



2024 TNFD Report

友達光電

自然相關風險揭露報告書



目錄

1 友達的自然之路 2

- 1.1 關於友達 2
- 1.2 響應 TNFD 與全球自然正向願景 2
- 1.3 其他自然相關指引 3
- 1.4 章節架構 3

2 治理 4

- 2.1 董事會的監督 4
- 2.2 管理階層的角色 5
- 2.3 利害關係人議合 6

3 策略 7

- 3.1 邁向自然正向之路 7
- 3.2 友達的自然策略行動 8

4 風險與衝擊管理 9

- 4.1 本報告的方法論 9
- 4.2 優先順序篩選 11
- 4.3 定位 (Locate) 14
- 4.4 鑑別 (Evaluate) 17
- 4.5 評估 (Assess) 19
- 4.6 準備 (Prepare) 21

5 指標與目標 23



6 自然相關行動與機會 25

- 6.1 塑膠中和目標 25
- 6.2 除蔓防治五年計畫 26
- 6.3 手護台灣綠色堡壘與藍色海岸 26
- 6.4 麻布山林 27
- 6.5 友達宇沛 28

7 未來展望 29

附錄 30

01 友達的自然之路



1.1 關於友達

自 1996 年成立以來，友達的營運據點遍及亞洲、美國與歐洲，緊密串連全球 41,000 位員工，具有豐沛的研發能量、創新技術和傑出的企業永續發展表現。友達以世界領先的創新顯示技術與解決方案為基礎，正邁向多元垂直場域和產業應用，提供深獲客戶夥伴信賴的專業知識與各領域具有先進技術含量的產品和解決方案服務。

生物多樣性提供豐富的資源和環境服務，是人類社會發展的基石。友達通過將生物多樣性納入企業 ESG 治理目標，積極響應國際倡議。在通過雙軸轉型追求高品質產品發展的同時，公司也致力於肩負起自身的公民責任來保護環境。友達朝向生物多樣性淨正向影響願景前進，期能讓外界認識友達不只是一家面板公司，更是與價值鏈夥伴一同守護環境的永續發展領導者。

欲了解更多有關友達的永續策略和氣候相關揭露，請造訪友達的[企業永續責任網站](#)及[永續報告書](#)。

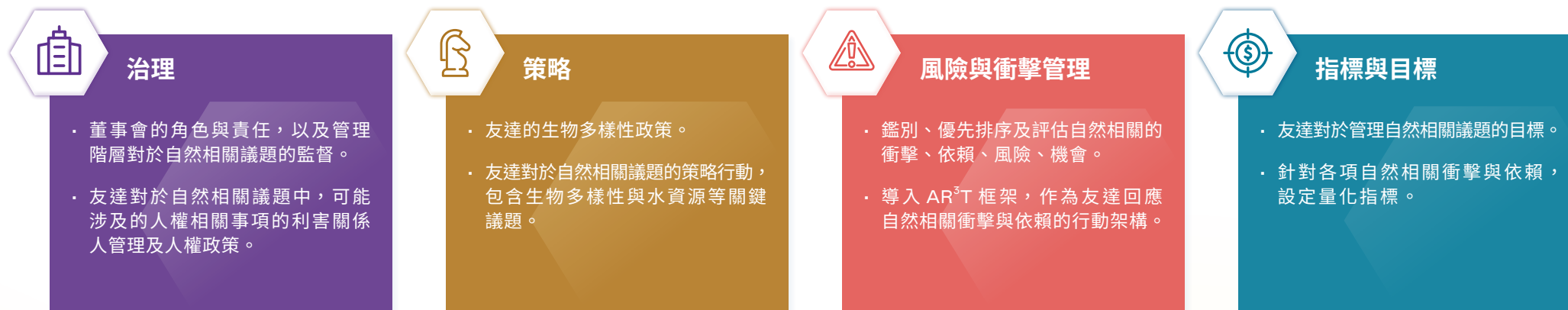
1.2 響應 TNFD 與全球自然正向願景

友達認同並與全球共享「自然正向 (nature positive)」發展的願景。在 2023 年 9 月自然相關風險揭露 (TNFD) v1.0 框架發布後，友達便承諾將導入 TNFD，從 2024 年開始作為 TNFD 採用者 (TNFD Adopter)，在公司報告中以符合 TNFD 建議的方式，進行相關訊息的公開揭露，識別、評估和揭露自然相關的依賴性、衝擊、風險和機會。

本報告的分析範圍奠基於 2024 年的相關數據，考量與自然議題的潛在衝擊與依賴性，範疇優先涵蓋友達 (含 BHTC) 的全球生產基地、高自然價值之資產 (麻布山林) 及關鍵價值鏈夥伴，並遵循 TNFD v1.0 框架，依 TNFD 建議的揭露框架由四個部分組成，分別為治理、策略、風險與衝擊管理、指標與目標。本報告中與這四大架構相關的主要揭露內容，呈現於圖表 1。

同時，本報告亦採用了 TNFD 的 LEAP 方法論 (定位 Locate、鑑別 Evaluate、評估 Assess、和準備 Prepare) 分析並評估自然相關議題，這些議題將在第 4.1 節進一步討論。

圖表 1：TNFD 建議揭露項目



參考資料：[TNFD 官方指引](#)

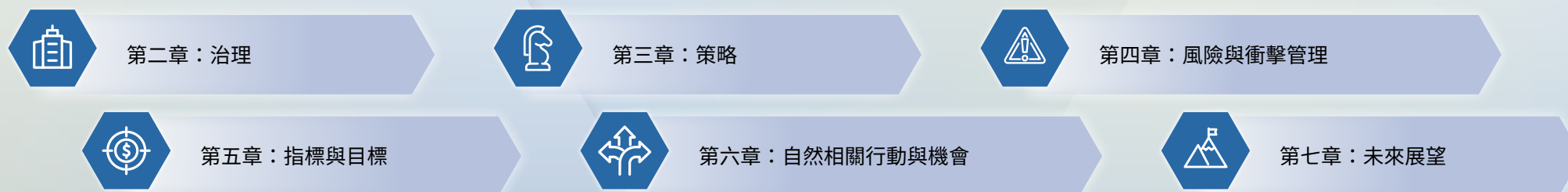
1.3 其他自然相關指引

除了導入 TNFD 建議外，友達也參考了科學基礎目標聯盟（Science-based Targets Network, SBTN）以及世界企業永續發展協會（World Business Council for Sustainable Development, WBCSD）的建議，作為友達在自然相關行動的指引。

SBTN 提供了設定科學基礎目標的指引，引導企業停止並扭轉自然的破壞，並轉型為相應的機會。SBTN 的目標設定過程分為五個步驟：評估、優先排序、設定目標、行動與追蹤。此流程與 TNFD 的 LEAP 方法論有諸多共同之處，但 SBTN 對企業在自然相關的行動和追蹤上，提供了進一步的指引，這其中包含了協助企業架構自然相關行動的 AR³T 框架（即避免 Avoid、減少 Reduce、修復與再生 Restore & Regenerate、轉型 Transform）。WBCSD 也提供自然相關的指引，並發布了《邁向自然正向之路》報告，協助企業應對自然相關損失的風險，並逐步對自然正向發展作出貢獻。為了協助企業規劃自然行動，WBCSD 與 SBTN、TNFD、世界經濟論壇和資本聯盟合作，提出了一套流程，包括評估、承諾、轉型和揭露（ACT-D），其內涵大致與 TNFD 和 SBTN 保持一致。

1.4 章節架構

基於 TNFD 的四大架構，本報告的內容將基於下列架構進行自然相關風險揭露。



02 治理



2.1 董事會的監督

董事會是友達的最高決策機構，負責指導公司策略、監督管理階層、公司治理制度之各項作業與安排，並對公司及股東會負責。為積極回應利害關係人對於環境、社會及公司治理等各面向的重視，董事會於 2024 年決議將既有的「ESG 暨氣候委員會」提升為「永續暨風險管理委員會」，直接隸屬於董事會運作。該委員會由董事長（擔任召集人）及 2 名獨立董事組成，每年至少召開 2 次會議，主要職權包括監督友達的永續發展及風險治理相關事宜（見圖表 2）。

圖表 2：永續暨風險管理委員會主要職權

 永續發展	訂定公司永續發展守則，督促執行情形與成效之檢討、追蹤與修訂，並定期向董事會報告。	監督永續發展政策、制度或相關管理方針及具體推動計畫之提出及執行成果，決議公司永續議題上重大之決策，包含技術應用、產品價值、能源發展、綠色製造、價值鏈管理、公民責任（含人與人權）、風險管理、循環經濟、碳能源之運作。	加強與各利害關係人的溝通，並關注其所重視之議題。	確保永續發展相關資訊揭露之即時性與正確性。	督導其他經董事會決議之永續發展相關工作事項。
 風險治理	審查風險管理政策、程序與架構，檢討風險策略之有效性。	核定質化與量化之風險承受度，將資源做最有效之配置。	執行董事會風險管理決策，監督公司各項風險管理機制，核定風險控管優先順序。	審查風險管理執行情形，提出必要改善建議，每年向董事會報告。	

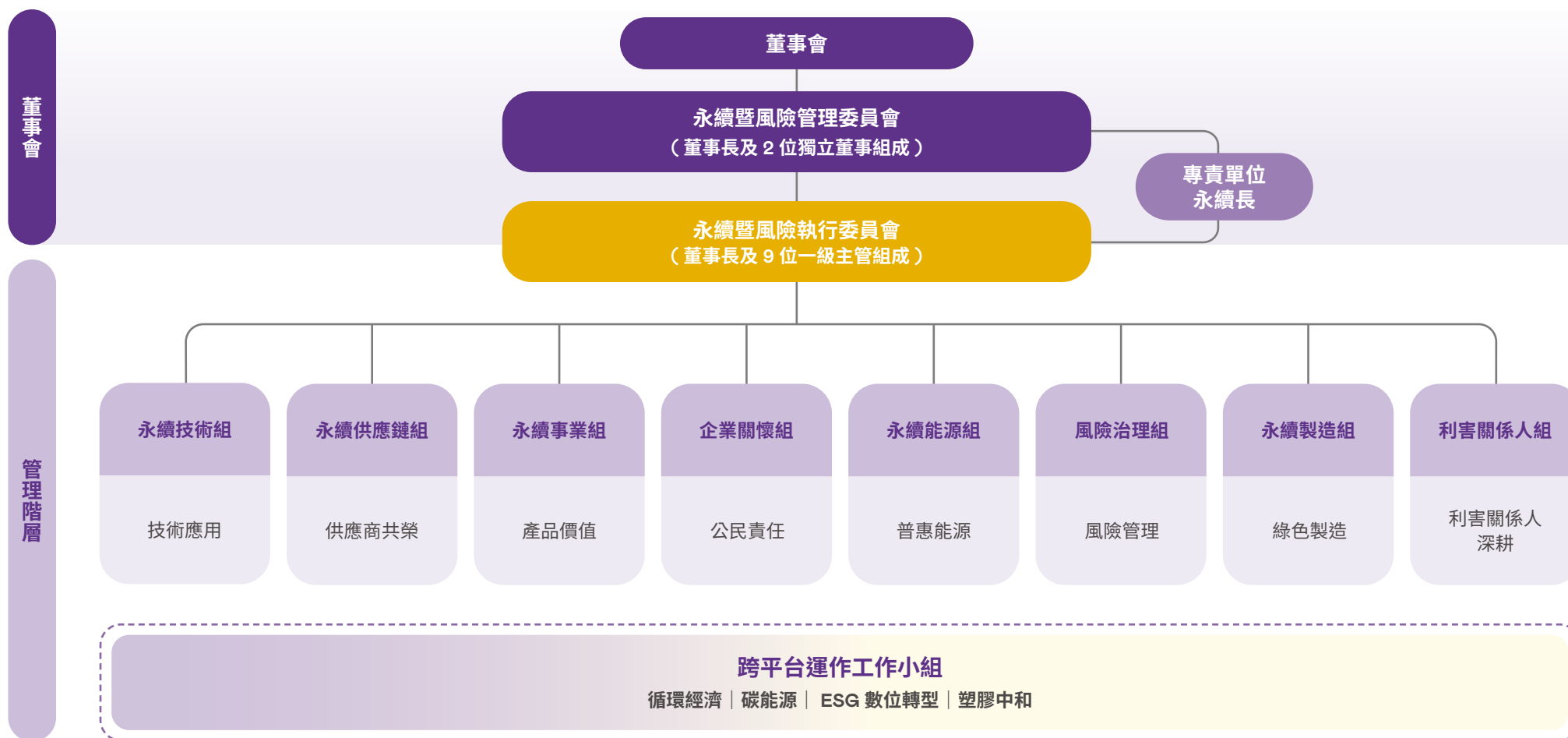
參考資料：[友達光電永續報告書](#)

