



中美矽晶製品股份有限公司
Sino-American Silicon Products Inc.

2021

永續報告書 Sustainability Report



目錄

Contents

關於本報告書	02
董事長的話	04
肯定與榮耀	06

中美矽晶

公司概況	07
市場與服務	08
公司理念	10
參與外部協會	10

永續管理

永續組織	11
永續重大議題鑑別流程	13
重大議題分析	13
重大議題與邊界範疇	14
利害關係人議合	15
重大議題與永續目標	17
關鍵指標	18

附錄

GRI 準則索引	92
永續會計準則委員會編製標準索引	97
外部查證聲明	98



治理與營運

1.1 公司治理	23
1.2 營運績效	32
1.3 風險管理	34

創新與服務

2.1 創新管理	42
2.2 客戶與產品服務	46
2.3 客戶機密資訊保護	48
2.4 產品責任	49
2.5 上下游供應鏈	49

潔淨綠能環境

3.1 碳管理	52
3.2 能源管理與發展	54
3.3 原物料與水資源管理	58
3.4 污染防治與廢棄物減量管理	62

樂活職場與社會共好

4.1 人才招聘與人力資源	70
4.2 薪酬與福利	73
4.3 教育訓練	75
4.4 友善職場	77
4.5 社會關懷	88

關於本報告書

報告書主軸

中美矽晶製品股份有限公司（簡稱中美矽晶）及子公司主要營業項目為半導體矽晶材料及其元件、光電及通訊晶圓材料之研究開發、設計、製造及銷售、光電發電系統整合及安裝技術服務。中美矽晶於 2017 年開始編撰企業社會責任報告書（2021 年度更名為永續報告書），本著長期以來深耕與在地社會的互動，透過與利害關係人的議合，揭露中美矽晶在公司治理、經濟面、環境面、社會面重大議題之相關資訊與執行改善成效，以及未來公司永續發展之願景與目標。

報告書編輯與定稿

中美矽晶透過下列組織及程序彙整資訊及編輯本報告書

◆ 永續報告核心小組

主要成員包括總經理室及安衛管理部負責能源環境事務推動、整體規劃、資料彙整、溝通整合及編輯修訂。

◆ 編輯程序、審核及定稿

總經理室及安衛管理部初稿分送各單位委員（ESG 委員會成員）及稽核室審核，送董事長（ESG 委員會主任委員）核閱後定稿出版。

報告書依循

本報告內容架構主要參照全球永續性報告協會（Global Reporting Initiative, 簡稱 GRI）所發行的「永續性報導準則」依循核心指標及永續會計準則委員會（Sustainability Accounting Standards Board, 簡稱 SASB）所發行的「永續會計準則」依循半導體行業類別指標。另外，本報告書也依循上櫃公司編製與申報企業永續報告書作業辦法進行編製。對於利害相關人所關注的重要議題，中美矽晶依據實質性分析結果，揭露與回應於相關章節。

報告書邊界與揭露期間

本報告書涵蓋期間及範疇如下：

發行時間：2022 年 6 月

涵蓋時間：2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日

涵蓋範疇：本報告書範疇包含中美矽晶總公司、竹南分公司、宜蘭分公司、旭鑫分公司及半導體事業群環球晶圓股份有限公司（以下稱環球晶圓）之績效數據，經濟及銷售績效與公司年報合併財務範疇一致，除了前述列舉的公司之外，尚包含其餘子公司，本報告書所包含的實體占合併營收之 8 成以上。財務數據由安侯建業聯合會計師事務所依據國際財務報導準則（International Financial Reporting Standards, IFRS）查核簽證，並以新台幣為計算單位。

環境類績效以有生產廠房之竹南、宜蘭分公司及環球晶圓（廠房數量為子公司之最，其環境影響較其他子公司顯著）為主要揭露範疇，另於內文揭露旭鑫分公司之太陽能發電系統績效；社會類績效則包含總公司、竹南分公司、宜蘭分公司、旭鑫分公司及環球晶圓。

此外，因為環球晶圓另有編撰企業社會責任報告書，故相關內文說明以總公司、竹南分公司、宜蘭分公司及旭鑫分公司為主，另於績效統計納入環球晶圓數據。相關績效數據由內部單位提供、彙整，並以國際通用的指標計算方式呈現。

註：本報告書所稱之環球晶圓股份有限公司，其範疇包含環球晶圓總部、環球晶圓竹南廠、環球晶圓中德廠、GlobalWafers Japan Co., Ltd.、MEMC Japan Ltd.、MEMC Krea Company、昆山中辰矽晶有限公司、MEMC Electronic Materials Sdn. Bhd.、GlobiTech Incorporated.、MEMC LLC、MEMC Electronic Materials S.p.A、Topsil GlobalWafers A/S、GlobalWafers Singapore Pte. Ltd.

未來中美矽晶每年定期發行永續報告書，並提供電子檔於中美矽晶網站企業社會責任專區供下載瀏覽。

前次發行時間：2021 年 6 月

報告書確信

中美矽晶為強化本報告書與 GRI Standards 報告書準則的符合度及提昇中美矽晶在永續經營資訊的透明度及公信力，經中美矽晶企業永續發展委員會決議由第三方獨立驗證機構查證，本報告書經 DNV 查證，符合 GRI Standards 核心依循選項及 DNV VeriSustain 查驗準則中度保證等級的要求，查證聲明詳如附錄，財務績效數據係經會計師簽證後之公開發表資訊，並與公司年報數據一致化呈現。

聯繫窗口

如果您對本報告書有任何指教，歡迎透過以下方式與我們聯繫：

中美矽晶製品股份有限公司

聯絡人：發言人 李崇偉 企業發展副總經理

電話：03-5772233#2291

代理發言人：陳蓓怡 行銷副總經理

電話：03-5772233#3862

地址：新竹市科學園區工業東二路八號四樓

E-mail：IR@saswafer.com

官方網站：<https://www.saswafer.com/>

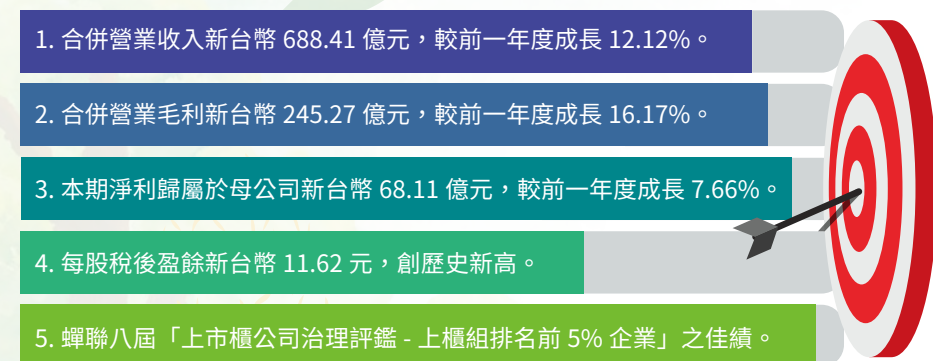
董事長的話

隨著氣候變遷的衝擊日益加劇，再生能源已成為碳中和的關鍵角色，淨零碳排是國際發展趨勢，再生能源更是台灣必走的方向。中美矽晶身為全方位綠能供應商，已將事業觸角延伸到綠電生產、儲能及綠能轉售等領域，並以實際行動支持響應全球暨台灣的淨零轉型方向，承諾中美矽晶集團含旗下所有子公司將於 2050 年前完成 100% 使用再生能源的目標。

在致力於企業永續經營的同時，中美矽晶也不忘所肩負的社會責任，致力在公司治理、環境保護、員工關懷等面向，發揮中美矽晶在產業與社會中的正向影響力，期盼能創造經濟成長、環境保護及社會進步的永續價值。

業績成長 永續治理

2021 年整體太陽能產業經營環境仍面臨不同的新舊挑戰，除了因疫情影響缺工、缺料導致的上游物料飆漲，另外，中國政府能耗雙控的政策性調控，亦推升整體成本上漲。但隨著全球進入後疫情時代，各國對太陽能安裝需求大幅增加，中美矽晶在太陽能供應鏈穩健經營，除提供高效單晶電池，模組及下游電廠維運外，亦積極佈局儲能、再生能源等領域，另外也積極於半導體產業鏈的各重要關鍵產業布局，拓展高價值事業，2021 年營運成果表現亮眼！



近年來全球氣候變遷議題日趨受到重視，綠電已是未來的能源趨勢，在台灣政府綠能政策的大力推動下，今年台灣的太陽能電廠安裝量可望持續成長。中美矽晶將同步積極開發太陽能電站和建置智慧電網，加速提升企業經營的獲利績效。在公司治理方面，將持續精進相關治理績效，以強化中美矽晶追求永續經營的承諾。

前瞻技術 領先群雄

中美矽晶研發團隊趨向提供給客戶高品質的太陽能電池目標下，不斷精進提升 N 型單晶電池最高轉換效率達到 23.0%，P 型單晶電池量產平均效率於 2021 年達 22.60%，預計 2022 年再將 P 型單晶電池量產平均轉換效率推高至 22.80%。此外，宜蘭分公司預計 2022 年投入大尺寸 (M10) 太陽能電池生產線，在未來市場需求擴張為大尺寸電池 (M6、M10) 時，本公司憑藉豐富研發經驗，除上述各型態之太陽能電池產品外，亦能迅速開發出符合客戶需求的太陽能電池產品。

打造綠能環境 實現淨零排碳

世界經濟論壇於年初發佈之《2022 年全球風險報告》指出，新冠肺炎疫情持續嚴峻下，全球面臨的主要風險包括氣候行動不力、網路風險加劇...等，全球最要緊的十大風險中有五項為環境面之風險，且前三大均為環境面風險，而氣候行動失敗位居榜首。即使所有已開發國家都信守 2030 年大幅減排的承諾，仍無法實現氣溫升幅不超過攝氏 1.5 度的目標，而要扭轉這一局面，主要碳排放國需要政府與企業的巨大意志力、創造力及氣候行動執行力。2021 年是特別重要的一年，當全球疫情持續蔓延、努力防疫抗疫過程中，中美矽晶為了體現其減碳的行動力與決心，年中美矽晶集團與旗下環球晶圓集團發佈其再生能源宣言，並訂定其 RE100 之各階段目標，為朝向 2050 年集團淨零排放 (Net Zero Emission) 之目標而努力。

員工關懷 投入公益

2021 年仍然是個充滿挑戰的一年，COVID-19 疫情讓市場環境增加許多不確定因素，但中美矽晶仍將不斷朝向創新研發、降低成本、厚蓄實力的方向發展。良好的公司治理和注重社會責任是公司存在的意義，中美矽晶將一本初衷，全力以赴，實現友善職場、環境保護及社會關懷的承諾，為生態環境盡一份心力。

中美矽晶致力打造安全、健康友善職場，秉持著尊重員工、落實以人為本、照顧員工的承諾，恪遵政府勞動法令，制定完善的薪酬、福利制度，提供友善的職場環境，保障員工的工作安全。重視員工的職涯發展及身心靈健康，規劃多元化的訓練課程，提升員工的知識技能；同時也關注員工工作與生活的平衡。期望透過種種努力，打造幸福健康職場，更在全球競爭的嚴峻挑戰下，持續與員工共同追求卓越。

在社會公益方面，中美集團長期積極參與各項公益活動，致力於關懷弱勢族群及偏鄉部落議題，每年舉辦偏鄉募款送愛心活動，期望能將愛心送往更多地區、協助更多偏鄉的孩子們。雖逢 COVID-19 疫情，但仍不影響集團對於協助偏鄉孩子們的決心與使命。我們以身體力行的方式將愛傳承，善盡企業照顧社會之責任、落實企業社會責任的各項具體作為與成效，展現邁向永續經營目標的決心。

中美矽晶 董事長

徐秀蘭



肯定與榮耀



公司 治理

第八屆 上市櫃公司治理評鑑獲上
櫃組排名前 5% (連續 8 年)



竹南分公司二廠榮獲綠建築鑽石級標章
竹南分公司二廠取得綠色工廠標章

環境

社會

獲取《康健雜誌》CHR 健康企業
公民許諾企業認證標章



中美矽晶

公司概況

中美矽晶製品股份有限公司（以下簡稱中美矽晶）成立於 1981 年 1 月 21 日，為一家專業的晶圓製造商，擁有兩大事業群 - 半導體事業群以及太陽能事業群，2011 年 10 月 1 日將半導體矽晶圓切割獨立為環球晶圓股份有限公司（以下簡稱環球晶圓）之後，就專注在太陽能領域，旗下有太陽能矽晶錠、太陽能矽晶圓、太陽能電池及模組產線，另跨足下游發電系統業務，成為國內垂直整合最完整的公司之一。

我們致力深耕研發先進技術，積極推出太陽能電池新世代高轉換效率產品，一直是中美矽晶得以勝出並持續吸引利基客戶的主要關鍵，透過產業垂直整合之戰略目標，達到產業上中下游全面整合的加乘效益及擴大終端太陽能系統之全球佈局，期許能在太陽能綠色環保的領域中，扮演一席重要角色，並為公司之股東與員工創造更大的利益。

2014 年 8 月 1 日合併高效太陽能電池廠旭泓公司，並同時擁有旭泓公司於 2014 年 5 月 16 日取得位於德國 Prenzlau 的 Aleo Solar GmbH 太陽能模組廠。

2015 年積極介入全球太陽能發電站之投資，透過子公司 SAS Sunrise Inc. 於菲律賓萊特島 Palo 市興建 50MW 太陽能發電廠，並於 2016 年 5 月正式商轉。

中美矽晶旗下重要子公司環球晶圓，於 2016 年成功購併丹麥 Topsil Semiconductor Materials A/S（以下簡稱 Topsil）及 SunEdison Semiconductor Limited（以下簡稱 SunEdison）產品領域由 CZ 成功跨入大尺寸磊晶圓、拋光矽晶圓、絕緣矽晶圓及 FZ 半導體晶圓，並結合環球晶圓頂尖的運營模式、市場優勢、產品多元供應及 SunEdison 遍布全球的據點與產品研發能力，建立了更完善的產品線，營運總部設於台灣新竹，全球分佈據點有台灣、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、美國、義大利、丹麥及新加坡等地。

中美矽晶基本資料

設立日期	1981 年 1 月 21 日
資本額	新台幣 58.6 億元
主要產品與技術	太陽能晶錠、太陽能晶圓、太陽能電池、太陽能模組、太陽能發電系統業務、矽材料應用產品
員工人數	中美矽晶（總公司、竹南、宜蘭、旭鑫分公司）：647 名員工
董事長暨執行長	徐秀蘭
副董事長暨副執行長	姚宏梁
總經理	姚宏梁
總部	新竹市科學園區工業東二路 8 號 4 樓
營運位置	總公司：新竹市科學園區工業東二路 8 號 4 樓 竹南分公司：新竹科學園區苗栗縣竹南鎮科中路 6 號 宜蘭分公司：宜蘭縣五結鄉利工一路 2 段 1 號 旭鑫分公司：新竹科學園區苗栗縣竹南鎮科中路 6 號
關係企業	中美矽晶之關係企業所經營之業務包括半導體矽晶圓製造業、太陽能電池與模組製造業、太陽能發電系統業務

註：員工人數係統計總公司與分公司 2021.12.31 在職員工，不包含子公司人數。

股東結構

股東 結構數量	政府機構	金融機構	其他法人	個人	外國機構及外人	合計
人 數	7	67	418	94,212	453	95,157
持有股數	17,509,450	101,389,243	85,259,597	252,459,723	129,603,638	586,221,651
持股比例	2.99%	17.30%	14.55%	43.06%	22.10%	100.00%

資料基準日：2022.4.24

中美矽晶本著誠信理念，歷經考驗而成長茁壯，生產太陽能高效率晶圓、電池及模組產品，並積極跨足到系統端，達到產業垂直整合之效益及擴展太陽能事業之佈局，使中美矽晶成為國內專業綠色能源解決方案供應廠之一。中美矽晶不斷在尋找下個成長動能，期許與客戶、供應商一起追求永續經營與成長。目前產品主要銷售於亞洲、歐洲及美洲等地區，中美矽晶承諾為環保進一份心力，期許成為全球技術領先的綠色能源解決方案供應商。

市場與服務

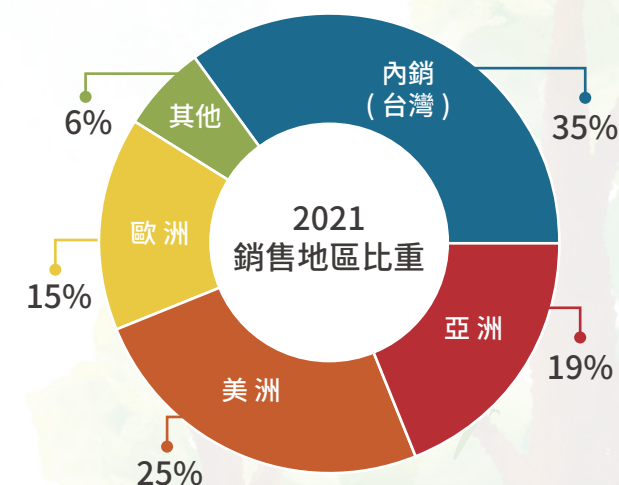
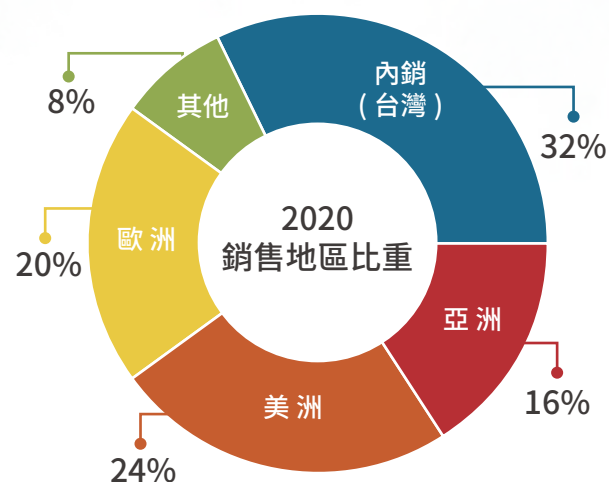
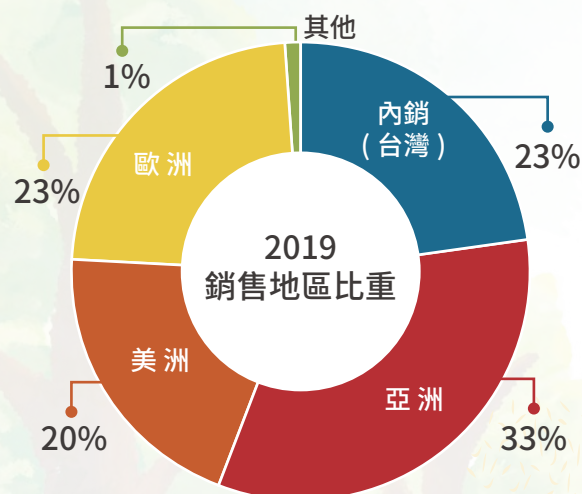
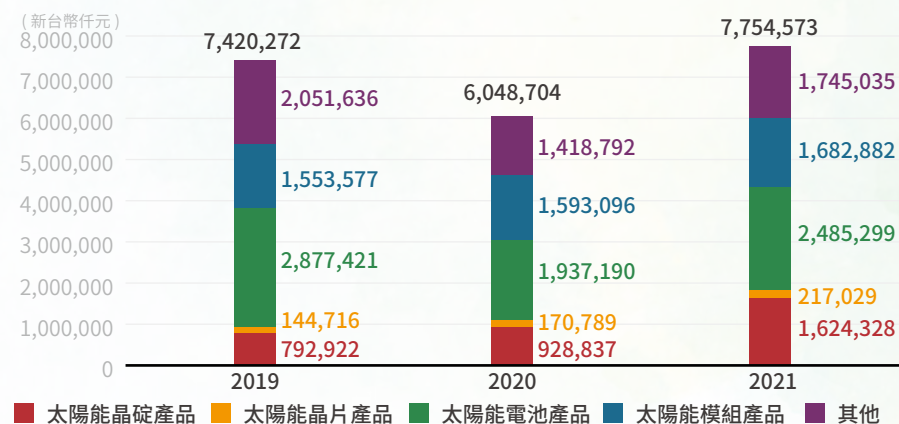
- 太陽能產業

產品銷售

受新冠肺炎疫情影響，缺工、缺料導致上游原物料飆漲，另各國能源政策調整與關稅壁壘亦推升成本上揚。所幸國際間對於能源轉型已有共識，許多國家已宣示在一定期限內致力達成碳中和或零碳排放，台灣亦訂出 2050 年淨零碳排的目標，再生能源的使用與綠色生產成為碳中和的重要戰略。中美集團在太陽能供應鏈穩健經營，除提供高效單晶電池、模組及下游電廠維運外，亦積極布局儲能、再生能源等領域，持續開發並提升太陽能產品的性價比，透過技術與尺寸差異化戰略，建立鞏固的競爭地位。

銷售地區比重

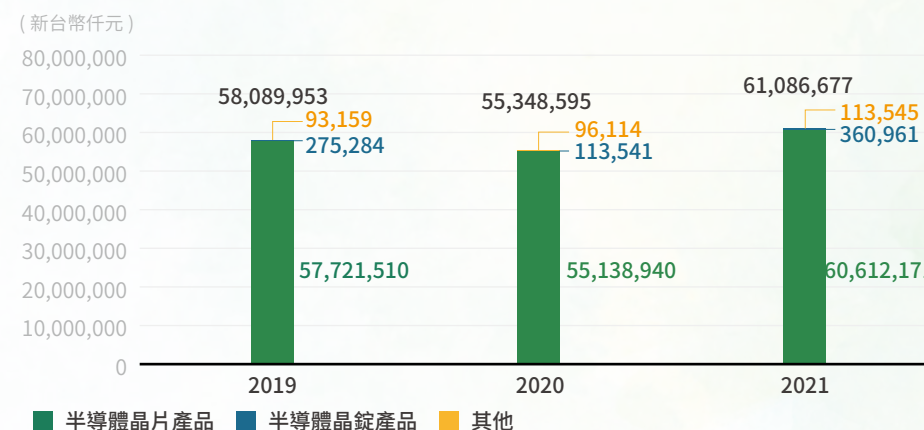
近年國際間宣示綠色能源使用及台灣響應淨零及用電大戶策略，致再生能源銷售於亞洲地區增長，另搭配以高效、多元產品進行銷售，並多角化經營銷售地區，銷售佔比均衡分布在歐、美、亞洲，其中又以美洲區最高，約佔 25%，內銷則約佔 35%。



- 半導體產業

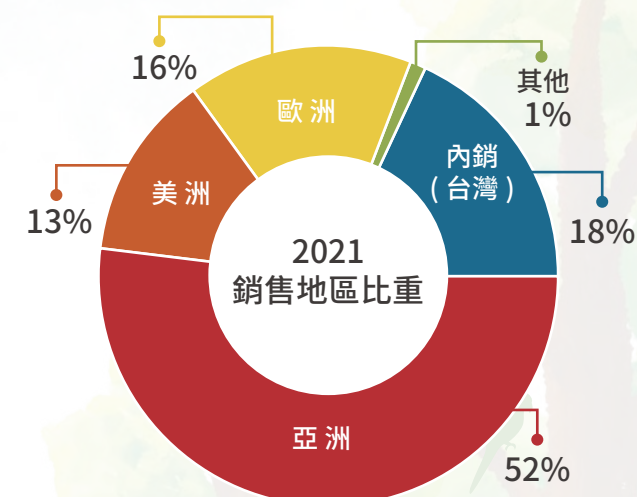
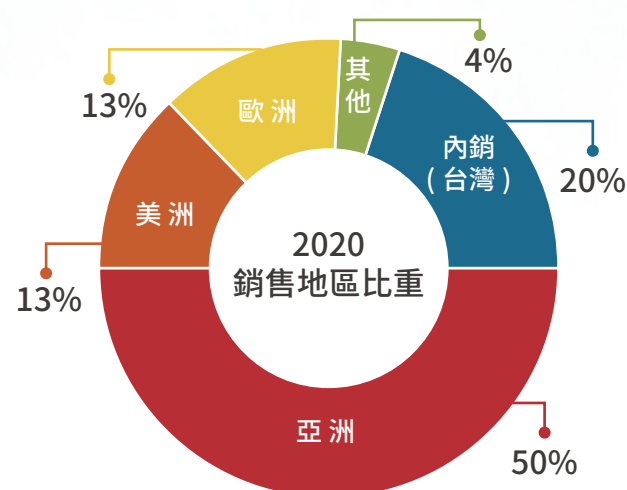
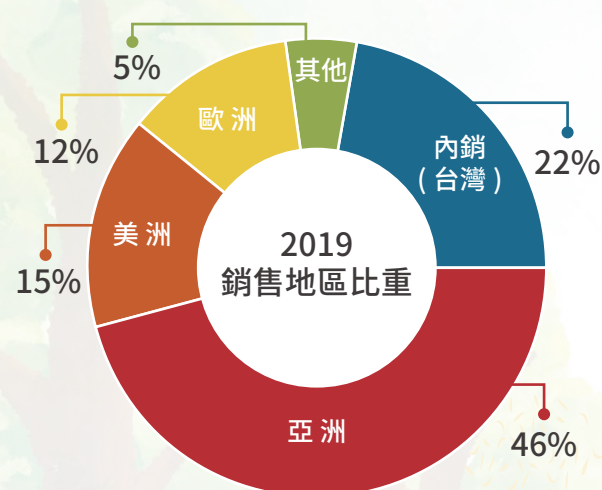
產品銷售

消費性產品的強勁成長與新冠疫情帶來的遠距模式推升對半導體的需求，加上 AI、5G、電動車等科技浪潮的推波助瀾，子公司環球晶圓集團全年維持滿載生產，透過積極調動全球產能、運用各國據點彈性調配，維持安全且穩定的出貨，並全面提升品質及客戶滿意度，以滿足市場需求。2021 年半導體事業繳出亮眼成績單，全年營業額高達新台幣 611 億元，創歷史新高。



