Sustaining an
incredible future

2024

ASUS TCFD REPORT

氣候相關財務揭露報告

目錄

董事長的話

全球氣候治理正加速邁向實質減排與結構轉型。延續 COP28「逐步減少化石燃料」的共識，COP29 推動「全球儲能與電網目標」、「綠色能源走廊」與《氫能宣言》等多項倡議，進一步強化潔淨能源在全球能源系統中的關鍵角色。伴隨政策與市場共識的快速聚合，淨零排放已成為企業因應風險、提升韌性與創造長期價值的共同方向。華碩自 2023 年取得科學基礎減碳目標（SBTi）認證，以《巴黎協定》1.5° C 情境為依據，訂定 2030 年減碳目標。2025 年，華碩進一步承諾 SBTi Net-Zero 目標，涵蓋全集團營運與價值鏈，對齊 2050 年淨零排放的長期願景。

隨著全球碳有價機制加速成形，包括歐盟碳邊境調整機制（CBAM）等法規陸續實施，企業面臨的氣候相關風險日益彰顯。為強化應變能力與數據基礎，華碩建置「碳數據管理平台」，導入 ISO 14064-1 與 GHG Protocol 方法學，並通過第三方 AUP 查核，自動化生成碳盤查清冊，提升數據的即時性與查證效率，並進一步對接 WBCSD PACT 架構，建立具互信基礎的碳數據交換機制，為未來供應鏈與市場透明度要求預作準備。我們同時推動數據賦能，模擬 SBTi 減量路徑、CBAM 衝擊與再生能源配置，結合生成式 AI 提升分析精度與預測能力，強化碳管理的實務可行性與策略靈活性。

在具體行動上，華碩持續秉持「數據化衡量、科技化管理」的核心策略，以提高能源效率、擴大再生能源使用，藉由投資創新減碳技術，移除剩餘碳排放量等三階段，逐步推動整個價值鏈邁向淨零。2024 年，我們全球營運據點再生能源使用比例達 RE55，並推動製程低碳化、能效改善與綠電導入，供應鏈碳排放較 2020 年基準年減少 28%。在產品設計上，我們以設計思維，整合循環經濟與低碳設計原則，透過材料選用與能源效率優化，降低全生命週期碳足跡，並以具自然基礎的高品質碳權推進產品碳中和。

國際永續準則理事會（International Sustainability Standards Board, ISSB）於 2023 年出版永續揭露準則（IFRS S1 / S2），指導企業依據「治理、策略、風險管理、目標與指標」四項核心內容，揭露永續與氣候的風險及機會可能對企業造成的財務衝擊，進而規畫因應策略與行動，與影響企業財務表現的重大議題進行接軌。今年度華碩所發佈的《氣候相關財務揭露報告》（TCFD），亦嫁接 IFRS S2「氣候相關揭露」之跨行業指標，完整揭露氣候風險與機會之財務衝擊評估與影響。

華碩近年來在氣候國際舞台持續獲得肯定。華碩 2025 年獲得 CDP 碳揭露計畫的「氣候變遷」與「水安全」評鑑獲得領導評級殊榮，2024 年在 Asia Sustainability Reporting Awards 獲得最佳氣候報告，顯示公司在揭露品質與治理深度方面持續精進、獲得肯定。

展望未來，華碩將以設計思維驅動人工智慧與永續創新的深度耦合，並運用大數據與雲端運算優化資源效率及減碳效能。華碩承諾秉持真實透明的企業文化，以科技賦能社會與環境，並攜手各界開創綠色科技新里程，邁向共益共榮的永續未來。

董事長 施崇棠

氣候行動重要里程碑

2020 年麥肯錫報告指出，83% 企業高階管理人與投資者認為環境、社會、治理計畫將為股東創造更高價值。華碩自 2002 年起成立永續專責單位，逐步將永續做為企業營運決策的一環，透過檢視治理、環境與社會的管理架構，運用永續策略促進創新並成為更好的企業。華碩的永續脈絡由經營理念「躋身世界綠色高科技領導群，對人類社會真正做出貢獻」出發，為達到「數位新世代備受推崇的科技創新領導企業」的願景，認為永續的績效必須跳脫傳統的道德感性訴求，轉化成可以客觀衡量的策略指標，進而採取「數據化衡量、科技化管理，以核心競爭力建構企業永續價值」的永續策略，在每一個決策過程納入環境、社會的要素，形塑永續競爭優勢。

01 治理

華碩氣候變遷治理與管理架構由董事會直接監督，董事長責成執行長為氣候變遷及永續管理的最高負責管理階層，由永續中心擔任權責單位，並設有永續長作為單位管理代表，協助集團掌握全球永續發展脈動，分析治理、環境及社會等永續議題，結合營運核心與產品創新與服務，訂立策略性永續目標與專案推動。為了有效聚焦公司整體產品面、行銷面、設計面的永續議題，並落實氣候策略，華碩於 2022 年成立 ESG 管理委員會，由永續長擔任委員會主席。同時永續發展也列入營運持續管理（BCM）委員會任務小組（Task Unit）之一，每季回報氣候變遷相關風險管理指標與執行成效。

董事會

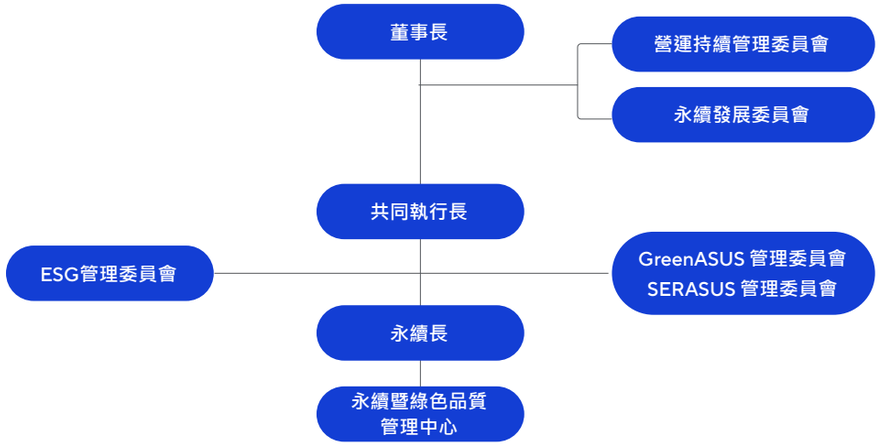
華碩永續政策與氣候變遷因應策略由董事長核示通過。自 2022 年每季於董事會呈報溫室氣體盤查與減碳行動執行進度呈報至董事會。

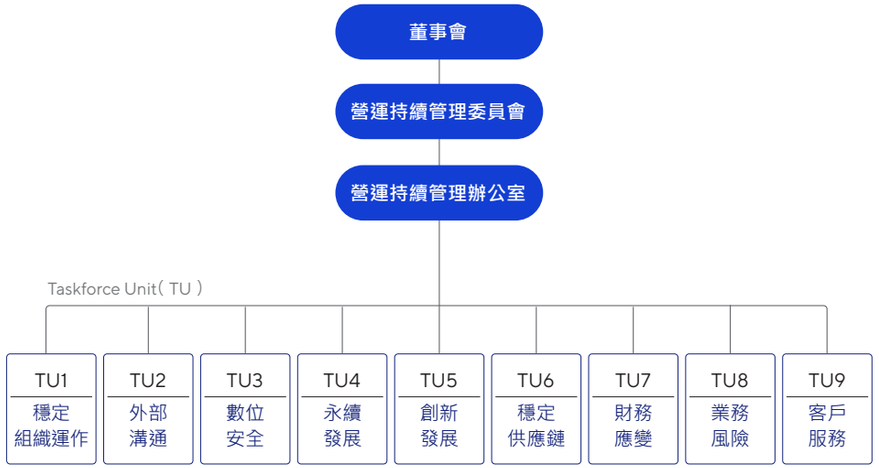
為強化永續治理，2023 年共同執行長的變動薪酬與永續績效連結，以華碩全球營運 RE100 目標以及集團 SBT 減碳目標之達成率成作為評估指標。2025 年共同執行長、營運長、永續長等高階經理人的變動薪酬亦與永續績效連結，擴大以華碩永續四大主軸議題目標之達成率作為評估指標，將至多增減變動薪酬權重之 10%。

營運持續管理（BCM）委員會

營運持續管理委員會，簡稱 BCM（Business Continuity Management）委員會，旨在識別並管理公司可能遭遇的各項導致營運中斷之風險。由董事會、BCM 委員會、BCM 辦公室以及各任務小組（Taskforce Unit, TU）所組成，確保日常維運中建立良好的防護機制。

華碩將永續發展列入 BCM 委員會任務小組，評估氣候變遷相關風險，聚焦於碳議題管理對營運與綠色產品的影響。各任務小組每季與執行長、營運長；每年與 BCM 委員會（成員為董事會之獨立董事）呈報風險管理執行進度，同時至少每年一次由 BCM 委員會向董事會呈報風險管理審查情形。

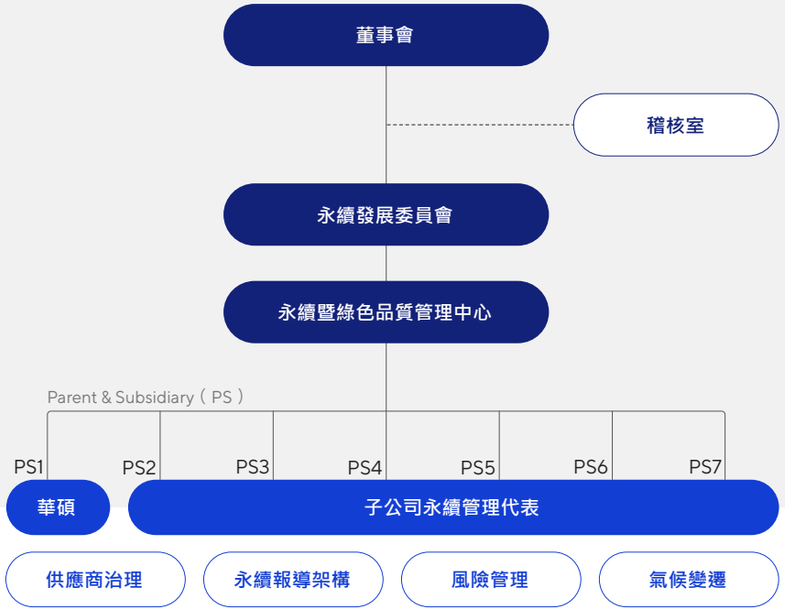




永續發展委員會

為了因應永續趨勢發展，掌握與推動隨之而生的機會與挑戰，華碩永續發展委員會於 2025 年成立，由五位獨立董事與兩位共同執行長擔任委員，為華碩最高層級之永續管理組織，審查集團永續管理運作與執行進度每年向董事會報告。

委員會下由永續中心串聯各子公司永續管理代表每季召開會議，共同針對集團性永續議題擬定行動方案與執行。



ESG 管理委員會

為了強化企業內部的橫向跨單位溝通，2022 年成立 ESG 管理委員會。委員會成員來自事業營運單位，以及設計中心、認證、行銷、業務等支援單位。透過定期溝通機制、定期分享國際永續趨勢，有效聚焦公司整體產品面、行銷面、設計面的永續議題，統整各單位永續進度、需求，集中資源整合。使資源有效配置，讓各部門能在一致的永續方向前進。

永續暨綠色品質管理中心（SGQM）

數據化衡量 科技化管理
以核心競爭力建構企業永續價值

永續暨綠色品質管理中心為華碩永續發展的專職單位，掌握全球永續發展脈動，分析治理、環境及社會等永續議題，結合營運核心、產品創新與服務，訂立策略性永續方向與專案推動。永續暨綠色品質管理中心由董事長責成執行長擔任最高管理階層，負責監管永續專案與重大性議題目標達成情形。並設有永續長作為單位管理代表，負責掌握解析全球永續脈動、管理永續政策目標和具體行動。每年定期至董事會報告，包含政策目標、永續重點計畫與績效成果提交至董事會核示。由董事會督導推動方向和建議。

02 溫室氣體盤查

自 2007 年起，華碩針對全球營運據點[1]每年進行溫室氣體盤查，並依據 ISO 14064-1 完成第三方查證。2022 年，華碩為展現減碳決心，以合併財務報表範圍之集團企業[2]，擴大影響範疇與價值鏈，承諾符合科學基礎減量目標倡議（Science Based Targets initiative, SBTi），以全球升溫不超過 1.5° C 的目標設定減量路徑，擬定減碳路徑與策略。

