

110年度 友達光電股份有限公司

氣候相關財務揭露報告

目錄

前言	01
主席的話	03
友達氣候變遷總覽	05
友達對於氣候行動的理念	06
01. 治理	08
1.1 組織運作	12
1.2 管理階層權責	15
02. 氣候策略	17
2.1 調適管理	20
2.2 減緩管理	22
03. 風險管理	26
04 指標與目標	27
05. 永續願景	29
附錄	30



面對全球氣候變遷課題，我們將永續策略與公司發展策略對接，搭配雙軸轉型發展高質化產品的同時，朝「低碳轉型－邁向淨零」目標前進，肩負守護環境的公民責任，期待讓外界認識我們不只是一家面板製造公司。

友達氣候變遷總覽

TCFD 架構對應內容

友達將氣候變遷議題納入公司永續發展目標，以調適及減緩思維因應。在調適方面，友達依據 TCFD 框架，建立全友達氣候風險機會情境的 PDCA 循環管理，成為長期且持續精進的運作機制。

核心元素	說明	揭露事項		
 治理	揭露組織如何管理氣候相關之風險與機會	董事會監督流程 - 定期於董事會報告成果 - 重大議題，專案報告	管理階層角色與責任 - ESG 暨氣候委員會，由永續長及各權責一級主管對董事長報告 - 氣候變遷議題立案管理之進度說明 - 目標檢視及關注外部趨勢	
 策略	揭露現存及潛在之氣候相關風險，可能對組織財務規劃造成的衝擊	風險機會策略 - 連結價值鏈減碳 - 再生能源發展及市場開發 - 連結 CSR 目標的氣候行動	風險機會財務衝擊 - 依人機料法環分類 - 定期更新財務衝擊 - 依財務衝擊大小評估收案	情境及分析 - 轉型風險：IPCC 6th SSP1-1.9 - 實體風險：SSP5- 8.5 劇烈升溫情境
 風險管理	揭露組織審視、評估及管理氣候相關風險之流程	鑑別及評估流程 - 搭配全公司風險鑑別作業 - 成立風險議題工作小組 - 機會議題於 ESG 暨氣候委員會檢視	管理流程 - 年度立案 PDCA 管理 - 確立風險情境假設 - 依情境釐清主責單位 - 財務衝擊評估及管理 - 年度成果報告	年度風險管理制度 高風險議題列入高階會議中管理
 指標 & 目標	揭露組織評估及管理氣候相關風險與機會之重要指標與目標	評估指標 - 減碳 650 萬噸、SBT 減排、RE100 路徑 - 調適：提升氣候韌性，持續降低氣候財務衝擊風險	碳排放管理 - 依 ISO 14064 進行溫室氣體盤查 - 組織邊界：範疇 1 及範疇 2 - 其他間接：範疇 3，共計 9 項排放，完成外部查證	目標設定及檢視 - 量化目標管理 - 再生能源、電力品質 - 再生水、水資源穩定 - 碳排放減量 - 打造具營運韌性價值鏈生態圈

友達對於氣候行動的理念

友達の氣候行動

友達早年就關注在全球氣候議題的發展，依循聯合國 SDGs 永續發展目標，積極採減緩與調適措施，並制定管理氣候變遷議題四大政策方向，包含：資訊透明 (Transparency)、減緩調適 (Actions)、責任參與 (Responsibility)、合作發展 (Cooperation)。並以此作為評估氣候風險與機會、減量合作與碳資產管理的基礎。

為回應外部利害關係人日益關切氣候變遷議題，友達光電於 2020 年簽署支持 TCFD 氣候調適治理，並於去年以科學化為基礎取得 SBTi 國際倡議認可的減碳路徑目標，今年更正式成為 RE100 會員，承諾 2050 完成使用 100% 再生能源，朝淨零路徑邁進。

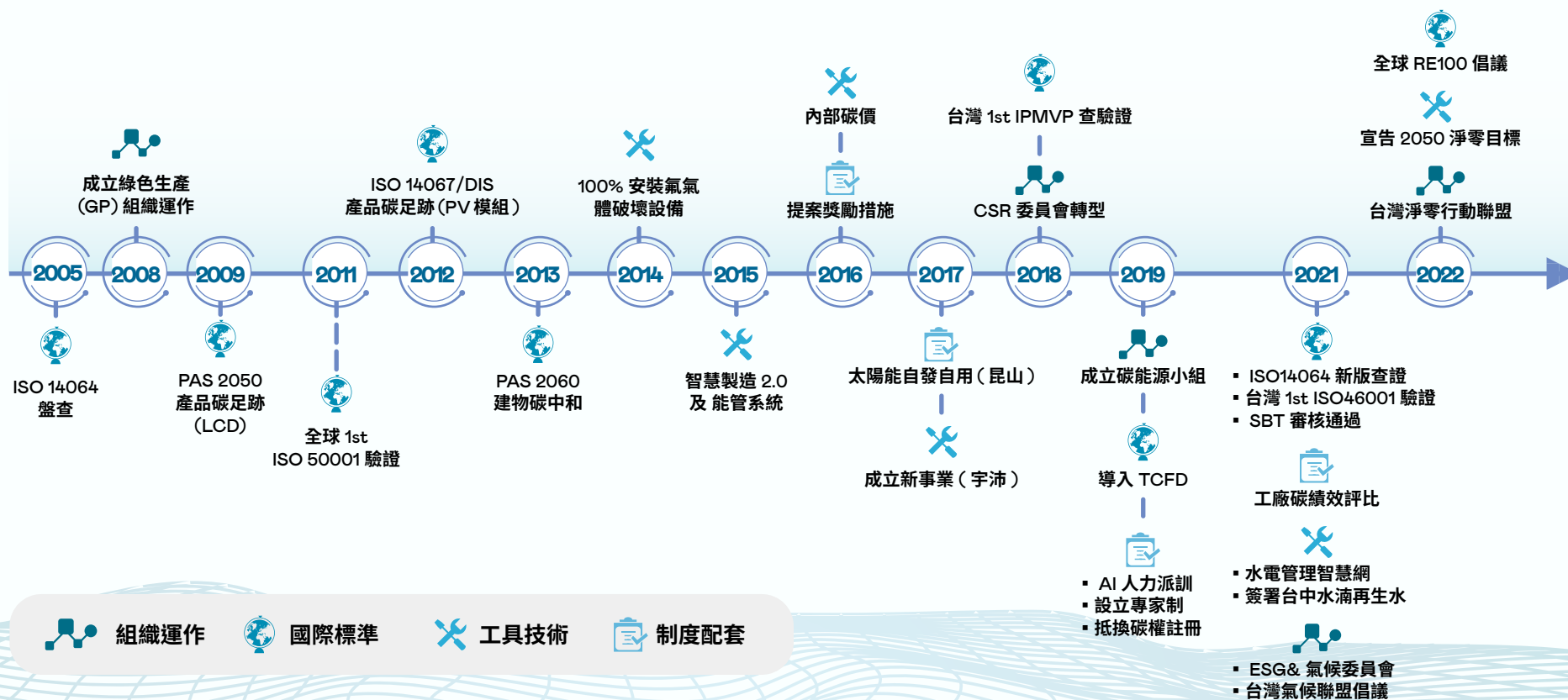
面對關鍵低碳轉型階段，友達永續委員會去年升級為「ESG 暨氣候委員會」，擘劃氣候行動策略藍圖，董事會與 ESG 暨氣候委員會當責治理，以面對氣候挑戰。在高效治理團隊並搭配公司核心技術所延伸的邊緣優勢，亦發展出（綠）能源、水資源、循環經濟、智慧製造與綠色產品…等低碳技術解決方案。對應政府提出產業以大帶小的策略中，我們協助供應商建置共享資訊平台，制定減碳目標，以自身經驗輔導供應商，共同實踐低碳生產製造。另在企業文化上，一路以「B2B, E2E」的務實精神，推展永續任務，在人才培育上設立永續學院，為公司培植低碳轉型下多元的專業技術人力；在技術工具發展，亦在 2012 年起即部署數位轉型，建立碳資料庫，並延續公司智能數位發展，持續在節能減碳績效，展現氣候行動力。對接永續策略與公司發展，在創造高質化產品服務同時，朝「低碳轉型—邁向淨零」之目標努力，並與價值鏈夥伴一同守護環境。



氣候行動里程碑

回顧友達環境永續之路，我們一直致力低碳 / 能源管理，期能建立整體價值鏈深度夥伴關係。組織面上，2008 年即提出綠色解決方案 (AUO Green Solutions, AGS)，成立綠色生產組織，進行環境議題深度管理。2018 年成立永續委員會，並擴大為 ESG 面向，隔年成立碳能源工作小組，以更專業務實的組織分工，進行整體氣候變遷及碳能源管理。因應全球淨零及能源轉型對組織營運全面性的風險與機會，友達整合 ESG 暨氣候委員會，在轉型關鍵階段以邁向淨零為目標，制定策略性的氣候行動。

友達一向以國際標準為基礎，透過標準化使管理策略更具系統化與一致性；營運面，內部採平行推展，致力滿足利害關係人期待。技術面，除了擁有十餘年的能源事業經驗，也發展具經濟效益廢水零排技術。在製造技術上也不斷追求進步，升級數位化基礎設施及導入外界專業資源，送出千位工程師與主管與人工智慧學校受訓，以數位化促進更精實的推動效能。在氣候變遷與數位浪潮之下，友達持續完備軟硬實力，建立具氣候韌性的組織營運模式。



01. 治理

1.1 組織運作

友達重視高階管理階層對於永續議題的治理機能，每年定期於董事會進行年度永續成果報告，包含回應利害關係人關注重大主題，我們亦將重大氣候變遷議題，如組織運作調整及未來長期減碳目標等列入報告。

董事會對氣候相關風險與機會的監督情形

組織	關聯
董事會	督導友達經營部門規劃並落實永續相關議題。
公司治理委員會	確保友達董事會成員符合 ESG 專業背景，如具永續經營的理念。
薪酬委員會	管理高階經理人薪酬與公司經濟、環境、社會之績效連結（高階經理人 ESG 績效展現於 CSR2025 永續目標）

氣候變遷治理與管理架構



本公司之風險管理組織以董事會為最高管理與決策單位，董事會依循公司經營策略及產業環境核定風險管理政策，並確保管理機制之有效運作。



友達永續委員會於 2021 年底轉型升級為「ESG 暨氣候委員會」，以驅動 2050 年淨零為核心目標，建構策略性氣候藍圖、研擬積極的減緩與調適行動。

橫向溝通

子委員

碳能源工作小組

ESG 暨氣候委員會下設碳能源工作小組，由製造副總領導，橫向跨單位統籌氣候調適與減緩運作。

組織職掌

1. 排放減量組：執行減緩行動措施
2. 風險調適組：法令 / 市場技術面的韌性調適
3. 資源平台組：媒合外部減量先驅技術與合作

循環經濟小組

友達在循環經濟三大策略面向，包含：

- 綠色製造
- 綠色循環
- 綠色供應鏈

風險治理組（委員會其中一組）

風險管理政策依循 ISO 31000 風險管理準則建立相關應對政策和流程，策略架構包含外部的政治經濟、氣候環保與法規遵循，以及內部風險如營運製造、研發業務、資訊安全、財務等面向的管理。