銷售地區比重

環球晶圓透過歷年併購案，成功取得其現有客戶訂單和遍及全球的銷售網絡，銷售地區營收配比趨於均衡穩定。



公司理念

中美矽晶秉持「誠信正直、不斷創新、客戶滿意、回饋社會」的經營理念，提供優質的品質、技術與服務，與客戶、供應商一起追求永續經營與成長，為股東及員工創造卓越價值，進而善盡企業社會責任。



誠信正直

以誠信正直的態度，遵守公司制度規定和社會道德規範，積極落實誠信經營政策之承諾。



不斷創新

以創新的思維和經營模式，掌握先機追求新知，深耕先進技術，加速研發新世代超高效率產品，以強化公司競爭力。



客戶滿意

在技術面、策略面及獲利性上，與客戶建立相乘加值的合作關係，營造共同成長與雙贏的環境。



回饋社會

秉持取之於社會，用之於社會的理念，關懷弱勢族群，參與社會公益與環境保護，善盡企業社會責任。

參與外部協會

協會 / 組織	參與運作	會員	擔任角色
台灣太陽光電產業協會	●	●	理事長
中華民國太陽光電發電系統商業同業公會		●	
社團法人中華民國企業經理協進會		●	
新竹市企業經理協進會		●	
台灣科學園區科學工業同業公會		●	
中華民國內部稽核協會		●	
中華民國電腦稽核協會		●	

永續管理

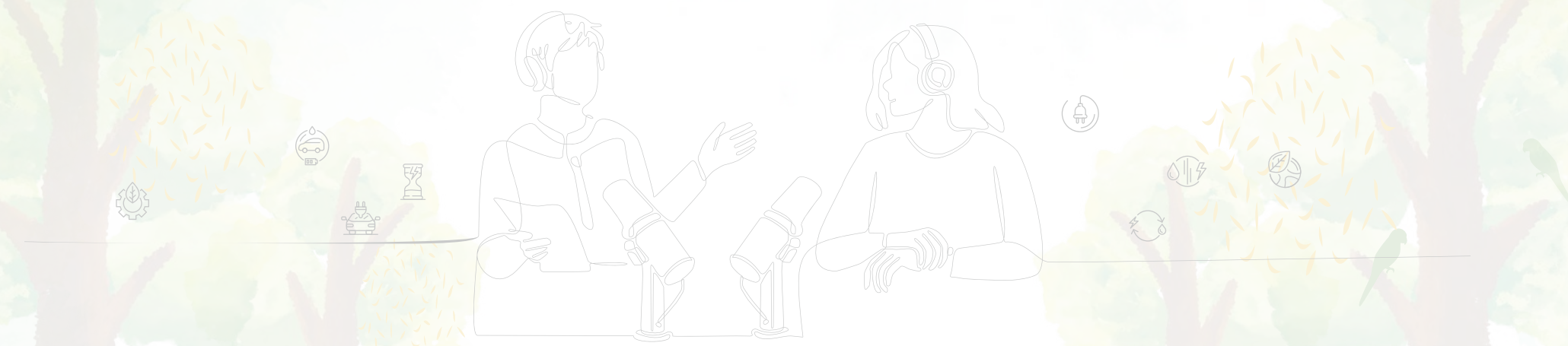
中美矽晶始終秉持「誠信、專業、創新與服務」之經營理念，努力朝著「與客戶共同成長，與員工追求卓越，為股東創造價值」的三贏願景邁進，持續深化企業永續經營的同時，中美矽晶也不忘所肩負的社會責任，期盼能創造經濟成長、環境保護及社會進步的永續價值。

中美矽晶為實踐企業社會責任，並促進經濟、環境與社會之進步，以達永續發展之目標，制定本公司之企業社會責任實務守則，以資遵循。本公司於從事企業經營之同時，亦積極實踐企業社會責任，以符合國際趨勢，並透過企業公民擔當，提升國家經濟貢獻，改善員工、社區、社會之生活品質，促進以企業責任為本之競爭優勢。本公司對於企業社會責任之實踐，爰依落實公司治理、發展永續環境、維護社會公益、加強企業社會責任資訊揭露等原則為之。

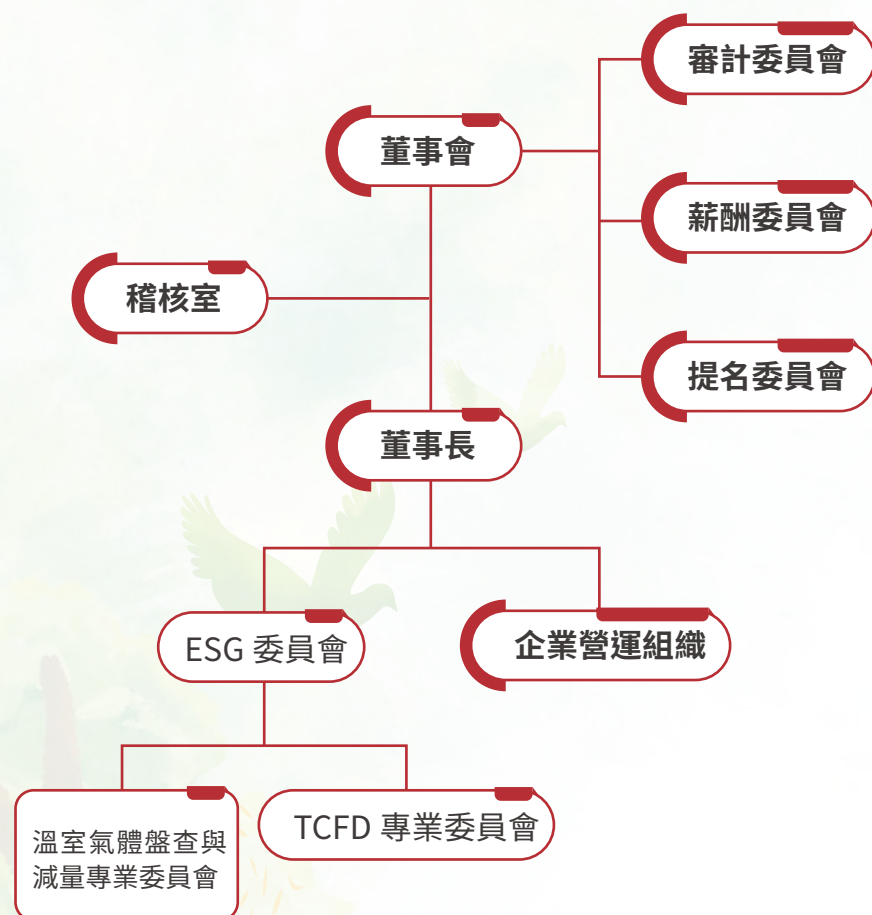
永續組織

為達永續經營之目標及善盡企業社會責任，中美矽晶於 2016 年 4 月成立「企業永續發展委員會」，為本公司執行企業社會責任之最高階組織，委員會之組織架構如下圖所示，委員會之主任委員原由總經理擔任，2020 年 6 月起因組織異動改由董事長擔任，各部門主管則擔任委員，以統籌公司企業社會責任及永續目標發展方向。2022 年為配合國際發展趨勢及對 ESG 治理高度關注，永續組織更名為「ESG 委員會」，委員會之主任委員維持由董事長擔任，以利推動及深化永續目標執行。

ESG 委員會為中美矽晶內部最高層級永續管理及監督組織，為落實環境面、社會面及治理面活動之推行，ESG 委員會下設專業委員會（視需求增設），而在專案任務前期則成立推行委員會來完成短期目標，現依需求成立兩大推行委員會，分別為溫室氣體盤查與減量推行委員會及 TCFD 推行委員會，待專案結束後再轉由各專業委員會整合各部門關注事項及執行企業各項永續議題，並定期追蹤查核及檢討，每年由主任委員檢視績效與目標達成度並持續檢討改善，透過各部門共同分工執行實踐企業永續承諾。此外，委員會已於 2021 年 8 月 5 日於董事會中報告該年度之執行重點、年度目標及執行成效。



永續組織



永續重大議題鑑別流程

中美矽晶廣納多元意見，參考全球永續性報告協會 (Global Reporting Initiative, GRI) 所發行的「永續性報導準則」，依利害關係人包容性、永續性的脈絡、重大性及完整性等原則界定報告內容。

利害關係人包容性：與利害關係人進行溝通，並回應他們合理的期望

永續性的脈絡：以 GRI Standards 揭露中美矽晶於經濟、環境及社會情況的改善與績效

重大性：蒐集利害關係人意見或關注議題，由 ESG 委員鑑別重要性

完整性：確認重大主題，與其範疇、邊界及時程

鑑別

6 大類利害關係人

依據公司之營運特性及透過跨部門的討論，鑑別出 6 大類利害關係人，包含：員工、客戶、股東（投資人）、供應商（承攬商）、政府機構（科管局、環保局、環保署、能源局、勞動部...等）及媒體等。



蒐集

13 項永續議題

由總經理室、行銷處、採購處、行政處及相關對外單位與利害關係人的互動經驗及溝通紀錄，蒐集員工、客戶、股東（投資人）、供應商（承攬商）、政府機構（科管局、環保局、環保署、能源局、勞動部...等）、媒體等所關切之議題，另外參考官方網站的利害關係人關注議題調查結果。



重大性

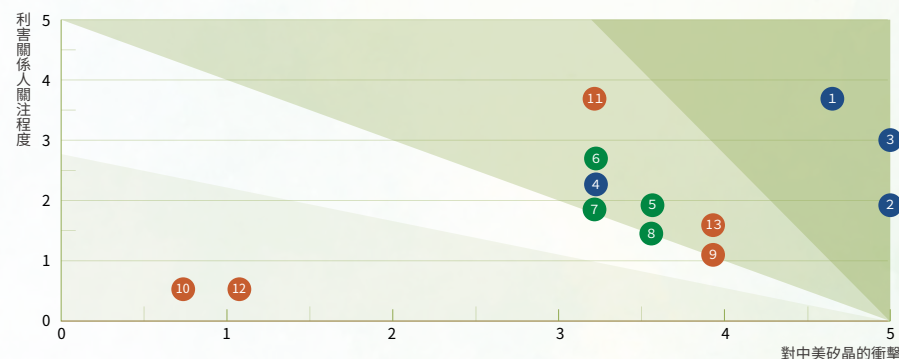
11 項重大議題

由公司 ESG 委員會各組代表，考量利害關係人對議題的關切度、議題對公司及對外部社會、環境與經濟之衝擊性，評估出議題之「利害關係人關注程度」及「對中美矽晶的衝擊」。依據「利害關係人關注程度」以及「對中美矽晶的衝擊」繪製重大性矩陣圖，將具有高關注度及高衝擊度之主題列為重大議題。



我們將於本報告書中揭露重大永續議題之管理方針，而其他未達重大性衝擊之議題，則採摘要式揭露或未於本報告書中揭露。

重大議題分析



經濟面

序號	議題	重大
1	法規遵循 (含經濟、環境、社會面向)	V
2	公司治理	V
3	經營績效	V
4	道德誠信 / 反貪腐	V

環境面

序號	議題	重大
5	能資源耗用與減量 (含節能減碳等措施)	V
6	溫室氣體排放	V
7	廢棄物管理 (含再利用)	V
8	污染防治 (空、水)	V

社會面

序號	議題	重大
9	員工教育訓練	V
10	在地工作機會	
11	友善職場 (含職業安全衛生、職場健康)	V
12	勞工人權	
13	產品品質與客戶滿意度	V

重大議題邊界與範疇

重大主題		邊界 - 組織內						邊界 - 組織外	對應 GRI 準則	對應章節
		中美矽晶				子公司				
		總公司	竹南分公司	宜蘭分公司	旭鑫分公司	環球晶圓	其他子公司			
經濟面	法規遵循 (含經濟、環境、社會面向)	○	○	○	○	○			GRI 419 GRI 307	1.1.4 法規遵循
	公司治理	○	○	○	○	○			GRI 102- 治理	1.1 公司治理
	經營績效	○	○	○	○	○	○		GRI 201	1.2 營運績效
	道德誠信 / 反貪腐	○	○	○	○	○			GRI 102- 倫理與誠信 GRI 205	1.1.2 道德誠信
環境面	能資源耗用與減量 (含節能減碳等措施)		○	○	○	○			GRI 301 GRI 302 GRI 303 GRI 305	3.2 能源管理與發展 3.3 原物料與水資源管理
			○	○	○	○	○	○	GRI 302	3.2.3 再生能源發展
	溫室氣體排放		○	○	○	○			GRI 305	3.1 碳管理
	廢棄物管理 (含再利用)		○	○	○	○			GRI 306	3.4 污染防治與廢棄物減量管理
	污染防治 (空、水)		○	○	○	○			GRI 305 GRI 306	3.4 污染防治與廢棄物減量管理
社會面	員工教育訓練	○	○	○	○	○			GRI 404	4.3 教育訓練
	友善職場 (含職業安全衛生、職場健康)	○	○	○	○	○			GRI 403	4.4 友善職場
	產品品質與客戶滿意度		○	○	○				GRI 102-43	2.2 客戶與產品服務

註：旭鑫於 2019.12.12 併入中美矽晶，2020.1.3 變更為旭鑫分公司，故組織邊界由子公司變更納入中美矽晶。

其他子公司：包含合併財報中“環球晶圓”所屬（“關於本報告書”涵蓋範疇備註所列出之公司）以外之所有子公司。

利害關係人議合

員工

對中美矽晶的意義

員工為公司最重要的資產，唯有照顧好員工，兩者才能同步成長。

溝通頻率 / 方式

- ★ 各組織會議 / 不定期
- ★ 公司佈告欄 / 不定期
- ★ 內部網站及電子郵件 / 不定期
- ★ 績效考核面談 / 每年 1 次
- ★ 勞資會議 / 每年 4 次
- ★ 各申訴信箱或專線 / 不定期

關注議題

- * 薪資
- * 福利
- * 工作環境
(包括職業安全衛生、健康職場)

我們的回應

員工為公司最重要之資產，公司十分重視與員工溝通之管道。2020 年建置人資園地，增加同仁諮詢路徑之選項並定期召開勞資會議傾聽同仁心聲。

*公司為吸引並留住優秀人才，提供具競爭性之薪資，且每年參考相關數據訂定薪資調整標準。

*公司設置專屬餐廳並提供員工工作期間免費膳食、除勞保尚提供優於法令之團保、育嬰留停等福利，並成立福委會幫員工爭取更多福利，如員工旅遊、尾牙、急難救助、生病補助、特約商店等。

*公司秉持「重視員工作業環境安全與健康」之理念，透過組織系統運作，打造員工健康、安全的工作環境。

股東 / 投資人

對中美矽晶的意義

所有股東均為本公司出資者，對於應揭露之資訊，均以公平處理為原則。

溝通頻率 / 方式

- ★ 股東大會、法人說明會、海內投資機構研討會及面對面溝通會議 / 2021 年共 7 場法說會
- ★ 公司年報 / 每年 1 次
- ★ 公司官網、新聞發佈、公開觀測站發布訊息 / 不定期
- ★ 電話及電子郵件收集訊息及回覆 / 不定期

關注議題

- * 經營績效
- * 公司治理
- * ESG 績效
- * 道德誠信 / 反貪腐

我們的回應

*持續以穩健的財務結構和豐富的管理經驗，落實績效管理及營運改善，以提升整體營運績效。

*加強與投資人、國內外媒體、法人及大股東建立密切互動關係與溝通管道。

*持續精進公司治理績效，實現永續經營的承諾。

*「誠信經營維繫於法令遵循之落實」，積極舉辦教育訓練及誠信經營政策宣導，向董事及員工傳達誠信政策及其重要性。

客戶 對中美矽晶的意義

公司營收主要來源

溝通頻率 / 方式

- ★ 業務會議 / 不定期
- ★ 客戶滿意度調查 / 每年 2 次
- ★ 客戶稽核 / 不定期
- ★ 客戶品質會議 / 每月 1 次
- ★ 電話或電子信箱申訴或抱怨 / 不定期

關注議題

- * 價格
- * 環境 & 永續責任
- * 品質
- * 職業安全衛生
- * 交期

我們的回應

- * 秉持「客戶滿意」的精神，針對客戶滿意度調查較低面向，品保單位皆進行訪談後，提出相對改善計畫。
- * 積極瞭解客戶聲音，當客戶提出各種需求時，組織內部即會進行評估及討論可行方案，以達成「符合要求」的目標。

政府機構 對中美矽晶的意義

(主要有科管局、環保局、環保署、能源局、勞動部等)

需維持通暢良好之溝通關係，表達公司遵循法規要求之決心。

溝通頻率 / 方式

- ★ 公文往返、會議（公聽會或說明會）/ 不定期
- ★ 透過公會或協會會議溝通 / 不定期
- ★ 臨廠稽核 / 不定期

關注議題

- * 法規符合性
- * 新增 / 修訂法規公告
- * 環保許可審核 / 核備
- * 法規（草案）解釋溝通

我們的回應

- * 購置法規雲、掌握法規更新動向。
- * 參與主管機關法規說明會、了解主管機關要求。
- * 透過公會或協會管道與主管機關溝通。
- * 配合主管機關訪廠或臨廠稽核。

供應商 / 承攬商 對中美矽晶的意義

與公司為夥伴關係，須確保理念相同才能提供符合公司要求之服務。

溝通頻率 / 方式

- ★ 業務會議 / 不定期
- ★ 現場稽核 / 不定期
- ★ 電話及電子郵件收集訊息及回覆 / 不定期

關注議題

- * 價格
- * 供應商 / 承攬商管理規定

我們的回應

- * 藉由落實供應商在地化以降低成本。
- * 建立供應商評鑑管理流程。
- * 訂定承攬商管理程序及建立承攬商施工管理系統，有系統管理所有進廠之承攬商。

媒體 對中美矽晶的意義

建構媒體連繫管道，不定期提供正確且公正客觀的產業及企業相關資訊。

溝通頻率 / 方式

- ★ 發布新聞 / 平均每季發布 2-3 則新聞稿
- ★ 不定期接受媒體記者採訪及提供產業訊息 / 不定期

關注議題

- * 公司發展方向
- * 經營績效

我們的回應

- * 不定期與媒體聯繫，通過採訪，讓媒體專業人士了解公司產業及經營績效。
- * 發佈營收及法說新聞稿。
- * 資訊揭露透明化，以符合完整、即時、公平原則。

重大議題與永續目標

ESG 績效總覽

面向	重大議題	2022 年目標	2021 年目標	2021 年目標達成狀況
經濟面	公司治理	* 維持公司治理評鑑達上櫃公司前 5%	* 維持公司治理評鑑達上櫃公司前 5%	V 達成目標
	道德誠信 / 反貪腐	* 維持貪腐事件發生率 0	* 維持貪腐事件發生率 0	V 達成目標
	營運績效	* 營運持續獲利 * 維持良好財務結構	* 營運持續獲利 * 維持良好財務結構	V 達成目標 V 達成目標
	法規遵循	* 執行海外子公司法令遵循盤查 * 實施國內廠區個人資料保護作業盤點	* 完成台灣區所有部門內部辦法法規遵循之盤點與改善	V 達成目標
環境面	能資源耗用與減量 溫室氣體排放	* 竹南分公司年節電率 >1% * 竹南分公司導入工廠智慧化能源管理 * 宜蘭分公司年節電量 ≥ 80 萬 kWh * 宜蘭分公司導入 ISO 50001 能源管理系統 * 優化氣候變遷風險與機會評估機制	* 竹南分公司年節電率 >1% * 宜蘭分公司年節電量 ≥ 80 萬 kWh * 竹南分公司建置 ISO 50001 能源管理系統 * 竹南分公司取得綠色工廠標章 * 導入氣候變遷風險與機會評估機制 * 優化溫室氣體盤查，加強揭露運輸及組織使用產品的溫室氣體排放	V 達成目標 X 未達成目標 ^{註 1} V 達成目標 V 達成目標 V 達成目標 V 達成目標
	污染防治	* 防治 (制) 設備 100% 符合排放標準要求 * 竹南分公司之鑽取製程廢水回收 50% 以上	* 竹南分公司之鑽取製程廢水回收 50% 以上 * 宜蘭分公司廢水排放水質提升 - COD <200 mg/L (標準 480 mg/L) - SS <150 mg/L (標準 320 mg/L) - 硝酸鹽氮 <40 mg/L (標準 50 mg/L)	V 達成目標 V 達成目標
	廢棄物管理	* 竹南分公司之全廠廢棄物再利用回收率達 85%	* 宜蘭分公司有機空污處理系統之活性碳更換頻率降低 30% (減少廢活性碳產出)	X 未達成目標 ^{註 2}
	員工教育訓練	* 宜蘭分公司通識課程到課率 ≥ 85% * 竹南分公司教育訓練計畫執行率 100%	* 宜蘭分公司通識課程到課率 ≥ 85% * 竹南分公司教育訓練計畫執行率 100%	V 達成目標 V 達成目標
社會面	友善職場 (含職業安全衛生、職場健康 等友善職場議題)	* 新列管之關注化學物質 (HF) 運作 100% 合規 * 宜蘭分公司建立異丙醇安全儲存環境 * 特殊族群關懷及追蹤管理 100% * 竹南分公司健康管理課程 ≥ 10 堂	* 竹南分公司鑽取站增設省力裝置，降低員工肌肉骨骼傷害風險 * 建置廠內充電安全相關機制 * 特殊族群關懷及追蹤管理 100% * 竹南分公司健康管理課程 ≥ 10 堂	V 達成目標 V 達成目標 V 達成目標 V 達成目標
	產品品質與客戶滿意度	* 客戶滿意度調查「品質面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分 * 客戶滿意度調查「服務面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.5 分	* 客戶滿意度調查「品質面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分 * 客戶滿意度調查「服務面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分	V 達成目標 V 達成目標

註：1. 宜蘭分公司實際年節電量為 29.8 萬 kWh

2. 活性碳實際更換頻率減少 14%

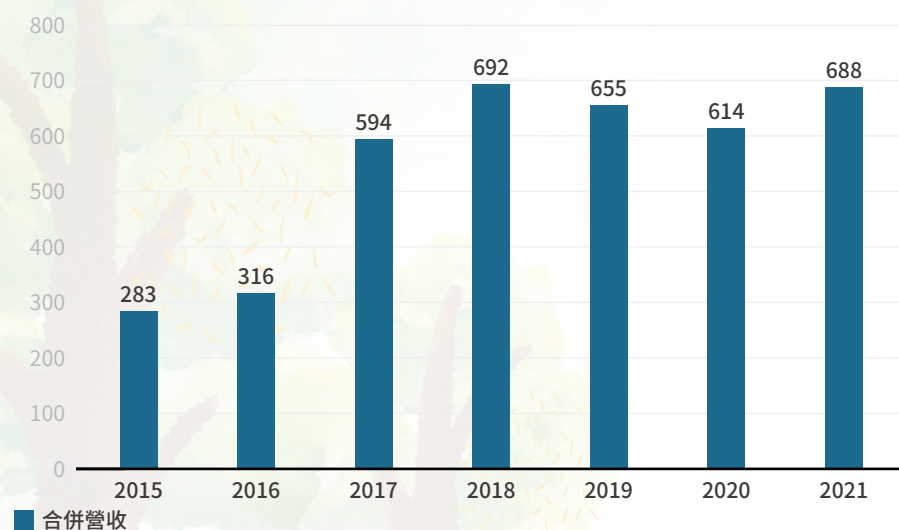
經濟面關鍵指標

上市櫃公司資訊揭露及公司治理評鑑等級



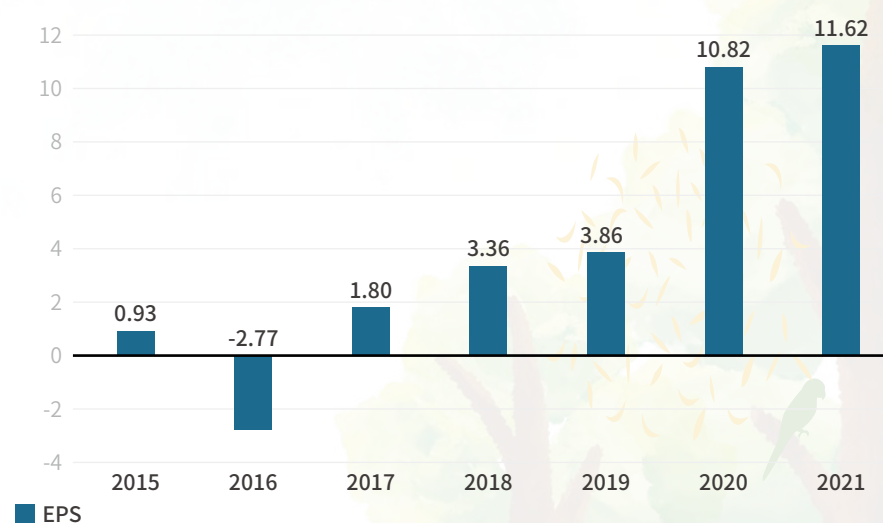
營業收入 (合併營收)

