如：氣溫上升、旱災）之影響
計算方式	研華結合歷史災損資料與氣候變遷情境資訊，進行氣候相關物理風險之財務影響評估，涵蓋生產中斷、廠區設備毀損及人員無法或延遲上工等三大面向。以歷年極端氣候事件為基準，並參考 Climate Impact Explorer 的資訊，導入 RCP4.5 與 RCP8.5 兩種情境下熱帶氣旋所造成經濟損失的變化率，評估 2030 年與 2050 年相較於 2025 年可能導致的營收損失、人力成本及設備修復支出，以作為研華評估實體氣候風險對營運財務衝擊的量化依據

備註：

- 本次評估將研華六大重要營運據點RBUs均納入評估，然考量研華全球主要據點地理環境差異，僅有位於環太平洋帶的台灣、中國、日本、韓國等據點較易受熱帶氣旋影響，故僅將此4處的據點納入財務衝擊評估
- 資料限制與假設：
 - 情境參考 Climate Impact Explorer Annual Expected Damage from Tropical Cyclones (每年因熱帶氣旋造成的經濟損失變化率)
 - 財務參數假設：參考上述情境，推估研華各據點之 2030 年與 2050 年相較於 2025 年因熱帶氣旋造成的經濟損失變化率增加幅度
 - 資料限制：因氣候模擬預測值常以區間範圍表示，此次採用中位數，並綜合參考各據點對應之地區經緯度與所在國家平均變化率，推估研華各據點之 2030 年及 2050 年相較於 2025 年之經濟損失變化率

情境	衝擊評估	財務影響	
RCP8.5 (暖化最嚴重之情境)	評估嚴重暖化情境下，研華 2030 年至 2050 年發生極端氣候事件（颱風 / 熱帶氣旋）所造成之整體營運生產財務衝擊，使用資料庫提供之各國 RCP8.5 全國平均變化率及地區別資訊，轉換為研華所在地區相較於 2025 年因極端氣候事件（颱風 / 熱帶氣旋）造成的經濟損失變化率	廠區設備毀損、生產中斷、人員無法或延遲上工等成本，造成營運成本增加，預估 2030 年之衝擊金額為 21,631,559 元，2050 年之衝擊金額為 23,510,820 元	預估平均年管理成本為 5,408,167 元，包含設備 / 機房建置或改善費用、設備維護及滯洪池維護費用、永續相關管理系統導入及驗證費用等
RCP4.5 (BAU 情境)	評估既有暖化情境下，研華 2030 年至 2050 年發生極端氣候事件（颱風 / 熱帶氣旋）所造成之整體營運生產財務衝擊，以資料庫提供之各國 RCP4.5 資訊，轉換為研華所在地區相較於 2025 年因極端氣候事件（颱風 / 熱帶氣旋）造成的經濟損失變化率	廠區設備毀損、生產中斷、人員無法或延遲上工等成本，造成營運成本增加，預估 2030 年之衝擊金額為 21,348,542 元，2050 年之衝擊金額為 22,692,370 元	



2.3 自然相關風險鑑別與財務揭露

研華自 2024 年起揭露生物多樣性風險評估成果，並預計每兩年針對研華自身營運據點、上游供應商及下游客戶進行一次生物多樣性風險評估。下一次進行生物多樣性風險評估年度為 2026 年。

自然風險與機會鑑別機制與流程

在此章節描述中，鑑別範疇主要為台灣營運據點 (ACL) 及研華中國營運據點 (AKMC) 共計 52 個營運據點，以及台灣供應商與中國供應商共計 32 個營運據點 (鑑別範疇為採購金額及採購量高、具不可替代性及具潛在環境或生物多性衝擊產業)；鑑別客戶範疇則來自年度五大產品系列的前五大營收客戶，以及同年度綜合營收排名前十大之客戶，在此名單中刪除重複出現之客戶。

我們採用的是世界自然基金會 (World Wide Fund For Nature, WWF) 所建置之生物多樣性風險分析工具與資料庫 (Biodiversity Risk Filter, BRF)，並以特定地區方法 (Location-specific approach) 進行生物多樣性相關風險的評估，層面包含實體與聲譽風險 (physical and reputational risks)。

研華以營運據點及供應商、下游客戶而言，我們透過 BRF(Biodiversity Risk Filter) 系統針對 33 項風險指標進行評分，經由 BRF 系統匯入與分析後，取範圍內任一據點數 High&VeryHigh 之項目為重大風險，產出 10 類風險結果，各類別並有不同風險程度的據點數量。針對鑑別出來的高風險項目進行評估及討論未來相對應採取行動。在分析結果中，研華設定重大風險標準為 50% 據點落在高與極高者。各據點重大風險，簡要說明如下，後續將跟進管理指標設定及進一步蒐研了解潛在風險。

研華營運據點之重大風險，以研華台灣據點而言，包括：山體滑坡 土石流、熱帶氣旋；以研華中國據點而言：包括水質狀態、空氣品質狀態、野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、勞工人權、媒體監督；以研華供應鏈而言，重大風險在台灣據點包括：山體滑坡 土石流、熱帶氣旋、污染、保護區、保留區；中國據點包括：野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、污染、勞工人權。研華下游客戶之重大風險共計 10 項，客戶據點及名稱因敏感資訊不揭露。此 10 項重大風險為：水資源可用性、空氣狀況、土石流、野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、勞工人權、國際關注地點、受保護保育地區、污染。最後，以圖示結果產出各高風險指標的據點分布狀況。

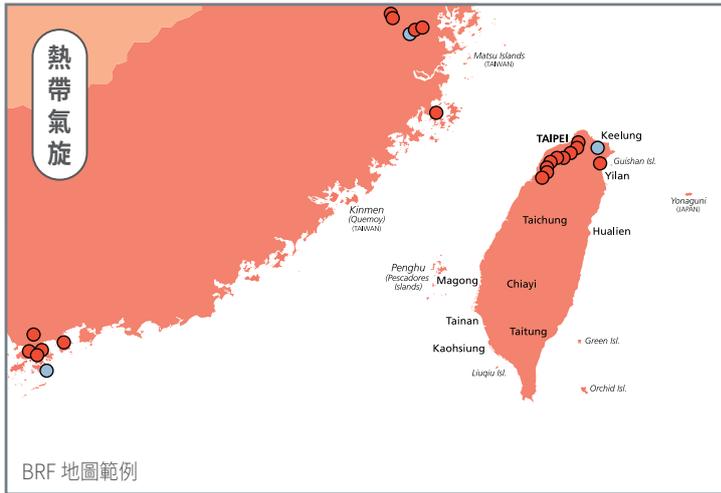
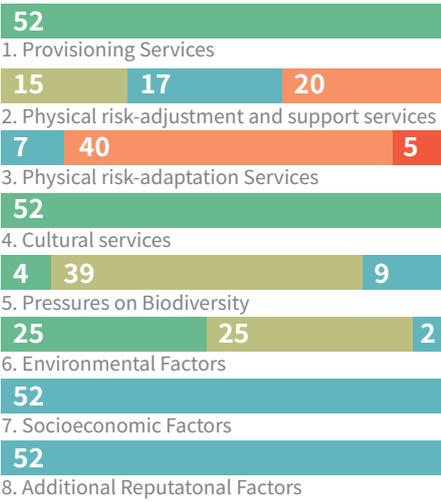
在自然機會面向上，本年度自然機會議題為參考 BRF 風險項目延伸得出，及透過籌組跨部門工作訪進行討論及問卷填覆，依據參與人員給予評分產出 4 項重大機會及最終核定討論。包含：廠區抗災基礎設施及防洪設計、綠色生產降低污染與生態衝擊、供應商盡職調查及綠色產品。相關細節，後續詳述。

本章節描述的質化資訊目前為自願性揭露，並且未經公證第三方查驗證。未來將視必要性完善揭露品質及查驗證需求。

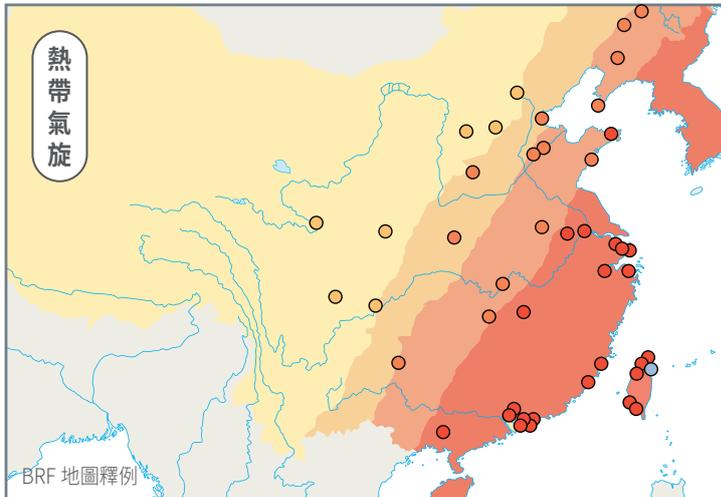
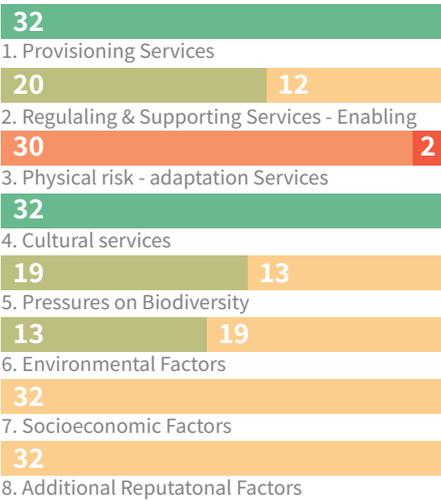
研華營運據點及上游供應商、下游客戶自然風險鑑別結果

BRF 風險組別	Physical Risk						
	2.2 Water Condition	2.3 Air Condition	3.1 landslides	3.2 Fire Hazard	3.5 Extreme Heat	3.6 Tropical Cyclones	5.4 Pollution
High risk/ Very high risk 占比	研華台灣據點		100%			100%	
	研華中國據點	50%	50%		62%	90%	83%
	研華供應鏈台灣據點			100%			100%
	研華供應鏈中國據點				53%	100%	100%
	下游客戶					53%	84%
Very high risk 占比	研華台灣據點		80%			100%	
	研華中國據點					50%	
	研華供應鏈台灣據點			93%		100%	
	研華供應鏈中國據點					100%	100%

BRF風險組別	Reputational Risk		
	6.1 Protected/Conserved Areas	7.3 Labor/Human Rights	8.1 Media Scrutiny
High risk/ Very high risk 研華台灣據點		100%	80%
研華中國據點		100%	98%
研華供應鏈 台灣據點	93%	100%	
研華供應鏈 中國據點		100%	
下游客戶			
Very high risk 占比			
研華台灣據點			
研華中國據點			
研華供應鏈 台灣據點			
研華供應鏈 中國據點			