2.2 管理階層的角色

為了推展友達的永續願景與策略，並落實永續相關的計劃與行動，友達在「永續暨風險管理委員會」下設置「永續暨風險執行委員會」，由董事長擔任主席，一級主管擔任各小組委員會主委，並由永續長帶領秘書處統籌推展，跨部門整合策略方針與資源（見圖表 3）。

此一委員會每季召開會議，研議長程願景方案、檢視目標進程，並推動並落實公司永續發展。各小組委員會則每月進行會議，討論各項 ESG 方案計畫、制定短中期目標、定期追蹤執行成果。

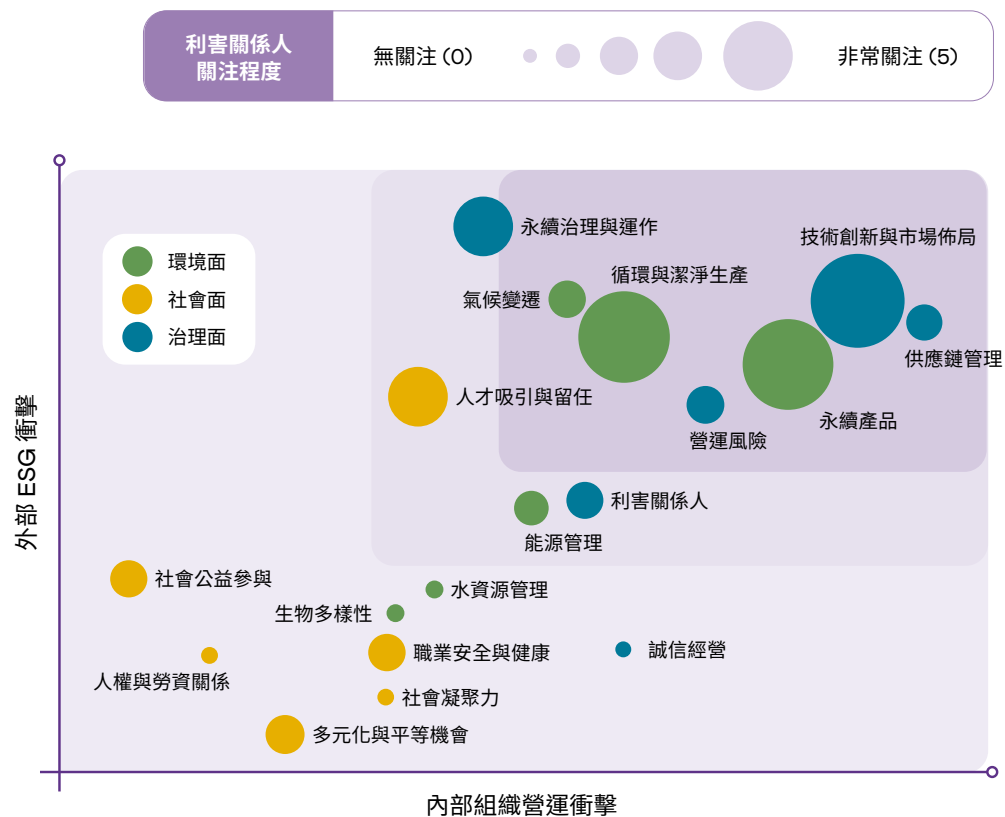
圖表 3：友達的永續治理架構



2.3 利害關係人議合

友達在 ESG 管理系統中，融入了對自然相關的議題關注與評估，藉由每年評估利害關係人對於公司 ESG（環境、社會及公司治理）議題的關注、各主題對營運的影響，以及永續發展對外部經濟、環境和社會層面的影響，為公司建立重大議題鑑別排序清單。在識別出的重大議題中，與自然相關的議題，如生物多樣性、水資源管理，以及推展循環與潔淨生產，皆納入友達的 ESG 重大主題矩陣中（如圖表 4 所示），並納入管理。

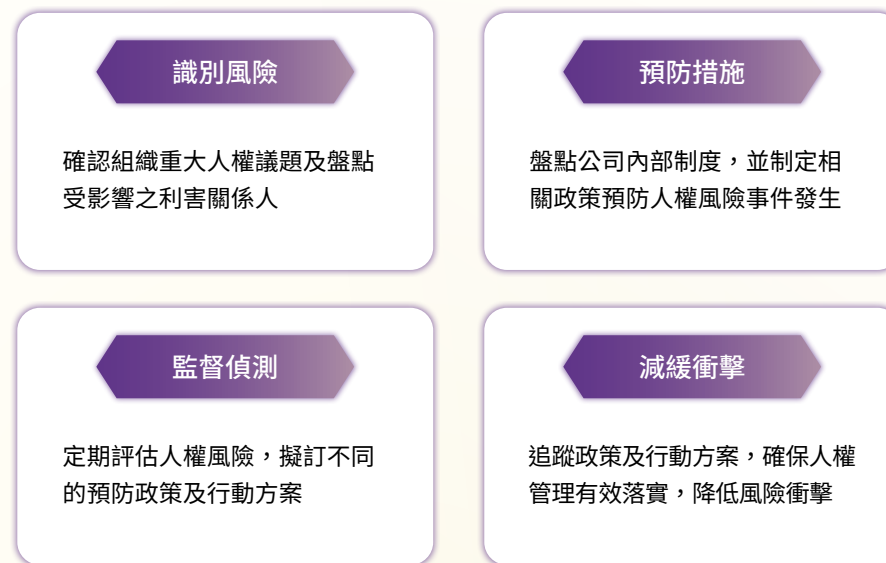
圖表 4：友達重大主題矩陣圖



參考資料：[友達光電永續報告書](#)

友達在評估和回應自然相關的依賴性、影響、風險與機會時，同時意識到自然與人權問題之間存在的相關性，自然相關的衝擊與依賴，亦可能涉及受影響的人群、在地社區及其他利害關係人。為了呼應 TNFD 框架中的人權建議，友達已制定相關的人權政策。友達於 2006 年制定了《友達光電人權政策》（管理方針如圖表 5 所示），該政策與國際標準接軌，包括《聯合國企業與人權指導原則》、《全球蘇利文原則》、《社會責任國際標準》、《企業永續盡職調查指令》以及《責任商業聯盟行為準則》等。友達已實施此政策，以應對內部和外部的人權問題，並定期進行盡職調查，以防止公司營運對人權可能造成的影響。欲了解更多有關友達人權政策的資訊，請造訪友達的[企業永續責任網站](#)。

圖表 5：友達人權管理方針



參考資料：[友達光電永續報告書](#)

03 策略



3.1 邁向自然正向之路

友達將自然環境的永續視為友達的核心價值，在 2023 年發布「友達生物多樣性暨不毀林政策」，以回應《昆明 - 蒙特婁全球生物多樣性框架》及國際社會停止生物多樣性流失趨勢的共識。此政策概述了友達對生物多樣性的承諾，並建立相應的政策架構，以避免、減少、修復友達業務營運對於自然的潛在影響，並推動邁向自然正向的轉型（見圖表 6）。除此之外，友達亦從自身營運開始執行減塑行動，並與價值鏈夥伴合作，以於 2030 年達成塑膠中和的目標。展望未來，友達在長期自然策略目標上，期能於 2050 年達成生物多樣性淨正向影響的願景。

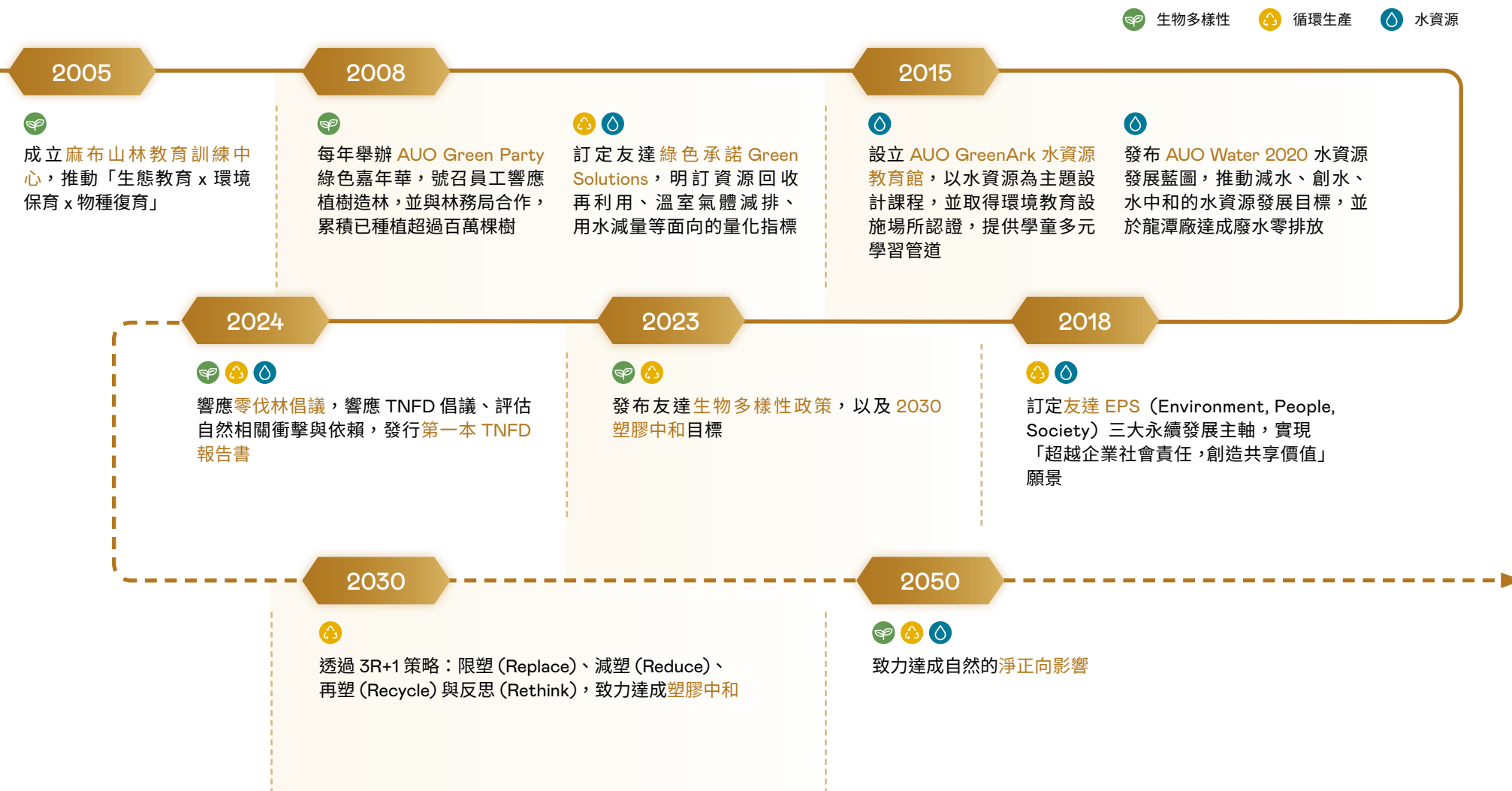
圖表 6：友達生物多樣性政策架構



3.2 友達的自然策略行動

友達長期致力於自然相關的策略行動，圖表 7 展示了友達在自然策略上的里程碑，包含了友達在「生物多樣性」、「水資源」和「循環生產」等議題上的努力，其中生物多樣性及水資源是友達的生產活動對於自然主要的衝擊與依賴項目，而循環生產則是對於自然衝擊的減緩方式之一。

