

NANYA

南亞科技

2023

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

1 自然與氣候願景

- 1.1 總經理的話 4
- 1.2 自然及氣候轉型重要里程碑 5

2 自然與氣候的治理與權責

- 2.1 自然與氣候永續脈絡 7
- 2.2 管理權責與風險管理架構 8
- 2.3 自然與氣候之重大性鑑別流程 11
- 2.4 鑑別價值鏈生物敏感區域 15
- 2.5 南亞科技自然暨氣候重大性鑑別結果 16
- 2.6 供應商自然重大性鑑別結果 21
- 2.7 自然與氣候策略 23

3 價值鏈的風險管控與機會掌握

- 3.1 自然與氣候風險機會鑑別 26
- 3.2 價值鏈自然與氣候財務衝擊管理 30

4 韌性調適與減緩轉型實踐

- 4.1 韌性調適策略與行動 35
- 4.2 減緩轉型策略與行動 39

0 前言

- 關於此報告書 1
- 地球臨界理論與自然議題鏈結 2

5 自然與氣候的意識培養與溝通

- 5.1 自然與氣候相關培訓 55
- 5.2 與社區攜手 自然共好 57
- 5.3 環境補償－自然保護與復育 59

6 指標與目標

- 6.1 自然與氣候管理指標設定 61
- 6.2 指標目標對照表 61

7 自然與氣候永續展望

8 附錄

- 附錄一 - TCFD&TNFD指標對照表 66
- 附錄二 - GRI對照表 68
- 附錄三 - 參考與援引資料 68

關於此報告書

南亞科技除遵循國際與政府主管機關之規範，於 2018 年自發性導入國際金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 之氣候相關財務資訊揭露 (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, 以下簡稱 TCFD) 建議架構，於 2021 年正式登錄成為支持者，自 2022 年起每年發佈 TCFD 報告書，目前已發佈兩本。2023 年 9 月，自然相關財務資訊揭露 (Task Force on Nature-Related Financial Disclosures, 以下簡稱 TNFD) 建議架構正式版發佈，南亞科技成為第一間登錄成為 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)，進行營運位置的自然重大性鑑別，整合 TCFD 及 TNFD 架構，共同進行氣候變遷及自然風險評估流程，並採取對應的管理措施來提升自然與氣候韌性。

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)，本公司已於 2022 年開始進行子公司溫室氣體盤查，預計 2024 年查證後正式對外揭露。

發行時間

南亞科技每年定期發行 TCFD 報告書，今年導入 TNFD 整合發佈

現行版本：2024 年 6 月

上一版發行日：2023 年 6 月

下一版發行日：2025 年 6 月



資料揭露時間範圍

2023 年 1 月 1 日至 2023 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 及 GHG Protocol: 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

地球臨界理論與自然議題鏈結

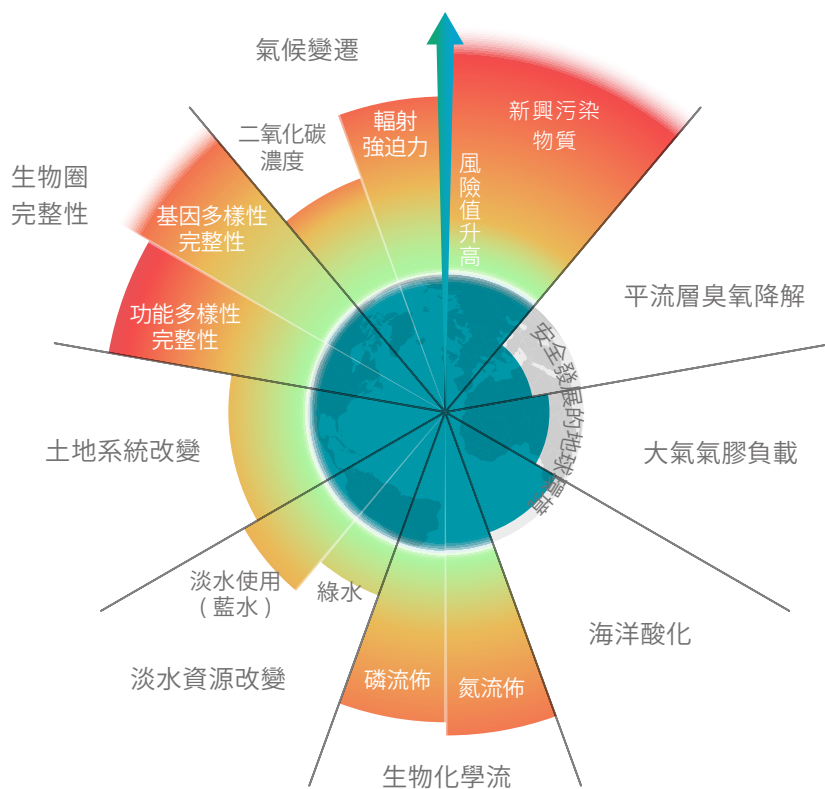
許多科學研究指出，人類活動逐漸改變了地球系統，諸如全球暖化、大規模的地表與生態系統改變，進一步促使氣候變遷加劇與生物多樣性消失，有鑑於此，部分科學家提出地球逐漸脫離過去 1 萬多年的全新世 (Holocene)，緩慢邁向新的地質年：人類世 (Anthropocene)。人類世的提出，意味著人類活動足以改變地球系統的嚴重性。

依據施德哥爾摩韌性學院提出的地球臨界 (Planetary boundaries, PBs) 評估顯示，全球目前已有 6 個關鍵系統超越了安全穩定的閾值 (threshold)，超出這些閾值，也代表著人類社會將面臨過去文明歷史以來全新的風險，這對人類文明的發展將帶來高度變動未來。因此，在如此具備高度不確定性的自然環境，企業營運與人類社會將處於一個相比過去歷史環境更加高度變動未來。

南亞科技認為，人類世下的企業營運不僅會面臨既有的產業發展風險及人類社會所帶來的風險，同時也蘊含環境變化所帶來的發展機會，因此，減緩氣候變遷與自然環境帶來的不確定性，並從中掌握永續營運的機會，是南亞科技永續經營的關鍵議題。

2023

評估九種地球環境系統的代表指標，其中有六項已面臨風險遽增門檻 (閾值)



(地球臨界理論 2009 - 2023 評估結果 · 2023 · 施德哥爾摩韌性學院¹⁾)

註 1：施德哥爾摩韌性學院 · 2023

1 自然與氣候願景

1.1 總經理的話	4
1.2 自然及氣候轉型重要里程碑	5



01 自然與氣候願景

1.1 總經理的話

致所有關心自然及氣候變遷議題的利害關係人：

2023 年，聯合國第 28 屆氣候變遷大會 (COP28) 發布第一份全球減緩氣候變遷進展的評估報告，重申《巴黎協定》全球期中目標。臺灣也在今年通過《氣候變遷因應法》，明定 2050 年溫室氣體淨零排放目標，正式進入氣候法治的世代。

全球因應氣候變遷及自然資源危機的倡議，在國際間獲得高度關注。世界經濟論壇 (WEF) 發佈的《2023 全球風險報告》，強調未來十年內的十大風險排名中，氣候變遷及自然資源所造成的風險就佔 6 項^註，氣候變遷下首當其衝的自然資源與生物多樣性的風險應變，隨著當年度正式發佈的 TNFD 框架 (The Taskforce on Nature-related Financial Disclosures)，正式納入企業永續治理的其中一環。

氣候轉型策略一直是南亞科技永續治理的關鍵議題。南亞科技自 2022 年起已連續 2 年發佈 TCFD 報告 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures Recommendation)。除此之外，我們關注價值鏈對自然的依賴與風險衝擊影響範圍，2023 年申請成為 TNFD 早期採用者 (Early Adopters)，並導入 LEAP 作業機制 (Locate, Evaluate, Assess, Prepare)，評估自身營運據點、供應鏈的自然及氣候相關「依賴、衝擊」與「機會、風險」，今年整合發佈第一版「自然及氣候與財務相關揭露報告書」，將自然與氣候策略整併進永續治理中，期許降低未來自然與氣候帶來的衝擊與風險。

南亞科技在 DRAM 產業中提升韌性以回應全球波動，為利害關係人創造永續價值，以「創新研發與綠色生產」、「提升氣候變遷調適能力」、「邁向自然解方」、「串聯產業鏈，合力氣候與自然共好」來實現「智慧世代·最佳記憶體夥伴」的願景。

註：《2023 全球風險報告》，強調未來十年內的十大風險排名中，包含「氣候變遷減緩失敗」、「氣候變遷調適失敗」、「自然災害及極端天氣事件」、「生物多樣性流失及生態系統失衡」、「自然資源危機」及「大型環境破壞事件」。

創新研發與綠色生產

DRAM 為智慧世代的關鍵零組件，我們研發先進且具高效能的「環境友善產品」以符合市場與客戶需求。2023 年除了取得綠建築標章之續證，在產品面，於設計初期時即導入生命週期思維與綠色設計，透過綠色產品推動委員會進行綠色產品管理。2023 年節能產品佔整體營收約九成，協助客戶節省超過 5 億度電力。南亞科技亦積極落實綠色生產，2023 年進行 36 項「節能行動方案」，總計節能效益達 5,337 MWh/ 年。

於再生能源方面，2023 年使用再生能源 2,449 萬度，南亞科技 2030 年再生能源目標 25%，相較 2023 年再生能源量佔總用電量比例 3.2%，將提升七倍，優於 COP 28 全球再生能源及能源效率宣誓 (Global Renewables and Energy Efficiency Pledge) 之提升三倍目標。

提升氣候變遷調適能力

為盡可能抵禦氣候變遷與生態系統服務失衡所帶來的實體風險，南亞科技積極提升整體廠區韌性，無論是抵抗天災的能力，也建置快速從災害恢復的能力，且為降低氣候變遷產生的水資源衝擊影響，南亞科技持續推動節水措施來因應旱災、缺水風險，更致力於水回收再利用，2023 年導入可持續水管理標準 (Alliance for Water Stewardship Standard, AWS)，並於 2023 年通過查證取得白金級認證，積極落實 AWS 五大推動成果，持續與系統化來實踐水資源永續管理。

邁向自然解方

南亞科技位於泰山區南林科技園區中，自 2013 年起，本公司定期針對廠區周邊進行陸域生態調查，調查項目包含陸域動物之哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、鳥類，以及陸域植物組成，以累積十年的生態監測記錄，2023 年發佈「生物多樣性政策」，並導入 TNFD 框架，鑑別營運廠址與自然之間的交互影響，並盤點對於自然的依賴與衝擊，建置完善的風險評估流程及因應措施，更增加與外部利害關係人之自然議題連結，除提升公司對自然議題的透明揭露之外，更展開與共享同一自然環境的校園合作，以期提升南亞科技在整體價值鏈於生物多樣性的正向影響力。

串聯產業鏈，共同邁向氣候與自然共好

南亞科技攜手供應鏈夥伴發揮永續影響力，2023 年優先邀請 10 家具高減碳潛力之原料及託工供應商一起參與經濟部產業發展署「低碳化碳足跡盤查及減碳專案」，以兩年為期共同達成減碳 6,300 公噸為目標。為了培養供應商的永續意識，連續辦理「第四屆永續供應鏈研討會」，本屆以氣候與自然共好為本次主題，分享淨零、碳管理、LCA 熱點分析等最新趨勢之外，更藉此分享生物多樣性最新永續脈動，並且展開價值鏈與自然依賴與影響的鑑別，以初步掌握價值鏈的氣候與自然風險影響，進而擬定因應策略與目標設定。

南亞科技持續獲得多項永續榮耀肯定，包含 CDP 氣候變遷及水安全「A list」，三度入選 DJSI 最高等級「世界指數」成分股、五度入選「新興市場指數」成分股（全球記憶體業排名第一），而國內的肯定方面，榮獲 TCSA「十大永續典範台灣企業獎」、環境部「資源循環績優企業銀質獎」、國家品質發展獎等，在全球永續規範趨於整合，對企業績效的審視更加嚴格的條件下，南亞科技將偕同營運夥伴共同發揮影響力，增進整體產業面對風險的調適能力，並努力推進更多永續價值。

1.2 自然及氣候轉型重要里程碑

2013

- 每年執行環境生態監測，建立南林科技園區與外部利害關係人溝通平台

2017

- 執行產品生命週期盤查
- 執行溫室氣體範疇三盤查
- 制定產品綠色管理規範

2018

- 成立永續發展委員會及永續發展暨風險管理組
- 導入 ISO50001 能源管理系統
- 導入 TCFD 框架
- 供應商評選納入永續績效

2019

- 導入可視化能源管理平台
- 導入 AI 應用系統與人才培育計畫
- 參與 CDP 問卷揭露碳管理與水安全

2020

- 成立董事會風險管理委員會
- 舉辦第一屆供應鏈研討會
- 供應鏈節能專案啟動
- 購入 362 張再生能源憑證

2021

- 簽署 1040 萬度再生能源合約
- 承諾 SBT 減碳目標
- 加入氣候變遷財務揭露專案支持者 (TCFD Supporter)

2022

- 永續發展委員會提升至董事會層級
- 簽署 2.5 億度再生能源合約
- 通過 SBTi WB2D 減碳路徑計畫認證
- 發布第一本 2021 年 TCFD 報告
- 補助員工購置電動機車
- 參與半導體氣候聯盟 SCC (Semiconductor Climate Consortium)

2023

- 發布第二本 2022 年 TCFD 報告
- 導入 TNFD 框架
- 發布生物多樣性政策
- 導入 AWS 可持續水管理系統取得白金級認證
- 再生能源使用 2,449 萬度，占總用電量比例 3.2%
- 與明志科技大學聯合發布「觀音山環境與生態教育年報」



2 自然與氣候的 治理與權責

2.1 自然與氣候永續脈絡	7
2.2 管理權責與風險管理架構	8
2.3 自然與氣候之重大性鑑別流程	11
2.4 鑑別價值鏈生物敏感區域	15
2.5 南亞科技自然暨氣候重大性鑑別結果	16
2.6 供應商自然重大性鑑別結果	21
2.7 自然與氣候策略	23



02 自然與氣候的治理與權責

2.1 自然與氣候永續脈絡

地球臨界理論 2023 年的評估結果顯示，九種地球系統功能中，氣候變遷、生物圈完整性、土地系統改變、淡水資源改變、生物化學流以及新興污染物質等六項地球系統皆已達到高風險狀態，這顯示出人類文明活動已經對地球系統造成一定程度影響，進而影響到整個地球生態圈的運作。南亞科技認為，在落實永續發展、環境治理和氣候變遷因應的努力過程中，可以減緩營運過程對這六項地球系統的影響。

因應地球臨界理論，南亞科技為減緩氣候變遷，積極減少溫室氣體排放；為減緩新興污染物入侵環境，積極降低廢水、廢棄物與空氣污染的排放，並致力於水資源回收與強化用水效率，降低淡水系統的供水負擔；為維持生物圈完整性與減少土地系統的改變，發展過程中實施環境監測與避免生態環境的破壞，期能透過實踐這些永續行動，減緩人類行為對於環境的影響。

高階經理人的話



李培瑛 總經理

“ TNFD 與生物多樣性的國際趨勢有助於南亞科技建立永續發展政策，致力於環保與減排行動，並建立營運與產品競爭力，同時與客戶溝通及供應商合作，發展更好的產業結構。



蘇林慶 執行副總經理

“ 南亞科技透過製程改善及廠內多項節水措施珍惜水資源，更導入 AWS 可持續水管理認證，積極評估並管理用水風險。

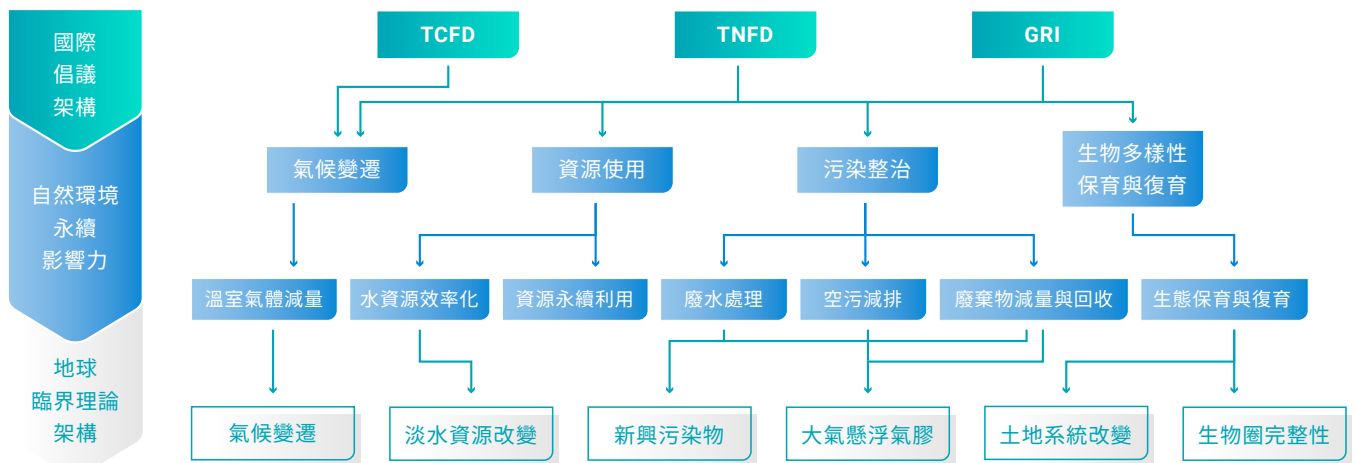


吳志祥 副總經理（永續長）

“ 南亞科技承諾科學減碳目標（SBTi）；透過節能以及再生能源採購等策略接軌國際淨零趨勢，並將企業營運鏈結全球自然環境永續趨勢。

南亞科技整合過往 GRI（Global Reporting Initiative）、TNFD 及 TCFD 等國際架構，並結合地球臨界理論，建立自然環境之長期科學目標，具體架構規劃如下圖：

自然環境長期科學目標



南亞科技已建立氣候變遷相關的科學基礎目標，並於 2022 年通過 SBTi 審查，在 2023 年發布 TNFD 以後，我們開始著手研究氣候變遷以外的環境領域科學目標建立方法，且同步接軌國際科學目標網絡 (Science base target network, SBTN) 的方法論，嘗試發展水資源使用、其他自然環境領域的科學基礎目標，打造南亞科技環境治理的長期策略願景。

2.2 管理權責與風險管理架構

高階經理人的話



李培瑛 總經理

“南亞科技的獨立董事關注永續並長期監督企業永續相關績效。在董事會召開前會事先與各執行單位針對各面向績效提前進行檢討與溝通，希冀更落實董事會監督管理之權責。



蘇林慶 執行副總經理

“南亞科技於 2022 年 8 月起，將永續發展委員會提升到董事會轄下功能性委員會並設置推動小組。推動小組專責制訂相關環境議題策略和做法，定期於董事會內提出討論，例如碳議題、TNFD、水資源、污染防治與生態保育相關改善措施等。



吳志祥 副總經理 (永續長)

“南亞科技的永續發展委員會為董事會層級，1 年至少召開兩次正式會議，探討議題除永續報告書中所有非財務內容以外，更與國際接軌適時加入 TCFD、TNFD、人權盡職調查等新議題。其他重大政策例如：生物多樣性政策、人權政策、誠信經營相關之道德準則也都會在董事會中呈報。

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 2023 年共計召開 5 次董事會議，討論事項包含永續報告書、TCFD 報告書、溫室氣體盤查進度與規劃、生物多樣性政策及永續評比績效等。

• 董事會功能性委員會

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，說明如下：



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、TCFD 及 TNFD 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。



2023 年永續發展委員會 自然與氣候變遷主要推動事項

- 發佈 2022 年永續報告書。
- 依據金融監督管理委員會之上市櫃公司永續發展路徑圖，提報 2022 年溫室氣體排放量之盤查及查證結果與 2023 年工作規劃時程。
- 發佈生物多樣性政策。
- 規劃導入 TNFD 自然相關財務揭露指引方法學，並預計於 2024 年發行首本「自然與氣候相關財務報告書」。
- 報告能源管理系統 ISO 50001 與能源行動管理改善專案推動績效。
- LCA(Life Cycle Assessment) 盤查機制與盤查後熱點改善。
- 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)。

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。

• 永續發展季會

公司設有永續發展推動中心，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。



2023 年成果

- 推動 36 項節能專案 (節能效益達 5,337MWh)
- 35 項原料改善方案 (年節省效益達新臺幣 1.02 億元)
- CDP 氣候變遷與水安全 A List
- 再生能源使用比例 (RE 3.2%)