研華據點風險圖示



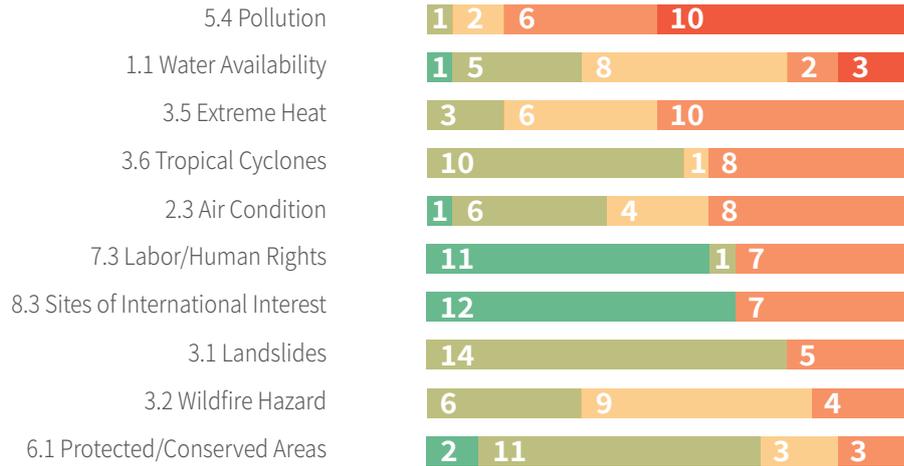
研華供應鏈風險圖示

研華下游客戶自然風險鑑別結果 * 客戶資訊不揭露，以代碼代替。

Site Name	1.1 Water Availability	1.3 Limited Wild Flora & Fauna Availability	2.3 Air Condition	3.1 Landslides	3.2 Wildfire Hazard	3.5 Extreme Heat	3.6 Tropical Cyclones	5.4 Pollution
	S1_1	S1_3	S2_3	S3_1	S3_2	S3_5	S3_6	S5_4
a	2.6	No dependency or impact	3	2.5	2.5	2.5	2	4.5
b	1.7		No dependency or impact	4	2.5	2	2	2.67
c	3.1		4	2.5	3.5	3	4	3.08
d	2.5	4	2.5	2.5	2.5	3.5	2.5	3.92
e	2	No dependency or impact	3	2	3.5	4	3.5	2.25
f	2.7		2.5	2	2.5	3	2.5	3.75
g	3.6	4	2.5	4	3	3	4	4.33
h	2.5	No dependency or impact	3.5	2.5	3	3	2.5	4.42
i	2.9	3	3	2.5	2.5	3.5	2.5	3.92
j	3.4	No dependency or impact	2.5	2.5	3.5	3.5	3	3.92
k	4.3		2.5	4	4	3	2.5	3.92
l	3.6		3.5	2.5	3	3.5	4	4.67
m	2.9		2.5	2.5	2.5	2	2	3.67
n	3.2		3.5	2.5	3	4	4	4.58
o	4.3		3.5	2.5	3	3.5	2.5	4.58
p	4.3		3.5	2.5	3	3.5	2.5	4.58
q	2.5		3.5	2.5	3	3.5	4	4.58
r	3		3.5	3.5	3	3.5	4	4.58
s	3		3	4	3	3	4	4.25

Site Name	6.1 Protected/ Conserved Areas	7.3 Labor/Human Right	8.1 Media Scrutiny	8.3 Sites of International Interest
	S6_1	S7_3	S8_1	S8_3
a	3.5	1.5	3	3.5
b	3.5	1.5	2.5	3.5
c	1	3.5	4	No dependency or impact
d	2.5	1.5	3	1.5
e	1.5	1.5	4	No dependency or impact
f	2.5	1.5	3	1.5
g	3.5	1.5	2.5	3.5
h	2.5	2.5	2.5	3.5
i	3	1.5	3	1.5
j	2.5	1.5	3	1.5
k	3	1.5	4	1.5
l	2.5	1.5	3	3.5
m	2.5	1.5	2.5	3.5
n	2	3.5	3	1.5
o	2	3.5	3	1.5
p	2	3.5	3	1.5
q	2	3.5	3	1.5
r	3	3.5	3	3.5
s	2.5	3.5	3	1.5

Number of sites by top 10 risk indicators



研華客戶風險圖示

重大自然風險與機會列表

藉由上述的 BRF 及利害關係人議合工作坊及問卷調查評估流程，本年度研華最優先需要評估與管理之議題包含 14 項風險議題以及 4 項機會議題（註：機會的鑑別結果未將客戶端的風險項目納入），並將其自然風險與機會及因應策略彙整如後。因研華採用 BRF 系統識別自然風險與機會，因此依照 BRF 既有之 33 項風險指標區分出依賴性 / 影響性 / 其他風險項目，以回應 LEAP 方法學。

在本報告中，重大機會的鑑別流程，來自與內部利害關係人議合，透過實體工作坊、線上問卷填覆完成；而在機會的重大性上，以研華所屬產業及營運狀況而言，相關機會勢必著眼於未來的永續商機，包含如何深化永續供應鏈及提供低碳環保的產品或解決方案、在廠區營運本身如何降低環境衝擊及提升對極端氣候的應對，及減少生產過程中對生態及環境的負面衝擊等等。後續段落，將描述重大風險與機會財務衝擊資訊。

自然依賴性風險項目

依照 ENCORE Drivers 與 TNFD 指引之建議，將上述重大風險議題區分出依賴性風險項目如下。

Dependency related Risk (高風險/極高風險據點)	調節與支持服務：促進		調節服務：減輕衝擊				
	水質狀態	空氣品質狀態	山體滑坡/土石流	野火風險	極端高溫	熱帶氣旋	污染
研華據點 重大風險 台灣營運據點 數量	-	-	10 (100%)	-	-	10 (100%)	-
研華據點 重大風險 中國營運據點 數量	21 (50%)	40 (95%)	-	26 (62%)	38 (90%)	35 (83%)	-
研華供應鏈 重大風險 台灣供應鏈 據點數量	-	-	15 (100%)	-	-	15 (100%)	-
研華供應鏈 重大風險 中國供應鏈 據點數量	-	-	-	9 (53%)	17 (100%)	17 (100%)	-
研華客戶	-	-	-	-	10 (53%)	-	16 (84%)

註：表格中所陳述的21(50%)，21指的是重大風險據點數量，50%指的是佔該類別比例；以此類推本表呈現的數字及比例定義。

自然影響性及其他風險項目

衝擊性風險 Impact-related risks	生物多樣性壓力	
	污染	
研華 供應鏈	重大風險台灣供應鏈據點數量	15 (100%)
	重大風險中國供應鏈據點數量	17 (100%)
研華 據點	重大風險台灣營運據點數量	-
	重大風險中國營運據點數量	-
研華客戶		16 (84%)

其他無法歸類於 Dependency related 或 impact related

其他無法分類項目	環境因素	社會經濟因素	其他聲譽因素	
	保護區/保留區	勞工/人權	媒體監督	鄰近國際關注景點或遺產地區
重大風險台灣營運據點數量	-	-	-	-
重大風險中國營運據點數量	-	42 (100%)	41 (98%)	-
重大風險台灣供應鏈據點數量	14 (93%)	-	-	-
重大風險中國供應鏈據點數量	-	17 (100%)	-	-
客戶	3 (16%)	7 (37%)	3 (16%)	7 (37%)

* 保護區、保留區、勞工人權、其他聲譽因素重大風險屬於聲譽風險類別，屬於 BRF 自有評估項目；於 TNFD 框架中並未要求納入。加在 BRF 工具中，勞工人權、媒體監督中地理尺度較大，較難看出其細緻性，但亦揭露作為後續關注項目。

* 其他聲譽因素中的鄰近國際關注景點或遺產地區，此項鑑別來自鑑別對象客戶，一樣經由 BRF 所篩選出吻合符合 (≥ 3.4) 之據點數結果

小結研華據點、供應商、下游客戶各據點重大風險：

據點	台灣總部	山體滑坡 土石流、熱帶氣旋
	ACN、AKMC、AKTC	水質狀態、空氣品質狀態、野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、勞工人權、媒體監督
供應鏈	台灣總部	山體滑坡、土石流、熱帶氣旋、污染、保護區、保留區
	ACN、AKMC、AKTC	中國據點：野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、污染、勞工人權
客戶		水資源可用性、人權、國際關注地點、空氣狀況、土石流、野火風險、極端高溫、熱帶氣旋、污染、受保護/受保育地區

茲將其自然風險與機會及因應策略彙整如下表：

自然風險與機會及因應策略、因應成本之定性分析

風險	對公司(可能產生之財務衝擊) 影響描述	財務衝擊描述(負向)	衝擊對象	因應成本及因應策略
水質狀態	颱風、強降雨及乾旱等極端災害發生時，供水單位水質不符規定，導致停水及停產風險。且若當地水質狀況長期不佳，可能使廢水法規加嚴，導致設備投入成本提高或罰款增加	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：當地廠區的廢水排放可能導致取水源水質不符規定，而導致工廠被勒令停業或是關廠，直接影響公司的生產和運營，造成收入損失 法律責任：工業廢水排放不符當地法規要求因而被追究刑事責任，可能需支付訴訟費用及罰金 	自身營運	增加營運費用／資本支出：為了符合法規要求和善盡環境責任，公司需要增加研發費用、購置或更新水質監測設備的支出、維護設備的費用，以減少污染排放和改善水質
空氣品質	辦公室及廠區所在區域空氣品質不佳，可能影響員工長期健康安全、排放法規加嚴，導致生產受影響、罰款增加	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：公司需要對生產過程進行調整或暫停來符合空氣品質和排放規範，可能導致生產中斷或效率降低，進而影響產量和收入 法律責任：如果公司的廢氣排放未能符合法規要求因而被追究刑事責任，可能需支付訴訟費用及罰金 人事費用增加：若空氣品質問題持續存在，影響員工長期的健康，公司可能會增加醫療上的補償費用 	自身營運	增加營運費用／資本支出：為了符合法規要求和善盡環境責任，公司需要增加研發費用、購置或更新空氣品質監測設備的支出、維護設備的費用，以減少排放和改善空氣品質
山體滑坡／土石流	颱風/強降雨等極端災害發生時，影響影響廠區建物安全及供應商生產	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：土石流可能導致(1)供應商的設備或廠區毀損，影響物料的交付。(2)道路因坍塌使運輸延遲或中斷，而影響產品交付和收入 增加營運費用／資本支出：因天災造成公司或供應商的物理資產損壞，或影響廠區的建物安全，導致公司或供應商需支付修繕費用、更新硬體設備、建物重建或改建的支出 	自身營運 供應商	增加資本支出：公司或供應商須投入設備或建物的更新來應對山體滑坡／土石流為公司帶來的損失，提升韌性
極端高溫	極端高溫可能影響員工健康安全，並造成設備過熱引發生產中斷，導致營運成本增加及生產受阻	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：高溫環境可能減緩硬體設備的運轉效率，以及員工的工作效率和生產力，導致公司廠區或供應商的生產速度下降，影響產品出貨與收入 增加營運費用／資本支出：硬體設備可能因溫度過高而受損，公司或供應商需支付修繕費用或是更新汰換設備 人事費用增加：高溫可能導致員工中暑或出現其他健康問題，增加公司或供應商在職業災害、工傷賠償和健康保險上的支出 	自身營運 供應商	增加資本支出：為了應對高溫，公司或供應商需要投入更多資源於冷卻系統如設備的更新和改善工作環境，盡可能降低因高溫帶來的衝擊

風險	對公司(可能產生之財務衝擊) 影響描述	財務衝擊描述(負向)	衝擊對象	因應成本及因應策略
熱帶氣旋	風災導致營運據點生產及運輸中斷，並影響廠區建物設備安全，造成財產損失，且可能造成員工傷亡和增加安全風險	<ul style="list-style-type: none"> 營運中斷與生產風險：極端氣候（如颱風、淹水）可能導致工廠停工、設備受損，增加成本及交付風險 設施與設備維護成本上升：為應對氣候風險，需強化防洪、排水系統，加固建築結構，同時高溫可能加速設備老化，提升成本 庫存損壞與財務損失：颱風、水災可能損壞庫存，造成財務損失 災害預防與保險支出增加：為降低極端氣候影響，需投資抗災設備、提升緊急應變能力，並支出更多保險費用以分散財務風險 抗震建設與維護壓力：新廠房需提升抗震設計，舊廠則需進行抗震加固，增加支出 	自身營運 供應商	增加資本支出：公司或供應商須投入設備或建物的更新來應對熱帶氣旋為公司帶來的損失，提升韌性
污染	供應商生產營運過程中的排放和廢棄物可能導致污染，影響供應商員工健康安全，並可能導致供應商設備投入成本提高或罰款增加，造成公司採購成本提升，面臨更換供應商風險	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：供應商的污染問題若未能及時解決 (1)可能會面臨停業而中斷物料的供給，影響公司的生產和交付 (2)與合作夥伴理念不符，中止技術或供應的合作，使公司開發或生產受阻，衝擊營收 (3)客戶可能考量供應商的不合規行為，選擇其他符合自身理念的競爭對手的產品，使公司訂單流失 投資者投資意願下降：公司的供應鏈管理與永續採購能力也在投資人決策考量內，因供應商的污染問題，可能降低投資商的投資意願 轉換成本：公司若因供應商對環境的衝擊受到嚴重牽連，決定更換供應商可能需支付轉換所需的經濟成本 	供應商	供應商成本增加：供應商未能符合環境法規，公司為協助供應商善盡環境保護責任，會新增支出提供供應商的輔導與稽核
保護區／保留區	若供應商據點與保護區高度重疊，公司本身聲譽可能受到嚴重影響	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：供應商營運地點與保護／保留區重疊而遭到勒令停業，客戶考量供應商不合格情形選擇其他符合自身理念的競爭對手的產品而導致公司訂單流失 投資者投資意願下降：公司的供應鏈管理與永續採購能力也在投資人決策考量內，因供應商的污染問題，可能降低投資商的投資意願 轉換成本：公司若因供應商對環境的衝擊受到嚴重牽連，決定更換供應商可能需支付轉換所需的經濟成本 		供應商成本增加：供應商未能符合環境法規，公司為協助供應商善盡環境保護責任，會新增支出提供供應商的輔導與稽核

