



Sustaining an
incredible future

ASUS TCFD REPORT

氣候相關財務揭露報告

2023

目錄

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

董事長的話 3

氣候行動重要里程碑 4

01 治理 5

02 溫室氣體盤查 7

2.1 方法論說明 7

2.2 因應 SBTi 溫室氣體減量目標
與建立減量策略 8

2.3 ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查 9

2.4 SBTi 科學基礎減碳目標 -
全集團溫室氣體盤查 12

03 風險評估與管理 14

3.1 風險管理架構 14

3.2 氣候風險與機會鑑別 15

3.3 風險與機會情境模擬評估 18

3.4 華碩因應作為財務影響路徑與財務影響 25

04 氣候行動目標 27

4.1 淨零願景與 SBT 減量目標 27

4.2 採取的行動 29

附錄 33

附錄一：TCFD 對照表 33

附錄二：GHG Inventory 數據 34

附錄三：IFRS S2 跨行業指標對照表 35

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

董事長的話

2023 年第二十八屆聯合國氣候峰會 (COP28) 呼籲全球「轉型脫離」(transition away) 化石燃料，所有國家必須立即採取行動遏制排放，會議中也同時決議在 2030 年前，全球再生能源裝置容量成長三倍、能源效率提高一倍，並再次重申了發展再生能源對於控制全球升溫 1.5°C 的必要性。隨著全球共識的形成，淨零排放已經成為企業界普遍的目標，全球各地的企業都在積極設定目標並推動減碳規劃。2023 年華碩通過國際氣候變遷權威組織「科學基礎減碳目標倡議 (Science Based Targets initiative, SBTi)」驗證，以《巴黎協定》控制全球平均升溫不超過 1.5°C 為目標，承諾 2030 年集團減碳目標。華碩並已提出更積極的 SBTi Net Zero 承諾，帶領全集團與整體價值鏈邁向 2050 淨零目標。

隨著全球對於氣候變遷問題的關注不斷加深，對企業內外部的營運造成衝擊與挑戰，如 CBAM (歐盟碳邊境調整機制)，碳有價時代的來臨已經成為不可逆的趨勢。華碩積極推動 ESG 與數位雙軸轉型，首創以兩朵雲的架構設計打造「華碩碳數據管理平台」，運用區塊鏈技術，確保碳數據正確性與不可竄改的數據信任機制。並進一步嫁接 WBCSD PACT (Partnership for Carbon Transparency) 準則，導入碳數據交換機制，未來在資料信任基礎下可與外部平台進行數據交換。華碩公有雲對接 GHG Protocol 國際碳盤查方法學，自動產出碳盤查清冊，提高外部碳查證執行效率。而華碩碳管理專屬雲則專注在數據分析與活化運用上，優化現有作業模式，如產出產品碳足跡報告、導入 CBAM 碳稅模擬等；以及透過嫁接創新數位技術，如運用生成式 AI 活化數據價值，將讓數據驅動決策，真正落實數據化衡量、科技化管理的精神。

華碩秉持「數據化衡量、科技化管理」的策略，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，移除剩餘碳排放量三階段步驟，逐步邁向價值鏈淨零願景。2023 年華碩優先規劃導入海外營運據點再生能源憑證，已達成全球營運據點 RE30 的成績。此外亦持續推動供應鏈減碳專案，包含低碳製程、能效改善、使用再生能源等，達成以 2020 基準年減少 26% 減碳成效。同時，華碩秉持崇本務實的思維，訂定華碩內部碳定價制度，推動低碳產品的研發，從產品設計階段開始，即竭盡全力降低碳排，導入低碳製程、改善能源使用效率，選用環境友善材料等，具體實踐高標準減量計畫；最終以高品質自然為本的碳權，實現產品碳中和，為華碩永續之旅立下嶄新里程碑。

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」

等四項核心內容，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，進而規畫管理行動，與影響企業財務表現的重大議題進行接軌。秉持分眾溝通的原則，今年度華碩所發佈的《氣候相關財務揭露報告》(TCFD)，嫁接 IFRS S2「氣候相關揭露」之跨行業指標，評估重大氣候風險與機會對華碩所造成的影響，為回應此永續風險與機會所帶來的衝擊，提出相對應的策略及措施，因應策略對華碩造成的財務影響評估細節。

華碩實踐「追尋無與倫比」的品牌精神，在永續管理實踐上獲得肯定並且持續進化不懈。獲選 Corporate Knights 潔淨 200 大企業 (Clean 200) 前 25 強，展現華碩推動循環經濟的決心。今年華碩亦於國際碳揭露計畫 (Carbon Disclosure Project, CDP) 的氣候變遷與供應鏈議合評鑑獲得「領導評級」。另在英國財經時報獲選亞太氣候領袖 (Asia-Pacific Climate Leader)，表達華碩於氣候行動落實於整體價值鏈不遺餘力。

近年來，生成式人工智慧迅速崛起，成為各行各業的關鍵技術，華碩進一步思考新型態 AI 應用於 ESG 轉型方案可能性，為企業實現 ESG 目標提供強而有力的技術支持。從模擬不同場景，優化資源使用，減少浪費和排放，並加速開發永續產品和流程，進而協助企業識別和預測潛在的風險，並提高決策的準確性和有效性，以確保企業的穩定和長期發展。以社會責任的角度，GAI 能幫助我們更好的理解和回應社區需求，制定更具影響力的社會計劃。展望未來，華碩將朝向透過 GAI 和 ESG 結合推動更具包容性的成長，並在全球競爭中獲得長期的成功。

董事長 施崇棠

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，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，運用永續策略來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。

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄



01 治理

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

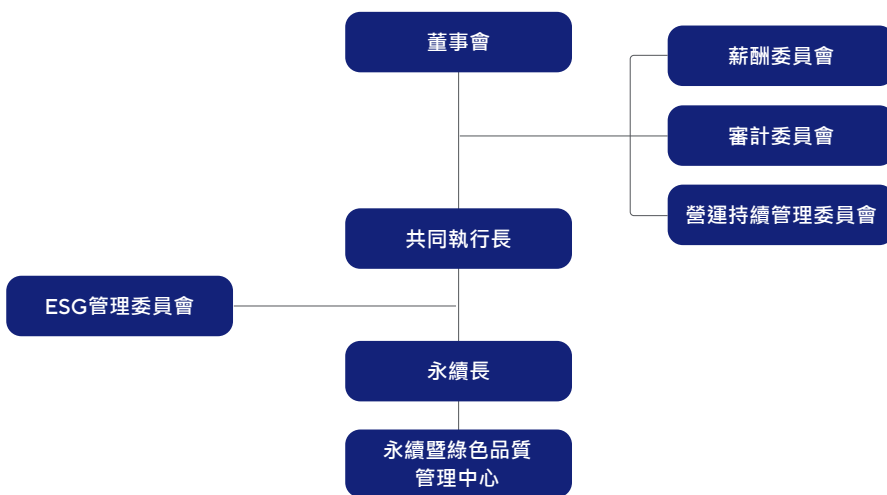
附錄

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。2002 年華碩成立永續發展的專職單位，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

董事長為集團永續相關議題的最高負責人，責成執行長為永續管理的最高管理階層。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 年提升每季執行進度呈報董事會。

為強化永續治理，2023 年起執行長的變動薪酬與永續績效作連結，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，將至多增減變動薪酬權重之 10%



營運持續管理委員會 (BCM)

營運持續管理委員會，簡稱 BCM (Business Continuity Management) 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所組成，確保日常維運中建立良好的防護機制。

永續發展列入 BCM 委員會任務小組 (Taskforce Unit, TU)，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。各任務小組每季與共同執行長與營運長以及每年與 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，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。



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

ESG 管理委員會

為了強化企業內部的橫向跨單位溝通，2022 年度成立 ESG 管理委員會。由永續長擔任委員會主席，委員會成員來自事業營運單位、設計中心、認證、行銷、業務、採購等支援單位。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，統整各單位永續及行銷進度、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」屬專職單位，設有永續長一職，分析全球永續脈動及執行永續專案。

永續暨綠色品質管理中心負責推動「數據化衡量、科技化管理」的策略性永續，並結合華碩的核心能力，聚焦氣候行動、循環經濟、責任製造與價值創造四大主軸，建構永續中長期的願景、策略與目標，將各項行動方案整合至企業營運。氣候行動聚焦規劃集團減碳路徑，以提高能源效率、擴大再生能源使用、投資創新技術，推動整體價值鏈邁向淨零。



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 ISO14064-1 完成第三方查證。2022 年，華碩為展現減碳決心，依據 GHG Protocol 方法學，計算合併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 設定減量目標，檢視整體碳排放並擬定減碳路徑與策略。

2.1 方法論說明

實務上將溫室氣體盤查方法學分為兩種，分別是 ISO14064-1 與 GHG Protocol。ISO14064-1 偏重企業溫室氣體盤查資訊揭露，建議企業應優先鑑別出具營運重大性排放項目，並盤查具重大性的排放項目。管理目的是直接或間接地³ 要求華碩及其價值鏈訂定且具體落實減碳承諾，管理與追蹤減量績效，透過公開揭露供利害關係人檢視減碳成果；而 GHG Protocol 強調是溫室氣體盤查計算範疇的完整性，兩者對企業在溫室氣體盤查計算與揭露上應屬互補關係，而 SBTi 溫室氣體盤查方法學是援引 GHG Protocol，進而設定減量目標。

華碩採用 SBTi 的管理目的是全面檢視華碩集團及其價值鏈對環境碳排放總影響力，且依據指引訂定集團的階段性減碳目標與擬定可行的減碳行動，定期將減量成效公開揭露供 SBTi 查核使用。對華碩而言，GHG Protocol 是溫室氣體排放計算標準，而 ISO14064-1 與 SBTi 是屬於溫室氣體揭露框架，且各有不同的 ESG 管理意涵。

目的	ISO14064-1	SBTi	ESG管理意涵
設定減量之組織邊界	華碩及其價值鏈	華碩集團及其價值鏈	依據盤查範疇的定義，華碩分別可訂定出公司減量目標與集團減量目標
擬定減量路徑與行動	<ul style="list-style-type: none"> 華碩：針對具重大性的排放進行減量行動 華碩價值鏈：優先針對供應鏈擬定減量規劃 	華碩集團及其價值鏈：依循 SBT 訂定減量目標和減量行動	依據公司主要排放來源，可訂定出對應減碳項目（如供應鏈減碳或能效提升），而根據集團盤查結果訂出減碳目標與擬定可行的減碳行動
資訊公開揭露	自願揭露	要求揭露	除在永續報告書與網站上揭露排放數據外，且依據 SBTi 要求定期將減量成效公開揭露供 SBTi 查核使用
確保數據品質	須接受第三方查證	不要求第三方查證	利用第三方查證技術並獲得查證證明書，確保華碩溫室氣體盤查數據品質正確無誤

