

2025

氣候暨自然相關 財務揭露報告書

TCFD & TNFD REPORT

WNC



目錄

前言

關於本報告書	3
董事長的話	4
永續長的話	5
歷年重要里程碑	6

1 治理

7

1.1 氣候與自然願景	8
1.2 治理架構與機制	10
1.3 人權議合行動	13

2 氣候變遷

14

2.1 風險鑑別與管理	15
2.2 重大風險機會鑑別	16
2.3 轉型風險情境分析	21
2.4 實體風險情境分析	27

3 自然與生物 多樣性

34

3.1 LEAP方法學導入	35
3.2 定位 (Locate)	36
3.3 鑑別 (Evaluate)	42
3.4 評估 (Assess)	44
3.5 準備 (Prepare)	46

4 策略與行動

48

4.1 淨零轉型	49
4.2 綠色產品	54
4.3 永續供應鏈	55
4.4 生態保護	56

5 指標與目標

58

5.1 環境管理績效目標	59
5.2 組織溫室氣體排放	60

6 附錄

61

6.1 環境指標績效一覽表	62
6.2 TCFD揭露建議對照表	65
6.3 IFRS S2七大跨行業指標	66
6.4 TNFD揭露建議對照表	67
6.5 第三方績效評核聲明書	68

關於本報告書

為回應所有利害關係人日益關注的氣候與自然議題，啓基科技（簡稱啓碁）於 2022 年依循氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosure，TCFD）框架揭露「治理」、「策略」、「風險管理」、「指標與目標」四大核心構面的氣候資訊，並參考自然相關財務揭露（Task Force on Nature-related Financial Disclosure，TNFD）框架，結合自然與生物多樣性相關議題，發布「氣候暨自然相關揭露報告」（簡稱本報告書）。關於其他環境面、社會面與治理面的更多資訊，請參閱啓基科技永續報告書。

本報告書同時提供中文與英文版本，公開於啓碁官網[永續專區](#)，期盼能與所有關心啓碁的利害關係人保持順暢且透明的良性溝通。

報導期間

自 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日止

報導範疇

本報告書涵蓋的報導實體，以位於台灣新竹科學園區的全球營運總部（簡稱總部）、力行廠與台南科學園區的南科廠，以及啟佳通訊有限公司（簡稱啟佳）、啟新通訊有限公司（簡稱啟新）、啟承技術服務有限公司（簡稱啟承）、啟基永昌通訊有限公司（簡稱啟基永昌）、啟基永昌南京研發中心、Neweb Vietnam Co., Ltd.（簡稱越南廠）等中國與越南子公司為主體。

部分內容依資訊可收集性與重大影響程度，亦包含位於台北市內湖區研發中心、Branchburg, U.S.A.、Tustin, U.S.A.、WNC USA Corporation、W-NeWeb Co.（簡稱美國子公司）、WNC UK Limited.（簡稱英國子公司）、NeWeb GmbH（簡稱德國子公司）、WNC Japan Inc.（簡稱日本子公司）、W-NeWeb Mexico（簡稱墨西哥子公司）等各營運據點與服務中心的數據，並特別標註於內文。

外部保證

本報告書於 2026 年 6 月正式通過 SGS 第三方外部評核，取得「TCFD 績效評核」聲明（如[附錄 6.5](#)），且本報告書數據與啓基科技永續報告書一致。

聯絡方式

如果有任何疑問或建議，歡迎您隨時與專案窗口聯繫：

啓基科技股份有限公司 永續發展暨市場行銷處
地址：台灣 300 新竹科學園區園區二路 20 號
電話：+886-3-666-7799
傳真：+886-3-666-7711
網站：www.wnc.com.tw
E-mail：public@wnc.com.tw

董事長的話

若要以一個關鍵字概括當前全球局勢，「不確定性」無疑最具代表性。從國際政經情勢到企業經營環境，乃至氣候變遷與自然系統變化，各項風險交織且相互放大。世界經濟論壇（WEF）《2026 全球風險報告》便指出，全球正邁入「競逐時代」，地緣經濟對抗、錯誤資訊與虛假訊息、社會極端是最迫切的短期風險；十年內來看，極端氣候、生物多樣性喪失和生態系統崩潰、地球系統出現重大變化則為主要挑戰。氣候變遷與自然資本流失不再只是環境議題，而是直接影響企業營運與長遠價值創造的關鍵。

啓基穩步推動永續轉型，2025 年正式通過科學基礎減碳目標（SBTi）審核，明訂 2030 年與 2050 年之淨零路徑，落實涵蓋公司與供應鏈的減碳策略。面對碳有價機制加速成形，我們將「碳」納入成本與投資決策考量，精進綠色研發與產品布局，並將廢棄物管理由傳統能源回收，升級為更具循環價值的資源再生模式，提振能源利用率與低碳創新動能，以強化營運韌性與永續影響力。目前，啓基在台灣、越南、中國的生產據點皆獲 UL 2799 廢棄物零填埋最高白金級認證，將不斷優化製程與減廢機制，確保資源使用率與環境績效穩定提升。

針對自然資本管理，啓基將 TCFD 與 TNFD 架構整合至公司治理與營運流程，導入 LEAP（Locate、Evaluate、Assess、Prepare）方法，系統性辨識整體價值鏈對自然的依賴與衝擊，從而衡量相關風險與機會。我們亦參考 SBTN 倡議的 AR3T（Avoid、Reduce、Restore & Regenerate、Transform）行動架構，建立優先順序與量化指標，降低對環境可能造成的負面影響，掌握自然正向轉型所帶來的新可能。並規畫導入 IFRS S1 與 S2 準則，完善氣候相關的財務衝擊評估，將把成果納入揭露體系，提升資訊透明度與一致性，回應各方利害關係人之期待。透過與國際接軌及參與倡議，啓基持續開展跨域對話，加強面對自然風險的應變能力。

董事長

謝宏波



此外，啓基長期推動多元環境專案，包括產學合作植樹造林與生態監測，以香農多樣性指數追蹤復育成效，使碳管理與生態效益同步加分；導入內部碳定價機制，於投資、採購決策中優先選擇低能耗與高能效方案，降低碳成本上升之風險。在治理面，啓基將氣候與水資源管理績效納入高階主管薪酬機制，並積極建構生命週期評估（LCA）、碳盤查及供應鏈碳查核等能力，以提升組織整體的專業度與執行力；同時，訂定公司層級的 ESG 績效指標，確保永續策略在各單位落地與改善。

啓基致力深化氣候與自然整合治理，將強化數據分析與跨部門協作，促成減碳、森林復育、生物多樣性保育與永續供應鏈之綜效發展，由風險回應邁向價值創造。我們深信，應在發展與保護間取得動態平衡，讓企業成長與環境興榮相互成就。啓基將攜手所有利害關係人，將永續理念轉化為日常實踐，共築兼具韌性、溫度與多元價值的永續未來。

永續長的話

氣候變遷正對全球經濟與社會造成深遠影響，自然資本流失、生物多樣性衰退亦逐漸成為系統性風險。在此背景下，企業的角色已從單一經濟體轉變為與自然環境高度依存的關鍵行動者，唯有及早鑑別自然資本依賴關係與潛在風險，並將其納入資本配置、風險管理與營運決策中，方能兼顧穩定獲利與價值創造，進一步將挑戰化為創新的契機。

啓基以「與自然和諧共生」為願景，響應聯合國永續發展目標和《生物多樣性公約》，導入 TNFD 框架，設定 2050 年達成環境生態淨正向影響、淨零損失及不毀林等目標。自 2021 年導入 TCFD 以來，我們逐步完善氣候治理架構與跨部門協作機制，將氣候與自然風險納入決策體系，從減碳邁向氣候與自然的整合治理。目前正規劃導入 ISO 22301 營運持續管理系統、ISO 20400 永續採購指引與 ISO 59004 循環經濟，強化營運韌性與資源循環效率，穩健積累永續經營實力。

為系統化掌握企業與自然之互動關係，我們依循 LEAP（Locate、Evaluate、Assess、Prepare）方法，辨識價值鏈對自然的依賴與衝擊，據此研擬風險評估機制、管理目標與行動方案。2023 年，啓基簽署《生物多樣性暨不毀林承諾》，將自然資本管理的範疇延伸至產品、服務與供應鏈，履行產業領導者之責任，推動供應商教育訓練與管理現況調查。結果顯示，超過七成供應商已展開氣候和自然相關行動，顯見自然議題已由認知進步為實務推進，成為供應鏈轉型的動能之一。我們亦依循國際自然保護聯盟（IUCN）分類系統，完成全球據點之生物多樣性與物種盤點，進而制定差異化保育策略。2025 年，啓基發布首份氣候暨自然相關財務揭露報告書，於資訊透明度與治理一致性再下一城。

永續長

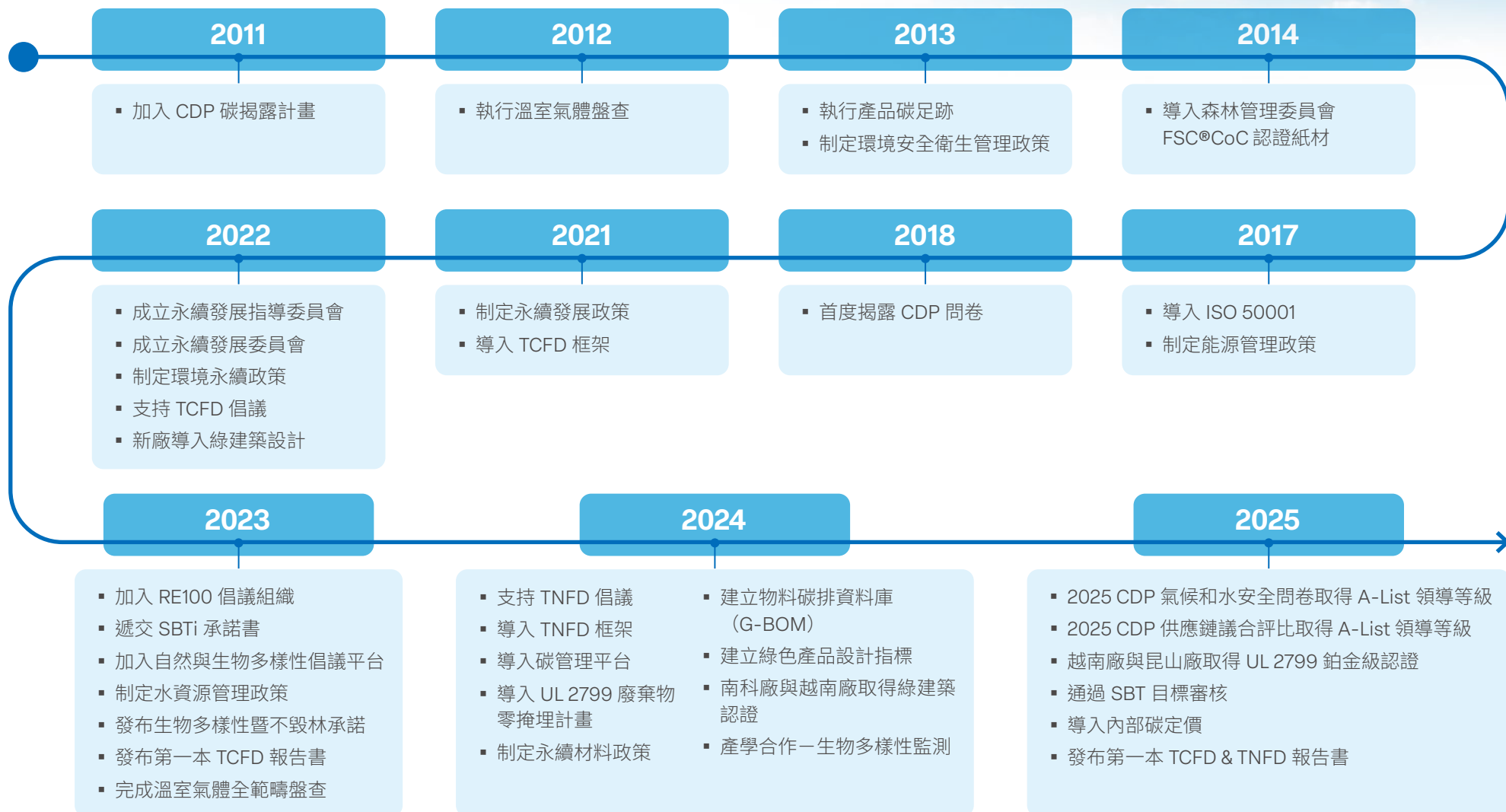
林曼如



我們更投入本土生態復育行動。與國立臺灣大學實驗林管理處合作在溪頭「啓基小森林」種植 1 公頃台灣原生樹種，並計算這片林地的碳儲量，截至 2025 年已累積每公頃 1,198.1 公斤二氧化碳當量，年增匯量為每公頃 967.1 公斤二氧化碳當量。該場域更作為生態觀測基地，建立生物資料庫，監測哺乳類、兩棲類及爬蟲類等物種變化。這份對自然的守護承諾亦延伸至企業文化，同仁自發推動「為貓頭鷹打造家園」，成功於新竹、北埔等地打造領角鴉的友善棲地，展現由下而上的永續動能。

啓基將持續精進自然資本管理機制和氣候策略之整合，奠定自然風險、機會之財務連結與決策基礎；同時，擴大價值鏈影響力，推行由「減緩衝擊」走向「創造正向影響」的轉型路徑，於全球轉型浪潮中建立長期競爭力，盼能在產業中發揮引導作用，實現與自然共生、與世界共榮的永續未來。

歷年重要里程碑



1 治理

1.1 氣候與自然願景

1.2 治理架構與機制

1.3 人權議合行動

1.1 氣候與自然願景

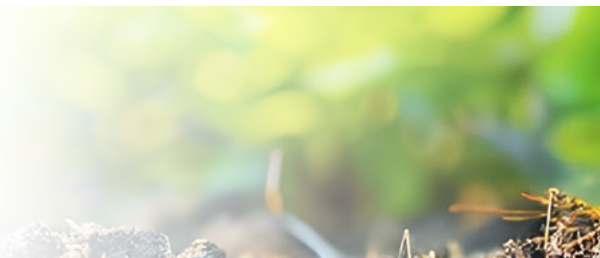
為與巴黎協定目標一致，啓基制定「環境永續政策」，以氣候變遷減緩與調適、逐步提升能源效率與再生電力使用比率、資源循環利用與生態保育為發展主軸，設定本公司環境績效指標，致力將減碳、節約能資源、減廢、強化污染防治等環境保護理念落實到每個營運據點。

2023 年，啓基除了加入 RE100 倡議組織，承諾 2040 年全面使用再生電力，同時也向科學基礎減碳目標倡議（Science Based Targets initiative，SBTi）遞交減碳承諾書。

2024 年，啓基完成全據點、全範疇溫室氣體盤查，並通過第三方查證後，正式向 SBTi 組織提交科學基礎減碳目標。啓基承諾於 2030 年前，範疇一和範疇二溫室氣體排放相較於基準年 2022 年減少 42%；範疇三溫室氣體排放相較於基準年 2023 年減少 25%，同時設定於 2050 年達成全範疇淨零排放之長期目標。

2025 年 2 月，啓基科學基礎減碳目標正式通過 SBTi 審核。為呼應國際氣候行動倡議，並持續精進減碳路徑與管理策略，啓基自 2026 年起將進一步整合相關減碳策略，規劃提前於 2040 年達成範疇一及範疇二溫室氣體淨零排放目標，並預計於 2028 年向 SBTi 提出目標變更申請。

在自然與生物多樣性方面，2023 年由總經理暨董事簽署「啓基科技生物多樣性暨不毀林承諾」，明確表達啓基維護生態環境的立場，承諾從自身營運做起，持續改善活動、產品及服務，並號召供應商及合作夥伴共同響應聯合國永續發展目標（Sustainable Development Goals，SDGs）和聯合國生物多樣性公約（Convention on Biological Diversity，CBD）。為呼應昆明 - 蒙特婁全球生物多樣性框架（Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework，K-M GBF），啓基致力導入緩解層級（Mitigation Hierarchy），採取「迴避、減緩、復育、抵減」的策略方針，推動生物多樣性、不毀林及林地復育等活動，以達成 2050 年環境生態淨正向影響（Net Positive Impact）、淨零損失（No Net Loss）以及不毀林（No Gross Deforestation）之目標。



啓基淨零排放路徑與藍圖

■ 範疇一製程直接排放

■ 範疇二能源間接排放

■ 範疇三價值鏈間接排放

加速落實與規模化減碳

- 導入內部碳定價
- 新建廠區全面導入能源管理平台
- 啟動製程節能計畫
- 增加製造場域太陽能發電量
- 全球場域達成UL 2799認證標準
- 導入ISO 20400永續供應鏈框架
- 提升再生材含量並降低終端廢棄物排放

擴大技術應用與供應鏈轉型

- 採購低碳生產設備
- 推動企業自主減碳活動並爭取碳權申請
- 導入能源購買協議 (PPA)
- 產品綠色設計與材料替換
- 推動供應鏈低碳教育訓練與議合活動

完成淨零並補足剩餘排放

- 投資碳捕集技術 (CCUS)
- 投資高品質移除型碳權
- 推動供應鏈淨零

2030 年前

範疇一&二減少 42% (基準年2022年)
範疇三減少 25% (基準年2023年)
60% 再生能源使用

2040 年前

範疇一&二減少 66% (基準年2022年)
範疇三減少 57% (基準年2023年)
100% 再生能源使用

2050 達成淨零排放



符合SBT科學基礎1.5°C路徑

2030

2040

2050

1.2 治理架構與機制

為完善永續治理之組織架構，並明確各個高階管理階層職責，由董事會作為永續最高監督組織，負責監督永續相關政策、策略與目標等。2024 年，為提升治理的廣度與深度，進行內部組織調整，將永續發展委員會提高至董事會層級，每年定期向董事會報告永續相關事務推動進度，並統籌整體策略以及監督高階經理人的管理情形與關鍵績效指標。委員會轄下設立的环境保護、社會責任及公司治理工作小組，每季定期檢視 ESG 各項專案的執行狀況，並依據企業永續發展方向及策略制定目標，擬定相關管理方針及具體推動計畫。2025 年由董事會正式通過《風險管理政策與程序》用以建立具備風險意識之企業文化，納入組織管理制度與內部控制體系，建置由董事會層級參與督導、並自上而下推動之風險管理機制，以因應內外部環境變化及營運的不確定性，強化公司治理與經營韌性。自 2026 年 4 月起，定期召開風險管理小組雙月會，追蹤及檢視各項風險變動情形，並持續建置、推動、維運及檢討風險管理機制。另規劃每年至少一次向審計委員會及董事會報告公司風險管理運作情形，以落實風險治理架構並強化董事會監督職能。

■ 永續治理架構與權責



落實氣候與自然治理

為強化由上而下之管理一致性與內外部資源整合，本公司已將永續發展委員會納入董事會管理架構，並設置專責秘書處定期召開會議，確保決策與執行之連貫性。委員會下設環境保護、社會責任及公司治理三個工作小組，作為跨部門協作平台，負責依企業永續發展方向制定目標、擬定管理方針與具體推動計畫，並每季檢視 ESG 各項專案之執行進度與績效，確保專案按期落實與持續改善。此外，為強化專案管理與跨領域協同，亦成立多項跨部門專案小組（例如 TCFD 專案小組、TNFD 專案小組、綠色設計工作小組、ESG 數位轉型專案小組）。同時為逐步導入符合 IFRS 永續揭露準則之揭露架構，未來將依主管機關導入時程與產業分類指引，規劃成立專責小組，統籌相關推動工作，以回應多元利害關係人之資訊需求並落實合規。

監督與指導組織

永續發展委員會

組成與運作

董事長擔任主席，由永續長作為召集人；委員共 7 名，組成包括 2 位董事、2 位獨立董事、總廠長、資材長及財務長兼公司治理主管，負責審視並指導永續重要績效與目標進度

開會頻率

每年至少召開 2 次

2025 年重要報告與決策事項

- 檢視並通過利害關係人溝通情形、ESG 重點專案進度、公司獲得之永續榮譽與肯定，以及國內外永續趨勢與相關法規發展
- 討論並決議永續 14 項重大主題之鑑別方法與鑑別結果，針對各重大主題訂定相應之永續管理目標；並審定 2024 年永續報告書之編制架構與推動計畫，以及依據 TCFD 與 TNFD 框架進行之氣候暨自然相關財務揭露之重大風險與機會之鑑別方式與結果

監督與指導組織

董事會

組成與運作

董事長對內為董事會主席。董事會現由 9 位董事組成，其中包括 4 位獨立董事，負責監督企業永續管理策略

開會頻率

每季至少召開 1 次

2025 年重要報告與決策事項

檢視並通過公司之永續重大性議題、永續管理目標與年度永續報告（2024），並審閱氣候及自然相關之重大風險與機會評估結果，以及公司風險管理政策與程序。

監督與指導組織

審計委員會

組成與運作

由全體獨立董事組成，目前共 4 席，專責監督公司整體企業風險

開會頻率

每季至少召開 1 次

2025 年重要報告與決策事項

（預計 2026 年 4 月將首次召開風險管理會議）

管理與執行組織

組成與運作

開會頻率

2025 年工作項目

風險管理小組

董事長指派總經理擔任召集人，並由各單位最高主管擔任小組成員，負責進行公司重大風險之綜合評估

每年召開 1 次

通過風險管理政策並於官網揭露，同時也正在籌組風險管理小組項下的職能小組，規劃後續的風險教育訓練以及風險鑑別

ESG 工作小組

由永續長擔任小組召集人，委任永續發展中心為總幹事，小組成員由各職能一級主管擔任委員，定期檢視 ESG 各項專案的執行狀況

每季召開 1 次

追蹤並審視 ESG 重大主題績效指標與目標達成狀況，並制定 Corp-level ESG KPI，以確保重要永續策略落地與執行成效

1.2.1 環境相關專業能力建置與進修情形

為使董事掌握永續發展最新趨勢並強化董事會的永續治理職能，所有董事每年依「上市上櫃公司董事、監察人進修推行要點」規定完成 ESG 議題之進修。啓基為董事會安排進修計畫，透過不定期寄發與營運相關之經濟、環境和社會議題等資訊刊物或規劃外部課程，協助董事獲取最新趨勢和最佳實踐以增進各項職能，並將這些知識應用於決策和治理中，進而確保在面對氣候變遷、自然與生物多樣性相關議題能夠有效應對各種風險與挑戰，以提升永續發展策略的有效性和可持續性，並向股東、員工、社會和環境負責。這些進修計畫涵蓋了企業治理、環境永續、氣候變遷、風險管理等相關領域。2025 年啓基董事進修次數共 20 次，總時數為 69 小時，其中有 26% 的課程時數為環境相關的教育訓練。詳細進修情形可至[公開資訊觀測站](#)或啓基科技 114 年度年報「參、公司治理報告；四、公司治理運作情形」查詢。

此外，針對氣候議題，啓基致力於提供員工全面性的學習環境，不僅透過內部講師課程提升員工專業素養，更攜手知名學術機構、產業領袖及政府單位攜手合作，開設多元化的進階課程、專題研討會及實務工作坊，培養兼具專業能力與全球視野的永續人才。同時，啓基亦針對供應鏈夥伴舉辦供應商大會，除了分享啓基永續發展策略與供應商碳管理資訊相關要求，也特別邀請業界講師進行「全球永續趨勢」、「碳盤查」、「生物多樣性」、「永續材料」教育訓練課程，以增強整體供應鏈的永續韌性。