圖表 7：友達的自然策略行動



04 風險與衝擊管理



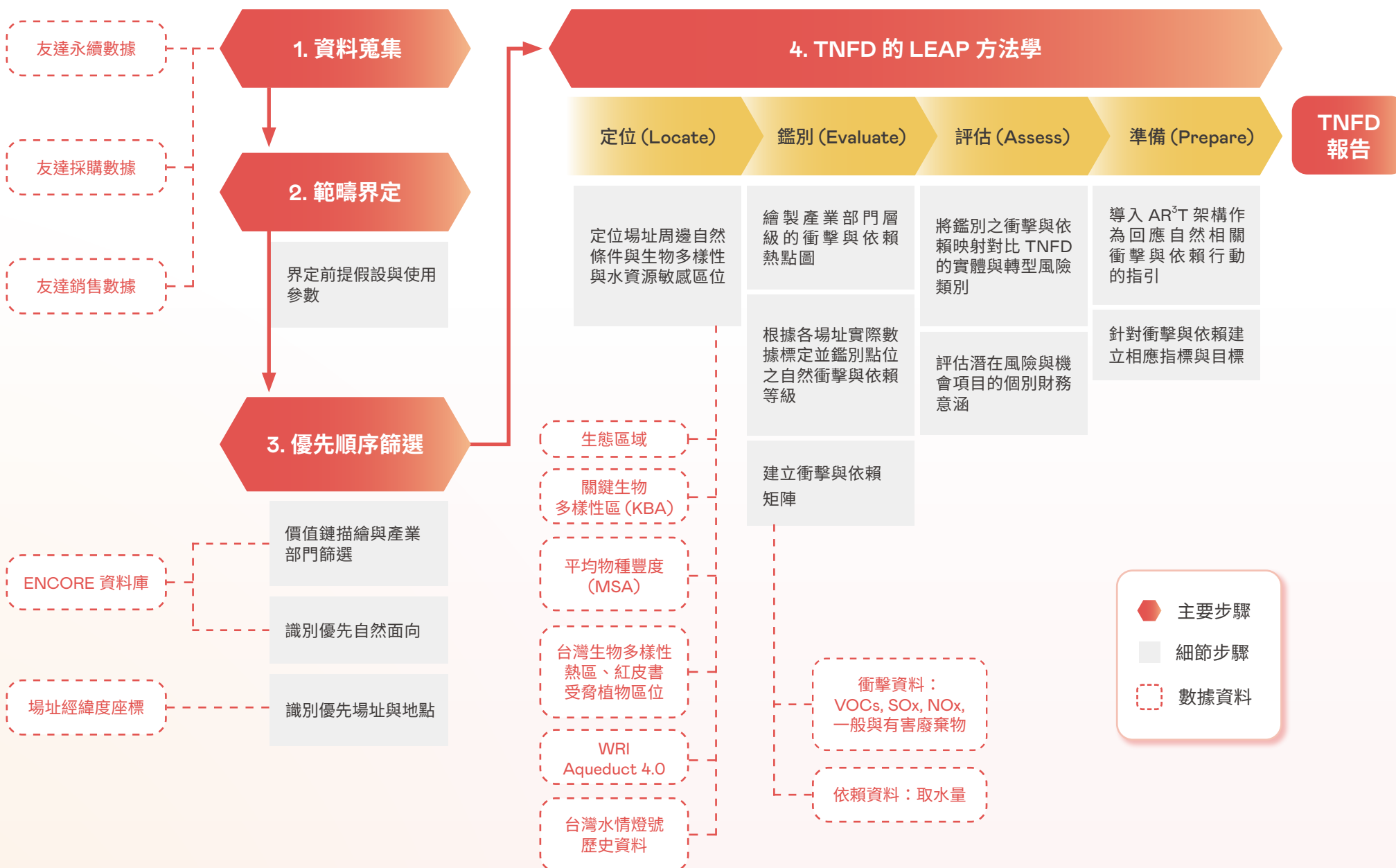
4.1 本報告的方法論

為了辨識、鑑別和評估與自身及價值鏈相關的自然衝擊、依賴、風險和機會，友達導入了完整的方法論以審視並評估這些自然相關議題。這個方法起始於公司內部各營運部門的內部數據蒐集，並進一步界定分析的範圍，篩選出在自然狀態中具優先性的要素和地點。隨後，針對這些優先要素地點，進行自然相關衝擊與依賴的鑑別以及風險與機會的評估。最後，針對識別出的自然衝擊與依賴議題，友達導入 AR³T 框架來整合與引導相應的應對行動，並確立各項目的追蹤指標與目標。本報告揭露了友達基於 TNFD 指引操作的結果與意涵，成果將用於友達的內部（包含董事會與管理階層）與外部的溝通與議合，並為友達未來的自然相關議題之治理、策略及管理上的決策提供關鍵訊息。具體分析處理流程如圖表 8 所示。

4.1.1 TNFD 的 LEAP

基於 TNFD 指引的建議，友達在本報告中採用了其推薦的 LEAP 方法論（即定位 Locate、鑑別 Evaluate、評估 Assess、準備 Prepare），這個 TNFD 設計的四階段評估方法，旨在協助企業識別並評估自身及價值鏈相關的自然相關衝擊、依賴、風險和機會。

圖表 8：友達的自然相關議題分析處理流程



4.2 優先順序篩選

友達採用了 2023 年 9 月發布的 TNFD v1.0 框架，以及 LEAP 方法論，作為鑑別、衡量和評估自然相關衝擊和依賴的工具。根據這一方法論，在評估企業營運模式和策略的自然衝擊與依賴性時，TNFD 建議首先篩選出關鍵優先性的自身資產和價值鏈，依據對自然的潛在衝擊和依賴性，基於效率評估和數據可及性的考量，優先處理具有潛在高衝擊和依賴的地點。據此，友達針對自然相關議題的面向和地點進行了初步的篩選和優先排序，如下文所述。

4.2.1 優先考慮的自然要素

與自然相關的衝擊與依賴面向十分廣泛多樣，為了能快速篩選出優先評估的自然要素，友達使用 2024 年更新後的 ENCORE 資料庫，針對自身與價值鏈的商業活動，建立產業層級的自然要素熱點圖。ENCORE 是由聯合國環境署（UNEP）開發的工具，旨在幫助企業初步了解其對自然的衝擊和依賴性。ENCORE 資料庫基於產業部門研究及專家訪談等方法，統整出各行業類別及子產業，整體對於自然資本的衝擊和依賴性，協助不同產業的企業快速理解哪些自然要素值得進一步分析。

在評估價值鏈範疇中，友達公司主要屬於電子零組件及電路板製造業，BHTC 屬於汽車專用零配件製造業，麻布山林為友達教育訓練中心，且提供友達集團員工會議住宿服務，產業涉及短期住宿業與技術及職業中等教育服務業^{註1}。而在價值鏈上游，主要涵蓋電子零組件及電路板、電腦及其週邊設備、玻璃及其製品、基本化學材料製造業與塑膠製品製造業，價值鏈下游則主要涵蓋電腦及其週邊設備、消費電子產品、電子零組件及電路板等製造業^{註2}。根據 ENCORE 的結果，友達進一步考慮實際生產活動的特性，將 ENCORE 的產業層級資料，結合友達自身營運和價值鏈，繪製出自然衝擊和依賴性的價值鏈熱點圖（見圖表 9）。整體來說，友達及價值鏈的營運，在污染物和廢棄物上對自然的衝擊具有較顯著的重要性，儘管熱點圖中也顯示了土地使用改變、溫室氣體（GHG）及干擾等三項自然衝擊面向，但基於以下原因，這三者並未包含在本報告的優先分析自然面向中：

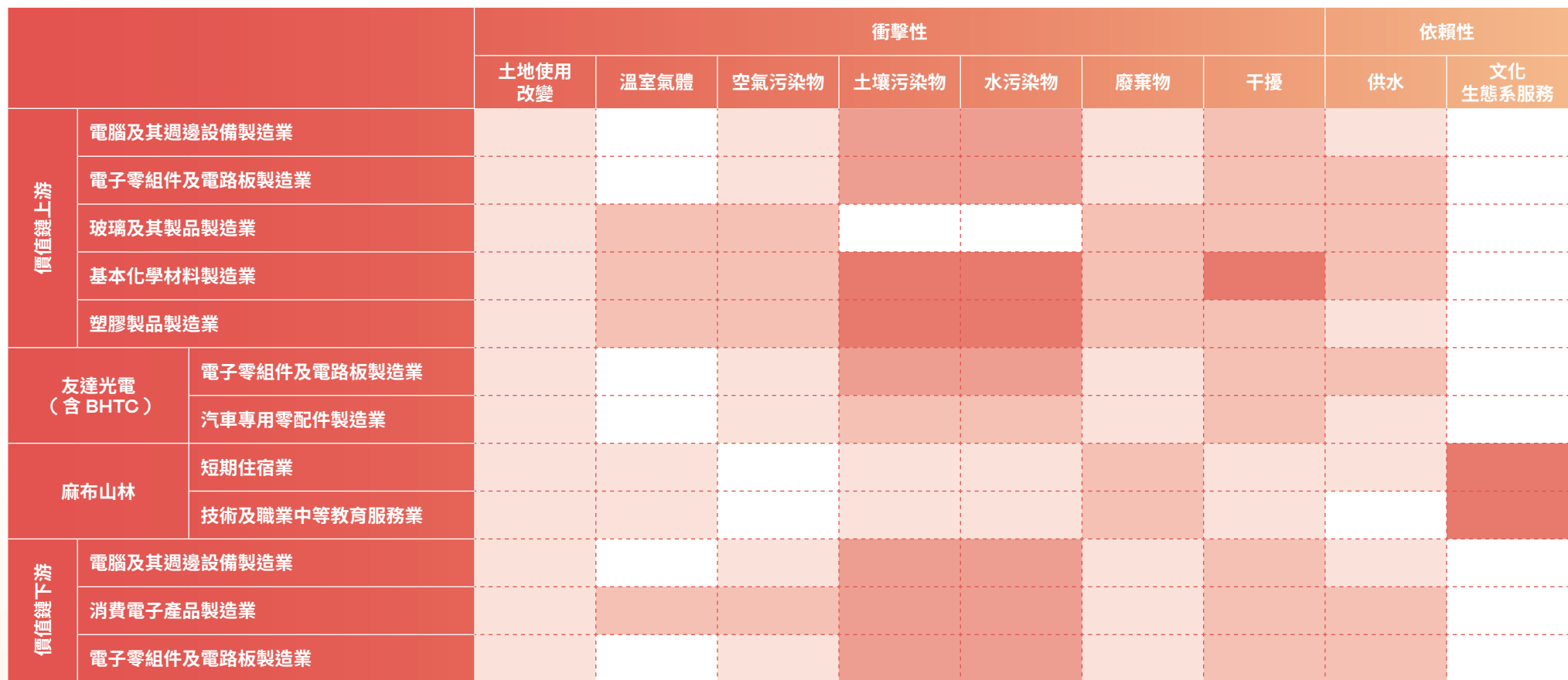
優先考慮的自然要素取決於產業間在運營上的相對影響性。對友達的營運與價值鏈而言，土地使用改變皆屬於低衝擊性，具有較低的重大性，因此未被列為本報告中的優先考量面向。溫室氣體（GHG）在部分價值鏈對自然有中等的潛在衝擊，但溫室氣體的影響並不具有場域特定（location-specific）的特性，具有全球性的影響範圍，而不只限於場域周邊的區域，這使其無法與 TNFD 方法論的特定地點分析框架相匹配。不過，友達始終關注淨零碳排的努力，關於友達在整體碳足跡及溫室氣體排放的努力，請參閱友達的 [TCFD 報告書](#)。至於干擾項目，雖然 ENCORE 指出噪音干擾是此產業類別中對自然的中等潛在衝擊因素，但考慮到友達製程的特點，噪音的干擾並非顯著議題，因此這議題並不特別被強調。