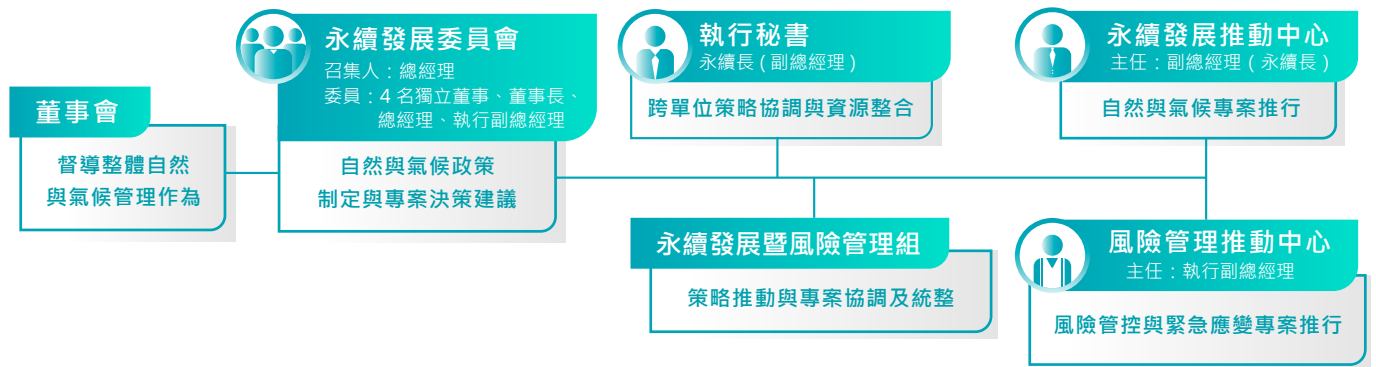
• 風險管理季會

公司設有風險管理推動中心，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。



2023 年成果

- 針對 168 項風險進行管考，包含氣候變遷法遵風險、低碳能源轉型等新興風險與自然災害實體風險。



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、企業治理、風險管理、永續發展、氣候變遷、碳權交易與碳管理、法律遵循等多元課程，2023 年本公司董事總進修時數為 82 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，2023 年，在 CDP 氣候變遷及水安全「A list」，三度入選 DJSI「世界指數」成分股、五度入選「新興市場指數」成分股（全球記憶體製造商排名第一），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%。

議合平台之運作

• 與在地利害關係人議合

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。

• 與供應商議合

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。

• 與投資人議合

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。

• 與客戶議合

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。

• 與產業公協會議合

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。

南亞科技參與的公協會列表

SEMI台灣永續製造委員會

2022 年參與並擔任委員會主席

任務及目標：

- 整合全球綠色製造業資源
- 加強永續轉型的企業供應鏈夥伴關係
- 透過研發戰略合作推進創新技術

台灣淨零排放協會

2021 年起參與並擔任理事

任務及目標：

發起台灣淨零排放倡議，以行動帶動台灣淨零排放，協助政府達成碳中和目標

SEMI半導體氣候聯盟

(Semiconductor Climate Consortium, SCC)

2022 年參與 SCC 淨零倡議，為聯盟創始會員之一

任務及目標：

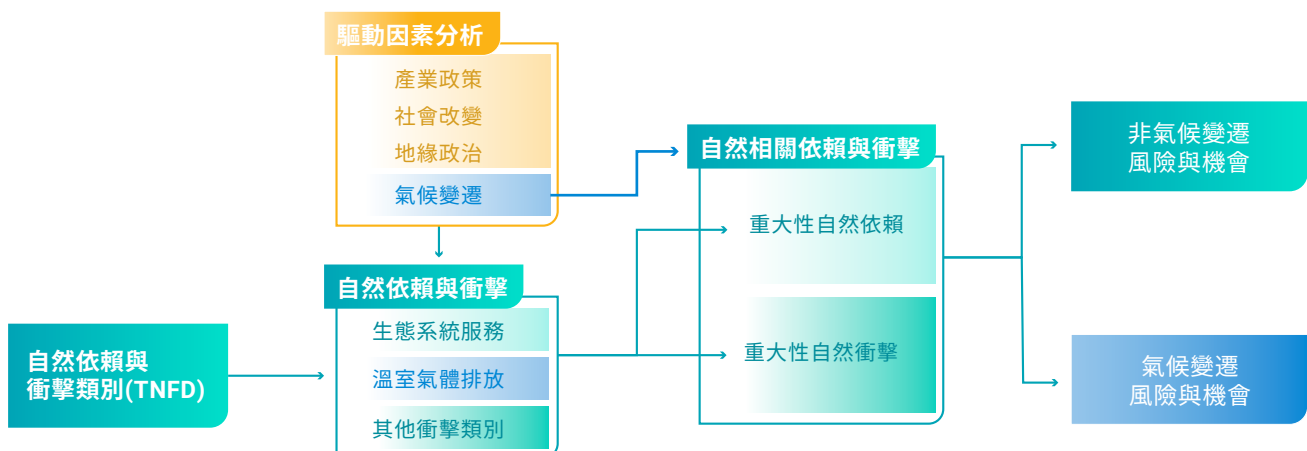
- 合作：透過共同方法、技術創新並保持密切溝通，持續減少溫室氣體排放
- 透明：每年發佈三大碳排放範圍相關之年度進度報告
- 目標：設定近期及長期減碳目標，於 2050 年達成淨零碳排

2.3 自然與氣候之重大性鑑別流程

南亞科技連續兩年出版 TCFD 報告書，敘明在營運與生產過程中，鑑別與評估氣候變遷的方法。2023 年因應 TNFD 正式框架發布，將整合 LEAP 方法 (Locate, Evaluate, Assess, Prepare) 導入直接營運據點、上游 (關注供應商據點) 及下游 (出貨倉儲據點) 之鄰近 2 公里區域，進行自然與氣候之重大性鑑別，蒐集產業政策、社會改變、地緣政治、氣候變遷相關類別的外部驅動因素，納進自然依賴與衝擊的重大性分析議題中，因氣候變遷被視為自然環境議題中的一環，透過此鑑別方式，即可延伸出與氣候變遷及非氣候變遷相關的風險與機會。

南亞科技攜手國立台北科技大學研究團隊 (以下簡稱北科大研究團隊)，以產學合作的方式，探討如何於企業端導入 TNFD 架構，透過臺灣現有的地理資訊系統，蒐集與自然相關的 9 種圖層資料進行比對，並辦理教育訓練及工作坊，與相關權責單位的交流合作，建構出公司的自然與氣候重大性鑑別方法。

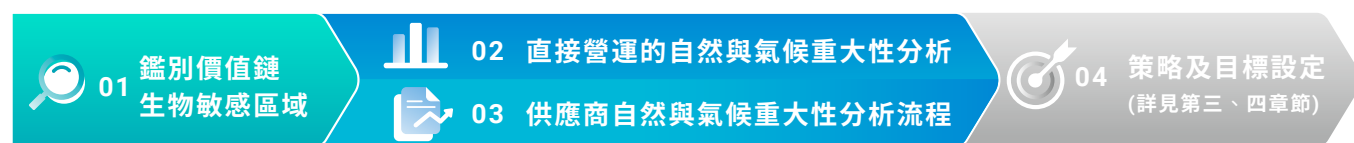
南亞科技自然與氣候之重大性鑑別架構



自然與氣候之重大性鑑別流程

南亞科技第一年導入 TNFD，初步執行 LEAP 方法學，針對價值鏈上游 - 關注供應商試行導入定位 (Locate) 及評估 (Evaluate)，以及針對價值鏈下游導入定位 (Locate)，出版第一本整合報告書之後，未來將與北科大研究團隊共同討論以優化鑑別流程與擴大範疇，並深化相關自然指標訂定及精進管理作為。

南亞科技與價值鏈之自然依賴與衝擊鑑別項目



項目	定位 (Locate)	評估 (Evaluate)	評量 (Assess)
南亞科技直接營運據點	●	●	●
上游 (關注供應商據點)	●	●	●
下游 (國內出貨據點)	●		

01 鑑別價值鏈生物敏感區域

執行方式：南亞科技運用我國政府公開之圖層資料，直接營運、關注供應商與出貨之座標，執行以半徑 2 公里為範圍的環境區域分析，2023 年主要參考的圖層資料網羅「法規規範」及「非法規規範」共計九種高敏感生物多樣性區域資訊圖層進行比對。

使用圖資一覽表

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

02

直接營運的自然與氣候重大性分析

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

執行流程：



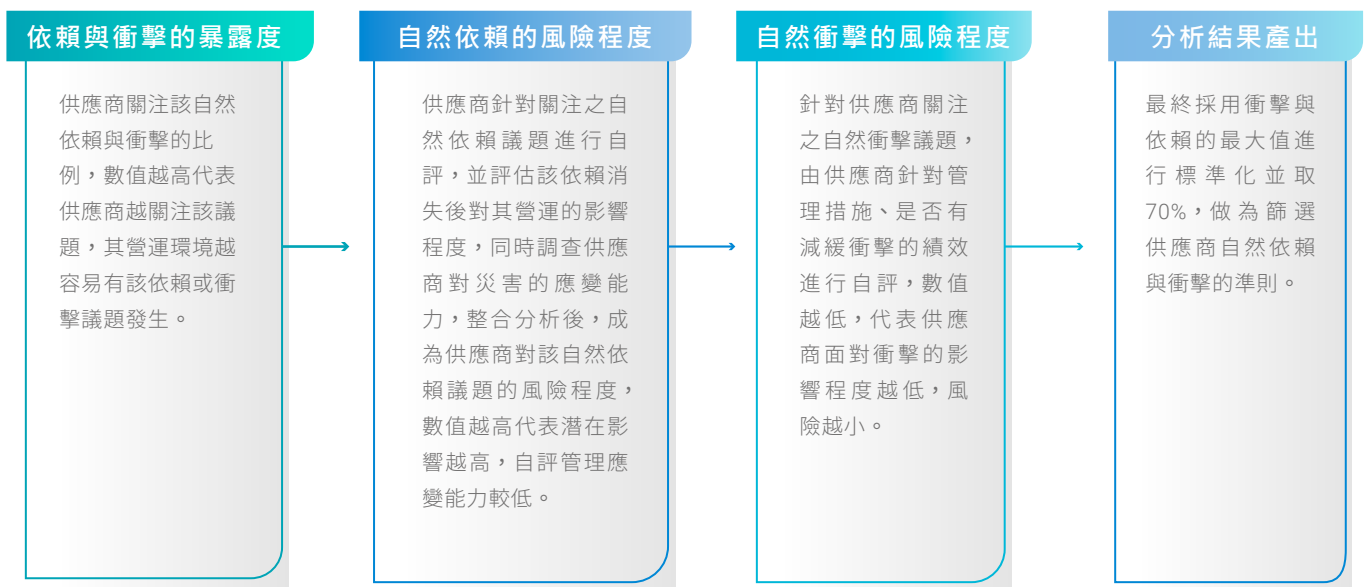
註：SEEA (system of environmental and economics account, 經濟環境會計系統)，是由聯合國建立的一套如何估算經濟體內所有自然相關資源與生態系統服務價值的方法學。

03

關注供應商的自然與氣候重大性分析流程

執行方式：透過邀請供應商填寫線上自然與氣候鑑別問卷，調查供應商在自然依賴與衝擊議題上是否已有相關管理措施與績效評估，檢視回卷內容並進行重大性分析。

執行流程：





什麼是自然依賴，什麼是自然衝擊？

- 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^註。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。
- 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。

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

自然依賴類別列表（生態系統服務與非生物流）

主要服務	項目 (SEEA/TNFD)
供給服務	生物質供給服務
	遺傳基因材料供給服務
	水資源供給（非生物性）
調節與支持服務	全球氣候調節服務
	降水特徵調節服務（次大陸尺度）
	當地氣候調節服務
	空氣過濾的服務
	土壤品質調節服務
	土壤和沈積物保留服務 - 水土流失防治服務
	土壤和沈積物保留服務 - 滑坡減緩服務
	固體廢棄物修復服務
	淨水服務（水質調節）營養物質 / 污染物質的保留和分解
	水流量調節服務 - 基線流量維護服務
	水流量調節服務 - 峰值流量緩解服務
	防洪服務 - 海岸保護服務
	防洪服務 - 河流防洪服務
	風暴緩解服務
	降噪服務
	授粉服務
	生物防治服務 - 害蟲防治服務
	生物防治服務 - 疾病控制服務
	苗圃種群和棲息地維護服務
	其他調節與支持服務
文化服務	娛樂相關服務
	視覺設施服務
	教育、科研服務
	精神、藝術和象徵性服務

自然依賴類別列表（生態系統服務與非生物流）

主要服務	項目 (SEEA/TNFD)
非生物流	金屬礦物
	非金屬礦物
	化石燃料

自然衝擊類別列表

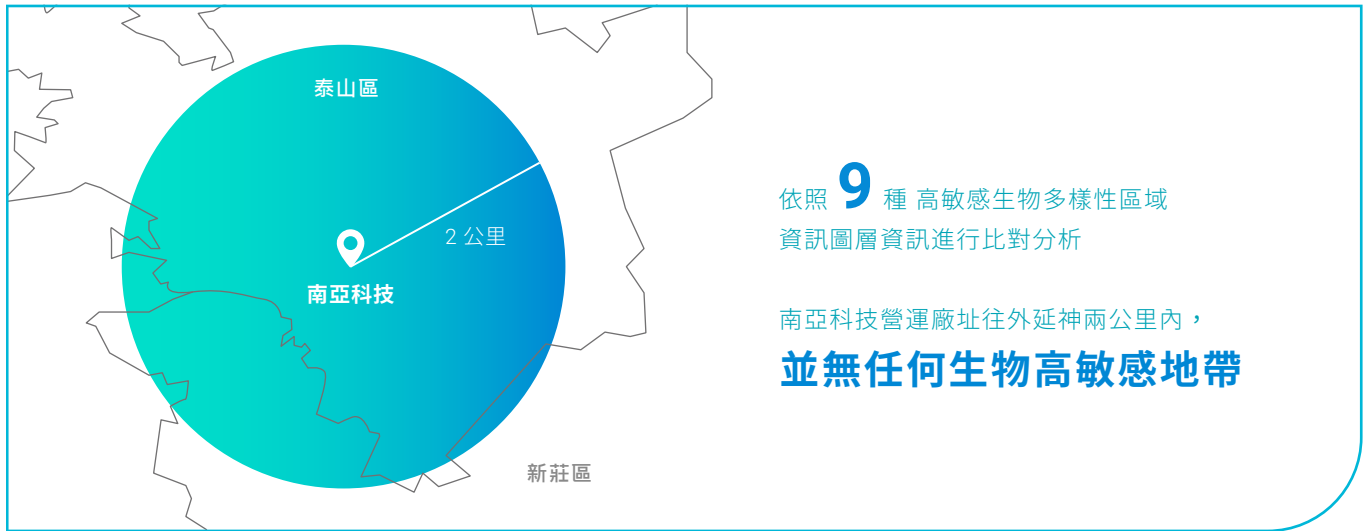
主要衝擊	項目
生態系統改變	陸域生態系統使用
	淡水生態系統使用
	海洋生態系統使用
資源使用	水資源使用
	礦物使用
	化石能源使用
	間接能源使用
	生物質使用
氣候變遷	溫室氣體排放
污染	非溫室氣體空氣污染排放
	水污染
	土壤污染
	固體廢棄物
入侵物種與其他	外來種
	擾動

註：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

2.4 鑑別價值鏈生物敏感區域

南亞科技直接營運據點之生物敏感地帶



南亞科技上下游營運據點之生物敏感地帶

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 2023 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。



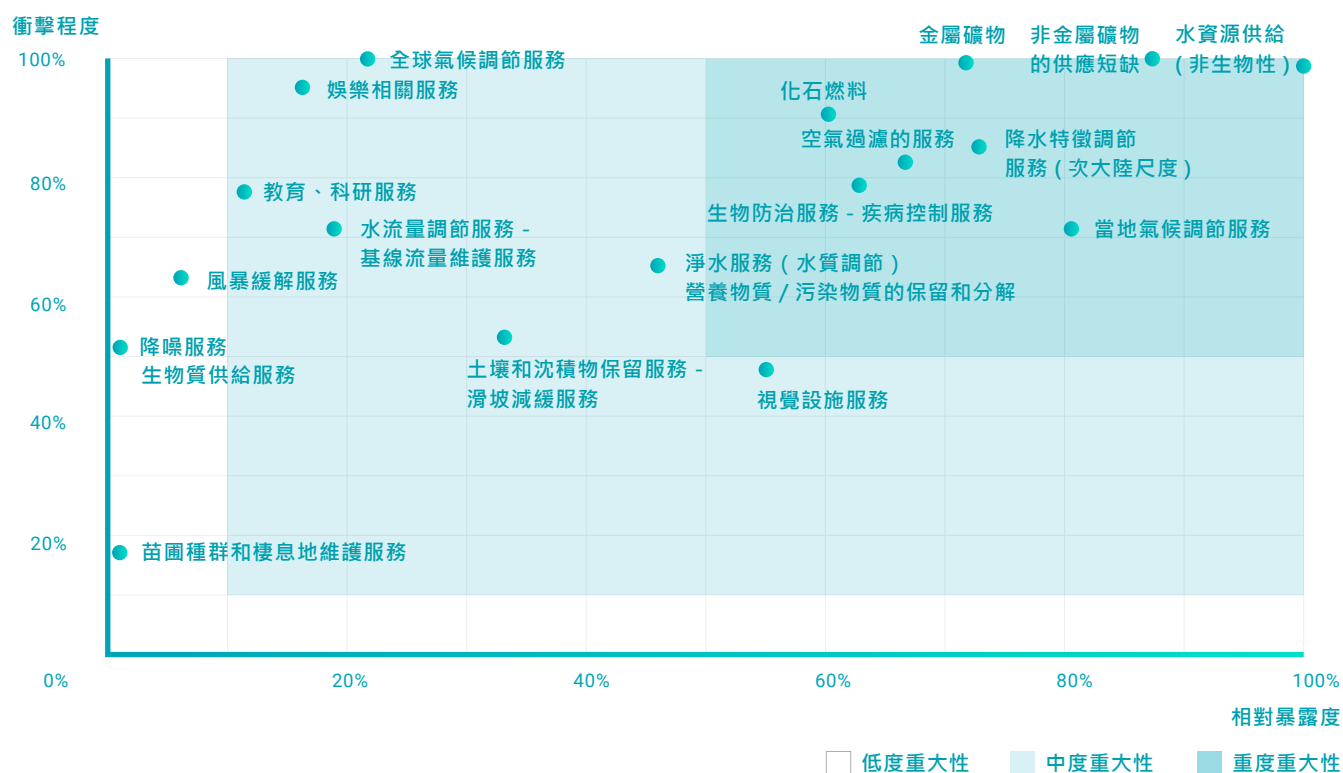
2.5 南亞科技自然暨氣候重大性鑑別結果

一、自然依賴的重大性鑑別結果

南亞科技利用暴露度與潛在衝擊程度進行重大性分析，暴露程度是透過參與工作坊的跨部門單位的關注議題比例及發生可能性進行加權統計；而衝擊程度為假設公司所依賴的生態系統服務或非生物流的供給消失，評估此狀況對營運造成的衝擊程度為何，將上述兩項指標的最高得分作為標準化參數，即可得出南亞科技自然依賴議題的相對得分，並將暴露度與衝擊程度之相對得分皆達 50% 以上者，列為高度重大性議題，兩項指標皆低於 10% 者，則為低度重大性，介於中間者為中度重大性。

針對鑑別出的 8 項高度重大性及 7 項中度重大性自然依賴議題，南亞科技採用 Natural Capital 與 TNFD 建議的依賴路徑深入分析每一個依賴議題對南亞科技的影響。

自然依賴的重大性鑑別結果



自然依賴重大性鑑別結果列表

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)	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)	高	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。	●	●	●	

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)	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	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。	●			
	降水特徵調節服務 (次大陸尺度)	高	降雨不足與乾旱期延長可能導致水源地供水不足，最終導致營運受到影響。	●			
	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期，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。	●			
	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。	●	●	●	
	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。	●	●	●	
	淨水服務 (水質調節) 營養物質 / 污染物質的保留和分解	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。	●	●	●	
	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。	●	●	●	
	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。	●		●	
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)。		●	●	
	視覺設施服務	中	廠區綠化有助於員工身心靈放鬆。		●	●	
	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。		●	●	