1.2.2 薪酬連結永續績效指標

啓基將永續績效指標作為公司總經理暨執行長、高階經理人短期績效獎金與長期激勵制度（如股權）之重要依據之一，連結高階經理人與公司永續發展之責任與擔當，並促進各項永續發展策略的落實與持續改進，達到永續經營的戰略目標。公司目標包括財務及非財務指標，個人年度目標包含營運目標及 ESG 指標，ESG 績效指標的達成情況將直接影響獎金分配權重，最高可增加或減少 10%。

面向	指標	權重
財務績效	公司整體績效指標及個人績效指標達成情形	100%
永續績效	永續績效指標（包括 SBTi 溫室氣體減量目標達成率、再生能源使用比例）	±10%



1.3 人權議合行動

為強化永續治理中的人權議題，2025 年起，啓基遵循國際規範和各營運據點之法令要求，參考包含《世界人權宣言》（Universal Declaration of Human Rights）、聯合國全球盟約（UN Global Compact）、聯合國工商企業與人權指導原則（UN Guiding Principles on Business and Human Rights）、國際勞工組織《工作基本原則與權利宣言》（ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work）、OECD《跨國企業指導綱領》（OECD Guidelines for Multinational Enterprises）及 RBA 行為準則（Responsible Business Alliance Code of Conduct）等國際人權標準，將尊重人權納入公司治理、營運與價值鏈管理並制訂人權政策，涵蓋反歧視、結社自由、集體談判、避免童工及保障勞工權利等議題。詳細內容請參閱啓基科技人權政策。



■ 人權管理方針

盡職調查

每年定期進行人權盡職調查，評估人權風險與潛在影響，且由董事會定期監督與審視人權風險管理成效。

教育訓練與宣傳

透過新進與在職教育訓練，宣導人權相關規範。同時將人權要求納入供應商行為準則，並將人權風險評估列為年度供應商稽核項目，針對高風險供應商採取更密集的審查、輔導與改善追蹤措施。

申訴管道

設立多元舉報與申訴管道，並依照既定程序調查，如調查屬實，會採取必要的補救措施並對外回應處理結果。

補救措施

一旦確認由啓基導致或促成的人權侵害事件，內部將啟動補救機制，必要時與相關利害關係人合作，防止事件再次發生。

2 氣候變遷

2.1 風險鑑別與管理

2.2 重大風險機會鑑別

2.3 轉型風險情境分析

2.4 實體風險情境分析



2.1 風險鑑別與管理

為建立具備風險意識的企業文化，除遵循各層級的組織管理制度及內部控制體系，啓基於 2025 年由董事會正式通過《風險管理政策與程序》，用以建立具備風險意識之企業文化，納入組織管理制度與內部控制體系為目標，建置由董事會層級參與督導、並自上而下推動之風險管理機制，持續精進風險識別、評估與控管作為，以因應內外部環境變化及營運不確定性，同時，藉由定期檢視與持續改善，以及教育訓練、績效管理、風險評估、預警通報與資訊揭露等機制，強化公司治理與經營韌性，確保營運穩定與永續發展，並兼顧股東及其他利害關係人之權益。此外，為因應全球氣候危機與低碳轉型要求，啓基參考 TCFD 框架並考量利害關係人關注議題與客戶要求，檢視企業營運相關的內外在變數，針對重大風險擬定關於預防、降低或轉移風險的管理策略與因應措施。

啓基依循內部 TCFD 專案作業程序，每三年執行一次全面性鑑別，且逐年檢視風險管控情形，並綜合考量國內外產業新興議題與國際趨勢，以確保風險評估的實質性與全面性。由永續發展中心協同外部專家，考量八大類風險和價值鏈上中下游之範疇，並以短中長期劃分其可能發生的時間，初步建立氣候相關議題清冊，並設計內部風險鑑別問卷，邀集相關權責單位依其職能、專業與經驗針對能資源管理、產品暨技術、業務暨市場、供應鏈管理、資產暨行政等五大面向進行工作坊討論。

期間	定義	與策略性決策之連結
短期	1-2 年	建立治理與數據基線，投資能源管理系統與初期節能改造的資本預算。
中期	3-5 年	轉向「系統性減碳與供應鏈擴散」，以數據與內部價格驅動重大減碳專案與採購決策（PPA、低碳設備、供應鏈管理）
長期	6-10 年	逐步實施達成 RE100/ 淨零路徑的關鍵政策與技術佈局（含 CCUS 或高品質移除策略）。

氣候風險與機會鑑別流程

1

蒐集 各面向議題

- 轉型風險：現行法規、新興監管、技術、法律、市場、商譽
- 實體風險：立即性、長期性
- 機會：資源效率、能源來源、產品與服務、市場、韌性

2

辨識 類型與範圍

- 影響類型：營運、產品及服務、研發投資、供應鏈和 / 或價值鏈、調適和減緩活動
- 影響範圍：上游供應商、公司直接營運、下游客戶
- 發生時間：短期（1-2 年）、中期（3-5 年）、長期（6-10 年）

3

評估 可能性 / 強度

- 可能性：確定、非常可能、可能、一定程度可能、或許可能、不太可能、非常不可能
- 衝擊強度：高、中高、中、中低、低（考量點包含營收、產能或服務據點、人員傷害、法令法規、商譽後果）

4

決定 重大議題

建立矩陣分析圖，以「可能性 66%」與「衝擊強度中高」為門檻進行篩選，再依此兩項決定因子乘積進行重大性排序，且最終經工作小組成員共同決議重大議題。

5

制定 管理行動

參考風險管理 4T 原則：「承受 Tolerate」、「處理 Treat」、「轉移 Transfer」、「終止 Terminate」，研擬合適的風險回應計畫，並設定短中長期目標與監測指標，定期於 ESG 工作小組追蹤專案進度，以強化減緩與調適的氣候韌性。

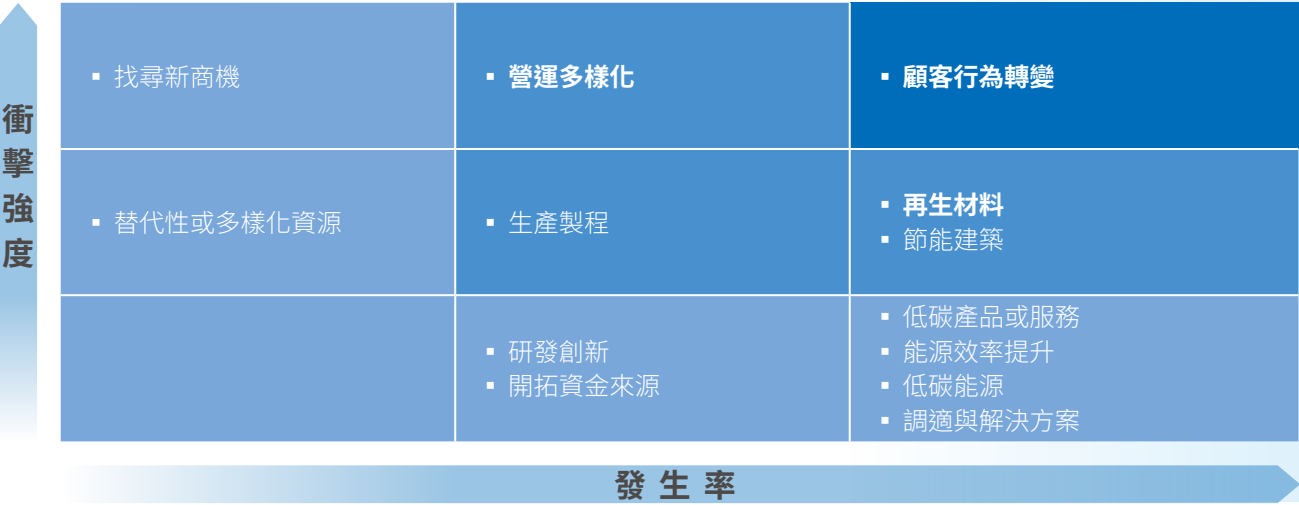
2.2 重大風險機會鑑別

碳風險



風險類別	議題	重大性排序
轉型－法規風險	能源價格變動	1
轉型－法規風險	自願性協議	2
轉型－技術風險	低碳產品與服務的需求	3
轉型－技術風險	新技術投資	4
轉型－技術風險	低碳技術轉型	5
轉型－市場風險	顧客行為轉變	6
轉型－商譽風險	顧客偏好改變	7
實體－長期	平均溫度改變	8
實體－立即	極端降雨與乾旱	9

碳機會



機會類別	議題	重大性排序
產品與服務	顧客行為轉變	1
資源效率	再生材料	2
產品與服務	營運多樣化	3
資源效率	節能建築	4
資源效率	生產製程	5

重大氣候風險與機會

	轉型風險 法規	轉型風險 法規	機會 產品與服務	實體風險 長期	實體風險 立即
	能源價格變動	自願性協議	顧客行為轉變	平均溫度改變	極端降雨與乾旱
風險描述	隨著電價和油價上漲，若短期內未能持續優化能源管理，將面臨成本高漲風險。	若價值鏈之減碳成效未能符合啓基永續承諾，將影響企業聲譽。	因應國際客戶對永續議題的重視，專注發展創新低碳產品與環保材料技術，提升市場吸引力並增強品牌競爭力。	全球氣溫上升將面臨能源消耗的挑戰，同時需加強對戶外工作熱危害的管理，以保障員工健康並維持生產效率。	枯水期延長和強降雨災害將增加水資源成本及生產不穩定性，挑戰其供應鏈管理與運營效率。
預期發生之時間區間	短期	中期	短期	中期	短期
影響之價值鏈	公司直接營運	上游供應商、公司直接營運	公司直接營運	上游供應商、公司直接營運	上游供應商、公司直接營運
預期財務影響	能源成本提高可能產生 1.34 億元之間接成本	影響客戶訂單可能流失 57.30 億元營業收入	創新產品與服務可能帶來 44.06 億元的營業收入	因應平均溫度改變，公司為維持辦公環境與製造廠區溫度穩定而增加之電費，約產生 0.04 億元之間接成本。	因災害造成廠區須進行緊急修復與停工，進而可能影響 31.64 億元的營業收入。
策略與決策	- 導入能源管理平台 - 採取區域性設備汰換、節能系統優化	- 提升再生能源使用比率 - 建置供應商碳管理平台，並規劃永續風險評鑑、供應商大會、現場稽核與輔導	- 建立綠色產品指標 - 推動產品生命週期管理	- 優化溫控設備與節能設施 - 廠區高溫作業管制	- 規劃防洪防旱措施 - 強化財產安全與意外事件應對
計畫達成進度	2025 年台灣據點已完成 S3 廠區之排氣排程與控制增設；2026 年預計於 S1 廠區陸續汰換老舊設備，估計可節省約 150 萬度電；HQ 亦評估規劃汰換老舊設備。 - 中國據點 2026 年規劃更新高效節能型水泵，並調整冰水管路及製程水管路的鏈接。 - 越南據點預計 2026 年導入冰水機群控系統，預估節能效率提升約 10%。	2025 年總部已完成太陽能二期建置，且同年 7 月開始發電，估計年發電量約 430,000 kWh；中國據點於 2025 年投入光伏設備；越南據點則採購綠電憑證以提升再生能源使用佔比，減少範疇二的溫室氣體排放，且每年定期發布永續相關報告，公開碳排放數據及減排進展，與利害關係人保持良好溝通。同時，啓基結合永續風險評鑑、供應商大會、現場稽核與輔導，以提升整體供應鏈碳排放改善成效。	2025 年持續推動產品生命週期管理，包含將產品送交第三方驗證、進行產品碳足跡計算與揭露、強化團隊 LCA 分析能力；同時積極申請國際綠色產品獎項。此外，啓基以提高再生材料比例為目標，2025 年路由器使用回收塑料重量比例達 39.68%，超越當年度 35% 之目標。	依循 ISO 50001 能源管理體系，主導辦公及庶務設備之節能設定，並在機房導入溫溼度監控、空調管理，計畫以低耗能伺服器汰換及系統雲端遷移來降低直利能源需求。同時擴充 UPS 備援以提升供電韌性。	各據點已建立針對極端降雨與乾旱之在地化管理行動以降低營運中斷風險，包含安排水車調配、裝設水泵、備有沙袋與防水板等，並建立緊急應變程序以快速防堵與疏散。同時，也針對可能受自然災害影響之設備進行投保，以轉移部分財務風險。
當期管理成本 (含資本支出與費用)	約新台幣 260 萬元	約新台幣 3,900 萬元	約新台幣 2.1 億元	約新台幣 3,200 萬元	約新台幣 1,400 萬元

註：實體風險經評估尚未達啓基重大性門檻，惟考量極端氣候事件發生頻率增加，啓基仍將其納入年度風險追蹤項目，持續檢視其對營運及供應鏈之潛在影響，並視需要滾動調整因應措施。

水風險

衝擊強度

	- 基礎設施不足 - 衛生管理不善	高度仰賴水力發電
		- 法定取水限制 / 水量分配的改變 - 市府供水分配
法定取水限制 / 水量分配的改變	水質下降	供水中斷

發生率

風險類別	議題	重大性排序
實體－長期	高度仰賴水力發電	1
實體－長期	基礎設施不足	2
轉型－法規風險	法定取水限制 / 水量分配的改變	3
實體－長期	市府供水分配	4
實體－長期	衛生管理不善	5

水機會

衝擊強度

		成本節省
	新型商機	回收廢水
替代性或多樣化水源		- 競爭優勢 - 綠建築 - 生產製程 - 用水效率 - 新技術採用

發生率

機會類別	議題	重大性排序
水資源效率	成本節省	1
水資源效率	回收廢水	2
市場	新型商機	3

水資源風險與機會

	實體風險 長期 高度仰賴水力發電	機會 水資源效率 成本節省
風險描述	越南廠 40% 仰賴水力發電，若發生限電將導致生產停擺，影響產品交付。	透過節水計畫、水回收措施，減少對原水的依賴與用量。
預期發生之時間區間	短期	短期
影響之價值鏈	上游供應商、公司直接營運	公司直接營運
預期財務影響	供應商與工廠營運不穩定，可能減少 20.15 億元的營業收入	降低對原水的依賴，可能減少 0.03 億元的間接成本
策略與決策	- 投資備用發電機 - 運用 TCFD 與 ERM 風險管理概念，同時導入 ISO 22301 營運持續管理系統	- 採購高節水效能設備 - 採用高效的水處理技術
計畫達成進度	因應越南地區缺水可能衍生之電力供應不穩與營運中斷風險，已自中國廠區調撥 3 台緊急發電機至越南廠區，作為短期備援電力來源，以降低突發停電影響生產營運之風險。同時，公司運用 TCFD 與 ERM 風險管理概念，鑑別與評估氣候變遷相關風險（包括缺水），並導入 ISO 22301 營運持續管理系統，以提升包括缺水在內的多種情境下的應變效率，降低營運／生產中斷對公司所造成的財務衝擊。	力行廠區冷卻水塔已改為回收水補給，並完成 5 條線水洗線廢水回收；依規劃 2026 年將再新增 4 條產線水回收系統；南科廠區已改善雨水回收設備。整體年節水效益預估可達 84,750 噸。
當期管理成本（含資本支出與費用）	約新台幣 150 萬元	約新台幣 1,800 萬元



重大風險與機會對財務狀況、財務績效及現金流量之影響

■ 轉型風險對財務之影響

隨著全球對氣候變遷議題的重視提升，為達成節能減碳目標及客戶對低碳產品要求，短期內將對公司財務狀況、財務績效及現金流量產生多重影響，包括：投入節能設備及低碳產品生產設備，致設備資產等增加，影響公司財務狀況；購買再生能源、材料及投入低碳產品研發，致相關營運成本及研發費用增加，影響公司財務績效；而前述投入之設備，將致投資活動之現金流出增加，採買再生能源、材料及投入低碳產品研發，則將致營業活動之現金流出增加。

面對轉型風險，「灰電」的能源結構與費用支出也特別受轉型風險影響，並因法規、電價波動、社會責任壓力及供應鏈脆弱性而加劇轉型風險；因此需及早轉向可再生能源以提升韌性、降低未來更高的轉型成本，保護長期財務穩定性。因此啓碁積極推行能源管理系統，透過監控能源使用情況，定期進行能源減量效益追蹤。在製程用電上，結合生產數據產出每日單位產品能耗報表，找出高產出低能耗的模範機台，並評估汰換低產出高耗能的老化設備。同時也積極推動可再生能源轉型與能源管理系統建置，逐步提升廠區再生能源使用比例。

■ 極端氣候事件對財務之影響

枯水期延長將增加水資源成本及生產不穩定性，挑戰公司供應鏈管理與運營效率。其中越南當地 40% 仰賴水力發電，若發生乾旱之極端氣候事件，將導致當地生產停擺，影響產品交付。

若短期內類似極端氣候事件發生，將對公司財務狀況、財務業績及現金流產生多重影響。生產延誤可能導致營收減少與臨時採購高價電力或啟用備用發電機所產生的額外營運成本，壓縮毛利率與淨利率，對損益表造成壓力。此外，若因交期延誤產生違約金或賠償，則將進一步侵蝕公司利潤。臨時應變措施所需的現金支出將加速現金流出，若同時出現訂單流失或客戶轉單，現金流入減緩，營運現金流將面臨短期壓力，甚至影響短期償債能力。

為減輕實體風險帶來的影響，啓碁安裝智慧水錶，定期檢視用水狀況、找出改善熱點並推動節水與回收水措施，以優化用水效率並降低對水資源的依賴；亦針對位於台灣地區受極端降雨氣候實體風險影響之存貨、不動產、廠房及設備等資產投保天災相關保險以轉移部分財務風險。另外，透過與供應商合作，確保供應鏈中的水資源管理合規性和效率，並多元化供應來源，以降低單一供應商或地區的乾旱風險，並將風險分析結果納入供應商議合中，建議供應商加強災害風險的因應措施。此外，訂定用水密集度指標與目標，以定期追蹤管理成效，並制定營運持續計畫（Business Continuity Plan，BCP），包含相應的緊急應變措施、災害復原行動，明確在水資源匱乏或停電情況下的應對措施和責任分工，並定期進行應急演練，確保員工熟悉應對流程。



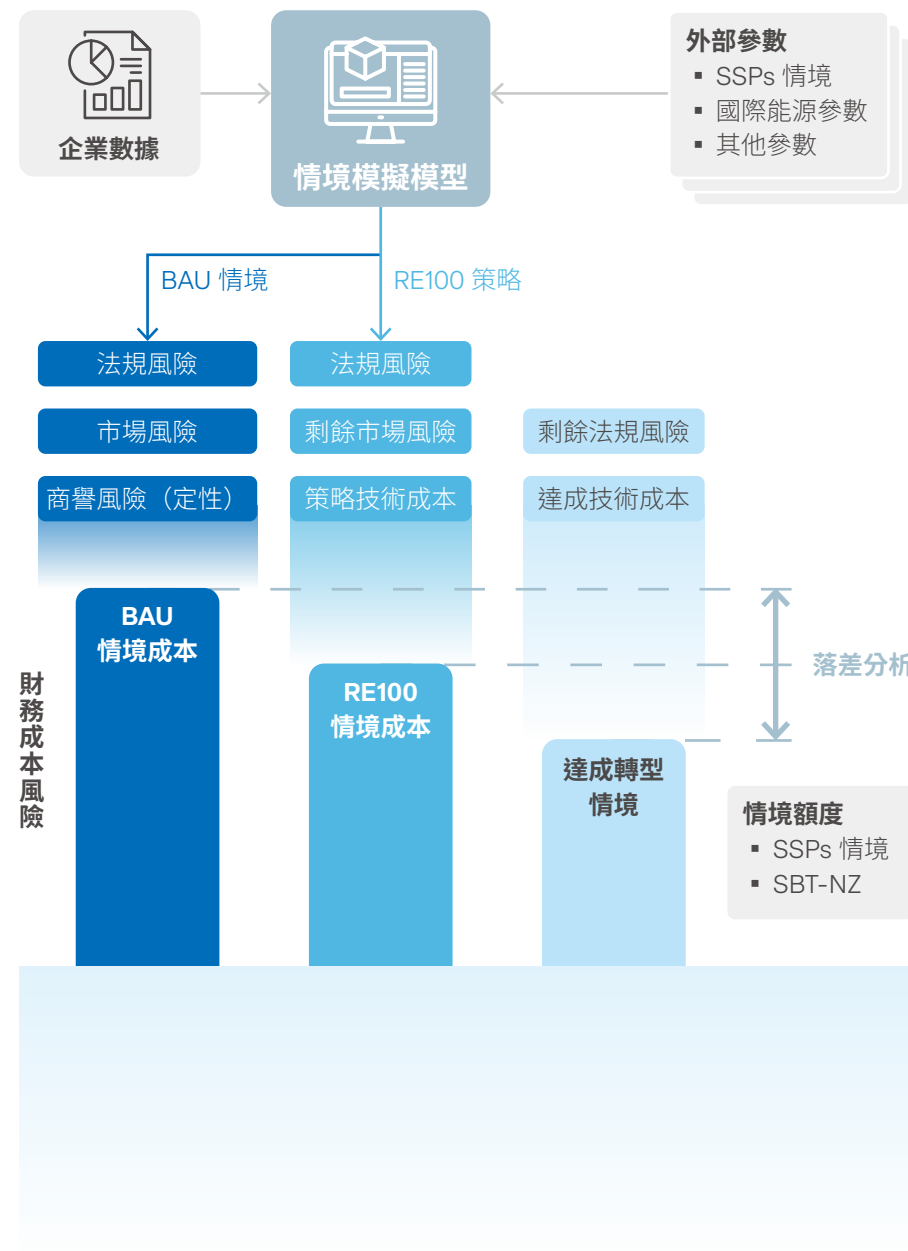
2.3 轉型風險情境分析

本分析主要探討啓基面臨氣候變遷轉型風險下的財務衝擊與管理成本評估，依據不同風險壓力可能導致的財務衝擊不盡相同。以下基於國際永續準則理事會（International Sustainability Standards Board, ISSB）發布之永續揭露準則第 S2 號「氣候相關揭露」（IFRS S2）中的轉型情境要求，評估控制全球平均升溫於 2°C 甚至 1.5°C 的低碳轉型情境，同時援引各國氣候政策轉型情境一同進行評估。此外，考量到全球不同據點之間可能存在不同氣候條件、法規、資源分布等因素，目前針對主要生產據點進行分析，其範疇涵蓋台灣、中國與越南等自有據點。

評估架構與參數來源

啓基依循 TCFD 建議，採用國際間發展成熟且具公信力之氣候情境作為未來模擬估算工具，分析不同情境下之預估排放量、既有策略可能承受之財務衝擊，以及因應外部壓力所需投入之管理成本，並評估已實施或規劃中策略之潛在財務影響。相關分析結果進一步作為減碳目標管理、再生能源策略規劃、氣候風險因應之參考依據，以提升營運韌性並支持中長期淨零轉型決策。相關參數來源包括下列項目：

- 政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）第六次評估報告書（Sixth Assessment Report, AR6）的共享社會經濟路徑（Shared Socioeconomic Pathways, SSPs）情境
- 國際具公信力的報告，包含國際可再生能源機構（International Renewable Energy Agency, IRENA）、國際能源署（International Energy Agency, IEA）等參數
- 台灣能源署、台灣電力公司的能源參數
- 各國政府公開可得之氣候政策
- 企業自行提供的參數：基本排放參數、現有及長期減緩轉型策略