對於採購商品與服務（供應鏈）依據管理目的不同，採取不同的溫室氣體盤查方法論。華碩將數百家供應商依據其 ESG 管理能力和碳排放量進行分級管理，並以 ISO 14064-1 標準鑑別具重大性排放量的關鍵供應商，調查營運產生的範疇 1 與範疇 2 碳排放量，優先針對供應鏈擬定減量規劃；而在集團價值鏈的角度，採取 GHG Protocol 框架完整計算與評估供應鏈的總排放量，並訂定減量目標與行動。

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 2023 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。
 3 企業對供應商碳管理方式包含：直接措施如對供應商進行的 ESG 稽核、要求供應商揭露經第三方查證之溫室氣體盤查數據與減量績效，且供應商減碳績效將作為訂單增減依據；間接措施如邀請外部合作單位召開淨零政策宣導大會等。

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

方法論說明

因應 SBTi 溫室氣體減量目標與建立減量策略

ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查

SBTi 科學基礎減碳目標 - 全集團溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

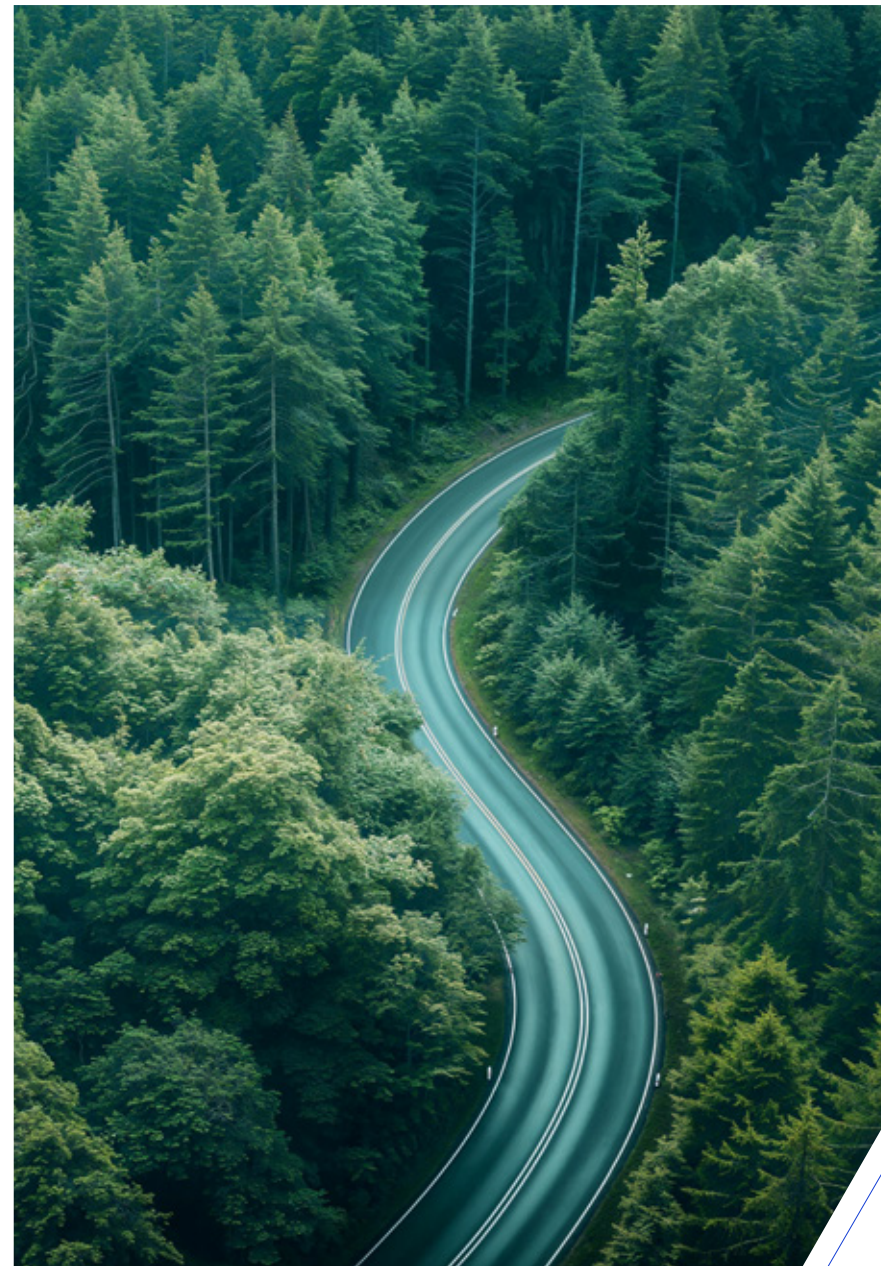
2.2 因應 SBTi 溫室氣體減量目標與建立減量策略

華碩在通過 SBTi 近程目標 (SBTi Near Term target) 目標後，參考過去針對溫室氣體減量策略與相關經驗，隨即展開以下工作：

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減少華碩碳排放的重要途徑。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，如更換低碳營運設備以降低能源使用、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於其供應鏈，特別是範疇 3 排放。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**
碳數據品質對華碩推動減碳最優先與最關鍵的一步，華碩透過建立碳數據平台來進行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。短期華碩將透過採購再生料件與改善產品能效等方式，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**
華碩認知到企業減排需要全體員工的共同努力，因此華碩加強對內部員工減碳意識宣傳與推廣，讓每個華碩同仁都可了解並參與減碳行動，例如定期發送電子報與減碳新知、不定期發放節電宣導通知等。



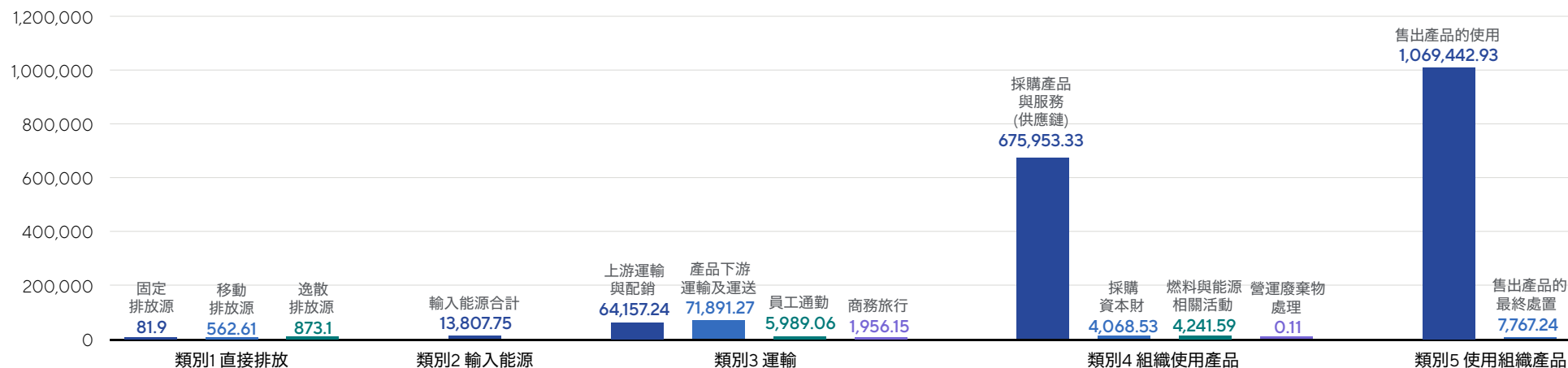
2.3 ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查

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。

相較於 2022 年，今年新增「採購資本財」、「營運廢棄物處理」等盤查項目。2023 年華碩全球營運據點總碳排放量為 1,920,792.81 公噸 - 二氧化碳當量，排放強度為 149.14 公噸 - 二氧化碳當量 / 百萬美元營收。

溫室氣體排放量



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的使用。

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	2,826.56 L	7.54	1,517.60
	(鍋爐) 天然氣	20,246 M ³	43.73	
	(暖氣) 天然氣	14,581.29 M ³	30.62	
移動排放源	(公務車) 柴油	87,130.08 L	230.54	
	(公務車) 汽油	133,017.38 L	332.07	
逸散排放源	含冷媒設備	9,447.2	873.1	

**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：

類別	台灣	中國	其它海外國家	合計
用電量 (兆瓦小時, MWH)	27,684	7,517	4,978	40,179
所在地基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳量)	13,676.03	4,466.38	2,193.08	20,335.49
市場基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳量)	13,671.09	0	136.65	13,807.75

**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 64,157.24 公噸 - 二氧化碳當量
- **產品下游運輸及運送⁴：**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 71,891.27 公噸 - 二氧化碳當量
- **員工通勤：**2023 年華碩總部據點之員工，通勤產生的碳排放為 5,989.06 公噸 - 二氧化碳當量
- **商務旅行：**2023 年華碩總部據點之員工，商務旅行⁵ 總碳排放量為 1,956.15 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)**

- **供應鏈：**關鍵供應商⁶ 總碳排放量為 675,953.33 公噸 - 二氧化碳當量，排放強度為 86.26 公噸 - 二氧化碳當量 / 百萬美元，相較於基準年降低約 26% 的排放強度
- **採購資本財：**2023 年華碩採購資本財碳排放量為 4,068.53 公噸 - 二氧化碳當量
- **燃料與能源相關活動：**2023 年華碩購買燃料和電力的上游排放，碳排放量為 4,241.59 公噸 - 二氧化碳當量
- **營運廢棄物處理：**2023 年華碩總部據點營運產生之廢棄物，碳排放量為 0.11 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(產品使用)**

- **售出產品的使用：**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 1,069,442.93 公噸 - 二氧化碳當量，排放強度為 83.04 公噸 - 二氧化碳當量 / 百萬美元 (相較去年降低約 13.81% 的排放強度)。
- **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 7,767.24 公噸 - 二氧化碳當量