而在友達價值鏈對自然的依賴，主要體現在水資源的使用面向上，涵蓋製造業與其上游生產活動所需要的水資源，以及麻布山林營運所需用水。此外，麻布山林仰賴生態系統所提供的文化生態系服務（cultural ecosystem services），係指如遊憩、自然教育、景觀美學等體驗性與非物質的服務，有別於一般製造業對自然的依賴，考慮到實際營運狀況未高度依賴故未列入本次優先項目。在此報告的分析中，考量評估範疇產業特性差異（橫跨製造業與旅宿教育業），友達將「污染物」、「廢棄物」鑑別為優先評估的自然相關衝擊項目，將「取水量」鑑別為優先評估的自然相關依賴項目，基於友達資產與價值鏈的表現比較，建立自然相關衝擊與依賴分數。

註 1: 技術及職業中等教育服務業包含企業教育訓練、專業技術訓練等活動。

註 2: 電子零組件及電路板製造業供應商包含 IC 設計與代理商。

圖表 9：價值鏈的自然衝擊與依賴性熱點圖



很低 低 中 高 很高

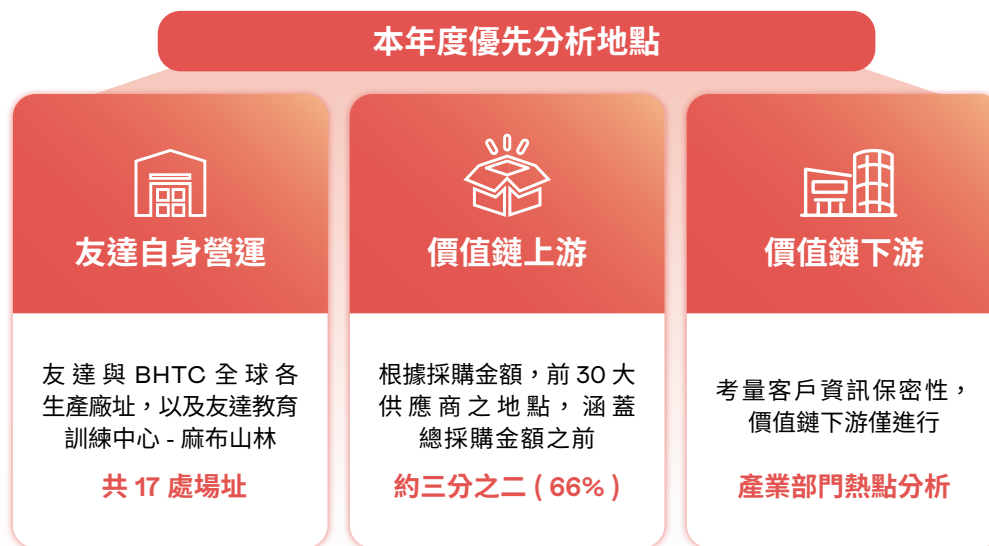
ENCORE 衝擊 / 依賴 類別		友達價值鏈的相關議題
衝擊	空氣 / 土壤 / 水 污染物	友達及價值鏈生產活動產生之污染物對於自然之潛在衝擊
	廢棄物	友達其價值鏈生產活動產生之廢棄物對於自然之潛在衝擊 友達產品之生命週期終端廢棄物對於自然之潛在衝擊
依賴	水資源使用	友達及價值鏈生產活動對於水資源使用與依賴性

4.2.2 優先場址與地點

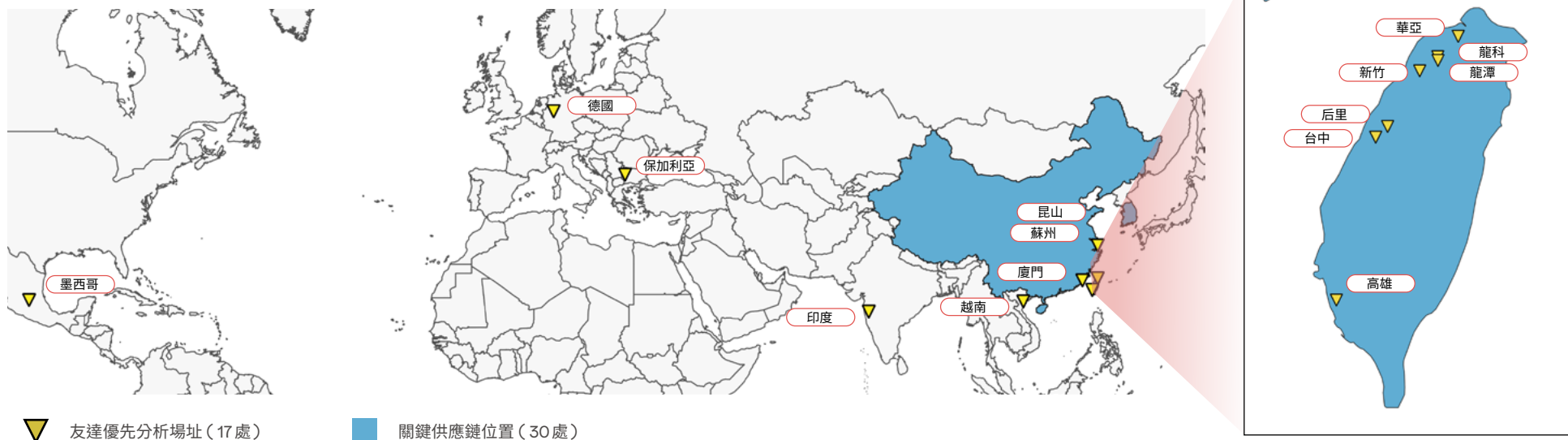
考量友達各項業務活動中，以生產行為具有較高的資源消耗，且製程中會產生潛在污染物及廢棄物的特性，屬於較容易產生自然衝擊與依賴的類別，因此在本報告中，友達選擇了全球生產基地（含 BHTC 之廠址），作為自有資產類別中優先分析與評估的地點。另一方面，本報告亦納入了具潛在高自然與生物多樣性價值的資產—麻布山林。而如辦公室等其他相對具有較低自然衝擊與依賴的資產類別，則未包含在本次評估範疇內，共計優先評估 17 處場址。

價值鏈方面，基於數據的覆蓋範圍及可及性的綜合考量，本年度報告涵蓋了約前三分之二的價值鏈上游供應商（依據年度採購金額計算所占 66%）共 30 家的所在位置，以及前 46% 的價值鏈下游客戶（按年度銷售金額計算）。整體而言，本報告的鑑別與評估所涵蓋的友達與價值鏈關鍵活動地點，如圖表 10 及圖表 11 所示。

圖表 10：本年度優先分析地點



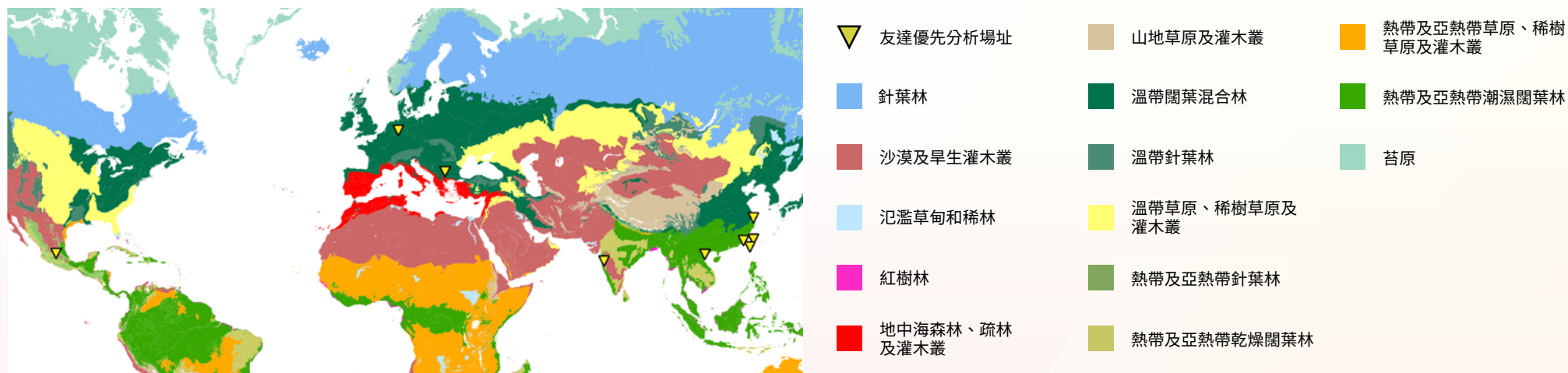
圖表 11：優先分析場址與地點圖



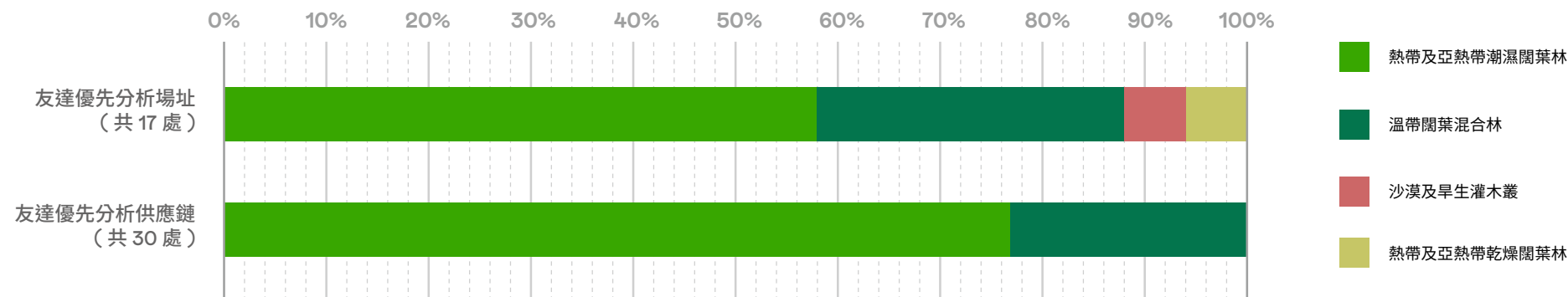
4.3 定位 (LOCATE)