永續製造

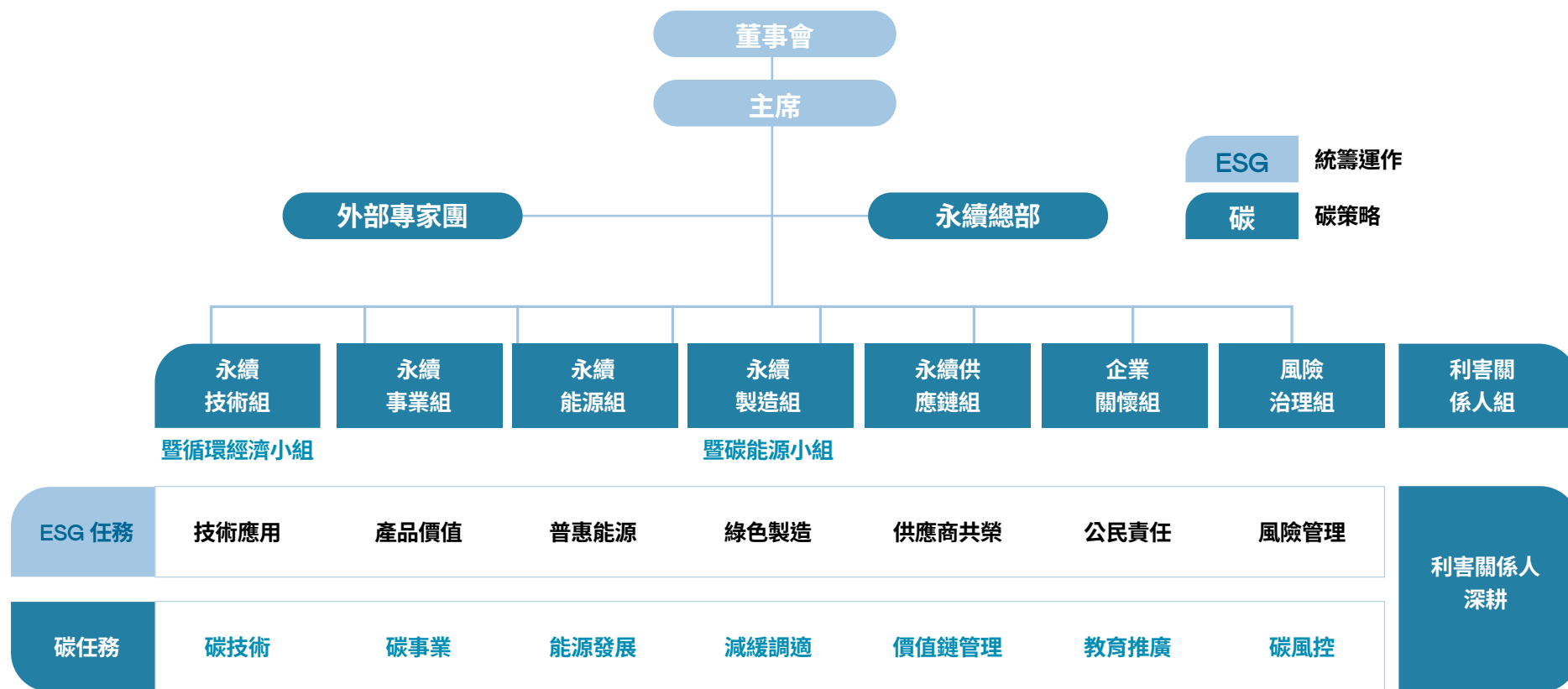
因應氣候變遷，積極面對機會與挑戰，打造綠色製造根基，後直碳能源管理競爭力、提升低碳商機。

特定專案運作：TCFD 運作

將 TCFD 風險情境與公司年度風險鑑別整合，透過全組織上百位以上相關廠處級主管，藉由 TCFD 管理框架，共同檢視與公司企業營運息息相關的氣候議題。

1.2 管理階層權責

友達自 2008 年起揭櫫友達綠色承諾 (AUO Green Solutions)，率先業界以系統化策略降低產品生命週期對環境的影響，並於 2013 年底成立永續委員會，為公司永續發展運作之最高治理機構。2018 年以十年打造的厚實基礎，進一步設立永續發展總部統籌永續發展方針。回應全球氣候議題與淨零碳趨勢，友達永續委員會於 2021 年底轉型升級為「ESG 暨氣候委員會」，以驅動 2050 年淨零為核心目標，建構策略性氣候藍圖、研擬積極的減緩與調適行動。ESG 暨氣候委員會除了實踐 2025 CSR EPS 目標外，亦肩負環境、社會及公司治理面向的碳任務，以跨單位運作平台為框架，朝發展低碳技術、推動碳數據應用、開拓新事業利基及深化永續 DNA 努力，並持續以共好精神合作價值鏈夥伴，打造永續生態圈。



組織運作

- 由董事會監督運作成效，依永續發展守則規範，每半年至少一次向董事會報告
- 董事長擔任主席，一階主管擔任各子委會主委，跨部門整合策略方針與資源，並由永續長帶領秘書處統籌推展
- 設立循環經濟小組及碳能源小組，跨單位運作，推行生命週期減碳成效與循環價值

目標願景

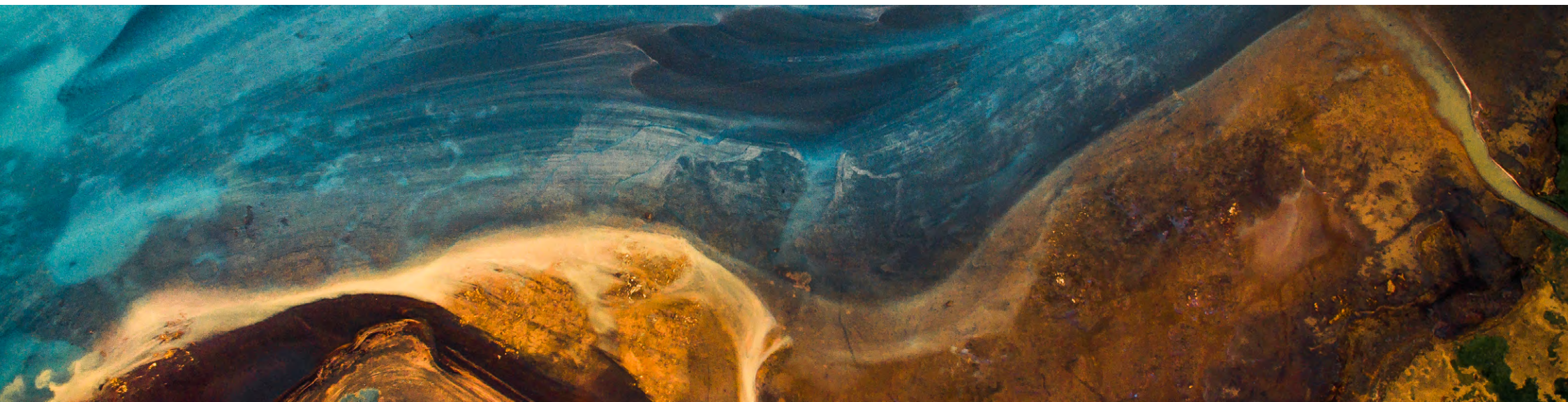
- 實踐與 SDGs 對接的 2025 CSR EPS 目標
- 監控與治理營運風險，洞察商機，加速雙軸發展
- 投入氣候調適及減緩行動，建構低碳價值鏈，邁向淨零目標

執行方式

- ESG 暨氣候委員會每季召開會議，研議長程願景方針、檢視目標進程、推動並落實公司永續發展
- 子委員會每月對話，討論各項 ESG 方案計畫、制定短中期目標、定期追蹤執行成果

為維持永續經營暨 ESG 策略訂定與管理，建立不同的運作頻度與機制

組織	運作機制	出席者	頻率
董事會 / 策略會議	重要事項核決 / 核決事項管理 (含進度報告)	董事	半年
ESG 委員會	議題共識方案產出、資源協調分配、綜效確認	主委	季
ESG 子委會 之風險治理組	公司治理之關鍵風險議題管理 ▪ 負責執行董事會核定的風險管理政策 ▪ 風險管理政策依循國際風險管理準則建立相關應對政策和流程	相關主委	月
碳 - 能源工作小組 / 綠色製造	▪ 跨平台關注及資源整合，透過智慧技術與科學基礎，減緩溫室氣體影響 ▪ 提昇組織調適能力，降低因氣候變遷導致之風險衝擊 ▪ 建立相關機制與配套，具體落實 EPS 願景	跨組織委員	月
TCFD 工作小組	們依據 TCFD 框架，建立氣候風險機會情境的 PDCA 循環管理，成為長期且持續精進的運作機制	跨組織委員	月
討論會 / 準備會	執行進度更新、平展、異常追蹤	執行單位	不定期



AUO TCFD 推動歷史

AUO 長期關注氣候變遷議題風險管理，2019 年 AUO 透過第三方顧問團隊協助建構 TCFD 運作管理框架基礎。並由碳 - 能源 WG 正式成立 TCFD 團隊，發展並執行 TCFD 精進管理。次年，我們在執行 TCFD 各類型調適專案中發覺，TCFD 框架對於組織施行氣候治理有其必要性，同時也意識到氣候變遷風險與機會是外部利害關係人極度關切的議題。因此，友達正式於 2020 年簽署 TCFD 倡議。

共同制定 TCFD 繁體中文化

2019

協助發展期

1. 篩選科技業常見氣候風險機會
2. 舉辦 Workshop，廠處主管共識風險項目
3. 一對一訪談風險部門主管，確立情境條件
4. 發展風險情境下財務風險量化基礎

正式簽署支持 TCFD 倡議

2020

2021

2022

AUO WG 正式成立 TCFD 團隊

1. 新風險情境 PDCA 減緩衝擊管理
2. 年度風險機會鑑別作業
3. 舉辦 TCFD Workshop
 - 檢視前一年風險衝擊收斂
 - 確立次年年風險 / 機會情境條件

組織	主席	委員	開會頻率	工作項目	2021 年執行成果
ESG 暨氣候委員會	董事長	全公司各面向高階主管	每季	- 透過組織運作，定期檢視目標與策略，並報告董事會決議 - 連結外部倡議與資源，強化整體運作機制	- 成為 RE100 倡議成員 - 持續推動零掩埋 - 簽署使用再生水（台中廠） - 擴大國際標準導入（ISO 46001） - 持續響應氣候倡議
碳能源工作小組	製造營運群資深副總	由製造、廠務、事業、採購、環安等單位推派代表	每月	- 排放減量組 - 風險調適組 - 資源平台組	- 取得科學基礎目標（SBT）核定 - 組織碳排放量 292 萬噸，持續絕對減碳，降幅達 3% - 超前佈署缺水應變方案，有效因應 2021 年初缺水 - 推展 4IR（4th Industrial Revolution）智慧生產，獲世界經濟論壇（WEF）評選為全球燈塔工廠
循環經濟工作小組	技術長	由研發、製造、採購、環安、事業等單位推派代表	每月	- 從源頭減量、產品循環度認證、物料回收循環使用率增加、製程廢棄物降低 - 與夥伴合作包材回收、研發再生料技術及製程材料循環，並結盟價值鏈創造更多綠色商機	- 使用再生塑料的顯示器產品持續開發開並導入客戶使用，2021 導入 3 款桌上型顯示器及 1 款筆記型產品，累計全年營收金額達 17.1 億元 2021 年友達持續以 UL 認證指標自我檢視精進循環度，將循環產品技術持續推展至筆記型顯示器 - 完成原料循環使用轉換金額 49.6 億元
風險治理組	財務長	由環安、資安、法務、股務等單位推派代表	每月	- 負責執行董事會核定的風險管理政策 - 風險管理政策依循國際風險管理準則建立相關應對政策和流程	- 因應國際注目的氣候危機與綠色轉型，2021 年特別增加氣候變遷之碳管理議題納入評估 2021 年共計列管 18 項重要項目，以策略面及營運面風險為首要關注的重點 2021 年友達將供應鏈斷料、疫情衝擊、氣候變遷營運韌性以及人才競爭人力短缺等重要議題一併列入管理機制

02. 氣候策略

2.1 調適管理

由歷年世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 風險報告預測及國際再保公司的風險理賠分析中，氣候變遷對組織營運影響所及的廣度與深度，已到刻不容緩的時刻。AUO 董事長暨執行長於簽署支持 TCFD 中特別提到『在日益嚴重的氣候緊急狀態，氣候危機已成為全球發展永續所共同面臨的最大挑戰，AUO 很榮幸能支持氣候財務資訊的揭露與透明度使投資人信任，公司朝永續發展。因此，希望持續應用核心技術發展低碳商機，並面對能源轉型的機會與挑戰，經營太陽能事業發展，共同打造人類生活的韌性及價值鏈的創造。』

公司已將氣候調適議題融入公司永續發展目標，並建立氣候風險機會 PDCA 管理流程，成為長期且持續精進的運作機制。另參與安永聯合會計事務所發起之氣候財務相關揭露建議書繁中版翻譯委員會，協助編審作業，希望藉由建議書之普及，使氣候風險調適之治理與揭露，可以讓更多企業儘早將 TCFD 融入營運管理中。

1. 氣候風險調適作為準則

面對愈趨嚴峻的實體氣候風險，特別 IPCC AR6 指出台灣高度的氣候風險特徵，包含：降雨強度增強，年最大連續不降雨日數延長，夏天變長冬天變短甚至消失。因此，複雜的組織營運邊界更要確保各個環節都有因應氣候變化之扎實的營運韌性。製造體系所需要的韌性，首先需降低對天然能資源的倚賴程度，比方說對地區性的水電氣基礎設施供應，並且延伸對天然資源有同樣需求的供應鏈體系。

此外，隨著全球低碳轉型的趨勢與強度，企業營運面對來自國家 / 區域法規、價值鏈產品驅動市場價值與研發動能，以致於各種利害關係人的低碳轉型期待。也都是組織營運在調適性上必須積極應對的挑戰。

不論來自面對氣候變遷的實體災難，還是人類企圖控制溫升的轉型衝擊。友達基於產業特性以及各式營運條件，深入在短中長各階段中，評估出不同業務屬性應當在策略、營運面向注入深度管理能量，並在財務支持上預做規劃與準備。