4 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放量。

5 商務旅行之陸上行程因顯著性低不列入計算。

6 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，以及組裝代工廠。



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

方法論說明

因應 SBTi 溫室氣體減量目標與建立減量策略

ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查

SBTi 科學基礎減碳目標 - 全集團溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

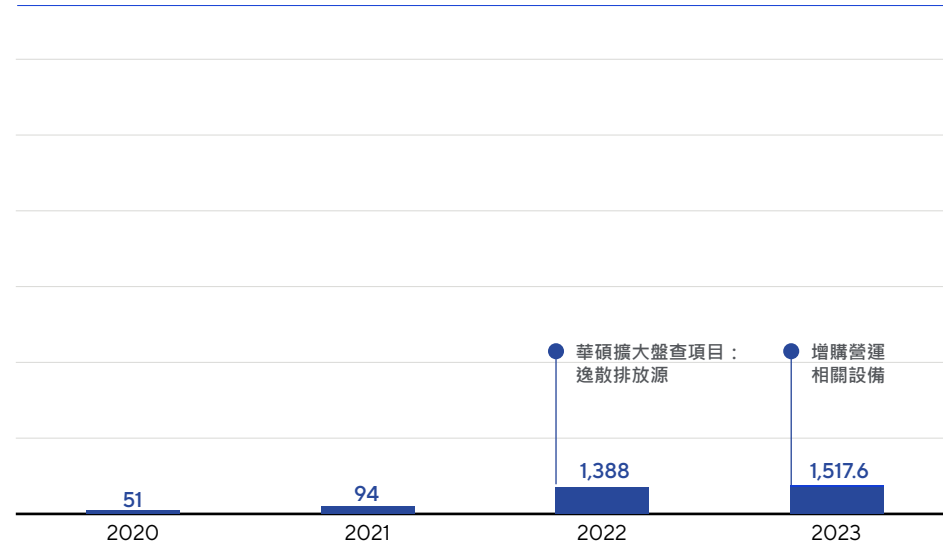
04 氣候行動目標

附錄

歷年碳排趨勢

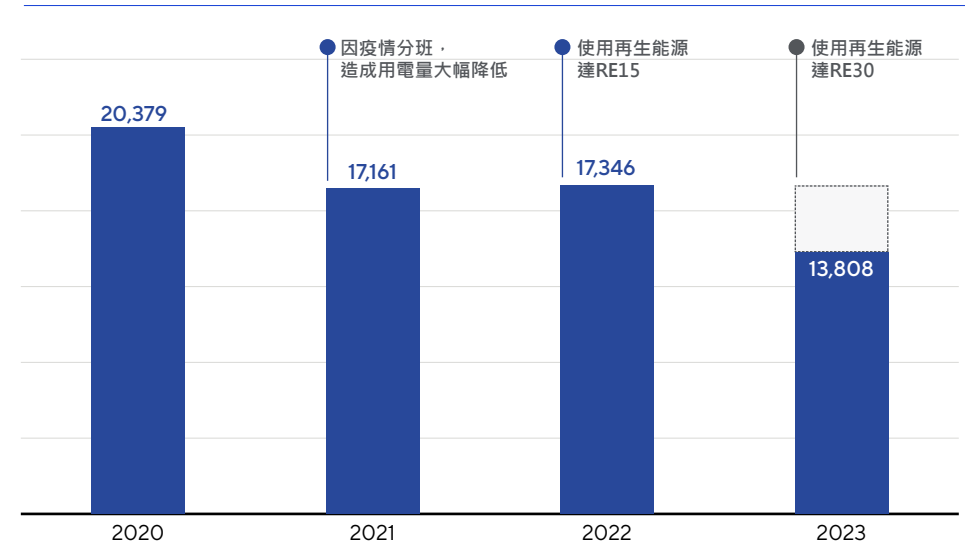
範疇 1

單位：公噸 - 二氧化碳當量



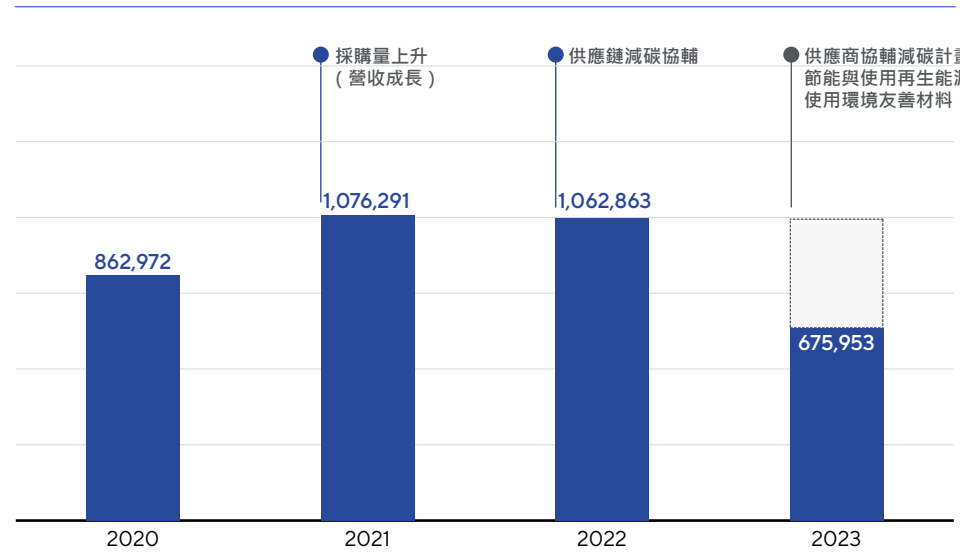
範疇 2

單位：公噸 - 二氧化碳當量



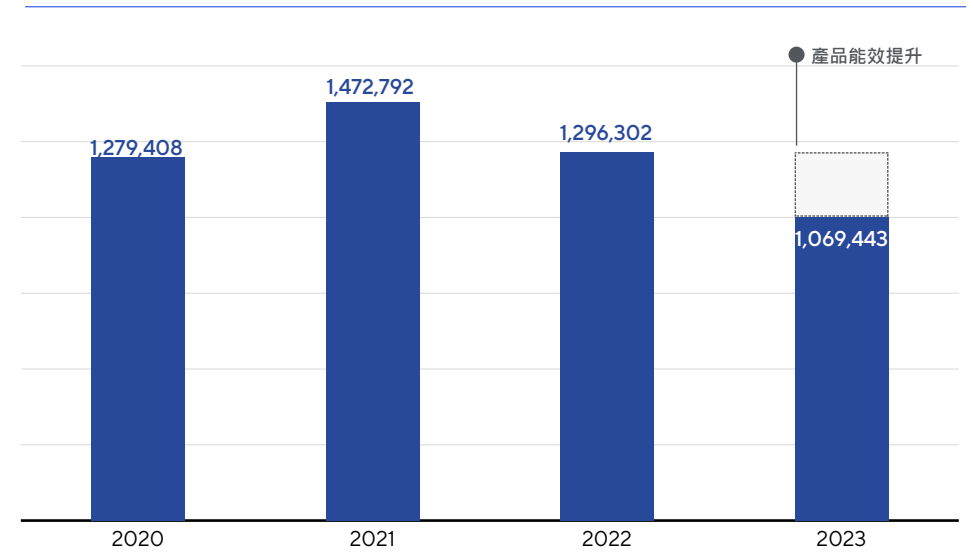
範疇 3 採購商品與服務

單位：公噸 - 二氧化碳當量



範疇 3 售出產品之使用

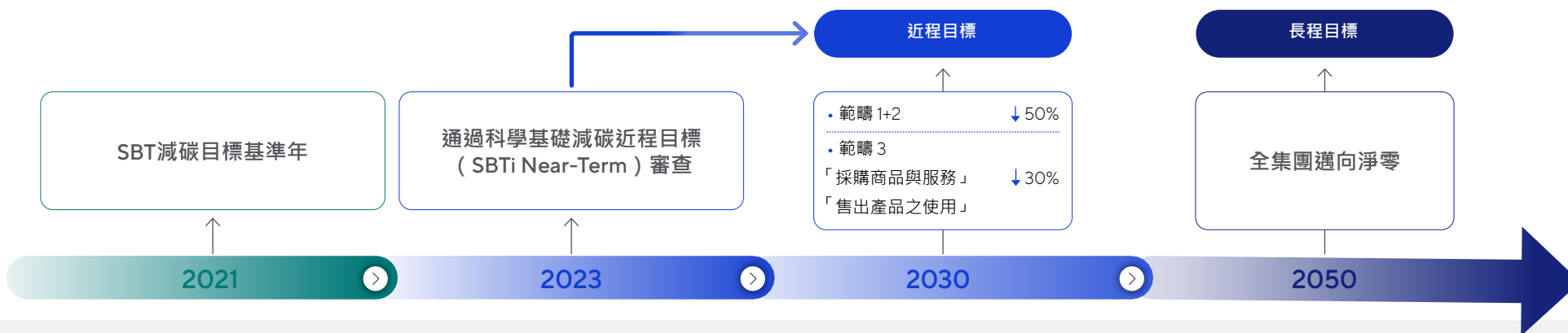
單位：公噸 - 二氧化碳當量



2.4 SBTi 科學基礎減碳目標 - 全集團溫室氣體盤查

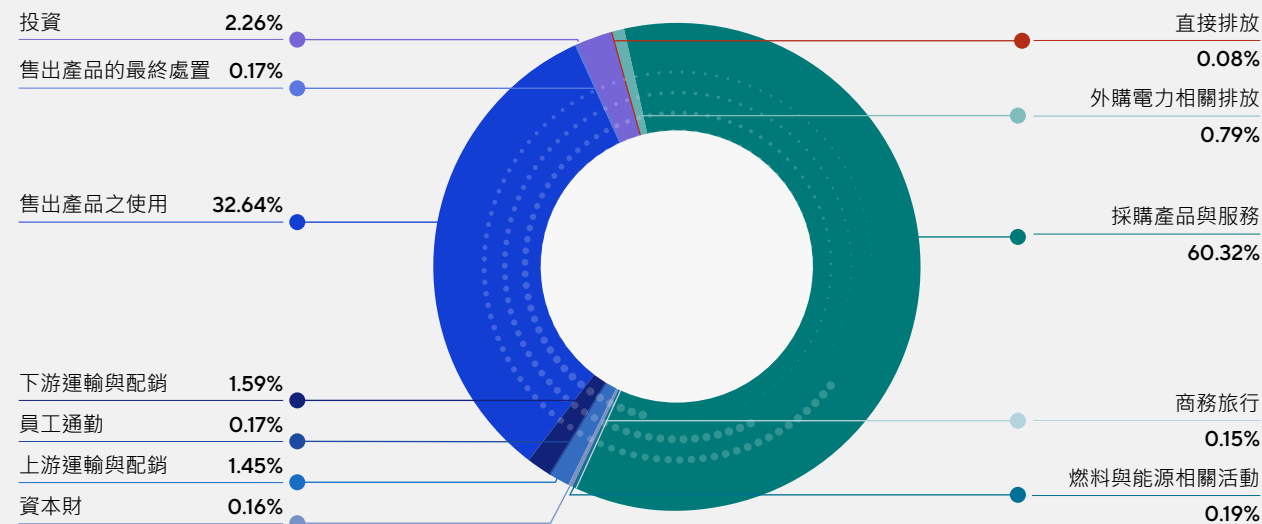
華碩自 2022 年起承諾符合科學基礎減碳目標倡議 (Science-based targets initiative, SBTi)，在組織邊界除了華碩全球營運據點外，包含：「華碩雲端集團」、「亞旭集團」、「研揚集團」、「醫揚集團」、「華敏集團」、「翔威集團」、「捷波集團」等，等同合併財務報表子公司之範疇，參照 GHG Protocol 的框架與計算原則，以 2021 年為基準年進行溫室氣體盤查，並經第三方查核數據。