啓基策略選擇與未來數據估算

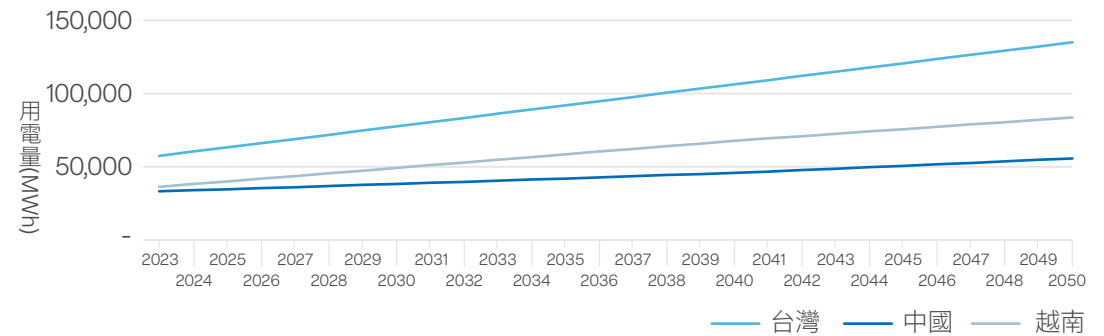
啓基的策略選擇主要分為現有規劃下的 BAU 策略（Business As Usual），即現有已規劃時程的計畫外，無其他額外作為，同時也不考慮未來要施行的長期策略；第二種策略則是啓基預期於未來達成的再生能源比率的長期策略。

未來用电量與排放量估算

用电量

- **台灣地區：**以基礎年為定值，採固定線性成長進行估算。
- **中國地區：**以 SSP2-4.5 全球情境為基礎，採用 YoY 年複合成長的方式進行計算。
- **越南地區：**以 SSP5-8.5 亞洲情境為基礎，採用 YoY 年複合成長的方式進行計算。

各廠用电量估算

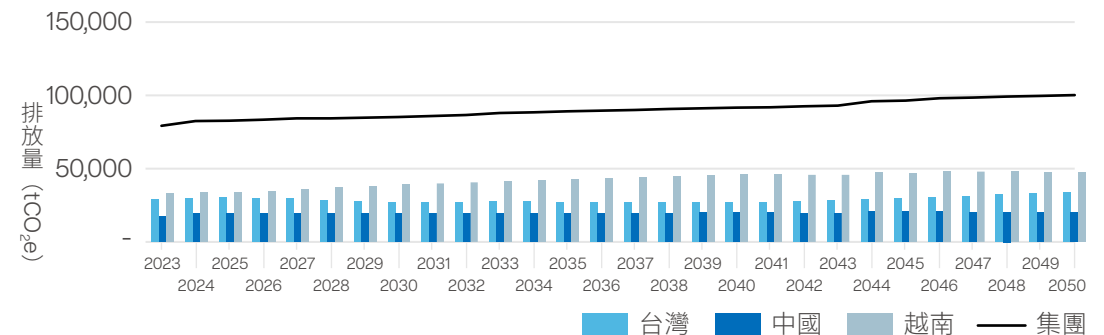


排放量

假設範疇一排放每年維持不變。未來排放量預估乃基於用電成長量進行估算，且不考慮任何企業作為，只考慮因外部電力排放係數變化產生的碳排放量。

- **台灣地區：**使用台電電力係數，且依據政府淨零政策非核家園的能源配比推估，預估台灣電力碳排放強度（市場別）將由 2022 年的 0.4950 kgCO₂e/kWh 逐步下降至 2050 年之 0.243 kgCO₂e/kWh。
- **中國地區：**採用 2022 年市場別係數 0.58 kgCO₂e/kWh，並依據 SSP1-2.6 路徑降低。
- **越南地區：**使用啓基的參數 0.9 tCO₂e/MWh 計算，並依循 SSP1-2.6 路徑降低。

全集團與各廠排放量估算



外部情境與財務考量因子假設

外部情境	情境說明	財務衝擊使用參數	管理成本使用參數																																	
當地政府轉型情境	▪ 台灣地區：依據台灣政府淨零路徑「2005 年排放量為基準，2030 年減碳 20%、2050 年達到淨零排放」。 ▪ 中國地區：2030 碳排放量預估達到高峰，並於 2060 年達成碳中和。 ▪ 越南地區：引用 IPCC 的 SSP2-4.5 的排放路徑。	主要聚焦在法規成本，僅估算碳費 / 稅（台灣政府情境下稱為碳費，其他地區和 SBT 情境稱為碳稅）在不同轉型情境下的價格變化。 ▪ 台灣地區：以每噸 10 美元 / tCO₂e 估算 ▪ 中國地區：SSP1-2.6 的碳稅數值估算 ▪ 越南地區：SSP2-4.5 的碳稅數值估算	管理成本為落實減緩轉型所需承擔的成本支出，包含既有策略的成本、以及為達成外部情境需額外採購再生電力的效益成本。再生能源採購成本假設參數如下： ■ 參考價格（單位：美元 /kWh） <table><tr><th>項目</th><th>台灣能源署</th><th>國際可再生能源機構</th></tr><tr><td>再生能源（平均值）</td><td>0.124214809</td><td>0.064714286</td></tr><tr><td>太陽光伏</td><td>0.128465</td><td>0.048000</td></tr><tr><td>離岸風能</td><td>0.139183</td><td>0.075000</td></tr><tr><td>岸上風能</td><td>0.146978</td><td>0.033000</td></tr><tr><td>聚光型太陽能</td><td>0.114000</td><td>0.114000</td></tr><tr><td>生質能</td><td>0.123699</td><td>0.067000</td></tr><tr><td>地熱能</td><td>0.169179</td><td>0.068000</td></tr><tr><td>水力發電</td><td>0.048000</td><td>0.048000</td></tr><tr><td>再生能源憑證（附加電費）</td><td>0.167970</td><td>0.050000</td></tr><tr><td>再生能源（非特定）</td><td>0.169179</td><td>0.062875</td></tr></table>	項目	台灣能源署	國際可再生能源機構	再生能源（平均值）	0.124214809	0.064714286	太陽光伏	0.128465	0.048000	離岸風能	0.139183	0.075000	岸上風能	0.146978	0.033000	聚光型太陽能	0.114000	0.114000	生質能	0.123699	0.067000	地熱能	0.169179	0.068000	水力發電	0.048000	0.048000	再生能源憑證（附加電費）	0.167970	0.050000	再生能源（非特定）	0.169179	0.062875
項目	台灣能源署	國際可再生能源機構																																		
再生能源（平均值）	0.124214809	0.064714286																																		
太陽光伏	0.128465	0.048000																																		
離岸風能	0.139183	0.075000																																		
岸上風能	0.146978	0.033000																																		
聚光型太陽能	0.114000	0.114000																																		
生質能	0.123699	0.067000																																		
地熱能	0.169179	0.068000																																		
水力發電	0.048000	0.048000																																		
再生能源憑證（附加電費）	0.167970	0.050000																																		
再生能源（非特定）	0.169179	0.062875																																		
SBT-NZ 情境	對應 1.5°C 的低碳轉型情境，長期目標必須於 2050 年減碳 90%，且最終將採用價值鏈外減緩（Beyond Value Chain Mitigation，BVCM）達成淨零目標。	參考 IPCC AR6 SSP1-1.9 的碳價格進行估算。	除上述成本之外，SBT-NZ 情境亦包含碳移除成本，本分析採用空氣直接捕捉的技術，並基於以下三種情況假設： ▪ 技術不成熟：340 美元 /tCO₂e ▪ 平均價格：235 美元 /tCO₂e ▪ 技術成熟 130 美元 /tCO₂e																																	

啓碁既有策略在不同外部情境下的影響

■ 當地政府轉型情境

整體而言，三個據點達成當地政府規範後所需要額外購買的再生電力以台灣地區的需求量最高，主要因為台灣政府目前推動的淨零目標最具企圖心，因此需要購買較多的再生電力（如右上方圖表說明）。以下針對台灣、中國、越南三個地區的據點個別說明在當地政府轉型情境下造成的財務衝擊估算：

台灣地區

由於台灣政府目前課徵碳費有 2.5 萬噸的額度可以免費排放，啓碁總部、力行廠與南科廠目前排放量皆未超過 2.5 萬噸，因此不須負擔任何碳費成本，所有財務影響來自於既有策略的成本以及滿足情境目標所需額外採購的再生電力成本。2040 年預估需額外支出約 488 萬美元購買充足的再生電力（約 0.43 億度電力）；2050 年則需額外支出約 1,200 萬美元購買充足的再生電力（約達 1.1 億度電力）。

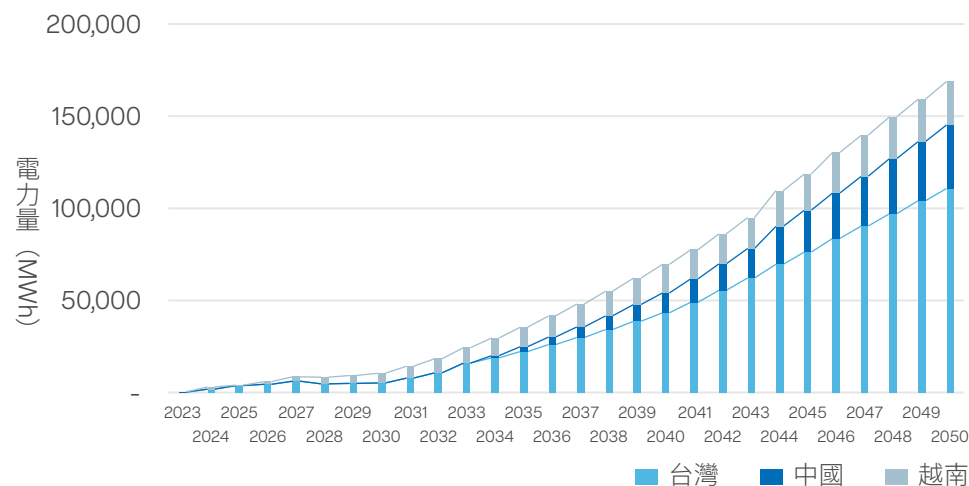
中國地區

與中國政府淨零目標相比，昆山廠的營運在 2033 年以前符合現階段中國的排放目標，2034 年以後將會高於當地排放目標，其碳稅成本預估 2050 年會來到 120 萬美元左右。此外，若昆山廠要從既有策略要達成當地政府情境，2040 年預估需額外支出約 24 萬美元購買充足的再生電力（約 0.11 億度電力）；2050 年需採購將近 0.35 億度再生電力，費用約莫 80 萬美元。

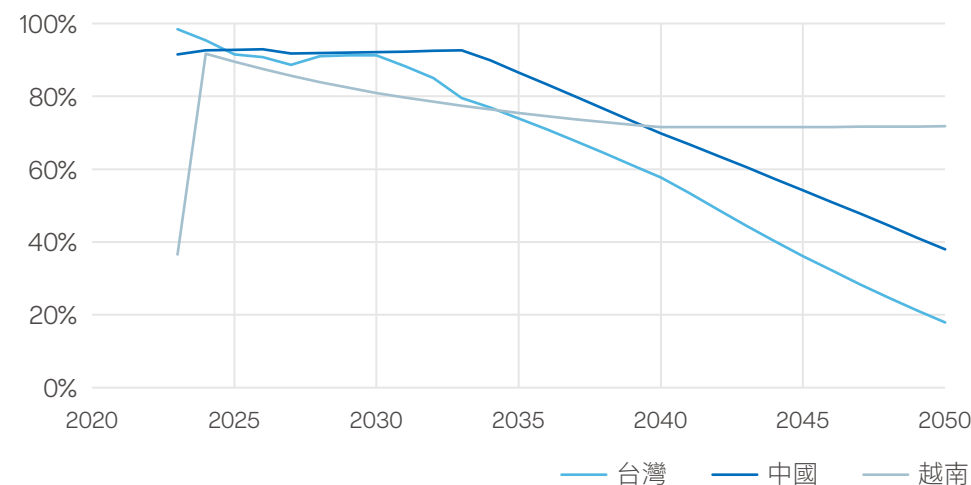
越南地區

越南廠在 2023 年購買大量的再生能源憑證，使得排放量更低。後續因為電力成長速度快，且市場別的電力係數降低速度較慢，整體碳排放量預估都會高於設定的轉型目標情境（以 SSP2-4.5 世界的排放路徑規劃），因此碳稅成本預估在 2050 年將來到 16 萬美元左右。此外，若越南廠要從既有策略要達成當地政府情境，2040 年預估需額外支出約 45 萬美元購買充足的再生電力（約 0.15 億度電力）；2050 年需採購約 0.23 億度再生電力，費用約莫 70 萬美元。

■ 達成當地規範後的額外購買無碳電力



■ 各廠區剩餘灰電^註比例



註：灰電即以化石燃料進行發電，其發電過程會排放大量二氧化碳等對環境會造成嚴重污染的溫室氣體。

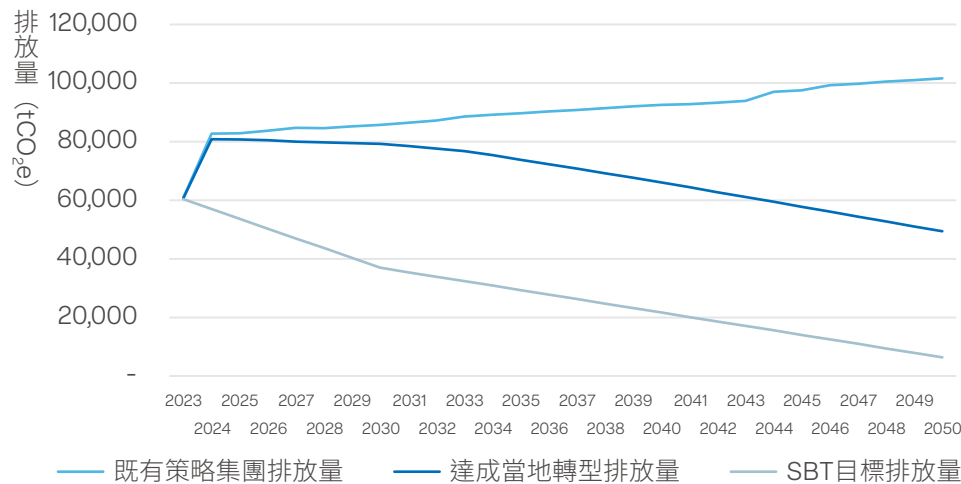
■ SBT-NZ 情境

在 SBT-NZ 情境下，啓基係以最嚴苛之 1.5°C 轉型情境作為分析基礎，假設 2030 年達成範疇一與範疇二溫室氣體排放較基準年減少 42%，並於 2050 年達成全範疇減量 90% 之目標。此情境對應較高之碳稅／碳費成本及較嚴格之減碳路徑要求。即使達成 SBT 所要求之 90% 減量目標，剩餘排放仍可能需透過價值鏈外減量與移除措施（Beyond Value Chain Mitigation, BVCM）予以中和，以邁向淨零排放。

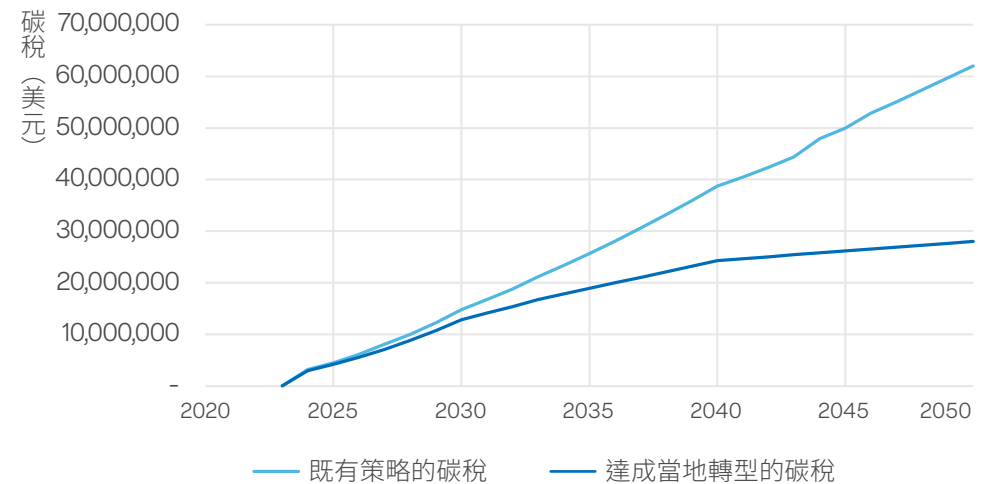
由於 SBT-NZ 情境係以全集團層級進行評估，故未進一步拆分各廠區之排放目標，而係就啓基於既有策略情境下及符合當地轉型情境下之排放量，與 SBT 目標間之差額，搭配 SSP1-1.9 情境之碳稅參數進行估算。評估結果顯示，若僅依循各地現行轉型情境，啓基尚無法達成 SBT 目標；因此，未來仍須於各營運據點進一步強化再生電力採購與減碳措施，以彌補減量缺口。另依推估，2050 年碳稅相關成本約介於 3,000 萬至 6,000 萬美元之間。



■ 兩種情境下與 SBT 目標差異



■ SBT-NZ 情境下的碳稅



為了模擬啓基從符合當地政府轉型情境的情境再到符合 SBT-NZ 目標，本情境假設以越南地區優先達成 100% 再生電力需求，因為越南的電力排放係數最高，購買再生電力的效益最大，其次是中國，最後是台灣，因為台灣地區的再生電力成本較中國地區高。

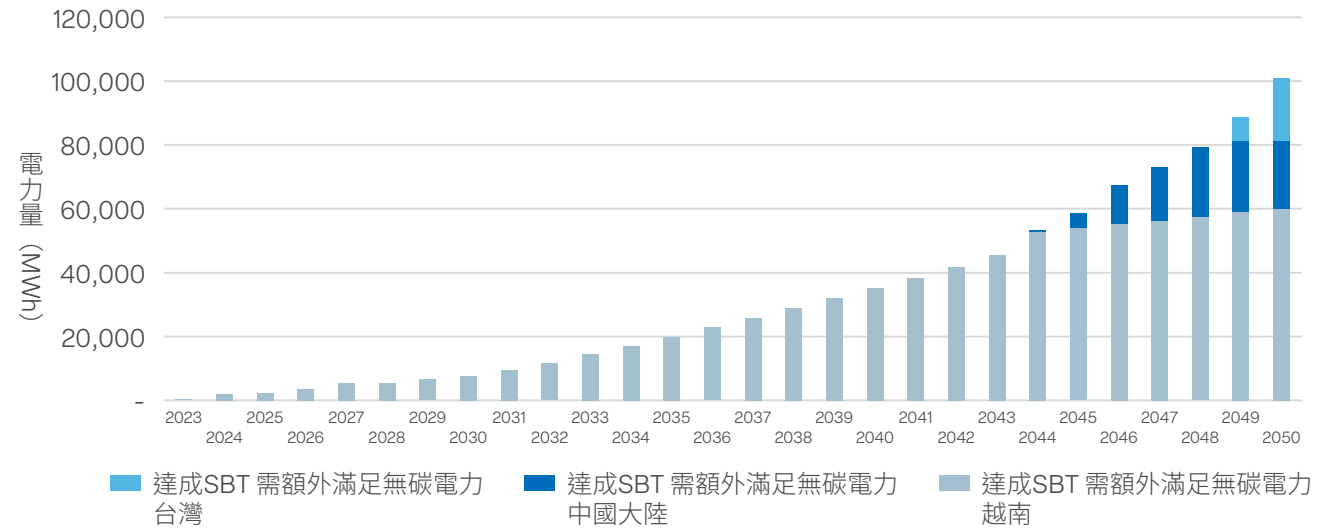
將當地政府轉型情境與 SBT-NZ 情境整合後發現，越南地區達成當地政府情境並不需要採購太多的再生電力，但若要達成 SBT-NZ 情境的需求，則需額外採購將近 6,000 萬度左右的電力。中國地區則需要優先達成當地路徑，約 2033 年開始需購買再生電力，若要達成 SBT-NZ 情境的需求，則 2044 年需再採購 2,000 萬度的再生電力。台灣地區因為政府的淨零目標難度是三個地區最嚴苛的，須提早購買足夠的再生電力，因此達成 SBT-NZ 則不需要再負擔太多的再生電力成本，僅須從 2049 開始額外再購買 2,000 萬度的再生電力。

註：本評估最大的不確定性來自於電力排放係數的估算。假設台灣政府可達成非核家園目標，且以再生能源以及天然氣兩大能源發電為主的。如果政府未來沒辦法確保達成這兩大能源的穩定取得，則電力排放係數就會提高，那麼達成 SBT-NZ 與政府淨零所需要減少的灰電量則需更高，才能控制排放量於轉型目標的限制下。

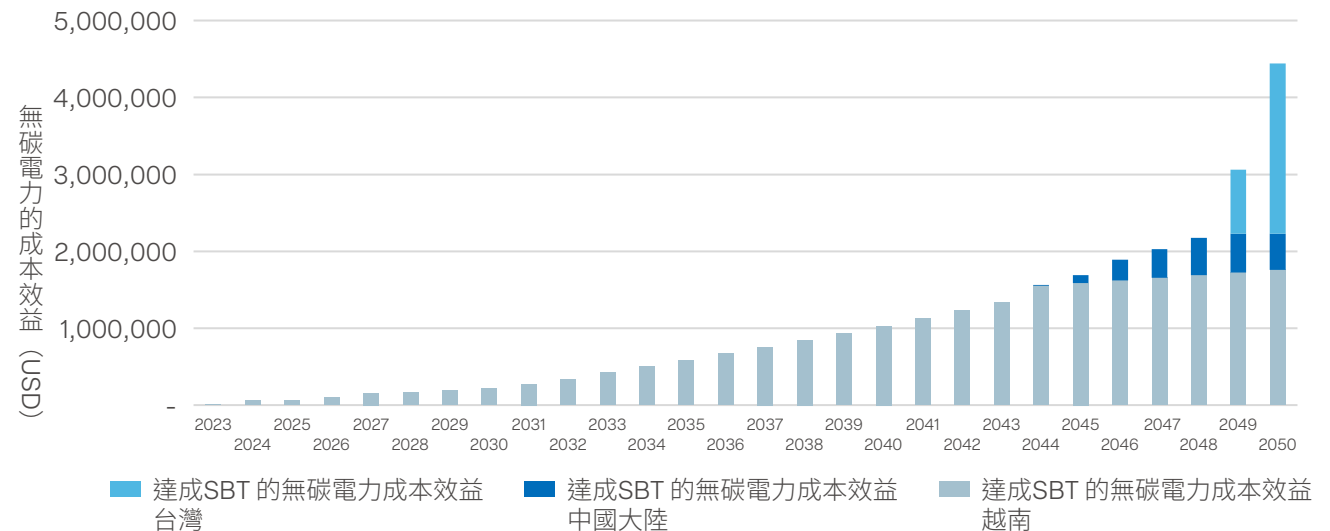
其次，由於未來排放量估算以範疇二為主，這部分的法規風險也取決於政府徵收的政策與範疇二計算的方法學是否統一。現階段政府部門的範疇二計算方法並未與國際通用的準則 GHG protocol 一致，對於市場別與地區別的計算方法並無明確規範，這也將導致政府淨零路徑與 SBT-NZ 情境下的範疇二存在差異值，而產生最終財務衝擊計算的不確定性。