國際公認的兩大溫室氣體盤查框架分別是 ISO 14064-1 與 GHG Protocol。ISO 14064-1 強調「重大性與可控性」原則，要求企業優先鑑別營運及價值鏈中最具影響力且可管理的排放源。基於這些重大排放源，企業可設定相對應的減量目標和 KPI 追蹤機制。透過定期檢視和更新重大排放源，使企業能夠持續聚焦在最優先的減碳項目上，達成減量目標；GHG Protocol 以完整的排放計算方法，全面揭露營運活動與整體價值鏈的碳排與提供可比較性。華碩以 ISO 14064-1 管理重大排放源，聚焦減量並追蹤績效，同時運用 GHG Protocol 全面揭露華碩全集團及其價值鏈的總體碳排放影響，推動集團價值鏈邁向淨零。

2.1 因應 SBTi 科學基礎減碳目標與建立減量策略

華碩在通過 SBTi Near-Term 目標後，參考過對溫室氣體減量策略與相關經驗，展開以下工作：

1. 縱向溝通與減量工作：持續並擴大既有企業推動的減碳專案，以及將 SBTi 目標與減碳思維擴及企業內部，使同仁具備減碳意識，並將該意識具體落實到日常工作或產品研發等面向上。
2. 橫向共享與協作工作：透過與外部單位，如政府、產業聯盟、大專院校、民間企業等單位合作，參考與評估減碳方案，並將其引進華碩內部組織與產銷活動中，加快企業減量進度。

華碩投入縱向溝通與減量工作包含至少下列方案：

- 導入再生能源與優化能源效率

  導入再生能源與優化能源效率是華碩營運據點減少碳排放的重要途徑。華碩透過提升能源效率、改用再生能源電力等方式來減少能源消耗。如汰換高耗能設備以降低能資源使用、簽署購售電力合約以轉供再生能源電力。

- 強化供應鏈管理

  華碩主要的碳排放來自範疇 3，特別是來自於供應鏈。因此，華碩需要積極與供應商合作，協助其減碳工作，包括要求供應商設立科學基礎的減排目標、導入再生能源電力或建置相關設施、改善排放熱點提升能源使用效率、環境稽核以及協輔供應商外部減碳方案。

- 提升碳數據管理品質

  好的碳數據品質是華碩推動減碳的首要前提與關鍵基礎。華碩透過建立碳數據平台實踐提升數據品質與強化管理等目的。

- 研發低碳產品和能效創新

  低碳產品與相關技術創新是華碩實現長期減排的關鍵。短期華碩透過採購再生料件與改善產品能效，使產品可達到低碳標準；長期將以零碳產品為目標，展開零碳材料與高能效等技術創新專案，協助企業達成減量目標。

- 提升員工減碳意識

  華碩認知到企業溫室氣體減量需要全體員工的共同努力，因此華碩加強內部減碳意識宣傳與推廣，例如定期發送電子報與減碳新知（例如永續趨勢文章、焦點故事）、不定期發放節電 / 省水等低碳生活宣導（例如環保小學堂），讓每個華碩同仁都可了解並參與減碳行動

1 依當年度合併財務報表中所列，負責華碩產品生產與銷售之母子公司。
2 2024 年華碩合併財務報表範圍之集團企業包含：華碩集團（華碩全球營運據點）、華碩雲端集團、亞旭集團、研揚集團、醫揚集團、華敏集團、翔威集團、捷波集團

2.2 ISO 14064-1 華碩全球營運據點溫室氣體盤查

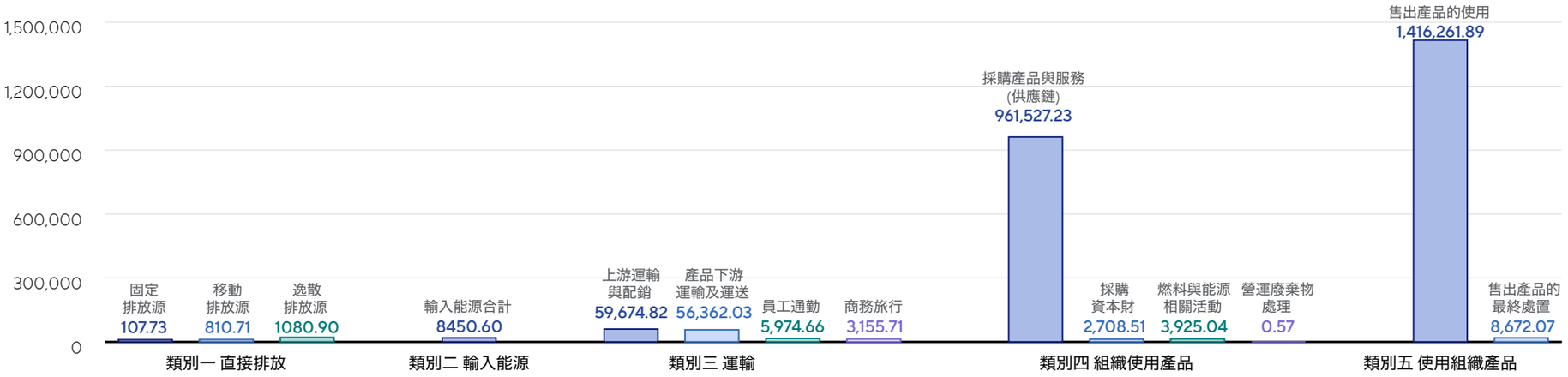
組織邊界定義 - 營運控制權法

華碩依據 ISO14064-1:2018 採用營運控制權法，依據自身營運情況，明確界定企業盤查的組織邊界，以華碩全球營運據點為組織邊界。

2024 年華碩全球營運據點總碳排放量為 2,528,712.46 公噸 – 二氧化碳當量，排放強度為 168.37 公噸 – 二氧化碳當量 / 百萬美元營收。

溫室氣體排放量

單位：公噸 - 二氧化碳當量



類別 1

直接溫室氣體排放

華碩現無組裝工廠，主要的直接排放源為消防設備、備用發電機及公務車等設備燃料，以及含冷媒設備的使用所產生的排放。

類別	能源類別	活動數據	碳排放量（公噸 – 二氧化碳當量）	合計碳排放量（公噸 – 二氧化碳當量）
固定排放源	（緊急發電機）柴油	239.00 L	0.75	1,999.34
	（鍋爐）天然氣	22,712.00 M^3	106.98	
	（暖氣）天然氣	30,579.97 M^3		
移動排放源	（公務車）柴油	117,153.50 L	333.10	
	（公務車）汽油	164,573.57 L	477.61	
逸散排放源	含冷媒設備	15,942.47 Kg	1080.90	

類別 2：

輸入能源間接溫室氣體排放

華碩外購能源主要為電力，統計據點用電與碳排放資訊如下：

	台灣	中國	其它海外國家	合計
用電量（兆瓦小時，MWH）	27,018.68	7,546.68	4,628.18	39,193.54
所在地基準 - 用電碳排放量（公噸 - 二氧化碳當量）	8,462.06	4,419.34	2,135.31	15,016.71
市場基準 - 用電碳排放量（公噸 - 二氧化碳當量）	8,303.27	0	147.33	8,450.60

類別 3：

運輸造成之間接溫室氣體排放

- **上游運輸與配銷：**統計華碩主要產品包含筆電、桌機、一體機電腦及顯示器產品線，從零件廠至 HUB 倉，最後至代工廠產生的碳排放為 **59,674.82** 公噸 - 二氧化碳當量
- **產品下游運輸及運送**[3]：統計包括筆電、桌機、一體成型電腦及顯示器產品線，從代工廠出貨至全球產生的碳排放為 **56,362.03** 公噸 - 二氧化碳當量
- **員工通勤：**2024 年華碩台灣據點之員工，通勤產生的碳排放為 **5,974.66** 公噸 - 二氧化碳當量
- **商務旅行：**2024 年華碩台灣據點之員工，商務旅行[4]總碳排放量為 **3,155.71** 公噸 - 二氧化碳當量

類別 4：

組織使用產品造成之間接溫室氣體排放

- **供應鏈：**關鍵供應商[5]總碳排放量為 **961,527.23** 公噸 – 二氧化碳當量，排放強度為 **83.72** 公噸 – 二氧化碳當量 / 百萬美元，相較於基準年降低約 **28%** 的排放強度
- **採購資本財：**2024 年華碩採購資本財碳排放量為 **2,708.51** 公噸 – 二氧化碳當量
- **燃料與能源相關活動：**2024 年華碩購買燃料和電力的上游排放，碳排放量為 **3,925.04** 公噸 – 二氧化碳當量
- **營運中產生之廢棄物：**2024 年華碩台灣據點營運產生之廢棄物，碳排放量為 **0.57** 公噸 – 二氧化碳當量

類別 5：

與使用組織產品相關的間接溫室氣體排放量

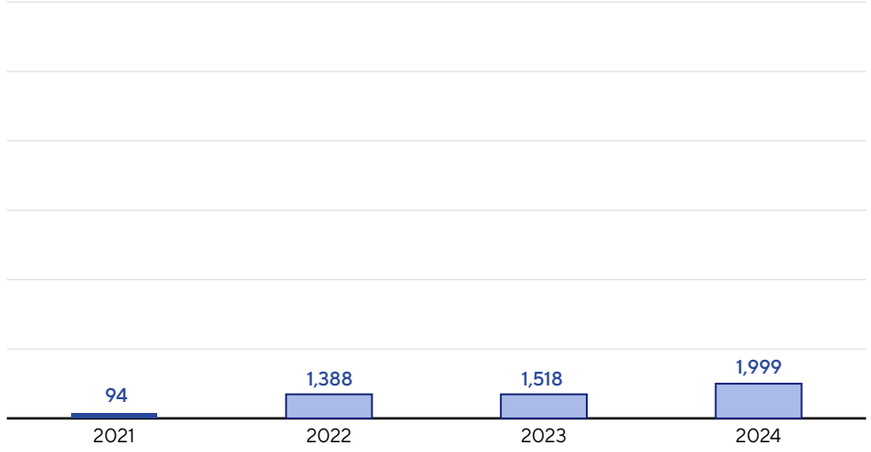
- **售出產品之使用：**
  華碩擴大認列使用階段碳排量，以出售產品之產品使用壽命 **4** 年計算，產品使用階段總碳排放為 **1,416,261.89** 公噸 – 二氧化碳當量，排放強度為 **94.30** 公噸 – 二氧化碳當量 / 百萬美元
- **售出產品的最終處置：**
  全球出售產品的最終處置，包含從回收站運送至處理廠的運送階段，以及廢棄處理階段。總碳排放為 **8,672.07** 公噸 – 二氧化碳當量

3 華碩參照 EPEAT-CCM-2023_4.1.3 Optional-Product transport carbon footprint and goal 方法，並經 ISO 14064-1 查證基於油井到車輪（well-to-wheel）對每種運輸方式下的排放係數，評估運送產品的重量以及運送距離計算碳排量
4 國內商務旅行及國外商務旅行之陸上行程因顯著性低不列入計算
5 關鍵供應商為 IC 零件（CPU, GPU）、硬碟（SSD, HDD）、面板、電源供應器、主機板、記憶體，以及產品組裝廠