華碩設定全集團符合科學基礎減量目標，2023 年華碩通過 SBTi Near-Term 科學基礎減量目標驗證，依循 1.5°C 的減量路徑，承諾在 2030 年減少 50% 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。華碩將規劃通過更具雄心的 SBTi Net-Zero 淨零承諾，為全集團共同邁向 2050 年的淨零目標。



2023 年華碩全集團總碳排放量為
4,670,902.32 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	3,851.49
範疇 2	36,899.62
範疇 3	4,630,151.21
總碳排放量	4,670,902.32





董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

方法論說明

因應 SBTi 溫室氣體減量目標與建立減量策略

ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查

SBTi 科學基礎減碳目標 - 全集團溫室氣體盤查

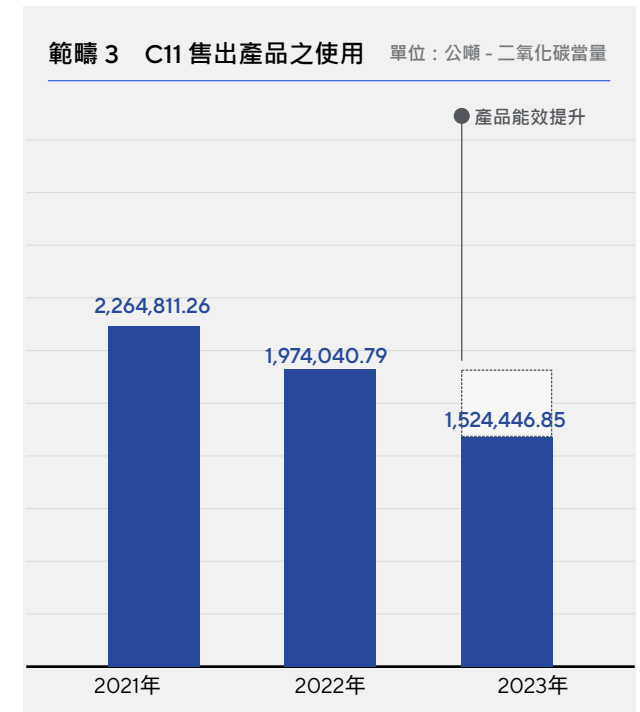
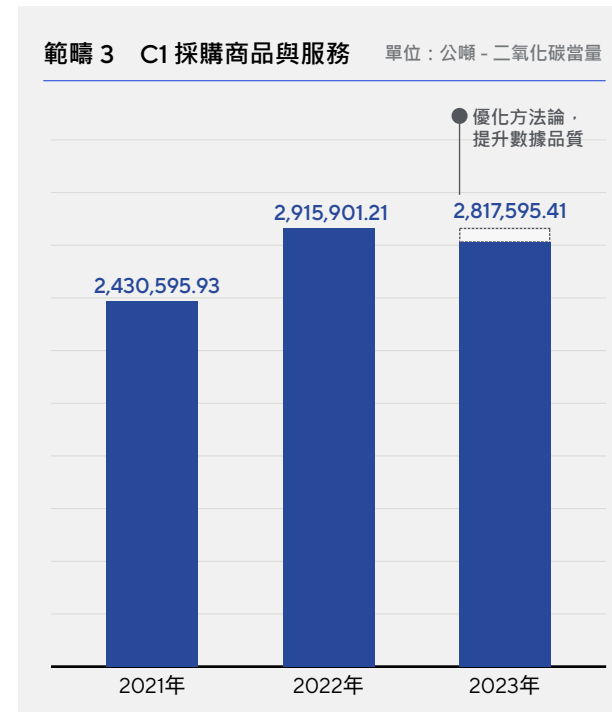
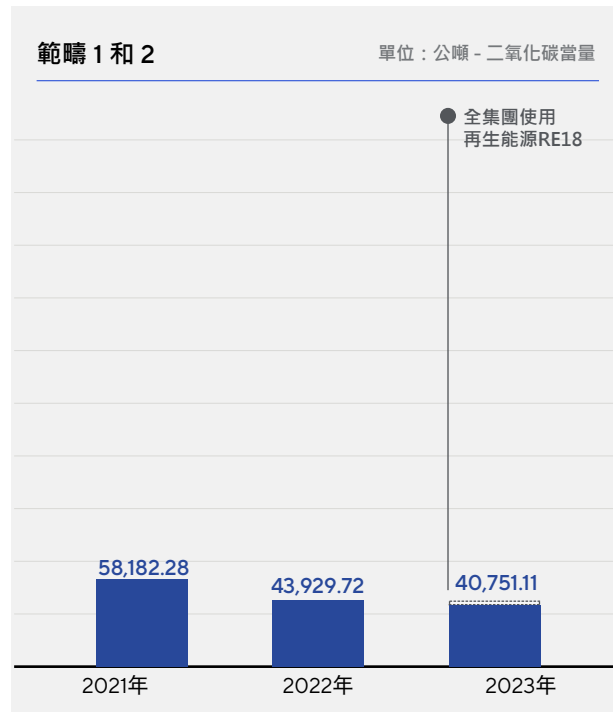
03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

歷年碳排趨勢

	2021年 (公噸-二氧化碳當量)	2022年 (公噸-二氧化碳當量)	2023年 (公噸-二氧化碳當量)
範疇 1 和 2	58,182.28	43,929.72	40,751.11
範疇 3 C1 採購商品與服務	2,430,595.93	2,915,901.21	2,817,595.41
範疇 3 C11 售出產品之使用	2,264,811.26	1,974,040.79	1,524,446.85



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

風險管理架構

氣候風險與機會鑑別

風險與機會情境模擬評估

華碩因應作為財務影響路徑與財務影響

04 氣候行動目標

附錄

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，嚴重的災損與環境破壞影響了人民、社會與經濟」。另一方面，全球在巴黎協定生效後，加速邁向低碳經濟的腳步，共同目標係在世紀末前將地球升溫限制在工業革命前的 2°C，且努力不超過 1.5°C。這意謂著全球企業將共同承擔氣候變遷所帶來的風險對營運可能造成的影響；同時也因為企業為努力減緩氣候變遷的衝擊，推出創新低碳產品或服務商機，亦為企業創造出營收成長動能。

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。

華碩已將氣候行動納入 BCM 永續發展任務小組，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，使我們更有能力去預測、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，便是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 資料來源：<https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-change-indicators-and-impacts-worsened-2020>

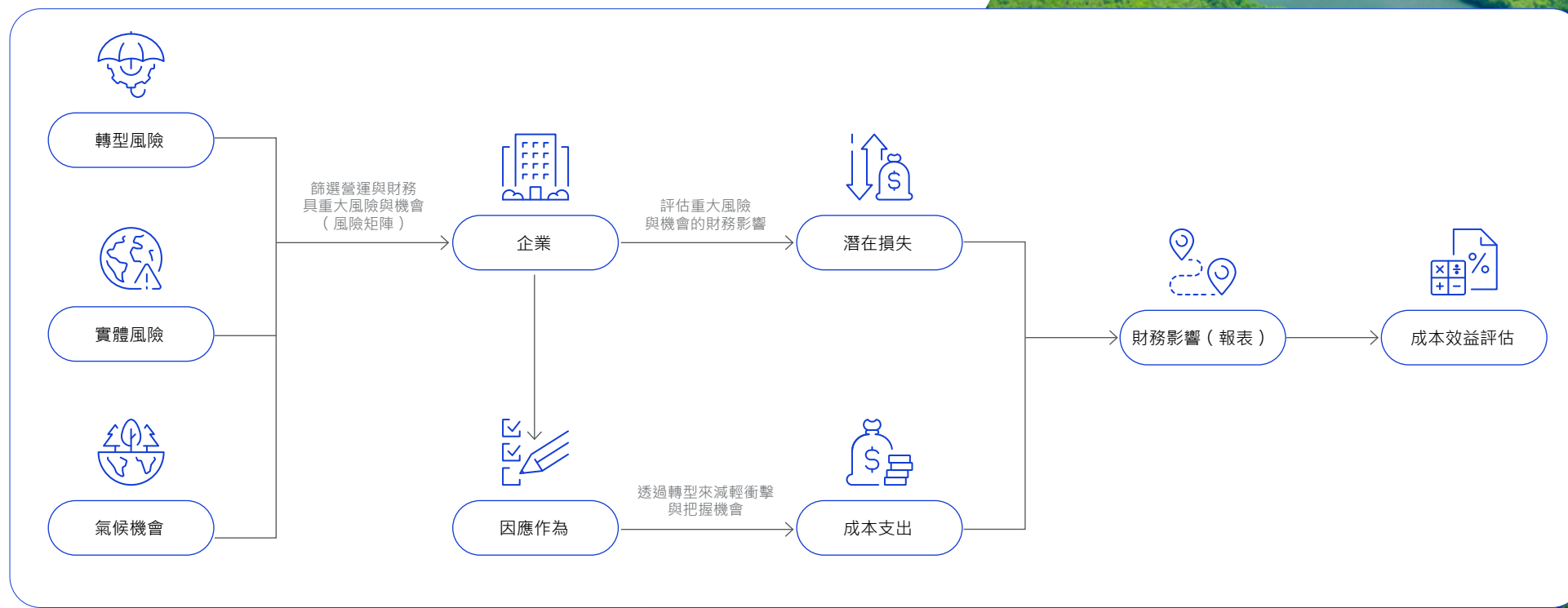


3.2 氣候風險與機會鑑別

1. 氣候風險與機會財務評估架構

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，評估其對於華碩個體財報之財務影響。

- 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。



2. 華碩氣候風險 / 機會事件鏈

華碩檢視自身營運與供應鏈之商業模式，並且依據 TCFD 指引鑑別出與營運與價值鏈上可能的氣候風險與機會，區分風險與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，進而判斷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，如中國大陸碳稅、歐盟碳邊境調整機制（CBAM）、法規要求揭露排放資訊、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、提供碳中和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）	對華碩影響與程度
轉型 風險	政策與法規	碳有價化 （中國大陸碳交易市場）	中程，3-10 年以內將實施碳定價制度	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	高，營業成本增加
	政策與法規	碳有價化 （CBAM）	中程，3-10 年以內可能擴大實施 CBAM 制度	貿易條件改變，新增營運事務： • 購買 CBAM 憑證 • 未符合申報規範之罰款	高，營業成本增加
	政策和法規	法規要求透明揭露排放資訊	近程，1-3 年內可能實施碳排揭露法規	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	低，營業費用上升
	政策和法規	用電大戶規定	近程，1-3 年內可能實施用電大戶條例	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	低，營業費用上升、不動產、廠房及設備上升
	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	高，營業收入下降
	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	中，營業收入下降

