NANYA

TCFD

2022 氣候變遷相關財務風險報告

Task Force on Climate-related Financial Disclosures

CONTENTS 目錄

00 前言

關於此報告書 3
總經理的話 4

01 氣候治理架構與權責

1.1 董事會之參與及監督 6
1.2 管理階層之權責 8

02 氣候策略

2.1 氣候變遷重大議題與策略之擬訂過程 11
2.2 致力低碳產品研發 12
2.3 佈局綠色科技生產 13
2.4 調適氣候變遷風險 14
2.5 共同攜手永續夥伴 14
2.6 氣候倡議與意識培養 15

03 氣候變遷風險管理概述

3.1 南亞科技風險管理架構 17
3.2 氣候變遷風險鑑別流程 19
3.3 氣候變遷風險與機會鑑別結果 20
3.4 氣候變遷風險之財務影響與管理 24

04 價值鏈氣候風險分析與因應對策

4.1 溫室氣體盤查結果 27
4.2 南亞科技營運氣候風險情境分析 29
4.3 供應鏈氣候風險情境分析 35
4.4 客戶與營運下游氣候風險情境分析 37

05 氣候變遷意識培養與溝通

5.1 董事會與管理階層之素養建置 39
5.2 員工意識培養與溝通 39
5.3 供應商意識培養與溝通 39
5.4 社會意識培養與提升 40

06 指標與目標

6.1 氣候變遷管理目標 42
6.2 氣候變遷管理指標 42

07 未來展望
永續打底，邁向淨零

附錄一 - TCFD指標對照表 46
附錄二 - 參考與援引資料 47

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，並於 2022 年起發佈 TCFD 報告書（以下簡稱報告書）。本報告書為南亞科技出版的第 2 本 TCFD 報告書，南亞科技依循 TCFD 框架報導 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日之內容，闡明南亞科技在營運與生產過程中，鑑別與評估氣候變遷風險的方法，以及風險帶來的潛在衝擊，並採取管理措施來提升氣候韌性。

報告書以 TCFD 架構進行編撰，內容涵蓋南亞科技產品整體價值鏈：第一部分揭露董事會與管理階層的氣候治理模式與組織運作方針；第二部分為本公司針對氣候變遷風險擬定的策略與執行方針；第三部分為氣候變遷風險與機會鑑別的組織與量化評估過程；第四部分為本公司針對氣候變遷風險情境的的減緩與調適措施，以情境分析工具，評估實際營運衝擊的潛勢，進而擬定應變行動，包含低碳營運管理、氣候變遷物理風險調適、供應鏈合作、產品及客戶管理等面向；第五部分為本公司針對利害關係人進行氣候變遷意識培養與溝通的做法；第六部份則為數據指標與未來目標，以傳達本公司低碳轉型的明確方向。

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，其中溫室氣體與能源使用數據，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），配合金管會公司治理藍圖，預計於 2023 年度報告書中更充分揭露子公司之排放。

發行時間

南亞科技每年定期發行 TCFD 報告書
現行版本：2023 年 6 月
上一版發行日：2022 年 6 月
下一版發行日：2024 年 6 月

資料揭露時間範圍

2022 年 1 月 1 日至 2022 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：AFNOR ASIA

管理系統驗證

品質管理 ISO 9001, IATF 16949：LRQA
環境管理 ISO 14001：LRQA
資訊安全管理系統 ISO 27001：SGS
能源管理 ISO 50001：LRQA
安全衛生 ISO 45001/TOSHMS：LRQA
負責任商業聯盟 RBA VAP (V5.1)：TUV

編撰指引與準則

TCFD 與「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

總經理的話

所有關心氣候變遷議題的利害關係人：

2022 年，氣候變遷帶來的威脅及所受關注更甚以往，俄烏戰爭下所伴隨能源短缺及通膨危機，加速世界擺脫化石燃料，使用潔淨能源的腳步；同時台灣也正式通過《氣候變遷因應法》，宣示於 2050 年達成淨零碳排的決心。面對這些挑戰，南亞科技持續透過「致力研發低碳產品」、「佈局綠色科技生產」、「調適氣候變遷風險」、「共同攜手永續夥伴」與「氣候倡議與意識培養」五大策略積極管理氣候變遷伴隨的風險與機會，提升公司的氣候韌性，並逐步達成我們對永續的承諾。

南亞科技於 2018 年起導入 TCFD 架構，經由董事會企業永續發展委員會的運作，針對公司的營運風險進行督導與改善，落實「治理」、「風險管理」、「策略」、「指標與目標」四大面向。2022 年，南亞科技共鑑別出 31 項的風險與機會，包含最大的風險為能源轉型與能源危機下的電力穩定與成本；最大的機會為高效節能 DRAM 產品的節能效益與新商機。南亞科技也於 2022 年底正式通過科學基礎減量目標 (Science Based Target Initiative, SBTi) 的驗證，目標於 2030 年減少 25% 的溫室氣體排放。

創新綠色產品研發

DRAM 為智慧世代的關鍵零組件，南亞科技堅守創新核心價值，持續提供高效率、低功耗的產品，為客戶創造節能效益，2022 年銷售的產品共為客戶終端產品節省超過 6 億度的電力。南亞科技持續投入 10 奈米級先進製程與新世代產品的開發與創新，藉由先進製程技術的研發，每個世代產線能資源的使用效率將大幅提升 30% 以上，第一代 10 奈米技術 (1A) 已於 2022 年進入小量生產，第二代 10 奈米 (1B) 也正順利開發中，目標 2023 年進入小量生產。藉由新產品的開發，將大幅降低產品工作電壓與功耗，新世代 DDR5 與 LPDDR5 產品可較 DDR4 及 LPDDR4 產品再節電 16-35%，新世代產品也將可發展更多元的應用，貢獻低碳智慧科技的發展。

落實綠色生產

南亞科技以綠色生產的營運模式減少對環境衝擊，本公司於 2017 年起共完成 147 項計畫原物料使用的源頭減量措施，積極提高產線原料使用效率，搭配削減效率高達九成以上的管末設備，可大幅減少製程產生的溫室氣體直接排放；透過能源管理系統的運作，2017 至 2022 年間共完成 139 項能源管理計畫，累計節電效益高達 6,323 萬度。此外，南亞科技積極規劃與落實再生能源使用，2021 與 2022 年共計使用 1,040 萬度綠電，2023 年至 2032 年每年可使用至少 2,500 萬度綠電，減少能源用電的溫室氣體排放。綜合上述綠色生產成果，南亞科技單位產能的溫室氣體排放已較 2017 年下降 34%。

提升氣候變遷調適能力

為抵禦氣候變遷伴隨的自然災害，南亞科技積極強化調適能力，針對颱風、暴雨等天災強化基礎設施，提升氣候韌性；面對旱災缺水困境，本公司持續提升製程水資源的回收率，於 2022 年達到 92.9%，並制訂完善的水資源緊急應變計畫，確保本公司不因旱災中斷營運，亦積極推動水管理標準 (Alliance for Water Stewardship, AWS)，完善用水管理架構。南亞科技視員工為重要資產，除確保工作場合的安全外，也藉由完整的工安教育訓練與演練，強化同仁的工安意識，自 2017 年迄今，沒有發生任何員工因自然災害釀成的工傷事故。

串聯產業鏈，合力邁向淨零

南亞科技致力成為「智慧世代，最佳記憶體夥伴」，於價值鏈上亦積極發揮正向影響力，透過永續性稽核盤點供應商的氣候風險，並與供應鏈及客戶夥伴共同解決溫室氣體排放問題，2022 年起，南亞科技積極與供應商共同合作尋求永續解方，透過與各家供應商實際交流、供應鏈研討會之舉辦、永續倡議之發起與公協會參與等管道，期盼整合資源創造共好；本公司亦積極投入環保相關之社會參與，包含 2018 年起連續六年規劃「地球一小時」系列活動及推出電動機車購置補助，提升公司全體同仁氣候意識；與明志科大合作，透過創意設計思考課程，分享國際 SDGs、氣候變遷與企業 ESG 趨勢，提昇數千名學生對於氣候議題的學養。

南亞科技持續獲得多項永續榮譽肯定，包括於 2020-2021 年榮獲 CDP 氣候變遷「A List」，2022 年獲得水安全揭露「A List」評鑑，公司積極應對氣候變遷，持續強化氣候治理能力、內化氣候風險於管理日常，同時進一步偕同全球產業夥伴發起「半導體氣候聯盟」(Semiconductor Climate Consortium, SCC)，串聯產業鏈與各利害關係人，展開具體氣候行動，攜手邁向永續未來。

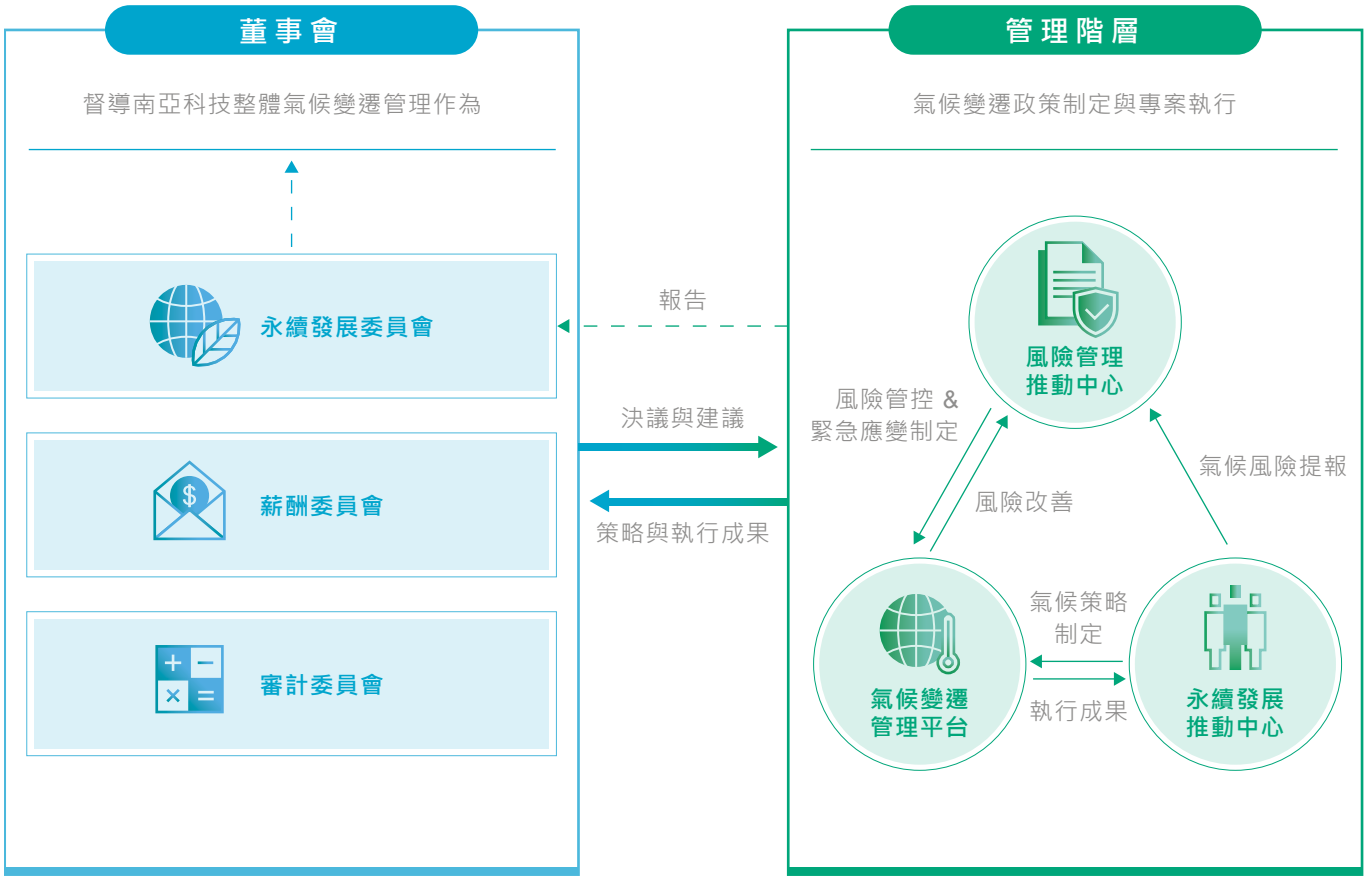
氣候治理架構與權責

1.1 董事會之參與及監督 6
1.2 管理階層之權責 8

1 氣候治理架構與權責

氣候變遷牽動國際經濟社會局勢與自然環境的改變，南亞科技藉由完善的公司治理架構進行控管，透過董事會與管理階層的雙向互動，落實公司的氣候變遷管理。

南亞科技氣候變遷管理架構



1.1 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行使職權，董事以永續經營原則，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及遵循法令、任命高階經營主管、擬訂盈餘分配案及監督與指導公司營運等。針對氣候變遷帶來的相關議題，董事會也同步實施監督與指導，南亞科技於 2022 年共計召開 6 次董事會議，討論事項包含溫室氣體查計畫與執行結果、再生能源購置、國際減碳倡議、及永續評比績效等。

南亞科技近年更持續以金融監督管理委員會提出之「公司治理 3.0- 永續發展藍圖」為主軸，提升永續治理能力。本公司於 2018 年起導入 TCFD，並在 2021 年正式成為支持者；於 2020 年設立風險管理委員會 (功能性委員會)，以更全面應對氣候變遷等議題伴隨的新興風險與機會； 2022 年 8 月正式將永續發展委員會提升為董事會轄下之功能性委員會，並將原風險管理委員會之治理機能併入永續發展委員會。

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，以落實董事會之權責，針對氣候變遷議題，三個功能性委員會個別發揮其功能，說明如下：

董事會功能性委員會

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 管理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。

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、國際準則賦予之任務。(例如再生能源發展條例、溫室氣體管理法)

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，鏈結氣候變遷治理與高階管理薪酬。

董事會下轄永續發展委員會，每年至少召開 2 次會議，2022 年因組織調整召開一次，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。董事會除責成「永續發展推動中心」於公司內部管理推動永續事務外，也同時責成「風險管理推動中心」針對氣候變遷伴隨的物理與轉型風險進行風險鑑別、檢討與管理，使可控風險融入公司日常營運與監控不可控風險以便應對，儘可能使得南亞科技整體營運風險降至最低。

2022 年永續發展委員會氣候變遷主要推動事項包含

- 2025~2030 年離岸風電購置評估，以及依先前決議執行綠電購買計畫
- 深化能源管理系統 ISO 50001 與能源行動管理改善專案推動
- 持續推動溫室氣體盤查計畫，落實範疇 1、範疇 2 與範疇 3 改善
- 持續推動 LCA (Life Cycle Assessment) 盤查機制與盤查後熱點改善
- 循環經濟及廢棄物標售處置溯源機制
- 執行永續高風險供應商鑑別、稽核、輔導及關鍵供應商 3 年 1 週轉之稽核與輔導施行