風險	對公司(可能產生之財務衝擊) 影響描述	財務衝擊描述(負向)	衝擊對象	因應成本及因應策略
勞工／人權	若供應商勞工及人權紀錄不佳，對員工健康與安全造成危害，並對當地社區及環境造成負面影響，可能影響公司聲譽	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：公司或供應商因違反勞工與人權，品牌形象受損或被認為未能善盡供應鏈管理之責任 (1)可能與合作夥伴理念不符，中止技術或供應上的合作，影響技術與供應鏈，使開發和生產受阻，衝擊營收 (2)客戶可能轉而支持更具社會責任的競爭對手，導致營收下降 法律責任：公司因違反勞工相關法律或陷入人權爭議，可能會面臨法律訴訟或罰款 投資者投資意願下降：因公司或供應商陷入勞工與人權糾紛，影響投資人之決策，可能降低投資商的投資意願 轉換成本：公司若因供應商對社會責任的衝擊受到嚴重牽連，決定更換供應商可能需支付轉換所需的經濟成本 	自身營運 供應商	<ul style="list-style-type: none"> 法律費用增加：勞工與人權相關的負面新聞或舉引發監管機關的關注，增加調查和潛在的法律訴訟費 公關支出上升：若出現負面新聞，公司可能需要投入人力於金錢成本進行公關活動，以修復受損的品牌形象，挽回消費者對公司的信任度
媒體監督	忽視環境破壞而受媒體關注，產生生態和社會相關負面新聞，可能影響公司聲譽，進而喪失公眾信任	<ul style="list-style-type: none"> 減少營收：由於公司的生態和社會相關負面新聞使聲譽受損，導致合作夥伴的流失影響產品生產，或是客戶選擇競爭對手的產品或服務，衝擊公司營收 投資者投資意願下降：因公司的對環境或社會的負面衝擊，影響投資人之決策，可能降低其投資意願 	自身營運	<ul style="list-style-type: none"> 法律費用增加：負面新聞可能引發監管機關的關注，增加調查和潛在的法律訴訟費 公關支出上升：若出現負面新聞，公司可能需要投入人力於金錢成本進行公關活動，以修復受損的品牌形象，挽回消費者對公司的信任度

機會	對公司(可能產生之財務衝擊) 影響描述	財務衝擊描述(正向)	衝擊對象	因應成本
廠區抗災基礎設施及防洪設計	加強辦公室及廠區抗災基礎設施及防洪設計，建立風災及水災緊急應變措施以提高面臨自然風災的韌性，以及完善防災設備與修繕機制，確保營運穩定並降低災害風險，減緩對廠區及社區造成的損失。	<ul style="list-style-type: none"> 減少財產損失：因災害而受損的設備、設施透過完備的設計和措施將比例降到最小值，可減少設備更換或修繕頻率 穩定營收：減少因天災帶來的破壞而中斷營運，或因停產造成收入損失的可能性 	自身營運 供應商	增加資本支出：為強化公司或廠區的抗災基礎與防洪設計，需增加更新、翻修建物或基礎設施的投入
綠色生產降低污染與生態衝擊	制定從原物料到回收的綠色產品設計標準，執行綠色採購政策，並與供應商合作共同推動綠色生產，減少上游零件包材使用、廢棄物和污染排放，定期執行ESG風險評鑑調查，以及收集供應商污染指標和環保違規紀錄，可避免供應商發生負面環境污染事件，達到建立優良企業形象以及減少後期處理成本並推動資源回收之永續發展目標。	<ul style="list-style-type: none"> 避免法律責任：確保供應商及自身營運的製造過程符合環境相關法規，以此降低因不合規行為而面臨的法律責任風險，如罰款、賠償或訴訟等 吸引投資入注：積極推動綠色生產和採購政策可以提升公司在大眾的形象，有望增加投資商的投資意願 增加營收：該機會吸引到同樣關注環保議題和永續發展的客戶或消費者，認同公司理念與作法，可能助於增加公司在市場份額和營收 	自身營運 供應商	<ul style="list-style-type: none"> 增加營業費用／資本支出：需投入新的研發技術和生產設備，推進綠色生產鏈 供應商管理成本增加：須加強ESG相關供應商評鑑項目，並提供供應商管理同仁、供應商相關教育訓練以提升能力
供應商盡職調查	制定《供應商行為準則》，要求供應商揭露法遵、職業健康與安全管理、人權、勞動實務等重大風險，並進行供應商的人權盡職調查及每兩年進行ESG風險評鑑，強化供應鏈管理並確認其合規性，以帶動整體供應鏈永續轉型，取得外界及利害關係人的信任。	<ul style="list-style-type: none"> 避免法律責任：確保供應商應遵循的行為準則皆符合規定，降低因供應鏈的不合規行為而面臨連帶的責任風險，如罰款、賠償或訴訟等 穩定營收：進行供應商社會責任盡職調查可確保供應鏈的穩定，維持公司的生產活動，提升客戶信心及對公司產品的黏著度 吸引投資入注：供應鏈的定期盡職調查可確保物料的穩定，增加投資商的信心而吸引更多資金 	自身營運 供應商	供應商管理成本增加：須加強ESG相關供應商評鑑項目，並提供供應商管理同仁、供應商相關教育訓練以提升能力
綠色產品	透過綠色生態化設計、設計檢核及環境友善材料，建立永續原物料管理，制定內部綠色設計標準，並持續提升產品能源效率，開發節能軟體及硬體綠色標準，創造低碳高效產品以符合市場需求，使客戶及訂單增加。	<ul style="list-style-type: none"> 增加營收：綠色產品符合現今對低碳產品的趨勢和需求，預期可擴大市場增加競爭力，帶動營業額上升 吸引投資入注：綠色產品的策略與開發符合環境趨勢並具前瞻性，有一定的市場需求及產生良好的績效，因而吸引投資商的入注 	自身營運	增加營業費用：公司須投入綠色產品的設計與研發

氣候與自然發展策略



3.1 氣候衝擊與調適

研華將氣候變遷納入企業永續經營重大風險項目之一，更依「減緩」及「調適」兩大面向進行管理。在衝擊減緩與調適方面，可從溫室氣體與能資源管理方面及廠區基礎建設與水資源管理兩路徑著手。同時，我們也積極建構調適能力，更進一步研析氣候變遷機會點，累積與深化研發能量，持續投資於綠色能源、節能產品與解決方案，並結合能源管理核心本業，推展節能永續。

溫室氣體與能資源控管

溫室氣體盤查

研華為創造低碳排放的經營環境，以台灣訂定之氣候變遷因應法，與 ISO 14064-1 標準所提供有關溫室氣體盤查之量化、監督、報告及查證程序為基礎，成立「溫室氣體盤查推行委員會」，推動溫室氣體盤查及減量之各項工作，以期逐年降低溫室氣體直接、間接之排放。並自 2015 年起加入國際組織 CDP (Carbon Disclosure Project)，每年揭露公司之減碳計劃及實績，2024 年研華取得 Level B 的成績。

價值鏈溫室氣體排放包含與研華相關的直接排放及上下游的間接排放，即範疇一直接排放、範疇二能源間接排放及範疇三其他間接排放。自 2024 年起，除了台灣及中國昆山廠區，研華逐步執行海外各主要營運據點及製造產區的溫室氣體盤查。2024 年新增的據點包含 AJMC(日本) 及 AKSC(韓國) 兩個據點，後續將陸續納入其他海外各主要營運據點及製造產區。

研華為找尋對於氣候變遷減緩的關鍵因子，除了自身營運的溫室氣體排放外，自 2019 年開始，依照 ISO14064-1 盤查方法進行其他間接排放源的重大性鑑別，並建立相關的盤查方法學，以期得以找出排放熱點，設定減量目標並逐步落實減量措施。2024 年研華台灣及中國昆山範疇三的排放量請見下表所示。其中，研華 2024 年單位營收範疇三溫室氣體排放量較 2023 年下降 16.9%，主要與 C11（產品使用）減量幅度達 22.6%（減碳量為 202,927.42 公噸 CO₂e）最為相關，未來將持續透過內部節能標章、產品節能設計、電源效率提升及內部碳定價之推動，持續降低範疇三的排放量。

研華主要營運據點及生產廠區 2024 年溫室氣體範疇一及範疇二排放量

區域	範疇一 直接溫室氣體 排放量	範疇二 能源間接溫室氣體排放量		合計	
		市場基準 Market-based	所在地基準 Location-based	市場基準 Market-based	所在地基準 Location-based
台灣 ACL	804.3931	9,222.2612	9,222.2612	10,026.6543	10,026.6543
中國 AKMC	2,531.4193	11,974.1196	14,195.6172	14,505.5389	16,727.0365
日本 AJMC	150.3177	1,203.5099	1,203.5099	1,353.8276	1,353.8276
韓國 AKSC	9.7673	158.4522	158.4522	168.2195	168.2195
美國 ANA	23.7654	168.3008	168.3008	192.0662	192.0662
歐洲 AEU	45.3768	0	56.3275	45.3768	101.7043
總計 (公噸 CO ₂ e)	3,565.0395	22,726.6437	25,004.4689	26,291.6832	28,569.5084

* 備註 1：美國及歐洲廠區溫室氣體盤查尚未經過第三方查證。

* 備註 2：於 Market-based 計算中，昆山、歐洲及美國的再生能源溫室氣體排放量則以電力排放係數為 0 計算。

研華台灣及昆山廠區溫室氣體範疇三的鑑別以及排放量

範疇三 / 各類別項目	查證範疇敘述	台灣廠區排放量 (公噸 CO ₂ e)	中國昆山廠區排放量 (公噸 CO ₂ e)
C1/ 類別四	採購商品及服務	170,478.9531	147,641.4656
C2/ 類別四	資本財	4,329.4307	1,281.4052
C3/ 類別四	上游燃料及能源	1,825.8036	1,084.0499
C4/ 類別三	原料運輸	35.6019	344.4792
C5/ 類別四	營運廢棄物	40.0910	25.8684
C6/ 類別三	商務旅行	125.9435	36.2100
C7/ 類別三	員工通勤	466.4475	265.3049
C8/ 類別四	上游租賃資產	52.1071	0
C9/ 類別三	產品運輸	1.4836	93.5695
C10/ 類別五	產品加工	0	0
C11/ 類別五	產品使用	513,625.6319	歸納到台灣總公司中
C12/ 類別五	產品終端處理	9.6846	歸納到台灣總公司中
C13/ 類別五	下游租賃資產	0	0
C14/ 類別五	加盟	0	0
C15/ 類別五	投資	9,178.8698	歸納到台灣總公司中
合計		750,942.4011	

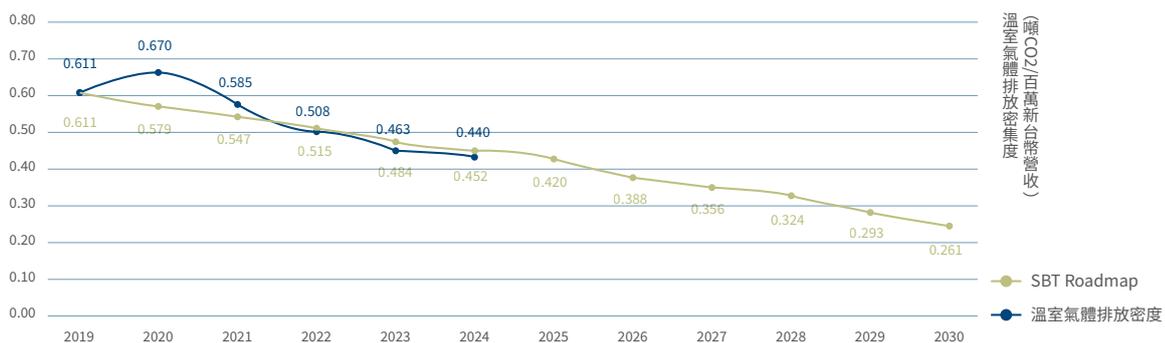
* 備註：

- GHG protocol 範疇三 C1~C15 對應 ISO14064-1:2018 類別三 ~ 六
- 產品使用及產品終端處置為盤查研華全球範疇

溫室氣體減量成效

研華自 2021 年通過符合國際低於 2°C 的科學基礎減碳目標 (SBT)，承諾以 2019 年為基準年，至 2030 年範疇一及範疇二碳密集度下降 60% 的目標，以及範疇三產品使用碳密集度下降 49% 的目標。並於近年來持續透過定期召開能源專案會議、能源管理政策制定、ISO 50001 能源管理系統、iEMS 智慧能源管理平台持續管控及優化公司的能源使用效率，持續提升能源使用效能，並降低溫室氣體排放量。在 2024 年，研華主要營運據點及製造廠區的平均每單位營業額溫室氣體排放量（範疇一與範疇二）為 0.440 噸 CO₂e/ 百萬元新台幣，相較於 2019 年，已實現 28.0% 的減排。每年減碳的穩步進展顯示出研華在提升能源效能和減少碳排放方面的卓越成果，每年減量趨勢如下圖所示。展望未來，研華將繼續推動減碳和節能專案，並透過強化員工教育訓練、擴大再生能源使用、設立更具挑戰性的 SBT 目標 (1.5°C) 及實施內部碳定價等手段，積極邁向 RE100 和全面減碳的長期目標。

