

Chapter 2

價值鏈之氣候暨自然相關議題



面對氣候變遷加劇與生態系統持續退化的嚴峻挑戰，世界經濟論壇於《2025 年全球風險報告》中指出，極端氣候事件、氣候調適失敗，以及生物多樣性流失與生態系崩潰，已共同構成未來十年全球最重要的系統性風險。

亞聚相信，企業發展須奠基於與自然的和諧共存。我們積極投入氣候減緩行動，亦持續強化自然資本管理，以落實環境永續責任。公司依循氣候相關財務揭露（TCFD）及自然相關財務揭露（TNFD）架構，系統性識別與揭露氣候及自然相關議題，全面檢視營運據點及價值鏈對自然環境的依賴（Dependencies）與影響（Impacts）。透過科學化方法進行評估，公司已辨識關鍵之氣候及自然相關風險與機會，並據此研擬具體且有效之因應策略，持續提升公司營運韌性。

2.1 氣候暨自然風險機會議題識別流程

亞聚建構「6 步驟氣候暨自然風險與機會議題識別流程」（如表 2.1 所示），系統性辨識自身營運廠區及價值鏈所面臨之相關風險與機會。第 1 至第 2 步驟為自然相關議題前期分析，著重於自身營運廠區之生態敏感性辨識以及價值鏈之依賴與影響盤點；第 3 至第 6 步驟則透過重大性分析及財務影響評估，辨識需優先關注與管理之關鍵風險與機會。本章節將詳述公司步驟 1 與步驟 2 執行成果。

表 2-1 氣候暨自然風險機會議題鑑別流程

分析階段	執行步驟	步驟說明
自然相關議題 前期分析	步驟一 生態敏感區鑑別	運用 GIS 技術與國際及臺灣生物多樣性圖資，比對營運據點周邊 1 公里範圍，分析其與生物敏感區之接觸情形
	步驟二 自然相關依賴與影響鑑別	運用 ENCORE 工具初步分析公司營運據點與價值鏈對自然的依賴及影響，並輔以問卷調查，進一步識別各據點之實質性依賴與影響
氣候暨自然 相關議題鑑別 及管理	步驟三 氣候暨自然議題蒐集	依據 IPCC AR6 WG1、IEA Net Zero by 2050、TCFD、TNFD Sector Guidance 等多項國際報告，篩選出氣候暨自然相關風險與機會議題
	步驟四 重大風險與機會鑑別	依據本公司風險管理流程，透過問卷調查識別營運據點與價值鏈的重大風險與機會議題
	步驟五 財務影響評估	針對達門檻值之議題進行財務衝擊評估，並訂定相應因應策略加以管理，以掌握氣候與自然兩大面向可能帶來的影響
	步驟六 因應措施	

2.2 生態敏感點位鑑別

為執行生態敏感地區之評估與篩選，亞聚針對自身營運廠區位置周圍進行生態敏感度分析，透過「區位敏感度」與「物種敏感度」兩大構面進行綜合評估。其中，區位敏感度構面是透過國內外生物多樣性相關圖資之空間分析，評估營運據點與各類生態敏感區之相對位置關係；物種敏感度構面則著重辨識廠區周邊可能分布之重要物種（如受保護物種、特有種或瀕危物種）（圖 2-1）。綜合區位敏感度與物種敏感度之分析結果，本公司透過自然敏感度分析矩陣對各自身營運廠區進行分級，並依不同級距排序其關注優先程度，以作為後續管理與決策之依據（圖 2-2）。