1.2 管理階層之權責

因應最新趨勢與機會挑戰，南亞科技組織三大管理平台，由經營主管擔任各平台之負責人，透過定期會議檢視其績效與進度，以實現氣候變遷政策的管理循環。

永續發展季會

公司有永續發展推動中心，由永續長擔任主任，每季定期召開會議，並由經營主管定期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。並制定氣候變遷推動策略與目標，整合與監督其執行之進度及成效，確保組織橫向與縱向溝通的有效性，具體實踐永續發展。每年針對氣候變遷相關重大風險進行鑑別，結果送至風險管理推動中心進行風險評估。

★ 2022 年成果：SBT 獲得認證、推動供應商高階主管永續交流、離岸風電 CPPA 之評估。

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，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各氣候變遷風險，針對相關氣候變遷策略下的各項管理風險問題進行評估，擬定管理指標及目標管理設定。

★ 2022 年成果：針對 179 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。

氣候變遷管理組織

由一級主管擔任主席，召集具有永續、環安衛、工廠、營業管理、人力資源等專業同仁加入，並透過如本公司設有之環境管理 ISO14001、能源管理 ISO50001 等平台及工廠相關單位，定期召開會議檢視專案推動進度，以落實低碳營運與綠色生產，提升公司氣候變遷管理績效。

★ 2022 年成果：推動 25 項節能專案 (節能效益達 437 萬度) 及 24 項原料改善方案 (年節省效益達新臺幣 4,127 萬元)。CDP 氣候變遷 A- 以及水安全 A(領導級)。獲得 NOKIA 年度最佳供應商。

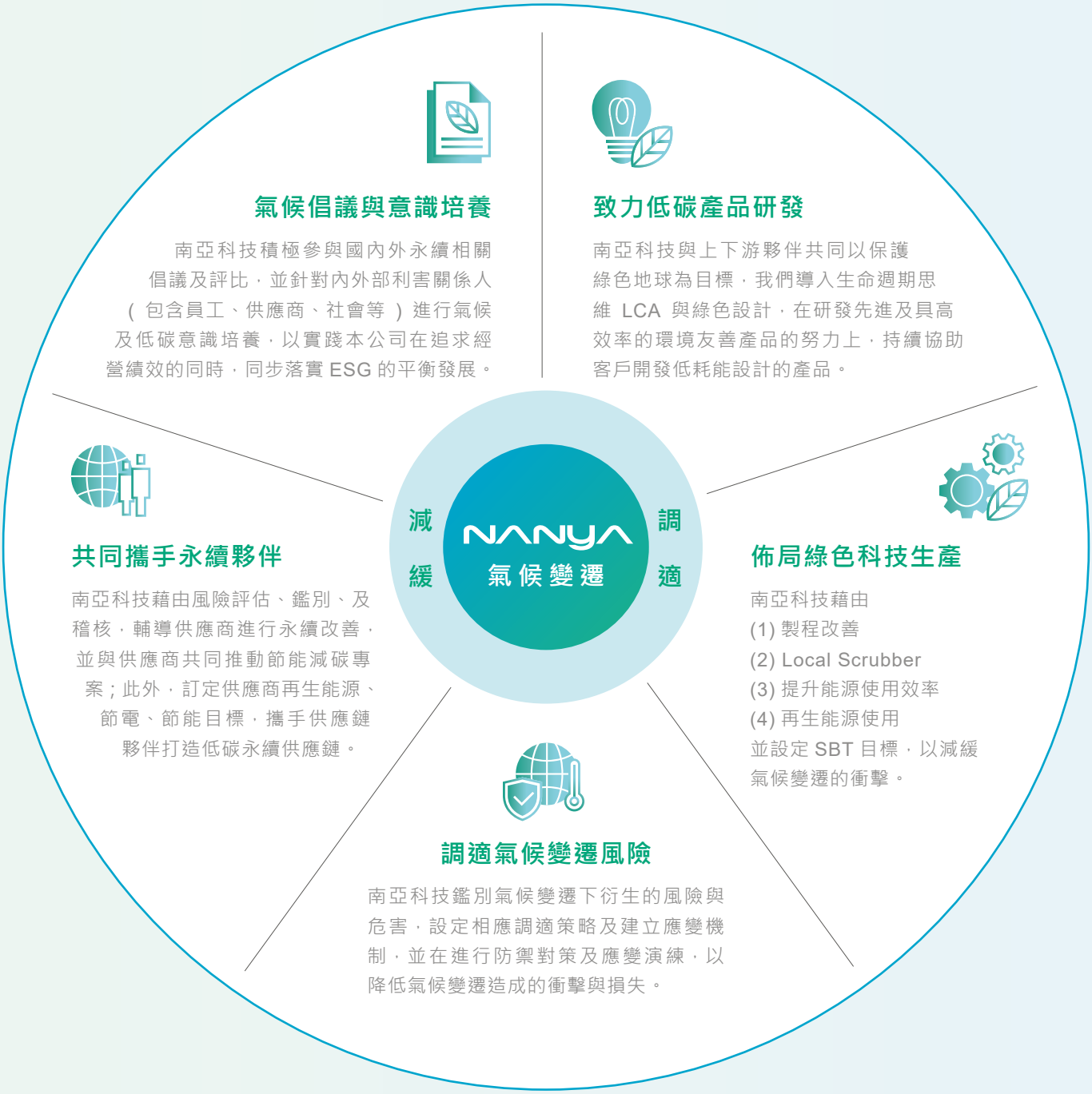
氣候策略

2.1 氣候變遷重大議題與策略之擬訂過程 11
2.2 致力低碳產品研發 12
2.3 佈局綠色科技生產 13
2.4 調適氣候變遷風險 14
2.5 共同攜手永續夥伴 14
2.6 氣候倡議與意識培養 15

2 氣候策略

南亞科技身為臺灣 DRAM 產業的領導者，為響應國際與臺灣的淨零排放目標，並實踐成為「綠色科技的生產者」，公司蒐集利害關係人關注議題，並經由內部相關同仁之鑑別，定調議題重大性，研擬出五大策略推動低碳轉型與氣候調適，以自身行動行動支持《巴黎氣候協定》，合作利害關係人，承諾「邁向淨零排放」。

南亞科技氣候變遷管理策略



2.1 氣候變遷重大議題與策略之擬定過程

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 5 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15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5大策略
- 並針對重大議題內容鑑別相關風險，由5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

議題	I1 市場行為與需求改變	I2 國內外法規	I3 新興科技與創新研發	I4 淨零排放	I5 能源轉型	I6 災害調適與應變	I7 碳（權或憑證）交易市場	I8 通貨膨脹	I9 合作串聯	I10 氣候變遷治理能力與素養建構
對應策略	①②⑤	②③④	①②	①②⑤	②③	③⑤	②④	①②⑤	①②③④⑤	④⑤

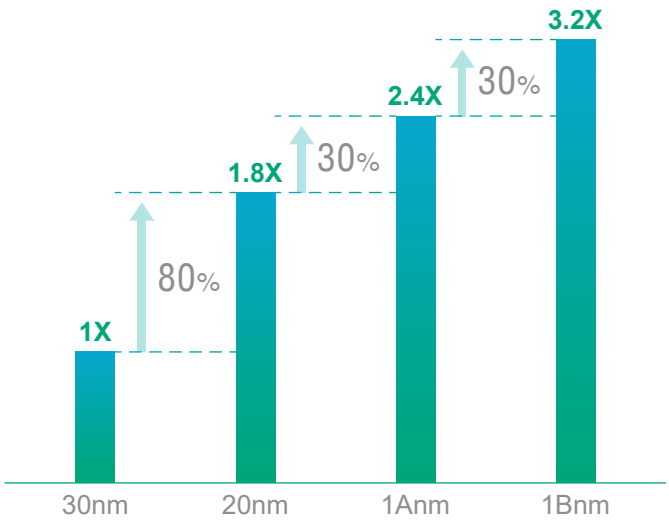
五大策略

① 致力低碳產品研發　② 佈局綠色科技生產　③ 調適氣候變遷風險　④ 致氣候倡議與意識培養　⑤ 共同攜手永續夥伴

2.2 致力低碳產品研發

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 2021 年完成技術及產品驗證，已於 2022 年進入小量生產，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。第二代 10 奈米 (1B) 也正順利開發中，預計 2023 年進入小量生產。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，使工廠得以更有效利用製造所需之能資源。

每世代單片晶圓之位元產出



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，2022 年南亞科技銷售的低功率 (Low Power) 產品與 20 奈米先進製程產品，合計帶來超過 6 億 2,169 萬度的節電成果，相當於減少 31.6 萬噸 CO_2e 排放。

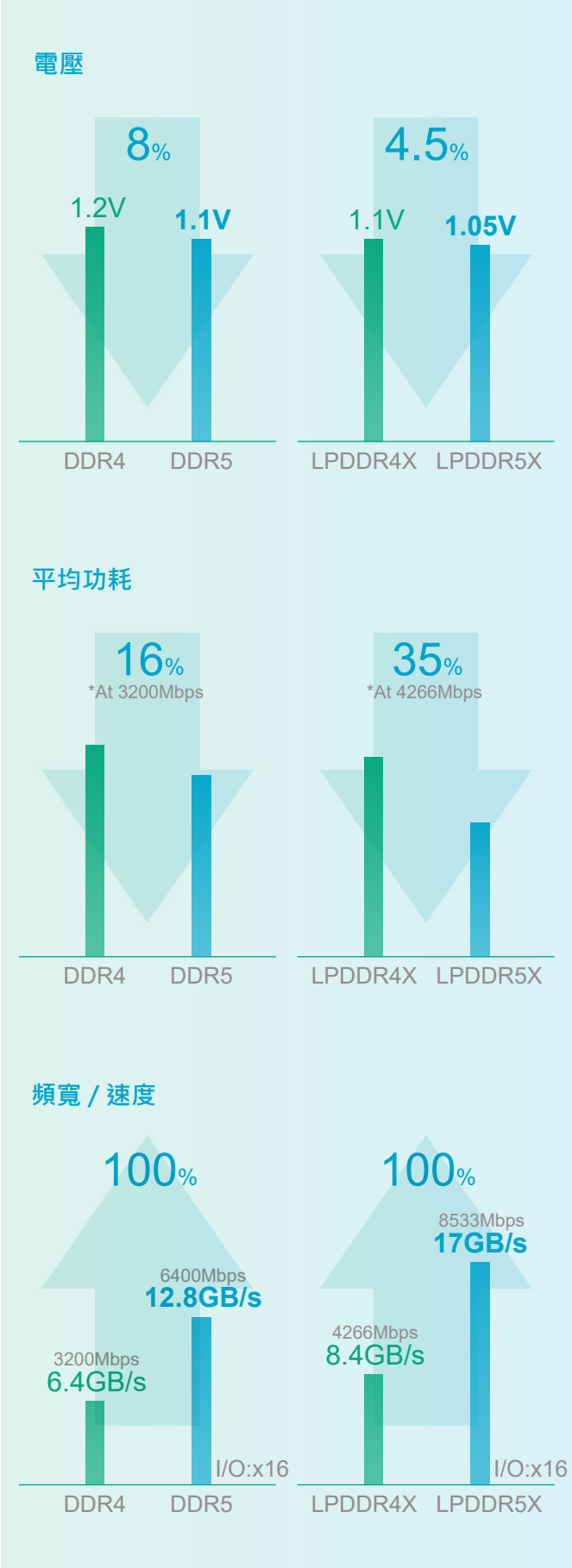
低耗能產品研發方針

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約 15%

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

DDR5 & LPDDR5X 將提供更省電、高頻寬 / 高速度的規格



2.3 佈局綠色科技生產

南亞科技現有營運據點已於 2022 年正式通過 SBT 目標驗證，規劃下列四項減碳主軸，在營運生產過程中落實節能減碳，以降低生產製造對於環境的影響，及減少南亞科技於氣候變遷下的衝擊。

製程改善

南亞科技於 2022 年底已累積開發完成 90 個 AI 智慧應用，可提升產品良率品質，提高機台使用率，減少原物料消耗，讓產線整體運作更有效率，年效益達新臺幣 3.6 億元。將持續強化技術深度與應用廣度，引入更先進的 AI 技術，推廣至各個應用單位，全面提升工廠製造效能。AI 應用的開發，預計 5 年 (2022-2026) 累計效益將可超過新臺幣 20 億元。

南亞科技持續透過 ISO14001 環境管理平台及綠色產品研發平台等管理系統進行改善，專責組織每年對於原物料的減量訂出執行目標，並定期檢討全公司原物料減量的績效，減量方案主要聚焦於開發新製程配方、降低製程時間、延長使用週期、與降低製程用量等四大面向，2022 年共完成 24 項次原料使用量改善提案，可降低南亞科技的溫室氣體範疇一與範疇三之排放量。

管末移除

南亞科技於響應台灣半導體協會的溫室氣體減量倡議，積極減少製程直接產生的溫室氣體排放，陸續於製程設備管末裝設削減設備 Local Scrubber，透過高溫破壞溫室氣體分子結構，達成削減效果，大幅減少溫室氣體逸散至空氣中。南亞科技制訂 Local Scrubber 處理含氟溫室氣體之削減率驗收標準，針對 CF_4 氣體處理效率應達 90% 以上，處理 C_3F_8、C_4F_6、C_4F_8、CHF_3、CH_2F_2 及 SF_6 之削減率需達到 95% 以上，NF_3 之削減率可達 99% 以上，薄膜製程使用之 N_2O 氣體削減量亦高達 90%，可有效降低 N_2O 排放量。目前南亞科技所裝設之削減設備，每年平均可減少溫室氣體 59 萬公噸 CO_2e，南亞科技於未來新廠設備亦會全面安裝管末削減設備，力求對環境的最低影響。