⁸ 發生期程：近程 1-3 年、中程 3-10 年、遠程 10 年以上。

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

風險管理架構

氣候風險與機會鑑別

風險與機會情境模擬評估

華碩因應作為財務影響路徑與財務影響

04 氣候行動目標

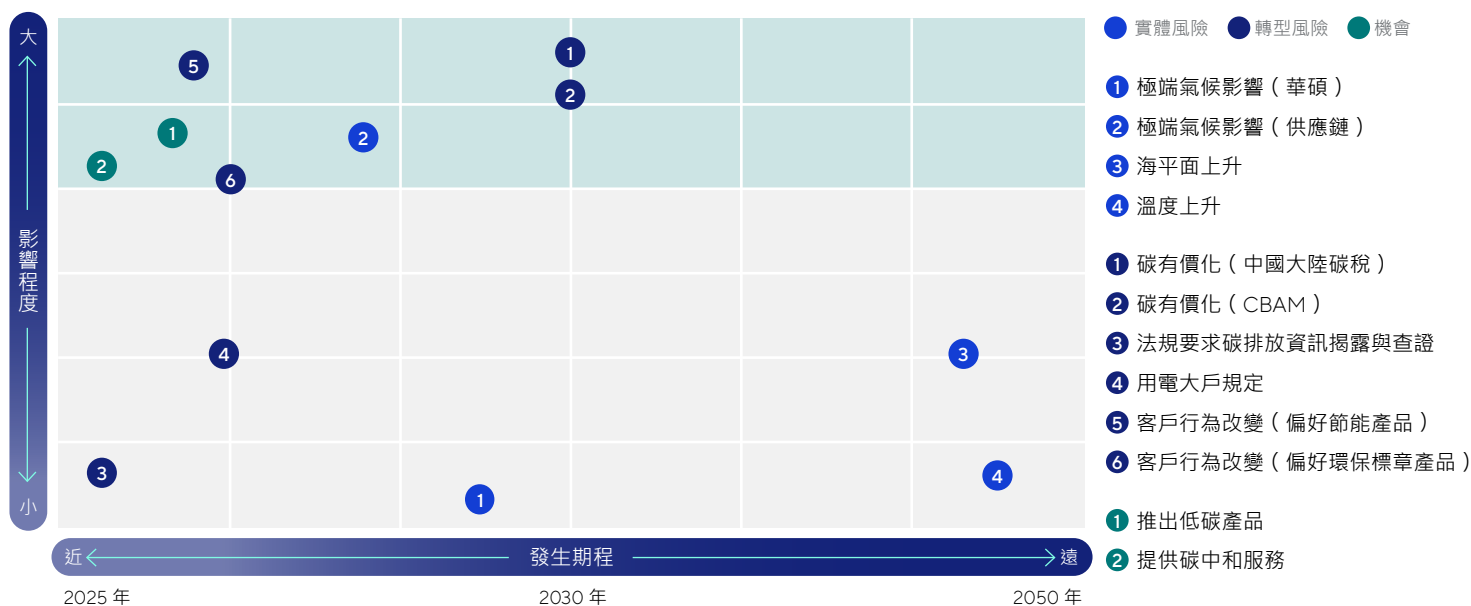
附錄

風險分類	風險說明 (議題)	發生期程 ⁸	影響情境 (事件結果)	對華碩影響與程度
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 供應鏈因停電而停工： · 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	華碩：低 · 不動產、廠房及設備減損 供應商：高 · 營業成本增加
	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	中 · 不動產、廠房及設備減損
	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	低 · 營業費用上升
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 年內競品陸續推出低碳商品 提升銷售收入	高 · 滿足客戶低碳產品需求 · 增加收入
	產品與服務	提供碳中和服務	近程 · 1-3 年內客戶減碳服務需求上升 提升銷售收入	高 · 從需求端轉化為提供端 · 增加收入

3. 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（如中國大陸碳稅、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

1. 風險與機會情境模擬簡述

(1) 轉型風險情境

轉型風險依據國際能源總署 (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	對應華碩轉型風險模擬情境
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

(2) 實體風險情境

華碩依據政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 於 2021 年 8 月所發布的第六次評估報告 (Assessment Report, AR6) 方法，來評估華碩可能面臨的實體風險⁹。AR6 提供氣候變遷「共享社會經濟路徑」(Shared Socioeconomic Pathways, 簡稱 SSPs) 評估方法，並以可數據化、可量測之資料建立整合性模型，透過不同敘述性故事情境，提出未來情境模擬社經基礎。除採用 SSP 情境外，AR6 並納入 AR5 輻射強迫力 (Representative Concentration Pathways, RCP)¹⁰ 的情境推估未來氣候趨勢¹¹。

情境SSPx-y ¹²	SSP 描述	RCP 描述	近程 (2021-2040) 升溫 (°C)	中程 (2041-2060) 升溫 (°C)	長程 (2081-2100) 升溫 (°C)	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		1.5	2.0	2.7	-
SSP3-7.0	區域分化	暖化加快	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 輻射強迫力是指輻射強迫用來衡量當影響氣候的因素發生改變時，地球 - 大氣系統的能量平衡影響程度，資料來源：https://web.archive.org/web/20180305011744/http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf。

¹¹ 資料來源：TCCIP, IPCC 評估報告的架構與簡介，https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/upload/activity_agenda/2021118205605.pdf。

¹² 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。

機會鑑別

根據 IPCCAR6，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。

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中和服務，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信用，間接保護森林並減緩全氣候變遷的速度。

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

2. 氣候風險情境模擬結果

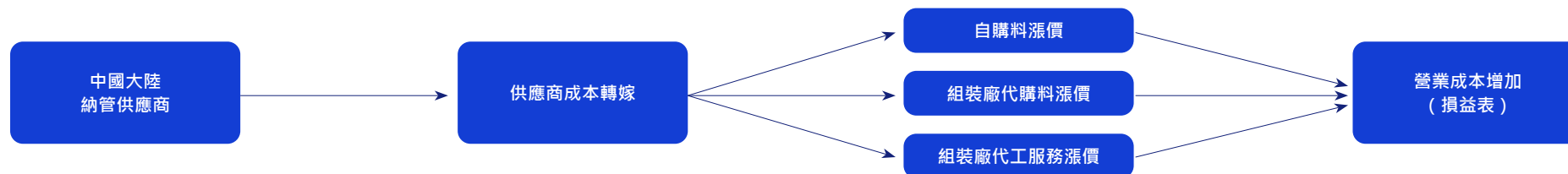
根據前述所鑑別出的風險與機會，華碩模擬轉型風險情境，採用 IEA 模型的既定政策 (STEPS) 情境與淨零 (NZE) 情境，並參考 IPCC AR6 的 SSP5-8.5 情境所帶來的影響，評估極端氣候發生對供應鏈組裝廠停工影響之實體風險。

碳有價化_中國碳交易市場

⊙ 情境假定

- 依循華碩集團 SBT 科學基礎減碳目標：2030 年減少 50% 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。
- 政府為符合巴黎協定，或達其國家自主減量貢獻，將利用碳定價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 2023 年碳盤查數據，華碩主要碳排放來自於供應鏈與生產組裝，占總碳排放量 70%，其中 90% 以上供應商位於中國大陸。
- 假定中國大陸為達成碳中和，將於 2030 年時實施碳交易制度，並納管中國大陸境內排碳企業。供應商成本將轉嫁給華碩，使產品生產成本上升。