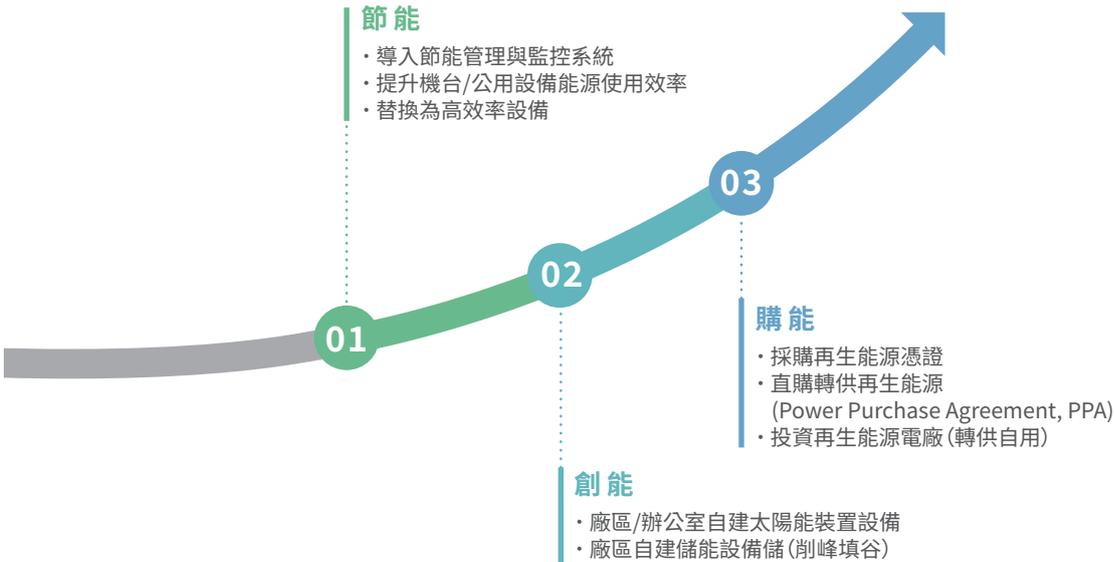
SBT 短期減碳路徑目標圖



能源管理

電力是研華的主要能源消耗來源。為了減少產品和生產活動對環境的影響，研華制定能源管理政策，並在台灣及中國昆山的主要生產廠區導入了 ISO 50001 能源管理系統，以系統化地管理能源審查、節能方案及效益分析流程。同時，研華建立了智慧能源管理平台 (iEMS)，可即時監控能耗狀況，識別用能熱點，並進一步優化設備運作，提升用電效率。此外，研華設立了明確的節能指標和目標，並由能源管理單位定期召開專案會議，跟進執行進度，以不斷提高能源使用效率和再生能源比率。而在 2024 年研華亦透過全球六大 RBU 用電管理指標的監測，進一步統一和提升各地營運的用電管理方向。同時持續積極推動全球再生能源計畫，增強再生能源的採購和使用比例，與各營運據點共同努力實現 RE100 的承諾目標，以邁向永續能源管理。

而在能源管理策略上，研華採取 節能、創能、購能 三大階段，以三層次推進模式持續強化能源管理，從多層面優化資源配置，逐步實現永續能源管理與再生能源轉型目標。詳細內容請詳 2024 年度 ESG 報告書。



再生能源推動計畫

[研華科技承諾 2040 年再生能源達至 RE100]

研華自 2023 年成為 RE100 會員以來，積極推動研華總部及各海外子公司再生能源發展計畫。研華台灣總部及中國昆山製造園區電力使用佔研華全球用電超過 90%，故研華實踐再生能源進度將首重此兩核心製造園區。2024 年研華主要營運據點及生產廠區總體能源 (電力、蒸氣、汽油、柴油、天然氣) 消耗量為 197,853.39 GJ，其中外購電力佔能源使用百分比為 95.92% (包含 9.46% 的再生能源使用)。再生能源推動期程及管理模式如下：

管理模式

- 同年正式成立研華全球 RE100 工作小組，由 ESG 企業永續發展辦公室驅動協調及再生能源使用進展檢核工作，並由綜合經營管理總經理於季度 ESG 區域會議中進行檢核
- 此小組下轄主要 RBUs，橫跨研華總部與中、美、歐、日、韓等五個國家/地區
- 各 RBUs 設有再生能源權責人員，視所在地區政策、法規、電價市場進行在地規劃，推動再生能源達標
- 2024 年再生能源的達成進度納入董事長、權責主管之績效指標，並規劃及執行財務激勵機制，以茲鼓勵

再生能源推動期程及目標

年份	核心進展
2021	啟動投資漁電共生型太陽能發電廠
2022	林口園區及昆山園區裝設太陽能光電板
2023	<ul style="list-style-type: none"> 各RBUs制定2024-2040年度再生能使用目標及實踐路徑 正式加入RE100成員 組建RE100全球工作小組 將再生能源達標成果納入中高階主管KPI檢核及規劃財務激勵機制
2024	研華總部與綜合能源服務商簽訂綠電採購合約，預計未來六年內，將以長期轉供售電的整合模式，供應約4,000萬度綠電，協助研華達成未來使用綠電的目標
2025	美國AASC廠區及歐洲AESC辦公區達致RE100
2030	台灣總部及中國昆山製造園區達致再生能源使用率50%
2040	達成RE100目標

建置智慧能源監控系統平台 持續推動節能專案

2024年，研華智慧能源管理解決方案 (iEMS) 有相當進展，透過數位化專業整合技術，提供能耗監控管理、暖通空調能效管理、空壓機能效管理等功能方案，協助企業改善能源使用、提升能源效率、深挖節能潛力、輔助碳交易，以數位化驅動低碳化，賦能企業節能減排，透過控管線上數據以推動線下改善成效，具體支持公司邁向綠色營運。2024年上線進程已擴及 Advantech North America(ANA)、Advantech Japan-Tokyo Office(AJP-Tokyo)、Advantech Europe Service Center(AESC)、Advantech America Service Center(AASC)、Advantech Kunshan Manufacture Center(AKMC)、Advantech Corporate(ACL)、北京研華興業電子科技有限公司(ACN)(包含 AXA (西安)、ACI CN (上海)、ACN (北京))；預計2025年上線 Advantech Japan-Nagoya Office(AJP-Nogata)。

廠區基礎建設與水資源管理

研華深知產品在製造過程中對環境造成的影響，因此在環境責任方面，我們透過各生產廠區「環境安全衛生委員會」或「管理審查會議」，建立研華環境管理概念架構，推動綠色經營，實施污染預防、廢棄物管理及綠色採購，落實節能、減排、資源持續運用與循環經濟。除溫室氣體及能源管理系統導入外，研華亦針對水資源及廢棄物等議題制定管理策略。詳細內容請詳2024年度ESG報告書。

水資源風險管理

研華透過世界資源研究所 (World Resources Institute, WRI) 的水風險評鑑工具 Water Risk Atlas 分析工具，除確認研華主要營運據點及生產廠區的水資源風險 (如下圖所示)，也同步揭露各區之取水水源及排水水體如下表所示。依據分析結果顯示，研華主要營運據點及生產廠區皆屬於低到中度的風險，惟在中國昆山廠區則是面臨了高度的水資源風險。研華藉由水資源風險分析結果，依照各主要營運據點及生產廠區的風險高低的程度，進行水資源的預先規劃及管理，確保水資源可有效地永續使用。

研華全球主要營運據點及生產廠水資源風險分析圖



防災應變與調適措施

研華所鑑別出的重大實體風險中，極端氣候事件（如熱帶氣旋、暴雨等）對林口與昆山廠區具有潛在衝擊。各廠區依風險特性規劃相應的調適措施，特別是在排水、防淹及防災應變方面。以主要製造據點之一的林口園區為例，園區已建置符合極端降雨條件的排水系統（設計排水量達 145 毫米/小時），並定期進行排水設施維護、防洪測試及地下室發電設備的風險評估，以強化極端氣候下的營運韌性；在防災準備與應變方面，研華建立防颱巡檢與宣導機制，提升員工防災意識，並強化電氣設備的防淹防漏措施，改善設施滲漏問題。此外，公司設立緊急應變小組，依據「營運持續管理程序」、「緊急應變管理辦法」及「緊急應變計畫管理程序」，積極做好災害預防與應對工作。主要製造廠區之一的昆山廠區則針對暴雨、颱風等極端天候成立緊急應變小組，並將職責落實到人，以確保應變效率與執行力。

為提升安全防範意識及員工應急處理能力，研華林口及昆山廠區每年下半年定期依據暴雨、颱風應急預案進行演練。此外，公司亦配備發電機、防水設施等防災設備，並落實事前預防、災中應變及事後修繕的完整機制，確保營運穩定與安全。

水資源減量成效

研華自 2022 年度開始，除台灣總部及中國昆山廠區外，擴大環境數據的收集，新增日本、韓國、美國及歐洲廠區資料，並於 2023 年訂定各 RBU 或生產廠區的公司的環境管理目標，其在 2024 年達成狀況及 2025 年目標，如下表。

	2024 年目標	2024 年執行成果	2025 年目標
人均 取水量	較 2023 下降 2% (M ³ /people)	各 RBU 均達標，僅 AJP 未達標。 平均下降 3.01%	較 2024 下降 2% (M ³ /people)

研華全球主要營運據點及生產廠區近年度水資源使用量

	2021	2022	2023	2024	
取水量 (m ³)	339,677	345,608	300,062	270,362	
人均取水量 (m ³ /people)	-	-	35.86	32.24	
排水量	生活污水 (m ³)	214,949	226,277	198,481	177,397
	工業廢水 (m ³)	22,825	15,649	11,563	11,856
耗水量 (m ³)	101,903	103,682	90,019	81,108	
範疇涵蓋研華合併營收	92.3%	92.3%	92.6%	92.8%	

備註：

1. 生活污水計算方式為取水量乘以 70% 再減去工業廢水量。
2. 耗水量的計算方式為取水量減去排水量。
3. 韓國未統計 2021 年用水量及 2022~2023 年用水量進行勘誤。
4. 2021~2023 年之水量數據皆進行勘誤。
5. 人均取水量 = 總取水量 / 總人數。惟 KPI 自 2023 年開始訂定，故僅揭露 2023-2024 之人均取水量。

用水 / 廢水管理

研華所有廠辦皆位於都會區之已開發工業區或園區，採自來水供水措施，無抽取地下水或井水之情事，生產廠區製程則多以組裝為主，非高耗水產業，用水需求主要以民生用水為主，亦無大量用水需求，對於水資源不會造成明顯的環境衝擊。雖然如此，研華仍遵循 ISO14001 環境管理系統，進行水資源使用及廢水處理流程的鑑別，找出節水的機會，積極推動節水管理方案，設法降低用水量及廢水量，妥善水資源管理。2024 年度，除日本據點外，其餘生產據點均達成人均取水量較前一年降低 2% 的目標。2025 年將持續精進節水績效，並延續相同標準，設定人均取水量較 2024 年再下降 2% 的年度目標。

研華各廠積極推動節水措施，持續探索各種節水可能性。在員工活動區域，透過雨水回收系統提供廁所沖水與園區澆灌，並導入智慧澆灌系統提升用水效率。此外，全廠採用省水水龍頭與馬桶，並要求員工每年接受節水相關的環境責任教育，將節水意識深植於企業文化。更多用水管理計畫與內容請參考 2024 研華 ESG 報告書。

