

2024年華邦電子氣候暨自然報告





目錄

前言

重要里程碑

1

氣候暨自然治理架構與作為

- 1.1 氣候暨自然組織架構
- 1.2 當責作為

2

氣候暨自然風險管理

- 2.1 風險管理架構與流程
- 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程
- 2.3 氣候風險與機會矩陣圖
- 2.4 重大氣候變遷之影響及因應
- 2.5 氣候風險情境分析
- 2.6 自然與生物多樣性評估

3

氣候暨自然策略

- 3.1 綠色產品
- 3.2 綠色與低碳供應鏈
- 3.3 能源與溫室氣體管理
- 3.4 水資源管理
- 3.5 綠色投融资
- 3.6 生物多樣性

4

指標與目標

- 4.1 邁向淨零排放
- 4.2 氣候暨自然相關管理指標

附錄

附錄一 TCFD指標對照表

附錄二 IFRS S2跨行業別通用之氣候相關管理指標索引表

附錄三 TNFD LEAP方法學索引表



前言

淨零暨生物多樣性承諾的全面實踐

在全球經濟與環境風險交錯升高的情勢下，氣候變遷與自然資本喪失已成為企業經營的系統性挑戰。根據世界經濟論壇《全球風險報告》，氣候相關風險長年被列為未來十年最嚴峻的全球性議題，極端氣候、生態系統退化與資源枯竭，正在重塑企業的營運邊界與責任架構。

華邦集團作為半導體產業鏈的重要一環，深刻意識到企業應對氣候變遷與生物多樣性的責任與角色。我們以「以綠色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍」為願景主軸，將永續發展納入公司治理架構，並採行國際標準化指引，強化氣候與自然相關議題的管理效能與透明度。

自2021年起，華邦即依循TCFD（氣候相關財務揭露）架構，建構完整的風險與機會鑑別機制、績效指標、治理流程與行動策略。2024年，我們進一步導入TNFD架構，朝向系統性盤點企業營運與自然資本的依存關係與影響路徑，以科學為本的方式推進生態保育與自然復原力建設。此外，亦正式簽署《華邦電子生物多樣性承諾》，強化企業對保育行動的治理責任與執行力，並設定「淨正向影響」與「淨零不毀林」為核心目標，具體落實企業對生物多樣性的永續管理。

在氣候治理上，華邦由董事會主責氣候相關策略監督，並由跨部門團隊執行風險識別、指標管理、行動落實、成效追蹤等治理路徑。我們積極串聯供應鏈夥伴，參與碳數據交換平台及低碳升級轉型補助機制，擴大整體價值鏈的減碳效益，促成產業生態系的共同進化。

在碳管理與能源轉型方面，華邦穩健推進再生能源採購計畫，並建構碳會計制度，提升碳排放數據的透明性與管理精準度。同時，我們亦從產品設計端導入低碳策略，推動綠色產品上市，體現企業對淨零目標的實質貢獻。

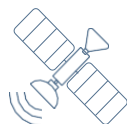
除企業內部管理外，華邦亦長期投入自然為本解方的實踐，透過植樹造林、保種育種、環境教育、淨灘淨溪、棲地維護與物種復育等實地行動，支持大紫蛺蝶、梭德氏赤蛙、綬草等本土物種保育。在植樹造林方面，華邦積極投入嘉義、台南與宜蘭等地進行國有林地造林，累計保育面積近25公頃，呼應臺灣2050淨零路徑中「自然碳匯」的戰略定位。

展望未來，華邦電子將持續優化永續治理架構，深化氣候與自然相關風險的整合管理，並透過技術創新與價值鏈協作，加速邁向低碳轉型與生態共生的未來，實踐企業的長期價值與社會責任。

重要里程碑

2010

- 訂定CSR政策
- 成立EICC推動組
- 通過BSI PAS 2050碳足跡標準查證
- 取得台灣區電機電子工業同業公會碳標籤



2015

- 成立CSR推行委員會
- 完成首本（2014）CSR報告書



2011

- 訂定企業社會責任程序



2020

- 通過環保署TM002抵換專案註冊

2021

- 晶圓產品通過ISO 14067產品碳足跡查證
- 導入ISO 14046水足跡盤查
- 獲得TCSA四項大獎



2022

- 成立永續發展委員會
- 導入ISO 50001能源管理系統
- 完成IC產品ISO 14067產品碳足跡盤查
- 加入TCP台灣氣候聯盟
- 參與CIX碳權拍賣，取得全球最大藍碳項目自願性碳權
- 零碳家庭日採用藍碳抵碳排
- 取得嘉和綠能15%股權
- 建立碳排放資訊平台
- 獲得TCSA三項大獎



2023

- 發行首本獨立TCFD報告書
- 導入ISO 46001水資源效率管理系統
- 透過綠電採購取得第一張再生能源憑證
- 加入臺灣碳權交易所取得國際自願性碳權
- 參與農業部林業及自然保育署認養護樹計畫
- 參與TSIA淨零排放自主減量共同目標倡議
- 獲得TCSA六項大獎
- CDP破揭露計畫獲評「氣候變遷」B管理等級、「水安全」B管理等級
- 獲得臺中市低碳永續城市傑出貢獻獎
- 偕同13家供應商合作申請經濟部製造業以大帶小低碳化升級轉型補助計畫，獲全額補助



▲ 攜手供應商參與碳數據電子資料交換標準



▲ 2024 零碳家庭日

2024

- 董事會決議採購太陽光電 75MW / 陸域風電 9.24MW / 離岸風電 25MW
- 簽署全台首宗由售電業販售離岸風電予國內企業的代表性交易
- 廠區全面通過 ISO 46001水資源效率管理系統驗證
- 首度入選S&P Global永續年鑑
- 獲得TCSA八項大獎
- CDP破揭露計畫獲評「氣候變遷」A-管理等級、「水安全」B管理等級
- 高雄廠獲得113年南科園區績優環保單位
- 以再生能源製造之產品正式上市
- 建置碳會計制度
- 簽署「華邦電子生物多樣性承諾」

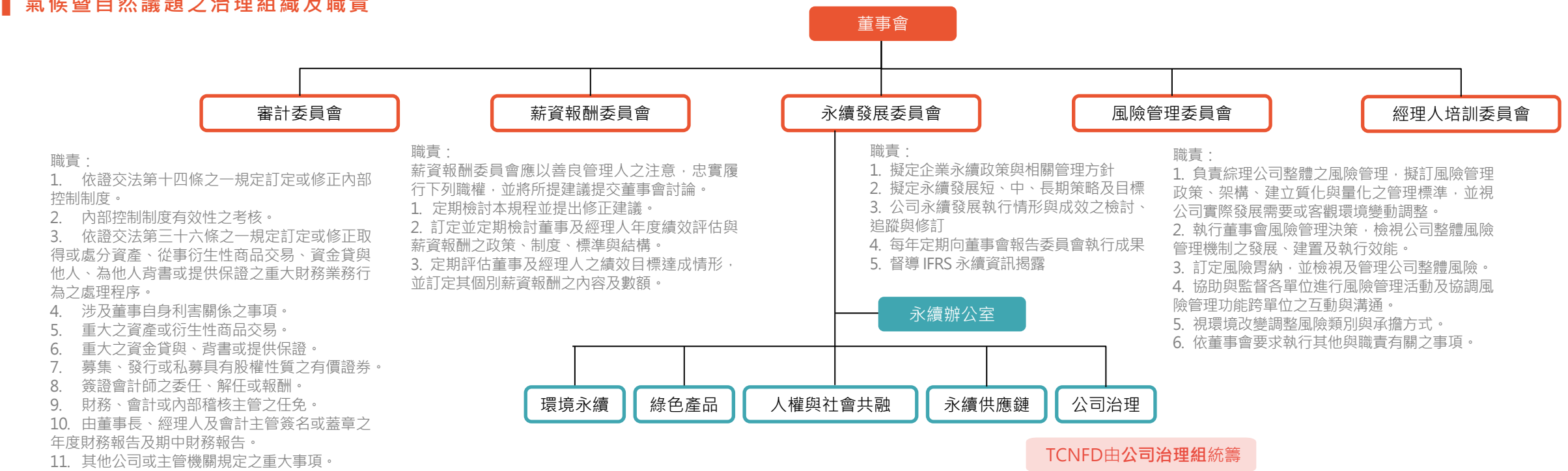
1. 氣候暨自然治理架構與作為

1.1 氣候暨自然組織架構

華邦建立健全的公司治理架構，以董事會為華邦的最高治理機構，負責**指導**公司的營運和決策。華邦董事會的職責是確保公司永續發展，並保障公司股東及其他相關利害關係人的權益。華邦第13屆董事會由11位董事組成（包括獨立董事4席，女性董事3席）。不具華邦及子公司經理人身分之董事達董事席次2 / 3以上。華邦董事長兼任執行長係為率領經營團隊有效率執行董事會決策。2024 年董事會共開會7次，出席率100%（含實際出席92%，委託出席8%）。

為健全董事會監督功能及強化管理機能，華邦董事會下設置審計委員會、薪資報酬委員會、永續發展委員會、風險管理委員會及經理人培訓委員會等功能性委員會，各功能性委員會對董事會負責，並將所提議案交由董事會決議。永續發展委員會下設立永續辦公室及環境永續、綠色產品、人權與社會共融、永續供應鏈及公司治理等5個功能小組，同時，亦自上述五個功能小組中指派相關人員，成立TCNFD專案小組。

氣候暨自然議題之治理組織及職責



氣候暨自然治理相關功能性委員會之運作

審計委員會

- 由4位獨立董事組成，召集人為徐善可先生
- 2024年審計委員會開會6次，出席率100%（含實際出席95%，委託出席5%）

經理人培訓委員會

- 委員會成員由華邦新唐董事會成員組成擔任導師（mentor），委員會主席由董事相互推派擔任，目前由管中閔獨立董事擔任委員會主席。培訓者（mentee）成員為華邦電子以及新唐科技高階主管，每年董事會討論調整培訓者名單。

目的

- 提升參與培訓者在本業之外的知識。
- 擴大培訓者的國際視野。
- 董事也能藉此更了解公司內部的運作。

永續發展委員會

- 由董事長及全體獨立董事組成，召集人為董事長焦佑鈞先生
- 2024年永續發展委員會開會2次，出席率100%（含實際出席80%，委託出席20%）

永續發展委員會下設立永續辦公室，以及環境永續、綠色產品、人權與社會共融、永續供應鏈和公司治理等五個功能小組，每年定期向董事會報告永續發展委員會執行成果，以確保企業永續發展相關工作的推動與落實。委員會由董事長親自帶領，委員由獨立董事擔任，每年兩次定期召開永續發展委員會會議，由轄下各功能小組報告當年度執行進度（成果）及提報次年度執行計畫。

進行方式

1. 全體培訓者研討課程

- 2024年共辦理4場研討課程，由委員會主席 管中閔獨立董事引薦主講人，課程主題涵蓋多元，並採取實體與線上同步、數位課程製作等方式，提供高階主管靈活的學習選擇。規劃主題如下：
- A. 國際經濟環境
 - B. 科技與商業創新
 - C. 領導與管理

註1：華邦訂定「董事薪資報酬與董事會績效評估辦法」，明訂董事酬金依據，並於每年提報薪資報酬委員會檢視是否需調整。華邦審計委員會及薪資報酬委員會均由全體獨立董事組成，具備獨立性。華邦未設有薪酬索回機制，關於董事及經理人之酬金相關資訊，請參閱華邦電子113年年報。

註2：華邦利害關係人可利用參加股東會或員工敬業度調查等其他多元管道表達意見，薪資報酬委員會定期將前述意見納入衡酌薪酬考量事項之一。2024年股東常會中未有股東就董事及員工薪酬提問，已記載於股東常會議事錄。

薪資報酬委員會

- 由4位獨立董事組成，召集人為左大川先生
- 2024年薪酬委員會開會5次，出席率100%（含實際出席85%，委託出席15%）

風險管理委員會

- 由董事長及全體獨立董事組成，召集人為董事長焦佑鈞先生
- 2024年風險管理委員會開會2次，出席率100%（含實際出席90%，委託出席10%）

2. 導師與培訓者的mentor / mentee機制

2024年導師與培訓者首度進行深度交流，成功建立良好互信關係，促使培訓者能在日常工作中進行即時請益與交流。

1.2 當責作為

提報董事會氣候相關議案與報告

華邦持續將氣候變遷等相關議案納入董事會之決策中，確保企業在應對氣候變遷方面具備領導力及可持續性。

董事專業精進

11位董事成員皆具有豐富產業經營經驗，且年齡層分布廣，學識、專業經歷涵蓋不同領域，具備執行董事職務所必須之能力，能督導及提供建設性的意見與策略。2024年董事自行參加其他研習課程或參與公司舉辦之研習，主題包含環境永續、風險管理（如氣候變遷、永續金融、政治風險），研習時數為45小時，與公司所屬產業之業務、商務課程（全球經濟、總體趨勢、半導體產業）研習時數39.5小時，法律遵循相關課程研習時數為15小時。董事平均研習時數9.05小時。

管理階層與員工之氣候暨自然相關職能培育

華邦為成功向所有員工傳達氣候變遷所帶來之風險及衝擊，投入許多時間與資源，並積極透過多種管道培養員工之基礎認知，希望能讓所有員工將減碳思維內植於心。為鼓勵同仁實踐永續發展和社會貢獻，自2024下半年開始試行將「ESG活動參與」納入績效評比，推出「永續績效平台」，匯集各種內外部ESG相關活動或課程講座。期許透過此平台的推行，促使同仁對企業永續有更深入的理解，積極參與提升永續參與度。

2024董事會氣候相關之重要議案與報告

- 按季報告溫室氣體盤查及查證時程規劃（含集團子公司）
- 為達成節能減碳，購置設備及廠務工程
- 與辰華電力股份有限公司簽署採購太陽光電合約
- 與能元超商（股）公司簽署採購陸域風電9.24MW合約
- IFRS永續揭露準則導入計畫之時程
- 與中美晶股份有限公司之子公司續興股份有限公司簽署採購離岸風電25MW與太陽光電48MW量體合約

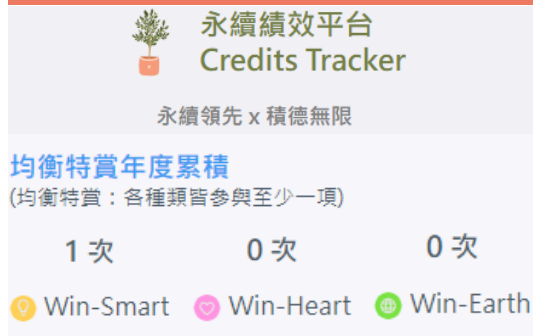
2024年董事會氣候暨自然相關職能培育講題

- 碳權交易機制與碳管理應用
- 從知名跨國企業的成長歷程探討企業經營的挑戰和因應/氣候變遷與企業永續的趨勢與挑戰
- 生成式AI的機會與挑戰；善用氣候法制經濟工具因應範圍三減碳挑戰

華邦ESG學習平台



永續績效平台



2. 氣候暨自然風險管理

2.1 風險管理架構與流程

華邦屬於半導體製造業，面對天然災害、意外事件、人為事故、國際政經情勢改變、新技術的出現及政策法規異動等，都可能造成營運及財務面之嚴重衝擊。因此，2023年華邦於董事會轄下設置「風險管理委員會」，該委員會係屬於功能性委員會之一，並透過組織現有部門或風險職責單位，完善整體風險管理組織架構，就各單位負責之作業範疇訂定了健全的內部管理辦法及作業程序以進行風險管理。華邦於2023年經董事會通過後修正「風險管理委員會組織規程」，以及訂定本公司「風險管理政策及程序」，針對當代企業面臨的「策略」、「營運」、「財務」及「資訊安全」等4大風險類型進行積極管理，並針對各項營運活動事前的評估、避險、預防損失與危機處理發展出全面的計畫和流程，定期呈報予管理階層及治理單位，確保達成所有企業風險控管之目標。風險管理小組應隨時注意國際與國內風險管理制度之發展情形，及內外部營運環境變化，調整管控機制，呈報風險管理委員會及董事會同意，以提升本公司風險管理執行成效。

風管組織架構



華邦風險管理政策與程序

包含但不限於以下項目：

- ① 風險管理目標 ② 風險管理組織架構與職責 ③ 風險管理程序

風險管理範疇四大象限



華邦風險管理目標

華邦擬透過完善的風險管理架構，考量可能影響公司目標達成之各類風險加以管理，並透過將風險管理融入營運活動及日常管理過程，達成以下目標：

- ① 實現公司目標 ② 提升管理效能 ③ 提供可靠資訊 ④ 有效分配資源

華邦針對風險管理制定之程序至少包含：風險辨識、風險分析、風險評量、風險回應，及監督與審查機制五大要素，各要素實際執行之程序與方法如下：

一、風險辨識

- 各功能單位及各子公司應依據公司策略目標及董事會核定之風險管理政策與程序，就其短、中、長程目標與業務執掌進行風險辨識。
- 風險辨識宜採用各種可行之分析工具及方法（如：流程分析、情境分析、問卷調查、PESTLE分析等），依據以往經驗及資訊，並考量內、外部風險因子、利害關係者關注重點等，透過「由下而上」及「由上而下」的分析討論，結合策略風險與營運風險，全面辨識可能導致公司目標無法達成、造成公司損失或負面影響之潛在風險事件。

二、風險分析

- 各功能單位及各子公司應針對已辨識出之風險事件，考量現有相關管控措施之完整性、過往經驗、同業案例等，分析風險事件之發生機率與影響程度，據以計算風險值。

1. 風險分析量測標準

- 風險管理小組宜依據公司風險特性擬訂適切的量化或質化量測標準，作為風險分析之依據。
- 質化之量測標準係指透過文字描述，表達風險事件之發生機率及影響程度；量化之量測標準則係指透過具體可計算之數值指標（如：天數、百分比、金額、人數等），表達風險事件之發生機率與影響程度。

2. 風險胃納

風險管理小組宜擬訂風險胃納（風險容忍度），提報風險管理委員會及董事會，以決定公司可承受之風險限額。並依據風險胃納研議各風險值對應之風險等級，及各風險等級之風險回應方式，作為後續風險評量及風險回應之依據。

三、風險評量

- 各功能單位及各子公司應依據風險分析結果，對照經風險管理委員會及董事會核定之風險胃納，依據風險等級規劃與執行後續風險回應方案。
- 相關風險分析與評量結果應確實記錄，並提報風險管理委員會。

四、風險回應

- 本公司各功能單位及各子公司評估所屬業務風險後，對於所面臨之風險應提出因應對策並採取適當之控制作業，並將風險及因應對策提供風險管理小組，於風險管理委員會中呈報。

五、風險監督與審查

- 風險管理小組應定期向風險管理委員會報告風險管理程序及其執行結果，以供管理參考，如遇重大風險事件應即呈報風險管理委員會及董事會。



此外，華邦已將氣候變遷風險納入企業長期營運管理，而為了解其對環境與營運之影響，華邦自2021年起導入氣候相關財務揭露框架（TCNFD），針對國際監管趨勢及市場發展，每年定期鑑別並揭露氣候相關風險與機會財務衝擊（包含量化及質化），提出檢討及管理策略，華邦將持續監控氣候所帶來之風險衝擊，並強化企業之營運能力，推動各項減碳計畫，提高能源使用效率，穩步踏實地邁向永續發展。2024年，華邦亦導入TNFD的LEAP方法學，籌組鑑別自然依賴與衝擊的跨部門工作小組導入TCNFD 揭露指引，出版「2024氣候暨自然報告」。

2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程

2024年，華邦召集19個處級單位與集團企業相關代表，逾30位同仁成立專案小組，小組成員依業務性質分組，各組依業務相關性針對氣候變遷議題進行討論，並使用華邦內部自行開發之TCNFD平台，供各單位進行氣候風險機會鑑別及產出矩陣圖合併，並將相關評估結果於永續發展委員會會議中呈報。



▲ 專案小組會議



01



組成專案小組

由19個處級單位人員組成，參與單位包括業務、行銷、研發、資材、外包、採購、資訊、廠務、總務、品保、環安衛、法務、人資、財務、會計等

02



建立氣候風險與機會清單

參考 TCNFD 架構與 CDP 問卷相關項目，並結合國內、外監管趨勢與產業動態，建立氣候風險與機會清單，包括36項氣候風險與19項氣候機會

03



定義評估標準

從衝擊度、發生可能性及發生時間3方面進行評估

04



產出各組風險機會矩陣圖

各組依據衝擊度與發生可能性，並考量自身業務相關性與華邦既有因應措施，鑑別短期（1~3年）、中期（3~5年）、長期（超過5年）之重大風險與機會

05



繪製風險機會合併矩陣圖

彙總各組鑑別結果，產出華邦氣候風險 / 機會矩陣圖

06



評估重大風險與機會之財務面或營運面影響

針對衝擊程度較高且發生可能性較高的主要風險與機會，定性或定量評估其產生之影響

07



討論因應作法

針對主要風險與機會，請相關單位檢視與研擬因應措施

2.3 氣候風險與機會矩陣圖

重大氣候變遷影響及因應

藉由教育訓練與分組討論，並運用華邦在2023年度開發之TCNFD平台鑑別氣候風險與機會，華邦從36項氣候風險中（包括27項轉型氣候風險和9項實體氣候風險）鑑別出3項主要氣候風險與6項次要氣候風險，並從19項氣候機會中鑑別出3項主要氣候機會與3項次要氣候機會。