⊙ 財務風險事件鏈



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

風險管理架構

氣候風險與機會鑑別

風險與機會情境模擬評估

華碩因應作為財務影響路徑與財務影響

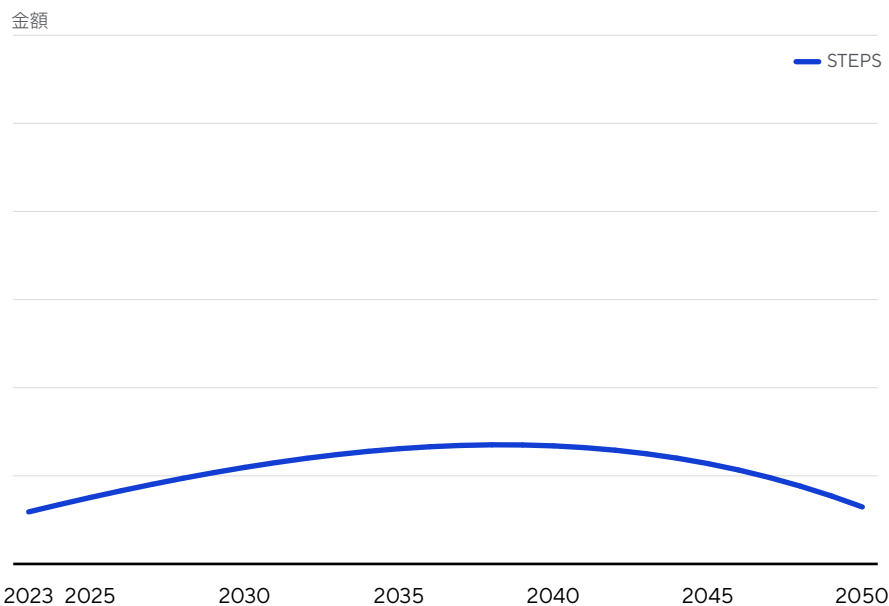
04 氣候行動目標

附錄

⊙ 財務參數假設與財務影響評估¹³

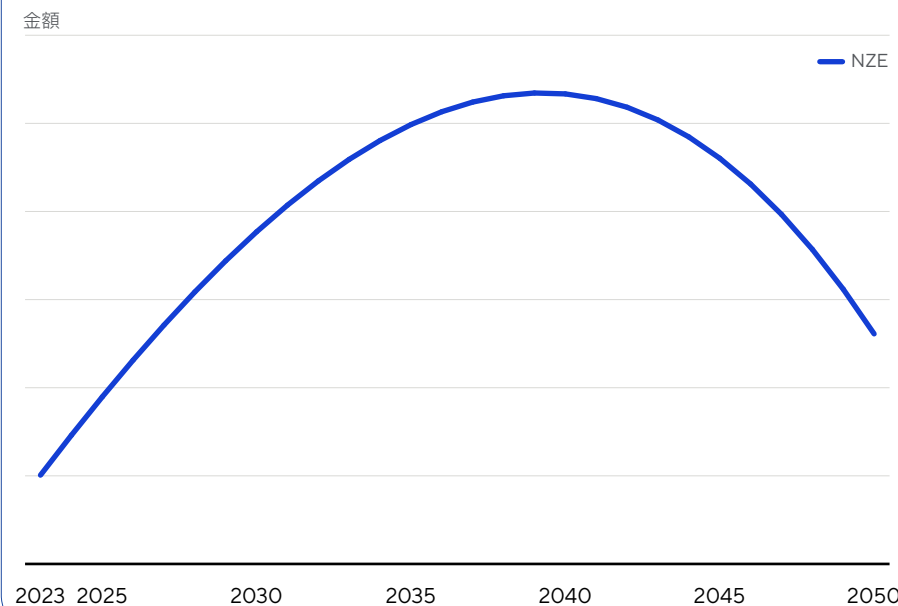
嚴格政策（部分納管，且低碳價）

- 2023 年排放量超過 2.6 萬噸公噸 - 二氧化碳當量之華碩中國供應商及其上游受碳交易市場管制，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
- 碳價係參考 IEA 對中國大陸碳價格推估值。2030 年碳價金額為 28 美元，2050 年為 53 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
- 2030 年與 2050 年財務影響成本分別占 2023 年營業費用 1.1% 與 0.6%



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
- 碳價係參考 IEA 對中國大陸碳價格推估值。2030 年碳價金額是 90 美元，2050 年是 200 美元
- 合理預估華碩全球銷售成長率，帶動華碩供應鏈碳排量之成長
- 2030 年與 2050 年財務影響成本分別占 2023 年營業費用 3.8% 與 2.3%



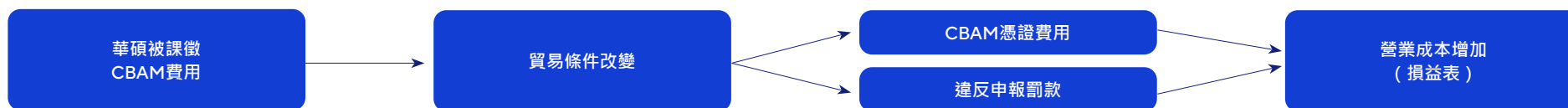
¹³ 華碩在中國大陸碳有價化情境評估中，考量納管範圍與碳價高低，可產生出四種不同可能的政策結果，此處僅列出嚴格政策與最嚴格政策的結果。二階以上供應商之成本轉嫁則不計。

碳有價化_ 碳邊境調整機制 (CBAM)

◎ 情境假定

- 依循華碩集團 SBT 科學基礎減碳目標：2030 年減少 50% 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。
- 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 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，初期僅納管進口鋼鐵、鋁、水泥、肥料、電力與氫產品。
- 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。

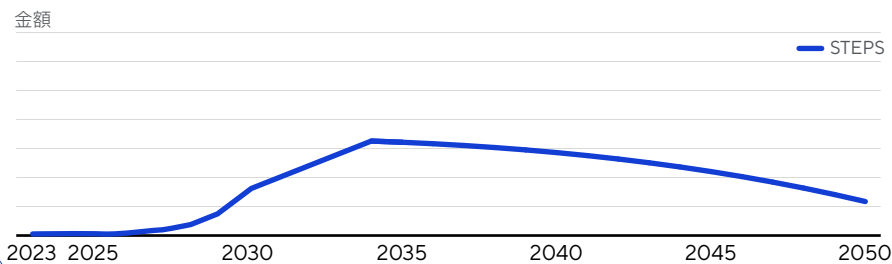
◎ 財務風險事件鏈



◎ 財務參數假設與財務評估¹⁴

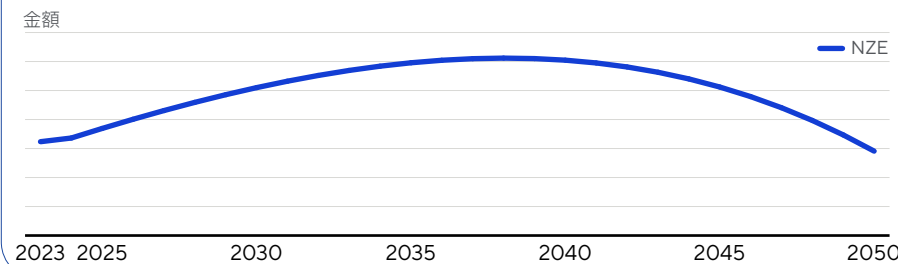
嚴格政策 (部分納管，有免費配額且低碳價)

- 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。產品在製造國未繳納任何碳稅 / 碳費
- 碳費金額係參考 IEA 對歐盟碳價格推估值，2030 年碳價金額是 120 美元，2050 年是 135 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
- 2030 年與 2050 年財務影響成本分別占 2023 年營業費用 4.1% 與 2.5%



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。產品在製造國未繳納任何碳稅 / 碳費
- 碳費金額係參考 IEA 對歐盟碳價格推估值，2030 年碳價金額是 140 美元，2050 年是 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
- 2030 年與 2050 年財務影響成本分別占 2023 年營業費用 13.4% 與 6.3%



¹⁴ IEA 碳價參考來源：<https://iea.blob.core.windows.net/assets/86ede39e-4436-42d7-ba2a-edf61467e070/WorldEnergyOutlook2023.pdf>。華碩產品銷售量資料來源：<https://www.statista.com/outlook/tmo/devices/pcs/worldwide>。歐盟第四期 ETS 規定資料來源：<https://icap.carbonaction.com/en/news/eu-adopts-landmark-ets-reforms-and-new-policies-meet-2030-target>

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

風險管理架構

氣候風險與機會鑑別

風險與機會情境模擬評估

華碩因應作為財務影響路徑與財務影響

04 氣候行動目標

附錄

內部碳定價 (Internal Carbon Pricing, ICP) 應用於商用與家用筆電案例

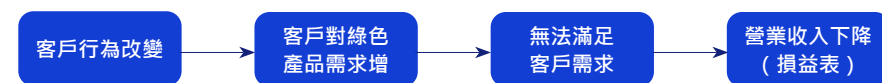
- 華碩參考聯合國氣候變遷大會 COP 決議與 IPCC 官方文件，並考量歐盟碳市場是全球碳市場標竿，經內部比較國際主流碳定價運作機制，決定依循歐盟碳邊境調整機制 (CBAM) 與其排放交易體系 (ETS) 價格為華碩內部碳定價評估架構。
- 電腦相關設備產業生產模式多以代工方式生產，屬於企業營運之溫室氣體排放範疇 1 和 2 均非主要排放，屬於價值鏈排放的範疇 3 之供應商排放與產品使用排放占約 90% 以上。
- 身為世界綠色高科技領導品牌，有義務推動產品設計和生產方式朝低碳化前進，並搭配華碩獲 SBTi 通過減碳路徑規劃 (範疇 1+2 減量 50% ， 範疇 3 的供應鏈與產品使用減量 30%) ，故以產品碳足跡為內部碳定價計算依據。
- 參考歐盟 ETS 配額計算方式，利用產業基準法訂出各類產品碳足跡基準值與出貨歐盟產品數量，計算出免費配額量。計算華碩當年度產品碳足跡平均數與出貨數，算出所需配額數量，訂定主要產品每公噸 - 二氧化碳當量內部碳價格為 80 美元。
- 2023 年模擬出貨歐洲主要產品之財務影響數占比 0.7%~1.6% 。
- 華碩將內部碳定價的評估結果，揭露於管報中，提供產品營運部門推動減碳績效追蹤與管理參考。
- 導入內部碳定價機制後，將推動供應鏈協輔計畫、綠色產品管理、擴大再生能源等因應策略，預計 2030 年主要產品碳足跡可減碳至少 16% 。

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，新世代購買為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



◎ 對華碩的財務影響評估

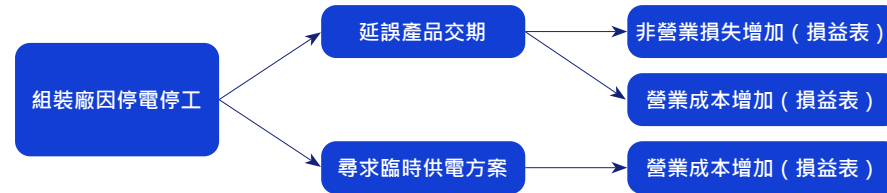
- 華碩為了符合更趨嚴格的綠色產品標準，例如：EPEAT 新版與 ENERGY STAR[®] 9.0 標準，每年持續投入材料選用、研發能效設計和提升供應鏈減碳能力的資源，以取得環保標章降低潛在風險。

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。
- 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徑研究》指出，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，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%。
- 以華碩 2023 年營收計算，筆電產線營收占比約 60%。

◎ 對華碩的財務影響評估

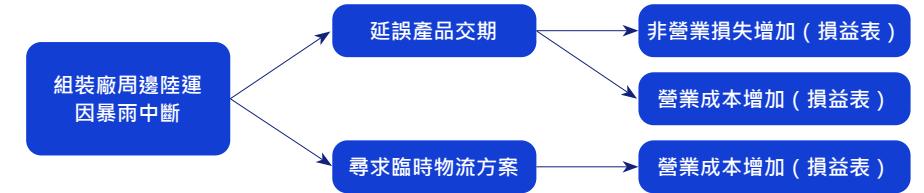
- 根據停電機率計算華碩預期損失金額占 2023 年筆電營收比重為 0.2% 與 0.5%。

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。若該地區因強降雨導致淹水等災害，使陸運中斷，將造成華碩營收損失。

◎ 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%。
- 以華碩 2023 年營收計算，筆電產線營收占比約 60%。

