



## 2024 TNFD·TCFD Report

### 自然暨氣候相關財務揭露報告書

Task Force on Nature and  
Climate-related Financial Disclosure Report

# Contents 目錄

## 0 序章

關於此報告書	3
--------	---

## 1 自然暨氣候永續治理

1-1 治理架構與權責	4
1-2 自然與氣候策略	6
1-3 利害關係人議合	9
1-4 自然與氣候重大性鑑別方法	10

## 2 南亞科技自然暨氣候行動

2-1 自然依賴與衝擊	14
2-1 自然暨氣候的風險與機會	20
2-3 自然與氣候情境分析	25
2-4 轉型行動	30
2-5 調適行動與應變機制	44
2-6 企業營運端意識培養	45

## 3 價值鏈的自然暨氣候行動

3-1 供應鏈的自然暨氣候風險與機會	46
3-2 供應鏈管理與績效	49
3-3 產品對自然與氣候的貢獻	51
3-4 客戶與投資人的議合	54

## 4 價值鏈外的行動

4-1 自然和諧開發	55
4-2 BVCM價值鏈外減緩	56
4-3 社區共融與自然文化服務	56
— 守護山川海	57
— 環境倡議與教育	58
— 泰山文化與自然共生之旅	58

## 5 目標與指標

59

## 6 附錄

附錄一：TCFD&TNFD指標對照表	61
附錄二：GRI對照表	63
附錄三：參考與援引資料	63



# Chapter 0. 序章

## 發行時間

現行版本 2025年6月

上一版發行日 2024年6月

下一版發行日 2026年8月

## 關於此報告書

聯合國於生物多樣性公約第十五屆締約方大會（COP15）通過《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》（GBF），規劃23項行動目標，並設定30×30願景，即於2030年前保護全球30%的陸域與海域。其中，第15項目標要求企業定期檢測、評估及揭露對生物多樣性的風險、依賴與影響，並鼓勵企業轉向永續消費模式，以減少對生物多樣性的負面影響。

自然相關財務資訊揭露（Task Force on Nature-Related Financial Disclosures, TNFD）的評估與揭露方法完全符合GBF的目標，並落實第15項具體要求，協助企業建立清晰的自然風險管理機制，進一步推動全球企業轉向永續發展。

秉持對環境的承諾，隨著TNFD架構於2023年9月正式發布，南亞科技成為首家登錄為TNFD早期採用者（Early Adopter）的記憶體公司，並導入LEAP方法學（Locate, Evaluate, Assess, Prepare），針對營運據點進行自然重大性鑑別。我們透過整合TCFD與TNFD架構，建立全面性的氣候與自然風險評估流程，並採取相應的管理措施，以強化企業的氣候與自然韌性。

此報告書內容所記載之範圍，包括南亞科技股份有限公司及子公司為主，其中溫室氣體、能源使用數據及自然營運位置鑑別，尚不包含臺灣新竹設計中心及海外設計中心與銷售辦公室（包含美國聖荷西、美國休士頓、美國伯靈頓、德國杜賓道夫、中國深圳、日本東京），因上列據點無生產行為，故其環境相關使用與消耗量無顯著影響（相較於南亞科技於臺灣新北市12吋晶圓廠區）。

南亞科技的營運位於山區，因此我們承諾不毀林、不傷自然，溪流自源頭匯聚，穿越土地，最終奔向大海，我們與河川並行，沿著流域向下游延展守護環境，確保每一滴水都能順流而行，承載對自然的尊重與責任。

**資料揭露時間範圍** 2024年1月1日—2024年12月31日

**資料範疇** 南亞科技營運體系包含南亞科技股份有限公司及子公司

**數據品質管理** 財務數據：安侯建業聯合會計師事務所 (KPMG)  
組織型溫室氣體盤查 ISO 14064-1 : SGS  
永續資訊 AA1000AS V3 : bsi

**管理系統驗證** 品質管理 ISO 9001, IATF 16949 : LRQA  
環境管理 ISO 14001 : LRQA  
資訊安全管理 ISO 27001 : SGS  
能源管理 ISO 50001 : LRQA  
職業安全衛生 ISO 45001/TOSHMS : LRQA  
負責任商業聯盟RBA VAP: SGS

**編撰指引與準則** TNFD  
TCFD  
GRI 101：生物多樣性2024  
上市公司編製與申報永續報告書作業辦法

**聯繫窗口** 總經理室 永續發展暨風險管理組  
電子信箱：NTCESG@ntc.com.tw



# 1 自然暨氣候永續治理

南亞科技建立完整的治理架構，董事會及管理層共同參與自然與氣候治理，確保永續發展策略的執行。透過利害關係人議合，整合外部意見，並導入 TNFD 及 TCFD 方法學進行自然與氣候重大性鑑別，確保公司能在環境變遷中維持韌性。

## 1.1 治理架構與權責



### 一、董事會之參與及監督

南亞科技董事會之運作依循相關法規及股東會決議來行使職權，秉持永續經營原則，為利害關係人創造最大利益。董事會主要職責在於確保公司資訊透明正確及遵循法令、任命最高經營主管、擬訂盈餘分配案及監督與指導公司營運等。針對自然與氣候帶來的相關議題，董事會也同步實施監督與指導，南亞科技於 2024 年共計召開 6 次董事會議，討論事項包含永續報告書、TNFD&TCFD 報告書、溫室氣體盤查進度與規劃、持續推動 LCA (Life Cycle Assessment) 盤查機制與盤查後熱點改善、訂定並通過永續材料政策、強化減碳小組功能、落實減碳行動方案。

南亞科技董事會下設有三個功能性委員會，以落實相關權責，針對自然與氣候議題，發揮其功能。



**審計委員會**

監督公司業務執行及財務狀況，協助董事行監督職責，執行相關法規、國際準則所賦予之任務（例如再生能源發展條例、溫室氣體減量及管理法）。



**薪酬委員會**

訂定並定期檢討董事及經理人績效評估與薪資報酬之政策、制度、標準與結構，本公司高階經理人的薪資調整、獎金及其他報酬，納入經濟、環境及社會三個面向的貢獻與表現等指標。

 永續發展委員會

審議永續發展暨風險管理相關政策、策略及管理方針；監督推動包含自然及生物多樣性、氣候變遷、溫室氣體管理等永續發展暨風險管理相關事項及執行方案；審議永續報告書、TNFD&TCFD 報告書等公開揭露之永續發展重大資訊，並將相關結果提報董事會。

永續發展委員會，由董事長、4 位獨立董事及 2 位執行董事共同組成，委員會成員共同推派總經理為召集人，每年至少召開 2 次會議，針對公司永續發展工作規劃、風險管理評估與法規因應等三大面向進行深化推進，並向董事會進行專案報告與討論，提升整體永續治理層級、強化組織內部改革，邁向永續發展的願景。南亞科技除成立「永續發展推動中心」於公司內部管理推動永續事務外，也同時成立「風險管理推動中心」針對自然與氣候所產生之物理及轉型風險進行相關鑑別並制訂策略與目標，將可控風險融入公司日常營運並同步監控不可控風險以便韌性應對，盡可能使南亞科技整體營運風險降至最低。

2024 年永續發展委員會自然與氣候變遷主要推動事項

 2024 推動事項

-  持續推動溫室氣體盤查計畫，落實範疇一、範疇二與範疇三改善
-  持續推動LCA (Life Cycle Assessment)盤查機制與盤查後熱點改善
-  發布TNFD&TCFD報告書，整合自然與氣候之風險管理架構，進而打造綠色低碳價值鏈
-  通過可持續水管理認證(Alliance for Water Stewardship, AWS)白金級認證
-  發布人權保障及盡職調查報告，揭露利害關係人人權保障減緩及補償措施
-  持續參與國內、外永續評比，如DJSI、CDP、台灣企業永續獎、資源循環績優企業獎
-  持續優化公司治理，調整永續發展委員會組織規程
-  訂定並通過永續材料政策
-  因應環境部徵收碳費之政策，強化減碳小組功能、落實減碳行動方案
-  遵循金融監督管理委員會「我國接軌IFRS永續揭露準則藍圖」，擬定導入計畫，完成階段性執行項目及申報
-  推動永續供應鏈共好倡議進展（包含範疇三、產品碳足跡、大帶小低碳轉型專案等）

## 二·管理階層之權責

為因應國際趨勢之挑戰與掌握相關機會，南亞科技組織兩大管理平台，由經營主管擔任負責人，透過定期會議檢視其績效與進度，以落實自然與氣候治理。

永續發展推動中心

由永續長擔任主任，每季召開一次會議，透過永續發展委員會每年兩次向董事會呈報運作成果。本公司於總經理室設有永續發展暨風險管理組之專責組織，針對永續相關評比、趨勢、倡議等，負責規劃與管控各項行動方案。並制定自然與氣候推動策略與目標，整合與監督其執行之進度及成效 (如 ISO 14001、ISO 50001 等管理系統)，確保組織橫向與縱向溝通的有效性，具體實踐永續發展。每年鑑別自然與氣候相關之重大風險，並將鑑別結果送至風險管理推動中心進行風險評估。

2024 年成果

- 推動 **27** 項節能專案 ( 節能效益達 5,513 MWh)
- 推動 **79** 項製程改善方案
- CDP 氣候變遷 **A List**、水安全 **A-**

風險管理推動中心

負責推動及監督各風險管理組之工作執行與整體風險管控，由執行副總經理擔任主任，每季召開一次會議，透過永續發展委員會每年兩次向董事會呈報運作成果。本公司於總經理室設有永續發展暨風險管理組之專責組織，審查各風險管理組運作績效及營運持續計劃 BCP，以確保其持續運作的適用性、適切性及有效性。風險管理推動中心統籌與整合公司所有風險，依據 CNDBA-0001 風險管理程序，考量風險因子如營運、技術、客戶、財務、環安衛、資安、法律、氣候、自然與生物多樣性等面向的潛在風險，篩選出關聯性最高風險因子，針對各項風險問題進行評估，並擬定管理指標及進行目標管理。

2024 年成果

針對 164 項風險進行管考：

- 立即改善項目 **0** 項
- 設定指標監控 **71** 項
- 需提改善計畫 **4** 項
- 持續觀察 **89** 項

除了透過永續發展委員會掌握公司推動狀況，為強化永續發展委員會之永續治理意識，本公司亦安排包含有經濟、公司治理、風險管理、ESG 永續治理、氣候變遷、永續金融、綠色金融、自然相關財務揭露、防範內線交易、AI 相關、法令規範等多元課程，2024 年董事總進修時數為 96 小時，除具備不同專業背景外，也有高階經理人、政府官員或民意代表等經歷，涵蓋執行董事職務所需之多元能力，我們將持續規劃董事對於永續發展、公司治理及風險管理相關進修課程的參與，以因應永續議題及企業治理之發展趨勢。

南亞科技持续提升氣候治理能力與素養，藉由參與國際倡議與評比掌握關鍵指標趨勢，量化氣候行動成果，2024 年，在 CDP 氣候變遷「A list」及水安全「A-」，四度入選 DJSI「世界指數」成分股，公司也提倡氣候變遷及風險管理之重要性，因此自 2018 年起，公司將氣候變遷議題納入員工績效評核項目內，其中基層人員與二級主管以上的評核內容項目當中，氣候變遷重要性占比約為 7%，而考量 CEO 決策方向對氣候變遷影響性較為深遠，在相關評核內容中，氣候變遷重要性占比提升至 10%。

### 1.2 自然與氣候策略

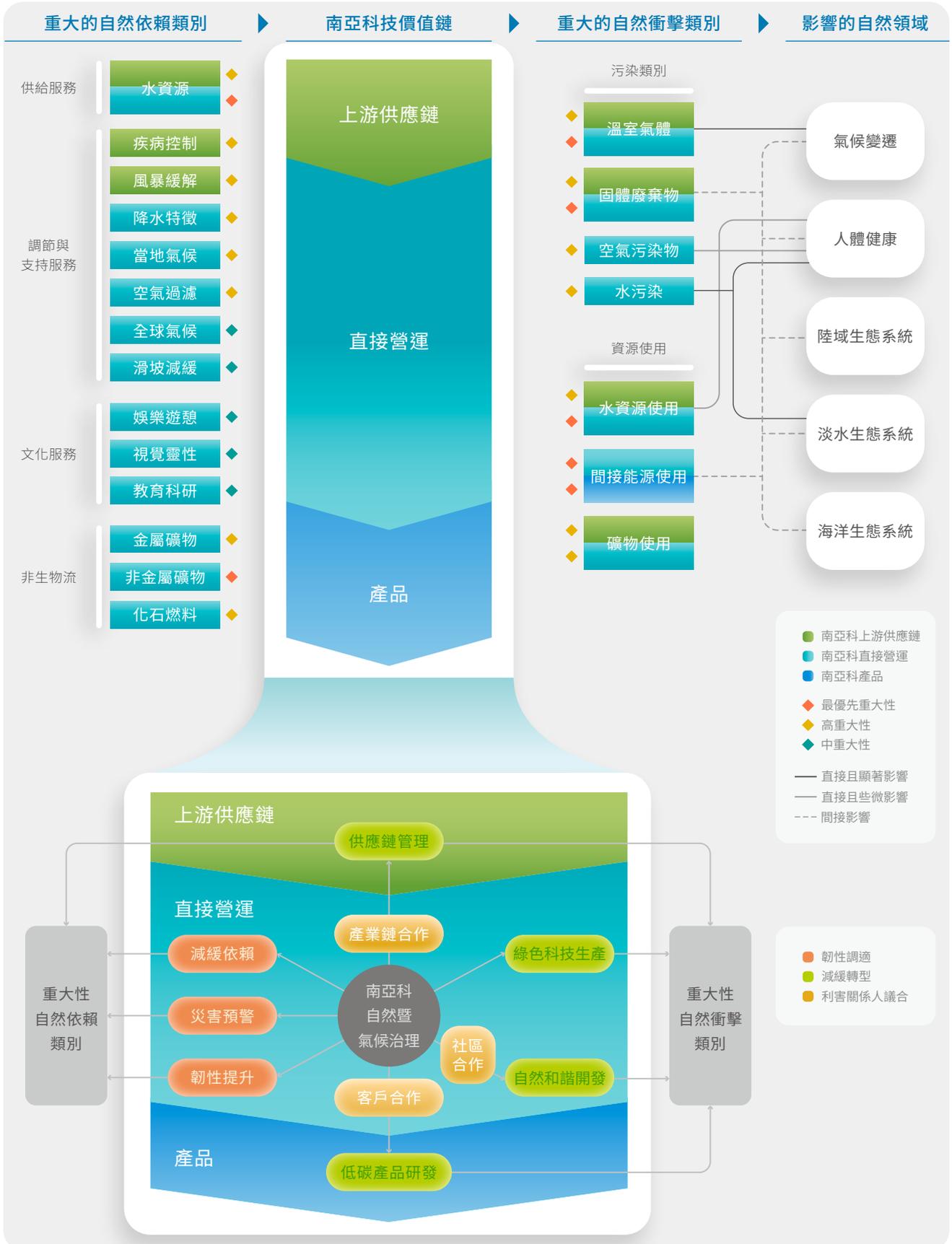
#### 一·南亞科技自然暨氣候的策略布局

南亞科技於 2024 年延續前一年的價值鏈自然暨氣候之依賴與衝擊鑑別結果，逐步分析每種自然依賴與衝擊的風險及機會以及發展供應鏈的未來管理指標。

因應氣候變遷與全球自然環境改變，南亞科技將以「企業永續治理」為核心來監督各項策略實施，因應策略包含兩大行動：韌性調適、減緩轉型，由於價值鏈的行動不可能倚靠南亞科技自身營運即可推動，因此會再透過利害關係人議合的平台，來鏈結有關的利害關係人。

韌性調適與減緩轉型是南亞科技有效因應自然與氣候議題的重要行動，而利害關係人議合將有助於公司多元考量不同利害關係人的觀點，落實正義轉型，避免在落實調適與轉型的過程中，損及利害關係人的利益。

自然重大鑑別關聯圖與南亞科技價值鏈自然策略網絡



## 韌性調適策略

韌性調適是南亞科技因應氣候變遷與全球自然環境改變的第一大策略，分為減緩依賴、災害預警、韌性提升三個面向。

減緩依賴		降低南亞科技對重要生態系統服務的依賴，避免未來因外部環境改變消失後帶來的短中長期的實體風險。
災害預警		分散南亞科技對物料與能源的供給風險，應建立完善的災害預警機制。
韌性提升		提升整體廠區韌性，無論是抵抗天災的能力，同時也建立了快速從災害恢復的能力。

## 減緩轉型策略

減緩轉型是南亞科技有效降低對自然與氣候環境的衝擊，這項策略的達成有賴於低碳產品研發、綠色科技生產、永續供應鏈管理以及自然和諧開發四大方向：

低碳產品研發		提供客戶高功效，低耗能以及低隱含碳(embodied carbon)與低環境衝擊的產品。
綠色科技生產		透過碳定價的導入，來協助南亞科技執行溫室氣體的減排；同時也會提高全集團的生產與能源效率、並且減少各項污染物的排放量。
自然和諧開發		聚焦於南亞科技廠區周遭的生態監測與生態復育，力求南亞科技在持續擴展廠區過程中，能夠盡量避免對當地關鍵區域的破壞，並於未來持續地採用生態復育進行環境補償。
供應鏈管理		與南亞科技價值鏈減排和低碳產品研發息息相關，同時也將提升南亞科技與供應商的合作關係，以合作專案方式來進行自然與氣候議題管理。

## 利害關係人議合

南亞科技因應自然與氣候變遷策略中，充分考量外部利害關係人的觀點，以達到與鄰近居民及社會間的和諧發展，分為價值鏈議合平台、社區合作與環境教育、環境補償三個面向：

價值鏈議合平台		透過不同平台收集外部利害關係人的意見，同時積極參與產業公協會，共同主持自然與氣候相關倡議，分享南亞科技的實踐經驗。
社區合作與環境教育		積極與共享環境場域的明志科大合作，共同舉辦社區環境教育、環境公益及文化保存的活動，拉近與里民間的關係，並透過相關活動，將永續概念傳遞給相關利害關係人。
環境補償		積極規劃與研議可能存在的環境補償做法，未來將在保護與復育南亞科技附近自然棲息地，共同營造更美好的社區環境。

### 1.3 利害關係人議合

套用 TNFD 所提出「自然轉型計畫」的議合策略中，南亞科技強化在實施轉型計劃的過程中如何參與跨越的景觀、流域或海域，積極與多方利害關係人建立溝通機制，確保企業在永續發展過程中兼顧環境保護、社會責任與經濟成長，透過議合平台凝聚共識，共同推動永續價值鏈轉型。

#### 自然轉型計畫之議合策略及成果

##### 參與景觀、河流域、和海域治理

南亞科技加入明志科技大學及荒野保護協會共同參與之「川廢調查培訓計畫」，自三月接受專業培訓，並從五月起以泰山大窠溪為實地調查範圍，展開環境監測工作。透過實地走訪與調查，記錄河川廢棄物的種類與數量，藉由公民科學家的力量，讓川廢議題在公私協力下持續共創解決方案。



##### 與價值鏈議合

###### 供應商

南亞科技透過多種管道與供應商進行溝通，除透過供應商行為準則簽署及永續性風險評估流程，也定期舉辦教育訓練、永續供應鏈研討會，一同交流探討ESG趨勢，並從中聚焦專案合作方向，共同執行價值鏈減碳行動。

###### 客戶

南亞科技積極滿足客戶在因應氣候變遷議題的資訊需求，配合線上會議、實體來訪或問卷調查進行交流，內容涵蓋科學減碳目標、低碳能源使用、低碳產品提供等，並對其潛在需求進行盤點，評估客戶的永續報告書及其他對外揭露資訊，將客戶需求納入南亞科技低碳行動的策略方向。



##### 與產業互動

南亞科技透過國際評比對永續議題的要求，以及每年永續報告書重大性議題調查，了解投資人對ESG議題的關注面向，更積極提升永續相關報告書的資訊揭露品質，使其成為有效溝通媒介。

南亞科技身為全球半導體產業成員，除了在本業上謀求最大成就，同時積極參與外部交流活動，攜手產業邁向共好。我們在永續發展推動中心下設有公共事務參與組，針對參與公共事務相關決策進行評估、審議，依公司「參與公共事務準則」，每年審視參與的公協會是否符合巴黎協議追求的目標，致力透過產業合作，將全球暖化控制在顯著低於攝氏2度以下，藉由對國際倡議、產業組織的支持與參與，期望能與各界夥伴合作、擴大影響力，加速產業永續轉型。

##### 與政府、公共部門和民間社會的合作

在自然議題面向，南亞科技建立南林科技園區與外部利害關係人議合平台，固定每季開會一次，例行性報告執行的環境生態監測結果，成員涵蓋多元利害關係人，包含企業內部高階管理人員、相關部門主管、在地社區代表、學術研究人員等，藉此進行不同面向溝通，達到有效議合目的。



## 一 · SBTN- 科學環境治理目標

現今文明的發展，建立於過去千年來相對穩定的地球環境，當這個相對穩定環境消失時，人類是否可以適應或生存於與過去截然不同的環境中？在面臨地球環境崩潰的當下，如何確保人類發展過程中有合適的關鍵預警指標？

當企業面對這兩大環境治理要求時，科學基礎目標網絡 (Science based targets network, SBTN) 提供更加全面且嚴謹的科學框架，鑒於科學基礎目標倡議組織 (Science Based Targets initiative, SBTi) 在氣候變遷所建立的科學目標，獲多數企業所採用，該組織進一步將自然其他議題納入，擴充淡水、土地、海洋與生物多樣性等，來建構基於科學的自然目標 (science-based targets for nature) 提供直觀 (Measurable)、可行 (Actionable) 且具時效 (Time-bound) 的科學指標，協助企業將行動與科學保持一致，並扭轉自然損失，最終目標在於定義人類如何在地球臨界內持續確保環境安全與社會公正的發展空間，建構一個公平發展的永續目標。