可能發生時間

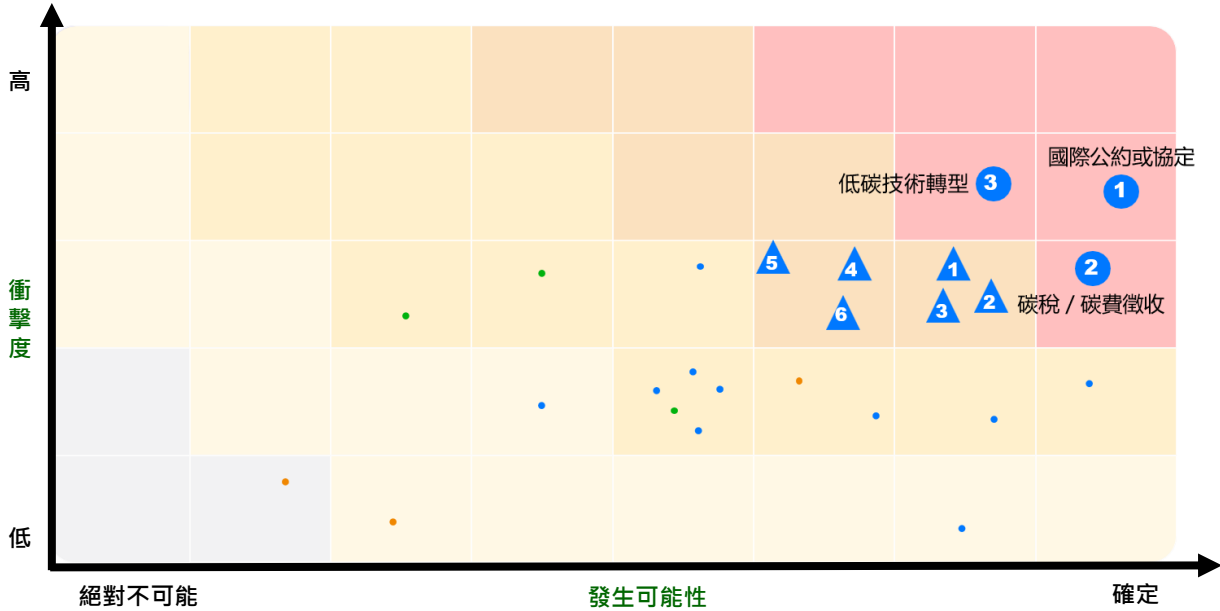
● 短期：1~3 年

● 中期：3~5 年

● 長期：超過 5 年

灰底：為 2024 年新增之主要機會

— 氣候風險矩陣圖 —



主要風險

1 國際公約或協定

2 碳稅 / 碳費徵收

3 低碳技術轉型

次要風險

1 熱帶氣旋

2 客戶行為改變

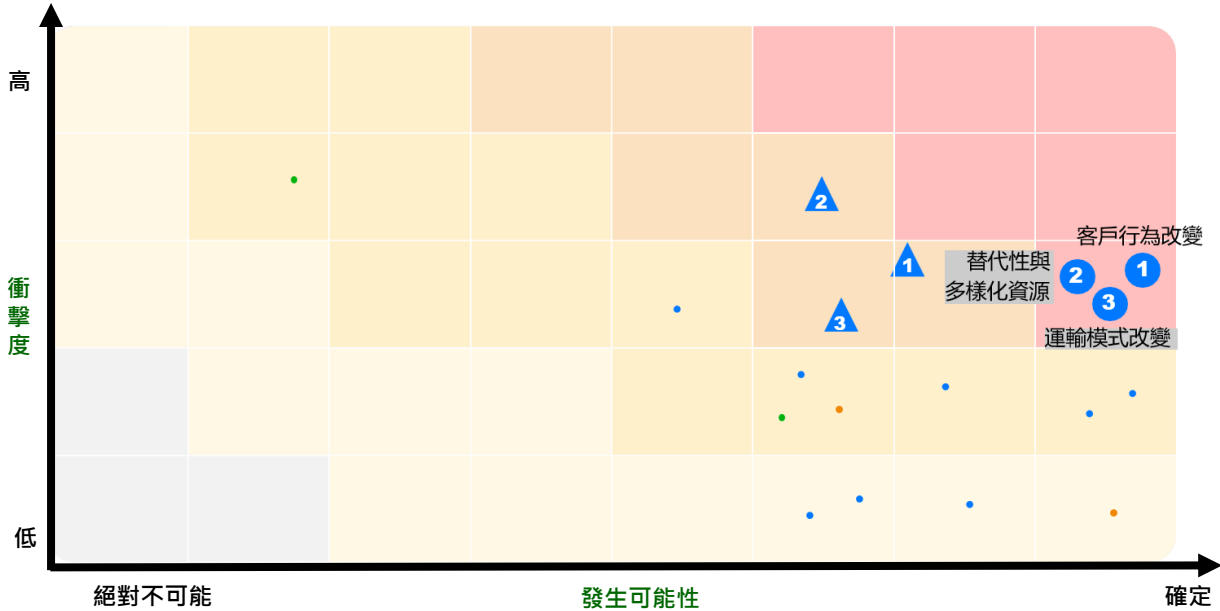
3 環境管制法規

4 新法規的不確定性

5 溫室氣體總量管制與排放交易

6 極端降雨與乾旱

— 氣候機會矩陣圖 —



主要機會

1 客戶行為改變

2 替代性與多樣化資源

3 運輸模式改變

次要機會

1 參與再生能源計畫

2 製程優化與研發創新

3 取得政府合作與獎勵

2.4 重大氣候變遷之影響及因應

氣候風險議題

氣候風險	發生時間	影響邊界	潛在財務或營運影響 (-) 代表負面衝擊 (+) 代表正面衝擊	因應措施
轉型風險	國際公約或協定	短期	■ 簽署協議後續所衍生之間接成本增加 (-) ■ 簽署協議後續所衍生之資本支出增加 (-) ■ 減少碳排放量，減少碳稅 / 碳費支出 (+)	■ 訂定2030年華邦RE 50 綠電目標，達成2050 年華邦淨零排放目標 ■ 訂定自主減量計畫，透過製程改善以減少溫室氣體用量，包括機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備 ■ 廠區建置自發自用再生能源發電裝置，並採購採購再生能源電力，提高再生能源使用率
	碳費 / 碳稅徵收	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運 ■ 下游或使用端 ■ 間接成本增加 (-) ■ 供應商將碳稅 / 碳費支出轉嫁，採購成本增加 (-) ■ 產能擴增受限 (-)	■ 訂定2030年華邦RE 50 綠電目標，達成2050 年華邦淨零排放目標 ■ 訂定自主減量計畫，透過製程改善以減少溫室氣體用量，包括機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備 ■ 建置自發自用再生能源發電裝置，並採購再生能源電力，提高再生能源使用率 ■ 建置碳會計系統，實現碳盤查與碳足跡透明管理 ■ 建立內部自願性碳權投資標準，持續關注碳權抵換制度發展 ■ 研擬議價策略，避免供應商不合理之成本轉嫁 ■ 列管排放量大於25 萬噸 / 年之供應商，定期蒐集了解其減量行為，並藉由供應商永續定期評比正面驅使其進行碳減量
	低碳技術轉型	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運 ■ 導入新設備，資本支出增加 (-) ■ 研發成本增加 (-) ■ 減少碳排放量，減少碳稅 / 碳費支出 (+)	■ 導入 ISO 50001 能源管理系統，進行能源審查並持續改善優化 ■ 執行生產機台與廠務設施節能專案，包括機台泵浦增設變頻器、現場廢氣處理器 (Local Scrubber) 增設、外氣空調箱 (Make-up Air Handling Unit, MAU) 水洗系統節能改善 ■ 使用再生能源，降低溫室氣體排放量 ■ 持續與外包商共議開發低碳材料與封裝製程優化 ■ 積極蒐集市場交易資訊，避免因資訊不對稱造成採購成本上升
實體風險	熱帶氣旋	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運 ■ 下游或使用端 ■ 影響生產，營收減少 (-) ■ 自動化產線不停工，依法支付加班費，增加人力成本 (-) ■ 影響供應商供貨，影響華邦生產 (-) ■ 天災保險費增加 (-)	■ 採用自動化生產，降低人工操作需求 ■ 運用數位工具，提升遠距辦公效率 ■ 向供應商宣導相關因應措施，如強化廠房基礎結構與排水設施、日常演練因應 ■ 成立24小時緊急應變小組，並持續關注供應商所在地之災變情形

因實施上述因應措施，估算 2024 年管理成本如下：

- ESG相關設備汰換等預算編列約NT\$1.2億元
 - 自建再生能源發電裝置維護費用約NT\$70萬元/年
 - 其他相關成本包括人員對永續議題之訓練成本、與供應商溝通之人力成本、數位資源與活動辦理之人力成本等
- 原物料商低碳化補助金額NT\$125萬元/年
 - 使用綠電較使用灰電增加之電力成本約NT\$8,700萬元/年
- 低碳材料與製程驗證費用NT\$150萬元/年

註：2024 年辨識之主要氣候風險皆為轉型風險，考量氣候風險評估完整性，故將 2024 年實體風險之中發生衝擊程度最高且發生可能性最高之「熱帶氣旋」一項納入評估

氣候機會議題

氣候機會	發生時間	影響邊界	潛在財務或營運影響	因應措施
客戶行為改變	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運	■ 產品組合改變，加速整體供應鏈正向發展 ■ 取得訂單，擴大營收 ■ 提升訂單穩健度，降低營收波動 ■ 提升公司商譽	■ 持續了解客戶對於綠色產品的要求及規範，開發低功耗及低碳排放量的產品以滿足其需求 ■ 配合客戶要求提高再生能源使用率，並持續與外包商共議開發低碳材料與製程，推出以再生能源製造之產品 ■ 建置碳排資訊平台，整合管理碳排放資訊，以達到綠色低碳生產 ■ 參與國內外永續相關評比，提升永續作為之透明度
替代性與多樣化資源	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運	■ 提升供應鏈可靠性 ■ 生產成本降低	■ 針對關鍵原物料進行多方溯源，100% 達成預定之14項目標 ■ 定期彙報物料供應、成本、替代物料等資訊，持續關注特定原物料於原產地與分銷世界各地之發展
運輸模式改變	短期	■ 上游或供應鏈 ■ 自身營運	■ 間接成本降低 ■ 減少碳排放量，減少碳稅 / 碳費支出	■ 2024年完成5項關鍵物料在地化採購，因減少空運與海運活動而達成之碳減排為7.2公噸二氧化碳當量

因實施上述因應措施，估算 2024 年管理成本如下：

- 自建再生能源發電裝置維護費用約NT\$ 70 萬元/年

• 使用綠電較使用灰電增加之電力成本約NT\$ 8,700 萬元/年

• 原物料商低碳化補助金額NT\$ 125 萬元/年

• 低碳材料與製程驗證費用 NT\$ 150 萬元/年

• 新產品設計開發與製程研發費用

• 開發供應商及與其溝通等相關人力成本

2.5 氣候風險情境分析

轉型風險情境分析

考量華邦為一立足臺灣、放眼全球市場之集團，故採用三種情境進行轉型風險模擬，除了檢視現行國內法規風險外，亦將國際減碳趨勢之影響納入評估。三種轉型風險情境包括：（1）政府淨零路徑；（2）聯合國政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）第六次科學評估報告中的SSP1-1.9 極低度排放情境；（3）落實科學基礎減碳目標中要求的每年 4.2% 減量率（Science-Based Targets Net-zero, SBT-NZ）。轉型風險情境分析範圍為集團主要廠區與辦公處所。

外在情境	說明	評估排放源
政府淨零路徑	依據目前臺灣提出的淨零目標為評估依據	範疇一 + 範疇二
SSP1-1.9	依據IPCC第六次科學評估報告中的SSP1-1.9路徑	
SBT-NZ	依據SBT達成2050年淨零準則要求的減量路徑	

預期氣候變遷議題可能在法規、技術、市場及商譽等方面對華邦造成財務影響。其中，碳稅 / 碳費開徵與因應用電大戶條款使用再生能源電力三項，預估在2030年可能造成之財務影響約為NT\$2~70億元，約為2024年營收之 0.3~9%。

碳稅徵收		
外在情境	假設	2030年財務影響預估
政府淨零路徑	參考SSP2-4.5，2021年~2050年以US\$2~10/tCO ₂ e估算	<NT\$0.5億
SSP1-1.9	參考SSP1-1.9，2050年達到約US\$650/tCO ₂ e	>NT\$50億
SBT-NZ		

碳費徵收		
外在情境	假設	2030年財務影響預估
政府淨零路徑	以一般費率 NT\$300 元/tCO ₂ e估算 單一廠區碳排免除額度25,000tCO ₂ e/年	<NT\$2億
	以優惠費率A NT\$50 元/tCO ₂ e估算 單一廠區碳排免除額度25,000tCO ₂ e/年	<NT\$0.5億

使用再生能源電力之法規要求		
外在情境	假設	2030年財務影響預估
政府淨零路徑	採購成本以台電再生能源電力躉售平均價格加上供電費用估算；太陽光電發電裝置維運費用以IRENA報告中平均維運成本估算	<NT\$0.5億
SSP1-1.9		
SBT-NZ		

註1：2025年以後之範疇一與範疇二碳排放量係預估數據，該預估係綜合考量2024年實際排放量、未來中長期平均排放成長趨勢，以及電力排放係數預測值等參數計算所得。
註2：考量目前國際趨勢傾向徵收碳稅，故僅於政府淨零路徑情境下考慮碳費徵收。

華邦（台灣）主要廠區與辦公處所之實體風險情境分析

華邦依循IPCC氣候風險模組，評估在極端降雨情況下發生淹水、土石流及山崩三項潛勢的風險。參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP）、國家科學及技術委員會（National Science and Technology Council, NSTC）與國家災害防救科技中心（National Science and Technology Center for Disaster Reduction, NCDR）的資料，以RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0及RCP8.5等四種氣候模型進行情境模擬，減少產出結果的偏差。

結果顯示，在21世紀末前，華邦台灣主要廠區與辦公處所（包括中科廠、高雄廠與竹北大樓），在四種升溫情境之下，發生淹水、土石流及山崩的可能性極低，風險值皆為0。

風險值 =

- 考量淹水、土石流及山崩三項風險。
- 風險等級劃分：

等級	風險值
低度風險	0-12
中度風險	13-25
高度風險	26-50

危害度 ×

- 極端降雨：24小時內累積降雨達650毫米之可能性。
- 四種情境：RCP 2.6、RCP 4.5、RCP 6.0、RCP 8.5。
- 危害度劃分：

等級	重現期
1	1,000年
2	500年
3	100年
4	50年
5	<50年

脆弱度 × 暴露度

- 淹水潛勢 - 參考經濟部水利署與政府淹水救助資格所定義：

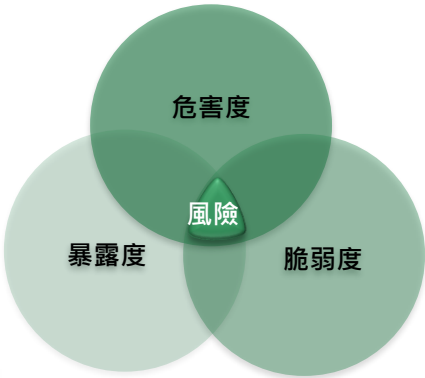
等級	淹水級距	等級	淹水級距
0	未交集	3	1.0-2.0公尺
1	0.3-0.5公尺	4	2.0-3.0公尺
2	0.5-1.0公尺	5	>3.0公尺

- 土石流潛勢 - 參考行政院農業部農村發展及水土保持署所定義：

等級	潛勢級距	等級	潛勢級距
0	未交集	3	中
1	持續觀察	4	高
2	低		

- 山崩潛勢 - 參考經濟部地質調查及礦業管理中心所定義：

等級	潛勢級距	等級	潛勢級距
0	未交集	1	有交集



■ 新唐（臺灣）與新唐（日本）之實體風險情境分析

新唐依循IPCC第六次科學評估報告，採用全球暖化最劣情境 SSP5-8.5 與高排放情境SSP3-7.0，並結合臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台的資料，評估颱風、乾旱等極端天氣事件及平均氣溫上升對新唐（臺灣）及新唐日本的潛在財務衝擊。

風險分析顯示，極端天氣可能導致生產中斷、成本增加、營運影響及聲譽受損，在兩種情境之下，2030年對新唐營收的潛在影響為 0.1%。平均氣溫上升則導致人力成本及營運成本增加，2030 年對新唐營收的潛在影響為 0.9%。

其他進一步與氣候風險財務化揭露之相關資訊，請見新唐各年度 [TCFD 獨立報告書](#)。



2.6 自然與生物多樣性評估

華邦深知，維護生態與自然環境是邁向永續發展的關鍵。近年來，氣候相關風險已成為利害關係人關注的焦點，而「生物多樣性的流失」(Biodiversity Loss) 亦逐漸被視為最具衝擊力的重要議題。

為回應全球自然目標 (Global Goal for Nature) 及生物多樣性議題，華邦主動參考自然相關財務揭露 (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD) 所提出的評估方法學，並與中華經濟研究院合作，依據「定位」(Locate)、「評估」(Evaluate)、「評量」(Assess) 及「準備」(Prepare) 四大步驟 (簡稱 LEAP)，深入瞭解台灣廠區與周邊生態系統的相互依存關係，透過系統性分析，我們識別出自然風險與機會，並將其納入企業風險管理 (ERM) 架構中，以提升風險控管能力、確保營運穩定，維護利害關係人的權益，以及企業對自然資源的依賴與影響，進一步研擬生物多樣性保護策略。同時為降低營運對環境帶來的衝擊，華邦承諾透過其綠色產品創新及科學減碳的持續降低對自然環境的影響，推動自然與生物多樣性保育和重新造林計畫來承擔對整體生態環境影響減緩的責任。從企業內部做起，呼籲價值鏈與各營運據點防止任何濫伐森林行為，持續規劃迴避(avoidance)、衝擊減輕(minimalization)、替代復育(restoration) 步驟，系統性地導入自然為本解方(Nature-based Solutions, NbS)，邁向不淨損失(No Net Loss)、淨正向影響(Net Positive Impact) 之共同目標，致力於實現科技發展與生態保育的平衡。



LEAP評估

1. 確認華邦LEAP分析範圍

初步掃描組織及價值鏈上下游營運據點，設定優先評估範圍，決定首次揭露從核心營運開始，
且優先從晶圓製造廠開始，再逐步擬展到全球營運據點及價值鏈上下游。

2. 執行LEAP分析

定位 Locate

自然敏感度分析

華邦結合地理資訊圖資雲服務平台與國土生態綠網，參考保育法規與敏感區資料，評估營運據點的區位與物種敏感度，聚焦2公里內受保護與瀕危物種，據此排序評估優先順序

台灣廠區自然敏感度分析結果

中科廠：

- 物種敏感度：「石虎」
- 區位敏感度：地下水補注區/國土綠網關注區/大肚山保育軸帶

高雄廠：

- 物種敏感度：「草鴉」
- 區位敏感度：國土綠網關注區

評估 Evaluate

辨識組織對自然之依賴與影響分析

參考 ENCORE 工具，篩選出與營運活動相關的自然依賴與影響因子，最終聚焦10項依賴因子與8項影響因子

自然之依賴與影響分析結果

依賴因子：水供應、風暴緩解、全球氣候、降雨模式、當地氣候調節、空氣過濾服務及固體廢物修復水質淨化、疾病控制及大氣等生態系統服務

影響因子：溫室氣體排放、淡水生態系、海洋生態系及非溫室氣體、固體廢棄物的產生和排放、水與土壤之有毒污染物排放、其他非生物資源提取、水的使用量

評量 Assess

分析自然相關風險機會

華邦依照Evaluate階段的篩選出的依賴與影響結果，識別未來可能面臨的自然相關情境，並評估在各情境下生態系服務的依賴與自然衝擊所帶來的風險與機會

自然相關風險機會分析結果

自然風險：

- 實體風險：氣候災害、生態退化、空氣惡化
- 轉型風險：政策、市場、科技、聲譽與責任

自然機會：提升資源效率、開發綠色產品與永續市場、強化企業聲譽與生態保護。

「再生能源」與「再生水」的可取得性為當前主要挑戰。為降低對自然資源依賴，公司持續提升能源與水資源使用效率，並擴大「再生能源採購」與「再生水使用比例」

準備 Prepare

因應策略與執行行動

華邦以 AR3T 行動框架，透過「避免(Avoid)」、「減少(Reduce)」、「恢復(Restore)」、「再生(Regenerate)」四大原則，系統性管理企業與自然環境的互動

因應策略與執行行動項目

轉型：

環境教育融入日常工作

復育與再生：

自然解方、植樹造林、保種育種。

減緩：

管理碳、水、廢棄物，優化製程，推動循環經濟。

避免：

廠建考量環境共生，強化韌性，遵循法規，管理供應鏈

Scoping範圍界定-確認組織LEAP分析之範圍

華邦電子在本次TNFD評估中，優先選定中科廠與高雄廠作為初期評估據點，因其專注於晶圓製造與生產營運，對自然資源的依賴程度高，環境影響顯著，亦與企業營運風險與機會密切相關。後續評估將逐步擴展至其他辦公性質據點及整體價值鏈上下游，以全面掌握自然資源相關風險與機會。

本階段評估重點在於據點優先性排序，從所有潛在可評估的部門、活動、地區與價值鏈中，挑選最需優先分析者。範疇界定旨在全面掃描組織及其上下游營運類型、活動與資產，聚焦於對自然依賴與影響程度最高者，以掌握對企業風險與機會最具關鍵性的部分。

目前華邦電子於台灣設有五個營運據點：中科廠、高雄廠、竹北大樓、台北辦公室及台南辦公室。其中，竹北、台北與台南據點以行政與研發支援為主，屬辦公性質；中科廠與高雄廠則為生產營運核心，為本次評估首要對象。

- 組織確定範圍界定 (Scoping) 時應考量之原則 -

原則類型	原則說明	華邦台灣據點評估說明
自然依賴性高低	組織活動對自然資源或生態系服務 (如水、土壤、授粉、碳儲存等) 的依賴愈大者愈優先。	廠區的生產活動通常直接依賴於自然資源和生態系服務，因此對於這些資源的依賴程度較高。而行政單位則主要透過間接的影響和政策制定來影響自然資源的利用，其依賴程度相對較低。
自然影響性高低	組織活動對自然環境造成的負面影響 (如土地開發、水汙染、生物多樣性喪失) 愈大者愈優先。	華邦以內政地理資訊圖資雲整合服務平臺TGOS、國土生態綠網平臺進行地理資訊疊圖分析，判定場址敏感度
地理位置敏感性高低	評估營運地點是否位於生態敏感區 (如保護區、濕地、生物多樣性熱點區)，位於生態敏感區者為優先	運用農業部生物多樣性研究所的「台灣生物多樣性網絡 (TBN)」及「生物多樣性資料庫共通查詢系統 (TBIA入口網)」，分析營運據點2km的物種敏感度。進而對該營運據點進行級別分類並賦予相應分數。
價值鏈敏感性高低	確認價值鏈上游 (如供應商)、組織本身、還是下游 (如消費使用) 所造成的影響 / 依賴何者較大，愈大者愈優先	受限於評估資源可能難以在短期內評估所有的營運資產與據點。華邦決定首次揭露範圍由專注於晶圓製造與生產營運的中科廠和高雄廠開始，並逐步擴及價值鏈上下游。
營收對組織重要性高低	依業務營收比例、成長潛力或戰略重要性進行優先性排序，比例愈高、潛力愈大與重要性愈高者愈優先	中科廠與高雄廠為華邦晶圓製造與生產營運的核心據點，位於中科與南科高雄園區。在營收貢獻方面，中科廠與高雄廠為華邦主要營業額來源區域。
評估資料可取得性高低	目前相關資料庫的完整性與可取得性，愈易取得者愈優先	中科廠與高雄廠為華邦電子晶圓製造與生產營運的核心據點，相較於行政大樓及辦公室，有較多完整廠區相關資訊及公開資訊揭露。
利害關係人關注程度高低	哪些活動或地點受到投資人、社區、NGO、政府等的高度密切關注，愈高度關注者愈優先	從關注生物多樣性角度，持續辦理認養海岸線與淨灘環境教育體驗，高雄援中港濕地公園清理復育及台中后豐鐵馬道認養，和社區利害關係人建立良好互動。



■ Locate (定位) - 確定營運或資產位置與自然的關聯

華邦電子依循TNFD (自然相關財務揭露) 操作指引，優先針對台灣營運據點進行「Locate 定位分析」，並以中科廠與高雄廠作為初期評估對象。此二據點專注於晶圓製造與生產營運，對自然資源的依賴程度高，環境影響顯著，亦與企業風險與機會密切相關，因而成為後續評估工作的聚焦核心。