歷年碳排趨勢

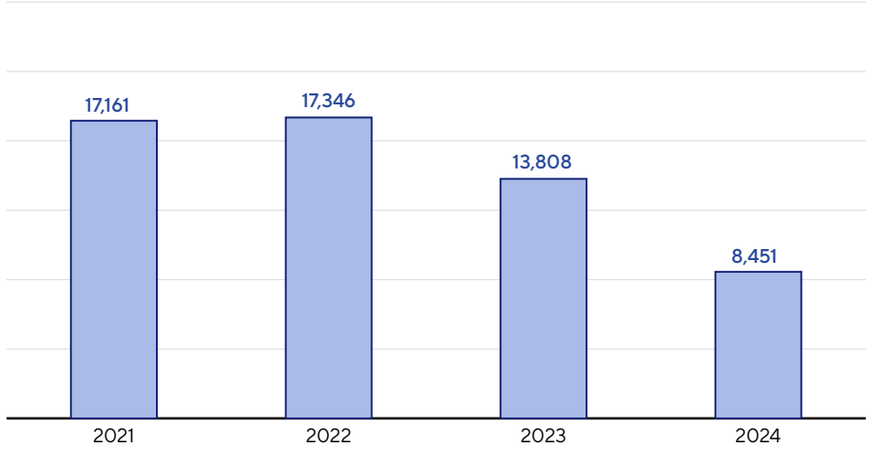
類別 1

碳排量（公噸 - 二氧化碳當量）



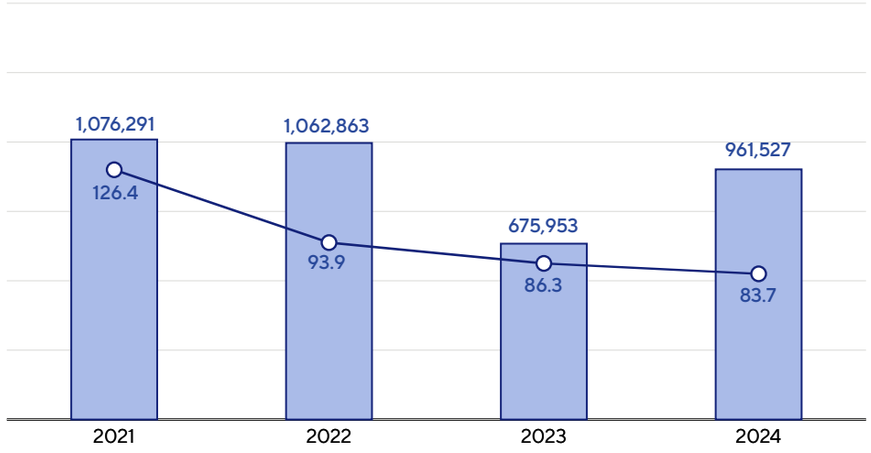
類別 2

碳排量（公噸 - 二氧化碳當量）



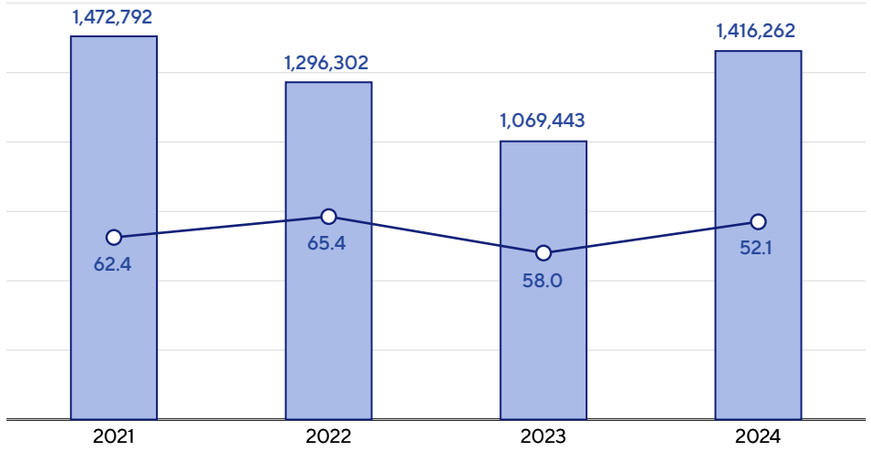
類別 4 - 採購商品與服務

碳排量（公噸 - 二氧化碳當量）
○ 排放強度（碳排量 / 採購金額）



類別 5 - 售出產品之使用

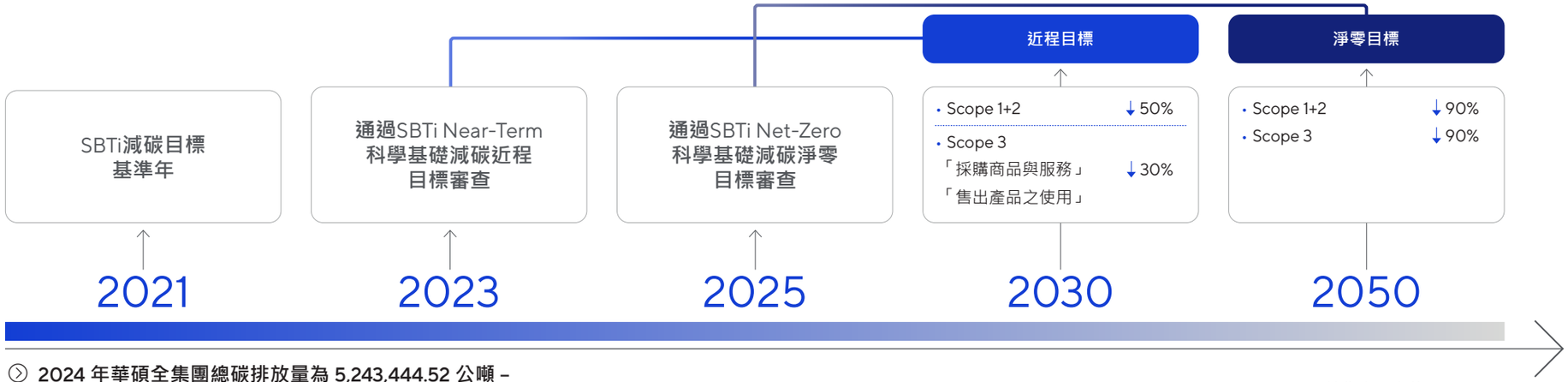
碳排量（公噸 - 二氧化碳當量）
○ 優於 ENERGY STAR® 產品平均碳排放量（公噸 - 二氧化碳當量）



2.3 SBTi 科學基礎減碳目標 – 全集團溫室氣體盤查

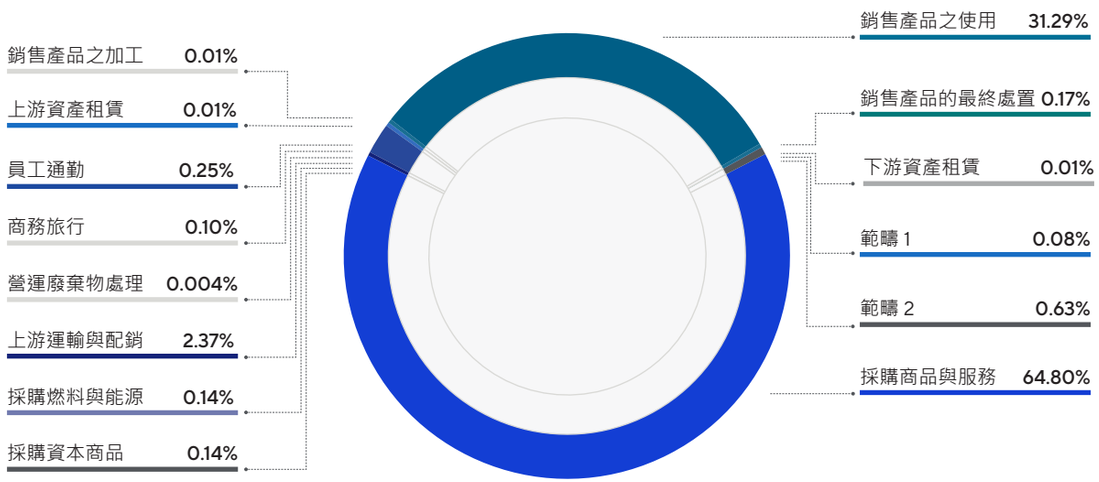
華碩依據 SBTi 標準，以華碩全集團為邊界，對齊合併財務報表之子公司範疇，於 2023 年通過科學基礎減碳近程目標（SBTi near-term）審查，依循 1.5° C 的減量路徑，承諾在 2030 年減少 50% 的範疇 1 與範疇 2 碳排量，以及減少 30% 的範疇 3「採購商品與服務」與「售出產品之使用」碳排量。

華碩基於最新 2025 年合併財務報表所涵蓋的子公司邊界，設定並通過更具雄心的 SBTi Net-Zero 淨零目標，承諾到 2050 年減少 90% 的範疇 1 和範疇 2 碳排量，以及減少 90% 的範疇 3 碳排量，全力推動全集團邁向淨零排放。



2024 年華碩全集團總碳排放量為 5,243,444.52 公噸 – 二氧化碳當量

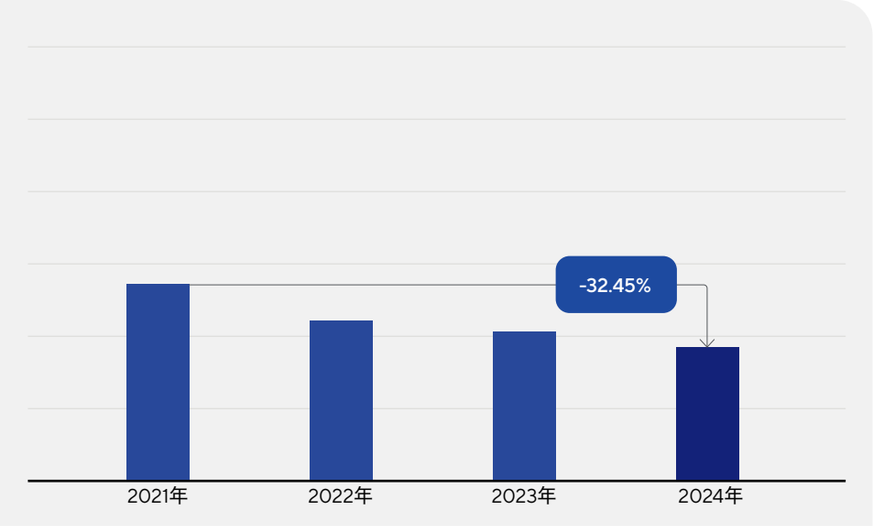
範疇	碳排放量（公噸–二氧化碳當量）
範疇 1	4,047.14
範疇 2	32,895.93
範疇 3	5,206,474.45
總碳排量	5,243,444.52



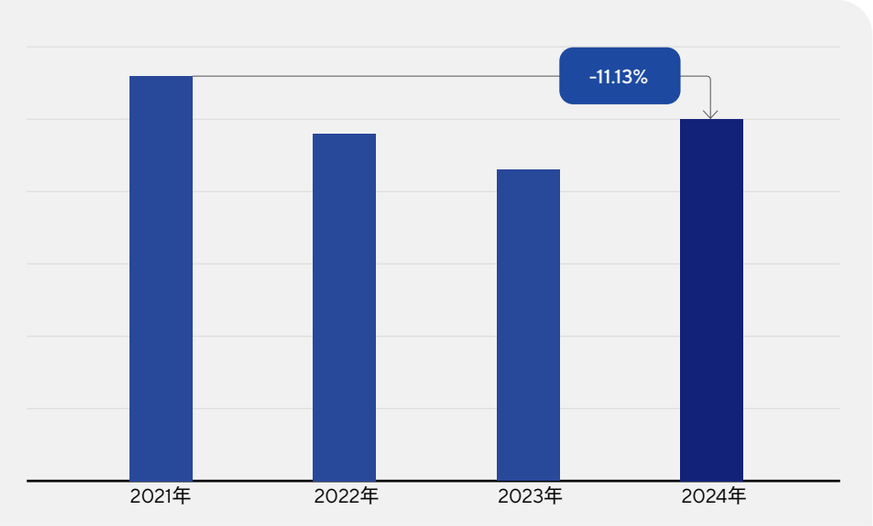
SBT 目標達成情形

	[6]2021年（公噸CO_2e）	2022年（公噸CO_2e）	2023年（公噸CO_2e）	2024年（公噸CO_2e）	SBTi 2030年近程（Near-Term）目標達成率（相較2021基準年減量%）
範疇 1 和 2	54,727.44	43,929.72	40,931.61	36,970.08	-32.45%
範疇 3 C1 採購商品與服務 C11 售出產品之使用	5,669,306.20	4,889,942.00	4,342,072.97	5,038,166.86	-11.13%

範疇 1 和 2



範疇 3 C1 採購商品與服務、C11 售出產品之使用



6 華碩基於 2025 年最新合併財務報表所涵蓋的子公司邊界，重新驗證基準年之碳排量

03 風險評估與管理

世界氣象組織指出[7]「氣候變遷造成極端災害的發生頻率與嚴重性增加，嚴重的損失和破壞影響了人民、社會與經濟」。另一方面，全球在《巴黎協定》中達成加速邁向低碳經濟的共識，目標將本世紀末地球升溫幅度控制在相較於工業革命前 2℃以內，且致力朝 1.5℃以下努力。這意謂著氣候變遷為全球企業帶來雙重影響：一方面，企業必須共同承擔氣候風險對營運造成的衝擊；另一方面，企業在減緩氣候變遷的過程中，透過推出創新低碳產品或服務，也為自身創造新的商業機會與營收成長動能。

3.1 風險管理架構

為強化董事會對華碩風險管理之督導，使風險管理能更具「全面性」與「常態性」的管理，華碩成立營運持續管理（BCM）委員會，持續監控與管理氣候風險，結合營運實務展現組織韌性。