另外，台電現階段規劃出售低碳電力產品，這也會導致一般灰電使用的市場別係數產生變化，因為其必須要將低碳電力產品從台電系統拆分，並重新彙集成新的剩餘係數 (residual mix)，因此，造成再生電力的需量、碳費 / 碳稅等財務估算存在高度不確定性。

■ 滿足 SBT 的額外無碳電力需求



■ 達成 SBT 的額外採購無碳電力的成本效益

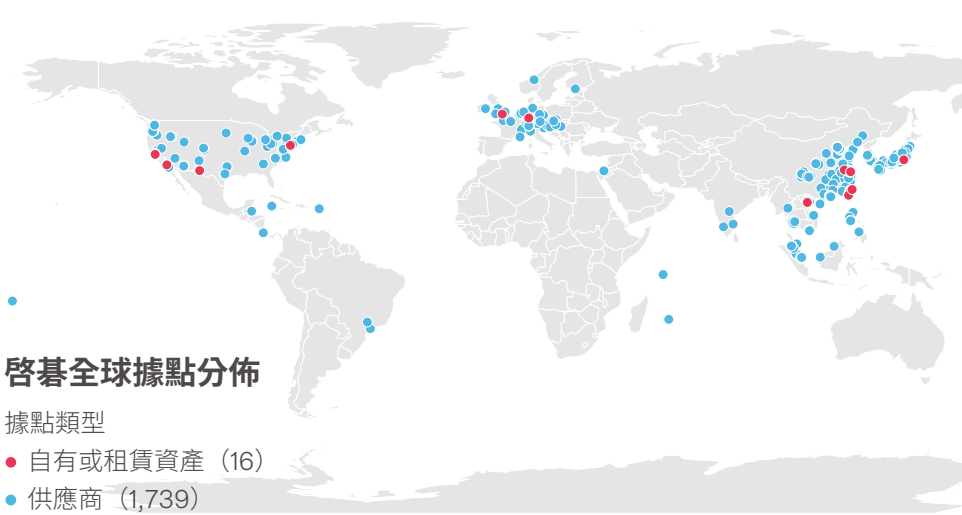


2.4 實體風險情境分析

根據《國家氣候變遷科學報告 2024》研究顯示，自 1850 年以來，全球因人為活動造成溫室氣體大量增加，以致地表溫度持續上升，且近年暖化程度急遽增強加速，極端高溫、暴雨、乾旱事件極可能變得更加頻繁且強烈，且很可能隨著全球暖化程度呈現非線性增加。

啓基採用世界資源研究所（World Resources Institute，WRI）於 2023 年推出的 Aqueduct 4.0，該工具整合了國際機構之氣候模型（如 CMIP6）、水文模型（如 PCR-GLOBWB、HYPE）以及地表與地下水資料，將複雜之水文資料轉化為直觀之水相關風險指標。

分析據點全球共計 1,755 處，包含自有或租賃據點 16 處以及供應商據點 1,739 處，其中自有據點位於中國、日本、台灣、越南、英國、德國、墨西哥、美國；供應商據點則主要分佈於亞洲、亦有部分為歐洲、美洲、非洲、大洋洲等地區。啓基運用國際資料庫與評估工具分析在不同氣候情境下各據點面臨的天然災害風險，藉此了解實體風險對公司實際資產和營運的影響。



全球基期綜合水資源風險分析

基期綜合水資源風險（Baseline Overall Water Risk）為 13 項指標的綜合評分，包含水資源數量風險（如基期水壓力、基期水消耗、年間變異、季節性變異、地下水位面消退、河川洪水風險、沿海洪水風險、乾旱風險）、水資源質量風險（如未處理廢水、海岸鹽化潛勢）以及法律與聲譽風險（如落後 / 無自來水設施、落後 / 無衛生設施、國家 ESG 評分）等多方面指標，主要用於評估不同地區在基準期間內的水資源相關風險。

基期綜合水資源風險分析之全球分佈

程度	類型	數量	據點分布
極高	自有據點	0	-
	供應商	114	中國、印度、菲律賓、泰國、越南、墨西哥、美國
高	自有據點	5	中國、越南、美國
	供應商	414	中國、印度、印尼、以色列、菲律賓、泰國、越南、美國
中高	自有據點	2	墨西哥、美國
	供應商	321	中國、香港、泰國、巴西、加拿大、美國
中低	自有據點	9	中國、日本、台灣、英國、德國、美國
	供應商	814	中國、日本、南韓、馬來西亞、台灣、捷克、英國、法國、德國、匈牙利、義大利、愛爾蘭、荷蘭、斯洛伐克、貝里斯、巴西、英屬維京群島、哥斯大黎加、美國
低	自有據點	0	-
	供應商	67	日本、南韓、新加坡、奧地利、英國、芬蘭、德國、匈牙利、荷蘭、挪威、瑞士、美國

全球基期水壓力分析

基期水壓力（Baseline Water Stress）是衡量用水需求與可用淡水供應之間比例之重要指標，反映水資源競爭的程度。該指標計算總用水需求（包括家庭、工業、灌溉和畜牧等）與可用淡水供應（地表水與地下水的可再生供應量）之間的比例，並考慮上游使用和大壩影響。

基期水壓力分析之全球分佈

程度	類型	數量	據點分佈
極高	自有據點	5	中國、墨西哥、美國
	供應商	367	中國、印度、以色列、菲律賓、泰國、墨西哥、美國
高	自有據點	3	英國、德國、美國
	供應商	68	中國、南韓、泰國、法國、德國、荷蘭、加拿大、美國
中高	自有據點	1	日本
	供應商	157	中國、印度、日本、南韓、菲律賓、越南、捷克、法國、巴西、美國
中低	自有據點	6	台灣、越南、美國
	供應商	905	中國、香港、日本、台灣、越南、英國、芬蘭、法國、德國、義大利、愛爾蘭、斯洛伐克、哥斯大黎加、美國
低	自有據點	1	中國
	供應商	234	中國、印尼、日本、南韓、馬來西亞、新加坡、奧地利、英國、德國、匈牙利、荷蘭、挪威、瑞士、貝里斯、巴西、英屬維京群島、開曼群島、美國

不同氣候情境下各時期的水壓力等級

透過 WRI Aqueduct 工具，啓基可評估氣候變遷下三種情境（BAU、OPT、PES）於短期、中期及長期之水壓力變化，共產生 9 種水壓力評估結果，據以識別高風險區域，掌握不同氣候變遷路徑下可能面臨之水資源挑戰，並作為水資源管理策略研擬之參考，以推動節水、提升用水效率及強化營運韌性等措施，協助近期政策調整及中長期調適規劃。

自有據點在不同氣候情境下各時期的水壓力等級數量

	基期	BAU			OPT			PES		
		短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
極高	5	2	3	5	6	4	4	3	4	4
高	3	6	5	3	2	4	4	5	4	4
中高	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
中低	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5
低	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

供應商在不同氣候情境下各時期的水壓力等級數量

	基期	BAU			OPT			PES		
		短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
極高	367	126	118	371	369	134	134	129	129	129
高	68	348	360	99	69	317	319	343	350	358
中高	157	157	117	110	205	176	144	189	152	108
中低	905	926	960	916	911	873	897	895	924	974
低	234	179	181	240	182	236	242	180	181	167

3 個時期：短期涵蓋 2015–2045 年；中期涵蓋 2035–2065 年；長期涵蓋 2065–2085 年。
3 種情境：BAU（Business As Usual）：為 SSP3-RCP7.0 情境，假設氣候政策干預不足，代表中高強迫路徑；OPT（Optimistic）：為 SSP1-RCP2.6 之樂觀情境，於世紀末產生低於 2°C 的升溫幅度，代表低強迫路徑；PES（Pessimistic）：為 SSP5-RCP8.5 之悲觀情境，該情境下仍高度依賴石化燃料發展，代表為高強迫路徑。

台灣地區乾旱風險分析

啓碁將所有自有或租賃據點以及一階供應商據點依照供水水庫劃分為 11 個地區，分別評估各水庫歷史缺水頻率以及氣候變遷下可能發生缺水之頻率。其中，歷史缺水事件定義為水庫供水能力因儲水量不足無法正常供水之情形，通常發生在水庫之水位或庫容低於該水庫之操作歸線下限值所採取減壓供水之措施；氣候情境下的缺水機率則以標準化降水指數（Standardized Precipitation Index，SPI）為參考指標。最後，依據該水庫歷史缺水頻率以及氣候變遷下缺水機率之推估成果，搭配缺水風險矩陣推求各氣候變遷情境與各時期缺水之風險程度。

地區	水源供給來源	歷史缺水 頻率 ^{註1}	推估未來可能發生缺水（SPI-3<-1）的機率 ^{註2}											
			SSP1-2.6			SSP2-4.5			SSP3-7.0			SSP5-8.5		
			短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
基隆	新山水庫、西勢水庫	低	中	中	中	中	中	中	中	中高	中高	中	中	中高
雙北	南勢溪、翡翠水庫	低	中	中	中	中	中	中	中	中高	中高	中	中	中高
桃園	石門水庫	高	中高	中高	中高	中高	中高	中高	中高	高	中高	中高	中高	高
新竹	寶山水庫、寶二水庫、永和山水庫	低	中	中	中	中	中高	中高	中高	中高	中高	中	中高	中高
苗栗	永和山水庫、鯉魚潭水庫、明德水庫	高	中	中	中	中	中	中高	中高	中高	中高	中	中高	中高
台中	鯉魚潭水庫、石岡壩（德基水庫）	低	中	中	中	中高	中高	中高	中高	中高	中高	中高	中	中高
彰化	地下水、湖山水庫、石岡壩（德基水庫）	低	中高	中高	中	中高	中高	中高	中高	高	高	中高	中高	中高
南投	地面水、地下水	中	中高	中高	中	中高	中高	中高	中高	高	中高	中高	中高	中高
嘉義	蘭潭 / 仁義潭水庫、曾文 / 烏山頭水庫	低	中高	中高	中	中高	中高	中	中高	高	中高	中高	中高	中高
台南	曾文 / 烏山頭水庫、南化水庫	中	中高	中高	中	中高	中高	中高	中高	高	中高	中高	中高	中高
高雄	高屏堰（含伏流水）、鳳山水庫	高	中高	中高	中	中高	中高	中高	中高	高	中高	中高	中高	中高

註 1：歷史缺水次數以「庫容量小於運轉規線」為統計基準，且其涵蓋 2004 年至 2022 年的觀測數據。
註 2：短期：2021-2040 年、中期：2041-2060 年、中長期：2061-2080 年。

[illegible]

台灣地區極端降雨風險分析

氣候風險係由危害度（Hazard）、暴露度（Exposure）與脆弱度（Vulnerability）分級量化後推估之風險等級。啓碁以極端降雨當作危害度，極端降雨所引發之淹水、山崩和土石流作為脆弱度，據點位置為暴露度進行各據點氣候變遷下實體風險數值分析。

啓碁參考 IPCC 第六次評估報告，採用多種共享社會經濟路徑（Shared Socioeconomic Pathways, SSPs）與代表性濃度路徑（Representative Concentration Pathway, RCP），推估 4 種情境矩陣組合（SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP3-7.0 與 SSP5-8.5）在短期、中期、長期不同時間尺度下之極端降雨危害度；脆弱度則參考我國各單位政府公告之災害圖資進行災害範圍以及災害程度之評估；暴露度則根據啓碁位於台灣地區內 4 處的自有或租賃資產以及 549 處的供應商據點，總計共 553 處的坐落位置進行分析。

危害度

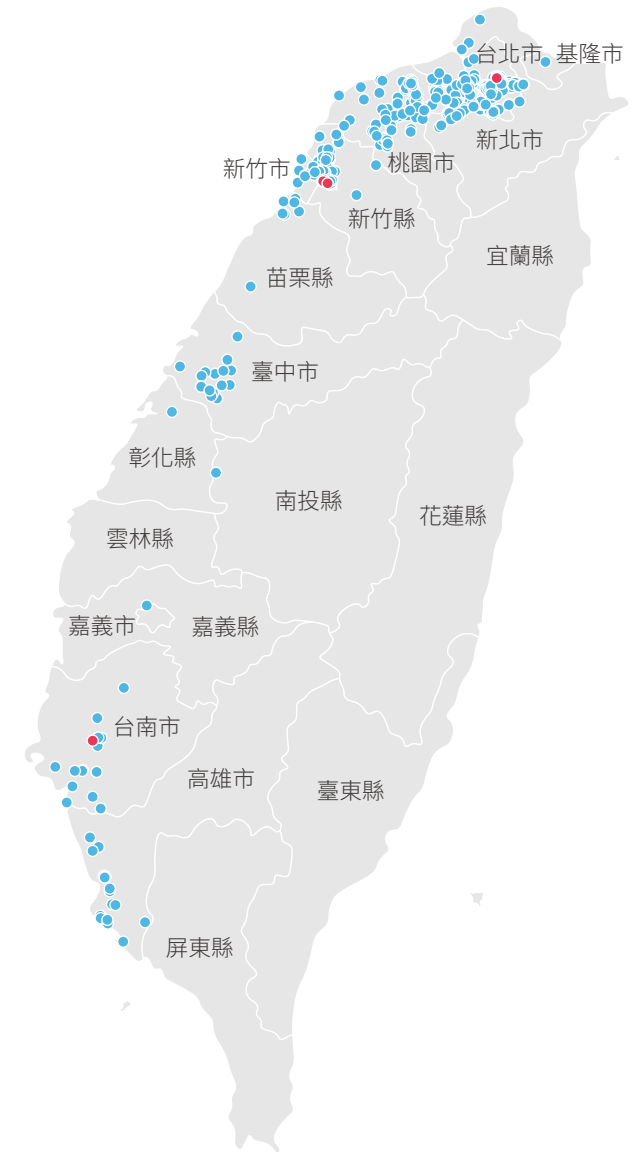
與氣候相關事件之驅動力，可能導致分析據點之損害與損失。

暴露度

分析據點可能遭受不利影響的位置以及遭受損失之程度。

脆弱度

包含調適力與敏感度，意旨分析據點容易受到災害之傾向或程度。



啓碁台灣據點分佈

據點類別

- 自有或租賃資產（4）
- 供應商（549）



根據分析結果顯示，啓碁 4 處自有或租賃資產據點在不同氣候情境下均未顯示淹水、土石流或山崩的潛勢。在 549 處供應商中，有 413 處同樣不具淹水、土石流或山崩的風險，屬於無風險等級。其餘 136 家供應商則被鑑定為具有淹水風險，其中低風險與中風險的據點數量在不同氣候情境及各時期下約落在 79 至 108 處及 22 至 50 處之間；高風險的據點數量則在不同氣候情境及各時期下大致介於 5 至 7 處，主要分佈於新竹、台中及台南等地區。啓碁依據不同風險等級進行分級管理，包括建立緊急應變流程，如疏散計畫和搶救物資的準備，並持續關注災害潛勢變化，定期追蹤風險狀況，以減少未來可能發生的風險和損失。

■ 自有據點在不同氣候情境下各時期的災害風險等級數量

	SSP1-2.6			SSP2-4.5			SSP3-7.0			SSP5-8.5		
	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
高風險	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中風險	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
低風險	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
無風險	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

■ 供應商在不同氣候情境下各時期的災害風險等級數量

	SSP1-2.6			SSP2-4.5			SSP3-7.0			SSP5-8.5		
	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
高風險	5	6	6	6	5	7	6	6	5	6	6	5
中風險	40	41	25	53	39	36	40	35	48	38	42	35
低風險	91	89	105	77	92	93	90	95	83	92	88	96
無風險	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413

短期涵蓋 2021-2040 年；中期涵蓋 2041-2060 年；長期涵蓋 2061-2080 年。

風險分級管理：針對高風險據點，應啟動應急計畫和風險管理措施，進行減災措施；中風險則需加強關注災害潛勢變化，制定應急計畫和風險管理措施；低 / 無風險則以維持據點為主，持續關注災害潛勢變化，並定期檢討風險。

實體風險調適計畫

面臨極端氣候事件頻發及供應鏈風險日趨複雜的情況下，營運中斷風險已成為企業需審慎管理的重要議題。啓碁擬定短中長期的調適策略，也建置「營運持續管理及災害復原作業規範」及「緊急應變計畫管制程序」等管理制度，並針對各類重大災害情境制定「持續營運計畫（Business Continuity Plan，BCP）」。

同時，為回應利害關係人對營運穩定性與供應韌性的關注，啓碁於 2025 年啟動 ISO 22301 營運持續管理系統導入作業，執行營運衝擊分析與風險評估，確保人力、資源配置及應變安排的適切性。此外也將風險分析結果納入供應商議合，針對高風險的供應商加強管理與追蹤，且必要時提供相關協助與指導。

短期 (1-2 年)

- **建構內部風險辨識與應急能力：**每年進行災害風險評估、建立災害資料庫，並制定全面的緊急應變標準作業程序，涵蓋人員疏散、物資搶救、應急聯絡及緊急設備使用等細節。同時，定期組織演練，確保員工熟悉應變流程。
- **盤點供應商的實體風險：**定期對供應商進行風險評估，了解其面臨的自然災害風險，並透過數據分析和監控工具，持續追蹤供應商的風險狀況。

中期 (3-5 年)

- **強化據點韌性，提升營運穩定性：**針對具高淹水潛勢的據點，進行地理及水文分析，設計防洪措施，如建設排水溝渠、堤防及地下蓄水設施，以降低強降雨對據點的影響。同時加強建築地基、提升牆體耐水性、防滲透技術應用，提升建築物應對極端天氣的能力。
- **提升供應商的氣候韌性：**為供應商提供災害應對和風險管理的培訓，提升其應對能力，並鼓勵供應商制定針對各類災害的應變計畫。

長期 (>5 年)

- **高風險據點重建或搬遷：**針對高風險區域的據點，視實際需求進行全面性評估，規劃重建或搬遷工程，以最大程度降低風險敞口。供應商則鼓勵其進行搬遷或重建計畫，亦或者考慮調整合作模式，減少依賴或尋求替代供應商，分散供應鏈風險。

■ 各項氣候災害的應變計畫

平均溫度改變－高溫

平均溫度上升將對各廠區帶來的多重壓力，啓基結合員工健康保護、能耗管理與營運韌性三大面向來因應高溫風險：一是職場安全與勞工保障，於極端高溫情境下，公司依循當地法規規定，於特定時段暫停戶外作業，降低員工熱危害風險並提供經濟補償；二是節能降載以減輕空調負荷與用電壓力；三是營運持續性與供電風險管理，因應空調負載提升與越南等地區供電能力較弱可能導致限電，啓基建立無預警斷電應變程序並執行每年高低壓電力系統檢測，強化生產連續性與風險快速回應，提升廠區面對高溫事件的韌性。



極端降雨

啓基已在台灣、中國與越南據點建立在地化的防洪與應變體系，以減少極端降雨造成的營運中斷與資產損失。短期措施以預防與快速應變為主：各廠區備置沙袋、防水板與抽水機（地下室保護）、成立防颱小組並落實建築外牆與玻璃加固巡檢，制訂生產與應變人力排班、廠況定時巡查回報與初步災損確認程序；越南廠亦有明確緊急疏散與快速封堵流程。中長期將依風險評估結果持續強化資源配置與演練頻率，並針對內澇與長時洪峰情境檢討既有被動防護（如沙袋）之可行性與補強方案，以降低殘餘風險並保障員工安全與供應鏈穩定。



乾旱

在營運持續性（BCP）架構下納入「應急水源調度計畫」，於台灣廠區遇乾旱或突發停水時即啟動外部水車調度以維持生產基本用水，並於缺水期間透過購買自來水票、調整進水閥、關閉非必要設備水源、提高冷卻水塔濃縮倍數與由指揮官即時掌握並指揮用水狀況來降低停工風險；在恢復正常供水後則逐步放寬限制（恢復進水閥與冷卻水塔供水、蓄水池補水、恢復澆灌與清洗用水）並通知廠區及各系統恢復正常用水。



3 自然與生物多樣性

3.1 LEAP方法學導入

3.2 定位 (Locate)

3.3 鑑別 (Evaluate)

3.4 評估 (Assess)

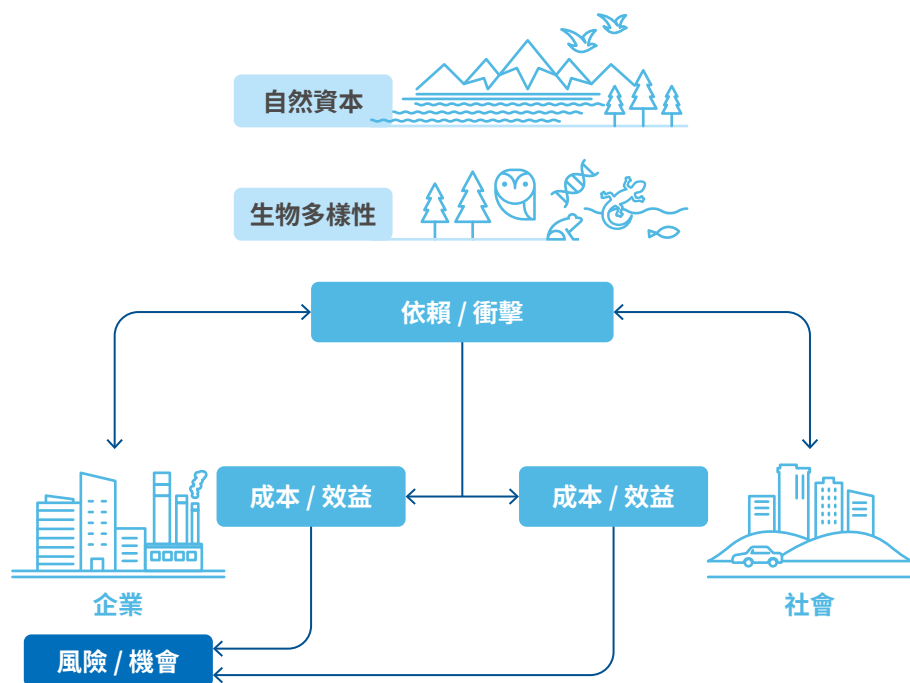
3.5 準備 (Prepare)



3.1 LEAP 方法學導入

企業營運依賴著自然界的生態服務，但同時企業營運或其他外部因素，也可能產生改變自然環境的驅動因子，進而衝擊生態系的正常運作，衍生出企業的潛在風險與機會。為鑑別自然資本的存量與流量，包含自然界提供的生態系統與非生物服務以及創造的服務給予企業與社會價值，啓基自 2023 年起，參考自然相關財務揭露準則（The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD）之定義，積極導入 LEAP

（Locate、Evaluate、Assess、Prepare）的評估流程，定期調查價值鏈中的營運活動與自然生態的相互關係，並針對依賴與衝擊路徑分析相對應的自然風險與機會。同時透過重大性分析篩選優先的風險與機會提出管理行動、設定監控指標以及管理目標，以減少對生物多樣性的負面衝擊並擴大正面影響，並實現「自然淨正向」的使命。