在 LEAP 方法論中，第一步「定位」階段的主要目標是透過地點的「自然狀態 (state of nature)」和商業活動的「自然界面 (interface with nature)」，來優先篩選出具潛在自然衝擊和依賴的位置。為了識別這些訊息，友達將評估地點的地理坐標與四個自然相關資料圖層，透過地理資訊系統進行套疊與空間分析，資料圖層包括 (1) 生態系分類、(2) 生態重要性、(3) 生態完整性、(4) 環境水壓力。此外，針對台灣的點位，亦加入台灣林保署生物多樣性熱區及生物多樣性研究所紅皮書受脅植物重要棲地與點位緩衝帶圖層。套疊分析的成果，提供了每個友達及價值鏈地點的「自然狀態」數據，這些數據在 LEAP 的「鑑別 Evaluate」階段中被使用。

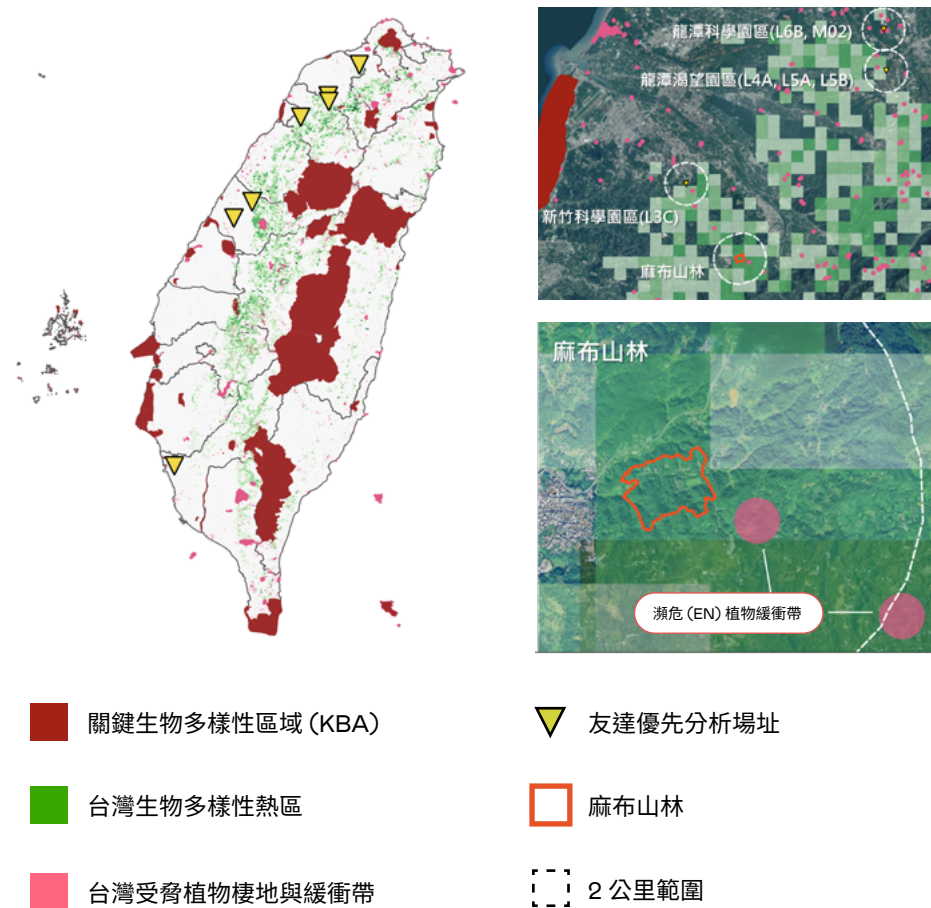
圖表 12：生態系分類分析示意



圖表 13：友達優先分析場址之生態群系分布



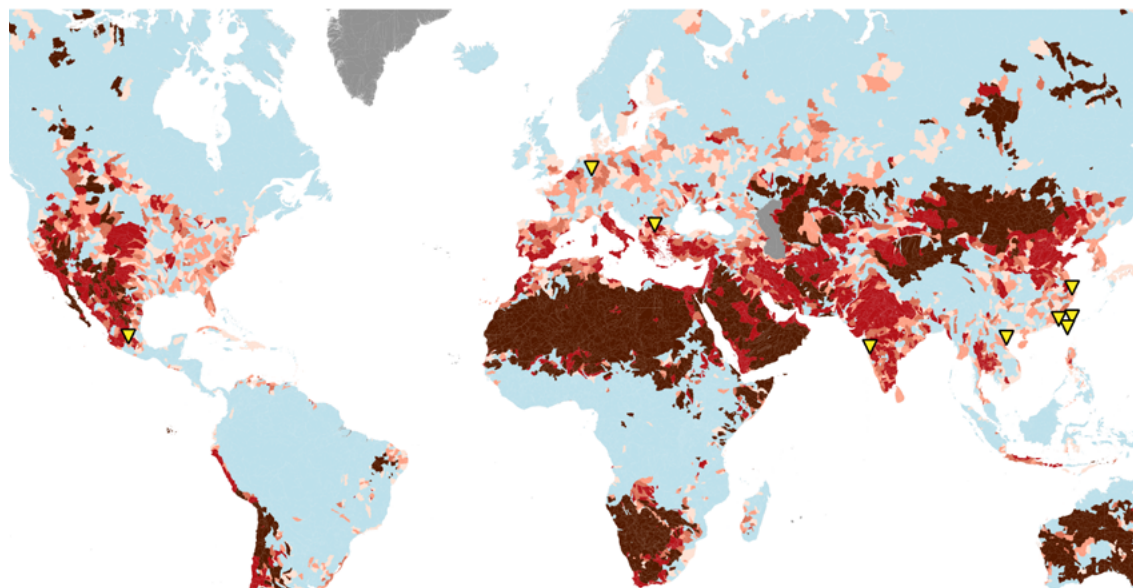
圖表 14：生態重要性分析示意



圖表 15：生態完整性分析示意

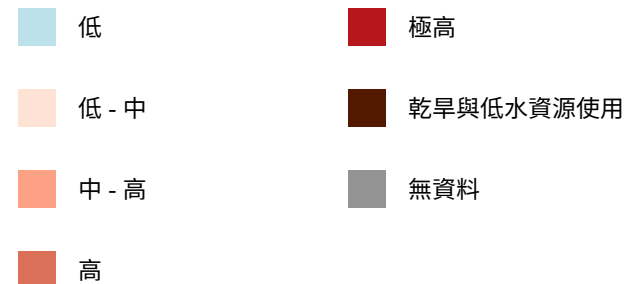


圖表 16：環境水壓力分析示意

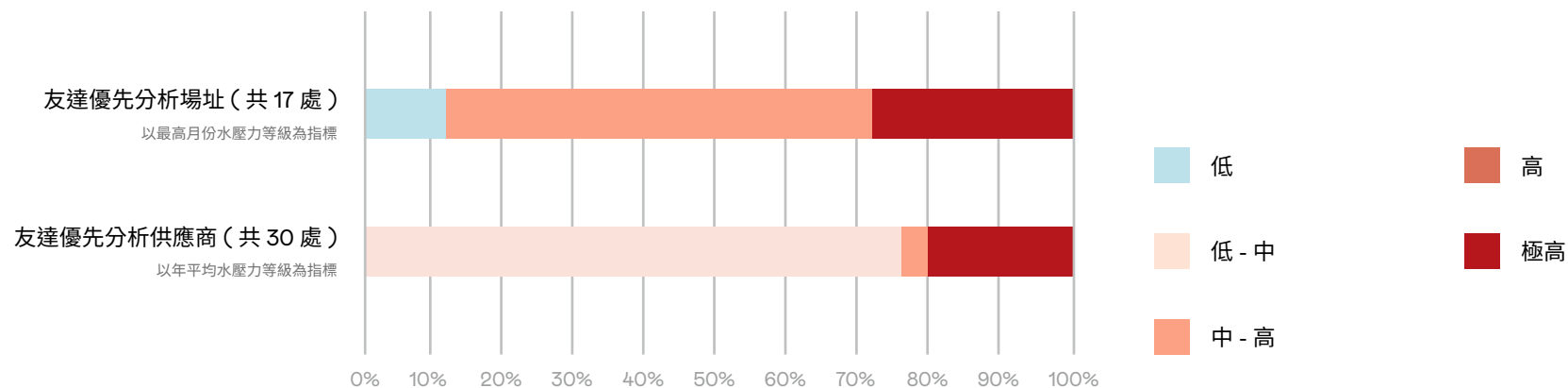


▼ 友達優先分析場址

WRI Aqueduct 4.0 Baseline Water Stress



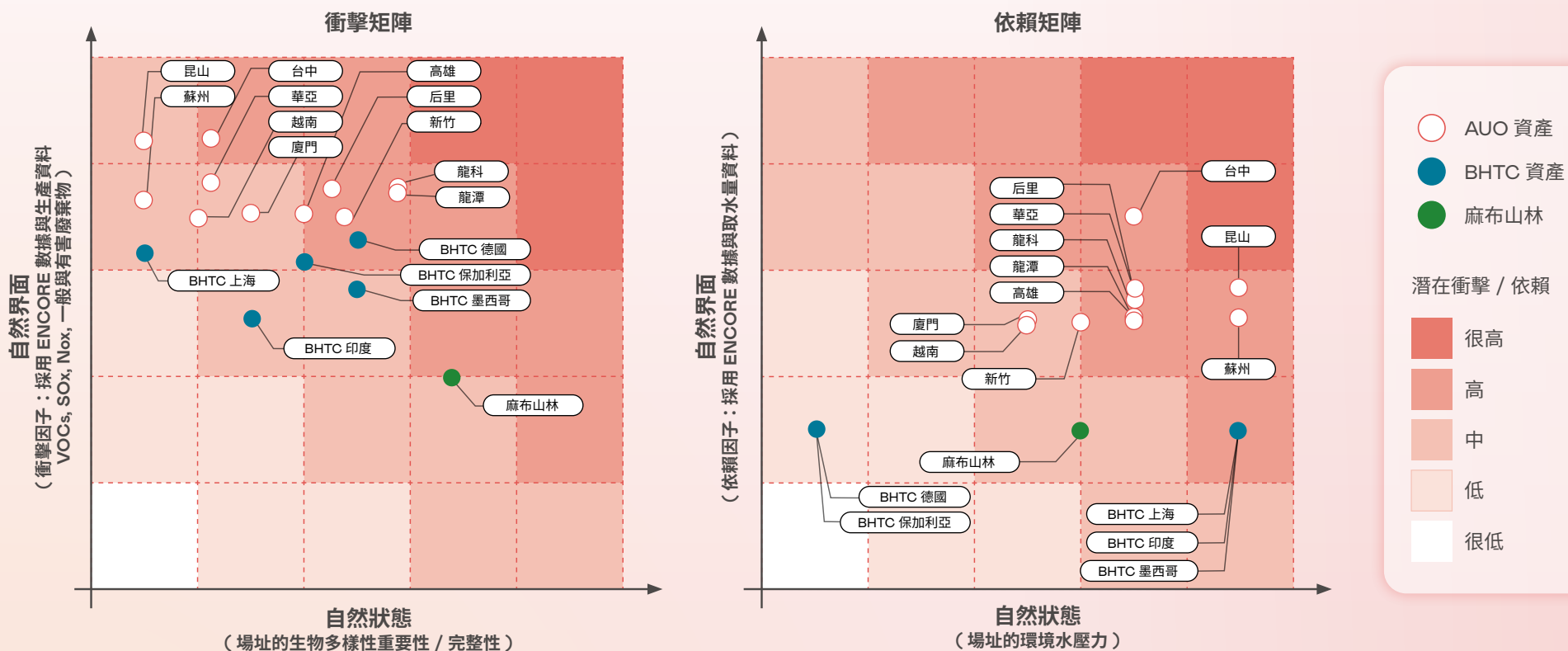
圖表 17：友達優先分析場址之環境水壓力分布



4.4 鑑別 (EVALUATE)