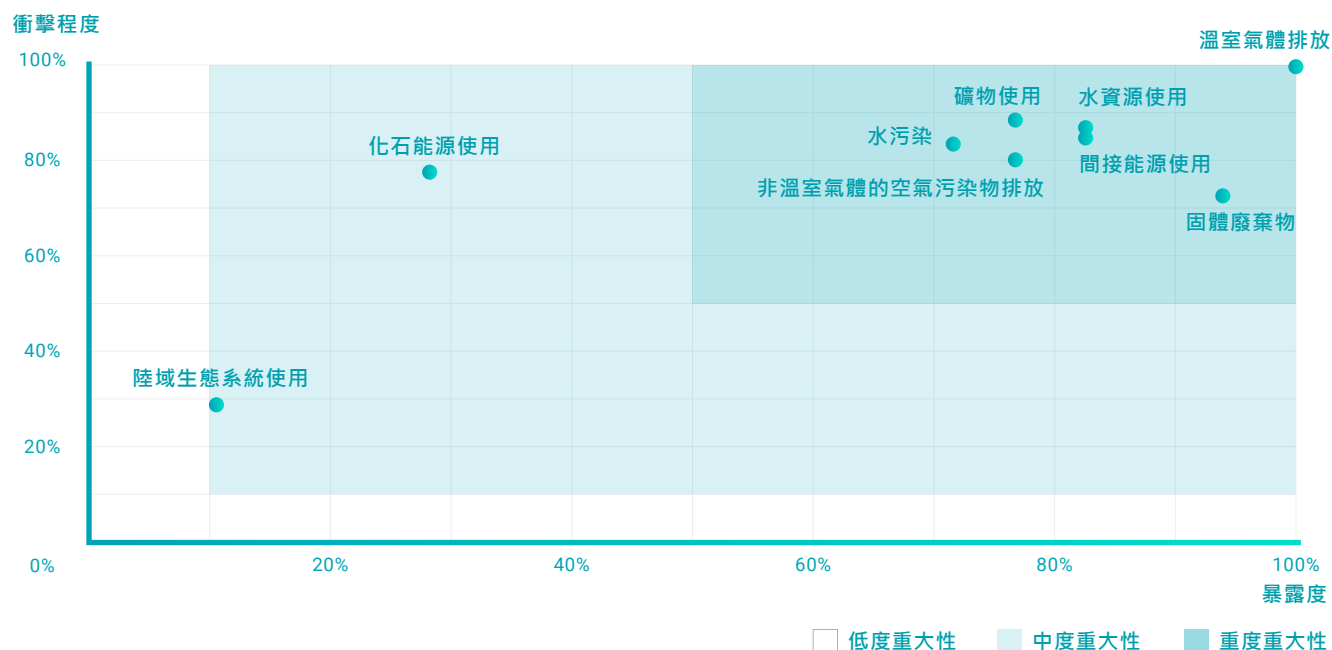
主要服務	次類別 (SEEA/TNFD)	重大性	對南亞科技的重要性分析 (依賴路徑分析)	外部驅動因素分析			
				氣候變遷	產業政策	社會環境	其他議題
非生物流	金屬礦物	高	金屬物料短缺或斷貨將使得營運生產受到影響、可能會導致設備維修的成本上升，同時也可能導致產品生產成本上升，更甚至停產的風險。		●		●
	非金屬礦物的供應短缺	高	市場可能因為地緣政治與衝突導致斷貨或漲價的風險，南亞科技依賴氣體作為生產主要物料，缺乏特殊氣體供應，將使得生產過程受到影響或者是採購成本上升，營運成本因此增加。		●		●
	化石燃料	高	化石燃料仍是南亞科技營運的重要能源，同時也是台灣電力的主要來源，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。		●	●	●

二、自然衝擊的重大性鑑別結果

自然衝擊類別的重大性鑑別與依賴相同，皆是透過暴露度與衝擊程度進行標準化後，取暴露度與衝擊程度皆 50% 以上為重大性議題，小於 10% 為低度重大性議題，介於中間指標者則為中度重大性。

2023 年，南亞科技共鑑別出 9 項中高度重大性自然衝擊議題，其中 7 項高度重大性自然衝擊議題包含：溫室氣體排放、水資源使用、水污染、固體廢棄物、間接能源使用、非溫室氣體的空氣污染物排放、礦物使用，依各項衝擊路徑分析彙整如下表：

自然衝擊的重大性鑑別結果



自然衝擊重大性鑑別結果列表

自然衝擊類別	次類別	重大性鑑別	衝擊路徑分析	潛在損害鑑別		
				氣候變遷	人體健康	生物多樣性
生態系統改變	陸域生態系統使用	中	廠區開發過程會直接改變該土地利用特性，可能導致生物多樣性損失以及該地區碳匯減少。	○	X	○
資源使用	水資源使用	高	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。	X	○	○
	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。	X	X	▲
	化石能源使用	中	化石燃料使用會直接導致氣候變遷加劇，其空氣污染物的排放也可能導致人體健康損失。而化石燃料的使用可能讓開採地點的生物多樣性損失。	○	○	▲
	間接能源使用	高	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。	▲	▲	▲
氣候變遷	溫室氣體排放	高	溫室氣體排放導致全球暖化，最終使得人類社會受到極端天氣事件等系統性風險影響。 此外隨著全球各國政府對於減緩氣候變遷相關政策與法規的制定，使得溫室氣體排放已然成為南亞科技不論是在合規性、市場競爭性的重要議題。	○	▲	▲
污染	非溫室氣體的空 氣污染物排放	高	公司營運過程會有 VOCs 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。	○ ^{註1}	○	○
	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。	X	X ^{註2}	○
	固體廢棄物	高	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。	▲	▲	▲

○：南亞科技直接造成的影響

▲：南亞科技非直接影響，屬於供應商或電力供應商的影響

X：南亞科技未造成影響或影響甚低，並判斷其暴露風險甚低

註1：空氣污染物會導致大氣懸浮微粒反射太陽輻射，進而減緩全球暖化。

註2：南亞科技目前排放之廢水合乎法規標準，因此判定無人體健康的潛在風險。

結論

南亞科技對水資源、氣候調節服務及礦物或非礦物原料的重度依賴，還有與其相關的使用及溫室氣體排放所帶來的衝擊，針對上述鑑別結果，將於第四章節重點說明對應的策略管理及措施。



南亞科技與北科大研究團隊進行至少三次教育訓練及工作坊

氣候變遷的重大性鑑別

南亞科技由各利害關係人關注之重大議題出發，再藉由內部經營主管與專業同仁進行評估，篩選出與公司發展之相關議題，規劃相應策略，確保該議題與公司永續及營運發展主軸一致。2022 年，南亞科技自國際組織、報告、國家政策法規、新聞媒體資訊及利害關係人接觸經驗等管道，蒐集 15 項議題，分析其利害關係人關注度與影響程度，製作重大性矩陣，選擇出 10 項關鍵議題，再逐步收斂至 3 大策略，作為公司長期發展與因應氣候變遷之主軸。

議題蒐集

- 國際重大會議（氣候大會、世界經濟論壇）
- 國際報告（TCFD、CDP、SBT）
- 利害關係人接觸經驗
- 國家法規趨勢
- 整理出項議題清單

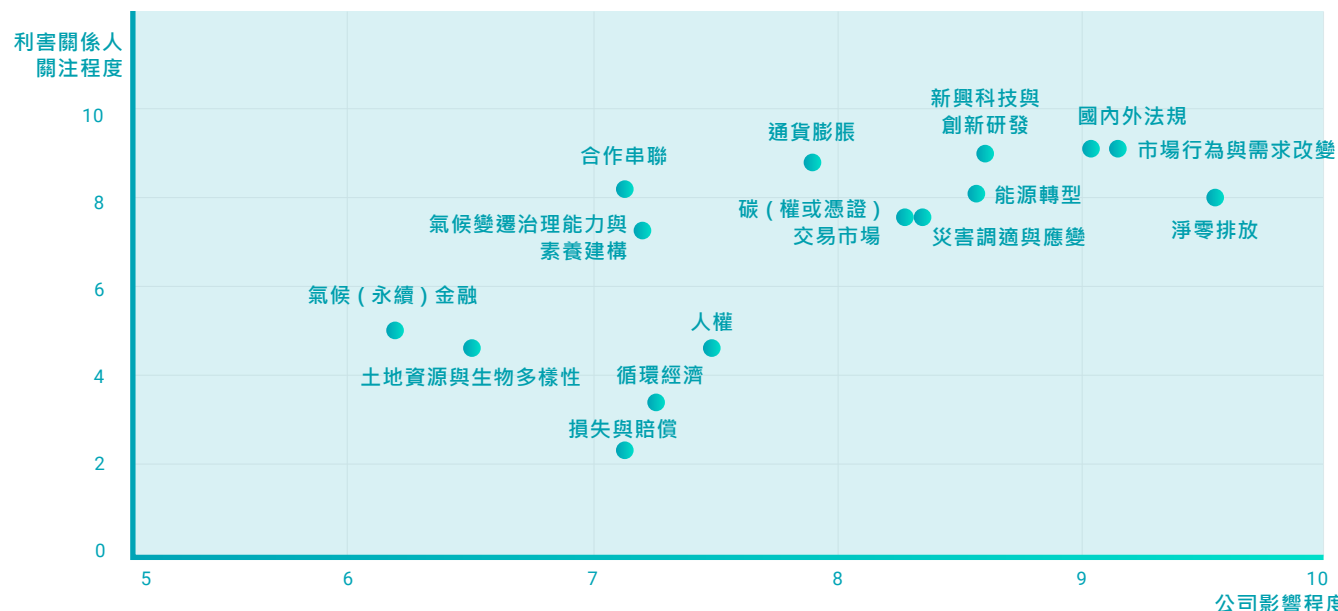
重大議題鑑別

- 發送問卷於高階主管及公司專家，分析 15 項議題之關注度與影響度。共發送 42 份問卷。
- 依結果繪製重大議題矩陣，進行議題排序，篩選出 10 項關鍵議題。

氣候變遷策略

- 召集議題相關同仁，由 10 項重大議題之內容制定氣候變遷 3 大策略
- 並針對重大議題內容鑑別相關風險，由 3 大策略推動風險管理與改善事項

氣候變遷議題重大性矩陣

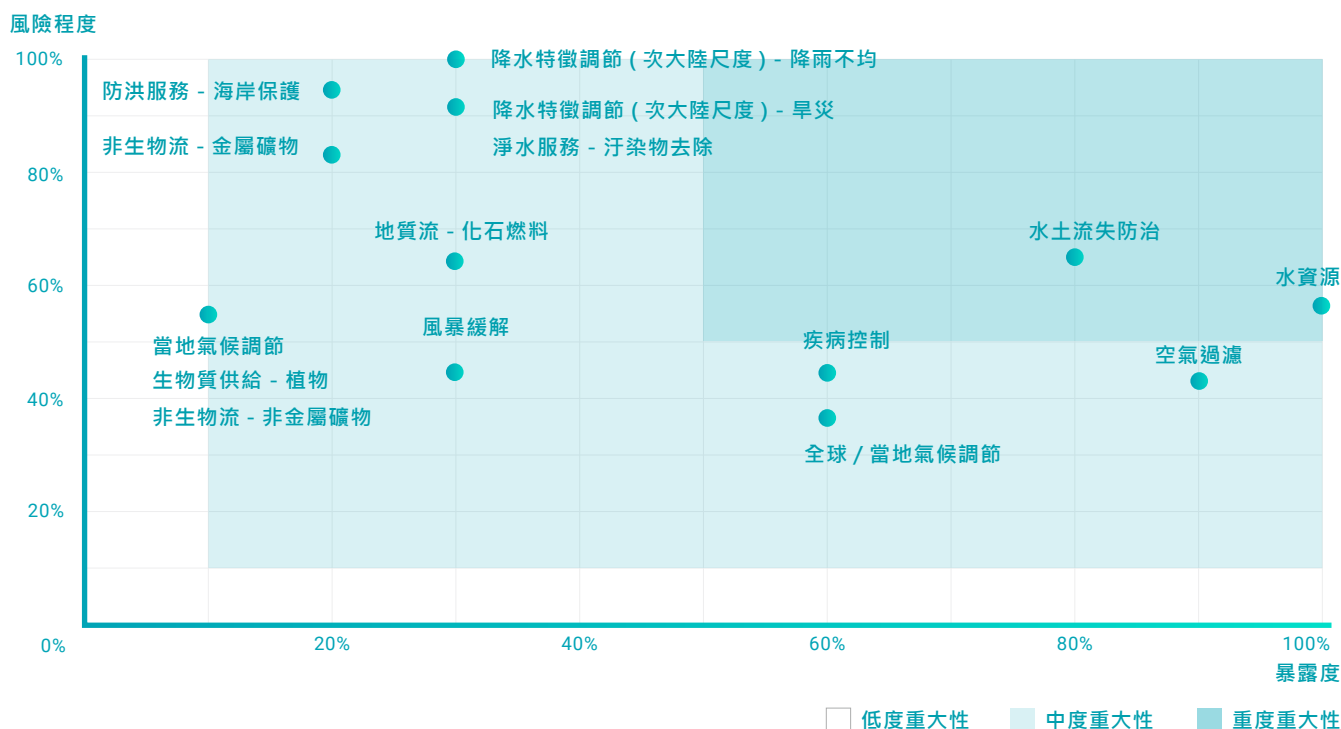


2.6 供應商自然重大性鑑別結果

一、關注供應商自然依賴的重大性鑑別結果

南亞科技本年度針對關注供應商發放共計 50 份問卷，最終回收 29 份有效問卷，主要產業為化學製造相關產業、其次為電子業。分析結果表示，關注供應商具有高風險程度與高暴露的依賴類別，分別為「水土流失」與「水資源供給服務」，而其高度關注（暴露度）議題為「空氣過濾」、「疾病控制」及「全球氣候調節」。這顯示出南亞科技對於供應商的自然議題管理，應識別水土流失高風險區域，並檢視該供應商對於自然風險是否具備應變計畫，同時針對乾旱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，實際供應鏈管理作為於 [4.2 章節](#) 說明。

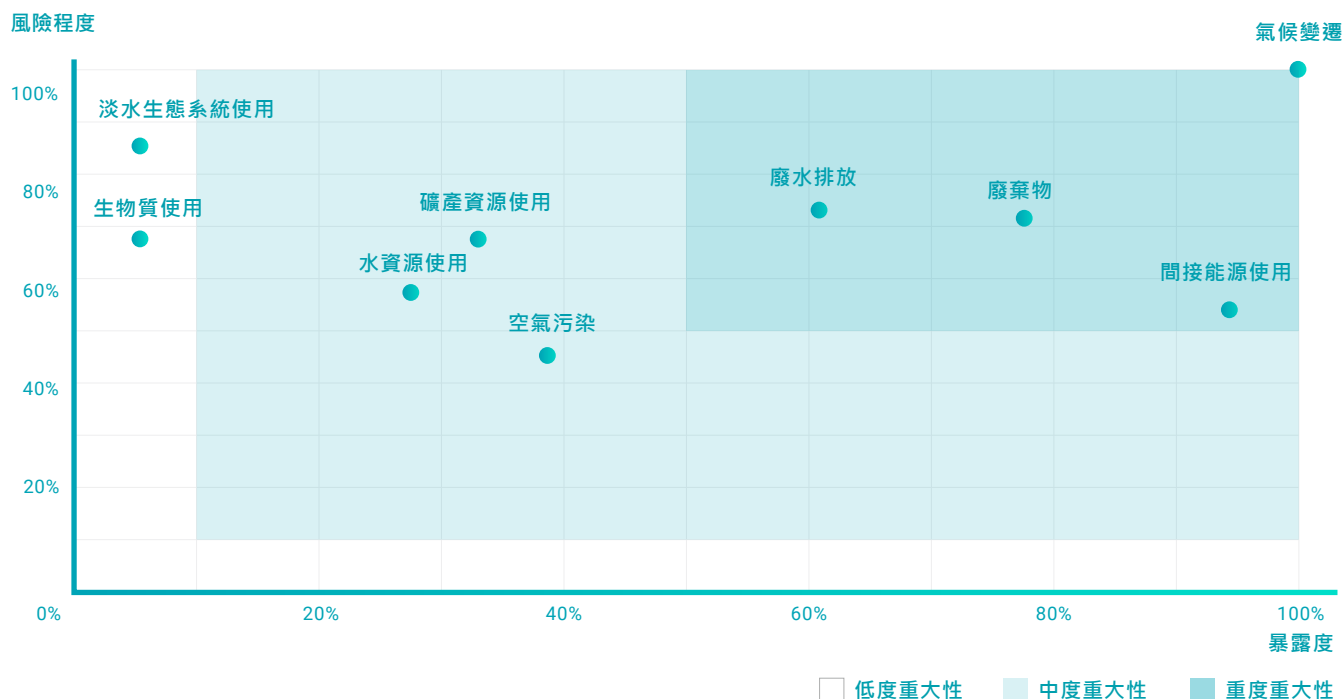
關注供應商自然依賴重大性矩陣



二、關注供應商自然衝擊的重大性鑑別結果

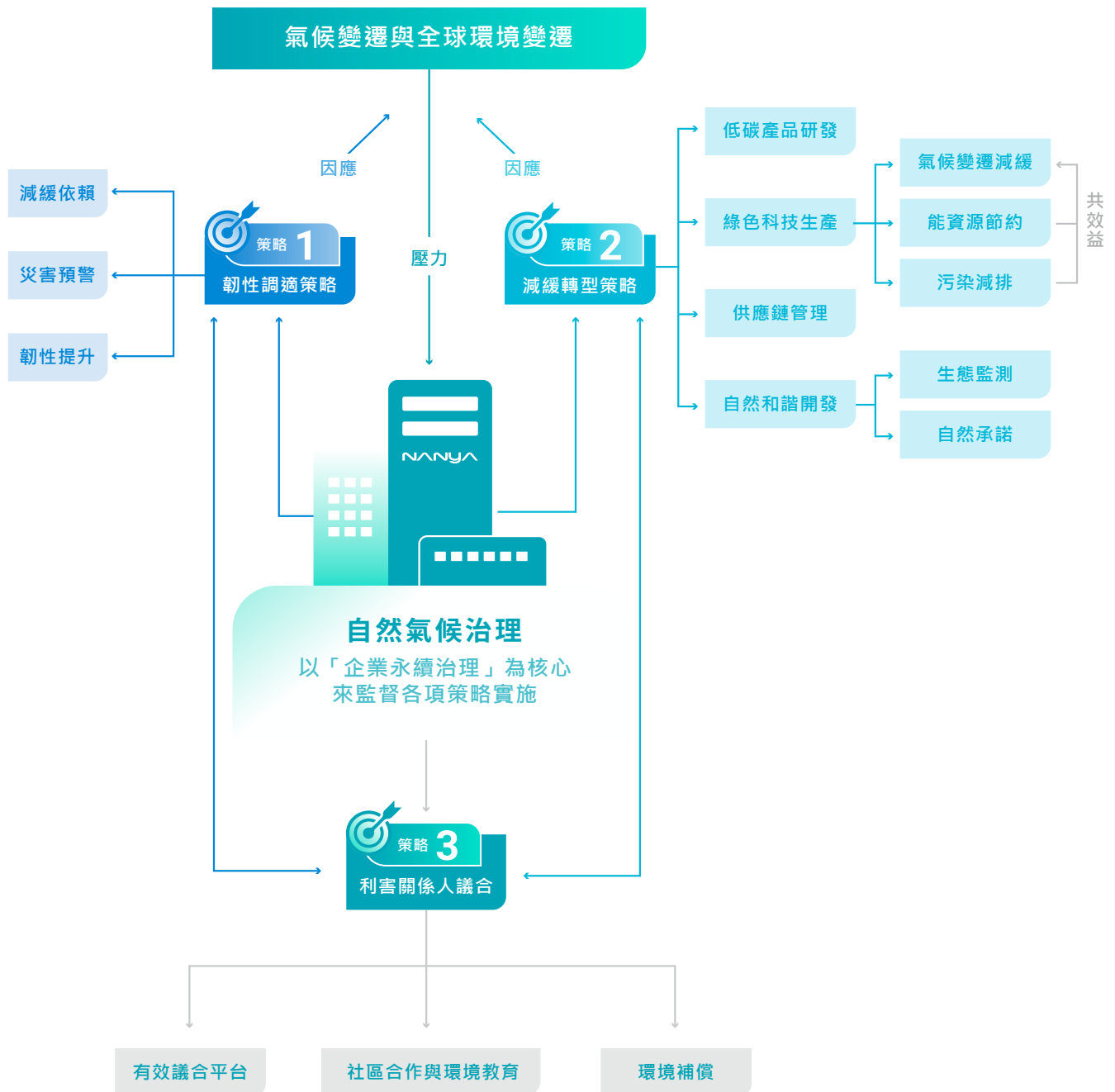
南亞科技關注供應商主要造成的自然衝擊項目為「氣候變遷」，其次是「間接能源使用」、「廢棄物」及「廢水排放」。此鑑別結果與目前公司的供應鏈永續管理策略方向一致，南亞科技自從通過科學基礎減碳目標後，積極與供應商合作落實減少供應鏈的碳排放。針對「間接能源使用」、「廢棄物管理績效」及「廢水排放」等項目，基於供應鏈碳管理的經驗，將陸續納入未來供應鏈永續稽核的項目，降低汙染排放所造成的價值鏈上游風險。

關注供應商自然衝擊重大性矩陣



2.7 自然與氣候策略

南亞科技因應氣候變遷與全球自然環境改變，將以「企業永續治理」為核心來監督各項策略實施，因應策略包含三構面：韌性調適、減緩轉型以及利害關係人議合。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，損害利害關係人的利益。





策略 1

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	災害預警	韌性提升
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。	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。	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。



策略 2

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	綠色科技生產	供應鏈管理	自然和諧開發
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。	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。	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。	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。



策略 3

利害關係人議合

南亞科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	社區合作與環境教育	環境補償
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，分享南亞科的實踐經驗。	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。	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附近自然棲息地，共同營造更美好的社區環境。