■ 氣候風險 / 機會對組織影響面向

氣候影響面向	風險	機會
 業務	短 愈趨嚴峻之氣候災害加深了組織、供應鏈營運中斷的不確定 中 各式來自法令、產品標準、碳金融等轉型風險疊加在組織營運上的衝擊 長 深沉長遠的低碳轉型驅動力道，使產品 / 服務必須做適度因應；另一方面，組織營運必須積極部署強韌基礎設施條件，提升面對氣候異常的應變力	短 可提供有法令要求或面對氣候挑戰之企業，相關環境解決方案（如水資源 / 能源 / 智慧製造） 中長 ■ 能源事業中長期依據電業自由市場需求，發展綠電商機 ■ 以顯示技術提供品牌客戶低碳低能耗之產品 ■ 以智慧製造解決方案，提供更具效率的生產服務
 策略	短 面對淨零轉型 (SSP1-1.9)/ 極端實體 (RCP8.5) 情境所需要的營運韌性準備，如簽署國際倡議及設定低碳轉型積極目標 (SBT, RE100)，並落實能資源效能提升管理系統 (ISO 50001, ISO 46001) 之運作 中 對應關鍵減碳目標，特別是再生能源項目的關注與行動。減少外部水電氣基礎設施的依賴程度，同時以技術力建構發展低碳、能供給穩定並具經濟規模可行的基礎設施 長 藉轉型 / 實體解決方案，由營運風險驅動為低碳轉型商機	短 與品牌客戶進行低碳轉型溝通議合，針對部分特殊低碳產品規格展開試行。善用數十年系統運作的管理知識經驗，對生態圈夥伴協助倡議溝通與輔導 中長 ■ 掌握各部會淨零關鍵戰略之契機，經營綠色能源事業、零碳製造、低碳產品…等解決方案的布局與營運 ■ 經營同樣在面對轉型中之需求者（包含客戶與供應鏈），建立策略合作夥伴關係
 財務	短 面對氣候風險所面臨的財務需求，透過內部碳價管理機制，將外部成本內部化，使相關單位能在業務範疇上，儘早思考相關營運衝擊 中長 考量廠務老舊或高耗能設施的汰舊換新及再生能源購售電二十餘年的綠電溢價資金，且隨外界法令成本，如碳費、國際碳邊境調整稅等，都會是營運成本之衝擊	短 布局低碳轉型，可評估產業所需要的技術、工具與平台服務等投資 中長 持續透過低碳轉型的營運，在綠電商機、低碳顯示技術與智慧服務解決方案上，能有穩定、高價值的營收與獲利

■ 氣候變遷財務影響分析

風險類別		關注重點	因應策略
策略面	氣候變遷 / 碳管理	1. 能源轉型供電穩定衝擊，生產良率穩定性 2. 氣候變遷導致長期水資源豐枯不均，影響工廠正常生產運轉 3. 氣候變遷劇烈災情，影響全球供應鏈出貨次序 4. 能源價格波動與各國實行碳排減量管制 5. 客戶減碳 / 再生能源需求及國際倡議因應	• 持續發展智慧電網，增加應變能力，落實節能 • 專責單位定期監控氣候變化與水資源供給狀況，規劃節水與多元水源供應，並尋求相關保險機制，適度轉嫁風險 • 主動蒐集天災事件並透過系統分級管理，掌握供應商對斷料的影響 • 透過 TCFD 案例演練，檢視氣候變遷財務衝擊，擬定減緩策略與措施 • 參與國際倡議簽署並參與客戶氣候議合事項
	市場產品競爭	1. 新競爭者挾產能優勢；舊競爭者退出市場，市場重新分配 2. 商業模式、策略與銷售管道之多元性，客戶依賴度降低，難長期經營 3. 產品組合需求變異大，掌握市場系統性風險	• 發展高階、整合性產品解決方案，提高附加價值 • 與客戶共同開發下一代新技術，保持技術領先優勢 • 調整商業模式，提升多元價值解決方案，精準投資，深度結盟商業夥伴 • 市場供需關注，動態調整最適出貨規模
	研發創新技術	1. 新產品的開發沒有創新思維、或未符合商業需求，讓新技術投資延遲或使產品錯過推出良機 2. 技術合作夥伴發展未能如期跟上，致新技術、新世代材料導入、應用及研發人員能力不及同步成長 3. 市場全新顯示技術可能對公司競爭力產生衝擊	• 新技術研發及產品開發機制定期檢視並優化。增加升級、擴充既有技術的研發能力 • 透過產學合作，完善研發培訓藍圖，深耕及經營最適供應商夥伴關係 • 導入系統性全流程開發，降低新顯示技術的衝擊
營運面	法規遵循	1. 相關法規需充份掌握、瞭解及執行，以避免不預期的違法，如：競爭法規、隱私及安全法、智慧財產權法、商標、營業秘密、環保 / 健康與安全、勞工及雇用及財務會計等 2. 新型態交易或商務行為，需考量全球各地法規，減少投資及財務運作風險	• 定期蒐集與分析相關領域法規趨與勢新，並評析影響與提出因應方案 • 透過交流分享及培訓方式，提升相關同仁知能
	營運持續	1. 生產受到缺人、缺料、缺機台設備或致產品出貨時效 2. 因天災或災害事件（廠房爆炸、設備損壞）造成材料供應異常 3. 瑕疵產品處理，減少營運資源及成本	• 預先確認需求之因應計畫，並有廠間支援調度與外包彈性機制 • 加強生產線斷料的風險與管理機制 (BCP)，預備料源及異地生產 • 優化產品品質控管及退換貨機制

2. 情境韌性分析

友達在調適上，所採行的轉型與實體風險情境，均以最嚴峻的情境進行假設。

■ 實體風險情境：

我們假設採用的情景是嚴重的氣候惡化 RCP 8.5。根據台灣 TCCIP 25 個 CMIP6 模型的統計降尺度數據，2050 年定性和定量氣候相關情景如下：

根據 AUO 分析，降雨可能造成較低窪廠區可能因暴雨而淹水造成營運中斷；降雨不均則因生產營運活動需大量用水，可能使得生產活動中斷或是成本上升；此外氣候暖化所造成電網不穩定也可能使得生產活動中斷。

物理風險考慮：

1. 降雨格局：台灣的供水基礎設施方面，難以應對日益顯著和強烈的旱澇交替事件，加劇供水危機。
2. 氣候變暖：只要一周以上不下雨，城市地區就會積累高溫，導致城市熱島效應的惡性循環，用電壓力大，增加了城市的電壓降危機。



年平均氣溫，上升將達到 **1.8°C**，極端高溫，天數將比平均時間長 **8.5** 天。



夏天的白晝會逐漸變長，而未來的冬天會**減少**甚至消失。



短期大雨強度增加 **20%**，連續無雨天增加 **5.5%**。



強颱風將增加多達 **100%**。

■ 轉型風險情境：

臺灣於 2021 年宣示將於 2050 年達到國家淨零碳排，後續也發布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」並預計於 2022 年頒布「氣候變遷因應法」。而友達除臺灣生產基地外，也有位於海外生產基地。故友達以「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」以及國際氣候相關規範、利害關係人 2050 淨零承諾需求作為友達評估之轉型情境。

此情境下，AUO 可能面臨以下影響：



碳相關規費財務影響：根據「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略」，未來碳定價將納入「氣候變遷因應法」中，主要做法將會徵收碳費專款專用、啟動碳交易市場接軌國際。並且持續關注歐盟 CBAM 在未來所帶來的影響，所有碳排規費接造成營運成本上升以及產品競爭力下降



利害關係人要求減碳目標延伸至友達價值鏈



客戶要求產品碳履歷揭露，可能帶來產品競爭力風險，但也可能發掘低碳商機



長遠目標也因應國際趨勢對外承諾 2050 年達淨零碳排



為達淨零碳排及法規延伸出大量再生能源需求，除營運成本上升外，可能有綠電短缺情況



再生能源需求上升，市場擴張所帶來之機會



電網基礎建設提升，能源事業提供之創儲能解決方案將帶來相應機會

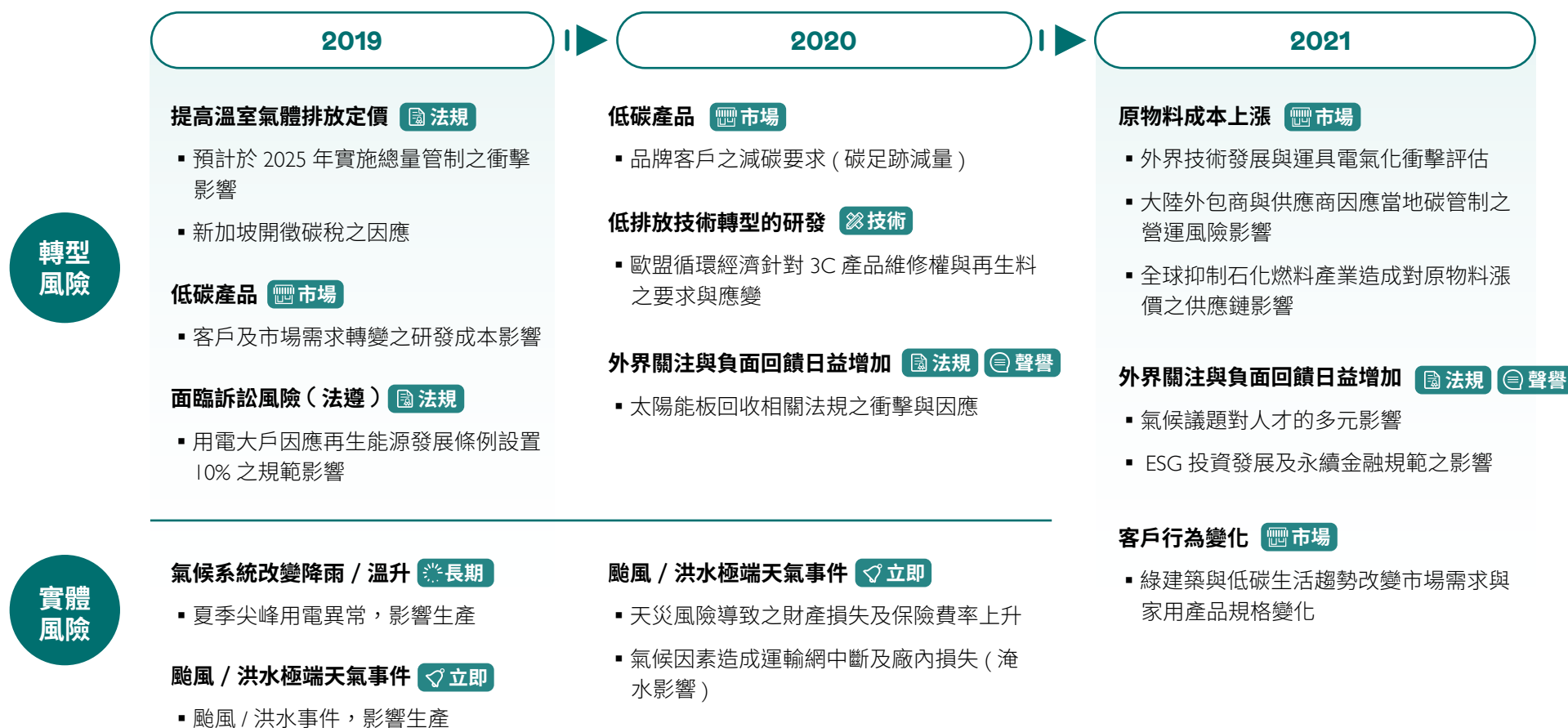
3. 財務衝擊量化方式

衝擊範疇	衝擊定義	項目	實質影響 & 量化指標說明
 人	人員缺勤、失能	- DL 人力增加 - 影響人員正常出勤 - 造成人員傷亡 (受傷) - 造成人員傷亡 (死亡)	- 實質影響：氣候事件使員工出勤、員工殘疾等影響，增加運營成本或影響產能損失 - 可量化指標：出勤率、運營成本 (人力損失)、產能損失
 機	設備系統 資產價值減損	- 設備損壞可用性降低 - 設備損毀報廢 - 成無用擱淺資產	- 實質影響：事故造成生產設備損壞、報廢設備資產損失，增加公司運營成本或產能 - 可量化指標：資產 / 產能 / 營收損失、運營成本 (設備維護成本、設備更新汰換)
 料	原料品質／交期成本上升、半成品損失、水電氣能資源價格	- 原物料品質交期損失 - 能源原料漲價，使原料價格波動 - 成品於運輸中發生損失 - 產品失去商業價值之滯銷損失 - 低碳生產技術不足，失去客戶訂單 - 能資源 (水電氣) 供應價格上漲 - 使用再生能源之衍生成本	- 實質影響： - 材料質量受損、交貨延遲或間接價格上漲運營成本 - 半成品損失：水或電供應異常導致生產損失 - 能資源供應價格上漲：能源資源總體供需失衡，導致費率上漲 - 可量化指標：產能 / 營收損失、運營成本 (原物料成本、生產成本、能源成本、交期成本)
 法	法規遵循成本	- 法規遵循成本、罰鍰罰金 - 合約違約金	- 實質影響：新法律不合規而導致的運營成本增加，如罰款、違約金等 - 可量化指標：運營成本 (罰款、違約金)
 環	市場機制、產業競爭力之價值減損與營運中斷產能損失	上述因素，造成任何產能中斷、產品銷售價值降低之營業損失	- 實質影響： - 收入和利潤損失，行業 / 產品 / 產能競爭力下降 - 工廠運營和供應鏈物理風險導致生產中斷，導致生產損失 - 市場機制變化導致產品滯銷造成的庫存損失 - 可量化指標：運營成本、營收損失、產能損失

