ASUS

Sustaining an incredible future

2024 NATURAL IMPACT ASSESSMENT REPORT

自然影響力評估報告

目錄

董事長的話

近年來，全球對自然資本風險的關注與日俱增。世界經濟論壇於 2025 年發布的《全球風險報告》指出，生物多樣性喪失與生態系統崩潰將成為未來十年威脅人類福祉與經濟穩定的核心議題。依據調查，2024 年全球因自然災害造成的損失高達 3,200 億美元，遠超過過去十年與三十年的年均基準，不僅揭示出自然風險的急遽升高，也提醒我們，企業經營不再只是效率與利潤的競逐，更是對自然系統責任的回應。自然相關風險已深刻影響企業營運穩定、供應鏈韌性與資本市場評價，若忽視自然資源的有限性與生態系統的臨界點，企業將面臨不僅是財務風險，更是信任與生存的考驗。反之，能夠越早覺察、且願意積極採取行動者，將越有機會在轉型浪潮中擁抱創新、重塑價值。

2022 年，《昆明 - 蒙特婁全球生物多樣性框架》(Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, GBF) 正式通過，提出「到 2030 年實現自然正成長」的願景，並與自然相關財務揭露 (The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD)、科學目標網絡 (Science Based Targets Network , SBTN) 及全球報告倡議組織 (Global Reporting Initiative, GRI) 等國際準則匯流，為企業實踐自然相關治理提供了共同語言與路徑。

華碩始終堅持「崇本務實」的永續發展策略，結合我們的核心能力，推動「數據化衡量、科技化管理」的策略性永續。我們相信，企業對自然風險的認知與回應，應建立於嚴謹分析與系統思維之上。2023 年，華碩制定「自然資本策略地圖」，以「價值鏈內管理」與「價值鏈外行動」為雙軸，結合環境損益評估 (EP&L)，並整合 TNFD LEAP (定位、評估、分析、準備) 流程，辨識與量化我們在全球營運中對自然資本的依賴與影響。我們進一步聚焦於淡水資源、供應商區域與生物多樣性熱點，推動跨部門整合與策略性應對，提升整體營運的韌性與應變能力。

在價值鏈之外，華碩亦積極參與自然正效益的行動，實踐科技與自然共生的願景。2024 年，我們參與林業及自然保育署「自然碳匯與生物多樣性專案媒合平臺」，推動「大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫」，結合政府、學研與地方社群的力量，推動草生農法、建構長期生態監測資料庫，支持本土物種棲地復育，成為首批獲得生物多樣性憑證的企業行動之一。

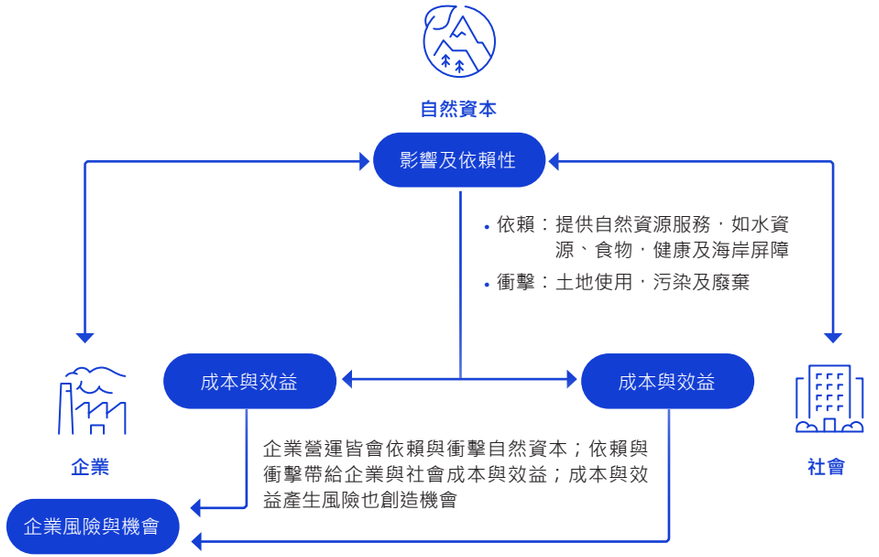
面對自然資本風險逐漸成為企業營運、品牌信任與供應鏈韌性的關鍵議題，華碩將持續深化自然治理、結合科技創新與跨域合作，強化揭露透明度，並攜手生態系夥伴，共同探索務實的轉型解方，推動自然正效益與企業長期價值之共融共進。

董事長 施崇棠

01 前言

生物多樣性議題發展趨勢與重要性

企業營運須依賴自然資源和生態系統服務，通稱為自然資本，在自然議定書（Natural Capital Protocol）中，明確指出生物多樣性對於自然資本的健康和穩定的重要性。[1] 例如生物多樣性豐富將能減緩極端天氣事件如洪水及乾旱所造成的衝擊，加速生態修復能力，並且支持如碳循環、水循環，以及土壤生成等基礎過程。因此，生物多樣性既是自然資本的一部分，也是生態系服務的基礎。



資料來源：自然資本議定書

隨著經濟快速成長，大量資源耗用對自然及生態環境造成的壓力日漸巨大。生物多樣性和生態系統服務政府間科學政策平台（Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES）2024 年發布《氣候變遷下生物多樣性、水、糧食和健康鏈結評估報告》（Nexus Assessment Report），報告表示，全球每個地區的生物多樣性每十年下降 2-6%，全球超過一半以上人口住在生物多樣性減低、水資源缺乏或水質下降、糧食不安全、健康風險增加和氣候變遷衝擊最嚴重的地區。若目前人類經濟活動及促使生物多樣性流失的因素未經妥善控制，將衝擊人類糧食安全、乾淨水資源和水質、健康及抵抗氣候變遷的能力。

聯合國於 1992 年聯合國地球高峰會訂定《生物多樣性公約》，確立「保育生物多樣性」 - 保護珍稀物種和生態環境、「重視與鼓勵生物多樣性資源永續利用」 - 不破壞生態的前提下合理利用自然資源及「公平合理的分享利用遺傳資源所產生的惠益」 - 確保開發自然資源（如藥用植物、基因資源）所獲得的利益能公平分配給相關國家和社區等三大生物多樣性目標，可惜缺乏具體標準與執行細則，導致各國實際操作中存在許多分歧，以至於全球自然環境與生物多樣性問題持續惡化。

2022 年在加拿大蒙特婁舉辦的聯合國生物多樣性大會（CBD COP15）訂定出「昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架」，為 2030 年生物多樣性執行方向提出重要的路徑與目標。昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架訂定明確目標 - 「確保在 2030 年前，至少 30% 的陸地、內陸水域、海洋和沿海生態系統退化區域得到有效恢復，以強化生物多樣性和生態系統功能和服務、生態完整性和連通性」[2]。同時該框架期待企業針對物種豐富度與環境品質進行定期監測，藉以評估與因應生物多樣性風險，進而降低對營運的衝擊。甫於 20224 年結束的 COP16 延續生物多樣性目標討論，進一步通過各國生物多樣性目標（GBF）規劃、監控、報告和審查機制（PMRR 機制），協助各國訂定與落實生物多樣性目標，以達成昆明 - 蒙特婁之長程目標。

1 自然資本議定書中譯本（Natural Capital Protocal）
2 「連通性」是指不同棲地之間保持生態連接，讓物種能夠自由移動、覓食和繁殖的狀態。當森林被道路切割、河流被水壩阻斷、濕地被開發分割時，原本完整的生態系統就會變成一個個孤立的「生態孤島」，導致動植物族群被迫分離，無法進行基因交流，最終面臨近親繁殖和族群退化的風險。這些連接性不僅可確保動物可以安全遷徙，也使植物種子能夠傳播到新的區域，藉以維持基因多樣性和生態系統的健康。

華碩在自然資本行動與環境管理里程碑

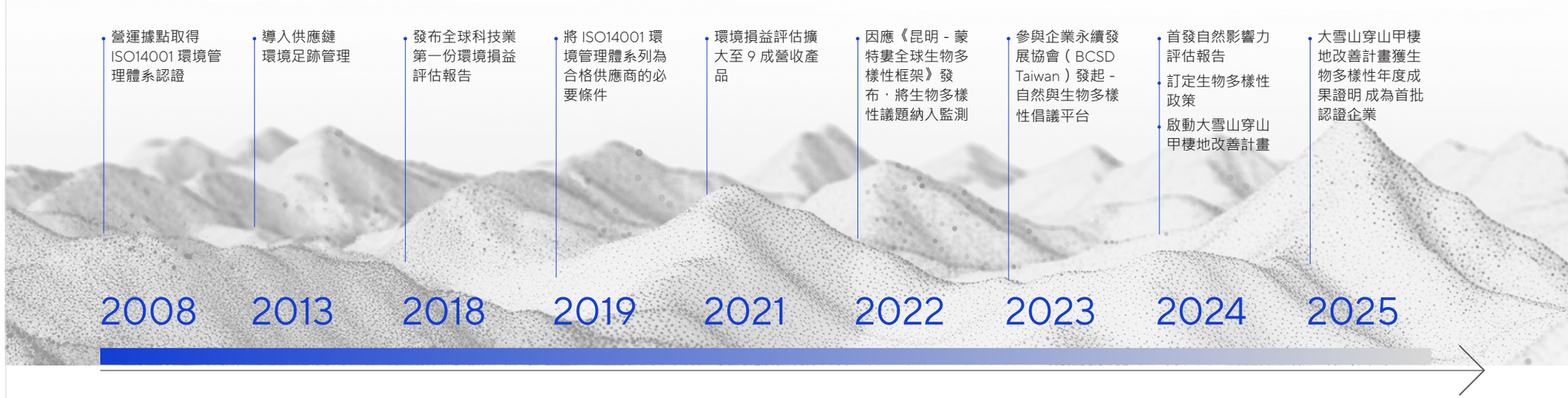
華碩與供應鏈

華碩電腦股份有限公司創立於 1989 年，是全球最大的主機板製造商與全球前三大消費性筆記型電腦品牌。主要營業為 3C 資訊產品，含電腦系統產品、主機板及各類板卡、平板電腦及智慧型手機等手持裝置等之設計、研發及銷售。華碩營運專注在產品設計與行銷，產品製造全倚重全球超過 700 家原料供應商、零組件供應商、產品組裝廠，整體環境衝擊主要來自供應鏈營運，為環境損益評估關鍵範疇。華碩透過產品綠色設計及環境友善製程，同時藉由與供應鏈齊力合作，降低對自然資本的「依賴」與「衝擊」，實現躋身世界級的綠色高科技領導群，對人類社會真正做出貢獻的企業承諾。