3 價值鏈的 風險管控與機會掌握

3.1 自然與氣候風險機會鑑別	26
3.2 價值鏈自然與氣候財務衝擊管理	30



03 價值鏈的風險管控與機會掌握

3.1 自然與氣候風險機會鑑別

自然依賴相關的風險機會及因應策略

南亞科技所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，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。南亞科技透過工作坊的形式，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，並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)	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	營收 ：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	企業績效 ：節水績效提升 永續資源利用 ：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	營運成本 ：由於夏日高溫可能導致空調運作負荷與電力需求上升	企業績效 ：提升企業能源使用效率	災害預警
立即實體	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)	資本支出 ：豪大雨造成水災，造成廠區淹水影響生產 營運成本 ：豪雨致工程延宕	企業績效 ：減少營運中短的風險，減少災損項目	- 災害預警 - 韌性提升
	航運受阻	- 資材處 - 成品運輸部	全球氣候調節服務^{註1}	採購成本 ：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	企業績效 ：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	營運成本 ：疫情的營運中斷會導致企業整體營運成本上升	企業績效 ：減少營運中短的風險	災害預警
	空氣品質降低	- 安全衛生處 - 廠長室 - 公用處	空氣過濾服務	資本支出 ：維持無塵室的空氣過濾的成本上升	企業績效 ：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^{註2}	資本支出 ：如果發生土石流會造成企業資本設備損害 營運成本 ：土石流導致的營運中斷會導致營運成本上升	企業績效 ：提高企業應變能力 商譽 ：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

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。

風險類型	風險項目	權責單位	自然依賴項目 (生態系統服務)	財務衝擊分析	可能的機會	因應策略
長期 / 立即實體	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	• 營運成本 ：處理高濁度水源所需化學藥劑增加 • 資本支出 ：需增設新的處理設備	• 企業績效 ：提高企業應變能力 • 永續資源利用 ：水資源使用	• 災害預警
	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	• 因地緣政治與衝突，導致特定礦物與燃料短缺或價格上漲 • 採購成本 ：因地緣政治與衝突，導致特定礦物與燃料短缺或價格上漲	• 企業績效 • 資源效率	• 災害預警
長期實體	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	• 營運成本 ：員工工作環境不佳可能導致離職率上升。 • 商譽風險 ：營運周遭綠化不足可能導致社區里民的申訴	• 降低離職率 • 生態保育 ：提升商譽	• 韌性提升

自然與氣候衝擊相關的風險與機會及因應策略

南亞科技的自然與氣候衝擊風險主要分為法規、商譽、市場、技術四大類別。

- **法規風險**：因應政府對於氣候變遷議題及永續資訊揭露要求相關
- **商譽風險**：針對利害關係人 (包含投資機構、社區里民與員工等) 對於公司的負面評價所產生的風險相關。
- **市場風險**：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所帶來的連帶風險

氣候變遷所對應的相關的風險，包含能源管制、碳費議題等，皆預期在 2 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、以及關鍵物料因俄烏戰爭、中美地緣政治而成本上升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，污染防治相關法規趨於嚴格則可能成為在未來五年內發生的中期風險，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。

自然與氣候風險與機會鑑別結果

影響 氣候變遷風險矩陣



R1	供電穩定	R11	產品應用市場	R20	新世代高效節能產品
R2	SBT 目標	R12	碳足跡減量	R21	環保綠色製程
R3	能源取得成本	R13	通貨膨脹	R22	碳抵換額度取得
R4	碳費徵收	R14	永續評鑑與揭露	R23	綠色營業秘密與專利佈局
R5	節能減碳法規	R15	董事會與管理階層氣能力建構	R24	乾旱
R6	環評建築法規	R16	利害關係人溝通	R25	颱風 (暴雨、強風)、高溫、海平面上升等災害
R7	邊境碳關稅	R17	產業鏈合作		
R8	碳盤查法規	R18	供應鏈管理		
R9	內部碳價	R19	員工能力建構		
R10	再生能源法規				

在新的永續趨勢下，所有的自然衝擊可能對南亞科技帶來轉型的挑戰，這樣的挑戰往往伴隨著風險與機會，南亞科技針對自然與氣候衝擊可能帶來轉型的挑戰，南亞科技已鑑別出導致可能的轉型風險與機會。

南亞科技的轉型風險與機會

風險類別	風險次類別	自然衝擊類別	說明	財務衝擊	組織機會	影響邊界	發生時間尺度	因應策略
 法規	資訊揭露要求	• 所有自然相關衝擊	• 滿足永續資訊要求會導致人力成本上升	營運成本提升	• 符合永續評比	• 自身營運	短	• 永續治理
	碳費的徵收	• 溫室氣體排放	• 碳費徵收會使得工廠營運成本上升 • 供應商的運作成本轉嫁到南亞科技身上	營運成本提升 採購成本提升	• 減少碳費徵收	• 自身營運 • 上游供應商	短	• 綠色科技生產 • 供應鏈管理
	耗水費的徵收	• 水資源使用	• 耗水費徵收會使得工廠營運成本上升	營運成本提升	• 減少耗水費支出 • 符合永續評比	• 自身營運	短	• 綠色科技生產
	能源相關法規	• 間接能源使用 • 溫室氣體排放	• 義務容量與再生能源設置的法規要求 • 再生能源採購的費用	資本支出提升 採購成本提升	• 減少碳費徵收 • 符合永續評比 • 滿足客戶要求	• 自身營運	短	• 綠色科技生產
	污染排放相關法規：空污、水污以及廢棄物	• 非溫室氣體空氣汙染物 • 空氣汙染物 • 水體汙染物 • 固體廢棄物	• 符合法規的合規成本	營運成本提升	• 減少委外清除費用支出 • 符合永續評比 • 減少空污費支出 • 避免水污裁罰	• 自身營運	中期	• 綠色科技生產
 商譽	永續評比績效不佳	• 所有相關衝擊類別	• 永續評比不佳下，缺少納入特定指數的機會	企業形象破壞與社會資本升高	• 納入特定永續投資的機會	• 自身營運	中長期	• 永續治理
	供應鏈與產業鏈合作不足	• 溫室氣體排放 • 水資源使用 • 其他新興環境議題	• 供應商的減排不足導致企業形象受損 • 供應鏈可能的斷鏈導致企業整體營運成本上升 • 缺乏與其他同業合做會導致整體營運成本上升	企業形象破壞與社會資本升高 營運成本提升	• 更具韌性與低風險的供應鏈 • 產業同業攜手倡議降低稽核成本	• 上游供應商	中期	• 供應鏈管理
	利害關係人的氣候意識建置不足	• 溫室氣體排放	• 企業內部相關專案難以落實 • 對外溝通面臨障礙	營運成本提升	• 建立穩固的員工關係 • 建立完善的企業治理能力	• 自身營運	長期	• 社區合作與環境教育
	社區里民對南亞科技的觀感不佳	• 所有相關衝擊類別	• 社區里民對於企業營運過程中的	企業形象破壞與社會資本升高	• 避免社區居民觀感變差，維持企業形象	• 自身營運	長期	• 環境補償 • 社區合作與環境教育

風險類別	風險次類別	自然衝擊類別	說明	財務衝擊	組織機會	影響邊界	發生時間尺度	因應策略
市場	產品與服務的低碳與再生能源的要求	- 溫室氣體排放 - 間接能源使用	- 研發的投入成本 - 再生能源採購成本 - 低碳產品的市場競爭力不佳或市場尚未成熟	營運成本提升 營收下降	- 布局低碳產品市場 - 建立與客戶更緊密的合作關係	- 自身營運 - 下游客戶	短期	低碳產品研發
	關鍵物料採購成本上升	礦物使用	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	採購成本提升	- 減少供應鏈波動 - 符合永續評比	- 自身營運 - 上游供應商	短期	- 低碳產品研發 - 供應鏈管理
技術	新興科技與創新研發	所有自然相關衝擊	- 新的製程設備的採購 - 研發成本	資本支出提升 營運成本提升	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	所有自然相關衝擊	- 新的污染防治設備的採購 - 處理成本	資本支出提升 營運成本提升	- 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
	碳權議題	溫室氣體排放	取得碳權技術	營運成本提升	碳權申請的機會與碳金融參與	自身營運	長期	- 自然和諧開發 - 環境補償

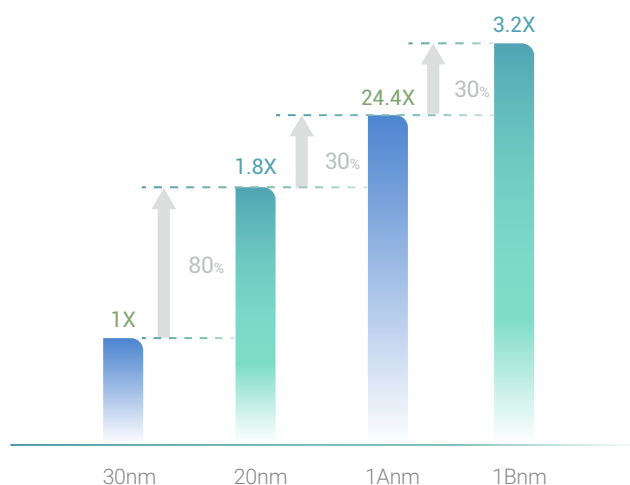
自然與氣候趨勢下的產品機會

減緩轉型策略 - 低碳產品研發

南亞科技秉持「創新」的核心理念，透過蓄積豐富的研發經驗及培育優秀的技術團隊，在 2017 年起成功轉型邁入創新研發、技術自主的時代。南亞科技第一代 10 奈米技術 (1A) 在 2022 年完成產品驗證，這是臺灣公司首創 10 奈米級 DRAM 技術，並證明臺灣 DRAM 技術開發能力已躋身世界領先族群。1B 奈米技術預計在 2024 年完成產品驗證，這是南亞科技自行研發的第二個世代 10 奈米級 DRAM 技術，產品開發將致力於 16 Gb DDR5 以及 16Gb LPDDR5 / LPDDR4 等產品。南亞科技每一世代製程技術研發與提升，都可以大幅增加每片晶圓的位元產出，以本公司 20 奈米製程為例，每片晶圓位元產出較 30 奈米提升超過 80%，未來 10 奈米級的每一世代製程，每片晶圓的位元產出預計可以提升 30% 以上，預估 1B 製程技術每片晶圓位元產出將較 30 奈米大幅成長 2 倍以上、較現有 1A 技術的單片晶圓的產能得再提升 30%，如此在相同產能下，使工廠得以更有效利用製造所需之能資源，單位產能溫室氣體排放量

推估約為 302 (公斤 CO₂e/ 4GB 千顆晶粒)，更進一步能達成節能減碳的目標。

每世代單片晶圓之位元產出



低耗能產品研發方針



持續開發先進製程，新製程所開發的新世代產品，較前世代產品在功耗上的減幅 15% 以上



與主晶片客戶合作，採多晶片封裝方式，減少後段封測道數及能源的耗用

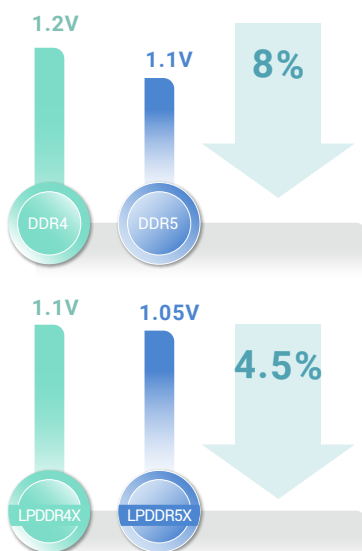


強化低功率產品線開發及擴大產品組合，以充分滿足各類行動裝置電子產品所需

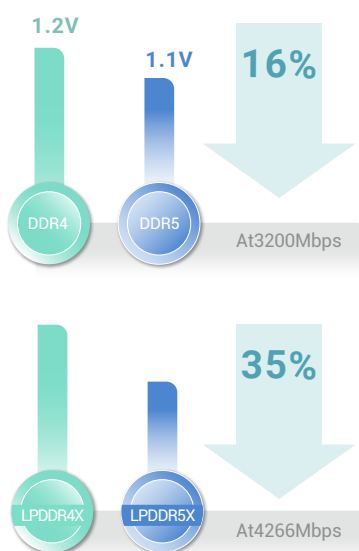
由於 5G 通訊、雲端及人工智慧 (AI) 與智慧型手機記憶體升級需求帶動，新世代的記憶體產品 (如 DDR5 及 LPDDR5) 包含低電壓、低功耗、更快速的傳輸效率等特性，將成為新世代記憶體的供貨主流。以 DDR5、LPDDR5 和 DDR4、LPDDR4 相比，平均功率約下降了 16-35%，頻寬 / 速度卻提升了一倍，達到高速傳輸卻更節省能源的效果，可為客戶帶來可觀的節能效益。與 30 奈米製程產品比較，2023 年南亞科技銷售的低功率 (Low Power) DRAM 產品及 20 奈米消費性 DRAM 產品，合計創造超過新台幣 262 億元銷售額，以及帶來超過 5 億 1,415 萬度的節電成果，相當於減少 254,508 噸 CO₂e 排放。

DDR5&LPDDR5X 將提供更省電、高頻寬 / 高速度的規格

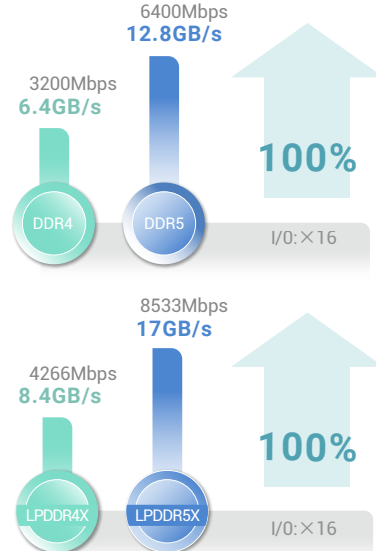
電壓



平均功耗



頻寬 / 速度



3.2 價值鏈自然與氣候財務衝擊管理

南亞科技營運自然與氣候情境分析

一、轉型風險的情境分析

全球減緩氣候變遷的過程中，普遍採用開徵碳稅 (費) 的方式將溫室氣體的外部成本內部化，讓溫室氣體排放者在考量成本壓力後願意減碳，南亞科技以三項情境分析碳稅 (費) 對於未來營運的衝擊：目前台灣的碳費開徵預估為新臺幣 100~300 元 / 噸碳排放，對於營收的衝擊小於 0.2%。同時，因南亞科技營運布局全球市場，故我們也參考國際能源署 (IEA) 於世界能源展望 (World Energy Outlook, WEO) 所公布的碳稅 (費) 情境進行評估，若要達成 2°C (Announced Pledge Scenario, APS) 以及 1.5°C (Net Zero Scenario, NZE) 的目標，其碳成本衝擊則大幅提高。

此外，以溫室氣體排放角度探究，使用低碳能源為減少溫室氣體排放的最具潛力項目，因此南亞科技以低碳能源的使用，結合 SBT 減碳路徑進行情境分析，在達成國家目標、國際減碳目標的情境下，對於南亞科技的營收衝擊約 1~2.1%，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	營收衝擊 (新台幣百萬元)	評估方法
碳稅 (費) 徵收	國家目標	35-106	以每噸碳新臺幣 100-300 元估算。
	2°C目標	568-747	以 IEA WEO 2021, APS，每噸碳美金 100 元估算。
	1.5°C目標	687-867	以 IEA WEO 2021, NZE，每噸碳美金 130 元估算。
低碳能源 使用	國家目標	299-359	較 2020 減量 10%，所需使用的潔淨能源投資。
	SBT 2°C目標	359-508	較 2020 減量 25%，所需使用的潔淨能源投資。
	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。

二、實體風險的情境分析

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。

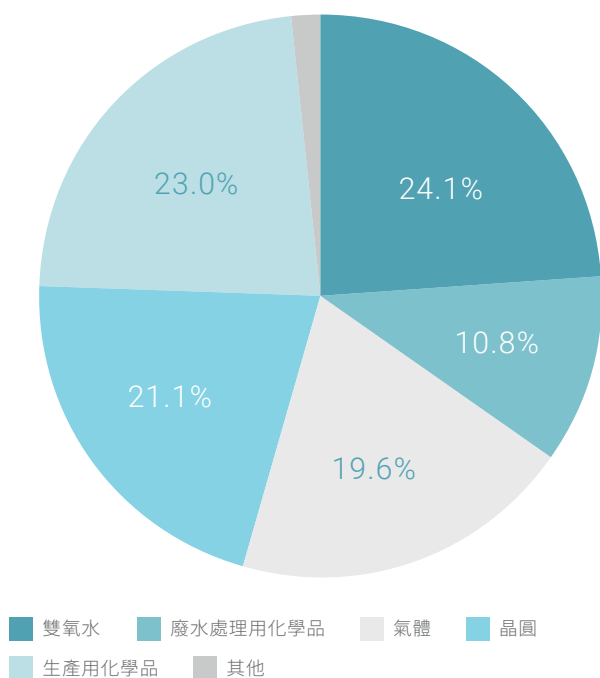
情境	世紀中風險	潛在影響	營運與財務衝擊
RCP2.6	- 不降雨日數平均增加 1.2 天 - 乾季流量減少 6%	缺、限水影響營運	工廠目前訂有完整的水資源管理架構與緊急應變計畫，得因應限水措施。
	- 升溫平均增加 1.2 度 - 熱浪持續天數平均增加 2.7 倍	- 空調用電增加 3% - 工廠與台電電力系統負擔增大	- 電費增加衝擊成本增加新台幣 29.3 百萬元 (佔營收 <0.1%)，目前已導入 AI 冰水主機系統，可根據最適化條件調控空調，可節能效益達 18% - 目前已加裝 UPS 以及柴油發電機應變，確保生產正常
	- 最大降雨平均增加 15% - 豪雨日數平均增加 0.09 天	- 淹水增加 - 豪雨事件致工程延宕	- 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 - 工廠訂有施工作業規範，作業排程考量天候因素，不致延宕
RCP8.5	- 不降雨日數平均增加 2 天 - 乾季流量減少 4%	缺、限水影響營運	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
	- 升溫平均增加 1.9 度 - 熱浪持續天數平均 3.9 倍	- 空調用電增加 5% - 工廠與台電電力系統負擔增大	- 電費增加衝擊成本增加新台幣 29.9 百萬元 (佔營收 <0.1%) - 目前已加裝 UPS 以及柴油發電機應變，確保生產正常
	- 最大降雨平均增加 19% - 豪雨日數平均增加 0.12 天	- 淹水增加 - 豪雨事件致工程延宕	- 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 - 工廠訂有施工作業規範，作業排程考量天候因素，不致延宕

供應鏈自然與氣候風險情境分析

一、轉型風險

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	2.99	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	149.45	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	2.99	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	2.99	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 IEA APS 情境

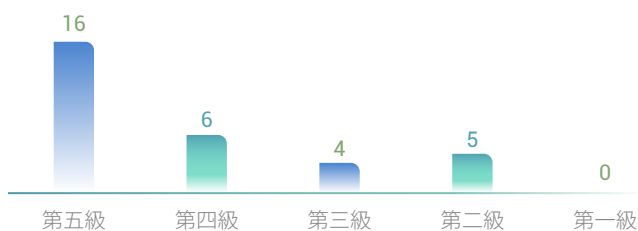
經由評估與分析，可發現供應商在各項轉型風險發生下，對於南亞科技的營運成本影響均有限（小於 0.1%）。但為了確實減少產品碳足跡達成氣候目標，南亞科技已展開與供應商高階主管之深度議和，針對再生能源、產品碳足跡、循環經濟等議題進行討論，南亞科技永續主管陸續拜訪包含晶圓、化學品、氣體供應商及託工外包廠等供應商，均獲得相當正面回饋，也更加了解產業推動淨零策略面臨的挑戰，南亞科技將持續分享自身經驗與永續資訊，協助廠商取得外部資源，並參與產業協會期盼解決共同問題。

二、實體風險

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产供貨據點（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。

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。

供應商淹水風險等級分布（供應商家數）

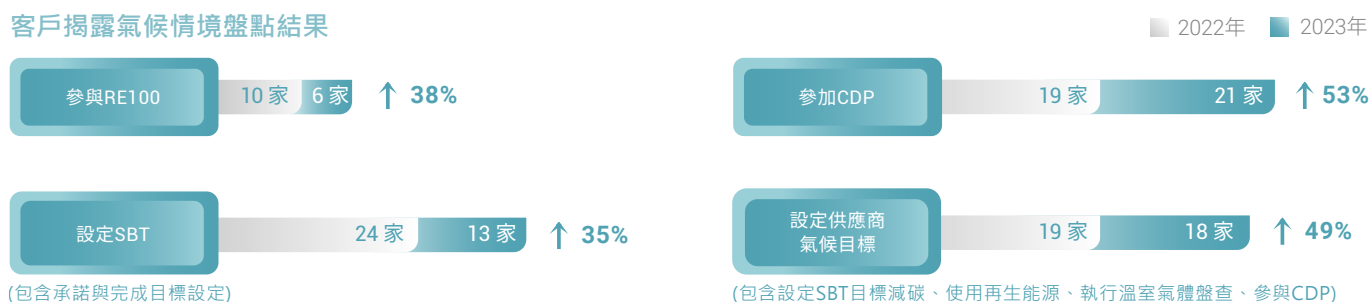


客戶與營運下游氣候風險情境分析

一、轉型風險

2023 年的結果顯示，客戶對氣候變遷的投入也越來越積極，參與 RE100 的客戶數量 16 家，設定 SBT 的客戶數量 37 家，參加 CPD 評比客戶數量 40 家。客戶參與 SBT 後，也將更積極議和其供應商（包括南亞科技）設定目標與實踐氣候行動，目前累計家數達 37 家。