氣候風險

各年度 TCFD 風險專案如下，產出風險專案議題均來自年度風險鑑別。再依據 TCFD 風險架構分類。

2019-2021 氣候風險議題



詳細氣候風險辨識、評估及管理流程已整合於公司年度風險管理作業，請參閱本文 03 風險管理章節

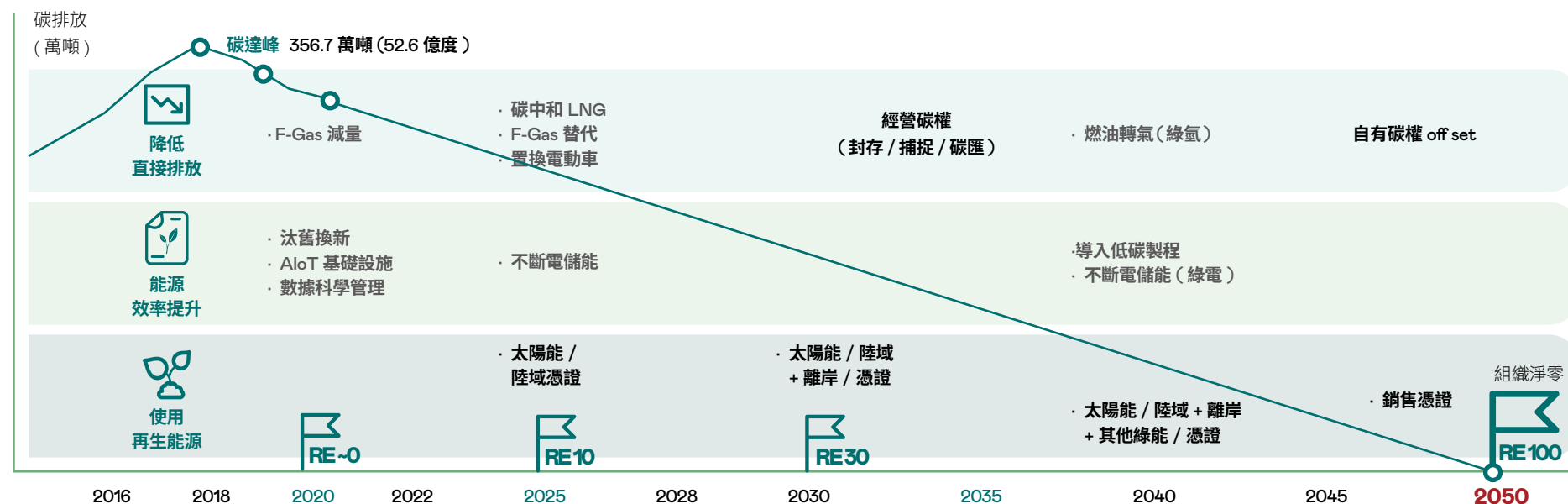
2.2 減緩管理

友達自 2003 年起開始盤查全球營運製造廠區溫室氣體排放量，並導入 ISO14064 溫室氣體盤查標準，通過外部查證進行排放資訊的透明揭露。2010 年起內部持續開發數位平台，將組織溫室氣體排放資訊進行系統化管理，作為長期營運碳排放減量的管理手段。2020 年我們率先導入 ISO14064 新版標準，持續精進溫室氣體盤查管理。

減碳目標達成

友達於 2018 年提出更積極的 2025 減碳目標，同時回應 SDG 13 精神，設定含括直接與間接排放減量目標，包含組織、產品、供應鏈及原物料四大面向，持續降低碳排放量累計達 650 萬噸 CO₂e。

組織淨零技術盤點



組織減碳

範疇 1+2

- 依 SBT WB2C 情境
- 絕對減量目標
- 相較基準年 已累計減碳 **120** 萬噸 (2021 年減 38 萬噸)



產品減碳

範疇 3

- 100% 出貨產品
- 依 PCR 評估全生命週期碳排
- 相較基準年 已累計減碳 **282** 萬噸 (2021 年減 182 萬噸)



供應鏈減碳

範疇 3

- 定期電子平台蒐集追蹤方案或目標減碳
- 相較基準年 已累計減碳 **8** 萬噸 (2021 年減 3.5 萬噸)



原物料減碳

範疇 3

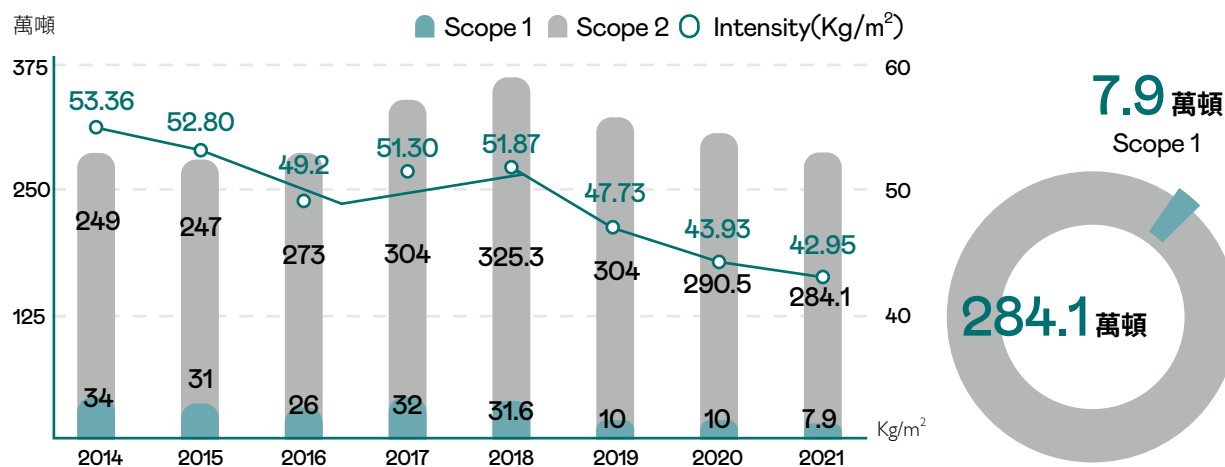
- 減少原物料使用
- 增加原物料循環率
- 相較基準年 已累計減碳 **9.3** 萬噸 (2021 年 1 萬噸)

組織減碳

友達透過制定 SBTi 絕對減碳目標，我們在產能不斷提升的條件下，碳排放量仍持續地不斷的下降。

尤其組織型減碳在 scope 1 降低至近 2.7%，創歷年來最佳的表現。以我們設定的減碳路徑為基礎，未來將展開更多元的氣候行動策略，對應 SBT 絕對減量路徑目標。

AUO 碳排現況



能源管理

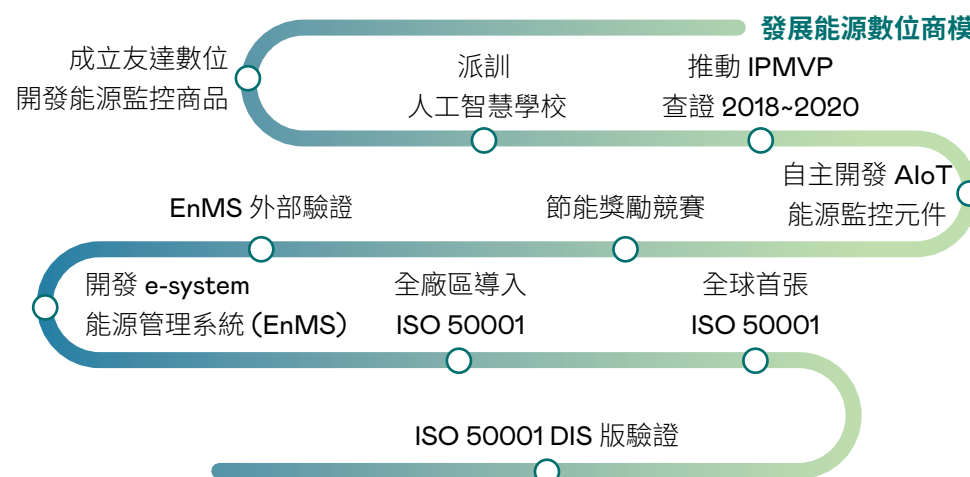
依據 IEA 國際能總署報告，能源效率提升是邁向淨零關鍵的基礎。因此，在高能源使用密集度製造業實行能源效能提升工作，正是刻不容緩的工作。友達光電早在 2011 年前就引領趨勢，為大型製造業開啟全球第一張 ISO 50001 能源管理系統驗證，並透過系統化電子資訊平台 (EnMS) 管理全公司數以萬計的耗能設施、每年近千件的管理提案；再搭配 IPMVP 量測驗證之審核機制，以確保節電績效有效性。基於量測驗證發展條件，友達更自主開發可商業化的能源監控模組，持續為製造業綿密而複雜的生產條件找尋節電攻堅點，並為公司智慧管理開創 AI 能源綠商機。

智慧管理 AI 能源綠商務

標準查證 追求績效務實性

系統梳理 資料系統化

標準驗證 引領標竿



產品減碳

企業轉型風險，因應減碳趨勢，客戶要求減少面板製造過程產生的碳排放量

透過降低面板能耗表現，為將來產品在使用階段獲得持續且高額的減碳效益，是我們面板研發團隊不斷在開發的技術藍圖。特別在國際碳邊境調整機制啟動國家、產業以至於品牌企業的減碳力道。我們也以不同產品線面臨品牌客戶逐漸增加對產品碳中和與價值鏈碳排放量的關注為假設情境，將產品能好改善納入企業需長期管控及持續改善的關鍵風險項目。希望藉由精進改善作為降低未來市場迎接低碳產品的商機。

▶ 範疇一

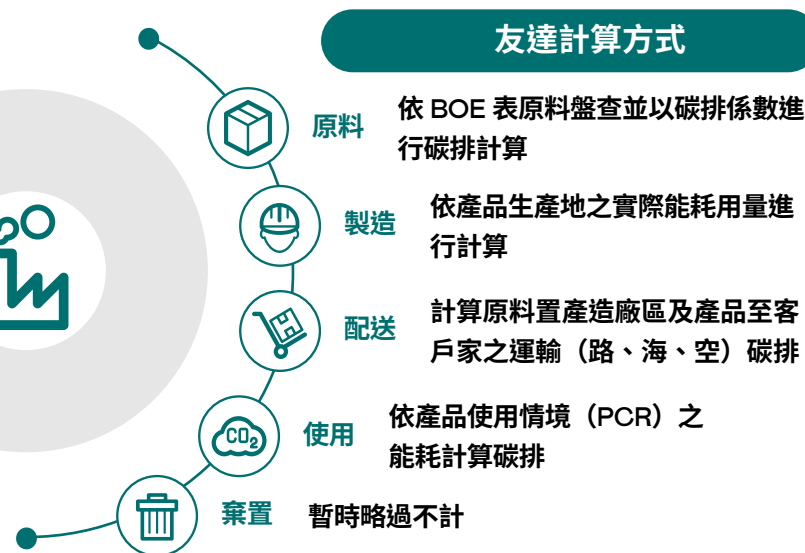
直接溫室氣體排放

▶ 範疇二

由電力、蒸氣等等生產的間接排放

▶ 範疇三

所有從物流、供應商、產品使用等等的其他間接排放



供應鏈減碳

氣候變遷同樣深度影響高度製造的供應鏈夥伴，因此，友達提出節能減碳以及節水措施，並透過技術輔導與合作計畫，幫助供應商持續不斷精進能源 / 水資源的使用效能。今年更制定出 2030 供應商減碳 20% 的具體目標。