華碩環境管理里程碑

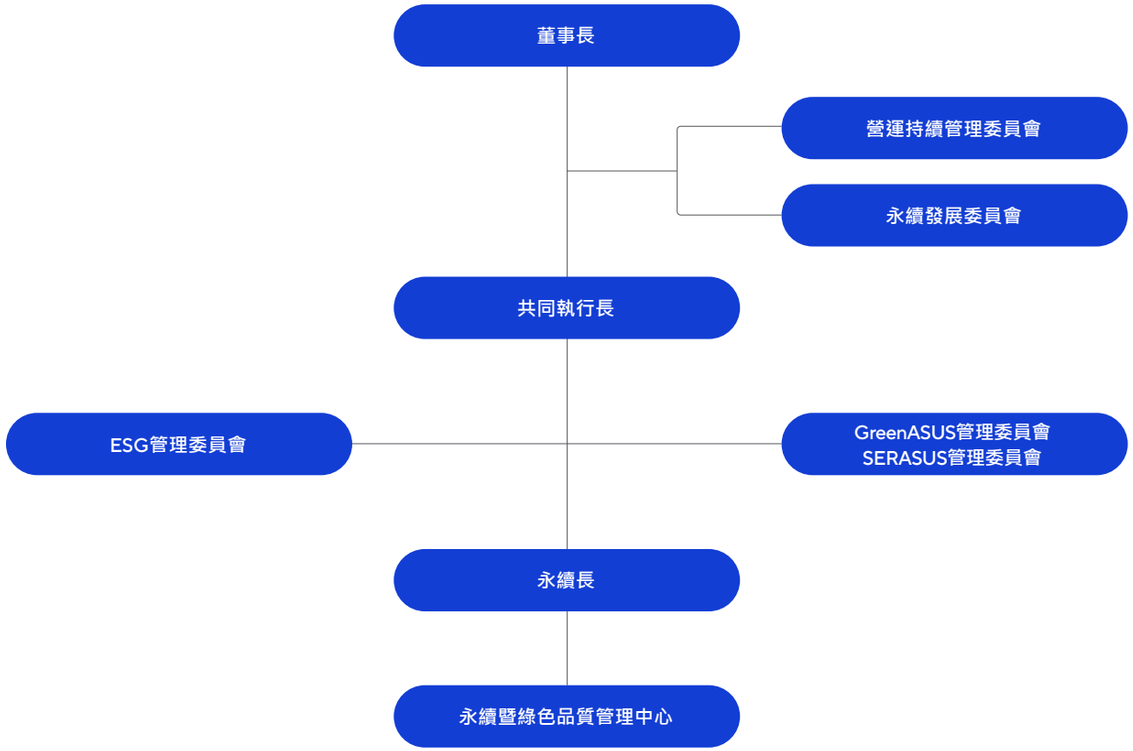
華碩長期針對自然環境相關議題進行系統化管理，2008 年營運據點取得 ISO14001 環境管理體系認證，2013 年起將供應商環境足跡評估納為供應鏈管理之一環。2018 年啟動環境損益評估專案，以筆記型電腦產品為標的，發布第一本環境損益評估報告。2019 年進一步將 ISO14001 環境管理體系認證列為合格供應商的必要條件，為全面了解整體華碩與價值鏈營運環境衝擊，環境損益評估逐年新增主力產品，2021 年擴大至計算涵蓋 9 成營收產品。面對昆明 - 蒙特婁框架對企業生物多樣性監測與風險管理的要求，華碩於 2024 年以環境損益評估（Environmental Profit and Loss, EP&L）為基礎，評估營運價值鏈對自然環境的衝擊。

2024 年依據最新 TNFD 報導框架揭露指引，首次發布自然影響力評估報告，訂定華碩生物多樣性政策、延伸進行生物多樣性議題鑑別，推行華碩營運據點及供應商對環境的衝擊納入華碩永續管理範疇內，並正式啟動生物多樣性行動專案 - 「大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫」，成為林業保育署（簡稱林保署）「自然碳匯與生物多樣性專案媒合平臺」政策首批媒合企業；2025 年以「大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫」獲生物多樣性年度成果證明，成為首批獲得林保署認證的企業。



02 治理

華碩環境與生物多樣性治理與管理架構由董事會直接監督，董事長責成執行長為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，並具體落實策略與行動。



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 5 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，供應鏈管理為其中重點議題，將要求子公司導入 RBA 行為準則，對其供應鏈進行稽核管理。

永續暨綠色品質管理中心

2009 年華碩成立永續發展的專職單位，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。永續暨綠色品質管理中心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。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。針對永續供應鏈管理，永續暨綠色品質管理中心制定供應鏈行為準則，推動保護勞動人權、採購責任礦產、降低製造環境足跡管理議題。

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。針對採購供應鏈及採購，我們特別著重於實施永續採購策略，以確保供應鏈各環節均能響應當前國際法令規範及新興趨勢。通過 ESG 委員會會議，不僅增強了內部團隊對於永續發展核心價值的理解和承諾，更促使供應鏈上下游積極參與永續實踐。

GreenASUS & SERASUS 委員會

為了在企業內部跨單位橫向協調具高度影響性的產品、供應鏈和組織營運等關鍵議題，華碩成立 GreenASUS 管理委員會和 SERASUS 管理委員會，由高階管理層指派管理代表，負責公司 ISO 9000 品質管理系統、QC 080000 有害物質流程管理系統、ISO 14001 環境管理系統等。定期向全體同仁溝通環境安全衛生及管理系統等相關資訊。委員會成員來自事業營運單位、採購、客服、行政、法務等部門，跨單位進行橫向的溝通與協調，使資源有效配置，讓全體華碩人都能在一致的永續方向努力，確實將永續與營運核心結合成為企業競爭力的一環。

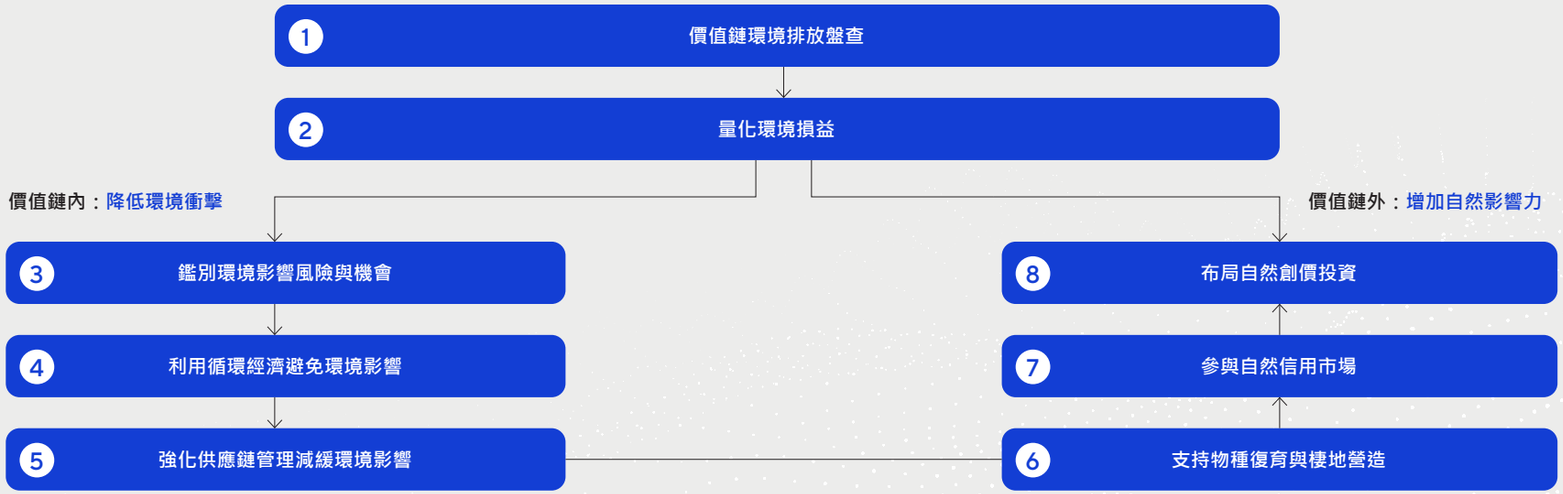
03 策略

據 IPCC 估算，全球生態系服務價值達 150 兆美元，其中約有 47% 的國內生產毛額的創造是由生物多樣性所產生的服務來提供。然而，生物多樣性和生態系統服務政府間科學政策平台（Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES）指出，經濟與社會活動是造成自然環境損失的壓力來源，而其中的驅動因子包括：土地與海洋的使用變化（Changes in land and sea use），氣候變遷（Climate Change）、自然資源的直接利用（Direct exploitation of natural resources）、汙染（Pollution）、外來物種入侵（Invasive species）。企業若能將五大自然環境損失驅動因子納入價值鏈風險評估與管理檢視，將有助於減緩企業價值鏈對環境的影響。

據統計，財富 500 大企業中已有超過 80% 的企業制定減碳或淨零目標，但對針對生物多樣性議題已有訂定減少衝擊與恢復目標卻只有 6%；另外，全球資產管理公司貝萊德於「我們參與自然資本的方法」一文中指出，超過一半的全球 GDP（約 58 兆美元）對自然環境具有中度或高度依賴性，但卻只有一小部分自然資本價值充分反映在市場定價中。隨著自然資本壓力加劇和相關政策法規日益嚴格，資產價格將逐步調整以反映自然相關的風險和機會。這對於策略或供應鏈重度依賴自然資本的企業而言，妥善管理自然相關風險和機會已成為產生長期財務回報的關鍵要素。

因應外部資本市場對自然議題關注度升高，以及聯合國永續發展目標（SDGs）和昆明 - 蒙特婁生物多樣性框架（GBF）的要求，華碩啟動生物多樣性議題觀測，制定生物多樣性政策，並建立自然資本與生物多樣性策略地圖，以「價值鏈內管理」與「價值鏈外行動」雙軌並進的做法降低對環境影響及提升環境回復度。

在價值鏈內管理方面，華碩鑑別與評估營運據點及供應鏈對自然的依賴與衝擊，結合科學基礎目標網絡（SBTN）的 AR3T（Avoid, Reduce, Restore and Regenerate）行動指引，透過導入氣候行動、循環經濟、強化供應鏈環境管理等措施，降低營運活動對環境的負面影響。在價值鏈外行動方面，華碩將投入瀕危在地物種復育、探詢自然相關創新技術等倡議，提升生態系統韌性，致力實現與自然和諧相處的願景。