提升能源使用效率

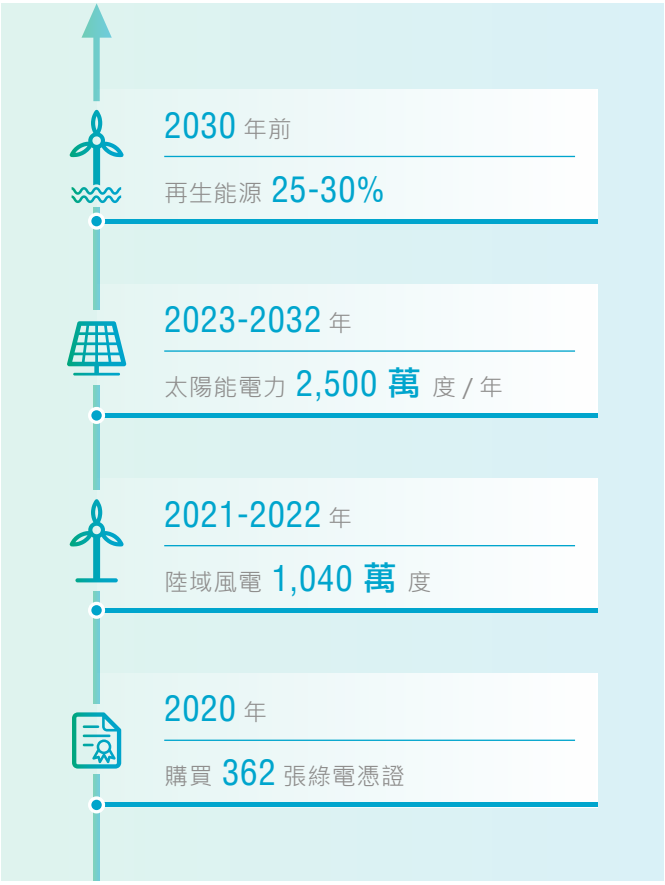
南亞科技的溫室氣體排放約有 85% 來自電力能源的使

用，2018 年起，南亞科技完成 ISO 50001 能源管理系統的驗證。透過平台運作，本公司得以系統制度化的檢視能源的使用狀況，以確實控管減量，迄今廠區陸續透過雙冰水系統、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思考導入節能技術。

再生能源使用

南亞科積極規劃及逐步落實使用再生能源，2020 年起，南亞科技響應政府政策及盤點廠房可利用區域，於台灣再生能源憑證市場取得 362 張憑證，同步評估於現有廠房建置 440kW 太陽光電系統。此外，南亞科技進一步與再生能源業者合作，於 2021 及 2022 年合併使用 1,040 萬度的陸域風電，2022 年更與太陽光電業者簽訂十年期太陽能場域合約，購入 2 億 5 千萬度再生能源，自 2023 年起，本公司將每年使用至少 2,500 萬度的再生能源。為求達成 SBT 的減碳目標及接軌 RE100 等國際倡議，本公司成立專案小組規劃導入更大量的再生能源使用，預計於 2030 年前達成 25-30% 的再生能源使用目標。

南亞科技再生能源 10 年藍圖



2.4 調適氣候變遷風險

南亞科技針對自然災害衝擊與外在政策法規環境訂定調適措施，廠區作業、資產設備、原物料儲運等具備完整的天災緊急應變計畫。在電力穩定方面，南亞科技備妥電壓與頻率穩定系統與備用電源，以鞏固廠區電力品質穩定，並透過 ISO 50001 平台以及智慧管理系統，提升能源使用效率；在不降雨日數增加的情況下，將會造成乾旱的發生頻率增加，南亞科技積極推動節水措施，致力於水回收再利用，以強化調適能力，目前製程水回收率已達 92.9%，並備有儲水池、滯洪池、及水井，且協同鄰近台塑企業各廠區，成立缺水緊急應變組織，在遭遇乾旱時，組織內可互相緊急調配水源支援；目前南亞科技廠區基礎設施之設計均考量過去極端天氣事件之參數，並結合滲水鋪面的綠建築設計，評估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。

2.5 共同攜手永續夥伴

南亞科技透過供應鏈風險控管、合作與交流、提升永續力等三大主軸，攜手供應商夥伴打造低碳永續供應鏈。在風險控管方面，公司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，管控供應鏈風險，強化供應商的永續績效；在合作與交流方面，定期舉辦「永續供應鏈研討會」，於研討會中宣導公司的永續供應鏈管理策略，並將南亞科重視議題與各供應商交流分享；在提升永續力方面，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 年起南亞科技經營主管與供應商之永續主管展開交流，了解其減碳困境與可合作方向，並針對主要供應商設定氣候目標，主要供應商須於 2025 年達到再生能源使用佔實際用電量 3%，2030 年較 2020 年節電 10%、減碳 20%。

2.6 氣候倡議與意識培養

身為負責任的企業公民，南亞科技視 ESG 為企業的重要承諾，在永續發展持續深耕，並積極參與國內外的永續議題上的倡議與評比，以彰顯南亞科在永續議題上的努力與企圖心，包含共同倡議 TCFD、SBT、台灣淨零行動聯盟、全球半導體氣候聯盟等，及持續參與 DJSI 及 CDP 國際評比。推動氣候變遷不僅是公司內部部分單位或人員的責任，南亞科技希望全體員工能夠參與其中，故本公司透過工作坊、內訓課程，使員工能對當前氣候變遷議題與公司做為有基礎認知，此外，南亞科技亦針對供應商、客戶、及社會，進行氣候變遷的溝通，如透過供應商研討會與供應商交流、發布永續報告書讓客戶了解本公司的綠色減碳作為、及與校園合作開設氣候變遷及永續課程，藉由內外部的溝通，提升南亞科技整體的氣候與低碳意識與文化。

南亞科技氣候轉型重要里程碑

DJSI
入選道瓊永續世界指數
及新興市場指數
全球記憶體產業
排名第1

S&P Global
S&P Global
永續年鑑全球ESG分數前5%

CDP
2022供應鏈議合評鑑
領導級

行政院環保署
行政院環保署
「國家企業環保獎」

行政院環保署
經濟部工業局
綠色工廠標章

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
- 供應商評選內入永續績效

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
- 舉辦供應鏈研討會
- 供應鏈節能專案啟動
- 購入再生能源憑證

2021
- 簽屬1040萬度再生能源合約
- 承諾SBT減碳目標
- 增訂設備節能規範

2022
- 董事會永續發展委員會
- 簽屬2.5億度再生能源合約
- 發布首份TCFD報告
- 補助員工購置電動機車
- 共同發起半導體氣候聯盟SCC

氣候變遷風險管理概述

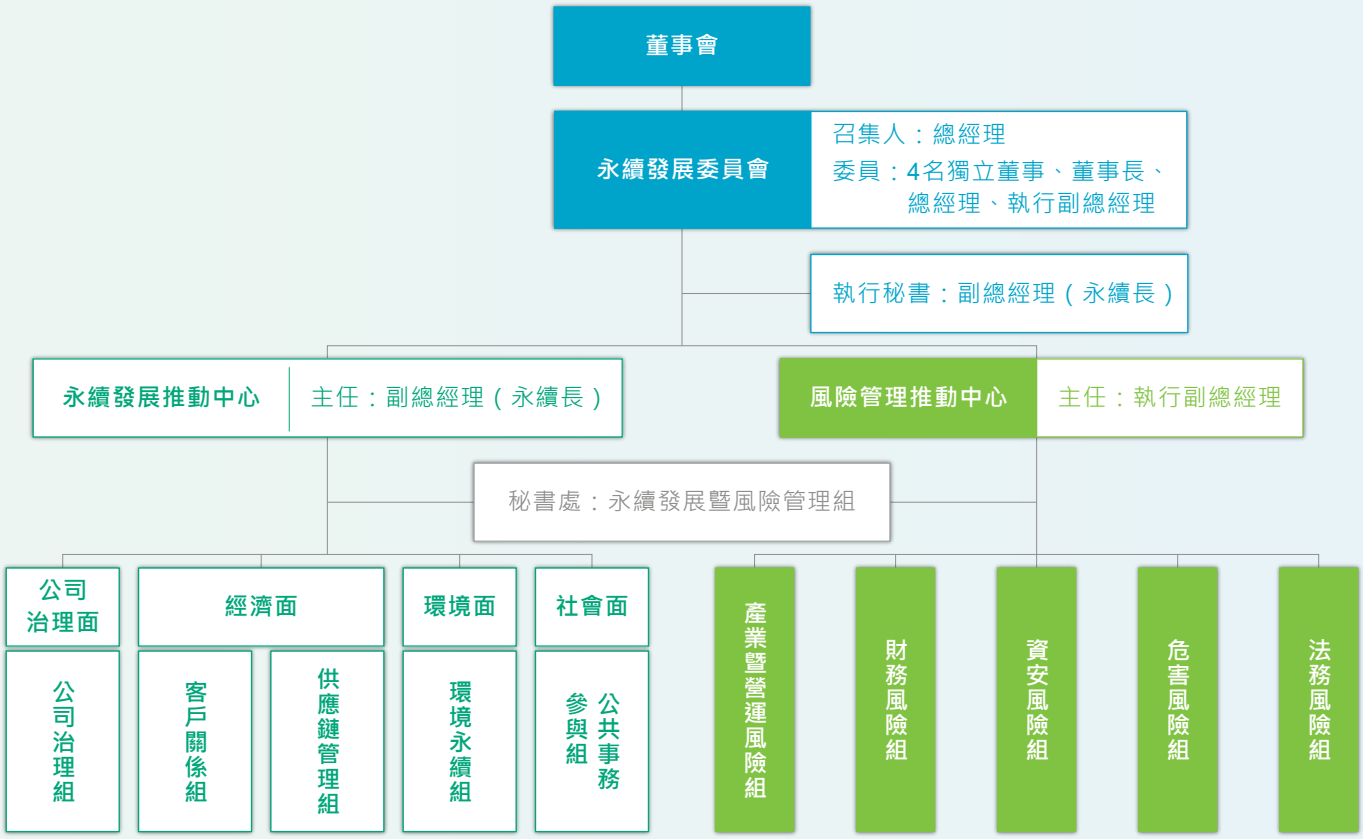
3.1 南亞科技風險管理架構 17
3.2 氣候變遷風險鑑別流程 19
3.3 氣候變遷風險與機會鑑別結果 20
3.4 氣候變遷風險之財務影響與管理 24

3 氣候變遷風險管理概述

南亞科技具備全面公司治理能力，藉由完善風險管理架構，控管營運風險，降低衝擊損失。面對氣候變遷議題帶來的新挑戰，南亞科技依據內外部因子擬定氣候變遷策略，在既有的基礎上展開氣候變遷風險與機會的鑑別，並提出相關措施，完成管理循環。

3.1 南亞科技風險管理架構

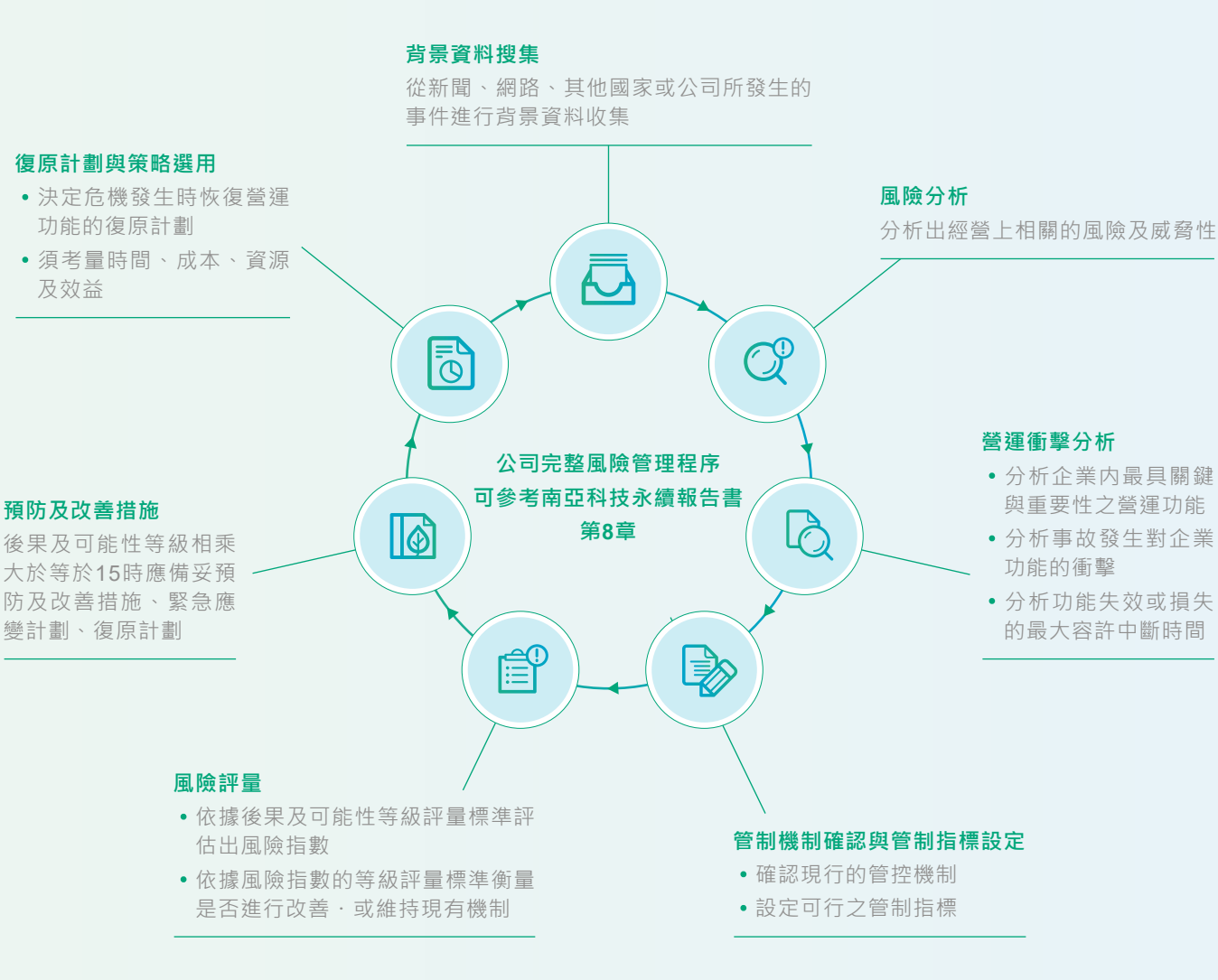
南亞科技之風險管理制度係為辨認及分析本公司所面臨之風險，與設定適當之風險限額及控制程序，並監督各項風險及風險限額之遵循。透過董事會永續發展委員會與風險管理推動中心的設置，遵循相關 ISO 機制，針對產業暨營運、資安、危害、財務、及法務五大面向，發掘公司潛在風險與機會，有效執行風險控管，以確保公司正常營運，為股東、員工、客戶、社會等創造價值，達成公司永續經營目標。



南亞科技結合公司長期經營策略目標，依企業風險管理 ERM 與 ISO 31000 作業指引之機制與精神，訂定風險管理政策與程序作為指導原則，且每年檢討未來 3-5 年新興風險並持續追蹤，透過長期規劃推動，建立全員風險意識，更內化於部門的日常管理中，確保公司正常營運。

本公司依循 ISO22301 原則、架構與精神制定《風險管理程序》，落實於 ISO9001, ISO14001, ISO50001, ISO27001 等管理系統及 ISO45001 之緊急應變機制與措施中。針對原物料缺料、影響 10% 以上產量事件 (如氣候變遷帶來的自然災害)、公用系統異常、自動化系統異常、外包產能異常、產品售後客戶大量退貨等，皆具備完整且具體之處理步驟及改善措施。