供應商減碳作為

節電減碳

降低產品能源使用；提升能源效率

2021 目標：10,000 噸 2021 成果：31,342 噸

節電技術交流

即時數據管理平台；技術交流觀摩、輔導

2021 調查家數：26 家 2021 交流交數：3 家

包材回收

與供應商合作包材回收專案 2021 回收率：93.6%

綠色運籌

複合式運輸導入方案（快船取代部分空運）

2021 減碳：12,125 噸

節水

供應商合作節水方案

2021 目標：8,000 CMD 2021 成果：8,514 CMD





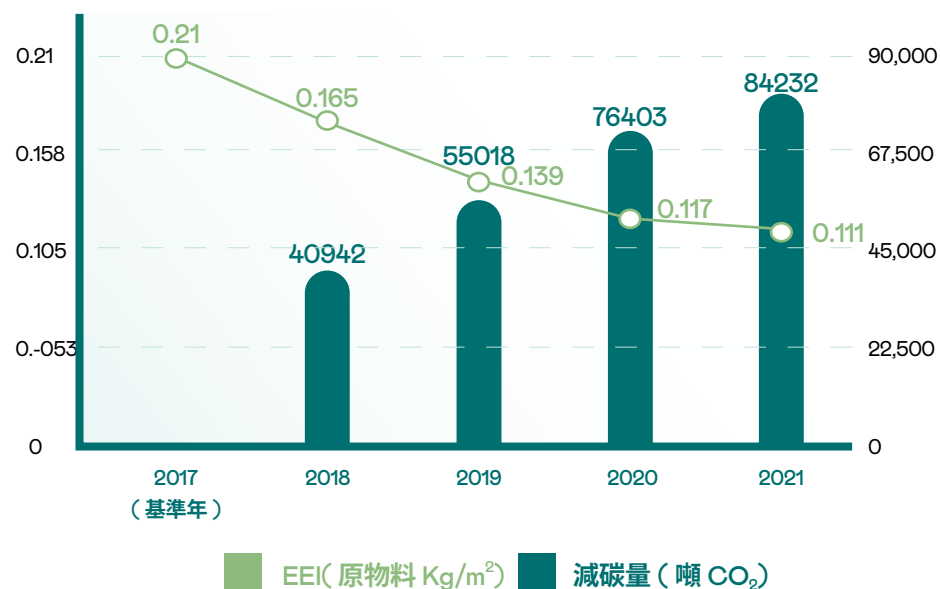
■ 原物料減碳

原物料的循環經濟模式，是未來生產製造模式的競爭力關鍵。除了擁有環境效益之外，同時也能發展具規模的商機。過去，化學品的生產節約管理已不能滿足環境友善性的要求，透過持續不斷的循環回收與再使用，已是友達在友善環境效益並提升生產效能的最佳利器。

供應商減碳作為



化學用量改善



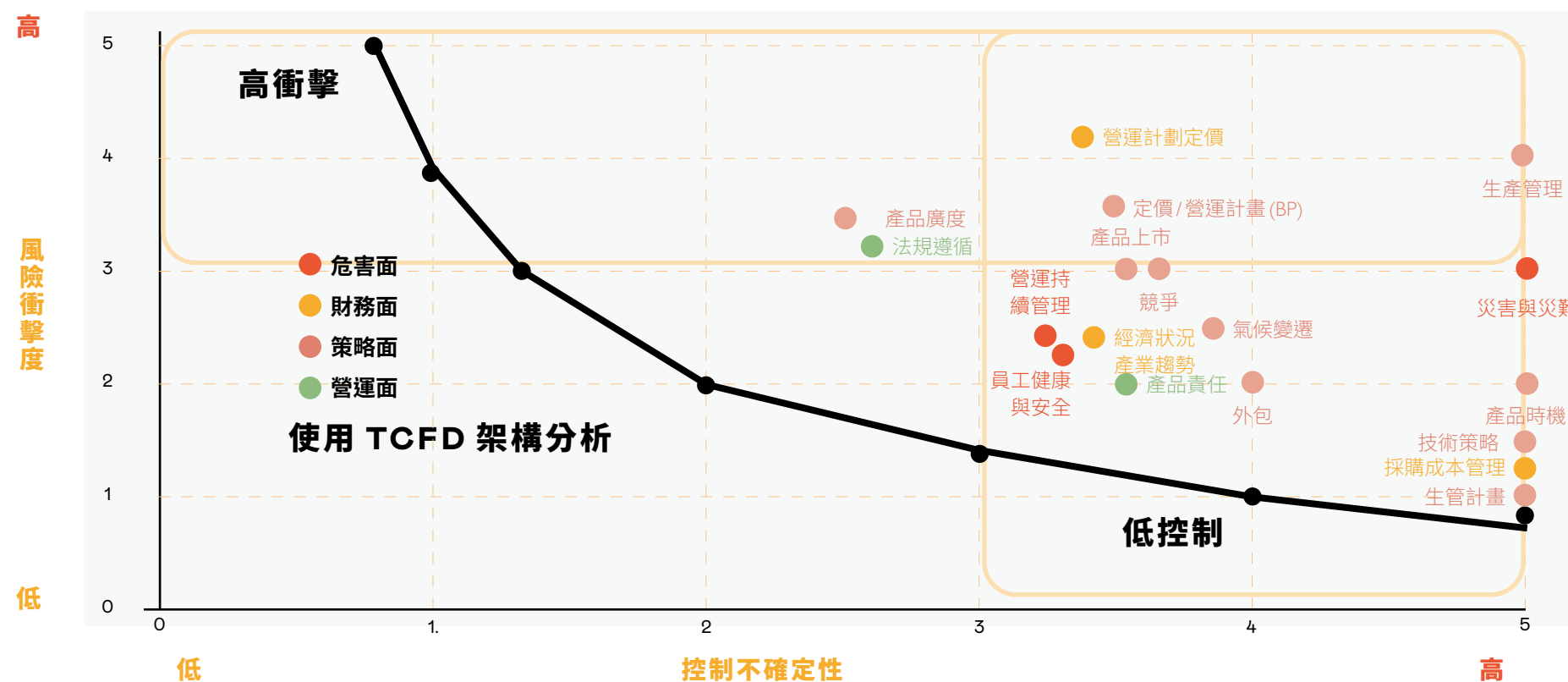
03. 風險管理

強化氣候風險管理

2021 年風險鑑別矩陣結果

TCFD 風險情境案例結合年度風險鑑別作業，藉由含括製造、產品、技術、人資、財務共計上百位廠處權責單位主管對「氣候變遷 - 碳管理」議題深度評估，收斂出未來短中期組織營運可能面臨的挑戰與機會。

2021 年度風險鑑別矩陣圖



風險篩選流程

友達每年以系統化執行風險鑑別，由所有廠處級主管以職掌業務的角度，依據財務面、策略面、營運面及危害面共 75 類別議題，考量發生頻率及衝擊程度評估公司營運風險。因應國際高度關注氣候危機與轉型契機，2021 年特別增納『氣候變遷 - 碳管理』主題。

完成風險辨識的量化，再綜整為風險矩陣圖後，篩選出營運風險值 ≥ 4 且具高衝擊度及低控制度特性風險項目，進入 ESG 暨氣候委員會中決策。

整體風險鑑別之關注焦點，在策略方面，面對全球市場供應鏈長短料致產能受限，及全球低碳轉型下淨零共識，公司應以積極氣候行動與承諾作為因應；在營運方面，隨著疫情失控與豐枯交替的氣候型態，對供應鏈、工廠營運以及物流等都帶來不可忽視的影響。

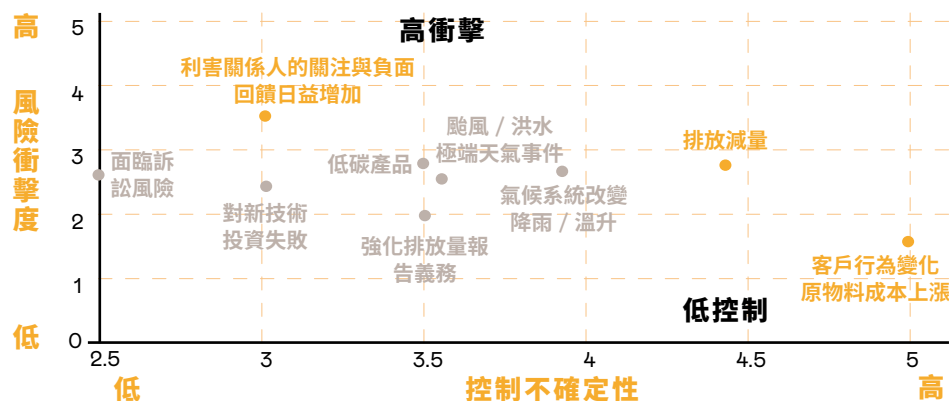
除系統性風險鑑別外，風險治理組也持續監測外界趨勢發展，確保即時地考量任何可能衝擊營運的風險。2021 年供應鏈斷料、疫情衝擊、氣候變遷營運韌性以及人才競爭人力短缺是受關切的議題。友達提前部署，串接權責單位並建立作業應變程序，提高流程改善的效率，提升危機應變處理能力，以確保在劇變環境中仍能穩定營運。

透過 TCFD 框架進行拆解

控制後觀察說明：

1. 透過 TCFD 框架制定分類，將組織所識別的風險歸類於矩陣圖中
2. 若有重複出現風險類別，可藉不同情境與衝擊面向，再度列入年度管理
3. 實體風險已逐漸列在低風險衝擊與可有效控制範圍，反而是轉型風險所面臨的挑戰越大

氣候變遷 / 碳管理 控制後中高風險圖



註：類別相同之表單，依均值結果繪製

2022

全面性鑑別 系統運作

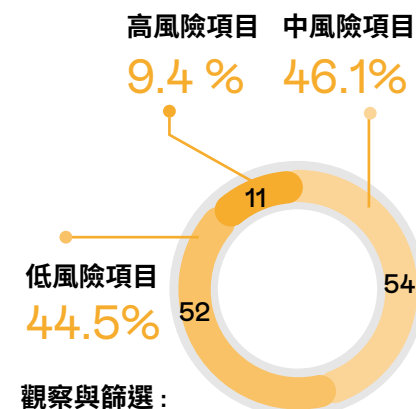
- 上百位權責廠處級主管全面性的鑑別工作
- 風險鑑別內容以 TCFD 管理框架進行層別