單位：新台幣億元



每股盈餘 EPS

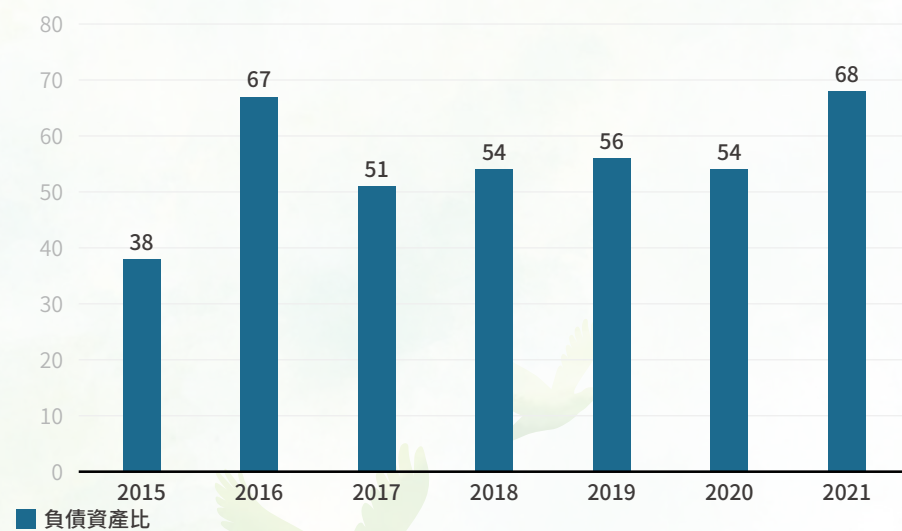
單位：新台幣元



經濟面關鍵指標

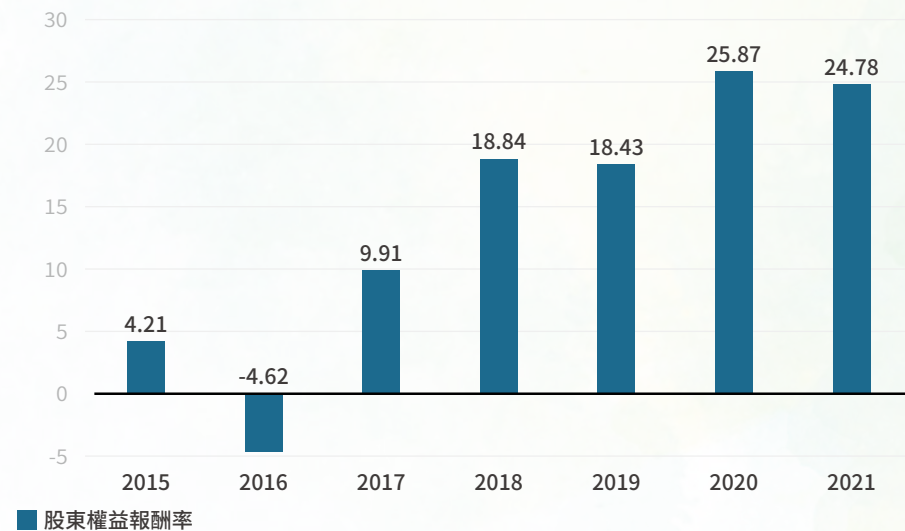
負債資產比

單位：%



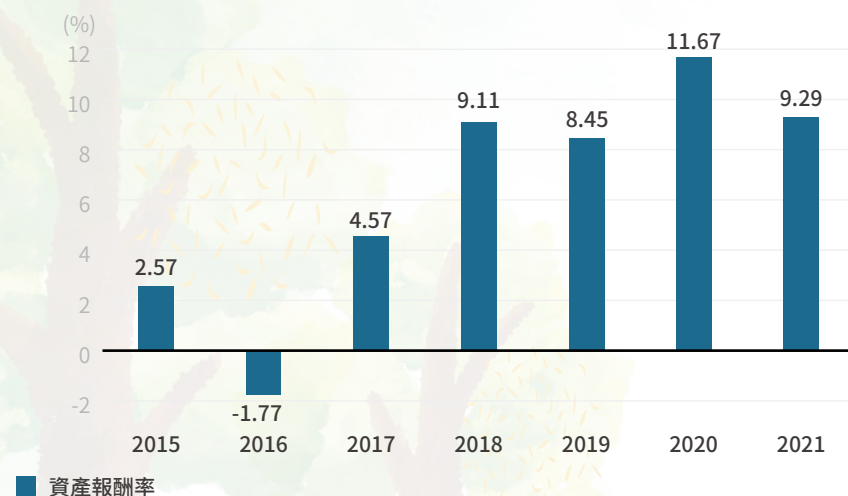
股東權益報酬率

單位：%



資產報酬率

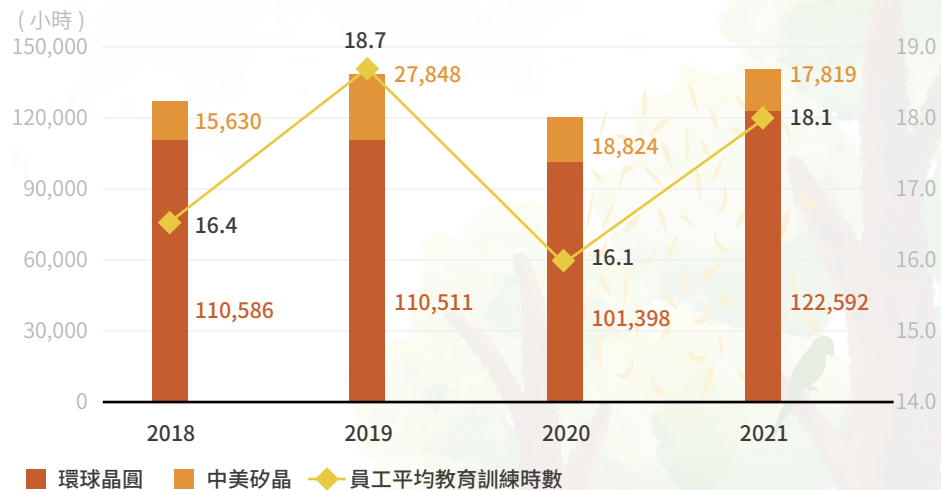
單位：%



社會面關鍵指標

教育訓練時數

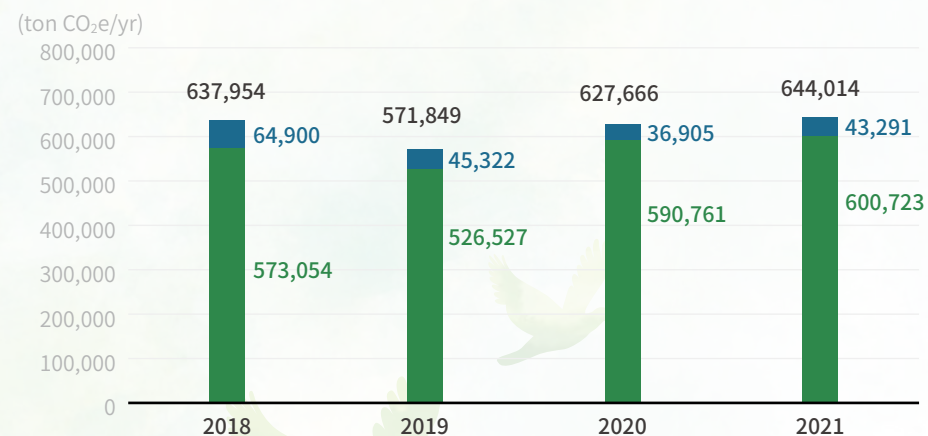
單位：小時



環境面關鍵指標

碳排放當量

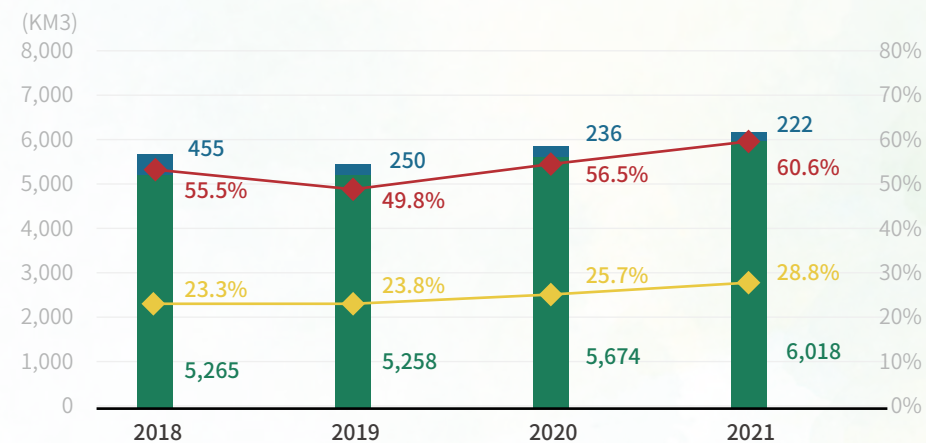
單位：ton CO₂e/yr



■ 環球晶圓 ■ 中美矽晶

回收水

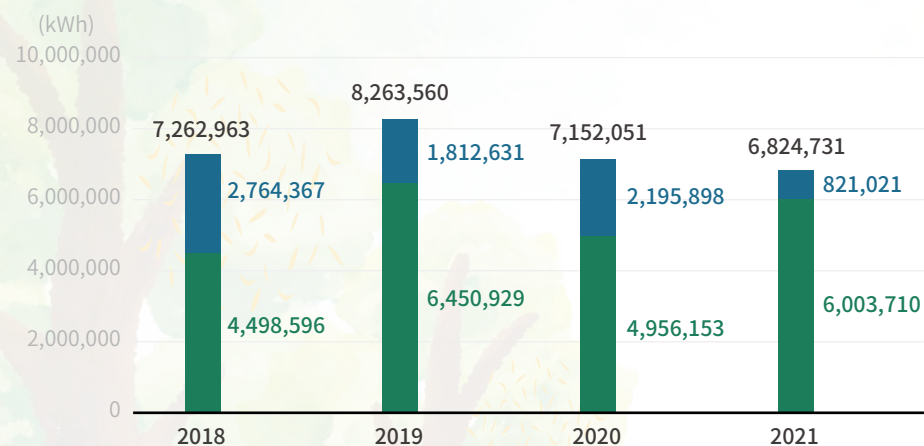
單位：KM³



■ 環球晶圓回收水量 ■ 中美矽晶回收水量 ◆ 環球水回收率 ◆ 中美水回收率

節電效益

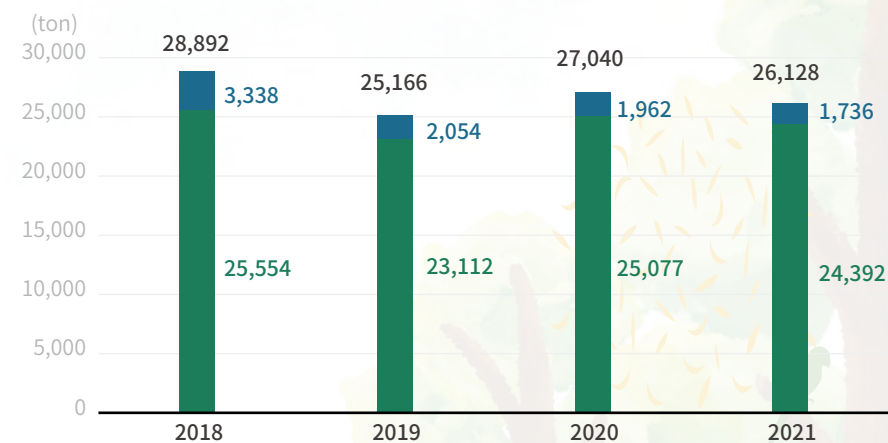
單位：kWh



■ 環球晶圓-台灣 ■ 中美矽晶

廢棄物回收再利用

單位：ton



■ 環球晶圓 ■ 中美矽晶

治理與營運



重大主題策略與績效

重大主題 / 章節	中美矽晶的策略	2021 關鍵成果	2021 目標	達標	2022 及未來目標
公司治理 / 1.1 公司治理	▶ 秉持誠信經營的企業文化 ▶ 長期推動誠信經營政策 ▶ 強化資訊揭露透明度	▶ 連續 8 年獲得公司治理評鑑上櫃組前 5%	▶ 維持公司治理評鑑達上櫃公司前 5%	V	▶ 維持公司治理評鑑達上櫃公司前 5%
道德誠信 (反貪腐) / 1.1 公司治理	▶ 制定嚴謹的內規管理機制，將誠信風險降至最低 ▶ 積極舉辦教育訓練及誠信經營政策宣導 ▶ 建立舉報管道及舉報人保護制度	▶ 維持貪腐事件發生率 0	▶ 維持貪腐事件發生率 0	V	▶ 維持貪腐事件發生率 0
營運績效 / 1.2 營運績效	▶ 因應市場進行策略調整 ▶ 創新研發、降低成本、厚蓄實力	▶ 獲利持續成長	▶ 營運持續獲利 ▶ 維持良好財務結構	V V	▶ 營運持續獲利 ▶ 維持良好財務結構
法規遵循 / 1.1 公司治理	▶ 持續的教育訓練與宣導 ▶ 定期盤點自評制度 ▶ 加強內部整理、整頓 ▶ 集團內執行交叉稽核，發掘潛在風險、提升內部管理		▶ 完成台灣區所有部門內部辦法法規遵循之盤點與改善	V	▶ 執行海外子公司法令遵循盤查，及實施國內各廠個人資料保護作業盤點

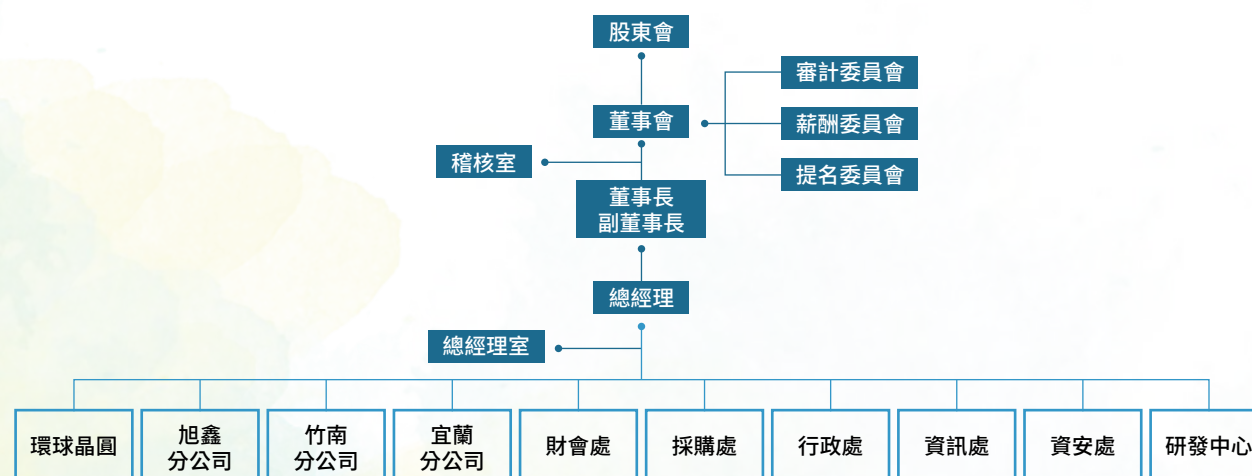


1.1 公司治理

中美矽晶為秉持誠信經營的企業文化，長期推動誠信經營政策，並強化資訊揭露透明度，已連續 8 年獲得公司治理評鑑上櫃組前 5% 佳績，彰顯中美矽晶追求企業永續經營的決心。

1.1.1 公司治理架構

中美矽晶組織圖



註：子公司旭鑫能源 2019.12.12 併入中美矽晶，2020.1.3 變更為旭鑫分公司

公司治理組織重點摘要

- * 10 位董事中有 3 位為獨立董事
- * 10 位董事成員中有 1 位為女性董事
- * 審計委員會及薪酬委員會皆由獨立董事所組成
- * 提名委員會設 5 名委員，其中 3 位為獨立董事
- * 各委員會組織規程公開揭露於公司網站
- * 董事會及功能性委員會進行年度自我績效評量並揭露評量結果於公司網站
- * 設置公司治理主管以落實公司治理及強化董事會職能

董事會運作

中美矽晶董事會成員由 10 席學識經驗豐富的董事組成，其中 3 席為獨立董事，各董事在學術及產業的經驗豐富化，不僅能善盡監督管理之責，亦能有效的提供企業經營決策。董事會相關重要決策議案於送董事會決議前，皆交由審計委員會預審及討論，董事會決議事項皆公開於公司網站，以提昇公司資訊的透明度及保障股東權益。

為提昇公司董事的專業知能與法律素養，董事成員於其任期中持續參與相關進修課程，每人每年至少參與 6 小時進修課程。

董事會成員多元化

本公司注重董事會成員之性別平等，女性董事目標至少一席，董事成員分別具備營運管理、產業知識、財務及策略管理之工作經驗及專長以落實董事會成員多元化之方針。

董事成員利害關係迴避

中美矽晶董事會議事規範及審計委員會組織規程中皆有載明有關董事利益迴避條款，董事對於會議事項，與其自身或其代表之法人有利害關係時，應於當次董事會說明其自身利害關係之重要內容，如有害於公司利益之虞者，得陳述意見及答詢，不得加入討論及表決，且討論及表決時應予迴避，並不得代理其他董事行使其表決權。

中美矽晶之董事（含獨立董事）選舉係依公司法第一百九十二條之一規定採候選人提名制度，由股東會就董事候選人名單中選任之。2021 年中美矽晶董事會共計召開 7 次會議，平均出席率為 94%，董事會之組織、相關成員學經歷與出席情形如下表所示：

2021 年董事會成員主要學（經）歷與出席情形

職稱	姓名	性別	主要經學（歷）	實際出（列）席次數	委託出席次數	實際出（列）席率（%）	備註
董事長	徐秀蘭	女	伊利諾大學電腦科學碩士 中美矽晶總經理	7	0	100%	2020.06.24 續任
副董事長	姚宕梁	男	淡江大學管研所碩士 旭興科技（股）公司製造處協理 / 中美矽晶總經理	7	0	100%	2020.06.24 續任
董事	盧明光	男	國立交通大學名譽工學博士 / 大同大學名譽工學博士 / 政治大學企研所 企業家進修班結業 敦南科技（股）公司總經理 / 旭興科技（股）公司總經理 / 旭麗（股）公 司副總經理 / 中美矽晶董事長及執行長 / 工業技術研究院院士	7	0	100%	2020.06.24 續任
董事	蔡文惠	男	國立政治大學會計系 紅電醫學科技（股）公司董事 / 迅杰科技（股）公司董事	6	1	86%	2020.06.24 續任
董事	張鳳鳴	男	南加大電腦工程碩士 / 德州農工大學經濟系碩士 東元電機（股）公司董事 / 亞太醫療器材科技（股）公司董事	7	0	100%	2020.06.24 選任
董事	開疆（股）公司 代表人：方豪	男	國立政治大學國際經營管理碩士 臺灣愛可芮（股）公司副總經理	7	0	100%	2020.06.24 續任
董事	坤昌投資（股）公司 代表人：區光穎	男	加州柏克萊大學 Energy Economics 系 愛迪森斯（股）公司董事長 / 財團法人威盛信望愛慈善基金會董事 / 財 團法人基督教中華信望愛慈善基金會董事	5	2	71%	2020.06.24 代表人選任
獨立董事	柳金堂	男	淡江大學會計系學士 安侯建業聯合會計師事務所會計師 / 台灣省會計師公會第廿一屆理事 / 淡江大學助教	7	0	100%	2020.06.24 選任
獨立董事	郭浩中	男	美國伊利諾大學厄巴納香檳分校電機工程與計算機科學博士	6	1	86%	2020.06.24 選任
獨立董事	黎少倫	男	美國加州大學材料學博士 科林研發（股）公司 執行副總 / 聯立媒體（股）公司董事 / 宏達國際電 子（股）公司 監察人 / 全達國際（股）公司總經理	7	0	100%	2020.06.24 選任

董事兼任中美矽晶及其他公司職務、董事之薪酬資料及董事會決議事項，請參考[中美矽晶 2021 年年報](#)



薪酬委員會

中美矽晶設有薪資報酬委員會，確實履行薪酬制度化。薪資報酬委員會係負責訂定並檢討董事及經理人績效評估與薪資報酬的政策、制度、標準與結構。



2021 年共計召開 2 次會議，平均出席率為 100%：

薪資報酬委員會組織章程，請參考[中美矽晶網站](#)

薪資報酬委員會決議事項，請參考[中美矽晶 2021 年年報](#)

審計委員會

為強化公司治理之內部監督機制，中美矽晶設有審計委員會，委員會由全體獨立董事組成，主要職責為審核並討論公司財務報告、簽證會計師之選(解)任及其能力資格、獨立性與績效、簽證會計師公費、公司內部內控制度之落實及修正、法令遵循情形及公司存在或潛在風險管控等。

2021 年共計召開 7 次會議，平均出席率為 100%。

審計委員會組織章程，請參考[中美矽晶網站](#)

審計委員會決議事項，請參考[中美矽晶 2021 年年報](#)

提名委員會

為健全本公司董事會功能及強化管理機制，中美矽晶設有提名委員會，委員會由 5 名董事組成，其中 3 位為獨立董事。主要職責為建構及發展董事會及各委員會之組織架構，依據董事會成員及高階經理人所需之專業知識、技術、經驗及性別等多元化背景暨獨立性之需求，覓尋、審核及提名董事及高階經理人候選人，訂定並檢討董事進修計畫及董事與高階經理人之繼任規畫等。

2021 年共召開 1 次會議，平均出席率 100%。

提名委員會組織章程，請參考[中美矽晶網站](#)

提名委員會決議事項，請參考[中美矽晶 2021 年年報](#)



績效評估

為落實公司治理並提升本公司董事會及功能性委員會功能，建立績效目標以加強運作效率，本公司依據「董事會暨功能性委員會績效評估辦法」每年執行績效評估作業，並於次一年度第一季結束前完成並提報董事會。2021 年績效評估結果已提報 2022 年 3 月 17 日董事會報告，2021 年董事會及功能性委員會之績效評估結果為極優。

董事會

- 依法提送相關議案至董事會討論
- 遵守董事利益迴避
- 審核公司會計制度、財務狀況與財務報告、稽核報告，及其追蹤情形
- 董事與簽證會計師進行溝通及交流，遇有會計新公報實施或財報有重大調整事項時，會計師詢答或開會討論
- 確實監督公司存在或潛在之各種風險
- 董事是否皆達成主管機關訂定之進修時數規定
- 每次董事會出席率達 2/3 以上
- 股東會 1/2 以上董事出席
- 董事與公司管理階層保持良好溝通管道

薪酬委員會

- 薪酬委員會主席能引導會議的進行是具效能及有效率的討論及決議
- 所有薪酬委員會委員具備產業知識與獎酬管理專業能力
- 所有薪酬委員會委員皆能充分瞭解組織業務之核心目標，並熟知公司內部之所有獎酬計畫，及瞭解董事與經理人薪酬之各組成要素
- 擬訂並定期檢討本公司薪資報酬政策、制度、標準與結構。
- 董事與經理人之各項績效指標的評估結果，作為規劃獎酬發放的重要基礎，以作出客觀公平之決定
- 擬訂並定期檢討董事之績效評估制度，是否與董事酬勞給付辦法連結
- 定期向董事會報告薪酬委員會之討論及決議重點

審計委員會

- 對於審計委員會整體及個別委員之角色和職責有清楚的認識
- 定期向董事會報告審計委員會的活動、發現的問題及相關的建議
- 審核委員會委員具有產業知識，包括經驗和背景的多樣性
- 每年定期審閱簽證會計師所提供的審計與非審計公費與服務，並確認提供審計服務的範圍
- 與簽證會計師共同檢討任何審計問題與困難，以及管理當局的反應
- 與內部稽核人員定期會面，評估內部稽核結果之有效性，每年至少一次或認為必要時與稽核人員單獨會面
- 審核委員會在審閱過程中，有效地識別和評估重大風險，並評估風險控制所需採取的步驟
- 已評估、監督公司存在或潛在風險
- 檢視並事前同意任何擬議的關係人交易，確保符合關係人交易政策，並將所核准交易向董事會報告

提名委員會

- 應以善良管理人之注意，忠實履行職權，並將所提建議提交董事會討論
- 依據董事會成員及高階經理人所需之專業知識、技術、經驗及性別等多元化背景暨獨立性之需求，覓尋、審核及提名董事及高階經理人候選人
- 建構及發展董事會及各委員會之組織架構，進行董事會、各委員會、各董事之績效評估，並評估獨立董事之獨立性
- 訂定並檢討董事進修計畫及董事與高階經理人之繼任規畫

1.1.2 道德誠信

核心價值

「誠信正直」是中美矽晶的核心價值之一。為建立誠信的經營環境，中美矽晶已制定相關規範及溝通機制，供所有董事、經理人及同仁共同遵循；並透過嚴謹的管理機制，將誠信風險降至最低，貫徹為客戶創造價值，也為股東及相關利害關係人創造獲利願景。

內規制度

為落實誠信經營，中美矽晶已制定「誠信經營守則」、「道德行為準則」及「誠信經營作業程序及行為指南」等相關重要內規，具體規範中美矽晶董事、經理人及員工於執行業務時應注意之事項，其內容涵蓋：誠信經營、道德行為、禁止不合理款待或不正當利益、禁止侵害智慧財產權、禁止從事反競爭行為、利益迴避等主題，並公告於公司網站與內部網站供同仁隨時查詢，以提昇全體同仁的守法意識及從業道德。

中美矽晶於 2021 年 11 月 4 日配合實務經營管理需求，修正「道德行為準則」，新增公物毀損提報及處置規則，據以落實保護公司資產並提高同仁使用公司資產之注意程度，使公司資產能有效合法地使用於公務上，避免因人員疏失致公司營運費用增加。

針對行銷、採購同仁，另分別於「銷售管理辦法」、「採購管理流程」重申「誠信正直」之重要性，訂定完整商業法令遵循機制，包含：公平競爭、盡職調查貿易管制（交易對象、標的、使用目的、金流、主要貿易國之相關貿易管制及限制）、反貪腐、反賄賂、人員利益衝突防免等相關規定，並藉由供應鏈控管，確保無衝突礦產之遵循。

對於防範資訊相關之不誠信行為，除了與員工簽訂「智慧財產權暨保密合約書」外，並要求行銷、採購單位與客戶、供應商合作前簽訂保密協議（NDA），不得洩露所知悉之公司營業秘密予他人，亦不得探詢或蒐集非職務相關之公司營業秘密，俾充分保障業務夥伴的敏感或機密資訊。中美矽晶亦訂定「個人資料保護管理辦法」，定期實施個資盤點，以最高道德標準實踐個人隱私之保密義務。

防範貪腐

中美矽晶堅持「三不」：不行賄、不收賄、不索賄，並積極防範不誠信行為。「誠信經營守則」中明確規範同仁於從事商業行為之過程中，不得直接或間接提供、承諾、要求或收受任何不正當利益。「誠信經營作業程序及行為指南」進一步提供同仁明確的行為準則，重點包含：（1）如受威脅或恐嚇而提供或承諾疏通費，應記錄過程，陳報主管並通知法遵單位；（2）遇他人提供或承諾給予利益時，應退還或拒絕，並陳報主管及通知法遵單位；無法退還時，應於收受之日起三日內，交法遵單位處理。