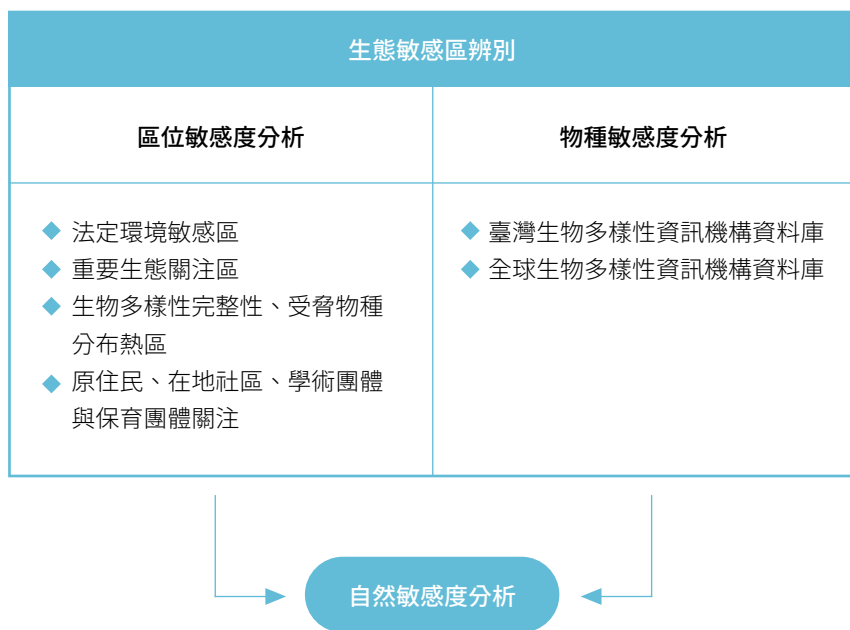


圖 2-1 生態敏感點位鑑別流程

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
第一優先關注		第二優先關注		第三優先關注		非優先評估據點
總分 9 分以上		7-8 分		6 分		6 分以下

圖 2-2 自然敏感度分析矩陣

區位敏感度分析

區位敏感度分析以自身營運廠區為中心，設定半徑 1 公里之緩衝區進行空間分析（圖 2-3），藉以評估各營運據點是否鄰近或位於具高度生態價值之區域。

分析過程參採國際生物多樣性保育圖資，包括國際生物多樣性保育資料庫（如世界保護地資料庫 World Database on Protected Areas, WDPA、關鍵生物多樣性區 Key Biodiversity Areas, KBA）、UNESCO 世界遺產（World Heritage Sites）以及國內各主管機關之重要生態敏感區圖資（如國家公園、野生動物保護區、重要濕地及國土生態綠網關注區域等），全面盤點營運據點狀態（圖 2-4）。