客戶揭露氣候情境盤點結果



本公司業務人員透過與客戶持續溝通，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。

二、實體風險

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 18 處出貨地之氣候變遷風險等級（淹水），於 18 處出目的地中，共計有 12 處為高風險。目前南亞科技內部訂有《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

等級 5	等級 4	等級 3	等級 2	等級 1
11	1	4	1	1

註：該資料庫以 IPCC AR5 RCP8.5 情境進行分析

（單位：家）

4 韌性調適與 減緩轉型實踐

4.1 韌性調適策略與行動 35

4.2 減緩轉型策略與行動 39



04 韌性調適與減緩轉型實踐

南亞科技身為臺灣 DRAM 產業的領導者，為響應國際與臺灣的自然與氣候相關目標，實踐成為「綠色科技的生產者」，公司蒐集利害關係人關注議題，並經由內部相關部門之鑑別，決定重大性議題，並研擬出三大策略推動自然與氣候調適與減緩，以自身成為 TNFD 早期採用者 (Early Adopter) 與行動支持《巴黎氣候協定》，積極與利害關係人合作，承諾 2030 年「營運活動達到無淨損」與「溫室氣體減量 25%」。

4.1 韌性調適策略與行動

面臨自然與氣候變遷的風險與機會，南亞科技強化抵抗天災的基礎設施、提升災害應變機制，並以減緩依賴、災害預警以及韌性提升等三大策略方向，作為自然與氣候韌性調適的行動方針。

• 減緩依賴

減緩依賴的核心原則是不把雞蛋放在同一個籃子，具體行動以分散風險為綱領。南亞科技透過節水與回收水的努力，減少水資源使用，同時減少對自然水資源供給的依賴，在旱季時能夠穩定營運；同時節能與資源有效利用，也可以大幅度降低對外部資源依賴，因應台灣地區存在的缺電風險。

• 災害預警

災害預警核心是提升對周遭環境變化的應變能力，特別是災害預警措施。預警措施有助於避免遭受天災的影響，例如防颱準備，未來將逐步建立暴雨與其他極端天氣事件的預警機制，達到防範於未然的目標。

• 韌性提升

韌性提升是快速從災害恢復的能力，這有賴於企業建立完善的應變機制與每年定期的安全演練，這不僅是提升企業整體營運的韌性，同時也是維護工作同仁之生命安全與工作保障。

實體風險的因應策略與行動

風險類型	風險項目	因應措施	
		災害預警	韌性提升 (應變機制)
長期實體	季節性缺水	- 制定緊急應變計畫 (BCP) - 逐步建立氣象預報的預警機制 - 產品研發創新	- 設置乾旱應變機制 - 導入 AWS 管理架構，強化水資源治理能力 - 增加廢水回收設備，提升水回收率 - 多元水源開發、增加備用水源及儲水池 - 透過研發創新降低製程用水量
	炎熱高溫	- 電力供應不足時，非生產設備降載，以降低用電量 - 制定緊急應變計畫，以備供電異常時可快速反應 - 提升建築物調適能力	- 設置緊急發電機及 DUPS 備援電力系統 - 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 - 導入 ISO 50001 能源管理系統，強化能源使用效率，降低整體用電量 - 導入綠建築設計工法，降低高溫所造成影響

風險類型	風險項目	因應措施	
		災害預警	韌性提升 (應變機制)
立即實體	暴雨淹水	- 制定緊急應變計畫 - 逐步建立氣象預報的預警機制	- 排水溝流量規劃 - 滲水鋪面設計
	航運受阻	訂定異常狀況緊急應變作業辦法，強化應變能力	- 提升在地供應鏈比例 - 增加 second source，避免物料僅單一來源
	大規模疫情發生	- 防疫專責單位 - 防疫配套制度	- 防疫應變工作小組、防疫幹事、稽核小組、防疫信箱 - 訂定防疫等級與對策 - 防疫宣導，如公佈流感病毒因應措施、廠區張貼大型海報，員工防疫觀念的宣導與稽核、發放自我健康管理須知與守則 - 廠商及訪客防疫管理辦法
	空氣品質降低	- 制定緊急應變計畫 - 逐步建立氣象預報的預警機制	- 建立外氣監測與預警機制 - 增加外氣調箱過濾器的層數，提高廠房內的空氣品質 - 增加空氣濾網更新頻率
	土石流風險	- 土石流預警機制 - 邊坡管理與防治 - 強化廠區基礎建設	- 持續提升廠區周遭監測土石流能力 - 定期邊坡工程維護降低土石崩塌機率 - 擴建前期水土保持規劃 - 強化廠房結構
長期 / 立即實體	風災導致的水資源品質不佳	建立良好的緊急應變能力	- 颱風季節拉高淨水廠蓄水量，現行原水處理系統設置快沉池可處理濁度 10,000NTU 原水 - 開拓多重水源 (建立持續營運計畫) - 創新研發以降低用水量
	供應鏈短缺	- 增加低碳燃料、再生能源使用比例 - 創新研發以降低或替換化石燃料使用	- 評估改用低碳燃料 (碳中和天然氣、氫氣)，提高再生能源佔比 - 透過創新研發與製程改善，降低或替換化石燃料使用 - 未來新設廠區評估循環經濟方案
長期實體 (商譽)	社區觀感	- 與在地居民共好 - 推動在地文藝復興	2013 年起至今，委託第三方監測廠區周圍環境品質，監測結果皆符合法令規範 - 好鄰居專案，免費供水給廠區周圍無自來水管線居民 - 守護生物多樣性—移除五股溼地小花蔓澤蘭 - 每年辦理志工環保淨山 (泰山區) 活動 - 泰山文藝復興，結合地方資源推動在地人文特色 - 透過社群平台 (YouTube) 以短影片方式傳達水資源循環利用成效
	員工工作環境	- 提升同仁對公司認同感 - 持續綠化工作環境	- 物種大調查：與荒野保護協會合作，帶領同仁與眷屬認識公司廠區範圍所觀察到的物種 - 維護公司周圍樹林生態及步道

韌性調適行動

暖化調適措施

在氣溫上升的情境下，天氣炎熱亦會增加能源的使用，因應此狀況，南亞科技持續透過 ISO 50001 平台以及智慧管理系統，提升能源使用效率。南亞科技目前生產營運廠房皆通過綠建築及綠色工廠認證，未來南亞科技新設的廠房，也會以綠建築為標竿（新擴建 5A 廠房將全數取得綠建築候選證書），針對建築隔熱、廠房能效等進行強化，降低用電對天氣變化的敏感度。



暴雨與淹水調適

在降雨日數增加的情況下，恐造成廠區淹水，目前南亞科技廠區基礎設施之設計均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設計，至世紀中的淹水風險仍屬輕微，唯須定期清理排水溝確保排水功能正常，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。

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能，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、兩個 4,060 立方公尺 (噸) 的滯洪池以及七口水井，雨季時可有效回收雨水使用，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 22 天以上。

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，2022 年亦啟動水資源管理聯盟 (AWS, Alliance for Water Stewardship) - 國際水資源管理標準之認證計畫，2023 年已通過查證並於 2024 年取得白金級認證。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



酸鹼廢水系統

有機廢水系統

氫氟酸廢水回收系統

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
水資源短缺	- 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 立方公尺 (噸)、蓄水池 43,000 立方公尺 (噸)，及調度長庚高爾夫球場井水可供 3,600 立方公尺 (噸)，在原木完全停水狀況下可維持工廠 22 天正常生產。 - 模擬一、二階段限水及三階段限水可能狀況^註。原木供五停二、供四停三、供三停四、供二停五，均不影響生產。

註：依經濟部水利署所發布的限水公告分為一到三階，第一階為夜間減壓供水，第二階為用水大戶減供 20%，第三階為分區輪流或全區定時停止供水。

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 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」本公司近年致力提升廢水分流處理與回收再利用，2023 年正式開徵耗水費，南亞科技水回收率經第三方公正單位認證達 95.8%，其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，因此估算每年耗水費增加幅度僅約 3%，對營運成本影響低。

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，電力公司恐進行降壓、降頻甚至需量反應計畫，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。

4.2 減緩轉型策略與行動

南亞科技的減緩轉型策略具體包含低碳產品研發，掌握未來低碳市場的機會，同時自身營運也努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。

• 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。(詳見 3.1 章節內容說明)

• 綠色科技生產

南亞科技的綠色科技生產策略主要目標是希冀南亞科能夠成為低碳、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。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 1 與範疇 2 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。

• 自然和諧開發

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其造成影響，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。

• 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，2023 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 29 份問卷，預計下一年度將優化此風險評估流程，提升對供應商的天然依賴與衝擊掌握度，期透過此評估結果制訂策略與指標。



綠色科技生產

水資源與能源管理

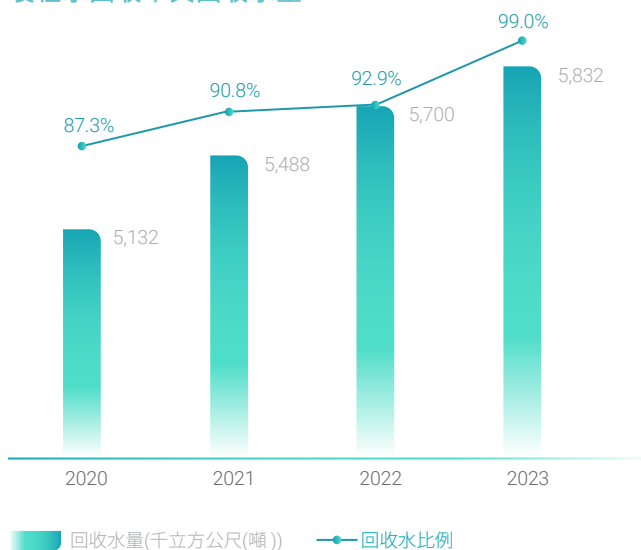
一、水資源管理

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，總回收水量共 5,832 千立方公尺 (噸)。並搭配各項節水措施推動，回收率逐年提升。為管理南亞科技用水效率，本公司水資源管理長期目標為 2025 年累計單位產能用水量較 2017 基準年減少 39%，以及製程水回收率達 93% 以上，希望透過生產流程與設備改善，提升用水效率與水回收量。近年完成水資源管理改善 7 件，節水效益 567,925 噸 / 年。

2023 年水資源管理改善專案

項次	方案說明	節水效益 (立方公尺 (噸)/年)
1	FAB 3AN 冷卻水塔前端水質改善	36,500
2	FAB 3AN 氫氟廢水回收系統設備改善及擴充	156,950
3	新建氫氟廢水 COD 及總氮處理系統 (內含水回收系統)	365,000
4	冷卻水塔砂濾塔減開節水	8,632
5	Burn Box 灑水調整節水改善	205
6	EBARA NST Tool Idle Mode DI 參數調整	101
7	AMAT LK NST Tool Idle Mode DI 參數調整	537

製程水回收率與回收水量



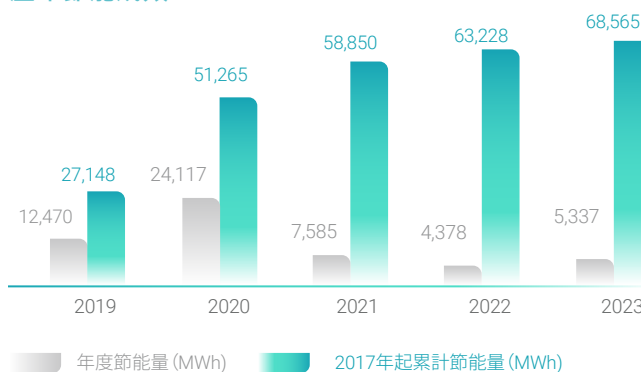
二、能源管理

南亞科技設定節能目標：2017 年至 2025 年累積節能效益：75,000 MWh/ 年，2023 年共投入 1,467 萬元新台幣，完成節能管理方案計 36 項，總計節能效益達 5,337 MWh / 年，近五年 (2019~2023) 執行節能管理方案總計 148 件，投資金額總計 19,619 萬元，節能效益總計 53,887MWh/ 年，減少碳排 26,675 公噸 / 年。

節能方案與效益列表

年度	節能方案 (件)	節能效益 (MWh/ 年)	減碳量 (公噸 CO ₂ e)	投資金額 (萬元)
2019	29	12,470	6,173	3,367
2020	25	24,117	11,938	6,255
2021	33	7,585	3,755	4,403
2022	25	4,378	2,167	4,127
2023	36	5,337	2,642	1,467

歷年節能成效



能源耗用即時監控平台

於 2019 年投資新臺幣 2,180 萬建立能源耗用即時監控平台，並取得 ISO 50001 認證，藉由平台即時監測、可視化數據、智慧化節能等功能，迄今廠區陸續完成雙冰水系統、冷凍機熱回收再利用、設備自動控制、設備效能提升、生產管理與工作排程改善等多元節能技術，2017~2023 年間，共計推行 172 項節能專案，累計節電效益超過 6,856 萬度。

冰水主機智慧化

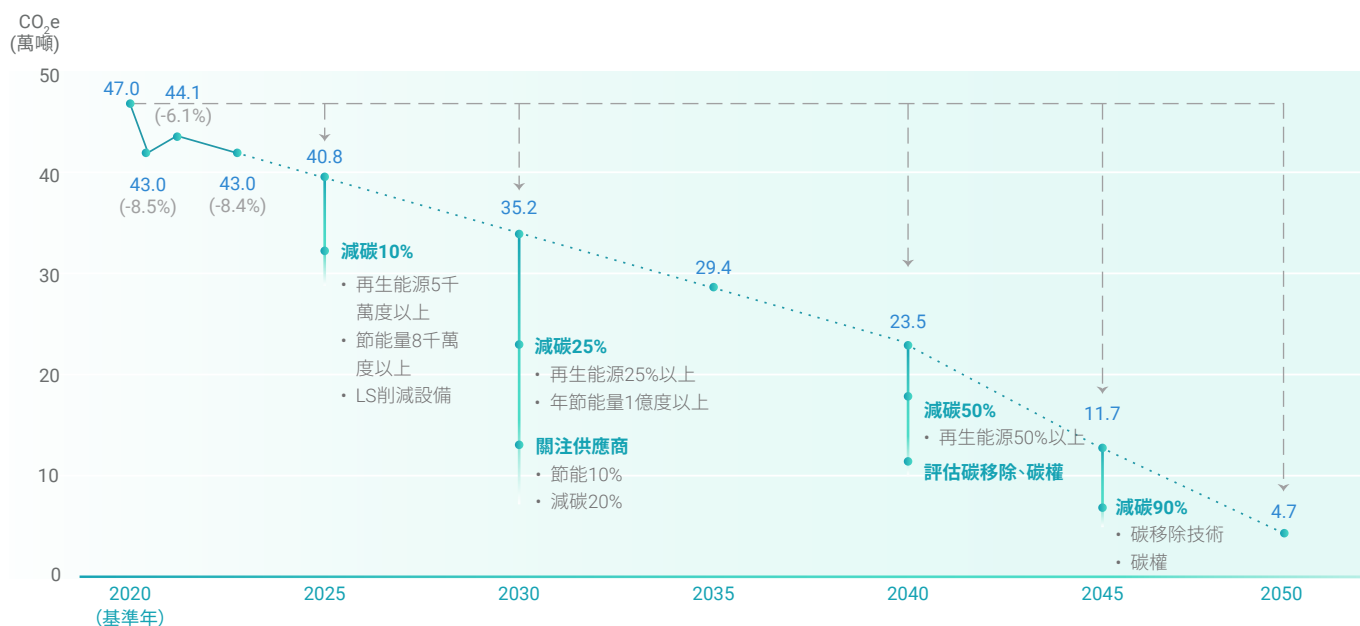
空調設備為高耗能設備之一（占比總用電量 20%），我們導入智慧化管理系統，先針對空調運轉數據進行完整蒐集與分析改善潛力，藉由大數據的分析與建模，空調設備得以根據外溫條件判斷出最佳排程與調控。2020 年改善後，冰水系統耗電量平均可降低 18.17%，每月節電量可達 155 萬度。

氣候變遷減緩行動

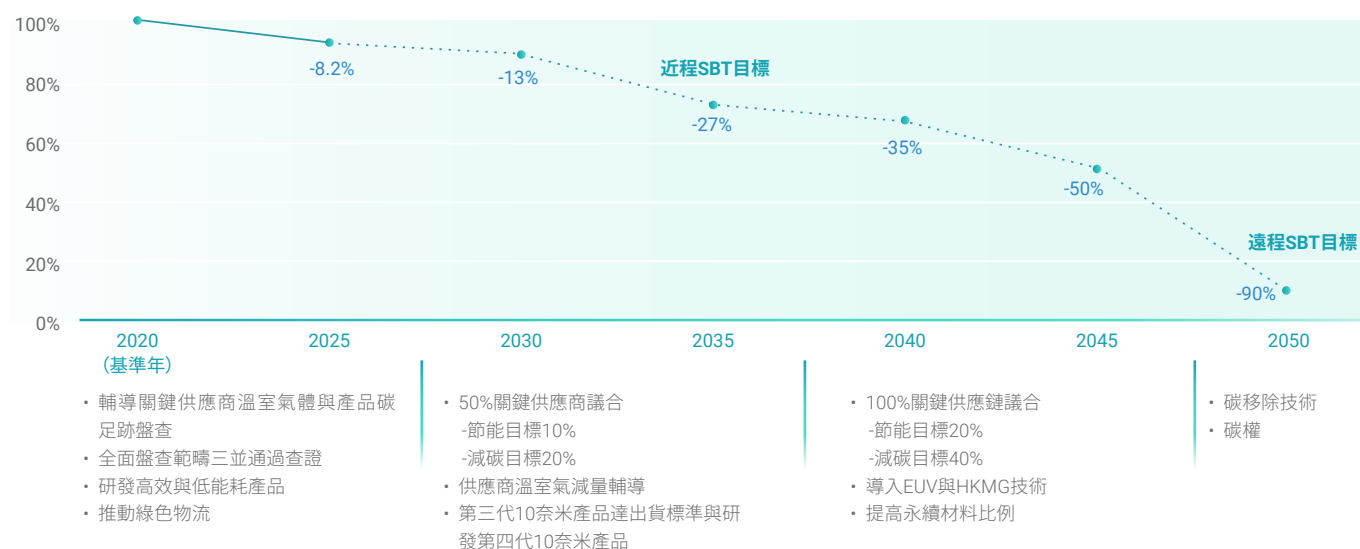
為吻合巴黎協定控制地球世紀末前升溫不超過 2°C 與追求 1.5°C 的宗旨，南亞科技參考國際 IPCC AR6、IEAWEO 等報告訂定氣候策略，並通過科學基礎減碳目標 (SBT)，以遠低於 2°C 的情境路徑推動減量 (基準年：2020 年)

範疇一與範疇二排放	每年平均減量 2.5%，2030 年達到既有範疇減量 25%
範疇三排放	以總量不再增加為前提，設定單位產品排放量於 2030 年減量 27% 的目標

南亞科技淨零路徑 範疇 1+2 減量路徑



範疇三減量路徑



範疇三排放涵蓋產品與供應鏈等面向，因此公司設定產品創新目標，投入 10 奈米級產品及製程技術的研發，目標 2025 年達成第三代 10 奈米級產品的量產，以提供更高效與低耗能的 DRAM 產品；並在供應鏈管理上設定與供應商夥伴的共同倡議，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，各項減量措施說明如下：

一、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 2021~2023 年累計完成改善項目 97 項，包含：減少各式化學藥品 (chemical)、光阻液 (photo resistance)、研磨液 (slurry) 等。合計減少製程用量 1,719 噸，節省費用新臺幣 219,873 千元。

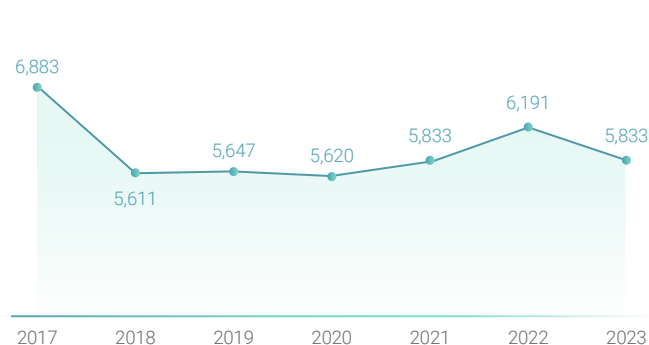
製程改善年度	2021	2022	2023	合計
完成項目	38	24	35	97
年減量 (噸)	628	400	691	1,719
年效益 (千元)	84,840	32,622	102,411	219,873