南亞科技透過每季的會議定期檢討，持續降低風險可能帶來的影響。為使標準作業程序更加周延，本公司定期演練緊急應變措施，包含每年至少一次全廠緊急疏散演練及每年 2 次消防演練，確保緊急應變措施之有效性，將風險控制在最小的損害。



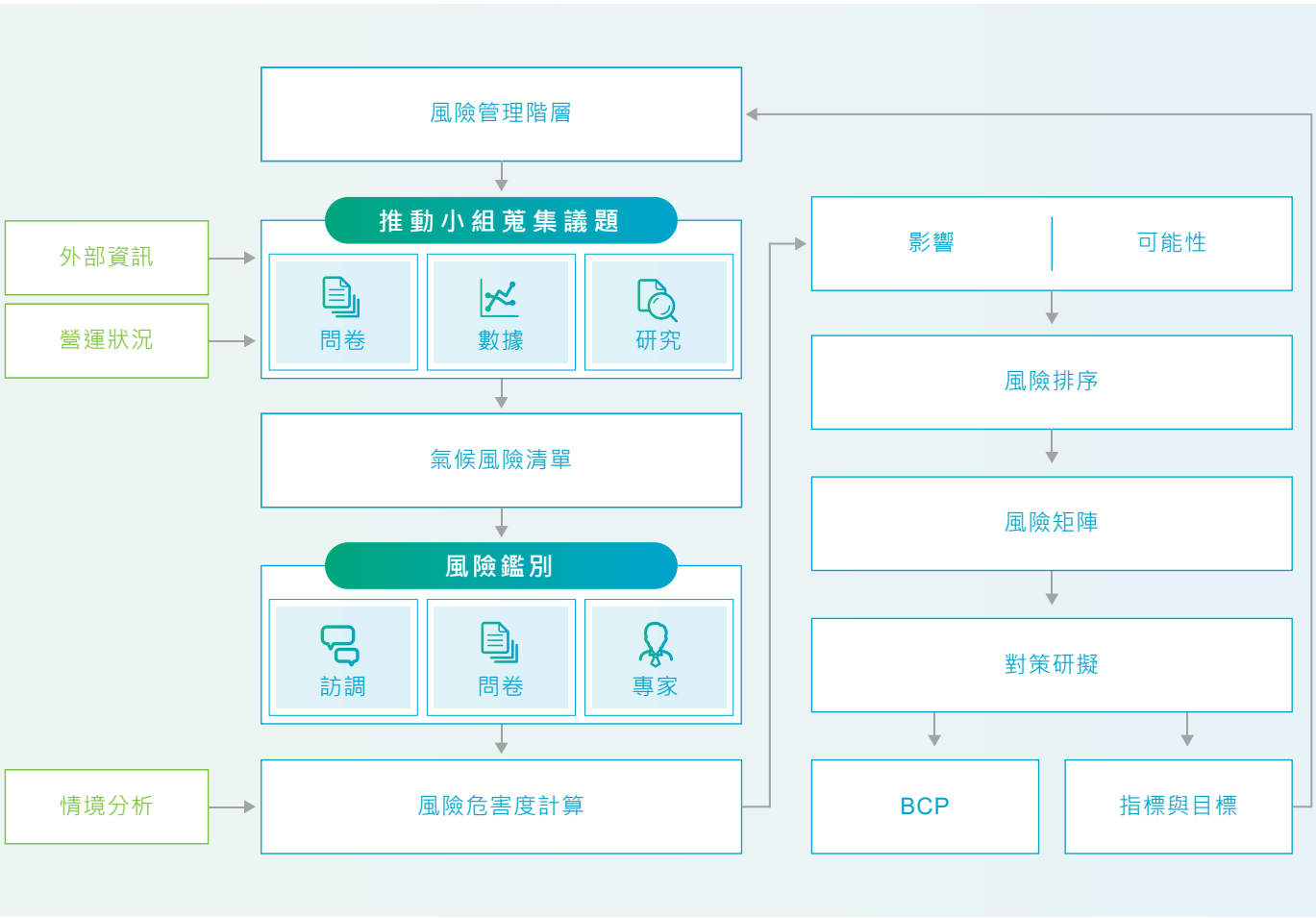
3.2 氣候變遷風險鑑別流程

氣候變遷議題於產業營運、財務、法務及廠區作業危害等面向埋下風險因子，考量氣候變遷議題涉及專業基礎科學與社會經濟等跨領域知識，其風險以舉行工作坊的方式獨立鑑別，並將結論送交風險管理推動中心，於定期會議中執行管考與相關緊急應變措施之演練。公司也持續推動氣候變遷教育與素樣建置，深化氣候風險意識於各單位體系。

南亞科技比照 TCFD- Guidance on Risk Management Integration and Disclosure 以及 COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) 指引，逐步推動氣候變遷風險的內化於企業風險管理體系 (Enterprise Risk Management, ERM)。

藉由外部環境變遷與內部營運狀況的盤點與資訊蒐集，南亞科技制定五大策略應對氣候變遷風險，並展開相關風險與機會之鑑別，其鑑別流程如下圖所示：

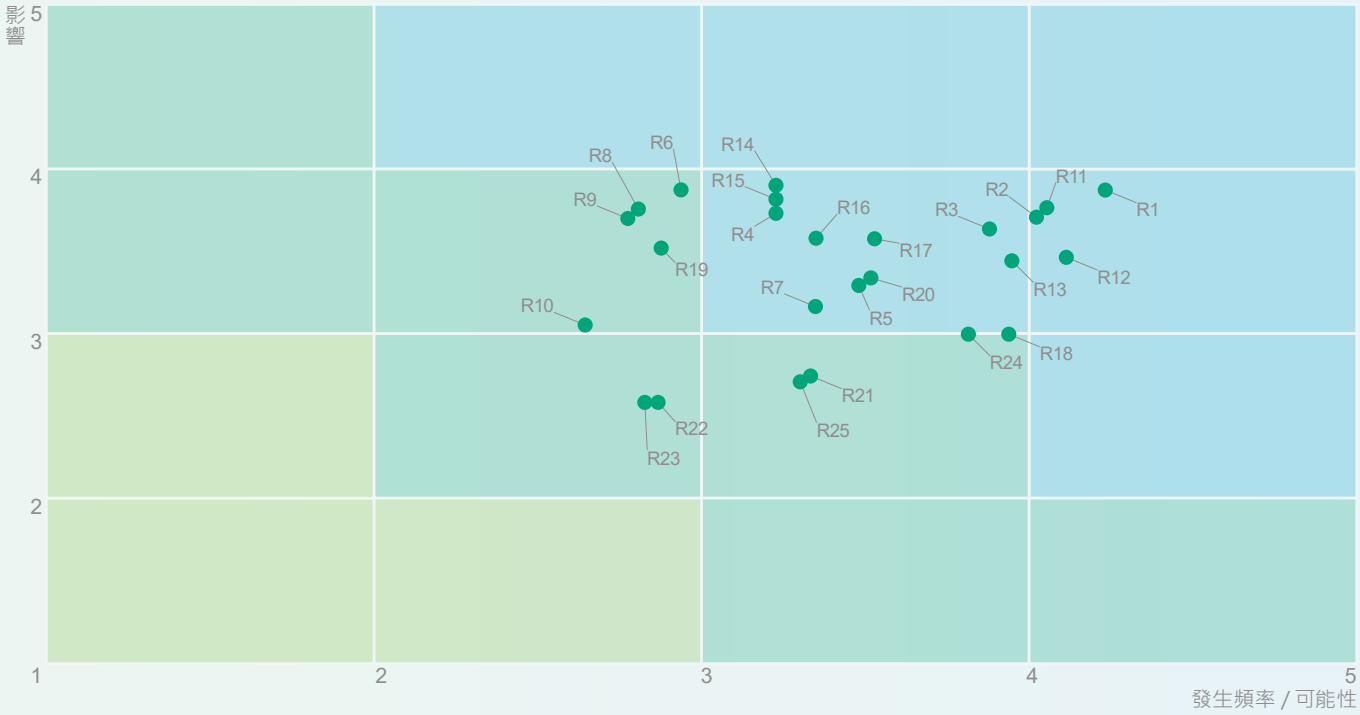
風險鑑別流程



考量氣候變遷需仰賴專業背景知識，本公司推動氣候變遷風險鑑別之初，由公司永續組統籌，召集具備財務、環保、公用、產品、供應鏈、市場行銷及人資等專業的同仁舉行工作坊，除了檢視現行與未來的政策規範，並針對可能衍生之技術、法規、市場、名譽、立即性及長期性風險項目進行討論，依內部風險控管期程，定義短期為 3 年以內、中期為 3-10 年、長期為 10 年以上，風險鑑別對象涵蓋價值鏈的上游、組織本身與下游等；結合情境分析等工具計算出各個風險的影響，最後依評估結果對風險分級，並根據不同級別的風險提出相應的管控措施後持續管理追蹤。

3.3 氣候變遷風險與機會鑑別結果

氣候變遷風險矩陣



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

在第二章所述策略下，依據章節 3.2 所述的氣候變遷風險與機會鑑別流程，於 2022 年共鑑別出 25 項氣候變遷風險與衍生之 6 項機會因子：其中 5 項高風險因子主要來自「能源政策、SBT 目標實踐與客戶需求」等轉型風險，其餘風險面向涵蓋市場、聲譽、技術等實體風險。其餘為低風險或待觀察評估項目，南亞科技將持續關注該風險的相關趨勢與議題變化。另有 6 項機會因子，包含氣候變遷帶動市場對 DRAM 的需求，以及能資源使用效率提升獲得的效益。

政策與法規風險

發生期間	影響	應對措施
R1 供電穩定		對應議題 I5
短期、中期	• 營運成本提升 X • 產線中斷 X	• 提升能源使用效率 • 增加備用電源 • 分散供電來源
R2 SBT目標與潔淨能源使用		對應議題 I4
中期、長期	• 營運成本提升 X • 未達標之相關風險 X • 降低環境與碳足跡 O	• 設定SBT與再生能源目標與達成路徑 • 針對範疇一、二、三規劃減碳方案
R3 能源取得成本		對應議題 I5 I8
短期、中期	• 營運成本提升 X	• 提升能源使用效率，執行節能計畫
R4 碳費徵收		對應議題 I2 I4 I7
短期	• 營運成本提升 X	• 溫室氣體盤查方案再精進 • 規劃範疇一、二減碳計畫
R5 節能減碳法規		對應議題 I2 I4
短期	• 節能降低營運成本 O • 降低環境與碳足跡 O • 投入行動增加營運成本 X • 未達標可能受處罰 X	• 導入ISO50001執行節能計畫 • 透過法尊平台持續檢視和規情形
R6 環評與建築相關法規		對應議題 I2
短期	• 營運或擴建成本提升 X • 擴建期程不確定性增加 X • 碳足跡與環境足跡降低 O • 取得綠色工廠認證 O	• 持續推動綠建築標章申請 • 建廠初期及考量永續與概念
R7 邊境碳關稅		對應議題 I2 I7
中期	• 營運與銷售成本增加 X	• 與產業鏈合作掌握各國進出口規範，目前歐盟最新版本CBAM尚未將半導體行業列入管制規範 • 投入溫室氣體減量行動減少碳關稅影
R8 碳盤查法規		對應議題 I2
短期	• 營運成本增加 X • 市場驗證量能不足 X • 碳管理能力提升 O	• 持續精進盤查方法學確保符合法規要求
R9 內部碳價或碳成本計算		對應議題 I10
中期	• 營運管理成本增加 X • 碳管理能力提升 O	• 將碳成本概念導入財務與會計系統 • 持續推動公司氣候變遷素養建置
R10 再生能源設置法規		對應議題 I2 I5
短期	• 營運成本增加 X • 碳足跡降低 O	• 已超前滿足政府大戶條款要求 • 持續提升再生能源使用量，2030年目標25%以上

市場風險

發生期間	影響	應對措施
R11 產品應用市場增加		對應議題 I1 I3 I4
短、中、長期	• 維持市佔率之投入成本增加 - • 營收與客群獲得成長 O	• 持續投入產品創新研發，推出新世代製程與產品發展多元應用 • 透過業務與行銷定期目標檢視與管理，掌握市場發展與客戶需求
R12 產品碳足跡減量要求		對應議題 I1 I4
中期	• 營運成本增加 X • 客戶議和機會增加 O	• 開發高效節能產品，降低終端客戶用電量 • 投入節能減碳行動，使用潔淨能源生產產品
R13 通貨膨脹		對應議題 I8
短期	• 營運成本增加 X • 市場供需失衡增加風險	• 與供應商積極議合，掌握市場供應狀況 • 提升原料安全存量並制定緊急應變計畫

聲譽風險

發生期間	影響	應對措施
R14 永續評鑑與揭露		對應議題 I9 I10
短期	• 表現落後受利害關係人質疑 X • 揭露需求增加之管理成本 X • 表現優良聲譽與形象提升 O	• 遵照GRI、SASB、TCFD準則，持續參與ESG永續評比與揭露 • 整合內外部資源，推動改善專案
R15 董事會與管理階層氣候素養與能力建構		對應議題 I10
短、中、長期	• 公司營運狀況提升 O • 公司形象聲譽提升 O	• 推動教育訓練與推廣活動 • 管理人及員工薪酬鏈結永續績效
R16 利害關係人需求溝通		對應議題 I9
短、中、長期	• 公司營運與管理成本提升 X • 利害關係人關係拓展 O • 公司聲譽形象提升 O	• 持續透過各部門組織鏈結利害關係人進行議和，掌握其對氣候變遷之關注議題與需求 • 除各部們窗口，亦透過報告書、網站、社群平台、CDP分享氣候變遷成果
R17 產業鏈之議題合作		對應議題 I4 I9
短、中、長期	• 公司營運與管理成本提升 X • 供應商與客戶合作關係拓展 O	• 參與公協會組織，掌握產業趨勢拓展合作機會 • 不定期與客戶及供應商進行實質永續交流
R18 供應鏈之永續管理		對應議題 I6 I9
短、中期	• 公司營運與管理成本提升 X • 供應商風險管理能力提升 O	• 高風險供應商與關注供應商定期稽核 • 針對稽核缺失進行輔導改善 • 推動供應商與南亞科技永續性交流與專案合作
R19 員工氣候素養與能力建構		對應議題 I10
短、中、長期	• 客戶關係拓展 O • 跨部門溝通成本減少 O	• 新進人員訓練融入氣候變遷課程，並對全體員工提供全員教育訓練，各部門則依需求規劃相關訓練 • 活動融入氣候變遷與永續發展元素