南亞科技基於 2023 年重大性鑑別結果，氣候變遷與水資源兩項為最主要的自然重大性議題，針對氣候變遷已經擬定相應的科學目標並通過了 SBT；階段南亞科技持續研究 SBTN 的擬定流程，並將淡水資源列為下一個優先設定 SBTN 的議題，目前正在積極研究淡水資源由全球尺度的臨界目標，透過公正且科學的方法降尺度分配到南亞科技的營運環境，來貼合現實情境。

### 1.4 自然與氣候重大性鑑別方法

南亞科技執行自然與氣候的重大性分析方法採用 TNFD 的 LEAP 方法，於 2023 年針對價值鏈上游 - 關注供應商先行導入定位 (Locate) 及評估 (Evaluate)，以及針對價值鏈下游導入進行定位 (Locate)；在 2024 年更進一步地考量自然依賴與衝擊的風險與機會，完善評量 (Assess) 在自然依賴與衝擊類別的重大性。同時，於 2024 年開始，也嘗試將科學基礎目標網絡 (Science Based Target Network, SBTN) 的概念導入到氣候變遷以外的自然議題之中，以利未來能夠將完整執行 LEAP 分析。



自然、氣候議題是長期性議題，南亞科技的 LEAP 流程將採取每兩年一次的頻率，第一年針對整合自然與氣候相關的重大議題暨風險機會分析結果，制定相關策略及指標，第二年重新審視評估有無衍生新的風險議題及目標達成進度，確認是否需要調整策略方向。





## 一 · 鑑別價值鏈生物敏感區域

### 執行方式

南亞科技於 2023 年運用我國政府公開之圖層資料，以直接營運、關注供應商與出貨據點之座標，執行以半徑 2 公里為範圍的環境區域分析。

### 使用圖資一覽表

類別	單位	項目
法規規範	內政部	海岸保護區
		國家公園
		重要濕地
	農業部	野生動物重要棲息環境
		野生動物保護區
		自然保留區
非法規規範	農業部	自然保護區
		保育軸帶 關鍵生物多樣性區域



## 二 · 直接營運與供應鏈的自然暨氣候重大性分析

### 執行方式



#### 營運端

南亞科技於 2023 年首次將氣候與自然議題整合，根據 TNFD 中 LEAP 方法為原則，透過教育訓練與工作坊的參與方式。依序從自然依賴與衝擊類別開始分析；並與公司內各部門共同腦力激盪的方式，集結眾人之工作經驗及認知，探討營運過程中可能面臨的自然依賴與衝擊議題，鑑別出第一份的自然依賴與衝擊的重大性結果。2024 年，透過企業內部重新審視，更新調整自然依賴與衝擊的重大性結果。並深入分析每一項依賴路徑及衝擊路徑。



#### 價值鏈

透過會議與工作坊方式，建構供應商具備較完善的自然與氣候相關意識，並透過問卷設計及詳細的題意說明，促進達成自然與氣候議題鑑別的共同認知，最終完成供應商的問卷收集。2024 年，強化改善問卷設計的不足之處，將考量 TNFD 與 SEEA 中定義的自然依賴、衝擊相關議題，讓供應商判斷營運過程中對於這些依賴項目的關注度，及衝擊項目的發生可能性；在氣候的轉型與實體風險議題上，基於法規、技術、市場、商譽、長期與短期等不同類型的風險，詢問供應商自身面臨這些風險的發生機率與衝擊程度，建立氣候變遷的轉型與實體風險之重大性結果。

**Q** 什麼是自然依賴？



**A** 企業的自然依賴

組織賴以運作的環境資產與生態系統服務<sup>註2</sup>。例如，企業營運可能須使用水流、水質調節、授粉和碳封存等自然環境所提供的服務。

**A** 企業的自然衝擊

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，衝擊本身是中性詞彙，可能是指負面影響(例如砍樹、水污染排放)，也可能是正面影響(例如種樹、湖泊整治)，而衝擊發生也可能是直接、間接或者是累積性的影響。



**Q** 什麼是自然衝擊？

註 1：本定義修改自 TNFD 索引 (glossary) 第一版，2023 年九月發布。

註 2：生態系統服務 (ecosystem services)：是指生態系統對經濟活動和其他人類活動過程中產生的效益或貢獻 (聯合國環境經濟會計系統 SEEA 第 29 版，2021)，共分為以下三大類：

- 供給服務 (provision services)：是指可以從生態系統萃取或收穫獲得利益的項目
- 調節與支持服務 (regulating and maintenance services)：維持環境條件所的能力，包含影響氣候、水文與生物化學循環的過程
- 文化服務 (CULTURAL SERVICES)：生態系統能提供一系列感知相關的體驗或創造出文化價值的項目



自然依賴類別列表 (生態系統服務與非生物流)

主要服務	編號 項目(SEEA/TNFD)	主要服務	編號 項目(SEEA/TNFD)		
<p>供給服務</p>	1 生物質供給服務	<p>調節與支持服務</p>	16 防洪服務－河流防洪服務		
	2 遺傳基因材料供給服務		17 風暴緩解服務		
	3 水資源供給(非生物性)		18 降噪服務		
<p>調節與支持服務</p>	4 全球氣候調節服務		<p>調節與支持服務</p>	19 授粉服務	
	5 降水特徵調節服務(次大陸尺度)			20 生物防治服務-害蟲防治服務	
	6 當地氣候調節服務			21 生物防治服務-疾病控制服務	
	7 空氣過濾的服務		22 苗圃種群和棲息地維護服務	<p>文化服務</p>	23 其他調節與支持服務
	8 土壤品質調節服務		24 娛樂相關服務		
	9 土壤和沈積物保留服務－水土流失防治服務		25 視覺設施服務		
	10 土壤和沈積物保留服務－滑坡減緩服務		26 教育、科研服務	<p>非生物流</p>	27 精神、藝術和象徵性服務
	11 固體廢棄物修復服務		28 金屬礦物		
	12 淨水服務(水質調節)營養物質/污染物質的保留和分解		29 非金屬礦物		
	13 水流量調節服務－基線流量維護服務		15 防洪服務－海岸保護服務	30 化石燃料	



自然衝擊類別列表

主要衝擊	編號 項目	主要衝擊	編號 項目	
<b>生態系統改變</b>	1 陸域生態系統使用	<b>氣候變遷</b>	9 溫室氣體排放	
	2 淡水生態系統使用		10 非溫室氣體的空氣污染物排放	
	3 海洋生態系統使用	<b>污染</b>	11 水污染	
4 水資源使用	12 土壤污染			
<b>資源使用</b>	5 礦物使用		13 固體廢棄物	
	6 化石能源使用		<b>入侵物種與其他</b>	14 外來種
	7 間接能源使用			15 擾動
8 生物質使用				

供應商自然暨氣候自評關鍵評量指標



# 2 南亞科技自然暨氣候行動

南亞科技評估自然依賴與衝擊，並識別相關風險與機會。透過轉型與調適行動，涵蓋水資源管理、能源管理、生物多樣性保護等，強化企業營運韌性，並提升內部員工的氣候意識，確保企業在自然與氣候變遷挑戰下的可持續發展。

## 2.1 自然依賴與衝擊

### 一、廠區營運生物敏感區域鑑別結果

生物敏感區



依照 9 種高敏感生物多樣性區域圖資進行比對分析，判斷南亞科技營運廠址往外延伸環域兩公里內，並無任何生物高敏感地帶。

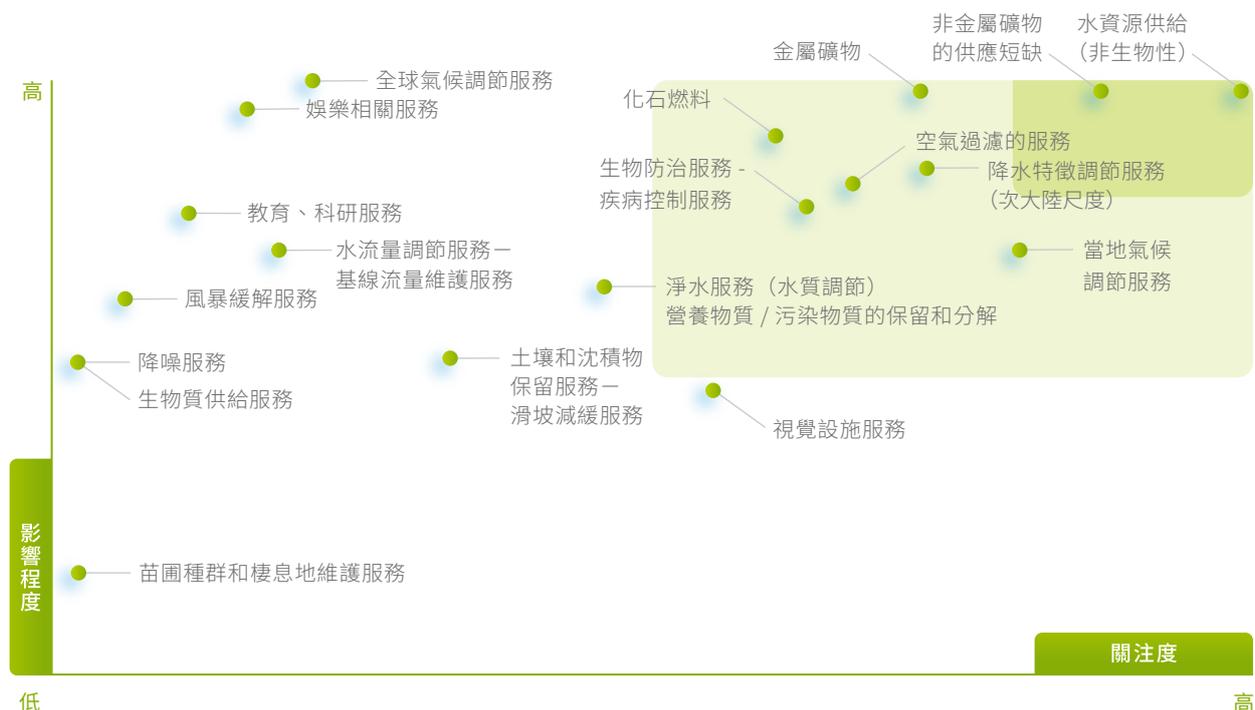


### 二、自然依賴的重大性鑑別結果

自然依賴



2024 年，重新審視自身營運周遭環境可能的自然變化以及面臨的自然依賴風險，最終鑑別出的 2 項最優先的自然依賴議題分別為：水資源供給與非金屬礦物，6 項高度重大性自然依賴議題則分別為：金屬礦物、化石燃料、空氣過濾的服務、降水特徵調節服務（次大陸尺度）、當地氣候調節服務、淨水服務（水質調節）營養物質 / 污染物質的保留和分解。



採用 Natural Capital 與 TNFD 建議的依賴路徑深入分析每一個自然依賴對南亞科技的影響，並鑑別出可能的外部驅動因素。

主要服務	次類別 (SEEA/TNFD)	重大性	對南亞科技的重要性分析 (依賴路徑分析)	對應的風險項目	外部驅動因素分析			
					氣候變遷	產業政策	社會環境	其他議題
 供給服務	水資源供給 (非生物性)	最優先	因為乾旱缺水、颱風導致濁度太高或政府限水政策，導致水資源供給不足、生產製程受到衝擊，最終使得產品交期與營收受到影響。	季節性缺水	●	●	●	●
	全球氣候調節服務	中	氣候變遷導致巴拿馬運河或部分海運、空運航線受到惡劣天氣影響，航班延誤導致影響交期。此外，逐漸暖化的大氣會更容易導致北極震盪現象發生，可能導致在冬季有較冷的寒流發生。	航運受阻	●	●	●	●
	降水特徵調節服務 (次大陸尺度)	高	降雨不足、乾早期延長與暴雨可能導致水源供水不足或營運周圍淹水，最終導致營運受到影響。	暴雨淹水	●	●	●	●
 調節與支持服務	當地氣候調節服務	高	氣候變遷下，逐年破紀錄的高溫對公司的用電與用水需求攀升，長期炎熱高溫可能導致乾旱，也有可能導致周遭野火發生，以及對員工工作效率與健康造成危害。	炎熱高溫	●	●	●	●
	空氣過濾的服務	高	若空氣品質越來越糟糕，會促使無塵室相關耗材更新頻率增加，導致成本上升，對於員工身體健康也會產生負面的影響，特別是擴廠階段需長時間在室外環境的工作人員。	空氣品質降低	●	●	●	●
	土壤和沈積物保留服務— 滑坡減緩服務	中	南亞科技廠區位於新北市泰山區的丘陵地上，有土石流發生的可能性，如果極端天氣事件發生，可能會導致山坡地崩塌的風險。	土石流風險	●	●	●	●
	淨水服務 (水質調節) 營養物質/污染物的保留和分解	中	水質是半導體產業生產的關鍵項目，源水的濁度或污染物過高將使得南亞科技淨水設備運作負荷提高，導致成本上升。	風災導致的水資源品質不佳	●	●	●	●

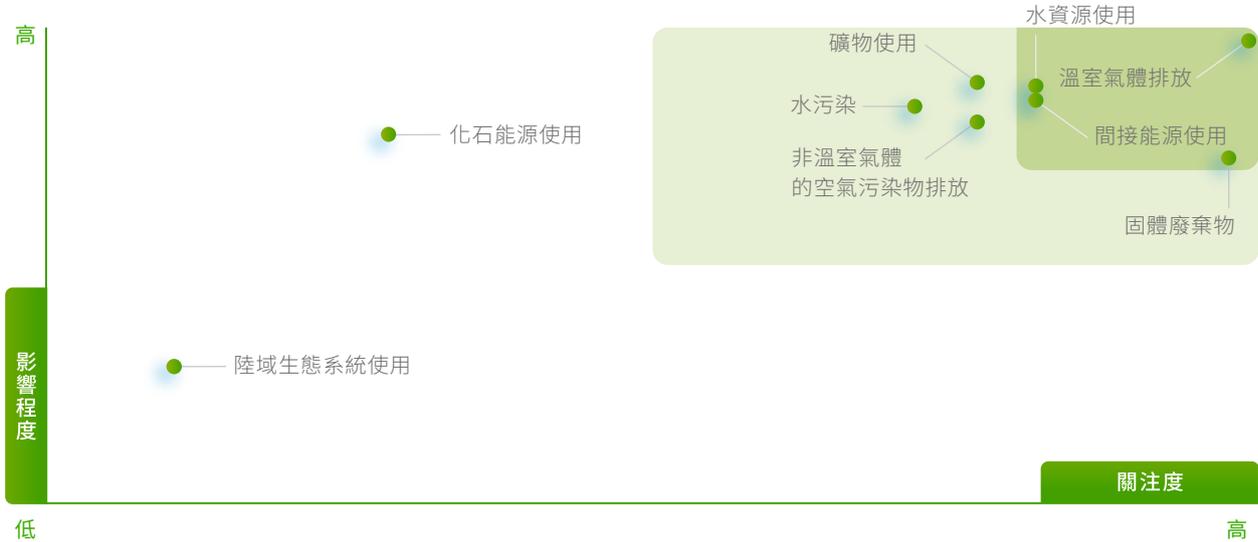
主要服務	次類別 (SEEA/TNFD)	重大性	對南亞科技的重要性分析 (依賴路徑分析)	對應的風險項目	外部驅動因素分析			
					氣候變遷	產業政策	社會環境	其他議題
 調節與支持服務	水流量調節服務—基線流量維護服務	中	河川流量是該地是否可穩定供水的重要指標，如果河川基線流量無法維持穩定，就可能在乾旱期發生斷流的風險，影響到當地農作物耕作與居民用水。	季節性缺水	●	●	●	●
	生物防治服務—疾病控制服務	高	有研究指出，氣候變遷可能導致野生動物疾病跨種傳染到人類，導致類似COVID 19的流行疾病爆發，這樣的流行疾病對企業營運有重大風險。	大規模疫情發生	●	●	●	●
 文化服務	娛樂相關服務	中	廠區周遭的綠化與植栽環境提供當地居民重要的休憩環境(例如登山與賞花)。	社區觀感與員工工作環境	●	●	●	●
	視覺設施服務	中	廠區綠化有助於員工身心靈放鬆。	社區觀感與員工工作環境	●	●	●	●
	教育、科研服務	中	廠區周遭生態是公司辦理環境教育活動及親子教育活動的重要場域。	社區觀感與員工工作環境	●	●	●	●
 非生物流	金屬礦物	高	金屬物料短缺或斷貨將使得營運生產受到影響、可能會導致設備維修的成本上升，同時也可能導致產品生產成本上升，更甚至停產的風險。	供應鏈短缺	●	●	●	●
	非金屬礦物	最優先	市場可能因為地緣政治與衝突導致斷貨或漲價的風險，南亞科技依賴氣體作為生產主要物料，缺乏特殊氣體供應，將使得生產過程受到影響或者是採購成本上升，營運成本因此增加。	供應鏈短缺	●	●	●	●
	化石燃料	高	化石燃料仍是南亞科技營運的重要能源，同時也是台灣電力的主要來源，外部地緣政治風險會導致化石燃料的成本上升，間接導致電力成本上升。	供應鏈短缺	●	●	●	●



自然衝擊

三·自然衝擊的重大性鑑別結果

2024 年，南亞科技共計鑑別出 9 項自然衝擊議題；經過內部分析討論後，最優先的自然衝擊類別含 4 項，分別為：溫室氣體排放、水資源使用、間接能源使用以及固體廢棄物；3 項高度重大性自然衝擊議題包含：水污染、非溫室氣體的空氣污染物排放、礦物使用。



參考 Natural Capital Protocol 與 TNFD 的建議，針對不同重大性自然衝擊議題進行衝擊路徑 (impact pathway) 分析，更清楚瞭解每種自然衝擊類別如何鏈結南亞科技、自然環境以及生物多樣性。

自然衝擊類別	次類別	重大性鑑別	衝擊路徑分析	對應的轉型風險
<p>資源使用</p>	水資源使用	最優先	水資源不僅是南亞科技依賴的生態系統服務，同時半導體大量使用水資源也會導致額外的衝擊，不僅包含鄰近社區或企業的搶水問題，同時也可能因為水資源使用過多導致生態系統損害。	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷相關風險與機會</li> </ul>
	礦物使用	高	礦物使用可能導致未來礦物產量降低，供給不足，最終價格上漲，企業採購成本隨之上升。礦物的使用，也可能間接導致採礦地點的生物多樣性損失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>供應鏈短缺</li> </ul>
	間接能源使用	最優先	廠區使用大量電力，因此可能導致區域電力供應不足的衝擊，同時也會增加溫室氣體、空氣污染物的排放以及電廠周遭開發的生物多樣性損失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷相關風險與機會</li> </ul>
<p>污染</p>	非溫室氣體的空氣污染物排放	高	公司營運過程會有 VOCs (揮發性有機物質)等空氣污染物逸散，該污染物不僅有可能導致人體健康受到影響，同時也可能因受到其他利害關係人(社區)關注，導致企業形象受到衝擊。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空污相關法規</li> <li>異味</li> <li>更嚴格的減排技術</li> </ul>

自然衝擊類別	次類別	重大性鑑別	衝擊路徑分析	對應的轉型風險
 污染	水污染	高	南亞科技營運過程會有廢污水的排放，該廢污水雖然合乎法規標準，但如果排放總量超出該地環境負荷能力，仍會導致生物多樣性的損失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>水污相關法規</li> <li>河川水質不良</li> <li>更嚴格的減排技術</li> </ul>
	固體廢棄物	最優先	企業營運會產生大量的固體廢棄物，包含事業與一般廢棄物。廢棄物處理不僅需要慎選合格清運供應商，同時廢棄物的處理妥善與否，對環境會造成各種負面衝擊。	<ul style="list-style-type: none"> <li>廢棄物相關法規</li> </ul>

此外，參考 2024 年由聯合國生命週期倡議組織 (UN Life cycle initiative) 發布最新的全球生命週期衝擊評估損害評估方法 GLAM 第三階段的報告，將各項衝擊類別依據其各項衝擊路徑分析對不同環境領域潛在的損害類別彙整如表。

自然衝擊類別	次類別	潛在損害鑑別				
		氣候變遷	人體健康	生物多樣性 (生態系統品質)		
		大氣	無	陸域	淡水	海洋
生態系統改變	陸域生態系統使用	●	○	●	○	○
 資源使用	水資源使用	○	●	○	●	○
	礦物使用	○	○	○	○	○
	化石能源使用	●	○	○	○	○
	間接能源使用	●	●	●	●	●
氣候變遷	溫室氣體排放	●	○	○	○	○
 污染	非溫室氣體的空氣污染物排放	●	●	●	●	●
	水污染	○	○	●	●	●
	固體廢棄物	●	●	●	●	●

● 基於科學研究，衝擊路徑會直接帶來顯著影響     ● 非南亞科技直接影響，屬於供應商或電力供應商的影響  
● 基於科學研究，會透過衝擊路徑直接造成影響     ○ 依現有科學證據，未造成影響或影響甚低，並判斷其暴露風險甚低

南亞科技長期執行價值鏈的永續影響力評價，溫室氣體排放為最高負外部性的重大議題，其次為水資源使用、製程氣體排放與廢棄物；此結果與本報告書中的自然重大議題鑑別方法所產出的結果呈高度相似，由此可雙重驗證，以貨幣化方式評量企業永續外部化成本，與營運經驗所判別的重大項目完全對應。