中美矽晶 2021 年透過「誠信經營」教育訓練課程明確向所有新進員工、董事及部級以上主管，傳達正確觀念，提升守法意識，確保貪腐風險獲適當控制。詳言之，中美矽晶不遺餘力向同仁傳達以下行為準則：

01

對於所有可能影響商業決策的利益，均應提高警覺，謹慎以對。



不論價值高低，「不行賄、不收賄、不索賄」。

02

03

「不先禮、不後謝」。



中美矽晶已採取「法令遵循自行評估」、「電子郵件追蹤」、「質性訪談」、「捐獻審查」等不誠信行為風險之評估機制，據以辨識具較高貪腐風險之單位及人員；其中行銷、採購單位因其業務屬性，身為本公司第一線涉外單位，面臨較多不誠信行為之內／外部誘因及機會（如：金錢、禮物、服務、款待、疏通費），經鑑別為本公司貪腐風險較高者。鑒此，中美矽晶分別於「銷售管理辦法」、「採購管理流程」辦法中，明訂「反賄賂、反貪腐」條款，禁止任何賄賂及貪腐行為，包含直接或間接向任何第三人行求、期約、交付、要求或收受賄賂、任何不合理禮物、款待或其他不正利益。如有違反，除依公司員工獎懲辦法規定懲處，並負刑事及民事相關責任；如因其行為致本公司受有損害者，另應賠償本公司所受損失。

除上開內部風險控管措施外，中美矽晶同樣期勉所有供應商及客戶採取最高標準防範貪腐，特透過「供應商行為準則」、「客戶行為準則」書面方式，向所有本公司交易對象宣達「反賄賂、反貪腐」信念。本公司要求供應商及客戶不得於任何情況下，為影響交易決定，而向本公司或本公司代表行賄或收賄。此外，本公司並責成行銷及採購人員於建立商業關係前，分別填具「客戶／經銷商／代理商誠信經營評估表」、「供應商誠信經營評估表」，作為本公司評估交易風險之依據。

透過持續的教育訓練，中美矽晶的員工對於防免貪腐行為均有極高之認知。2021 年，無任何員工涉及貪腐事件。

誠信經營守則等內規，請參考[中美矽晶網站](#)

迴避利益衝突

中美矽晶重視廉潔與誠信道德，並已訂定「誠信經營守則」、「誠信經營作業程序及行為指南」及「道德行為準則」，明確規範董事、經理人及其他出席或列席董事會之利害關係人對董事會所列議案，與其自身或其代表之法人有利害關係者，應於當次董事會說明其利害關係之重要內容，如有害於公司利益之虞時，討論及表決時應予以迴避，且不得代理其他董事行使其表決權。

另為落實防止利益衝突，中美矽晶規定公司職員不得利用其在公司擔任職務之便，而使下列人員或企業獲致不當利益：

- ◆ 自身、配偶、父母、子女或二親等以內之親屬；
- ◆ 前述人員直接或間接享有相當財務上利益之企業；
- ◆ 自身兼任董事長、董事、獨立董事或高階經理人之企業；

中美矽晶已提供適當管道供董事、獨立董事或經理人主動說明其與公司有無潛在之利益衝突。

教育訓練

中美矽晶深信「誠信經營維繫於法令遵循之落實」，故積極舉辦教育訓練及誠信經營政策宣導，向董事及員工傳達誠信政策及其重要性，俾全體同仁充分瞭解與確實遵守，以符合高標準的方式執行業務，具體落實「廉潔誠信」之核心價值於日常工作中。2021 年開設道德誠信相關課程，具體內容如下：

- ◆ 對新任董事之「內線交易及內部人股權異動法律概說」教育訓練計 1 小時；內容包含內線交易法令解析（構成要件、重大消息公開方式及時點、司法見解）及內部人股權異動法令解析（事前／事後申報義務、董監持股數維持）。
- ◆ 對新任董事之「誠信經營教育訓練」計 2 小時；內容包含營業秘密保護、競爭法議題、反賄賂貪腐、利益衝突防範及 KYC / 出口管制。
- ◆ 對新進員工之「新進人員教育訓練」計 1 小時，其內容包含誠信經營與道德行為準則、內線交易法律概說。
- ◆ 對太陽能事業體系主管及執行長之「美國陷阱專題分享」教育訓練；內容包含美國海外反貪腐法（FCPA）、外國法律長臂管轄與鉅額罰金、Alstom 行賄案之分析，及其對我國企業之啟示。



1.1.3 專業獨立之內部稽核運作

稽核室隸屬於董事會，協助董事會及經理人設計適當的內部控制機制，促進公司之健全經營，並合理確保營運目標之達成合理確保下列目標之達成：

- ◆ 營運之效果及效率（包括獲利、績效及保障資產安全等目標）。
- ◆ 報導具可靠性、及時性、透明性及符合相關規範（所謂報導，包括公司內部與外部財務報導及非財務報導）。
- ◆ 相關法令規章之遵循。

公司內部稽核人員應秉持超然獨立之精神，以客觀公正之立場，確實執行其職務，並盡專業上應有之注意，除定期向各審計委員（獨立董事）報告稽核業務外，稽核主管並應列席董事會報告。內部稽核人員執行業務應本誠實信用原則，並不得有牴觸「內部稽核實務守則」及「內部稽核人員職業道德規範」之情事。

執行項目包括：

- ◆ 內部控制制度之設置及自評：協助經理人設計適當的內部控制機制，並舉行『內部控制制度自行評估作業』，由各部門自行評估其權責內之內部控制執行情形，除達到自我檢視之效果，同時也加強評核部門之內部控制概念；另為促進自評評估項目之適切性及提高自評作業效率，除參考公司內部其他評估活動之結果以增修評估項目，並藉由問卷電子化，以加強作業間連接性及處理效率。
- ◆ 年度稽核計劃之規劃及執行：透過風險評量規劃年度稽核計畫，執行稽核公司內因應營業活動所產生之各項作業流程，於作業中找出流程缺陷並提出建議，以確保內部控制之有效性。
- ◆ 稽核專案之查核及建議：針對高階主管所提出之潛在風險（含舞弊貪瀆）建議，進行專案查核並據以提出建議，以增進內部控制之健全性。
- ◆ 稽核事項之發現及溝通：依據稽核發現與受查單位溝通改善對策，並持續追蹤後續改善情形，以落實內部控制之執行性。
- ◆ 稽核作業執行之報告：於審計委員會及董事會報告稽核結果，溝通公司內部控制弱點並取得指示，以增進監督之功效，加強公司治理。
- ◆ 子公司相關稽核作業：依各子公司設置稽核組織之規模，執行查核或檢視子公司稽核報告，並追蹤審查結果。



1.1.4 法規遵循

為了有效且持續推動全體同仁法令遵循與道德規範概念，中美矽晶除依我國及外國法令規定制定相關政策與規範外，亦透過持續的教育訓練與宣導及定期盤點自評制度，嚴格要求全體員工共同遵守並了解相關法令。除此之外，中美矽晶亦持續加強內部整理、整頓，同時要求集團內各廠區間執行交叉稽核，以不同視角發掘潛在風險，提升內部管理。於2021年期間，中美矽晶組織邊界內有裁罰事項一件，係子公司環球晶圓股份有限公司中德分公司因2021年3月25日新竹科學園區管理局稽查「2019年11月4日走道未淨空造成勞工跌倒受傷」一案，裁罰六萬元。

中美矽晶因應不同法規遵循領域，分別訂定相關政策或指引：



我們每年會對員工宣導相關法規知識，以提升員工的法規遵循意識，並另外開設相關健康關懷及環保、安全衛生課程，2021 年我們開立的課程有：

法規遵循

◆ 內部人教育訓練：

針對內線交易法令進行解析，包含構成要件、重大消息公開方式及時點、司法實務見解；另外講授內部人股權異動法令，包含事前 / 事後申報義務、董監持股成數維持。授課對象為董事、部級以上主管、總經理室同仁、新進員工。

◆ 業界侵害營業秘密案教育訓練：

內容包含營業秘密法簡介、本案違法行為之分析，及對企業之啟示 (Dos and Don'ts)。授課對象為董事長及太陽能事業體系主管。

◆ 誠信經營教育訓練：

內容包含營業秘密保護、公平交易、反賄賂反貪腐、防範利益衝突、出口管制等，與科技產業密切相關之重大法令遵循議題。授課對象為董事、部級以上主管、新進員工。

健康關懷

◆ 人生心指南宣導會

◆ 如何在日常飲食中 hold 住血壓健康講座

◆ 別讓負面情緒綁架你，與心相連壓力調適

◆ 告別肝苦人生 _ 愛肝護肝健康講座

◆ 高血脂健康飲食線上講座

◆ 廠內救護緊急應變措施暨化學品濺觸課程

◆ CPR+AED 實做教育訓練課程

環保、安全與衛生

◆ 環安衛管理系統教育訓練

◆ 溫室氣體盤查

◆ 化學品辨別及防護用具說明

◆ 危險物、有害物作業教育訓練

◆ 安全衛生危害鑑別及風險與機會評鑑表

◆ 自動檢查教育訓練

◆ 行車安全宣導

◆ 局限空間作業安全衛生教育訓練

◆ 呼吸防護教育訓練暨密合度測試

◆ 承攬商進廠施工安全管理 (包含廠內申請管制作業)

◆ 施工進廠申請程序教育訓練

◆ 消防系統介紹及操作實務注意事項

◆ 能源管理系統教育訓練 (能源審查、內外部議題及利害關係人)

◆ 高空自走車教育訓練

◆ 高壓氣體特定設備簡介及操作實務注意事項

◆ 第二次能源管理系統教育訓練

◆ 組織人員異動與相關危害性化學品教育訓練

◆ 職業安全衛生教育訓練 (搬運機具充電安全與 IR 圖譜認識)

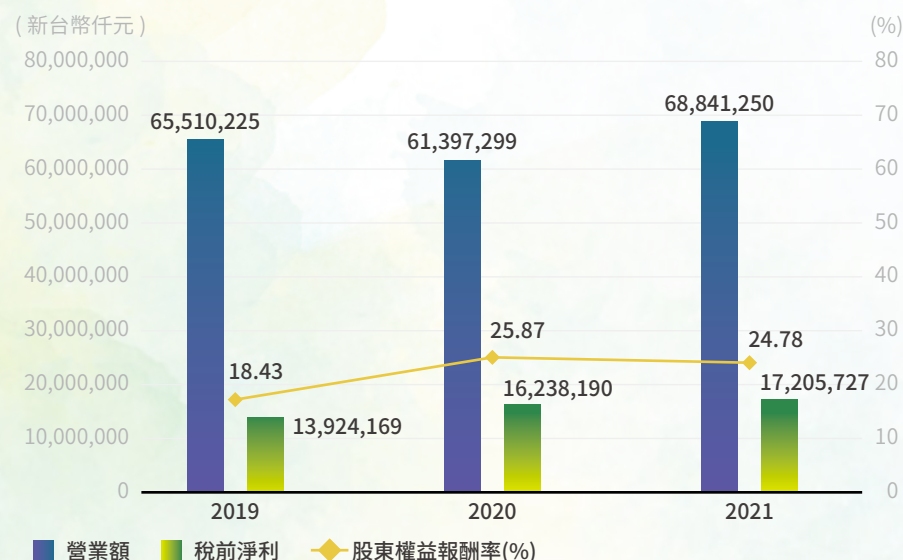


1.2 營運績效

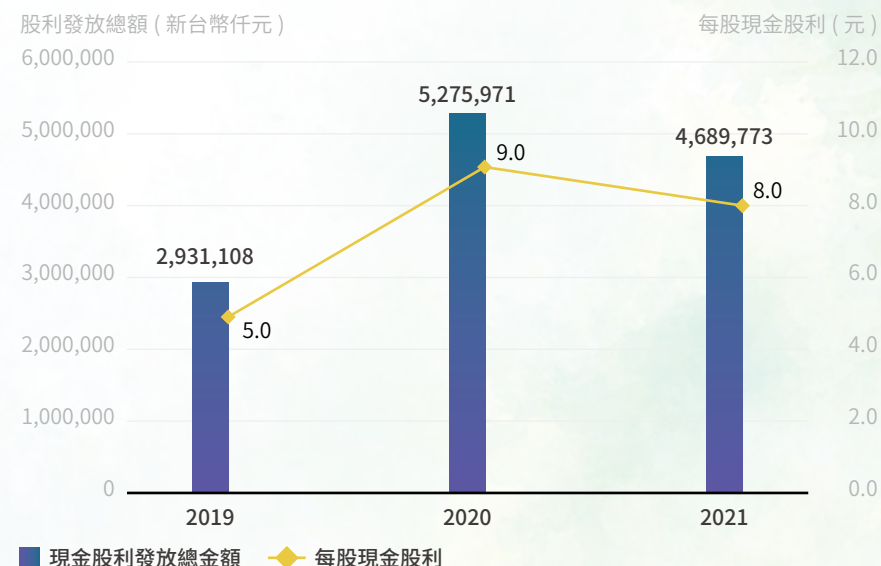
2021 年全球雖仍壟罩在新冠肺炎的陰影中，但產業鏈歷經過去一年業已重新調整並努力開創與病毒共存的模式，市場逐漸復甦，太陽能與半導體需求轉強。太陽能事業除穩健經營現有供應鏈地位，深耕下游系統業務，強化垂直整合以提升營業利潤率，另積極布局儲能與再生能源領域，藉由多角化經營分散風險並提升太陽能產品性價比，2021 年產量 100% 來自於自有廠房，晶錠 550,024 公斤、晶片 35,820 公斤、電池 521,860 公斤及模組 322,000,000 公斤。而半導體事業在 AI、5G、電動車與元宇宙等題材帶動下，高端晶片供不應求，子公司環球晶圓產能 100% 來自於自有廠房，在持續滿載情況下 2021 年總產量為 2,903,161 (KSIE wafer) 及 4,779,420 (Kg Crystal) 繳出了亮眼成績單！即便缺工缺料、匯損與運費飆漲影響獲利表現，但在全體同仁的齊心努力下，中美矽晶不畏疫情影響，仍逆勢創下合併營收歷史次高、EPS 歷史新高的紀錄，營運成果輝煌！總結 2021 年度集團合併營收達新台幣 688.41 億元，較前一年度的新台幣 613.97 億元增加 12.1%；歸屬母公司的稅後淨利新台幣 68.11 億元；稅後每股盈餘新台幣 11.62 元。

詳細的公司營業績效及財務資料，請參考中美矽晶 [2021 年合併財務報表](#)。

財務表現 (合併)

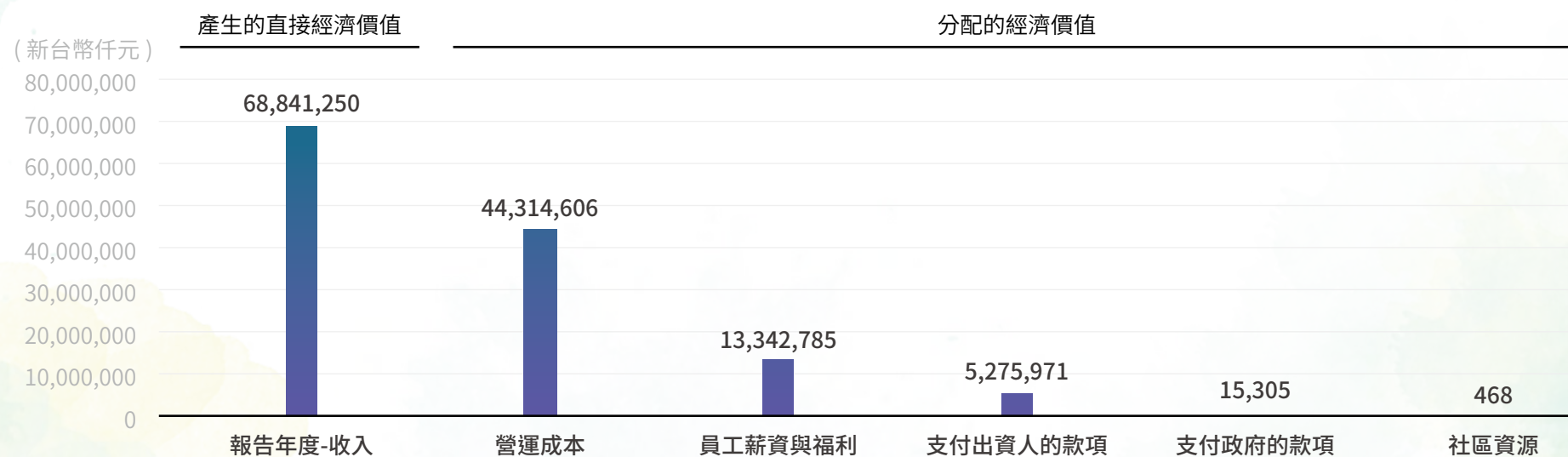


現金股利



2021 年度經濟價值分析

單位：新台幣仟元



總體經濟環境及產業趨勢

極端天氣出現的頻率和衝擊日益加劇，再生能源已成為碳中和的關鍵角色，各國紛紛制定綠色政策及氣候目標以採用再生能源。由於其平易價格及創新技術，太陽能具備取代傳統的石化燃料的競爭力，更佔據一半以上的增長量而成為再生能源的主力。除此之外，台灣政府宣布 2050 年前要達到淨零碳排，內需相當熱絡。中美矽晶積極拓展多元案場，例如漁電共生、農電共生等以解決最大的土地限制因素、擴大建置太陽能電廠，從純製造轉向多元能源應用與服務，掌握儲能及綠電衍生商機，持續拓展版圖，成為領先的全方位綠能供應商。展望未來，太陽能產業在全球減碳的潮流下，需求將持續成長，中美矽晶於太陽能本業的穩健經營以及在半導體產業鏈持續拓展戰略布局，將為中美矽晶的整體表現鞏固強力的獲利根基。



1.3 風險管理

為因應快速變化的經營環境，以確保公司穩健經營與永續發展，中美矽晶的風險管理組織定期於審計委員會議中報告公司所面臨的風險環境、風險管理重點、風險評估及因應措施，審計委員會主席並於董事會報告對營運及獲利可能造成影響之各種策略、營運、財務及危害性等潛在的風險及所採行的風險控制措施。中美矽晶亦制定風險管理政策與程序，以評估及監督風險承擔能力、已承受風險現況、決定風險因應策略及風險管理程序遵循情形。

風險管理組織架構

◆ 董事會：

為本公司風險管理之最高單位，依整體營運策略及經營環境，以遵循法令，推動並落實公司整體風險管理為目標，明確瞭解公司營運所面臨之風險，確保風險管理之有效性，並負風險管理最終責任。

◆ 高階管理階層：

負責規劃及指揮調度董事會風險管理決策之執行、協調跨部門之風險管理互動與溝通，以降低策略性風險。

◆ 各功能單位：

負責分析、管理及監控所屬單位內之相關風險，確保風險控管機制與程序能有效執行。

◆ 內部稽核：

為隸屬於董事會之獨立單位，協助董事會監督風險管理機制之落實程度，查核各功能單位風險應變與控制之執行狀況，提供風險監控之改善建議。

風險管理流程

中美矽晶的風險管理流程包括風險辨識、風險衡量、風險監控、風險報告、風險之回應。透過此一風險管理流程之有效執行以落實公司之風險管理策略。



中美矽晶訂定風險管理的衡量方法，俾作為風險管理的依據。對於可量化的風險，我們採取較嚴謹的統計分析與技術進行分析管理，管理量化過程採用漸進方式進行。對於較難量化的風險，則以質化方式來衡量，透過文字的描述，以表達風險發生的可能性及其影響程度，相關營運、經營風險管理資訊揭露於公司年報及公司網站。

中美矽晶延續 2020 年辨別出 3 大新興風險——氣候變遷、資訊安全及流行性傳染疾病等，並就其對企業營運各方面可能面對之衝擊，制定相對應之風險策略及執行機制，以確保風險已被有效控管。



氣候變遷

2015 年 12 月，近 200 個國家透過「巴黎協議」加強回應氣候變遷所帶來的威脅，減緩溫室氣體排放已成為全球經濟發展之關鍵議題。2017 年 6 月，金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 公布氣候相關財務揭露建議書 (The Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD)，我們依循 TCFD 所建議之架構：治理、策略、風險管理、指標與目標四大核心要素揭露氣候變遷相關資訊。

氣候相關財務資訊揭露架構



中美矽晶 ESG 委員會委員，收集氣候變遷之相關風險與機會，並與利害關係人之關注議題整合，由企業永續發展委員會各組代表鑑別、評分，於每年召開之 ESG 委員會呈報鑑別結果，再由相關委員與團隊針對風險（重大主題）擬定管理作法與目標，並將結果呈報於最近一次之董事會。

氣候相關風險與機會

類型	氣候相關風險	潛在財務影響	因應措施與目標
轉型風險	政策與法規 (1)溫室氣體排放量揭露責任現行與修訂之能源法規	增加營運成本 政策變化導致現有資產沖銷和提前報廢	- 持續追蹤、鑑別法規變動趨勢 (1)
	技術 (2)低碳技術的投資與轉型	技術開發的資本投資	- 發展低碳、再生能源 (2) (7)
	市場 (3)客戶行為的偏好與改變 (4)原物料、廢棄處理成本上漲	消費者偏好改變致商品和服務需求量下降 收入組合和來源變化 投入成本增加	· 持續佈局太陽能電廠，積極進行太陽能屋頂型、地面型及水面型的電廠規劃投資。導入水面浮力式太陽能發電系統，降低水面溫度並大幅提昇太陽能板之發電效率。
	名譽 (5)產業污名化	商品 / 服務需求量下降	· 預計 2050 年前完成 100% 使用再生能源目標。
實體風險	立即性 (6)極端天氣事件 (颱風、強降雨) 的發生 頻率與嚴重度提高 長期性 (7)平均氣溫上升	產能下降或中斷 營運成本提高	- 能、資源使用管理與節能措施 · 與客戶溝通並致力取得客戶認證，將加工製程單元產出之矽邊材再投入長晶階段使用，以降低矽純料使用量，減少原料成本支出及產品碳排放量。(3) (4) (8)
類型	氣候相關機會	潛在財務影響	
資源效率	(8)回收再利用 (9)減少水資源的使用	降低營運成本	· 優化廢水處理並管控碳酸鈣加藥量，以降低氟化鈣污泥量。另訂定各廠之廢棄物總量採用資源化處理方式 $\geq 85\%$ 。(4)
能源來源	(10) 使用低碳能源	降低營運成本	· 於竹南廠房屋頂建置複合式能源系統，以太陽能發電取代部分外購電力。(10) (14)
產品和服務	(11) 開發低碳商品和服務 (12) 產品和服務的研發與創新	透過低碳產品和服務的需求提高收入 改善競爭地位以反映消費者偏好的轉變	· 持續訂定節能措施，每年各廠區之年節電率至少 $>1\%$ 。(14) - 產品和服務的研發與優化
市場	(13) 善用公共部門獎勵辦法	與公共部門合作，跨入新市場提高收入	· 多晶矽晶圓製程從 Slurry 轉換為 DW，提高生產效率及大幅減少載劑使用量及廢切削油 (泥) 產出量。(4) (15)
韌性	(14) 再生能源計畫與節能措施 (15) 資源替代與多樣性	降低營運成本	· 提升 N 型單晶電池與 P 型單晶電池之轉換效率。(3) (11) (12)

註：因應措施與目標與氣候相關風險編碼相對應



資訊安全

依據 2019 年世界經濟論壇風險報告，大規模網路攻擊與資料竊取名列前 10 大發生機率風險，2020 年全球與台灣許多知名企業也發生病毒勒索事件造成重大損失，因此企業強化資安的工作已刻不容緩。中美矽晶持續優化資訊安全管理制度、提升資安防禦能力，以確保資訊安全實務有效，並降低日新月異未知的資安攻擊風險。在運作模式方面，中美矽晶採 PDCA 循環式，以確保目標之達成且持續改善、透過設立資訊安全監控系統弱點掃描預防外部駭客侵入與內部機密洩漏、資訊軟硬體設備控管（包含網際網路及個人資訊設備）以落實個人資料及內部保護機密資料安全。

資安管控機制分 3 大面向（如下）執行，以確保資安實務有效並降低風險。

◆ 資訊系統安全管理

- 伺服器及個人電腦或筆記型電腦安裝端點防護軟體，並自動更新病毒或特種碼。
- 郵件主機建置郵件安全閘道器，具備垃圾郵件過濾、惡意檔案偵測、釣魚郵件偵測等資安模組，提升藉由郵件發動攻擊的防護能力。
- 重要系統及資料庫，定期備份及異地存放，確保資料可用性。
- 定期執行資訊系統弱點掃描，修補系統漏洞。
- 公司電腦作業系統或伺服器，依照資安風險進行安全性更新。
- 內部網路設置防火牆並且設定防火牆規則，以保護重要資訊系統。
- 重要應用系統每年進行災難復原演演練計畫。

◆ 資訊系統存取控管

- 應用系統與檔案存取設定權限控管，以保障資訊機密性。
- 制定與實施帳號/密碼複雜度原則，並定期更新密碼，確保身分認證有效性。
- 針對離職、部門異動員工，資訊部門依據單據調整權限，確保資料授權即時且正確。
- 公司有訂定非公司員工（協力廠商、外包商）申請帳號及系統使用管理辦法，通過申請後，開啟權限方可連線進入系統，並記錄處理情形。
- 針對外接資訊儲存媒體禁止接入個人終端裝置。
- 禁止私人電腦設備連接存取公司網路與資源，並建立設備認證管理機制。

◆ 網路安全管理

- 對外設置防火牆來保護網路對外連結，並根據防火牆異常紀錄進行分析加強防護。
- 連接網際網路及公司內部網路界接採多迴路機制來避免因斷線造成影響。
- 設置有資訊服務監控平台監看網路流量與連線狀態，當網路有狀況時能及時處理排除問題。
- 資訊部門不定期寄發郵件安全提醒宣導訊息予全體同仁，提醒同仁應保持開啟收到郵件的警覺心，以防日趨嚴重的釣魚惡意詐騙信件。
- 內部員工電腦皆安裝防毒軟體，防毒中控平台一但發現有中毒事件，將寄發通知信給 IT 相關人員進行電腦的病毒排除。
- 限制員工在外透過遠端連線至公司內部網路須符合資安控管，只有必要人員執行必要功能並經過授權可遠端連線回公司，遠端連線並須使用多因子認證的 VPN 安全連線。