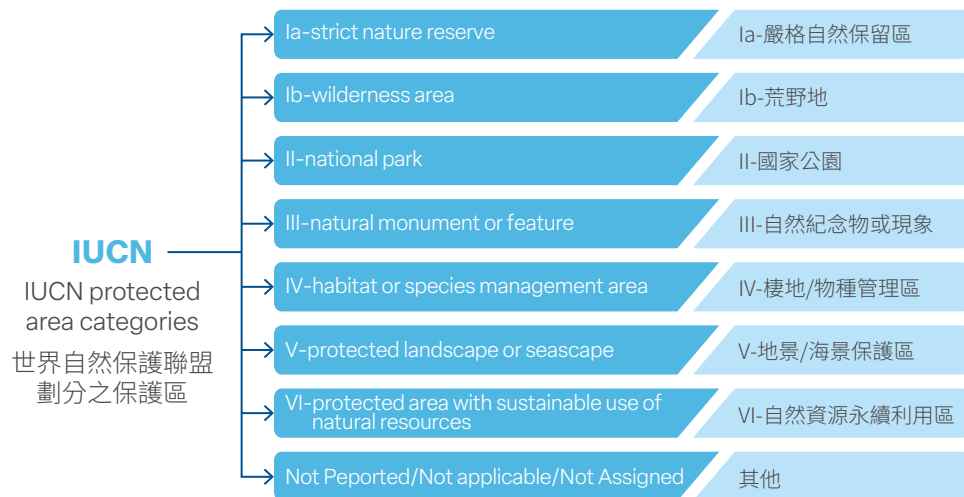


3.2 定位 (Locate)

針對啓基全球 1,755 處據點（自有據點 16 處、供應商據點 1,739 處）進行生物多樣性衝擊之評估，其中更進一步區分評估對象，分別以台灣和全球兩個地理範疇進行分析。其分析方法參考 DJSI 指標將營運據點為中心劃設 2 公里為半徑之環域範圍作為該據點潛在影響之區域，與當地保護區圖資進行套疊分析，進一步歸納據點營運可能對生物多樣性造成之衝擊。

全球據點 IUCN 保護區座落點分析

啓基參考目前全球陸海域保護區在空間上內容最豐富、最完整的世界保護區資料庫 WDPA (IUCN World Database on Protected Areas)，並依照 IUCN 保護區 (International Union for Conservation of Nature) 之分類系統，包括 Ia 類的「嚴格自然保護區」、Ib 類的「荒野地」、II 類的「國家公園」、III 類的「自然紀念物或現象」、IV 類的「棲地 / 物種管理區」、V 類的「地景 / 海景管理區」以及 VI 類的「自然資源永續利用區」，還有未分類或暫無報告的保護區 (Not Reported/Not Assigned)，以反映不同類型的保護目標和管理策略。



分析結果

根據分析結果，啓基共有 3 處自有或租賃資產據點及 337 處供應商據點觸及 IUCN 保護區範圍；其中啓基自有或租賃據點分別位於英國、德國及美國，皆屬辦公空間，主要營運活動為員工通勤、辦公室用電、生活用水及一般廢棄物處理，未涉及生產製造或大規模資源開發，對生物多樣性及環境造成重大負面影響之風險較低。

為降低據點開發與營運活動對生物多樣性及生態系統之潛在衝擊，啓基於新設生產或辦公據點時，均審慎考量土地利用、建築設施、能源使用及廢棄物管理等面向，並避免設址於生物多樣性敏感區域、重要棲地及自然保護地，同時採行低環境衝擊作法以降低對生態系統之影響。未來將持續監測相關風險，並透過提升能源效率、推動廢棄物減量、無紙化管理等行動，兼顧營運發展與生態保育。

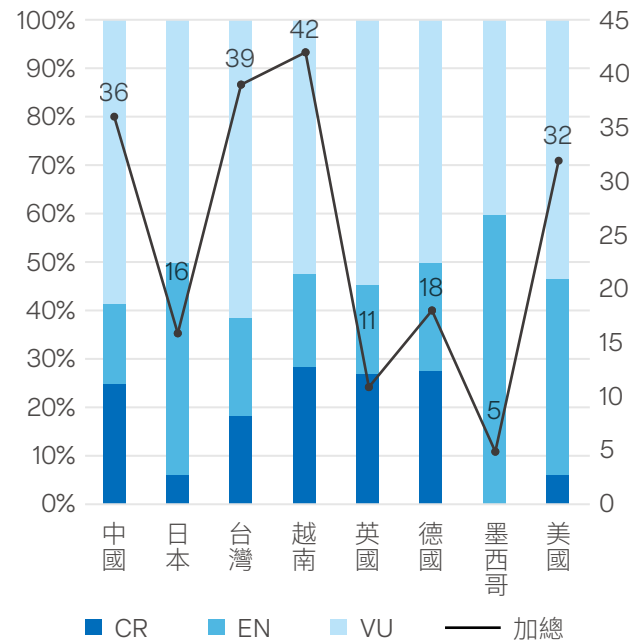
交集 IUCN 保護區範圍之全球據點分布

	國家分布	自有或租賃 供應商	
亞洲	中國、香港、日本、南韓、菲律賓、台灣	0	263
歐洲	奧地利、捷克、英國、德國、匈牙利、愛爾蘭、荷蘭、瑞士	2	24
美洲	貝里斯、巴西、英屬維京群島、哥斯大黎加、開曼群島、美國	1	43
非洲	賽席爾	0	2
大洋洲	薩摩亞	0	5

全球據點瀕危物種分析

IUCN 於 1964 年發佈《瀕危物種紅色名錄》（以下簡稱紅皮書），是全球性的生物多樣性保育評估工具，其提供標準化的分類，用以評估物種在全球範圍內的生存狀況。目前紅皮書已涵蓋超過 150,000 個物種，包括動植物、真菌和微生物等。物種根據族群大小、趨勢、地理分布、族群結構、生境需求和特定威脅等多方面的評估標準，被分為不同的保育等級，如「滅絕 (EX)」、「野外滅絕 (EW)」、「極危 (CR)」、「瀕危 (EN)」、「易危 (VU)」、「近危 (NT)」、「無危 (LC)」、「無資料 (DD)」等。該分級反映物種所面臨的風險和威脅程度，其中，物種受脅評估通常以「極危 (CR)」、「瀕危 (EN)」、「易危 (VU)」三種保育等級之個數為指標。

■ 受影響類別百分比（自有或租賃資產）

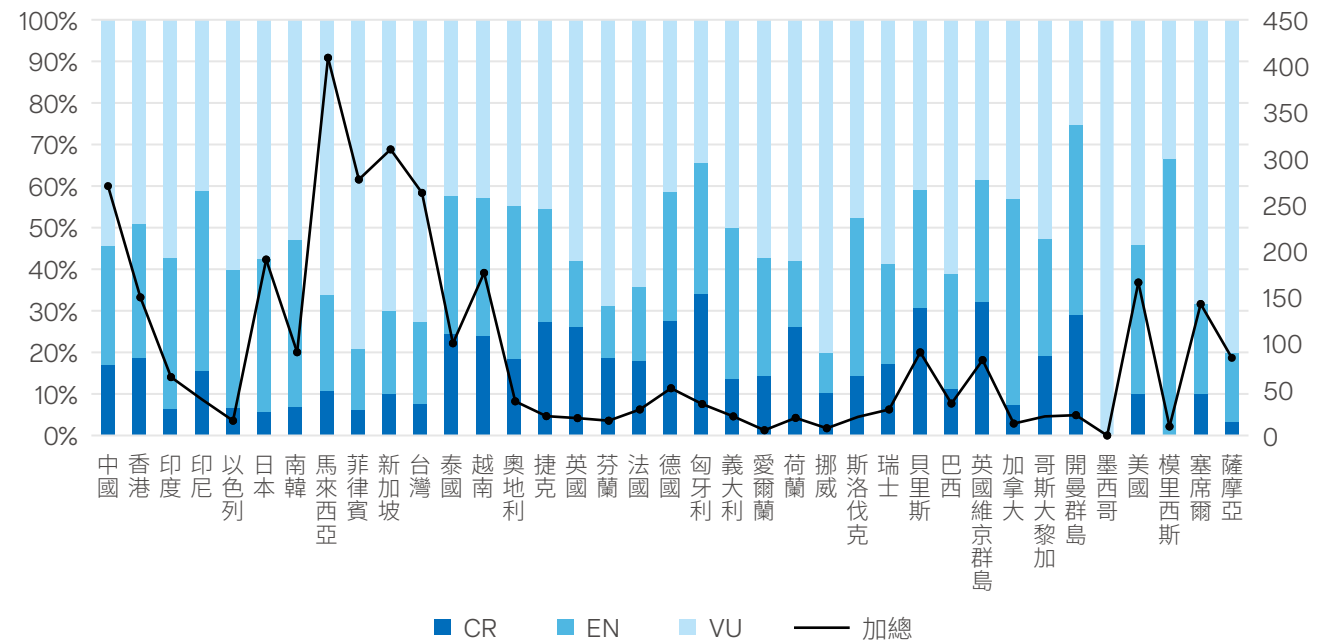


分析結果

啓基盤點全球據點與 IUCN 紅皮書列載物種分布之重疊情形，結果顯示全球 1,755 處據點與相關物種分布存在部分重疊，顯示營運活動具有潛在生物多樣性影響風險。在啓基 16 處自有或租賃資產中，以越南據點於各類別合計之受脅指標最高，其極危 (CR) 物種數量亦為最高，反映該據點周邊棲地面臨較高之保育壓力。整體而言，生物多樣性受人類活動多重因素影響，後續仍須依不同物種及棲地特性，逐步發展差異化之管理與保育作法，以降低對生態系統之潛在衝擊。

此外，根據供應商據點之物種分析結果，潛在影響範圍涵蓋哺乳類、兩棲類、爬蟲類、魚類、海洋生物、植物及淡水生物等多類物種，且各類物種於不同保育等級之分布差異顯著。其中，以馬來西亞據點於各類別合計之受脅指標最高，匈牙利據點則具有最高之極危 (CR) 物種比例，顯示部分供應鏈據點亦可能面臨較高之生態敏感性與保育風險。針對前述風險，啓基目前透過問卷了解其對自然與生物多樣性議題之認知與因應作為，作為後續風險評估與管理規劃之基礎。未來將持續檢視各據點營運模式對周邊生態之潛在影響，逐步研擬保育與管理措施。

■ 受影響類別百分比（供應商）



紅皮書瀕危物種保育各等級之數量統計

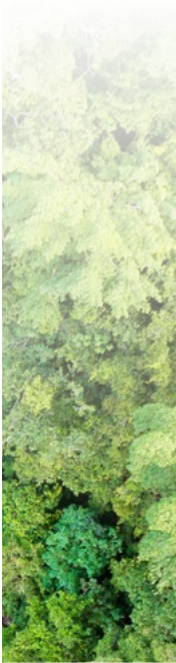
保育等級		說明	亞洲	歐洲	美洲	非洲	大洋洲
EX	滅絕 Extinct	物種不再存在於自然界，即使在野外和人工培育場所都無法找到任何個體，代表該物種已經完全消失。	■ 1	■ 0	■ 3	■ 0	■ 0
			■ 4	■ 1	■ 7	■ 8	■ 0
EW	野外滅絕 Extinct in the Wild	物種在野外已經滅絕，但仍在人工培育場所或其他有管理的環境中存活，該狀態表明該物種的自然族群已經無法維持，僅能透過人工手段進行保存。	■ 1	■ 1	■ 0	■ 0	■ 0
			■ 1	■ 1	■ 1	■ 0	■ 0
CR	極危 Critically Endangered	物種面臨極高風險，其族群數量已急遽減少，可能面臨滅絕的危險，可能是由於生境損失、疾病、氣候變化或其他威脅所導致。	■ 29	■ 8	■ 2	■ 0	■ 0
			■ 281	■ 70	■ 87	■ 14	■ 3
EN	瀕危 Endangered	物種面臨高度的風險，其族群數量明顯減少，可能在不久的將來面臨滅絕，可能是由於各種威脅因素導致。	■ 29	■ 6	■ 16	■ 0	■ 0
			■ 618	■ 86	■ 143	■ 41	■ 16
VU	易危 Vulnerable	物種面臨風險，其族群數量相對較高，但仍處於受到威脅的狀態。若不採取有效的保育措施，可能陷入瀕危狀態。	■ 75	■ 15	■ 19	■ 0	■ 0
			■ 1,455	■ 161	■ 204	■ 101	■ 67
NT	近危 Near Threatened	物種不屬於以上三個等級，但仍面臨某些威脅，如果不加以注意，可能在不久的將來進入易危或瀕危的範疇。	■ 62	■ 31	■ 30	■ 0	■ 0
			■ 1,312	■ 254	■ 202	■ 109	■ 78
LC	無危 Least Concern	物種被認為在目前的情況下並未面臨嚴重的威脅，族群數量相對穩定。	■ 2,367	■ 1,161	■ 1,087	■ 0	■ 0
			■ 16,919	■ 8,000	■ 5,455	■ 770	■ 649

■ 自有或租賃資產
 ■ 供應商

台灣據點保護區座落點分析

台灣據點將針對法規區域與非法規區域之保護區範圍進行分析，除了解營運據點影響之保護區對象外，亦可針對可能觸及之相關法規做進一步之評估。啓碁盤點台灣相關生態保育法規及非政府組織劃設之保護區範圍，彙整如下圖所示之 9 種保護區範圍。為了能與國際分析成果接軌，啓碁依照各保護區劃設之緣由、保護對象等進行分析，對應到國際自然保育聯盟 IUCN 保護區範圍之分類。下圖概述不同法律依據下的保護區範疇、IUCN 國際自然保護聯盟的分類，以及其管理單位的圖資來源。

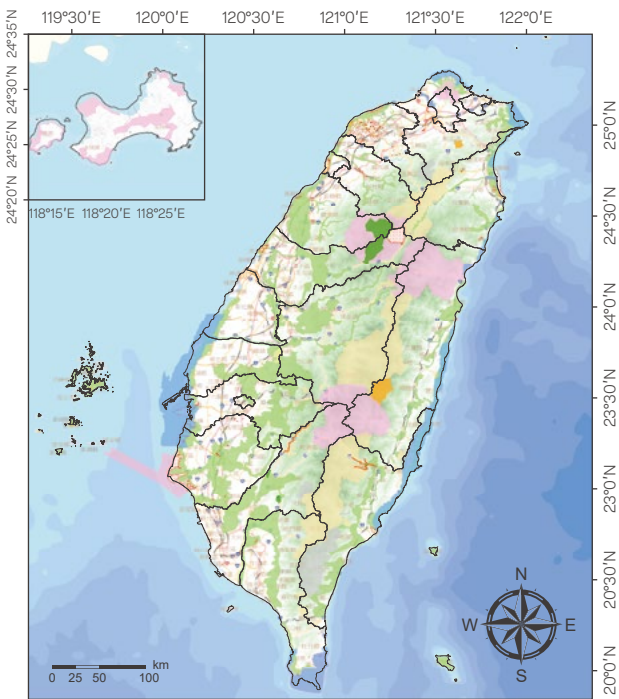
生物多样性衝擊評估圖資種類



分析結果

啓基自有或租賃資產均無與法規範圍之保護區有交集，僅1處據點交集非法規範圍之保育軸帶，其潛在衝擊影響較低。在供應商方面，則有160處交集於法規範圍之保護區，且有224處交集非法規範圍之保育軸帶。各據點影響地區如下表所示：

範圍圖資	各據點交集之保育區域
海岸保護區	北海岸沿海一般保護區、淡水河口一般保護區、淡水河口自然保護區
國家公園	台江國家公園、陽明山國家公園
野生動物保護區	台北市野雁保護區、桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區、臺南市四草野生動物保護區、新竹市濱海野生動物保護區、桃園高榮野生動物保護區
野生動物重要棲息環境	台北市中興橋永福橋野生動物重要棲息環境、桃園觀新藻礁生態系野生動物重要棲息環境、臺南市四草野生動物重要棲息環境、客雅溪口及香山濕地野生動物重要棲息環境、桃園高榮野生動物重要棲息環境
重要濕地	南港 202 兵工廠及周邊重要濕地、淡水河流域重要濕地、桃園埤圳重要濕地、許厝港重要濕地、烏松重要濕地、四草重要濕地、嘉南埤圳重要濕地、香山重要濕地、新豐重要濕地、半屏港重要濕地、頭前生態公園
自然保留區	淡水河紅樹林自然保留區、北投自然保留區
自然保護區	n/a
保育軸帶	南嘉南平原草地保育軸帶、曾文溪流域保育軸帶、鳳山溪與頭前溪流域保育軸帶、臺中西部淺山森林保育軸帶、大肚臺地淺山保育軸帶、烏溪流域（中下游及筏子溪支流段）保育軸帶、桃園埤塘平原濕地保育軸帶、高屏溪下游流域保育軸帶、桃竹苗海岸濕地保育軸帶、北嘉南平原農地保育軸帶、嘉南海岸濕地保育軸帶、北海岸淺山保育軸帶、南嘉南平原濕地保育軸帶、八卦山淺山森林保育軸帶、苗南丘陵淺山保育軸帶
關鍵生物多樣性區域	臺北市野雁保護區、高屏溪、大坪頂與許厝港、四草野生動物保護區、陽明山國家公園、葫蘆埤自然公園、新竹濱海、關渡、挖子尾自然保留區



圖例

- 【海岸管理法】沿海保護區
- 【森林法】自然保護區
- 【濕地保育法】重要濕地
- 【國家公園法】國家公園
- 【野生動物保護法】野生動物保護區
- 【野生動物保護法】野生動物重要棲息環境
- 【文化資產保存法】自然保留區
- 【非法規範圍】保育軸帶

人文自然保護區分析

人文自然保護區承載著生態與文化的雙重價值，對於維護地球生物多樣性、保護文化遺產以及促進人類與自然的和諧共生至關重要。在生態方面，這些區域為多樣化的物種提供了棲息地，有助於緩解氣候變遷的影響，維持全球生態系統的穩定性；在文化方面，保護區保存了人類文明的歷史足跡與傳統智慧，反映了不同時代和地區的文化特色，具有不可替代的教育與啟示意義。保護人文自然保護區，不僅能確保地球環境的永續發展，也能為未來世代保存人類與自然共存的寶貴遺產。本段將進一步以啓基全球 16 處自有據點為中心劃設 2 公里半徑之環域範圍，評估營運活動是否對相關人文或自然保護區造成影響，並依據各保護區之圖資與屬性分項說明：

■ 關鍵生物多樣性

關鍵生物多樣性區域（Key Biodiversity Areas，KBA）基於生態系統完整性、物種稀有性以及生物多樣性面臨的威脅程度等科學標準，識別對全球生物多樣性具有重要價值的地區。KBA 的保育重點在於避免人類活動對生物多樣性熱點地區造成負面影響，確保關鍵物種的棲地不受破壞，包括禁止過度開發、控制污染源、遏制非法獵捕及加強區域的生態監測等。根據啓基自有據點與全球共 16,510 處的關鍵生物多樣性區域圖資（截至 2024 年資料）之套疊分析結果，啓基自有或租賃資產均無交集保護區範圍。

■ 拉姆薩濕地公約

拉姆薩濕地公約（Ramsar Convention）是全球第一個針對濕地保護的國際協議。濕地是全球生態系統中最富生產力的環境之一，不僅為大量物種提供棲息地，還具有調節水資源、減緩洪水和碳匯功能。然而，濕地因城市化、農業擴張及污染問題，正面臨快速流失的威脅。因此，拉姆薩濕地公約旨在保護濕地的完整性與功能性，特別是保障水鳥及濕地特有物種的生存環境。同時，重視濕地的水文功能，避免過度取水與排水對濕地生態的破壞。根據啓基自有據點與全球共 2,524 處的拉姆薩濕地範圍圖資（截至 2024 年資料）之套疊分析結果，啓基自有或租賃資產均無交集濕地保護區範圍。

■ 世界文化遺產

世界文化遺產由聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization，UNESCO）於 1972 年制定的《保護世界文化和自然遺產公約》提出。由於氣候變遷、都市化和旅遊壓力等因素，許多遺產地面臨威脅。世界文化遺產旨在保護具有傑出普世價值的文化和自然遺產，避免城市開發或基礎建設對遺產地造成破壞；自然遺產則需關注生態系統的保護，防止非法採伐、棲地破壞及物種滅絕等問題。根據啓基自有據點與全球共 1,223 處的世界文化遺產圖資區域（截至 2024 年資料）之套疊分析結果，啓基自有或租賃資產均無交集世界文化遺產保護區範圍。

■ 人與生物圈範圍

人與生物圈計畫（Man and the Biosphere Programme，MAB）是 UNESCO 於 1971 年發起的一項跨學科計畫，旨在平衡生物多樣性保護與人類社會發展需求，推動人與自然的和諧共生。MAB 核心理念在於建立生物圈保護區，這些區域被劃分為核心區、緩衝區和過渡區，以實現保護與發展目標的共存。MAB 計畫的保育重點在於維護核心區的原始生態環境，確保重要物種和生態系統不受外界干擾；在緩衝區推動生態友好活動，例如環境教育、生態旅遊；在過渡區引導永續發展，減少對自然資源的過度依賴。根據啓基自有據點與全球共 759 處的人與生物圈計畫範圍區域（截至 2024 年資料）之套疊分析結果，啓基自有或租賃資產均無交集人與生物圈保護區範圍。

3.3 鑑別 (Evaluate)

在空間的座落點分析之後，啓基進一步識別價值鏈中的運營活動對特定生態服務系統的依賴程度，以及對自然環境造成的各種衝擊，包括資源消耗、生態破壞、污染排放及對生物多樣性的影響等。啓基參考環境經濟合算體系－生態系統核算（System of Environmental Economic Accounting, SEEA）的生態系統服務分類，以及 TNFD 準則的五大自然環境驅動因子包含氣候變遷、陸地 / 淡水 / 海洋使用變化、資源使用 / 回復、污染 / 污染移除、外來物種入侵與移除，針對供應鏈與自身營運進行依賴衝擊的問卷調查，總計回收 235 份的有效問卷。本次評估中，透過「關注度」和「影響程度」兩大面向決定自然相關的重大性議題，並針對前五大依賴衝擊議題揭露其可能帶來的風險機會、衡量指標與管理措施：

關注度

回覆之利害關係人或供應商面臨到此一環境依賴或衝擊議題的企業家數。

- 面臨此一議題的回覆越多，關注度的百分比越高。
- 此一議題在利害關係人或供應商關注的程度越高，代表這項環境議題是趨向整體的關鍵議題。

依賴影響程度

災害或缺乏發生後對營運的衝擊程度，從最嚴重的撤廠到非常輕微的員工環境受到影響，且若有應變措施則可減緩災害帶來的影響程度。

衝擊影響程度

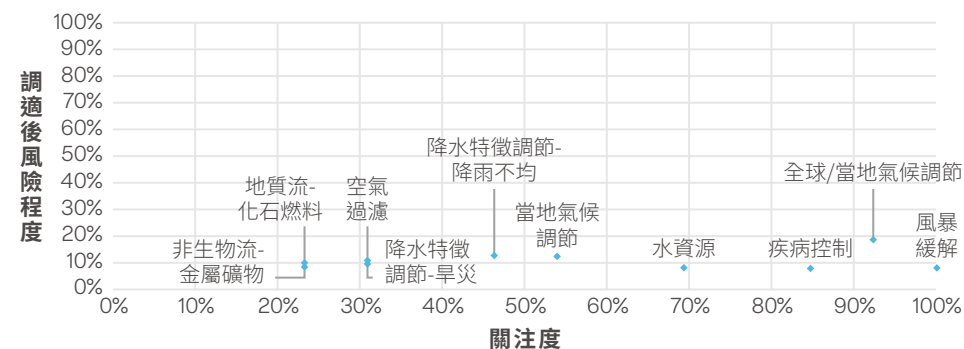
代表企業可能有污染排放或者是改變當地生態系統等企業活動，因此，假設沒有任何管理措施時，該活動都具有最高的風險（100%）。可透過以下兩種措施減低其風險（最低風險為 10%）。