完成自身資產點位及關鍵價值鏈地點的自然狀態定位後，為了進一步鑑別與評量這些地點潛在的自然相關衝擊與依賴程度，友達採用了三步驟的鑑別流程。首先，基於 ENCORE 建構的產業層級衝擊與依賴熱點圖協助篩選出相關製造活動優先考慮的自然要素（如圖表 9 所示），透過四產業別資訊（電子零組件及電路板製造業、汽車專用零配件製造業、短期住宿業與技術及職業中等教育服務業）建立各場址基本衝擊與依賴分數。接著，進一步將個別點位的排放數據（考量的因子包括揮發性有機化合物（VOCs）、硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）、一般與有害廢棄物、取水量等）納入一個資產標定（asset tagging）模型之中，並藉以界定每個地點對於特定衝擊和依賴因子的關聯性（亦即其自然界面）。最後，友達將資產標定的結果標準化，並與「定位 Locate」階段的成果整合，進一步繪製出友達優先分析場址及主要供應鏈類別的自然衝擊與依賴矩陣（圖表 18 和圖表 19），此矩陣展示了各分析單位的衝擊與依賴層級高低，並助於識別出在自然議題上值得優先關注的自身與價值鏈節點所在。

圖表 18：友達場址衝擊與依賴矩陣

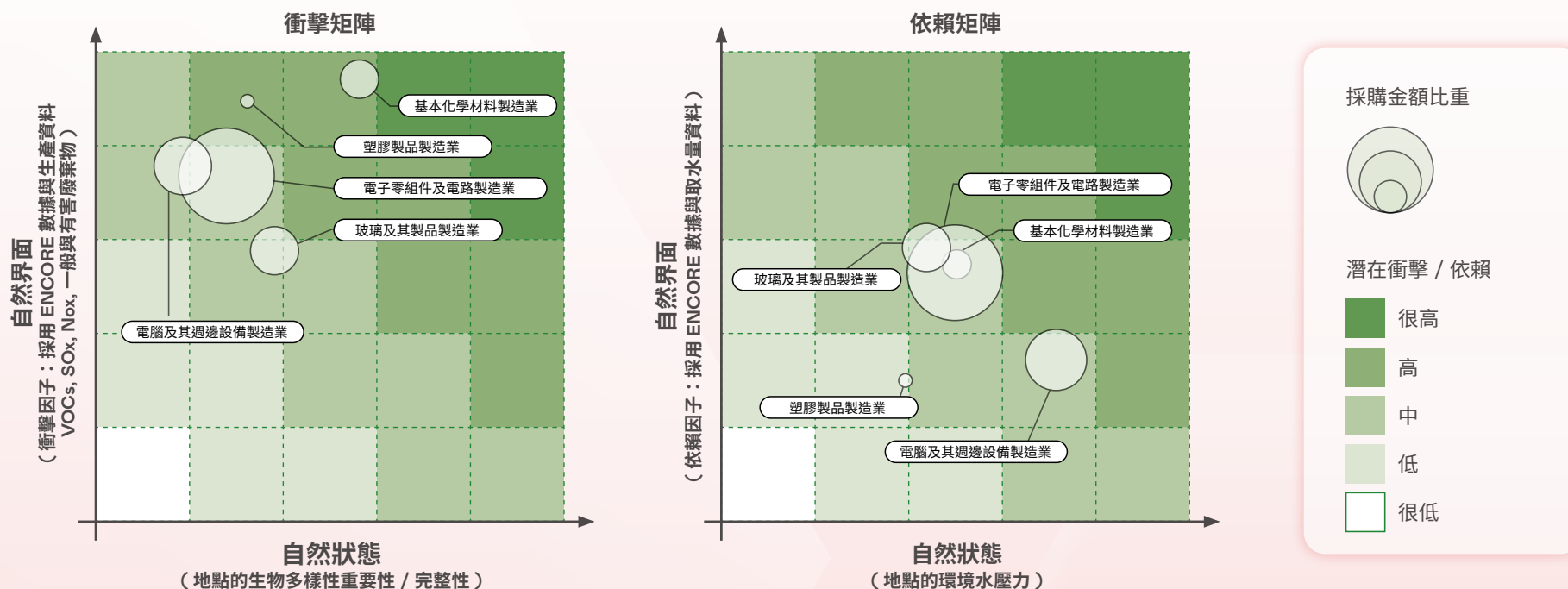


在自有資產的衝擊矩陣中，友達針對每個點位的潛在自然衝擊，進行兩個向度的鑑別和評量。其中，X 軸代表各別點位及其周邊地區的自然狀態，越高的值對應相對較高的生物多樣性重要性或生態完整性，也就意味著這些區域對於潛在的自然衝擊，具有較高的敏感性。對於自然狀態，友達考量的指標有兩個，一是點位與關鍵生物多樣性區域(Key Biodiversity Area, KBA)的距離，並針對位於台灣的點位，額外納入「生物多樣性熱區」(動物) 和「受脅植物分布點位緩衝帶」兩個圖層，作為生態重要性的指標；二是場址周邊 2 公里範圍的平均物種豐度(Mean Species Abundance, MSA)，作為生態完整性指標；Y 軸則代表每個場址與自然互動的界面，揭示其營運活動對自然的潛在衝擊程度，友達以 ENCORE 資料庫中的產業類別評級作為基準，並進一步根據各廠實際的相關活動數據，例如污染物、廢棄物等，進行相同產業別內的內部對比(internal benchmarking)以進行計算和標準化，進而得出各點位實際的衝擊程度評量值。結合這兩個軸向的結果，衝擊矩陣從右上到左下共構成五個定性的潛在衝擊層級(很高、高、中、低、很低)。

另一方面，在依賴矩陣中友達評估各點位對於水資源的依賴性。其中 X 軸參照了 WRI Aqueduct 4.0 模型中各月份的環境水資源壓力評級，選取水壓力最高之月份作為評估指標，並進一步根據台灣各縣市的歷史水情燈號資料進行差異化調整，以建構各地點的環境水資源等級。Y 軸則基以 ENCORE 資料庫的產業部門依賴性作為基準，並輔以各點位實際取水量資料進行內部對比的校正。

這兩個矩陣的分析結果顯示，就自然相關衝擊而言，考慮到場址周圍自然狀態以及生產活動與自然的界面，大多數友達資產位於中潛在自然衝擊的層級，部分場址(即龍科、龍潭、后里、新竹與 BHTC 德國廠) 因周圍區域的生物多樣性重要性與完整性相對較高，在友達優先分析場址中鑑別為相對具有高潛在衝擊的地點，而高雄、BHTC 保加利亞、麻布山林亦具有相對中、高潛在衝擊。在依賴性方面，多數場址位於中與高潛在水資源依賴的層級，顯示對水資源的需求量大，且所在地點的水資源壓力相對較高。部分場址(即 BHTC 德國、BHTC 保加利亞) 則位於低潛在水資源依賴層級。

圖表 19：供應鏈衝擊與依賴矩陣



在供應鏈衝擊與依賴性的鑑別上，友達採取了相似的分析流程，使用供應商點位與排放數據，並將相同產業類別的供應商合併為一個組別，各組別的自然狀態和與自然界面分數則根據個別供應商採購金額的比例進行加權，以反映友達的採購行為對應上游價值鏈的衝擊與依賴狀況。

分析結果顯示，在考慮主要供應商的所在位置及其產業生產特性後，友達的主要供應類別（電子零組件及電路板、電腦及其週邊設備、玻璃及其製品、基本化學材料與塑膠製品製造業）中，基本化學材料製造業供應鏈相較其他產業具有較高的潛在自然衝擊，其次為塑膠製品製造業，兩者皆位於高潛在衝擊的層級。相比之下，電子零組件及電路板、電腦及其週邊設備與玻璃及其製品等製造業具有較高採購比例，其潛在衝擊則皆位於中潛在衝擊的層級。在依賴性方面，所有供應商類別皆位於中潛在依賴的層級，並以塑膠製品製造業的依賴程度較低，顯示友達供應鏈位置的潛在水資源壓力與對水資源的潛在依賴皆屬於中等。

4.5 評估(ASSESS)

對於企業而言，如何將鑑別出的自然相關衝擊與依賴性，進一步透過定性或定量的方法，將不同的自然面向轉化為企業財務風險和機會的評估，是一個尚在發展中而具挑戰性的領域。在本報告中，友達對此新興領域進行初步的嘗試，基於《TNFD 關於自然相關議題的識別與評估指南》所提供的相關引導，描繪自然相關風險和機會對友達的潛在財務影響。

根據 TNFD 的指引，「評估 Assess」階段的核心目標是識別並優先篩選出企業及其價值鏈因為自然的衝擊與依賴性而衍生的相關風險與機會。識別這些風險和機會，有助於調整既有的風險管理流程，將對自然相關風險與機會的考量納入企業的重要性決策中，以確保這些新興風險得到充分應對。

在此報告中，「評估 Assess」階段始於檢視「鑑別 Evaluate」階段的成果（即自身營運和價值鏈活動，因污染物和廢棄物對生物多樣性可能造成的潛在衝擊，以及對水資源的依賴），會對應到那些風險和機會。對此，友達將衝擊和依賴的鑑別結果，與 TNFD 的自然相關實體和轉型風險類別進行對應，並基於實際產業營運特性進行映射（mapping），並將成果進一步推展為財務面的正向和負向影響。舉例而言，由於自身營運和供應鏈對水資源的依賴，使友達可能受水資源短缺事件的影響，導致生產中斷或受到干擾。對此，當缺水發生時，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。

另一方面，雖然友達的營運和價值鏈，在生物多樣性方面的潛在衝擊性，較不可能對營運構成實體風險，但若因價值鏈或市場的利害關係人，要求或期待友達提供較低自然衝擊的製程或產品，既有的潛在自然衝擊性就可能影響銷售收入或公司估值。這類型的自然轉型風險，在全球展望自然正向發展的趨勢中亦不容忽視。其他可能因生物多樣性衝擊引發的轉型議題，亦包括政策轉型導致自然相關揭露或供應鏈管理的要求增加，法規責任轉型帶來更嚴格的自然相關規範，以及考量名譽資本的正面或負面變化等。在這個轉型趨勢中，友達亦識別出一個相應的財務機會，即透過提高資源使用效率和循環材料的使用，增加生產過程的效益。對此，友達已經設定了明確的水資源使用、廢棄物減量及再生料使用等目標（參見第五章），這些措施將有助於成本節省，降低對用水、廢棄物處理和原材料的消耗和需求。風險和機會評估如圖表 20 所示：