流行性傳染疾病

2021 年持續受到新冠疫情影響，為確保所有員工的健康安全以及穩定晶圓生產鏈正常運作，中美矽晶在第一時間強化廠區防疫措施，在各部門的並肩合作下，制訂廠區防疫策略，全面展開防疫作為，進行分級措施及防疫資源的盤點作業，定期依全球疫情變化滾動調整防疫作為，以確保健康職場安全。

我們從廠區防疫及員工照護等面向多管齊下，不僅落實高規格的企業防疫機制，確保產線營運不中斷，更持續推動多元關懷措施、保障全體員工的安全，發揮企業的正向的影響力量，與大家攜手對抗疫情。

1. 員工照護：在 2021 年 5 月爆發本土疫情時，中美矽晶即以防疫為最優先考量，立即規劃員工「法定傳染病健康保險」，保障內容含法定傳染病保險金、法定傳染病住院醫療保險金、法定傳染病加護病房住院醫療保險金等多重保障項目，維護每一位同仁的安全健康。
3. 健康監測：為降低員工接觸風險，中美晶於各廠區入口處全面架設紅外線體溫儀，並且針對有發燒症狀、疑似接觸史者等風險族群進行入廠管制，全面落实員工防疫入廠管制。

● 人員分流



公共區域進行分區分色

● 人員分區



2. 防疫資訊：為使員工能正確掌握防疫即時訊息，健康管理中心不定期彙整國內外最新的疫情資訊，並視疫情等級滾動式調整廠內防疫措施即時公告，讓員工能迅速接收正確防疫資訊。



4. 訪客管理：利用電子公告向供應鏈廠商進行入廠防疫措施宣導，並全面要求訪客、承攬商進行入廠申請，並視防疫等級有限度調整廠內活動範圍，並規定全程佩帶口罩，保護員工安全。

5. 廠區防疫：為避免人員群聚增加傳染風險，將辦公室作業員工進行多項應變措施，包含：梅花座、分艙、分流、居家辦公等，以降低人口密度，減少員工接觸的頻率（備註：分艙、居家辦公等均透過遠距離系統維持工作順暢）。
6. 安心用膳：為提供員工安心的用膳環境，規劃防疫用餐動線、餐桌塑膠隔板及一次性拋棄式餐盒，並以單位區分用餐區域，確保廠內用餐的安全性。
7. 廠區消毒：制定公共區域消毒清潔措施，調整環境消毒頻率，並於公共空間供應酒精消毒液，提升內部通風排氣量，鼓勵密閉空間開窗，並於常用按鈕處張貼膠膜，餐廳增設隔板，於各洗手間張貼正確洗手標語，定期檢點防疫物資，以確保公司防疫物資準備充足。
8. 身心關懷：受到疫情影響，社會中瀰漫焦慮與緊張的氛圍，2021 年中美晶導入員工協助方案 (EAPC)，每年提供每位員工使用 2 次免費一對一諮商服務，並且定時提供發送心理成長文宣，協助員工排解負面情緒與壓力。



創新與服務



重大主題策略與績效

重大主題 / 章節	中美矽晶的策略	2021 關鍵成果	2021 目標	達標	2022 及未來目標
產品品質與客戶滿意度 /2.2 客戶與產品服務	* 從供應鏈上游落實產品安全無毒性之要求 * 透過技術合作生產客制化的多晶矽相關應用產品 * 建立產品品質監控機制及預警系統 * 從服務、品質、成本、創新等方向收集客戶的聲音，作為持續改善的方向	* 客戶滿意度得分：多晶矽產品為 9.1 分、太陽能電池為 8.7 分	* 客戶滿意度調查「品質面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分 * 客戶滿意度調查「服務面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分	- V - V	* 客戶滿意度調查「品質面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.0 分 * 客戶滿意度調查「服務面向」 竹南分公司 分數 >8.5 分 宜蘭分公司 分數 >8.5 分 * 持續與客戶技術合作，生產更具成本效益的矽材料應用產品，並致力於產品量產 * 客戶服務團隊針對客戶之要求，尋找改善現況製程良率的方法 * 客戶稽核零重大缺失 / 主要缺失 * 以「開發新客戶、拓展矽材料相關產品之應用與市場」做為首要任務與未來展望



2.1 創新管理

太陽能產業現況與發展

近 5 年全球各國在全球氣候變遷與暖化影響下，逐漸重視環保議題且各國政府、企業也都大力推動綠能，如：RE100 就大力推動企業使用綠電，Apple、Google 等國際企業皆為其會員，除了全球性質的 RE100 以外，各國政府也有自己的綠能進程，如：美國天然資源豐富（如煤、石油、天然氣等），因此川普著重石化產業發展，且在 2017 年退出《巴黎協議》，造成世界譁然。雖然白宮政策如此，但各州仍然有自己的綠能進程，許多企業也都自發參與 RE100，或是購買綠電，可以看見綠能議題在美國仍然盛行。日本由於 2011 年有福島核災的經歷，日本在核災後有去核的政策，但在 2018 年，日本改而使用「更加安全穩定的核能」，而非直接屏棄核能。雖然現階段日本仍然十分仰賴天然氣與煤，但日本也正致力於提高再生能源占比，設下了 2030 年時能達到再生能源 18 % 的能源結構的目標，其具體方案為於 2030 年整備出「相當於 10 座核電廠發電量（1,000 萬 KW）的離岸風力發電設備」。中國大陸 2019 年中國新增太陽能光電發電裝機量達 3011 萬千瓦，累計裝機量已增長至 20430 萬千瓦，2020 年 9 月，中國大陸主席習近平在聯合國大會上承諾中國大陸將在 2060 年實現碳中和，可見中國大陸也致力於推動再生能源，在太陽能產業的需求或是供應上表現都十分強勁。然而目前全球太陽能產業在價格競爭與技術提升等多方面因素下，逐漸面臨多方挑戰，如：

► 中國大陸廠商投入生產

中國大陸近年來大力發展太陽能的上中游產業，由於太陽能技術要求較半導體產業低，是一資本密集產業，「價格」對於競爭影響大，因此中國大舉進入市場造成明顯衝擊。以中游的太陽能電池市場為例，中國廠商佔了全球市場的六成產能，且由於政府補助以及產量大，價格也較低，常削價競爭，造成許多廠商競爭失利。

► 歐美築起太陽能產業貿易壁壘

眾所周知，歐美國家本身的太陽能需求高，且綠能發展、技術都十分先進，相較於中國大陸歐美生產成本較高，故中國太陽能產業於 2008 年崛起後，許多歐洲國家如德國、義大利的太陽能產業先驅者都被中國壓制發展，最後黯然退出市場。因此，歐洲於 2009 開始採行對於國內太陽能產業的保護主義，美國也在 2011 年起開始反中國傾銷，對中國課徵高額關稅，連帶台灣太陽能廠商受到一些波及影響。

► 全球太陽能產業補貼政策變動

太陽能產業十分依賴政府政策，隨著不同政府掌權，若對綠能政策或太陽能政策有所修改，其補貼的提升或下降對各國太陽能發展都會有所影響。如德國便逐步減少 FIT 補貼，幾乎將 FIT 推入歷史。而台灣國內也是正推動綠電認購以及再生能源憑證（TREC），且躉購費率有逐年下降趨勢。

► 矽晶圓廠商簽訂高價原料長期合約

2006 年台灣太陽能產業蒸蒸日上，因此許多企業簽訂高價的矽晶圓長期合約以確保原料來源穩定。然而 2008 年後由於矽晶圓市場供過於求，矽晶圓價格下跌，而當初簽訂高價合約的廠商仍在合約期間，因此成本負擔加重，故在 2008 年的狀況過後，目前太陽能產業都是以現貨報價為交易方式。

台灣太陽光電產業協會表示，核四公投結果表達了對於核四安全疑慮，故積極建構再生能源將是最快速且能補足國內企業對綠電需求的不二法門外，台灣太陽光電產業協會理事長徐秀蘭女士進一步表示，台灣經濟仍以外銷導向，在世界主要廠商或品牌，如：台積電、APPLE、NIKE、H&M 等，無論手機、運動鞋、衣服等品牌都加入了 RE100，台灣企業幫這些大品牌代工也都會進一步被要求使用再生能源，故此公投後，相信政府對於發展再生能源應該會有更積極的作為，而身為台灣再生能源最重要一環的太陽光電產業協會，將全力支持政府推廣太陽光電發電廠建置，以補足台灣尖峰用電，雖然政府目前太陽能政策只公布到 2025 年的目標設置量，對於 2025 年以後的設置量規劃一直沒有訂出，但台灣要在 2050 年達到淨零碳排，需要更多的再生能源，期待政府應訂出未來 30 年的各類再生能源設置目標量，讓產業及民眾知道，唯有全民一起努力才能達到能

源全面轉型的目標。並且在國際大尺寸電池模組趨勢下，國內太陽能電池生產廠商多屬觀望，為帶動台灣模組升級，中美矽晶為呼應政策積極佈局 M10 量產線，並藉此高效率暨高可靠度開發計畫，促進台灣在單晶 PERC 高效大尺寸電池研發與量產並提升產品競爭力與加速國內太陽光電建置量，落實能源政策目標發展如：

1. 能源轉型是政府的重大政策，為實現 2025 年太陽光電裝置容量 20 GW 的目標，並有效利用國土面積，產業致力於開發高轉換效率之太陽能電池及模組。
2. 開發大尺寸太陽能電池可提升單片模組發電瓦數與轉換效率，增加單位案場發電量及降低建置成本。
3. 目前國內模組採用之太陽能電池尺寸以 G1(158.75 mm) 為主，明年則轉為以 M6(166 mm) 為主，然而國際趨勢已朝單晶大尺寸 M10(182 mm) 發展，G1 及 M6 的矽晶圓的取得將越趨困難，進而增加製作成本；本計畫將直接開發 182 mm(M10) 尺寸之太陽能電池，並可提供更高之轉換效率，滿足國內未來市場需求並具備國際競爭力。

► 持續創新研發先進產品與技術

中美矽晶具備多年的太陽能長晶經驗，高效多晶品質獨步全球，效率領先同業，具有熱場模擬及設計能力之研發經驗，2011 年開發出之 A3+ 晶片，更一舉躍上世界舞台，於 2012/09 Aegis wafer 太陽能晶片榮獲 Silicon Innovation Award 太陽能產業最具代表性之國際大獎；於 2014/09 獲得獨步全球之高效晶片技術專利 (公告號：I452185)，並於 2014 年底量產 A5+ 晶片，晶片轉換效率持續領先全球。關鍵長晶技術專利於 2017 年獲頒 2016 年度經濟部智財局國家發明獎銀牌獎，具有持續開發高品質太陽能多晶的能力。

在單晶高效能太陽能電池的開發與量產部分，持續提供市場高品質與高轉換效率的太陽能電池；並藉由大尺寸太陽能電池 (G1 Ga wafer) 全面導入量產；搭配 CELCO P+ 新製程技術導入，在相同轉換效率下，電池輸出瓦數可提升 3%；並預計於 2022 年起，提供市場更大尺寸 (M6/M10) 的太陽能電池，在相同轉換效率下，M10 尺寸的太陽能電池最高可以提供 30%+ 的輸出瓦數 (對比 G1 size wafer)；預期該產品推出後能更進一步的促進產業升級趨勢且提供國內太陽能市場更多優質的綠能產品選擇。除了高輸出瓦數的特性外，更大尺寸的單晶高效能太陽能電池同樣具備低光衰效應，可減少太陽能模組在戶外長期使用造成的功率衰退情形。

隨著市場趨勢發展，採用鑽石切割製程來切割太陽能晶片的趨勢成為太陽能產業在 2017 年一個重要的改變，中美矽晶於 2017 年 Q4 開始導入鑽石切割製程，至 2017 年底約 51% 完成轉換，並於 2018 年全面導入，鑽石切割製程在切削油部分，可以完全不再使用，因此除減少原料之使用，亦減少空氣污染排放、減少廢棄物產出及因運輸衍生之對環境衝擊等。

由於 2018 最大的太陽能市場中國正在重整他們的太陽能政策，抑制了全球的成長量，影響太陽能市場發展。而中美矽晶歷年累積之研發技術能量，得以在全球太陽能市場不景氣同時，藉深厚的技術基礎，並以嚴謹的製程技術持續提升晶體品質，跨足矽材料應用產品，並可依客戶需求進行產品客製化，以拓展產品應用領域。

中美矽晶投入研發的成果，可從專利申請數看到，於 2013 年資策會科技法律研究所與美國智慧資本權威 Ocean Tomo 合作，分析調查台灣上市櫃企業的智慧財產權的管理與成效，中美矽晶榮獲「台灣上市櫃企業美國專利價值 50 強」，雖然自 2013 年後資策會未再更新評比，但已顯示中美矽晶為台灣擁有高價值專利的企業標竿。中美矽晶持續深耕專利技術，於 2016 年 10 月以『矽晶鑄錠及從其製成的矽晶圓』專利證書號發明第 I452185 號，因具有獨特創新性、具有高度實用價值，商品化程度高且深具市場潛力與龐大商機的優勢，獲得智慧財產局評選審議會的青睞與肯定，從眾多參賽者中脫穎勝出，榮獲經濟部智慧財產局主辦的「105 年國家發明創作獎」銀牌。中美矽晶經營團隊深信持續深耕先進的技術研發與全球專利佈局，方能洞燭先機掌握市場脈動並開創藍海市場。

歷年研發獲獎紀錄

經濟部科技獎
創新傑出獎



2008年

工業局
TIPS 產業示範



2011年

Solar Industrial
Silicon Innovation
Award



2012年

IOCG Laudise
Prize Award



2016年

2010年



經濟部業科
產業貢獻獎

2011年



科學園區
年度研發成效獎

2013年



PVSEC 傑出技術發展
研究貢獻獎

2017年



經濟部智財局獲頒 105 年度
國家發明創作獎
銀牌獎



2020年

創新產品

延續 2019 年度研究發展成果，包括矽材料應用產品持續開發、提升超高效率單晶矽太陽能電池。而在未來研究發展計畫，將專注於超高效率大尺寸 P 型單晶矽太陽能電池 (M10)。

策略佈局搶攻再生能源市場

隨著全球再生能源發電產業持續增長，中美矽晶多年來深耕太陽能產業，亦不可能缺席這場盛宴。中美矽晶自 2015 年起即以旭鑫分公司（原旭鑫能源股份有限公司，自 2019.12.12 併入中美矽晶、2020.1.3 起更名為中美矽晶旭鑫分公司）投入太陽能發電產業，2020 年宜蘭分公司再成立電站開發部，同時將集團之再生能源服務範圍擴大為發電、維運、儲能、綠電四大主軸服務，達到產業垂直整合之效益及擴展太陽能事業佈局，使中美矽晶成為國內專業綠色能源解決方案供應廠之一。中美矽晶不斷在尋找下個成長動能，期許與客戶、供應商一起追求永續經營與成長。

再生能源的四大主軸服務



中美矽晶集團除了既有持續在綠能產業投資以外，也於 2021 年 8 月提出對環境提出永續承諾，宣告 2050 百分之百使用再生能源，進一步希望憑藉自身長期對綠能產業的投入與了解，設立「續興股份有限公司」，其義為「永續綠能，興盛事業」。目的為集合自身與對綠電有需要使用之企業，協助其不論在法規面、邊境貿易、國際供應鏈或自我宣告 ... 等，提供專業解決方案，並在國內「電業法」修正與開放「電業自由化」後，進一步成為國內綠電推廣使用與協助企業取得綠電走向國際市場擔任一重要領航者。

提升再生能源興建與維護管理品質

因應中美矽晶投資持有與受委託興建、管理之太陽能電廠數量持續增長，為提升整體管理品質與效率，中美矽晶於 2021 年開發線上「太陽能工程管理系统」，透過線上管理系统建立太陽能電廠從興建到併聯運轉 20 年之相關資料庫與運轉履歷，透過資料累積與分析，持續優化中美矽晶之再生能源服務服務品質與範圍。

2.2 客戶與產品服務

客戶服務

中美矽晶致力於提供客戶最好的服務，並深信良好的服務品質是提升客戶滿意度及鞏固客戶忠誠度的重要關鍵。中美矽晶秉持永續經營之理念，除維持經營績效，同時也了解傾聽客戶聲音的重要性，重視客戶的意見、滿足客戶的需求，以獲得客戶之長期支持，達永續經營之目標。

中美矽晶是太陽能晶片及電池專業廠，在 2019 年更著力於矽材料相關應用產品的開發，提供先進製程技術及產品服務，以滿足客戶產品需求為取向，強調以客戶需求為導向、專業為後盾，站在客戶立場思考、以客戶需求為依據，期望提供客戶全方位的服務，以達客戶滿意、永續經營的目的。

產品品質與客戶滿意度

中美矽晶一貫以來極力達成「顧客滿意、符合要求、全面品管、持續改善」的目標，讓客戶對於中美矽晶的產品及服務更具有信心；而提供客戶滿意的服務及優良品質的產品是中美矽晶的核心理念。從產品研發、成本、製造、品質、客戶服務皆有專業團隊，任何客戶的問題及回饋，皆可專業、快速且積極主動的提供服務，協助客戶端處理及解決問題，以獲得客戶的信賴與滿意。

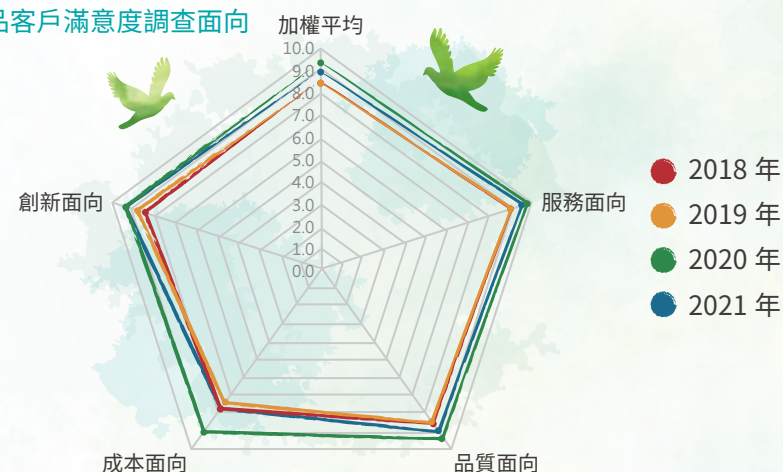
為維持與客戶間之良好溝通，會安排與客戶之定期會議，與客戶進行產銷品質溝通、工程技術討論，並與客戶共同開發新世代產品，藉由供應鏈技術研討，提升產品轉換功率，進一步提升社會資源使用率，降低環境污染，並且與客戶能夠有更深的合作關係與客戶端對於產品、技術與服務更佳的滿意度。

我們每半年定期針對客戶滿意度進行調查，以收集客戶的聲音並彙整客戶意見後，由專屬團隊召開專屬會議，以客戶意見為指標擬定改進策略及方向，調查其針對客戶端滿意度較低或是不滿意項目部份，會進一步與客戶進行訪談以釐清問題，並針對缺失部份進行相關分析與擬出改善對策，將持續提升客戶滿意度的理念化為具體行動，以期獲得更多客戶的信賴與肯定，並成為客戶最佳合作夥伴，與客戶共同永續經營發展。

2021 年中美矽晶除持續經營現有客戶外，亦積極爭取新客戶的認同，團隊透過每一次的客戶回饋了解其期望與需求，擬定改善對策與計劃，提供客戶品質良好的產品。2021 年多晶矽產品之客戶滿意度加權平均得分為 9.1 分（最滿意），相

較 2020 年略下降 0.4 分，最大失分項為「成本面向」表現較去年略差，主要是受到全球性原物料價格變化影響，推升客戶成本，客戶也針對成本控制提出改善要求；有鑑於此議題為組織經營不可規避之風險，中美矽晶已將「降低成本」做為內部重要目標，同時擬定各種策略進行成本控制，包含製程改善、2nd source 驗證、定期審查成本變化...等，藉由各種方式維持組織營運成本的競爭力。而「服務面向」、「品質面向」、「創新面向」的得分仍維持大於 9 分（最滿意）之表現，顯示客戶對中美矽晶仍維持良好評價，唯新客戶對於產品品質有較高期待，中美矽晶仍會持續向前提升新客戶的滿意度。

多晶矽產品客戶滿意度調查面向



太陽能電池客戶滿意度

茲將客戶滿意度區分為 5 大面向評核，期望藉由不同面向了解市場客戶之需求，以提升客戶滿意度及產品競爭力；此 5 大面項分別為服務面向、創新面向、品質面向、成本面向、加權平均（總評核），每項 10 分（表示「最滿意」）為滿分、6 分（表示「尚可」）以下即需進行內部改善，由五大面向內各細項滿意度分數進行弱點分析或需改善方向，作為後續中美矽晶內部持續改善的策略方向。

2021 年太陽能電池之整體客戶滿意度加權平均得分為 8.5 分，相比 2020 年滿意度上升 0.4 分，其中成本面向表現較往年有提升，雖在 2021 上半年受到太陽能上游 Wafer 原物料調漲而導致電池成本上升，但中美矽晶太陽能電池團隊持續改善電池製造成本，包含提升電池產出及良率、2nd source 物料導入、水電節省及減少化學品耗用量...等，以提升成本競爭力；另外在品質、服務及創新面向，因應高效主流市場其下游模組封裝導入半切量產技術，在組裝電池中因串焊數量增倍而導致焊裂率上升，影響模組產出良率，而中美晶太陽能電池團隊秉持客戶滿意服務及電池優良品質之核心理念，與客戶多次合作測試來進行電池圖形設計改良及導入新導電漿材料，已明顯改善客戶模組端半切量產良率並增加客戶信心及強化雙方合作模式，使得中美晶電池產品在太陽能市場內有相當重要性及競爭力。

太陽能電池客戶滿意度調查面向



目前雖然獲得客戶正面肯定，但中美矽晶並不以此自滿，仍陸續投資相關設備，提升產品品質表現，並持續進行技術開發，努力突破市場及大環境困境。依循公司之品質政策、品質目標，持續性提高客戶滿意度、提供優質產品與服務，並透過品質系統管理的核心工具，針對未達成的項目提出改善對策及改善進度的追蹤，以期客戶能感受到中美矽晶自我改善的誠意，藉此不斷提升中美矽晶的服務品質與競爭力。

產品服務

中美矽晶秉持著高轉換效率電池生產，不斷創新研發高效率產品。中美矽晶藉由上下游供應鏈整合，於產品技術上，透過技術交流，快速整合上下游技術開發能力，縮短新產品上市時程，提升產品可靠度，增加品質信心水準，更有效率的提升產品貼近於終端使用需求。品質方面，中美矽晶從顧客資訊收集，產品設計開發，生產製作流程，都有嚴謹的程序流程進行把關，藉由各階段系統性管理，提供卓越與穩定產品品質。針對產品持續改善，中美矽晶定期召開生產晨會、營運週會、品質月會、管理審查會議、每年年度檢討會議等改善會議，不斷進行 PDCA，提升產品與服務，降低成本開銷，進而回饋社會。

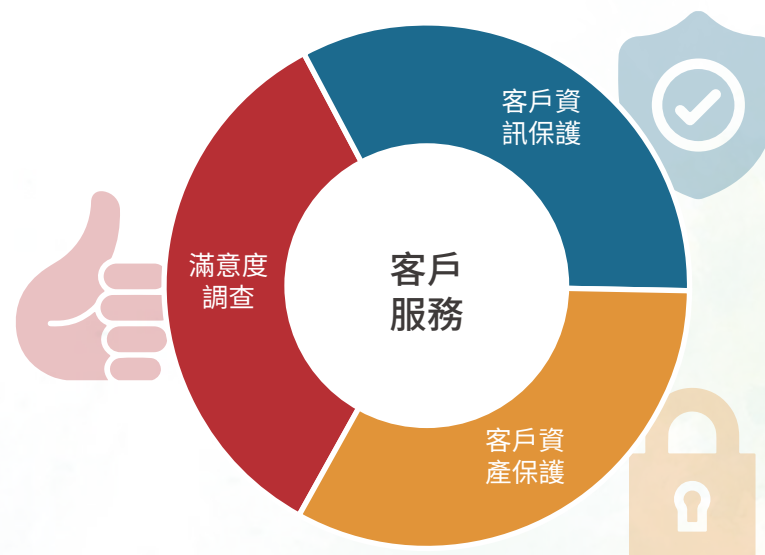
2.3 客戶機密資訊保護

客戶隱私權

中美矽晶除了致力於客戶服務，更重視維護客戶各項隱私保密，並與客戶簽署保密協議以保護客戶機密。同時也要求相關同仁恪守中美矽晶智財政策，業務往來皆必須嚴謹保護客戶機密資訊。

近年來，客戶資訊外洩時有耳聞，而中美矽晶除了制定保密協定規定，更投入相關資源，建立資訊保密系統，以確保客戶資料獲得安全的防護。並透過定期與不定期稽核，確保保密系統運作的完整性。同時也要求內部相關同仁恪守中美矽晶智財政策，業務往來皆必須嚴謹保護客戶資訊安全，並且每年對員工進行相關教育訓練，宣導強調保密的重要性。藉由推廣資訊保密概念，保障客戶相關隱私，避免資訊外洩造成之損失，而 2021 年無任何相關訴願來自於客戶或主管機關的罰則。

客戶服務原則



智財保護

中美矽晶自 2010 年導入台灣智慧財產管理系統 (TIPS, Taiwan intellectual property management system)，至今已陸續通過基礎驗證 (2010~2011)、深化驗證 (2012~2015)，2016 年度更取得 AA 級驗證之肯定，將持續致力於進行智慧財產保護與管理。近年來我們加強機密管制，逐步架構資料分級制度，對內、外部文件定義機密等級，建立不同等級之標示與流通管制方式，同時建立電子設備使用規範、導入雲端虛擬桌面及資料備份集中管理、電子郵件外寄稽查系統、限制電子儲存裝置之使用、導入廠區拍攝管理辦法、定期檢視資料夾權限，針對重要員工簽訂 NDA，並強化離職人員管理程序，避免產生資安問題。在 TIPS 制度方面，完成建立 TIPS 內部稽核表單電子化，並定期 review 利害關係人期待與內外部議題。在專利管理系統制度面，持續優化專利提案制度及專利維護評估制度。更重要的是，定期舉辦智財教育訓練，加強人員對機密管理的認識與重視，塑造公司機密管理之文化，務求以良善之智財管理，保障公司與客戶之權益，達到提升客戶信賴、增加產品市佔率之效益。