科技風險

發生期間	影響	應對措施
R20 新世代高效節能產品		對應議題 I1 I3
短、中期	• 所需投入研發與生產成本提升 X • 客戶關係拓展 O	• 成為JEDEC會員共同討論與制定新世代產品標準 • 投入研發資源，導入新世代製程與擴建新廠房
R21 環保綠色製程		對應議題 I3 I4
短期	• 營運成本增加 X • 製成碳足跡減量 O	• 合作供應商，評估替代化學品、循環經濟方案之導入 • 持續推動原料使用改善案
R22 自然解決方案或碳捕捉或境外碳抵換額度取得		對應議題 I7
中期	• 營運與管理成本增加 X • 達成碳中和之手段 O	• 評估法規可適性，精進公司減量效益之量化
R23 綠色營業秘密與專利佈局		對應議題 I1 I3
中期	• 推動產業共好與揭露機密外流風險 X • 公司創新融入環保概念 O	• 建立作業準則，於交流揭露及保護營業秘密間取得平衡 • 推動並獎勵專利提案融入環保概念

物理風險

發生期間	影響	應對措施
R24 乾旱		對應議題 I6
短期、中期	• 生產中斷 X • 營運成本提升 X • 水資源使用效率提升 O	• 導入AWS管理架構，強化水資源治理能力 • 增加製程水回收設備，提升水回收率 • 增加備用水源，制定緊急應變計畫
R25 颱風(暴雨、強風)、高溫、海平面上升等災害		對應議題 I6
長期	• 生產中斷 X • 營運成本提升 X	• 推動綠建築設置強化調適能力 • 依最新科學數據定期評估廠房基礎設施

機會

機會描述	管理措施
O1 產品應用市場增加	對應風險 R11
因應淨零趨勢，再生能源、智慧電網等潔淨能源科技市場將顯著成長，由於DRAM為智慧世代關鍵零組件，需求也將隨之效益。	• 持續投入產品與製程創新研發，推動先進10奈米級製程之導入與產品量產，並發展更多元應用。 • 積極拓展客戶夥伴關係，為其需求提供最適化服務，針對氣候變遷帶來的議題亦積極掌握，並設定產品銷售目標定期檢視。
O2 能資源使用效率提升	對應風險 R1 R2 R3 R5 R6
透過節能減碳計畫之執行，達成溫室氣體減量目標，並帶動整體生產能資源使用效率之精進，減少生產成本。同時公司亦可於環評、政府規費、補助計畫等方面向取得較好績效與優惠獎勵。	• 透過ISO50001推動能源管理方案推動節能計畫，2018年至今已導入126件計畫，創造節能量約5238萬度。 • 推動節水措施提升水回收率，累計年節水效益達170萬噸。 • 導入AWS水資源管理架構提升水資源治理能力，預計2023年完成認證。
O3 客戶低碳產品需求	對應風險 R12 R17 R20
因應氣候變遷，市場有傾向使用低碳足跡產品之趨勢，南亞科技投入減量活動與開發高效節能產品，將有助產品銷售與推廣。並鞏固客戶群，作為開發下世代產品之基礎。	• 投入研發資源推動廠房擴建，導入新世代產品，並開發量產先進高效能產品，協助客戶創造節能效益，2022年南亞科技銷售之先進節能產品協助客戶創造約6億度節能效益。 • 投入生產階段溫室氣體減量措施，並進一步往上游供應鏈推動減量計畫，減少產品整體碳足跡。
O4 氣候治理與碳管理能力之提升	對應風險 R9 R15 R16 R17 R19 R23
公司董事與經營主管之氣候變遷素養與治理能力提升，有助公司營運決策考量更加全面，減少氣候亦提待來的決策風險，並成為未來推動改善措施的助力。員工提升氣候變遷素養落實於工作場景中，可加速公司落實淨零目標，減少跨單位溝通成本，並即時回應利害關係人需求。	• 推動教育訓練與推廣活動。 • 公司董事會、主管及員工薪酬鏈結永續績效。 • 導入內部碳定價與碳成本概念，並於每月報表中結合碳成本欄位，供決策者審視公司財務績效十亦能考量相關碳風險。
O5 永續指數評鑑參與	對應風險 R16 R17
南亞科技於永續指數及評鑑表現優異，除獲得聲譽提升，市場越來越多金融產品均參酌相關評比之結果，南亞科技若入選永續相關指數，有助穩定投資人結構。公司也可藉由題組變化，擬定未來永續策略方向。	• 持續推動DJSI、CDP等ESG評鑑參與獲得佳績，並依據結果進行落點分析，推動改善專案。 • 2022年南亞科技於DJSI入選世界指數與新興市場指數，並於CDP獲得水安全Alist、氣候變遷A-成績。
O6 產業鏈合作	對應風險 R17 R18 R19
範疇一及範疇三之減量無法靠公司自行完成，必須透過串聯上下游之合作，才能順利達成氣候目標。 透過氣候變遷議題之合作與資訊共享，可增加減碳方案之開發進程，降低導入成本，並共同提升氣候議題之管理能力，減少相關風險帶來的損失。	• 參與SEMI、TSIA等公協會，與半導體產業共商永續精進做法。2022年南亞科技與同業共同發起半導體氣候聯盟SCC。 • 推動永續供應鏈管理，透過交流與宣導提升供應商碳管理能力，並設定供應鏈節能減碳目標，共同推動減量措施。 • 與供應商合作評估導入替代原物料發展低碳製程或共同開發循環經濟方案。

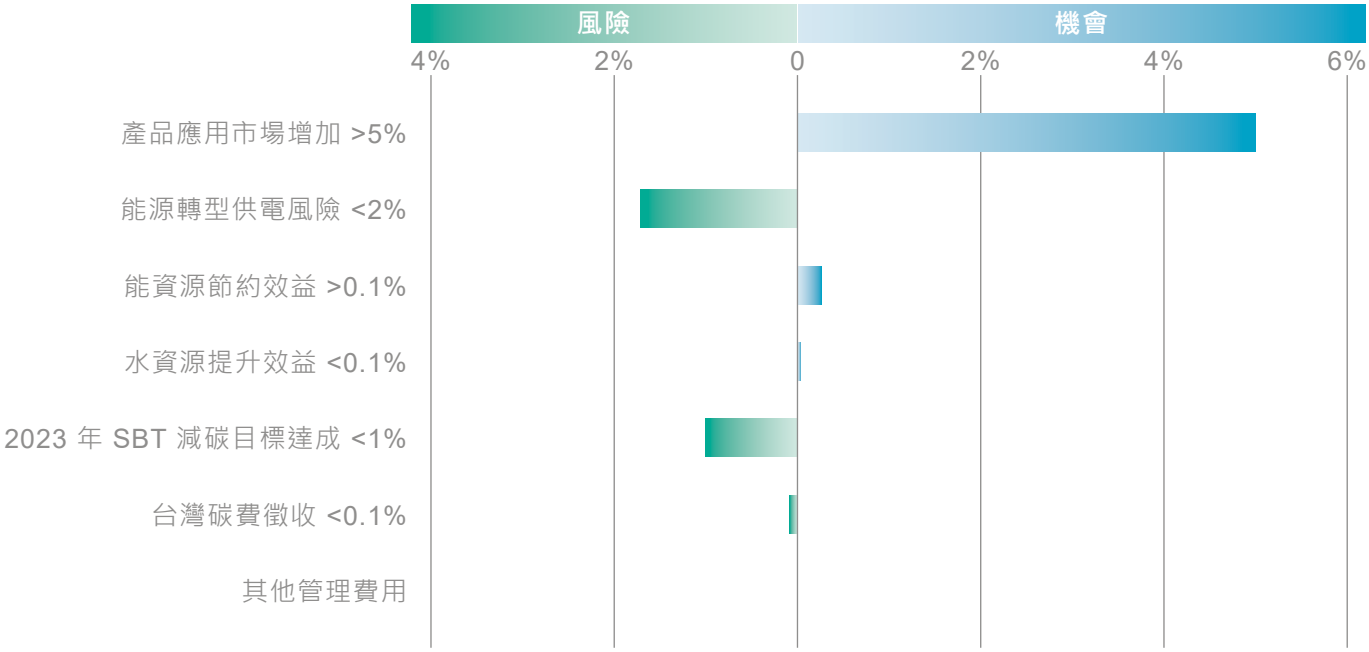
3.4 氣候變遷風險之財務影響與管理

南亞科技評估氣候變遷風險與機會的財務影響，供所有利害關係人進行營運評估。同時，公司也導入內部碳定價與碳成本制度，將公司營運損益表結合溫室氣體管理作業，以便管理階層審視公司績效與制定策略時能更全面納入溫室氣體排放之潛在衝擊。

風險與機會	財務影響評估與說明	營收影響比例
產品應用市場增加	DRAM 為智慧世代關鍵零組件，因應氣候變遷趨勢，智慧節能技術將倍更廣泛應用，也將帶動 DRAM 需求成長。根據 IEA 報告，2030 年全球潔淨能源科技投資將成長 2-3 倍。南亞科技持續推動消費型產品及車規產品的應用，預估整體可帶來 5% 的正面效益。	> 5%
能源轉型之供電風險與電費調升	因應能源轉型政策帶來的供電風險，南亞科技投資建置備用電源與電力穩定系統，而電費因國際原料成本上漲、台電基礎設施更新與能源結構轉變，漲幅預估 2030 年前，恐再成長約 50%。目前南亞科技每年能源成本約占營收 3%，相關供電風險恐再衝擊約 2%。	< 2%
能資源節約效益	自 2017 年起，南亞科技已投入逾 1.25 億元執行能源管理方案，創造逾 6300 萬度電力節能績效並節省約 1.5 億元電費支出，約占比營收 0.1% 以上。	> 0.2%
乾旱	為預防乾旱風險，過去 10 年已投入逾 1.4 億元執行水資源管理方案，每年節水效益達 1.7 百萬噸。	< 0.1%
2030 年 SBT **減碳目標達成**	南亞科技 2030 年須達成範疇 1+2 減量 25% 所需投入之改善成本，預計使用再生能源 25 至 30%，每度電力增加約 2 元，額外財務支出對比營收約小於 1%。	< 1%
台灣碳費徵收	依南亞科技 2022 年溫室氣體排放量 44 萬噸估算與環保署釋出碳費金額進行估算，公司需繳納碳費為新台幣 1.3 億元 (以 300NTD/ 公噸 CO_2e 計算)，相比營收不到 0.2%。	< 0.2%
其他管理費用	溫室氣體盤查、制度導入、利害關係人溝通、供應鏈管理、教育訓練等成本。	< 0.1%

註：上述評估因邊界條件與假設差異，僅供利害關係人進行評估參考

風險與機會之量化


風險
機會
4%
2%
0
2%
4%
6%
產品應用市場增加 >5%
能源轉型供電風險 <2%
能資源節約效益 >0.1%
水資源提升效益 <0.1%
2023 年 SBT 減碳目標達成 <1%
台灣碳費徵收 <0.1%
其他管理費用

價值鏈氣候風險分析與因應對策

4.1 溫室氣體盤查結果 27
4.2 南亞科技營運氣候風險情境分析 29
4.3 供應鏈氣候風險情境分析 35
4.4 客戶與營運下游氣候風險情境分析 37

4 價值鏈氣候風險分析與因應對策

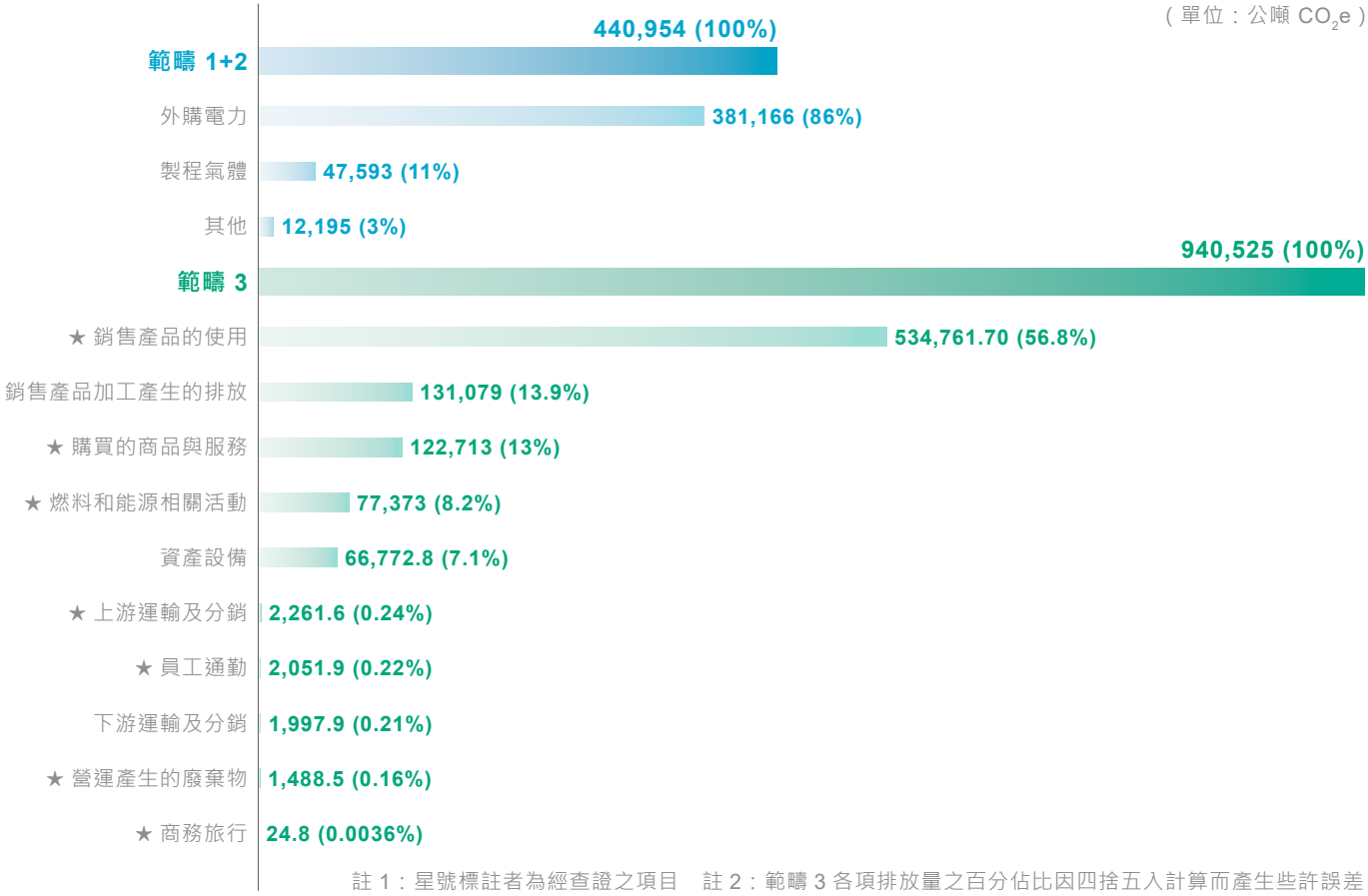
南亞科技為記憶體產業鏈中心，為重要電子零組件的製造者，屬於人才、技術與資本密集的行業。因應氣候變遷議題，南亞科技需仰賴龐大的供應鏈體系共同投入生產環節，並且持續投入資源投入創新研發，生產節能高效產品以符合市場需求。因此南亞科技除自身營運外，亦針對價值鏈上下游 (包含供應商及客戶與營運下游) 可能面臨的氣候挑戰進行評估，做為規劃整體價值鏈氣候變遷風險減緩與調適的依據，降低氣候變遷風險下的影響與衝擊。