圖表 20：友達的自然相關風險與機會

衝擊 / 依賴	風險與機會類別	風險與機會描述	財務影響
依賴 (水資源)	實體風險：水資源短缺	水資源短缺導致生產中斷或受干擾	營業費用 ↑ 營業收入 ↓
		水資源短缺導致供應鏈中斷或受干擾	營業費用 ↑ 營業收入 ↓
衝擊 (污染物與廢棄物)	轉型風險：市場轉型	客戶要求產品或製程具有較低的衝擊	營業收入 ↓
	轉型機會：市場轉型	市場和投資人期待產品或製程具有較低的衝擊	市場估值 ↑
依賴 (水資源) & 衝擊 (污染物與廢棄物)	轉型機會：資源效率	提高資源使用效率，例如水再生；或在製程中使用循環材料，降低廢棄物	營業費用 ↓
衝擊 (污染物與廢棄物)	轉型風險：政策轉型	對企業的自然相關揭露或供應鏈管理出現新要求	營業費用 ↑
衝擊 (污染物與廢棄物)	轉型風險：法規責任	對自然相關的規範變得更加嚴格	營業費用 ↑
衝擊 (污染物與廢棄物)	轉型風險 / 機會： 名譽資本	企業對生物多樣性的貢獻或衝擊，導致對企業價值產生正面或負面的變化	市場估值 ↓ ↑

參考資料：[TNFD Nature-related Risk and Opportunity Registers, November 2022](#)

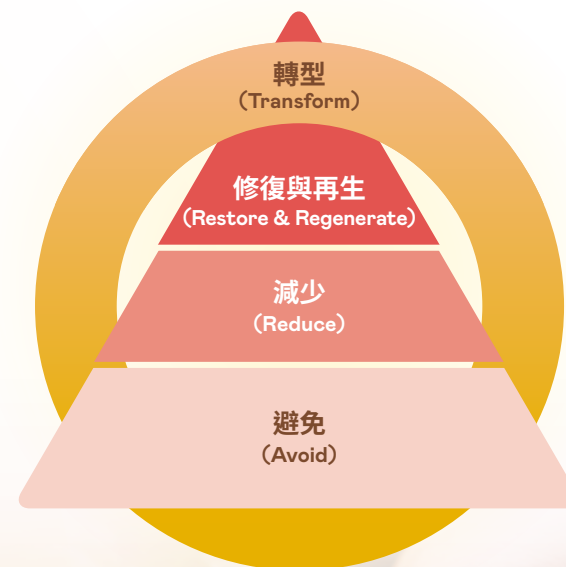
4.6 準備 (PREPARE)

為了回應自然相關的衝擊、依賴、風險和機會，友達持續在營運中推展各項措施，並積極與廣泛的利害關係人夥伴合作，以達到降低自然相關風險並提升機會的目標。為了有效架構和規劃自然相關措施與行動，友達在這個報告中導入了 SBTN 所倡議的「AR³T」框架（見圖 21），這個框架為企業提供了一個具有行動優先階序性的安排指引，包括 Avoid 未來的衝擊、Reduce 減少既有的衝擊、Restore & Regenerate 修復與再生受損的生態、Transform 轉型系統性的議題。

基於 AR³T 框架的自然相關措施與行動統整於圖表 22。為了追蹤和監測各項措施的執行與進展，友達在報告書第五章建立了一系列定量的指標和目標。同時，第六章則進一步詳細說明了友達其他更廣泛的自然相關行動。

參考資料：[Science-based Targets for Nature: Initial Guidance for Business, September 2020](#)

圖表 21：AR³T 架構



圖表 22：友達的 AR³T 行動

AR ³ T 架構	自然議題	友達的行動	行動夥伴		
			自身營運	價值鏈	其他利害關係人
1. 避免	空氣 / 水 / 污染物	持續導入並提升各項污染防治、處理與監測之相關科技與流程	●		
	用水	- 減少製程中之用水量 - 最佳化製程回收水效率 - 增加使用再生水	●		
2. 減少	事業廢棄物	減少製程中非再利用總廢棄物產生量	●		
	廢棄物回收	- 提高循環與再生材料用於產品的比例 - 增加經第三方認證的再生材料供應商	●	●	
	廢棄物回收	與木酢達人合作，將園區中疏伐修枝的殘餘林材，經過分類、碳化，轉化成「木酢液」和「生物炭」，製作為洗沐清潔用品，促進資源轉化	●		●
	廢棄物（塑膠）	設立塑膠中和目標，並與價值鏈夥伴共同合作推廣減塑的願景	●	●	
3. 修復與再生	生物多樣性之完整性	- 長期執行龍潭廠週邊與霄裡溪沿岸生態調查 - 推動除蔓計畫，與在地社區合作，移除霄裡溪沿岸入侵種小花蔓澤蘭	●		●
	生物多樣性之完整性	堅持低密度開發與山林復育的經營原則，保留原始山林多種二級、三級的保育哺乳類、鳥類、昆蟲、兩生類生態棲地。	●		●
4. 轉型	環境意識	- 舉辦友達綠色嘉年華 Green Party 推廣植樹造林，與林務局合作累積種植百萬棵樹 - 舉辦友達 Ocean Party 淨灘活動，提升對海洋廢棄物的環境意識	●		●
	環境教育	設立友達水資源教育館，取得環境教育設施場所認證，提供水資源多元學習管道	●		●
	環境教育	與認證專業生態講師合作，設計自然教育課程，如體驗四季不同生態風貌的「生態放大鏡」，以及認識夜行性動物的「夜訪黑森林」等生態教育解說	●		●

05 指標與目標



TNFD 建議企業在辨識出自身的自然相關衝擊、依賴、風險和機會後，應對其設立明確的量化衡量指標，並分別設定相應的目標，設定指標與目標的核心意義是協助企業衡量並監測自身的衝擊與依賴，並追蹤相應的行動、政策及計畫的執行狀況。這些指標可以基於 LEAP 的「鑑別 Evaluation」和「評估 Assess」階段的成果及過程中所考量的因子衍生得出。

友達針對自身的自然相關的衝擊和依賴因子，提列了一系列相應的量化指標，並針對各項指標設定了 2024 年的目標，作為管理和追蹤的依據，其中與衝擊相關的指標與目標如圖表 23 所示，而與依賴相關的指標與目標則於圖表 24 中呈現。



圖表 23：衝擊相關指標與目標

類別	目的 (Goal)	指標 (Metrics)	2025 目標 (Target)
 空氣污然物	以 2020 排放目標為基準，排放量每年減量 1%	揮發性有機化合物 (VOC) 排放量 (公噸)	< 140.65 公噸
	減少製程非再利用廢棄物	非再利用總廢棄物年產生量 (公噸)	< 8,500 公噸
 廢棄物		非再利用有害廢棄物年產生量 (公噸)	< 3,300 公噸
	使用經由第三方認證的循環和再生材料	特規產品其使用再生料的重量比例 (%) * 按原材料重量計算	30%
	持續擴大循環經濟供應鏈	循環經濟供應鏈 (家數)	64 家
	持續與獲得認證的再生材料供應商合作	循環經濟供應鏈再生料認證比例 (%)	> 90%

圖表 24：依賴相關指標與目標

類別	目的 (Goal)	指標 (Metrics)	2025 目標 (Target)
 水資源使用	減少製程用水	絕對用水量 (立方米 / 每日 , CMD)	< 64,800 CMD
	增加製程使用再生水	再生水替代率 (%)	22.4%
	提升製程水回收效率	製程水回收率 (%)	94.5%

06

自然相關行動
與機會

為了有效推動友達 2050 年實現對生物多樣性淨正向影響的願景，並逐步將自然相關風險轉化為正向影響的機會，友達亦持續致力於以下這些自然相關的行動：

6.1 塑膠中和目標

塑膠污染是對於全球生物多樣性的重大威脅之一。為了回應這個問題，友達致力於減少自身營運的塑膠使用，並推廣提高整個價值鏈對塑膠問題的認識。對此，友達評估了製程與辦公活動中的塑膠使用量，以 2023 年作為基準年，目標在 2030 年達成塑膠中和的目標，以限塑（Replace）、減塑（Reduce）、再塑（Recycle）與反思（Rethink）為主軸，建立了「3R+1」的減塑策略，鼓勵友達同仁響應減塑行動，並成立了一個跨部門的塑膠專案小組，來協調相關的推展工作。此外，友達也將這塑膠減量的倡議，推廣至價值鏈夥伴，並在年度供應商共榮大會上，宣布了這一個塑膠中和目標。藉由減少一次性塑膠的使用，並促進回收再生塑膠的使用，友達與價值鏈夥伴合作，推動塑膠減量和塑膠中和的倡議。

圖表 25：友達與價值鏈夥伴合作推動塑膠中和



2024 年塑膠中和執行成果

供應商包材	生產製造	出貨塑膠包材	供應商包材及 生產製造領用間材	出貨塑膠包材
回收量	間材減量	直材回收量	再生料導入量	直材再生料 導入量
13,364 噸	465.6 噸	1,880.97 噸	91 噸	169.16 噸

6.2 除蔓防治五年計畫

友達十分重視場址週邊的自然環境，並積極參與恢復和保育其中具高生態完整性的區域，其中龍潭廠是一個很好的例子。友達長期關注龍潭廠週遭霄裡溪的水質和生態，於 2015 年實現廢水零排放後，監測活動發現該地區出現了小花蔓澤蘭（*Mikania micrantha*）的入侵。小花蔓澤蘭是一種生長迅速的植物，會覆蓋並殺死附近的樹木，因此常被稱為「綠癌」，並列為台灣十大入侵植物之一。

友達於 2023 年啟動「除蔓防治五年計畫」，2024 年攜手桃園市農業局、林保署新竹分署，以及在地鄰里及地方創生團體，聯合舉辦除蔓護溪活動，持續推動除蔓防治計畫，目標在 2027 年將其覆蓋率減少 30%。友達亦與觀察家生態顧問合作，展開 3.2 公里霄裡溪生態調查，分析小花蔓澤蘭分布概況，並將本次調查結果分享予「桃園市政府農業局」，共同聯手防治，移除 1,560 公斤，維護在地生物多樣性與保護自然環境。

圖表 26：友達與在地社區合作移除霄裡溪沿岸 1,560 公斤入侵種植物小花蔓澤蘭



6.3 手護台灣綠色堡壘與藍色海岸

為了推廣植樹造林的理念，友達自 2008 年以來，每年持續舉辦綠色嘉年華 Green Party 和手護台灣綠色堡壘活動，號召集團員工員眷志工、供應商及鄰里社區共同響應參與植樹護樹。自 2020 年起，友達進一步擴大了這項行動，與農業部林業及自然保育署合作，認養苗栗後龍、台中清水和台南玉井等地的保安林。

同時，為了應對海洋廢棄物問題，友達自 2022 年發起了「Ocean Party 手護台灣藍色海岸」淨灘活動。2023 年在苗栗後龍外埔漁港舉辦的淨灘活動，有來自友達集團、供應商以及產官學等單位超過 280 位志工參與，活動前亦邀請環保團體進行塑膠減量的環境教育宣導，呼籲正視塑膠污染議題。累計至 2024 年共完成 9 次淨灘活動，足跡遍佈桃園、苗栗、台中，累計共清除海廢 6,686 公斤。