本階段的核心目標是評估並排序企業營運據點與價值鏈所在地對自然與生態系統的衝擊程度，進而識別出具重大依賴、影響、風險與機會的項目。華邦採用本土化分析方式，以「區位敏感度」與「物種敏感度」兩大準則進行判定。

在區位敏感度分析方面，華邦運用內政部TGOS地理資訊雲整合服務與國土生態綠網平臺進行疊圖分析，以掌握廠區與周邊生態系統的互動關聯性。考量全球自然資源與生物多樣性資料庫尚在發展階段，且營運據點集中於台灣，因此納入政府公告之法定生態敏感區、保育政策成果及研究機構公開之關注物種熱點資料等官方圖資，以提升評估的精確性與多元性。

物種敏感度分析則透過農業部生物多樣性研究所的「台灣生物多樣性網絡 (TBN) 」與「生物多樣性資料庫共通查詢系統 (TBIA入口網) 」，以營運據點為中心半徑2公里範圍進行環境區域分析。評估項目包括是否存在列入國內紅皮書名錄的受脅物種，或涵蓋《野生動物保育法》公告的保育類野生動物名錄，並以級別較高者為準進行分級與賦分。

透過上述分析，華邦得以初步辨識各據點營運活動對自然的潛在依賴與影響，並依據自然敏感度結果判定優先評估次序，為後續「Evaluate 評價分析」階段奠定明確基礎。



自然敏感度		區位敏感度				
		5	4	3	2	1
物種敏感度	5	10	9	8	7	6
	4	9	8	7	6	5
	3	8	7	6	5	4
	2	7	6	5	4	3
	1	6	5	4	3	2

→

評估優先次序	
自然敏感度	評估優先次序
9-10分者	第1優先
7-8分者	第2優先
6分者	第3優先
2-5 分者	第4優先

註：

「自然敏感度」由「區位敏感度」和「物種敏感度」兩個構面組成，將這兩個構面的分數進行加總，以得出自然敏感度的評分。

• 根據自然敏感度矩陣的得分結果，可以計算據點的優先評估順序：

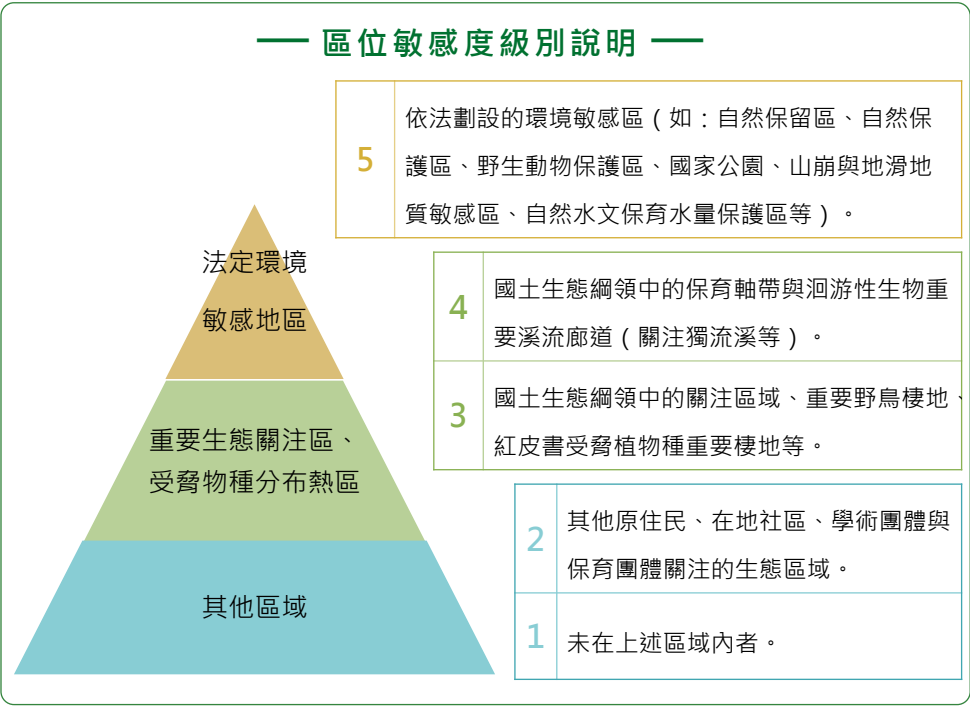
- 得分在9-10分者為第一優先
- 7-8分者為第二優先
- 6分者為第三優先
- 2-5分則為非優先評估據點

• 根據生態專家的建議，若某一構面的分數特別高（如5分），但總分未達9分，則也應該對該高敏感項目給予特別關注

區位敏感熱區辨識-確定可能與自然存在依賴度與影響之據點

華邦檢核重要「法定敏感區域」之重要圖層，對齊國際標準，參考IUCN 世界保護區資料庫等資料，並納入我國《國家公園法》、《野生動物保育法》等國土保育相關法規，採「因地制宜、分級管理」原則，具在地適用性與國際一致性的敏感度架構。我們查詢華邦電子股份有限公司之營運點位，檢核地理「區位敏感度」，進行圖資套疊或資訊查核，並依據區位敏感度的查核權重給予對應賦分級距以確定可能與自然存在依賴與影響之據點。

區位敏感熱區辨識結果顯示，華邦中科廠近筏子溪，為台中市水利局劃分之地下水補注地區敏感區，區位賦分為5分。華邦高雄廠位於國土綠網關注區內，故區位賦分為3分。



物種敏感熱區辨識-確認區域是否有受保護、瀕危物種或關鍵物種

華邦運用農業部生物多樣性研究所的「台灣生物多樣性網絡 (TBN) 」及「生物多樣性資料庫共通查詢系統 (TBIA入口網) 」，分析營運據點2km的物種敏感度。包括：確認是否存在列入國內紅皮書名錄受脅評估指標等級的物種，或是否涵蓋《野生動物保育法》公告的陸域保育類野生動物名錄中的物種（兩者取其級別較高者），執行以半徑2公里為範圍的環境區域分析，進而對該營運據點進行級別分類並賦予相應分數。根據敏感度分析結果，中科廠和高雄廠的物種敏感度分數皆為 5分。中科廠周邊有關注物種「石虎」出沒紀錄。高雄廠區的物種敏感度則與瀕臨絕種保育類野生動物「草鴉」有關。

— 華邦直接營運據點之生物敏感地帶 —

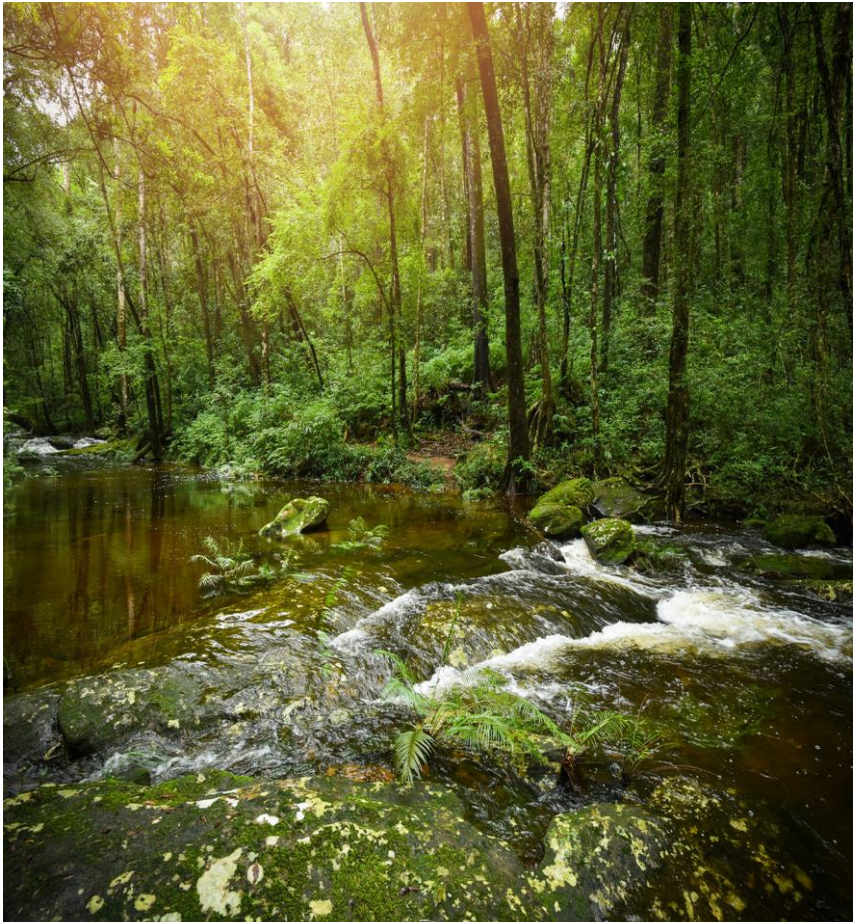
類別	級別	賦分	中科廠	高雄廠
國內 (台灣) 紅皮書	(國家極危) NCR	5	0	0
	(國家極危) NEM	4	2	0
	(國家易危) NVU	3	8	5
	(國家接受受脅) NNT	3	6	5
	(國家暫無危機) NLC	2	200	165
	資料缺乏DD	1	4	2
	(未估評估) NE	1	2	2
	不適用	1	69	57
	敏感度評分		4	3
保育類別	瀕危物種		石虎	
	瀕臨絕種	5	1	1
	珍貴稀有	4	15	14
	其它應予保育	3	3	2
	敏感度評分		5	5
	瀕臨絕種保育類 野生動物		石虎	草鴉



草鴉



石虎



自然敏感度辨識-

中科廠和高雄廠專注於晶圓製造與生產營運為主要評估場域

華邦透過「區位敏感度」和「物種敏感度」來檢視「自然敏感度」的狀況，並根據自然敏感度的優先順序作為TNFD評估的參考依據。後續評估將進行自然資本的依賴與影響辨識，並對風險與機會進行全面評估，同時制定相應的揭露策略。

華邦電子在全台設有五個據點，包括企業總部中科廠、高雄廠、竹北大樓、臺北及臺南辦公室。其中，新竹、臺北和臺南的據點主要負責辦公性質的業務，涵蓋行政及研發支援，而中科廠和高雄廠專注於晶圓製造與生產營運。在本次TNFD評估中，華邦首先由本身營運開始，再逐步擴及價值鏈上下游。

為了確認需要特別關注的環境敏感地點，以中科廠和高雄廠專注於晶圓製造與生產營運被選為主要評估場域。評估後之中科廠區自然敏感度為10分，具生物多樣性保育潛力，廠區鄰接大肚臺地森林、農田與筏子溪溪流。高雄廠自然敏感度為8分，二個皆列為優先評估順序據點。

而在對周圍土地使用進一步分析後，結果顯示這些土地均未直接或顯著影響生態或關注物種的棲地利用。



— 自然敏感度辨識 —

敏感度分類	中科廠	高雄廠
區位敏感度	5	3
區位敏感度項目	地下水補注區和國土綠網關注區大肚山保育軸帶	國土綠網關注區
物種敏感度項目	5	5
瀕臨絕種保育類野生動物	石虎	草鴉
自然敏感度	10	8

■ Evaluate (評價) - 辨識組織對自然之依賴與影響分析

「評價」(E) 重點在辨識組織對自然資本與生態系統服務的依賴，以及其營運活動對自然的影響。為全面考量各類型據點對自然的依賴及影響，工作小組採用TNFD 建議之 LEAP 方法學且同時考量營運現況發展出的Evaluate 分析流程。Locate 階段所得之各個優先評估據點，依其據點之產業、部門、業務流程或營運活動特性，配合該據點之自然資本、生態系服務與據點營運活動對自然造成的影響驅動因子，分析並衡量該類型之據點對自然的依賴與影響。

華邦以廣義的自然議題涵蓋氣候，透過 TNFD 中的自然依賴與衝擊類別開始分析；並以工作坊的形式，邀請公司內各部門參加教育訓練，過程中運用腦力激盪的方式，集眾人工作經驗及認知，探討企業可能面臨的自然依賴與影響議題。集眾人工作經驗及認知，探討企業可能面臨的自然依賴與影響議題。

— 辨識組織對自然之依賴與影響分析流程 —

引入Locate之據點優先評量順序



組織據點之環境資產、生態系服務與組織對自然之影響驅動因子

基於Locate階段所辨識出的自然依賴與影響，據點相關的自然狀態、生態系服務與影響驅動因子



透過問卷、工作小組或外部專家協助，確認組織依賴之生態系與自然影響之重大性

判斷在設定情況下，組織高度依賴之生態系服務與對自然之影響，可能造成之風險與機會及其重大性

— 企業應對自然變化的五大驅動因子 —



資源
使用



污染



外來種
入侵



氣候
變遷



土地利用
改變

企業應對自然變化的五大驅動因子，通常被定義為：氣候變遷、土地利用改變、資源使用、污染、以及外來種入侵。這些因素相互關聯，共同影響著企業的營運和自然生態系統，這些驅動因子，有助於企業評估風險、制定策略，並朝向更永續的營運模式發展。評價階段重點在辨識對自然資本與生態系統服務的依賴，以及其營運活動對自然的影響。

華邦廠區對生態系統服務的依賴與自然狀態改變的影響

企業的自然影響係指企業營運過程導致自然的狀態改變，進而使環境本來能提供給社會或經濟活動的能力發生變化在影響部分，華邦思考本身對自然環境造成之衝擊與影響程度，針對 **Locate** 階段識別之據點廠區，依據產業性質、部門功能與活動特性，進一步辨識組織在營運活動中對自然資本與生態系統服務的依賴，及可能造成的影響。參考 **ENCORE** 工具，篩選出與營運活動相關的自然依賴與影響因子，最終聚焦**10**項依賴因子與**8**項影響因子，作為評估自然相互依存關係的基礎。

華邦主要依賴對「水資源」、「氣候調節服務」及「支持服務」等生態系統服務，對於廠區自然衝擊類別的鑑別結果顯示，廠區對自然造成的衝擊議題較高者包含「廢棄物」、「溫室氣體排放」和「空污排放」以及「淡水及海洋資源使用」，還有與其相關的使用及「溫室氣體排放」所帶來的衝擊影響，針對上述鑑別結果，將於指標與目標及氣候暨自然策略等章節進行重點說明對應的策略管理及措施。



— 依賴因子列表 —

類別	依賴因子	依賴關係說明
供應服務 	水供應服務	- 水資源對於生產製造需求至關重要，是確保晶圓製造的核心要素。當枯早期缺水時，可能因需要尋找成本較高的替代水源或者減少生產，從而將增加營運費用或降低營收，構成財務負面影響的實體風險。 - 在環境安全方面，僅於事故緊急應變時大量使用，用於降溫、滅火或污染物稀釋等處理，且這些水源來自於消防法規所規範的獨立消防用水，非日常常態性用水。
	風暴緩解服務	風暴可能導致設備損壞、施工安全與停工之風險，而風暴緩解服務可減少這些影響。
調節服務 	全球氣候調節服務	華邦依賴全球氣候調節服務以確保穩定的電力和水資源。若氣候調節失常，極端氣候發生概率增高，可能影響電力設備穩定性、水源短缺或水質下降，進而導致生產中斷或受到干擾，增加營運成本。
	降雨模式調節服務	如果降雨不穩定、水庫蓄水不足或地下水位下降，當枯早期缺水時，可能因需要尋找成本較高的替代水源或者減少生產，從而將增加營運費用或降低營收，構成財務負面影響的實體風險。
	當地氣候調節服務	氣候變遷導致的高溫增加了公司的用電與用水需求，長期炎熱可能引發乾旱和野火，並影響員工的工作效率與健康。異常升溫或溫度劇烈變化，會增加設備故障、用電負載、消防壓力和員工健康風險。
	空氣過濾服務	當空氣品質惡化時，無塵室耗材的更新頻率會增加，導致成本上升，並對員工健康產生負面影響。華邦廠區內有高效過濾與HVA控制系統。周邊的綠地、樹木及濕地等自然過濾機制可在空氣進入廠區前提供初步過濾減輕負荷。
	固體廢物修復服務	製程中會產生多種固體廢物（例如化學品容器、電子零件、過期或損壞的製造材料等），處理後的殘餘物將仰賴生態系把轉化為低風險物質轉化，減緩對環境的衝擊
支持服務 	水質淨化服務	水質於半導體製造業中扮演重要角色，若因枯水期水量缺少、水庫優養化或水中微粒濃度過高而造成水質劣化，將增加水資源處理負荷華邦在製造過程中會產生廢水，因此高度依賴自然水質淨化服務。
	疾病控制服務	員工可能因流行病或疫情擴散等因素缺勤，造成勞動力管理困難。
	大氣和生態系統稀釋	華邦在製造過程中會產生溫室氣體與有害氣體，處理減害後會依賴大氣和生態系統的稀釋。 

— 影響因子列表 —

類別	影響因子	潛在影響說明	因應作為
氣候變遷	溫室氣體排放	半導體製造耗能高，華邦需滿足電力需求以支持製造、污水處理和供水設施。溫室氣體排放加劇全球暖化，導致極端天氣風險。當前電力來源多為非綠色能源，造成較高的排放量。	半導體製造耗能高，華邦需滿足電力需求以支持製造、污水處理和供水設施。溫室氣體排放加劇全球暖化，導致極端天氣風險。當前電力來源多為非綠色能源，造成較高的排放量
土地、淡水和海洋利用的改變	淡水生態系	華邦在製造過程中會產生具污性之染廢水，對河川內之生態功能有非常高的影響。	華邦的廢水會先進行廠內處理，之後會納管至科學園區的污水廠進行最後處置，確保符合排放標準後才會進行排放，此時對淡水及海洋生態的影響已極低
	海洋生態系	華邦在製造過程中會產生具污性之染廢水，對海洋生態系之影響非常高。	
污染/污染移除	非溫室氣體排放	華邦在能源、載具運作及半導體製程中排放PM2.5、揮發性有機物 (VOCs)，這些污染物對環境、空氣品質及人類健康有潛在影響，並影響植物生長。	華邦已透過密閉管道收集後經由直燃式焚化爐 (Thermal Oxidizer, TO)進行處理，達到法規排放標準後排放至大氣
	固體廢棄物的產生和排放	華邦在生產過程中產生多種固體廢棄物，如化學品容器、電子元件及一次性材料，這些對環境可能造成影響。企業運營中產生大量商業和一般廢棄物，需選擇合格的清運供應商，妥善處理廢棄物以減少負面環境影響。	華邦選擇合格的廢棄物處理廠商妥善處理廢棄物以減少負面環境影響，並且落實廢棄物管理制度，符合法令要求
	排放到水與土壤之有毒污染物	在華邦的製程中會產生重金屬等有毒污染物，未經處理直接排放將嚴重影響環境。	製程污染物依照特性進行收集，於廠內進行處理，或委由合格的廠商處理，確保不影響水陸生態
資源使用/補充	其他非生物資源提取	晶圓製程需多種礦物資源，如矽、金屬 (銅、鋁、鎳) 和稀土元素。這些資源的開採可能對生態系統造成影響，包括森林砍伐、生物多樣性喪失、水污染和土壤退化。	減少原物料使用
	水的使用量	華邦製程對水資源的需求巨大，尤其是在超純水製程中需大量抽取地表或地下水，這可能對環境造成顯著影響。水資源是華邦依賴的生態系統服務，但半導體行業的廣泛用水也可能引發與鄰近社區或企業的競爭，並導致生態系統損害。	用水並回收再利用水資源，以確保水資源的永續性透過建立水回收系統降低對自然環境的影響

Assess (評估) - 辨識自然之風險與機會流程

華邦Assess (評估) 階段的重點在扣合Evaluate階段檢視組織對自然的依賴與其影響的評估結果，並識別及選擇組織未來可能面臨的自然相關發展情境。最後，判斷在這些設定情境下，組織高度依賴的生態系服務以及對自然的影響可能造成的風險、機會及其重要性，並進一步排序行動之優先順序。風險思考包括：組織依賴的生態系服務減損、對自然影響惡化、及未來情境下營運調整的挑戰。機會思考則涵蓋：降低生態系依賴、降低對自然影響，以及增加自然成長潛力。最終，評估這些衝擊對組織整體利弊的影響。

接段	流程	工作項目	說明
1	蒐集	蒐集自然風險/機會列表	根據Evaluate步驟分析結果及內外部資訊，蒐集相關風險與機會議題清單。
2	鑑別	舉辦TNFD workshop	各部門針對業務對自然相關依賴性、影響所產生之自然風險與機會，評估對業務及組織在上下游價值鏈中造成影響的自然風險及機會因子。
		彙整鑑別結果	工作小組整合各部門業務相關之自然風險及機會因子。
3	辨識	自然風險/機會	考量產業特性及營運情形，辨識出自身的自然風險與機會。依營運活動收斂依賴與影響情形，設定對應的指標，並進行依賴與影響路徑分析得到對應的風險與機會，評估其對財務的影響並擬定因應策略，持續進行風險減緩措施並掌握機會。



自然風險與機會分析

華邦以TNFD指引的自然風險與機會類別為基礎，考量產業特性及營運情形，透過「TNFD工作坊」辨識出自身的自然風險與機會。評估後，發現「再生能源」與「再生水」的可取得性為當前主要挑戰。為降低對自然資源依賴，公司持續提升能源與水資源使用效率，並擴大「再生能源採購」與「再生水使用比例」。

此階段評估的自然相關風險主要分為實體風險和轉型風險兩大類。在風險方面，內容涵蓋了實體風險，例如氣候變遷造成的災害、生態系統服務減損以及空氣過濾服務退化；轉型風險，涉及政策、市場、科技和聲譽的變化；以及責任風險，包含因環境污染造成的賠償問題。在機會方面，則強調了提升商業績效的資源效率、拓展新市場、開發綠色產品與服務、優化資本流動與融資，以及增強聲譽資本和永續利用自然資源，同時也探討了生態系統保護、恢復與再生的策略。

華邦依營運活動收斂依賴與影響情形，依賴與影響項目設定對應的指標進行狀態的監控，並進行依賴與影響路徑分析得到對應的風險與機會，評估其對財務的影響並擬定因應策略，持續進行風險減緩措施並掌握機會，讓公司在營運獲利的同時，兼顧對環境所產生之衝擊，以因應自然風險。