◎ 對華碩的財務影響評估

- 華碩根據淹水機率計算華碩預期損失金額占 2023 年筆電營收比重為 0.05%、0.1% 與 0.2%。

◎ 因應策略

為因應極端氣候的影響，華碩建立極端氣候風險廠商篩選和進行風險評估識別並管理具高風險供應商，建置營運持續管理作業及營運持續計畫 (Business Continuity Plan, BCP)，提升風險管理意識將災害或管理缺失發生時所帶來的衝擊和中斷時間降至最低。風險評估考量因素包括自然災害頻發地區 (因氣候變遷之短期 / 長期災害)，以及曾發生供應鏈中斷影響華碩營運損失的地區，並逐年擴充管理內容，確保供應商能夠應對潛在風險。

3. 氣候機會情境模擬結果

風險減量機會 - 推出低碳產品

① 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¹⁵收入。

② 財務機會事件鏈



③ 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 - 提供碳中和服務

① 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 年宣布推出碳中和服務，以有減碳壓力的商用客戶為首波服務對象，用來抵換產品剩餘碳排放量的碳信用亦會使用高品質的自然為本碳權。
- 華碩提供碳中和產品服務，以符合客戶針對降低產品碳足跡的要求。

② 財務機會事件鏈



③ 對華碩的財務影響評估

- 推估 2030 年碳中和營收，占華碩 2023 年綠色產品營收比重 0.09%~0.45%。

¹⁵ 綠色產品定義為取得環保標章：EPEAT 或同等標準的綠色產品營收占比。

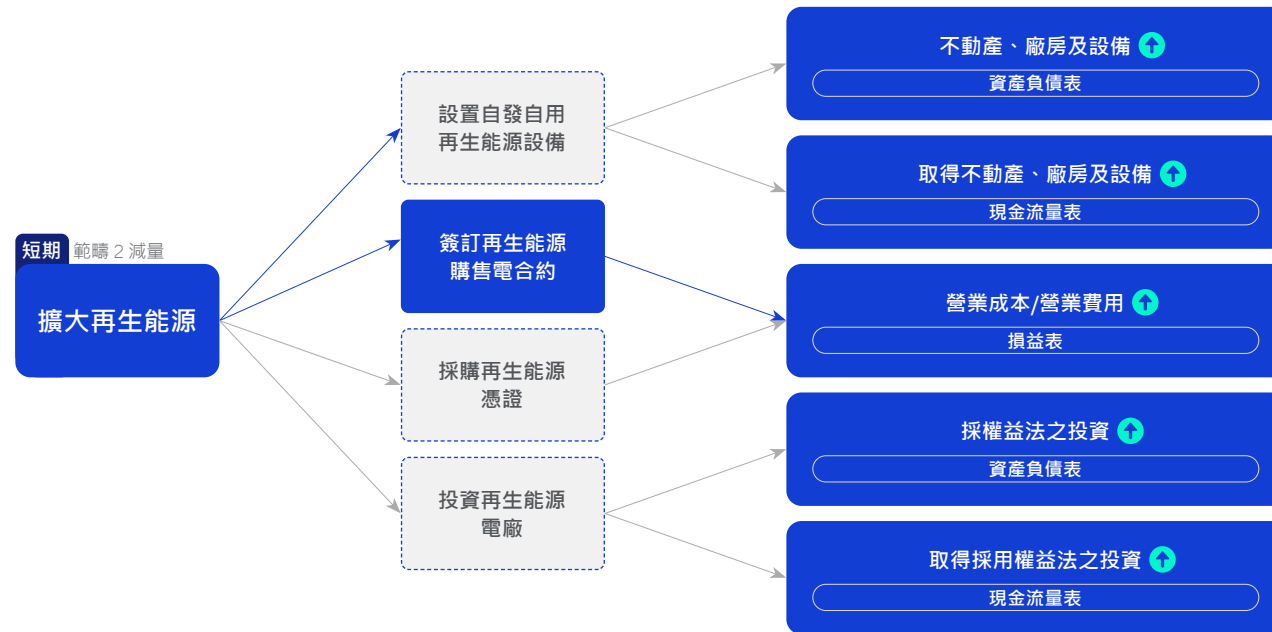
3.4 華碩因應作為財務影響路徑與財務影響

1. 因應作為財務影響路徑

依據前揭章節所述，華碩在承諾 SBTi 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。以下分述各減量策略對華碩財務影響管道：

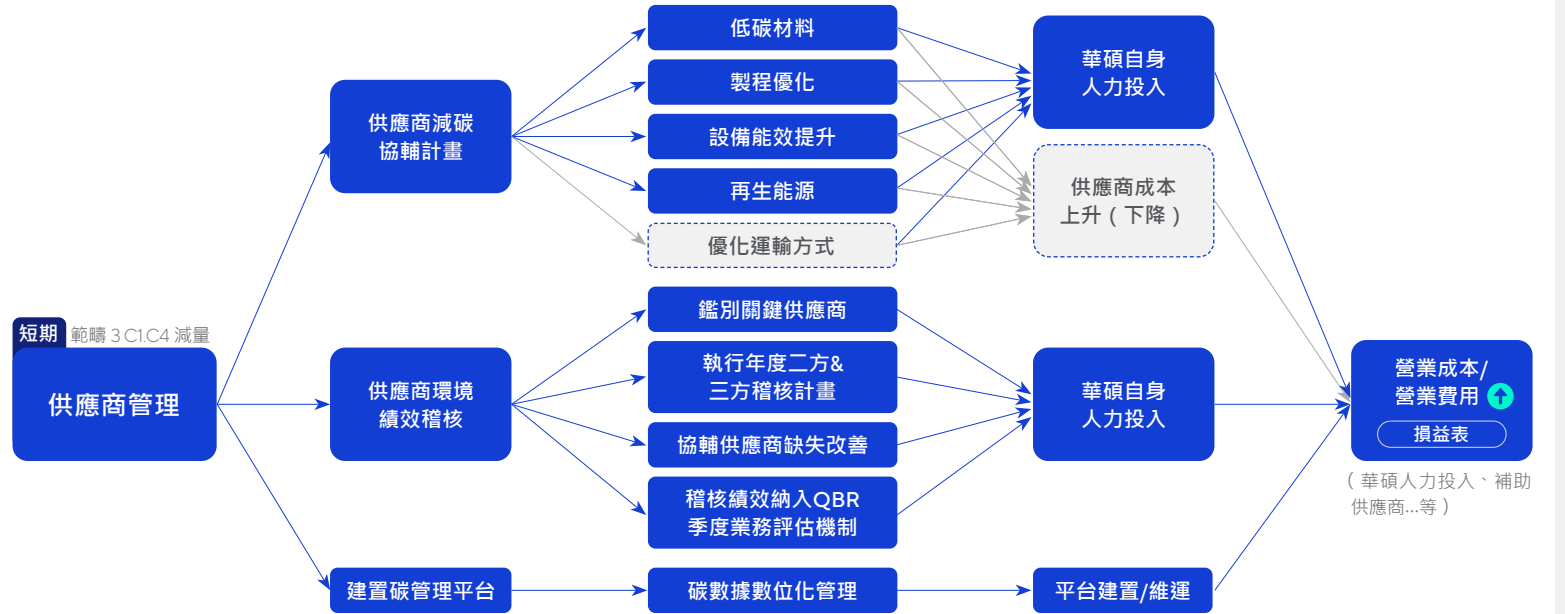
採購再生能源電力財務影響路徑

在擴大再生能源電力策略上，華碩可採取得行動包含：設置自發自用再生能源設備、簽訂再生能源電力購售電合約 (CPPA)、採購再生能源憑證、投資再生能源電廠等行動，而採取不同的行動將有不同的財務影響管道，如設置自發自用再生能源設備歸屬於不動產、廠房及設備投資、投資再生能源電廠則是歸屬於權益法投資項目等。



供應鏈管理財務影響路徑

在供應鏈管理策略上，華碩可採取得行動包含：供應商減碳計畫（如採購低碳材料、製程優化、設備能效提升等）、供應商環境檢核、建置碳數據管理平台等行動，而採取不同的行動均會對華碩營業成本 / 營業費用上升。



採購低碳料件與提升產品能效財務影響路徑

在採購低碳料件與提升產品能效策略上，華碩可採取得行動包含：採購再生材料、研發再生材料、研發高效能產品等行動，而採取不同的行動將有不同的財務影響管道，如採購再生材料將會使營業成本提高，而購置研發設備歸於不動產與廠房投資等。



2. 減量因應作為財務影響

根據上一小節所擬的財務影響路徑，估算 2030 年採購再生材料、增聘員額成本、EPEAT 成本與採購再生能源電力等因應作為成本占 2023 年營業費用 0.9%。

04 氣候行動目標

4.1 淨零願景與 SBT 減量目標

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 2023 年聯合國環境規畫署排放差距報告¹⁶，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%，顯見世界腳步都往淨零排放邁進。我們認為，碳不僅朝有價化發展，更形成碳流即金流，任何產業都需要碳管理。產品從原物料開採端就含碳，經過製造、組裝、倉儲、銷售、回收等階段，不僅可為產品產生附加價值，同時造成碳的流動與疊加。

根據 2021 年 PwC 發布的《淨零排放經濟指數報告》¹⁷ (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。華碩氣候策略係立基於具科學基礎的減量路徑，規劃以「提高能源效率」、「擴大再生能源使用」、「投資創新技術」，移除剩餘的排放量等三階段策略，逐步推動整個價值鏈邁向淨零。

¹⁶ 資料來源：<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43922/EGR2023.pdf?sequence=3>

¹⁷ 資料來源：<https://www.pwc.com/ve/en/publicaciones/assets/net-zero-economy-index-2021.pdf>



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

淨零願景與 SBT 減量目標

採取的行動

附錄



SBT 減量目標

由聯合國全球盟約、碳揭露計畫 CDP 創立科學基礎減量目標倡議 (Science Based Target initiative, SBTi) 是控制全球暖化趨勢在 1.5°C 內全球碳預算¹⁸ 情境，企業制定合理減碳目標，且可被第三方認證的科學方法。SBT 減碳目標具有商業意義，可以適應未來業務成長、節省資金、提供抵禦監管的彈性、增強投資者信心、刺激創新和競爭力。

實踐淨零排放是華碩最重要的氣候目標，我們於 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°C 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)，承諾以 2021 年為基準年，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。華碩將規劃通過更具雄心的 SBTi Net-Zero 淨零承諾，為全集團共同邁向 2050 年的淨零目標。