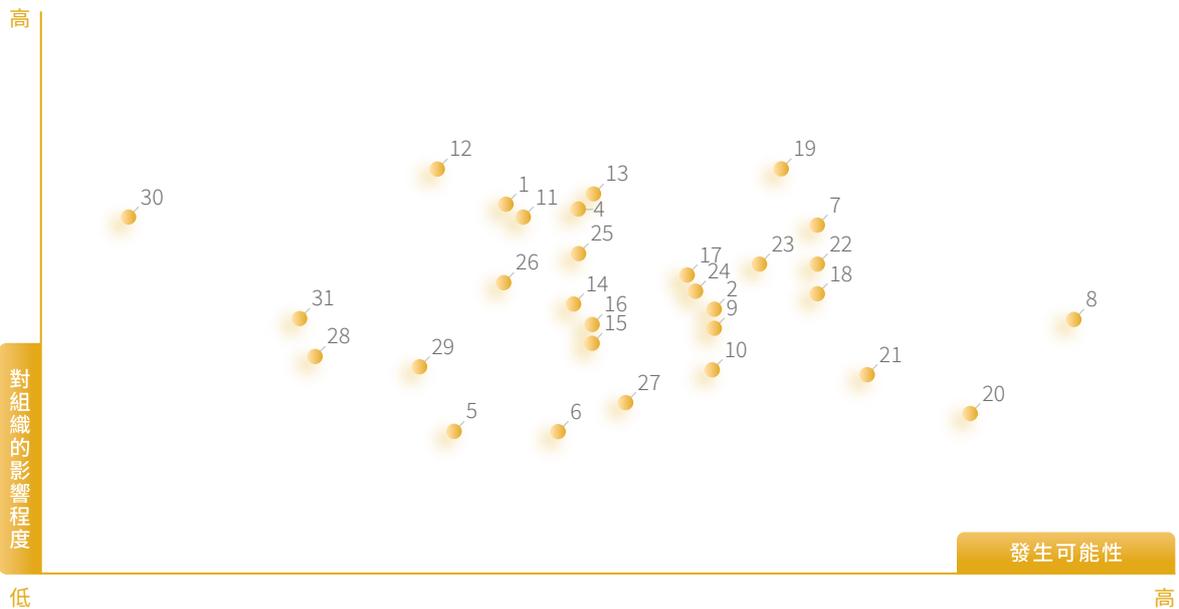
總結自然依賴與衝擊鑑別結果，可指出南亞科技對於水資源、氣候調節服務及礦物或非礦物原料的重度依賴，以及溫室氣體排放所帶來的衝擊皆為優先重要議題，針對上述鑑別結果，公司已展開相關的策略管理及措施，並設定指標進行管控及追蹤。



氣候變遷

四·氣候變遷的重大性風險因子鑑別結果

南亞科技於 2024 年重新審視過往於鑑別的氣候相關的法規、商譽、市場、技術與實體風險，並基於各項風險發生可能性及對營運的影響程度進行內部重大性分析，結果顯示，最重大風險議題為台灣即將開徵的碳費，這將提高成本支出；其次是跟內部預算分配有關的碳定價；第 3 至 5 名的風險則是因應近年來再生能源發展導致可能的供電不穩定風險、客戶對產品減碳要求以及市場對低碳產品需求，這些風險可能面臨低碳轉型的公司營運以及產品市場需求相關。南亞科技將針對已鑑別出排序前 10 項的氣候相關風險因子，制定相關的財務衝擊分析、機會鑑別以及因應策略的擬定。



編號	風險因子說明	排序	重大性	編號	風險因子說明	排序	重大性
1	法規風險 - 2050 淨零目標	15	◆	17	市場風險 - 客戶要求提高再生能源使用比例	13	◆
2	法規風險 - 邊境碳關稅	14	◆	18	技術風險 - 節電的要求	6	◆
3	法規風險 - 碳費徵收與碳盤查法規	1	◆	19	技術風險 - 供電穩定	3	◆
4	商譽風險 - 淨零目標	10	◆	20	商譽風險 - 永續評比與揭露	9	◆
5	商譽風險 - 員工氣候意識培養	30	◆	21	商譽風險 - 產業鏈之議題合作	11	◆
6	商譽風險 - 高階管理層氣候意識培養	26	◆	22	市場風險 - 產品應用市場增加	5	◆
7	市場風險 - 產品減量要求	4	◆	23	技術風險 - 新興科技與創新研發	6	◆
8	技術風險 - 內部碳定價	2	◆	24	技術風險 - 綠色專利佈局	12	◆
9	技術風險 - 高品質碳權	15	◆	25	長期 - 缺水	15	◆
10	法規風險 - 耗水費地徵收	20	◆	26	長期 - 降雨長期變化	23	◆
11	商譽風險 - 缺水導致股價受到影響	15	◆	27	長期 - 炎熱高溫	25	◆
12	市場風險 - 缺水導致營收受到影響	15	◆	28	立即 - 暴雨淹水	30	◆
13	技術風險 - 回收水的設備投入	8	◆	29	立即 - 因山崩或風災導致原水濁度過高	27	◆
14	法規風險 - 能源相關法規規範	21	◆	30	立即 - 山崩 / 土石流	28	◆
15	法規風險 - 環評與建築相關法規	24	◆	31	立即 - 極端天災	29	◆
16	商譽風險 - 利害關係人 / 投資人的關切	22	◆				

◆ 高重大性 ◆ 中重大性 ◆ 低重大性

## 2.2 自然暨氣候的風險與機會



### 自然依賴

#### 一、自然依賴相關的風險與機會及因應策略

依公司營運風險管理作業程序，評估自然與氣候變遷各種情境帶來之相關風險與機會的顯著程度，並設定相關因應方案，納入企業風險管理（ERM）項目中，定期由高階管理階層確認。

透過鑑別出依賴的生態系統服務可能會因為多種外部因素造成不同程度的實體風險的自然依賴類別，將其對應可能的長期與立即的實體風險，例如氣候變遷導致所依賴的水資源供給不足，造成缺水的長期實體風險，並透過工作坊的形式，與單位專責人員共同腦力激盪，將不同的實體風險彙整，並研擬出風險因應管理措施，探討其中蘊含的可能機會，以達到降低風險的永續營運目標。

風險類型	風險項目	權責單位	自然依賴項目 (生態系統服務)	重大性	財務衝擊分析	可能的機會	因應策略
長期 實體	季節性缺水	公用處 廠長室	水資源供給	最優先	<b>營收</b> 氣候變遷導致季節性缺水，導致產能受到影響，營收受到衝擊	<b>企業績效</b> 節水績效提升 <b>永續資源利用</b> 提升企業抗旱能力，提升水回收的技術能力	綠色科技生產、減緩依賴
	炎熱高溫	公用處 廠長室 人力資源處	當地氣候調節服務	高	<b>營運成本</b> 由於夏日高溫可能導致空調運作負荷與電力需求上升	<b>企業績效</b> 提升企業能源使用效率	災害預警
	暴雨淹水	公用處 廠長室 永續發展暨風險管理組	降水特徵調節服務 (次大陸尺度)	高	<b>資本支出</b> 豪大雨造成水災，造成廠區淹水影響生產 <b>營運成本</b> 豪雨致工程延宕	<b>企業績效</b> 減少營運中短的風險，減少災損項目	災害預警 韌性提升
立即 實體	航運受阻	資材處 成品運輸部	全球氣候調節服務 <sup>註1</sup>	中	<b>採購成本</b> 氣候變遷導致關鍵航道乾旱或水量不足，促使航運受阻的航運成本大增	<b>企業績效</b> 提高企業應變能力	災害預警
	大規模疫情發生	人力資源處 安全衛生處	生物防治服務— 疾病控制服務	高	<b>營運成本</b> 疫情的營運中斷會導致企業整體營運成本上升	<b>企業績效</b> 減少營運中短的風險	災害預警

風險類型	風險項目	權責單位	自然依賴項目 (生態系統服務)	重大性	財務衝擊分析	可能的機會	因應策略
立即 實體	空氣品質 降低	安全衛生處 廠長室 公用處	 空氣過濾服務	高	<b>資本支出</b> 維持無塵室的空氣過濾 的成本上升	<b>企業績效</b> 減少營運中短的風險	災害預警
	土石流 風險	工務處	 土壤和沈積物保留服 務—滑坡減緩服務 <sup>註2</sup>	中	<b>資本支出</b> 如果發生土石流會造成 企業資本設備損害 <b>營運成本</b> 土石流導致的營運中斷 會導致營運成本上升	<b>企業績效</b> 提高企業應變能力 <b>商譽</b> 落實山坡地維護也有 助於減少周遭居民上 山被落石傷害的可能 性，提升商譽	災害預警
	風災導致 的水資源 品質不佳	公用處	 淨水服務(水質調節) 營養物質/污染物質的 保留和分解	中	<b>資本支出</b> 需增設新的處理設備 <b>營運成本</b> 處理高濁度水源所需化 學藥劑增加	<b>企業績效</b> 提高企業應變能力 <b>永續資源利用</b> 水資源使用	災害預警
長期/立即 實體	供應鏈短缺	資材處	 • 非金屬礦物的供 應短缺 • 金屬礦物 • 化石燃料	最優先	<b>採購成本</b> 因地緣政治與衝突，導 致特定礦物與燃料短缺 或價格上漲	<b>企業績效</b> 資源效率	災害預警
	社區觀感與 員工工作環境	人力資源處 工務處	 視覺設施服務	中	<b>營運成本</b> 員工工作環境不佳，可 能導致離職率上升 <b>商譽風險</b> 營運周遭綠化不足，可 能導致社區里民的申訴	<b>降低離職率</b> <b>生態保育</b> 提升商譽	韌性提升

註 1：「全球氣候調節服務」雖為南亞科技中度重大性依賴項目，但因氣候變遷議題涉及全球，也是公司重點關注的永續議題，因此對於其所產生之風險皆須納入管理方針。

註 2：「土壤和沈積物保留服務—滑坡減緩服務」亦為中度重大性依賴項目，但因公司位於淺山區域，也正值擴建施工期間，因此將土石流納入重點風險管理項目。



自然衝擊

二· 自然衝擊相關的風險與機會及因應策略

南亞科技的自然衝擊風險主要分為法規、商譽、市場、技術四大類別，法規風險與因應政府對於永續資訊揭露要求相關，市場風險與因應各國投入環境治理，客戶對南亞科技自然環境要求相關，技術風險為營運過程中，同業可能開發出更具環境效益的產品服務，其所帶來的連帶風險相關，商譽風險為針對利害關係人 ( 包含投資機構、社區里民與員工等 ) 對於商譽的重視相關。

風險類型	風險次類別	說明	財務衝擊	組織機會	影響邊界	發生時間尺度	因應策略
<p>法規</p>	資訊揭露要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>滿足永續資訊要求會導致人力成本上升</li> </ul>	營運成本	符合永續評比	自身營運	短期	永續治理
	空污相關法規	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合法規的合規成本</li> </ul>	營運成本	減少空污費支出	自身營運	中期	綠色科技生產
	水污相關法規	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合法規的合規成本</li> </ul>	營運成本	避免水污裁罰	自身營運	中期	綠色科技生產
	廢棄物相關法規	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合法規的合規成本</li> </ul>	營運成本	減少委外清除費用支出	自身營運	中期	綠色科技生產
<p>商譽</p>	永續評比績效不佳	<ul style="list-style-type: none"> <li>永續評比不佳下，缺少納入特定指數的機會</li> </ul>	企業形象與社會資本升高	納入特定永續投資的機會	自身營運	中長期	永續治理
	異味	<ul style="list-style-type: none"> <li>居民在廠區周遭聞到異味會直覺認為企業造成污染</li> </ul>	企業商譽	建立廠區周遭監測設備	自身營運	立即	綠色科技生產、價值鏈外的行動
	河川水質不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川水質變差可能會被附近居民抗議</li> </ul>	企業商譽	研究新的處理技術提升污染物去除效率或回收水資源	自身營運	立即	綠色科技生產、價值鏈外的行動
<p>市場</p>	關鍵物料採購成本上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>對外採購關鍵礦物可能因為氣候變遷、地緣政治導致採購成本上升</li> </ul>	採購成本	減少供應鏈波動	自身營運 上游供應商	短期	低碳產品研發、供應鏈管理
<p>技術</p>	新興科技與創新研發	<ul style="list-style-type: none"> <li>新的製程設備的採購</li> <li>研發成本</li> </ul>	資本支出 營運成本	維持與客戶關係	自身營運	短期	低碳產品研發
	更嚴格的減排技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>新的污染防治設備的採購</li> <li>處理成本</li> </ul>	資本支出 營運成本	符合永續評比新技術的市場發展	自身營運	中期	綠色科技生產



氣候衝擊

三·氣候衝擊相關的風險與機會及因應策略

南亞科技針對鑑別出高重大性的氣候變遷風險因子，分析其對南亞科技的財務衝擊以及相關研議相關因應策略，並從風險中尋求新的機會。

這些風險類別包含能源管制、碳費議題等，皆預期在 1 年內發生，屬於短期風險；而永續資訊揭露要求增加、耗水費徵收、客戶要求減碳之壓力皆為已發生的短期風險；隨著永續趨勢與利害關係人對環境議題的關注，而碳權議題仍在國際研擬發展中，經分析為長期風險。不同的自然與氣候相關風險都可能對永續營運帶來不同程度的影響。在永續趨勢下，針對自然與氣候衝擊，南亞科技已鑑別出可能的轉型風險與機會。

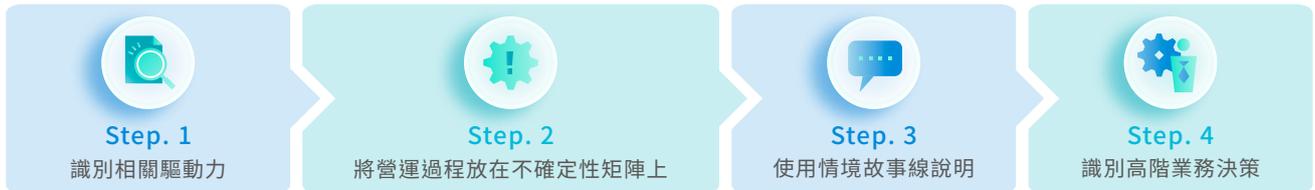
風險類型	風險次類別	說明	氣候變遷風險因子	財務衝擊	組織機會	影響邊界	發生時間尺度	因應策略
法規	碳費的徵收	<ul style="list-style-type: none"> <li>碳費徵收會使得工廠營運成本上升</li> <li>供應商的運作成本轉嫁到南亞科技身上</li> </ul>	碳費徵收與碳盤查法規	營運成本 採購成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少碳費徵收</li> <li>符合永續評比</li> <li>滿足客戶要求</li> </ol>	自身營運 上游供應商	短期	綠色科技生產 供應鏈管理
	用水成本上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>耗水費徵收會使得工廠營運成本上升</li> </ul>	耗水費地徵收	營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少耗水費支出</li> <li>符合永續評比</li> </ol>	自身營運	短期	綠色科技生產
	能源相關法規	<ul style="list-style-type: none"> <li>義務容量與再生能源設置的法規要求</li> <li>再生能源採購的費用</li> </ul>	節電的要求 供電穩定	資本支出 採購成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少碳費徵收</li> <li>符合永續評比</li> <li>滿足客戶要求</li> </ol>	自身營運	短期	綠色科技生產
	減碳目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>為達成南亞科技短期 SBT 目標，需投入更多資源購買再生能源與減碳設備</li> </ul>	淨零目標	企業商譽 營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少碳費徵收</li> <li>符合永續評比</li> <li>滿足客戶要求</li> </ol>	自身營運	中期	綠色科技生產
商譽	供應鏈與產業鏈合作不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>供應商的減排不足導致企業形象受損</li> <li>供應鏈可能的斷鍊導致企業整體營運成本上升</li> <li>缺乏與其他同業合作會導致整體營運成本上升</li> </ul>	產業鏈之議題合作	企業商譽 營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>更具韌性與低風險的供應鏈</li> <li>產業同業攜手倡議降低稽核成本</li> </ol>	上游供應商	中期	供應鏈管理

風險類型	風險次類別	說明	氣候變遷風險因子	財務衝擊	組織機會	影響邊界	發生時間尺度	因應策略
商譽	利害關係人的氣候意識建置不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業內部碳定價可能因為氣候意識不足，相關專案難以落實</li> <li>對外溝通面臨障礙</li> </ul>	內部碳定價	營運成本提升	<ol style="list-style-type: none"> <li>建立穩固員工關係</li> <li>建立完善企業治理能力</li> </ol>	自身營運	長期	價值鏈外的行動
	產品與服務的低碳與再生能源的要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>研發的投入成本</li> <li>再生能源採購成本</li> <li>低碳產品的市場競爭力不佳或市場尚未成熟</li> </ul>	產品應用市場增加 產品減碳要求	營運成本提升 營收下降	<ol style="list-style-type: none"> <li>布局低碳產品市場</li> <li>建立與客戶更緊密的合作關係</li> </ol>	自身營運 下游客戶	短期	低碳產品研發
技術	電力供應與管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>供電不穩定需要投入更多節電設備與電力管理措施</li> </ul>	節電的要求 供電穩定	資本支出 營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少碳費徵收</li> <li>符合永續評比</li> <li>滿足客戶要求</li> </ol>	自身營運	短期	綠色科技生產
	再生水的設備投入	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷導致的缺水需要建置新的再生水設備裝置</li> </ul>	回收水的設備投入	資本支出 營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>符合永續評比</li> <li>減少耗水費支出</li> </ol>	自身營運	短期	綠色科技生產
	更嚴格的PFC減排技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>新的污染防治設備的採購，達成新的PFC減排可以降低碳費的費率</li> </ul>	碳費徵收	資本支出 營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>符合永續評比</li> <li>新技術的市場發展</li> <li>降低碳費的費率</li> </ol>	自身營運	中期	綠色科技生產
	碳權議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要研究新的碳權相關規範與技術發展</li> </ul>	碳權議題	營運成本	<ol style="list-style-type: none"> <li>碳權申請的機會與碳金融參與</li> </ol>	自身營運	長期	價值鏈外的行動

## 2.3 自然與氣候情境分析

### 一· 自然情境分析 (Story line)

南亞科技今年度首次將自然情境納入組織營運之中，並依循 TNFD 的流程執行。南亞科技在已經在 2-1 章節鑑別出了主要的驅動因素 (Step1)，並透過 TNFD 的指引建構情境 (Step 2 與 Step 3) 的故事線 (Storyline)，最終，基於故事線的假設未來，來分析出南亞科技各項自然依賴與衝擊的風險項目可能的未來變化結果 (Step4)。



#### 整合氣候情境建構自然相關情境

TNFD 指引中，情境分析可以通過探索性的方式將情境定義為一個未來可能發生的故事線，有別於傳統氣候變遷的情境模擬，TNFD 更需要根據地點區域的差異性，並參酌人類系統中的不確定性，建構不同的轉型風險以及實體風險。TNFD 建議企業應考量兩種指標來建立情境，其一為共享性；第二點則是生態系統退化的嚴重性；共享性代表著全球各國政府的規範與制度是否高度一致，高共享性代表著各國政府對於自然規範更嚴格，會驅使市場規範要求企業滿足特定標準，代表著企業面臨更高的轉型風險；而生態系統退化則是考量自然環境的功能退化程度，退化越多，代表生態系統服務能夠提供的功能越少，代表著自然災害變多，最終導致了企業面臨的實體風險逐漸變高。

TCFD 可採用的氣候情境非常多元，南亞科技為了整合自然與氣候之概念，選擇依循 IPCC 第六次評估報告 (以下簡稱 AR6) 採用的共享社會經濟路徑 (Shared Socioeconomic Pathways, SSP) 概念。SSP 是基於全球社會經濟條件下，對應可能的不同排放量，AR6 最終歸納出了五種代表性 SSP 路徑，分別對應不同程度的氣候減緩與調適挑戰。所謂減緩挑戰，是指各國政府是否具備減緩政策與規範，當各國政府缺乏相對應的政策時，代表全球氣候變遷的減緩挑戰高，但企業面臨的轉型風險低，而調適挑戰則是代表著各國政府是否互助提升基礎設施應對氣候變遷帶來的極端氣象或自然災害，當調適挑戰越高，則代表著各國不會合作，全球各國社會的基礎設施調適能力降低，應對自然災害的能力較弱，使得企業面臨的實體風險就會增高。

由於無論是氣候情境或是 TNFD 指引建議的自然情境，基本都可以以實體風險與轉型風險作為主要情境設計的基礎，故可以依照各自的實體與轉型風險高低，將氣候的 SSP 情境與 TNFD 的自然情境予以整合。綜合考量 SSP 與 TNFD 情境故事線後，南亞科技選擇了 SSP1-1.9 以及 SSP3-7.0 為主要的氣候情境，並分別對應可能的 TNFD 情境，彙整如下表：

IPCC AR6 SSP 氣候情境					對應的 TNFD 情境			採納的情境
AR6 代表性情境	減緩挑戰	調適挑戰	升溫 (°C)	氣候轉型風險	非氣候轉型風險	實體風險	TNFD 情境與對應的名稱	
SSP1-1.9	低	低	1.4	高	高	低	Nature #1 領先一步 (Ahead of the game)	V
					低	低	Nature #4 非優先項目 (Back of the list)	V

IPCC AR6 SSP 氣候情境					對應的 TNFD 情境			採納的情境
AR6 代表性情境	減緩挑戰	調適挑戰	升溫 (°C)	氣候轉型風險	非氣候轉型風險	實體風險	TNFD 情境與對應的名稱	
SSP3-7.0	高	高	3.6	低	低	高	Nature #3 絆腳石 (Sand in the gears)	V
					高	高	Nature #2 破釜沉舟 (Go fast or go home)	

最終，我們將 SSP 與 TNFD 的情境故事線彙整，並分析後排除了 Nature #2 破釜沉舟這項 TNFD 情境，這是因為破釜沉舟的敘述性故事線必須建立在全球放棄減排卻又積極的對自然保護與生態復育有更多的要求，這與目前世界各國政策的發展趨勢明顯矛盾，因此判斷此情境的可能性極低予以排除，不納入我們情境分析的內容之中。納入 TNFD 中的 Nature #4 非優先項目則是考量在許多政府部門會優先考量大量氣候減緩的政策並投入經費，而忽略了自然生態保育與相關經費推動，這在許多區域是有可能發生的。最終我們將氣候與自然情境彙整，並就其基本敘述性故事線如下表：