— 自然相關風險 —

項目	自然風險	風險議題與描述	影響因子	依賴因子	因應作為
實體風險	氣候變遷造成極端氣候	影響半導體製程作業，導致生產效率下降、產品品質受損、產能中斷、營運成本上升（如水電費上升）、保險費提高	溫室氣體排放	當地氣候調節服務	- 製程廢氣設置現址式處理設備，削減溫室氣體，減少排放 - 製程演進，配合封裝型態演進，實現更小尺寸產品 - 推動國內造林與保育計畫 - 設置排水、防洪與節水回收系統，強化氣候韌性 - 提升能源使用效能：導入ISO 50001能源管理系統與AI智慧空調技術節能 - 投資再生能源發電設施
	水資源供給短缺	乾旱導致缺水，以致需使用水車補水而增加成本；暴雨導致廠區淹水而損害設備，中斷交通以致員工無法上班	水的使用量	- 降雨模式調節服務 - 水供應服務	- 提升水回收效率，減少取水的需求，導入ISO 46001水資源效率管理系統與ISO 14046水足跡驗證。 - 建立水車的備援機制，增加應對旱災的韌性 - 設置防洪措施，增加應對洪災的韌性 - 廠房設計納入排水、防洪與節水回收設施，提升氣候韌性
	廠區外部環境空氣成分影響	空氣過濾服務退化，提高無塵室對空氣過濾設備的需求。空氣品質劣化，影響員工健康	- 溫室氣體排放 - 非溫室氣體排放	空氣過濾服務	- 針對特定有害性之製程廢氣，在設備端設置現址式尾氣處理設備，進行吸附、燃燒氧化等特殊處理，確保達到環境部排放標準後排放 - 補助員工定期健康檢查 - 控制碳排放並提高製程技術
	再生能源供給短缺	再生能源發電設備效能可能因天氣變化或極端氣候而低於預期，需尋求替代方案導致成本增加，並可能影響再生能源目標達成	- 海洋生態系 - 陸域生態系 - 非溫室氣體排放	當地氣候調節服務	- 規劃內部2050淨零排放行動計畫，承諾2030年華邦(臺灣)生產廠區使用50%綠電(RE50) - 投資再生能源案場 - 購買自願性碳權

項目	自然風險	風險議題與描述	影響因子	依賴因子	因應作為
轉型風險	客戶 / 投資者對自然議題關注度增加	社會對高科技業高汙染的印象加深	- 溫室氣體排放 - 固體廢棄物的產生和排放 - 水的使用量	- 當地氣候調節服務 - 水供應 - 水質	- 積極參與氣候倡議(SBTi)、國內外評比 (DJBIC、CDP、MSCI、TCSA與永續獎項評選，強化外部公信力 - 投資生態系統保護與復原行動，推動國內造林與保育計畫如30年植樹造林減碳計畫、協助保育我國生態系統 - 保護瀕危野生植物及臺灣原生植物的保育，維持生物多樣性及生態環境健康 - 採取100%責任採購，使用無衝突之礦產
	轉向低自然衝擊的科技 / 營運方向	國內外市場偏好環境友善產品與服務	- 溫室氣體排放 - 非溫室氣體排放	當地氣候調節服務	- 開發以減少對環境衝擊為核心之產品（如：低碳材料、省電低能耗、小封裝及低引腳數等），致力與客戶一起實現節能低碳的終端產品 - 持續投資再生能源開發及持續與綠色產業供應商聯盟和交流
	因應相關法規修正與可能徵收費用	廠房園區若未妥善處理汙染物質，會被法規索賠之風險	- 溫室氣體排放 - 固體廢棄物的產生和排放	固體廢棄物修復服務	- 通過ISO 14046水足跡查證，導入ISO 46001水資源效率管理系統 - 設置洗滌塔廢水、冷卻水塔廢水、製程廢液以及製程水回收系統 - 採取廢棄物減量、分類和循環再利用措施



— 自然相關機會 —

項目	自然機會	機會議題與描述	影響因子	依賴因子	因應作為
商業 績效	<u>商業績效-資源效率</u> 提高產能作業效率	透過優化資源使用效率，降低成本提高效率。	溫室氣體排放	當地氣候調節服務	- 實施SEMI-E18 標準，加強生產作業的資訊安全和運作穩定性 - 透過工業AI技術推廣智慧製造應用，建立高效能生產和品質控制的智能工廠
	<u>商業績效-產品與服務</u> 開發對自然產生正面影響的產品和服務，符合環境友善的消費者偏好	消費者逐漸願意增加綠色商品與服務的消費，組織藉由建立環境友善的品牌意識可吸引該些消費者之偏好	- 溫室氣體排放 - 非溫室氣體排放 - 固體廢棄物的產生和排放	固體廢棄物的產生和排放	- 針對快閃記憶體、安全快閃記憶體、利基型記憶體及行動記憶體等綠色產品的研發 - 以高效能、小尺寸、低耗能、高品質及安全性的關鍵技術進行開發 - 持續設計精進與製程微縮 - 推動產品碳足跡盤查與減碳策略，優化製程與產品生命週期



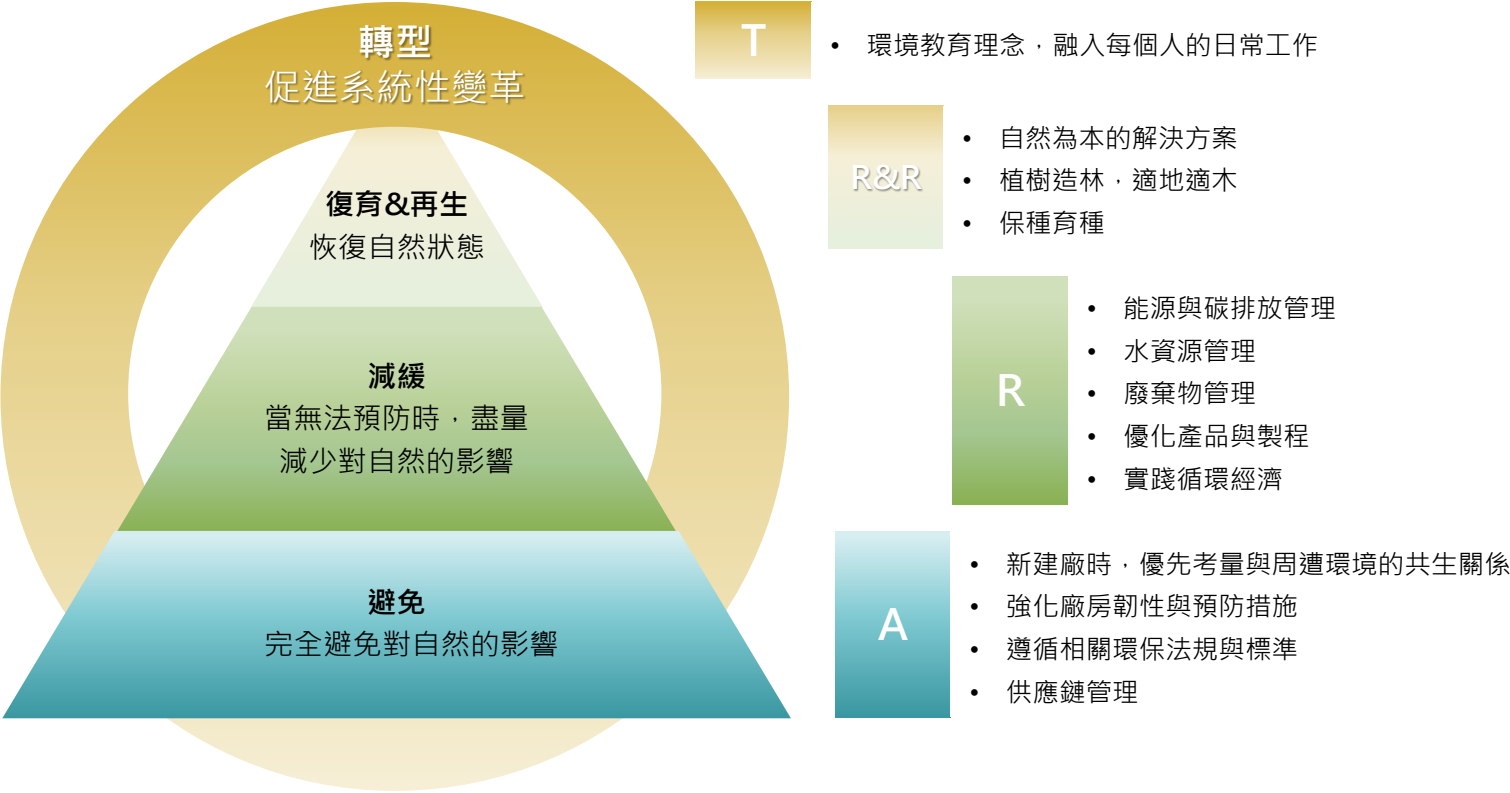
項目	自然機會	機會議題與描述	影響因子	依賴因子	因應作為
永續 績效	<u>永續績效- 自然資源可持續利用</u> • 再生能源轉型	設置再生能源發電裝置， 減少對碳排對自然之影響	• 海洋生態系 • 陸域生態系 • 非溫室氣體排放	• 當地氣候調節服務	• 規劃內部2050淨零排放行動計畫，承諾2030年華邦(臺灣)生產廠區使用50%綠電(RE50) • 投資再生能源案場 • 購買自願性碳權
	<u>永續績效- 生態系統保護、恢復和再生</u> • 支持自然為本解決方案	支持自然為本的解決方案， 產生改善土壤健康和碳封存等多重好處	• 大氣和生態系統稀釋 • 空氣過濾服務	• 其他非生物資源提取	• 投資生態系統保護與復原行動，推動國內造林與保育計畫如30年植樹造林減碳計畫、協助保育我國生態系統。 • 保護瀕危野生植物及臺灣原生植物的保育，維持生物多樣性及生態環境健康
	<u>永續績效- 自然資源可持續利用</u> • 提升水資源使用效率， 減少營運成本	提升水資源使用效率， 減少營運成本	• 水的使用量	• 降雨模式調節服務 • 水供應服務	• 提升水回收效率，減少取水的需求，導入ISO 46001水資源效率管理系統與ISO 14046水足跡驗證。 • 建立水車的備援機制，增加應對旱災的韌性 • 設置防洪措施，增加應對洪災的韌性 • 廠房設計納入排水、防洪與節水回收設施，提升氣候韌性



回應自然保育之實際作為

以AR3T行動框架，降低企業對生物多樣性之影響

華邦以 AR3T 行動框架，致力於降低企業對生物多樣性的影響，並將 TNFD(自然相關財務揭露)架構納入永續策略，透過「避免(Avoid)」、「減少(Reduce)」、「恢復(Restore)」、「再生(Regenerate)」四大原則，系統性管理企業與自然環境的互動，目標是全面評估財務影響並推動永續營運。相關具體策略與措施，將於氣候暨自然策略及指標與目標及之章節重點說明對應的策略管理及措施。

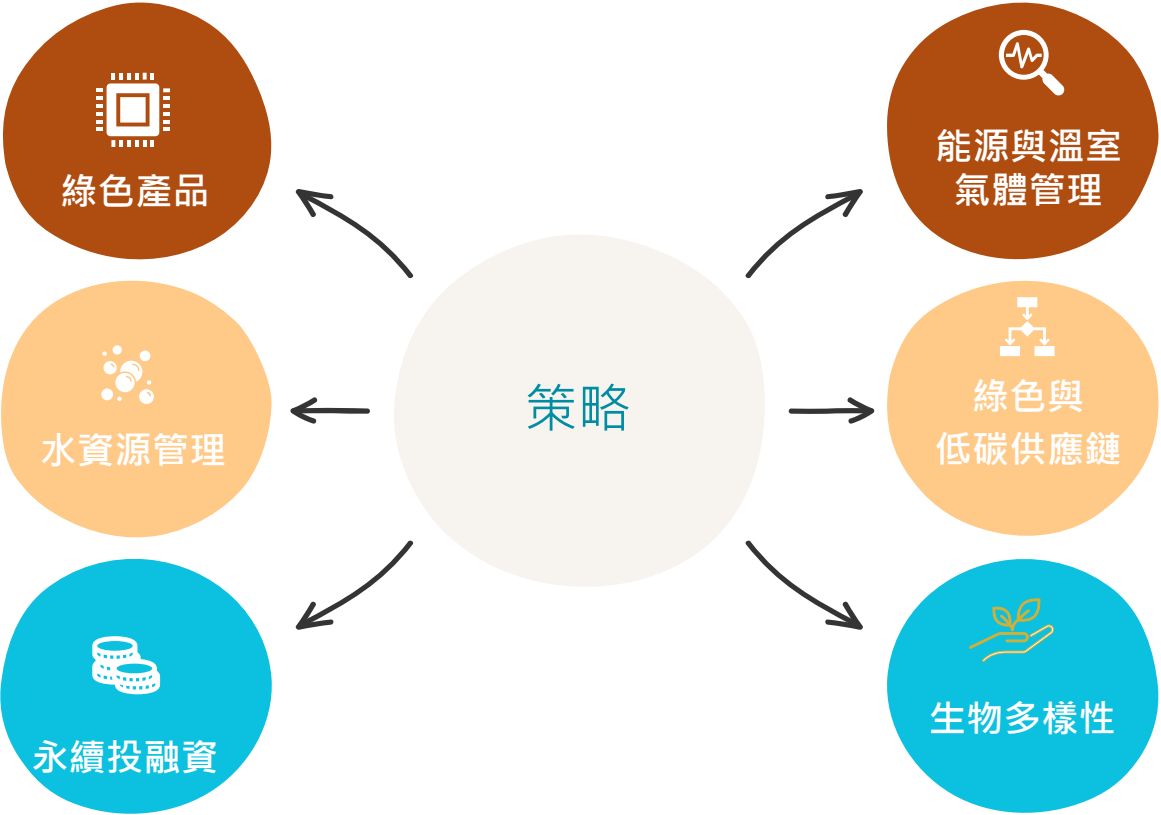


3. 氣候暨自然策略

- LPDDR4/4X 電壓降低至 1.1V/0.6V，較標準型 DDR4 節省90% 的待機功耗
- 推出世界第一個支援工作電壓1.2V的 NOR Flash，1.2V的NOR Flash較1.8V的NOR Flash節省50%功耗
- 以再生能源製造的產品開始出貨，相比於一般能源，以再生能源製造的產品碳排放量減少約 60%
- 製程演進，配合封裝型態演進，實現更小尺寸

- 2024年用水回收率達81.9%
- 2024年華邦CDP水安全評比獲B評級
- 導入ISO 46001水資源效率管理系統，中科廠與高雄廠皆通過驗證

- 累計NT\$9.55億元再生能源投資
- 累計取得13,500tCO2e國際自願性碳權
- 取得永續連結貸款NT\$200億元
- 建立內部自願性碳權投資標準



- 2024年高雄廠取得ISO 50001能源管理系統驗證
- 2024年取得海上水面型太陽光電案場27MW之發電量以及陸域風電案場9.24MW之發電量
- 2024年華邦（臺灣）再生能源使用量4,396萬度，再生能源占比5.9%
- 2019年至2024年累計節電量482.3百萬度
- 2024年華邦CDP氣候變遷評比獲A-評級

- 與範疇三排放量直接相關之供應商接受能資源用量調查比例100%¹
- 外包商100% 建置綠電產品生產能力
- 供應鏈永續議合數位化管理²
- 供應鏈生態系共學時數累計達38,646 小時
- 外包商100% 響應碳數據電子資料交換

- 植樹造林計劃
累計面積近 25 公頃
計劃種植超過 4萬棵樹木
- 宣告《華邦電子生物多樣性承諾》
大紫蛺蝶生態復育
梭德氏赤蛙棲地守護
山茶科植物的物種蒐集與培育
保護綬草瀕危野生植物

3.1 綠色產品

華邦提供全球客戶全方位利基型記憶體解決方案。核心產品包含編碼型快閃記憶體（Code Storage Flash Memory）、TrustME® 安全快閃記憶體（Secure Flash Memory）、利基型記憶體（Specialty DRAM）及行動記憶體（Mobile DRAM），是臺灣唯一同時擁有 Flash和 DRAM 自有技術的廠商，華邦發揮豐富產品組合產生之綜效，以綠色產品設計理念，滿足客戶多元化需求。使客戶能夠結合自身專長與華邦的創新綠色產品，應用於手持裝置、消費電子、電腦周邊、AI人工智慧、車用和工業用電子。華邦為實現環境友善與永續成長，並為客戶提供高品質和創新的產品和服務，因此華邦持續投資研發、技術和人才，致力開發創新產品及技術，並持續關注於以下議題：

- 1. 綠色產品於快閃記憶體、安全快閃記憶體、利基型記憶體及行動記憶體的發展
- 2. 綠色產品開發與生產流程與減碳與節電成果
- 3. 高效能、小尺寸、低耗能、高品質及安全性的關鍵技術開發
- 4. 設計精進與製程微縮
- 5. 創新與智權管理

關鍵技術	亮點產品	應用層面
低功耗NOR快閃記憶體	➢ 1.2V快閃記憶體 - 華邦推出市場第一個支援1.2V 64Mb SpiNOR快閃記憶體：W25Q64NE 128Mb 已於 2024 年推出，自 8Mb到 256Mb 其他容量的產品預計於 2025 上市	✓ 穿戴式裝置與其他低功耗應用產品 ✓ 滿足先進製程低工作電壓需求，可省去電源管理IC（PMIC），進一步降低成本與減少面積
高效能NAND快閃記憶體	➢ 8通道NAND快閃記憶體（Octal NAND） - 華邦46奈米的串列式NAND快閃記憶體技術，推出市場第一個支援8通道輸入的高速度NAND快閃記憶體 - 可支援需要更高容量和高傳輸速度應用的產品	✓ 車用電子（如儀錶板，輔助駕駛等應用），可滿足快速啟動和快速更新韌體的應用需求 ✓ 智慧可視門鈴，可滿足快速啟動偵測的應用需求
安全快閃記憶體	➢ 抗量子計算攻擊、整合PQC（後量子計算密碼學）Leighton-Micali Signature（LMS）演算法的安全快閃記憶體 - 支援非對稱金鑰加密演算法（LMS：Leighton-Micali Signature），使設備能夠透過NIST800-208規定的LMS-OTS（一次性簽章）達到安全OTA的需求 - 該元件支援166MHz的高效能Quad-SPI介面、擴充Replay-Protected Monotonic Counter（RPMC）的支援，增加至8個計數器，適用於個人電腦（UEFI和BIOS）的安全強化與資料保護	✓ 為第一家整合LMS演算法的記憶體供應商，滿足新安全法規要求並在業界樹立新標準。針對工業物聯網、網路、伺服器 and 關鍵基礎設施應用進行了最佳化設計
低功耗行動記憶體	➢ LPDDR4/4X 100 BGA 行動記憶體 - 資料傳輸速率達 4267 Mbps，電壓降低至 1.1V/0.6V 可降低使用功耗，具有低功耗與高效能特性 100BGA 封裝，與標準 200BGA 封裝相比，尺寸縮小 50%。封裝尺寸減小意味著與封裝相關碳排放量也可減少 50%	✓ 數位穿戴（Wearable）裝置，物聯網（IoT）裝置及數位電錶（Digital Meter）等相關產品



編碼型快閃記憶體 (Code Storage Flash Memory)

華邦為快閃記憶體的領導廠商，降低產品製造碳足跡與使用功耗為華邦持續努力精進的目標。以華邦 NOR Flash 為例，隨著製程演進到新一代 45 奈米產品，單顆晶粒面積大幅縮減。除此之外，新一代產品亦可支援更小的封裝型態，大幅降低Flash 產品在晶圓製造及封裝階段的碳足跡。以新一代 45nm PW 系列中之 128Mb NOR Flash 為例，其產品單顆晶粒面積縮減為 58nm 相同容量產品的 50%，而且可以支援更小體積的 USON 封裝，最終碳足跡相較 58nm 的 FW 系列減少 18%。以 2024 年新一代 Serial NOR Flash 的銷售量計算，相比於 58m 產品節省了 5.6 tCO2e。



除此之外，在使用功耗及延長電池使用時間方面，華邦開發出新的製程以及新的電路架構，推出世界第一個支援工作電壓 1.2V 的 NOR Flash，與使用先進製程低電壓設計之SoC 相互搭配、達到高效能讀取，但大幅降低使用功耗，達到高效能與省能的目標。

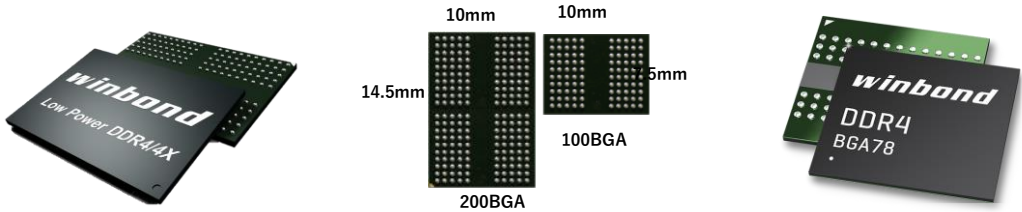
1 .2V NOR Flash	
總功耗	比現今通用 1.8V NOR Flash 減少 50% 在每天開機 8 小時，其中80%讀取，10% 待機 及 10% 休眠的使用情形下，產品使用3年後，以 2024年 1.2V NOR Flash 總銷量計算，相比於 1.8V NOR Flash 累積節省了 537,948 kWh 功耗（即 1,936,612 百萬焦耳），大約等同減少 255 tCO2e，亦相當於 0.66 座大安森林公園一整年的碳吸存量註
效能	維持在 1.8V/3V Flash 相同的傳輸效能
產品應用	無線耳機、智慧手錶、智慧手環、智慧眼鏡等省電需求高之穿戴型裝置

註：以經濟部公布2024年電力排碳係數0.474、行政院農業部林業及自然保育署及臺北市政府地政局公布資料：25.93 公頃、固碳係數 14.9 公噸二氧化碳當量/公頃/年為基準計算，大安森林公園年吸收 386 公噸二氧化碳當量計算。

客製化記憶體解決方案 (Customized Memory Solution，簡稱CMS)

華邦推出 100 BGA LPDDR4/4x 解決方案具有高性能低功耗的優勢，其資料傳輸速率高達 4,267 Mbps 相較於 DDR4 3200 Mbps 大幅提升資料傳輸速率，性能更加卓越。在功耗方面，LPDDR4/4x 電壓為 1.1/0.6V，大幅降低使用功耗。因應新興行動與智慧裝置等低耗點需求，此系列產品低功耗特性可有效延長電池壽命。搭配採用較小尺寸的 100BGA 封裝，與標準 200BGA 封裝相比，其尺寸縮小 50%。封裝尺寸的減小意味著與封裝相關的碳排放量也可減少 50%，100BGA 封裝完全可向下相容現有的 200BGA 單晶片封裝（SDP），通過調整 PCBA 佈局，客戶可以直接採用這種先進的記憶體封裝解決方案，無需進行大規模重工從而減少資源消耗。此外，因應新興消費趨勢穿戴及智慧裝置等低耗電需求，推出 1.2V HYPERRAM 相較於原本 1.8V HYPERRAM 可節省 33% 功耗，搭配高傳輸速率，為客戶提供具競爭力且長效電池續航力的智慧穿戴設計解決方案。

2024 年華邦致力於 DDR4 利基型記憶體發展，推出第一顆 20 奈米 DDR4 產品。相較於 DDR3，DDR4 具備更高的頻寬和更低的功耗，能提供更好的性能及效能，廣泛用於高階工業電腦及工控裝置，高規格電視影音裝置，及企業級網路設備等。並且也藉由製程技術節點演進進而降低產品碳排量，預計於 2025 年推出下一代 16 奈米 DDR4 產品。