量化風險矩陣 嚴重度發生頻率

- 依據嚴重度 vs. 發生頻度進行風險矩陣

TCFD 管理 PDCA 持續改善

- 監控並持續改進歷年的列表專案
- 考慮當前風險議題場景，進行財務衝擊評判
- 提出管理措施項目以降低風險



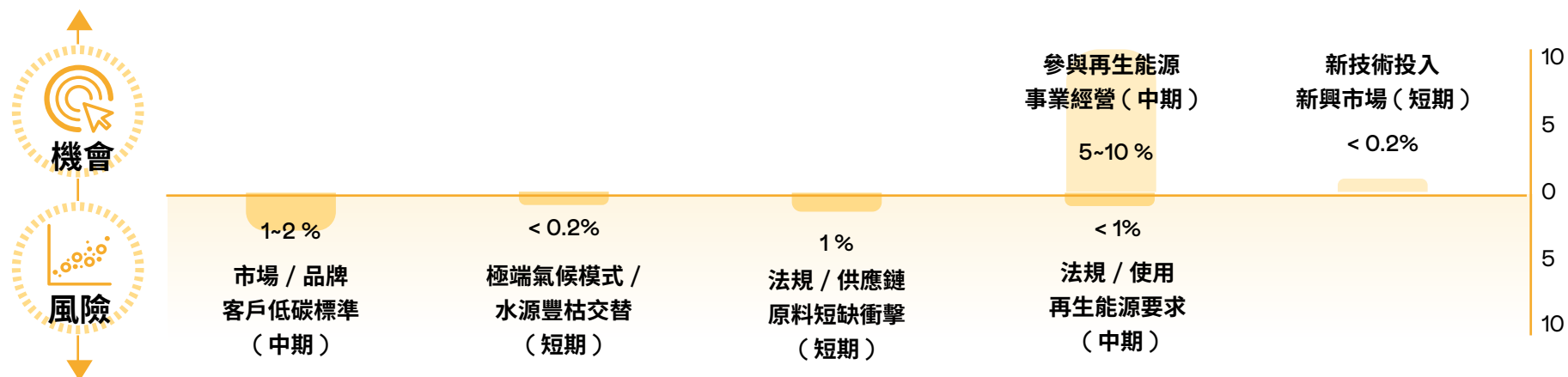
觀察與篩選：

- 常態管理之項目落於矩陣左下區，如報告義務及氣候營運影響

TCFD 歷年氣候風險綜覽

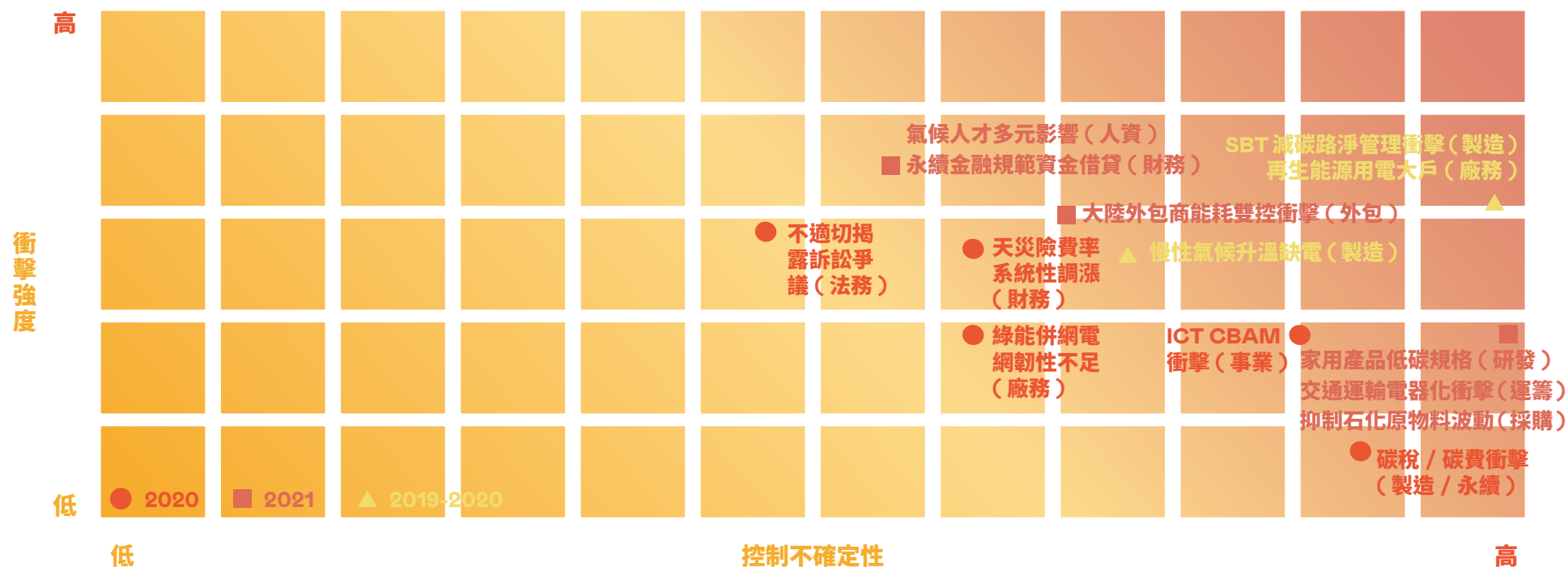
年度 TCFD 風險專案如下，產出之專案風險情境均來自於年度風險鑑別後，依據 TCFD 工作團隊小組以組織內營運狀態下所評估的結果

2019		2020		2021	
永續管理	預計於 2025 年實施總量管制之衝擊影響 總量管制 2025 年生效，以科學減碳目標 (SBT) 為核配路徑上限	財務 (保險) / 製造	天災風險導致之財產損失及保險費率上升 氣候因素造成運輸網中斷及廠內損失 (淹水影響) 因颱風滯留，連續 6 天豪大雨且積水不退，廠內積水深度達 1 公尺	財務	ESG 投資發展及永續金融規範之影響 ESG 投資發展及永續金融規範，造成相關資金借貸與市場評價之影響，包含下列： - 未達優惠利率條件，增加利息成本 - 碳排密度過高被拒絕借貸 - ESG 評等被降評，排除投資清單
製造	新加坡開徵碳稅之因應 新加坡能源公司轉嫁碳稅 (5 元新幣 / 噸) 電力用戶	能源	太陽能板回收相關法規之衝擊與因應 風災導致太陽能板未妥善依現行回收管道排出，違規罰款並損及公司聲譽	採購	全球抑制石化燃料產業造成對原物料漲價之供應鏈影響 低碳轉型智供給能源失衡失序，使韌性弱的供應鏈出現營運中斷或提高成本因應
研發	客戶及市場需求轉變之研發成本影響 環保節能標章影響消費行為。桌上型顯示器銷售受 Energy Star 環保標章影響	製造 / 業務	歐盟循環經濟針對 3C 產品維修權與再生料之要求與應變 歐洲市場對於產品碳足跡要求，客戶簽訂減排承諾或參與再生能源倡議	研發	綠綠建築與低碳生活趨勢改變市場需求與家用產品規格變化 低碳生活趨勢提升顯示器能耗規格，無法符合法規 / 客戶要求失去訂單
廠務 / 能源	用電大戶因應再生能源發展條例設置 10% 之規範影響 再生能源發展條例中，未投入任何措施，採取「繳納代金」財務衝擊	研發	品牌客戶之減碳要求 (碳足跡減量) 歐盟標準，要求產品設計需具備循環經濟精神符合生態化設計	外包	大陸外包商與供應商因應當地碳管制之營運風險影響 大陸外包商 / 供應商因應碳管制之營運風險衝擊： - 下達減碳政策命令，產業因應不及造成斷鏈衝擊 - 碳交易市場適用產業範圍擴大，2030 年碳市場交易價使電費費率上漲 10%
廠務	颱風 / 洪水事件，影響生產 - 假設 2004 年艾利颱風情境 (停水 17 天) 發生於台中地區 - 依台灣落雷統計偵測壓降歷時 (毫秒) 與降幅 (%)，找出敏感機台的衝擊			運籌	外界技術發展與運具電氣化衝擊評估 全球禁售燃油車政策，陸運資源緊縮、成本攀升
廠務	夏季尖峰用電異常，影響生產 - mkyt 以 IPCC AR5 RCP8.5 升溫情境，評估空調系統溫升 1 度情境 (於 2032 年) - 因連續高溫情境，供電不穩需配合台電限電措施所致衝擊			人資	氣候議題對人才的多元影響 組織內部缺乏各領域淨零人才，以因應淨零減碳趨勢



氣候風險與機會財務衝擊評估結果

2019-2021 氣候行動專案



■ 2021 氣候風險 / 機會議題評估說明

風險類型	項目	利害關係人	挑戰與機會	財務衝擊	關鍵因應策略
轉型 風險	因應外界技術發展與交通運具電器化之趨勢，評估衝擊與影響	友達光電 供應鏈	各國減碳轉型、電器化政策導致交通運輸成本上漲	低	• 監控主要客戶運輸路徑之運雜費變化 • 監控運輸行徑國之交通政策變化 • 擬定替代運輸路線
	因應氣候議題，造成人才多元影響	友達光電 金融機構	因應 AUO 氣候行動 2050 淨零目標，將聚焦 4 大平臺推動相關專案進行，需提前建立相關人才儲備	無	• 以 3B 策略 (Build、Buy、Borrow) 培育內部專家，並吸引優質人才加入並導入外部資源
	因應 ESG 投資發展及永續金融規範，造成相關資金借貸與市場評價之影響	友達光電	善用綠色融資市場，作為轉型過程所需資金；相反，也可能喪失機會	低	• 加速綠色轉型之規畫與投資 • 深耕利害關係人之外部溝通議合 • 強化外部 ESG Rating 績效
	全球抑制化石燃料產業發展，導致原物料漲價之供應鏈影響	友達光電 供應鏈	因供應商減碳轉型或國家為減少碳排放訂定節能政策（例如限電或電價上漲）導致原物料成本上漲	中	• 建立上游原物料價格監控機制 • 監控關鍵廠商庫存水位
	因應綠建物與低碳生活趨勢，改變市場需求，家用產品規格變化	友達光電 客戶	1. 無法提供低碳排產品致使客戶選擇其他供應商 2. 建立技術門檻，提升產品競爭力	大	• 開發符合世界各節能標章規格產品 • 導入新設計、新技術、新材料 • 控制合理成本，確保營收與獲利 • 建置產品環境足跡管理
	大陸外包商或供應商因應當地碳管制後之營運風險管理	友達光電 供應鏈	1. 針對中國大陸的減碳政策，產業因應不及可能造成之運斷鏈衝擊 2. 中國市場碳交易市場及產業範圍擴大，2030 年碳市場交易價格使電費費率上漲 10%	中	• 促進所有合作廠商導入 ISO 14064 碳盤查及 ISO 50001 能源管理系統 • 設定管理目標，包含減碳及再生能源目標 • 備援關鍵原料供應商



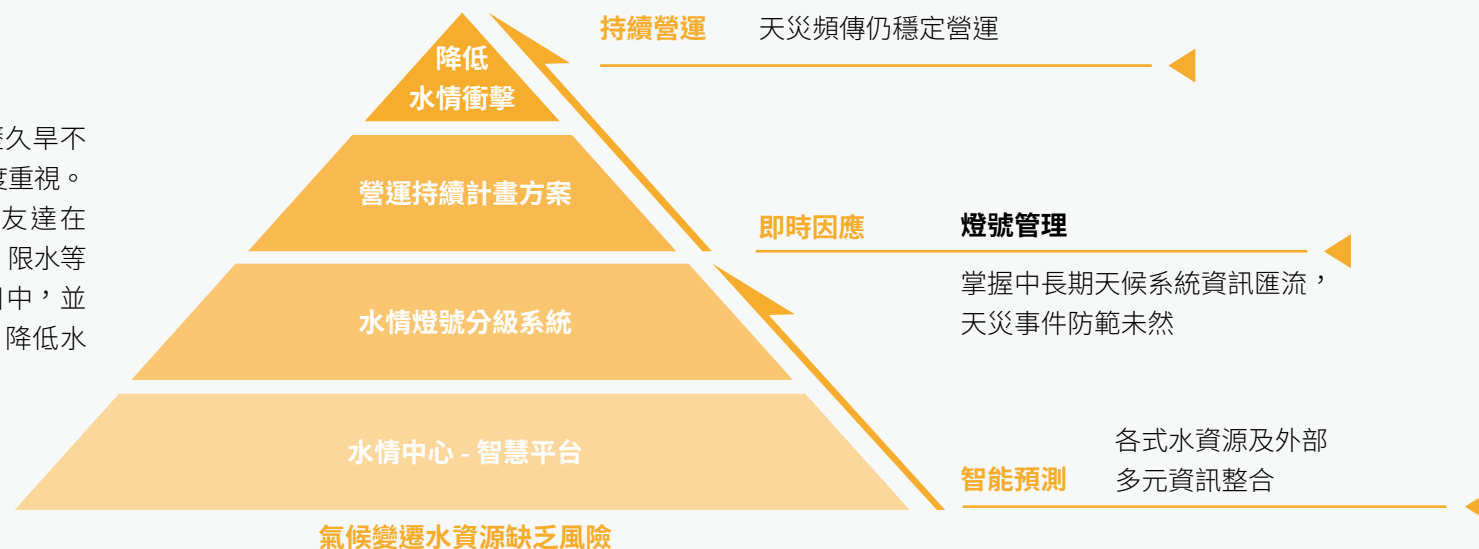
■ 氣候變遷風險財務影響量化

依據氣候風險鑑別結果，友達光電以「產品碳足跡、市場產品競爭、持續營運」前三大風險考量內部外在環境變化，參考國內外企業揭露之方法學進行財務衝擊量化評估

風險	風險財務量化結果	評估方法
 產品碳足跡降低	影響歐洲市場，營收下滑 20-40%	設定短中長期目標至 2025 年，預估減碳從 5% 10% 20%，持續針對間接、直接材減量，設備改善、進行用電降低，品質驗證，達到額外減碳價值（再生能源使用、購買憑證、發展碳捕捉技術、植樹造林碳捕捉等）
 市場產品競爭	影響公司訂單下滑，營收成本降低	- 發展高階產品，以整合性產品解決方案，提高附加價值。並與客戶共同開發下一代新技術，保持技術領先優勢 - 調整商業模式，提升多元價值解決方案之市場接受度，持續建構市場分析及開發能力機制，精準投資，深度結盟商業夥伴 - 市場供需關注，動態調整最適出貨規模，同時往差異化產品發展
 持續營運 （淹水風險為例）	提升人員出勤加班費 / 交通費、出貨車輛調度費，造成成本增加	- 預先確認需求之因應計畫，並有廠間支援調度與外包彈性建置 - 加強生產線斷料的風險與管理機制，包含預備料源及異地生產 - 優化產品品質控管及退換貨機制

■ 實體風險案例分享：
水資源風險管理

在氣候變遷影響之下，台灣經歷久旱不雨，水情壓力引起全球產業鏈高度重視。面對伺機而動的水資源難題，友達在 2019 年即以 TCFD 框架，將停、限水等情境列入公司關鍵氣候風險項目中，並長期規劃、盤點多項管制措施，降低水資源造成營運中斷的威脅。