2.4 產品責任

產品安全與責任

由於矽材料應用產品相當廣泛，中美矽晶為確保產品能符合歐盟 EU RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment) 指令等國際法規及客戶有害物質的要求，產品會交由經認證合格之第三方公正單位實驗室進行檢測；另外，也同步要求原料、包材供應商需定期提供經認證合格之第三方公正單位實驗室出具之有害物質檢驗報告書以落實產品安全無毒性之要求外，更強化對環境的保護與友善度。

除此之外，中美矽晶了解太陽能電池及其後段模組產品有一定的風險，如：產品製造過程中化學物質對環境之影響、產品在最終使用端在不同環境下的風險，及產品在到達其生命週期盡頭後等不同階段的風險。因此，雖然國際上目前並無太陽能電池相關產品標示法規或國際規範要求，在多方考量下，中美矽晶仍針對產品之成分、有害物質、使用安全等，依循規定進行完整標示，使客戶能夠安全且放心的使用；中美矽晶在市場行銷面，藉由產品規格書等媒介詳盡說明產品之潛在風險，且符合各銷售地區的法規、環境與客戶要求。

2.5 上下游供應鏈

當環保的要求與日俱增，太陽能的需求日益成長，每度電成本也逐漸降低。一旦太陽能發電成本達到市電同價，就能成為能源市場上最具競爭力的選項之一，市場也能跟著再擴大，進而發揮太陽能的環保效益。在「市電同價」的終極目標下，太陽能產業鏈自上而下都以「高效率、低成本」為發展目標。

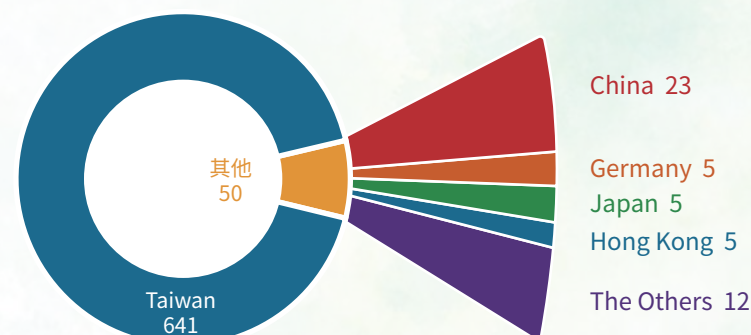
中美矽晶識別對經營有潛在風險的關鍵材料為矽原料，我們除了採用供應商多元化、材料儲備及提升矽原料再使用比例的風險控制策略外，另訂定供應商管理程序，合格供應商需謹守責任商業聯盟行為準則 (RBA)、無衝突礦產、承諾供應符合國內外法令 (RoHS、REACH、WEEE) 及優先採購具有環保標章之產品。

供應鏈在地化

中美矽晶主要生產基地在台灣，故積極與台灣相關供應商合作，以落實供應鏈在地化為目標。2021 年供應商供應鏈無重大改變，竹南分公司、宜蘭分公司及旭鑫分公司合計 691 家供應商，在台灣的供應商有 641 家，佔全部供應商 92.7%。

藉由落實供應鏈在地化，以縮短物料運送成本、降低週轉庫存、最佳單位運輸量等措施來逐步降低生產成本，以強化產業在成本上的競爭力。且在地化採購可提升國家競爭力、增加本地就業人口與經濟活動，也能降低原物料長距離運輸對環境可能造成的衝擊與傷害、縮短時效性。此外中美矽晶秉持落實綠色採購的理念，優先採購低能耗、環保署認證之產品，減少對環境與能源之消耗。

2021 供應商家數





潔淨綠能環境

重大主題策略與績效

重大主題 / 章節	中美矽晶的策略	2021 關鍵成果	2021 目標	達標	2022 及未來目標
溫室氣體排放 / 3.1 碳管理 3.2 能源管理與發展	- 在氣候變遷「減緩」行動上，從溫室氣體 / 碳足跡盤查開始，到落實溫室氣體減量 - 透過綠色設計、綠色工廠、能源管理與高效的創能、節能、轉能產品與解決方案，積極達到減少溫室氣體排放的目標 - 配合再生能源發展與國際綠電憑證為發展主軸，期望打造潔淨綠能環境，以因應氣候變遷的挑戰	- 建置溫室氣體盤查系統 (ISO 14064-1:2018)，於 2022 年 4 月取得查證聲明書 - 竹南、宜蘭分公司當年度節能措施、管理，可減少約 412 公噸二氧化碳排放量	- 導入氣候變遷風險與機會評估機制 - 優化溫室氣體盤查，加強揭露運輸及組織使用產品的溫室氣體排放 - 竹南分公司年節電率 >1% - 宜蘭分公司年節電量 ≥ 80 萬 kWh	V V V X	- 優化氣候變遷風險與機會評估機制 2050 年 100% 使用再生能源：分階段達成再生能源使用目標 2030 年 20%、2035 年 35%、2040 年 50%、2050 年 100% - 竹南分公司年節電率 >1% - 宜蘭分公司年節電量 ≥ 80 萬 kWh
能資源耗用 / 3.2 能源管理與發展 3.3 原物料與水資源管理	- 持續導入產品生命週期之觀念及循環經濟 4R 的概念，以生態考量之觀點發展產品製程設計與開發，落實綠色設計與清潔生產，從製程設計與技術提升，提升單位產能、減少原物料之耗用 - 在高效率創能作業上，持續採用高效率太陽能模組規劃設置太陽發電系統 - 在太陽能系統建構方式，採用減碳的設置方式 - 在系統裝置材質，採用環保可回收材料，或者採用回收環保二次材料建置系統（如環保鋼材，環保混凝土等） - 在太陽能系統維運作業，利用用水、用電、發電量、平均性能比、PR 值的健檢管理模式，達到系統有效管理	旭鑫分公司之累計總併網運轉建置量達 138 MW，總計一年發電量達 154,556,376 kWh，約減少之二氧化碳排放量 77,587 公噸	- 持續建置太陽能系統，年建置量達到 ≥ 15 萬 kWh 以上 註：實際建置量 14.4 萬 kWh - 太陽能系統發電量，單位發電量達成率 ≥ 100% 以上	X V	- 竹南分公司導入工廠智慧化能源管理 - 宜蘭分公司導入 ISO 50001 能源管理系統
污染防治 (空、水) / 3.4 污染防治與廢棄物減量管理	- 配合環境管理系統之推動，每年訂定改善目標，持續實施水回收、減廢之措施 - 設置足夠並具備相當處理能力之污染防治設備，降低對環境之危害與衝擊 - 定期保養與巡檢污染防治設備、維持設備之處理效能 - 配置專業專責人員，依相關規範進行操作	空、水廢污染防治處理之法規符合度 100% - 竹南分公司之鑽取製程使用回收水達 70% 以上	- 竹南分公司之鑽取製程廢水回收 50% 以上 - 宜蘭分公司廢水排放水質提升 - COD <200 mg/L (標準 480 mg/L) - SS <150 mg/L (標準 320 mg/L) - 硝酸鹽氮 <40 mg/L (標準 50 mg/L)	V V	- 防治 (制) 設備 100% 符合排放標準要求 - 竹南分公司之鑽取製程廢水回收 50% 以上
廢棄物管理 / 3.4 污染防治與廢棄物減量管理	- 將傳統的清理與處置轉化為有效管理資源的觀念，以減少廢棄物之產出 - 強化廢棄物清理廠商之稽核管理，以確保廢棄物能被妥善之處理		宜蘭分公司有機空污處理系統之活性碳更換頻率降低 30% (減少廢活性碳產出) 註：實際換碳頻率約降低 14%	X	竹南分公司之全廠廢棄物再利用回收率達 85%



3.1 碳管理

世界經濟論壇 2022 年全球風險報告，對於未來 10 年全球最嚴重的風險認知調查，前 10 大風險有 5 項歸列於「環境」層面的危機，另有 4 項為 COVID-19 疫情所催化之風險危機（社會凝聚力破壞、生計危機、傳染性疾病、債務危機），其中「氣候行動失敗」、「極端天氣」已連續佔據前 2 名。2021 年聯合國氣候變遷大會 (COP26, Glasgow Climate Pact) 各國簽署重要承諾包含：

- 450 家金融機構、130 兆美元資產的「格拉斯哥淨零金融聯盟」(Glasgow Financial Alliance for Net Zero, GFANZ) 簽署了協助朝向全球淨零排放發展的永續金融原則。
- 2050 淨零碳排已是全球共識，全球著眼 2030 中期減排目標。

3.1.1 溫室氣體盤查

配合國家整體溫室氣體減量策略發展，及響應全球淨零轉型之積極目標，中美矽晶竹南及宜蘭分公司 2021 年自主性推動及完成系統化的溫室氣體排放盤查 (ISO 14064-1:2018) 與清冊建置，基準年為 2020 年，並取得第三方查證聲明書，期望能有效地管理溫室氣體排放風險並辨識減量機會，進而執行有效之自願性減量行動方案，趨緩全球暖化現象，善盡身為地球村一份子的責任。

中美矽晶竹南及宜蘭分公司之組織邊界設定採用「營運控制權法」，與組織運營相關產出之溫室氣體排放包含直接 (類別 1，直接溫室氣體排放)、能源間接 (類別 2，輸入能源的間接溫室氣體排放) 及其他間接溫室氣體排放源 (類別 3~類別 6) 等三大類。我們之溫室氣體排放計算，依據 ISO 14064-1 標準定義之七種溫室氣體，包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氟氯碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF₆) 及三氟化氮 (NF₃)，並採用「排放係數法」為主，所引用之排放係數，參照環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，計算過程引用之全球暖化潛勢值 (GWPs)，為最新年度 (IPCC AR5, 2013) 之暖化潛勢值 (GWPs)。我們所產出之溫室氣體種類有 CO₂、CH₄ 及 N₂O，無來自全氟化合物之溫室氣體排放量。以下就直接、能源間接及其他間接溫室氣體排放分別說明：

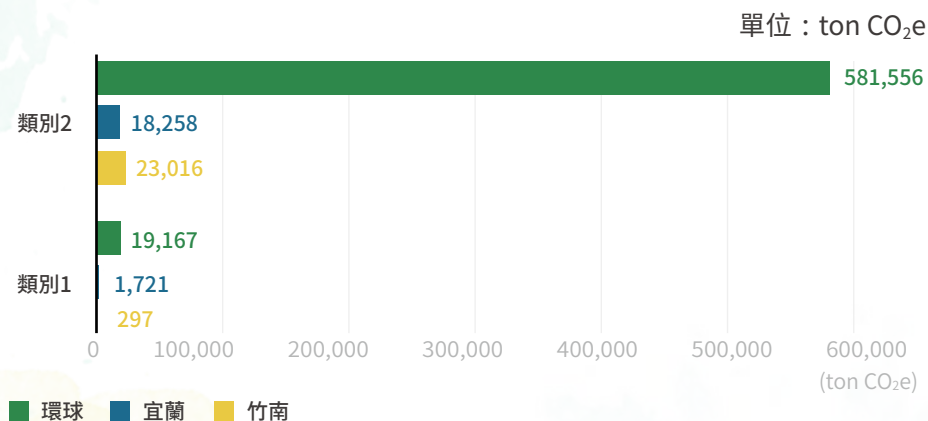
顯示各國政府、國際型企業及投資機構更以「零碳經濟為核心」，面對全球清潔技術與能源轉型趨勢，期許成為再生能源全方位供應商的中美矽晶，持續支持氣候倡議 / 碳中和，並規劃屬於中美矽晶自己的氣候路線圖，在氣候行動上，我們從溫室氣體盤查開始到能源管理與清潔生產，再擴大至再生能源發展，並於 2021 年宣示承諾 2050 年 100% 使用再生能源，將分階段達成使用再生能源目標。

直接 (類別 1) 與能源間接 (類別 2) 排放

排放類別			排放源	
類別 1	直接溫室氣體排放	1.1	固定燃燒直接排放	發電機、鍋爐及除草機使用之燃料
		1.2	移動燃燒直接排放	移動機具 (公務車、堆高機) 使用之燃料
		1.4	人為系統中溫室氣體釋放產生的直接逸散排放	化糞池、固定污染源排放管道 (VOCs)、採厭氧處理之廢水、消防設備、冷媒...等所逸散之溫室氣體。
類別 2	輸入能源的間接溫室氣體排放	2.1	輸入電力的間接排放	外購電力



2021 年類別 1 與類別 2 溫室氣體排放



2021 年類別 1 與類別 2 溫室氣體排放

單位：ton CO₂e

項目		類別 1	類別 2	類別 1 & 2	溫室氣體 排放密集度
中美 矽晶	竹南	296.615	23,015.563	23,312.178	0.0094 ton CO ₂ e/KNTD
	宜蘭	1,721.059	18,257.555	19,978.614	
環球 晶圓		19,167.497	581,555.557	600,723.054	
合計		21,185.171	622,828.675	644,013.846	

註：

- 統計範疇：竹南分公司、宜蘭分公司（一廠、三廠）、環球晶圓；中美矽晶自 2021 年依循 ISO 14064-1：2018 盤查溫室氣體排放，因與過去自行盤查標準有差異，故本次僅揭露經第三方查證之 2021 年溫室氣體排放量，爾後統計區間將自 2021 年起。
- 電力排放係數依據經濟部能源局公告，2020 年度電力排碳係數 0.502(kg CO₂e/kWh)。
- 溫室氣體排放密集度：類別 1&2 合計排放量 (ton CO₂e) / 合併營收 (KNTD)。

其他間接溫室氣體排放 (類別 3~ 類別 6)

經重大性評估應量化及報告的間接排放源

單位：ton CO₂e

排放類別				排放源	竹南分公司	宜蘭分公司	合計
類別 3	運輸產生的 間接溫室氣體排放	3.1	上游運輸和貨物配送產生的排放	原物料 / 耗材 / 自來水	79.300	305.794	385.094
		3.2	下游運輸和貨物配送產生的排放	組織產品之配送運輸	270.186	12,119.422	12,389.608
類別 4	組織使用的 產品之間接溫室氣體排放	4.1	源自採購商品的排放	原物料、耗材、包裝材、外購電力 (含輸配) 及自來水之上游排放	49,574.550	297,483.386	347,057.936
		4.3	固體和液體廢棄物處理產生的排放	廢棄物焚化處理、廢水處理、廢棄物清除 / 回收運輸	70.659	179.124	249.783
合計					49,994.695	310,087.726	360,082.421



3.2 能源管理與發展

中美矽晶的能源使用有電力、天然氣、柴油及汽油，最大宗為電力使用，因此改善措施以節電為優先考量且解決方案須符合 S (Safe)、A (Affordable)、S (Sustainable) 三項條件，方能算是最佳能源策略。

3.2.1 能源使用

中美矽晶竹南與宜蘭分公司近 3 年能源使用情形，在竹南與宜蘭產能需求互有消長的情況下，近 3 年整體能源使用量變化不大。2021 年外購電力佔總能源使用之 99.9%；再生能源部分，竹南有設置 2.2 kW 之太陽能發電系統自發自用，再生能源使用效率約 0.002%^註。

註：再生能源使用效率 = 再生能源 (MJ) / 總使用能源 (MJ)

竹南、宜蘭分公司能源使用量

單位：百萬焦耳

項目		2019	2020	2021
能源類別	外購電力	305,637,552	260,551,598	295,982,525
	可再生能源 (太陽能發電)	277,186	6,505	6,836
	天然氣	14,358	17,411	2,528
	柴油	53,259	65,885	189,081
	汽油	0	0	3,266
合計		305,982,354	260,641,399	296,184,236

註：換算單位：1 度電力 = 3.6 百萬焦耳；1 立方公尺天然氣 = 47.7 百萬焦耳；1 公升柴油 = 31.524 百萬焦耳；1 公升汽油 = 32.657 百萬焦耳。

總用電量



3.2.2 能源管理與節能

能源管理

2021 年中美竹南廠採用「減碳效益評估法」申請綠建築標章，並以近年來的空調系統改善（冰水泵 / 冷卻水泵增設變頻控制、冷卻水塔風扇馬達增設變頻控制及濕球溫度感測器，並採最佳化控制）、照明系統改善（舊有燈具汰換並採用高效率燈具）及再生能源設備 - 太陽能發電系統等 3 項減碳項目，取得綠建築標章 - 鑽石級。

此外，過往廠內的節能改善，大都為一次性的改善活動，此可能因為缺乏適當的管理機制，無法將節能效果最大化。有鑑於此，竹南廠 2021 年導入能源管理系統 (ISO 50001:2018)，建立系統化的 PDCA 管理循環：盤查廠內設備之能源使用情形，從中鑑別重大能源使用設備及優先改善設備，予以監督量測、採取行動改善計畫；另依廠內特性、能源使用鑑別結果，訂定相對應之能源基線及能源績效指標，每月更新、監視及檢討其合理性，以持續改善能源使用效率。

2022 年度規劃竹南廠再優化能源管理作為，向工業局申請工廠智慧化能源管理示範輔導，將現行各自獨立的廠務監控系統與製程監控系統互相整合為能源績效監視分析系統，以整合性、智慧化的管理方式，即時取得指標數據分析及設備能源使用效率；宜蘭廠則將先導入能源管理系統，後續再逐步朝工廠智慧化能源管理的目標邁進。



▲ 中美竹南綠建築標章 (鑽石級) / 中美竹南 ISO 50001:2018 證書

節能措施與成果

中美矽晶各廠每年設立節能方案，以單一廠區年節電率 >1% 為目標，竹南及宜蘭分公司 2021 年與前一年度相比，節能 821,021 kWh，約可減少 412 公噸的二氧化碳排放量，若將環球晶圓台灣區（環球總部、環球晶圓竹南廠、環球晶圓中德廠）的節能績效納入，則節能 6,824,731 kWh，約減少 3,426 公噸二氧化碳排放量。所統計之節能績效係以當年度新增的節能措施為主，部分前一年度之節能措施所延伸的跨年度績效，將於下表敘述節能成果補充說明。



竹南及宜蘭分公司 2021 年節能成果

類別	措施	節能量 (kWh)	減少二氧化碳排放 (kgCO ₂ e)
廢水系統	1. 調整 HF 調勻槽與生物槽之曝氣時間 * 節電估算：鼓風機馬達用電量 × 減少稼動時間 2. 關閉好氧槽循環水泵 * 節電估算：鼓風機馬達用電量 × 減少稼動時間 * 節電計算區間： 2021/4~2021/12 (2021/4 工程完工)	515,995	259,029
空壓系統	增設外氣空調箱，降低空壓機房溫度 * 節電估算：(空調系統節省用電 - 外氣空調箱用電) * 6 個月	64,494	32,376
空調系統	1. 製程熱水支援空調熱水管路 * 節電估算：空調熱水泵用電量 × 減少稼動時間 2. 冷卻水塔更換節能風扇 * 節電估算：實際量測改善前後風車馬達之用電量 × 稼動時間 3. 包裝站空調風管延伸支援酸洗站 * 節電估算：空調箱用電量 × 稼動時間	197,458	99,124
排氣系統改善	將 2 套抽氣主風管並接，減短抽風距離降低壓損 * 節電估算：風車馬達節電量 × 稼動時間 * 節電計算區間： 2021/4~2021/12 (2021/4 工程完工)	41,175	20,670
可再生能源	廠房內之太陽能模組發電 * 節電估算：實際量測的太陽能發電度數	1,899	953
總計		821,021	412,152

註：

1. 電力排放係數依據經濟部能源局公告，2020 年度電力排碳係數 0.502(kg CO₂ e/kWh)
2. 依經濟部能源局公告，年度節電量：實施節電措施，每年度節省之用電量，其計算期間，自實施日之次月起算，以 12 個月為限。但計算期間跨年度者，節省之用電量按年度分別計算

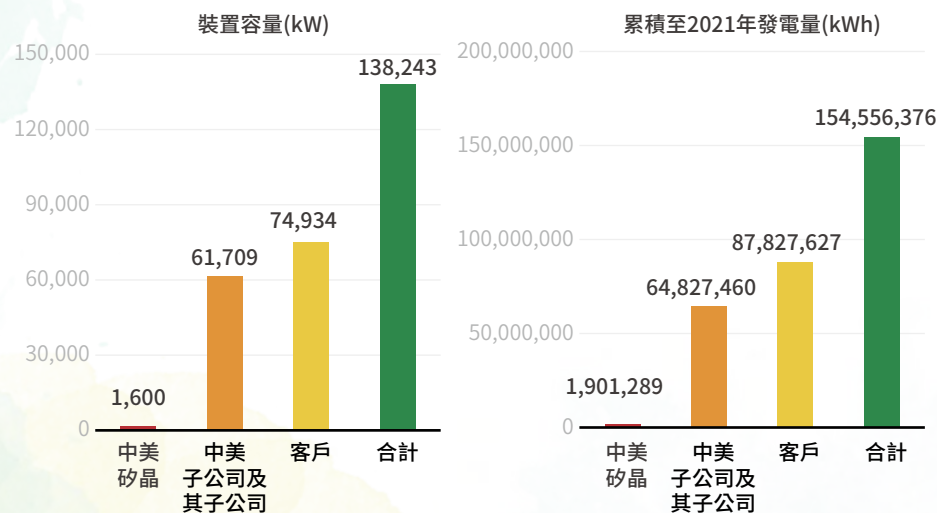
3.2.3 再生能源發展

再生能源佈局

中美矽晶持續關注巴黎協定後之各項氣候行動方案，暨台積電加入 RE100，我們深知建置及使用再生能源是各企業達成 SBT 減量目標之必要且主要之方法。因此在策略佈局部分，中美矽晶由旭鑫分公司及宜蘭分公司 (2020 年成立電站開發部) 全力搶攻台灣之再生能源市場，積極進行太陽能屋頂型、地面型及水面型的電廠規劃投資及興建開案，導入水面浮力式太陽能發電系統，降低水面溫度並大幅提昇太陽能板之發電效率。自開始 (2014 年) 累積至 2021 年底，太陽能發電系統海內外總併網運轉建置量約 138 MW，總計一年發電量達 154,556,376 度電，預估可減少之二氧化碳排放量約 77,587 公噸^註。此外，因應政府積極推動再生能源，目標 2025 年完成 20 GW 的太陽能建置量，中美矽晶除提供能源管理相關服務外，自 2019 年起預計再投資新台幣 30 億元建置太陽能電廠，我們已從提供能源管理服務的角色，跨足成為提供綠色能源的一員。



太陽能發電系統建置 (含受委託)



註：二氧化碳排放量：因以太陽能發電取代公用售電，故依據經濟部能源局公告之 2020 年度電力排碳係數（公用售電業電力排碳係數）0.502 kgCO₂e/kWh 估算所減少之二氧化碳排放量。

隨著再生能源設置增加，儲能系統扮演電網穩定性與備轉容量之重要角色，2021 年中美矽晶亦在宜蘭工廠區域投資申設儲能系統，預計 2022 年可投入 1.5 MW 儲能系統進入電力市場，為國家電網之調度與穩定性提供服務。未來將持續建置儲能系統，完善能源管理服務構面。

展望未來，中美矽晶集團將持續響應全球低碳綠能之潮流趨勢，在台灣興建更多高品質的太陽能系統電廠，強化能源安全並創新綠色經濟。

再生能源宣言與承諾

中美矽晶身為全方位綠能供應商，已將事業觸角延伸到綠電生產、儲能及綠能轉售等領域，以實際行動支持響應全球的淨零轉型方向，2021 年承諾中美矽晶集團含旗下所有子公司將於 2050 年前完成 100% 使用再生能源的目標，亦會全力協助集團子公司環球晶圓及策略夥伴增加使用潔淨電力的比重，致力成為綠色經濟發展中穩健的基石，成就永續環境、零碳社會的居住友善環境。我們以氣候藍圖分階段比例成長：2030 年 20%、2035 年 35%、2040 年 50%，逐步實踐於 2050 年完成 100% 使用再生能源。我們將以四大面向達成再生能源使用之長期目標：

採用再生能源：

以自建太陽能發電系統與購買再生能源(例如：PPA、RECs)同時並行，持續提升再生能源之使用比例。

提升能源使用效率：

透過設備改良，進而降低設備耗用之能源。

碳清除：

支持推展植樹計畫，並參與其他自然解決方案及自然保護計畫。

購買碳補償商品：

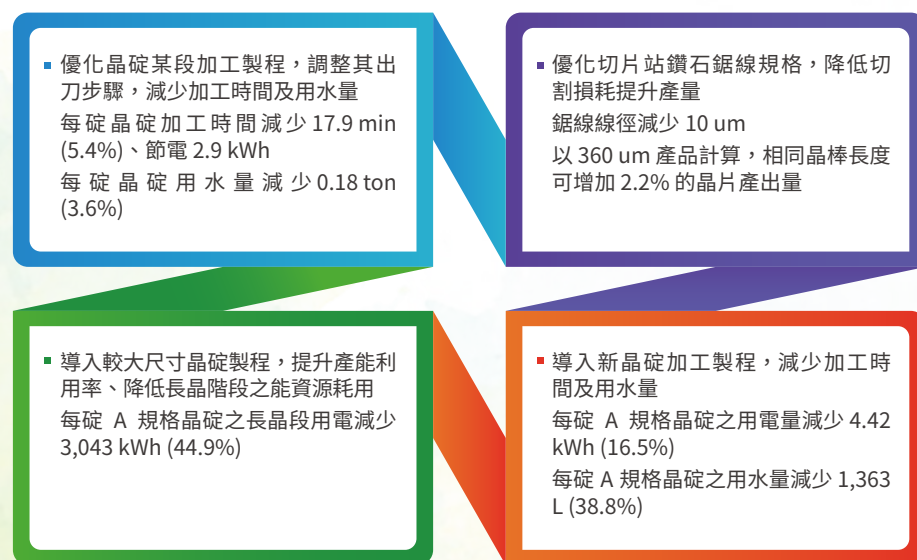
透過購買碳排放交易額度，來抵銷其碳排放量。

3.3 原物料與水資源管理

3.3.1 原物料管理

清潔生產

中美竹南廠 2021 年通過「綠色工廠標章之清潔生產評估系統評定」取得綠色工廠標章，並受邀向業界先進分享與交流綠色工廠推動經驗。我們 2021 年推行的清潔生產方案有：