LPDDR4/4X	100BGA Form Factor	DDR4
LPDDR4/4X DRAM 第四代低功耗記憶體其資料傳輸速率高達 4,267 Mbps。在耗能方面，隨著 VDDQ 電壓降低至 1.1/0.6V，大幅降低使用功耗，有效延長電池壽命，達到高效能與節能的目標。	華邦最新封裝 100BGA LPDDR4/4X 尺寸僅 7.5x10 mm ² ，相較於 200BGA 14.5x10 mm ² 尺寸縮小 50%，並減少 50% 封裝相關碳排。100BGA 封裝完全可向下相容現有的 200BGA 單晶片封裝，通過調整 PCBA 佈局，無需進行大規模重工，從而減少資源消耗。	2024 年推出 20 奈米 DDR4 產品，較 DDR3 具備更高的頻寬和更低的功耗，能提供更好的性能及效能。也藉由製程技術節點演進，其製程碳排可持續降低，預計於 2025 年推出 16 奈米 DDR4 產品。

華邦預見新世代產品的市場趨勢，持續不斷地投入資源，追求綠色半導體設計、節能減碳生產技術、綠電生產與產品的永續創新，提升綠色產品的競爭優勢，同時為客戶提供高品質的產品及服務支援。

華邦綠色產品製造：以再生能源導入思維進行產品製造 展現對永續發展的承諾



華邦積極推動產品創新，透過減少製程中的有害物質及碳排放，縮短生產周期並降低製造成本，並減少製造過程中的碳排放。這種方式有助於發展更小、更節能、與低碳排放環境友善的產品，同時降低終端設備的製造材料、電力、碳排放量及其使用時之耗電量，降低使用時之耗電量，進一步降低生產電力之碳排放。

為進一步降低生產製造對環境的衝擊，華邦在 2024 年開始導入再生能源進行產品製造，並拓及下游封測廠。以再生能源製造的綠色產品代表在華邦晶圓廠的生產製造、外包封測廠的封裝、測試以及其他流程的用電均來自於再生能源，並以產品料號第 13 碼 “G” 來表示。另外為了有效監控碳排放活動並實現高效的實時管理，華邦開發了先進的碳會計系統。該系統內匯集了範疇1 (Scope 1) 華邦工廠製成直接排放、範疇2 (Scope 2) 華邦廠區使用電力之間接排放及範疇3 (Scope 3) 其他「間接」性的溫室氣體排放的溫室氣體 (GHG) 數據，並整合了製造生產、外包封測的碳排放資訊。

華邦以再生能源製造的產品自 2024年12月起開始大量出貨至專注於ESG的重要客戶，標誌著華邦在順應 ESG 市場趨勢以及滿足對綠色節能產品日益增長需求方面的重要里程碑。這些以再生能源製造的產品相比於一般能源，其產品碳排放量減少約 60%。作為綠色半導體記憶體體的領導供應商，此舉再次展現我們對永續發展的承諾，目標於2050年實現淨零排放。

我們相信地球的未來與企業的永續發展息息相關。因此，確保創新與環境責任對於推動企業發展至關重要。隨著以再生能源製造的產品上市，華邦在永續發展旅程中樹立了重要的里程碑。



■ 反灰項目表示未計入華邦產品碳排放量內；營運廢棄物 & 原材料只有部分計入。

■ 建置碳會計系統，打造綠色未來，邁向淨零碳排

為能精確掌握產品碳排放數據，華邦以業界領先的創新性，將會計系統概念延伸至碳數據追蹤，開發一套大數據收集自動化、標準化的碳會計系統，實現碳排放量數據蒐集的自動化和標準化，實現產品碳盤查與碳足跡系統、並提供深入分析，協助制定產品碳排放減量策略。透過這套建構完善的碳會計系統，逐步邁向淨零碳排目標。

投入碳數據管理：邁向淨零碳排的基石

碳排放量的計算與管理是企業減碳行動的第一步。然而，碳數據蒐集面臨著諸多挑戰，包括：

- 數據量龐大：企業的營運活動涉及眾多環節，產生大量的碳排放數據，蒐集和整理這些數據是一項繁瑣的工作。
- 計算方法複雜：碳排放量的計算需要依據不同的排放源和活動數據，採用不同的計算方法，這對企業的專業知識和技術能力提出了較高的要求。
- 缺乏即時資訊：傳統的碳數據蒐集方式往往依賴人工收集和整理，難以實現數據的即時更新和追蹤，影響企業決策的效率。

為克服這些挑戰，華邦將會計系統概念延伸至碳數據追蹤，開發了一套自動化、標準化的碳會計系統，實現碳排放量數據蒐集的自動化和標準化，並提供深入分析。

建立華邦碳會計系統：引領綠色轉型

華邦的碳會計系統旨在全面追蹤和管理企業的碳排放量，涵蓋範疇一、範疇二和範疇三的排放源，並提供數據分析和減排策略建議。系統具備以下特色：

- 結合現有系統，打造統一數據平台：系統整合了企業現有的會計系統，將碳排放數據與財務數據相結合，方便企業進行全面分析。
- 自動化數據蒐集，提升效率：自動化數據蒐集功能可以減少人工輸入的工作量，提高數據準確性和效率。

碳會計系統分為三大區塊：

一. 碳盤查系統：遵循 ISO 14064 標準，計算公司總碳排放量，確保數據的可靠性和可比性。

- 建立碳排放量資料庫、開發計算公式、設計監測系統、建置分析模型：系統提供完整的碳排放量管理工具，方便企業追蹤、分析和管理的碳排放。
- 提供減少碳排放量的策略和建議：系統可以根據企業的實際情況，提供個性化的減排方案。

二. 碳足跡系統：遵循 ISO 14067 標準，計算產品從搖籃（原料）到大門（運輸）的碳排放量，幫助企業評估產品的環境影響。

- 評估產品碳足跡，了解產品對環境的影響：碳足跡分析可以幫助企業識別產品生命週期中碳排放量最高的環節，並制定相應的減排措施。
- 依據直接歸屬/分配規則，計算出每顆產品的碳排放量：透過精確的碳排放量計算，企業可以更有效地制定產品碳足跡管理策略。

三. 淨零排放路徑及管理系統（建構中）：依據前述大數據資料庫幫助制定產品碳排放減量策略，邁向淨零碳排目標。

促進供應鏈合作：共創綠色價值鏈

範疇三碳排放量佔比最大，亦是碳會計的最大挑戰！範疇三碳排放量主要來自供應鏈，因此供應鏈夥伴的碳足跡數據是減碳基石。然而，碳會計系統在供應鏈管理方面也面臨著一些挑戰：

- 數據完整性：不同供應商提供的數據可能不完整，導致整體碳排放數據的準確性受到影響。
- 數據正確性：供應商的碳盤查能力不同，數據可能存在誤差和不一致。
- 供應商參與度：部分供應商可能缺乏參與碳排查的動力或資源，影響數據收集的全面性。
- 技術和方法差異：不同供應商可能使用不同的技術和方法來計算碳排放，導致數據的可比性問題。
- 報告頻率：供應商報告碳排放數據的頻率可能不一致，影響數據的時效性。

為了解決這些挑戰，華邦積極與供應鏈夥伴合作，推動綠色供應鏈建設，共同邁向淨零碳排目標。

展望未來：持續精進，邁向永續發展

碳會計系統是企業實現淨零碳排目標的重要工具，但要充分發揮其作用，需要企業不斷完善系統功能，克服數據蒐集和管理方面的挑戰。同時，企業需要與供應鏈夥伴緊密合作，共同推動綠色供應鏈建設，才能最終實現可持續發展的目標。

未來，華邦電子將持續精進碳會計系統，並積極推廣至供應鏈夥伴，共同打造綠色價值鏈，為實現永續發展目標貢獻力量。

碳會計系統架構：華邦的碳會計系統旨在全面追蹤和管理企業的碳排放量，涵蓋範疇一、範疇二和範疇三的排放源，並提供數據分析和減排策略建議。系統共分為三大區塊，包含（1）碳盤查、（2）碳足跡，與（3）淨零碳排相關管理系統。



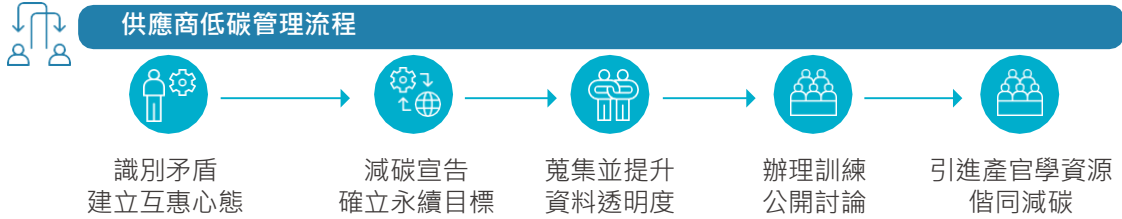
3.2 綠色與低碳供應鏈

為有效往2050淨零目標邁進，2024年，除了持續辦理與節能減碳相關的供應商ESG議合活動外，華邦擴大供應鏈減碳的範疇，以身作則，從範疇三減量做起，包括上游運輸、後段封裝量測服務、廢棄物處理等，值得一提的是，在範疇三減量的規劃上，華邦以科學基礎減量目標 (Science Based Target initiative, SBTi) 的要求、目標設定與實質減碳之精神，驅動各單位的減碳工作設計，希望達成2030年目標減量30%。鑑此，2024年的綠色與低碳供應鏈推動，華邦區分為兩面向的工作重點，分別為「以身作則-內部範疇三減碳」、「擴散與影響-供應鏈低碳治理」。

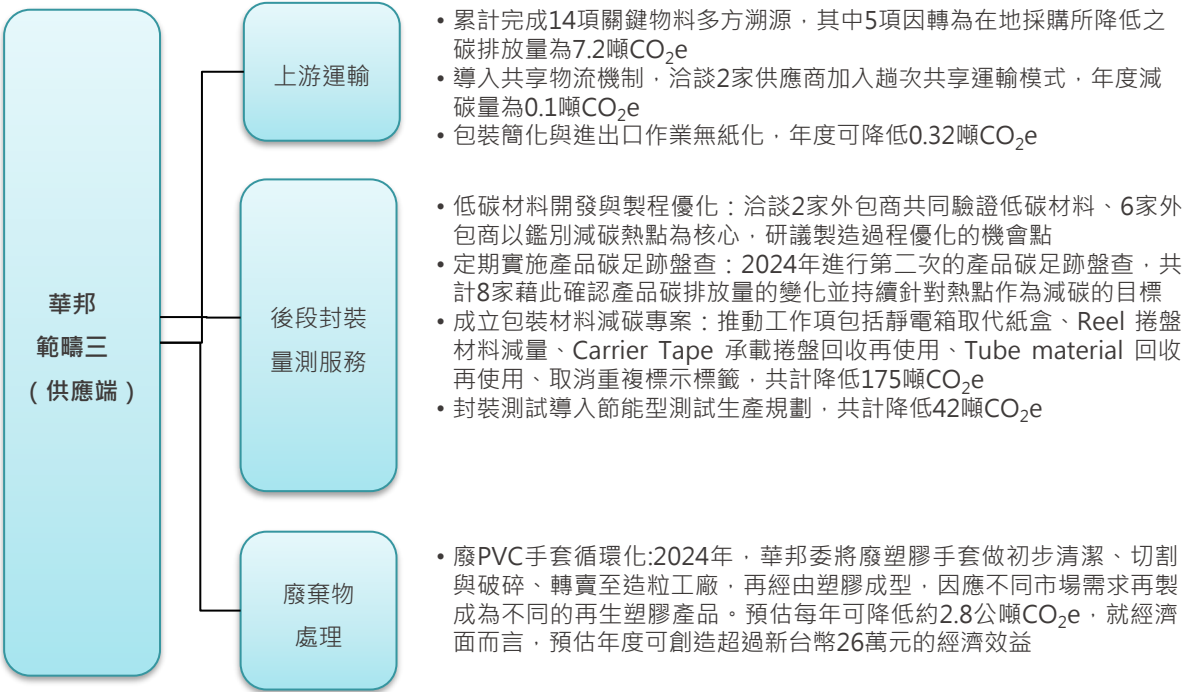


2024年永續供應鏈影響力管理成果

- 第一階主要供應商^{註1}永續供應鏈能資源用量調查回收比例>95%
- 協助全體外包商建置綠電產品生產規劃與製造能力 100%
- 範疇三減碳量年度新增228噸CO₂e



以身作則 - 2024內部範疇三減碳



以身作則 - 2024內部範疇三減碳

低碳管理 推動措施	2024年作法與內容
減碳與 節量宣告	至2030年，供應鏈須達成減碳10% - 年度用電節量目標1% - 年度用水節量目標5% - 年度產廢節量目標1%
供應鏈能資 源用量揭露	2024年，華邦總計調查358家與華邦範疇三排放量直接相關之供應商，檢視年度節電量、用水量、廢棄物產出量、溫室氣體減量達成情況，詳細資訊請參考華邦ESG官網-永續供應鏈-邁向淨零供應鏈
辦理訓練 公開討論	2024年，華邦總計辦理8場供應商ESG共學坊，2場「永續供應鏈升級+」論壇。以主題式共學與向供應商請益之角度，習得範圍包括廠務節能、原物料低碳足跡、氫能應用、資料中心減碳、供應鏈SBTi減量目標設定與推動。
引進 產官學資源 偕同減碳	2024年，華邦連袂供應商之力，將以大帶小專案之減碳量從5,866噸CO₂e提升至9,500噸CO₂e，擴大產業示範專案之影響力 2024年，辦理1場華邦電子供應鏈轉型診斷補助說明會，並特別邀請採購金額小且處於轉型資源不足之供應商參加。共計80家、92人參與，184人小時 - 加強推廣我國經濟部與教育部合辦之iPAS淨零規劃管理師資源，協助中小型供應商減緩永續人才不足之問題

註1: 華邦供應鏈各項能資源減量與減碳基準年為2021年，並以提供相關佐證單據、法定申報資料者、連續三年揭露者方得視為有效揭露
註2: 達成節量目標之家數比例= 達成節量目標之家數/當年度受調查之家數
註3: 第一階主要供應商係指與華邦範疇三排放類別4直接相關者(盤查標準為ISO 14064:2018)

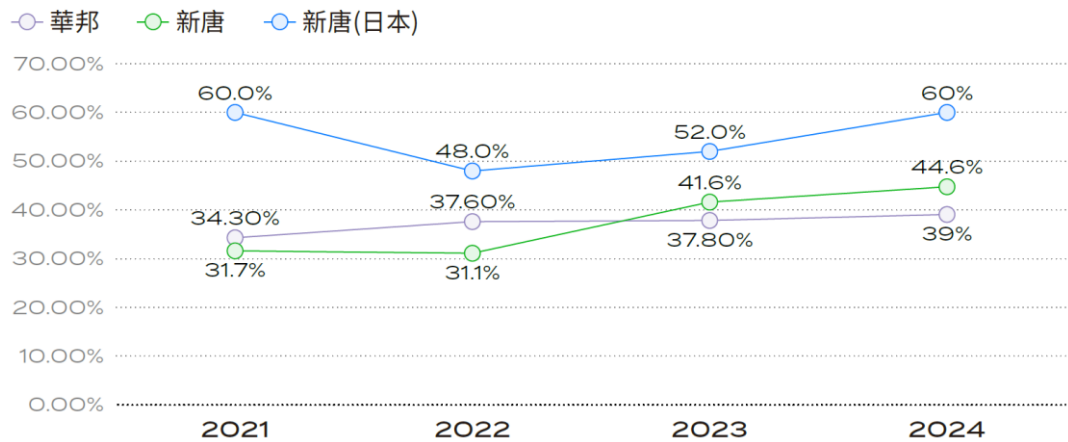
在地採購

華邦期望更多供應商能成為華邦供應鏈的永續「+1」，鑑此，我們積極運用採購工作所產生之經濟效益，攜手既有與潛在供應商成為長期的共榮成員。2024年，華邦全面推動具有經濟效益的永續採購工作，包括能有效降低因國際運輸距離所生之溫室氣體排放量的在地採購（Local Procurement）、創造物質循環再製與再用的循環採購（Circular Procurement）、鼓勵我國業者提供綠色產品/服務的綠色採購（Green Procurement）。

為求華邦中科廠、高雄廠與新唐、新唐日本製造的持續性，與晶圓製造息息相關的原材料，包括化學品、氣體、靶材、晶圓皆為華邦集團推動在地採購的主要重點。2024年，對外，適逢氣候變遷與國際氣候協定變革、通膨調控與俄烏、以色列戰爭等衝擊；對內，因應華邦集團綠色產品與製程改善等需求，除每年設定管理目標外，我們也積極調度在地原物料廠商之採購配比，整體而言，華邦集團在在地採購的表現上皆有不錯的進展，包括華邦原物料在地採購金額比例由 2023 年的 37.8% 上升至 2024年的39%，年增1.2%；新唐原物料在地採購金額比例由 2023 年的 41.6% 上升至 2024年的44.6%，年增3%；新唐日本原物料在地採購金額比例從2023 年的 52% 上升至 2024年的60%，年增8%。

細究華邦2024年的原物料在地採購布局，其不僅提高在地半導體供應商的經濟效益，在環境面上，降低之國際運務而大幅下降超過7.2噸CO2e之排放量，顯見在地採購策略對於整體產業之永續助益。展望未來，華邦集團除繼續溯源各類原物料在地化發展的可能，也會藉由各式永續議合，鼓勵在地半導體供應商進行綠色產品/服務之研發，發揮供應鏈組織規模在企業永續應有之綜效。

近4年華邦集團原物料在地採購表現



綠色採購

「綠生活」是一種親環境的生活方式，華邦集團2024年運用採購力量對供應端的有效影響力，於生產製造端，逐步推展採用節約能源、低汙染、再生利用、可回收、綠色建材等綠色環保產品與設備；於員工生活端，積極宣導落實綠生活對個人與環境之助益。2024年，華邦集團合法申報於行政院環境部民間企業及團體綠色採購申報平臺之綠色採購金額，超過NT\$2億6千5百餘萬元。未來，為持續發揮綠色採購對於環境、社會與經濟的永續影響力，華邦集團除將持續宣導綠生活之助益

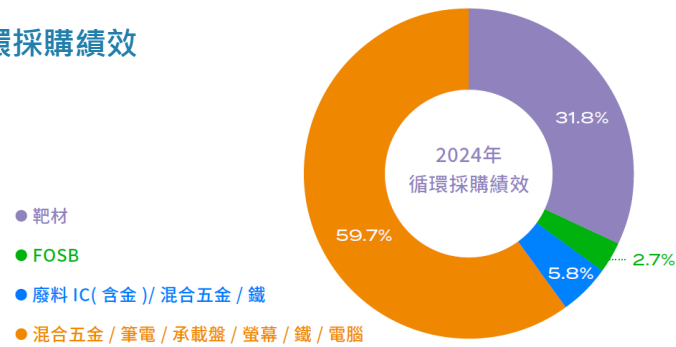
，亦將尋覓合適之綠色產品/服務供予行政端、製造端之用。



循環採購

根據歐盟對於循環採購之解釋，華邦運用循環經濟所強調的封閉資源循環（Closing the Loop）以最大化資源利用效率的概念，鑑別中科廠與高雄廠營運過程中能產生循環性經濟效益之產品或服務。充份運用採購之議價力、議價權與相關供應商洽談。2024 年，華邦藉由具循環性廢品的回收與出售，包括廢靶材、石英、廢晶圓、Oring、FOSB、廢五金、混合五金/筆電/螢幕/鐵/乘載盤等，創造出超過NT\$652萬元的廢品出售績效，相較於2023年，增長64%。展望未來，華邦將繼續在採購過程中，尋覓可維修、再利用或利於回收再循環的產品，透過循環型採購對於資源利用效率的重視，促進永續發展目標的達成。

2024年循環採購績效



■ 供應商永續培力亮點案例 - 外包商綠色產品能力建置專案

Step 1
2021
2022協助外包商具備組織與產
品碳足跡盤查之能力

華邦自2021年起，在供應鏈整體碳能力的建構上採取三大措施，第一，積極議合外包商設定產品減碳60%之目標與綠電產品製造之理念；第二，針對自家12吋晶圓製造與委外的封裝測試服務進行產品碳足跡盤查與驗證；第三，以定期會議型態，掌握外包商的減碳進度。2024年，華邦全體合作之在台外包商已完成BGA、SOP、SON、WLCSP、RDL之產品碳足跡盤查，並持續鑑別封裝與測試服務碳足跡係數下降的機會。顯見華邦與外包商夥伴對於產品減碳一事戮力同心，攜手前行。

2021-2022
外包商ESG需求議合Step 2
2023
2024號召外包商加入碳數據電子
資料交換實證行列

華邦攜手財團法人資訊工業策進會數位轉型研究院，以世界企業永續發展協會（WBCSD）的碳透明度夥伴計畫（Partnership for Carbon Transparency, PACT）所提出的供應鏈碳排資料共享指引架構（Pathfinder Framework）為基礎，由資策會數轉院擔任產業智庫的角色，研擬適用於我國電子資訊業者碳資料交換模組之指引，並委由資訊服務業者依此規格開發具實驗性質的異質平台，華邦電與其外包商夥伴，則擔任產業示範的角色，進行異質平台間碳排資料交換的實證工作。2024年，外包商全體100%響應，就生產製造與外包服務的碳資料串流上，是相當具有指標性的產業示範。

2023-2024
外包商加入碳數據電子資料交換實證行列Step 3
2024完善外包商具備綠電產品生
產與規劃能力

華邦領先同業，運用自身自製12吋晶圓與外包封裝測試服務的製造特性，在供應鏈協同規劃與合作的基礎上，提出運用永續化的生產作業管理機制，以兩大措施創造具供應鏈特色的永續綜效。未來，一方面可達成供應鏈內的碳減排，另一方面，時效內交付客戶所需的綠電產品。

2024
第一批綠電產品整裝待發2023-2024
跨產業分享供應鏈碳數據管理經驗
(包括華碩、台中精機、資策會、BCSD)



■ 供應商永續培力亮點案例 - 供應鏈永續物流與低碳運輸

物流與運輸，係為完成供應商送達華邦的第一哩功能，也是華邦抵達客戶的最後一哩路。華邦積極從範疇三排放源鑑別任何碳排減量的可能，並從供應商協同合作的基礎，驅動減碳工作項的規劃與設計。2024年，於供應商至華邦端，正式導入共享物流機制，未來，也將在華邦至客戶端，利用倉點位址特性，規劃低碳排的高效運輸。