情境內容	SSP1-1.9- 領先一步	SSP1-1.9- 非優先項目	SSP3-7.0- 絆腳石
 <p><b>敘述性故事線</b></p> <p>各國通力合作，政府對於氣候減排與污染減量展開大規模規範，隨著氣候變遷逐步減緩，氣候變遷導致的生態系統退化的速度較慢。在這個情境下，企業面臨的轉型風險高，但實體風險低</p>	<p>各國通力合作，政府對於氣候減排投入大量資源但忽略了污染減量等規範，隨著氣候變遷逐步減緩，氣候變遷導致的生態系統退化的速度較慢。在這個情境下，企業面臨的氣候轉型風險高但非氣候的轉型風險就降低，由於氣候變遷導致的生態系統退化速趨緩，企業面臨的實體風險也低</p>	<p>國際體系因貿易障礙與民族主義興起，故而四分五裂；儘管當地台灣政府對於氣候減排與污染減量展開規範，但缺乏國際合作，全球氣候變遷減緩失敗，氣候變遷加劇，生態系統功能逐漸退化，自然災害變多。由於全球合作體系失敗，使得大量基礎設施缺乏因應極端天氣的能力，故企業的實體風險也會更高</p>	

綜合以上故事線分析，可以將三種情境敘述性故事線下，企業可能面臨的轉型與實體風險進行說明，以利分析南亞科技在這三種情境下的風險項目的變化。

氣候情境	SSP1-1.9	SSP1-1.9	SSP3-7.0
自然情境	領先一步	非優先項目	絆腳石
 <p><b>轉型風險</b></p>	<p>氣候變遷減緩：企業需要達成SBT目標，面臨氣候變遷的轉型壓力較大</p> <p>其他環境議題減緩：企業對於水資源、空氣汙染排放等管制措施加嚴，使得企業需要積極應對</p>	<p>氣候變遷減緩：企業需要達成SBT目標，面臨氣候變遷的轉型壓力較大</p> <p>其他環境議題減緩：企業不需要面臨更嚴格的非溫室氣減排要求</p>	<p>氣候變遷減緩：儘管全球逐漸脫鉤，但台灣當地的法規依舊邁向轉型，因此企業仍舊會有些微的轉型風險上升</p> <p>其他環境議題減緩：企業對於水資源、空氣汙染排放等管制措施加嚴，使得企業仍會面臨些微的轉型風險</p>
 <p><b>實體風險</b></p>	<p>自然災害：氣候變遷導致的災害不會有明顯的變化，企業需要因應的項目減少</p> <p>物料變化：由於各國通力合作，因此貿易障礙導致的物料風險也較低</p>	<p>自然災害：氣候變遷導致的災害不會有明顯的變化，企業需要因應的項目減少</p> <p>物料變化：由於各國通力合作，因此貿易障礙導致的物料風險也較低</p>	<p>自然災害：氣候變遷加劇速度快速，這使得生態系統退化速度更快，自然災害變多，企業需投入大量資源調適自然災害</p> <p>物料變化：缺乏國際合作，貿易障礙導致了許多物料成本大幅度上升</p>

### 基於自然情境下分析南亞科的自然依賴與衝擊的風險變化

南亞科技針對這三種情境對自然重大性依賴與衝擊的風險項目進行定性分析，以了解每項風險在不同情境的變化狀況。

在 SSP1-1.9- 領先一步的情境下，大部分實體風險因為全球升溫逐漸回歸到 1.5°C，這使得氣候災害回歸既有水準，因此大部分實體風險都是持平或些微降低；但因為要達到轉型目標，使得污染減緩相關法規、技術風險都顯著性上升，特別是永續性相關資訊揭露，會迎來更嚴苛的要求；而物料成本也因為轉型所需投入的成本較高，而些微上升。

在 SSP1-1.9- 非優先項目的情境下，實體風險與 SSP1-1.9- 領先一步一樣，但轉型風險僅需要面臨氣候相關的規範要求，而不需要滿足更嚴苛的非氣候相關法規，因此轉型風險提升幅度較 SSP1-1.9- 領先一步低。

在 SSP3-7.0- 絆腳石這樣破碎崎嶇的未來，部分國家會要求減量，但其他國家並不要求，這使得氣候變遷依然加劇，實體風險也會上升；而轉型風險則是考慮到台灣政府的自我要求會減緩加嚴，但不會停止或放鬆，因此也會些微上升。在這樣的未來下，由於國際貿易障礙大幅度上升，使得仰賴許多進口物料的南亞科技承受更高的進貨成本，且更容易導致供應鏈短缺的風險。

風險類型	風險項目	SSP1-1.9- 領先一步	SSP1-1.9- 非優先項目	SSP3-7.0- 絆腳石
長期實體	季節性缺水	●	●	●
	炎熱高溫	●	●	●
立即實體	暴雨淹水	●	●	●
	航運受阻	●	●	●
	大規模疫情發生	●	●	●
	空氣品質降低	●	●	●
其他實體	土石流風險	●	●	●
	風災導致的水資源品質不佳	●	●	●
法規	供應鍊短缺	●	●	●
	資訊揭露要求	●	●	●
	空污相關法規	●	●	●
	水污相關法規	●	●	●
商譽	廢棄物相關法規	●	●	●
	永續評比績效不佳	●	●	●
	異味	●	●	●
技術	河川水質不良	●	●	●
	關鍵物料採購成本上升	●	●	●
	新興科技與創新研發	●	●	●
	更嚴格的減排技術	●	●	●

● 風險顯著降低   ● 風險些微降低   ● 風險持平   ● 風險些微上升   ● 風險顯著上升   ● 風險非常顯著上升

## 二·自然與氣候財務衝擊分析

鑒於各國政府普遍將溫室氣體排放的外部成本轉內部化，促使溫室氣體排放者在考量成本壓力後願意推動減碳，南亞科技以台灣環境部公告規劃碳費一般費率第二階段、國際能源署 (IEA) 於世界能源展望 (World Energy Outlook, WEO) 所公布的碳稅 (費) 共三項情境推估碳費 (稅) 徵收之財務衝擊。此外，探究自身溫室氣體減量方案中最具減碳潛力之提升低碳能源使用比例，參考環境部自主減量計畫、SBT 減碳路徑，以 2030 年達成國家目標與國際減碳目標的情境下等四項情境，推估對於南亞科技所需購買再生能源費用造成最大財務衝擊。

但若進一步對比碳稅 (費) 開徵的衝擊與再生能源使用的衝擊，可以發現在高碳稅 (費) 的假設下，因此提早佈局再生能源等低碳電力的使用，可創造節省開支的效益，相對減少營運負擔。

### 南亞科技營運轉型風險情境分析

財務參數	情境	2030 年成本衝擊 (新台幣百萬元)	評估方法
碳稅 (費) 徵收	國家目標	176-432	以環境部碳費審議第五次審議會議資料，一般費率第二階段為每噸碳新台幣 500-1,200 元估算
	2°C 目標	437-1,474	以 IEA WEO 2024, APS，每噸碳美金 40-135 元估算
	1.5°C 目標	983-1,529	以 IEA WEO 2024, NZE，每噸碳美金 90-140 元估算
低碳能源使用	自主減量計畫	105-227	符合優惠費率 B 所需使用潔淨能源投資 0.35%-0.76%
	國家目標	299-359	較 2020 減量 10%，所需使用的潔淨能源投資 0.35%-0.76%
	SBT 2°C 目標	359-508	較 2020 減量 25%，所需使用的潔淨能源投資 1.2%-1.7%
	SBT 1.5°C 目標	478-628	較 2020 減量 42.5%，所需使用的潔淨能源投資 1.6%-2.1%

為掌握氣候變遷帶來的物理災害風險，南亞科技參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（以下簡稱 TCCIP）的未來氣候模型數據進行分析，針對南亞科技廠區的營運據點與台灣北部集水區，以 RCP2.6~RCP8.5 情境下的氣候數據，分析世紀中（2040~2060 年）南亞科技的營運風險，包含溫度上升、降雨增加以及不降雨日數增加條件下的衝擊（實體風險因應的調適行動詳見 2.5）。

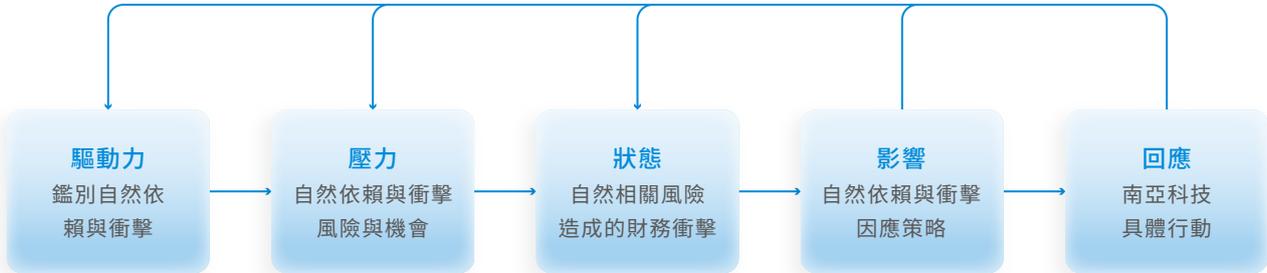
實體風險的情境分析

情境	世紀中風險	潛在影響 (含財務衝擊)	營運與財務衝擊
RCP2.6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>不降雨日數平均增加1.2天</li> <li>乾季流量減少6%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>缺、限水影響營運</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工廠目前訂有完整的水資源管理架構與緊急應變計畫，得因應限水措施。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>升溫平均增加1.2度</li> <li>熱浪持續天數平均增加2.7倍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空調用電增加3%</li> <li>工廠與台電電力系統負擔增大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電費增加衝擊成本增加新台幣29.3百萬元(佔營收&lt;0.1%)，目前已導入AI冰水主機系統，可根據最適化條件調控空調，可節能效益達18%。</li> <li>目前已加裝UPS以及柴油發電機應變，確保生產正常。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>最大降雨平均增加15%</li> <li>豪雨日數平均增加0.09天</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淹水增加</li> <li>豪雨事件致工程延宕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工廠位於高地，因此降雨不致發生大規模淹積水，影響營運或生產。</li> <li>工廠訂有施工作業規範，作業排程考量天候因素，不致延宕。</li> </ul>
RCP8.5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>不降雨日數平均增加2天</li> <li>乾季流量減少4%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>缺、限水影響營運</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工廠目前訂有完整的水資源管理架構與緊急應變計畫，得因應限水措施。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>升溫平均增加1.9度</li> <li>熱浪持續天數平均3.9倍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空調用電增加5%</li> <li>工廠與台電電力系統負擔增大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電費增加衝擊成本增加新台幣29.9百萬元(佔營收&lt;0.1%)。</li> <li>目前已加裝UPS以及柴油發電機應變，確保生產正常。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>最大降雨平均增加19%</li> <li>豪雨日數平均增加0.12天</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淹水增加</li> <li>豪雨事件致工程延宕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工廠位於高地，因此降雨不致發生大規模淹積水，影響營運或生產。</li> <li>工廠訂有施工作業規範，作業排程考量天候因素，不致延宕。</li> </ul>

RCP 為代表性濃度路徑，搭配兩種情境表示考量溫室氣體變化時加入社會經濟考量：RCP2.6 為低排放減緩情境；RCP8.5 則是極高排放情境。

## 2.4 轉型行動

南亞科技秉持著 DPSIR (Driver-Pressure-Status-Impact-Response) 的環境管理策略分析方法，將所有面臨與鑑別出的重大性自然依賴與衝擊議題，分析出潛在的財務衝擊，並針對各項依賴與衝擊研擬出相對應的策略，最後轉換成具體行動，落實自然轉型行動。



南亞科技的減緩轉型策略具體可分為低碳產品研發，掌握未來低碳市場的機會，同時自身營運也戮力推動綠色科技生產、廠區周遭環境的自然和諧開發，以及價值鏈的永續管理，致力於不侷限南亞科技自身的轉型，同時也帶動整體價值鏈邁向低碳，低自然衝擊的永續願景邁進。

因應策略	策略說明	具體行動
低碳產品研發	南亞科技導入生命週期思維 LCA 與綠色設計，在研發先進及具高效率的環境友善產品的努力上，持續協助客戶開發低耗能設計與低環境衝擊的產品。	<ul style="list-style-type: none"> <li>產品對自然與氣候的貢獻</li> </ul>
綠色科技生產	綠色科技生產策略主要目標是希冀本公司成為低碳、低污染以及高效率資源使用的綠色企業。其具體行動可分為水資源與能源管理、氣候變遷減緩、污染排放減量管理以及自然和諧發展。水資源及能源管理可以有效降低企業不必要的浪費，促進運作效率；氣候變遷減緩則是如何執行有效減少範疇一與範疇二排放量的具體行動，其中包含 PFC 氣體的直接去除以及再生能源使用的長期規劃；污染排放減量管理，積極落實減廢並建立更嚴格的排放標準，不以滿足法規要求自我設限；長期 (2013 年起) 透過科學儀器監測廠區周遭，關注生態環境的變化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷減緩因應行動</li> <li>水資源管理行動水污減排</li> <li>空氣污染物減排</li> <li>廢棄物管理</li> </ul>
價值鏈外的行動	南亞科技自 2013 年起至今，每年不間斷地執行生態監測調查，長期累積南林科技園區之物種資訊，以此區域範圍內之優勢物種數量來判斷外在施工干擾是否對期造成影響，隨著對生物多樣性議題的關注提升，南亞科技對於自然的關注不只涵蓋動物、植物，更以生態系統服務的角度綜觀整個營運環境，除了規劃利用生態監測調查結果與利害關係人進行議合溝通外，更將與明志科大合作，對周遭流域廢棄物進行調查盤點，共同研擬出自然永續方針與社區共好策略。	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然和諧開發</li> <li>BVCM 價值鏈外減緩</li> <li>社區共榮與自然文化服務</li> </ul>
價值鏈永續管理	為落實價值鏈自然與氣候之風險控管，南亞科技要求供應商簽署「供應商企業社會責任承諾書」，並進行供應商自然與氣候風險評估，2024 年針對關注供應商以問卷形式進行其自然依賴與衝擊鑑別，共計回收 31 份問卷。	<ul style="list-style-type: none"> <li>供應鏈的自然與氣候風險機會鑑別</li> <li>供應鏈管理</li> <li>客戶與投資人的議合</li> </ul>

## 一 · 氣候變遷減緩因應行動

氣候變遷面臨的挑戰複雜，不僅要減緩溫室氣體排放，同時許多行動也可以因應自然依賴與衝擊，故南亞科技採取一系列行動來面對氣候變遷帶來的挑戰。這些行動包含了成立氣候暨減碳工作小組、價值鏈的溫室氣體盤查與制定減緩目標、再生能源推動方針、內部碳定價、能源管理行動、能源轉型風險韌性提升、製程改善以及削減設備優化。

### 成立氣候暨減碳工作小組

因應環境部於 2024/8/29 公告碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標與自主減量計畫管理辦法，台灣將於 2026 年正式邁入碳有價時代。以及金融監督管理委員會於 2023/8/17 公告資本額達 100 億元以上之上市櫃公司應於 2026 年的年報專章依 IFRS 永續揭露準則揭露相關資訊。南亞科技已於 2024 年由總經理室統籌成立跨部門氣候暨減碳工作小組，將往年的結果盤點思維改變為超前佈署，其重點工作包含盤查 / 目標 / 揭露、減碳方案、研發設計、落實數位管理，以更深化氣候變遷調適與減緩推動工作並連結財務衝擊資訊，2024 年重點工作：

1. 依據環境部自主減量計畫計算基準年 (2018-2022 年) 排放量。
2. 依據環境部自主減量計畫之技術標竿 B 規劃 2025-2030 年減量路徑與策略。
3. 完成第一階段永續碳管理平台建置，2025 年預計完成第二階段。
4. 擴大氣候變遷風險財務風險相關評估，重大風險項目連結 ERM。
5. IFRS 導入計畫與差異分析。

### 氣候暨減碳工作小組圖



氣候暨減碳工作小組透過 ISO 管理系統如 ISO 14001 與 ISO 50001 以 PDCA 管理架構，納入生命週期觀點持續改善環境面與能源管理面，定期於永續發展季會報告工作成果。鑑別南亞科技直接營運與供應鏈的自然暨氣候重大性分析，依據國際財務報導準則第 S2 號之行業基礎施行指引—半導體進行揭露。依據 ISO 14064 盤查組織溫室氣體排放量、ISO14067 盤查產品碳足跡，持續優化範疇三與產品碳足跡方法學與建置永續碳管理平台。鑑別範疇一、二、三與產品碳足跡之各類排放源的排放熱點，從研發階段思考規劃各項減量方案，以符合各項法令規範或倡議要求。



## 二·價值鏈的溫室氣體盤查與制定減緩目標

南亞科技溫室氣體盤查係參考 ISO 14064-1 及臺灣行政院環境部氣候變遷因應法、溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法、溫室氣體查驗指引、溫室氣體登錄指引與 WBCSD/WRI 溫室氣體盤查議定書之要求，以 100% 營運控制權的方式設定組織邊界。並且均委由第三方認證機構，依照國際準則，完成範疇一、範疇二及範疇三溫室氣體查證。本公司盤查範圍為所有營運據點，涵蓋營收範圍為 100%，主要溫室氣體排放來源為外購電力與蒸氣（約佔 87.45%）以及製程排放（約佔 8.89%）。2024 年溫室氣體排放量為 409,138 公噸 CO<sub>2</sub>e。其中範疇一排放量為 39,063 公噸 CO<sub>2</sub>e，並未產生生質燃料燃燒造成之溫室氣體排放；範疇二排放量為 370,075 公噸 CO<sub>2</sub>e。

### 2021 至 2024 年範疇一與二排放量

項目	2021	2022	2023	2024
範疇一 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	56,409	59,788	56,586	39,063
範疇二 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	373,639	381,166	374,412	370,075
範疇一 + 二 (地區基準排放量) (公噸 CO <sub>2</sub> e)	431,353	444,965	469,513	425,837
範疇一 + 二 (市場基準排放量) (公噸 CO <sub>2</sub> e)	430,048	440,954	430,998	409,138

註 1：共 9 種 PFCs 排放包括四氯化碳 (CF<sub>4</sub>)、全氟丙烷 (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>)、六氟丁二烯 (C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>)、四氯環丁烷 (C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>)、三氟甲烷 (CHF<sub>3</sub>)、二氟甲烷 (CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)、一氟甲烷 (CH<sub>3</sub>F)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 及三氟化氮 (NF<sub>3</sub>) 等製程氣體。

註 2：其他直接排放包括 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 製程氣體、HFCs、SF<sub>6</sub> 非製程用如滅火設備、冰箱、冷凍機、高壓電盤等。

註 3：能源間接排放包括電力及蒸氣使用，2025/4/14 經濟部能源署公佈之 0.474 kg CO<sub>2</sub>e/kWh。

註 4：依溫室氣體盤查議定書所發佈 GHG Protocol Scope 2 Guidance (2015)，有外購再生能源之情況，故分別以「地區基準 (Location-based)」與「市場基準 (Market-based)」方法計算與揭露溫室氣體排放。上表範疇二所揭露溫室氣體中，地區別依總用電量乘上所在地平均電力係數後計算之，而市場別排放量以再生能源購電量乘上對應係數而得。

為強化價值鏈上溫室氣體盤查完整性，南亞科技依照溫室氣體盤查準則 (Greenhouse Gas Protocol) 自 2018 年起進行溫室氣體其他間接排放 (範疇三) 盤查。按照範疇三排放源顯著性鑑別結果，篩選出 10 項範疇三排放源進行盤查，2024 年範疇三方面總量達 817,588 公噸 CO<sub>2</sub>e，前三大主要排放為銷售產品的使用排放量 501,684 公噸 CO<sub>2</sub>e (佔 61%)、其次為購買的商品與服務的排放量 157,262 公噸 CO<sub>2</sub>e (佔 19%)，第三為範疇一或範疇二未包括的燃料和能源相關活動排放量 77,817 公噸 (佔 10%)，其中，「購買的商品與服務、範疇一或範疇二未包括的燃料和能源相關活動、上游運輸及分銷、員工通勤、商務旅行、營運產生的廢棄物、銷售產品的使用」共 7 項的排放量通過查證，合計排放量為 742,316 公噸 CO<sub>2</sub>e。藉由產品的創新研發與供應鏈管理，將是持續降低範疇三排放的關鍵，同時公司也積極與外部專家研討計算方法學，以及建立數位平台，提升範疇三數據品質。

### 2024 年度範疇三排放量

範疇三類別	計算來源或排除說明	範疇三排放量 (ton-CO <sub>2</sub> e)
購買的商品與服務 *	採購的主原料、製程中之輔助原料所產生碳排放。	157,262
範疇一或範疇二未包括的燃料和能源相關活動 *	外購所使用的燃料及能源之上游端溫室氣體排放，原料從開採到大門 (B2B)。	77,817
上游運輸及分銷 *	採購主物料及輔助原料，物料從供應商及封裝廠到廠內，運送之延噸公里所產生碳排放。	2,372
下游運輸及分銷	生產產品從廠內供應到客戶，運送之延噸公里所產生碳排放。	2,272
投資	依持有股權計算投資關聯企業公司 (福懋科技) 造成之碳排放。	35,841
員工通勤 *	公司交通車及員工通勤造成之碳排放。	1,723
商務旅行 *	員工國外出差航班之碳排放。	130
營運產生的廢棄物 *	生產過程中的廢棄物所造成之碳排放，包含廢棄物運送及處理。	1,328
銷售產品的使用 *	產品於客戶使用端，因耗用電力所造成之碳排放。	501,684
資產設備	購買設備及建築的相關投資。	37,159
總計		817,588

註：\*號為經查證過資料。

為降低轉型風險對於南亞科技營運上的風險，我們持續發揮自身專業以及影響力，在營運生產過程中落實減量，以減少溫室氣體足跡與環境影響。南亞科技已於 2022 年通過現有營運據點的 SBT 目標審核接軌國際並連續四年 (2021-2024) 優於 SBT 年減量目標。南亞科技將持續落實 SBT 溫室氣體減量目標，並減少氣候變遷之轉型風險所造成之影響與損失。