▲ 中美竹南廠綠色工廠標章

再生原物料

■ 太陽能電池產品

太陽能電池因產品特性，於生產製造過程中無使用可再生物料，所使用之主要原物料（矽晶片、網版及化學品）均為不可再生物料（2021 年使用 7,518,743 kg）。

■ 多晶矽晶錠產品

多晶矽應用產品基於產品規格與客戶要求，生產晶錠所使用的矽料，以矽純料為主，無法使用由外部購入的矽回收料，僅能回收使用廠內矽邊材（矽回爐料），但我們持續與客戶溝通並逐步通過客戶的產品驗證，我們

2021 年的矽晶錠回爐料使用比例有較 2020 年略微增加，由 31.1% 提升至 33.3%，此部分除了增加再生原物料的使用比例與源頭減量之外，對於產品的碳排放量亦有正面影響。

多晶矽晶錠之採用
再生原物料百分比
33.3%

2021 年再生原物料使用情形

產品項目	不可再生原物料 (矽純料 + 硼)	可再生原物料 (回爐料)	回收率
多晶矽晶錠	885,788 kg	442,246 kg	33.3%

註：回收率 = 可再生原物料總重 / (不可再生原物料總重 + 可再生原物料總重)



3.3.2 水資源管理

水資源使用與排放

中美矽晶各廠區之用水，均取用於台灣自來水公司之自來水及地表水供水，無使用地下水，因此不會產生超抽地下水、造成地層下陷破壞環境生態等問題。其水源來源方面，在竹南分公司之供水來源為東興淨水廠、原水來源為永和山水庫；在宜蘭分公司之供水來源為龍德淨水廠、原水來源為新城溪，其原水水源均未被劃分為國家或國際自然保護區，非來自敏感的水體（被專家認為相對面積、功能特殊、罕見、受威脅、瀕絕系統或該水源存在某種瀕絕物種）。

參考 Aqueduct 水資源風險評估工具，台灣之總體水資源風險屬於 1~2 級（低至中風險），無屬於高水資源壓力地區，因此中美矽晶無來自於高水資源壓力地區的取水、排水及耗水量。

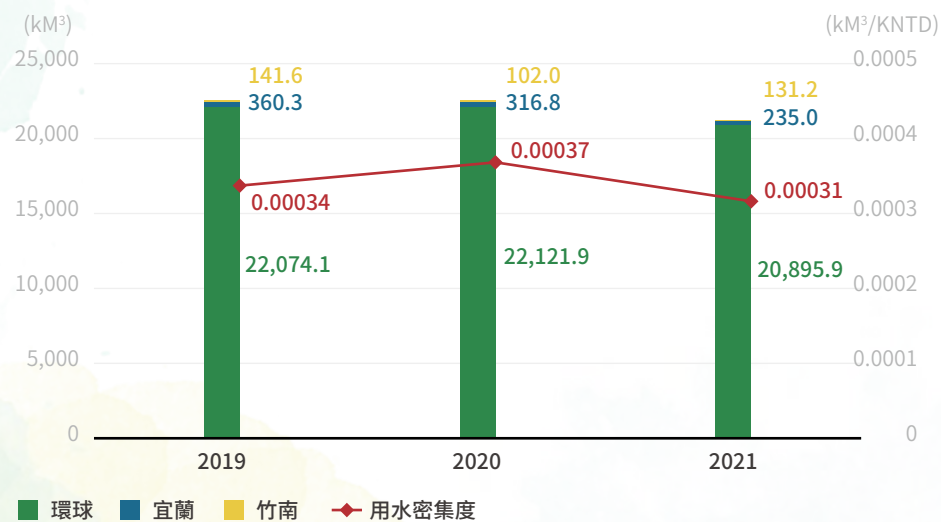
2019~2021 取水量、排水量及耗水量

單位：百萬公升 (kM³)

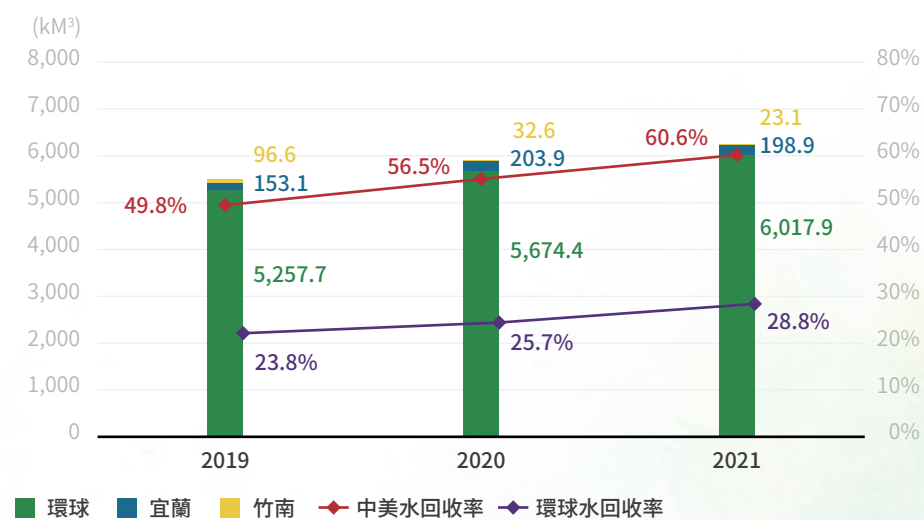
項目		2019			2020			2021		
		中美	環球	合計	中美	環球	合計	中美	環球	合計
取水量	地表水	0.0	1,240.2	1,240.2	0.0	1,250.3	1,250.3	0.0	1,269.4	1,269.4
	地下水	0.0	11,287.0	11,287.0	0.0	10,810.2	10,810.2	0.0	9,492.5	9,492.5
	海水 / 產出水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	自來水廠 - 原水	174.5	0	174.5	293.6	0	293.6	224.1	0	224.1
	自來水廠	336.4	9,546.9	9,883.4	125.3	10,061.4	10,186.7	142.2	10,134.0	10,276.1
	合計	510.9	22,074.1	22,585.1	418.8	22,121.9	22,540.7	366.2	20,895.9	21,262.1
排水量	地表水	0.0	7,506.7	7,506.7	0.0	6,631.8	6,631.8	0.0	5,656.7	5,656.7
	地下水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	海水	0.0	4,584.7	4,584.7	0.0	4,652.8	4,652.8	0.0	4,738.0	4,738.0
	污水處理廠	386.3	6,099.4	6,485.7	302.1	6,801.4	7,103.5	276.6	6,953.0	7,229.6
	合計	386.3	18,190.8	18,577.1	302.1	18,086.1	18,388.2	276.6	17,347.6	17,624.2
耗水量		124.6	3,883.3	4,008.0	116.8	4,035.8	4,152.6	89.6	3,548.3	3,637.9



取水量



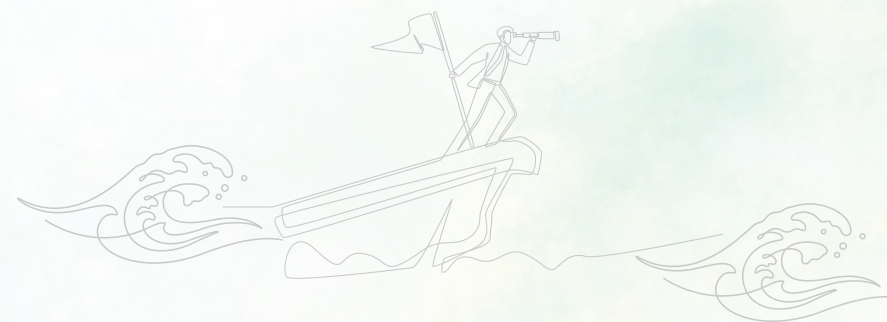
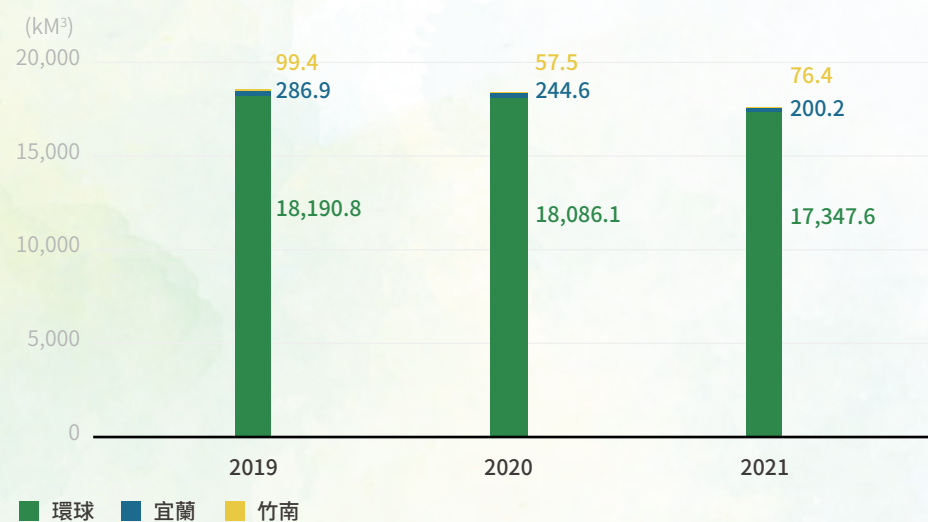
回收水量



註：

- 統計範疇：竹南分公司、宜蘭分公司（一廠、三廠）、環球晶圓
- 用水密集度：用水量 (km³) / 合併營收 (KNTD)
- 水回收率：回收水量 / 總取水量。

排水量



水資源管理與節約

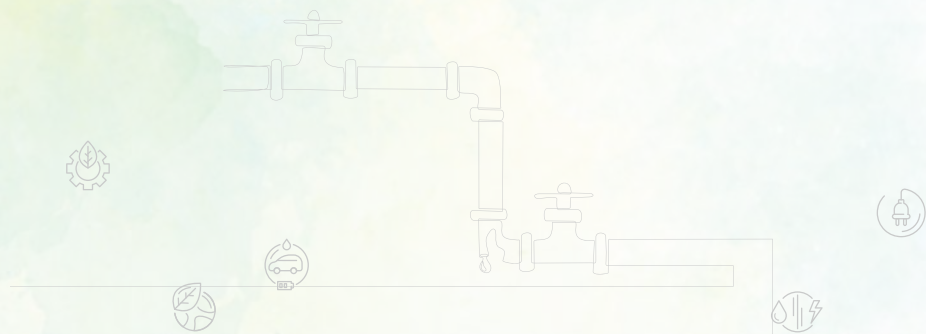
近年來因極端氣候問題，造成台灣降雨量的極端化現象，供水穩定度備受考驗，2021 年春季時受反聖嬰現象、梅雨季節太平洋高壓異常增強西伸影響，使台灣重要的集水時段接連無降水，上半年度遭逢嚴重的乾旱。新竹科學園區管理局依水情狀況要求區內廠商節水，節水率由 7% 逐步調升至 17% 及全日減壓供水，竹南廠藉由施行以下措施，以達到節水成效與主管機關之節水率要求。

1. 調整冷卻水系統控制參數（導電度、冰水溫度）、縮減空調開機數、冷卻水系統之排放水回收至空污防制設備洗滌塔使用，以減少冷卻水系統之排 / 補水量及蒸發損失水量；
2. 減少花圃澆灌用水，由每日澆灌 5 分鐘→2 分鐘→1 分鐘；
3. 導入新品錠加工製程，減少晶錠加工時之用水量，並逐步推展至各規格尺寸晶錠。

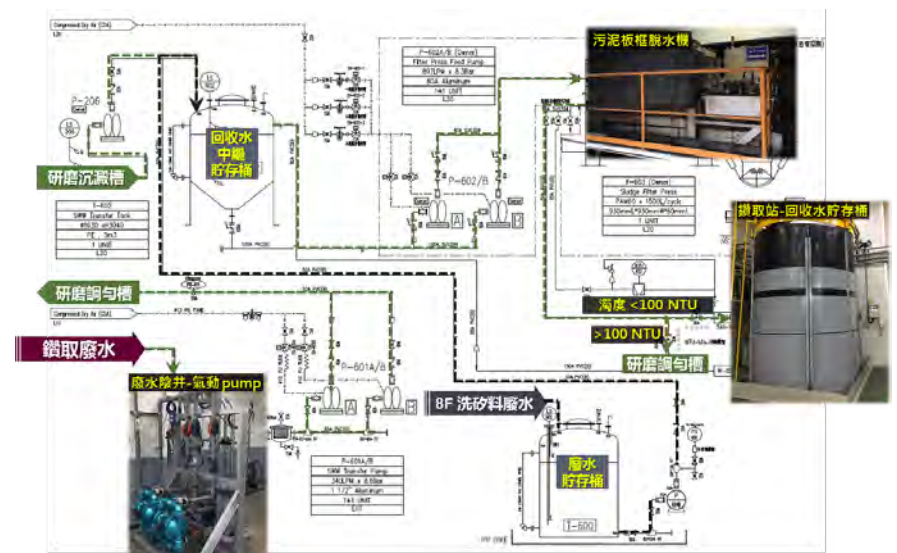
此外，我們再檢視、檢討廠內製程廢水水質及其水質需求，訂定節水方案：

▶ 鑽取單元使用製程回收水

2021 年下半年度竹南廠增設製程廢水回收系統，針對無添加藥劑的製程單元，考量其水質特性單純，收集當站別的研磨、洗料廢水，經化學混凝處理、壓濾後，再回收至鑽取製程單元使用。依據試車結果，鑽取單元之使用製程回收水可達 70% 以上。



鑽取廢水回收系統圖



▶ TEX/PSG 省水專案

宜蘭廠考量 SE 轉 LDSE 製程後，太陽能電池正面製程已無水晶蠟與 BDG 有機廢液排放，且晶片蝕刻後之清洗程序已單純化（無殘蠟及蝕刻痕問題），規劃進行清洗站 (TEX/PSG) 省水專案，此亦可節省純水成本及降低廢液排放量（減少處理成本）。改善方式：(1) 藉由修改 PSG 站管路，以提高晶片溫度、增加蝕刻速率、降低化學品用量及純水用量；(2) 調降 TEX 及 PSG 站水槽之純水流量至最低。此專案導入後：



3.4 污染防治與廢棄物減量管理

針對污染排放，中美矽晶依法設置足夠並具備相當處理能力之污染防治設備，為維持處理設備之效率，每項設備皆定期保養與巡檢，並配置專業專責人員，依相關規範進行操作，以期盡量降低污染物排放濃度、合乎法規標準、降低對環境之危害與衝擊，以達環境保護及永續之願景。

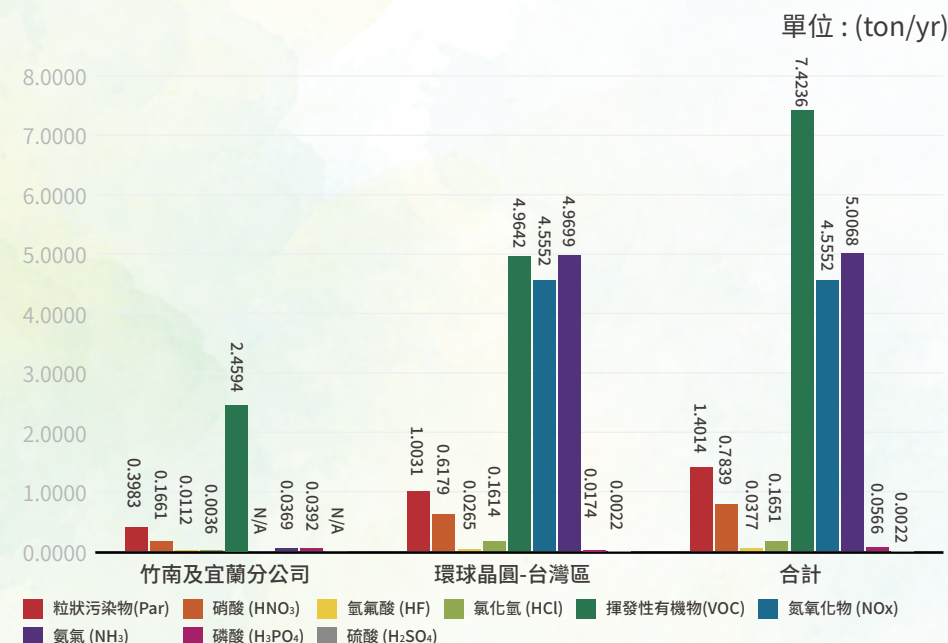
3.4.1 空氣污染防制

空氣污染物排放

中美矽晶因各廠生產製程不同，各廠區之製程廢氣略有差異，竹南分公司有酸性、揮發性有機物及粒狀污染物等三大類廢氣；宜蘭分公司（包含一廠、三廠）則有酸性、鹼性及揮發性有機物等三大類廢氣。在廢氣處理方面，酸性廢氣及鹼性廢氣均採用中央洗滌塔處理；揮發性有機物廢氣則因各廠區特性不同，竹南分公司以洗滌塔處理，宜蘭分公司則採用活性炭吸附塔處理；粒狀污染物廢氣僅於竹南分公司產出，以袋式集塵器及洗滌塔處理。

我們依循固定污染源許可規範的檢測頻率執行固定污染源檢測，每年檢測揮發性有機物、每 5 年檢測酸性 / 鹼性污染物與粒狀污染物。

2021 年空氣污染物排放量



註：

1. 空氣污染排放量之推估與各國的環保法規相關，考量一致性的估算標準，統計範疇未納入環球晶圓的海外區數據。
2. 依據固定污染源操作許可證揭露固定污染源排放物質。
3. 環球晶圓台灣區：環球晶圓總部、環球晶圓竹南廠、環球晶圓中德廠。
4. 排放量推估：依據第三方合格實驗室檢測數據計算污染排放強度 * 年產出量。
5. 檢測報告年份：揮發性有機物引用 2021 年檢測報告（依定檢頻率）；其他污染物，中美竹南引用 2021 年檢測報告、宜蘭引用 2019 年檢測報告（依許可規範檢測頻率）。



空污防制設備改善

宜蘭廠製程之金屬化燒結程序中使用含 VOCs 物料，經 PRT VOC-burner 產生的高溫廢氣易使活性碳塔塔內溫度升至 50°C，此會造成活性碳脫附而致排放量超過法規排放標準之風險。2021 年規劃於活性碳塔前增設 1 座洗滌塔，以藉由洗滌塔循環水淋洗高濃度及高溫的 VOCs 廢氣，降低廢氣之 VOCs 濃度及溫度，增加活性碳吸附效率與減少活性碳換碳頻率。

增設洗滌塔後，活性碳塔內平均溫度由 49.5°C 降至 44.8°C；活性碳更換頻率降低 14% (減少廢活性碳產出)。

空氣污染突發事故緊急應變演練

此外，竹南廠及宜蘭廠之製程廢氣均包含空氣污染突發事故管制物質 (氫氟酸、鹽酸)，我們每年針對廠內使用管制物質的單位，至少辦理一次空氣污染突發事故演練，並將演練成果報備主管機關，藉由定期演練以降低可能發生的意外事件所造成的環境衝擊、人員傷害及設備財產的損失，使意外事件發生時，能有效且即時的採取適當應變措施。

宜蘭廠之鹽酸儲存槽洩漏演練



▲ 救災人員穿著 A 級氣密式化學防護衣、空氣呼吸器 (SCBA) 至災害現場關閉泵浦出 / 入口閥止漏



▲ 災害現場進出人員管制，禁止非救災人員進入洩漏區



▲ 災後處理，使用泵浦將漏酸抽至噸桶並進行現場除污



3.4.2 水污染防治

中美矽晶因各廠所在區域不同，廢水分別排放至科技部新竹科學園區管理局竹南園區污水處理廠及利澤工業區污水處理廠納管處理，為能即時監控與應變，排放前均設置水量及水質監測設施（監測酸鹼值及氟離子濃度），並依法辦理廢水定期檢測及申報，排放水質均符合或優於納管規定，而管理局也會不定時至排放口抽檢，為排放水質雙重把關。2021 年中美矽晶各廠區並無重大洩漏或溢流事件發生。

中美矽晶之水污染防治策略，優先考量製程源頭減量、廢液分流及再分類處理原則，依據各別特性分類後由廠區廢水處理設施處理，其中竹南分公司及宜蘭分公司三廠除化學處理系統同時亦建置了完整的生物處理系統（厭氧 + 好氧生物處理），使得廢水處理效果更佳。依據中美矽晶廢水排放水質分析結果，2021 年各廠排放水質之酸鹼值皆控制在 6~9 之間（二區之管制標準均為 5~9）；懸浮固體物控制在 250 毫克 / 公升以下（科學園區管理局與利澤工業區管理中心之管制標準分別為 < 300 毫克 / 公升及 < 320 毫克 / 公升）；化學需氧量控制在 250 毫克 / 公升以下（管理局與利澤之管制標準分別為 < 500 毫克 / 公升及 < 480 毫克 / 公升）；氟離子濃度控制在小於 11 毫克 / 公升以下（二區之管制標準均為 < 15 毫克 / 公升），表示中美矽晶各廠在廢水處理設備穩定性相當良好。

廢水排放水質控制與改善

宜蘭廠廢水處理單元 T-203 厭氧槽設計，原以水中攪拌機將槽內厭氧污泥及擔體擾動，促進槽內厭氧作用進而去除廢水中的硝酸鹽氮，2021 年發現槽內污泥及擔體擾動情形轉差，查修後異常原因為 2 台中攪拌機扇葉嚴重磨損，已無法達到原始設計攪拌能力，導致廢水排放水質變化較大不易控制。矯正 / 改善措施：更換水中攪拌機扇葉，並同時清除厭氧槽內的擔體，改以污泥迴流法進行廢水處理，經工程改善後，放流水質有顯著改善。



改善前-攪拌機扇葉嚴重磨損

放流水之化學需氧量
由平均值 108.3 mg/L
→ 降至 54.4 mg/L



改善後-更換攪拌機扇葉

硝酸鹽氮
由平均值 39.6 mg/L
→ 降至 13.5 mg/L

3.4.3 廢棄物管理

中美矽晶之廢棄物管理策略優先以源頭減量，從製程設計改善、從源頭減少原物料之使用，以減少廢棄物之產出；其次廠內回收再使用、再利用，努力提高製程物料回收再製比率，不只減少廢棄物之產出，還可以減少原材料、外購半成品使用，降低耗材及運輸能耗；再其次廠外資源回收、再利用；最後才是委託處理（包含焚化、物理處理、化學處理、掩埋...等）。

中美矽晶之案廠產出的廢太陽光電板，則至環保署「廢太陽光電板回收服務管理資訊系統」平台，登記廢光電板排出數量及型號等相關資訊後，再由平台比對太陽光電板序號及設廠資料，經核准無誤後會由環保署「廢太陽光電板回收清除處理體系」安排合法清除處理機構進行清理。現況中美矽晶產出之廢太陽光電板，均於國內處理，無跨國（境外）處理之情形。

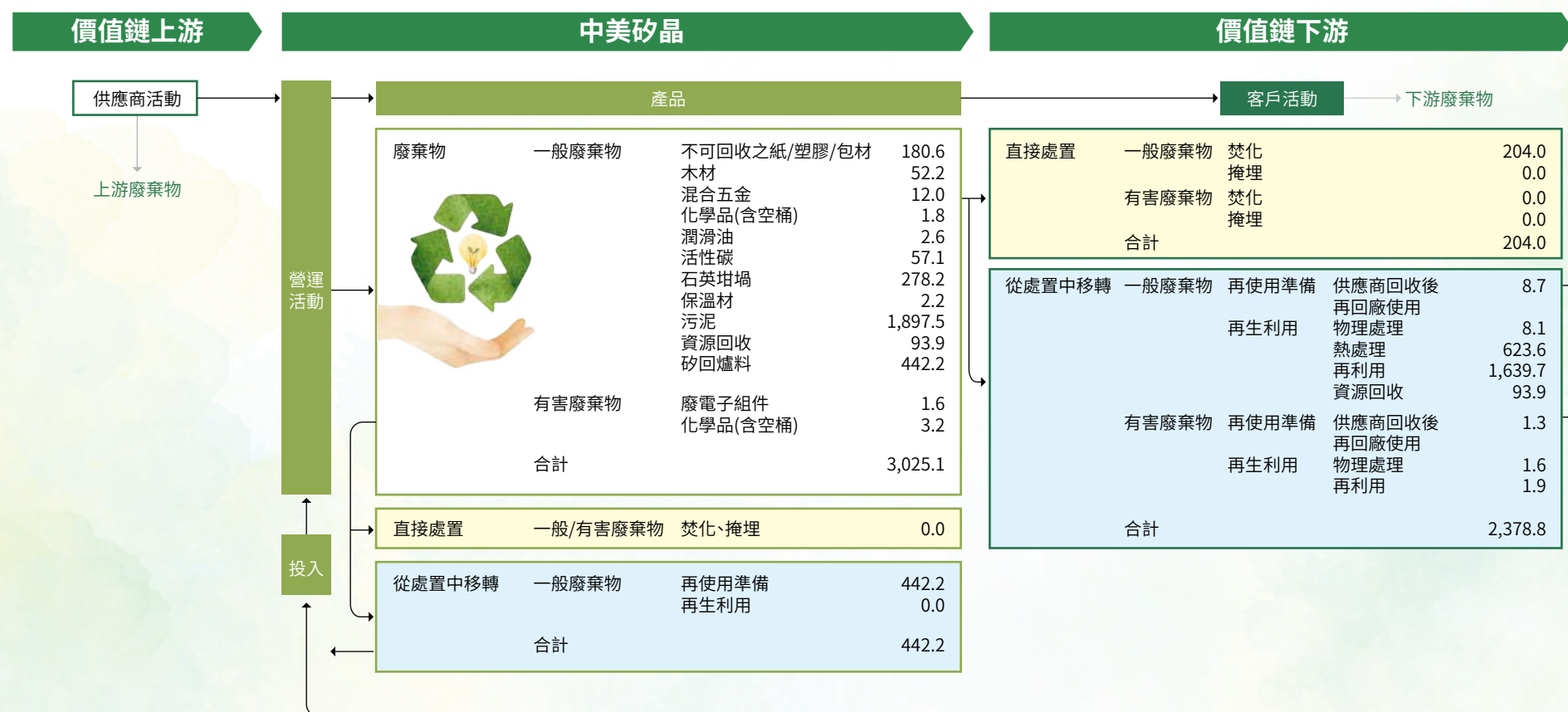


▲ 廢太陽光電板回收清除

廢棄物之產出與相關衝擊

中美矽晶竹南及宜蘭分公司因為營運活動所產出之廢棄物，2021 年廢棄物總產出量（包含矽回爐料、供應商回收後再回廠使用之廢棄物）3,025.1 公噸，其中一般廢棄物產出量佔總廢棄物量之 99.84%（3,020.2 公噸）、有害廢棄物產出量則佔總廢棄物量之 0.16%（4.8 公噸）；在廢棄物處理部分，我們優先採用處置中移轉的廢棄物回收作業方式（如再使用、再生利用^註）處理廢棄物，其約佔總廢棄物處理量之 93.26%。