華邦物料供應端 - 資源循環，永續物流

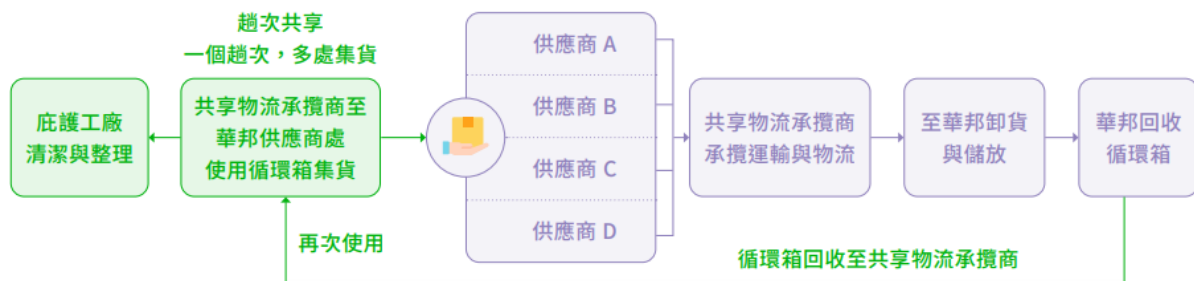
2024年，華邦以廠內用量最大之物料（如無塵室手套、口罩）為首要評估，洽談相關供應商捨棄紙箱包裝，依據華邦年度用量，採用可重複使用的循環箱供貨至華邦各營運據點。在共享物流管理模式中，利用趟次共享滿足運輸的規模經濟性與低碳性，2024年總計減排0.1噸CO₂e。值得一提的是，重複使用的循環箱，在回收後會交由庇護工廠進行清潔與整理，創造庇護工廠收入與弱勢就業機會，是一項能創造綜合性永續效益的物流運作方式。未來，華邦將積極議合更多供應商加入此共享物流的行列，應用供應鏈規模提高其永續綜效。



華邦產品出貨端 - 趟次minus，碳排減量plus

華邦在生產製造上採12吋晶圓自製與封裝測試外包，並採運務直出模式，將製造完成之半成品與成品寄庫於封裝測試商處存放，待客戶訂購後由外包商執行國內與國際出貨。2024年，華邦從數位化管理與轉口倉的運作模式中，發掘出減碳的契機。我們綜合了全年度的運務路徑紀錄、各暫存倉點位址、距離、訂單重量、單位延噸公里排放量，優化運輸路線和班次，減少不必要的行程，確保運具可充分載貨。未來，將持續以此模式尋覓低碳運輸的持續發展，以求大幅降低燃料消耗和碳排放。

• 共享物流運作模式



國內出貨端



國際收貨端



3.3 能源與溫室氣體管理

華邦以數據治理進行溫室氣體與能資源數位化管理。於2020年展開數據梳理與盤查工作進而建置系統化管理，並於2023年擴及至子公司，逐步完善數據管理掌握度。針對盤點結果，華邦採取各項減量行動，並定期追蹤各項數據。

能源管理

華邦遵循“以綠色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍”的願景，落實綠色製造之責任，減少企業營運過程中對環境的衝擊與影響，提升產品價值的同時，兼顧節約能源及使用效率，並投入相關資源，支持設備節能最佳化，以期善盡社會責任及永續經營。

中科廠於 2022 年通過 ISO 50001 能源管理系統驗證，有效制度化納入工程端管理，而新建廠區高雄廠亦於 2023 年導入ISO 50001，擴大管理能源範圍與效益，並於 2024 年取得驗證。

■ 能源管理方針

1. 能源審查：全面進行能源審查，以確定提高能源績效的機會。包括檢查設備運行情況、分析能源消耗數據，以及識別可能的節能措施。
2. 節能目標：制定具體的節能減量目標，幫助我們有條不紊地推進各項節能行動方案，並確保結果可測量、可追蹤。
3. 節能行動方案：實施一系列的行動計劃，例如更換高效能設備、優化生產流程、提升設施的能源效率等。
4. 定期檢討與持續改善：定期檢討節能行動進度，確保每一個行動都能夠按計劃推進並達到預期效果。評價結果將為我們提供反饋，以便及時調整措施持續改善。
5. 使用綠色能源：優先使用潔淨綠色能源，例如太陽能、風能等，進一步降低我們的碳足跡和環境影響。
6. 創新研發：增加創新技術和研發項目的投資，尋求新的解決方案以減少能源消耗，提升能源使用效率，並推動永續發展。
7. 永續文化：建立全體員工環境保護之當責文化，對管理階層、員工、供應商/承攬商提供能源效率培訓，並擴展價值鏈合作與分享，共創美好永續環境。

能源使用說明

近年因高雄廠區擴建，新增機台設備，故各項原物料 / 燃料使用量呈上升趨勢，2024年華邦（臺灣）能源總消耗量約 3,085,408 十億焦耳，子公司能源總消耗量約 963,369 十億焦耳。

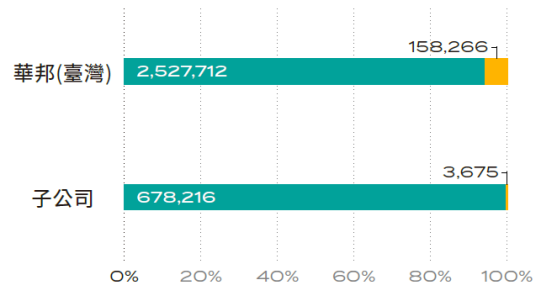
2024 年單位產品能源消耗量指標：生產 12 吋晶圓每層光罩，平均電力消耗量為 85.8 百萬焦耳，與 2023 年 100.7 百萬焦耳相比，單位產品用電量 YoY 減少約 14.8%（百萬焦耳/層-晶圓光罩），2024年節電量3.5%，2025年能源電力的減量目標為生產 12 吋晶圓每層光罩平均電力消耗量低於 89.7 百萬焦耳。未來持續透過推動設備汰換、用量減少、程序優化、智慧節能、效能提升等節能計畫增加環境永續效益。



能源使用

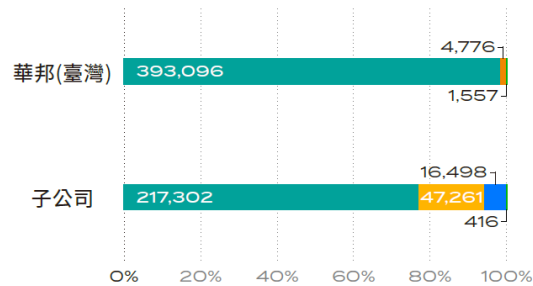
電力使用 (GJ)

● 外購電力(不含再生能源) ● 再生能源(電力)



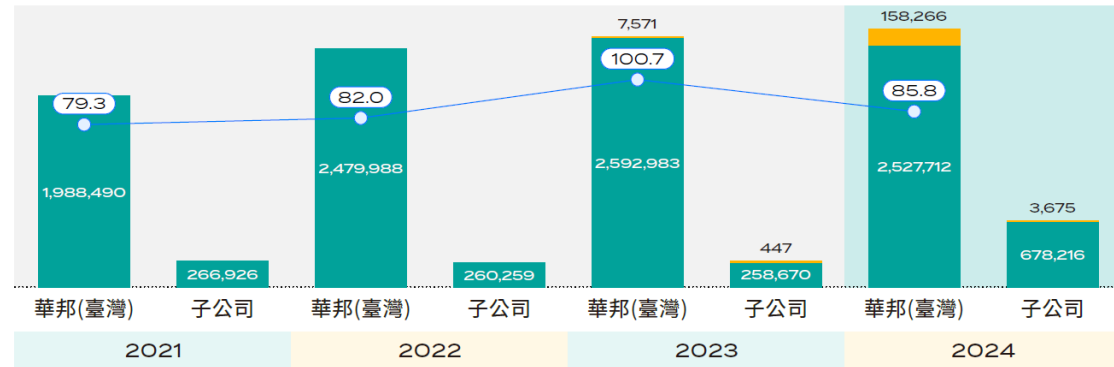
燃料使用 (GJ)

● 天然氣 ● 液化石油氣 ● 燃料油(重油) ● 柴油 ● 車用汽油/柴油



電力使用 (GJ)

● 外購電力(GJ)(不含再生能源) ● 再生能源(GJ)(電力) ○ 單位產能用電量(MJ/layer)



^{註1} 能源使用量已換算為焦耳，除天然氣以廠商提供熱值計算外，其餘皆以環境部氣候變遷署公告溫室氣體排放係數計算。電力 1 度 (千瓦 - 小時)=3,600 千焦耳、天然氣 1 立方公尺 =8,853 千卡、液化石油氣 1 公升 =6,635 千卡、燃料油 1 公升 =9,600 千卡、柴油 1 公升 =8,642 千卡、汽油 1 公升 =7,609 千卡、1 卡 = 4.184 焦耳。

^{註2} 能源消耗量皆來自收費收據之測量值、天然氣月耗用結算表及領料單 / 料號別材料庫存異動資料檢核表，無任何估算值。

^{註3} 2021 年 ~2023 年為華邦 (臺灣) 與新唐 (臺灣)，2024 年為華邦集團。

再生能源推動情形

2023 年完成首度再生能源採購

華邦持續布局再生能源，2023 年首次採購再生能源，取得陸域型風力發電，預計每年可提供華邦近千萬度之再生能源，超過華邦 (臺灣) 服務據點非生產廠區之年用電量。

2024 年持續購入多元電力來源

2024 年 2 月，華邦與辰亞能源股份有限公司簽署企業購售電合約，於 4 月起取得海上水面型太陽光電案場 27 MW 之發電量，預計五年合約期間內總供電量約可達 1.75 億度，減碳效益約當 490 座大安森林公園年度碳吸收量，約可供應 4.3 萬戶家庭年用電量。

2024 年 8 月，華邦與能元超商股份有限公司簽署企業購售電合約，陸續於同年 9 月及 10 月取得陸域風電案場共 9.24 MW 之發電量。

2024 年 11 月，華邦董事會通過與中美矽晶集團旗下再生能源售電業「續興股份有限公司」簽署再生能源購售電長期契約，將自 R 3-1 離岸風電案場完工後，由續興轉供 離岸風電及太陽光電予華邦，雙方攜手展開 30 年、共約 48 億度 (kWh) 的綠電購售長期合作。此合作案為全臺灣首宗由售電業販售離岸風電予國內企業的代表性交易，再次展現了華邦在淨零路徑上邁進的決心。此次合作不僅涵蓋離岸風力發電，亦延伸至太陽能光電的供應，藉由兩者互補特性協助滿足公司全時段的綠電需求。此舉預計可協助華邦電每年降低約 8 萬噸的二氧化碳排放量，30 年累計減排量達 240 萬噸，將使華邦在永續發展與淨零碳排目標上邁進一大步。

建置自發自用再生能源發電裝置

為響應政府積極推動綠色能源的政策，華邦集團持續投入再生能源的開發與利用。華邦於 2019 年率先在廠區設置 499 KW 屋頂型太陽能發電設備，並於 2024 年將發電量轉為自用，落實綠色製造。華邦新唐亦積極跟進，於 2023 年完成建置自用之 819 KW 太陽能發電設備。

未來，華邦集團將持續評估擴大再生能源裝置容量，逐步提升再生能源使用，朝向打造綠色企業的目標邁進。

華邦 2024 全年再生能源使用量達 4,396 萬度，並取得 43,961 張再生能源憑證。



節能行動方案

華邦同仁透過標竿學習、精準控制、技術合作，於2024年持續推行節電措施共6大類129項，包含設備汰換、機台改造、效能提升、用量減少、程序優化、智慧節能等類別，其中包含透過製程改善、執行 MAU (Make-up Air Unit) 水洗系統優化、空壓機運轉效能提升、更換節能型馬達等措施。節電量較2023年增加約94,650十億焦耳，即約26.3百萬度，約相當於7,503戶家庭年用電量註。

註：計算基準為臺灣電力公司-2018年每戶家庭每年平均用電量3,504 度，約12.6十億焦耳

類別	行動方案 (舉例)	節能 措施	節電量 (萬度)	十億 焦耳	溫室氣體減量 (tCO ₂ e)
設備 汰換	汰換節能型馬達 汰換節能型加熱設備與冷卻 裝置	17	1,513	54,464	7,474
機台 改造	機台加熱/冷卻設備設定最佳 化機台排氣減量	20	223	3,830	526
效能 提升	MAU系統效能提升 空壓機運轉效能提升	13	106	16,715	2294
用量 減少	機台加熱與冷卻設備設定最 佳化 機台排氣減量	62	9	8,039	1,103
程序 優化	製程簡化減少步驟	12	464	338	46
智慧 節能	機台智慧控制系統 智慧冰機	5	313	11,264	1,546

註1：2021年為基準年
註2：電力排碳係數為0.494公斤二氧化碳當量 / 度

節電亮點案例

MAU 水洗系統節能

MAU (Make-up Air Unit) 水洗系統導入新式噴頭、小馬力節能馬達、潤濕版及導流板，降低循環水流量、泵浦馬力及風車壓損，減少泵浦及風車馬達能源消耗 (減少 56% 耗能)，每年節省約 306 萬度電。





新式噴頭

高效噴頭

- 提高水洗效率
- 減少噴頭數量，降低水量及泵浦揚程



小馬力節能馬達

泵浦大換小

- 更換小馬力泵浦
- 減少能源消耗



潤濕板

高效低壓損潤濕板

- 新式潤濕板
- 減少氣流壓損



導流板

檔板改導流板

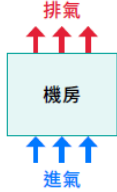
- 新式導流板，改善氣流分布
- 減少氣流壓損

空氣壓縮機運轉效率提升

空氣壓縮機隨著環境溫度升高，空氣密度降低，會導致壓縮機需要壓縮更多的空氣以達到相同的壓縮比，增加能耗。華邦保持適宜環境溫度及進氣溫度，維持空氣壓縮機的壓縮比和運行效率，減少能源消耗 7%，相當於每年節省約 84 萬度電。

強化機房環境通風

- 改善機房整體換氣，降低環境溫度



空壓機獨立排氣

- 增加獨立風扇及排氣風管，降低溫度



乾燥機保溫

- 增加保溫棉及鋁皮保溫，避免熱源逸散



47

溫室氣體管理

華邦積極配合政府企業溫室氣體盤查登錄作業，落實廠內溫室氣體管理機制，使用營運控制權法，導入ISO 14064-1，全面推動華邦及其子公司溫室氣體排放量盤查與查證，設定減量目標、尋求減量機會，並提出改善計畫。

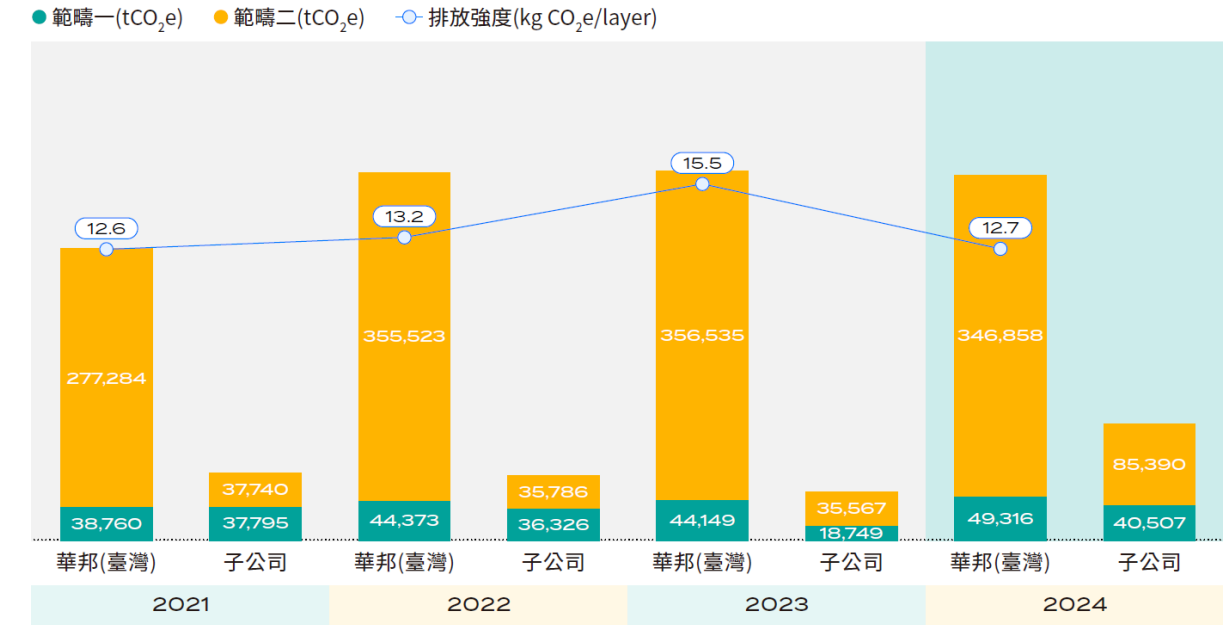
溫室氣體排放目標設定，2030年華邦（臺灣）溫室氣體範疇一、二排放量減量42%（基準年2023年）。2024年溫室氣體範疇一、二排放量已減量 1.1%，2024 年單位溫室氣體排放強度指標為 12.7 公斤二氧化碳當量，與 2023年 15.5 公斤二氧化碳當量相比，單位產品碳排放量年增長率（Year on Year, YoY）減少約 18.1%。未來將持續推動製程氣體 FCs 削減（如製程改善及加裝尾氣處理設備）、用電節能（程序優化、效能提升及智慧節能等）及使用再生能源等計畫，持續降低碳排。

溫室氣體盤查

華邦持續擴大溫室氣體管理範疇，臺灣據點全面導入ISO 14064-1溫室氣體排放量盤查與查證，每年定期盤查各廠區之溫室氣體排放量，以掌握碳排放狀況，並驗證減量行動之成效。於2023年起加入合併財報子公司統計資料。

2024 年溫室氣體排放		範疇一 (Scope 1)	範疇二 (Scope 2)	範疇三 (Scope 3)
華邦（臺灣）	排放量 (tCO ₂ e)	49,316	346,858	405,474
	比例	6%	43%	51%
子公司	排放量 (tCO ₂ e)	40,507	85,390	571,768
	比例	6%	12%	82%

溫室氣體 範疇一與範疇二排放量



華邦+合併財報子公司範疇三排放源列表

範疇三類別	2024 年 範疇三排放量 (tCO ₂ e)	
	華邦（臺灣）	子公司
採購商品及服務	323,883	382,937
燃料及能源相關活動	74,237	184,930
上游運輸和配送	1,433	1,253
營運廢棄物處理	2,570	135
商務旅行	372	1,185
員工通勤	2,980	1,328

溫室氣體減量

溫室氣體減量策略

華邦主要溫室氣體排放量為製程使用的含氟溫室氣體 (Fluorocarbons , FCs) 與外購電力，占範疇一與範疇二溫室氣體排放量 90% 以上，因此直接排放 FCs 削減 (製程改善及加裝尾氣處理設備)、間接排放用電節能及使用再生能源是華邦重要的溫室氣體減量策略。未來將推動各項減碳計畫並提高能源使用效率，建置碳排資訊平台整合管理碳排放資訊達到綠色低碳生產，並響應國際氣候變遷組織-科學基礎減碳目標倡議 (Science Based Targets initiative, SBTi)，規劃目標在 2030 年華邦 (臺灣) 使用 50% 再生能源以及溫室氣體排放 (範疇一&二) 減量 42% (以2023為基準)，2050 年所有廠區達成淨零排放。

落實執行行動方案

華邦致力綠色半導體製造的理念，進行製程改善減少溫室氣體用量，機台端加速汰換節能元件與設置尾氣處理設備、執行生產機台與廠務設施節能專案並使用再生能源、降低氣體及化學品原物料之耗用量等具體行動方案，2024 年新增之專案範疇涵蓋範疇一、二及三，可再減少每年 26,860 公噸二氧化碳當量排放 (範疇一 2,537 公噸二氧化碳當量排放；範疇二 12,989 公噸二氧化碳當量排放；範疇三 11,334 公噸二氧化碳當量排放)，相當再增加約 70 座大安森林公園一整年的碳吸存量^註。

註：以行政院農業部林業及自然保育署及臺北市政府地政局公布資料：25.93 公頃、固碳係數 14.9 公噸二氧化碳當量/ 公頃/ 年為基準計算，大安森林公園年吸收 386 公噸二氧化碳當量。

含氟溫室氣體減量

華邦自 2000 年起參與臺灣半導體協會 (TSIA) 及世界半導體理事會 (WSC) 之全氟碳化物 (Perfluorocarbons , PFCs) 溫室氣體排放減量計畫。透過製程調整、替代氣體使用、設置含氟溫室氣體 (FCs) 削減設備，減少溫室氣體排放，2024 年削減約 24.2 萬公噸二氧化碳當量。藉此降低氣候風險衝擊，提高華邦適應氣候變化的能力與產業競爭力，創造價值。



3.4 水資源管理

華邦遵循“以綠色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍”的願景，落實綠色製造之責任，減少企業營運過程中對環境的衝擊與影響，以期善盡社會責任及永續經營。

水資源效率政策

- 全員參與節約用水，促進水資源管理認知。
- 優先選用省水設計，持續改善水資源效率。
- 水資源回收再利用，確保達成水資源目標。
- 恪遵政府管理法規，定期水資源管理審查。

水資源風險評估

華邦為了解水資源風險情形，以世界資源研究院（WRI）水風險評估工具，透過AQUEDUCT網站採用「Aqueduct Water Risk Atlas」納入臺灣水資源分布情況進行分析，了解所有臺灣營運據點皆處於水資源壓力低風險地區。

水資源效率管理方針

- 鑑別節水熱點：識別生產過程中用水量大的關鍵環節，並持續尋找公司內部節水與循環利用機會。
- 節水行動方案：實施一系列的行動計劃，例如選用省水設計、優化生產流程、提升設施的用水效率等。
- 水污染防治：控制有害物質使用至最低限度、減少製程廢水來源，並將廢水分流妥善處理，降低或去除污染物排放，符合法規標準。
- 水資源管理目標：確保營運所在社區之飲用水安全；制定具體的節水目標，幫助我們有條不紊地推進各項節水行動方案，並確保結果可測量、可追蹤。
- 水回收措施：持續提高回收水再利用率，開發多元替代水源，並採取減少取水與耗水之行動。
- 永續文化：建立全體員工環境保護之當責文化，對管理階層、員工、供應商/承攬商提供環境教育訓練，擴展價值鏈合作與分享，提高內外部利害關係人對環境永續的認知及責任，發揮社會影響力，一同守護自然環境陸域、淡水與海洋生態系統之完整性，共創美好永續環境。