製程改善重點方向

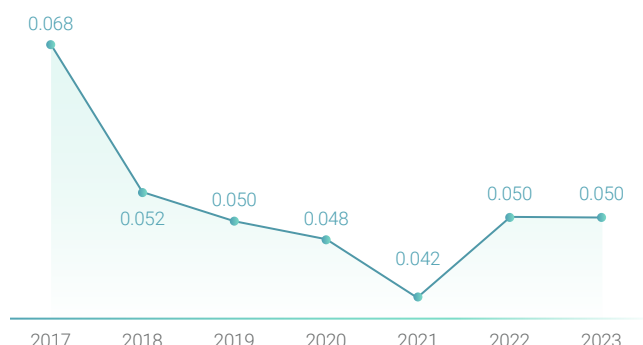
2021	薄膜區使用相同原料整合原不同製程，有效提升原料使用效率，每月減少化學品 SOD (Spin on Dielectric) 約 20 公升 (9%)，清洗溶劑 HC-100 約 1,000 公升 (7%)。
2022	黃光區藉由光阻上機驗證管理手法的改善，有效提升光阻使用效率，每月減少光阻 SHB1736/SH114A 用量約 47 公斤 (6%)，為最大效益。
2023	單片式晶圓清洗機，回收化學品三乙醇胺經循環再使用，單片晶圓用量由 2.4 升減為 0.13 升，每年可減少用量達 296 噸。

近年因新製程導入及新產品試產，增加了許多原物料用量，但南亞科技自 2017 年起至 2023 年，已經完成 182 項的原料使用改善方案，2017 至 2023 年間的單位產能生產所耗費的製程氣體已經從 6,883 立方米 /4GB 千顆晶粒下降至 5,833 立方米 /4GB 千顆晶粒，7 年間下降了 10.1%，單位產能生產用化學品的也較 5 年前大幅下降 26.4%。

單位晶粒生產用氣體 (立方米 /4GB kpcs)



單位晶粒生產用化學品 (立方米 /4GB kpcs)



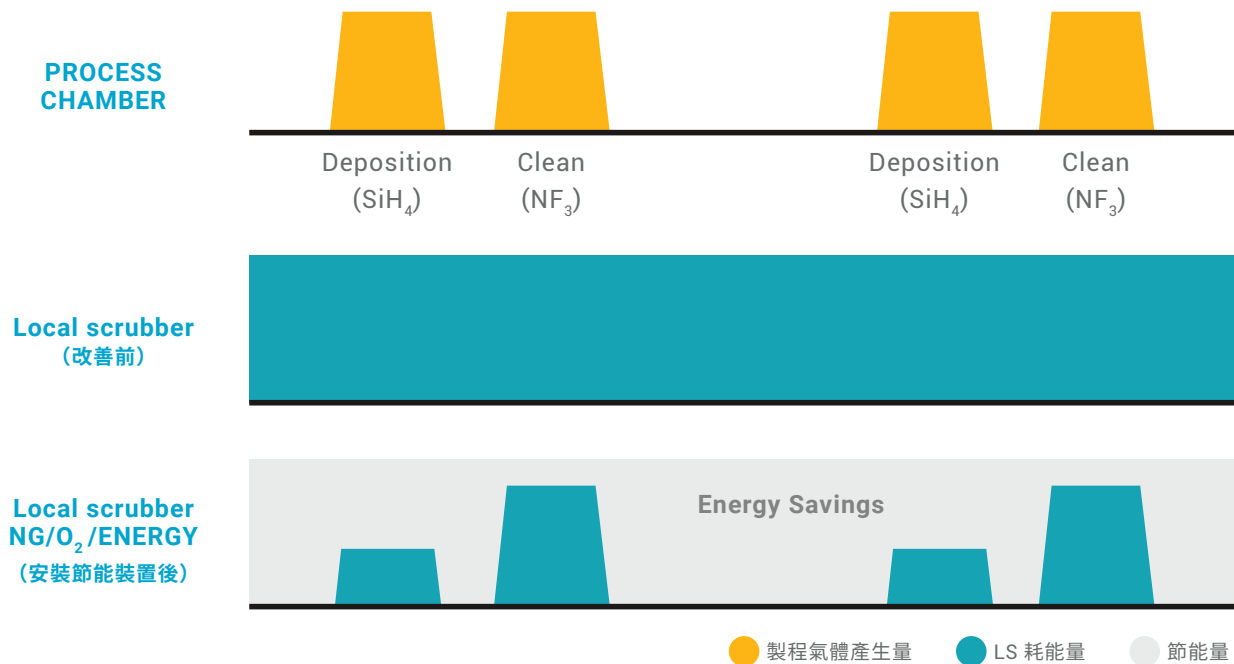
二、管末移除

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，2023 年合計削減績效約為 51.8 萬噸 CO₂e。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。針對 CF₄ 氣體處理效率應達 90% 以上，處理 C₃F₈、C₄F₆、C₄F₈、CHF₃、CH₂F₂ 及 SF₆ 之削減率需達到 95% 以上，NF₃ 之削減率則應達 99% 以上。

年度	2019	2020	2021	2022	2023
PFC 減量績效 (公噸 CO ₂ e)	569,563	589,870	597,952	631,790	518,370

●管末削減設備 - 設備優化

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 CO₂ 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，可預測設備剩餘使用壽命，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 CO₂e。



廢氣處理器 (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。

●管末削減設備 - 管理優化

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，並於保養後進行空燃比氣體流量調校，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^註 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

三、再生能源

針對再生能源使用，南亞科技主要分以下三個階段進行推動：

第一階段 自建評估與試行

南亞科技於 2020 年透過再生能源交易平台，購得 362 張綠電憑證 (T-REC)，並評估自廠設置再生能源，已於 2022 年完成新大樓設置 27.36kW 屋頂型光電，2023 年發電量 30MWh，未來新設廠房評估規劃設置再生能源。

第二階段 外部合作

南亞科技攜手再生能源發售電業者取得更大量電力，以法規要求為基準，逐步擴大用量，2023 年已使用 24,490MWh 外購太陽光電，佔全公司用電量 3.2%，預計 2024 年再簽定年 25,000 MWh 太陽光電合約。

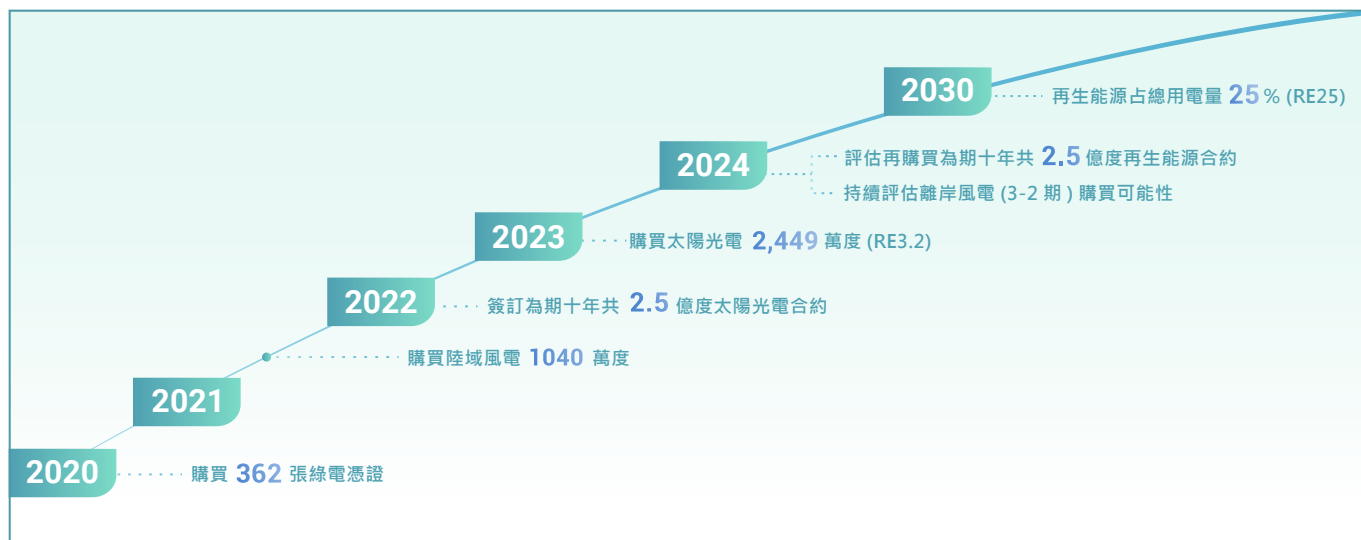
第三階段 接軌國際

為吻合 SBT 或 RE100 等國際倡議目標，已設定目標 2030 年再生能源使用比例達 25%，將瞄準大型再生能源案廠，努力邁向再生能源用量提升至一定水準。

2020~2023 再生能源使用情形



2030 再生能源規劃路徑



四、溫室氣體

南亞科技參考 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。目前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。

本公司盤查範圍為臺灣所有生產據點，主要溫室氣體排放來源為外購電力與蒸氣 (約佔 86.83%) 以及製程排放 (約佔 9.09%)。2023 年溫室氣體排放量為 430,324 公噸 CO₂e。其中範疇一排放量為 56,654 公噸 CO₂e，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 373,670 公噸 CO₂e。其中溫室氣體排放係數以臺灣環境部事業溫室氣體排放量資訊平台公告之溫室氣體排放係數管理表、IPCC 2006、臺灣經濟部能源署及南亞塑膠公用廠蒸汽自廠係數所公佈之排放係數為準，GWP 值則引用自 IPCC 第五次評估報告。

2020 至 2023 年溫室氣體範疇一與範疇二排放量

年度	範疇一 (公噸 CO ₂ e)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	範疇一 + 二 (地區基準排放量) (公噸 CO ₂ e)	範疇一 + 二 (市場基準排放量) (公噸 CO ₂ e)
2020	90,327	379,417	469,744	469,744
2021	56,409	373,639	431,353	430,048
2022	59,788	381,166	444,965	440,954
2023	56,654	373,670	442,354	430,324

註 1：共 9 種 PFCs 排放包括四氟化碳 (CF₄)、全氟丙烷 (C₃F₈)、六氟丁二烯 (C₄F₆)、八氟環丁烷 (C₄F₈)、三氟甲烷 (CHF₃)、二氟甲烷 (CH₂F₂)、一氟甲烷 (CH₃F)、六氟化硫 (SF₆) 及三氟化氮 (NF₃) 等製程氣體。

註 2：其他直接排放包括 CO₂、CH₄、N₂O 製程氣體、HFCs、SF₆ 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，電力碳排放係數採 2024/4/26 經濟部能源局公佈之 0.494 公斤 CO₂e/度。

註 4：自 2021 年起，薄膜製程尾氣加裝 N₂O 削減設備，故範疇一排放量下降。

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，2023 年範疇三方面總量達 816,878 公噸 CO₂e，前三大主要排放為銷售產品的使用排放量 487,767 公噸 CO₂e (佔 60%)、其次為銷售產品加工產生的排放量 107,112 公噸 CO₂e (佔 14%)，第三為購買的商品與服務排放量 100,956 公噸 (佔 13%)，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 676,388 公噸 CO₂e。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討論，透過方法學與資料庫的建置，定期盤查數據持續反映供應商減量成果。

2023 年度範疇三排放量

範疇三類別	計算來源	範疇三 (ton-CO ₂ 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	100,956
★ 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)	82,395
★ 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	1,946
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	2,375
銷售產品加工產生的排放	封裝測試代工段依產能分配碳排放	107,112
★ 員工通勤	公司交通車及員工通勤造成之碳排放	2,068
★ 商務旅行	員工國外出差航班之碳排放	50
★ 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	1,206
★ 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	487,767
資產設備	購買設備及建築的相關投資	31,003
總計		816,878

註：星號標註者為經查證之項目

為降低南亞科技營運上的轉型風險，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。南亞科技接軌國際，已於 2022 年通過現有營運據點的 SBT 目標，2023 年，排放總量已較 2020 年下降約 8.4%，連續兩年優於 SBT 年減量目標。未來將持續落實 SBT 科學減碳目標，降低本公司溫室氣體排放量，減少氣候變遷下的轉型風險所造成之影響與損失。

年度 項目	2017	2020	2021	2022	2023
單位產能溫室氣體排放量 (公斤 CO ₂ e/千顆晶粒)	606	420	383	405	430

註：產能計算為產出 GEC (Good Electronic Chip 良晶粒)，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。

五、內部碳定價

為因應氣候變遷及全球淨零碳排趨勢，台灣政府於 2022 年宣告將於 2050 年達成淨零轉型的目標，並於 2023 年施行「氣候變遷因應法」，此為對排放源徵收碳費之法源依據。為與國際趨勢及台灣法規接軌，本公司已於 2022 年起施行內部碳定價機制，以每公噸碳排新台幣 100 元計算，將相關碳成本納入內部管理損益報表，做為執行碳風險管理之依據，以期提高全員減碳意識並達到節能減碳之效果。2023 年碳排放量為 430,324 公噸，內部碳定價之碳排放成本為新台幣 43,032,412 元。

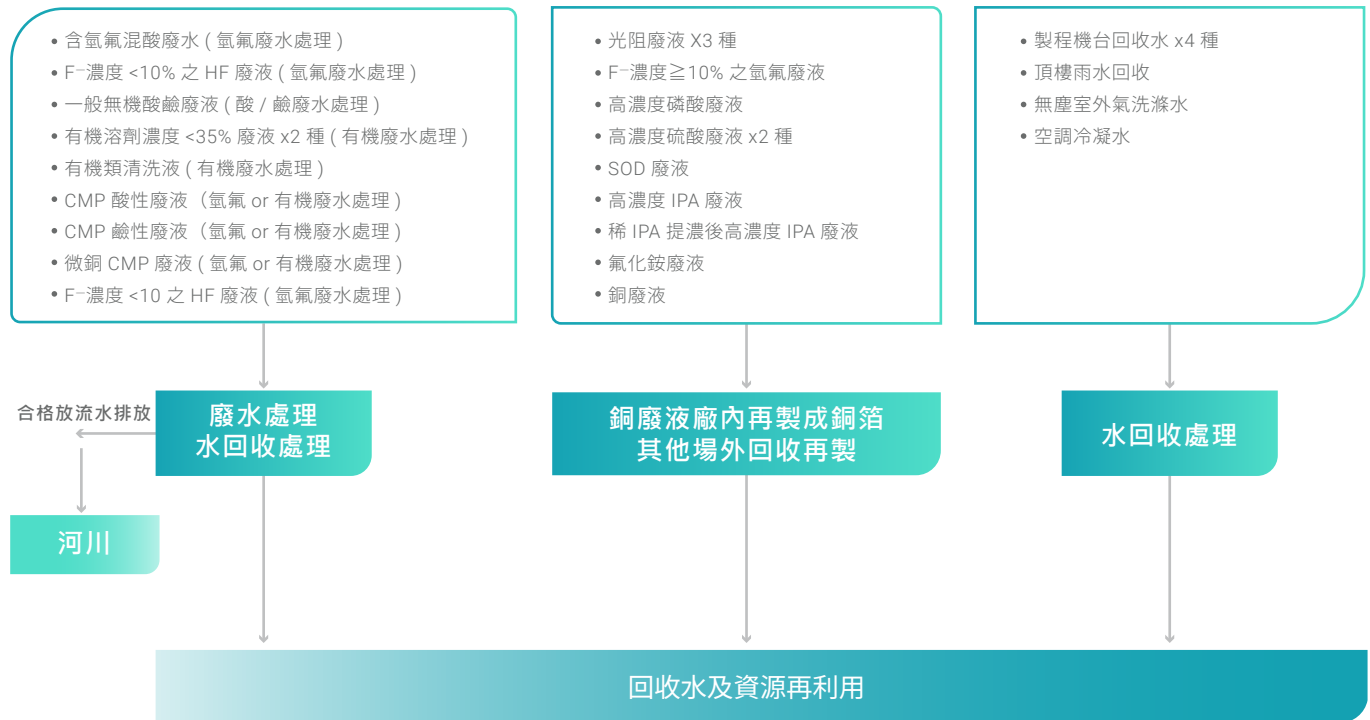
污染排放減量管理

一、水污減排的績效與措施

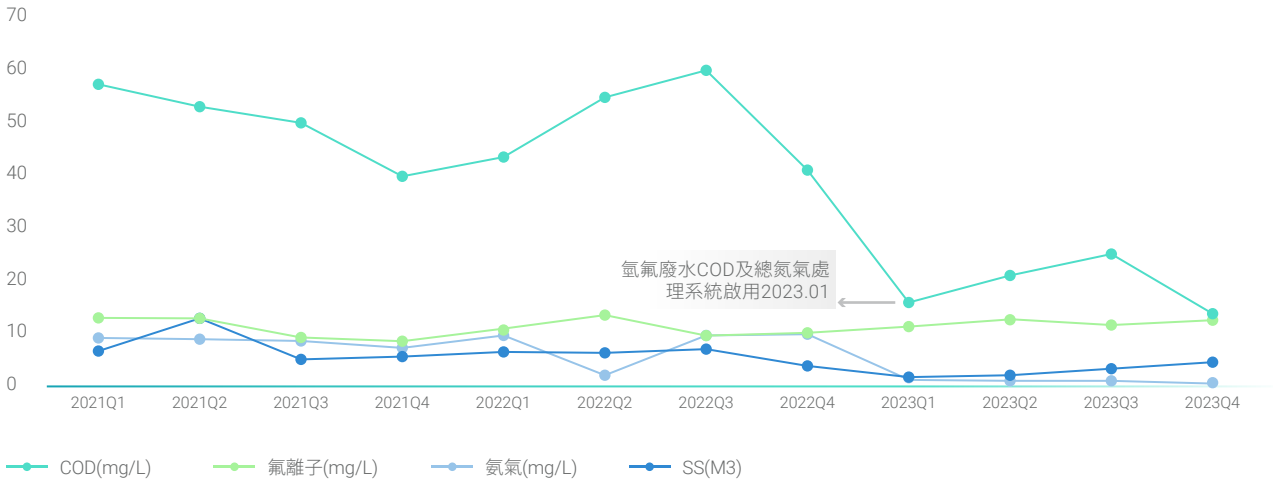
南亞科技依製程廢水成分與濃度分類，建立 28 種分流系統，並進行後續處理、回收再利用，為確保排放水質符合標準，除與環保局同步連線監控放流水質，每月定期委外採樣與分析檢測，強化廢水水質管控。

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徵收減少約 100 萬 / 年。

28類廢水分類處理



南亞科技放流流水質定檢 (2019-2023)



水污染的減排，除明確的廢水分流、增加回收系統減少排放量，提升廢水處理系統的效能外，南亞科技已於 2023 年通過 AWS 第三方單位查證並於 2024 年取得白金級認證，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。

二、空氣污染物減排的績效與措施

南亞科技一直相當重視空氣污染防制，歷年來皆符合（低於）政府環保法令所訂定之空氣污染物排放標準；為了維持處理設備的最佳處理能力，每年持續進行空污防制設備操作參數優化處理，並透過環境管理方案規劃對揮發性有機物廢氣排放量進行檢討，包含 2022 年投資 2,300 萬元，更新 3A 廠 2 座揮發性有機物廢氣處理系統，將沸石濃縮轉輪

材質由陶瓷改為玻纖提升處理能力，2023 年完工後經第三方驗證單位檢測其設備處理效率達 98% 以上，揮發性有機物廢氣排放量較 2022 年減少 70%。

2022 年為降低全廠粒狀污染物排放，將 3A 廠製程設備端產生之粒狀汙染物合併收集至廠務端空汙防制設備處理，並增設除塵塔，藉由霧化水洗及碰撞攔截方式降低粒狀汙染物排放，2023 年完工後經第三方驗證其削減率可達 77%。

空氣汙染物	改善前	改善後
3A 廠 P131 排放管道揮發性有機物 (公噸)	8.06	2.36
3A 廠 P106 排放管道總懸浮微粒 (mg/m ³)	79	18

三、廢棄物管理的績效與措施

南亞科技落實源頭減量，對生產原物料使用量的合理性與適切性定期檢討，並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。2023 年完成 8 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 7,650 公升及雙氧水 3,825 公升。

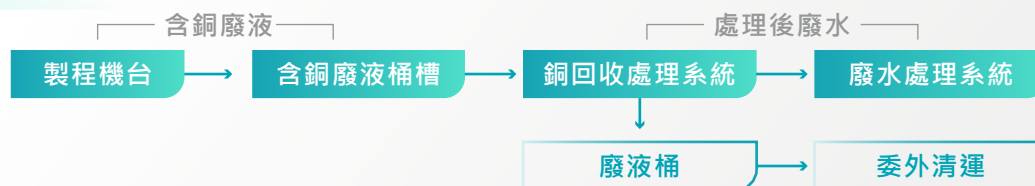
2023 年原物料使用量改善提案績效

提案項目	案件數	效益 (新臺幣元 / 年)
延長氣體鋼瓶切換時間及降低穩定沖洗時間	2	111,034
藉由製程條件優化、提升生產效能等手法，達成天然氣、化學品、特氣、研磨液等用量減量	6	9,735,513