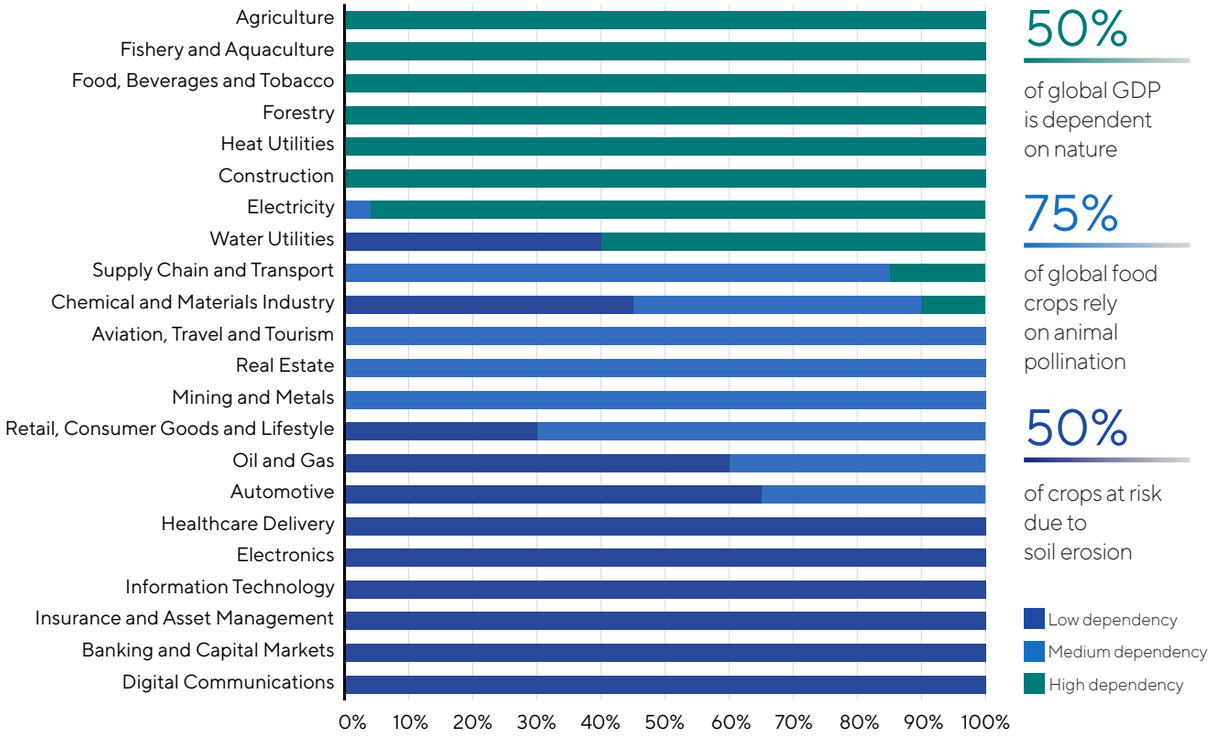


鑑別華碩價值鏈對自然資本依賴程度

根據自然資本議定書（Natural Capital Protocol）框架，企業營運活動與自然資本存在雙向互動關係，具體表現在「依賴」與「影響」兩大維度。此雙向關係與企業面臨之風險與機會息息相關，對企業財務表現亦會產生重大影響。

華碩採用明晟公司（MSCI）自然資本風險評估框架作為分析基礎，參考聯合國環境署 ENCORE（Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure）資料庫數據，並結合內部營運實務經驗，針對營運與價值鏈進行自然資本衝擊鑑別評估。評估結果顯示，華碩作為資訊科技業企業，其核心營運活動—包括產品設計、研發、製造、銷售、產品使用與回收階段—對自然資本依賴程度呈現相對較低等級。然而，華碩對自然資本之主要衝擊來源為「影響」維度，具體表現為原物料開採使用、溫室氣體排放、水資源消耗、原物料使用及廢棄物產生等活動對自然環境造成之負面衝擊。基於上述評估結果且資源優先配置原則，華碩將優先針對價值鏈對環境影響展開後續分析及對應管理活動。

Dependencies of industries on natural capital



50%
of global GDP is dependent on nature

75%
of global food crops rely on animal pollination

50%
of crops at risk due to soil erosion

Sources: MSCI ESG Research, November 2023; World Economic Forum and PwC. 2020. "Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy."

界定自然資本影響面向與範疇

華碩鑑別價值鏈活動對自然資本的影響，依據影響來源可區分為兩大類別：自然資源折耗及環境品質質損。自然資源折耗主要來自原物料開採活動，包括礦物資源開採及森林資源利用等對自然資本存量的直接消耗；環境品質質損則涵蓋營運過程中對環境造成的負面影響，包括水污染、空氣污染、土壤污染，以及水資源使用等對環境品質衝擊。

(1) 自然資本折耗：原物料開採與使用

華碩產品對自然資本的最大衝擊來自供應鏈的原物料開採，例如礦物與森林。根據自願性環保標章 - 電子產品環境評估工具 (The Electronic Product Environmental Assessment Tool, EPEAT)2021 年報告，電子產品含有 40 種關鍵金屬，以筆電為例，金屬礦物占原料比例約 70%，桌機更高達 79%。這些金屬開採對自然環境造成大規模破壞，改變地形地貌、影響景觀，並嚴重破壞當地生物多樣性平衡。研究顯示，上游採礦業對生物多樣性的壓力指數為 6%，伐木業更高達 11%，影響來源主要是自然資源過度開發與土地使用改變。

(2) 環境品質質損：價值鏈活動對環境衝擊

華碩營運活動對環境產生的直接負面衝擊，主要包括溫室氣體、水污染及固體廢棄物排放，這些污染直接影響自然棲地品質，惡化生物生存條件。根據德國自然保育協會《The Biodiversity Imperative for Business》與 BCG 研究，製造業因營運活動對生物多樣性的壓力指數為 7%，影響來源包含土地使用改變、氣候變遷與環境污染。另一方面，水資源多寡對電子製造業的風險逐年上升。《2023 年聯合國世界水發展報告》預估，2030 年全球近半人口將面臨嚴重缺水壓力，2050 年城市缺水人口將是 2016 年的兩倍。極端氣候加劇水資源波動，全球均溫每升高 1°C，水資源就減少 20%。此外，2001 年至 2018 年，近 3/4 的天災都和水有關。國際自願性環保標章 EPEAT 和 TCO 已開始加強水資源管理要求，推動電子業供應鏈採取更積極的水資源管理措施。

華碩自然資本 / 生物多樣性影響評估方法學

華碩結合過去環境損益評估經驗，採用兩階段分析方式評估營運與供應鏈活動對自然資本與生物多樣性的影響：

第一階段：環境影響量化評估：定期調查營運與價值鏈活動數據，運用環境損益評估方法衡量華碩全球營運及供應鏈對環境的整體影響，鑑別環境影響的風險與機會，並制定相應管理措施以降低環境衝擊。2024 年評估結果顯示，溫室氣體排放衝擊最大，水污染和水資源使用（以下通稱為淡水資源）[3] 為第二大環境衝擊，將間接對生物多樣性造成影響。因此，針對溫室氣體的管理策略與行動，華碩以氣候相關財務揭露報告（Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD）完整揭露；針對淡水資源相關評估與管理，以及制定相應的生物多樣性保護策略，將以本自然影響力評估報告（Natural Impact Assessment Report）以回應國際框架的要求並降低營運風險。

第二階段：生物多樣性敏感區評估：參考 TNFD 指引所建議的 LEAP（Locate, Evaluate, Assess, Prepare）方法學，以第一階段環境損益評估所得出的第二大環境衝擊 - 淡水資源，鑑別淡水資源關鍵供應商是否位於生物多樣性敏感地區，加強生物多樣性稽核與管理。

盤查供應鏈環境足跡，訂定管理作為降低價值鏈對自然資本整體影響

蒐集營運與價值鏈活動數據
蒐集營運與關鍵供應商的數據，作為環境損益評估的數據基礎

導入環境損益評估
計算環境損益以及衝擊評估

分析價值鏈環境影響熱點
- 分析值鏈環境影響程度
- 鑑別機會與風險

訂定管理作為
針對環境衝擊大的議題（如淡水資源）訂定供應商管理作為

進一步鑑別位於生物多樣性敏感地區廠商

分析關鍵供應商活動對當地生物多樣性的衝擊，增加特定管理作為降低衝擊

L
華碩營運與供應商所在地與生物多樣性熱點
盤點淡水資源關鍵供應商是否鄰近生物多樣性熱點

E + A
鑑別供應商對當地生物多樣性衝擊
鑑別當地現況與可能受到影響的生物多樣性資訊

P
增加管理作為以避免與減緩對當地生物多樣性影響
- 訂定管理作為，以降低生物多樣性衝擊
- 探詢生物多樣性機會

3 學理上以及 SBTN 均採用水文循環觀點，認為取水（quantitative use）與排水（qualitative impact）實屬於同一淡水流線的不同環節。在此循環系統中，污染排放會降低下游水體的可利用性，減少流域內的有效淡水供給量，進而限制企業後續的取水潛力。因此，從風險管理角度而言，企業若將水質與水量整合為「淡水資源」統一管理目標，將能更有效評估流域水壓力與污染導致的有效水資源折減，進而訂定兼具節水與減污效益的整合性管理目標。

04 風險管理

華碩價值鏈對自然資本影響評估

自然資本折耗：避免原物料開採對自然資本的影響

礦產

電子產品因應性能的不同，運用著各種功能顯著的金屬材料，其中，「鉭、錫、鎢、金」是電子產品功能運作必要材料，用在製造電阻電容、中央處理器、硬碟、記憶體、主機板、連結器等。經分析，華碩 2024 年使用金屬來自 693 家冶煉廠，冶煉廠分布狀況為亞洲 62.0%、次為美洲 14.8%、歐洲 14.8%、非洲 7.5%、澳洲 1.0%，華碩依據經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）盡職調查程序展開供應鏈冶煉廠調查，透過建立管理機制、識別與評估風險、制定風險改善作業及揭露管理結果以確保華碩落實責任礦產管理。華碩自 2018 年起至今，鉭、錫、鎢、金等礦產 100% 來自合格冶煉廠以避免非法作業造成欺壓勞工、武力脅迫、濫用童工、破壞生態等問題。

列為責任礦產之一的錫，華碩除了禁用來自於衝突地區的礦源外，也關注到來自於印尼非永續開採的來源。缺乏管理的開採與跨國企業的忽視，造成印尼採礦的工作條件低劣、環境破壞嚴重等問題。印尼錫工作團體（Indonesian Tin Working Group）是一個由電子產品公司、錫礦公司、產業團體與社運人士組成的組織，華碩加入該組織支持專案計畫，期望改善非永續採礦對當地環境的影響。鈷是製造電池的關鍵材料，依據歐盟關鍵原料審查研究報告，全球三分之一的鈷礦來自中非剛果民主共和國及周邊國家，同樣存在非法作業風險。2019 年 RMI 組織將「鈷」列為第五類管理礦產，華碩制定 5 年期合格冶煉廠轉換計畫，要求供應商逐年提升合格冶煉廠比例，2025 年達成 100% 鈷礦採購自合格冶煉廠目標。