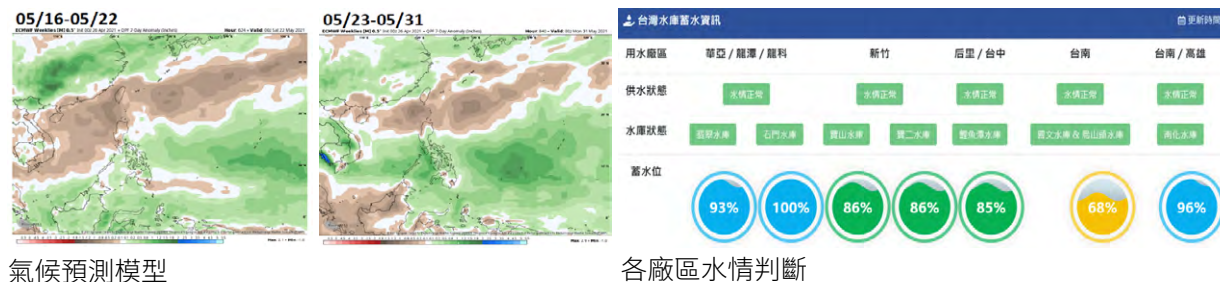


水情中心智慧平台 - 智能預測，防患未然

友達在過去水資源管理經驗基礎之上，陸續蒐集來自製造、廠務及相關單位的用水資料及整合外部多元資訊，開發水情中心智慧管理平台，提供台灣廠區即時、全面且一致的資訊，包含當地天氣預報、水情新聞、水庫進出水量及蓄水位預估、廠區用水監控、節水方案及節水指標、水車水井資訊、供應鏈水情資訊，不僅能有效地掌握每個單位連接的用水狀況，也助於管理各項節水方案導入進度，持續提升水資源效率。

水情燈號分級系統 - 超前部署，即時因應

我們建立水情燈號分級系統，以直覺的紅綠燈號管理監控廠區所在地的水情狀況，並制訂各級狀況下的 BCP 計畫。另外，為即時掌握外部情資，與天氣風險管理開發公司合作預估模型，由氣象專家提供未來短中長期之氣候分析與降雨預測，讓水情小組可以提前因應規劃與準備。



■ 實體風險案例分享：台南廠區淹水風險管理

企業營運風險 -

台南廠區淹水風險評估與管控

台南廠區外部分道路地勢低窪，曾發生短延時強降雨發生積水的現象，如遇到嘉南大圳漲潮可能會發生市內雨水排洩不及，外水高漲回流進市區箱涵，進而影響員工及長駐外包商上下班，導致損工。

友達檢視歷年降雨紀錄以 2018 年 8 月的降雨量最高、影響時間最長，雖然當時未對工廠實際營運造成損失，為減輕未來氣候變遷可能帶來的財務影響，友達以此為基礎模擬規劃廠區遇到連續淹水四天該有的應變措施，並逐一盤點例行的防汛及防颱準備是否足夠，避免淹水可能帶來的任何損失。

淹水風險管控

台南廠區依據風險評估結果制定防汛準備與應變準則，並與工業局、綠基會、成大產業永續發展中心合作開發「氣象即時管理及通報系統」，使同仁可以隨時掌握最新的降雨量、災害、最新作業規範，在遇到狀況時有所依循，能在最短時間內作出最佳的判斷與採取應變措施。

生產線運轉不中斷準備

為確保汛期期間生產不中斷，台南廠針對人力、庫存以及管理措施建置做足完整的調查及準備。

台南廠區淹水財務風險分析與六大管理策略



	AUO 內部盤查	供應商風險診斷	BCP 完整建置
防災硬體	人力確認： • 人員出勤確認 • 支援人力調度	關鍵供應商： • 硬體防災設計 • 應變措施準備	AUO 採購： • 供應鏈營運持續計畫
庫存盤點	庫存確認： • 排成確認協調 • 物料相關確認	庫存確認： • 成品庫存確認 • 原料庫存確認	AUO 台南廠： • 缺工 / 缺料 IMP 計畫
BCP 建置			關鍵供應商： • 供應中斷風險評估

■ 轉型風險案例分享：總量管制與碳交易

隨著 COP26 落幕後，在全球各地不斷的積極檢視國家級、產業級的低碳轉型計劃。對於高能源使用密集的產業尤其是倍高度關注的對象，因此友達承諾 SBT 絕對減量，也承諾 RE100 並於 2050 年完成淨零的目標。不但是組織行的減碳，在價值鏈供應鏈體系中，有著更深的需要，有來自客戶低碳產品以及碳足跡盤查的總總需求。因此，我們每年的 TCFD 風險提案中必然有著轉型風險的項目，甚至近年來，年度的 TCFD 風險專案幾乎都因為轉型風險的不確定性因素，呈現遠遠高出體風險項目得狀況。



台灣法規

- 環保署 – 氣候變遷因應法
- 金管會 – 上市櫃永續發展路徑
- 國發會 – 淨零發展藍圖
- 水利署 – 耗水費開徵
- 能源局 – 再生能源發展條例



產業鏈

- 國際公約 / 條款
- 歐盟等各國 (美日墨) CBAM
- 品牌價值鏈驅動
- 產業聯盟成軍 (氣候碳能源 / 循環經濟)



公司目標

- SBT 減碳 – WB2C to Net Zero
- RE100 倡議目標
- 淨零邁進
- 供應鏈減碳目標
- 循環生產目標 (EPS)



金融影響

- 各式國際評比
- CDP, DJSI, MSCI……
- 綠色金融、信貸融資
- 永續分類
- ESG 投資



■ 氣候機會

1. 節能減碳：SPIIDER

友達數位是友達光電股份有限公司以全球化佈局的智慧工業服務全新事業，目前事業佈局在新加坡、臺灣及中國大陸。友達數位致力於成為“數位轉型服務的提供者”，緊密圍繞智慧製造解決方案與數位轉型服務，將製造中的人、機、料、法、環與人工智慧全面結合，提供從頂層設計到垂直行業軟硬體結合的一體化解決方案；通過科學的技術與方法，協助各企業進行數位轉型。

Smart Grid 智慧電網針對工廠用電管理需求設計，採用模組化架構，透過外加的物聯網（IoT）機上盒收集機台的電流資訊，結合資料分析及 AI 科技，協助製造業及其他企業邁向淨零碳排的目標，更智慧地運用內部資源。

智慧節能 X 聰明省工廠用電精緻化管理最佳利器

AI 節能成效



0.6% 節電效益，
節電 9,300 千度



每年省：碳排放
4,745 公噸



電費 2,060 萬元
(新台幣)



2. 零排節水技術

友達宇沛永續科技成立於 2017 年 1 月，集合化工、電機、環工等領域 20 年廠房運轉經驗的專業人員，將水處理及智能化控制技術，以整合輸出的方式，提供客戶永續方案。在循環經濟的潮流下，以環境、經濟、社會 ESG 三個構面均衡兼顧的思維，期待擴大影響到其他企業。

從用水回收達 90% 以上的廠務技術，技術精進再突破，從有效的分流設計開始，提供經濟可行的用水全回收系統，透過回收再回收的方式，將製

程用水量濃縮減量達 95% 以上，再透過高效率蒸發設備達到零排放，整體技術為製造業現有最先進的水資源回收解決方案。

節水 X 創水 X 低耗能，常溫蒸發零排技術

技術成效



節能 >50%
(相較傳統熱處理技術)

產品優勢



低能耗與
高穩定性



固、液
廢棄物
資源化



低初設成本與運
轉成本、易於維
護（動件少）

3. 電廠 EPC 專案

友達致力於提供全方位太陽能電廠解決方案，具備建構完整的電廠生態系統專業能力與優勢。除擁有各類型電廠開發經驗，可提供高品質與高可靠度模組產品、EPC 統包工程及維運服務外，更建立了電廠投資的創新平台，開創電廠營運新模式。

友達能源事業在通路上，擴展太陽能系統「一站式購足」的套件業務，2021 年因應疫情與數位化趨勢，將套件通路從線下透過數位轉型移轉至線上，推出友達商城線上購物，為台灣太陽能產業的創舉。

電廠維運全流程管理，綠電創儲能最佳化方案

太陽能維運全流程管理



雲端監控

- 主動異常示警
- 圖形化分析工具



AI 分析

- AI 能效分析
- 持續強化 AI 準確度

AI 輔助工作驗收



自動派工

- 按需維修
- 減少運維人力及開支
- 確保電站收益

維運報表



維運 APP

- 工班管理自動化
- 及時工作推播
- 電子工單回報

友達已實現 100% 自有案廠 AI 自動運維，所有維運工作均由 AI 自動指派，實現電廠自主管理

4. AUE Carbon Management

以 ISO 標準為架構的碳管理系統，協助分析決策、長期監控、持續改善，從減碳策略管理到減碳專案執行提供一貫式服務，從輔導、系統導入、輔導取證、減碳目標設定、節能診斷、及融資或補助計畫申請。結合企業內部既有營運數據，建立涵蓋全價值鏈的碳管理平台，以推動碳管理策略，長期監控與持續改善。

碳排監控策略管理，低碳轉型 X 邁向淨零

適用範疇

營運數據



產品優勢



提高盤查
效率 80%



提供趨勢與
熱點分析並
計算碳成本



符合法規與
客戶要求



減碳專案成效
之持續追縱

系統架構與特色



04. 指標與目標

溫室氣體排放指標與目標

友達接軌聯合國永續發展目標 SDGs，訂出環境永續、共融成長與靈活創新的 AUO EPS(Environment, People, Society) 三大永續發展主軸，積極於 2025 年完成永續發展的中長期目標。



Environment 環境永續

在價值鏈中落實低碳生產與資源循環利用，以達成環境永續的目標

節能創能

2025
目標

以生命週期為基礎之減量目標，持續降低碳排放量累計達 650 萬噸 CO₂e

2021
成果

2021 年友達成為全球第一家通過 ISO14064:2018 新版溫室氣體查證的面板製造商，我們於組織、產品、供應鏈及原物料四大面向持續努力，透過精進技術與數位化管理，依循 SBT 路徑，逐年降低碳排放

節水創水

2025
目標

價值鏈共同應對水資源缺乏危機，節約自來水量累計達 100,000 CMD

2021
成果

嚴峻的水情風險加速友達於組織內部推展多項節水措施，包含開發多元水源、導入智慧管理，並平展 ISO46001 水資源效率管理系統。2021 年達成製程用水回收率提升至 94.5%、自來水取水量及生產用水強度皆減少約 9% 的成果

循環生產

2025
目標

引領循環價值鏈發展，擴大經濟效益，成長率達 135%

2021
成果

繼成功開發全球首支應用再生塑料的顯示器，友達於 2021 年將再生塑料延伸應用至筆電，並達成更高的循環度。在生產上也不斷提升技術以減少原物料使用及降低廢棄物，亦與外界合作開拓更大的循環價值

氣候調適

2025
目標

提升氣候調適韌性，持續降低氣候議題的財務衝擊風險

2021
成果

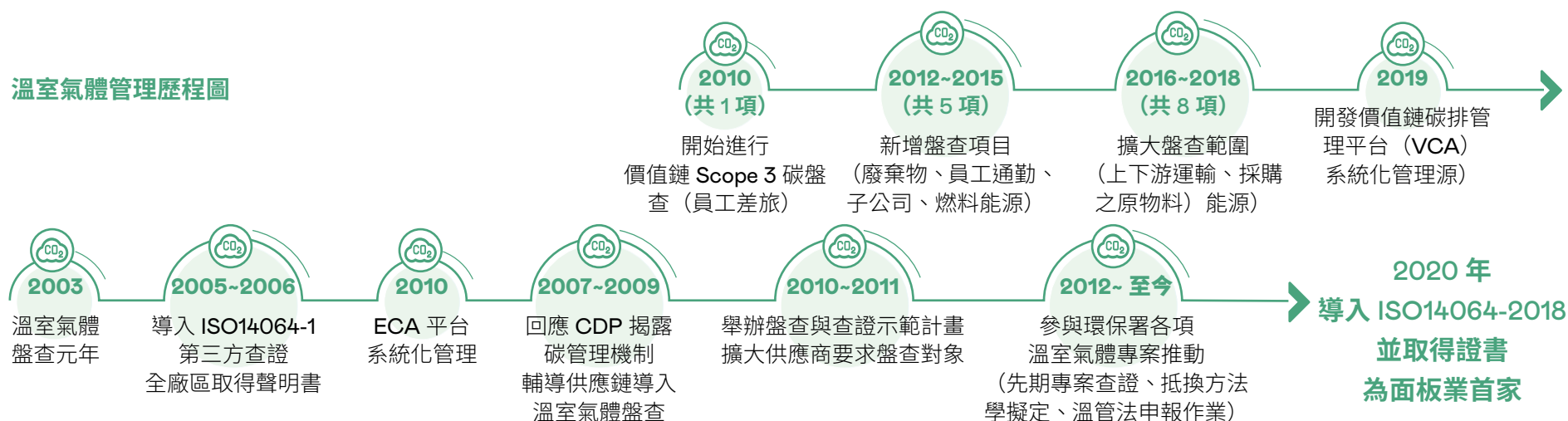
友達審慎考量氣候對公司營運可能帶來的影響，2021 年我們首度將 TCFD 風險情境與公司年度風險鑑別整合，由百位以上主管鑑別風險議題，進行收斂後立案管理、分析財務衝擊並持續列管追蹤