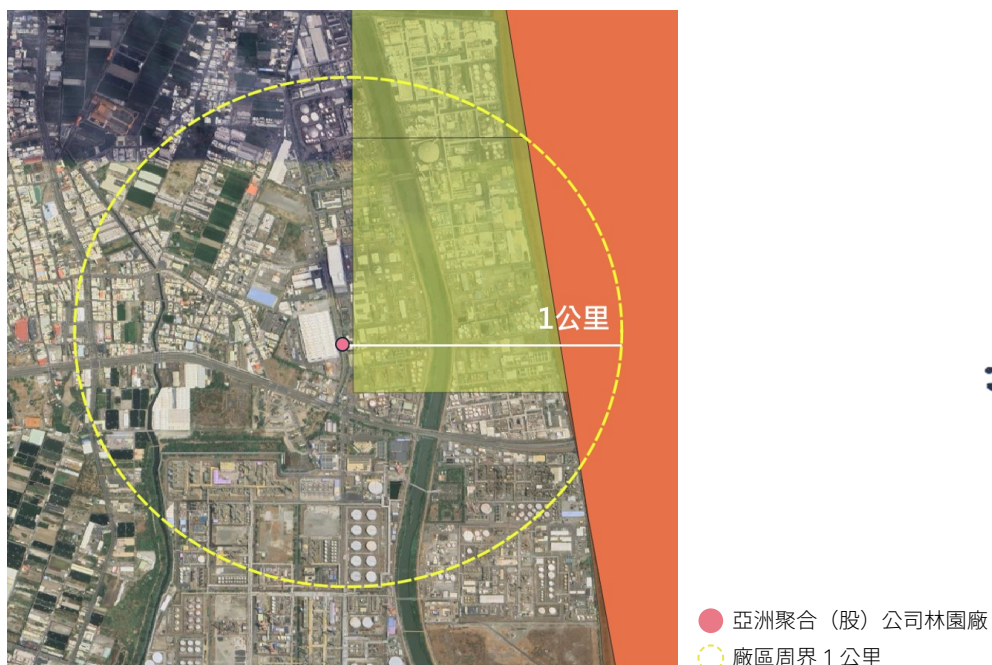


圖 2-3 半徑 1 公里緩衝區示意圖

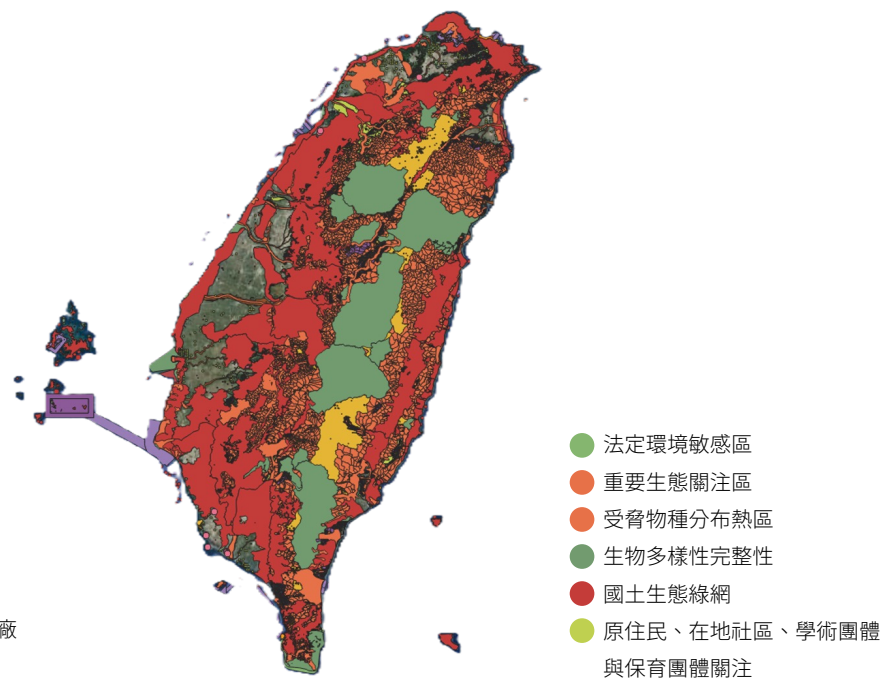


圖 2-4 臺灣重要生物多樣性相關圖資

物種敏感度分析

於物種敏感度分析方面，以各營運廠區周邊物種之出現紀錄及其保育等級作為主要判斷依據，藉以評估場域周圍是否存在具生態重要性之物種，例如受保護物種、瀕危物種或關鍵物種。相關物種出現資料來源為自具公信力之國內外公開資料庫，包括臺灣生物多樣性資訊機構（Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF）及全球生物多樣性資訊機構（Global Biodiversity Information Facility, GBIF），以確保資料來源之完整性與代表性。

在物種辨識與分級方面，亞聚進一步依據國內外具代表性之保育分類標準進行判讀，包括我國紅皮書評估等級與法定保育類別，以及國際自然保育聯盟（International Union for Conservation of Nature, IUCN）紅色名錄（Red List）之瀕危等級辨識營運據點周邊物種之保育狀態（表 2-2）。

表 2-2 物種敏感度使用資料庫及分類標準

類別	圖資名稱	用途說明
物種資料庫	臺灣生物多樣性資訊機構 TaiBIF	蒐集臺灣地區物種出現紀錄，用於辨識營運據點周邊可能分布之物種
	全球生物多樣性資訊機構 GBIF	補充全球尺度物種出現資料，提升資料完整性與覆蓋範圍
保育分類標準	臺灣紅皮書評估等級	判定物種是否屬於受保護之野生動物（如珍貴稀有、瀕危）
	IUCN Red List	判定物種全球保育狀態（如 CR、EN、VU、NT 等）