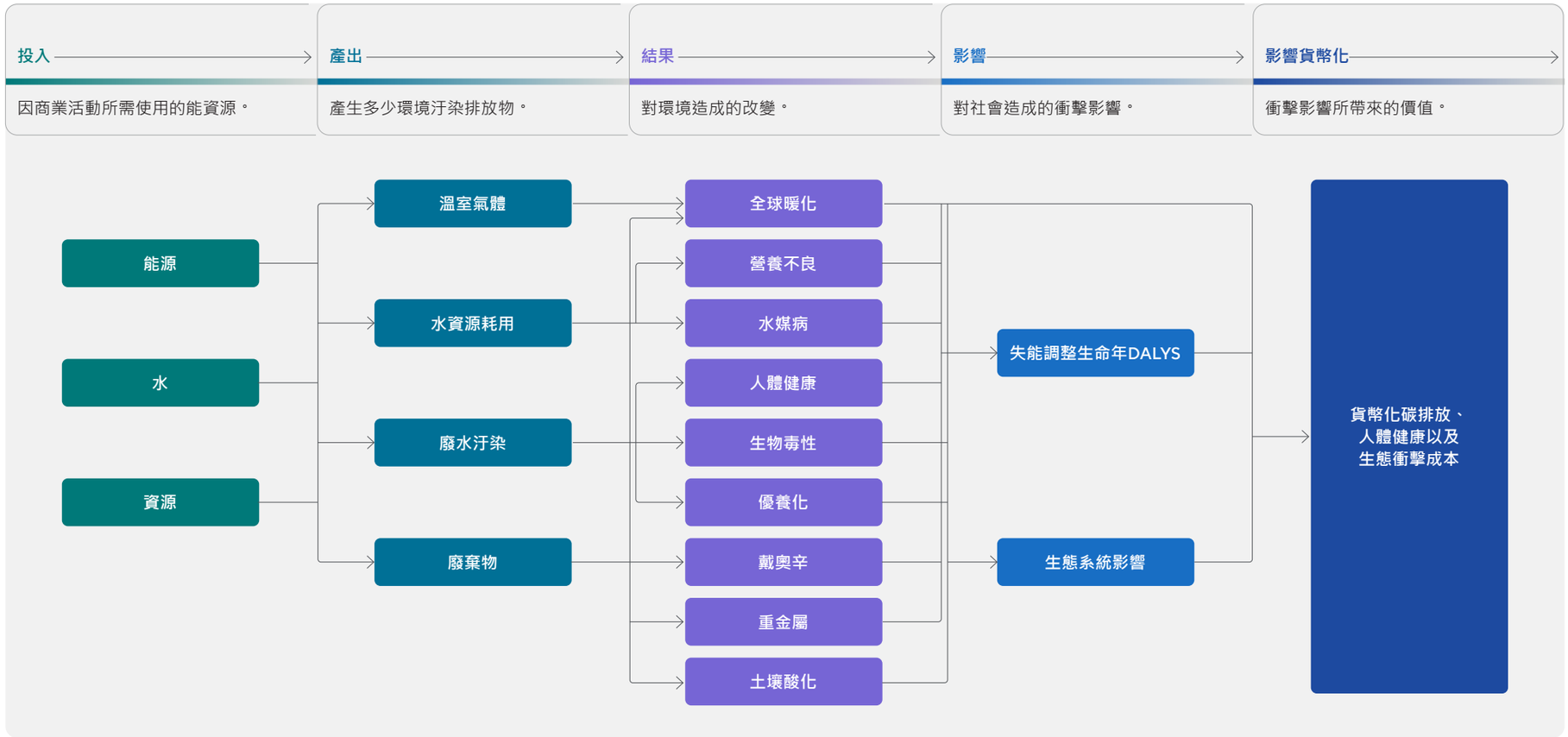
包材

根據世界經濟論壇和艾倫 - 麥克阿瑟基金會在 2016 年研究報告指出，大多數的包裝僅使用一次，使用完後所產生的龐大塑膠垃圾只有 5% 被有效回收，因此 2018 年起，世界各國陸續推行減塑政策，以實現塑料循環的願景。自 2019 年起，華碩以 PET 不織布取代 PE 袋，紙類包材使用上更提升到採用 90% 回收紙漿。擴及資源與生態保護方面，華碩從 2020 年開始選用森林管理委員會（Forest Stewardship Council, FSC）認證的紙材，截至目前約使用超過 1,090 噸，華碩核心產品 - 筆記型電腦中除了使用 90% 以上的再生紙，亦逐步導入更多環境友善紙材。

環境品質質損：減緩價值鏈對自然資本的影響

華碩自 2018 年起採用環境損益評估（EP&L）作為衡量價值鏈環境影響的核心工具。基於 ISO 14040 生命週期評估標準、PwC 貨幣化企業環境衝擊方法與自然資本議定書，運用投入產出分析法（Input-Output Analysis, IOA）全面評估價值鏈中的能源與資源投入，並將環境產出轉換為可量化的環境影響。華碩貨幣化佔營收九成的主要產品（筆記型電腦、桌上型電腦、主機板、顯示器、手機）整體價值鏈的環境損益，重點分析溫室氣體、水資源、水污染及廢棄物四項環境指標的外部成本，以精準管理營運活動並優化生物多樣性策略。

考量過往貨幣化因子基於歷史研究數據，隨著方法學進步與環境社會條件變化，已無法充分反映當前情境。華碩全面更新貨幣化因子資料庫，納入最新參數，並在失能調整生命年（DALY）基礎上整合生態系統影響衝擊路徑，同時貨幣化人體健康與生態系統的衝擊成本，為生物多樣性相關決策提供更準確的參考依據。



邊界與範疇

華碩依據產品類別規則(Product Category Rules, PCR)之定義，界定邊界與範疇涵蓋 9 成營收產品主要元件及供應鏈：

- 價值鏈：Tier 3 原料、Tier 2 零件、Tier 1 代工廠組裝、Tier 0 華碩營運，包含產品設計、驗證與行銷等活動。
- 主要元件：CPU、記憶體、顯示器、GPU、電阻、電容、主機板、連接器、機構件、硬碟、線材、電池、電源供應器、鍵盤、包裝
- 環境衝擊指標：溫室氣體、水資源、廢棄物、及水污染。

環境足跡收集

華碩盤點 2024 年營運活動與價值鏈環境足跡後，針對水資源、固體廢棄物及溫室氣體現況如下：

水資源：

水資源使用

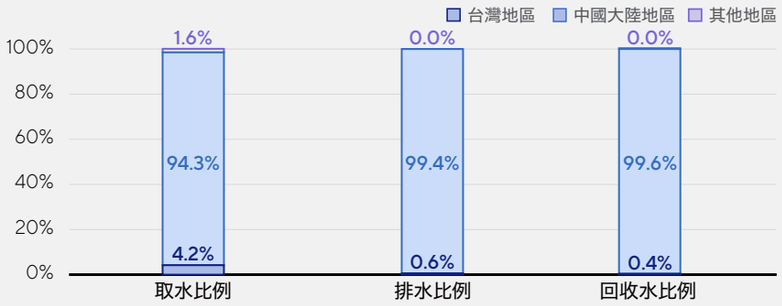
- 以淡水資源而言，主機板廠商及顯示器類廠商使用水資源較多，年度取用水量和年度廢水量以中國大陸珠三角下游最高，長江三角次之。
- 整體而言，價值鏈營運水資源來源以自來水公司，僅 10% 來自其他水源如地表水與地下水。

水汙染：

- 面板、主機板、晶片、EMS 代工廠類廠商水汙染排放量相對高
- 年度廢水量同樣以中國大陸珠三角下游最高，長江三角次之。

價值鏈水資源使用與水汙染盤查

單位：%



2024 年度價值鏈取用水量為 6,624 百萬升 / 千噸，排水量為 2,808 百萬升 / 千噸，回收水量為 2,793 百萬升 / 千噸。

* 排水量對齊 2024 年永續報告書的資訊，揭露供應商的數據

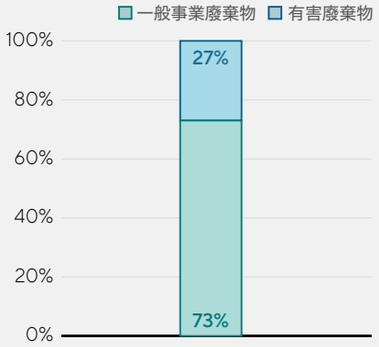
固體廢棄物：

價值鏈與營運活動的主要產出廢棄物以一般事業廢棄物為主，超過 7 成。其中，以系統零組件製程後產生的一般廢棄物總量較高，然回收比例可達到 8 成。

有害事業廢棄物以主機板廠商及組裝廠占比最高，原因在於製程中大量使用有機溶劑以及製程後產生的邊角料，回收比例可達 52%。

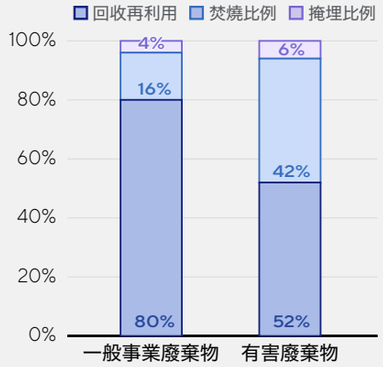
價值鏈廢棄物類別

單位：%



價值鏈廢棄物處置方式

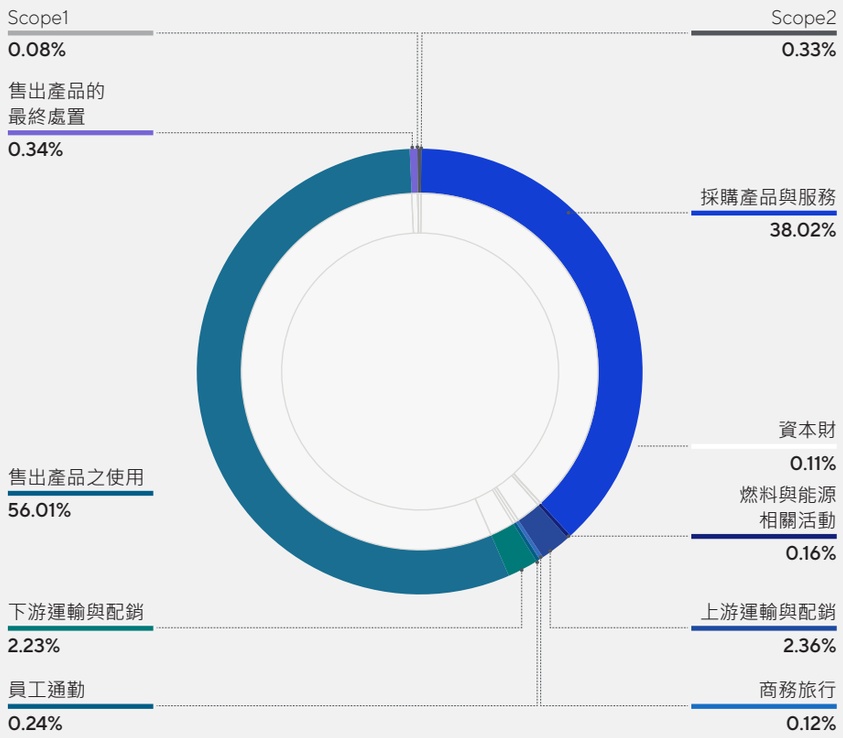
單位：%



溫室氣體：

2024 年盤查結果，Scope1（直接排放）與 Scope2（電力間接排放）僅占 0.41%，因華碩透過擴大再生能源、汰換高耗能設備等降低其排放值

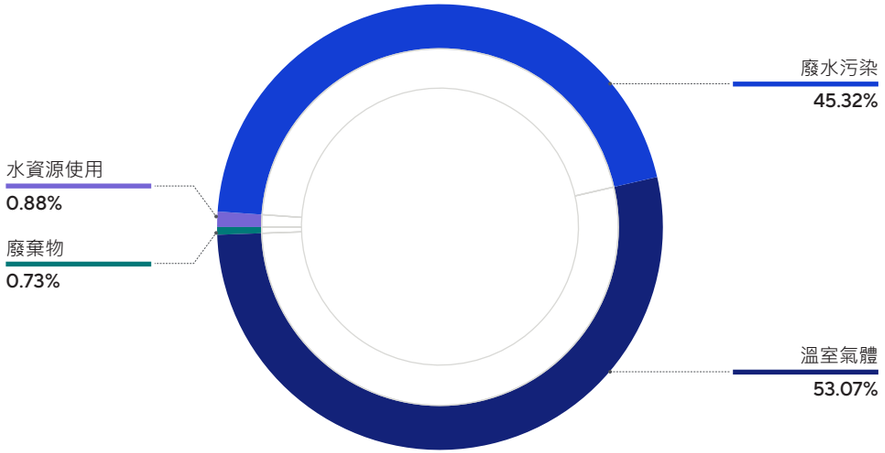
Scop3（價值鏈的其他間接排放）以產品能源效率（56.01%）及供應鏈採購（38.02%）為碳排比較最高的類別