華碩將氣候行動納入 BCM 委員會永續發展任務小組之管理範疇，負責風險監控與風險預防管理，透過營運持續管理持續檢視，動態調整重大關注議題，有效整合內外部資源，使華碩更有能力去預測、準備、應對、適應環境的持續變化，將其帶來的衝擊和中斷時間降至最低。

風險鑑別

- 以風險矩陣評估重大氣候事件，辨識風險事件的發生頻率與影響度
- 鑑別優先關注的實體與轉型風險帶來的財務影響

風險控制 / 減緩

- 將氣候風險納入持續管理關鍵議題
- 針對氣候風險擬定因應策略與監控機制

風險監控 / 報告

- 透過營運持續管理委員會（BCM），持續監控與管理氣候風險，結合營運實務展現組織韌性

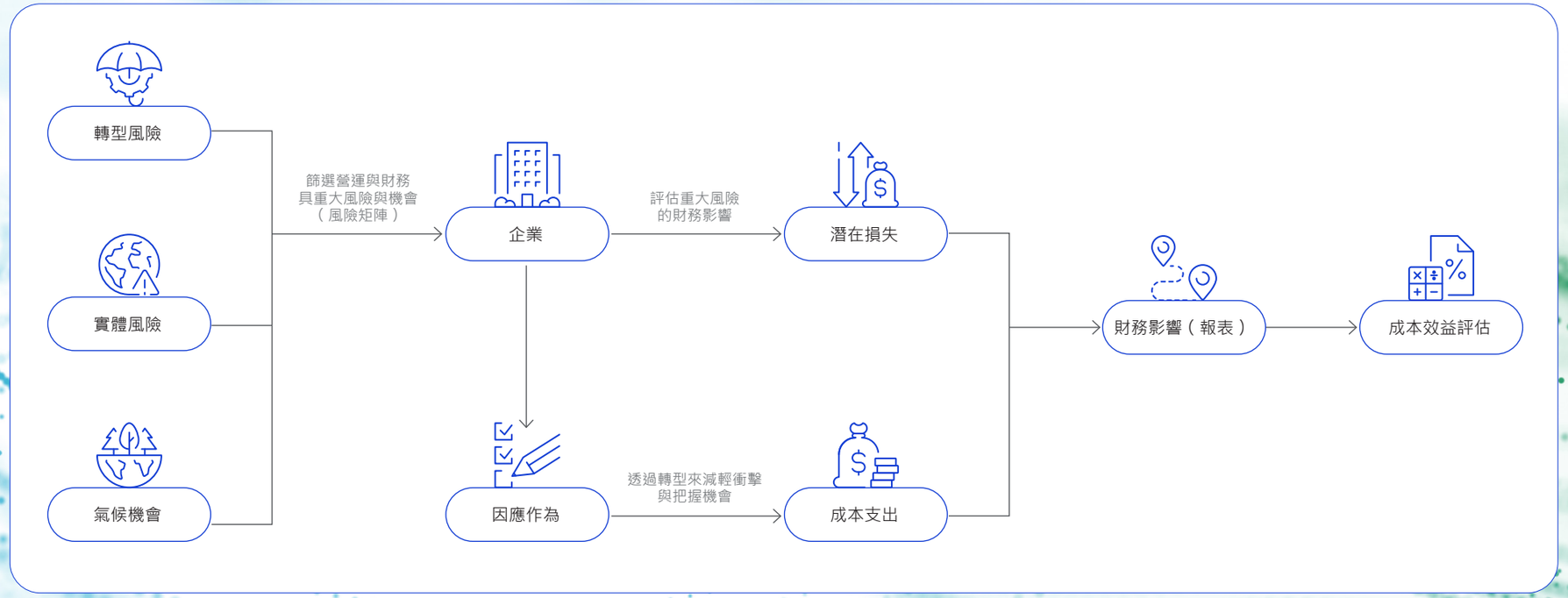
7 https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-change-indicators-and-impacts-worsened-2020

3.2 氣候風險與機會鑑別

氣候風險財務評估架構

華碩依據 TCFD 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華碩以及價值鏈上 / 下游可能造成的影響，擇定高度影響華碩營運風險與機會來源，評估其財務影響。

- 轉型風險：因應氣候變化造成市場複雜化與衍生影響，需透過調節供需結構以減緩衝擊，調節方法包含政策、法律、技術和市場條件改變。
- 實體風險：長期性氣候變遷和立即性極端天氣災害帶來的實際風險，對企業可能造成直接性衝擊和供應鏈中斷等影響。
- 氣候機會：透過轉型把握風險減量或風險調適的機會，以提升市場競爭力。



華碩氣候風險 / 機會事件鏈

一般集團因產業、區位與客戶差異而呈現價值鏈多樣與風險評估複雜；然而華碩與各子集團皆屬電子業，價值鏈、供應商生態與關鍵風險因子具有相當程度的同質性，面臨相似的轉型議題，包含供應鏈去碳化、循環經濟、產品能效提升，以及下游客戶對綠色產品需求成長等挑戰，因此在風險鑑別與量化方法學上具有共通性與可參考性。華碩母公司營運據點遍布全球，在氣候實體風險評估與政策轉型風險分析作整體考量，原則性已涵蓋子集團風險曝露。在集團永續治理架構之下，華碩永續中心盤整方法論指導和提供技術支援，使子集團在推動制度與行動具有一致性。

華碩依據 TCFD 指引鑑別營運與價值鏈中可能發生的氣候風險與機會，並依風險、機會的分類與發生期程，敘明該分類對華碩營運與供應商造成的影響，進而評估其對華碩財務影響的衝擊。

華碩鑑別出氣候風險與機會，分別為：

- 轉型風險：碳有價化，如中國碳稅、歐盟碳邊境調整機制（CBAM）、法規要求台灣營運據點揭露排放資訊、台灣營運據點受到再生能源用電義務相關規定納管、客戶行為改變（偏好節能產品、偏好環保標章產品）等風險。
- 實體風險：依照發生的時間點區分立即性與長期性，立即性風險包含極端氣候影響造成營運據點與供應商停工；長期性風險則為海平面上升與溫度上升。
- 氣候機會：因應氣候變遷相關議題，將為華碩帶來如推出低碳產品、提供碳合作夥伴服務等新興產品與服務。

	風險分類	風險說明（議題）	發生期程[8]	影響情境（事件結果）	財務影響
轉型風險	政策與法規	碳有價化 （中國大陸碳稅）	中程 / 遠程，3-10 年以內 /10 年以上將實施碳稅制度	供應商成本轉嫁： • 華碩自購料漲價 • 組裝廠代購料漲價 • 組裝廠代工服務費漲價	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表）
	政策與法規	碳有價化 （CBAM）	中程 / 遠程，3-10 年以內 /10 年以上將實施碳稅制度	貿易條件改變，新增營運事務： • 碳足跡計算申報人力 • 購買 CBAM 憑證 • 未符合申報規範之罰款	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表）
	政策和法規	法規要求透明揭露排放資訊	近程，1-3 年內將實施碳排揭露法規	擴增監督控管成本提升： • 盤查與查證碳排人力 • 第三方查證作業	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表）
	政策和法規	用電大戶規定	近程，1-3 年內將實施用電大戶條例	用電限制： • 使用再生能源 • 投資節能設備 • 未符合申報規範之罰款	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表） • 資本支出上升（損益表）
	市場	客戶行為改變 （偏好節能產品）	近程，1-3 年內 EPEAT 將啟動新版規定與美國能源之星標準加嚴	影響產品銷售量： • 商用客戶轉單 • 無法取得政府標案	• 營業收入下降（損益表）
	商譽	客戶行為改變 （偏好環保標章產品）	中程，3-10 年內競品市占率差距不大	影響產品銷售量： • 若無法滿足客戶需求，將影響產品銷售量	• 營業收入下降（損益表）

8 發生期程：近程 1-3 年、中程 3-10 年、遠程 10 年以上

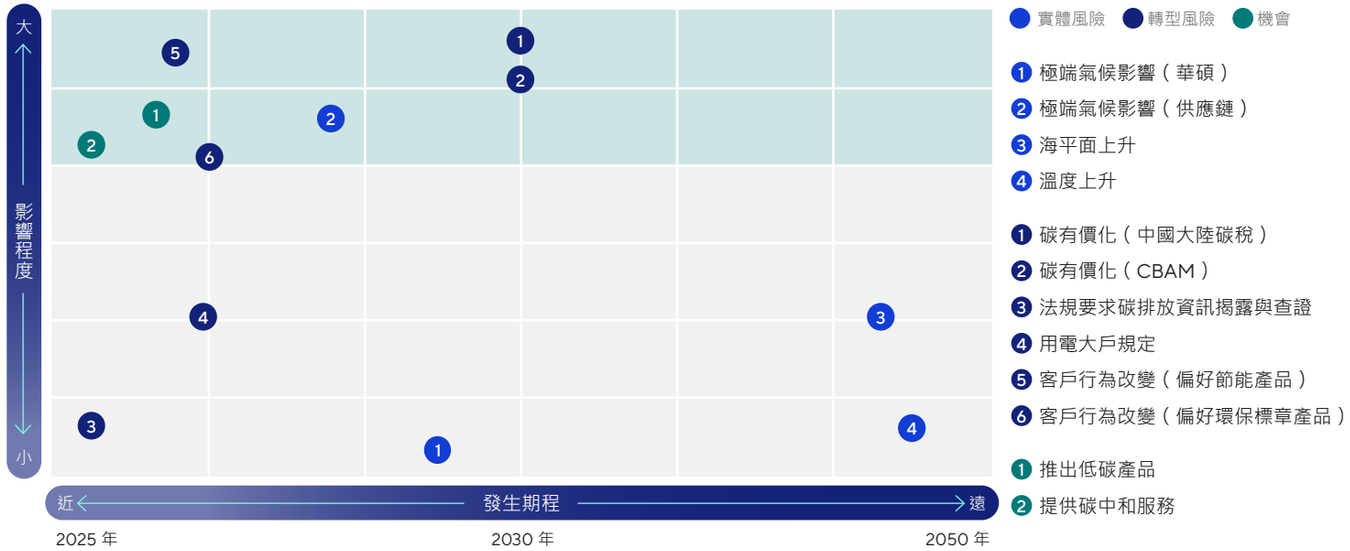
	風險分類	風險說明（議題）	發生期程[8]	影響情境（事件結果）	財務影響
實體風險	立即性	極端氣候影響	近程，1-3 年內曾發生停工事件	因停電而停工： • 尋求臨時供電方式 • 延誤產品交期 • 因暴雨造成道路中斷： • 尋求臨時物流方案 • 延誤產品交期	• 非營業損失增加（損益表） • 營業成本增加（損益表）
	長期性	海平面上升	遠程，10 年以上可能發生海平面上升	營運總部周邊道路中斷： • 遠端辦公 • 尋求臨時轉移生產方案	• 非營業損失增加（損益表） • 營業成本增加（損益表）
	長期性	溫度上升	遠程，10 年以上可能發生溫度上升	營運據點與供應鏈用電量上升： • 增加電力成本	• 非營業損失增加（損益表） • 營業成本增加（損益表）

	機會分類	機會議題	發生期程	影響情境（事件結果）	對華碩影響程度
機會	產品與服務	推出低碳產品	近程，1-3 年內終端客戶對產品節能效益的要求升高，將顯著推動低碳、高能效產品之市場需求	提升銷售收入	高，滿足客戶低碳產品需求，營收上升
	產品與服務	提供碳合作夥伴服務	近程，1-3 年內商用客戶偏好零碳產品，減碳服務需求上升	提升銷售收入	高，從需求端轉化為提供端，營收上升

繪製風險與機會矩陣

以氣候風險 / 機會發生的期程與影響大小為兩軸，可描繪出各風險與機會之相對位置，將可直觀判斷出對華碩最優先且最重要的氣候議題。

由右圖可看出，對華碩最優先需要評估與管理之議題為：碳有價化（如中國碳稅、歐盟碳邊境調整機制（CBAM））、客戶行為改變（偏好節能產品、偏好環保標章產品）、極端氣候影響造成供應商停工、推出低碳產品、提供碳中和服務等新興產品與服務。



3.3 風險與機會情境模擬評估

風險與機會情境模擬簡述

轉型風險情境

轉型風險係依據國際能源總署（IEA）每年所定期出版的《全球能源展望》（World Energy Outlook）所定義的既定政策情境（Stated Policies Scenario）和淨零情境（Net Zero Scenario）進行分析，說明如下。

IEA	情境說明	對應轉型風險模擬情境
既定政策情境（Stated Policies Scenario）	包含已公布的政策內容，目的在強調公布政策對於未來全球經濟、環境、社會系統的影響	STEPs 情境
淨零情境（Net Zero Scenario）	達成 2050 年淨零排放之情境	NZE 情境