工業廢水部分，研華各生產廠區除了中國昆山廠區有工業廢水排放外，其他廠區並無排放工業廢水。昆山廠區內建有廢水處理系統，以酸鹼中和及生物處理等廢水處理方式先行在廠內處理廢水，並以公司研發之產品 - 研華智慧工廠解決方案 i-factory 系統來即時監控廢水之排放水質 (COD、SS、pH、氨氮) 與流量，以確保所有廢水排放水質皆符合標準始可排放，並建立排放超標預警機制，確保能即時應對突發狀況，有效降低生產中斷風險與後續水處理成本。昆山廠區廢水處理流程及主要排放水質如下圖所示。



* 備註：研華主要營運據點及生產廠區僅中國昆山廠區有工業廢水排放

3.2 綠色設計與產品永續

研華響應 SDG 9 (永續工業與基礎設施) 及 SDG 12 (責任消費與生產)，從產品原料、設計、製造到供應鏈管理，制定目標並導入標準，致力降低環境衝擊，生產環境友善產品。並依據 TCFD 及 TNFD 鑑別的風險與機會融入整體綠色設計及產品永續的路徑發展。

綠色設計與低碳產品創新

研華視綠色設計與產品永續為風險與機會，面對嚴格法規與市場需求，短期需強化研發以克服技術門檻，中長期則推動供應鏈轉型，提升競爭力並創造環境與經濟效益。

研華秉持產品依循生命週期的理念，使用生命週期評估 (LCA) 和產品碳足跡來量化研華產品對環境的影響分析。評估項目包含從原料選擇、製造、運送、使用至最終廢棄階段產生的碳排放量，將進一步設立減碳目標並採取行動落實減量，納入公司營運管理目標。

此外，研華依照國際環保法規及國際性評估工具 (如美國電子產品環境影響評估工具 Electronic Product Environmental Assessment Tool, EPEAT 等) 為基礎，從產品四大面向：(1) 綠色物料、(2) 綠色包材、(3) 產品回收、(4) 產品節能等面向制定標準，評估產品生命週期階段的环境衝擊，及符合國際法規並以服務品牌客戶的經驗，制定提升能源效率、生態化設計、降低環境毒性危害的研華綠色生態化設計標準準則，結合產品生命週期流程，引導產品部進行設計綠色創新產品。

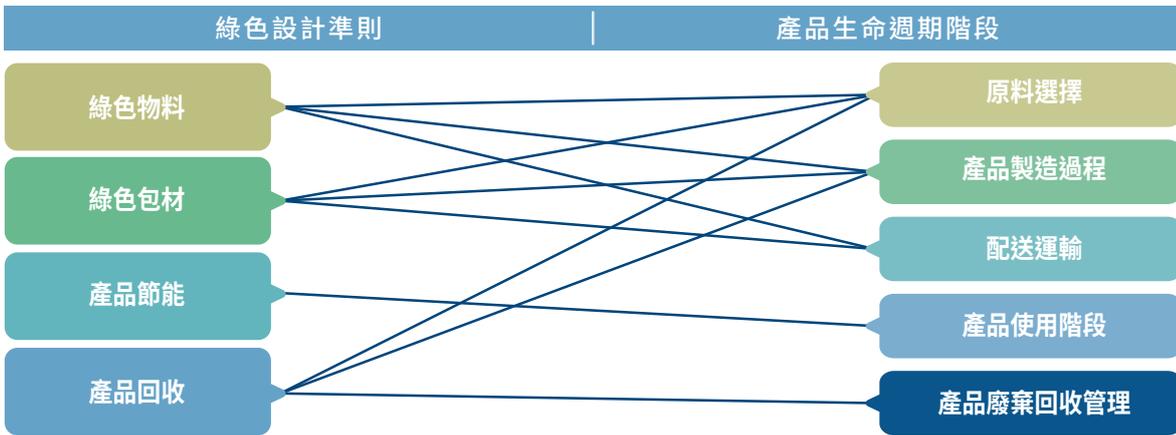
產品生命週期與研華綠色產品設計面向



綠色設計產品 LCA 生命週期

產品生命週期階段	規範、標準、準則	成果效益 (至2024年成果累計)
原料選擇	1.研華GPM監管物質標準 2.研華綠色生態化設計標準準則 3.研華綠色政策-有害物質削減計畫	有害物質管理與削減及再生材料導入 1.2024年底新開發機種機構外部件強制導入研華低鹵要求，符合「研華低鹵管制」之機構塑膠件佔比為91.2%，成長4.2%。 2.依照產品類型挑選具代表性產品，導入再生材料。機種將於2025試量產 <ul style="list-style-type: none"> · 無風扇嵌入式電腦 (ARK-1125C、ARK-1222) 機構外部件採用含再生比例13%的金屬鋼材。再生材料佔產品3.2% · 顯示器電腦(GSC-7153W)及醫療器材(POC-6,POC-4)機構外部件採用含再生比例 30% 的塑膠。(醫療器材更挑戰嚴謹的耐用性測試)。再生材料佔產品9.4%
產品製造過程	1.研華GPM監管物質標準 2.研華綠色生態化設計標準準則 3.環境及職安衛政策	製程中有害物質管理及回收再利用 1.製造產品過程中, 減少廢棄物與污染的生成、禁用有害化學物質 2.廢錫渣回收再利用:研華台灣廠區自2022年導入錫渣再利用的專案，使用錫渣分離機成功將有害的廢錫渣回收再利用，回收率達 70%，累計近 5 噸錫渣再利用，減少有害廢棄物的產出。細節可參考:4.4.2. 能資源使用與廢棄物管理
配送運輸	1.研華綠色生態化設計標準準則 2.環境及職安衛政策	綠色包材優化及物流包裝材料回收再利用 1.依據研華綠色生態化設計標準準則中綠色包材的準則制訂，紙箱使用90%以上再生纖維材料，包材減量，改善包材設計，優化包裝尺寸未來可降低運輸環境衝擊 2.供應商進料出貨安裝紙箱回收再利用，減少包裝材料廢棄。細節可參考:4.4.2. 能資源使用與廢棄物管理 3.研華新產品透過綠色產品設計減少產品體積及重量，並且於2025年起產品海外空運運輸採10%永續燃油運輸之運具進行產品配送，減少運輸碳排放

產品使用階段	研華綠色生態化設計標準準則	產品節能 2024年持續推進綠色設計，透過加入研發軟體模組的節能功能，提升產品能源效率。成功開發並建置一套基於既有軟體產品模組的節能功能，並順利導入x86 Windows系統產品(AIR-150)。經能耗量測在最大節能使用情境下，該產品每年可減少約242.4公噸碳排放，有效降低環境影響，且能大幅提升公司整體節能產品的涵蓋率
產品廢棄回收管理	研華綠色生態化設計標準準則	產品易拆解易回收設計及廢棄管理 1.設計易回收易拆解的產品,依據產品類別實際盤點計算產品可回收佔比，2024年平均約達97%，較去年高出3%，並高於WEEE指令要求 2.產品廢棄處理: 因應WEEE規範,歐洲與產品回收商合作,妥善將資源再利用並避免不當棄置或非法處理。基於生產者延伸責任符合各國廢棄物回收法令，涵蓋主要銷售市場包括亞洲、歐洲、美洲等



* 詳細研華產品綠色設計內容請參考 2024 研華 ESG 報告書 Chap4.1 綠色設計與產品永續責任

全面掌握產品碳足跡，研華打造自身產品碳足跡計算智慧解決方案

在全球邁向淨零及碳中和的趨勢下，工業電腦產業不僅要提供高效能、低功耗的解決方案，更需積極落實減碳行動，以滿足客戶、投資人和國際市場的永續要求。隨著歐盟碳邊境調整機制 (CBAM)、各國碳揭露政策的實施及各大跨國企業的重視，碳足跡揭露透明度將成為國際競爭力的關鍵。

為此，研華於 2023 年啟動產品碳足跡盤查專案，並於同年取得首支整合型電腦產品碳足跡 ISO 14067 查證，透過產品生命週期 (LCA) 評估產品的選料深度，鑑別前 5 大碳足跡關鍵物料；並且，同年亦完成研華產品碳足跡盤查方法學建立，奠定內部發展產品生命週期評估 (Life Cycle Assessment, LCA) 的基礎；2024 年起陸續完成各事業群代表性產品的碳足跡盤查，並啟動建置研華內部碳足跡盤查系統智慧平台，打造自身產品碳足跡計算智慧解決方案，應用於綠色產品設計專案。

研華積極開發產品碳足跡計算系統，除協助掌握各銷售中產品的碳足跡外，亦可接軌碳定價及產品碳足跡減量策略的推進。此系統採用生命週期評估 (LCA) 方法，參考 ISO14040、ISO 14067 和 GHG Protocol 等國際標準，透過整合研華內部的原物料、供應商資訊及生產管理系統，串接外部 API，並結合 AI 技術建立各原物料的碳足跡係數庫，使系統能快速計算產品碳足跡並生成碳足跡報告，以應用於評估產品在各生命週期階段的排放量。預期於 2025 年可完成於 2024 年當年度全部銷售中的產品計算，佔整體營收約 100%。

這不僅簡化了繁瑣的人工計算流程，還幫助研華迅速識別產品的排放熱點，為未來的碳足跡減量奠定基礎。透過此系統，研華除能提前識別高碳排風險產品，主動調整設計與生產策略外，亦可提供客戶需要的產品碳足跡資訊，以滿足全球客戶的需求，進一步強化研華的永續領導地位。

提供氣候與自然調適方案

研華的 ESG 願景作為永續地球的智能推手，我們力求將永續 DNA 植入產品與解決方案中，運用研華本業帶來對社區、社會(人)、經濟、環境的正向影響力。我們發展出可協助提供氣候與自然調適之產品及解決方案(如土石流邊坡監測、智慧農漁業、生物多樣性監測與風險示警等)；針對高碳排、高自然衝擊或依賴的產業(如農業、食品、營造、化學等)所提供的產品服務及生態環境效益。

亮點案例一

智慧學習場域升級	研華電子紙解決方案助力校園數位化與碳排減量
案例地點	台灣
合作夥伴	臺北大學三峽校區



為因應校園數位化與永續發展趨勢，研華攜手臺北大學三峽校區，共建「大學智慧課表」解決方案。此系統核心在於整合研華 WiFi 電子紙與校方教務管理平台，透過即時安全的無線傳輸技術更新動態課程資訊於電子課表中，同步支援點名及課程進度，精進傳統紙本作業的速度與準確度。系統亦搭配大數據分析功能，及時傳輸出席率、課程互動，以最佳化教學排程及追蹤學習表現，為校園數位轉型再升級。

此專案有如下永續效益：

環境效益	<p>無紙化運作，減碳省資源</p> <p>根據實測，每片電子紙可每日減少約 18g 的紙張耗用。系統應用於 12 間教室更新課表，全年合計約減少 1,419 公斤二氧化碳排放。約等同於種植 47,304 棵樹或 0.09 公頃森林一年所能吸收的碳量。研華解決方案可直接帶來省紙、省能、省人工</p>
社會效益	<p>數據分析輔助教育決策：</p> <p>系統後台的即時出席率與課程參與度分析，能使教務單位根據實證數據優化排課，平衡學生學業與課外活動需求，並提升整體學習成效</p> <p>提升校務效率與形象：</p> <p>自動化更新課表與動態點名模式，顯著減少誤差與人工流程，展現校園積極導入智慧解決方案的創新形象，提升學校在數位轉型與綠色永續方面的競爭力</p> <p>減少人工作業，加值教育事業：</p> <p>傳統課表張貼耗費人力進行列印與汰舊換新，電子紙數位化流程提升校方管理績效，節省人力以投入更具附加價值的教學活動或校務規劃</p>
延伸閱讀	<p>Smart Timetable: Eco-Friendly School Solutions with ePaper</p> <p>Advantech ePaper Solution in Collaboration with National Taipei University</p>

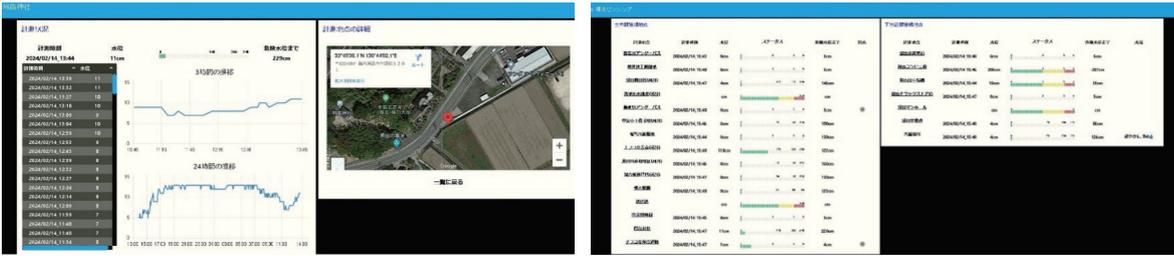
亮點案例二

極端氣候下的智慧水資源管理

研華科技參與日本河川治理創新方案

合作夥伴

日本國土交通省、總務省
直方市政府
福岡大學、九州工業大學
J-fils Co., Ltd.、GLEAP Co., Ltd.