2.2.1 生態敏感點位鑑別結果

區位敏感度分析結果

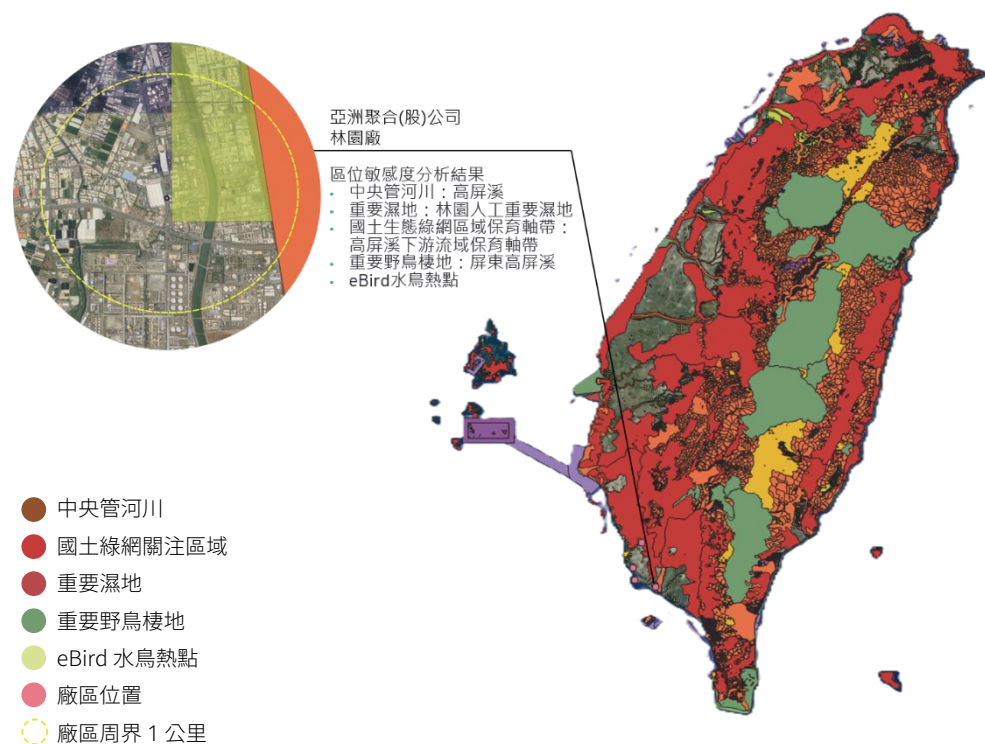


圖 2-5 臺灣生態敏感區分析結果

區位敏感度分析結果顯示，位於高屏溪下游之林園廠區於半徑 1 公里緩衝範圍內，與高屏溪、林園人工重要濕地、高屏溪下游流域保育軸帶，以及重要野鳥棲地與水鳥熱點等多項生態敏感區域存在空間重疊情形。另該據點亦位於國土生態綠網之保育軸帶周遭，該類區域主要功能在於串聯區域棲地，並促進生態系之連結與復育（圖 2-5）。

整體而言，高屏溪下游周邊環境以農田、草地及濕地交錯之地景型態為主，具備一定生物多樣性價值，並提供多元物種棲息與利用之環境。此類地景管理重點多著重於友善生產環境之營造及瀕危物種之保育。

物種敏感度分析結果

以物種敏感度分析結果而言，亞聚林園廠周邊物種調查顯示，僅記錄到少數具保育狀態之物種，包括一種列屬接近受脅（Near Threatened, NT）等級之物種。

生態敏感點位鑑別結果

綜合區位敏感度與物種敏感度分析結果，亞聚透過上述自然敏感度矩陣進行整體評估，結果顯示，林園廠區被評定為第二優先關注區域。亞聚將持續關注相對敏感據點之周邊生態環境變化，作為後續生物多樣性管理措施規劃之依據。

2.3 依賴與影響分析

自然生態系與化學業營運活動密切相關，其穩定性直接影響原物料供應、製程運作及長期營運韌性。於完成生態敏感區識別後，亞聚為系統性辨識營運過程及價值鏈對自然資本之產業層級依賴與影響，先以 ENCORE 工具進行初步盤點，涵蓋上游供應及製造營運，評估其潛在正負向自然議題。同時透過問卷調查，進一步分析各營運據點於不同自然議題下之實務資訊，藉以分析重大性依賴與影響，作為後續風險與機會評估，以及管理策略擬定之重要依據。

2.3.1 依賴與影響重大性分析

如價值鏈段落所述，亞聚上游原料供應活動包含乙烯單體製造等大宗原物料供應商，自身營運以製造為主，本公司依循 LEAP 方法學，初步鑑別價值鏈與自然之關聯及潛在影響。

本公司依據主計處行業統計分類，綜合考量自身製造流程及向供應商採購之物料類別，鑑別上游供應商為「化學原材料製造業」，本公司營運階段則歸類為「塑膠原料製造業」，並參照自然資本評估資料庫 ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) 分析結果，繪製公司價值鏈熱點圖，系統性盤點亞聚之正負向自然議題如下（圖 2-6）：

亞聚價值鏈熱點圖				供應商	自身營運
價值鏈行業別		化學原材料製造業	塑膠原料製造業		
亞聚	上游供應商				
	營運階段				
依賴與影響分析		化學原材料製造業	塑膠原料製造業	無關 極低 低度 中度 高度 極高	
依賴	固體廢棄物整治				
	土壤和沉積物滯留				
	淨水				
	洪水控制				
	風暴減緩				
	水流調節				
	降雨模式調節				
影響	干擾（例：噪音、光害）				
	溫室氣體排放				
	空氣污染排放				
	有毒土壤和水污染排放				
	固體廢棄物產生和釋放				
	土地利用面積				
	用水量				