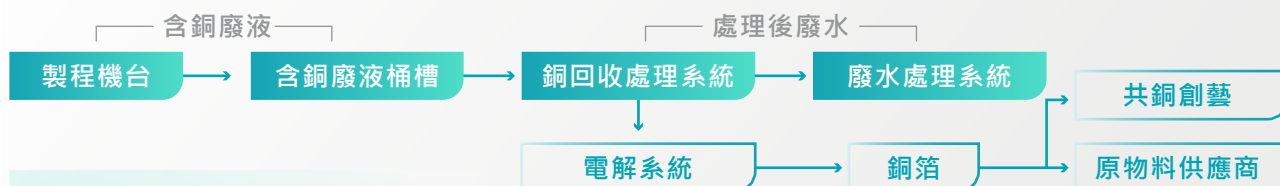
廢棄物減量技術－銅廢液電解再生系統

南亞科技投入 819 萬元建置銅廢液電解再生系統，利用樹脂吸附後再生，產出高濃度硫酸銅廢液，將其電解後產出銅箔進行回收，透過「共銅創藝」專案，連結明志科技大學與新北市在地藝術家莊清泰先生，將廢銅箔再製成藝術作品，提升與利害關係人溝通，另一方面，將廢銅箔製成工業級原物料再利用，達成資源循環之效益。2023 年共產出 500 公斤銅箔。

原含銅廢液處理流程圖



增加再生技術後含銅廢液處理流程圖



南亞科技循環經濟－含銅液處理再生影片

資源循環異丙醇回收系統

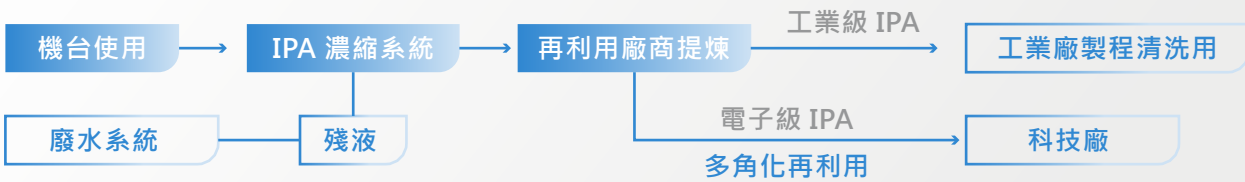
南亞科技於 2017 年投入 2000 萬元導入異丙醇回收系統，將製程排放之異丙醇濃度提升，有效降低清運量（減少 130 趟 / 月 清運車次、節省 21,000 仟元 / 月 清運費用），而無法濃縮之異丙醇廢水則作為氮氮廢水處理所需碳源，取代外購甲醇。

南亞科技積極實踐廢棄物產出最小化，資源循環使用最大化，落實企業永續發展的精神，此專案獲得 2023 年環境部資源循環績優企業資源循環組銀質獎。

原異丙醇廢液處理流程圖



優化異丙醇廢液精煉處理流程圖



南亞科技 2023 年廢棄物總量為 22,403 公噸，廢棄物整體回收率可達到 98.8%，全數為廠外委外回收再利用（無廠內自行再生利用），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。

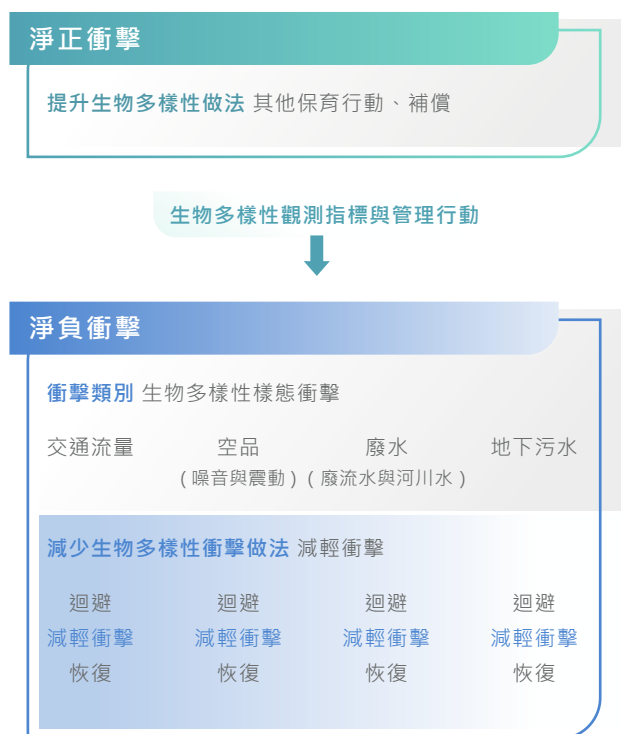
南亞科技定期稽核廢棄物承攬商是否依廢棄物清理相關法規進行廢棄物清除處理，以確認其合法性並確保所有廢棄物皆已妥善處理或再利用，避免對環境再次造成衝擊。南亞科技 2014 年至 2023 年內無任何跨國運送有害廢棄物之行為，且所有產出之有害事業廢棄物皆委託國內合格清理廠商，2023 年共委託 28 間國內合格之清理廠商。



自然和諧開發

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，遂依據所建立的生物多樣性管理循環，透過應用「生物多樣性衝擊管理架構」來管理及減少我們對生物多樣性和生態系統的影響，「減輕衝擊對策」包含迴避、減輕衝擊、恢復、補償等四大對策，本公司以「迴避」及「減輕衝擊」作為最重要的執行對策，如本公司針對已啟動的新廠區開發，已完成對於周遭植物生態、動物生態、及水域生態的影響分析及迴避與減輕衝擊對策；若已執行迴避與減輕衝擊對策，但仍於營運或開發過程發生對於生態系統有損失的情況，本公司將優先於受損失的區域採取「恢復」對策，如恢復對策仍無法降低損失，本公司將採取「補償」對策（如造林、設立環境信託基金金轉給政府或非營利組織專責改善或復育環境）（如零淨砍伐），以彌補對生物多樣性的衝擊。南亞科技建構自然風險評估流程之後，發佈南亞科技[生物多樣性政策](#)，追求企業永續經營，致力於推動生物多樣性措施並持續改善。

生物多樣性衝擊管理架構圖



為實現南亞科技對於生物多樣性的正面影響力，需要與外部合作夥伴共同努力，故本公司積極與生態監測公司及非政府組織合作，以更加瞭解本公司營運對於生態多樣性的影響，並制定更有效的方法來管理生態多樣性。

- 與生態監測公司合作：南亞科技自 2013 年起與專業的生態公司合作，協助本公司水陸域動植物生態等各項自然界中之生物資源調查，於廠區開發期間每個月進行一次生態監測，於營運階段，每季進行一次生態監測，並針對異常狀況，協助提出因應對策之建議，本公司會依據生態公司的建議進行綜合審議與擬定改善措施，以降低對於生態多樣性的影響。
- 與非政府組織合作：南亞科技於 2020 年起與天下雜誌共同響應【淡水河公約】，並與非政府組織 - 荒野保護協會合作，共同辦理生態環境保育活動，例如移除五股溼地的小花蔓澤蘭、辦理環保親子營隊（了解廠區周遭環境的豐富生態樣貌）、賞燕及認識五股溼地的多樣生態區，透過活動可瞭解本公司與周遭生態多樣性的關係，並提升公司同仁對於生態環境的認知與重視。2023 年，更規劃參與下一年度荒野保護協會所執行的河川廢棄物調查行動，認養南亞科技周邊流域，為濕地上游盡更多心力。

一、生態監測計畫績效

自 2013 年起至今，每年支出台幣近千萬元委託環境生態監測服務費用，於營運期間透過外部專業的生態公司進行空品（含噪音、震動）、廢水監測（含放流水與河川水）、地下水採樣、交通流量與生態調查（除了生產計畫基地外，並向外延伸 500 公尺進行），明確要求在正常營運期間，每季進行一次，若遇施工期間，則改為每月一次；至於生態調查的生態類別則包含陸域植物、哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類與蝶類六類。

彙整近十年調查結果，哺乳類赤腹松鼠及東亞家蝠 2 種皆有穩定紀錄；兩棲類分布易受暫時性水域棲地及氣溫變化影響，以澤蛙及黑眶蟾蜍紀錄較多；爬蟲類為外溫動物，易受環境因子變化影響其活動，常紀錄物種為無疣蜥虎及鉛山壁虎；蝶類則以藍灰蝶、白粉蝶、亮色黃蝶及青鳳蝶等 4 種較為穩定；鳥類的紀錄主要為一般常見鳥種，如麻雀及斯氏繡眼等。陸域植物的部分，木本植物以相思樹為最優勢物種，其次為鵝掌柴及血桐 2 種；草本植物則以大花咸豐草及大黍較為優勢，整體而言，陸域動物及植物組成維持穩定，物種差異主要受環境因子變化所影響，未有大幅成長或衰退之現象。



南亞科技長期進行生態監測，因應周遭生物習性，分別於日、夜間進行調查

調查範圍為計畫基地往外延伸 500 公尺

價值鏈永續管理

一、供應鏈管理策略與行動

• 建置供應鏈管理制度

南亞科技對內已經制定《供應鏈安全管理手冊》以及《供應鏈安全緊急應變管理程序》，針對可能的原料供應中斷風險進行評估，並制定緊急應變管理程序定期演練，確保所有原料的庫存與緊急備援替代廠商，可應付突如其來的自然災害與國際通膨局勢。

南亞科技已建立永續供應鏈管理流程，藉由規範、風險調查、現場稽核 / 改善措施以及供應商能力建置等方式，以管控供應鏈風險，並強化供應商的永續績效。每年針對關注供應商發放「南亞科技供應鏈行為準則問卷」，作為永續風險管理之依據，把氣候變遷管理 / 溫室氣體 / 水資源管理等潛在衝擊納入評量項目，評估廠商是否執行環境管理政策、溫室氣體管理政策、能源管理政策與緊急應變計畫，進而篩選出高風險廠商，並執行相對應稽核方式，予以輔導改善。

南亞科技持續透過問卷針對所有供應商進行風險評估，前述高風險生產據點，本公司已針對其淹水、缺水等問題訂定相對應的緊急應變計畫，可確保天災下對南亞科技的供貨穩定。針對關鍵原料供應商，公司自 2020 年起安排三年一周轉實地稽核，檢視相關作業文件，確保與南亞科技生產作業息息相關之原料供應無虞，不因永續議題衍伸危害中斷。2023 年完成三年一周轉永續性稽核，無氣候變遷與自然災害風險相關缺失。

• 永續供應鏈管理作為

風險控管方面，要求供應商簽署「供應商企業社會責任承諾書」，建置永續供應鏈管理流程，藉由規範、風險調查、現場稽核 / 改善措施以及供應商能力建置等方式，管控供應鏈永續風險，強化供應商的永續績效。並於供應商風險評估 SAQ 問卷中納入水資源管理及 TCFD 題組，以及透過國家災害防救科技中心 (NCDR) 的氣候變遷風險災害調適平台 (DR.A) 所公布之 IPCC AR5 RCP8.5 情境圖資，進行交叉比對，共盤點 31 家關注供應商之水資源風險，確保其具備水資源管理措施與缺水時緊急應變計畫，針對高風險與關鍵供應商進行實地稽核，針對缺失輔導改善，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，不致造成生產中斷風險。

• 推動產業鏈共好

南亞科技希望與供應夥伴攜手面對永續議題，自 2020 年起，每年舉辦「永續供應鏈研討會」，2023 年主題為自然與氣候共好，於研討會中分享淨零、數位碳管理平台、TNFD 趨勢與未來與供應鏈合作方向等議題；另外也藉由不定

期會議與供應商分享、交流及輔導供應商，加深與供應商之永續議題的互動，2023 年共辦理 2 場次水資源管理輔導，共 39 家供應商參與此活動，輔導其中 9 家供應商完成節水計畫，每年節水效益為 1.7 百萬立方公尺。2024 年預計輔導 30 供應商，預估每年節水效益 1 百萬立方公尺，南亞科技期望藉由此專案，持續提升整體供應鏈的水管理成效。另外推動原料供應商及封測廠產品碳足跡盤查，本公司經由 2022 年產品碳足跡分析出前 30 大原料供應商及封測託工廠，2023 年邀請其包括供應晶圓的主要代表公司、封裝測試的主要代表公司、供應化學品及特殊氣體共 10 家主要供應商，共同參與經濟部產業發展署「低碳化轉型計畫」，將透過產品碳足跡盤查、節能改善、減碳輔導與碳管理平台等專案，預計 2023-2025 年共同達成減碳 6,300 公噸的目標。

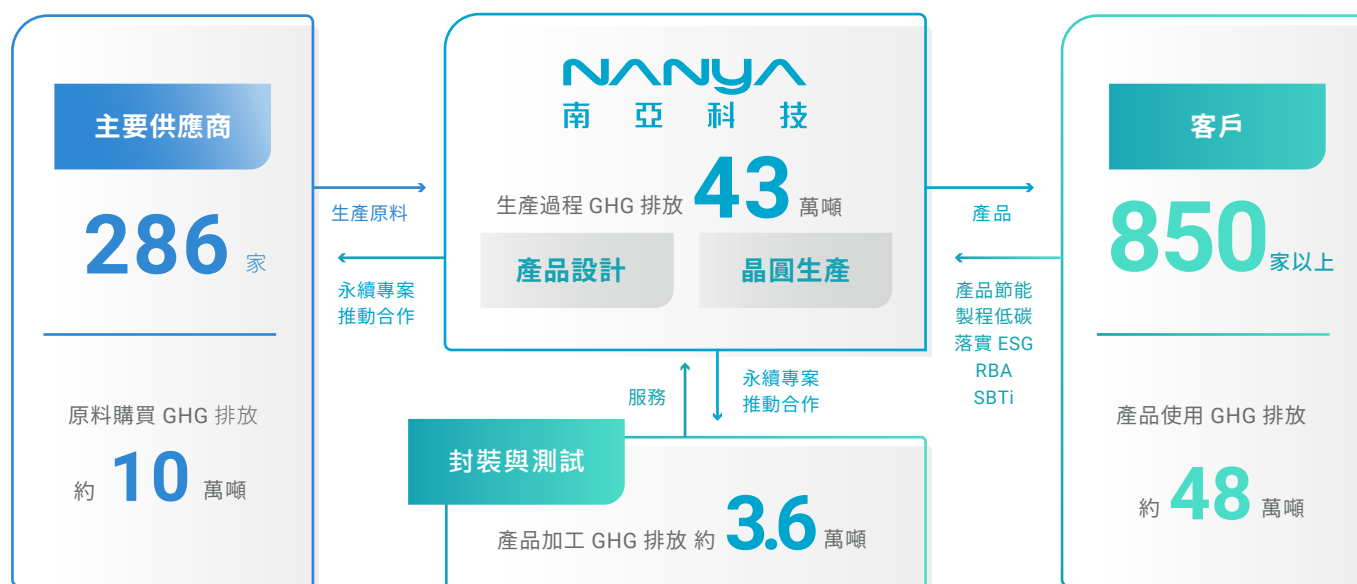
南亞科技偕同全球半導體產業先進發起半導體氣候聯盟 (Semiconductor Climate Consortium, SCC)，並成為創始會員，從溫室氣體盤點、永續觀點交流、創新技術培力及政策影響等面向，與產業鏈共同邁向減碳淨零目標。亦參與台灣 SEMI 永續製造委員會，整合產業資源，共同擘劃半導體產業永續願景與行動。

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，透過創新研發基礎，以開發先進製程與產品、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。並積極透過綠色生產流程節能減碳，降低提供產品的碳足跡，進而回饋到客戶的終端產品。目前南亞科技已設定減碳與再生能源使用目標，結合新製程的導入可有效降低每個產品的碳足跡，透過新世代產品的創新研發，南亞科技的範疇三溫室氣體排放可獲得改善，單位產品溫室氣體排放量將於 2030 年達成 27% 以上的 SBT 減量目標。

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綠色減碳作為。

南亞科的產品價值鏈不僅透過永續供應鏈管理以及自身的綠色科技生產，來滿足客戶對低碳產品的需求，同時南亞科的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)。避免排放乃南亞科最近開始關注的碳排放議題，因此正在參考 WBCSD 的避免排放指引文件中研究相關方法學，以期能夠有效量化南亞科產品對整體社會的轉型減碳貢獻。



提升永續力方面，南亞科技除自身積極推動節能減碳，亦希望供應商共同響應節能減碳行動。2022 年號召多家供應商一起宣誓《南亞科技永續發展共好倡議》，奠定日後氣候議題合作發展機會。為加速提升供應鏈在環境上的績效，南亞科技針對主要供應商設定再生能源、節電、節能的目標，供應商將於 2025 年達到再生能源使用佔實際用電量 3%，2030 年建立 ISO 50001 能源管理系統及 ISO14064 溫室氣體盤查數據，並設定目標於 2030 年較 2020 年節電 10%、減碳 20%。

南亞科技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。

5 自然與氣候的 意識培養與溝通

5.1 自然與氣候相關培訓	55
5.2 與社區攜手 自然共好	57
5.3 環境補償－自然保護與復育	59



05 自然與氣候的意識培養與溝通

南亞科技不僅重視內部企業員工與管理階層的教育訓練，同時也致力於與各利害關係人的自然與氣候意識溝通，因應今年度採用 TNFD，公司展開更強大的永續影響力，積極拓展價值鏈外的自然與氣候行動，這些行動方案聚焦於社區合作、環境教育以及環境補償兩大方向。

5.1 自然與氣候相關培訓

南亞科技不僅重視對董事會與高階管理階層的自然與氣候意識培養，同時也相當重視企業營運過程中各單位員工的教育訓練，還有與供應鏈和投資人的溝通。

一、企業營運端

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」，連續四週期間於公司內部推廣氣候變遷相關議題，推廣各種氣候變遷相關名詞資訊及知識，從極端氣候、氣候中和、溫室氣體、淨零排放等概念，並結合線上測驗活動鼓勵同仁參與，此活動共計 133 位同仁獲得滿分。

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。

二、企業價值鏈端

● 供應鏈

為提升供應鏈永續意識，並將影響力拓展至整體產品價值鏈，自 2020 年起，南亞科技已連續四年舉辦「永續供應鏈研討會」，邀請專家學者及關鍵供應商夥伴交流當年度最新企業永續發展議題。會中亦宣導我們的永續供應鏈管理策略，並將重視的永續議題與各供應商交流分享，偕同供應商攜手邁向共好，2023 年邀請專家學者前來分享 TNFD 趨勢研析，正式將自然議題納入供應鏈永續管理。

年度	研討會重點內容
2023	淨零之 ESG 發展趨勢、數位碳管理及減碳熱點分析技術、自然與生物多樣性為何重要— TNFD 趨勢分析、未來供應鏈之自然與氣候議題合作方向
2022	半導體業永續趨勢、南亞科技永續供應鏈共好規劃、供應商單碳成品、循環經濟成果分享
2021	永續供應鏈趨勢、南亞科技永續供應鏈策略、供應商再生能源規劃與移工人權專案成果分享
2020	永續供應鏈趨勢、節能成果與新能源技術分享

• 投資人

隨著永續金融的意識提升，投資人除了重視企業營運表現外，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」三大管道主動與投資人議和。在永續與財務相關資訊揭露方面，除了每年度永續報告書發行外，南亞科技於 2021 年首度發佈氣候變遷相關財務風險報告，今年更納入生物多樣性等環境議題，透過風險、機會的鑑別，與投資人闡明氣候變遷、生物多樣性議題對公司營運帶來的財務影響及公司因應的管理策略。

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。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。

共享自然的鄰居



南亞科技位於新北市泰山區的淺山地帶，與明志科技大學相鄰（以下簡稱明志科大）共享一片自然環境，自 2022 年起，南亞科技與明志科大攜手合作大一新生的「設計思考」必修課程，透過設計思考創意整合的課程階段，帶領學生探討如何改善環境議題（氣候變遷、水資源等），並作成果報告分享，2023 年主題為「氣候變遷」，授課學生近千位，總教育時數為 128 小時，並整合與明志科大環境與人文的產學合作成果，面向涵蓋設計思考、泰山文藝復興、共創創藝等專案，於公司舉辦「CSR x USR 產學合作特展」，攜手學校共同將永續教育的 DNA，反饋到公司同仁及展覽期間來訪公司的人心中，兩週展覽期間總計約 200 位來賓至特展參觀，除了展覽之外，2023 年公司參與明志科大每年出版的「[生態年報](#)」，與周邊校園、水巡隊等 15 個單位串聯，共同對外分享各自生態守護及教育成果。