面對全球暖化引發的極端氣候與水患風險，即時可靠且覆蓋大範圍部署的河川管理系統成為必要。研華在物聯網與邊緣運算領域的專業，與合作夥伴合作開發出高效率 LoRa (LPWA) 通訊方案，並結合自動化水閘門監控與遠程操作技術。以便即時收集河川水位、流速及氣象資訊，並以低功耗模式在公共網路 (4G/LTE) 中斷的情況下亦能持續傳輸數據。透過閘門的遠端自動化操作，有助及時分洪疏導，並透過多元警報系統預警，降低洪水對生命財產的威脅。

環境效益

減少通訊能耗：

相較於傳統 4G LTE 通訊模式，LoRa 在長距離傳輸下的功耗顯著減少，亦減輕系統設備之維護成本，雖然難以量化具體減碳數值，卻能長期節省大量能源

減少災害帶來的間接碳排：

災情期間，常需動用交通及設備往返災區。精準地預警並降低災情規模，便能相對減少緊急調度過程中的碳排放

社會效益

生命與財產獲得保障：

應用此永續智能解決方案後，無須再人工派員巡檢，也減少人員傷亡風險與財產損失

跨域合作典範：

透過產官學三方協力，成功串聯技術優勢，建構可複製的韌性防災模型，為全球應對極端氣候做出貢獻

延伸閱讀

[NHK TV 樋門遠隔管理制御の取組み ICTイノベーションフォーラム2024に出展](#)

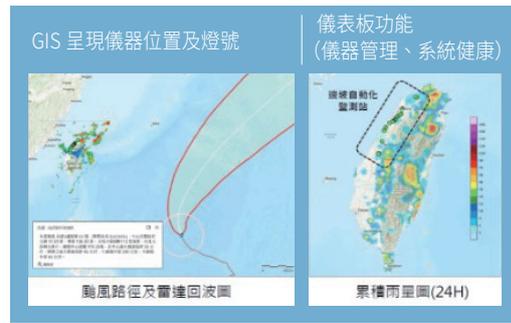
亮點案例三

採用 LoRaWAN 的邊坡監測系統用於邊坡地區的穩定性監測



台灣的地理環境特殊，使得道路網絡經常穿越各種地形，包括許多具有陡峭邊坡的路段，邊坡也帶來了潛在的風險和挑戰，尤其如遭受自然災害、土石流或地震等因素的影響，邊坡可能產生不穩定或滑動的情況，進而對民生交通工具和乘客的安全構成威脅。為了保障公眾的生命和財產安全，研華與外部夥伴合作建立一套可靠的『邊坡監測系統』。

研華透過產品及解決方案定期量測資料 (諸如：溫溼度資料)，尤其惡劣條件期間，如：颱風、地震、暴雨等，則會加強資訊收集頻率。研華的產品及解決方案具有省電設計和低功耗的特點、高防水和防塵能力，提供高穩定性和可靠性。長距離、低功耗、高可擴展性和靈活性。使得研華的產品適合邊坡穩定性監測項目，可有效幫助減緩自然災害、可及早檢測到潛在的危險情況，提供預警和預測，以便相關單位能夠事故發生採取有效應對措施。



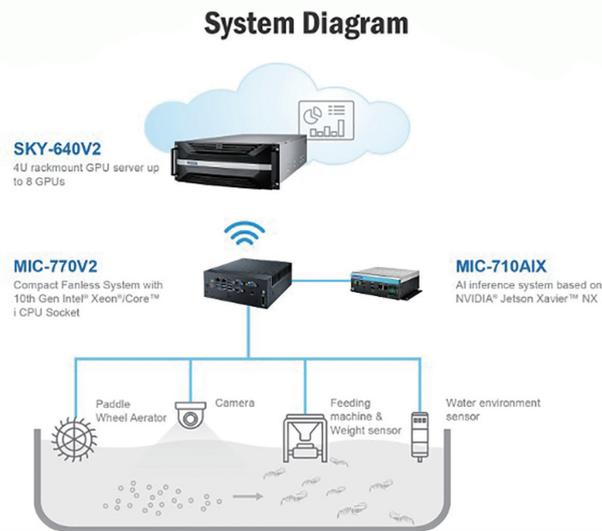
亮點案例四

AI 蝦類養殖新紀元，降低浪費永續經營

蝦類養殖是利潤豐厚的產業，但也面臨效率低下及飼料浪費等挑戰。隨著人工智慧 (AI) 的引入，蝦農能有效提升效率與永續發展。AI 監控與管理可協助最佳化飼養策略、維護蝦子健康，減少浪費、提高飼料轉化率，並提升產量。這些技術為蝦類養殖帶來更永續的生產方式，減少飼料浪費及對環境的衝擊。

蝦類養殖業面臨的主要問題包括不良的飼養策略、環境因素考量不足，以及飼料和水質的無效率使用，這些都會影響蝦子的健康和產量，並增加水質污染。AI 技術提供了解決方案，能有效監控生產環境並提升經營管理，解決這些問題。

故研華的產品及解決方案要求能即時監控生產環境、飼料投放及蝦子行為，並結合健康狀況數據，協助蝦農優化經營。解決方案包含感測器 (如相機、水質感測器、重量感測器) 收集數據、控制打水車曝氣機及投餌機。解決方案可協調水質和飼料投放，減少浪費並改善養殖條件。並降低對環境的衝擊。隨著時間的推移，數據可進一步分析蝦群生長情況，進一步提高生產韌性，以實現更加永續且有利潤的發展。



亮點案例五

IoT for Biodiversity

鳥聲監控與 AI 自動辨識方案

延續前專案成果，此專案結合被動式聲音監測 (Passive Acoustic Monitoring, PAM)、AI 人工智慧 SILIC (Sound Identification and Labeling Intelligence for Creatures, 生物音智慧辨識與標記系統) 提升野外監測效能，降低人力成本、增加時空解析度，拓展森林經營管理之監測及決策效能。在 2023 年台大農場驗證的基礎之上，此專案於 2024 年導入台大實驗林，選定新植造林地、通量塔、空中走廊、觀山停車場等區域進行設備的佈署，進一步驗證並擴大 AIoT 技術在監測中的應用。

研華 2025 年將持續改善野外監控在設備電力、資料上傳與實時傳輸的挑戰，並探索智慧森林管理的各項應用，包括：野火防治、土壤碳匯、河川水文管理等等，期待透過大範圍佈署與導入建構全面的環境監控架構，在監控的基礎之上，進一步預測與防治，降低自然災害的發生，減少對生物多樣性與人類社會造成的潛在衝擊。

除了聲景生態研究，此專案對於森林經營管理也有實際的應用價值：



應用一	溪頭的柳杉造林長期受到赤腹松鼠的啃食，形成了大片的紅頭、白頭柳杉，透過自動錄音機可以偵測松鼠的鳴叫，有助於掌握族群密度及進行熱區防治。
應用二	透過自動錄音機錄製較長時間的音檔，幫助瞭解各點的物種組成，並檢視不同遊客干擾程度下鳥類物種及數量的差異，幫助遊客快速獲得相關的生態遊憩資訊。

供應鏈管理及永續採購

研華身為全球物聯網領導廠商，供應鏈議題攸關營運韌性與供應鏈穩定，同時影響產品品質、品牌價值及公司長期競爭力。對於員工、客戶、供應商及投資人等利害關係人而言，永續供應鏈是實踐共同成長與永續發展的關鍵基石。因此，研華推動永續供應鏈管理，要求供應商遵循研華《供應商行為準則》政策，持續提升勞動人權、職場安全衛生、環境保護、商業道德及管理系統之績效，共同構建責任供應鏈，減少風險並促進永續發展。

研華認為可持續性供貨是企業永續經營的重要承諾，並意識到地緣政治等挑戰對供應鏈的影響，因此，期望透過全球一致的品牌力，深化與全球客戶及合作夥伴的關係，致力創造企業永續價值，共同建立互利共榮的產業鏈。研華透過其全球採購與品質管理部門，負責執行供應商的管理工作，秉持合作共榮的理念，嚴格控管供應商的篩選標準與流程，並進行風險與績效評估、稽核輔導、教育訓練及舉辦供應商大會，將永續發展的要求融入日常供應鏈管理中。研華採購策略旨在分散採購風險與降低成本，故採取兩家以上供應商供貨，使彼此之間有替換性與競爭性；對於共通性高的電子料件，研華則建立替代零件(second source)管理機制；主要材料更建立安全庫存，預防缺料或品質問題導致之風險。研華以料階區分，指派專屬採購同仁分析市場訊息，透過定期檢視市場動態，並採取集中採購策略，建立關鍵供應商清單，並關注供應商成本、品質、交期、持續供應等方面能力，提高合作效率，進而取得高品質物料與穩定交期。

研華供應商管理策略



永續供應鏈管理執行方針

為落實研華採購與供應鏈政策，研華建構四階段供應鏈永續管理流程，透過每年持續滾動式精進及循環及退場機制，確保供應商符合研華的標準，並提升供應商的永續績效。



近年供應商管理永續績效



既有供應商稽核管理

研華透過完整的供應商管理機制，確保既有供應商持續符合公司對品質與永續性的要求。所有重要供應商皆須簽署「供應商行為準則同意書」，並執行供應商概況審查，以確保其符合公司供應鏈管理標準。為進一步落實永續管理，研華亦針對關鍵供應商進行ESG永續風險評估，涵蓋勞工權益、環境保護、安全衛生及商業道德等面向，並維持100%評鑑比例，同時未來亦計畫提高現場評鑑比例，確保供應商在營運與永續管理上的表現持續精進。

所有重要供應商				類型	管理原則	未來管理重點
年度	項目	家數	執行比例			
2024	簽署行為準則	291	100%	透過簽署「供應商行為準則同意書」執行供應商概況審查 採用ESG永續風險評估評鑑重要供應商(包含勞工、環境、安全衛生、商業道德等)	將供應商行為準則條款載明於承攬合約中 維持評鑑比例	
	ESG風險評估					
2023	簽署行為準則	284	100%			
	ESG風險評估					
2022	簽署行為準則	271	100%			
	ESG風險評估					
2021	簽署行為準則	271	100%			
	ESG風險評估					

既有供應商

年度	項目	家數	執行比例
2024	ESG稽核	790	100%
	品質稽核	61	100%
2023	ESG稽核	271	100%
	品質稽核	61	100%
2022	ESG稽核	271	100%
	品質稽核	88	87.5%
2021	ESG稽核	—	—
	品質稽核	77	100%

透過簽署「供應商行為準則同意書」執行供應商概況審查

採用ESG永續風險評估評鑑重要供應商(包含勞工、環境、安全衛生、商業道德等)

透過「協力廠商稽核表」評鑑(品質系統、設計管制、採購服務等評鑑要求)

* 備註：2022年度稽核既有供應商稽核未達規劃100%，主要因中國covid-19疫情關係，部分供應商無法前往實地稽核

將供應商行為準則條款載明於承攬合約中

維持評鑑比例

提高現場評鑑比例

供應商永續性風險鑑別與稽核輔導

為完善永續供應鏈管理核心精神，研華於2021年起每兩年針對既有供應商發放研華依據RBA 7.0所設計之供應商ESG風險評鑑表(Advantech ESG Risk Assessment Audit Form)，供應商需於問卷中回覆四大永續面向(勞工、健康與安全、環境管理、商業道德)的執行狀況，並提供相關佐證，如管理系統驗證之證書或相關作業文件，供應商自評之結果會作為後續永續風險管理之依據。