圖 2-6 亞聚價值鏈熱點圖

亞聚價值鏈所屬產業需關注的生態系服務聚焦於「水資源相關議題」及「災害預防相關議題」，如失去相關生態系服務，可能衍生對應水資源或災害風險。本公司價值鏈所屬產業之影響則集中於「污染防治」及「用水量」等因子，反映出公司營運與價值鏈行為對生態系統具較高壓力，其中「干擾」與「有毒土壤和水污染排放」依分析結果影響程度為最高級，相關議題可能進一步衍生法規風險或市場風險。

考量 ENCORE 分析局限於產業層級討論，本公司進一步依據各廠區現況，接續以問卷調查據點層級依賴與影響，識別實質性營運據點之依賴與影響程度。根據上述統計行業別層級評估，亞聚總計有 8 項生態系服務與 7 項之影響驅動因子需進行進一步探討。

本公司透過問卷全面盤點各營運據點與廠區的實際現況，並考量企業無法控制、但可能影響自然環境狀態、自然資源供應或生態系服務功能的外部驅動因子，包含自然災害、產業政策、社會環境。透過依賴矩陣與影響矩陣進行顯著性分析，從企業營運韌性及環境外部影響兩大面向，系統性檢視自然資本相關議題（圖 2-7）。

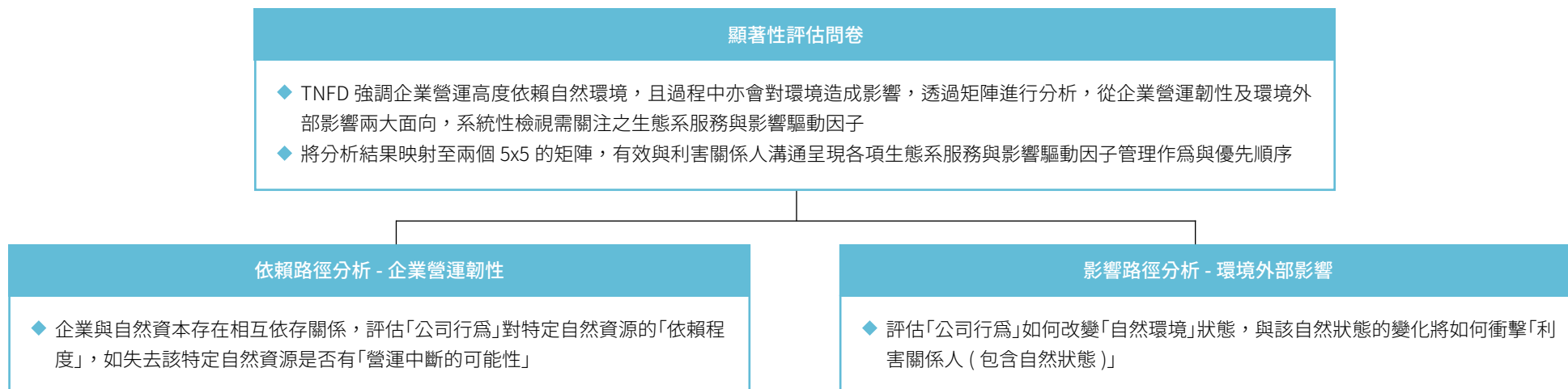


圖 2-7 依賴與影響重大性之評估流程圖

依照重大性分析結果，並參考國際報告、產業趨勢、標竿案例，亞聚藉由系統性的方式，辨識並篩選自然資本相關之潛在風險與機會因子。透過矩陣分級與管理區間劃分，有效聚焦對營運及環境具高度關聯之關鍵議題，協助公司更精準掌握重要風險與機會，並作為後續策略規劃與資源配置之依據。

顯著之生態系服務鑑別結果

亞聚自企業營運韌性角度出發，運用「依賴程度」與「營運中斷可能性」進行重大性分析，並將結果映射至矩陣，以四象限辨識其風險程度與管理優先順序。分析結果顯示，各生態系服務均未落入高度脆弱區域，惟 1 項議題（穩定供水）已呈現相對較高之依賴程度，本公司需持續關注各廠區提供該生態系服務之生態系資產，並建立監測指標；其餘生態系服務則屬中低範疇，僅需作為日常監測與管理。鑑別結果如下圖 2-8 及下表 2-3：