環境損益分析結果

環境損益分析計算結果如下：以溫室氣體佔 53.07% 最高、淡水資源（廢水汙染佔 45.32% 次之、水資源使用 0.88%）及廢棄物 0.73%。

2024 年各類別占比



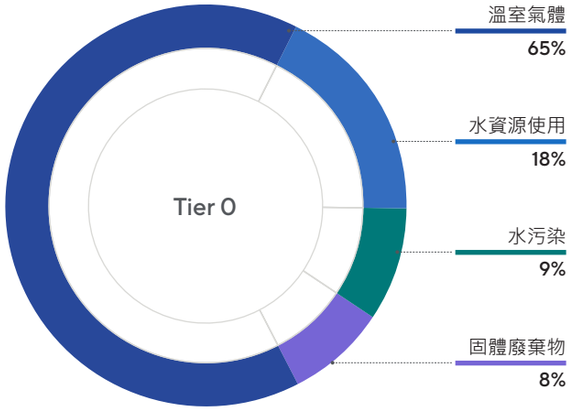
單位：百萬美元

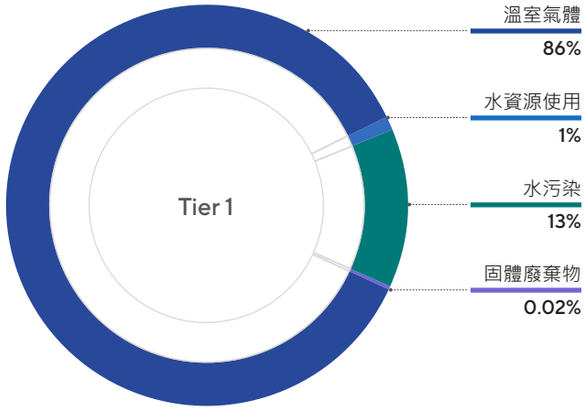
	2022	2023	2024
溫室氣體	218	235	363
廢水污染	392	442	311
廢棄物	13	13	5
水資源利用	3	3	6
總計	625	693	685

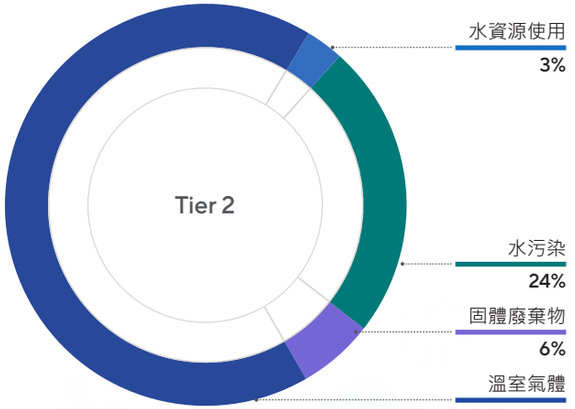
再往下分別針對 Tier 0 華碩營運：設計、驗證與行銷、Tier 1 代工廠組裝、Tier 2 零件、Tier 3 原料等環境熱點鑑別（如右圖）：

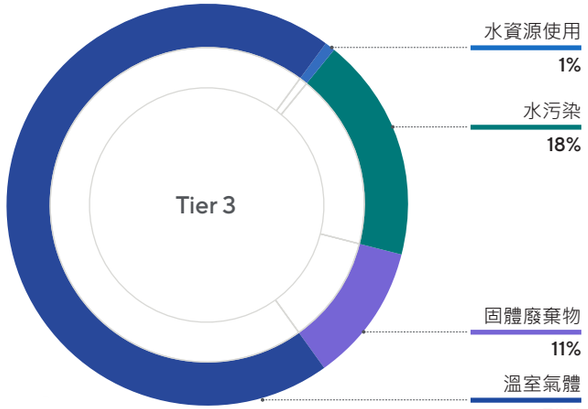
- 溫室氣體：主要影響集中在 Tier 1 及 Tier 2 價值鏈，主要來源包括能源使用、製程排放，顯示減碳為華碩首要環境管理重點。2024 年溫室氣體相對上升的原因主要來自於貨幣化因子更新以及上游供應商採購量增加。
- 廢水汙染 – 廢水污染佔環境影響的 45.32%，為第二大環境影響因素。主要來自生產製程中的化學物質使用及清洗活動，需加強管理廢水排放。
- 水資源使用 – 水資源使用佔比為 0.88%，用水主要集中在製程耗水，未來應加強水資源回收再利用及效率優化，以因應全球水資源壓力增加的趨勢。
- 固體廢棄物：原料開採與零件製造階段對環境造成的影響較大。華碩營運總部採用零廢棄填埋標準，透過提升製程效率、推動循環經濟及擴大材料回收，減少廢棄物產生與環境負擔。並與供應商協作，加強生產端的廢棄物管理，促進資源再利用。

相較於氣候變遷可透過全球尺度的減緩與移除溫室氣體排放，達成如將升溫控制在 1.5°C 以內等跨域且統一的具體目標，生物多樣性議題則牽涉淡水、海洋與土地等自然資本與人類活動間高度複雜的互動關係，且因地理條件與壓力來源的差異，需採取更具地域性的評估與管理方式。









風險與機會鑑別

針對環境影響熱點分析結果[4]，華碩以第二大環境衝擊的淡水資源，進一步根據 TNFD 指引以及綠色金融系統網絡（Network for Greening the Financial System）發布的指南：《Nature-related Financial Risks: a Conceptual Framework to guide Action by Central Banks and Supervisors》，鑑別出營運以及重點供應商的自然相關風險與機會。

華碩定義自然相關風險為：

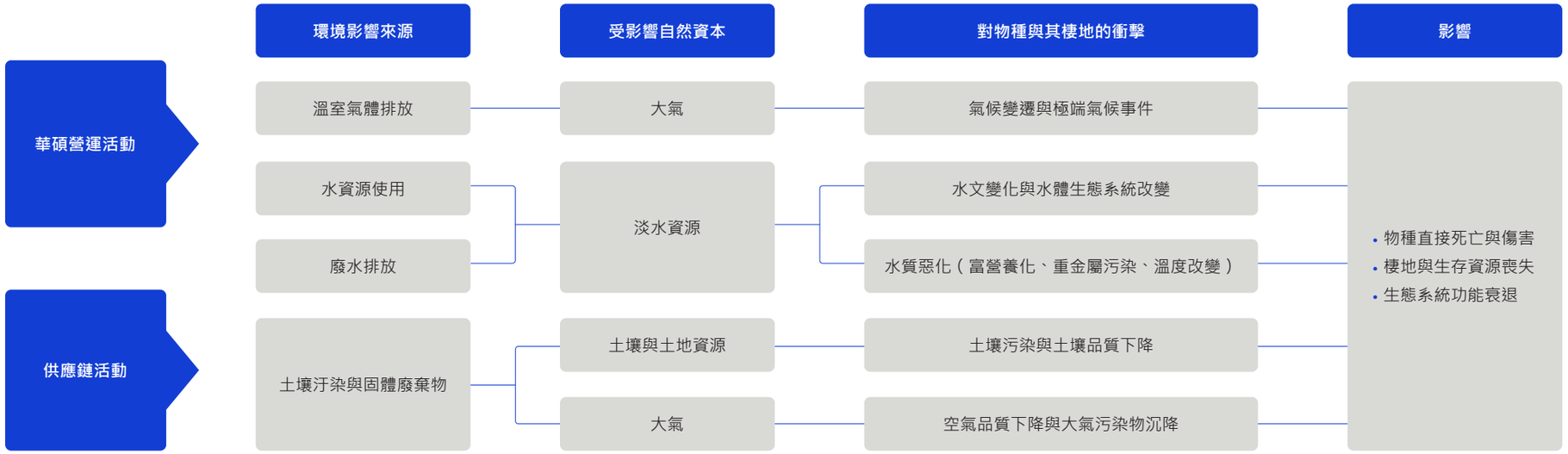
- 實體風險：水資源使用，華碩對於水資源取用可能因為自然環境惡化以及生態系統服務功能喪失導致華碩與供應鏈的經濟損失。
- 轉型風險：將面臨更嚴格的水資源以及土壤與廢棄物法規，供應鏈未來將納管範疇變多，並須提出對應作為。

衝擊類別	風險類型	風險來源	風險分類	風險依據	風險說明	發生期程[5]	影響情境	對華碩影響程度
淡水資源	實體風險	台灣	氣候變遷與當地水文	淡水資源取用與排放	極端天氣事件如減少降水以及當地水資源使用導致水資源不足	遠程，10 年可能發生降雨減少以及當地用水增加	營運總部缺水停工： • 遠端辦公 • 尋求臨時轉移方案	影響來源：華碩 影響程度：中 對華碩影響：營業費用上升
	實體風險	供應商	氣候變遷與當地水文	淡水資源取用與排放	降雨以及當地水資源使用導致當地用水緊張	遠程，10 年可能發生降雨減少以及當地用水增加	供應鏈因停水而生產效率下降或停工： • 尋求替代水源 • 延誤產品交期或轉移生產地	影響來源：供應商 影響程度：高 對華碩影響：營業收入減少 / 費用上升
	轉型風險		政策與法規	水資源稅改革試點實施辦法	更改水費至水稅對於水資源使用相關法規趨於嚴格，如增值稅約 3~10%，超過 20% 計畫用水將課 2 倍以上稅費。	近程，1~3 年內實施至全部省份	供應鏈水資源管理： • 投資水淨化以及回收水設備 • 未符合申報規範之罰款	影響來源：供應商 影響程度：高 對華碩影響：營業費用上升
土壤與固體廢棄物	轉型風險	供應商	政策與法規	中國土壤汙染源頭防控行動計畫	土壤與廢棄物法規趨於嚴格與要求揭露資訊	近程，1-3 年內實施至全部省份	供應鏈廢棄物管理： • 投資污染防治設備 • 未符合申報規範之罰款 • 廢棄物處置費用 供應鏈重金屬空氣汙染管理： • 投資空氣過濾設備 • 投資空氣監控與檢測設備 • 未符合申報規範之罰款	影響來源：供應商 影響程度：中 對華碩影響：營業費用上升