- 管理措施：是否有建立基本的管控措施（最高減少 45%）
- 減緩目標：是否有減少相關活動的目標設定並追蹤之（最高減少 45%）

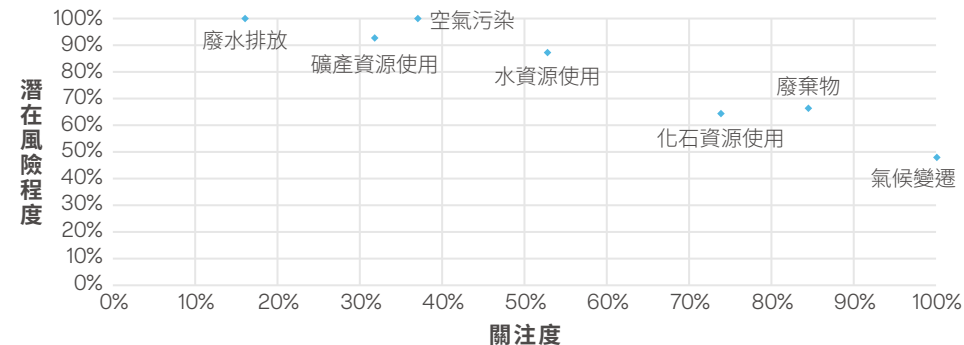
組織營運的依賴衝擊分析

根據結果顯示，啓基主要依賴「全球 / 當地氣候調節」、「風暴緩解」、以及「疾病控制」等生態系統服務，其對應的自然災害分別為「炎熱高溫」、「更強烈的風災」、「大規模流行性疾病發生」，上述三種災害在調適前對公司營運具有較高的衝擊。在自有營運衝擊方面，則以「氣候變遷」、「廢棄物」、「化石資源使用」對環境帶來的影響最大。同時，啓基亦將各廠現有的管理行動與目標設定納入考量，檢視其可減緩的風險程度，整體而言，所有的災害風險皆有下降的趨勢。

組織營運：自然依賴的重大性矩陣（調適後）



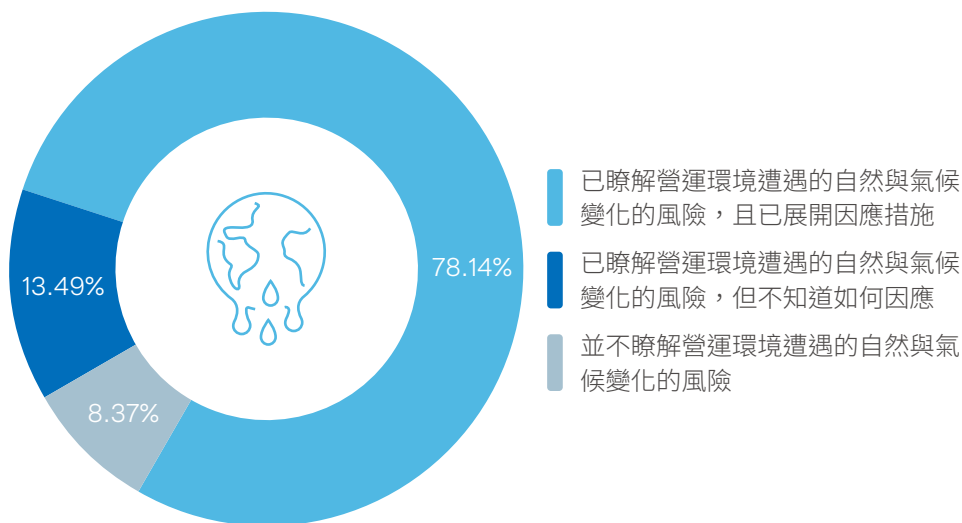
組織營運：自有營運衝擊的重大性矩陣



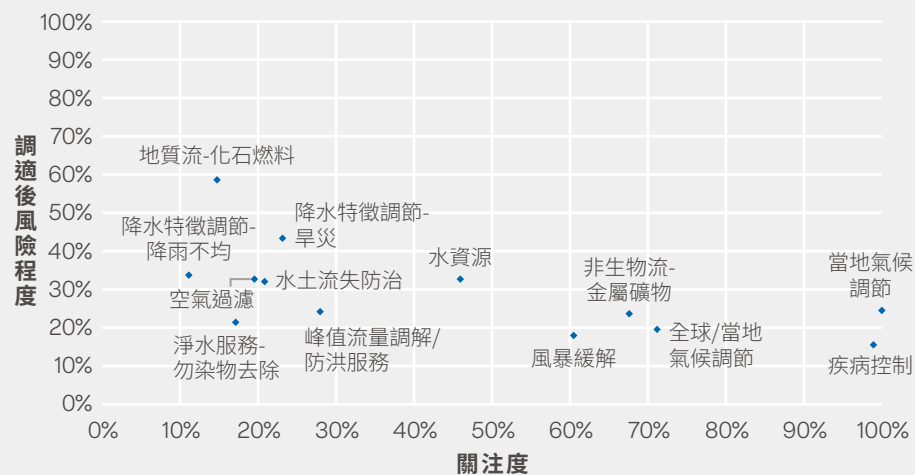
供應鏈的依賴衝擊分析

依據供應商自然依賴與衝擊矩陣分析結果，供應鏈對自然的依賴主要集中於氣候調節、疾病控制及資源供給，而對自然的衝擊則主要來自廢棄物產生、氣候變遷，以及資源使用與污染排放。整體而言，供應鏈與自然環境高度相關。為持續掌握供應商於資源使用、污染管理及氣候風險因應等面向之管理作為，降低潛在環境衝擊，並強化供應鏈韌性與永續管理表現，啓基發放 TNFD 問卷進行調查。結果顯示，超過七成的一階供應商已具備自然相關議題認知，並展開相應管理行動，反映供應鏈對自然環境議題已具一定重視；惟仍有部分供應商尚未採取行動，或對風險評估概念認識不足。對此，啓基規劃透過永續供應商大會提供宣導與資源支持，持續提升供應商對自然與氣候議題的認知及管理能力；同時，亦透過「永續暨溫室氣體盤查資訊調查問卷」進一步了解供應商在氣候與自然相關風險管理方面的現況。未來，啓基將持續與供應商協力推動更具永續性的實踐行動，以共同因應氣候變遷與生態挑戰。

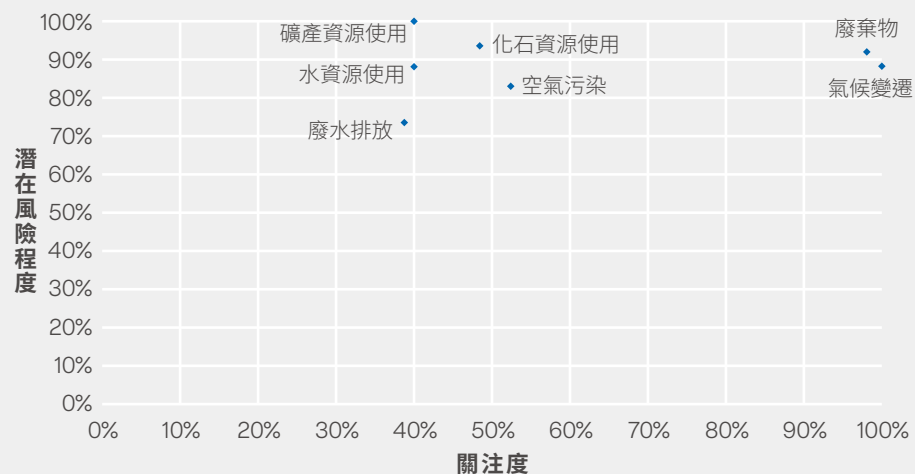
■ 供應鏈對自然與生物多樣性意識的調查



■ 供應鏈：自然依賴的重大性矩陣（調適後）



■ 供應鏈：衝擊類別的重大性矩陣



3.4 評估 (Assess)

啓基在完成自然衝擊與依賴分析後，依循 TNFD 建議的「評量 (Assess)」階段，進一步評估並判定與自然相關的風險與機會與其潛在的財務影響，透過這一過程，確保相關議題被納入既有風險管理流程與決策程序並納入重要決策考量中，藉此檢視現有的風險管理流程，以確保這些議題能有相對應的減緩或預警措施，最終將結果整合至報告書進行年度揭露，對外呈現啓基如何藉由減緩負面衝擊或強化正向影響，達成自然相關之風險控管與價值創造。

自然依賴

次類別	對應的自然災害或變化	依賴路徑	潛在財務影響
水資源供給 (非生物性)	D1 缺水 / 水資源供應不足	廠區依賴當地地表逕流調節與集水能力，並將水源用於生產製程冷卻、清洗、配方用水與設施基本運行，若上游流域因乾旱、抽取競爭或水質惡化而下降，則可能造成供水不足、需分配用水或臨時限水措施，進一步導致生產線停擺、產能下降、延誤交期與增加替代水源之額外成本。	營收下降 間接成本上升
全球 / 當地氣候 調節服務	D2 炎熱的高溫	廠區仰賴自然植被、城市綠地、水體與自然遮蔭等服務來維持廠區周邊的微氣候與空氣熱平衡，降低廠區周邊日間峰值溫度與延緩夜間降溫流失，減輕廠內空調與製程冷卻負載。若該氣候調節服務退化，將導致空調能耗與製程冷卻需求顯著上升，進而提高營運成本、加速設備故障風險。	營收下降 間接成本上升
風暴緩解服務	D3 風暴災害（颱風、颶風、沙塵暴）的發生	廠區仰賴沿岸濕地、河川流域植被、森林以及自然堤岸等生態系統提供的洪水緩衝、減波與風速衰減功能，維持廠房及周邊基礎設施的完整性。在颱風季節頻率與強度增加的情境下，將顯著提高廠區遭受淹水、結構損壞與人員受傷的機率，導致頻繁停工、提高維修與替換資本支出、保險費率上升。	資本支出上升 間接成本上升
生物防治服務 - 疾病控制服務	D4 大規模流行性疾病的發生	營運仰賴自然與生態系統中調節傳染性疾病發生頻率與動態。若全球暖化與區域空氣品質變化導致大規模流行性疾病頻率提高，將造成勞動力短缺與出勤受限，導致生產線或服務中斷；同時公司需支出額外防疫檢測、防護設備與廠區清消成本。	間接成本上升
當地氣候調節服務	D5 極端暴雨導致的淹水或災害	廠區依賴地表逕流調節服務，降低積水與淹水風險，進而保護並維持連續生產與供應鏈運作。若調節服務退化，極端暴雨時廠區遭受淹水、衝刷或電力 / 供水中斷的機率將顯著提高，可能導致生產停擺、設備與基礎設施損壞與修復成本上升。	間接成本上升

營運衝擊

次類別	對應的自然災害或變化	衝擊路徑	潛在財務影響
資源耗竭	I1 化石燃料與電力使用	營運活動中主要以電力為主，並在特定情境下（緊急發電、鍋爐供暖、公務車及宿舍熱水）使用柴油、汽油與天然氣作為補充能源，導致化石燃料直接消耗和電力需求增加，進而導致燃料開採與運輸造成的生態破壞，進而削弱關鍵生態系服務；最終將反向影響企業營運與商業模式，包括面臨法規限制與碳成本上升等風險。	間接成本上升
	I2 淡水資源使用（如河川、湖泊、地下水、自來水等）	取用淡水作為生產與少量生活用水之用途，若取水量超過自然補給或流域可承受能力，造成河川與湖泊流量與地下水位下降，引起河段乾枯、濕地退化、水質濃縮，以及淨化與調節水文的生態系服務減弱，因此可能增加旱災風險、提高工廠用水限制與取水成本，甚至在枯水期造成廠區停工。	間接成本上升
汙染	I3 溫室氣體排放	營運過程中產生直接與間接及價值鏈的溫室氣體排放，導致大氣中溫室氣體濃度增加，強化溫室效應並驅動氣候變遷，因此進一步改變區域氣溫、降雨型態與海平面，並提高極端高溫、乾旱、暴雨及風暴等事件的頻率與強度，可能造成企業營運中斷、成本上升。	間接成本上升
	I4 廢棄物	廠區運作中產生事業與生活廢棄物，並以掩埋、焚化、回收或委外處理等方式處置；若委外廠商管理不當，或處置技術與監控不足，將造成廢棄物洩漏、焚化不全或不當堆置等污染源，進而向土壤、地下水與大氣釋放有害物質，不僅危害周邊社區健康與生活環境，也會引發監管稽查、罰鍰。	間接成本上升
	I5 一般空氣汙染	因製程與備用發電機排放 VOCs 與 NOx，若排放未能有效防制，將造成局部空氣品質降低（臭氧、二次粒子增加），進而對周邊植被與生態系改變，降低大氣淨化與生物多樣性等生態系服務，最終可能對企業造成監管風險（罰鍰、加嚴排放許可）。	間接成本上升

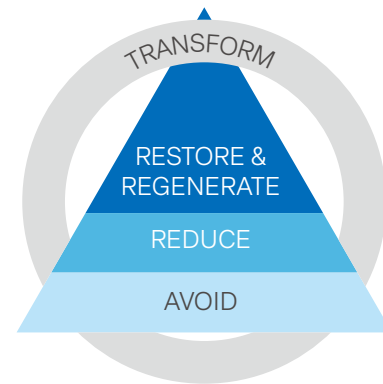


3.5 準備 (Prepare)

AR³T 生態行動框架

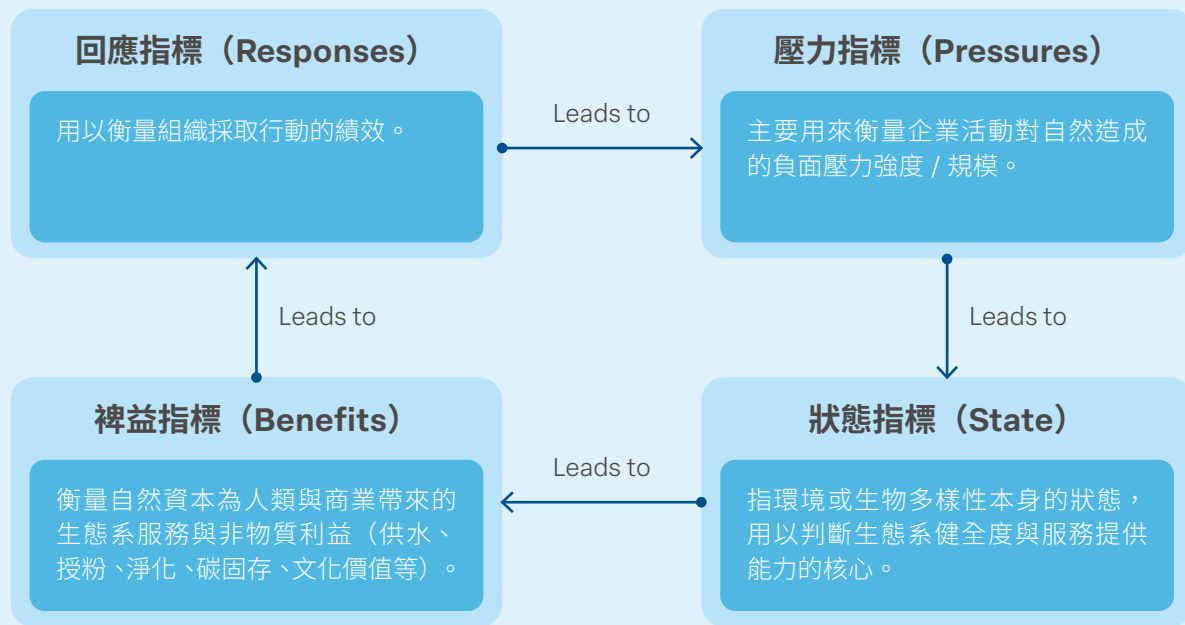
為建構更完整的環境管理體系，以強化面對自然風險的應變能力與營運韌性，啓基參考 SBTN 所倡議的 AR³T (Avoid, Reduce, Restore & Regenerate, Transform) 行動框架，作為管理行動推動的優先順序與決策判斷，以消除驅動自然退化的根本因素，達成從風險最小化到正向影響的漸進轉變。

- (1) 避免 (Avoid)：優先阻止在敏感地點或核心生態上產生負面衝擊；
- (2) 減緩 (Reduce)：針對已存在或難以完全避免的影響，盡量最小化衝擊程度；
- (3) 復育及再生 (Restore & Regenerate)：針對退化的生態系統，使其恢復至健康且具功能性的狀態；
- (4) 轉型 (Transform)：以創新方式進行系統性的變革，解決導致自然喪失的根本因素。



NPI (Net Positive Initiative) 衡量目標

為了將複雜的生態資訊轉換為可比較、可監測且可納入企業決策與績效評估的衡量指標，啓基參考 IUCN 於 2021 年出版的企業生物多樣性績效規劃與監測指南 (Guidelines for planning and monitoring corporate biodiversity performance)，採用「壓力 (Pressures)」、「狀態 (State)」、「回應 (Responses)」、「裨益 (Benefits)」等指標衡量自身與自然、生物多樣性的關聯與變化。



自然風險議題對應之管理行動

AR3T 框架	對應風險	管理行動	管理指標	單位
避免	D2/I1	自建太陽能光電系統以提升廠區自供電比例，並同步落實節能措施以降低峰時用電；同時積極引入其他再生電力來源與交易機制（例如 I-REC、PPA），以提升再生電力使用佔比。	再生能源用電比率	%
	I5	導入之新工藝採用無化學溶劑或以低揮發性有機化合物溶劑替代，同時定期執行濃度監測，並落實活性碳處理設施的例行檢修與效能驗證，以即早偵測並防止異常情形發生。	空氣污染物	公噸
	I4	有效管理廢棄物並積極取得綠色環保認證；源頭端優先採用低濃度替代化學品，減少高濃度廢液的產生；與循環材料供應商合作推動紙類再利用與塑膠回收，降低焚化處置需求；定期對廢棄物處理廠商執行現場稽核，檢視其資格與合規性，確保廢棄物管理流程透明、可追溯。	廢棄物產生密集度 廢棄物回收率	公噸／新台幣百萬元 %
減緩	D2/I1	導入 ISO 50001 能源管理系統，建立系統化管理架構與基準線，透過能源稽核與關鍵績效指標，優化設備與製程的能源使用效能；強化建築物隔熱設計，減緩熱負荷、降低空調需求。	用電密集度	MWh／新台幣百萬元
	D1/I2	建立製程回收水系統、優化與提升製程技術（例如乾式清洗製程）以減少或替代傳統水製程、強化防塵設施與製程管理以減少清洗頻次和用水量，並持續監測與流程改善，確保用水效率提升。	取水密集度	立方公尺／新台幣百萬元
	D3/D5	導入 ISO 22301 營運持續管理系統，將淹水等自然災害納入營運持續計畫；加強戶外設備之抗風固定與防護；於關鍵出入口建置防水閘門與自動抽水系統，定期巡檢並清潔排水溝，確保排水暢通；定期修剪並維護廠區樹木以減緩風暴衝擊。	水情變化	水情燈號
	D4	鼓勵員工接種流行性疾病疫苗並提供必要補助；持續監控全球及在地疫情資訊，依循世界衛生組織與當地政府之疫情等級與防疫措施，適時調整內部應變計畫，包括跨部門通報機制、關鍵業務優先順序與替代作業流程；嚴格落實工作場域之清潔與消毒程序，減低傳染風險。	疫苗施打普及率	%
復育及再生	D2/I3	推動植樹造林計畫，擴大綠地與林地復育，逐步累積碳匯並提升長期碳吸存量。	碳匯存量	公噸 CO ₂ e
轉型	D4	推動 UL 2799 零掩埋認證，透過源頭減量、回收再利用，進行廢棄物零掩埋轉型。	廢棄物轉化率	%
	D2/I3	導入內部碳定價機制與碳排放管理系統，並與供應鏈夥伴協同推動碳足跡盤查與減碳措施，持續降低營運與供應鏈整體碳排放。	年度範疇一、二、三與基準年之絕對排放量減量	公噸 CO ₂ e

4 策略與行動

4.1 淨零轉型

4.2 綠色產品

4.3 永續供應鏈

4.4 生態保護

4.1 淨零轉型



啓基以「成為值得信賴的通訊解決方案合作夥伴，共同為環境、社會與人類，創造更正向的連結、互動與發展」為願景，將永續思維納入日常決策思量，並響應國際氣候變遷相關倡議，積極發揮綠色影響力。在環境保護面向，設定「產品綠色設計」、「再生能源策略」、「參與減碳倡議」、「推動低碳轉型」之四大策略主軸，並依氣候相關風險與機會鑑別評估結果，持續深化戰略發展、串聯價值鏈夥伴、建構綠色供應鏈，以確立公司的長期永續發展目標。

合規

短期（2020-2023）

營運面

- 全面導入 ISO14064-1 溫盤
- 廠房完成太陽能板鋪設
- 導入外部綠電憑證（REC）
- 導入能源管理平台
- 發佈獨立 TCFD 報告書
- 簽署 SBTi 承諾書、加入 RE100

產品面

- 永續產品設計盤點
- 永續產品教育訓練

供應鏈

- 建立供應商行為準則
- 規劃供應商減碳機制

低碳數位轉型

中期（2024-2026）

營運面

- 通過 SBTi 目標審核
- 推動內部碳定價
- 建置碳資訊整合資料庫
- 提升再生能源用量及多元性
- 升級集團能源管理平台
- 新廠綠建築標章
- 完成 TCFD 查證
- 導入 LEAP 方法並整合發布 TCFD/TNFD 報告書完成 TCFD 查證

產品面

- 導入產品碳足跡平台、e 化流程
- 建立綠色設計 DFG 指標、目標
- 建立物料碳排資料庫

供應鏈

- 建立供應商碳管理機制（盤查、減碳、稽核）
- 定期舉辦供應商大會，執行議合

價值鏈共好

中長期（2027-2030）

營運面

- 整合 ESG 資訊平台
- 導入內部碳定價
- 整合集團能源管理平台
- 導入碳權機制
- 落實 Net Zero 目標（2050 年）

產品面

- 提升產品減碳成效
- 提升永續產品比例

供應鏈

- 推升供應商碳盤查及減碳能力之普及
- 推進供應商達成減碳目標

內部碳定價

內部碳定價（Internal Carbon Pricing, ICP）是企業將碳排放的外部環境成本轉化為內部財務成本的一種管理策略，旨在透過設定碳價，將溫室氣體排放的影響納入企業的經濟決策，促使組織在投資、採購、生產等環節中優先考慮低碳方案。除了有助於量化氣候相關財務風險，更能建立良好的能源管理正向循環，進而推動低碳技術的採用、提升能源效率，並增強企業在永續轉型中的碳競爭力。