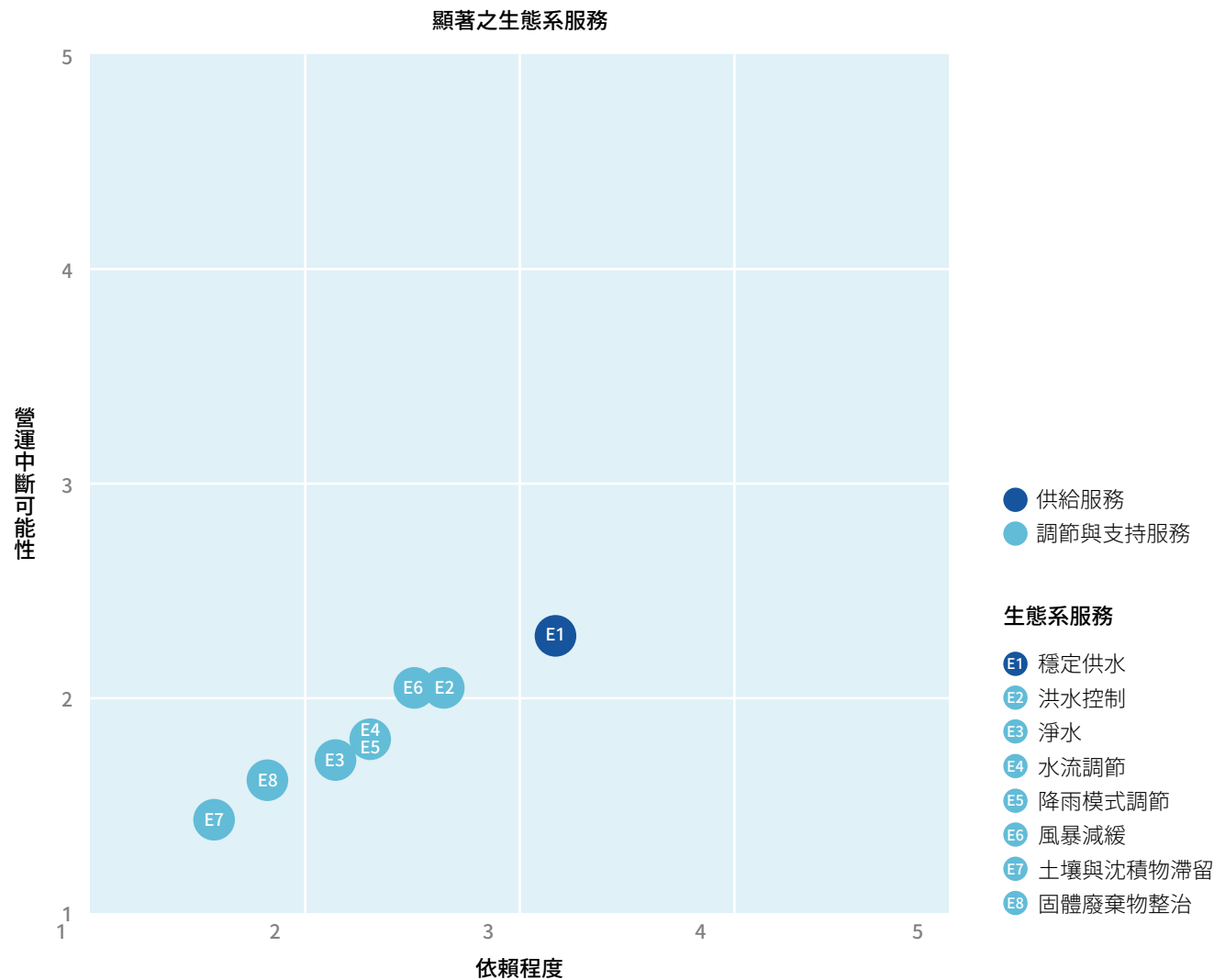


圖 2-8 生態系服務鑑別結果

表 2-3 關注之生態系服務分析結果

註：●為須監測區域；●為低風險區域

生態系服務		重大性	依賴路徑分析	外部驅動因子			
				自然災害	產業政策	社會環境	其他外部風險
供給 調節與支持服務	穩定供水	●	穩定供水能確保生產流程持續運作，如供水服務受損，可能導致用水不足，影響生產線運作及產能。	●	○	○	○
	洪水控制	●	透過自然地形及植被減緩洪水流速，如洪水控制功能受損，極端降雨可能導致廠區淹水，造成設備損壞、生產停擺及修復費用增加。	●	○	●	○
	淨水	●	水庫 / 河川的自然過濾和淨化過程有助於維持水質，潔淨水源是生產高品質產品的基礎，如廠區仰賴的水資源來自於直接向水庫或河水，而淨水服務損失將使廠區水處理成本增加並影響生產連續性。	●	●	○	○
	水流調節	●	濕地及其他自然水文系統能調節河川流量，幫助維持乾早期的水源供應，並減少洪水期間的排水壓力。水流調節功能若受損，乾早期間可能面臨供水不足，洪水期間排水不良，進而影響生產用水。	●	●	○	○
	降雨模式調節	●	自然生態系統（如森林、濕地）對降雨時間與強度的調節作用，如降雨模式調節功能受損，極端降雨事件可能更頻繁且集中，導致廠區排水系統超負荷，增加淹水風險，造成設備損壞、生產中斷及財務損失。	●	●	○	○