實體風險情境

聯合國跨政府氣候變遷專門委員會（IPCC）於 2021 年 8 月發布的第六次評估報告（AR6），提供了氣候變遷的最新科學證據。該報告採用「SSPx-y」情境分析方法，其中 SSP 代表共享社會經濟路徑，x 表示不同的發展模式（從情境 1 的永續發展到情境 5 的高耗能發展），y 則代表輻射強迫力數值（即溫室效應影響程度），此法可評估在不同的人口、經濟、技術發展假設下對氣候變遷影響程度。下表中，五種 SSPx-y 情境模擬不同發展路徑下的升溫幅度，從永續發展模式（維持基本資源使用）的 1.4° C 到高速發展模式（無止境使用資源）的 4.4° C。這些結果表明社會經濟發展的走向將直接決定未來氣候變遷嚴峻程度，連帶影響企業的氣候風險與營運決策。華碩採用 SSP5-8.5（高碳發展）情境用於評估華碩可能面臨的實體風險[9]。

情境SSPx-y[10]	SSP描述	RCP描述	近程（2021-2040）	中程（2041-2060）	長程（2081-2100）	對應華碩實體風險模擬情境
SSP1-1.9	永續發展	暖化減緩	1.5	1.6	1.4	-
SSP1-2.6			1.5	1.7	1.8	-
SSP2-4.5	中間路線	暖化加快	1.5	2.0	2.7	-
SSP3-7.0	區域分化		1.6	2.1	3.6	-
SSP5-8.5	高碳發展		1.6	2.4	4.4	對營運產生最嚴重影響

9 世界氣象組織轄下的世界氣候研究計畫在 1995 年啟動耦合模式比對計畫（Coupled Model Intercomparison Project，CMIP），整合全世界主要氣候研究中心的氣候模擬能量，遵循國際認定的模擬程序協定，以各自研發的氣候模式，有系統地進行氣候變遷模擬與推估，而這些結果是 IPCC 撰寫歷次氣候變遷評估報告的主要科學依據。AR6 是採用第六階段耦合模式比對計畫，資料來源 : https://newsletter.sinica.edu.tw/1468/。

10 SSPx-y 表示，其中「x」是代表共享社會經濟路徑，且「y」代表輻射強迫力水準。資料來源： https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ds_02_06_ar6.aspx

氣候機會

根據 IPCC AR6，將支持永續發展的減緩和調適行動過程稱為「氣候韌性發展」。華碩為了因應實際或預期的氣候衝擊，透過控管溫室氣體減量與調適，評估氣候變遷下潛在的機會。

氣候變遷下的機會	IPCC定義
風險減量機會	透過人為方式減少溫室氣體（GHGs）的來源
風險調適機會	在適應實際發生或可預期的氣候與其影響之過程中，提出避免氣候衝擊與創造改善氣候變遷的機會

對華碩而言，氣候減量機會主要來自於華碩降低產品碳足跡，提供給客戶低碳產品；氣候調適機會則是基於華碩提供碳合作夥伴服務，不僅可協助客戶達成淨零目標，同時也因為華碩選購高品質的碳權，間接保護森林並減緩全球氣候變遷的速度。

氣候風險情境模擬結果

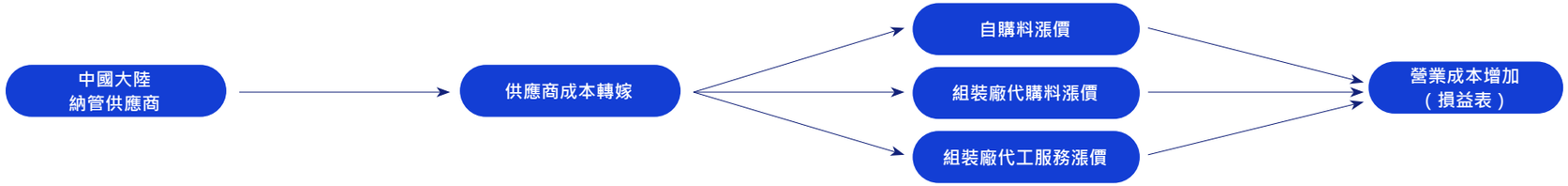
根據前述所鑑別出的風險與機會，華碩模擬轉型風險情境，採用 IEA 模型的既定政策（BAU）情境與淨零（NZE）情境，並參考 IPCC AR6 的 SSP5-8.5 情境所帶來的影響，評估極端氣候發生對供應鏈組裝廠停工影響之實體風險。

碳有價化 - 中國大陸碳稅造成營運成本上升

情境假定

- 政府為符合巴黎協定，或達其國家自主減量貢獻，將利用碳稅等政策工具達到其減量目標或承諾。
- 中國大陸承諾將於 2030 年前達到「碳達峰」（二氧化碳排放量達峰值），並在 2060 年前實現「碳中和」。
- 依據華碩碳盤查數據，華碩主要碳排放來自於供應鏈與生產組裝，其中 90% 以上供應商位於中國大陸。
- 中國國家信息中心研究報告《中國徵收碳稅的可行性及政策研判》指出，為達成碳中和，中國已針對高碳排產業啟動全國碳排放交易體系（ETS），預計 2030 年之後是導入碳稅的最佳時點。因此預估中國將在碳達峰時實施碳稅制度，並針對中國境內排碳企業課徵碳稅。一旦政府針對供應商實施碳稅，碳稅成本將轉嫁給華碩，使產品生產成本上升。
- 2030 年所實施的碳稅金額係參考 2024 年 IEA 所發布的 WEO（World Energy Outlook）報告，並合理預估華碩全球銷售成長率，帶動華碩在中國供應鏈碳排量之成長，推估 2030 年與 2050 年在嚴格政策下（部分納管，且低碳價），與最嚴格政策下（全數納管，且高碳價），進行 STEP 情境和 NZE 情境模擬的財務影響。

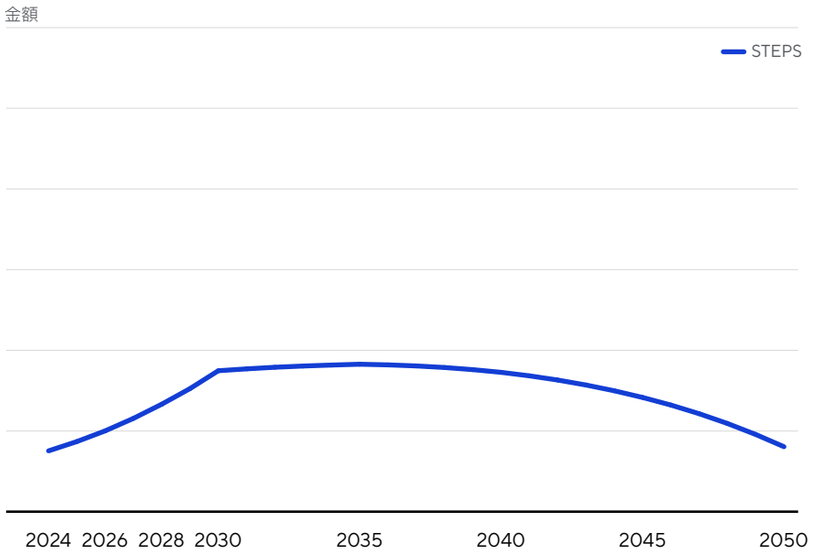
財務風險事件鏈



財務參數假設與財務影響評估[11]

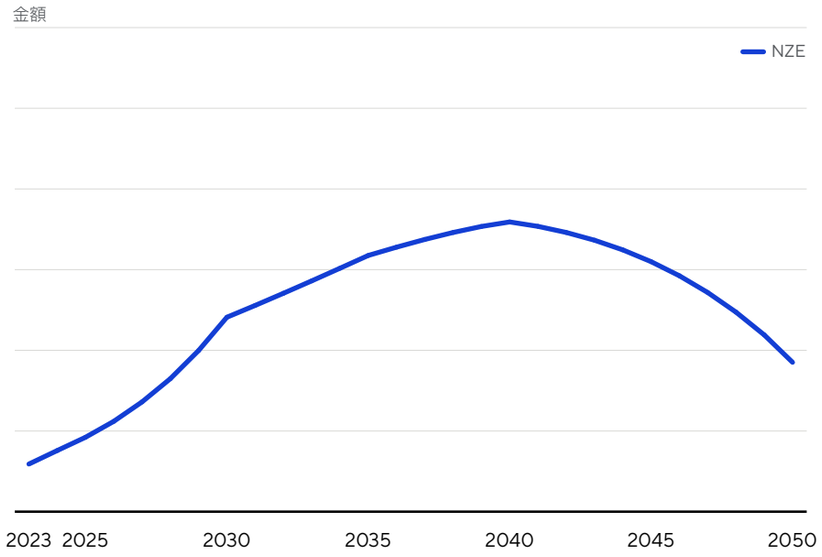
嚴格政策（部分納管，且低碳價）

- 2024 年排放量超過 2.6 萬噸 CO_2e 之華碩中國供應商受碳交易市場管制，且無免費配額
- 一階供應商將額外碳稅成本 100% 轉嫁至華碩
- 碳價價格參考 IEA 的 WEO 報告，在 STEP 的 2030 年碳價金額為 39 美元，2050 年為 52 美元
- 合理預估華碩全球銷售成長率，帶動華碩在中國供應鏈碳排量之成長
- 財務影響成本：
- 短期（2025）：佔 2024 年營業成本 0.04%
- 中期（2030）：佔 2024 年營業成本 0.08%
- 長期（2050）：佔 2024 年營業成本 0.04%



最嚴格政策（全數納管，且高碳價）

- 華碩之中國供應商及其上游皆受碳交易市場管制，且無免費配額
- 一階供應商範疇 1 與範疇 2 因碳交易產生之成本 100% 轉嫁至華碩
- 碳價價格參考 IEA 的 WEO 報告，在 NZE 的 2030 年碳價金額為 90 美元，2050 年為 200 美元
- 合理預估華碩全球銷售成長率，帶動華碩在中國供應鏈碳排量之成長
- 財務影響成本：
- 短期（2025）：佔 2024 年營業成本 0.07%
- 中期（2030）：佔 2024 年營業成本 0.19%
- 長期（2050）：佔 2024 年營業成本 0.15%



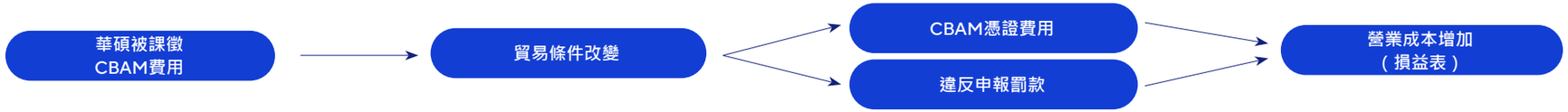
11 華碩在中國碳稅情境評估中，考量納管範圍與碳價高低，可產生出四種不同可能的政策結果，此處僅列出目前政策與最嚴格政策的結果。

碳有價化 - 碳邊境調整機制（CBAM）

情境假定

- 促使貿易夥伴國負擔與歐盟境內產業相同的碳成本，避免產業外移至其他碳管制較寬鬆的國家，歐盟將於 2026 年正式實施碳邊境調整機制，進口到歐盟產品必須繳交碳費，才能將其產品銷往歐洲市場。
- 歐盟執行委員會（European Commission）於 2021 年 7 月 14 日公布 Fit for 55 的氣候變遷計畫，要求歐盟 27 國在 2030 年前達成溫室氣體淨排放量相較於 1990 年減少 55% 的集體目標。為達上述目標且保持境內企業之國際競爭力，歐盟宣布碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM），目的係使貿易夥伴國將負擔與歐盟境內產業相同的碳成本，該法案 2023 年 10 月試行，2026 年正式生效並於 2027 年申報[12]，初期僅納管進口鋼鐵、鋁、水泥、肥料及電力產品。
- 預期電子產品可能納入後續管制名單，華碩提前評估 CBAM 實施後對華碩出口至歐盟產品之可能影響。