友達排放量數據與查證

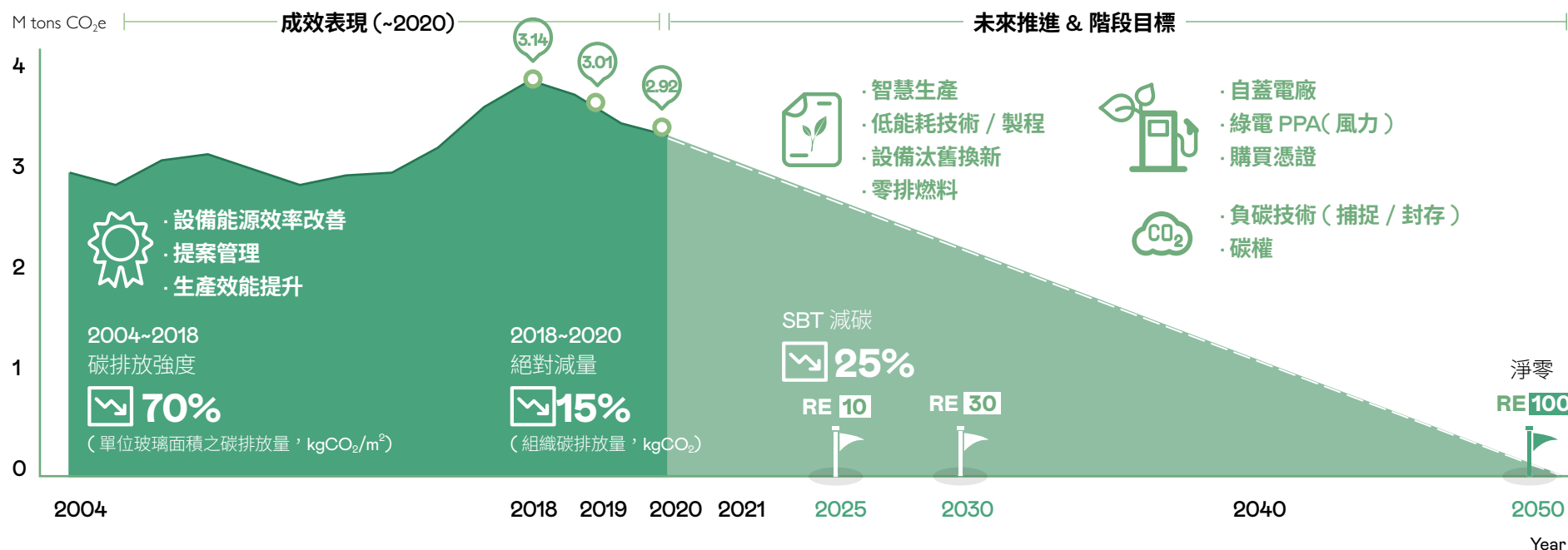
友達自 2003 年起開始盤查全球營運製造廠區溫室氣體排放量，並導入 ISO14064 溫室氣體盤查標準，通過外部查證進行排放資訊的透明揭露。2010 年起內部持續開發數位平台，將組織溫室氣體排放資訊進行系統化管理，作為長期營運碳排放減量的管理手段。2020 年我們率先導入 ISO14064 新版標準，持續精進溫室氣體盤查管理。

A. 直接溫室氣體排放	79,186.29 公噸 CO ₂ e	1.88%
B. 輸入能源的間接溫室氣體排放	2,841,287.55 公噸 CO ₂ e	67.54%
C. 運輸產生之 間接溫室氣體排放	上游運輸和配送 7,972.00 公噸 CO ₂ e 商務旅行（員工差旅） 869.04 公噸 CO ₂ e 員工通勤 38,732.73 公噸 CO ₂ e 下游輸配排放 67,284.90 公噸 CO ₂ e 上游租賃資產 168.63 公噸 CO ₂ e	0.19% 0.02% 0.92% 1.60% 0.00%
D. 組織使用的產品之 間接溫室氣體排放	採購之商品及服務 616,395.10 公噸 CO ₂ e 燃料能源相關 479,272.02 公噸 CO ₂ e 營運過程產生之廢棄物 25,660.99 公噸 CO ₂ e	14.65% 11.39% 0.61%
E. 與使用組織產品相關之間接溫室氣體排放	投資過程（子公司） 49,729.23 公噸 CO ₂ e	1.18%
總量 4,206,558.48 公噸 CO ₂ e		100.00%

溫室氣體管理歷程圖



友達淨零碳排實踐路徑



國際倡議

- **SBT:** 友達長期落實碳管理並制定積極減碳目標，深知 SBT 目標充滿挑戰，但卻是回應氣候緊急狀況最直接的作為。我們以 **WB2C(Well Below 2°C)** 情境，承諾以 2018 為基準年，於 2025 年達絕對減碳 25% 目標。
- **RE100:** 我們 2022 年正式加入 RE100 國際倡議，是全球顯示器製造業中首家承諾 RE100 的企業。為回應關係人擴大使用再生能源的需求，設定 2030 年 RE30%、2050 年 RE100% 的目標。

未來推進 & 階段性目標

- **能源效能提升:** 持續 ISO 50001 能源效率提升，透過研發技術工具，將智慧製造數位技術深度部署在工廠營運中。未來透過低碳燃料投入與汰舊換新，降低組織碳排。
- **再生能源:** 初期以友達既設電廠解約轉供，並持續加入多元再生能源購售電合約，以 RE100 路徑為目標，降低公司間接能源碳排。
- **負碳技術、碳權管理:** 以既有抵換碳權並進行碳定價管理。持續掌握負碳技術之經濟可行性與規模適用性。
- **建物淨零:** 以智慧建築及能源監控，搭配自發自用太陽能及再生能源購售電，並於 2030 年實現所有辦公據點零碳排。
- **供應鏈減碳:** 制定 2030 供應商減碳目標 20%，透過標準盤查、倡議參與、設立減碳目標與商機媒合四個階段，攜手供應鏈夥伴邁向低碳轉型。

友達 Water 2025 目標

節水

2021 年上半年持續破底的水庫蓄水量，讓全球資通訊產業供應鏈在疫情氾濫之中，又增添了一項水資源缺乏斷鏈風險，幸而友達在 TCFD 運作超前部署，綠色製造提前因應許多節水措施之關鍵備料作業，得以順利通過水情緊張的時期。友達整體內部節水措施更全面推展，且締造亮眼節水績效。

創水

友達與台中市水滴再生水廠於 2021 年第一季完成簽約，預計 2023 年開始供應 9400CMD 再生水。擁有穩定水源挹注後，將協助台中廠區解除水資源壓力區的關注，也對於後續再生水發展條例之耗水費開徵，有相當大的抵減效益。

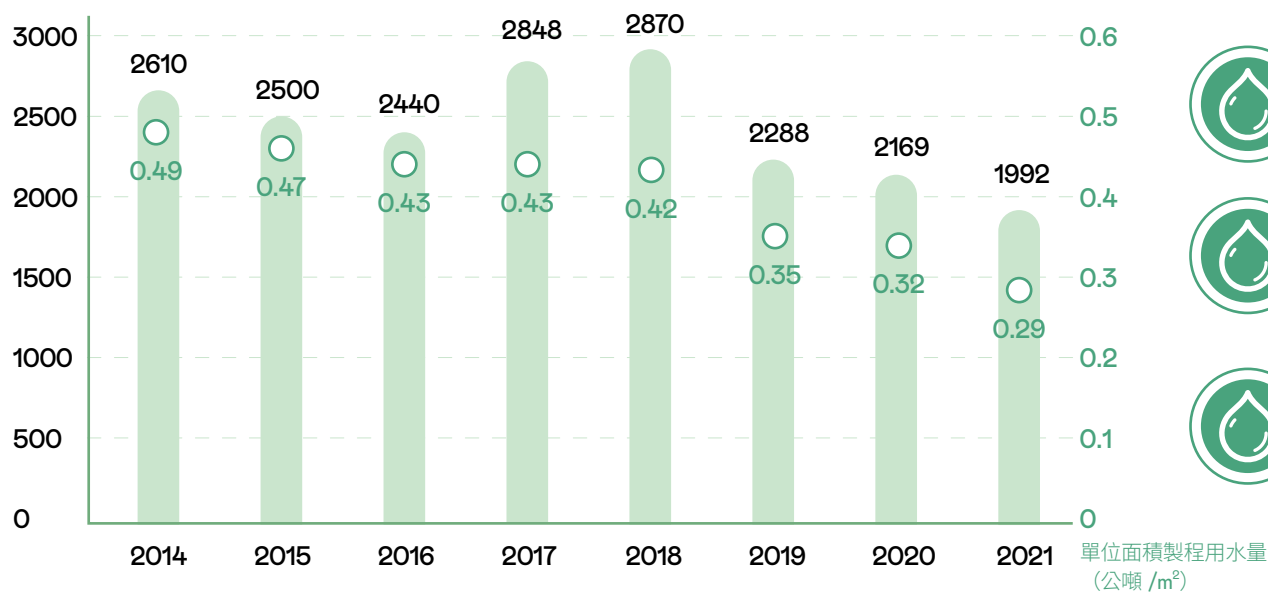
創水目標由於友達大陸昆山廠已先行導入開發區內廢水廠系統之再生水使用並穩定營運。2021 年昆山平均每天使用的再生水量達 5,741 CMD，已成為全廠製程用水的主要水源。

水中和

2016 年起友達針對氣候變遷下的水資源短缺風險，以及台灣愈趨頻繁的洪旱交替議題，邀請近 20 餘家採購金額高且有顯著水資源需求供應商共同推動節水管理，降低缺水議題對營運的衝擊。2021 年共達成 8,514 CMD 自來水節水績效，大幅超越目標。未來亦將持續銜接 CSR EPS 2025 水資源目標，透過價值鏈影響力與夥伴共創環境效益。

水資源 KPI

製程總用水量（萬噸）



自來水取水量（自來水，CMD）

減少 8.7%



生產用水強度（生產用水 / 投片面積 m²）

減少 9.4%



製程回收率（製程回收水 / POU
（註）用量）提升至 94.5%

註：使用點 POU (Point-of-use)



▪ 循環經濟目標

友達光電接軌聯合國永續發展目標 (SDGs)，將循環生產納入 2025 十大目標，呼應 SDG12 責任生產精神。以擴大循環商機為目標，致力實現 2025 年經濟成長率達 135%。

友達不斷精進產品的循環度，未來將持續挑戰目標，期能翻轉傳統線性經濟模式，體現資源有效

再利用，讓企業在施行循環經濟模式時，不僅能促使產品於設計階段，即規畫其可回收性及提升再生原料採用比例外，同時亦兼顧綠色生產精神，促進生產過程創新減廢措施之採行，達到更全面觀的經濟效益及降低環境負荷。

友達不斷精進產品的循環度，未來將持續挑戰目

標，期能翻轉傳統線性經濟模式，體現資源有效再利用，讓企業在施行循環經濟模式時，不僅能促使產品於設計階段，即規畫其可回收性及提升再生原料採用比例外，同時亦兼顧綠色生產精神，促進生產過程創新減廢措施之採行，達到更全面觀的經濟效益及降低環境負荷。

05. 永續願景

推動永續願景目標

友達秉持企業成長與生態圈環境同行共好的信念，將持續深耕，氣候減緩與調適作為，落實氣候變遷與能源管理、水管理、廢棄物管理及空氣污染防治。面對氣候變遷挑戰，友達以「減緩」及「調適」應變，透過「氣候相關財務揭露（TCFD）」框架洞察風險與機會，並制定對策，提升組織營運韌性。友達期能發揮產業影響力，攜手生態圈夥伴，朝向低碳轉型，邁向淨零的永續願景。

淨零減碳領航者

Decarbonization Pioneer of Reaching Net-Zero Emissions



附錄

參考文獻

友達光電企業社會責任報告書

友達光電永續發展政策

友達光電風險管理政策

友達光電環安全衛生、水資源及能源管理政策