	風暴減緩	●	自然植被和地形特徵能夠緩和強風暴的衝擊，如風暴減緩功能受損，風暴可能造成廠區設施損壞，生產中斷，並增加災後修復與保險成本。	●	○	○	○
	土壤和沉積物滯留	●	透過生態系植被根系及地表結構使土壤和沉積物滯留生態系，以穩固土壤並防止過度流失，若該生態系服務受到減損（例如強降雨導致廠區地表暴露），長期沖刷可能使部分產線位置受到侵蝕，造成設備損壞。	●	●	○	○
	固體廢棄物整治	●	生產過程中產生的廢棄物部分依賴自然界的微生物、植動物等生態系統來分解和淨化，如石化廠產出之廢棄物若通過自廠掩埋方式處理，將需仰賴本項生態系服務，當該生態系服務受到減損（如火災導致土壤破壞），可能使自廠掩埋程序無法執行。	●	●	○	●

顯著之影響驅動因子鑑別結果

亞聚針對影響驅動因子之重大性鑑別，從「外部影響」及「利害關係人」視角出發，透過各廠區對其周遭自然狀態變化及影響驅動因子對利害關係人之影響程度進行評估，並將結果映射至矩陣，以辨識各議題之相對風險與管理優先性。分析結果顯示，本公司各項影響驅動因子分布於一般監測的區域，相關影響驅動因子將需設定指標進行監測，詳情請參考 5.2 自然相關指標與目標。對於顯著之影響驅動因子鑑別結果如下圖 2-9 及下表 2-4：