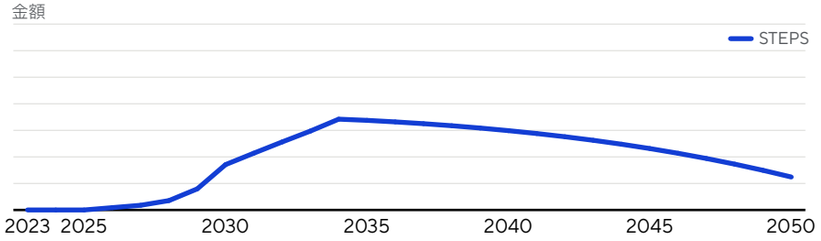
風險事件鏈



財務參數假設與財務評估

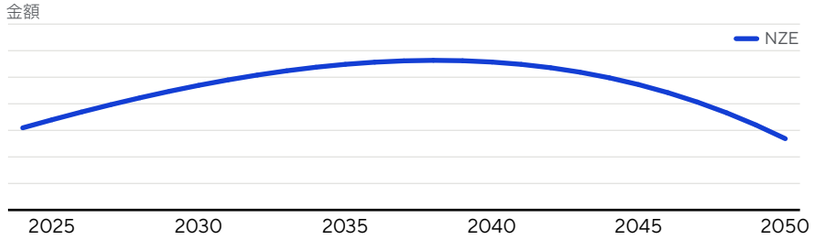
嚴格政策（部分納管，有免費配額且低碳價）

- 產品碳含量係原料及製造階段計算，且免費配額依歐盟第四期 ETS 規定遞減
- 碳價價格參考 IEA 的 WEO 報告，在 STEP 的 2030 年碳價金額為 140 美元，2050 年為 158 美元
- 合理預估華碩全球銷售成長率，帶動出口歐盟產品成長
- 財務影響成本：
- 短期（2025）：佔 2024 年營業成本 0%（2025 年前有 100% 免費配額）
- 中期（2030）：佔 2024 年營業成本 0.19%
- 長期（2050）：佔 2024 年營業成本 0.14%



最嚴格政策（全數納管，無免費配額且高碳價）

- 產品碳含量係依據華碩產品碳足跡計算，且無免費配額
- 碳價價格參考 IEA 的 WEO 報告，在 NZE 的 2030 年碳價金額為 140 美元，2050 年為 250 美元
- 合理預估華碩全球銷售成長率，帶動出口歐盟產品成長
- 財務影響成本：
- 短期（2025）：佔 2024 年營業成本 0.38%
- 中期（2030）：佔 2024 年營業成本 0.53%
- 長期（2050）：佔 2024 年營業成本 0.30%



12 歐洲議會（European Parliament）與歐盟理事會（European Council）於 2025 年 5 月通過 CBAM 簡化修正法案，將原適用每批進口貨物 150 元以下的免申報標準，改為每年進口重量不超過 50 噸。此修正主要是針對執行面進行簡化，不影響現有情境模擬機制與參數。

客戶行為改變

情境假定

- 客戶環保意識提升，符合節能標準產品或環保標章成為市場與政府標案的選購條件，若產品未取得自願性環保標章或未符合客戶節能需求，將失去綠色市場競爭力，導致營收損失。
- 根據 First Insight 與 Wharton 商學院對消費者購買意願調查發現，為永續產品支付更高金額比例逐年升高。另外，Simon-Kucher & Partners 進行跨國消費者趨勢調查更清楚揭示，新世代購買永續產品意願大幅提升。
- 各國政府為加速淨零腳步，提出更高標準的能耗管理措施與規範，以及消費者因環保意識提高，對具環保標章的綠色產品需求增加。從合規與市場角度，將促使華碩研發更高效能與更環保之產品。

財務風險事件鏈

客戶行為改變 → 客戶對綠色產品需求增 → 無法滿足客戶需求 → 營業收入下降（損益表）

對華碩的財務影響評估

華碩為了符合更趨嚴格的綠色產品標準，例如：EPEAT 新版（CCM-2023 版）與 ENERGY STAR® 9.0 標準，每年持續投入材料選用、研發能效設計和提升供應鏈減碳能力的資源，以取得環保標章並確保無潛在風險。

極端氣候事件災害 - 組裝廠因停電而停工

情境假定

- 極端天氣事件對於環境脆弱區的人類與產業造成衝擊，對華碩供應鏈造成負面衝擊，如強降雨與乾旱等事件發生，容易造成降雨分布不均，這對水力發電影響程度大，易導致供電不穩、停電，連帶影響供應商正常營運與供貨，對於華碩營運與商譽亦會產生不可忽視的風險程度。
- 高再生能源電力供應下，極端天氣事件將影響區域供電穩定性。極端天氣事件包含強降雨與乾旱，將造成降雨分布不均，對水力發電影響程度大，易導致供電不穩。
- 華碩主要營收產品組裝廠位於中國大陸重慶市，依據中國大陸發布《2050 年高比例可再生能源發展情境與路境研究》指出，當地再生能源發電量將達到 86%，其中水電將達到 14%，可看出水力發電未來是重慶市重要供電來源之一。
- 華碩產品組裝廠所在區域供電來源為二灘電廠，評估在極端天氣事件下所造成的供電不穩而使組裝廠停工之財務影響。

財務風險事件鏈

財務參數假設

- 參考 Zhao et al.（2022）利用 CIMP6 模型評估，在 SSP5-8.5 的情境下，推估 2025 年與 2050 年造成重慶市停電 15 天與 21 天的機率分別 4.11% 與 5.75%。
- 筆電產線營收占比約 60%。

對華碩的財務影響評估

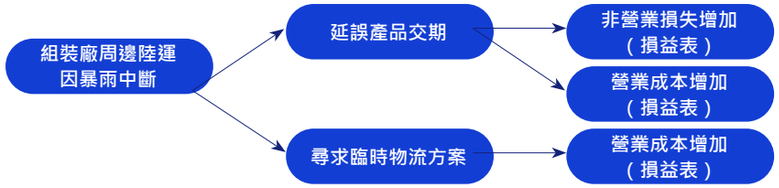
- 根據停電機率，計算華碩 2030 年與 2050 年預估損失金額，占 2024 年筆電營收比重為 0.2% 與 0.5%。

極端氣候事件災害 - 陸運中斷

情境假定

- 強降雨等極端天氣事件往往造成路面淹水或是洪澇等災害，車輛無法順利通行，以致延誤交期，影響華碩品牌聲譽。
- 華碩筆電組裝廠位於重慶市等地。重慶市屬於多川匯流地形，且 2020 年淹水主要原因在於上游因暴雨產生河川溢流，導致重慶市多處淹水。2024 年重慶也遭遇暴雨，單日最大雨量達 363.2 毫米，導致部分道路被淹沒。若該地區因強降雨導致淹水等災害，將使陸運中斷而造成華碩營收損失。

財務風險事件鏈



財務參數假設

- 根據 Wang et al.（2022）的研究，在 SSP5-8.5 的情境下，推估 2025 年至 2050 年重慶市主要河川上游流域降雨量將增加 5.3%，且導致重慶市連續 3 天、7 天與 15 天出現淹水的機率分別 3.88%、3.42% 與 3.12%。
- 筆電產線營收占比約 60%。

對華碩的財務影響評估

- 華碩根據 Wang et al.（2022）的研究，在 SSP5-8.5 的情境下，推估 2025-2050 年發生連續 3 天淹水停工，其停工損失占華碩 2024 年筆電營收分別為 0.04%；連續 7 天停工損失占比 0.09%；連續 15 天停工損失占比 0.20%。

氣候機會情境模擬結果

風險減量機會 - 推出低碳產品，增加綠色產品收入

情境模擬

- 根據 First Insight 與賓州大學華頓商學院對消費者購買意願調查發現，為永續產品支付更高金額比例逐年高。
- 華碩提供高能效產品，以符合客戶針對產品節能的要求，增加綠色產品收入。

財務機會事件鏈

商用客戶節能需求 → 綠色產品需求增加
消費者偏好綠色產品 → 綠色產品需求增加
綠色產品需求增加 → 綠色產品銷售量上漲 → 營業收入增加（損益表）

對華碩財務影響評估

- 華碩為降低產品碳足跡，主要是使用低碳材料，並且持續提升產品能效，降低耗電量，以滿足客戶對綠色產品期待與符合綠色採購規格，增加華碩綠色相關產品營收，預計 2030 年綠色產品營收達 50%。

風險調適機會 - 提供碳合作夥伴服務

情境模擬

- 全球已有 139 國公佈淨零目標，過去商品流動僅關注價格競爭力，現今國家、企業為達成淨零，將選購低碳足跡之產品。華碩 2023 年宣布推出碳合作夥伴服務，以有減碳壓力的商用客戶為首波服務對象，協助客戶採購碳中和產品。華碩優先規劃碳中和產品除了是具備國際環保標準的產品外，用來抵換產品剩餘碳排量的碳權屬於高品質、以自然為本的碳權。
- 華碩提供碳合作夥伴服務，以符合客戶針對降低產品碳足跡的要求。

財務機會事件鏈

商用減碳需求 → 碳抵換需求增加 → 碳中和服務銷售上漲 → 營業收入增加（損益表）

對華碩的財務影響評估

推估 2030 年碳中和營收，占華碩 2024 年綠色產品營收比重 0.12%~0.46%。

3.4 因應策略與行動之財務影響路徑

依據前揭章節所述，華碩在承諾 SBT 減碳目標後，展開採購再生能源電力、優化供應鏈碳管理、採購低碳材料，以及擴大研發產品等面向。下表分述各減量策略對華碩財務影響：

議題	發生期程	對華碩的影響	情境模擬財務影響
① 碳有價化 - 中國大陸碳稅	中 / 遠程	預期電子產業納入中國大陸碳稅規範對象，供應商將碳稅成本轉嫁至華碩	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表）
② 碳有價化 -CBAM	中 / 遠程	預期電子產品可能納入 CBAM 管制對象，納管產品之進口商需繳交碳稅	• 營業成本 / 營業費用上升（損益表）
③ 客戶行為改變	近程	產品未取得自願性環保標章或節能標準，未符合客戶節能需求，將失去綠色市場競爭力，導致營收損失。	• 營業收入下降（損益表）
④ 組裝停電而停工	近程	如強降雨與乾旱等事件發生，容易造成降雨分布不均，這對水力發電影 響程度大，易導致供電不穩、停電，連帶影響供應商正常營運與供貨，	• 非營業損失增加（損益表） • 營業成本增加（損益表）
⑤ 陸運中斷	近程	強降雨、洪水、颱風等極端天氣事件，往往造成路面淹水或是洪澇等災害，車輛無法順利通行，以致延誤交期。	• 非營業損失增加（損益表） • 營業成本增加（損益表）

• 發生期程：近程 1-3 年、中程 3-10 年、10 年以上

因應措施		財務影響	2024年資本配置（NTD）
供應商減碳協輔計畫 因應議題：①②③	• 協輔供應商缺失改善 • 輔導供應商進行製程優化、設備能效提升、使用再生能源 • 供應商減碳協輔計畫與稽核人力投入 • 稽核績效納入 QBR 季度業務評估機制	• 營業費用上升 - 薪資費用	• 營業費用上升 - 薪資費用：<1000 萬
供應商環境績效稽核 因應議題：①②③			
建置碳管理平台 因應議題：①②③	• 碳數據數位化管理	• 營業費用上升 - 勞務費	• 營業費用上升 - 勞務費：<1,000 萬
擴大使用再生能源 因應議題：②③	• 光電、儲能設備建置成本 • 企業購售電契約 CPPA • 採購再生能源憑證	• 資本支出上升 - 機器設備 - 發電設備 • 營業費用上升 - 水電費 • 營業費用上升 - 環保憑證費用	• 資本支出上升 - 機器設備 / 建築物與附屬設備：1,000~5,000 萬 • 營業費用上升 - 電力菩用 / 能源費用：> 5,000 萬
使用環境友善材料 因應議題：②③	• 自購料成本上升 • 代購料成本轉嫁	• 營業成本上升 - 直接材料 • 營業成本上升 - 委外加工費	• 營業成本上升 - 直接材料成本：1,000 萬 ~ 5,000 萬
提升產品能源效率 因應議題：②③			
建置營運持續管理作業及營運持續計畫（Business Continuity Plan, BCP） 因應議題：④⑤	• 高風險供應商完成永續稽核 • 鑑別供應商氣候風險，分散主要產品訂單，降低集中生產風險，適度調整生產比例 • 制定重點供應商的氣候風險調適計畫 • 建立吹哨機制即時預警	• 營業費用上升 - 薪資費用	• 營業費用上升 - 薪資費用：<1000 萬