4.1 溫室氣體盤查結果

南亞科技自 2005 年起便自主進行溫室氣體排放，並於 2008 年取得 ISO14064-1 組織型溫室氣體盤查認證，為了有效管理價值鏈溫室氣體排放，也於 2018 年起進行範疇三溫室氣體盤查。2022 年，南亞科技範疇一與範疇二溫室氣體排放合計為 440,954 噸，其中電力的使用達 381,166 噸 (占比達 86%)，為主要溫室氣體排放源，另有約 6 萬噸 (占比 14%) 排放為製程使用含氟氣體、一氧化二氮氣體相關，因此必須透過改善電力與製程，達成減量目的。

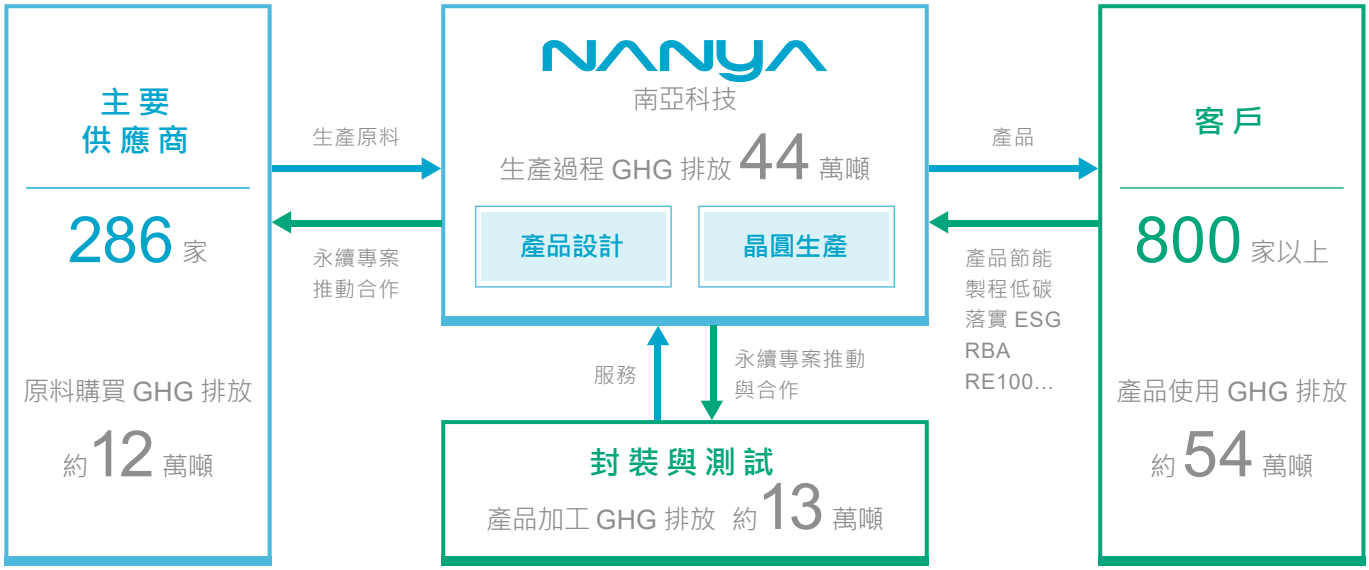
範疇三方面總量達 940,525 噸，主要排放為銷售產品的使用，及銷售產品加工之衍生排放為主，銷售產品的使用為產品於客戶使用端，因耗用電力所造成的排放量，合計約 53.5 萬噸 (占比 56.9%)，而銷售產品加工包含封裝測試帶公段依產能分配之排放，合計約 13.1 萬噸 (占比 13.9%)，為主要排放源，其中，「購買的商品和服務、燃料和能源相關活動、上游運輸及分銷、營運產生的廢棄物、商務旅行、員工通勤及銷售產品的使用」共 7 項的排放量通過查證，合計排放量為 740,675.3 ton-CO_2e。藉由供應鏈管理、與產品的創新研發，將是降低範疇三排放的關鍵。同時公司也積極與外部專家討論，透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。

2022 年南亞科技整體價值鏈排放



註 1：星號標註者為經查證之項目　註 2：範疇 3 各項排放量之百分佔比因四捨五入計算而產生些許誤差

範疇三 減量 - 產品價值鏈之減碳關聯



供應商與封測廠

目標	達成做法
1. 2025 年再生能源使用 3% 2. 2030 年減碳 20% 3. 2030 年節能 10%	1. 執行公司溫室氣體與產品碳足跡盤查 2. 偕同廠商執行減能減碳 (綠電) 計畫 3. 分享綠色工廠與潔淨生產經驗

客戶產品使用

目標	達成做法
10 奈米級製程技術產品順利量產	持續投入研發資源、推廣高效低耗能產品

	供應商採購	南亞科技	客戶
風險			
淨零碳排	管理費用與生產成本增加，進而提升其產品售價	管理費用與生產成本增加	對於產品碳足跡減量要求增加，期望南亞科技使用潔淨能源與設定減碳目標
碳費 / 碳稅 / 碳關稅	符合法規之相關費用上升，造成其產品價格增加	符合法規之相關費用上升，生產成本增加	要求南亞科技清楚揭露溫室氣體管理作為與減量活動
能源轉型	生產成本增加	生產成本上升	期望上游使用潔淨能源與設定減碳目標
自然災害	自然災害導致無法正常供貨	自然災害導致生產或供貨狀況異常	要求南亞科技制定緊急應變計畫
機會			
能資源使用效率與管理能力提升	投入減量活動，帶動能資源使用效率提升，強化氣候韌性與緊急應變能力	投入減量活動，帶動能資源使用效率提升	增加對南亞科技之信賴與合作關係
低碳產品與應用市場成長	南亞科技傾向使用更低碳環保之產品，增加合作機會	南亞科技銷售產品多元化，市場需求帶動營收成長	傾向使用低碳足跡與高效節能產品

4.2 南亞科技營運氣候風險情境分析

轉型風險

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 (Word 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，若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

碳稅 (費) 徵收

2030 年營收衝擊 (%)	評估方法
國家目標 <0.2%	以每噸碳新臺幣 100-300 元估算
2°C 目標 1.9-2.5%	以 IEA WEO 2021, APS，每噸碳美金 100 元估算
1.5°C 目標 2.3-2.9%	以 IEA WEO 2021, NZE，每噸碳美金 130 元估算

低碳能源使用

2030 年營收衝擊 (%)	評估方法
國家目標 1-1.2%	較 2020 減量 10%，所需使用的潔淨能源投資
SBT 2°C 目標 1.2-1.7%	較 2020 減量 25%，所需使用的潔淨能源投資
SBT 1.5°C 目標 1.6-2.1%	較 2020 減量 42.5%，所需使用的潔淨能源投資

實體風險

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。

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

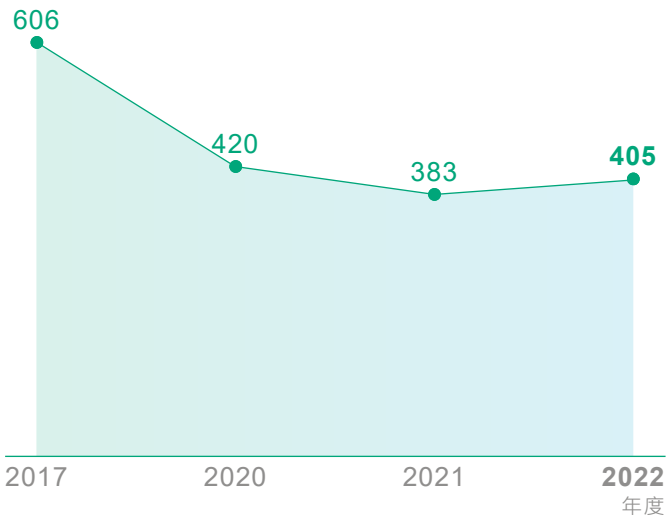
因應對策

・轉型風險因應對策

為降低轉型風險對於南亞科技營運上的風險，南亞科技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，並透過製程改善、Local Scrubber、提升能源使用效率、及再生能源使用等四項減碳主軸， 2022 年，排放總量已較 2020 年下降約 5%，單位產能溫室氣體排放相較 2020 年已下降 3.6%，更較 2017 年新廠房啟用之初大幅下降約 35%。整體而言，南亞科技將以 SBT 科學減碳目標接軌國際，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。

單位產能溫室氣體排放量

單位產能溫室氣體排放量
(公噸 CO_2e/ 千顆晶粒)

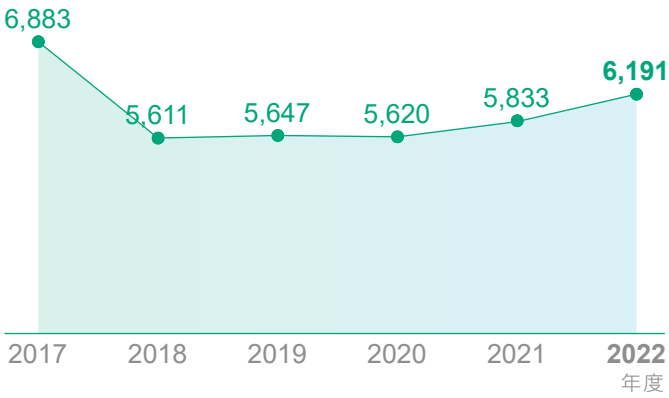


註：產能計算為產出 GEC (Good Electronic Chip 良晶粒)，並將各項產品產出量換算為約當 4Gb 產品顆粒數，以每千顆晶粒 (k-pcs) 為計算單位。

製程改善方面，近兩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，已經完成 147 項的原料使用改善方案，2017 至 2022 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 / 千顆晶粒下降至 5,833 立方米 / 千顆晶粒，6 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%。

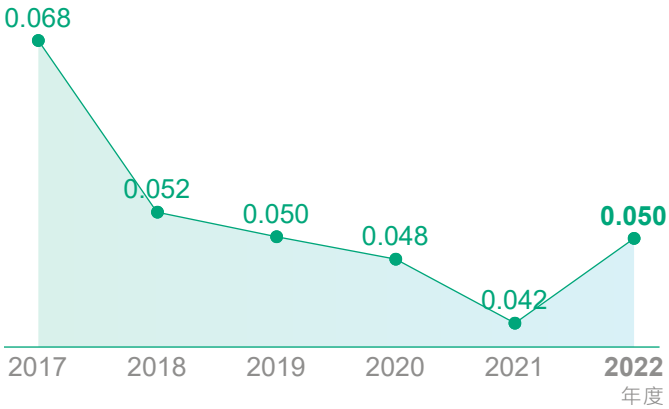
單位產能使用製程氣體

單位晶粒生產用氣體
(立方米 /kpcs)



單位產能使用化學品

單位晶粒生產用化學品
(公噸 /kpcs)



南亞科技於建廠規劃時購置高削減率製程現址尾氣處理設備 Local Scrubber(LS)，主要使用於蝕刻製程含氟溫室氣體削減排放比例均達到 93% 以上，也於薄膜製程機台加裝 N_2O 削減設備，削減率達 90% 以上，2022 年合計削減績效約為 65 萬噸 CO_2e。同時我們也展開與尾氣削減設備廠商之議和，針對 LS 的管理最適化進行討論，確保 LS 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。

製程設備管末裝設削減設備 Local Scrubber

於提升能源使用效率方面，南亞科技完成 ISO 50001 能源管理系統的驗證。透過平台運作，本公司得以系統制度化的檢視能源的使用狀況，以確實控管減量計畫，迄今廠區陸續透過雙冰水系統、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思考導入節能技術，2017-2022 年間，共計推行 139 項節能專案，累計節電效益超過 6,322 萬度。

能源耗用即時監控平台

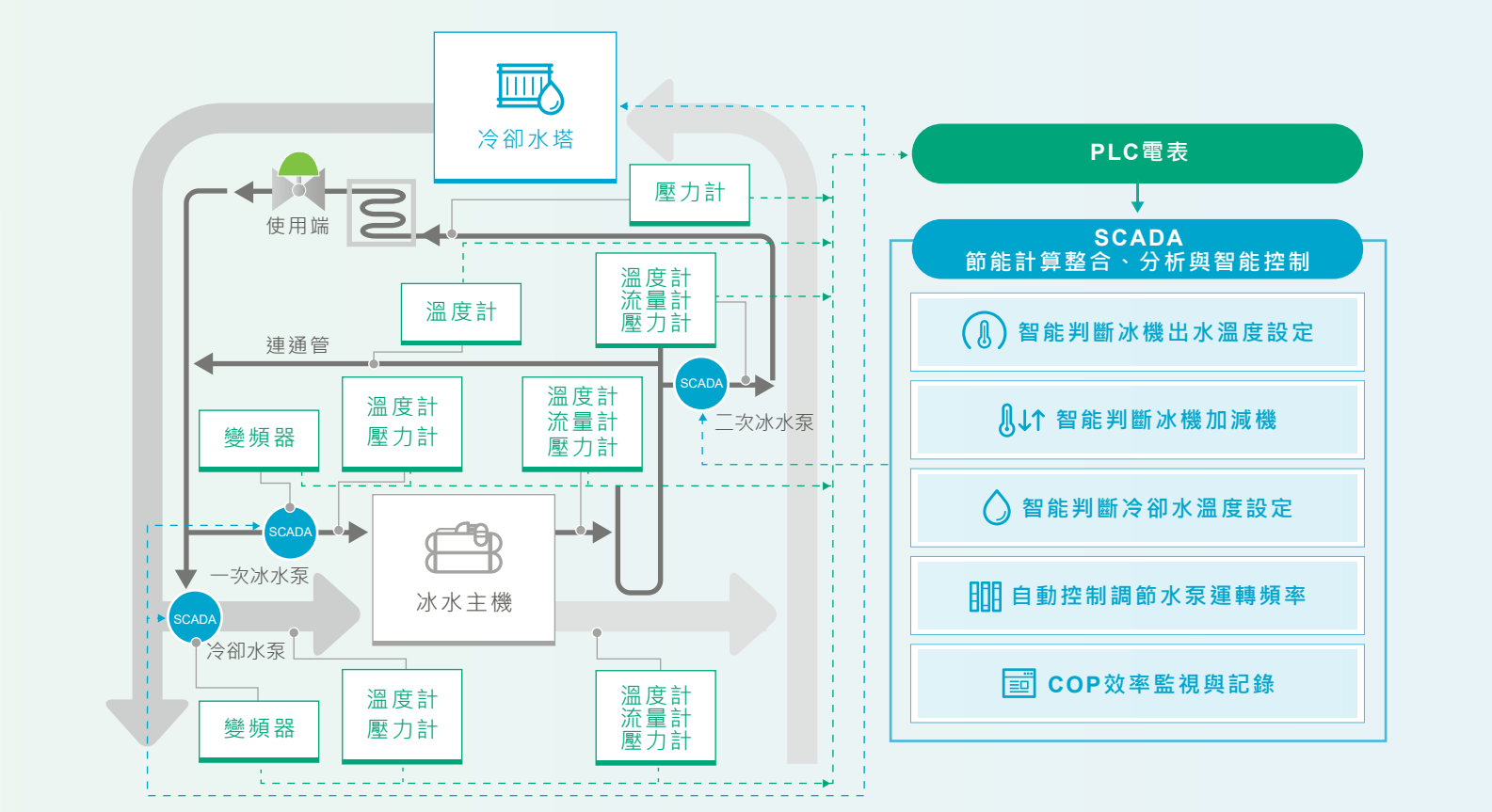
南亞科技於 2019 年建立能源耗用即時監控平台，以進行智慧化節能管理，依據樹枝狀結構分層管理，將有利各節點系統設備進行統計分析，投資金額共計新臺幣 2,180 萬，藉由可視化的數據呈現且即時的監控，系統目前已連結超過 1600 項節點，並可持續擴充，有利各組織及機群組能源耗用管理與改善。