4 鑒於氣候與生物多樣性的評估方法本質上的差異，華碩已因其特性分別規劃與因應，針對衝擊最大的溫室氣體，其完整的盤查、管理策略及行動，將以主題報告書 - 氣候相關財務揭露報告呈現；針對淡水資源（廢水汙染及水資源使用）及固體廢棄物將以自然影響力評估報告呈現管理策略及行動。
5 發生期程：近程 1-3 年、中程 3-10 年、遠程 10 年（含）以上

依據風險與機會評估，針對淡水資源風險相對高的供應商，華碩參考 TNFD 指引所建議的 LEAP(Locate, Evaluate, Assess, Prepare)方法學，進一步套疊淡水資源關鍵供應商（面板、主機板、晶片、EMS 代工廠、電池）所在地區位與生物多樣性熱點區域關係；針對落於生物多樣性敏感區域的關鍵供應商，增加管理作為及主動稽核以減緩對當地環境及生物多樣性議題的影響。以下為透過華碩營運活動將間接影響生物多樣性的衝擊路徑：

華碩自然資本衝擊路徑



華碩價值鏈對生物多樣性影響評估工具

2023 年華碩以運用「整合性生物多樣性評估工具（Integrated Biodiversity Assessment Tool, IBAT）」及「關鍵生物多樣性區域（Key biodiversity area, KBA）」等圖資資料庫的基礎上，鑑別供應商對生物多樣性之影響。2024 年華碩提升生物多樣性盤查能力，且考量關鍵供應商主要集中於中國大陸，華碩特別納入當地官方生物多樣性資料庫，包括「國家級自然保護區」、「國家濕地公園」及「國家公園」等圖層資料，以提升整體生物多樣性風險評估的精準度與完整性。

營運總部對當地生物多樣性影響評估

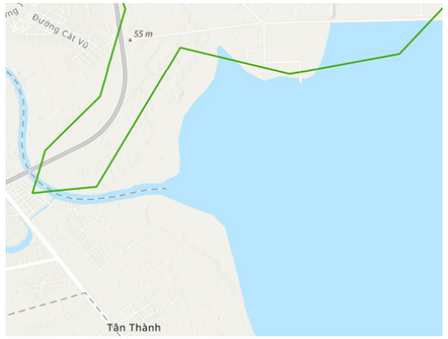
營運總部去年以「整合性生物多樣性評估工具」IBAT，關鍵生物多樣性區 Key biodiversity area 等網站資料庫分析，並未位於國際認定生物多樣性關鍵區域內，考量價值鏈上整體環境影響以供應鏈為主，將聚焦於供應鏈區位分析。

供應商據點對當地生物多樣性影響評估

華碩有約 700 間供應商遍布全球，約 70% 分布於中國大陸，26% 於珠三角地區，如深圳、廣州；約 21% 於長三角地區如蘇州、上海；約 10% 重慶地區以及華中地區；約 4% 福建閩東地區。其他供應商為中南半島與台灣地區，約 30%。

依據環境損益評估結果及自然資本衝擊路徑，以淡水資源關鍵供應商的據點經緯度資料做為點位分析，並輔以全球生物多樣性套圖尺度與國家級尺度分析供應商點位與生物多樣性敏感區的關係，加深生物多樣性議題稽核與管理。2024 年分析結果：新增一間位於越南的供應商鄰近 An Hai 生物多樣性熱區；而中國大陸地區新增 2 間供應商鄰近[6] 於國家級濕地公園，如下圖。為避免華碩供應商對當地生物多樣性造成衝擊，華碩於今年新鑑別出來的供應商加強生物多樣性類別稽核，例如檢視生物多樣性政策，針對廢水及廢棄物等是否具合規檢測報告與減量規劃等；去年所鑑別出來的供應商將納入年度稽核，確保持續符合規範。

華碩營運據點及供應鏈分佈



透過關鍵生物多樣性區 Key biodiversity area 等網站資料庫分析，得知一間位於越南地區的供應商鄰近當地 An Hai 生物多樣性熱區。

依據供應商稽核結果，該供應商已獲得政府設廠許可文件，依照當地政府判定，該廠並無生物多樣性危害疑慮。

華碩使用中國大陸公眾環境研究中心（Institute of Public and Environmental Aairs, IPE）資料庫供應商 A 鄰近廣東中山翠亨國家濕地公園。考量其地理位置鄰近生態敏感區，華碩要求其展開後續行動，如建置管理機制與強化揭露與溝通，詳細將於 05 自然資本行動章節說明。

6 鄰近定義：參照「自然正向倡議」（Nature Positive Initiative, NPI），以瀕危物種可能受影響區域的最大 5 公里範圍作為評估依據。

05 自然資本行動

價值鏈內行動 - 營運據點 / 供應鏈

華碩營運據點的管理作為分為淡水資源管理與廢棄物管理，分述如下：

淡水資源管理：

2022 年營運總部立功大樓取得 ISO 46001 水資源效率管理系統認證，並設定每年減少用水 1%的節水目標。為達到水資源之有效管理，提升使用效率及減少水資源浪費，華碩在硬體及軟體上進行多項措施。用水管路加裝水表進行用水監控與分析，進而辨識改善用水效率，若有用水異常時可發出警告通知相關人員，減少用水浪費。並在企業總部設立水回收再利用設施，回收溢流水做為廁所使用、空調冷卻水及植栽維護之用。廢污水來源主要為辦公室的一般污水，且依據政府規定排入指定的污水處理系統。

廢棄物管理：

華碩廢棄物分為一般事業廢棄物及有害事業廢棄物兩類。有害事業廢棄物來源主要為研發物料、廢品等，經由嚴格的識別分類與管理機制，委託給合格回收業者進行再利用。一般事業廢棄物為上述之外的廢棄物，主要為員工生活垃圾，經在妥善回收識別可再利用的材質，無法回收的部份最終焚燒或掩埋處理。自 2015 年起，華碩推動企業總部零廢棄物填埋計畫，採用 UL 零廢棄物填埋(Zero Waste to Landfill, ULECVP 2799)標準以量化指標追蹤廢棄物的流向，確認廢棄物經過妥善的回收、再利用、轉化等程序，而非直接掩埋處理。

因應以上自然相關風險，華碩以導入循環經濟及透過強化供應鏈管理來降低整體價值鏈對環境的影響。

循環經濟行動與績效

產品製造階段的原物料開採造成環境衝擊，包括森林砍伐 (包裝紙材)、礦物開採 (金屬機殼) 等，可能導致土地利用改變、棲地破壞與生物多樣性喪失。華碩透過循環經濟策略，最大化資源使用效益，減少原生物料需求，進而降低對自然生態系統的壓力。

關鍵行動與績效

- 循環供應鏈：著重原物料減量，導入環境友善材料 (回收塑膠、回收金屬、回收紙) 降低原生物料比重，並妥善管理產品中的化學物質。華碩 2024 年已主動管制超過 450 項化學物質，累積使用超過 30,000 噸環境友善材料。
- 產品生命週期延續：採用模組化設計，提高產品可拆解性，延長產品生命週期。以法國可維修指數評定，華碩 ROG Strix G18 機型已達 8.6 分，另一個延續產品生命週期服務為「裝置即服務」(DEVICE AS A SERVICE, DAAS) 以租賃代替購買，減少廢棄物。
- 回收體系建立：2024 年全球回收服務覆蓋超過 82% 銷售市場，回收超過 12,000 噸電子廢棄物，全年回收量佔全球銷售產品總重量 13%。

循環經濟詳細內容，請參閱華碩永續報告書循環經濟章節

供應鏈管理與績效

供應鏈製程產生的環境衝擊是華碩價值鏈對自然資本衝擊的主要來源，包括製造過程中的淡水資源消耗與廢水排放（影響水域生態）、廢棄物不當處理（污染土壤與地下水）等，直接破壞生態系統的水域、陸域、土壤三大核心要素，造成生物多樣性喪失與生態功能退化。華碩透過供應鏈管理策略，改善供應商環境作為，進而保護生物多樣性與自然資本完整性。

關鍵行動與績效

- 責任礦產：華碩依據經濟合作暨發展組織（OECD）盡職調查五大原則展開冶煉廠調查。依據 RMI 組織的調查結果與歐盟 2021 年生效的《歐盟衝突礦物法規》（Conflict Affected and High-Risk Areas, CAHRAs）地區，華碩 2024 年使用金屬來自 693 家冶煉廠，冶煉廠主要位於亞洲 62.0%、次為美洲 14.8%、歐洲 14.8%、非洲 7.5%、澳洲 1.0% 經調查確認皆為 RMI 組織或倫敦金銀市場協會（London Bullion Market Association, LBMA）認可合格冶煉廠。
- 淡水資源管理：
  - 導入節水設備與技術（雨水回收再利用）、製程廢水循環使用；建立水質監測系統，提升廢水處理能力。2024 年強化供應商環境足跡調查，整體關鍵供應商排水量共處理 5,592 千噸廢水（含排水量 2,808 千噸及回收水 2,784 千噸），並且 100% 主機板製造商提供合格廢水檢測報告、61% 的關鍵供應商已制定節水目標，將持續強化供應商水資源方面管理與合作。
  - 為深化供應商認知與行動力，華碩於 2024 年舉辦「水資源管理與減量」協輔會議，針對高用水供應商說明全球水風險趨勢，導入 WRI Water Risk Atlas（Aqueduct）工具進行區域風險評估，協助辨識營運據點之水壓力與水質風險。會議亦參照 CDP Water Security 框架，指引供應商揭露管理策略與應對行動，並透過案例與數據說明製程用水對環境的影響。
  - 淡水資源管理協輔進程：

盤點水資源關鍵供應商 →	建立風險意識與管理能力 →	制定減量目標 →	定期進度追蹤
2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
• 利用水足跡資料與產品製程分析，識別高用水製程與供應商群體。 • 建立分級名單，作為後續管理與協輔對象依據。	• 舉辦教育訓練與研習會議，傳達水資源相關法規趨勢與企業責任。 • 結合 WRI Aqueduct 工具，評估供應商營運據點所處地區的水資源壓力與風險。 • 引入 CDP Water Security 框架，協助供應商自我評估水資源管理現況。 • 提供風險熱點分析報告，協助供應商辨識風險源並建構應變能力。	• 依供應商營運條件與地區風險，協助其設定具體、可衡量的減量目標。 • 導入科技改善措施（如回收處理系統、製程優化）。 • 提供業界最佳實務（best practices）與案例參考。	• 建立半年度追蹤機制，定期回報用水數據與改善進展。 • 結合數據平台進行趨勢分析，早期識別異常或風險升高現象。

- 廢棄物管理：確保供應商委託合格處理商處理廢棄物。2024 年華碩 100% 供應商已委託合格廢棄物處理商；14% 供應商已取得零廢棄認證；54% 供應商已制定廢棄物減量目標。