定價方式

啓基自 2025 年起導入內部碳定價機制，採用影子價格（Shadow Price）形式作為內部決策參考。定價參考來源包括世界銀行、國際能源署（IEA）、政府與金融機構之情境模擬分析，以及 IPCC 等權威調研機構之建議；同時研析已導入內部碳定價之標竿企業、主要客戶與大型供應商之做法，並比較國際及地區性碳費水準。依此分析成果，結合啓基全球製造廠區之內外部碳成本構成（包括政府規費、再生能源設備投資與折舊、再生能源憑證採購成本、節能設備採購及相關投資等），進行隱含價格之試算與驗證，以確保定價反映實際成本與策略目標。

啓基將於首年設定內部碳定價為每公噸 30 美元；自第二年起，依據啓基單位碳排放成本之實際變動及國際組織之最新建議，逐年調整價格，最終目標區間為每公噸 80 至 120 美元。此價格路徑（1）旨在使內部碳定價與國際標準接軌，確保企業在成本內化過程中維持競爭力；（2）支持啓基承諾之氣候目標，協助實現《巴黎協定》將全球暖化溫度限制於 1.5°C 的長期目標；（3）驅動各部門及營運據點採取更積極之減碳措施與資本支出優化；（4）作為與國際財務報導準則（IFRS S2）等氣候相關揭露要求接軌之依據，提升氣候財務風險管理與資訊透明度。



碳定價管理應用

內部碳定價將作為啓基投資評估、採購決策、資本支出排序及營運效率改善等管理流程的重要參考依據，並納入定期檢視機制，以回應政策、市場與技術變動，確保制度的有效性。首年於南科廠區試辦專案。

試辦計畫重點包括：

- 將影子碳定價納入設備採購效益評估程序及 ISO 50001 節能目標管理程序，於採購階段考量碳成本，避免因價格導向而採購對環境造成重大負面影響之設備。
- 依組織節能目標訂定節能基準；若實際表現超出基準線，將換算該超額之碳排放並擬計內部碳費，作為管理改善基金之基礎。

試辦期間暫不啟動實際徵收機制，僅進行碳費量化與追蹤，評估各執行單位之風險暴露與制度可行性。未來將視試辦結果分階段推動正式徵收；該基金採專款專用，用於支持減碳投資（例如設備汰換、能效優化等），形成內部減碳激勵機制，促進整體能源與碳排管理之持續改善。



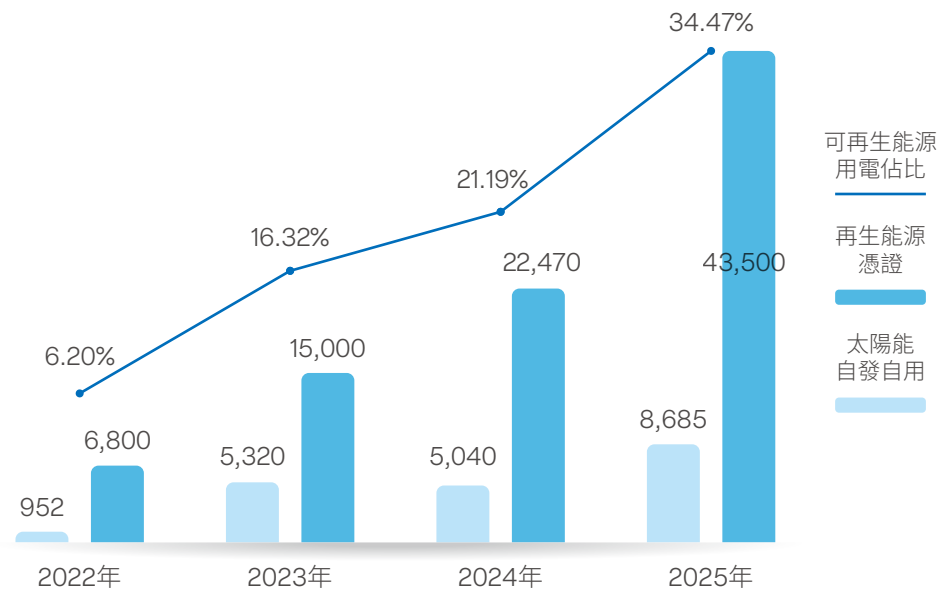
再生能源轉型

為強化氣候韌性，啓碁於 2023 年宣布加入全球再生能源組織 RE100，承諾於 2040 年全集團 100% 使用再生電力。為實現承諾目標，啓碁透過建置自發自用太陽能光電、採購國際再生能源憑證（International Renewable Energy Certificate，簡稱 I-REC）、規劃節能措施等方式階段性提升再生能源使用占比。

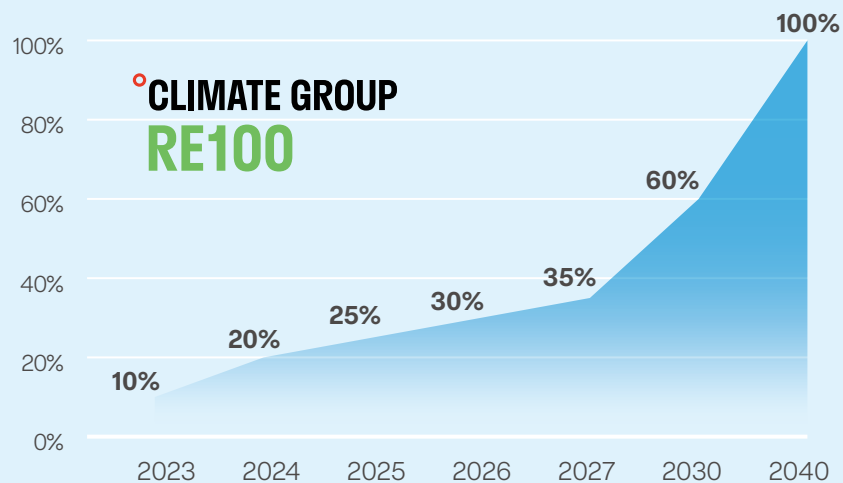
在太陽能發電站建置方面，近年持續擴大全球主要生產據點廠房屋頂的太陽能發電站規模，台灣昆山越南等地除既有太陽能發電站，也積極評估擴建空間，並自 2022 年起陸續完成各地太陽能自發自用擴建計畫，2025 年啓碁台灣總部擴建太陽能板，包含採棚架式與魚鱗式裝置，預計可貢獻年發電量 532,380 kWh；另因業務拓展，用電量持續升高，為呼應 RE100 與減碳目標，透過解除太陽能躉售以及優化屋頂配置支持太陽能板擴建，提升自發自用電量。

截至 2025 年，啓碁各據點太陽能發電站總設置容量達 11.5 MW，其中自發自用電量為 8,684.97 MWh，同時輔以採購再生能源憑證，2025 年 RE 比例達 34.47%，超越年度目標 25%。

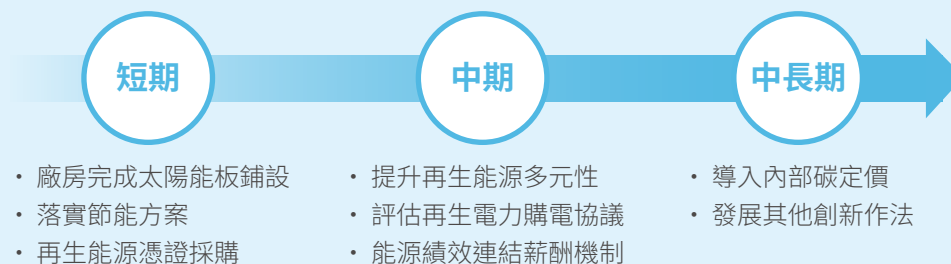
近四年再生電力使用情形（單位：MWh）



RE100 倡議路徑



再生能源發展策略



節能減碳行動

透過內部各部門分工與討論，針對照明電力、排氣、空調、空壓等系統擬定明確的改善計畫，並定期召開內部能源管理審查會議，檢視執行成效，持續精進下一年度的管理程序與改善措施。2025 年總計執行 66 件涵蓋對製程、照明、排氣、空調、空壓等五大系統節能專案，估計可節省 10,207.50 MWh 用電量，相當於減碳 6,029.69 公噸 CO₂e。

此外，啓碁也定期於各廠舉辦年度節能教育訓練，同時在日常營運中宣導節能減碳，鼓勵使用線上會議取代實體會議、通勤或出差時選擇相對低碳的交通方式，讓同仁能夠不斷地學習與更新節能觀念，共同為公司的永續發展盡一份心力。

2025 年節能方案減碳成效^{註1}

系統	減碳 範疇	方案 件數	節電量 (MWh)	減碳量 (tCO ₂ e)
製程	範疇二	21	739.08	392.15
照明		3	39.82	18.88
排氣		21	6,282.50	3,738.53
空調		11	1,949.19	1,164.64
空壓		6	1,155.94	696.07
其他 ^{註 2}		4	40.98	19.42
當年度總計		66	10,207.50	6,029.69

註 1：節電量計算是依據當年度設備運轉期間，以設備改善前與改善後之功率差，推估節約的用電量。減碳量計算每年皆引用最新的排碳係數，且依節能方案實施地區採用不同的電力排碳係數（kgCO₂e/kWh）進行計算；2025 年採用的碳排係數：台灣地區 0.4740 kgCO₂e/kWh；中國地區 0.5306 kgCO₂e/kWh；越南地區 0.6592 kgCO₂e/kWh。

註 2：其他節能措施主要包含汰舊換新節能設備與機台虛擬化。

廠區節能行動

越南廠

在擴建下積極進行節能行動，包含於周末關閉不必要之風扇與空壓機，依據生產調整空調降頻運行，以及調整空調、排氣風機頻率等作為，全年度節省電量 12.5 萬 kWh、新台幣電費 287 萬元。另外針對第三期廠區，也已建置綠建築為主，預計 2026 年第四季取得綠建築標章。

中國廠

2025 年積極採取多項節能改善行動。透過設備汰舊換新、系統跨棟整合及生產線空間優化等策略，總計全年度可節省電量達 84 萬 kWh，減少碳排放量 480.83 公噸 CO₂e，具體推動成果如下：

一、空調水泵汰換與節能升級

針對運轉逾 20 年之老舊低效水泵進行盤點，規劃汰換 6 臺。首臺已於 2025 年 10 月更換為 18.5 kW 高效節能永磁水泵，實測運轉電流大幅下降 40%；其餘 5 臺亦於 2026 年第一季全數安裝完畢，全面提升系統運轉效率。

二、QA 實驗室跨棟系統整合

因應實驗室佈局調整，為避免賸餘實驗室獨自運轉冰水與製程水系統造成「大車拉小車」之低負載能源浪費，於 2026 年 3 月成功將其空調與冷卻水管路跨棟引接至 C 棟系統，並正式停用 D 棟冷卻水塔。此舉成功實現多棟設備集中供應。

三、DIP 生產線與電子倉空間整併

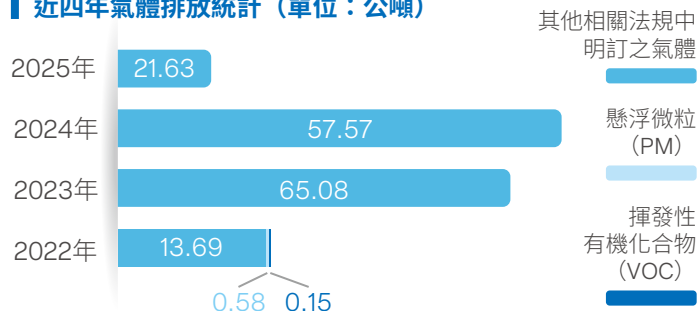
透過空間優化策略，將原分散於不同樓層電子倉與 DIP 產線，集中整併。整併後於 2026 年 1 月底全面關閉原有的 3 臺廢氣處理設施及 1 臺空調箱等公輔設施，大幅減少恆溫恆濕與除濕機之無謂耗能，預估一年可減少約 35 萬度電。

環境保護與管理

空污防制

目前啓基產生的空氣污染物的主要來自製程中使用的有機溶劑（例如助焊劑和清洗劑）所產生的揮發性有機物（VOC）。2021 年至 2023 年，啓基雖非被列管為空汙法納管對象，但仍依定期檢測結果和參照空污費計算方式來推估並自願揭露法規所納管的固定源排放情況。2024 年力行廠因應廠區產能提升，依法建置空污防制設備，有效處理製程產生之揮發性有機物，並於 2024 年取得固定污染源操作許可證。2025 年持續以「從源頭減少有機溶劑使用量」為方向推動減量措施，降低生產製程對環境的影響與衝擊。

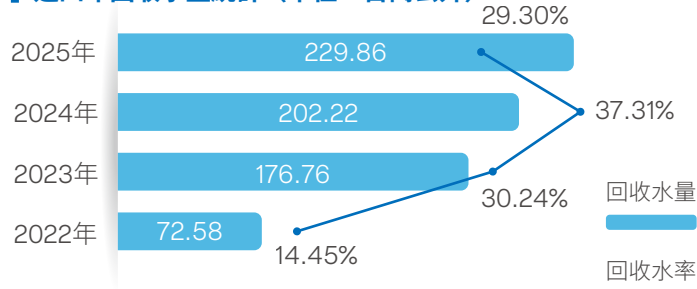
近四年氣體排放統計（單位：公噸）



節水專案 與水汙染 防制

在水資源管理方面，啓基製作水平衡圖、盤點各項水資源用途，定期監測並盤點各項用途，積極推動水資源利用率提升方案。2025 年啓基全球據點透過智慧監測與回收系統之優化，年度回收水總量已達成 229.86 百萬公升。在廢汙水管理方面，啓基台灣力行廠及越南廠因水洗製程產生廢水，其餘廠區則以生活污水為主。各廠區皆設置放流水監測設備，並每半年委託認可檢驗機構進行水質採樣，確保排放水質符合當地法規及園區納管標準。另透過定期教育訓練，持續強化相關人員水資源處理作業能力。

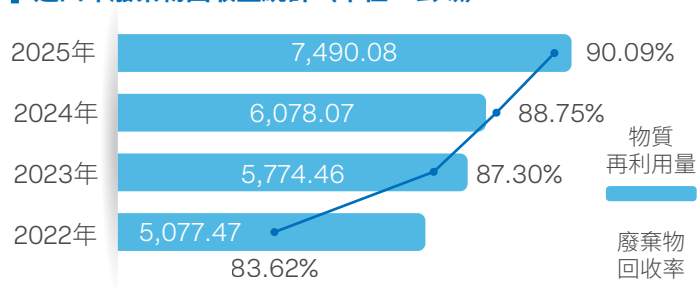
近四年回收水量統計（單位：百萬公升）



廢棄物 零掩埋

2025 年廢棄物回收總量達 7,490.08 公噸，回收率提升至 90.09%，達成當年度回收率目標。此外，啓基定期追蹤管理廢棄物產出結構，階段性改善廢棄原料去化途徑以落實資源循環，2025 年資源循環專案的回收總量約 5,059.02 公噸，推估可降低價值鏈中約 1,821.25 公噸 CO₂e 的排放量。為避免廢棄物因焚燒或掩埋致環境損害，南科廠、昆山廠與越南廠皆已導入 UL 2799 廢棄物零填埋認證計畫，並取得白金級認證，成功減少資源浪費和廢棄物處置成本，並實現 100% 的廢棄物轉化率。2026 年 1 月台灣竹科廠亦正式通過 UL 2799 認證，象徵啓基已建構起完善且橫跨區域的綠色廠區網絡。

近四年廢棄物回收量統計（單位：公噸）

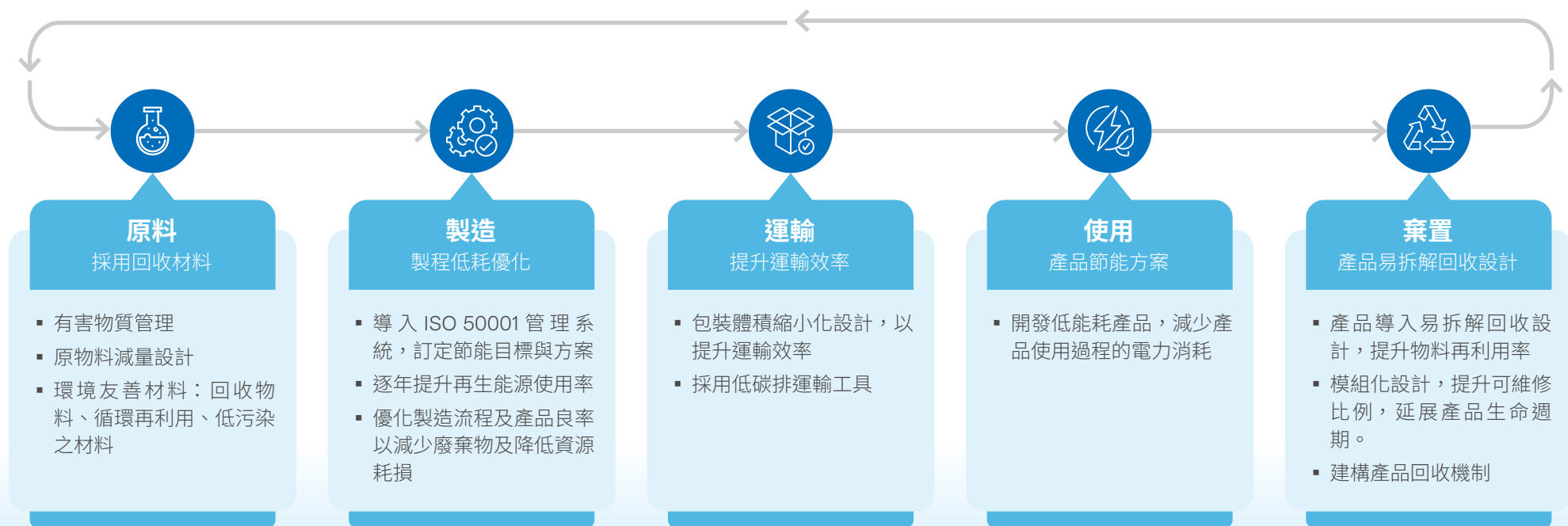


4.2 綠色產品

啓碁致力於各類通訊技術與綠色產品的開發，將綠色產品定義為符合「安全」與「低碳」兩大主題的產品。在安全方面，要求產品不含環境有害物質，符合禁限用物質管理規範，確保對人類健康和環境無害。在低碳方面，致力減少在從原料採購、製造、運輸、消費使用到廢棄回收的產品五大生命週期階段的碳排放，降低對氣候變遷的影響。透過環保原料與包材使用、優化低碳製造程序、產品節能技術開發、易拆解回收設計等措施，期望有效降低產品在生命週期各階段對環境所可能造成的負面影響，打造更加環保且可持續性的產品，提供客戶能源效率良好的產品設計與製造服務。

綠色設計指標 (Design For Green, DFG)

為實現環境友善之產品開發，啓碁採用 PESTEL 分析方法，將「滿足客戶需求」、「遵循國際規範」、「減少環境影響」以及「驅動營運成長」納入管理方針。透過重大性議題評估，排序各項指標之優先順序，確保產品設計階段即全面納入環境影響與市場需求之考量。啓碁訂定「循環設計」、「節能設計」、「材質選用」、「減量設計」及「綠色製造」五大範疇，並制定具體檢核項目作為 DFG 指標。透過數據管理平台，相關單位能即時監控並追蹤各職能部門與產品之符合狀況。未來將持續透過跨部門協作，逐步邁向 100% 綠色產品之永續目標。



4.3 永續供應鏈

專案目標與背景

啓基在供應鏈管理中積極推動氣候與環境相關的專案，旨在提升供應鏈的永續性，減少對環境的負面影響。隨著全球對環境保護的重視日益增加，企業在供應鏈管理中面臨著更高的要求，特別是在負責任採購和資源管理方面。因此，啓基逐步針對環境議題強化對供應商管理，致力於達成以下目標：

提升供應鏈透明度



透過實施 CMRT (Conflict Minerals Reporting Template) 和相關評估，以清楚了解供應鏈中礦物的來源，並確保其符合環境和社會責任要求。

減少環境影響



減少供應鏈對環境的負擔，特別是在原材料的採購和使用過程中，降低對生態系統的影響。

偕同供應鏈發揮綠色影響力



希望能夠在氣候與環境方面發揮積極作用，引領供應鏈朝永續發展的方向改進，一同打造低碳供應鏈。

管理行動

永續承諾與要求

啓基要求所有供應商簽署「供應商永續承諾聲明書」與「供應商廉潔承諾書」，承諾遵循「啓基供應商行為準則」。截至 2025 年底，啓基關鍵及一階供應商簽署「供應商永續承諾聲明書」之簽署率為 98.4%。同時亦邀請新供應商回覆「供應商 ESG 調查表」以了解供應商在勞工、健康與安全、環境、道德規範與管理體系等各方面向的施行成果。

供應商永續風險評估

2023 年起，啓基採用 EcoVadis 評估供應商永續風險（亦可以 RBA、S&P Global CSA、Sustainalytics 等評比結果替代），其風險涵蓋項目包含供應商之環境、社會、治理三大面向。評估結果依啓基標準換算為 0-5 分之 ESG 分數，並納入供應商績效評核。2025 年，共有 499 家一階供應商參與 EcoVadis 永續風險評估，其中 408 家完成評估並取得有效 ESG 分數，完成率達 94.6%。

關鍵原物料管理

為因應全球對永續材料日益重視的趨勢，啓基在 2024 年 6 月經總經理暨執行長簽署通過，正式發布《啓基科技永續材料政策》。這項政策進一步強化了啓基在材料管理上的承諾與行動，透過此政策方針致力於將原材料永續相關衝擊降至最低，以期成為企業永續發展的最佳實踐。

責任礦產

啓基制定有《責任礦產政策聲明》，承諾所有產品不接受來自受衝突影響和高風險地區中，與武裝衝突、侵犯人權及強迫勞動相關之衝突礦產，要求供應商應拒絕使用衝突礦產並揭露其使用的錫 (Sn)、鎢 (W)、鉭 (Ta) 和金 (Au)、鈷 (Cu)、雲母 (Mica) 等金屬的礦產來源，並將此政策傳達給其上游供應商及其供應鏈。

夥伴關係

2025 年共舉辦 4 場供應商大會，其中 2 場於 3 月在越南舉辦，旨在傳達啓基的永續供應商策略與要求，並提供碳管理的教育訓練，以提升越南在地供應商在減碳方面的知識與能力；另外 2 場則邀請共 66 間高碳排風險品牌供應商，除了分享啓基永續發展策略與供應商碳管理資訊相關要求，也邀請業界講師進行「碳盤查實務」、「資訊安全」、「永續材料」、「人權」等教育訓練課程。