能源即時監控平台

AI 空調控制系統

南亞科技針對工廠最大電力消費的空調設備 (占比總用電量 20%) 導入智慧化的管理系統，藉由大數據的分析與建模，空調設備得以根據外溫條件進行壓縮機、冷水流量以及相關冷凍設備的最佳排程與調控，亦可提升廠務空調設備對於氣候變遷的韌性。從 2017 年起，本公司先針對空調運轉數據進行完整蒐集與分析改善潛力，並於 2019 年起開始施工，2020 年正式完工運行後，冰水系統耗電量平均可降低 18.17%，每個月節電量可達 155 萬度。

冰水主機智慧化專案



再生能源使用

南亞科技主要分以下三階段進行規劃與落實再生能源目標

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，也開始評估既有廠房的可能設置空間，規劃於停車場設置 456.28kw 太陽光電案場 (配合新廠擴建進度完成)，新大樓也設置 27.36kw 屋頂型光電，於 2022 年完工啟用，未來新設廠房也將充分利用土地資源，設置綠能設施。

第二階段：外部合作。南亞科技透過外部合作，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，2021 年再生能源總計使用 2,600 MWh，2022 年預計使用 7,880MWh 以上再生能源，2023 年起，每年至少使用 25,000MWh 以上，配合氣候變遷減量目標，也將再持續增加再生能源比例。

第三階段：接軌國際，邁向淨零。為吻合 SBT 或 RE100 等國際倡議為目標，2030 年再生能源比例達 25-30%，南亞科技將評估簽訂大型再生能源案廠的轉供合約，將再生能源用量提升至一定水準。

國家能源轉型風險之因應

因應能源轉型政策帶來的電價調漲，南亞科技持續透過能源管理架構之落實推動節能計畫，提升每度電力帶來的效益。也持續增加以固定價格長期購買之再生能源購電量，減少電力成本因國內外因素大幅調漲之風險。

而近年台灣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：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

實體風險因應對策

在實體風險方面，目前南亞科技已針對溫度上升、不降雨日數增加、及降雨增加等衝擊訂定與執行調適措施，並就廠區作業、資產設備、原物料儲運等具備完整的天災緊急應變計畫，以下針對溫度上升、不降雨日數增加、及降雨增加之調適措施進行說明。

• 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 廠房預計 2023 年上半年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。

南亞科技現有與未來廠區，將具備綠色工廠與綠建築標章

• 乾旱調適措施

在不降雨日數增加的情況下，將會造成乾旱的發生頻率增加，因工廠生產需水量大，目前南亞科技每天用水約 9,500-11,000 公噸，缺水風險恐影響生產、產出與交期。

透過世界資源組織水資源評估工具 WRI Aqueduct 顯示，南亞科技取水來源屬短期中低風險區域，為避免先天地理條件上造成之短期缺水風險，本公司持續強化水資源管理機能，持續投入 CDP 水安全問卷之回覆，並於 2022 年獲得最高等級 A List 評等，同時公司也自 2022 年起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，預計於 2023 年取得認證，目標白金級。並持續推動節水措施，致力於水回收再利用，以強化調適能力，透過酸鹼廢水、氫氟廢水與有機廢水回收設備之有效處理，目前製程水回收率已達 92.9%。

為降低短期缺水造成的立即衝擊，南亞科技訂有完善的緊急應變計畫，可確保廠區用水，廠區已設置 43,000 公噸容量的儲水池、兩個 4,060 公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。藉由相關配套，可不靠外界供給持續營運 40 天以上。藉由 TCCIP 的情境分析來看，即便未來連續不降雨日數平均將增加 1.2-2 天，仍為公司營運可承受範圍。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。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

• 暴雨與淹水調適

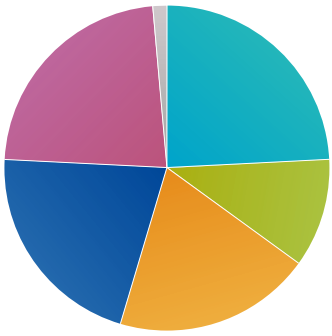
在降雨日數增加的情況下，恐造成廠區淹水，目前南亞科技廠區基礎設施之設計均以過去發生之極端天氣事件為依據，加上一定之安全容許範圍作為設計基準，例如排水溝的流量以過去 25 年之最大降雨加上 20% 的安全容許值進行規劃，結合滲水鋪面的綠建築設計，至世紀中的淹水風險仍屬輕微，唯須定期清理排水溝確保排水功能正常，未來也將持續依據最新的科學數據與廠區作業狀況進行是否拓寬之滾動檢討。

4.3 供應鏈氣候風險情境分析

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



24.1 % 雙氧水
10.8 % 廢水處理用化學品
19.6 % 氣體
21.1 % 晶圓
23.0 % 生產用化學品
1.3 % 其他

營收衝擊	評估方法
再生能源大戶條款	
小於 0.01%	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	
小於 0.5%	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	
約 0.01-0.03%	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	
小於 0.1%	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

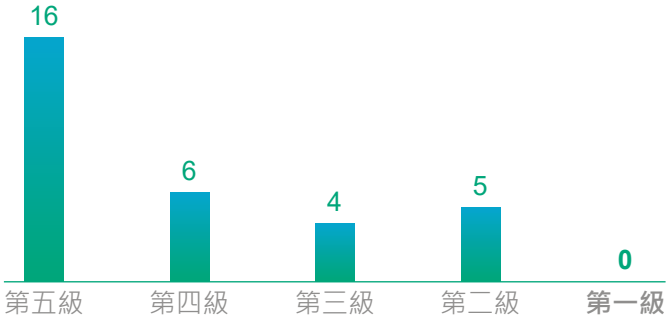
經由評估與分析，可發現供應商在各項轉型風險發生下，對於南亞科技的營運成本影響均有限 (小於 0.1%)。但為了確實減少產品碳足跡達成氣候目標，南亞科技已展開與供應商高階主管之深度議和，針對再生能源、產品碳足跡、循環經濟等議題進行討論，2022 年南亞科技永續主管陸續拜訪包含晶圓、化學品、氣體供應商及託工外包廠等 8 家供應商，均獲得相當正面回饋，也更加了解產業推動淨零策略面臨的挑戰，南亞科技將持續分享自身經驗與永續資訊，協助廠商取得外部資源，並參與產業協會期盼解決共同問題。

實體風險

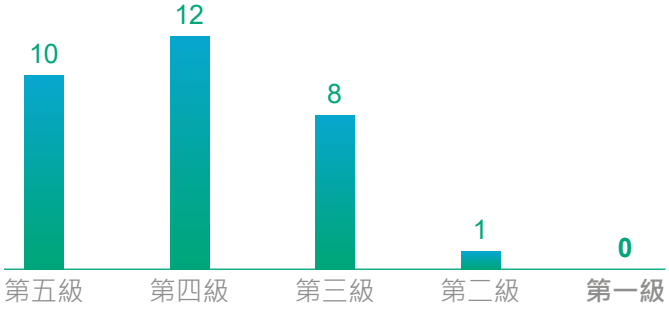
除供應鏈將面對的轉型風險外，為避免氣候變遷加劇自然災害影響供應商生產，進而造成供貨中斷的情況，南亞科技積極了解供應商營運據點的氣候變遷災害潛勢。本公司優先針對供應商在台灣的生產供貨據點 (共 31 處) 進行評估，透過國家災害防救科技中心 (以下簡稱 NCDR) 的氣候變遷風險災害調適平台 (以下簡稱 DR.A) 所公布之 IPCC AR5 RCP8.5 情境圖資，進行交叉比對，其中 22 家供應商生產據點處於淹水與乾旱的高風險據點 (第四級與第五級)，主要分布於台灣中南部地區。

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



供應商缺水風險等級分布



因應對策

南亞科技透過供應鏈風險控管、合作與交流、設定目標等三大主軸，攜手供應商夥伴打造低碳永續供應鏈。

風險控管

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。

對外，南亞科技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，管控供應鏈風險，強化供應商的永續績效。南亞科技每年針對主要供應商發放「南亞科技供應鏈行為準則問卷」，作為永續風險管理之依據，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，包含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，篩選出高風險廠商，進行實地稽核，並予以輔導改善。

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。2022 年完成首輪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。

合作與交流提升永續力

南亞科技定期舉辦「永續供應鏈研討會」，邀請專家、學者、及供應商夥伴共同參與，本公司於研討會中宣導公司的永續供應鏈管理策略，並將南亞科重視議題與各供應商交流分享。此外，南亞科技透過每年度的供應商評鑑，召開研討會議，與供應商討論生產相關需求外，亦宣導相關永續議題，另依年度評鑑結果舉辦優良供應商表揚大會，會中由高階主管對供應商直接傳達南亞科技對供應鏈在永續上的目標與要求。

2022 年下半年起，南亞科技亦從溫室氣體排放範疇三的角度重新審視與供應鏈間的連結，針對盤查方法學與數據資料庫重新盤整檢討。安排公司與供應商之永續高階主管進行交流，針對高交易額與 (相對) 高排放之供應商優先展開。過程中，南亞科技得以了解不同原物料如晶圓廠、化學品、氣體等供應商面對永續議題的因應做法，可提供客戶的解決方案，落實永續發展可能的困境，也希望共同討論解決方法，邀集託工測試廠等用電大戶共同實踐潔淨能源之使用。

合作方向

託工、外包廠
- 綠色工廠經驗分享
- 再生能源使用之推廣

氣體、化學品
- 低碳足跡替代產品或解決方案
- 分裝運送、儲槽清潔之優化

晶圓廠
- 綠色工廠經驗分享
- 再生能源使用之推廣

設定目標 推動共好

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 年供應鏈研討會上，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，並於 2030 年較 2020 年節電 10%、減碳 20%。

2022 年底，聯合國氣候大會 COP27 大會前，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。也於 2022 年參與台灣 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。

4.4 客戶與營運下游氣候風險情境分析

轉型風險

近年，許多客戶逐漸在氣候變遷議題上尋求南亞科技的合作或協助配合，例如訂定科學減碳目標、使用低碳能源、提供低碳產品等。南亞科技針對客戶氣候變遷策略與潛在需求，主動了解盤點，透過 SBT、RE100 與客戶永續報告書等對外揭露資訊進行評估，納入南亞科技低碳行動的規劃考量。

2022 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 的客戶數量增加 2 家，設定 SBT 的客戶數量較前一年度增加 7 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 19 家。

參與 RE100 客戶	設定 SBT 客戶 (包含承諾、與完成目標設定)	設定供應商氣候目標客戶 (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)
2022 年累計參與客戶數		
10 家	24 家	19 家

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。

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

等級 5	等級 4	等級 3	等級 2	等級 1
11 家	1 家	4 家	1 家	1 家

註：該資料庫以 IPCC AR5 RCP8.5 情境進行分析

因應對策

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。

永續肯定

南亞科技視 ESG 為企業的重要承諾，在永續發展持續深耕，永續績效表現備受國內外肯定，這顯示南亞科技實踐了追求經營績效的同時，也同步落實 ESG 的平衡發展。2022 年，在國際的肯定方面，南亞科技持續入選 DJSI 最高等級「世界指數」成分股及「興新市場指數」成分股 (全球記憶體業排名第一)、2020、2021 年兩度榮獲 CDP 氣候變遷評比最高榮譽「A List 領導等級」，2022 年獲得 CDP 水安全「A List 領導等級」與 CDP 供應鏈議合評鑑 (SER) A 最高等級 ; 而國內的肯定方面，獲得國家企業環保獎、TCSA「十大永續典範台灣企業獎」等殊榮。

未來，南亞科技也將積極投入氣候行動與相關改善措施，並融入參與評比獲得的回饋與經驗，發揮減緩與調適作為的最大效益，與各利害關係人，共同為氣候變遷議題做出實質貢獻。

氣候變遷意識培養與溝通

5.1 董事會與管理階層之素養建置 39
5.2 員工意識培養與溝通 39
5.3 供應商意識培養與溝通 39
5.4 社會意識培養與提升 40

5 氣候變遷意識培養與溝通

5.1 董事會與管理階層之素養建置

南亞科技董事認知氣候變遷為潛在風險議題與世界趨勢，除了透過永續發展委員會掌握公司 ESG 推動狀況，本公司亦特別安排氣候變遷相關課程，包含全球風險趨勢、國際碳關稅發展趨勢等，以提升本公司董事在氣候變遷的認知與專業職能，2022 年本公司董事總進修時數為 92 小時，其中氣候變遷相關課程進修時數為 45 小時，佔比達到 48.9%。詳見公開資訊觀測站

為掌握國際脈動與最新規範，本公司亦積極參與半導體氣候聯盟 SCC、淨零排放聯盟、半導體協會 ESG 倡議等公協會與道瓊永續指數 (DJSI)、CDP 等國際評比，汲取業界資訊與回饋，提升南亞科技於氣候變遷的素養與治理能力。

南亞科技參與台灣淨零聯盟創立

台灣半導體 ESG 倡議南亞科技分享

5.2 員工意識培養與溝通

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做為有基礎認知，進而在工作崗位執行業務時也能考慮氣候變遷因子。