取水、排水與耗水情形

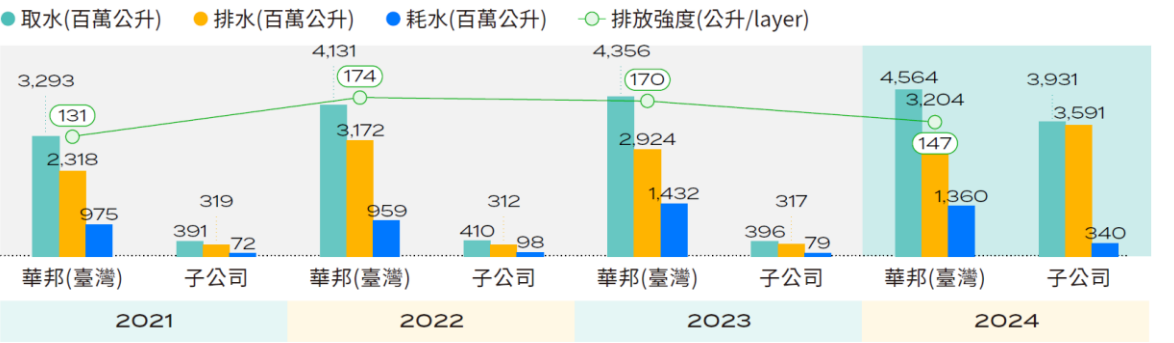
華邦用水來源主要為臺灣自來水公司供應之自來水，由鯉魚潭水庫、德基水庫及阿公店水庫供應用水，少部分來自雨水及空調冷凝水。經過 2021 年缺水議題，華邦已找尋到穩定的自然水源，並且廠內有 75,000 立方公尺之地下蓄水池，足夠支持缺水、限水危機時的工廠營運。2024 年華邦 CDP (Carbon Disclosure Project) 水安全評比獲得 B 評級。

2024 年華邦總用水量約4,564,136立方公尺，單位產品用水量指標－生產 12 吋晶圓每層光罩平均用水量為 147公升，與 2023年 170 公升每層光罩平均用水量相比，單位產品用水量 YoY 減少約 13.5%，將持續優化回收水系統效能、提升用水效率。

雨水及冷凝水-多元替代水源

雨水及冷凝水亦是可以利用的替代水資源，善加收集使用也能降低對環境水資源的衝擊。華邦雨水及冷凝水主要用於澆灌及次級用水使用，2024 年用量為 0.26 百萬公升。

水資源使用



註1：華邦取水來源係自來水為第三方的水及地下水（子公司），無來自於地表水、海水與產出水，其第三方的水來源來自於地表水（淡水≤1,000 mg/L 總溶解固體）；總取水量計算方式為地表水（總量）、地下水（總量）、海水（總量）、產出水（總量）、第三方的水（總量）之總和。

註2：2021 年~2023 年為華邦（臺灣）與新唐（臺灣），2024 年為華邦集團。

水資源節約與再利用

水資源管理中長期目標為2030年每年全廠用水回收率平均達80%以上，2024年用水回收量達13.68 百萬立方公尺，全廠用水回收率為 81.9%、製程水回收率 89.3%，符合科學園區環評承諾（全廠水回收率大於 77%、製程水回收率大於 85%）。

節水措施

華邦持續提高回收水再利用率，2024 年新推行 10項節水措施，節水量增加約 15.5萬立方公尺。2019 年至 2024 年累計節水量約達 4,880 百萬公升，約相當於 0.97座寶山水庫有效容量。

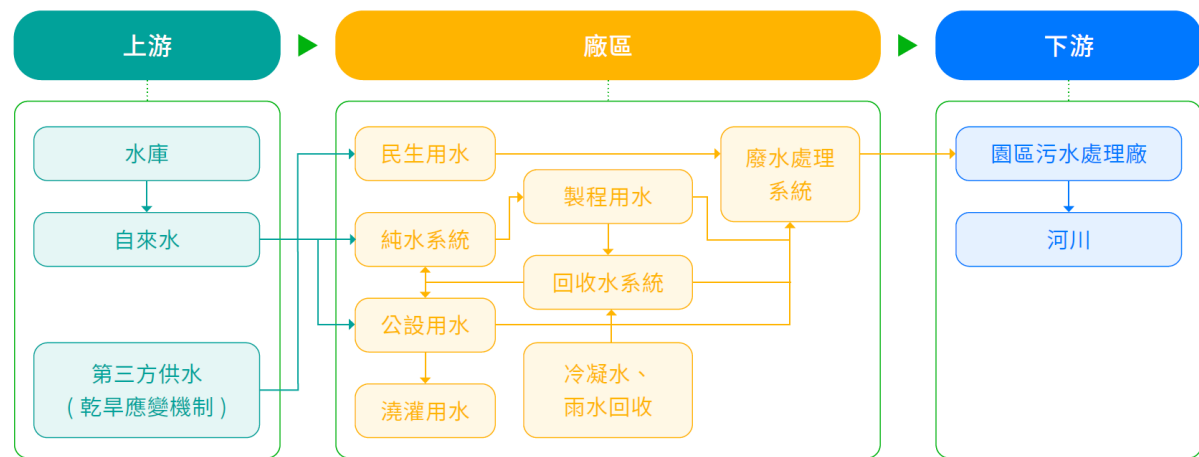
導入ISO 46001

華邦於 2023 年導入 ISO 46001，台中廠於2024年1月取得驗證，高雄廠於 2024 年10月取得驗證。通過 ISO 46001 水資源效率管理系統，有效管理水資源供應的相關風險，測量並監控水資源的使用，改善整體績效表現，減少水資源消耗降低環境衝擊。

ISO 14046水足跡查證

華邦每三年進行ISO 14046水足跡查證，2025年2月通過Flash與Dram Wafer產品查證，更進一步提升華邦於產品水資源管理。

廠區用水流程



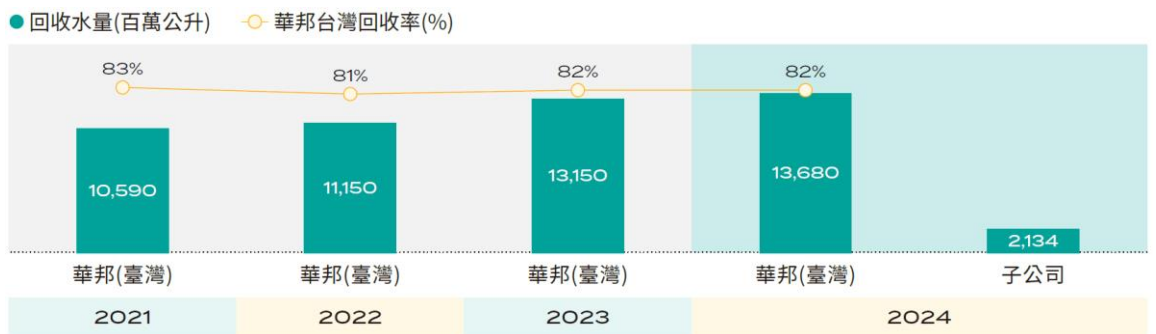
註：公設用水包含：冷卻水塔循環水、中央 / 現址廢氣洗滌塔循環水 (Central / Local Scrubber)。

2024年節水措施（單位：百萬公升/年）

項次	節水措施	節水措施說明	節水量
1	節水抗旱措施	冷卻水塔使用回收水減少自來水用量	59.3
2	製程設備節水	製程機台參數調整達到用水減量	41.0
3	尾氣處理設備節水	尾氣處理設備參數調整達到用水減量	22.8
4	廠務系統程序優化節水	純水系統單元運轉時數延長達到用水減量	11.0
5	廢水ROR回收系統RO膜藥洗自動化	自動逆洗精準掌握清洗自來水量	6.1
6	UPW系統RO產水率提升	參數調整增加RO產水量，降低自來水用量	5.5
7	CMP Brush idle rinse節水	Brush idle rinse UPW用水減量	5.2
8	冷卻水塔沙濾系統排水減量	沙濾系統逆洗次數減少，降低自來水用量	1.4
9	WET Local Scrubber軟水減量	Local Scrubber水洗軟水減量	1.4
10	WET FOUP cleaner用水減量	Tool idle UPW用水減量	0.8

註：節水措施統計範圍為臺灣廠區。

水回收率



註：全廠用水回收率 = (冷凝水回收 + 製程水回收 + 二次利用廢水回收) / (自來水 + 冷凝水回收 + 製程水回收 + 二次利用廢水回收 - 蒸發水量)。

• 節水亮點案例



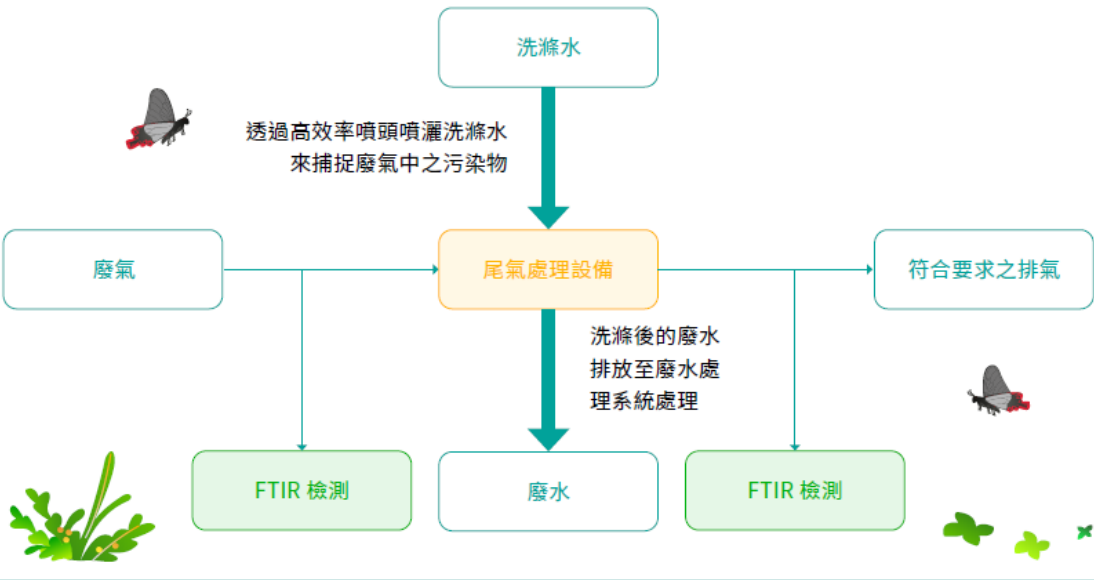
尾氣處理設備節水

因應半導體製程技術演進，製造過程中消耗的水資源逐漸上升，對於水資源的合理管理成為迫切的課題。華邦致力透過各項措施，達到節水的效果。與尾氣處理設備廠商合作，針對負荷較低之尾氣處理設備，逐步調降洗滌水流量，並同步進行排放濃度檢測，確認檢測結果都可以符合要求，每年約可節省用水量 22,776 噸。在符合排放要求下，有效減少水資源的使用與廢水排放。



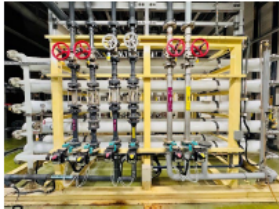
尾氣處理設備示意圖

每年約可節省用水量 **22,776 噸**



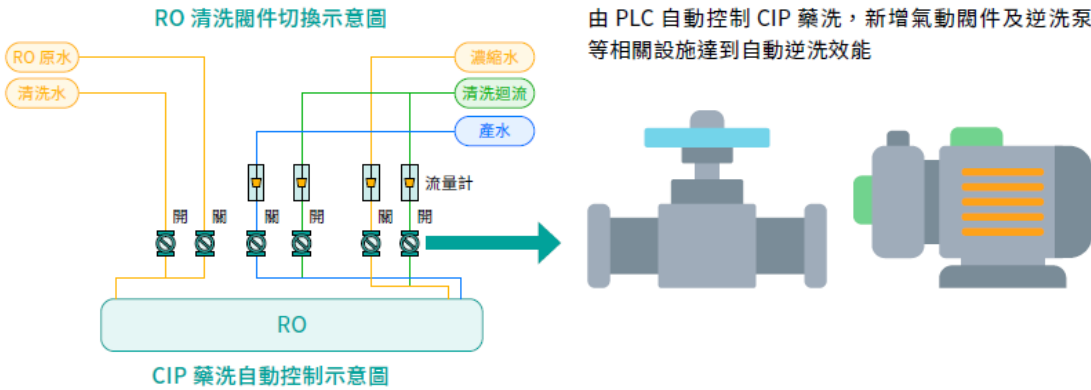
廢水 ROR 回收系統 RO 膜藥洗自動化

廢水回收系統將製程廢水妥善處理後，產生次級用水，回到廠務系統使用，降低自來水用量。將廢水回收系統中的 RO 單元逆洗作業改善為自動逆洗機制，可精準掌握清洗用水，增加回收率 2% 以上，每日回收水產量增加 100 噸以上，每年約可節省用水量 6,100 噸，減少水資源使用。



廢水回收系統示意圖

每年約可節省用水量 **6,100 噸**



3.5 綠色投融資

綠色投資與永續連結貸款

全球皆面臨到氣候變遷帶來的影響，身為臺灣用電大戶與電子產業之領導廠商之一，華邦近年持續投入綠色投資領域以逐步實踐永續發展的理念，為投資者和股東創造長期價值。



綠色投資管理單位

財務處負責評估與提案，相關議案提報董事會進行報告或決議



職責

評估投資項目的環境、社會和治理風險，確保項目符合永續發展目標，以及為可持續的投資決策

投資綠色能源



NT\$9.55億再生能源投資

2022 - 2024 年董事會累計已核決NT\$ 9.55 億元再生能源投資規劃，布局多元供電來源並增加投資收益

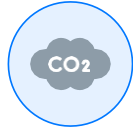
2022年，華邦以NT\$5.55億元取得嘉和綠能股份有限公司15%股權，嘉和綠能主要業務為開發太陽能案場，其母公司臺灣水泥於再生能源產業擁有寶貴的實務經驗，將為華邦落實企業永續發展目標帶來良好效益，並有助於華邦取得再生能源電力，逐步減碳。

2024年5月，華邦參與合資成立開鴻能源股份有限公司，預計注資NT\$4億元，開鴻能源之主要業務為投資臺灣地區之太陽能發電、風能發電等基礎建設事業。華邦參與本次合資，不僅響應全球及臺灣之2050年淨零目標，更展現積極參與綠能發展之實質作為，有助於公司取得再生能源電力，也逐步實踐華邦在永續發展領域的承諾。

截至2025年4月，華邦董事會累計已核決NT\$9.55億元再生能源投資規劃，未來將持續尋找合適的綠色能源投資標的，為達成減碳目標奠定基礎。



取得國際自願性碳權



13,500公噸二氧化碳當量碳權

自2022年起，累計取得來自位於亞洲及非洲等9個國家之自願性碳權項目，創造多元永續效益

為響應國際碳中和趨勢及2050年淨零目標，華邦除自2022年起加入新加坡國際碳權交易平台（CIX）並持續參與國際碳權交易外，更在2023年加入臺灣碳權交易所（TCX），成為該平台國際碳權首購企業；截至2023年底，華邦共累計取得來自位於亞洲及非洲等9個國家之自願性碳權共計13,500公噸二氧化碳當量。

華邦所取得之碳權經由國際獨立機構Verra或Gold Standard所核發，內容包含自然保育、高效爐灶、潔淨水源、太陽能發電及風力發電等，期望透過碳權交易抵減企業本身碳排放外，亦能達到保護陸域及海洋生態、恢復與水有關的生態系統、促進對能源基礎建設與清潔能源技術的投資、尊重當地居民權益等多元永續效益。華邦所取得之碳權項目已涵蓋聯合國17項永續發展目標（SDGs）中的16項。

華邦在專注半導體產業之餘，投入持續且穩定的資源，參與全球減少碳排相關活動，為地球永續生存及發展貢獻我們的力量。



碳權項目包含自然保育、高效爐灶、潔淨水源、太陽能發電及風力發電等國際自願性碳權專案



永續連結貸款



連續2年確認適用 ESG 減碼

華邦於2023年4月簽署NT\$200 億元永續連結聯合授信案，將減碳、節電以及公司治理等永續連結具體指標納入條件評估，定期查核實際永續指標達成績效，將績效回饋到授信案條件。2024年6月經銀行確認，華邦連續兩年達成年度永續指標績效，2024年利息費用減少189萬，減碼條件將適用於後續的資金動撥，至次年度檢核時點為止。公司內部同時定期追蹤各項指標達成情形，確保落實永續行動，與銀行團共同朝向永續金融的目標邁進。

永續連結貸款

華邦2024 年持續與銀行承作存款天期至少 3 個月以上之永續發展定期存款。資金將由銀行貸放予其他企業，運用於各項符合規定之綠色融資專案，或用於支持綠色產業如再生能源或太陽能電廠等投資及融資。華邦透過多元的管道參與永續金融，更加展現對於永續發展的重視。

建立內部自願性碳權投資標準

緣由

華邦自2022年起即建立內部碳權交易作業辦法，詳細規範權責分工、額度授權、內控制度等各個面向，2023起因應國際高品質碳權投資策略趨勢，進一步強化及建立內部碳權投資標準

目的

- ✓ 優化內部作業規範，避免購入爭議性碳權
- ✓ 發展內部碳權檢核表，作為後續碳權採購依據



▲ 圖片來源: Photo courtesy of Delta Blue Carbon Project

評估標準	說明	備註
額度核發機構 符合右側表列任一	國際： 1. 自願性碳認證標準 (The Verified Carbon Standards, VCS) 2. 黃金標準 (The Gold Standard, GS) 3. 美國碳註冊標準 (American Carbon Registry, ACR) 4. 氣候行動儲備標準 (Climate Action Reserve, CAR)	必要性
	國內： 經由行政院環境部公告之合格查驗及認證機構	
年份 (Vintage)	該碳權額度之核發年份，與本公司交易取得之年度相距不超過五年	必要性
聯合國永續發展目標	達成三項 (含) 以上聯合國永續發展目標者	必要性
風險管理	1. 交易於國內外合規之交易平台 2. 專案細節、驗證報告揭露完整 3. 碳權所在地 (國家) 地緣政治穩定 4. 碳權所在地 (國家) 近三年無重大負面報導	必要性
國際高品質碳權標準 符合右側表列任一	1. 符合「氣候變遷、社區和生物多樣性」 (Climate, Community & Biodiversity, CCB) 2. 符合「核心碳原則」 (The Core Carbon Principles, CCPs)	優先性
國際碳評級 符合右側表列任一	1. BeZero : Carbon Rating A (含) 以上 2. Sylvera : Carbon Rating A (含) 以上 3. Calyx Global : GHG Rating B (含) 以上 4. Calyx Global : SDG Rating★★★ (含) 以上	優先性

3.6 生物多樣性

華邦集團以自然正成長 (Nature Positive) 目標，與關聯企業及學術單位合作啟動保種育種、造林保育等多項長期計畫，促進環境生物多樣性與物種復育。2024 年，由董事長簽署「華邦電子生物多樣性承諾」，公司承諾降低營運與價值鏈對環境的影響，並支持自然永續技術。目標是達成淨正向影響和淨零毀林，確保生態系統的完整性。2024 年，華邦亦導入 TNFD 的 LEAP 方法學，籌組鑑別自然依賴與衝擊的跨部門工作小組導入 TNFD 揭露指引，出版「2024 氣候暨自然報告」，藉此關懷守護臺灣在地生態。



生物多样性

新唐 2024 年參與以新竹五峰鄉大紫蛺蝶生態復育計畫。該計畫與林業保育署、臺灣蝴蝶保育學會及雲林科技大學合作，透過棲地調查、樹林監測等方式，希望能藉由提供幼蟲穩定的食物來源來復育大紫蛺蝶。此計畫結合科技保育、社區參與和環境教育，期以提升大紫蛺蝶的族群數量，強化生態系統的韌性，同時深化社區利害關係人的溝通與連結。

此外，新唐於新竹縣橫山鄉大山背地區的瀕危物種梭德氏赤蛙棲地環境，協助兩棲類保育志工進行棲地保育行動，進而實現生物多樣性環境教育目的。

華邦電子致力於臺灣原生植物的保育。公司自 2021 年起啟動保種育種計畫，專注於廣義山茶科植物的物種蒐集與培育，目前已蒐集培育 30 種山茶科植物。此外，華邦保護瀕危野生植物，關注綬草的保育，透過延後除草時間，確保種子繁殖的機會來保護其族群。華邦期望透過保護瀕危野生植物及臺灣原生植物的保育，維持生物多樣性及生態環境健康。



山茶科植物保種育種作業



守護大紫蛺蝶美麗家園

瀕危野生植物－綬草

植樹造林

華邦集團規劃以森林碳匯領域實踐自然碳匯路徑，藉由其負碳排能力，並以產官學公私協力，把提升生物多樣性、修復生態系、林業經濟、人民生活品質和健康等多元功能為主要目標，碳匯作為次要目標，對全國淨零排放目標做出實質貢獻，響應臺灣 2050 淨零排放路徑中「自然碳匯」關鍵戰略。

我們於 2021 年起積極推動國內造林與保育計畫，與農業部林保署及財政部國產署合作，於嘉義、台南、宜蘭等地的國有林地進行造林保育，累計面積近 25 公頃，計劃種植超過 4 萬棵樹木。

嘉義認養護樹計畫，
種植約 7,700 棵樹木

華邦主動參與農業部林業及自然保育署的認養護樹計畫，認養位於臺南市及嘉義縣的國有林地，於 29,400 平方公尺土地上種植台灣樺、楓香、相思樹與棟樹等 4 種原生樹種，預估總碳吸收量為 990 公噸二氧化碳當量。

高雄廠區植樹造林計畫，
種植約 1,300 棵樹木

華邦於高雄廠種植茄苳、大葉山欖、棟樹與光蠟樹等 5 種原生樹種，與國立中興大學合作，進行為期 30 年的植樹造林計畫，預估碳吸收量為 390 公噸二氧化碳當量。

華新麗華與華邦電合資的華寶保種育種公司合作得標首宗國有地宜蘭三星自然碳匯標案（21.66 公頃），預計種植 33,000 棵樹木新植造林產生的碳匯量。

華邦電子生物多樣性暨不毀林承諾

華邦致力於保護生物多樣性，將其視為永續發展的關鍵。由董事長簽署「華邦電子生物多樣性暨不毀林承諾」，公司承諾降低營運與價值鏈對環境的影響，並支持自然永續技術。

透過綠色製造、植樹造林、永續供應鏈合作，以及自然碳匯研究，以積極減緩生物多樣性損失，同時也重視環境教育，提升大眾的生態保護意識。

目標是達成淨正向影響和淨零毀林，確保生態系統的完整性。

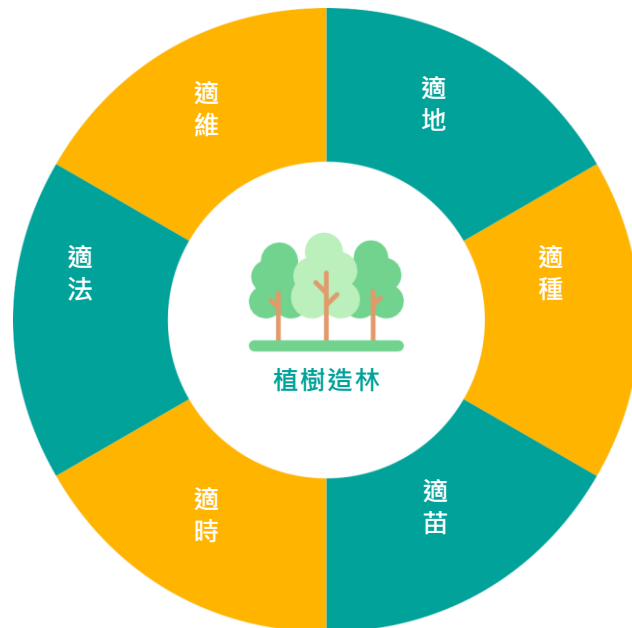


自然為本的解方

(Nature-based Solutions, NBS)