項目/年度(2年一次)	2024		2022	
	實際/目標 (家數)	實際/目標 (比例)	實際/目標 (家數)	實際/目標 (比例)
ESG風險評鑑調查發送覆蓋率	1,127 / 1,127	100.0% / 100%	271 / 271	100.0% / 100%
執行ESG書面稽核之一階供應商	873 / 676	77.5% / 60%	—	—
執行ESG稽核之重要供應商	291 / 291	100% / 100%	271 / 271	100% / 100%
總得分未達80分(或有Critical項目)之重要供應商佔重要供應商	38 / <50	13% / <15%	11 / <15	4% / <10%
潛在高風險重要供應商實施改善計畫	38 / <50	100% / 100%	11 / <15	100% / 100%
供應商嚴重違反事項終止合作	0 / 0	0% / 0%	0 / 0	0% / 0%
協助潛在高風險重要供應商完成ESG輔導與改善	38 / all	100% / 100%	11 / all	100% / 100%

永續原物料管理

研華在原物料採購策略中，除考量成本效益外，亦進行永續風險評估，以確立採購優先順序，確保永續管理落實。我們與供應商合作，提升原物料來源透明度，評估其開發與生產過程對環境與社會的潛在影響，並依據供應商永續風險評估結果，選擇最符合研華需求的原物料。

研華於2024年第三季展開永續原物料專案計畫，從原物料溯源開始進行再生材料使用之評估，並且導入再生材料於各大事業群產品進行試行計畫。計畫延續至2025年第一季，已完成階段性目標，包含原物料溯源統計、產品機構件試行導入再生材料成效評估、未來目標初步擬定等。在原物料溯源方面，考量研華產品之特性，我們以料件使用量前三大的原料，作為優先管控對象，分別為塑膠、鋼/鐵和鋁材，並於永續原物料試行計畫導入此三種再生材料，並且，除了對於產品機構料件管理外，我們亦針對包裝材料進行溯源調查。相關計畫內容請參考研華2024年ESG報告書Chap 4.1綠色設計與產品永續責任。

2024 年原物料使用現況

原物料類別		原物料使用量	再生材料使用比例(%)
機構材料 (ton)	塑膠	121.510	0
	鐵/鋼材	599.095	0
	鋁材	170.244	0
包裝材料 (pcs)	塑膠袋/氣泡袋	10,297,701	0
	紙箱	6,289,309	90
	EPE 緩衝材料	8,979,745	0

此外，依據專案分析與國際趨勢，制定再生材料（塑膠 / 金屬）使用目標，並針對特定機種的機構外殼與機構件設定不同的再生材料佔比要求。

綠色設計產品使用再生材料（塑膠 / 金屬）目標設定

年份	綠色設計產品使用再生材料（塑膠 / 金屬）目標設定				
	塑膠（使用再生材料佔比）		金屬（使用再生材料佔比）		
			鋼材	鋁材	
2025	機構外殼	>30%	機構外殼	>10%	-
2026	機構件	>30%	機構件	>10%	機構件 >50%
2030	機構件	>30%	機構件	>20%	機構件 >80%

Note: 上述所指的機構外殼或機構件為研華設計部件，並遵循研華綠色設計產品金牌準則

衝突礦產採購管理

為確保避免使用來自衝突影響和高風險地區（CAHRAs）的礦產，研華嚴格遵循「責任商業聯盟行為準則」（Responsible Business Alliance, RBA）Code of Conduct，並實施不使用衝突礦產政策。研華不僅自身承諾不採購來自 CAHRAs 的金屬，也要求供應商遵守該政策，確保供應鏈尊重人權，並不涉及參與衝突活動。截至 2024 年，研華的所有關鍵供應商均已 100% 簽署「不使用衝突礦產聲明書」，同時研華的所有產品亦確保不含衝突礦產。作為品牌公司，研華並不直接購買原礦或未精煉的 3TG 礦物。由於供應鏈涉及多個層級，一旦原礦經熔煉、精煉並轉化為錠、金條或其他礦物衍生物後，其來源難以追溯。冶煉廠與精煉廠（SORs）是原礦的集中點，處於供應鏈的最佳位置來確認礦源。與研華有直接合作並影響採購決策的供應商被視為一級（關鍵）供應商，研華依賴這些供應商識別與評估供應鏈風險，並提供 3TG 礦物 SOR 的相關資訊。

近年衝突礦產的盡職調查結果

年度	2021	2022	2023	2024
合格冶煉廠	246	249	226	215
計畫參與中冶煉廠 *	9	10	6	7
合計	255	259	232	222
合格冶煉廠比例	96.5%	96.1%	97.4%	96.8%

* 計畫參與中冶煉廠：

是指已承諾接受 RMAP 評估、填寫相關文件並安排現場評估的冶煉廠。目前正處於預評估、評估或糾正的階段。

供應鏈永續精進計畫

研華近年持續推動供應商精進計畫，透過培力與訓練提升夥伴的永續能力，確保供應鏈符合 ESG 要求，並強化永續營運管理。針對不同供應商類別與需求，研華規劃多層次的培訓活動，包括供應商行為準則課程、供應商大會、碳管理課程及主題式工作坊，全面涵蓋環境、社會與治理議題，並強調實務應用與能力建置。

而 2025 年研華將進一步深化供應商永續發展能力的培育，為達成輔導資源的精準投放以持續強化基礎永續素養外，研華亦將依據供應商的特性與需求進行分群與分眾管理，量身打造多層次、多主題的學習與交流機制，確保不同類型供應商皆能獲得最適切的支持。新年度計畫涵蓋再生能源、碳管理、生物多樣性及永續資訊揭露等核心議題，並將透過中大型論壇、小型工作坊及針對高碳排供應商的專案輔導，提供更具深度與針對性的學習機會。此外，研華將攜手產業標竿企業、政府機構、學術單位及研究機構，整合多方專業資源，分享最新產業趨勢與實務經驗，協助供應商掌握關鍵發展動態與永續實踐策略，推動供應商與研華共同實現長遠的永續發展目標。近年供應商精進與培力成果請參考研華 2024 年 ESG 報告書 Chap 2.3 供應鏈永續管理。

3.3 綠色辦公與員工環境教育

綠色辦公作為 / 生物多樣性志工服務

研華總部與海外主要業務單位已推動執行綠色辦公計劃。強調與鼓勵無紙化辦公、辦公用紙雙面列印使用、紙類回收再利用、推動辦公紙材與生活用紙選用 FSC (Forest Stewardship Council) 認證的永續森林紙材，或其它回收製成紙材。在綠色包材規劃上，研華出貨紙箱均使用回收紙材，並提供 FSC (Forest Stewardship Council) 認證的永續森林紙材紙箱作為客戶選項之一，滿足市場要求。

• 研華總部在地環境投入

森林保育

在森林保育進展上，研華贊助台灣山林復育協會「臺中大肚臺地生態造林計畫」，以生產 75 種 6,000 株苗木為目標，種類涵蓋 70% 以上之臺中濱海與淺山原生樹種，生產之苗木提供台中市政府森林復育植樹使用，並以公益為目的，提供相關公部門生態造林之所需。支持經費將用於苗木採種、在地原生種苗木培育、山林生態教育、樹苗生長監測。預估此支持計畫可共計植樹 0.8 公頃，可吸存 1.76 公噸的碳。

鄰近社區生態環境維護投入

研華科技專注在地投入，鑑別營運據點附近社區生態環境維護投入。研華總部位於台北市內湖區，鄰近瑞光公園為當地社區及科技園區維護空氣品質、提供社區民眾休閒去處，也是水泥叢林中難得一見的綠地。研華自 2025 年起與台北市政府合作，連續三年認養瑞光公園。並逐年規劃在地社區之環境教育活動、員工社區清潔活動。

登記於桃園市龜山區之研華智能共創園區，地緣位置橫跨桃園林口及龜山地區，研華委請外部專家進行園區場域生態調查，預計 2025 年第三季度結束後，可依調研成果規劃該園區生態專案或員工環境教育活動。同時，研華智能共創園區與新北市政府合作認養林口地區海岸線，預計每年號召員工辦理淨灘活動，為在地社區盡一份心力。

研華支持本地生物多樣性保育，捐贈投入地區選定研華總部營運據點鄰近之汐止及內湖地區（大溝溪、內溝溪）。捐贈使用投入包含：在地生態環境教育活動 2 場次，計 100 人、生物多樣性在地志工培育 4 堂課，計 60 人、水域魚類調查及水質檢測 3 場次、水底攝影機及環境監測設備更換等。

員工生物多样性志工參與

每位研華人享有每年 2 天之帶薪志工假，2024 年，研華總部按各分公司所在據點，在地投入生物多样性主題志工服務活動。讓員工體驗生態工作假期，公益永續兩兼得。

活動名稱	地點	活動主軸
種下一棵研華樹-永續森林一日志工	屏東	與永在林場合作，實地進行森林調查、植樹及親手製作FSC驗證太空包。共計 20 位志工參與活動，共付出160個小時的志工服務時間。首次參與永續森林相關主題志工活動，幫助林場做成活率調查及植下樹苗，並且完成20個永續太空包及20棵現場植樹。
貢寮水梯田生物多样性及養蜂體驗一日志工	新北市	以活化在地社區、水梯田物多样性、在地養蜂體驗為主軸，實地下田幫助水源涵養、避免田區陸化，維持水梯田生態系服務功能。共計 48 位志工參與活動，共付出384個小時的志工服務時間。
森林復育與原生苗木培育一日志工	台中	協助森林復育工作，包含原生苗木除草、原生苗木換盆與分裝，以幫助大肚山淺山復育種植使用。共計20 位志工參與活動，共付出60個小時的志工服務時間及完成252盆植株撫育工作。
海洋保育一日志工活動	新北市	倡導海洋保育知識、身體力行淨灘行動，並執行ICC海洋廢棄物監測計畫。
援中港溼地公園外來種移除志工日	高雄	響應世界環境日協助移除濕地外來種、導覽濕地生態及善用濕地在地材料製作自然野趣吊飾。共計 12 位志工參與活動，共付出36個小時的志工服務時間。給予非營利組織實質幫助以移除外來種，及提升同仁對當地生物多样性的認識。
關渡自然公園外來種移除志工日	台北市	響應世界環境日協助移除濕地外來種及除草、導覽濕地生態。共計 40 位志工參與活動，共付出120個小時的志工服務時間。
筏子溪淨溪活動	台中	響應世界環境日沿著筏子溪淨溪、清除雜草、及廢棄物分類，並以ICC廢棄物檢測規範進行，經分析淨溪成果，倡議生活廢棄物的減少行為。共計14位志工參與活動，共付出42個小時的志工服務時間及清出60kg的廢棄物。

• 研華全球在地環境投入：

研華中國

生物多樣性及減塑家庭日：研華中國（ACN&AKMC）將生物多樣性主題與家庭日活動結合，涵蓋上海、北京、深圳、廣州、西安和崑山六個地點。活動透過自然教育和親子互動，包括動植物科普教育、「無塑承諾」環保創意挑戰、樹葉回收DIY、水資源實驗、搭建鳥巢等。活動寓教於樂，幫助研華員眷們深刻領略自然與生態的魅力。



研華韓國

研華韓國（AKR）舉辦了「Advantech Volunteer Day」，透過「城市與生態公園慢跑清潔（Plogging）」結合生物多樣性教育與垃圾清潔，展現對環境的關愛。此外，「Advantech Creators Club (ACC)」帶領 25 位員工製作「淨零立體書」與「環境拼圖」，捐贈至當地兒童中心，將減碳觀念與生態意識融入下一代的成長旅程。

研華歐洲

研華歐洲建置蜜蜂旅館，邀請 2 萬隻蜜蜂做鄰居：研華荷蘭子公司透過辦公室腹地優勢，建置建構微生態系統，並在蜂箱中安裝了研華的監控設備，可以輕易地觀察蜂產蜜狀況，監測蜜蜂的聲音，觀察蜜蜂活動。適逢蜂蜜收穫季節，研華歐洲與在地小農組織合作採蜜及分裝，並邀請員工與家屬為蜂蜜罐設計插畫，充分展示在地生物多樣性參與。

研華歐洲參與在地環境教育：研華荷蘭子公司鄰近不遠處有一公共公園，當地市政預計利用昆蟲旅館之搭建，廣邀科學園區周邊企業參與規劃生物多樣性公園方案，以裨益當地小學生物多樣性教育。



指標與未來行動



4.1 自然暨氣候績效指標

TC(N)FD 績效指標 (表列說明)