04 氣候行動目標

4.1 淨零願景與 SBT 減碳目標

華碩的淨零願景

氣候變遷威脅加劇，「2050 年淨零排放」成為全球氣候行動下有志一同的共識。根據 2024 年聯合國環境規劃署《排放差距報告》，人類活動所造成的溫室氣體排放達到歷史新高，溫室氣體排放達 574 億噸，若不積極減碳，本世紀末升溫將達 2.5° C。全球將近 140 個國家承諾在 2050 年達淨零排放，占全球碳排放量 88%，顯示全球正加速朝淨零排放目標邁進。根據 2021 年 PwC 發布的《淨零排放經濟指數報告》(Net Zero Economy Index 2021) 指出，2050 年達到淨零排放困難重重，除非全球脫碳速率必須提升 5 倍，才有可能在 2030 年碳排減半且 2050 年達到淨零目標。顯示全球各個產業，必須加快減碳轉型以實現淨零排放。

在此全球減碳趨勢下，碳管理已從環境議題轉化為商業策略。華碩認為，隨著碳定價機制普及，碳管理將直接影響企業成本與競爭力。產品從原物料開採開始就產生碳足跡，歷經製造、組裝、倉儲、銷售、回收等階段，碳排放持續累積。透過有效的碳管理，企業不僅能降低營運風險，更能創造低碳產品的市場差異化價值。

華碩氣候策略係立基於具科學基礎的減量路徑，規劃透過「提高能源效率」、「擴大再生能源使用」、「投資創新技術移除剩餘排放量」三階段策略，逐步推動整個價值鏈邁向淨零。

SBTi 1.5 °C減量路徑

Near-Term
- 2030 年 : 以 2021 年為基準年，全集團範疇 I 和範疇 2 之碳排量減少 50%
- 2030 年 : 以 2021 年為基準年，全集團範疇 3 C1 採購商品與服務以及 C11 銷售產品使用之碳排量減少 30%

Long-Term
- 2050 年 : 以 2021 年為基準年，全集團範疇 I 和範疇 2 之碳排量減少 90%
- 2050 年 : 以 2021 年為基準年，全集團範疇 3 之碳排量減少 90%

提高能源效率	擴大再生能源		創新技術
2025 年	2030 年	2035 年	2050 年
產品優於能源之星 30% 供應鏈減碳 30%	台灣營運據點 RE100	全球營運據點 RE100	投資創新技術 移除剩餘碳排放 逐步推動價值鏈邁向淨零

減量策略 → **氣候議題** → **因應策略**

掌握價值鏈活動
進行碳管理

辨識氣候議題
重大風險與機會

- 中國供應鏈碳有價化
- 歐盟實施CBAM
- 綠色產品管理

範疇 2 減量	再生能源
範疇 3 C1.C4 減量	供應商管理
範疇 3 C1 減量	再生材料
範疇 3 C11 減量	提升產品能源效率

SBT 減碳目標

科學基礎減量目標倡議（SBTi, Science Based Target initiative）由聯合國全球盟約、碳揭露計畫（CDP）等組織共同創立，旨在提供一套基於氣候科學的方法，協助企業制定符合將全球暖化控制在 1.5° C 內的減碳目標，並可接受第三方驗證。採用 SBTi 認證的減碳目標不僅具有環境效益，更具備商業價值，包括適應未來業務成長、節省營運成本、提高法遵彈性、增加投資者信心，以及刺激企業創新並提升競爭力。

實踐淨零排放是華碩最重要的氣候目標，我們自 2022 年承諾符合 SBTi 制定符合「科學基礎減碳目標」，主動依循 SBT 框架標準制定減排路徑與目標，對齊合併財務報表之公司範疇，推動全集團符合 1.5℃減量路徑，以因應全球氣候變遷帶來的風險。2023 年，我們通過科學基礎減碳近程目標審查（SBTi Near-Term），承諾在 2030 年減少 50% 的範疇 1 和範疇 2 碳排量，以及減少 30% 的範疇 3「採購商品與服務」與「售出產品之使用」碳排量。2025 年，華碩基於最新合併財務報表所涵蓋的子公司邊界，設定並通過更具雄心的 SBTi Net-Zero 淨零目標，承諾到 2050 年減少 90% 的範疇 1 和範疇 2 碳排量，以及減少 90% 的範疇 3 碳排量，全力推動全集團邁向淨零排放的願景。

此外，華碩體認價值鏈內的減排會受到技術成熟度、商業可行性、供應商配合度等因素限制，部分具減碳潛力技術現階段仍面臨技術或成本障礙。因此，若要達成淨零目標，參與價值鏈外的減排行動將有其必要性與重要性。華碩參考 SBTi 於 2024 年 2 月發布的《價值鏈外減量》（Beyond Value Chain Mitigation, BVCM）指引建議，積極參與符合 BVCM 標準的減碳專案。

BVCM 不同於傳統碳抵換機制，強調企業應優先完成自身價值鏈內的減排承諾，再透過投資 / 採購價值鏈外減碳專案來抵換剩餘碳排放，確保減碳行動的真實性與永久性。華碩將選擇具有外加性、可量化驗證且符合永續發展目標的專案，如再生能源開發、森林復育、碳捕捉技術等，以補強價值鏈內減排的不足。

BVCM 代表價值鏈外減緩（Beyond Value Chain Mitigation），是由科學基礎目標倡議（SBTi）對企業提出的建議，鼓勵企業應在價值鏈外採取行動減少溫室氣體（GHG）排放。

在 BVCM 指引中建議企業可採取下列步驟達成：

1. 訂定 BVCM 目標

企業可訂定減少價值鏈外減量的目標，而該目標應與公司所承諾之氣候目標具一致性。

2. 鑑別 BVCM 機會

藉由與其他公司、非政府組織和政府合作檢視與尋找自身價值鏈外的減量機會。

3. 投資 BVCM 項目

企業可以投資於 BVCM 項目，以幫助其減少價值鏈外的排放，包括再生能源、植樹造林和碳捕捉和封存技術等項目

4. 揭露 BVCM 績效

企業應以嚴謹的方式確保價值鏈外減緩或移除成果，例如量測的方法論標準、投入資金、碳移除效益等，並經過獨立第三方驗證。

4.2 採取的行動

內部碳定價

內部碳定價（Internal Carbon Pricing, ICP）是透過外部成本內部化方式，協助企業將碳成本納入決策和投資評估，將企業自身所排放的溫室氣體進行管理。不論是 IFRS 永續揭露準則 - 氣候相關揭露（S2）或是自願揭露標準（CDP），均將企業內部碳定價價格與應用視為應公開之資訊。根據 PwC（2023）[13] 說明企業實施內部碳定價的前三大關鍵目的：推動低碳投資、提高能源效率、改變企業內部行為。World Bank 認為實施內部碳定價的企業可驅動內部減碳。華碩參考聯合國氣候變遷大會 COP 決議與 IPCC 相關官方文件，分析各國碳定價政策趨勢與其市場機制設計原則。經比較不同碳定價運作機制及考量歐盟碳市場是全球碳市場標竿，華碩選擇依循歐盟碳邊境管理機制（CBAM）與其價格為華碩內部碳定價評估架構。

定價原則

考量華碩產品生產模式以委外代工製造生產為主，溫室氣體排放範疇 1 和範疇 2 均非主要排放，主要屬於價值鏈排放的範疇 3 之供應商排放與產品使用排放占 90% 以上。華碩身為世界綠色高科技領導品牌，結合華碩的核心能力，推動節能產品設計和低碳生產，並搭配華碩 SBTi 科學基礎減碳路徑，以產品碳足跡作為內部碳定價計算依據。華碩參考歐盟 ETS 配額計算方式並採用產業基準，2024 年企業內部碳定價維持每噸 80 美元（CO_2e）。

碳定價管理應用

華碩採用影子價格法（Shadow Pricing），將內部碳定價機制納入財務決策，評估全球淨零進程與減碳力度對公司財務績效的潛在衝擊，透過將碳成本具體量化，推動事業單位選用環境友善材料、推動節能設計。未來收取的碳費將投入採購或投資再生能源電力、提升營運能源效率、投資減碳創新技術等。導入內部碳定價機制後，將推動綠色產品營收超過 50%，協助供應商取得 ISO 14064 第三方查證、關鍵供應商設定 SBTi 減碳目標、代工廠與組裝廠取得 ISO 50001 與使用再生能源電力達 40% 以上，預計 2030 年產品碳足跡可減少 20% 以上碳排量。

為確保減碳承諾落實至業務決策流程，華碩將內部碳定價的績效，揭露於管理報告中，提供產品營運部門推動減碳績效追蹤與管理參考。從內部推動產品節能設計與供應鏈減排等方案，華碩將事業單位主管最高 10 % 的變動薪酬與 SBTi 路徑下之範疇 3 目標（2030 年前「採購商品與服務」、「售出產品使用」較基準年絕對減量 30%）之達成率績效作連結。

碳定價審核機制

為降低碳風險並創造企業營收新成長機會，內部碳定價擬推動的下一階段將訂定階段性目標，減碳成果與營運部門績效作連結，推動正式收取內部碳費，並訂定內部碳定價資金管理與使用規範。成立減碳專案審議小組，檢視減碳技術可行性、商業成本效益分析等指標項目，擴大減碳專案計畫應用如再生能源、能資源效率、創新減碳等。

13 https://www.pwc.tw/zh/topics/trends/what-is-icp.html

提高能源效率

低碳產品

華碩依照 ISO 14040 與 14044 生命週期評估（LCA）標準，量化其可能造成的環境衝擊。為減少產品在生命週期中產生的碳足跡，透過產品設計與服務融入循環經濟思維，使用環境友善材料、提升能源效率、延長使用週期，朝向低碳產品開發。

採用環境友善材料

華碩產品中塑膠用量約占主流產品整體重量的 30% 以上，是用量最大的材料，因此我們協同主要原料供應廠商，探索在不影響華碩產品高品質且產品耐用性等原則下，盡可能地提升消費後回收塑膠（Post-Consumer Recycled Plastic, PCR）的使用量。自 2017 年起主要產品中回收塑膠累計已使用超過 3,500 噸，累計減少約 26,100 公噸 - 二氧化碳當量。

提升產品能源效率

華碩透過提升軟硬體能源使用效率，持續減少使用階段的碳排放量。能源之星計畫（ENERGY STAR® Program）是全球最嚴格的能源效率計畫，華碩主要產品能節設計皆優於 ENERGY STAR® 標準，外部電源供應器採用市場上最高能源效率等級 Level VI，避免全球能源效率法令造成的銷售阻礙，同時在綠色產品市場上創造競爭力。華碩 2024 年銷售新型號的筆記型電腦能效表現，平均優於 ENERGY STAR ® 標準 47.9%，相較符合 ENERGY STAR® 標準之產品共減少約 90,651 公噸 - 二氧化碳當量。

供應鏈減碳

供應鏈是華碩最主要的溫室氣體排放來源，我們分析歷年環境足跡調查累計超過 10 萬筆數據，鑑別排放量超過 90% 的關鍵供應商，包括：IC 零件（CPU, GPU）、硬碟（SSD, HDD）、面板、電源供應器、主機板、記憶體，以及產品組裝廠並與關鍵供應商與產品組裝廠合作減碳協輔計畫。協輔計畫包含：制定 SBT 科學基礎減碳目標與公開減碳進度、使用再生能源、取得 ISO 50001 認證、面板製造商減少 90% 含氟溫室氣體（F-GHG）、半導體製造商減少 75% 氟溫室氣體（F-GHG）。

案例

華碩關鍵供應商減碳協輔計畫

為實現「2025 年關鍵供應商溫室氣體排放強度減少 30%」的永續目標，華碩自 2021 年啟動關鍵供應商減碳協輔計畫，以建立低碳供應鏈。此計畫設定三大里程碑：2025 年前達成 75% 關鍵供應商設定符合 SBT 減碳目標、使用再生能源達 RE40-RE65 水準，以及全數代工廠取得 ISO 50001 認證。

華碩永續團隊透過一對一會議與關鍵議題論壇，協助供應商研擬符合其業態特性的減碳行動計畫，每季調查溫室氣體排放數據，追蹤減碳進度。2024 年更聚焦深度輔導，包括召開 SBT 減碳目標協輔會議、場域碳盤查標準化指引說明會，以及分階段舉辦碳平台教育訓練與 ISO 50001 能源管理系統說明會，全面提升供應商碳管理能力。

截至 2024 年，華碩已舉辦 5 場次碳管理相關說明會，且已有 44% 供應商使用再生能源、21% 供應商依據 SBT 制定減碳目標、54% 供應商取得 ISO 14064 第三方驗證，42% 供應商取得 ISO 50001 認證。華碩將持續深化供應鏈合作，加速推動減碳績效提升，邁向價值鏈整體淨零排放目標。