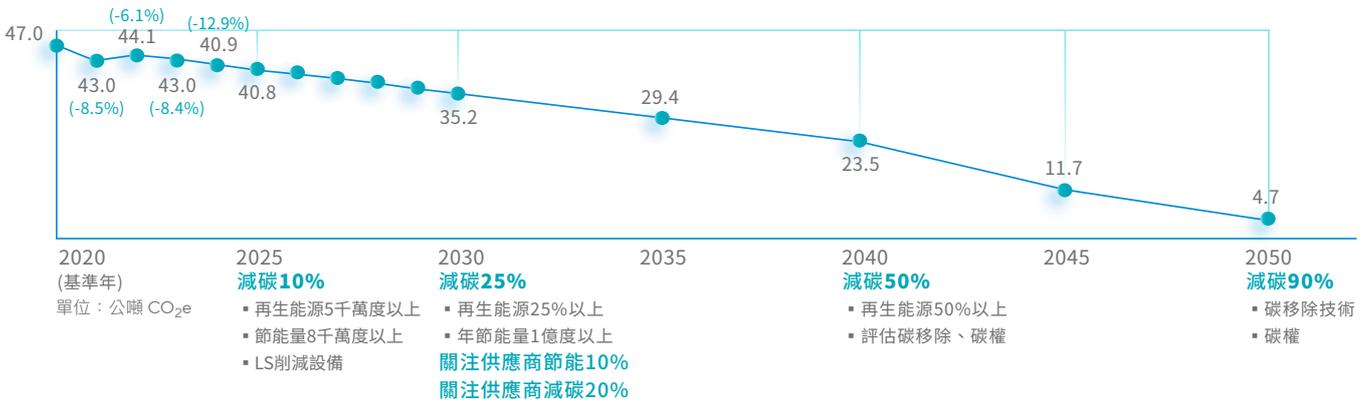
項目	2020	2021	2022	2023	2024
單位產能溫室氣體排放量 (公斤 CO <sub>2</sub> e/千顆晶粒)	420	383	405	431	416

註：產能計算為產出 GEC (Good Electronic Chip 良品粒)，並將各項產品產出量換算為約當 4Gb 產品顆粒數，以每千顆晶粒 (k-pcs) 為計算單位。

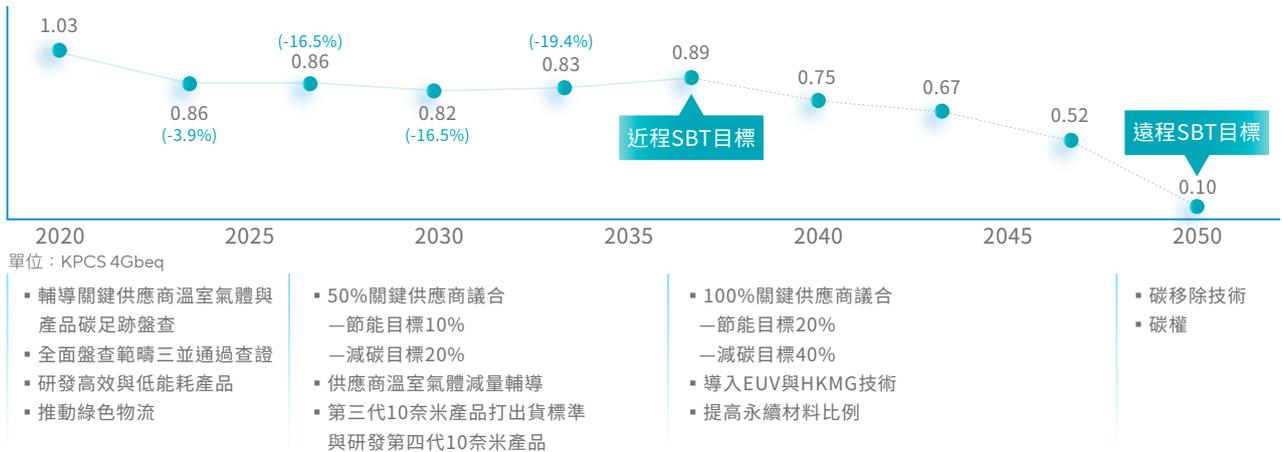
南亞科技短期目標為吻合巴黎協定控制地球世紀末前升溫不超過 2°C 與追求 1.5°C 的宗旨，參考國際 IPCC AR6、IEAWEO 等報告訂定氣候策略與科學基礎減碳目標倡議組織 (SBTi) 的淨零目標指引，2022 年通過 SBTi 審核減碳目標，以遠低於 2°C 的情境路徑推動減量 (基準年：2020 年)。

項目	基準年 (排放量)	目標年 (排放量)	總減量率
SBTi 路徑	2020 (47 萬公噸 CO <sub>2</sub> e)	2030 (35.3 萬公噸 CO <sub>2</sub> e)	25%
淨零路徑	2020 (47 萬公噸 CO <sub>2</sub> e)	2030 (4.7 萬公噸 CO <sub>2</sub> e)	90%

南亞科技淨零路徑



範疇三排放涵蓋產品與供應鏈等面向，因此公司設定低碳創新產品目標，投入 10 奈米級產品及製程技術的研發，2024 年度順利完成第二代 10 奈米級 DRAM 製程 8Gb DDR4 及 16Gb DDR5 產品驗證與量產，2025 年度規劃陸續推出第二代 10 奈米級更節能低碳之 LP16Gb DDR4 及 LP16Gb DDR5 等產品。目前同步開發第三代與第四代 10 奈米級製程與產品，以提供更高效與低耗能的 DRAM 產品。供應鏈管理上持續攜手供應商夥伴，以 2030 年較 2020 年減碳 20% 與節能 10% 為目標設定。同時，南亞科技持續以營運不中斷與零工傷為宗旨，強化廠區營運設施，增強天災調節能力，訂定調適目標。並投入參與 DJSI、CDP 與氣候倡議與意識培養，提升議題能見度，回應利害關係人期待。



南亞科技持續邁向淨零作法，以持續強化低碳產品研發、綠色科技生產、供應鏈管理、自然和諧開發、意識培養與溝通五大策略成效，並將尋找製程溫室氣體替代之可行性方案，持續提升再生能源用量與增加種類 (如離岸風電 3-2 期、小水力發電等等)，並於 2022 年導入內部碳定價，建立數位化碳管理平台，成立跨部門氣候暨減碳工作小組。目標 2050 年將可達成 90% 溫室氣體排放量減量 (相較基準年)，以及參考 SBTi 超越價值鏈的減碳建議 (BVCM) 以及 ISO 14068-1 碳中和的建議方針，評估碳移除技術與購買碳權的執行可行性，以達成剩餘 10% 溫室氣體排放量減量，長期以達成 2050 年淨零目標。

### 三· 內部碳定價

基於識別自然、氣候與財務之連結，以及前述三項自然與氣候情境模型來分析評估對未來營運財務之衝擊，導出台灣碳費情境將占營收 1.2%、世界能源展望 2°C 與 1.5°C 將占營收 4.9%-5.1% 衝擊（詳請參閱本報告書 2-3 節），碳定價勢將成為重要鑑別因子，因此訂定因應策略與目標（詳請參閱本報告書 2-1 及 2-2 節），並將相關碳管理成本納入內部管理損益報表追蹤。

此外，隨著各國陸續制訂碳稅或碳費以加速推動淨零，致企業排碳正式成為有價化。南亞科技參考世界銀行與國際能源署等發布資料，已於 2022 年起實行內部碳定價機制，以期提高全員減碳意識並達到節能減碳之目標。2024 年碳排放量為 409,138 公噸 CO<sub>2</sub>e，參考環境部公告之「碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標」所定之每公噸溫室氣體排放量（範疇一及範疇二）訂為新台幣 100 元<sup>註</sup>為標準，換算該年度之碳排放成本為新台幣 40,913,800 元（占營收 0.05%）。南亞科技此價格為計算基準，作為 100% 營運據點內部碳定價。相關管理做法說明如下：

#### 制定管理辦法與追蹤機制

南亞科技依據永續發展政策推動環境永續、綠色製造及綠色供應鏈方針，擬定 2030 年溫室氣體範疇一及二排放量相較 2022 年減量 25% 之減量目標；範疇三產品單位排放量相較 2022 減量 27% 之目標，並透過內部碳定價加速淨零轉型。本公司明定內部碳價制度管理辦法，每月、每季將彙整碳排放成本產出溫室氣體碳成本統計表進行控管。若有異常情況（例如加計碳排成本後由盈轉虧、碳成本佔總成本 10% 以上、有超額碳排放等條件），當月 25 號以前及時透過內部經營管理平台呈報說明並做出調整決策。

#### 驅動低碳專案

除管理面以外，生產面亦擬定低碳產品、綠色科技生產兩項因應策略，2024 年實際執行專案分別為產品生命週期評估，檢視碳排放源並尋求轉型機會、透過 ISO 50001 管理系統完成節能管理方案計 27 項，總計節能效益達 5,513 MWh，2024 再生能源比例提升至 4.4% 等等，低碳專案合計 2.15 億元（詳請參閱本報告書 2-4、2-5 節）。

#### 營運投資

南亞科技將碳定價機制應用於營運投資評估，作為驅動相關企業低碳轉型，以投資福懋科技為例，目前南亞科技佔所有權益 32%，參考福懋科技 2023 年永續報告書之低碳轉型情境— 2030 年電費財務，評估可能影響南亞科技增加投資成本進行壓力測試如右表。

情境設定	增加投資成本 (%)
台灣淨零轉型	3.59-4.11
台灣淨零轉型 +WB2°C	3.85-4.40
台灣淨零轉型 +WB1.5°C	4.03-4.61

#### 價值鏈議合（減少價值鏈排放）

鑑於電子產品於使用階段時，能源耗用是環境衝擊最顯著的指標之一，南亞科技於新產品開發即考量完整生命週期的環境衝擊，以製程技術微縮、產品規格提升、3D 堆疊技術開發等三個方向持續投入創新研發，協助客戶於使用電子產品期間降低能源需求，2024 年南亞科技協助客戶節省電力超過 6 億 1,717 萬度，並減少了 304,884 公噸 CO<sub>2</sub>e 溫室氣體之排放（詳請參閱本報告書 3-3 節）。

供應鏈方面，南亞科技除自身設定淨零轉型路徑，亦透過教育訓練與輔導機制希望供應商共同響應邁向淨零行動。2024 年辦理自然與氣候共好工作坊 1 場次，2024-2025 年低碳及智慧化升級轉型兩年期專案，參與對象為篩選 10 家溫室氣體排放量潛力較高供應商，第一年度已完成輔導供應商 5 個產品碳足跡盤查與 2 家供應商高耗能設備監測分析，並設定節能減碳 246 目標（再生能源 2%、節能 4%、減碳 6%），以期加速供應商淨零轉型。（詳請參閱本報告書 3-2、3-4 節）。

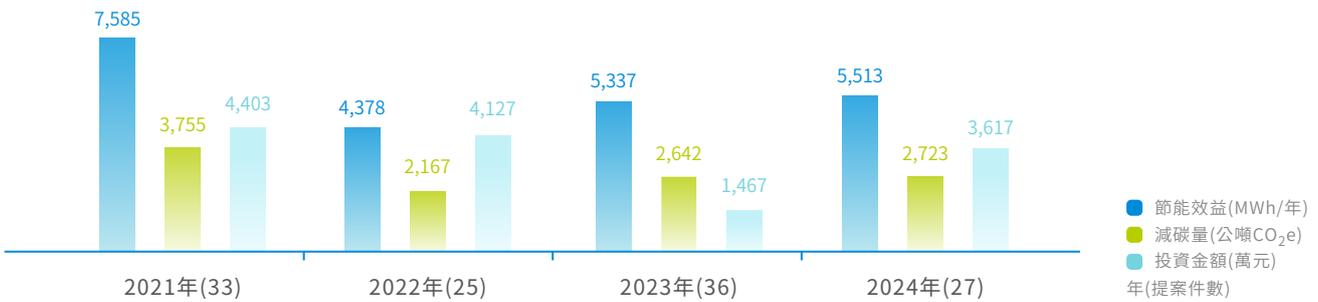
註：2025 年考量台灣環境部已公告「碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標」，故內部碳定價將依據法令公告修正執行。

## 四·能源管理行動

南亞科技於 2018 年導入 ISO 50001 能源管理系統並獲認證，並於 2020 年建置完成能源管平台，透過建立能源耗用即時監控平台，以利各系統設備進行統計分析及智慧化節能管理。南亞科技設定節能目標如下：



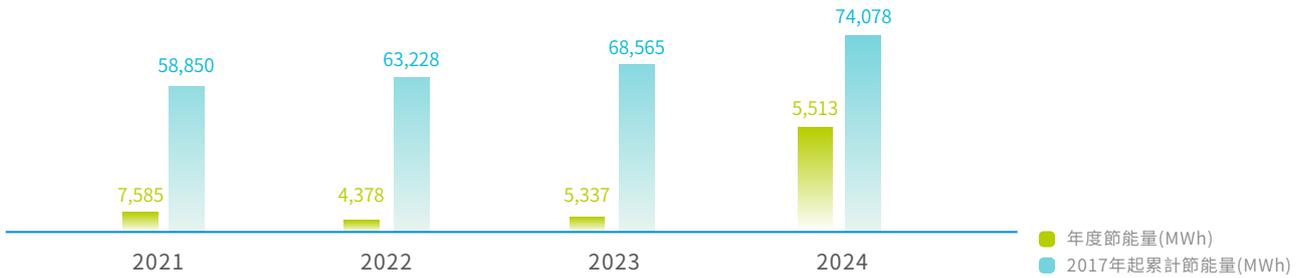
### 節能方案與效益列表



### 2024 年完成節能方案



### 歷年節能成效



## 五·能源轉型風險之韌性提升

近年因產業發展與供電結構改變，電網壓力大增，電力公司電力備轉容量不足時恐有壓降、限電或停電風險，任何電力的微小變化都有可能影響半導體製程精密的作業生產，因此，為確保良率與產線穩定，南亞科技備妥緊急應變計畫，包含：

- 廠內已設置18台緊急發電機及26台DUPS備援電力系統，於電力不足時可暫時供應約60%電力。
- 同時廠區所有機台須符合SEMI-F47，降低機台對電力壓降之敏感度，減少電力跳脫之異常。
- 廠內電力供應採雙迴路設計、降低單迴路供電異常風險。並定期進行保養測試，鞏固廠區電力品質穩定。
- 自訂節電計畫，以降低整體用電量。
- 電力供應不足時，非生產設備降載，以降低用電量。
- 定期依近期供電異常現況排定應變演練，以備供電異常時可快速反應。
- 定期追蹤政府、台電電源開發計畫與穩定供電相關措施，以評估相關風險及時因應。

## 六·製程改善

藉由開發新製程配方、降低製程時間、延長使用週期等改善手法，來降低製程用量，自2022~2024年累計完成改善項目79項，減少各式化學藥品 (chemical)、光阻液 (photo resistance)、研磨液 (slurry) 等製成用量合計1,261噸，節省費用新臺幣168,259千元。

製程改善年度	2022	2023	2024	合計
完成項目	24	35	20	79
年減量 (噸)	400	691	170	1,261
年效益 (千元)	32,622	102,411	33,226	168,259

### 製程改善重點方向

Year	Improvement Focus
2022	黃光區藉由光阻上機驗證管理手法的改善，有效提升光阻使用效率，每月減少光阻 SHB1736/SH114A 用量約47公斤 (6%)，為最大效益。
2023	單片式晶圓清洗機回收化學品三乙醇胺經循環再使用，單片晶圓用量由2.4升減為0.13升，每年可減少用量達296噸。
2024	CMP區藉由製程參數優化及減量，有效提升研磨液使用效率，每年可減少用量135噸。

## 七·管末削減設備 Local scrubber 優化

南亞科技基於全氟碳化物 (PFCs) 有高全球暖化潛勢之特性及範疇一主要排放源，積極規劃與實施溫室氣體減量計畫，於建廠規劃時購置高削減率製程尾氣處理設備 Local Scrubber(LS)，主要使用於蝕刻製程與薄膜製程，藉由燃燒所產生之高溫破壞以減少其最終排放量，2024 年合計削減績效約為 53.1 萬噸 CO<sub>2</sub>e。同時我們展開與尾氣處理設備廠商議合，針對尾氣處理設備最適化管理進行討論，確保尾氣處理設備的效率能夠維持在一定的表現，並在溫室氣體盤查與管理達到更精確的結果。

南亞科技為響應台灣半導體產業協會溫室氣體減量倡議，減少溫室氣體排放對環境所造成的影響，對於製程尾氣處理設備 Local scrubber 進行優化專案，將無塵室內製程機台與廢氣處理設備安裝自動節能裝置，控制天然氣體輸入點火時機，當製程機台在低動用率或保養時降低能源消耗，進而達到降低成本和 CO<sub>2</sub> 排放量，並且應用 AI 方法進行改善，採用多元特徵參數導入 AI 機器學習模型以建立健康指標，可預測剩餘使用壽命，避免不預期故障及延長保養週期，全數導入後每年平均可減少 1,078 公噸 CO<sub>2</sub>e。



高削減率製程尾氣處理設備 Local Scrubber(LS)

	2021	2022	2023	2024
PFC 減量績效 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	597,952	631,790	518,370	531,351

製程氣體種類	削減率
N <sub>2</sub> O、CF <sub>4</sub>	90%
PFCs、HFCs、C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> 、C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> 、C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> 、CHF <sub>3</sub> 、CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> 、SF <sub>6</sub>	95%
NF <sub>3</sub>	99%

PROCESS CHAMBER



Local scrubber NG/O<sub>2</sub>/ENERGY



註：廢棄處理器 (Local scrubber) 自動節能裝置啟動，只有當主機台導入製程氣體後，才會開始燃燒運作，以達到節省原料用量，

為確保管末削減設備對於製程排放溫室氣體的削減率，針對現有及新購及舊有的管末削減設備，依處理製程氣體特性進行管理優化。

**1.**



現有管末削減設備優化設備保養手法，並於保養後進行空然比氣體流量調校，來維持設備燃燒效率最佳化，且每年抽測現有管末削減設備，以確保舊機尾氣處理削減效能。

**2.**



製程轉換時，若舊製程機台新增溫室氣體時，或溫室氣體流量大於原 FTIR<sup>註</sup> 檢測規格時，則須重新檢測。

**3.**



擴建新增管末削減設備時，若製程或機型不同則須檢驗，以驗證新機處理效能。

**4.**



強化 FTIR 檢測條件，以確認最佳燃燒比。

註：FTIR(Fourier-transform infrared spectroscopy)，傅立葉紅外線光譜儀

## 八·水資源管理行動

南亞科技用水管理，除設計省水製程外，首重用水減量與回收再利用，廠區目前已設置酸鹼廢水、氫氟廢水及有機廢水回收系統，並搭配各項節水措施推動，回收率逐年提升。南亞科技 2022-2023 連續兩年獲得 CDP 水安全問卷最高等級 A List 評等，並於 2023 年導入 AWS 可持續水管理系統，以標準化架構審視水管理作為，透過與利害關係人參與的過程，從水治理、水平衡、水品質及重要水相關區域等方面，瞭解自身用水情形、流域情形和面臨的風險，研擬並推動對水資源管理及保護措施，同年通過評鑑獲得 AWS 最高等級：白金級證書。本公司持續透過生產流程與設備改善，提升用水效率與回收水量。2024 年完成節水改善 6 件，節水效益 22,258 噸 / 年。

### 2024 年水資源管理改善專案

項次	方案說明	節水效益 (噸 / 年)
1	純水系統鹽酸洗滌塔改使用回收水	18,250
2	洗手感應水龍頭加裝省水閥	1,196
3	設備參數調整節水 x2 案	466
4	設備減開節水 x2 案	2,346

### 2020~2024 水回收狀況



## 九·水污減排的績效與措施

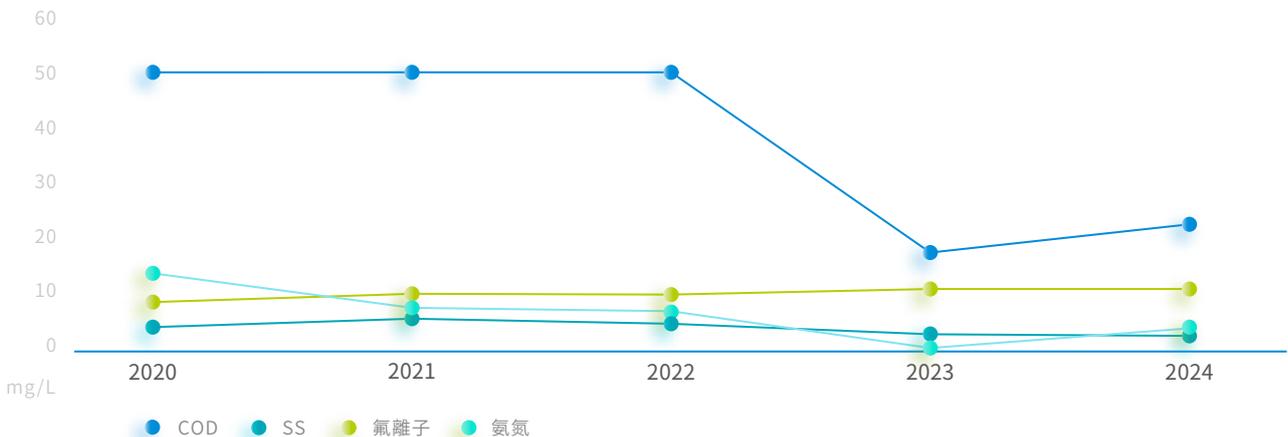
南亞科技依製程廢水成分與濃度分類，建立 28 種分流系統，並進行後續處理、回收再利用，為確保排放水質符合標準，除與環保局同步連線監控放流水質，每月定期委外採樣與分析檢測，強化廢水水質管控，歷年來無排放不合格情事。