供應鏈詳細內容，請參考華碩永續報告書 08 責任製造

價值鏈內行動 - 營運據點與供應鏈對生物多樣性之行動

營運據點生物多樣性管理作為與績效

由於華碩據點鄰近關渡自然公園，為因應理解環境保育重要性，華碩響應環保署發起「海岸淨灘認養活動」，自 2017 年起認養新北市「挖子尾自然保留區」500 公尺海岸線。該地鄰近關渡自然公園，擁有珍貴的濕地生態，是眾多候鳥、水生動植物的重要棲息地。2024 年辦理 2 場淨灘活動，共 204 位志工參加，鼓勵同仁參與環保行動進而提高環境意識。

供應鏈生物多樣性行動與績效

供應鏈管理作為

- 生物多樣性議題鑑別與管理納入《供應鏈行為準則》；華碩供應商應考慮其運營造成的當地環境影響，並制定生物多樣性政策。
- 要求供應商每季提供華碩節水績效數據、每年提供合規廢水檢測報告，取得 ISO 46001 水資源效率管理系統、或制定回收水目標，61% 供應商已制定水資源減量目標
- 廢棄物：14% 供應商已取得零廢棄認證；54% 供應商已制定廢棄物減量目標
- 若位於生物多樣性關鍵地點，列入年度現場稽核重點供應商。
- 供應鏈透明度 : 供應商需提供詳細生產流程、生產營運管理報告、原材料來源等資訊。
- 優先選商標準 : 優先選擇獲得 FSC、PEFC 等環保認證的包材供應商。

供應鏈管理案例

供應鏈生物多樣性管理：

華碩依據「關鍵生物多樣性區域」(Key Biodiversity Areas, KBA) 資料庫鑑別供應商 A 鄰近廣東中山翠亨國家濕地公園，該區為重要生態棲地，總面積達 625.6 公頃，濕地率高達 63.21%，涵蓋河口水域、紅樹林、永久性河流與草木沼澤等多樣生態類型，棲息多種中國國家二級重點保護野生動物，包括黑鳶、黑翅鳶與紅隼等。

供應商 A 為 IC 封裝與儲存設備製造商，關鍵製程包括 IC 烘烤、錫膏印刷、貼片、回焊、老化測試及最終組裝與包裝等高密集加工流程。華碩於年度現場稽核中，查驗其環境影響評估報告與年度汙染排放檢測數據 (涵蓋生活廢水、組織廢氣及噪音)，確認其經政府核准與相關法規要求。

考量其地理位置鄰近生態敏感區，華碩進一步要求其展開以下後續行動：

- 建置生物多樣性管理機制：於其內部管理體系中增列生物多樣性政策，並制定具體保護目標與行動計畫，定期檢視成效。
- 強化溝通與揭露：將相關政策與目標有效傳達至內部員工與外部利害關係人，並評估透過公開管道揭露生物多樣性承諾，提升企業透明度與責任意識。

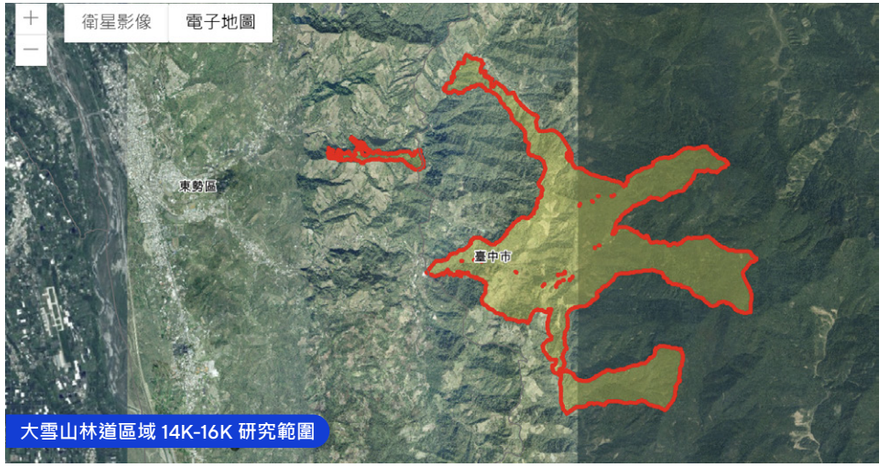
價值鏈外行動

大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫

計畫緣起

台灣因地狹人稠，耕地面積有限，在農業的發展主要是以集約化經營為主；為了提升農產品的品質、產量和田間管理方便，農民採慣行農法 - 在農田中施用化學肥料、農藥及除草劑。然而，藉由農藥和除草劑的施用以防制作物病蟲害卻會導致化學物質殘留於農產品以及土壤中甚至透過生物累積作用，影響當地食物鏈高階物種。相較於慣行農法，草生栽培的管理，透過不使用除草劑，並較為頻繁的割草，將無妨礙之雜草保留，但有害或生長高度太高的雜草清除，以逐步減少不要的雜草種類，可降低化學物質對土地的影響。

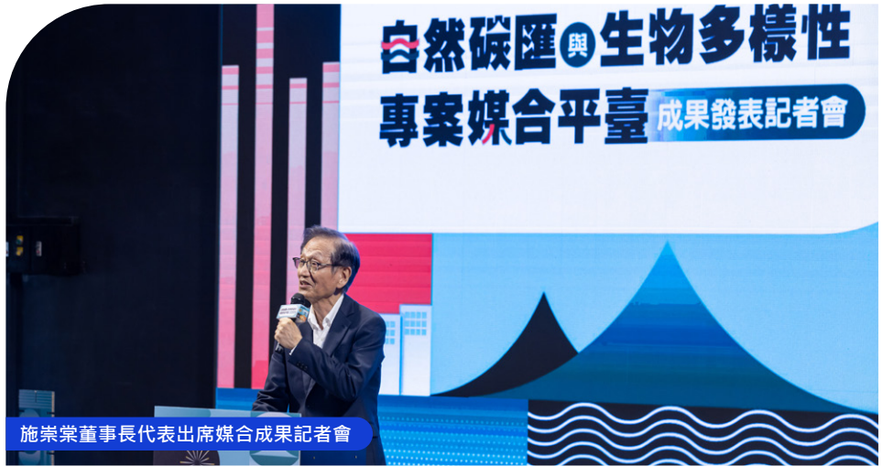
大雪山部分區域因應政府在林地政策演變，需配合政府尋求更友善環境的耕種模式，時為林務局的林業保育署邀請具備輔導友善農業經驗的非營利組織 - 觀樹教育基金會合作輔導當地農民走向更為友善環境的栽種方式 - 草生栽培，而在進行草生栽培過程當中，陸續有農民發現穿山甲蹤跡，因此華碩與觀樹教育基金會合作，邀請屏東科技大學孫敬閔老師進行三年期研究計畫，針對選定之大雪山林道 14K 至 16K 及周邊國有林租地範圍，研究慣行農法與草生栽培對穿山甲的棲地品質、食物資源、活動頻度等議題，並進行當地社區穿山甲通報保育工作；此外，將透過企業力量，以線上或線下溝通渠道，宣導自然及生物多樣性重要性。



大雪山林道區域 14K-16K 研究範圍

專案內容

由觀樹教育基金會引薦，與林業保育署台中分署商討專案研究方向後，華碩啟動自然正向行動計畫，並搭配林業保育署「自然碳匯與生物多樣性專案媒合平臺」政策，以自提案方式申請研究計畫，成為 2024 年首批成功提案企業之一。施崇棠董事長代表出席媒合成果記者會，提出華碩自然資本策略地圖，強調價值鏈內管理與價值鏈外行動並進決心，將透過本土瀕危物種復育及創新技術探詢回應自然正向目標、與自然和諧相處願景。



施崇棠董事長代表出席媒合成果記者會

2024 年研究主要以農民訪談及棲地調查為主，期待了解國有林租地農民世代與當地環境的關係，以及發現穿山甲蹤跡的情境及位置，以利研究團隊判定穿山甲棲地場域與草生栽培農法的關係。透過目前農民訪談紀錄，發現當地農民其家族因應日治時期開放淺山區域給予民眾務農以增加糧食或從事樟腦生產事業；國民政府來台後，開始經營林業，造就當地成為社區聚落。隨著林業保育署還林政策興起，造成當地社區居民經濟衝擊，因此農民陸續轉向自然農法或於農園增加林地種植，也因應觀樹教育基金會的輔導陪伴，讓農民更願意配合不使用化學藥劑的草生栽培農法。

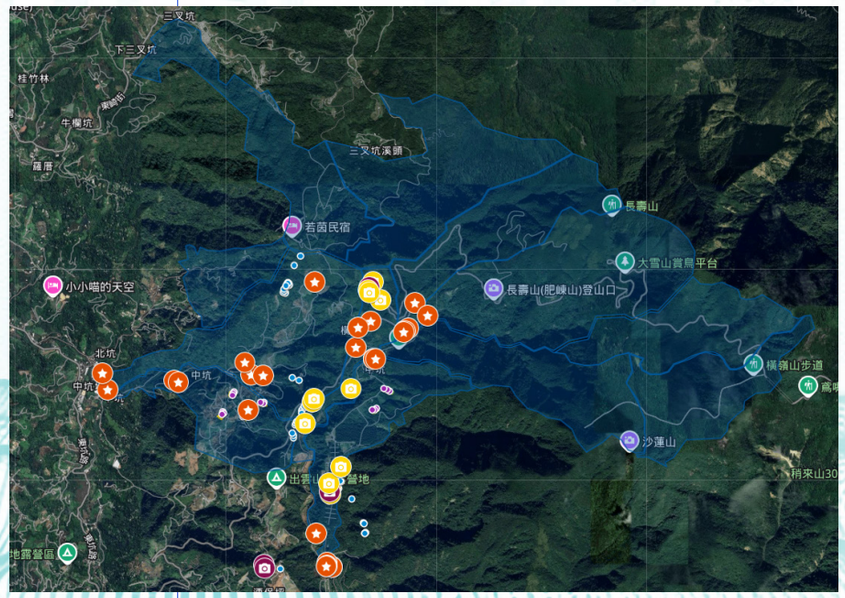
關鍵成果

而受訪聚落農民中，所有人都表示看過「穿山甲洞穴」，僅一人未曾看過穿山甲。居民穿山甲目擊比例 96%，訪談及居民通報穿山甲目擊紀錄照如下組圖所示。研究團隊甲目擊紀錄照如下圖一所示。研究團隊 2024 年專案啟動後陸續於大雪山林道 14K 富山巷周邊進行穿山甲洞穴搜尋，沿馬路旁稜線附近一共發現 13 處穿山甲洞穴，如下邊相對位置示意圖，推估穿山甲棲息地區非常靠近社區。2024 年研究成果也經過林業及自然保育署驗收認證，華碩成為首批獲得生物多樣性憑證的企業。

2025 年第一季累積研究區域附近 68 個洞穴，第二季新增研究區域附近共 67 個洞，至今一共累計發現 135 個洞。除了 2 個居民通報的穿山甲洞位在慣行農法田間外，皆位於草生栽培農家範疇或農藥比例相對低的地點；而居民回報穿山甲洞穴中，發現誤認比例過高（42.86%），綜合以上兩點因素，於 2025 年 4 月 18 日安排農民進行穿山甲生態與棲息地辨識課程，課程照片如下圖所示。為增強農民對穿山甲物種的認識、緊急救傷訓練及建構通報機制，後續將繼續安排相關課程。