關鍵供應商減碳協輔路徑

鑑別排放熱點，盤點供應商減碳計畫

2021 年
- 分析歷年供應商環境足跡調查數據，定義碳排量超過 90% 的關鍵供應商
- 啟動關鍵供應商減碳協輔計畫

2022 年
- 繪製關鍵零件製程，鑑別高耗能設備、高碳排工序等排放熱點
- 舉辦減碳技術論壇、提供減碳決策矩陣方法論與工具

建置供應商碳排管理能力，協助制定減碳目標

2023 年
- 啟動「以大帶小」科專計畫，選選 10 家優先協輔之供應商進行三年期的減碳計畫
- 進廠檢視碳排熱點，輔導供應商制定減碳目標

2024 年
- 舉辦關鍵供應商「SBT 減碳目標」協輔
- 招開華碩碳平台教育訓練、ISO 50001 能源管理系統說明會

營運總部提升能源效率

華碩全球營運碳排放皆來自於辦公作業電力使用，為提升營運的能源效率，華碩於 2015 年導入 ISO 50001 能源管理系統，兩個營運總部皆取得綠建築最高等級的白金級認證，以每年減少 1% 的目標降低電力使用。

華碩定期鑑別高耗能的熱點區域及設備，並進行性能量測，例如：空調機房的冰水主機、冰水泵、冷卻水泵、區域泵及冷卻水塔。自 2023 年，華碩展開三年期節能改善計畫，華碩營運總部（包含立德總部、AI 雲創園區、蘆竹廠）汰換運轉效率不佳的冰水主機並採用環保冷媒，以及冷卻水泵、冷卻水塔增加變頻溫差控制，並導入中央智慧能源管理系統，總投資金額 2,700 萬。相關計畫預計每年可降低用電量 44 萬度，節省 4.88% 電力費用，相當於減少約 217 公噸 - 二氧化碳當量。

為提升能源管理相關部門專業能力，2024 年舉行訓練課程，包含 ISO 50001 內部稽核員教育訓練、新型冰水主機原理與操作教育，總參與人數 14 人，課程完訓率 100%。

集團子公司協輔計畫

華碩自 2022 年承諾符合 SBT 後，即開始啟動集團溫室氣體盤查協輔計劃，建立集團子公司完整的盤查能力，與協助各子公司設立減量目標與減碳路徑，整合集團減量需求與資源配置。華碩於 2024 年 3 月正式啟用「碳數據管理平台」，透過平台專屬一鍵生成盤查清冊與報告的功能，協助集團子公司加速進行第三方外部查證準備。現已完成華碩集團進行數位化平台上線與溫室氣體盤查輔導。

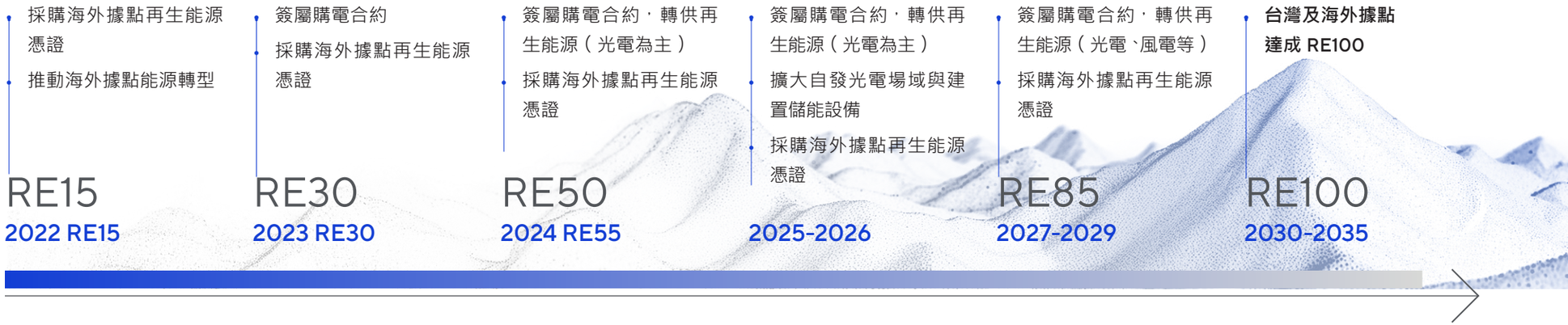
擴大使用再生能源

再生能源路徑

華碩依循 RE100 組織對於再生能源的認定，採購對提升環境與減碳有益的再生能源技術，如風能、光電能與水力能等，將以符合再生能源轉供與匹配的制度，達成華碩 RE100 的目標。在採購再生能源策略上，華碩亦將綜合考量營運據點布局與再生能源市場現況，規劃階段性再生能源採購目標，積極與再生能源業者開展合作。

華碩透過海外據點與台灣據點導入再生能源，2024 年全球營運據點已達成 RE50，預計 2027 年將達到 RE85。華碩依再生能源技術發展趨勢，滾動修正再生能源採購配比，以及考量新再生能源技術商業化程度，逐步將其納入華碩 RE100 能源組合中，以兼顧公司獲利動能與減碳義務，邁向 RE100 目標。

華碩全球 RE100 路徑圖



台灣據點簽署 CPPA 與自發自用

華碩透過分析全球營運再生能源最適化方案，繪製短中長期再生能源路徑，逐步增加再生能源的使用比。自 2024 年起，華碩台灣據點包含營運總部、AI 雲創園區等，透過再生能源購電契約（Corporate Power Purchase Agreement, CPPA）正式開始使用再生能源，2024 年轉供約 950 萬度。並且規劃 2027 年導入風電，預計再生能源轉供達 2,000 萬度，加速邁向淨零轉型目標。

2024 年，華碩在台灣據點的企業總部以及蘆竹廠區等新建廠區，建置屋頂型太陽能光電，同步建置儲能電池櫃，預計於 2025 年啟。透過自發自用模式與儲能技術整合應用，華碩將有效提升再生能源使用比例，優化用電效率與穩定度，進一步強化企業永續經營韌性。

案例

海外營運據點加速能源轉型

案例一：美國據點導入太陽能發電系統

為實踐全球能源轉型與再生能源承諾，華碩積極推動據點自主發電規劃。2023 年，華碩美國營運據點完成太陽能發電系統之建置並順利啟用，展現對淨零碳排轉型的前瞻性部署。該系統於 2024 年正式運作後，全年累計發電量達 87 萬度（kWh），有效降低對外購電力的依賴。

在夏季高峰期間，太陽能系統之發電量可支應營運用電需求，創下單季累計約 1,200 小時「零外購電力」的成效，成為華碩全球據點能源轉型的指標性案例。針對剩餘用電需求，亦同步採購具 Green-e 認證之再生能源憑證，確保該據點 100% 使用再生能源。

案例二：荷蘭據點簽署低碳電力方案

華碩荷蘭據點內部推動節能措施，並自 2021 年與挨內科電力公司（Eneco）簽署低碳電力契約，展現長期承諾低碳營運的決心。在內部持續推動節能改善措施基礎上，該據點於 2024 年已實現 90% 用電來自再生電力來源，並透過歐洲能源憑證交換平台 AIB（Association of Issuing Bodies）制度，採購具可追溯性之 GOs（Guarantees of Origin）再生能源憑證，確保剩餘用電亦符合再生電力來源要求。

創新技術

依據 IEA 淨零報告指出，達成 2050 年淨零目標的技術，除了風力發電、太陽光電與電動車屬於成熟商業化技術外，其餘減碳技術多屬原型技術，仍需待技術突破與市場檢驗。故華碩積極關注技術發展趨勢與創新可行性，藉由創新發展室（Innovation development office）引入產學界外部資源。

在產品面，透過「ASUS x 台大創創企業垂直加速器平台」媒合外部新創技術，擇定減碳潛力較佳且具商業可行性的技術，研析廢棄塑料循環再生等創新技術之適用性。進行華碩與創新技術的對接與需求評估，提供新創企業概念性驗證（Proof of Concept, POC）的驗證場域。

價值鏈外減碳專案，則參考 BVCM（Beyond Value Chain Mitigation）指引建議，具體作為如下所述：

1. 對於投資或採購的碳信用專案須符合華碩內部碳信用準則，而這些準則是參考 IPCC、牛津碳抵換原則、ICVCM、NGO 組織等報告與避免漂綠風險而訂定，而上述標準均符合 BVCM 之建議。
2. 創新減碳技術如碳捕捉與封存、潔淨科技雖對價值鏈外減量具有重大貢獻，但受限於投資資金不足或技術發展瓶頸，無法產生重大突破以形成規模經濟，難以普及應用於企業。有鑑於此，持續關注創新減碳科技發展，進行小水力發電、氫能等投資可行性評估。
3. 華碩認為生物多樣性豐富度對於減緩氣候變遷亦有其貢獻，未來也將與產、官、學等單位共同合作增加國內碳匯與復育生物多樣性相關專案，為價值鏈外減量行動貢獻一份心力。

碳移除目標

華碩將參考 SBTi 於 2025 年 3 月公布的《SBTi Corporate Net-Zero Standard v2.0》草案，依最新要求動態調整碳移除布局，評估以 SBTi 建議之 RGT（Removal Growth Target）線性成長模式，每 5 年滾動調整並逐年擴大碳移除量，確保 2050 年前實現 100 % 抵銷。為推動此路徑，華碩將提前布局高品質碳權，結合內部碳定價機制引導資金，優先投資具高耐久性的碳移除專案，並積極挹注減碳創新技術及相關碳移除廠商，打造穩健且具前瞻性的淨零投資組合。

附錄一：TCFD 對照表

面向	TCFD 建議揭露資訊	本報告對應章節	頁碼
治理	描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況	1. 治理	Page 5-6
	描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色	1. 治理	Page 5-6
策略	描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會	3.2 氣候風險與機會鑑別	Page 14-16
	描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊	3.3 風險與機會情境模擬評估	Page 17-23
	描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境（包括 2° C 或更嚴苛的情境）	3.4 因應策略與行動之財務影響路徑	Page 24
風險管理	組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	3.2 氣候風險與機會鑑別	Page 14-16
	組織在氣候相關風險的管理流程	3.1 風險管理架構	Page 13
	描述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	3.1 風險管理架構	Page 13
指標與目標	揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標	3.2 氣候風險與機會鑑別	Page 14-16
	揭露範疇 1、範疇 2 和範疇 3 溫室氣體排放和相關風險	2. 溫室氣體盤查 3.2 氣候風險與機會鑑別	Page 7-12 Page 14-16
	描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現	2.3 SBTi 科學基礎減碳目標 – 全集團溫室氣體盤查 4. 氣候行動目標	Page 11 Page 25-31

附錄二：溫室氣體盤查數據

華碩全集團歷年碳排放量

範疇 1：	2021	2022	2023	2024
直接排放（單位：公噸 – 二氧化碳當量）	4019.18	3,631.89	3,846.16	4,074.14
範疇 2：	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
所在地基準 - 電力間接排放（單位：公噸 – 二氧化碳當量）	50,708.26	45,859.95	43,399.67	41,709.13
市場基準 - 電力間接排放（單位：公噸 – 二氧化碳當量）	50,708.26	40,297.83	36,872.10	32,895.93
範疇 3：	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
採購商品與服務（供應鏈）	3,379,555.64	2,915,901.21	2,817,596.76	3,397,634.84
資本財	8,700.04	11,797.27	7,571.14	7,335.37
燃料與能源相關活動	9,615.58	10,534.56	8,968.67	7,319.27
上游運輸與配銷	140,849.52	130,697	141,854.74	124,366.61
營運廢棄物處理	693.56	742.76	251.90	219.82
商務旅行	4,129.94	2,047.11	6,876.80	5,287.55
員工通勤	13,519.63	16,163.11	7,743.20	13,250.74
上游資產租賃	477.37	2,089.19	480.87	328.71
下游運輸與配銷	-	-	-	-
售出產品之加工	220.78	-	330.36	786.30
售出產品之使用	2,289,750.55	1,974,040.79	1,524,586.36	1,640,532.02
售出產品的最終處置	54,616.32	16,388.83	7,847.85	8,743.97
下游資產租賃	437.56	2,997.81	676.80	669.24
經銷販售	-	-	-	-

附錄三：IFRS S2 跨行業指標對照表

跨行業指標	本報告對應章節	頁碼
溫室氣體排放	2. 溫室氣體盤查	Page 7-12
轉型風險	3. 風險評估與管理	Page 17-21
實體風險	3. 風險評估與管理	Page 17-22
機會	3. 風險評估與管理	Page 18-23
資本配置	4. 氣候議題因應策略	Page 24
內部碳定價	4. 氣候議題因應策略	Page 27
薪酬	1. 治理	Page 5

IN SEARCH OF INCREDIBLE