為降低廢水排放量、提升放流水水質，南亞科技近年持續進行回收系統建置及廢水處理系統擴建，另針對機台排放氫氟廢水 COD 及總氮過高問題，投入新台幣 4.3 億元新建氫氟廢水 COD 及總氮處理系統，並於 2023 年正式啟用，主要以生物處理法搭配生物薄膜反應器 (MBR：Membrane Bio-Reactor) 進行處理，啟用後放流水 COD 數值由 50 mg/L 下降至 20 mg/L，不僅提升放流水水質，強化廢水處理效能，同時使水污染防治費用微收減少約 100 萬 / 年。

### 28 類廢水分類處理



### 2020 年 - 2024 年放流水水質檢測結果



## 十·空氣污染物減排的績效與措施

自設廠以來，南亞科技一直相當重視污染防治，除了透過環境管理方案規劃，有效減少原物料使用量，降低廢氣排放濃度之外，並使用符合法規標準之空氣污染防治設備，包括 local scrubber (高削減率製程尾氣處理設備)、酸/鹼廢氣洗滌塔、VOCs (揮發性有機物質) 沸石轉輪濃縮設備及後燃燒器，經檢測證明，歷年來皆符合 (低於) 政府環保法令所訂定之污染物排放標準，另本公司亦未排放含臭氧層破壞物質 (ODS)。為了維持處理設備的最佳處理能力，每項設備皆有定期的保養與巡檢，並且對操作人員授予完整的教育訓練，維持系統的正常操作並確保排放之氣體不危害生活環境。

南亞科技主要空氣污染物分為酸、鹼廢氣與有機廢氣，原料未使用三氯乙烯，故無相關有害污染物 (HAPs) 排放。依據廢氣的特性導入適宜的處理流程及設備中；製程端產出後進入局部廢氣處理設備，去除特定物質後，酸或鹼性廢氣分別集中至酸/鹼洗滌塔處理，經處理後再排放大氣；有機廢氣則經過沸石轉輪吸附後，濃縮再進入後燃燒設備直接破壞，燃燒處理效率高達 99%，遠優於法規標準，另整體揮發性有機氣體排放削減率將維持在 90% 以上，達到法規要求，2024 年單位產能所排放之有機空氣污染物 (排放強度) 為 12.9 g VOCs/ kpcs 4Gb eq。

### 廢棄處理流程圖

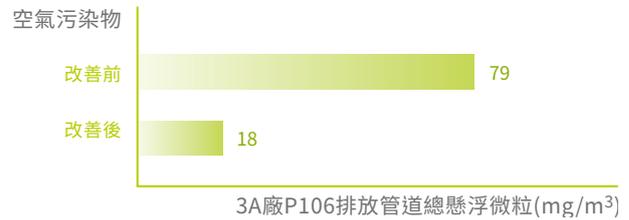
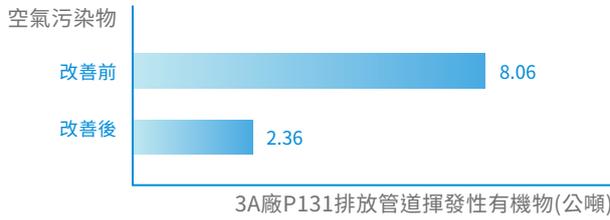


### 排放趨勢

	2021	2022	2023	2024
VOCs 產生量 (公噸)	15.68	17.31	14.24	12.72
單位晶圓面積 VOCs 排放量 (公斤 / 晶圓面積 m <sup>2</sup> )	0.27	0.29	0.30	0.27
單位產能 VOCs 排放量 (公克 / 千顆晶粒)	14.0	15.9	14.2	12.9
單位營收 VOCs 排放量 (公克 / 新臺幣百萬元)	183	304	476	373

### 其他空氣污染物排放趨勢

	2021	2022	2023	2024
NOx (公噸)	10.34	10.50	11.21	12.65
SOx (公噸)	1.66	1.66	1.66	2.12



南亞科技持續提升空氣汙染減量能力，針對無機酸廢氣排放減量，除每年持續優化空污防制設備之操作參數外，2024 年於 3A / 3A-N 廠投資 5,500 萬元，於兩廠現有之中央洗滌塔後端再串聯洗滌塔，藉由兩段洗滌塔水洗之方式強化廢氣中無機酸的去除，預估於 2025 年底前完工，將可提升無機酸削減率 80% 以上。另外粒狀汙染物排放，現已於 3A 廠增設空污防制一除塵塔，藉由霧化水洗及碰撞攔截方式降低粒狀汙染物排放，經第三方驗證其削減率可達 77%。並且於 2024 年再投資 3,000 萬元於 3A-N 廠增設除塵塔，以降低 3A-N 廠粒狀汙染物排放，預估於 2025 年底前完工。針對揮發性有機物排放，除了現有的揮發性有機物排放管道進行監測外，也同步於酸性 / 鹼性廢氣排放管道新設置監測設備，確保空污防制設備能維持最佳的運轉狀況。



### 十一· 廢棄物管理的績效與措施

南亞科技 2024 年廢棄物總量為 22,732 公噸，廢棄物回收再利用總量為 22,419 公噸，佔廢棄物產出總量 98.6%，主要產出之有害事業廢棄物 ( 酸性廢液，包含硫酸、磷酸及氫氟酸 )，100% 皆透過廠商處理後回收作為其他工業原料。

南亞科技之一般事業廢棄物及有害事業廢棄物皆由產出部門統一管理其貯存、清除、檢測、推動減量等作業活動，並對相關作業人員每年進行教育訓練確保人員對法規之熟悉及適法性的確認，並不定期稽核廢棄物承攬商是否依廢棄物清理相關法規進行廢棄物清除處理，以確認其合法性並確保所有廢棄物皆已妥善處理或再利用，避免對環境再次造成衝擊。南亞科技 2014 年至 2024 年內無任何跨國運送有害廢棄物之行為，且所有產出之有害事業廢棄物皆委託國內合格清理廠商，2024 年共委託 43 間國內合格之清理廠商。

每年藉由 ISO 14001 環境管理系統的環境衝擊顯著性評估，將高風險項目列為管理方案立案方向，經過綜合評估後將可執行項目列為當年度方案執行；為落實源頭減量，從生產製程的簡化上著手，減少原物料的使用以達廢棄物減量。2024 年完成 6 項次原料使用量改善提案，其中包含降低製程時間、延長使用週期與降低製程用量的改善；其中減量效益最為顯著的是濕式蝕刻區藉由降低製程酸洗時間，有效降低硫酸及雙氧水使用量，每月減少使用硫酸 12,064 公升及雙氧水 6,032 公升。

## 其他減量專案案例



### 更換包裝材專案

#### 關注問題與行動

避免鋼瓶更換次數及殘壓量高，  
於2024更換C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>包裝材，使資源使用效益最大化。

#### 達成效益

減少C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>鋼瓶殘餘量55磅/年



### 氫氟廢水氯化鈣減量改善專案

#### 關注問題與行動

氫氟廢水處理需使用大量的氯化鈣將氟離子捕集並轉化為氯化鈣污泥，使放流水氟離子符合排放標準，然而氯化鈣碳排係數高，故南亞科經由數年分階段改善，降低氯化鈣用量，現階段持續評估導入AI控制預測加藥，以持續降低氯化鈣用量為長期目標。

**階段1** 純水系統之樹脂再生廢水排至氫氟廢水處理系統速度過快，水質變化過大導致氯化鈣用量增加，故增設緩衝槽並採批次排放，有效降低氯化鈣用量。

**階段2** 原使用之PAC藥劑主要為幫助氯化鈣膠羽混凝，採用新型PAC藥劑除可達到原效果外，更可降低氯化鈣用量。

#### 達成效益

**階段1** 改善完成後每年節省氯化鈣用量約2400噸

**階段2** 改善完成後每年節省氯化鈣用量約1500噸  
減碳量合計約800噸/年

## 2.5 調適行動與應變機制

### 一· 暴雨與淹水調適

南亞科技的廠區基礎設施是以過去發生之極端天氣事件為依據，加上一定之安全容許範圍作為設計基準，例如排水溝的流量以過去 25 年之最大降雨加上 20% 的安全容許值進行規劃，結合滲水鋪面的綠建築工法，至世紀中的淹水風險仍屬輕微，唯須定期清理排水溝以確保排水功能正常，未來也將持續依據最新的科學數據與廠區作業狀況進行是否拓寬之滾動檢討，以預防極端氣候所產生降雨天數或延時強降雨之頻率增加。

### 二· 乾旱調適措施

南亞科技運用世界資源組織水資源評估工具 (WRI Aqueduct Tools) 與臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 (TCCIP) 的氣候變遷水資源危害圖等情境分析下，得知南亞科技營運據點之取水來源屬於短期中低風險區域，與未來北部區域連續不降雨日數平均可能將增加 1.2~2 天。本公司生產製程需水量大，每日用水約 11,000 立方公尺 (噸)，若因缺水或乾旱的發生頻率增加，恐將影響營運中斷風險機率升高。

因此，南亞科技持續依據國際水安全與水資源管理的要求，強化自身水資源管理系統與提升水回收再利用量，從強化調適能力方面，本公司已訂有完善的緊急應變計畫，以避免短期缺水或乾旱所造成的立即衝擊，廠區已設置 43,000 立方公尺 (噸) 容量的儲水池、一個 500 立方公尺 (噸) 的滯洪池，雨季時可有效回收雨水使用 (FAB 5A 建廠期間暫停回收)，另已設置七口水井，且南亞科技已協同鄰近台塑企業各廠區，成立缺水緊急應變組織，組織內可互相緊急調配水源支援。集水區石門水庫亦完成改善工程，暴雨導致原水混濁以致停水之可能性下降，公司自有處理原水濁度的能力為 10,000NTU (nephelometric turbidity unit, 濁度)，可克服大部分狀況。藉由調適能力與水回收再利用等機制，南亞科技可以不靠外界供給持續營運 21 天。

南亞科技 2022-2023 連續兩年獲得 CDP 水安全問卷最高等級 A List 評等，於 2024 年取得 AWS 白金級認證。未來南亞科技也將持續提升水資源的運用與控管能力，新建廠房也將設置水資源再生中心、蓄水池與備用水源，以因應氣候變遷的不確定性。

### 南亞科技完整製程水回收系統



### 三· 缺水之壓力測試

南亞科技之風險管理推動中心，每年皆會針對財務、非財務等面向之主要風險，進行敏感性分析及壓力測試，關於自然相關風險所進行的壓力測試結果如下：

風險項目	敏感性分析或壓力測試
 <p>水資源短缺</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢視公司內、外部水源供應及蓄水系統，模擬各階段限水狀況，以自有備用水井可供 5,500 CMD、蓄水池 43,000 噸，及調度長庚高爾夫球場井水可供 3,600 CMD，在原水完全停水狀況下可維持工廠 21 天正常生產；</li> <li>模擬一、二階限水及三階限水可能狀況：原水供五停二、供四停三、供三停四、供二停五，均不影響生產。</li> </ul>

### 四· 水資源與耗水費徵收減輕及衝擊因應

南亞科技依據 WRI Aqueduct Tool 評估水風險衝擊，短期水壓力評估結果為中低風險 (10-20%)；長期 2050 年亦為中低風險 (10-20%)，評估為非水壓力地區。另外依據台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 (TCCIP) 的氣候變遷水資源危害圖資訊，在 RCP 8.5 世紀中 (Y2036~Y2065) 情境下無用水不足風險。因應「耗水費徵收辦法」我們近年致力提升廢水分流處理與回收再利用，2024 年南亞科技用水回收率係參照依據經濟部發布「用水回收率查驗作業指引」、「用水計畫審核管理辦法」及「耗水費徵收辦法」等規範，並經第三方公正單位 (安永聯合會計師事務所) 認證達 95.9%，優於政府公告行業基準值 (50%~85%)，取得公告最低費率徵收計算標準，因此估算對每年水費增加幅度僅約 3%，對營運成本影響低。

## 2.6 企業營運端意識培養

推動氣候變遷不僅是管理階層或專責單位的責任，南亞科技希望公司全體員工能夠參與其中。本公司於新進人員訓練時便安排同仁修習《溫室氣體盤查與碳足跡簡介》、《綠色產品管理系統簡介及 RBA 簡介》、《認識南亞科的永續》等課程，使員工能對當前氣候變遷議題與公司策略行動有基礎認知，進而在工作崗位執行業務時也能考慮自然與氣候變遷議題。

同時，本公司也不定期舉辦自然與氣候相關的工作坊、內訓課程，或配合同仁需求開設「設備節能設計與溫室氣體減量解決方法」與「全球 ESG 趨勢下的產業技術發展」等課程，提供同仁產業最新資訊，更配合環境相關節日辦理教育活動，像是響應世界地球日所辦理的「Eco 智多星」，於公司內部推廣台灣垃圾廢棄物的現況，學習資源回收與垃圾減量知識，包含台灣廢棄物排放量、廢棄物回收價值計算、及資源回收作業等，並結合線上測驗鼓勵同仁學習，共有 162 位同仁獲得滿分。期望從中鼓勵同仁理解環境耗能情況，省思我們可以為地球做什麼樣的改變，進而減少廢棄物的產生，為地球盡一份心力。

本公司也透過新聞稿、電子報等方式向員工更新相關的業務成果，讓員工對公司表現產生共感、也更願意加入減緩或關注自然與氣候議題的行列。

# 3 價值鏈的自然暨氣候行動

企業的永續發展不僅限於自身營運，也涵蓋供應鏈管理與客戶互動。南亞科技透過供應鏈風險評估、減碳產品開發、投資人議合等方式，確保價值鏈上下游的夥伴能共同應對自然與氣候變遷，實現整體產業的永續發展。

## 3.1 供應鏈的自然暨氣候風險與機會



### 一· 關注供應商營運的生物敏感地帶

生物敏感區

依照 9 種高敏感生物多樣性區域資訊圖層資訊進行比對分析，判斷南亞科技 2024 年關注供應商營運位置往外延伸兩公里內，具有高風險的供應商，以桃園市最多，因部分桃園供應商位於大園工業區，該工業區距離法規重要濕地較近，而在 2 公里的環境區域範圍下，所有關注供應商並未實際在法規區域直接營運。

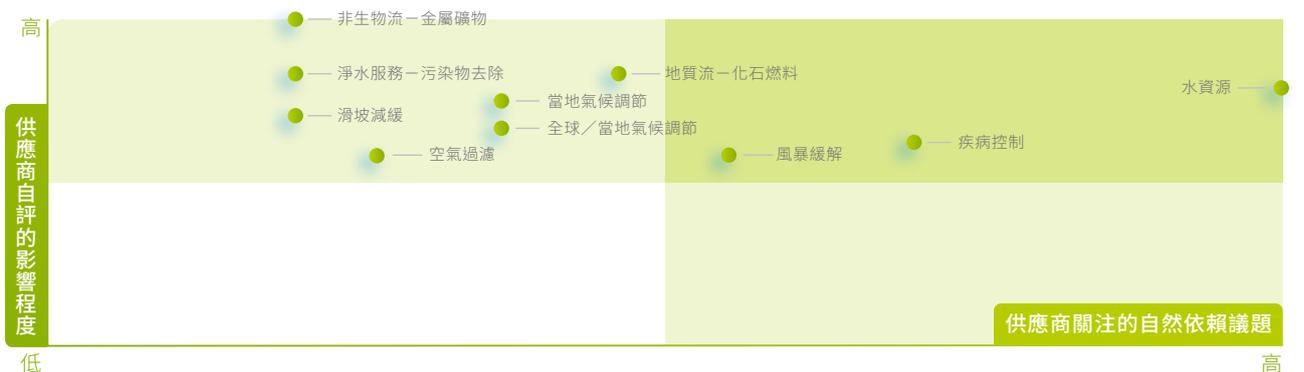
而調查 26 家客戶中，有 10 家客戶在周遭 2 公里範圍可能有觸及台灣當地法規規範的保護區，若考量 IUCN 的分類標準僅有 3 家，進一步分析之結果顯示，這 10 家公司並未實際營運在任何生物多樣性高敏感地區。



### 二· 關注供應商自然依賴的重大性議題暨風險與機會

自然依賴

南亞科技本年度針對關注透過 31 份供應商回覆之有效問卷，涵蓋產業包含：化學製造、電子業以及塑膠製品等產業別。依關注供應商自評結果顯示，整體供應鏈最重大的自然依賴，分別為「水資源供給服務」、「疾病控制」以及「風暴緩解」等生態系統服務。



這顯示出南亞科技對於供應商的自然議題管理，應聚焦在供應商是否有完善的水資源管理措施、疾病控管以及對於極端天氣的防災措施進行管理，並檢視該供應商對於該自然風險是否具備應變計畫。同時針對相對低關注但高影響的自然依賴項目，例如乾旱（當地氣候調節）可能帶來的水情風險，建立對應的預警機制，管控天災可能導致的供應商斷鏈風險（化石燃料與金屬礦物缺乏等），以建立更具韌性的供應鏈。

### 三·關注供應商自然衝擊的重大性鑑別結果

#### 自然衝擊



2024 年，供應鏈整體重大的自然衝擊項目為「廢棄物」，其次是「間接能源使用」、「氣候變遷」。此鑑別結果與目前公司的供應鏈永續管理策略方向一致，南亞科技自從通過科學基礎減碳目標後，積極與供應商合作落實減少供應鏈的碳排放。針對「間接能源使用」、「廢棄物管理績效」等項目，基於供應鏈碳管理的經驗，將陸續納入未來供應鏈永續稽核的項目，降低汙染排放所造成的價值鏈上游風險。



### 四·關注供應商的氣候變遷轉型風險

#### 氣候轉型

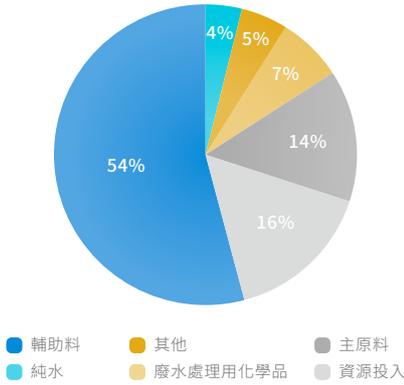


南亞科技透過工作坊的形式，收集並彙整供應商面臨的氣候變遷轉型與實體風險的議題，從結果中可以發現，在轉型風險項目中，對供應商最顯著的風險因子來自於法規風險的碳費徵收、碳盤查及相關申報要求，其次是供應商的客戶對於其營運過程使用的再生能源、能源效率等議題。



除南亞科技營運本身，上游供應商亦可能因為氣候變遷政策與法規產生營運衝擊，包含碳稅（費）的開徵、政府要求使用再生能源、進出口貿易面臨碳關稅衝擊等。南亞科技目前積極盤點與了解相關衝擊對於供應商的影響，藉由溫室氣體範疇三之盤查與產品生命週期分析，了解溫室氣體排放熱點，並選擇主要供應鏈廠商展開合作。

南亞科技原料採購碳足跡比例



風險情境營收衝擊評估表

風險情境	營收衝擊 (新台幣百萬元)	評估方法
再生能源大戶條款	24.5	依台灣政府要求使用至少 10% 裝置容量再生能源，供應商轉嫁成本
能源使用成本上漲	557.4	因化石燃料價格走揚與能源結構改變，預估 2030 年未來市場電力成本會再增加 50%，供應商轉嫁成本
碳費徵收	23.6	依目前碳費徵收新臺幣 100~300 元 / 每噸估計，供應商轉嫁成本註 1
投入溫室氣體減量	87.5	依供應商投入 SBT 目標設定，於 2030 年溫室氣體減量至少 25% 估算。供應商轉嫁成本註 2

註 1：可對比台灣 NDC 情境。註 2：可對比 IEAAPS 情境

經由評估與分析，可發現供應商在各項轉型風險發生下，對於南亞科技的營運成本影響均有限 (1%)。但為了確實減少產品碳足跡達成氣候目標，南亞科技已展開與供應商高階主管之深度議合，針對再生能源、產品碳足跡、循環經濟等議題進行討論，南亞科技永續主管陸續拜訪包含晶圓、化學品、氣體供應商及託工外包廠等供應商，均獲得相當正面回饋，也更加了解產業推動淨零策略面臨的挑戰，南亞科技將持續分享自身經驗與永續資訊，協助廠商取得外部資源，並參與產業協會期盼解決共同問題。

五·關注供應商的氣候變遷實體風險

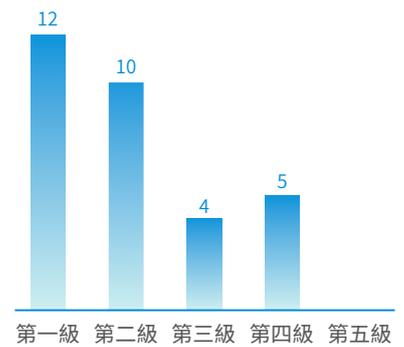
氣候變遷



在實體風險的鑑別中，降雨變化導致的缺水與淹水議題是整體供應鏈最重大的氣候風險，同時越來越熱的天氣型態也對供應商營運有顯著的影響。

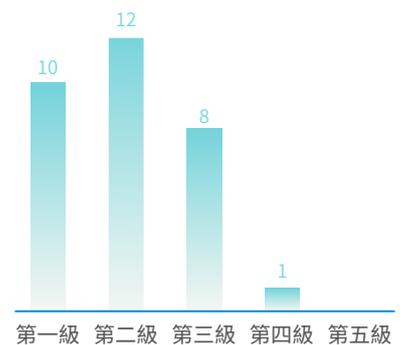


供應商淹水風險等級分布



除供應鏈將面對的轉型風險外，為避免氣候變遷加劇自然災害影響供應商生產，進而造成供貨中斷的情況，南亞科技積極了解供應商營運據點的氣候變遷災害潛勢。本公司優先針對供應商在台灣的生產供貨據點（共 31 處）進行評估，透過國家災害防救科技中心（以下簡稱 NCDR）的氣候變遷風險災害調適平台（以下簡稱 DR.A）所公布之 IPCC AR5 RCP8.5 情境圖資，進行交叉比對，其中 22 家供應商生產據點處於淹水與乾旱的高風險據點（第四級與第五級），主要分布於台灣中南部地區。