同時，本公司也不定期舉辦氣候變遷相關的工作坊、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。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榮譽感、也更願意投入減緩或關注氣候變遷議題的行列。

為改善員工通勤產生的空污與碳排放問題 (範疇三)，南亞科技設 4 大線路員工通勤專車，也提供捷運丹鳳站與機捷體育大學站、長庚醫院站的免費接駁服務 (員工、供應商、客戶等洽公者均可搭乘)，透過共乘減少自行開車的溫室氣體足跡，也提供員工多元通勤選項。

2022 年，南亞科技及台塑集團關係企業與台灣電動機車業者合作，推出《一騎減碳》計畫，提供員工電動機車購置補助，購買新車補助新臺幣一萬元，汰舊換新則獲得補助新臺幣一萬六千元，再搭配各縣市的補助，員工僅需市售電動機車約六成費用即可切入低碳運具的使用，大幅減輕其轉向低碳運具之負擔，目前已有 102 人申請，帶來 234.6 公噸 CO_2e 減碳效益。

加碼補助員工換購電動機車

5.3 供應商意識培養與溝通

因應企業永續發展趨勢，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，南亞科技持續舉辦「永續供應鏈研討會」，邀請專家學者及關鍵供應商夥伴交流企業永續發展議題。會中宣導南亞科的永續供應鏈管理策略，並將南亞科重視議題與各供應商交流分享，透過供應商分享環境及社會永續議題之執

行，讓在座的供應商相互學習，2022 年也邀請國際半導體協會 SEMI 解析供應鏈的 ESG 趨勢，及台灣默克與關東鑫林兩家 ESG 標竿供應商分享推動永續的經驗，透過研討會交流，偕同供應商攜手往永續道路邁進。

2022 年

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 年

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 年

永續供應鏈趨勢、節能成果與新能源技術分享

5.4 社會意識培養與提升

南亞科技積極參與外界活動，拓展永續影響力，公司持續響應《地球一小時》，透過高階主管的號召與社群媒體線上線下互動遊戲的方式，帶動員工節電環保意識，2022 的活動共有 478 人次參與。也透過於公司舉辦的大小的活動展開與社會連結，例如設置公平貿易茶水間、公益市集或規劃環保親子營隊，把握公司每個角落，推廣 SDGs。

南亞科技本著「人才培育」、「人文關懷」、「環境保育」、及「敦親睦鄰」四大社會參與主軸致力促進共好共榮。

再人才培育架構下，除了記憶體專業外，南亞科技亦思考下世代人才需具備包含 SDGs、CSR 以及 ESG 的關鍵能力與素養，因此對外結合學校的 USR，從教育環境紮根，讓永續意識從校園萌芽。

2021 年起，南亞科技正式啟動「共銅創藝」專案，與校園合作推展循環經濟和環境永續。南亞科技透過與明志科技大學工業設計系合作的「共銅創藝 - 銅箔變身術」創意設計競賽，利用廠內製程水循環再生的廢銅為素材，結合 SDGs13(氣候行動)、14(海洋保育)、15(陸域生態) 等環境議題及設計思考研究模式，引導大一設計新鮮人發揮創意並培養實作能力，將廢銅轉化成鏈結環境永續的設計禮品，最終成果不僅可以呈現產學合作的重要性、提高所有參與人員對環保 SDGs 理念的認同，更能使參與師生體驗企業經營的理念。

同年，南亞科技於更參與明志科大規劃的「設計思考•創意整合」三年計畫，透過將 SGDs 精神導入設計思考課程中，讓全校大學部一、二、三年級約 1200 位學生以跨領域、跨科系方式進行交流討論，進而以永續角度激盪出更多協助在地文化或是社會議題的解決方案，過程中，南亞科技經營主管亦親自參與，分享企業實踐 ESG 與應對氣候變遷的經驗成果，展開跨世代的永續交流。日後南亞科技也期盼此模式得以擴大或複製其他校園，讓企業永續在得以有更多元的可能。

與明志科大合作創意設計思考課程與競賽

指標與目標

6.1 氣候變遷管理目標 42
6.2 氣候變遷管理指標 42

6 指標與目標

6.1 氣候變遷管理目標

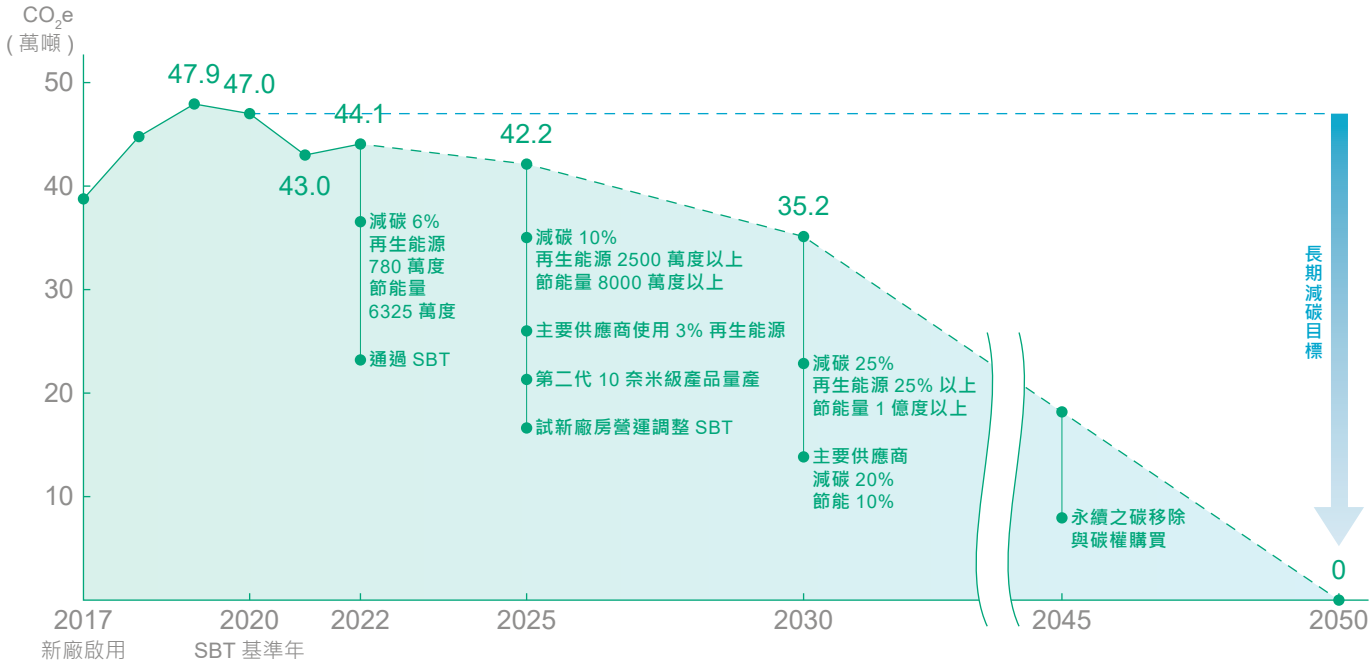
南亞科技以五大策略推動氣候變遷的風險與機會管理，分別於致力低碳產品研發、佈局綠色科技生產、調適氣候變遷風險、共同攜手永續夥伴、氣候倡議與意識培養面向設置目標。

減緩層面上，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 等報告擬定氣候策略，最終以 SBT 進行規劃 (具備科學基礎也吻合國際趨勢)，以遠低於 2˚C 的情境路徑進行目標設定以 2020 年為基準年：

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

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。

南亞科技淨零路徑



6.2 氣候變遷管理指標

南亞科技依據最新國際趨勢與利害關係人需求擬定氣候變遷策略 (第二章)，鑑別相關風險與機會 (第三章)，擬訂在各等面向設置不同的指標進行追蹤，透過各項管理平台，如創新委員會、永續供應鏈委員會、ISO 14001、ISO 50001、及 ISO 14064，推動相關策略與行動方案，以以降低整體價值鏈對於氣候變遷的影響，減少南亞科技價值鏈於氣候變遷下的衝擊。

南亞科技投入創新資源，致力低碳產品研發，20 奈米製程產品已穩健發展，貢獻客戶龐大節能效益，10 奈米產品逐步朝量產目標邁進；2017 年起因新廠導入量產，產量增加下，用電量與溫室氣體排放量有成長趨勢，但本公司積極布局綠色科技生產，藉由設備管理、製程改善、節能與使用再生能源等措施，範疇一與範疇二溫室氣體排放於 2021 年起已穩定趨緩，2022 年溫室氣體排放已較 2020 年下降 6%。

本公司推動供應鏈共好，藉由永續性稽核掌握供應鏈於氣候變遷風險，並 100% 完成輔導改善，確保供貨不因自然災害或新興法規中斷，也藉此盤查供應商能力，為永續供應鏈共同倡議準備；本公司廠房以綠建築、綠色工廠為營運標準，持續針對自然災害提升應變與調適能力，以科學基礎制定完備緊急應變計畫，確保營運不因自然災害中斷。

最後南亞科技持續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，自 2019 年起，南亞科技在 CDP 氣候變遷問卷持續維持領導級評等，也四度入選 DJSI 永續指數。員工素養建置方面，則持續推動融入氣候變遷概念的員工參與活動，並推動全員通識課程，預計 2023 年受訓涵蓋率達 100%。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%。

策略	減緩項目						
	指標	2017	2019	2020	2021	2022	2030
致力低碳產品研發	先進製程與產品發展進度	20 奈米製程產品進入量產	-	-	完成 10 奈米級 DRAM 製程及元件技術可靠性驗證	10 奈米級 DRAM 製程產品小量生產	2025 年第二代 10 奈米級 DRAM 製程產品量產
佈局綠色科技生產	溫室氣體範疇一（公噸 CO_2e）	61,287	88,701	90,327	56,406	59,788	352,308
	溫室氣體範疇二（公噸 CO_2e）	315,141	390,021	379,417	373,639	381,116	
	範疇一與範疇二合計	376,428	478,722	469,744	430,045	440,954	
	單位產品溫室氣體排放（公噸 CO_2e/千顆晶粒）	0.61	0.445	0.42	0.383	0.405	
	累計節電（萬度）	1,084.2	2,714.8	5,126.5	5,885.0	6,322.8	10000
	再生能源用量（萬度）	0	0	36.2	2,60	780	25% 以上
共同攜手永續夥伴	供應商永續性風險評估涵蓋率 (%)	100	100	100	100	100	100
	缺失改善率 (%)	100	100	100	100	100	100
	範疇三排放（公噸）	-	1,001,224	1,073,770	972,973	940,525	783,852

	調適項目						
調適 氣候變遷風險	指標	2017	2019	2020	2021	2022	2030
	水回收率 (%)	78.1	91	87.3	90.8	92.9	93
	天災導致營運中斷 (天數)	0	0	0	0	0	0
	天災導致營運工傷 (件)	0	0	0	0	0	0
	綠色工廠認證	-	-	-	取得認證	認證維持	認證維持
	綜合項目						
氣候倡議 與意識培養	指標	2017	2019	2020	2021	2022	2030
	DJSI	-	新興市場指數	S&P Global 永續年鑑 銅級獎	世界指數 新興市場指數	世界指數 新興市場指數	入選
	CDP 氣候變遷	-	A-	A	A	A-	領導級以上
	CDP 水管理	-	F	A-	A-	A	
	全體員工 氣候變遷相關活動	地球一小時	地球一小時	地球一小時	地球一小時	地球一小時	至少一件
	員工訓練課程 100%	新進人員受訓 100%	新進人員受訓 100%	新進人員受訓 100%	新進人員受訓 100%	新進人員受訓 100%	全體員工受訓 100%

未來展望 永續打底，邁向淨零

附錄一 - TCFD指標對照表 46
附錄二 - 參考與援引資料 47

7 未來展望 – 永續打底，邁向淨零

南亞科技依據 TCFD 架構完整氣候變遷風險與機會的管理循環。根據氣候變遷風險與機會矩陣的分析結果，南亞科技最大風險為淨零趨勢下的法規要求與客戶對公司的期待，公司已制定五大策略，投入行動，開創相應機會。

與地球環境共榮才能真正實踐企業永續發展，南亞科技將藉由先進製程技術與高效率、節能產品，創造節能效益與永續競爭力，落實綠色生產做為溫室氣體減緩行動，也持續藉由能源管理、水管理等調適作為提升氣候韌性。

同時，南亞科技亦以自身經驗偕同供應商一同提升永續績效，藉由完善的稽核與輔導架構，強化其氣候韌性，合力應對氣候變遷挑戰、邁向共同倡議。更積極從董事到全體員工，提升全公司的氣候變遷素養，也積極與社會互動，發揮正向影響力。

本報告為南亞科技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「氣候世代」的「最佳記憶體夥伴」。

附錄一 - TCFD 指標對照表

面向	建議揭露項目	報告對應章節	頁碼
治理	董事會對氣候相關風險與機會的監督	Ch1.1, Ch5.1	6, 39
	管理階層在評估與管理氣候相關風險與機會之角色	Ch1.2, Ch5.1	8, 39
策略	鑑別出之短、中、長期的氣候相關風險與機會	Ch3.3	21
	業務、策略與財務規劃上與氣候相關風險與機會所產生的衝擊	Ch2, Ch3.3	11, 20
	氣候情境分析 (包括 2˚C 或更嚴峻的情境)	Ch4.2	29
風險管理	氣候相關風險的鑑別和評估流程	Ch3.2	19
	管理氣候相關風險的流程	Ch3.1, Ch3.2	17, 18
	氣候相關風險鑑別、評估和管理的流程如何與現有風險管理制度整合	Ch3.1, Ch3.2	17, 18
指標與目標	揭露組織依循策略與風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會的指標	Ch3.2, Ch6	19, 42
	揭露範疇 1、範疇 2、範疇 3 (如適用) 溫室氣體排放和相關風險	Ch4.1, Ch6.2	27, 42
	組織在管理氣候相關風險與機會之目標，以及落實相關目標之表現	Ch2, Ch5, Ch6.2	12, 39, 42

附錄二 – 參考與援引資料

1. 2022 年南亞科技公司年報

2. 2022 年南亞科技永續報告書

3. 南亞科技企業永續網站

4. TCFD(2017), Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

5. TCFD(2020), Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies

6. TCFD(2020), Guidance on Risk Management Integration and Disclosure

7. IPCC(2021), 6th Assessment Report

8. CSCO(2018), Enterprise Risk Management- Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks

9. IPCC(2018), Special Report Global Warming of 1.5˚C

10. IEA(2021), World Energy Outlook 2021

11. 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

12. 氣候變遷災害風險調適平台

13. 林聖忠 等人 (2020), 半導體業氣候風險評估與因應 - 應用 TCFD 與避險會計方法 , 企業管理學報第 45 卷第 2 期 , 頁 01-27

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