訪談及居民通報穿山甲目擊狀況

截至2025年6月，在案場區域共發現135個洞穴，並且架設自動相機以就近觀測穿山甲棲息狀況



自 2024 年專案啟動截至 2025 年第二季，共進行穿山甲洞穴調查 13 次 ，其中居民通報 7 次，檢查確認為誤報 3 次；植被調查 1 次；白蟻調查 1 次；螞蟻調查 5 次；土壤採集檢驗 1 次；架設自動相機 15 台，其中 3 台為居民通報穿山甲可能出沒路徑。因應計畫啟動不久，相關土壤植被採樣分析及化學藥劑分析將陸續進行。

農民輔導-認識穿山甲課程

孫老師團隊於大雪山14K-16K進行植被及螞蟻調查

專案編號:C06113008

農業部林業及自然保育署
Forestry and Nature Conservation Agency, Ministry of Agriculture

自然碳匯與生物多樣性專案
-成果證明-

持有單位:華碩電腦股份有限公司
專案名稱:大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫
執行期間:2024.08.26 - 2024.12.31
專案位置:大雪山林區14K-16K及周邊國有林(含社區)
生物多樣性目標(GBF):目標 4、10、15
永續發展目標(SDGs):目標 15、17

-專案完成事項-
本計畫研究國有林租地慣行農法與草生栽培對環境及穿山甲棲地的影響，經本署審核達成113年度專案事項，執行林農訪談、土壤採樣及植被調查，透過企業活動、全球新聞稿與文章內容推廣，提升員工參與與社會關注。

林華慶
農業部林業及自然保育署 署長
2025.01.24

華碩大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫成果獲得林保署認證，為首批獲得成果證明企業

企業生物多樣性教育宣導

鑒於自然與生物多樣性議題為新興議題且複雜，華碩身為科技領導企業，深知專案行動之餘，議題教育宣導更能發揮影響力，讓社會大眾了解自然環境、人與生態的關係。華碩在 2024 年參與林保署媒合記者會及自主舉辦 2 場實體活動，包含員工體驗活動及專案座談，另以新聞、影片、社群及內部溝通渠道展開議題溝通，更發布自然影響力評估主題報告，嫁接華碩環境管理分析及生物多樣性主題，全面性評估與管理。

【台灣穿山甲：全球穿山甲的最後希望】紀錄片暨映後座談

為使企業同仁更了解瀕危動物穿山甲的現況及知識，舉辦以「台灣穿山甲：全球穿山甲的最後希望」為主題的紀錄片放映與映後座談活動。座談活動邀請觀樹教育基金會洪粹然執行長和屏科大孫敬閔老師為大家說明「大雪山中海拔穿山甲棲地改善及維護計畫」的初衷與計畫，吸引約 60 名同仁參加。孫敬閔老師特別分享穿山甲的生態價值。他指出，穿山甲在生態系統中扮演著重要角色，尤其是穿山甲跟其食物 - 螞蟻並不是競爭關係，而是可創造共生關係，穿山甲覓食所遺漏的螞蟻可以成為附近其他螞蟻的食物，可以活化棲地附近的生態鏈，達成生物多樣性。

論壇講者：觀樹教育基金會 洪粹然執行長（右上）、屏東科技大學孫敬閔老師（左下）

員工體驗：拜訪海平面下的聚落 - 成龍濕地參訪

雲林縣口湖鄉的成龍濕地原為農地，因地勢較低並長期過度抽取地下水，導致地層下陷。1980 至 1990 年代，颱風侵襲時造成海水倒灌，農地就此淹沒無法繼續耕種，成為濕地。林業保育署委託觀樹教育基金會與當地社區合作，定期進行濕地自然資源調查與經營管理，並持續監測成龍濕地的生態多樣性，促進成龍村的永續發展。透過觀樹基金會規劃環境教育及體驗行程，成龍溼地成為氣候變遷最佳的示範地，其中氣候調適建築 - 蝦董ㄟ脹腳厝，兼具防洪、高齡友善空間、節能綠建築功能，充分展示成龍村在面對極端氣候環境下，如何轉型「與水共生」。

華碩同仁參訪雲林成龍溼地

06 未來展望

自然議題逐漸受到資本市場重視後，如何將自然議題納入評估及管理流程將是企業未來需持續深化的議題，華碩將持續監測國際報導框架及倡議，未來將持續深化研究方法學，增加其他自然資本評估結果，另持續投入生物多樣性復育專案，以期減緩環境衝擊並增加自然回復力。

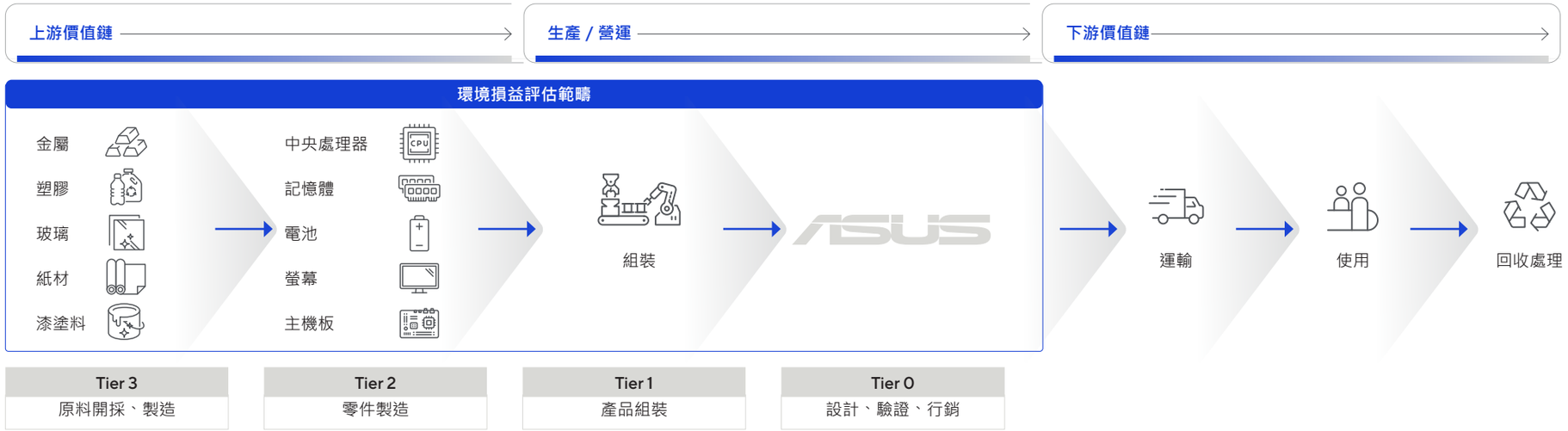
附件

附件一：環境損益方法

邊界與範疇

華碩依據產品類別規則(Product Category Rules, PCR)之定義，界定邊界與範疇涵蓋 9 成營收產品主要元件及供應鏈：

- 價值鏈：Tier 3 原料、Tier 2 零件、Tier 1 代工廠組裝、Tier 0 華碩營運：設計、驗證與行銷
- 主要元件：CPU、記憶體、顯示器、GPU、電阻、電容、主機板、連接器、機構件、硬碟、線材、電池、電源供應器、包裝、鍵盤
- 環境衝擊指標：溫室氣體、水資源、廢棄物、及水污染



取得活動數據

價值鏈環境活動數據分為初級數據（Primary Data）與次級數據（或稱二級數據 Secondary Data），初級數據是指實際盤查現場活動之數據；次級數據是指產業環境資料庫之數據：

- Tier 0 華碩營運與 Tier 1 代工廠組裝階段來自於初級數據，華碩營運包含辦公區域、實驗室、倉庫的電力使用、水資源使用、廢水與廢棄物排放現場盤查數據；代工廠組裝則包含生產線製程、人員活動的電力使用、水資源使用、廢水與廢棄物現場盤查數據
- Tier 2 零件製造與 Tier 3 原料開採使用次級數據，來源為生命週期評估軟體 SimaPro 之 Ecoinvent 資料庫

附件二：華碩供應商水資源使用狀況

單位：千噸

項目	2022 年	2023 年	2024 年
取水量	5,411	5,858	6,417
排水量	3,812	2,087	2,808
回收水量	1,746	1,853	2,783

附件三：參考資料

A. Y. Hoekstra, M. M. Mekonnen, A. K. Chapagain, R. E. Mathews, and B. D. Richter, "Global monthly water scarcity: Blue water footprints versus blue water availability," PLoS ONE, vol. 7, no. 2, p. e32688, Feb. 2012.

CE Delft, Environmental Prices Handbook: EU28 Version, CE Delft, Delft, The Netherlands, Nov. 2018. [Online]. Available: https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/CE_Delft_7N54_Environmental_Prices_Handbook_EU28_version_Def_VS2020.pdf

European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC), Freshwater Ecotoxicity as an Impact Category in Life Cycle Assessment, ECETOC Technical Report No. 127, Nov. 2016.

Huijbregts, M. A. J., L. J. A. Rombouts, A. M. J. Ragas, and D. van de Meent, "Human-toxicological effect and damage factors of carcinogenic and non-carcinogenic chemicals for life cycle impact assessment," Integr. Environ. Assess. Manag., vol. 1, no. 3, pp. 181–244, 2005.

Interagency Working Group (IWG), Technical Support Document: Technical Update of the Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis, United States Government, 2016.

M. Motoshita, N. Itsubo, and A. Inaba, "Development of impact factors on damage to health by infectious diseases caused by domestic water scarcity," Int. J. Life Cycle Assess., vol. 16, no. 1, pp. 65–73, 2011.

Munich Re, "Natural disaster risks – Rising trend in losses," Munich Re, [Online]. Available: https://www.munichre.com/en/risks/natural-disasters.html. [Accessed: Jun. 4, 2025].

N. Z. Muller and R. Mendelssohn, "Measuring the damages of air pollution in the United States," J. Environ. Econ. Manage., vol. 54, no. 1, pp. 1–14, 2007.

Natural Capital Coalition (NCC), Natural Capital Protocol, 2016.

OECD, Mortality Risk Valuation in Environment, Health and Transport Policies, 2012.

PwC, "Valuing corporate environmental impacts," 2015.

S. Ahlroth, "Developing a weighting set based on monetary damage estimates," Method and case studies, 2009.

S. Pfister, A. Koehler, and S. Hellweg, "Assessing the environmental impacts of freshwater consumption in LCA," Environ. Sci. Technol., vol. 43, no. 11, pp. 4098–4104, 2009.

TNFD, Guidance on the Identification and Assessment of Nature-related Issues: The LEAP Approach, 2023.

TNFD, Recommendations of the Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, 2023.

United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability (UNU-IAS), Nexus Assessment Report – Summary for Policymakers, Jan. 2025. [Online]. Available: https://www.news.uzh.ch/dam/jcr:171a39ab-040a-48f3-97f2-80f0514ecb6b/Nexus%20Assessment%20Report%20SPM.pdf

IN SEARCH OF INCREDIBLE