供應商缺水風險等級分布



目前南亞科技已針對高風險的供應商據點訂定相關的緊急應變計畫，故本公司評估氣候變遷的實體風險對台灣供應商影響有限，不致造成生產中斷。將持續對上述高風險廠商進行管控，也將持續針對台灣以外的供應鏈生產據點進行氣候變遷風險評估，確保整體供應鏈的生產與供貨安全。

### 3.2 供應鏈管理與績效

南亞科技致力於建立負責任且可持續發展的供應鏈，透過風險控管、稽核機制及負責任礦產管理，確保供應鏈穩健運作，並與供應商攜手推動環境與社會責任。

#### 一·永續供應鏈風險管理

南亞科技要求供應商簽署「供應商企業社會責任承諾書」，並建立完善的永續供應鏈管理流程，透過規範制定、風險調查、現場稽核與能力建置等方式，強化供應商的永續績效。此外，在供應商風險評估 (SAQ) 問卷中納入水資源管理與 TCFD 題組，並利用國家災害防救科技中心 (NCDR) 的氣候變遷風險災害調適平台 (DRA) 發布之 IPCC AR5 RCP8.5 情境圖資，交叉比對供應商的水資源風險。2024 年共盤點 31 家關注供應商，確保其具備水資源管理措施及緊急應變計畫，並對高風險與關鍵供應商進行實地稽核與改善輔導，確保氣候變遷的實體風險對台灣供應商的影響可控，不影響生產穩定性。

南亞科技透過供應商永續風險問卷分析，篩選高風險供應商，並根據其屬性展開稽核與輔導。針對稽核發現的缺失，供應商需提交改善計畫，並在兩年內完成改善措施。對於未能按期改善的供應商，將於供應商審查委員會 (Material Review Board, MRB) 討論，並視情節嚴重程度，採取溝通、減量、轉單或終止合作等汰除機制，以確保風險可控。2024 年度未有供應商因未改善缺失而遭汰除。

#### 二·負責任礦產管理

金屬礦物為重要自然依賴項目，南亞科技承諾遵循負責任商業聯盟 (RBA) 與負責任礦產保證流程 (RMAP) 的標準，確保礦產採購不涉及非法資金流向或人權侵犯。



自 2024 年起，因應國際供應鏈趨勢，南亞科技擴展負責任採購範圍至鋁、銅、鎳、鋅、天然石墨、鋰，並納入供應鏈溯源調查。

南亞科技將持續深化供應鏈永續管理，透過強化風險控管、落實供應商稽核機制及推動負責任礦產採購，確保供應鏈符合國際標準，並攜手供應商共創永續價值鏈。

名稱	說明	目標	效益
 <p>產品碳足跡盤查</p>	推動原料供應商及封測廠執行碳足跡盤查。	(1) 與國際氣候變遷議題結合 (2) 可降低本公司之產品碳足跡 (3) 2030年SBT認證達標有裨益	與前30大碳排放之原料來源及封測託工供應商宣導及溝通，參與工研院輔導之經濟部產業發展署低碳化碳足跡盤查及減碳專案，南亞科技與10家供應鏈夥伴以兩年(2023/11~2025/10)共同達成減碳 <b>6,300</b> 公噸。
 <p>低碳轉型運輸專案</p>	為強化綠色供應商發展，建立上、下游減碳合作模式，執行減碳計畫。南亞科技與晶圓供應商以專案形式合作，將晶圓運輸以航運取代空運，在2024年達成低碳運輸貢獻。	(1) 減少碳排放量 (2) 運輸流程優化，降低貨物上下貨次數，節省人力消耗 (3) 減少對高碳物流模式依賴，提升供應鏈韌性與適應性	(1) 全年減碳量：2024年通過物流模式轉換，共減少 <b>35,162</b> 公斤的二氧化碳排放。 (2) 單位減碳量：每片晶圓碳排放減少 <b>0.671</b> 公斤。
 <p>攜手供應鏈夥伴購買再生能源</p>	偕同供應鏈夥伴合併採購再生能源，以邁向2030年範疇三產品單位排放減量27%目標。	落實低碳轉型，實踐價值鏈永續製造	自2024年起，南亞科技將每年採購 <b>2,500</b> 萬度綠電，十年總量達2.5億度；福懋科技每年將採購 <b>1,500</b> 萬度，十年總計採購1.5億度。

### 三· 供應鏈自然與氣候培訓

為使供應商對南亞科技的永續供應鏈管理流程及永續願景更加了解，於2024年6月24日舉辦「2024年南亞科技永續供應鏈教育訓練暨分享會議」，參與對象為台灣當地有工廠之原料類供應商，共計33家供應商、50人與會，會中有南亞科技的水資源管理分享、供應商環保規範教育訓練、供應鏈資訊安全環境及人權永續專案推動的目標及內容，期望能與各供應商攜手共創永續價值，共同打造永續環境。



透過案例分享，促進供應商間永續交流

因應自然相關財務揭露工作小組(TNFD)新興框架，南亞科技於2024年11月26日舉辦「自然與氣候共好供應鏈工作坊」，邀請近30家供應商的氣候與自然議題專責人員參與，涵蓋化學製造、電子、塑膠製品等多個產業，深化供應商對自然永續議題的理解，並強化上游供應鏈的自然與氣候策略管理。此次工作坊特邀國立台灣科技大學與國立台北科技大學專家學者分享氣候與自然永續管理的理論與實踐方向，並由福懋科技永續發展團隊分享低碳化及生物多樣性專案，以「最好的能源是節能」為主題，展示節能專案導入案例，呈現減少能源消耗與碳排放的實務經驗，進一步提升價值鏈共好氛圍。



2024 自然與氣候共好供應鏈工作坊

### 研討會重點內容

2020	2021	2022	2023	2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>永續供應鏈趨勢</li> <li>節能成果與新能源技術分享</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>永續供應鏈趨勢</li> <li>南亞科技永續供應鏈策略</li> <li>供應商再生能源規劃與移工人權專案成果分享</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>半導體業永續趨勢</li> <li>南亞科技永續供應鏈共好規劃</li> <li>供應商單碳成品</li> <li>循環經濟成果分享</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>淨零之ESG發展趨勢</li> <li>數位碳管理及減碳熱點分析技術</li> <li>自然與生物多樣性為何重要—TNFD趨勢分析</li> <li>未來供應鏈之自然與氣候議題合作方向</li> </ul>	<p>自然與氣候共好供應鏈工作坊</p>

### 3.3 產品對自然與氣候的貢獻

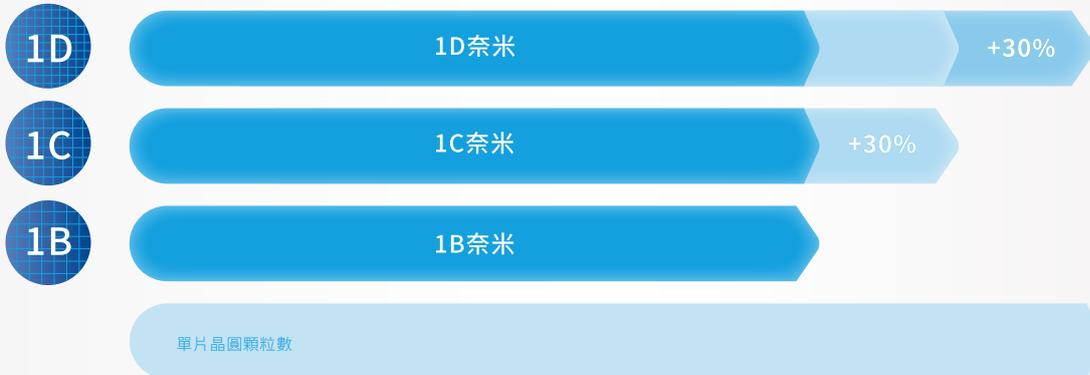
#### 一· 低碳產品研發

DRAM 產業作為半導體產業重要一環，記憶體產品的研發創新將直接影響計算設備的性能和效率。南亞科技長期致力於 DRAM 產品研發、設計、製造與銷售，因應技術發展與市場需求，分為下列 3 個研發方向：

#### 製程技術微縮

1Bnm 奈米製程技術已完成 DDR4、DDR5 產品研發並進入量產。1C 奈米製程技術基礎已建立，並著手 DDR5、LPDDR5 產品研發設計，另 1D 奈米製程研發亦於 2025 年啟動，透過製程微縮持續降低功耗。自 1B 奈米、1C 奈米至 1D 奈米每一製程世代單片晶圓的產能提升 30% 以上。然而，電晶體通道進一步縮小衍生漏電流增加和製程複雜度提升的挑戰，則是研發團隊持續努力與克服的課題。

##### 南亞科技製程技術微縮



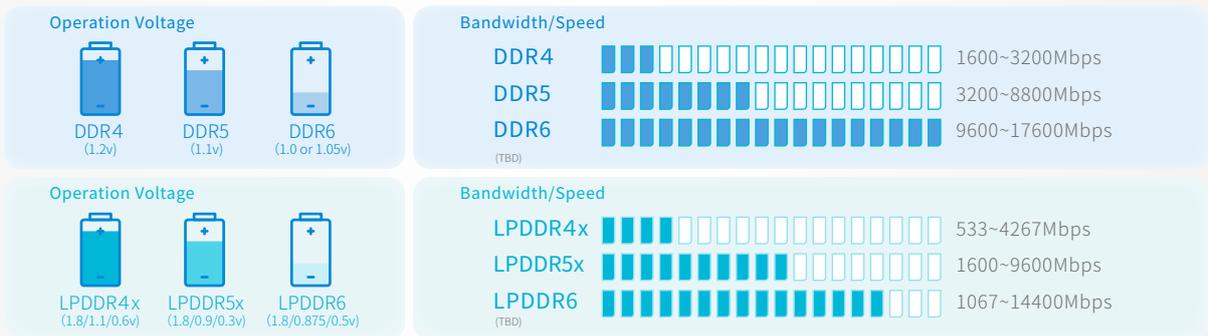
#### 產品規格提升

DRAM 產品因應 5G、AI 和高效能運算等應用需求，隨著應用場景的多樣化，高頻寬、低延遲、低功耗等記憶體性能，可提升應用平台之運作效能。DDR5、LPDDR5 產品世代相較於 DDR4、LPDDR4 產品世代，於頻寬、容量與功耗上表現有顯著的提升。

##### 南亞科技產品規劃與規格演進

- DDR5** · 已成功完成DDR5支援**6400Mbps**產品研發與設計  
· 預計採用1C與1D奈米技術開發**7200Mbps ~ 8800Mbps**高速高頻寬產品
- LPDDR5** · 目標規格則提高至**8533Mbps~9600Mbps**

**LPDDR6** 預計於2026年著手LPDDR6的研發與設計，以符合高速低功耗趨勢



**3D 堆疊技術開發**

生成式 AI 興起，對記憶體頻寬及容量要求高，南亞科技已開發矽穿孔 (TSV) 製程技術，並於 1B 奈米 DDR5 起，透過 3DS 堆疊技術提供高容量伺服器模組，進入雲端與 AI 伺服器商機。另外邊緣運算亦逐步興起，將 AI 運算發展至終端裝置，如 AI PC、AI 手機、AI 機器人等，因應此項趨勢，同時開發客製化超高頻寬記憶體並結合 3D 堆疊技術，為客戶提供高效能、低功耗的解決方案。



南亞科技於新產品開發即考量完整生命週期的環境衝擊，對於電子產品而言，使用階段的能源耗用是環境衝擊最顯著的指標之一。南亞科技積極研發低耗能產品，協助客戶於使用電子產品期間，降低能源需求，進而削減溫室氣體排放。

**主流製程產品** (低功率DRAM產品及20奈米消費性DRAM產品)

- 範疇** 2024年總銷售當量
- 計算基線** 當年度主流製程產品與前一代產品功耗比較
- 計算方法** 當年度所有銷售產品與其前一代產品，功耗差異之整年度總和。

**效益**

協助客戶節省電力超過**6億1,717萬度**，相當於節省**16.7萬**家庭戶之年均用電量<sup>註1</sup>；並減少了292,540 ton-CO<sub>2</sub>e 溫室氣體之排放<sup>註2</sup>，相當於752座大安森林公園一整年的碳吸收量<sup>註3</sup>。

註 1：依據台電網站每月住宅及小商店實際用電情形住宅用戶年用電量 3,699 度 / 年估 (2025/6/20)。

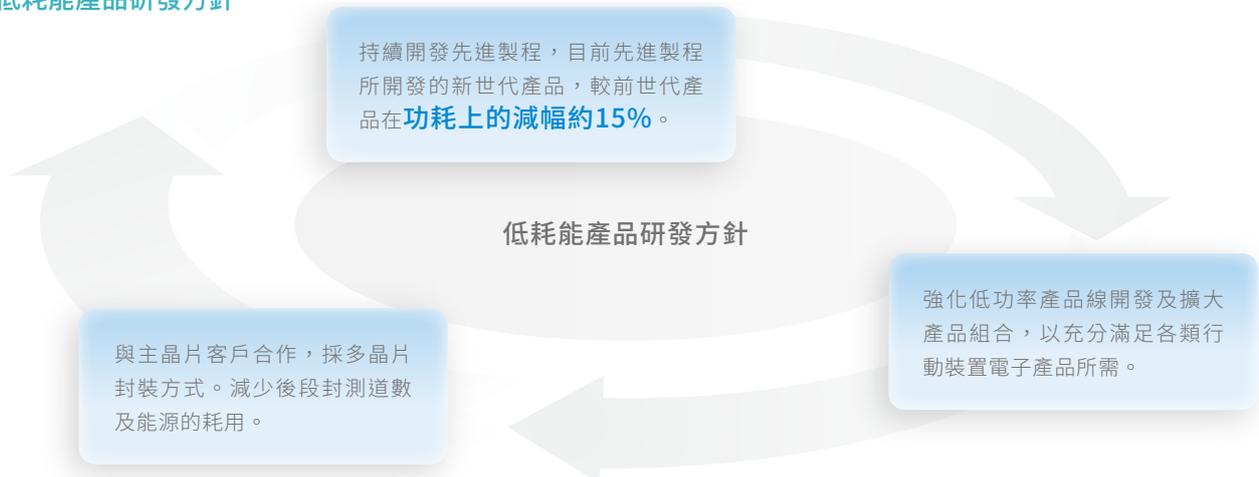
註 2：電力碳排放係數採能源署公告之 2024 年 0.474 公斤 CO<sub>2</sub>e/ 度。

註 3：依據能源署 1 座大安森林公園 1 年 CO<sub>2</sub> 之吸收量為 389 公噸計算。

**二· 產品價值鏈之減碳關聯**

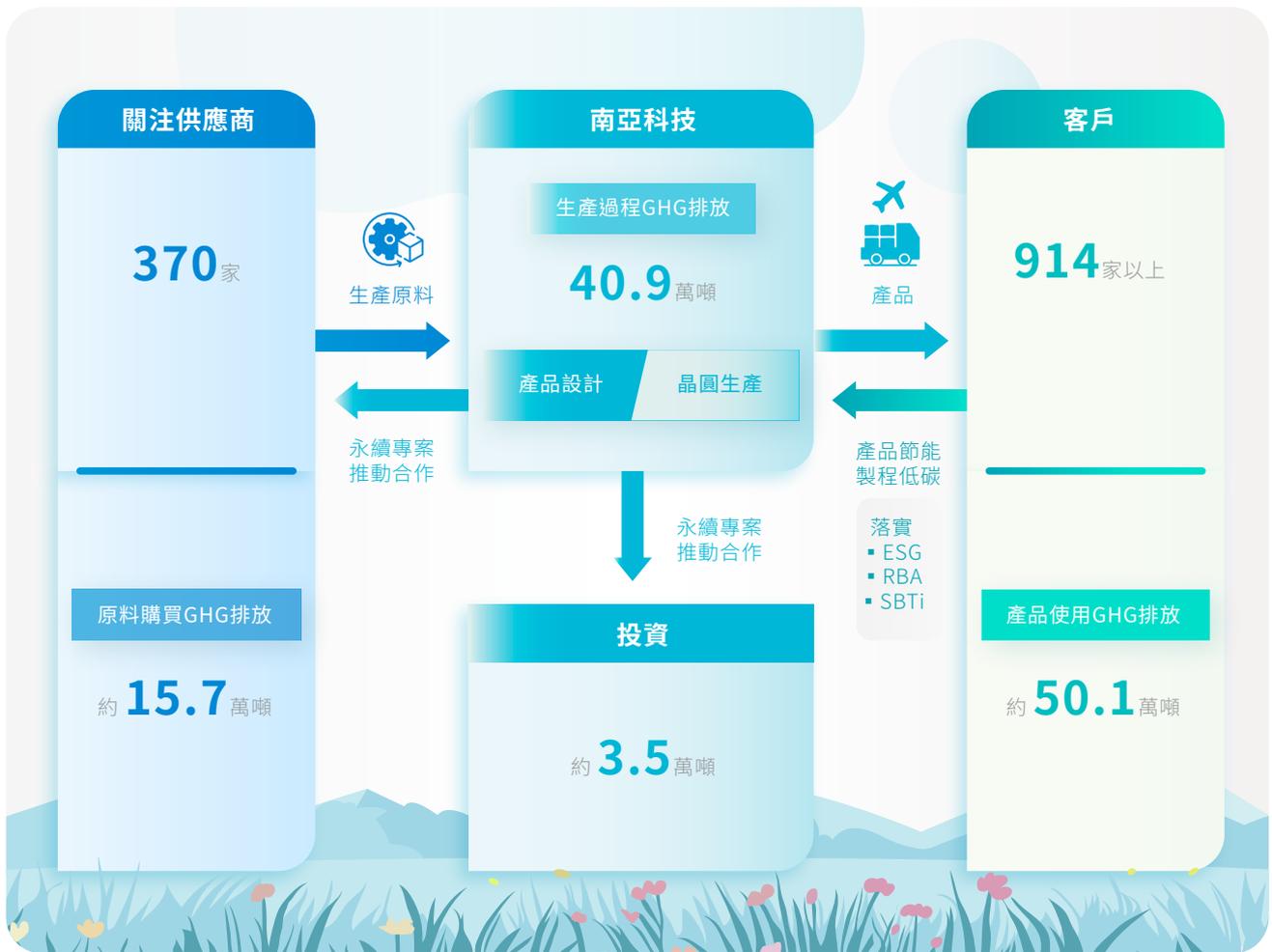
南亞科技以成為「智慧世代最佳記憶體夥伴」為願景，深耕 DRAM 產業，持續透過創新研發基礎，以開發先進製程 (1B 奈米, 1C 奈米, 1D 奈米) 與產品 (DDR5, LPDDR5)、強化低功率產品組合、改善封裝方式等面向，落實低耗能產品研發方針，持續提供高效率、節能的產品，結合新製程的導入可有效降低每個產品的碳足跡，進而回饋到客戶的終端產品。

**低耗能產品研發方針**



南亞科技深知諸多客戶對於氣候變遷議題的關注，除了定期透過永續報告書公告相關資訊，亦參與國內外永續發展或氣候變遷相關倡議與評比，包含共同倡議 TCFD、SBT、台灣淨零行動聯盟，及持續參與 DJSI 及 CDP 國際評比，並透過完整客戶服務管理系統，讓客戶得以立即且清楚地了解南亞科技的減碳作為。同時高效能產品也有助於整體社會邁向低碳經濟轉型，這過程將有助於社會轉型過程的避免排放 (avoided emission)。避免排放乃南亞科技最近開始關注的碳排放議題，因此正在參考世界企業永續發展委員會 (WBCSD) 的避免排放指引中研究相關方法學，以期能夠有效量化產品對整體社會的轉型減碳貢獻。

低耗能產品研發方針



產業鏈方面，南亞科技除自身設定淨零轉型路徑，亦透過教育訓練與輔導機制希望供應商共同響應邁向淨零行動。2024 年辦理自然與氣候共好工作坊 1 場次，2024-2025 年低碳及智慧化升級轉型兩年期專案，參與對象為篩選 10 家溫室氣體排放量潛力較高供應商，第一年度已完成輔導供應商 5 個產品碳足跡盤查與 2 家供應商高耗能設備監測分析，並設定節能減碳 246 目標 (再生能源 2%、節能 4%、減碳 6%)，以期加速供應商淨零轉型。

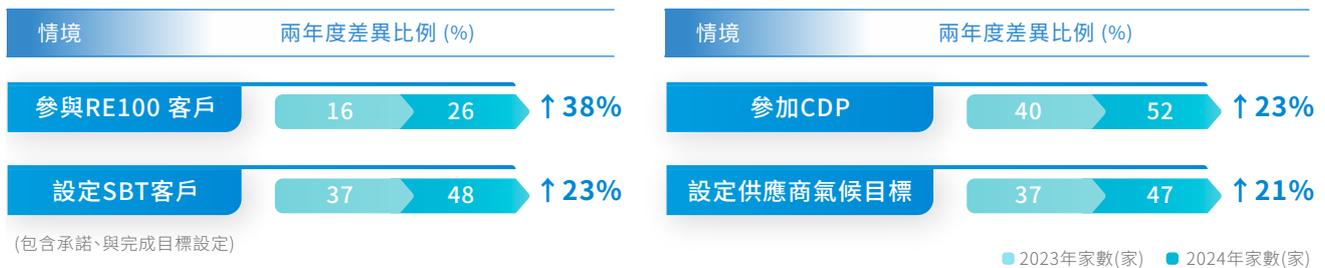
南亞科技亦偕同全球半導體產業先進發起半導體氣候聯盟 (Semiconductor Climate Consortium, SCC)，成為創始會員，從溫室氣體盤點、教育、創新技術培力及政策影響等面向，與產業鏈共同邁向減碳淨零目標。亦參與台灣 SEMI 永續製造委員會，整合產業資源，共同擘劃半導體產業永續願景與行動。