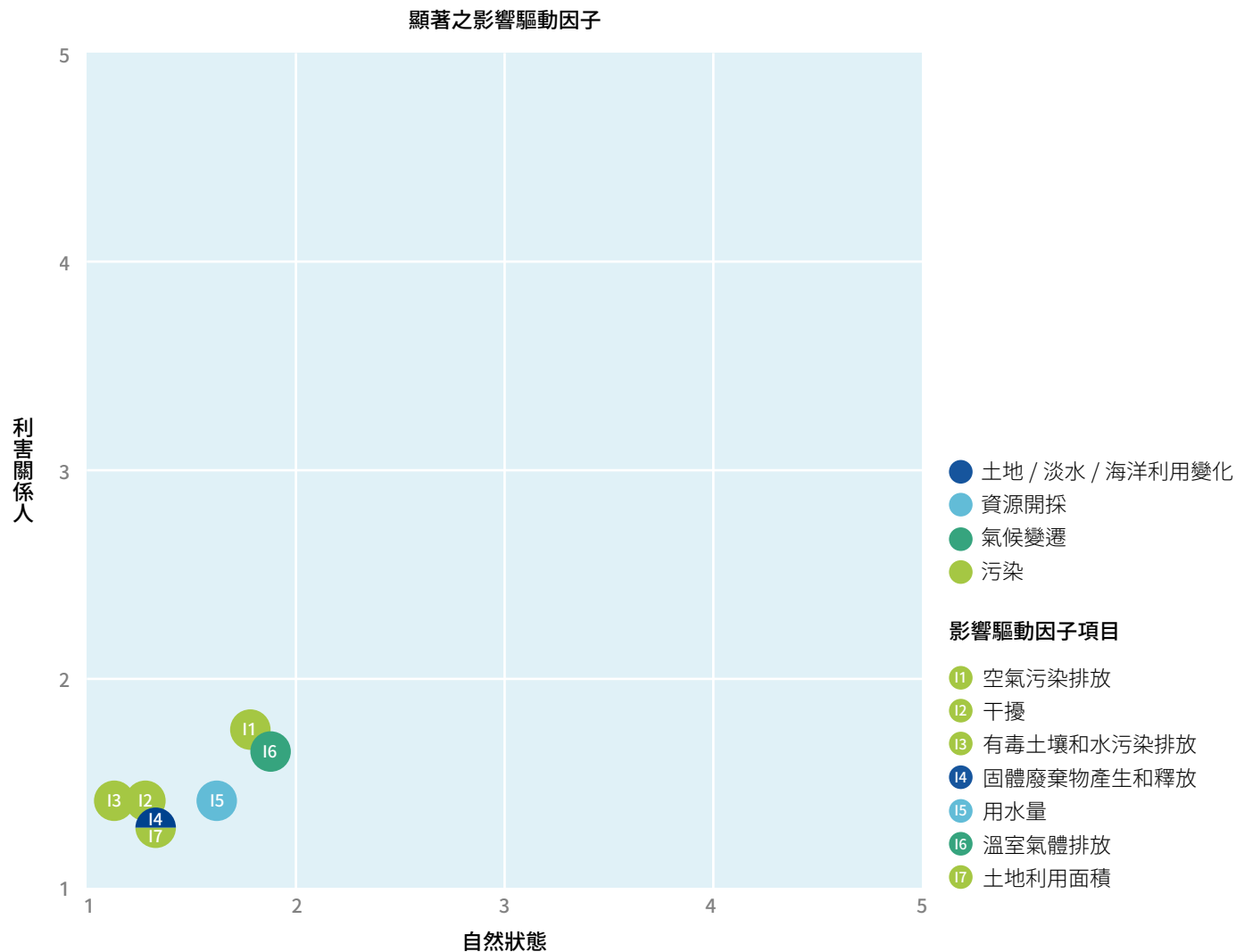


圖 2-9 影響驅動因子鑑別結果

表 2-4 關注之影響驅動因子分析結果

註：● 為一般監測區域

影響驅動因子		重大性	影響路徑分析
污染	空氣污染排放	●	污染物的排放 (如揮發性有機物、氮氧化物等) 會降低空氣品質, 可能對社區健康及生態造成長期損害, 或導致植物生長受抑制、物種多樣性下降、影響生態系服務的淨化空氣和水質等重要功能。
	干擾	●	噪音與光害是企業活動中常見的環境干擾, 可能導致周遭生態系中敏感物種的行為改變或棲息地遷移, 降低生物多樣性。亦可能對附近民衆造成不便, 夜間光害影響睡眠品質、長期噪音造成生活困擾或降低居住環境品質等。
	有毒土壤和水污染排放	●	有毒物質排放至土壤與水體會破壞周遭生態系健康, 導致土壤生物群落失衡、水質惡化及生態系服務的淨水功能喪失, 增加整治費用及社會抗議風險。
	固體廢棄物產生和釋放	●	固體廢棄物若未妥善管理可能釋放有害物質、破壞自然環境、減少動植物的種類和數量, 或引發社區抗議與監款罰款。
資源開採	用水量	●	生產過程需要大量用水, 若過度取用淡水資源可能造成當地水資源枯竭, 影響水生生態系生物的生存與周邊社區用水穩定性。
	土地利用面積	●	新建廠房、擴大土地使用、土地利用變化可能導致自然棲地破壞與生物多樣性流失, 不當土地利用可能導致動植物棲息地分散和中斷, 擴廠過程亦可能影響周遭社區居民生活。
氣候變遷	溫室氣體排放	●	生產過程中排放的溫室氣體是導致全球氣候變遷的因素之一, 造成水資源供應不穩、土壤侵蝕與淤積、排水與洪水調節能力下降等生態系服務受損, 進而對生態及社會造成不同程度的影響, 例如可能致使棲地喪失及減少物種數量, 或威脅供應鏈及生產設施安全。

後續亞聚將針對鑑別之依賴與影響議題, 依其路徑進行深入分析, 進一步釐清自然資本變動對營運影響之機制, 據以辨識風險與管理機會, 並擬定減緩措施並強化整體永續管理策略, 作為策略規劃與風險管理之依據。