氣候衝擊與調適

分項	2024年目標達成	2025年目標	2026~2030年目標
氣候變遷策略與行動	<ul style="list-style-type: none"> 將高階主管薪酬連結ESG氣候變遷議題成果 實施內部碳定價(ICP)計畫，定義研華碳定價 推動亞洲地區子公司溫室氣體盤查及查證計畫 完成全球iEMS監測全球主要營運據點用電量並進行分析 提升全球RBU據點再生能源使用 進行各事業群代表性產品碳足跡計算，完成研華方法學應用 透過納入LCA評估，發展綠色包材、綠色物料及節能設計產品 CDP氣候變遷評比獲「B」 	<ul style="list-style-type: none"> 提高海外重要營運據點溫室氣體盤查及查證比例 應用最新IPCC評估報告，重新調整氣候情境及新增自然風險與機會評估，對外揭露TCFD與TNFD報告 更新國際科學基礎減碳目標(SBT)對齊1.5度C，達成淨零目標 持續提升全球RBU再生能源使用達20% 實施內部碳定價(ICP)碳費試行計畫，提升減碳力度及達成減碳目標 應用AI技術完成產品碳足跡計算系統1.0版平台，應用於綠色產品推動計畫 推動供應鏈碳管理培力計畫，培力重點供應商 	<ul style="list-style-type: none"> 2026年完成全球ISO 14064溫室氣體盤查及查證計畫
溫室氣體盤查與能源管理行動	<ul style="list-style-type: none"> 2024年公司整體單位營收溫室氣體排放較2023年下降6.4%，較2019年SBT基準年下降29.1% 2024年CDP氣候變遷問卷評比獲得B List 2024年擴大於日本AJMC和韓國AKSC完成溫室氣體盤查及ISO 14064-1查證 2024年研華台灣及昆山廠持續取得ISO50001認證 2024年美國據點開始使用再生能源 	<ul style="list-style-type: none"> 再生能源目標：持續提升研華全球RBU再生能源使用達20% 溫室氣體目標：研華公司整體單位營收溫室氣體排放密集度較2019年下降36% 能源減量目標：辦公室人均用電較2024年減少3%；生產據點單位工時用電量較2024年減少5% 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年再生能源目標：台灣、昆山再生能源使用達50% 2030年溫室氣體目標：範疇一、二碳密集度下降60%；範疇三產品使用碳密集度下降49%

綠色設計與產品永續

分項	2024年目標達成	2025年目標	2026~2030年目標
綠色設計與產品永續責任	<ul style="list-style-type: none"> 達成原材料100%符合國際環保法規及研華監管物質標準 綠色設計新產品達成銀牌達60% (達當年目標設定) 已量產產品達成綠色設計產品銀牌/研華節能標章全年營收佔比14.04% (達當年目標設定) 全標準品系統類新機種皆100%符合ErP節能設計規範 全產品塑膠導入低鹵材質 	<ul style="list-style-type: none"> 持續達成原材料100%符合國際環保法規及研華監管物質標準 綠色設計新產品達成銀牌達80%以上 已量產產品達成綠色設計產品銀牌/研華節能標章全年營收佔比15% 新產品特定產品線x86 windows Image 導入SW Utility 達20% 	<p>2026年目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> 持續達成原材料100%符合國際環保法規及研華監管物質標準 綠色設計新產品達成銀牌達90%以上 已量產產品達成綠色設計產品銀牌/研華節能標章全年營收佔比20% 四面向金牌: 特定產品線5% 新產品特定產品線x86 windows Image 導入SW Utility 達40%
廢棄物管理與循環經濟	<ul style="list-style-type: none"> 再生原物料導入公司產品設計評估 將原焚化塑膠廢棄物轉化為再生塑膠使用，林口廠區提高18% 林口廠區推動採買綠色採購，如：環保標章產品、再生塑膠粒製品等，金額為新台幣1億700萬 研華主要營運據點及生產產區2024年委外處理的事業廢棄物回收再利用率為90%，焚化處置率為10%，掩埋處置為0 	<ul style="list-style-type: none"> 金牌設計產品使用再生原物料機構外殼比例依材質分別達到再生塑膠30%、再生金屬10% 林口廠區及昆山廠區廢棄物轉化率達90% 	<p>2030年目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> 金牌設計產品使用再生原物料機構件比例依材質分別達到再生塑膠50%、再生金屬20%(鋼材)/80%(鋁材) 研華全球廠區廢棄物轉化率達90%

供應商衝擊與調適

分項	2024年目標達成	2025年目標	2026~2030年目標
供應商盡職調查	<p>2024 目標100%達成：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一階供應商100%符合研華供應商行為準則 戰略供應商100%不使用衝突礦產 擴大年度ESG稽核範疇達一階供應商77.5%，達成60%目標 100%完成重要供應商缺失改善 	<ul style="list-style-type: none"> 一階供應商100%符合研華供應商行為準則 戰略供應商100%不使用衝突礦產 擴大年度ESG稽核範疇達一階供應商60% 100%完成重要供應商缺失改善 高碳排供應商100%完成溫室氣體盤查 	<ul style="list-style-type: none"> 一階供應商100%符合研華供應商行為準則 戰略供應商100%不使用衝突礦產 擴大年度ESG稽核範疇達一階供應商80%100%完成重要供應商缺失改善 戰略供應商100%完成溫室氣體盤查

4.2 未來展望

結語 & 未來行動方向

氣候變遷和生物多樣性喪失已成為全球面臨的兩大重大挑戰，對研華而言，這不僅是社會責任的問題，也是推動創新和永續發展的契機。作為領先的物聯網技術及解決方案的供應者，研華面對這些全球性議題，科技創新能夠為減緩氣候變遷和保護生物多樣性發揮關鍵作用。

呼應研華的永續願景：做永續地球的智能推手。2024 年研華參考 EU Taxonomy 框架，鑑別出全年貢獻於永續用途之解決方案（應用場景多元，包含：智慧城市、智慧交通、智慧醫療、智慧物流、智慧工廠等），有助於減緩氣候變遷及幫助氣候調適之相關營收高達 55.6%。尤其 AI 世代的來臨，研華會持續開發智能化、節能的解決方案，幫助全球各行業減少碳排放，提升能源效率。例如，在製造業領域，研華提供的智慧工廠解決方案能通過數據驅動的優化，降低能耗並提升生產效率，減少環境負擔。此外，透過物聯網技術，研華的解決方案能夠實現環境監測系統，幫助企業精確追蹤空氣質量、水質變化等環境指標，及時預警並採取行動，進一步減少環境污染。

關於生物多樣性，研華則運用智能感測器與大數據分析技術，協助保護生物棲息地及監控生物多樣性的變化。透過物聯網技術的實時數據收集合作單位，諸如：大學院校及政府林務部門可及時發現生態系統的異常變化，並針對性地進行干預與保護。這些技術應用不僅能夠幫助科學家和政府更有效地監測環境狀況，物聯網技術及解決方案能為生物多樣性監測帶來正面影響，並拓展研華市場及商業發展。

本報告書為研華第一本合併揭露氣候與自然議題專書，研華已提早於承諾年度（2026 年度）發布試行版本，來年我們將持續精進。並且，持續盤點永續績效、對齊最新國際框架、與內外利害關係人議合溝通，尤其轉化永續的專業詞彙為易懂及落實性高的專案，讓員工、客戶、投資人、鄰近社區（社群）、供應鏈等群體強化參與，共創永續未來。



附錄

TCNFD 索引表

面向	TCFD建議揭露項目	本報告書對應章節	頁碼
治理	A. 董事會對氣候相關風險與機會的監督情況	1.2治理架構：氣候與自然治理機制	4
	B. 管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會方面的角色	1.2治理架構：氣候與自然治理機制	4
策略	A. 組織已鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會	2.1氣候風險鑑別： 重大氣候風險與機會列表	19-22
	B. 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	2.1氣候風險鑑別： 重大氣候風險與機會列表	19-22
		2.2氣候財務衝擊： 氣候風險與機會財務衝擊評估	22-23
C. 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）	2.2氣候財務衝擊： 氣候情境分析	24-27	
風險管理	A. 組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	2.1氣候風險鑑別： 氣候風險鑑別機制與考量面向	16-17
	B. 組織在氣候相關風險的管理流程	1.2治理架構： 研華氣候與自然風險管理流程及管理情形	13
	C. 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	1.2治理架構： 研華氣候與自然風險管理流程及管理情形	13
指標與目標	A. 組織依循策略與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	3.1氣候衝擊與調適： 溫室氣體與能資源控管	38-40
		4.1自然暨氣候績效指標： TCNFD 績效指標	57-58
	B. 範疇一、範疇二和範疇三溫室氣體排放和相關風險	3.1氣候衝擊與調適： 溫室氣體與能資源控管	38-40
		3.2綠色設計與產品永續： 綠色設計與低碳產品創新	43-45
		4.1自然暨氣候績效指標： TCNFD績效指標	57-58
	C. 組織對於管理氣候相關風險與機會所設立之目標和達標程度	1.1氣候與自然願景：淨零規劃目標	9
4.1自然暨氣候績效指標： TCNFD績效指標		57-58	

面向	TCFD建議揭露項目	本報告書對應章節	頁碼
治理	A. 董事會對自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的監督	1.2治理架構：氣候與自然治理機制	12
	B. 管理階層在評估與管理自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的角色	1.2治理架構：氣候與自然治理機制	12
	C. 組織於評估及回應自然相關依賴、衝擊以及風險與機會時，對原住民、在地社區與其他受影響利害關係人的人權政策與議合活動，以及董事會與管理階層的監督情況	1.2治理架構：自然相關風險機會與人權	14
策略	A. 組織已鑑別出的短、中、長期自然相關依賴、衝擊以及風險與機會	2.3自然相關風險鑑別與財務揭露：重大自然風險與機會列表	31-32
	B. 自然相關依賴、衝擊以及風險與機會對組織營運、價值鏈、策略、財務規劃、轉型計畫或其他分析的影響	2.3自然相關風險鑑別與財務揭露：自然風險與機會財務影響定性分析	33-36
	C. 組織在面對不同自然情境的韌性	-	-
	D. 組織上游、自身營運與下游 / 投融資活動位於保護區的資產與營運活動地點	2.3自然相關風險鑑別與財務揭露：重大自然風險與機會列表	31-32
風險管理	A(i) 組織自身營運的自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的鑑別和評估流程	2.3自然相關風險鑑別與財務揭露：自然風險與機會鑑別機制與流程	28-31
	A(ii) 組織於上游與下游 / 投融資活動的自然相關依賴、衝擊以及風險與機會鑑別和評估流程	2.3自然相關風險鑑別與財務揭露：自然風險與機會鑑別機制與流程	28-31
	B. 組織管理自然相關依賴、衝擊以及風險與機會之程序	1.2治理架構： 研華氣候與自然風險管理流程及管理情形	13
	C. 組織如何將自然相關風險的鑑別、評估和管理機制整合至整體風險管理制度	1.2治理架構： 研華氣候與自然風險管理流程及管理情形	13
指標與目標	A. 組織在策略與風險控管程序中，所使用的自然相關風險與機會的指標	2.3 自然相關風險鑑別與財務揭露： 自然風險與財務影響定性分析	33-36
	B. 組織用於評估和管理自然相關依賴、衝擊的指標	3.1 氣候衝擊與調適： 廠區基礎建設與水資源管理	41-43
		4.1 自然暨氣候績效指標： TCNFD績效指標	57-58
	C. 組織用於管理自然相關依賴、衝擊以及風險與機會的目標與達標程度	3.1 氣候衝擊與調適：水資源減量成效 3.2 綠色設計與產品永續： 供應鏈管理及永續採購 4.1 自然暨氣候績效指標：TCNFD績效指標	57-58

公開文件索引及參考資料

1. TCFD official website , <https://www.fsb-tcf.org/>
2. TNFD official website , The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures
3. BIODIVERSITY RISK FILTER , WWF Biodiversity Risk Filter
4. IPCC (2021), Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>)
5. ISO 14064-1: 2018 Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.
6. The Greenhouse Gas Protocol-A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2005, WBCSD.
7. Carbon Footprint Information Platform, the Ministry of Environment in Taiwan: <https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華科技

📍 地址：台北市內湖區瑞光路 26 巷 20 弄 1 號

☎ 電話：886-2-7732-3399 Ext:7794

✉ ESG 企業永續辦公室 e-mail：csr@advantech.com