此外，華碩體認價值鏈內的減排會受到減碳技術可行性與商業可行性等因素限制，故若要達成淨零目標，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 月所發布的《價值鏈外減量¹⁹》(Beyond value chain mitigation, BVCM) 指引建議，參與符合 BVCM 之減碳專案。

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。

¹⁸ 以升溫不超過臨界點為基準，評估全球還有多少額度可以排放溫室氣體，用來觀察碳排放趨勢。

¹⁹ 資料來源：<https://sciencebasedtargets.org/beyond-value-chain-mitigation>。

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

淨零願景與 SBT 減量目標

採取的行動

附錄

4.2 採取的行動

提高能源效率

I. 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。

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 2,400 噸，累計減少約 17,000 公噸 - 二氧化碳當量。

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，同時在低碳產品市場上創造競爭力。華碩 2023 年新推出的商務及家用型筆記型電腦，平均優於 ENERGY STAR® 標準 42%。

II. 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，鑑別關鍵供應商的排放量超過 90%，包括：IC 零件、硬碟、面板、電源供應器、主機板、記憶體，以及組裝代工廠，並與關鍵供應商合作減碳協輔計畫「華碩氣候行動管理要求」。協輔計畫包含：制定科學基礎減碳目標 (SBT) 與公開減碳進度、使用再生能源、取得 ISO50001 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% 含氟溫室氣體 (F-GHG)。

華碩減碳協輔計畫推動供應商持續擴大使用再生能源，並積極要求供應商提升能源效率，以及協輔供應商制定溫室氣體減量目標，驅動供應商設定 SBT 減量目標。2022 年，供應商在太陽能發電比例較 2021 年提升 8%，在制定溫室氣體減量目標比例較 2021 年提升 8%，並有 33% 供應商取得 ISO14064 第三方驗證、29% 供應商取得 ISO50001 認證。



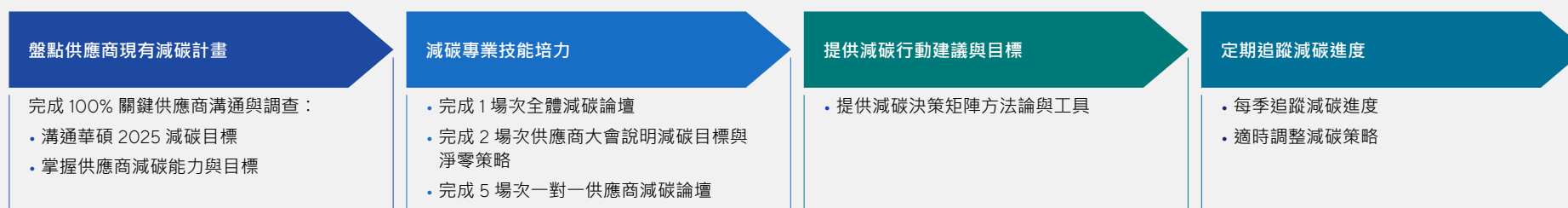
案例 華碩關鍵供應商減碳協輔計畫

為帶動關鍵供應商採取積極的減碳行動，並達到「2025 關鍵供應商溫室氣體排放強度減少 30%」的永續目標。自 2021 年啟動關鍵供應商減碳協輔計畫，建立華碩低碳供應鏈，目標 2025 年前達成華碩 75% 關鍵供應商設定符合 SBTi 減碳目標、使用再生能源 RE40-RE65、取得 ISO 50001 認證。由華碩永續團隊與供應商透過一對一與關鍵議題論壇的討論，研擬符合供應商業態的減碳行動、目標，每季調查溫室氣體排放數據，檢核減碳進度。同時，此專案與北科大永續科技管理研究室合作，定期與供應商分享減碳國際趨勢，並協助導入決策矩陣工具訂定減碳策略。

2023 年供應鏈減碳協輔會議，共計 425 人參與；於永續供應商大會說明華碩供應鏈永續管理目標與供應鏈邁向淨零策略，實體與線上兩場次共計 556 人參與。

今年華碩更藉由「以大帶小」科專計畫，遴選 10 家需優先協輔之供應商。華碩傳承自身的減碳經驗，透過實際進廠檢視排碳熱點，以及提供製程設備優化建議，帶領供應商符合 SBT 減量目標接軌國際規範，並輔導供應商制定減碳目標。

◎ 協輔流程



◎ 減碳路徑



集團子公司協輔計畫

華碩自 2022 年承諾符合 SBT，啟動溫室氣體盤查協輔計畫，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。

擴大再生能源

I. 營運總部能源效率提升

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，我們於 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。2023 年華碩營運總部汰換運轉效率不佳的冰水主機並採用環保冷媒，以減少氟化溫室氣體（例如 HFC）的使用與排放，並在冷卻水泵、冷卻水塔增加變頻溫差控制，改善中央監控系統，預計每年可降低用電量 44 萬度。2023 年，華碩全球營運組織內部的能源消耗量為 109,653.19 GJ，人均能源消耗密集度為 6.71 (GJ/人)，相較 2022 年降低 17.58%。

II. 再生能源導入路徑

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，並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。透過海外據點與台灣據點導入再生能源，2023 年華碩全球營運據點已達成 RE30，預計 2024 年將達到 RE50。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。

III. 加速能源轉型案例 - 美國據點太陽能發電

2023 年，華碩美國據點成功完成了太陽能發電系統的安裝和啟用。這套系統不僅能夠直接為據點供電，也象徵著華碩對於能源轉型的堅定承諾。在 2023 年太陽能發電系統已經發電 230MWH，這一成效加速了美國據點推動再生能源，並且減少了企業營運的電力費用與碳排放。這項成就也鼓勵了華碩探索更多的能源解決方案。

IV. 營運總部簽署 CPPA - 再生能源轉供

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。2023 年，台灣據點簽署再生能源購電契約 (Corporate Power Purchase Agreement, CPPA)，轉供據點包含台灣營運總部、AI 雲創園區等。自 2024 年 1 月起，華碩台灣據點正式開始使用再生能源，預計 2024 年轉供量約 10,000 MWH，此協議不僅反映了華碩對於環境永續的承諾，更有助於減少公司營運的組織碳排放，並促進了再生能源市場的發展，對於推動能源轉型和達成溫室氣體減量目標具有重大意義。

◎ 華碩全球 RE100 路徑圖



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

淨零願景與 SBT 減量目標

採取的行動

附錄

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。



附錄一：TCFD 對照表

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

附錄一：TCFD 對照表

附錄二：GHG Inventory 數據

附錄三：IFRS S2 跨行業指標對照表

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 16-17
	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	3.2 氣候風險與機會鑑別 3.3 風險與機會情境模擬評估	Page 16-24
	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）	3.3 風險與機會情境模擬評估	Page 18-24
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 15-17
	組織在氣候相關風險的管理流程	3.1 風險管理架構	Page 14
	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 14
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	3.3 風險與機會情境模擬評估	Page 16-24
	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 15-17
	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	4. 氣候行動目標	Page 27-32

董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

附錄一：TCFD 對照表

附錄二：GHG Inventory 數據

附錄三：IFRS S2 跨行業指標對照表

附錄二：GHG Inventory 數據

SBTi: 2021 年 (基準年): 華碩集團碳排放量²⁰

① 範疇 1 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
直接排放	3,292.21

② 範疇 2 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
用電量 (MWH)	91,609.44
所在地基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	54,890.08
市場基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	54,890.08

③ 範疇 3 :

類別	碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
採購商品與服務 (供應鏈)	2,430,595.93
資本財	20,758.01
燃料與能源相關活動	11,801.06
上游運輸與配銷	108,871.98
營運廢棄物處理	849.46
商務旅行	3,623.80
員工通勤	28,947.60
上游資產租賃	-
下游運輸與配銷	-
售出產品之加工	-
售出產品之使用	2,264,811.26
售出產品的最終處置	77,019.81
下游資產租賃	2,997.82
經銷販售	-
投資	317,286.55

SBTi 2022 年：華碩集團碳排放量

① 範疇 1 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
直接排放	3,631.89

② 範疇 2 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
用電量 (MWH)	87,768.64
所在地基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	45,859.95
市場基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	40,297.83

③ 範疇 3 :

類別	碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
採購商品與服務 (供應鏈)	2,915,901
資本財	11,797
燃料與能源相關活動	10,535
上游運輸與配銷	130,697
營運廢棄物處理	743
商務旅行	2,047
員工通勤	16,163
上游資產租賃	2,089
下游運輸與配銷	-
售出產品之加工	-
售出產品之使用	1,974,041
售出產品的最終處置	16,389
下游資產租賃	2,998
經銷販售	-
投資	399,773.62

SBTi 2023 年：華碩集團碳排放量

① 範疇 1 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
直接排放	3,851.49

② 範疇 2 :

類別	合計碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
用電量 (MWH)	94,489.52
所在地基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	46,419.24
市場基準 - 用電碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)	36,899.62

③ 範疇 3 :

類別	碳排放量 (公噸 - 二氧化碳當量)
採購商品與服務 (供應鏈)	2,817,595.41
資本財	7,571.14
燃料與能源相關活動	8,974.08
上游運輸與配銷	141,854.74
營運廢棄物處理	251.74
商務旅行	6,876.79
員工通勤	7,743.20
上游資產租賃	480.87
下游運輸與配銷	-
售出產品之加工	330.36
售出產品之使用	1,524,446.85
售出產品的最終處置	7,847.85
下游資產租賃	676.82
經銷販售	-
投資	105,501.35



董事長的話

氣候行動重要里程碑

01 治理

02 溫室氣體盤查

03 風險評估與管理

04 氣候行動目標

附錄

附錄一：TCFD 對照表

附錄二：GHG Inventory 數據

附錄三：IFRS S2 跨行業指標對照表

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 9-13
轉型風險	3. 風險評估與管理	Page 18-22
實體風險	3. 風險評估與管理	Page 18-23
機會	3. 風險評估與管理	Page 18-24
資本配置	4. 氣候議題因應策略	Page 25-26
內部碳定價	3. 風險評估與管理	Page 22
薪酬	1. 治理	Page 5

The image features a vast, bright blue sky filled with soft, white, fluffy clouds. The clouds are scattered across the frame, with some appearing as thin, horizontal streaks near the top and others as larger, more voluminous masses in the lower half. The overall atmosphere is serene and expansive. In the center of the image, the ASUS logo is displayed in a bold, dark blue, sans-serif font. Below the logo, the tagline "IN SEARCH OF INCREDIBLE" is written in a smaller, all-caps, dark blue, sans-serif font.

ASUS
IN SEARCH OF INCREDIBLE

©Copyright June 2024 ASUSTek Computer Inc. All rights reserved.