配合長庚大學台塑企業文物館「[2023 台塑企業環境共好與永續特展](#)」，南亞科技以「行動力」為核心概念，展示在氣候變遷下，公司如何將晶片產品的生命週期逐步「綠化」，實現循環經濟的過程，期透過展覽，帶領參觀民眾踏上晶片的永續旅程，為讓特展導覽志工更了解公司的永續策略，8月辦理一場參訪活動，與文物館內35名志工於南亞科技進行永續交流。

氣候及自然意識的培養需經長期培養及累積，南亞科技相信透過多元交流方式，能將線性的自然議題合作逐漸提升為全面性，串聯各利害關係人，達成與自然共好之願景。



5.2 與社區攜手 自然共好

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。

此章節將著重於 2023 年推動與在地社區的議合專案，依主題分為「生態」、「人文」面向。

守護生態行動

我們秉持「敦親睦鄰」及「環境保育」的精神，守護與在地社區共享的環境，積極參與鄰里的公共事務，南亞科技廠區聯外道路為南林園區以及南亞科技員工往返泰山重要路段，惟該路段狹小遇尖峰時間行車風險高，為強化用路人安全，於 2023 年進行側溝加蓋及清淤等道路優化施作，更舉辦例行性淨山活動，號召志工隊同仁於周邊登山步道及沿著山區的重要路段進行環境清潔，將不屬於美麗山林的垃圾帶走，同時清除溝渠落葉，保持排水暢通，維護山區清潔及道路安全。

南亞科技除委託專業團隊進行十年的生態監測記錄之外，2023 年起更與荒野保護協會合作，辦理「物種大調查」活動，邀請公司同仁一同認識周遭自然生態，藉由使用 iNaturalist 愛自然手機 APP 軟體，運用 AI 辨識動植物，教育同仁及眷屬尊重自然生態，更培養公民科學調查精神，當日活動共計上傳 243 個觀察紀錄，涵蓋 76 個物種，透過建立及累積南亞科技周邊的生態數據庫，為生物多樣性調查盡一份心力。

因五股溼地為南亞科技周邊流域之下游處，我們長期關注五股溼地之生物多樣性，自 2020 年起於五股溼地移除世界級惡性雜草 - 小花蔓澤蘭，小花蔓澤蘭被國際自然保育聯盟 (IUCN) 將其列為世界百大外來入侵種。移除小花蔓澤蘭是為了維護生物及棲地多樣性之完整，讓原生生物能在棲地中生存，避免受到危害。今年除規劃志工同仁與眷屬之移

除小花蔓澤蘭場次，更由南亞科技總經理帶領 73 名高階主管關注五股溼地的生態環境及外來入侵種對生態破壞的影響力，並實際至五股溼地移除外來種，表達對生物多樣性的關注，共移除了 184.3 公斤的小花蔓澤蘭。



1. 志工同仁與眷屬一同找尋不屬於山林的垃圾，維護環境及自然生態
2. 每年辦理淨山活動，認識公司週邊環境並維持環境清潔
3. 南亞科技志工隊每年與荒野保護協會合作，於五股溼地移除外來入侵種小花蔓澤蘭，維護生物及溼地多樣性
4. 透過 iNaturalist 愛自然 APP 認識廠區週邊環境

泰山文藝復興

泰山區蘊含許多在地珍貴傳統文化，為發揚這些文化，我們與明志科大一起攜手辦理各式傳統盛事，並結合在地創生的理念，將新舊文化融合並培植在地社區永續意識，提高對這塊土地的認同度。南亞科技結合地方藝文團體與組織，以文化教育方式搭配導覽以及各式體驗活動，辦理「泰山文藝復興」、「泰山獅王文化節」系列活動，以泰山區最具代表性的廟宇「頂泰山巖」為起點，讓大眾認識泰山在地廟宇傳承以及地方特色，以具體行動支持泰山社區營造，為珍貴的在地傳統「技藝」，創造新的「記憶」。

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」至今已經連續辦理 17 年。南亞科技連續五年贊助支持此一地方傳統盛事。此外，也結合明志科大以及文史團體推出各式「泰山獅王工作坊」，以手作的方式，帶領同仁深入認識泰山區的傳統文化。

南亞科技將深化與在地社區的人權連結，除上述活動，2023 年透過導入 TNFD LEAP 架構，鑑別出我們在營運過程中對於水的高度依賴，因此在規劃未來人權議合、培養自然及氣候意識等行動方向時，我們更積極納入水資源議題，開展相關的課程及專案活動，為建立與社區新的合作平台進行布局。



5.3 環境補償 - 自然保護與復育

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。

南亞科技將參考 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。

- 持續推動淨零目標
- 完善價值鏈外的環境補償計畫
- 展開價值鏈外的環境補償行動
- 持續揭露價值鏈外的環境補償行動績效

為了完善價值鏈外環境補償行動，除了持續推動自身減碳的淨零行動外，短期目標將聚焦在以下兩項工作展開：

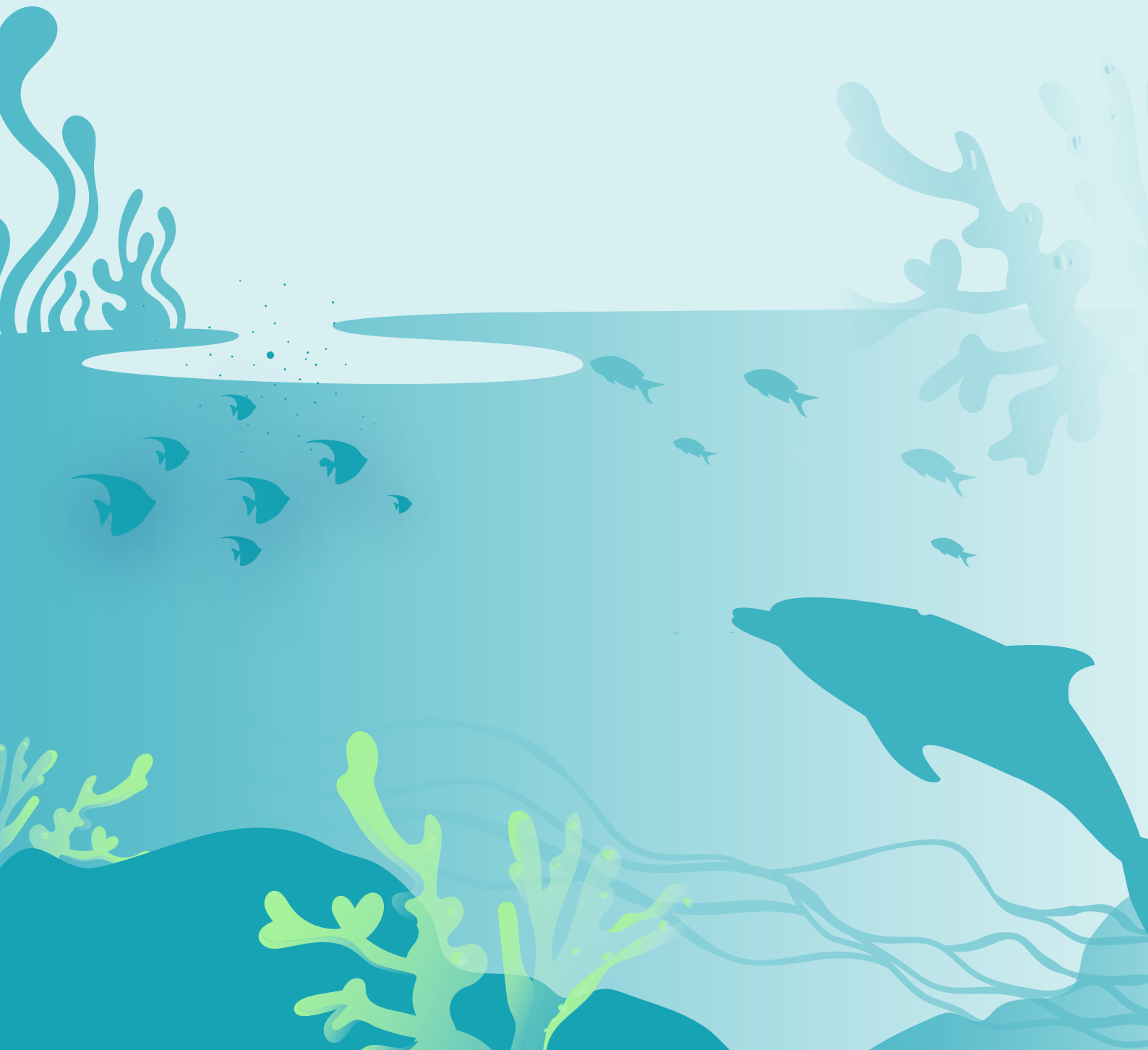
- **高品質碳權**：碳權作為企業達成淨零排放的最後一哩路，南亞科技著手研擬碳權相關準則，也開始逐步研究其他標竿企業所建立的碳權準則，同時也參考國際文獻與各國規範，建立未來南亞科購買碳權的篩選準則。
- **自然復育專案**：南亞科技聚焦營運據點周遭自然環境與野生棲息地的維護，由於此議題相對新穎，因此公司將與外部專家合作，透過長期監測數據為基礎，做為未來周遭環境復育專案推動的基石。



6 指標與目標

6.1 自然與氣候管理指標設定 61

6.2 指標目標對照表 61



06 指標與目標

6.1 自然與氣候指標設定

南亞科技以五大策略推動氣候變遷的風險與機會管理，分別於致力低碳產品研發、佈局綠色科技生產、調適自然及氣候變遷風險、共同攜手永續夥伴、自然與氣候倡議與意識培養面向設置目標，因 2023 年依循 TNFD 原則導入 LEAP 方法學，資料期間為 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，目前為建構價值鏈風險評估流程及滾動性調整階段，並著手研究自然科學目標，雖已發佈生物多樣性政策，將自然議題納入永續治理，期能接軌國際科學目標網絡 (Science base target network, SBTN) 的方法論，制訂出南亞科技環境治理的長期具體策略。

6.2 指標目標對照表

● 達標 ● 未達標

議題	2023 目標	2023 績效 與達標情形	達 標 情 形	2024 目標	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	第二代 10 奈米級 DRAM 製程 8Gb DDR4 產品達出貨 驗證標準	● 註 1	第二代 10 奈米 級 DRAM 製程 8Gb DDR4 產品 達出貨驗證標準	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 產品完 成設計並有試產品圖 產出	第二代 10 奈米級 16Gb DDR5 產品完 成設計並有試產品 圖產出	●	第二代 10 奈米 級 16Gb DDR5 產品達出貨驗證 標準		
佈局綠 色科技 生產	2023 年溫室氣體 範疇 1+2 排放量較 2020 年減少 7.5%	減少 8.4%	●	減少 10.0%	減少 12.5%	減少 25.0%
	2023 年溫室氣體範 疇 3 產品單位排放較 2020 年減量 8.1%	減少 20.4%	●	減少 10.8%	減少 13.5%	減少 27%
	製程全氟化物 (PFCs) 排放削減 率達 93% 以上	削減率達 93%	●	≥ 93 %	≥ 93 %	≥ 93 %
	2017 年至 2023 年 完成節能措施累積 節能總量 67,500 MWh(2.43x108 百萬 焦耳)	68,565 MWh(2.47x108 百 萬焦耳)	●	72,500 MWh(2.61x108 百萬焦耳)	≥ 75,000 MWh	≥ 103,000 MWh
	全年再生能源使用達 25,000 MWh(9x107 百萬焦耳)	24,490 MWh (8.8x107 百萬焦耳)	● 註 2	≥ 25,000MWh	≥ 45,000MWh	再生能源使 用量達總 用電量之 25%

議題	2023 目標	2023 績效 與達標情形	達 標 情 形	2024 目標	2025 目標	2030 目標
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維持 0 天	維持 0 天		維持 0 天	維持 0 天	維持 0 天
	累計單位產能用水量較 2017 年減少 >38.5%	減少 37.5%	 註 3	年減少 38.5%	減少 39%	≥ 40 %
	因限水造成生產損失：0 wafer (片)	0 wafer (片)		0 wafer (片)	0 wafer (片)	0 wafer(片)
共同攜手永續夥伴	使用非衝突地區金屬：100%	100%		100%	100%	100%
	永續高風險供應商稽核缺失改善率 100%	100%		100%	100%	100%
	執行供應商永續輔導專案至少 2 件	2 件		2 件	2 件	3 件
	低碳化碳足跡盤查及減碳專案	與經濟部產業發展署提案並通過		聯合 10 家供應商共同達成減碳 6,300 公噸		將依照與供應鏈合作專案滾動式調整
自然與氣候倡議與意識培養	全體員工氣候變遷相關活動	地球一小時		世界綠行動	世界綠行動	世界綠行動
	自然主題志工專案	至少三件 (淨山、移除小花蔓澤蘭、物種大調查)		至少三件	至少五件	至少五件

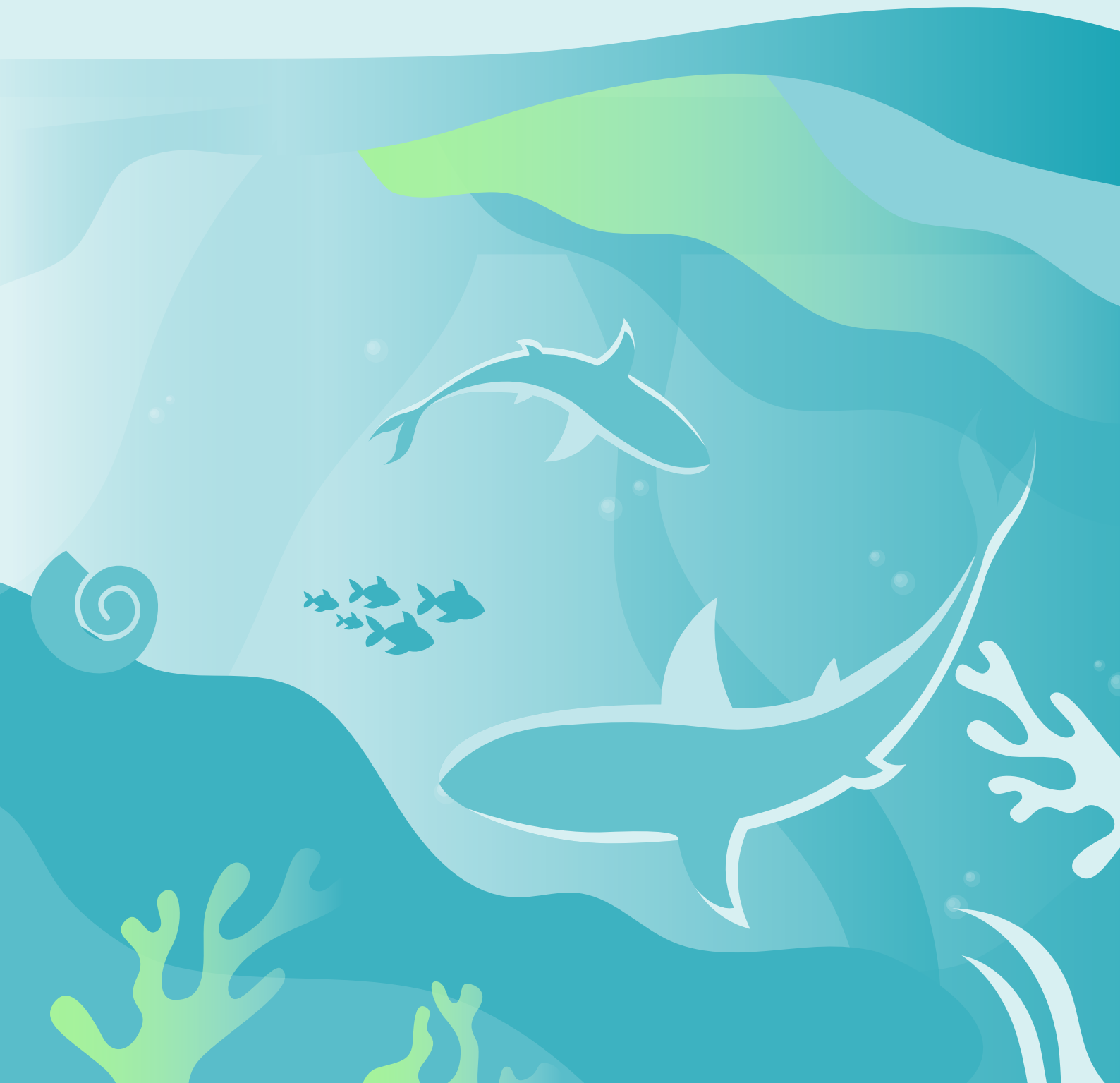
註 1：第二代 10 奈米級 DRAM 製程 8Gb DDR4 產品原預定 2023 年年底達到出貨驗證標準，因功能完整性、良率與系統相容性問題，已藉由設計改版改善中，預計 2024 年下半年達到產品出貨驗證標準。

註 2：外購太陽光電案場冬季發電量較預期低，致使再生能源使用量微幅差異 2% 未達標。

註 3：產品產能 2023 年較 2022 年減少約 8%，致使單位產能用水量未達標。

7 自然與氣候 永續展望

64



07 自然與氣候永續展望

南亞科技自 2018 年導入 TCFD 架構，建立完整氣候變遷風險與機會的管理循環，並以「致力低碳產品研發」、「佈局綠色科技生產」、「調適自然及氣候變遷風險」、「共同攜手永續夥伴」為策略方針，制定相關指標及指標管理，持續藉由能源管理、水管理等調適作為提升氣候韌性。

2023 年 TNFD 發布正式版指引之前，公司內部為導入 LEAP 方法學，透過跨部門的工作坊、問卷調查等形式，建立南亞科技自然依賴與衝擊鑑別的方法流程，除了自身營運之外，也將自然議題鑑別方法導入關注供應商當中，更進行供應商營運位置與自然關係的調查，此版本報告書發佈的同時，我們將繼續優化此風險評估流程，並以超過十年的生態監測調查結果為厚實基礎，制定出南亞科技的生物多樣性策略方針。

南亞科技因應對水資源的依賴，以及因循 TNFD 關注的人權議合架構，已規劃與周遭社區、學校共同開展流域調查，預計於 2024 年執行此計畫，除了監測之外，更著手進行以水資源為主題的環境教育專案，以期提升利害關係人對於自然的意識培養。

南亞科技擷取氣候議題納入永續治理的經驗，自然議題已在 2023 年發布「生物多樣性政策」時，正式納進董事會轄下永續發展委員會推動事項，本報告為透過系統性的揭露架構，向所有利害關係人傳達南亞科技管理自然與氣候變遷議題的努力，以永續精神作為基底，攜手各界邁向淨零，致力成為「智慧世代」與「自然與氣候世代」的「最佳記憶體夥伴」。



8 附錄

附錄一 - TCFD&TNFD指標對照表	66
附錄二 - GRI對照表	68
附錄三 - 參考與援引資料	68



附錄

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	2.2	p8-9
		2.5、2.6	p16-22
	描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色	2.2	p8、p10
		2.3	p11-14、p16-18、p21-22
策略	描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會	3.1	p26-29
		2.2	p8-10
	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	3.1	p26-29
		6.1、6.2	p61-62
	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）	3.2	p30-33
		6.1、6.2	p61-62
風險管理	描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	2.5、2.6	p16-22
		6.1、6.2	p61-62
	描述組織在氣候相關風險的管理流程	2.3	p11-14、p16-18、p21-22
	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	2.2	p8-10
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	6.1、6.2	p61-62
	揭露範疇 1、範疇 2 和範疇 3（如適用）溫室氣體排放和相關風險	4.2	p45、p46
	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	4.2、6.1	p45、p46、p60

TNFD 索引表

TNFD		本報告書	
構面	揭露項目	章節	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	2.2	p8、p10
	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	2.2	p9、p10
	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	2.2、2.3、2.4、5.1、5.2、5.3	p10
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	3.1	p26-29
	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	2.7、3.2、4.1、4.2	p23-24
	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	3.2	p30-33
	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	2.4	p12、p15
風險管理	- 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 - 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	2.5、2.6	p16-22
	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	2.3	p11-14、p16-18、p21-22
	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	2.2	p8-10
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	6.1、6.2	p61-62
	揭露組織用於評估和管理對自然的依賴性和影響的指標	6.1、6.2	p61-62
	描述組織用於管理與自然相關的依賴性、影響、風險和機會的目標和目標及其針對這些目標的績效	6.1、6.2	p61-62

附錄二 -GRI 對照表

GRI 101 Biodiversity 2024 索引表

構面	揭露項目	章節	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、2.2、4.2	p04
	Disclosure 101-2 管理生物多樣性影響	2.4、4.2	p04
	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	2.4	p13
	Disclosure 101-5 具有生物多樣性影響的地點	2.4	p13
	Disclosure 101-6 生物多樣性損失的直接驅動因素	2.5	p19
	Disclosure 101-7 生物多樣性狀態的變化	南亞科的新廠區為既有建地改建，並未直接改變當地生態系統	p49
	Disclosure 101-8 生態系統服務	2.3	p14、p16-18

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