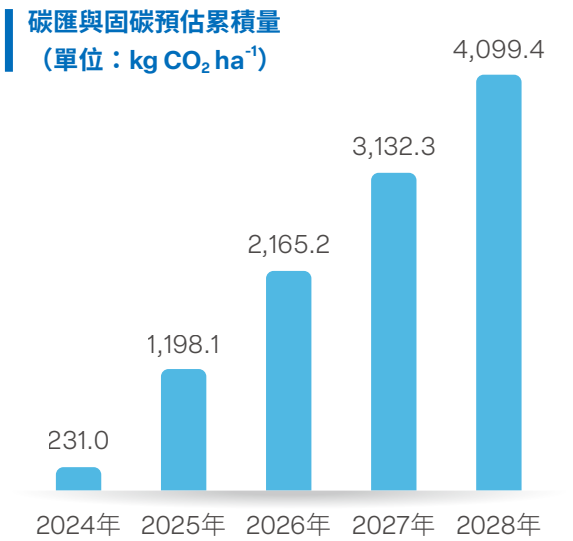
4.4 生態保護

啓基響應聯合國《生物多樣性公約》（CBD），透過公司與員工的共同參與，以及產官學研的跨域合作機制，於南投溪頭與雲林西螺兩地推動植樹造林專案。自 2023 年起，與臺大實驗林於溪頭展開為期六年的長期合作計畫。此專案以中長期目標為導向，採用科學化的原生樹種復育與認養造林機制，優先促進生物多樣性水平的提升；同時發展森林碳匯管理與生物信用額度的方法學，整合生態恢復與碳匯及生物資產的量化評估，期望在保育與氣候行動之間建立可衡量且具永續性的治理模式，持續強化啓基小森林的生態、碳匯與社會價值，期望為利害關係人創造多元且長遠的永續利益。

碳匯與固碳累積量

本計畫以檜、青剛櫟、香杉等原生樹種進行混合栽植，並每年執行四次除草撫育作業，確保苗木獲得足夠生長空間、光照與養分，展現企業對森林復育與自然資本投入的長期承諾。透過這一系列管理行動，每年林木成活率穩定維持在 85%，顯示本計畫具備良好的韌性與管理成效。另一方面，每年亦定期於調查樣區進行蓄積量與碳儲存量估算，截至 2025 年，溪頭造林地已累積每公頃 1,198.1 kgCO₂ 的碳儲量，展現出植林對於自然資本與碳匯功能的實際貢獻。

樣區	株數	成活率 (%)	胸徑 (cm)	樹高 (m)	材積 (m ³ ha ⁻¹)	碳儲量 (kg CO ₂ ha ⁻¹)
1	61	81	1.53	1.47	0.583	797.7
2	58	77	1.73	1.88	0.865	1,157.1
3	66	88	1.70	1.79	0.941	1,240.6
4	70	93	1.82	1.96	1.231	1,614.8
平均	64	85	1.70	1.78	0.905	1,198.1



台灣原生種自然資料庫建立

建立不同生物多樣性調查基線方法學，針對至少五個物種進行生物多樣性調查，以每三個月調查頻度為原則進行現地調查，並依照不同生物物種調整調查頻度與時間，並建立資料庫，推動生物信用額度方法學研究，進行兩棲類、爬蟲類、鳥類等野外調查，記錄物種名稱、棲地類型、數量、生活型態與行為，建立系統化的生物資料庫；並將監測資料轉換為可量化的多樣性指標（例如香農多樣性指數），以衡量新植造林區的物種豐富度與分布均衡性。



為貓頭鷹打造家園—員工攜手共築友善生態環境，守護生物多樣性

貓頭鷹為食物鏈頂端的指標性物種，其族群變動反映棲地健康與生物多樣性完整性。然因都市開發與林地破碎化，天然樹洞大量減少，嚴重衝擊依賴樹洞繁殖的領角鴞棲息與繁衍。為實踐保育行動並回應全球生物多樣性議題，啓基機構處同仁自 2024 年起連續兩年自主發起「為貓頭鷹打造家園」ESG 活動，結合機構專業與在地行動，號召員工與眷屬共同建立人工替代棲地，落實保育與環境教育。活動以「關注在地生態、落實環境教育」為核心，透過貓頭鷹生態觀察講座與巢箱製作工作坊，透過實作深入理解野生動物生態習性與面臨威脅，並強化保育行動意識。

啓基於 2025 年將人工巢箱與攝影機捐贈予新竹地區學校與保育團體，並委由外部專業人士陸續於校園完成架設，共計 12 個單位完成巢箱掛置，其中 11 處已安裝監測攝影機以持續蒐集生態影像資料。截至目前監測結果顯示：7 處巢箱記錄到黃嘴角鴞或領角鴞進入並利用巢箱作為巢址，其中 1 處觀測到孵卵與育雛行為，並已成功孵出 3 隻雛鳥。

多所受贈學校已將巢箱監測納入校本課程與社區環境教育，並自主規劃教學活動，與在地社區、保育團體及學研機構合作，將影像資料融入教學與後續觀測，擴大教育影響力並提升科學監測能量。

此項行動不僅將生物多樣性保育內化為企業文化的一環，亦擴大了對社區的正向影響與環境教育成效；同時透過校園巢箱計畫，將生態教育向下扎根，引導學生關注棲地破壞、環境污染等議題，提升環境素養與責任感，創造長期的生態與社會價值。



2024 年 巢箱 捐贈單位

1. 關西鎮 太平國小
2. 關西鎮 坪林國小
3. 橫山鄉 大肚國小
4. 新豐鄉 新豐國中
5. 樹食空間生態園區
6. 荒野保護協會

2025 年 巢箱 捐贈單位

1. 麻布山林
2. 新竹實驗中學一國中部
3. 寶山鄉 寶山國小
4. 竹北市 東海國小
5. 竹東鎮 大同國小
6. 尖石鄉 秀巒國小
7. 香山區 茄苳國小
8. 橫山鄉 田寮國小
9. 湖口鄉 湖口國中
10. 明新科大—土環系
11. 新豐鄉 精華國中
12. 竹北市 博愛國中

5 指標與目標

5.1 環境管理績效目標

5.2 組織溫室氣體排放

5.1 環境管理績效目標

啓碁於報告書中揭露其所鑑別之環境管理績效指標，且依據國際倡議、ISO 管理系統標準、市場規範以及客戶要求設定短、中、長期之關鍵氣候與環境目標。溫室氣體減量目標參考 SBTi 1.5° C 減碳路徑，電力及再生能源目標呼應 RE100 倡議；廢棄物管理目標依循 UL 2799 零廢棄認證要求，水資源管理則透過 ISO 14001 環境管理系統推動持續改善。綠色產品與永續原物料相關目標則依據客戶規範及市場期待進行管理。透過上述目標設定與績效追蹤，啓碁科技展現其氣候相關管理作為符合預期要求與市場規範。



主題	績效指標 ^{註1}	進度追蹤			未來目標		
		2025 年目標	執行成果	達標狀況	短期 2026 年	中期 2028 年	長期 2030 年
氣候與能源管理	溫室氣體排放絕對減量 (Scope1+Scope2) 基準年：2022	-15.75%	-19.01%	✓	-21.00%	-31.50%	-42.00%
	溫室氣體排放絕對減量 (關鍵 Scope3) 基準年：2023	-7.14%	-7.69%	✓	-10.71%	-17.85%	-25.00%
	再生能源用電比率 (%)	25%	34.47%	✓	30%	40%	60%
	累計節電率 (%) ^{註2}	新目標	新目標	-	12%	14%	16%
綠色產品	100% 符合產品有害物質管制與客戶規範	100%	100%	✓	100%	100%	100%
水資源管理 ^{註3}	取水密集度減量 基準年：2020	-13%	-22.71%	✓	-13%	-13%	-18%
廢棄物管理 ^{註4}	廢棄物轉化率 (%)	新目標	新目標	-	93%	94%	95%
	處置廢棄物密集度減量比率 基準年：2021	-50%	-56.57%	✓	-50%	-53%	-56%
永續原物料	路由器使用回收塑料重量比例	35%	39.4%	✓	40%	50%	60%

註1：原「碳匯與固碳累積量」、「台灣原生種自然資料庫」之管理目標分屬於生物多樣性永續議題，未列入啓碁重大主題，轉為內部管理目標。原「低碳選料機制」因考量內部統計實務，已整合為內部行動。

註2：因考量產能變動與能源管理優化，原「用電強度較前一年度降低」目標調整為「累計節電率(%)」，以反映實質績效。表格之累計節電率、水資源、廢棄物管理目標範疇涵蓋台灣、中國及越南主要生產廠區；墨西哥廠區目前為建置階段，未來將逐步納入管理範疇。

註3：取水密集度以主要廠區為統計範疇，未包含墨西哥廠區與廠區宿舍；計算公式為：取水量(立方公尺)／營收(百萬元)

註4：因應台灣、中國及越南主要生產廠區已導入 UL 2799 零廢棄認證，原「廢棄物回收率」目標調整為「廢棄物轉化率」，以更精準對接國際標準。

5.2 組織溫室氣體排放

啓基參照 ISO 14064-1：2018 及溫室氣體盤查議定書（GHG Protocol）規範，根據營運控制權法確定組織邊界^{註1}，將基準年設定為 2022 年以計算溫室氣體排放量並進行查證。2023 年，啓基制定優於金管會啟動的「上市櫃公司永續發展路徑圖」之目標，並於 2025 年加入墨西哥據點盤查，並取得第三方認證。

營運端與價值鏈端排放說明

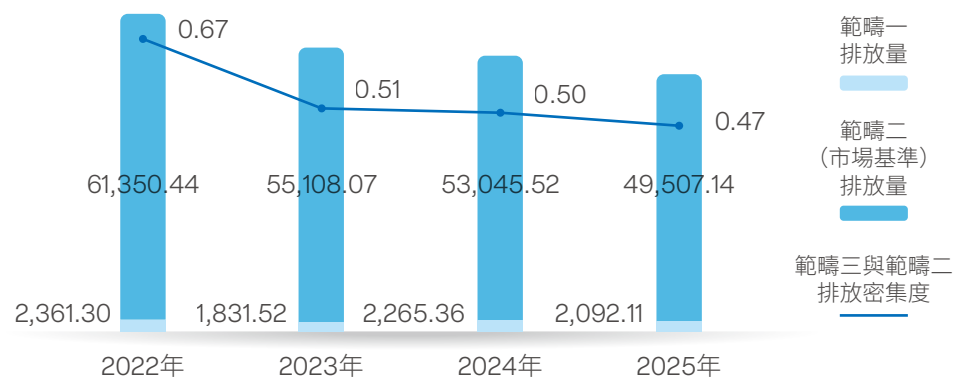
2025 年度總排放量合計為 5,478,954.22 公噸 CO₂e，較 2024 年總排放量下降 2.12%。分析整體排放結構，範疇一、範疇二及範疇三之占比分別為 0.04%、0.9% 及 99.06%。

2025 年範疇一和範疇二（市場基準）排放量 51,599.25 公噸 CO₂e 與基準年 2022 年相比累計達 19.01% 之減量進度，超越年度線性目標 15.75%。2025 年範疇三實際排放量為 5,427,354.97 公噸 CO₂e。

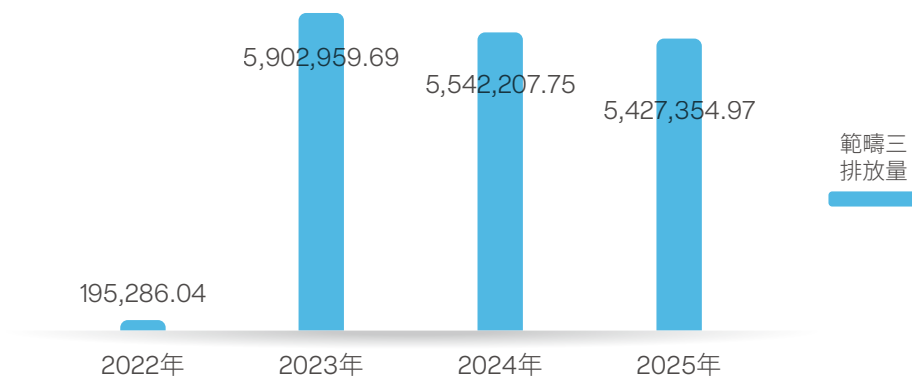
在價值鏈減碳績效方面，啓基選定合計排放總量佔總範疇三排放量達 97% 以上之類別作為關鍵範疇三，並據以執行減碳計畫，涵蓋依據溫室氣體盤查議定書（GHG Protocol）之類別 1：購入商品與服務、類別 3：燃料與能源相關活動，以及類別 11：售出產品之使用。2025 年關鍵範疇三排放量为 5,279,905.96 公噸 CO₂e，較 2023 年基準年絕對排放量下降 7.69%。此減碳成效源自於啓基發展綠色產品設計，旨在提高低碳原料選用並降低產品生命週期碳排放。另一方面，售出產品類型結構變化，以及產品預期使用國碳排放係數下修也是絕對減量之影響因素。啓基將持續透過產品低碳設計、供應鏈協同減碳等措施，穩定朝向 SBTi 減碳目標邁進，落實價值鏈之淨零轉型。

註：2025 年範疇一係數來源採用環境部公告之溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，各溫室氣體 GWP 值皆選用最新 2021 AR6 版數值 GWP 值；範疇二的電力排放係數採用當地政府公告之最新數值。

近四年範疇一與範疇二溫室氣體排放狀況（單位：公噸 CO₂e）



近四年範疇三排放量（單位：公噸 CO₂e）



6 附錄

6.1 環境指標績效一覽表

6.2 TCFD揭露建議對照表

6.3 IFRS S2七大跨行業指標

6.4 TNFD揭露建議對照表

6.5 第三方績效評核聲明書

6.1 環境指標績效一覽表

項目	指標	單位	2022	2023	2024	2025
非再生能源	非再生電力（非再生電力外購 – 再生電力外購）	兆瓦時 MWh	109,001.23	105,000.90	101,250.64	98,661.88
	柴油（發電）	兆瓦時 MWh	1,559.19	817.00	1,089.04	567.32
	柴油（發熱）	兆瓦時 MWh	0.0036	54.62	77.87	75.79
	天然氣	兆瓦時 MWh	338.93	374.98	387.17	2,209.72
	汽油	兆瓦時 MWh	198.00	291.48	308.54	279.24
	非再生能源消耗總量（非再生電力 + 化石燃料）	兆瓦時 MWh	111,097.36	106,538.98	103,113.27	101,793.95
再生能源	太陽能發電量	兆瓦時 MWh	2,575.84	7,073.91	8,124.33	11,496.22
	太陽能發電量佔總用電量比率	%	2.18	5.61	6.26	7.59
	再生能源自發自用	兆瓦時 MWh	952.12	5,320.04	5,039.89	8,684.97
	再生電力外購（I-REC）	兆瓦時 MWh	6,800.00	15,000.00	22,470.00	43,500.00
	RE 比率（再生能源用電比率）	%	6.55	16.11	21.19	34.47
	再生能源消耗總量（再生電力 + 再生能源自發自用量）	兆瓦時 MWh	7,752.12	20,320.04	27,509.89	52,184.97
用電密集度		兆瓦時／新台幣百萬元	1.24	1.14	1.18	1.37

項目	指標	單位	2022	2023	2024	2025
水資源	取水量	立方公尺	502,103	584,443	542,048.06	784,579.43
	排水量	立方公尺	410,660	477,377	442,135	641,833.89
	耗水量	立方公尺	91,443	107,066	99,913	142,745.54
	取水密集度（不含回收水）	立方公尺／新台幣百萬元	5.27	5.28	4.92	5.58
溫室氣體	範疇一與範疇二溫室氣體排放量（市場基準）	公噸 CO ₂ e	63,711.74	56,939.59	55,310.88	51,599.25
	範疇一	公噸 CO ₂ e	2,361.30	1,831.52	2,265.36	2,092.11
	範疇二（市場基準）	公噸 CO ₂ e	61,350.44	55,108.07	53,045.52	49,507.14
	範疇二（地區基準）	公噸 CO ₂ e	65,301.24	65,257.07	67,857.75	78,182.34
	範疇三	公噸 CO ₂ e	195,385.10	5,902,959.69	5,542,207.75	5,427,354.97
	範疇一與範疇二溫室氣體排放密集度（市場基準）	公噸 CO ₂ e ／新台幣百萬元	0.67	0.51	0.50	0.47
	SBTi 關鍵範疇三密集度	公噸 CO ₂ e ／新台幣百萬元	N/A	51.63	48.90	47.89
廢棄物	廢棄物產量	公噸	6,072.01	6,614.81	6,848.43	8,314.34
	廢棄物回收率	%	83.62	87.30	88.75	90.09
	廢棄物產出密集度	公噸／新台幣百萬元	0.010	0.008	0.007	0.006

2025 年範疇三溫室氣體排放量一覽表（單位：公噸 CO₂e）

溫室氣體盤查議定書 GHG Protocol	係數來源	排放量
上游運輸配送	Ecoinvent 3.10	5,270.67
下游運輸配送	Ecoinvent 3.10	52,326.09
商務差旅	台灣環境部產品碳足跡資訊網、Ecoinvent 3.10	2,200.58
員工通勤	台灣環境部產品碳足跡資訊網、Ecoinvent 3.10	14,298.59
購買的產品和服務	Ecoinvent-3.10、EF database、台灣自來水公司	3,623,170.04
資本產品	EF database	55,957.76
與燃料和能源相關的活動（未包含於範疇一與範疇二）	台灣環境部產品碳足跡資訊網、自建電力係數	13,657.25
營運產生的廢棄物	USEPA、環境部產品碳足跡標籤、Ecoinvent 3.10	1,560.09
上游租賃資產	台灣電力係數、自建電力係數、	645.60
售出產品之加工	Ecoinvent 3.10	10,069.79
售出產品之使用	自建電力係數	1,643,078.67
售出產品使用終端處理	台灣環境部產品碳足跡資訊網、USEPA	3,269.71
下游租賃資產	台灣電力	1,229.54
特許經營	-	-
投資加盟	自建電力係數	620.57

範疇三總排放量 5,427,354.97

註：2021 年僅盤查類別 3、5、6；2022 年新增盤查溫室氣體範疇三類別 1、2、4、7、8；自 2023 起年完成範疇三所有類別的排放計算，2023 年範疇三之類別 1 及類別 11 排放量，因 2025 年 2 月通過 SBTi 目標審查，為確保排放資訊揭露方式為與承諾 SBTi 之減量路徑一致，將此二類排放量依據實際營運行為，以「外推法」的方式估算，數值更新如圖表所示；2025 數據加入墨西哥據點，範疇三之數據涵蓋範疇為 100%。

6.2 TCFD 揭露建議對照表

揭露建議		揭露章節	揭露頁碼
治理	a) 描述董事會監督氣候相關風險與機會	1.2 治理架構與機制	p.10-12
	b) 描述管理階層在評估與管理氣候相關風險與機會之作用	1.2 治理架構與機制	p.10-12
策略	a) 描述組織已鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會	2.2 重大風險與機會	p.16-20
	b) 描述會對組織業務、策略與財務規劃有產生重大衝擊的氣候相關風險與機會	2.2 重大風險與機會	p.16-20
	c) 描述組織的策略韌性，將氣候變遷不同的情境納入考量，包括 2° C 或更低的情境	2.3 轉型風險情境分析 2.4 實體風險情境分析	p.21-33
風險管理	a) 描述組織鑑別和評估氣候相關風險的流程	2.1 風險鑑別與管理	p.15
	b) 描述組織管理氣候相關風險的流程	2.1 風險鑑別與管理	p.15
	c) 描述組織在鑑別、評估和管理氣候相關風險的流程，如何整合納入整體的風險管理	2.1 風險鑑別與管理	p.15
指標與目標	a) 揭露組織在符合策略與風險管理流程下，使用於評估氣候相關風險與機會的指標	5.1 環境管理績效目標	p.59
	b) 揭露範疇一、二、三（若適用）的排放量與相關風險	5.2 組織溫室氣體排放	p.60
	c) 描述組織在管理氣候相關風險與機會之目標，以及相關目標之表現績效	5.1 環境管理績效目標 6.1 環境績效指標一覽表	p.59 p.62-64

6.3 IFRS S2 七大跨行業指標

指標與目標	說明	揭露章節	揭露頁碼
溫室氣體排放量	個體應揭露其於報導期間所產生範疇 1、範疇 2 及範疇 3 之溫室氣體	5.2 組織溫室氣體排放	p.60-61
	絕對總排放量，以公噸二氧化碳當量表達；揭露其用以衡量其溫室氣體排放之作法	5.2 組織溫室氣體排放	p.60-61
氣候相關轉型風險	易受氣候相關轉型風險影響之資產或經營活動之數額及百分比	2.2 重大風險與機會	p.16-20
氣候相關實體風險	易受氣候相關實體風險影響之資產或經營活動之數額及百分比	2.2 重大風險與機會	p.16-20
氣候相關機會	與氣候相關機會對應之資產或經營活動之數額及百分比	2.2 重大風險與機會	p.16-20
資本配置	為氣候相關風險與機會配置之資本支出、籌資或投資之金額	2.2 重大風險與機會	p.16-20
內部碳價格	個體應揭露：個體是否及如何應用碳價格來制定決策（例如，投資決策、移轉訂價及情境分析）之說明；及個體用以評估其溫室氣體排放成本之每公噸溫室氣體排放價格	4.1 淨零轉型	p.49-53
薪酬	個體應揭露：是否及如何將氣候相關考量計入高階主管薪酬之描述；及本期所認列高階管理階層之薪酬連結至氣候相關考量之百分比	1.2 治理架構與機制	p.10-12

6.4 TNFD 揭露建議對照表

揭露建議	揭露章節	揭露頁碼
治理	a) 描述董事會對自然相關的依賴、影響、風險與機會的監督	1.2 治理架構與機制 p.10-12
	b) 描述管理階層在評估與管理自然相關的依賴、影響、風險與機會方面之作用	1.2 治理架構與機制 p.10-12
	c) 描述組織的人權政策與議合活動，以及董事會的監督與管理如何尊重原住民、當地社群與其他利害關係人納入既有的組織評估自然相關依賴、衝擊、風險與機會	1.3 人權議合行動 p.13
策略	a) 描述組織已鑑別出之短、中、長期的自然相關依賴、衝擊、風險與機會	3.3 鑑別 (Evaluate) 3.4 評估 (Assess) p.42-45
	b) 描述會對組織業務、策略與財務規劃有產生重大衝擊的自然相關風險與機會	3.4 評估 (Assess) p.44-45
	c) 描述組織的策略韌性，同時考慮不同的情境	3.2 定位 (Locate) p.36-41
	d) 揭露組織直接運營中的資產和 / 或活動位置，並在可能的情況下揭露符合優先標準的價值鏈位置	3.2 定位 (Locate) p.36-41
風險管理	a) 描述組織直接營運和上下游價值鏈鑑別和評估自然相關依賴、衝擊、風險與機會的流程	3.3 鑑別 (Evaluate) 3.4 評估 (Assess) p.42-45
	b) 描述組織管理自然相關依賴、衝擊、風險與機會的流程以及其行動方案	3.5 準備 (Prepare) p.46-47
	c) 描述組織如何將鑑別、評估和管理自然相關風險的流程，整合進組織整體的風險管理	3.1 LEAP 方法學導入 p.35
指標與目標	a) 揭露組織在符合策略與風險管理流程下，使用於評估自然相關風險與機會的指標	3.5 準備 (Prepare) p.46-47
	b) 揭露組織用於評估和管理對自然依賴和衝擊的指標	3.5 準備 (Prepare) p.46-47
	c) 描述組織在管理自然相關依賴、衝擊、風險與機會之目標，以及其表現績效	5.1 環境管理績效目標 6.1 環境績效指標一覽表 p.59 p.63-64

6.5 第三方績效評核聲明書





WNC

啓基科技股份有限公司

300 新竹科學園區園區二路 20 號

電話:+886-3-666-7799

傳真:+886-3-666-7717

www.wnc.com.tw