華邦致力於減少大氣中的碳，同時兼顧生物多樣性效益

為逐步實現淨零目標，華邦開始研究如何減少大氣中的碳，科學家研究發現吸存大氣中的二氧化碳且長存下來是淨零成功不可或缺的關鍵要素，形式可儲存於陸地、海洋、岩層。華邦致力於研究自然為本的解方，從綠碳出發，透過產學合作及產官學三方合作方式，執行植樹造林、認養護樹及臺灣原生樹種保種育種等方式，來移除大氣中的碳並兼顧生物多樣性效益。



自然為本解方－植樹造林

植樹造林減碳計畫 保守估計將移除至少 10,000 公噸二氧化碳當量

- 華邦根據學界專家建議，系統性規劃新植造林作業，依循適地、適種、適苗、適時、適法及適維步驟進行，從造林設計、培育並篩選種苗、整地、新植造林、撫育、永續收穫等程序皆投入大量時間與精力，以完整規劃森林永續經營計畫，期望可增加臺灣森林碳匯。
- 華邦於高雄廠種植茄苳、大葉山欖、相思樹、棟樹與光臘樹等 5 種原生樹種，與國立中興大學合作，進行為期 30 年的植樹造林計畫，預估總碳吸存量為 390 公噸二氧化碳當量。華邦依照森林經營的適地適木原則，全面剷除外來種，並栽種臺灣原生樹種，於廠區內營造原生植物綠地，以達到碳吸存、環境綠美化及淨化空氣等功能，穩定自然生態環境。
- 同時，華邦也主動參與農業部林業及自然保育署的認養護樹計畫，認養位於臺南市及嘉義縣的國有林地，於 29,400 平方公尺的土地上種植臺灣檫、楓香、相思樹與棟樹等 4 種原生樹種，預估總碳吸存量為 990 公噸二氧化碳當量。現土地上已種植超過 7,700 株樹木，期望透過造林工作，恢復山坡地植被覆蓋，未來也將持續協助撫育作業，以維護當地植生樣態，並增加當地生物多樣性與物種棲息地，維持生態穩定性，發揮森林水土保持、減災、維持地力及調節水流等生態系服務功能 (Ecosystem Services)。
- 2024 年華邦透過關係企業華寶保種育種股份公司（以下簡稱「華寶」）得標財政部國產署之自然碳匯國有土地招商案，未來將在宜蘭三星展開大面積碳匯造林計畫，本造林專案總碳吸存量預估為 10,477 公噸二氧化碳當量。華寶與國立宜蘭大學合作，將透過植樹造林，改善原為砂石廠廢棄、長滿雜草及銀合歡的林地環境，還原原有的蘭陽溪河埔地自然生態。將結合無人機技術，經營永續智慧林業，發展綠色科技，期望能在促進林地使用及提升碳匯能力的同時，亦密切貼合環境生態效益與附加價值，並確保在林地的開發下，仍能維持健康的森林生態系統。

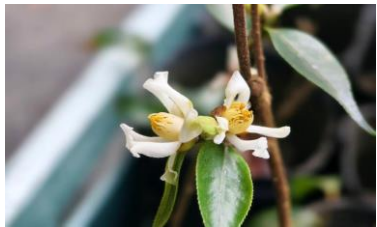


保種育種計畫

2021年華邦整合集團資源，展開寶山園區保種育種計畫，選定廣義山茶科 (Theaceae) 植物，進行臺灣原生植物種原蒐集及培育作業。山茶科植物為常綠闊葉林主要組成樹種，除了因開發造成的棲地破壞之外，部分山茶科植物因具備多種經濟價值，也面臨各種危機，例如：日本山茶早年常被盜採作為嫁接砧木或園藝植物；臺灣山茶因茶葉價值高多被盜採截頭矮化；茶葉茶油因具高經濟價值，茶農引進多種外來茶種雜交造成原生山茶野外種源混亂等，均已對臺灣原生的山茶族群造成傷害。尤其，山茶科植物的生長十分緩慢，遭受破壞後將難以回復。

有鑑於此，華邦秉持「守護臺灣原生植物，保存山茶種原」精神，透過華寶與國立中興大學合作，以保種育種、生態教育及永續林業三大方向為目標，期望能在社會快速發展及擴張的趨勢下，留存一片擁有保育、教育及文化價值的森林園區。

▣ 全臺共有 42 種山茶科植物，目前已蒐集培育 33 種，其中 1 種在紅皮書中被評估為極危物種、1 種為瀕危、7 種為易危、3 種為接近受脅。



山茶科植物保種育種作業

瀕危野生植物「綬草」現身！臺灣最迷你的平地原生蘭

綬草 (*Spiranthes sinensis*) 原為遍布全臺平原綠地且生命力旺盛的植物，近年因其可生長的棲地大幅減少，被列入《瀕危野生動植物物種國際貿易公約》中。華邦中科廠及台南大樓之綠地因無施除草劑，發現自然形成的綬草族群，華邦為能夠保育綬草，配合花果繁殖期，將除草時間延後，確保綬草根莖及種子繁殖的機會。野生植物是生物多樣性的關鍵組成部分，華邦期望透過保護瀕危野生植物，維持臺灣生物多樣性及生態環境健康，為這片土地盡一份心力。



瀕危野生植物－綬草

再現蝶影－守護大紫蛺蝶美麗家園

大紫蛺蝶 (*Sasakia charonda formosana*) 為受野生動物保育法規範之瀕臨絕種野生動物，IUCN 紅皮書中將其評估為易危等級，僅分布於新竹縣尖石鄉及桃園縣復興鄉一帶山區。在其生活史中，大紫蛺蝶會在沙朴的枝條或葉片上產卵，卵孵化後幼蟲會移動到樹下的落葉堆中越冬。現今其棲地縮減，沙朴成株數量隨之減少，於是直接影響了大紫蛺蝶的族群數量。

新唐 (臺灣) 和林保署規畫本專案，結合五峰鄉白蘭部落，以航遙測技術記錄沙朴的分布及物候，交由社區巡守隊定期養護，並藉此建立長期監測的資料庫，提供生態導覽解說使用，適度開發生態旅遊路線。新唐結合科技保育珍貴物種

，團結在地部落守護家園，期望能同時透過環境教育喚醒人們的意識，推動永續城鄉的理想藍圖。



大紫蛺蝶與沙朴



以上符合 SDGs 中的第 15 項保育陸域生態指標，亦透過保護瀕危物種，達到保育及教育意義。

將生態帶回生活，以原生植物營造生態景觀

- 華邦竹北大樓選用20種臺灣原生植物打造原生野花園，其中1種在紅皮書中被評估為極危物種、3種為瀕危、3種為易危。華邦以野生花園為概念 (Wild Gardening)，在約1.6坪的綠地中，選用20種臺灣原生植物營造生態景觀，在都市中營造一小片原生植物生態。原生野花園的造園美學兼具綠化、環保及節能的設計風格，擁有明顯的四季景觀，提供環境美化、調節微氣候及吸附粉塵等生態效益。設立解說牌，讓社區居民共同了解原生植物的生態意義。
- 華邦中科廠以中部淺山森林適生物種規劃營造廠區綠美化，已種植 149 株。其中包含紅皮書中被評估為極危物種3種3株、易危3種27株、近危5種53株，其他特有植物14種66株。華邦認真經營永續生態，透過生物多樣性復育，將逐漸消失之珍稀植物移地保育 (ex situ conservation) 融入廠區綠植景觀中，在廠區中保存臺灣原生植物的種原，並以小區塊的綠植營造中部科學園區中的生態跳島，未來2025年更規劃33種、130株臺灣原生苗木之栽植。
透過宣導及教育，協助同仁了解與自然共存的方式，從了解、關心到行動，重新認識生態的價值
- 在都市發展的同時，人們常常忽略生活中對於生態服務的需求，例如調節溫濕度、吸收二氧化碳、產生新鮮氧氣、吸附空氣汙染及懸浮微粒等等。華邦提供以自然為本的解方，將森林帶回辦公大樓、廠區，期望能師法自然，為同仁打造更為韌性永續的都市生活。



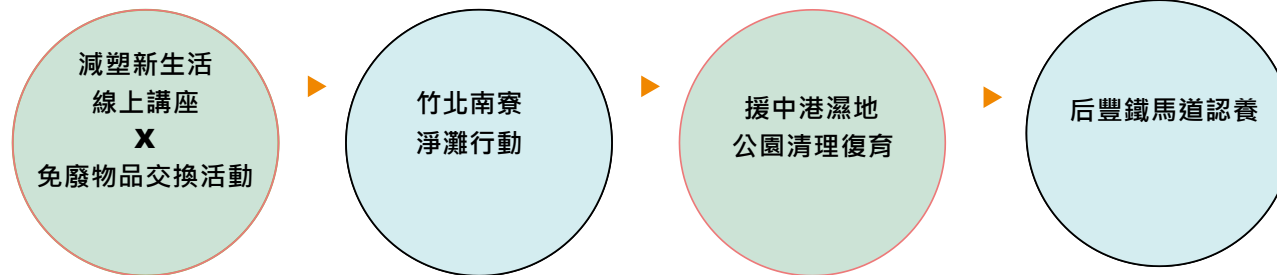
原生植物營造生態景觀，打造自然式植栽設計

環境教育理念

將自然保育融入組織文化，推動環境友善措施

華邦將自然保育融入企業文化，不僅體現企業的社會責任，也為其創造長期競爭優勢。我們將環境友善作為日常決策的一部分，將自然保育內嵌入企業文化，不僅回應社會與政策壓力，更是企業邁向永續經濟體系的關鍵轉折點。從關注生物多樣性角度，持續辦理認養海岸線與淨灘環境教育體驗，喚起人們保護生物及環境的意識。

從淨零減碳目標思考，規劃關注減碳、生物多樣性等主題環境教育課程，發揮企業影響力，讓參與者了解氣候變化與環境永續的重要性。



減塑新生活線上講座 X 免廢物品交換活動

華邦於 2024 年從食、衣、住、行、育、樂等層面到心態調整，探索簡約生活的實踐細節，並透過解析人們常見的盲點，深入探討減塑這項看似簡單卻容易被忽視的日常議題。講座結束後，邀請有興趣的同仁攜帶家中一件閒置物品，參與「免廢」交換活動，共同實踐循環利用，體現減法生活的核心精神。



高雄援中港濕地公園清理復育

華邦首次與荒野保護協會合作舉辦高雄援中港濕地清理行動，援中港濕地擁有豐富的動植物多樣性，對維護當地生物多樣性、氣候調節及水質調節具有關鍵作用，同時亦提升大家對濕地復育和垃圾源頭減量的認識。



竹北南寮：淨灘行動

華邦舉辦「竹北南寮：淨灘行動」活動前，舉辦行前說明會，讓大家了解垃圾源頭減量的意義、ICC 分類表的使用方法，並討論如何減少塑料使用，達到減少垃圾的目的。

活動強調，潮水會不斷帶來新的垃圾，淨灘的主要目的不是撿乾淨，而是減乾淨，讓大家更深入了解垃圾源頭減量的重要性。這次行動不僅展現公司對永續發展的承諾，還鼓勵員工及家庭積極參與環境保護，推動更有效的減塑行動。



后豐鐵馬道認養

華邦於2024年持續加入公共遊憩設施認養行列，與臺中市觀光局進行后豐鐵馬道企業認養合作，由華邦負責定期道路清掃、樹木疏枝等工作，以維護后豐鐵馬道的美觀與安全，攜手守護臺中市公共遊憩設施的環境整潔及提升遊憩的品質。



4. 指標與目標

4.1 邁向淨零排放

20

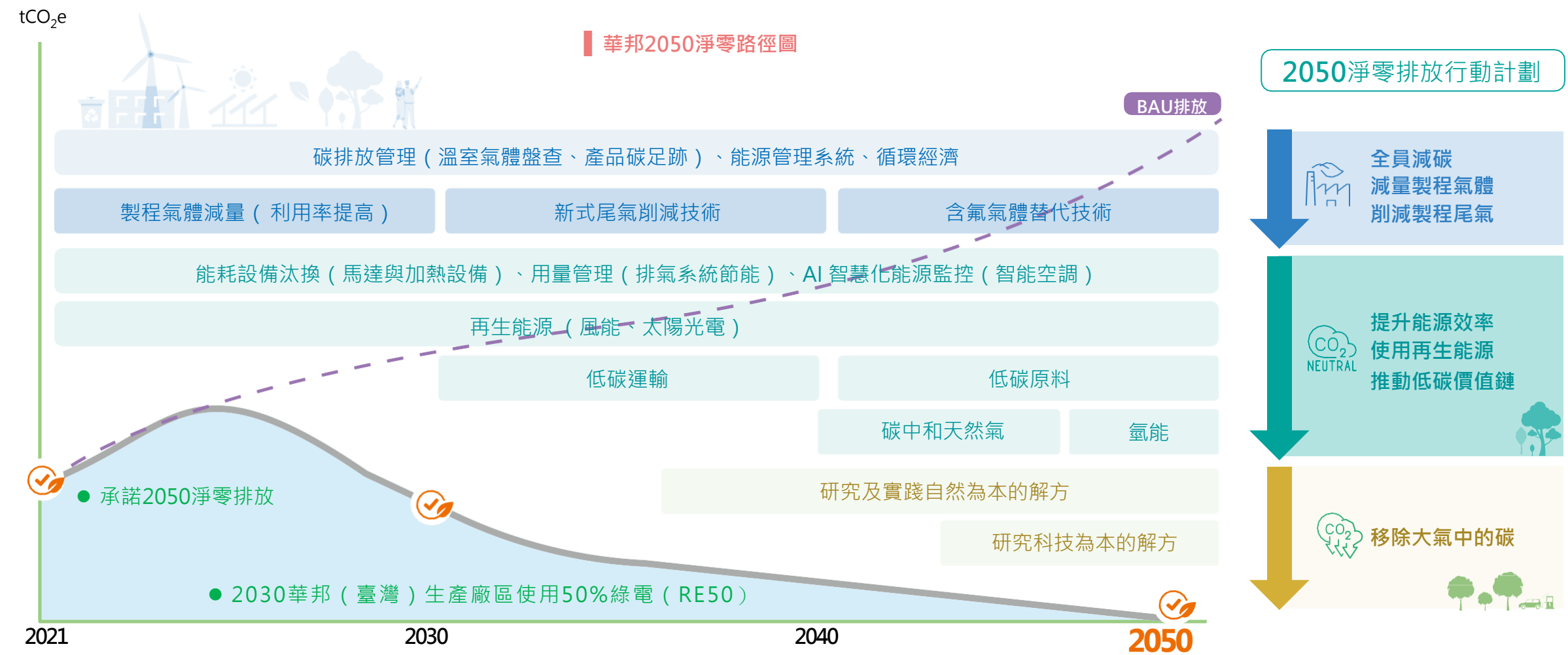
NET

50

ZERO

淨零策略及行動計劃

華邦為往永續道路穩定邁進，結合公司永續策略及精神，制定短（2030年）、中（2040）及長期（2050年）淨零目標，並繪製2050淨零路徑圖，全方面開展2050淨零行動



4.2 氣候暨自然相關管理指標

華邦藉由導入TCFD與TNFD管理架構，並發表氣候暨自然環境報告，檢視公司營運韌性，未來將持續追蹤管理相關管理指標，期許在追求企業成長的同時，也能照顧環境與社會，實現「以綠色半導體技術豐富人類生活的隱形冠軍」之公司願景。

分類	指標	2024年執行成果	2025年短期目標	2030年中長期目標
綠色產品	客戶應用端節能減碳 >33%	客戶應用端節能減碳 33% ¹	客戶應用端節能減碳>33% ¹	產品生命週期碳排放減量20% ²
	快閃記憶體全系列相對 F58s 量產	減碳量5.6萬tCO2e ³	減碳量3.5萬tCO2e ³	減碳量11萬tCO2e ³
永續供應鏈	第一階關鍵供應商 ⁴ 100% 接受永續盡職調查	100%	100%	100%
	高風險供應商 ⁵ 受永續盡職實地稽核與輔導（累計家數）	4	9	34
	主要供應商 ⁶ 能資源用量與節量揭露之比例≥ 95%	95%	95%	100%
	提升關鍵原物料在地化採購比例≥ 38%	39%	39.5%	42%
環境永續	華邦（臺灣）溫室氣體範疇一、二排放量排放減量1%（以 2023 年為基準）	減量1.1%	減量2.5%	42%
	總節電量	年節電量 3.5%	年節電量 2~3%	累計節電量達 15% 以上
	全廠用水回收率	81.9%	≥ 80%	≥ 80%
	再生能源使用量占比	5.9%	-	2030 年華邦（臺灣）生產廠區使用50% 再生能源
調適氣候風險	氣候災害造成營運中斷（天數）	0天	0天	0天

註1：此係以 25nm 1.2V/128Mb HyperRAM 產品為計算基礎。
註2：此計算係以全系列動態存取記憶體產品含製程演進為計算基礎。
註3：此計算係以全系列快閃記憶體產品含製程演進為計算基礎。
註4：第一階關鍵供應商，係指與華邦直接交易、所供應之產品/服務/技術等與生產製造直接相關、年度採購金額達NT\$1000萬元以上者
註5：高風險供應商係指經永續盡職調查、永續書面稽核等綜合判定須受永續實地稽核與輔導以降低永續風險者
註6：主要供應商係指與華邦範疇三排放類別4直接相關者（盤查標準以ISO 14064:2018）

附錄

關於本報告書

華邦第三年導入氣候相關財務揭露 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 架構，評估氣候變遷可能導致的風險與機會，作為華邦推動減緩及調適行動的基礎，以提升公司營運韌性。2024年，我們進一步導入TNFD架構，朝向系統性盤點企業營運與自然資本的依存關係與影響路徑。華邦全力落實無紙化作業，本報告書以電子形式揭露於華邦官方網站。

本報告書揭露資料範疇涵蓋華邦於2024年1月1日至2024年12月31日。本報告資訊揭露範疇朝向與合併財報邊界一致。若揭露範疇與前述有異，則於該段落註明。



附錄一 TCFD指標對照表

面向	TCFD建議揭露項目	報告對應章節	頁碼
治理	董事會對氣候相關議題的監管	1. 氣候暨自然治理架構與作為	5~7
	管理階層在評估與管理相關議題的角色	1. 氣候暨自然治理架構與作為	5~7
策略	公司鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會	2.3 氣候風險與機會矩陣圖	11
	氣候相關風險與機會對公司的商業、策略和財務規劃的衝擊	2.4 重大氣候變遷之影響及因應	12~13
	氣候情境分析，包括2°C或更嚴苛的情境	2.5. 情境分析	14~15
風險管理	氣候相關風險的鑑別與評估流程	2.1 風險管理架構與流程 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
	管理氣候相關風險的流程	2.1 風險管理架構與流程 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
	上述鑑別、評估和管理的流程如何與整體風險管理制度整合	2.1 風險管理架構與流程 2.2 氣候變遷風險與機會鑑別流程	8~9 10
指標與目標	在符合策略與風險管理流程下，使用於評估氣候相關風險與機會的指標	4. 指標與目標	61~62
	揭露範疇1、範疇2、範疇3（如適用）溫室氣體排放和相關風險	2.3 氣候風險與機會矩陣圖 3.3 能源與溫室氣體管理	11 45~49
	管理目標及相關績效	3. 氣候暨自然策略 4. 指標與目標	35~60 61~62

IFRS S2 氣候相關揭露

2023年6月，國際財務報導準則基金會（International Financial Reporting Standards, IFRS）正式發布IFRS永續揭露準則S1及S2，分別針對永續資訊揭露及氣候相關揭露訂出標準。金管會於同年宣布直接採用，並預定資本額NT\$100億以上之公司應於2027年出版2026年股東會年報中揭露，華邦為提前與國際規範接軌，於2024年TCFD報告書中即引用相關指引，揭露7項跨行業別通用之氣候相關管理指標。

附錄二 IFRS S2跨行業別通用之氣候相關管理指標索引表

指標	內容	頁碼
溫室氣體 排放量	溫室氣體排放總量與減量（tCO ₂ e）	48~49
	單位產品溫室氣體排放量（生產12吋晶圓每層光罩平均溫室氣體排放量）	48
轉型風險	再生能源電力占比（%）	46、49
	單位產品用電量減量（%）	45~46
實體風險	氣候災害造成生產中斷天數	62
	單位產品用水量（生產12吋晶圓每層光罩平均用水量）	50
氣候相關 機會	請參考本報告書之「2.4重大氣候變遷之影響及因應」	13
資本配置	氣候暨自然策略之相關投入，包括但不限於下：	
	• 高效能、小尺寸、低耗能、高品質及安全性之綠色產品研發	36~40
	• 綠色與低碳供應鏈管理	41~44
	• 持續推行節電措施，設備汰換、機台改造、效能提升、用量減少、程序優化、智慧節能、新機設計	47
內部碳定價	• 投資再生能源、取得國際自願性碳權	53~55
	針對碳排放管理有一系列之規劃，目前進行於溫室氣體盤查及碳會計系統建置，內部碳定價將配合進行研議	39~40
薪酬	請參考本報告書之「1.1 氣候暨自然組織架構」薪資報酬委員會之主要職掌	5



附錄三 TNFD LEAP方法學索引表

面向	TNFD建議揭露項目	報告對應章節	頁碼
L	商業模型與價值鏈範疇	Locate (定位) -確定營運或資產位置與自然的關聯	20~23
	影響與依賴性篩選	Locate (定位) -確定營運或資產位置與自然的關聯	20~23
	與自然界的鏈結	Locate (定位) -確定營運或資產位置與自然的關聯	20~23
	與敏感地區的鏈結	Locate (定位) -確定營運或資產位置與自然的關聯	20~23
E	環境資產、生態系統服務與影響驅動因素識別	Evaluate (評價) -辨識組織對自然之依賴與影響分析	24~27
	依賴性與影響鑑別	Evaluate (評價) -辨識組織對自然之依賴與影響分析	24~27
	依賴性與影響評估	Evaluate (評價) -辨識組織對自然之依賴與影響分析	24~27
	重大影響評估	N/A	
A	風險與機會鑑別	Assess (評估) -辨識自然之風險與機會流程	28~33
	現存風險與機會減緩及管理	Assess (評估) -辨識自然之風險與機會流程	28~33
	風險與機會評估	Assess (評估) -辨識自然之風險與機會流程	28~33
	重大風險與機會評估	Assess (評估) -辨識自然之風險與機會流程	28~33
P	策略與資源分配計畫	指標與目標 氣候暨自然策略	35~62
	目標設定與績效管理	指標與目標 氣候暨自然策略	35~62
	描述組織用於管理與自然相關的依賴性、影響、風險和機會的目標和目標及其針對這些目標的績效	N/A	
	報告	關於本報告書	63



winbond

華邦電子