圖表 27：友達響應淨灘活動移除海洋廢棄物



6.4 麻布山林

位於新竹北埔的「麻布山林 Mabuville」，是友達光電於 2005 年設立的教育訓練中心，佔地達 33 公頃，其中 23 公頃為原始山林保護區，僅 10 公頃為低密度開發的活動空間。園區秉持「低密度開發」與「山林復育」的經營理念，致力於減少人為干擾，並積極推動台灣原植物的復育與棲地保護。

麻布山林不僅是友達企業內部進行團隊訓練與會議的場域，更是友達實踐「植樹護樹、外來入侵種管理、森林全循環」等三大行動方針的重要場域。此外，園區內定期舉辦生態導覽、除蔓行動與永續市集等活動，邀請員工、供應商、在地鄰里與地方創生與社福機構共同參與，深化對生物多樣性與永續生活的認識與實踐。

透過麻布山林，友達光電展現其對《生物多樣性公約》與聯合國永續發展目標 (SDGs) 的積極響應，並以實際行動推動「淨正向影響 (Net Positive Impact)」的永續願景。這座山林不僅是自然的庇護所，更是企業與自然共生共榮的最佳示範。

6.4.1 生物多樣性與環境教育

麻布山林不僅是友達的教育訓練中心，更是一座蘊藏豐富生物多樣性的自然教室。園區內長期進行生態觀察與物種紀錄，迄今已發現多種珍稀與特有動物，涵蓋哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲與昆蟲等超過數十種指標性物種，其中包括二級保育類的穿山甲、食蛇龜、藍腹鵲與鳳頭蒼鷹，以及三級保育類的食蟹獾、台灣藍鵲與台北樹蛙等，展現其作為生態庇護所的關鍵角色。

為深化對自然生態的認識與尊重，麻布山林設計多元的環境教育活動，如「生態放大鏡」透過四季導覽，引導參與者細察植物開花、鳥類繁殖與昆蟲變化等自然節奏；「夜訪黑森林」則帶領民眾走入夜間山林，觀察飛鼠、貓頭鷹與螢火蟲等夜行性生物，體驗森林在黑夜中的生命律動。這些活動不僅提升生態敏感度，也強化對棲地保護的認同。在保育實踐方面，麻布山林採取友善且具科學依據的管理策略，包括使用草木灰溶液取代化學藥劑，並定期手工清除外來種小花蔓澤蘭，以維護原植物與動物棲地的完整性。

6.4.2 森林全循環與廢棄物再生

響應森林全循環概念，友達光電攜手社會創新品牌「木酢達人」，展開一場從林地修枝到再生產品的綠色轉化行動。透過這項合作，麻布山林園區內修剪下的枯枝與剩材不再被視為廢棄物，而是經過加工與炭化等程序，轉化為環境友善的木酢液清潔用品。

這項合作不僅實現了資源的再利用，更串聯社會創新及企業的供需兩端，展現共同攜手推動 SDG12「負責任的生產與消費」的努力，也是友達與麻布山林傳遞永續理念的具體象徵，獲得經濟部「2023 Buying Power 環境永續組」特別獎肯定。



6.5 友達宇沛

面板製造需使用諸多環境資源，友達很早即投入改善節能與節水，並將成功經驗轉化為服務，成立子公司友達宇沛，整合集團綜效，將技術創新延伸至多元場域應用，致力成為綠色解決方案供應商，助力產業達成節能減碳目標。友達宇沛提供之服務包含水資源處理技術與 EPC 工程、節能設備與節能工程、廠務智能管理，以及碳管理平台等環境永續解決方案等友善環境的綠色技術解決方案。

6.5.1 水資源處理－結晶乾燥技術

友達宇沛之用水全回收技術，透過薄膜濃縮等技術，將製程用水量濃縮減量，後續再透過蒸發設備達到零排放。因蒸發設備極為耗能，為進一步減少能耗，友達宇沛導入節能高效蒸發結晶技術，以真空搭配蒸氣機械增壓方式，使得蒸發程序較傳統方式更加省能並減少碳排。冷凝後之高溫熱水經再次熱回收，作為母液加熱使用，使整體能耗最小化。除於廢水零排放應用外，友達宇沛亦利用節能高效蒸發結晶技術，將高價值母液濃縮飽和產生之結晶，經過離心脫水與乾燥程序後，轉化為高品質結晶，實現資源循環再利用。

6.5.2 水處理技術助攻中科園區再生水建設

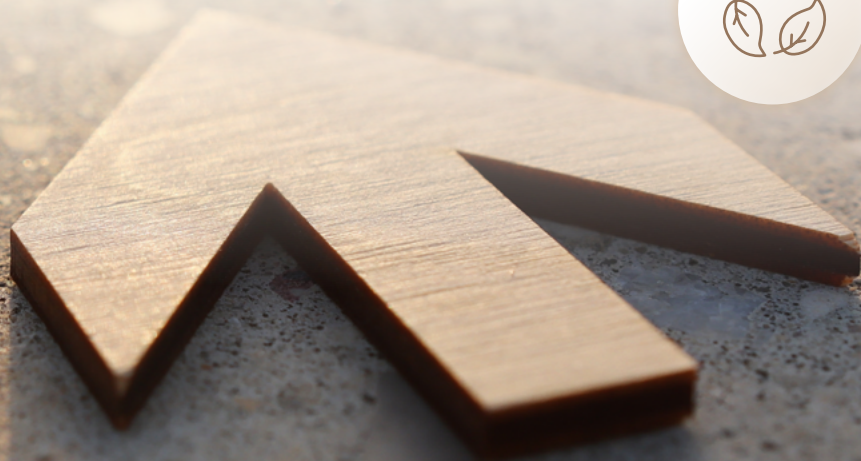
以水資源處理見長的友達宇沛與子公司友沛水務，參與由台中市政府水利局辦理之「水湳水資源回收中心放流水回收再利用新建、移轉及營運案（BTO）」，以豐富的廢水處理與回收技術及經驗，協助將原本水質中心排放之放流水轉而再利用為再生水。預計未來供水初期可提供至少 10,000 CMD 的再生水以有效舒緩地區產業缺水風險。



07 未來展望

基於友達長期對於自然相關議題的相關策略與承諾，以及本次 TNFD 實作的評估成果，友達將持續探尋各種行動與機會，以促進自然正向發展為願景。具體而言，友達未來評估可能進一步關注的相關領域，包括深化子公司與價值鏈的自然相關衝擊、依賴、風險與機會的鑑別與評估，以及針對具生物多樣性價值的地點，持續評估投入有利於自然正向發展的相關行動或措施。

除了鑑別友達與自然的關係，並設定相應的目標與承諾之外，友達也將持續遵循 AR^T 的行動框架，持續在避免與減少自然衝擊的投入，深化場址週邊生態系的修復與再生，並推動邁向自然正向的轉型，以期達成友達響應全球在 2030 年扭轉自然與生物多樣性流失，並於 2050 年達成自然正向發展的全球目標與願景。



Appendix

附錄 TNFD 對照表

層級	TNFD 建議揭露事項	對應章節
 治理	董事會對與自然相關的依賴性、影響、風險和機會的監督。	Chapter 2.1
	管理層在評估和管理與自然相關的依賴性、影響、風險和機會方面的作用。	Chapter 2.2
	描述組織的人權政策與議合活動，以及董事會的監督與管理如何尊重原住民、當地社群、受影響者與其他利害關係人，納入既有的組織評估自然相關依賴 / 衝擊、風險與機會。	Chapter 2.3
 策略	組織在短期、中期和長期內的自然相關依賴性、衝擊、風險和機會。	Chapter 3
	自然相關依賴、影響、風險和機會對組織業務、價值鏈、策略和財務規劃，以及任何轉型計畫及分析的影響。	Chapter 3
	描述組織策略對自然相關風險與機會的韌性，同時考慮不同的情境。	自然情境尚未應用，氣候情境請參考友達光電 TCFD 報告 。
 風險管理	揭露組織直接運營中存在資產和 / 或活動的地點，以及相關的上游和 / 或下游，這些地點屬於組織定義的優先地點。	Chapter 4.2
	(i) 描述組織直接營運識別和評估與自然相關的依賴性、影響 / 衝擊、風險和機會的過程。	Chapter 4.1 – 4.5
	(ii) 描述組織上下游價值鏈識別與評估自然相關的依賴性、影響 / 衝擊、風險和機會的過程。	Chapter 4.1 – 4.5
	描述組織管理自然相關依賴、衝擊、風險與機會的流程以及包含任何行動方案。	Chapter 5
 指標與目標	描述組織如何將鑑別、評估與管理自然相關風險機會的過程，整合進組織整體的風險管理中。	Chapter 4.6
	組織根據其策略和風險管理流程評估與自然相關的重大風險和機會所使用的指標。	Chapter 5
	組織用於評估和管理對自然依賴性和影響的指標。	Chapter 5
	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 (targets) 與目的 (goals) 以及這些目標的績效。	Chapter 5

附錄 TNFD 詞彙表

詞彙	定義
 資產標定 Asset tagging	根據 TNFD 的 LEAP 指引，資產標定是一種深化熱點圖的評估方法，使用企業資產層級的具體資料，用於界定其自然衝擊與依賴的程度。
 生物多樣性 Biodiversity	涉及各種生物層次的多樣性，包括陸域、海洋以及其他水域生態系統及其所屬的生態複合體；其包括物種內部的多樣性、物種之間的多樣性以及生態系統的多樣性。
 雙重大性 Double materiality	雙重大性指涉兩個面向，衝擊重大性和財務重大性。
 (自然) 影響 Impacts (on nature)	自然狀態的改變（包含質與量）可能導致自然提供社會和經濟功能的能力發生改變。這些影響可以是正面的或負面的。影響可能來自於組織或其他方面的行為，並且可能是直接、間接或積累性的。單一的影响驅動因子可能會與多個影響相關聯。
 責任風險 Liability risk	責任風險直接或間接源自於法律要求。隨著法律和規範不斷發展，各組織對自然行動的準備程度差異，可能會增加組織面對的偶發責任事件的可能性。
 市場風險 Market risk	指市場整體動態的改變，包括消費者偏好的變化，也可能源於其他風險類別，例如因為實體議題、規範改變、技術變遷和名譽條件及利害關係人動態的變化等。

詞彙

詞彙



自然正向
Nature-positive

一個概念層次的目標，主要描述自然（例如生物多樣性、生態系統服務和自然資本）未來的狀態，比起當前的狀況更加提升。



政策風險
Policy risk

由於創造自然正向影響或減緩負向自然影響的新興政策（或既有政策加嚴）而導致的制度環境改變。



優先地點
Priority locations

TNFD 的優先地點是指：

- **重要地點**：已經識別出直接營運以及上下游價值鏈中存在與自然相關的重要依賴、衝擊、風險和機會的地點；或者
- **敏感地點**：直接營運的資產和活動，及可能情況中上下游價值鏈的活動中，與自然界面的地點中包含：
 - 對生物多樣性重要的區域；
 - 生態系統完整性高的區域；
 - 生態系統完整性快速下降的區域；
 - 高水風險的區域；
 - 對生態系統服務的提供至關重要的區域，包括對原住民、當地社區和利害關係人的利益。



名譽風險
Reputational risk

外界對於對企業或組織的自然影響的認知改變造成的風險，可能包括地方、經濟和社會等層面。這些改變可能來源於企業的直接衝擊、整體產業衝擊，以及其價值鏈上下游的衝擊。



自然狀況
State of nature

生態系統的狀況和範圍，以及物種的族群規模和滅絕風險，包括正面或負面的變化。



AUO

TAP INTO
THE POSSIBILITIES