### 3.4 客戶與投資人的議合

隨著客戶及投資的永續倡議與永續金融之意識提升，客戶與投資人不僅只重視企業營運表現，也期許公司揭露完整、透明、即時的 ESG 永續資訊，展現永續議題對公司營運的影響，以評估公司長期價值、風險管理及永續經營的能力。南亞科技透過「永續與財務相關資訊揭露、長期雙向溝通交流、積極參與永續評鑑」三大管道主動與客戶及投資人議合。

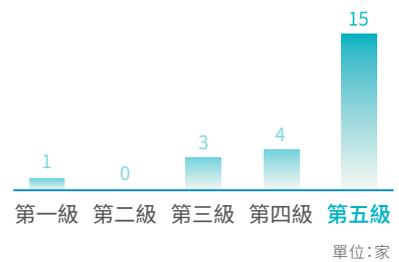
在永續與財務相關資訊揭露方面，南亞科技於 2024 年發布首本「自然與氣候相關財務揭露報告書」(TNFD-TCFD)，並導入 LEAP (Locate, Evaluate, Assess, Prepare) 方法學，進行營運位置的自然重大性鑑別。有別於 TCFD 聚焦於減碳與淨零，TNFD 注重對自然環境之影響，整合兩者將能以更加完整的觀點，與投資人闡明企業在氣候與自然變遷下的財務影響及公司因應的管理策略。

南亞科技彙整客戶要求規範與評估交貨地點實體風險，以作為 ESG 精進參考，2024 年參與 RE100 的客戶數量 26 家，設定 SBT 的客戶數量 48 家，參加 CDP 評比客戶數量 52 家。47 家客戶加速推動永續供應管理，設定氣候行動目標包含設定 SBT 目標減碳、使用再生能源、執行溫室氣體盤查、參與 CDP 等等。



南亞科技針對交貨地點進行氣候變遷風險評估，以 NCDR 的 DR.A 資料庫註分析台灣 23 處出貨地之氣候變遷風險等級 (淹水)，其中有 15 處為高風險。南亞科技內部訂有《成品進出貨管理流程》、《成品搬運、儲存、包裝保存與交貨作業辦法》，並對可能影響出貨的情境 (包含自然災害) 制定相應的緊急應變計畫，讓南亞科技的產品得以順利送交至客戶手中。本公司未來將擴大盤點範圍、持續配合客戶需求、掌握出貨地的條件，確保貨品完整交運。

#### 出貨地氣候變遷風險等級評估



註：該資料庫以 IPCC AR5 RCP8.5 情境進行分析。

在與客戶持續溝通機制，業務人員每週將客戶未來的需求預估反饋，於彙整全球業務反饋的需求預估後，透過產銷系統轉化為生產計畫，整合文件管理系統 (Document Management System, DMS) 及客戶需求系統 (Customer Requirement System, CRS) 分派至相關部門進行評估及導入，並根據業務人員每週的反饋持續調整，以符合客戶期望。

我們也透過多元管道與投資人展開雙向交流，除了舉辦每季度的法人說明會說明公司營運成果及永續績效外，也不定期參與投資人論壇，汲取外部投資人對於公司永續發展的期望。更透過新聞稿、ESG 電子報、Facebook、YouTube 社群平台與投資人即時溝通永續資訊。

我們積極參與國內外 ESG 永續評鑑及倡議，如：DJSI、CDP、MSCI、SBTi，透過第三方的評比管道，將公司 ESG 成效具體量化，提供投資人更客觀、具有公信力的參考指標。2024 年首次榮獲 MSCI ESG AA 評級，成為半導體及半導體設備行業中表現領先的前 26% 企業之一。以評比檢視自身永續體制，並因應國際趨勢調整永續發展策略、目標，進而提升企業永續韌性。

# 4 價值鏈外的行動

除了價值鏈的自然與氣候管理行動，南亞科技也積極參與環境保護與社區發展，包括廠區生態調查、社區自然共融計畫等，推動環境保護與文化傳承，強化企業與社區的連結，實踐與自然共好的理念。

## 4.1 自然和諧開發

### 一·生態監測計畫

自 2013 年至今，不間斷累積區域物種資訊，並利用優勢物種數量作為判斷外在施工干擾的指標，進行持續監測與數據更新。

以涵蓋基地向外延伸 500 公尺內鄰近區域。調查依循環境部公布之「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」，分春、夏、秋、冬四季定期施行。植物調查採用穿越線及樣區採樣方法，結合文獻比對與現場採集鑑定，並進行植物種類統計與多樣性指數計算；動物調查則以沿線觀察及定點觀察等技術，記錄哺乳類、鳥類、兩棲、爬蟲與蝶類的群落動態。

### 2024 年生態監測調查結果

<p>植物</p>	 <p>基地內維管束植物共記錄126科、360屬、498種，其中臺灣原生(含特有種)佔約61.8%，歸化與栽培種分別佔14.5%與23.7%，草本、灌木、藤本及喬木的比例分別約47.2%、18.3%、10.4%與24.1%，說明區域植被結構較為均衡。特有物種雖未達到國家級稀有標準，但18種臺灣特有植物生長狀況良好，凸顯生態多樣性與區域自然價值。</p>
<p>動物</p>	 <p>哺乳類以東亞家蝠與赤腹松鼠為主要記錄種，鳥類調查共記錄65種，留鳥與候鳥並存，整體多樣性指數均偏高，顯示該區雖受都市與工業影響，但仍具備穩定棲地。此外，兩棲、爬蟲及蝶類的記錄也呈現各自明顯季節性變化，部分物種因施工或氣候因素數量有所波動，但歷年數據比較顯示整體趨勢穩定。</p>

生態監測結果運用多樣性指數（如 Shannon、Simpson 及 Pielou 均勻度）對樣區進行數值分析，客觀呈現群落豐富程度與物種分布均勻性，儘管局部受人為活動及施工影響而呈現數據波動，但整體生態系統仍展現出良好的韌性與穩定性，本年度監測不僅揭露現有生態狀況，協助企業在營運與工程活動中持續優化管理策略，朝向與自然和諧共生邁進。

南亞科技 3A 與新建 5A 廠區皆為舊場址重建，非土地新開發建案，但我們充份理解既有營運活動仍可能對環境生態造成衝擊。為因應可能的生態影響，公司依據建立的生物多樣性管理循環，採用「生物多樣性衝擊管理架構」，涵蓋迴避、減輕衝擊、恢復及補償四大對策。其中，以迴避與減輕衝擊為主要策略，針對新廠區開發已完成周遭植物、動物及水域生態影響分析及相關防範措施；若執行後仍發生生態損失，則優先採取恢復措施，恢復無效時再實施補償（如造林、設立環境信託基金等），以追求零淨砍伐目標。南亞科技藉由自然風險評估流程與生物多樣性政策的發佈，持續推動生態永續及企業環境責任，確保營運活動與生態系統和諧共存。

## 4.2 BVCM 價值鏈外減緩

隨著 TNFD 議題興起與全球對生物多樣性的重視，企業如何透過價值鏈外的補償機制來達成淨零排放或自然淨正向影響力逐漸成為企業內部的永續推動關鍵，以利能夠更廣泛的實現全球 2030 將溫室氣體排放量減半，並提供更多資金於氣候及自然解決方案，落實系統性轉型的目標。

南亞科技參考 SBTi 於 2024 年 2 月提供的超越價值鏈外的減碳 (Beyond Value Chain Mitigation, BVCM) 建議指引以及國際標準組織發行的 ISO 14068-1：2023 碳中和指引，開始制定高品質碳權機制與自然復育相關的專案規劃：



## 4.3 社區共融與自然文化服務

南亞科與當地社區緊密互動，關注自然環境議題。在「TNFD 關於與原住民、當地社區及利害關係人的互動指南」中強調，與上述利害關係人議合，是評估自然議題的關鍵，南亞科技相當重視勞工權益，制定人權政策、勞工與道德政策，遵循國際相關人權規範，包含負責任商業聯盟 (Responsible Business Alliance, RBA) 行為準則、SA 8000 社會責任標準、國際勞工組織 (International Labour Organization, ILO)、聯合國世界人權宣言 (The Universal Declaration of Human Rights)、聯合國企業與人權指導原則 (The UN Guiding Principles on Business and Human Rights)、歐盟一般資料保護規範 (General Data Protection Regulation, GDPR)，以及當地政府法令，推動價值鏈人權風險評估與管理。

南亞科技深知自然議題與在地社區密不可分，長期透過「環境保育」與「敦親睦鄰」兩大主軸推動社會參與，並依據 TNFD 強調的自然與人權議合，發展多元互動專案。社區合作聚焦「生態」與「人文」兩大脈絡，透過員工自發參與，攜手供應商、非營利組織、地方政府及當地學校，共同發起一系列行動，提升企業對自然生態議題的關注。同時，南亞科技將 TNFD 框架導入營運管理，延伸對水資源高度依賴的風險評估結果，於 2024 年啟動河川調查專案，強化對周邊自然環境的關注與守護。

### 2024 南亞科技自然人權互動網絡圖



## 一 · 守護山川海

「先有健康的山林，才有清澈的河川，進而孕育乾淨的海洋。」守護源頭，就是守護整個生態循環。2024 年，南亞科技透過志工參與，並與周邊學校及社區合作，舉辦多元生態活動，以守護環境的初心，從山區出發，沿著河川，走向海洋。

	<p><b>環保淨山</b> 號召志工隊同仁及眷屬清除泰山區域的山林垃圾，維持登山步道的整潔。</p> <p><b>物種大調查</b> 與荒野保護協會合作，運用全球知名iNaturalist平台，建立南亞科技周邊的生態數據庫，並從土地連結人們對在地的認同，提升對環境生態永續的關注。當日總計上傳650筆觀察紀錄，共有170樣物種。</p>
	<p><b>川廢調查行動</b> 今年志工團隊加入明志科技大學及荒野保護協會共同參與之「川廢調查培訓計畫」，自三月接受專業培訓，並從五月起以泰山大窠溪為實地調查範圍，展開環境監測工作。透過實地走訪與調查，記錄河川廢棄物的種類與數量，藉由公民科學家的力量，讓川廢議題在公私協力下持續共創解決方案。</p> <p><b>五股溼地復育</b> 南亞科技號召73名志工同仁與眷屬，與荒野保護協會合作，移除世界百大入侵種——小花蔓澤蘭70.5公斤，以及清除溼地中的蘆葦叢，讓螃蟹及其他生物有更多棲息空間，以維護濕地生態，守護生物多樣性。</p>
	<p><b>淨灘行動</b> 舉辦低碳低塑淨灘活動，共計83位員工及眷屬參加。在活動中，員工自備水壺以裝盛現場飲用水，當日提供之餐盒亦採不含塑料的粽子，期以身作則避免製造額外垃圾，淨灘總計清理了63.6公斤的垃圾。</p> <p><b>淨海活動</b> 南亞科技潛水社成員將日常潛水活動結合環保，自2023年起連續二年參與「淨海合作社」相關的淨海洋垃圾活動，將潛水愛好與海洋環保結合，為地球盡心力。</p> <p><b>鯨豚協會動物救援志工</b> 邀集公司內部對環保議題特別關注之志工們參與鯨豚協會動物救援志工培訓課程。藉由課程更加認識海洋生態及環境基礎教育，更進一步學習照護野生動物擱淺時所需之技能，以解決值勤志工人力之不足。</p>



每年辦理淨山活動，認識公司周邊環境並維持環境清潔。

移除小花蔓澤蘭是維持濕地生物多樣性，今年一共移除70.5公斤之小花蔓澤蘭。

川廢培訓及調查參與。

親子共同撿拾海灘上的垃圾。

將潛水愛好與海洋環保結合，為地球盡心力。

學習照護野生動物擱淺時所需之技能，以解決值勤志工人力之不足。

## 二·環境倡議與教育

透過教育與行動，能夠深化對生態的理解，並轉化為實際改變的力量，南亞科技透過講座與實地體驗，讓同仁看見環境問題，進而參與守護自然，共同為永續未來盡一份心力。



**海洋減塑講座** 邀請志工講師分享海洋垃圾對生態的影響，強化員工對海洋保育的認識。

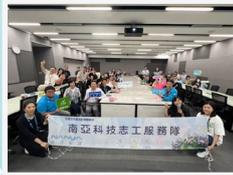
**川廢調查講座** 與明志科技大學合作，講解河川污染成因，培養公民科學家精神。

**志工環保生態日** 與台灣蝴蝶保育學會合作，透過蝶類生態認識，提升員工及眷屬對生物多樣性的理解。

**國小冬令營講座** 與明志科技大學合作國小冬令營，結合公司內部志工講師之海洋教案，辦理一場在地小學之環境推廣講座。



龜心塑不見—海廢環保講座



川廢調查講座



廠區周遭具有豐富的蝶類生態，是適合的蝶類教育場域。



在國小冬令營中，透過極端天氣事件引導到海洋環境議題。

## 三·泰山文化與自然共生之旅

文化與自然是地方發展不可或缺的雙軸。南亞科技與明志科大攜手合作，守護泰山在自然脈絡下孕育的傳統文化，讓歷史記憶與工藝技藝在都市發展中延續，保留在地特色，留存當地生活的歷史軌跡。



### 泰山文藝復興系列活動

南亞科技與明志科大合作推動「泰山文藝復興專案」，透過導覽、傳統工藝工作坊等活動，守護泰山在地文化，吸引更多人關注與參與。以廟宇、鼓藝、竹編為核心：

**廟宇**：以「頂泰山巖」為起點，舉辦徵聯比賽、寫生比賽，推廣傳統文化。

**鼓藝**：泰山製鼓技藝聞名，透過「泰山鼓藝大賽」、「泰山祈天鼓慶」，由在地鼓團創新展演，促進世代文化連結。調查顯示，七成參與者為泰山居民。

**竹編**：「竹子之鄉」大科里竹編工藝漸被塑膠製品取代，2024年特別辦理風鈴竹編手作坊，讓員工與民眾體驗傳統技藝之美，喚起對竹編藝術的關注。



### 泰山獅王節

作為泰山地區重要文化盛事之一的「新北市泰山獅王文化節」每年由泰山區公所主辦，南亞科技協辦。

該活動始於慶祝頂泰山巖與下泰山巖主祀神「顯應祖師」誕辰（每年農曆9月18日）。

後因廟宇慶祝活動，多搭配舞獅表演，因此發展出了「泰山獅王爭霸賽」。

隨著祭祀活動越來越盛大，漸漸從在地文化活動自2006年起開始舉辦臺灣舞獅指標性競賽「泰山獅王爭霸賽」至今已連續辦理18年。

南亞科技連續6年贊助支持此一地方傳統盛事。

泰山祈天鼓慶的活動調查顯示，七成參與者為泰山當地居民，反映出地方創生與自然人文發展的推動，是與社區成緊密互動關係的，透過這些行動強化與社區的連結，保護當地文化與生態資源。未來，南亞科技將繼續加強這些自然人權互動，讓文化與自然得以並肩發展，實現永續共榮共享的目標。

# 5 目標與指標

南亞科技制定可量化的自然與氣候行動目標，並透過指標追蹤，確保永續策略落實。涵蓋溫室氣體排放、水資源使用、供應鏈減排等關鍵績效指標（KPI），並依據國際標準持續優化，以提升企業永續競爭力。

## 5.1 自然與氣候指標設定

目標指標對照表

策略	議題	2024目標	2024績效	達標情形	2025目標	2030目標
	致力低碳產品研發	第二代10奈米級 DRAM製程8Gb DDR4 產品達出貨驗證標準	已完成	達標	第三代10奈米級 DRAM製程及 16Gb DDR5 產品 達出貨驗證標準	第四代10奈米級 DRAM製程及16Gb DDR6 產品開發； EUV及HKMG技術 導入
		第二代10奈米級 16Gb DDR5 產品達 出貨驗證標準	已完成	達標		
 減緩轉型	佈局綠色 科技生產	2024 年溫室氣體範疇 一及二排放量較2020年 減少10.0%	12.9%	優於目標	減少12.5%	減少25.0%
		2024年溫室氣體範疇 三產品單位排放較 2020年減少10.8%	19.4%	優於目標	減少13.5%	減少27.0%
		製程全氟化物 (PFCs) 排放削減率達≥93%以上	93%	達標	≥93 %	≥93 %
		2017年至2024年完 成節能措施累積節能 總量72,500 MWh	74,078 MWh	優於目標	≥75,000 MWh	≥103,000 MWh
		全年再生能源使用量 達≥25,000 MWh (9x10 <sup>1</sup> 百萬焦耳)	35,230 MWh	優於目標	≥45,000 MWh	再生能源使用量 達總用電量25%

目標指標對照表 (續)

策略	議題	2024目標	2024績效	達標情形	2025目標	2030目標
 <p>減緩轉型</p>	共同攜手 永續夥伴	使用非衝突地區金屬： <b>100%</b>	100%	 達標		
		永續高風險供應商稽核 缺失 <b>改善率100%</b>	100%	 達標		
		執行供應商永續輔導專案 <b>至少2件</b>	2件	 達標	2件	3件
 <p>韌性調適</p>	調適自然及 氣候變遷風險	氣候變遷災害造成生產 中斷天數 <b>維持0天</b>	0天	 達標	維持 0 天	維持 0 天
		累計單位產能用水量較 2017年 <b>減少38.5%</b>	35.1%	未達標 <sup>註1</sup>	$\geq 35.5\%$ <sup>註2</sup>	<u>減少<b>37.0%</b></u> 
		因限水造成生產損失： 0 wafer (片)	0 wafer	 達標	0 wafer (片)	0 wafer (片)
 <p>利害關係人 議合</p>	自然與氣候 倡議與 意識培養	全體員工氣候變遷 相關活動	世界線行動	 達標	世界線行動	世界線行動
		自然主題志工專案 <b>至少3件</b>	3件	 達標	至少 5 件	至少 5 件

註 1：產品產能 2024 年較 2023 年減少約 1.7% 及廢水處理 MBR 膜異常導致水回收量下降，致使單位產能用水量未達標。  
 註 2：依產能及近三年製程用水單耗重新評估調整 2025 及 2030 年目標值。

# 6 附錄

提供 TNFD、TCFD、GRI 指標對照表，以及相關參考資料，確保資訊透明度，並協助利害關係人理解南亞科技在自然與氣候永續治理方面的承諾與行動。

## 附錄一：TCFD&TNFD 指標對照表

### TCFD 索引表

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
治理	描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況。	1-1	p.4-5
	描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色。	1-1	p.6
策略	描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會。	2-2	p.20-22
	描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊。	1-2, 2-2	p.6-8 p.20-22
	描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境（包括 2°C 或更嚴苛的情境）。	2-3	p.23-24
風險管理	描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程。	1-4	p.10-13
	描述組織在氣候相關風險的管理流程。	1-4	p.10-13
	描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度。	1-4	p.10-13
指標與目標	揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標。	Ch5	p.59-60
	揭露範疇一、範疇二、範疇三（如適用）溫室氣體排放和相關風險。	2-4	p.30-33
	描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現。	Ch5	p.59-60

## TNFD

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
治理	描述董事會對與自然相關的依賴性、影響、風險和機會的監督。	1-1	p.4-5
	描述管理階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。	1-1	p.6
	描述組織在評估和應對與自然相關的依賴性、影響和風險時的人權政策和參與活動，以及董事會和管理層對原住民、當地社區、受影響者和其他利益相關者的監督和機會。	1-3	p.9
策略	描述組織在短期、中期和長期發現的與自然相關的依賴性、影響、風險和機會。	2-2	p.20-22
	描述與自然相關的依賴、影響、風險和機會對組織的業務模式、價值鏈、策略和財務規劃以及任何過渡計畫或分析的影響。	1-2, 2-2	p.6-8 p.20-22
	考慮不同的情況，描述組織策略對自然相關風險和機會的適應能力。	2-3	p.20-22
	揭露組織直接營運中的資產和 / 或活動的位置，並在可能的情況下，揭露符合優先位置標準的上游和下游價值鏈。	2-1, 3-1	p.14 p.46
風險管理	1. 描述組織在其直接運作中識別、評估和優先考慮自然相關依賴性、影響、風險和機會的流程。	1-4	p.10-13
	2. 描述組織在其上游和下游價值鏈中識別、評估和優先考慮自然相關依賴性、影響、風險和機會的流程。		
	描述組織監測與自然相關的依賴性、影響、風險和機會的流程。	1-4	p.10-13
	描述如何將識別、評估、優先排序和監控自然相關風險的流程整合到組織的整體風險管理流程中並為其提供資訊。	1-4	p.10-13
指標與目標	揭露組織根據其策略和風險管理流程評估和管理與物質自然相關的風險和機會所使用的指標。	Ch5	p.59-60
	揭露組織用於評估和管理對自然的依賴性和影響的指標。	Ch5	p.59-60
	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。	Ch5	p.59-60

## 附錄二：GRI 對照表

### GRI 101 Biodiversity 2024 索引表

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
主題管理揭露	Disclosure 101-1 政策以停止和逆轉生物多樣性損失	1-1	p.4-6
	Disclosure 101-2 管理生物多樣性影響	4-1, 4-3	p.55 p.56-58
	Disclosure 101-3 獲取和利益分享	不適用	不適用
主題揭露	Disclosure 101-4 識別生物多樣性影響	3-1	p.46-48
	Disclosure 101-5 具有生物多樣性影響的地點	2-1	p.14
	Disclosure 101-6 生物多樣性損失的直接驅動因素	2-1	p.14-19
	Disclosure 101-7 生物多樣性狀態的變化	2-1	p.14-19
	Disclosure 101-8 生態系統服務	1-4	p.12

## 附錄三：參考與援引資料

- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., ... & Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science advances*, 9(37), eadh2458.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *nature*, 461(7263), 472-475.
- Taskforce on Nature-related Financial Disclosure. (2024) <https://tnfd.global/>
- Science based targets network. (2024) <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/>



NANYA  
南亞科技

243 新北市泰山區大科里南林路98號

Tel: +886-2-2904-5858