單位:公噸



註：

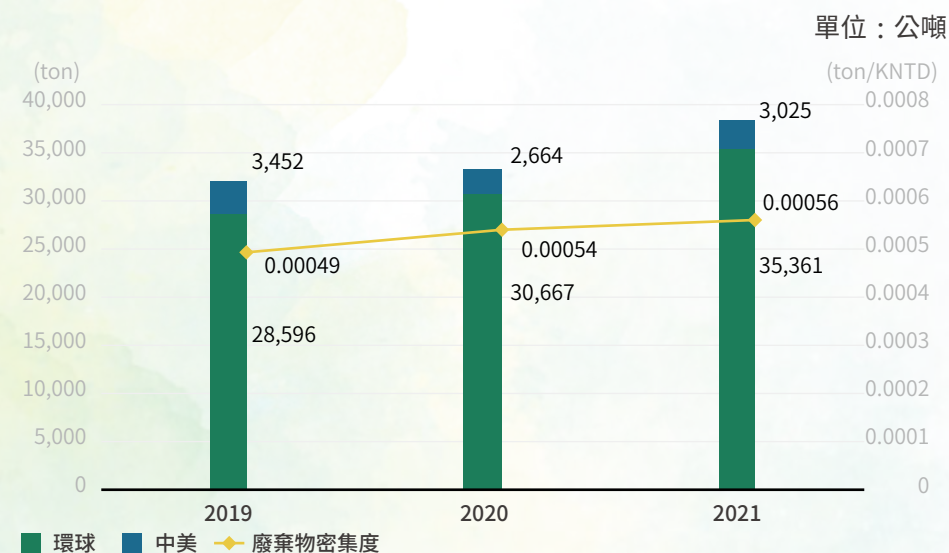
再使用：透過檢查、清潔或維修作業，使準備成為廢棄物的產品或組成物再使用於原本相同的用途

再生利用：將成為廢棄物的產品或組成物經再處理過程（如化學、物理、熱處理等方式），以製造新的物料

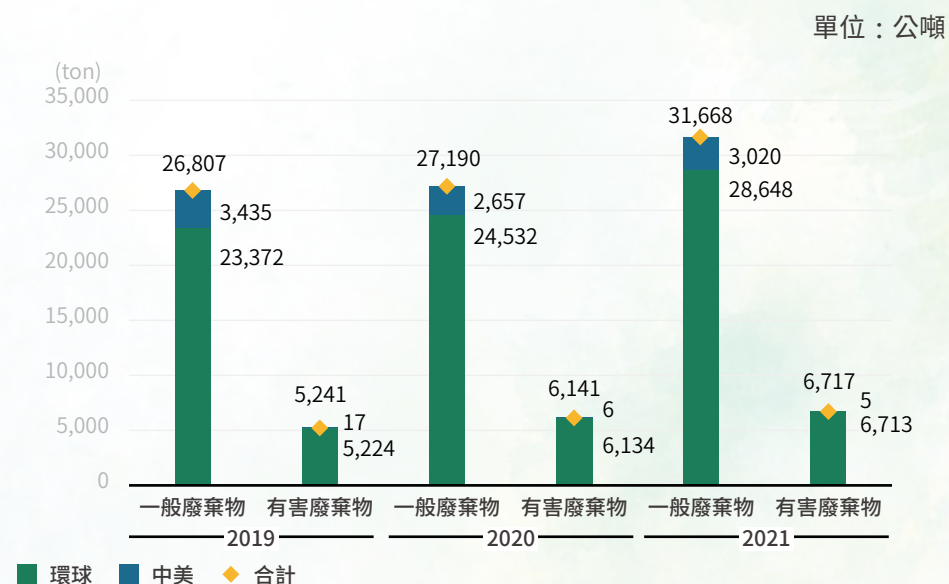


廢棄物種類	總產出量	處置中轉移				直接處置			
		轉移方式	現場	離場	合計	處置方式	現場	離場	合計
一般廢棄物	3,020.2	再使用準備	442.2	8.7	450.9	焚化	0.0	204.0	204.0
		再生利用	0	2,365.3	2,365.3	掩埋	0.0	0.0	0.0
		合計	442.2	2,374.0	2,816.2	合計	0.0	204.0	204.0
有害廢棄物	4.8	再使用準備	0.0	1.3	1.3	焚化	0.0	0.0	0.0
		再生利用	0.0	3.5	3.5	掩埋	0.0	0.0	0.0
		合計	0.0	4.8	4.8	合計	0.0	0.0	0.0
總量	3,025.1	總量	442.2	2,378.8	2,821.0	總量	0.0	204.0	204.0

2019~2021 中美矽晶及環球晶圓廢棄物總產出量



2019~2021 一般廢棄物及有害廢棄物



註：
統計範疇：竹南分公司、宜蘭分公司（一廠、三廠）、環球晶圓
廢棄物密集度：廢棄物量 (ton)/ 合併營收 (KNTD)



委託清除、處理廢棄物之管理

中美矽晶之廢棄物管理依據「事業委託清理之相當注意義務認定準則」，訂定廠內廢棄物與廢氣物清理機構管理程序：

■ 內部廢棄物管理

定期針對廢棄物貯存情形、網路申報紀錄及廠商清理資格，執行自主巡查與勾稽，並追蹤、留存廢棄物妥善處理紀錄。

■ 廢棄物清理機構管理

遴選廢棄物清理機構需由相關單位（廢棄物專責人員、安衛、採購、法務人員）共同進行查核，並確認清理機構及從業人員無違反廢棄物清理法而遭判刑罰者，始得成為合格廠商；針對未委受託過之清理機構，於簽訂廢棄物清理合約前，會由廠內相關單位實地稽核廢棄物清理機構，稽核其處理 / 再利用設備（施）是否有足夠的能力可妥善處理所收受之廢棄物，及經處理後之再製產品銷售情形，以降低廢棄物被非法棄置或未被妥善處理的風險。

每年至少 1 次查訪高風險廢棄物之處理 / 再利用機構，查訪內容包含廠商之營運紀錄、經處理後的產品是否確實達到可銷售標準、及其銷售 / 廠內庫存情形、環保證照、現場環安法規符合性...等項目。並將稽核評分結果分為 A、B、C 級，若為 C 級者（缺失 ≥ 3 項），則為不錄用廠商。2021 年廢棄物廠商實地稽核結果均為 A 級。



樂活職場與 社會共好



重大主題策略與績效

重大主題 / 章節	中美矽晶的策略	2021 關鍵成果	2021 目標	達標	2022 及未來目標
員工教育訓練 / 4.3 教育訓練	*配合公司營運目標、各部門 KPI、職能需求等規劃次年度教育訓練計畫 *每季檢討開課情形與評估目標達成狀況作為改善參考依據	*宜蘭分公司通識課程到課率 $\geq 85\%$ *竹南分公司教育訓練計畫執行率 100%	*宜蘭分公司通識課程到課率 $\geq 85\%$ *竹南分公司教育訓練計畫執行率 100%	V V	*教育訓練計畫執行率 100%
友善職場 / 4.4 友善職場	*營造友善的工作環境，以保障員工職場安全，關注員工身心健康及工作與生活的平衡 *導入職業安全衛生管理系統，著重社會期望、管理階層與員工參與，並從營運健全及持續性的角度來看待職業安全衛生	*特殊族群關懷及追蹤管理 100% *以搬運機具取代人力更換鑽管 *建置充電安全機制	*特殊族群關懷及追蹤管理 100% *竹南分公司健康管理課程 ≥ 10 堂 *竹南分公司鑽取站增設省力裝置，降低員工肌肉骨骼傷害風險 *建置廠內充電安全相關機制	V V V V	*新列管之關注化學物質 (HF) 運作 100% 合規 *建立安全 IPA 儲存環境 *健康促進課程或活動 ≥ 10 堂 *特殊族群關懷及追蹤管理 100%



4.1 人才招募與人力資源

中美矽晶秉持著尊重員工的勞動權利及就業平等的精神，在招聘任用時不因人種、膚色、年齡、性別、性傾向、性別認同及表達、種族或國籍、殘疾、懷孕、信仰、政治立場、團體背景、退伍軍人身份、受保護的基因信息、或婚姻狀況等因素做出任何影響及不利勞工就業、薪資、晉升、獎勵的決策，提供公正、平等、安全的就業機會與環境，廣泛吸納不同性別、年齡、經驗及領域等專業人才，期望成為更具創新及競爭力的企業。

中美矽晶（總公司、竹南、宜蘭、旭鑫分公司）及環球晶圓 2021 年之員工數為 7,752 人。於中美矽晶之員工數為 657 人，依性別區分，男性佔 73.4%、女性佔 26.6%；依年齡區分，30 歲以下佔 8.1%、30~50 歲佔 86.1%、50 歲以上佔 5.8%；依工作地區區分，新竹佔 5.3%、竹南佔 28.3%、宜蘭佔 66.4%；依工作屬性區分，直接人員佔 59.8%、間接人員佔 40.2%；依聘僱類型區分，正式職員工佔 98.5%、非正式職員工佔 1.5%；依聘僱合約區分，固定合約佔 3.2%、不固定合約佔 96.8%；外籍員工佔 1.5%；派駐海外員工佔 0.2%。



2019~2021 年人力結構分析

人力結構	年度	2019		2020		2021	
		中美矽晶	環球晶圓	中美矽晶	環球晶圓	中美矽晶	環球晶圓
依性別	男性	638	5,145	475	5,326	482	5,446
	女性	207	1,584	192	1,600	175	1,649
依正式 / 非正式	正式 (一般員工)	845	6,286	667	6,484	647	6,755
	非正式 (派遣、兼職)	0	443	0	442	10	340
依聘僱合約	不固定期限	706	6,054	642	5,912	636	6,095
	固定期限 (約聘)	139	675	25	1,014	21	1,000
依工作屬性	直接	582	4,133	407	4,089	393	4,426
	間接	263	2,596	260	2,837	264	2,669
依學歷	博士	5	56	3	57	3	62
	碩士	89	497	87	499	82	493
	大專	541	1,425	411	1,451	401	1,752
	高中職	186	4,309	146	4,492	151	4,344
	高中以下	24	442	20	427	20	444
依年齡	<30 歲	206	1,240	78	1,312	53	1,381
	30-50 歲	610	3,951	558	3,951	566	3,852
	50 歲以上	29	1,538	31	1,699	38	1,862
地區	台灣	845	1,590	667	1,592	657	1,674
	海外	0	5,139	0	5,334	0	5,421
外籍員工		-	-	-	-	10	234
派駐海外員工		-	-	-	-	1	2
總計		7,574		7,593		7,752	

註：

- 2021 年中美矽晶之非正式員工，係為派遣人員（中美矽晶無部份工時或季節性員工）
- 外籍員工及駐海外員工之統計，為本年度新增依循指標，故自 2021 年起揭露相關數據

聘僱在地人員與身障人士

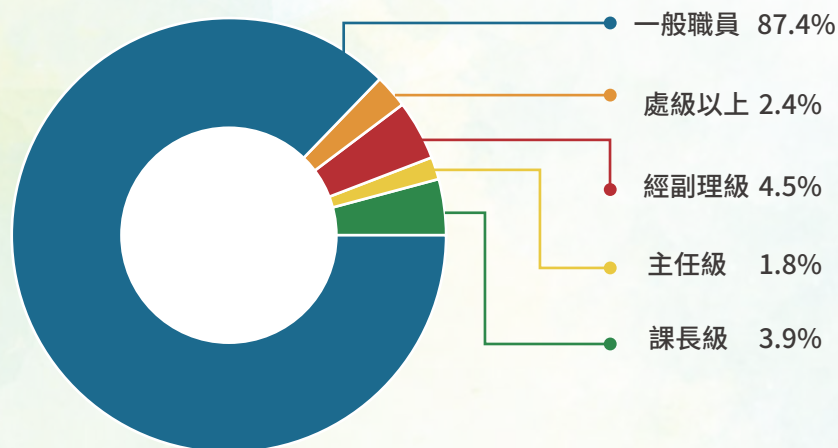
基於社會關懷，中美矽晶支持身心障礙人士就業，建立管道僱用身心障礙朋友，至 2021 年共僱用 7 位身心障礙之員工，為員工總數之 1.1%，針對政府法令晉用身心障礙人士之規定，中美矽晶努力朝符合規定之方向辦理。

主管

在管理階層部分，中美矽晶主管總人數為 73 人，男性佔 68.5%、女性佔 31.5%；依管理職級區分，高階主管 16 人（處級（含）以上）、經（副）理級 27 人、主任級 8 人、課級 22 人。

各階層	中美矽晶（總公司、竹南、宜蘭、旭鑫分公司）				環球晶圓台灣區（環球晶圓總部、竹南廠、中德廠）				合計			
	男	女	合計	百分比	男	女	合計	百分比	男	女	合計	百分比
處級以上	11	5	16	2.4%	36	4	40	2.4%	47	9	56	2.4%
經副理級	23	4	27	4.1%	58	21	79	4.7%	81	25	106	4.5%
主任級	5	3	8	1.2%	25	8	33	2.0%	30	11	41	1.8%
課長級	11	11	22	3.3%	53	16	69	4.1%	64	27	91	3.9%
一般職員	432	152	584	88.9%	1,025	428	1,453	86.8%	1,457	580	2,037	87.4%
總人數	482	175	657	100.0%	1,197	477	1,674	100.0%	1,679	652	2,331	100.0%

中美矽晶及環球晶圓（台灣區）之職員工階層分布



新進員工及離職員工統計

中美矽晶及環球晶圓 2021 年之新進員工人數為 933 人，依性別區分，新進男性人員佔前一年度總員工人數之 8.7%、女性佔 3.6%；依年齡區分，以 <30 歲之新進人員佔 6.5% 為最高，30~50 歲佔 5.1% 次之。2021 年離職員工人數為 765 人，依性別區分，離職男性人員佔前一年度總員工人數之 6.7%、女性佔 3.4%；依年齡區分，以 30~50 歲之離職人員佔 4.9% 為最高，<30 歲佔 3.9% 次之。

當員工提出離職申請時，人資單位進行離職訪談，透過訪談了解員工離職原因，針對員工工作內容、個人特質、提出的問題，積極的協助調整與說明，以達到留才的目標。此外，當集團（包含太陽能事業群及半導體事業群）有職缺時，會優先周知各廠區內部徵才，欲轉職者經單位主管同意後，人資會協助員工面談及後續轉職事宜。

2019~2021 年新進員工統計分析

年度		2019												2020												2021											
地區		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計	
年齡		人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%
男	<30 歲	57	0.7%	0	0.0%	1	<0.1%	24	0.3%	132	1.6%	214	2.7%	1	<0.1%	2	<0.1%	2	<0.1%	48	0.6%	282	3.7%	335	4.4%	1	<0.1%	30	0.4%	2	<0.1%	113	1.5%	223	2.9%	369	4.9%
	30~50 歲	39	0.5%	0	0.0%	1	<0.1%	44	0.5%	57	0.7%	141	1.8%	3	<0.1%	9	0.1%	0	0.0%	68	0.9%	62	0.8%	142	1.9%	8	0.1%	51	0.7%	0	0.0%	104	1.4%	99	1.3%	262	3.5%
	≥50 歲	0	0.0%	0	0.0%	1	<0.1%	1	<0.1%	28	0.3%	30	0.4%	0	0.0%	1	<0.1%	0	0.0%	3	<0.1%	20	0.3%	24	0.3%	0	0.0%	2	<0.1%	1	<0.1%	3	<0.1%	22	0.3%	28	0.4%
女	<30 歲	6	0.1%	0	0.0%	3	<0.1%	28	0.3%	91	1.1%	128	1.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	20	0.3%	59	0.8%	79	1.0%	1	<0.1%	2	<0.1%	2	<0.1%	51	0.7%	72	0.9%	128	1.7%
	30~50 歲	9	0.1%	1	<0.1%	3	<0.1%	17	0.2%	14	0.2%	44	0.5%	1	<0.1%	1	<0.1%	1	<0.1%	33	0.4%	28	0.4%	64	0.8%	2	<0.1%	4	0.1%	8	0.1%	71	0.9%	42	0.6%	127	1.7%
	≥50 歲	0	0.0%	0	0.0%	1	<0.1%	1	<0.1%	20	0.2%	22	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	<0.1%	2	<0.1%	10	0.1%	13	0.2%	0	0.0%	0	0	2	<0.1%	2	<0.1%	15	0.2%	19	0.3%
合計		111	1.4%	1	<0.1%	10	0.1%	115	1.4%	342	4.3%	579	7.2%	5	0.1%	13	0.2%	4	0.1%	174	2.3%	461	6.1%	657	8.7%	12	0.2%	89	1.2%	15	0.2%	344	4.5%	473	6.2%	333	12.3%

2019~2021 年離職員工統計分析

年度		2019												2020												2021											
地區		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計		宜蘭		竹南		新竹		環球 - 台灣		環球 - 海外		合計	
年齡		人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%
男	<30 歲	57	0.7%	2	<0.1%	1	<0.1%	49	0.6%	159	2.0%	219	2.7%	93	1.2%	3	<0.1%	3	<0.1%	37	0.5%	118	1.6%	254	3.4%	9	0.1%	15	0.2%	1	<0.1%	68	0.9%	106	1.4%	199	2.6%
	30~50 歲	64	0.8%	29	0.4%	3	<0.1%	68	0.8%	144	1.8%	240	3.0%	79	1.0%	9	0.1%	1	<0.1%	75	1.0%	54	0.7%	218	2.9%	35	0.5%	23	0.3%	3	<0.1%	105	1.4%	87	1.1%	253	3.3%
	≥50 歲	0	0.0%	3	<0.1%	1	<0.1%	3	<0.1%	61	0.8%	65	0.8%	1	<0.1%	4	0.1%	2	<0.1%	9	0.1%	57	0.8%	73	1.0%	1	<0.1%	0	0.0%	1	<0.1%	7	0.1%	48	0.6%	57	0.8%
女	<30 歲	15	0.2%	2	<0.1%	2	<0.1%	28	0.3%	143	1.8%	165	2.0%	7	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	19	0.3%	63	0.8%	89	1.2%	4	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	31	0.4%	64	0.8%	99	1.3%
	30~50 歲	14	0.2%	11	0.1%	5	0.1%	43	0.5%	73	0.9%	103	1.3%	17	0.2%	1	<0.1%	1	<0.1%	31	0.4%	38	0.5%	88	1.2%	19	0.3%	7	0.1%	7	0.1%	52	0.7%	33	0.4%	118	1.6%
	≥50 歲	0	0.0%	1	0.0%	1	<0.1%	3	<0.1%	41	0.5%	43	0.5%	1	<0.1%	0	0.0%	1	<0.1%	3	<0.1%	17	0.2%	22	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	<0.1%	7	0.1%	31	0.4%	39	0.5%
合計		150	1.9%	48	0.6%	13	0.2%	194	2.4%	621	7.7%	832	10.4%	198	2.6%	17	0.2%	8	0.1%	174	2.3%	347	4.6%	744	9.8%	68	0.9%	45	0.6%	13	0.2%	270	3.6%	369	4.9%	765	10.1%

- 註：
1. 新進員工、離職員工之百分比，為佔前一年度年底時的總員工人數比例
 2. 本統計按地區與年齡劃分，「竹南」涵蓋範圍：2019 年為中美竹南分公司；2020、2021 年為中美竹南分公司及旭鑫分公司。（竹南及旭鑫分公司營運位置均位處竹南）
 3. 「環球晶圓 - 台灣」：涵蓋範圍為環球晶圓總部、竹南廠、中德分公司

4.2 薪酬與福利

薪酬政策

中美矽晶為吸引並留住優秀人才，提供具競爭性之薪資（包含固定薪資三節獎金），且每年依公司營運狀況、整體業界調薪幅度、物價上漲指數及員工績效等數據訂定年度薪資調整標準。此外，為增進員工向心力、激發員工超越年度經營目標，以共創利潤、共享成果，依據公司獲利狀況，提撥員工酬勞；以及公司每年透過工作績效與貢獻評核結果進行晉升提報。

2021 年非擔任主管職務之全時員工人數、薪資平均數及中位數

項目	中美矽晶 (總公司、竹南、宜蘭及旭鑫分公司)			環球晶圓 (環球總部、竹南廠、中德廠)		
	2020	2021	與前一年度差異	2020	2021	與前一年度差異
全時員工人數(人)	747	745	-0.3%	1,453	1,563	7.6%
薪資平均數 (新台幣千元)	1,128	1,302	15.4%	1,104	1,205	9.1%
薪資中位數 (新台幣千元)	1,163	1,243	6.9%	1,068	1,124	5.2%

註一：「全時員工」，係指工作時數達到公司規定之正常上班時數或法定工作時數者；未規定正常上班時數者，大致平均每周工作時數超過 35 小時者

註二：「非擔任主管職務之全時員工」，係指全體受僱員工扣除擔任主管職務者、部分工時員工、及符合排除豁免統計人員後之全時員工人數。擔任主管職務者，係指公司經理人，依據主管機關規定「經理人」之適用範圍：總經理及相當等級者、副總經理及相當等級者、協理及相當等級者、財務部門主管、會計部門主管、其他有為公司管理事務及簽名權之人，與公司申報內部人（經理人）及股東會年報揭露（經理人）之範圍一致

註三：「薪資」，係指歸屬當年度之員工薪資，採權責發生之應計基礎，包含經常性薪資（本薪與按月給付之固定津貼及獎金）、加班費（不論應稅或免稅）及非經常性薪資（非按月發放之津貼、獎金、員工酬勞等）

註四：上揭員工人數係採加權平均之統計概念（各月員工人數之平均數），與 4.1 章節之員工人數（當年度 12/31 在職者）統計方式不相同

休假制度

中美矽晶提供符合勞基法規定的休假制度，並制定符合勞動法規之各項工作制度與管理規範，於工時政策上亦遵守每七日中應有二日之休息。其中一日為例假日，一日為休息日。並與員工簽訂契約，尊重員工的勞務提供意願，絕不使用脅迫或任何非法行為迫使勞工提供勞務。同仁可透過人資系統查詢個人的出勤記錄及剩餘休假時數，以確保同仁工時及休假之權益。

保險與退休制度

中美矽晶除了法令規定的勞健保制度外，更提供每位員工優於勞動法令的團體保險，投保項目涵蓋定期壽險意外傷害險、航空意外險、重大燒燙傷、傷害醫療限額、住院醫療等，為員工提供完善的保障措施、降低人員損失。

中美矽晶對於符合勞工退休金舊制之員工皆每月提撥 2% 退休準備金，並儲存至台灣銀行退休準備金帳戶，年底依法提撥足額退休金，確保員工退休金的權益，對於符合勞工退休金新制之員工皆每月提撥 6% 之退休金至各員工勞工退休金帳戶。



育嬰留停

中美矽晶提供員工育嬰留停權益，任職滿 6 個月於每一子女滿 3 歲前，若有照顧子女需求皆可向公司申請育嬰留職停薪，2019~2021 年間中美矽晶共有 22 位同仁申請育嬰留停。

申請育嬰留停執行結果

項目	性別	中美矽晶			環球晶圓 - 台灣區		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
享有育嬰留停的員工總數	男	54	48	40	58	58	60
	女	11	9	10	13	16	24
實際使用育嬰留停的員工總數	男	3	2	2	1	4	2
	女	5	7	3	5	8	11
育嬰留停期滿應復職的員工總數	男	7	6	2	2	4	2
	女	15	13	9	11	6	11
育嬰留停期滿後實際復職的員工總數	男	0	3	2	1	2	2
	女	6	4	4	9	6	8
育嬰留停期滿後實際復職的員工比例 (復職率)	男	0.0%	50.0%	100.0%	50.0%	50.0%	100.0%
	女	40.0%	30.8%	44.4%	81.8%	100.0%	72.7%
育嬰留停期滿且復職後 12 個月仍在職的員工總數	男	2	0	2	1	0	2
	女	7	7	2	9	7	5
育嬰留停期滿且復職後 12 個月仍在職的員工比例 (留任率)	男	66.7%	0.0%	66.7%	100.0%	0.0%	100.0%
	女	100.0%	116.7%	50.0%	100.0%	87.5%	83.3%

員工膳食

中美矽晶於員工工作期間皆由公司提供免費膳食，並設置專屬的員工餐廳，提供員工舒適的用餐環境及多元化的餐點選擇，滿足同仁不同飲食的需求。為提供員工優良的供餐品質與營養，更成立團膳監督小組，一起為員工的健康與伙食把關。

福委制度

中美矽晶之職工福利委員會成立於民國 77 年，積極替員工增取更多優惠的福利措施，包括：急難救助、初次罹癌救助，幫助遭受巨變與困難時有需要的同仁度過難關；結婚、生育、喪儀補助金；三節與生日禮金；教育獎學金；生病住院補助；特約商店折扣；定期舉辦旅遊；尾牙活動；贊助社福單位活動；不定期舉辦家庭日活動，除全體同仁外並邀請眷屬一同參與建立向心力及認同感；舉辦工廠參觀日，增進同仁眷屬更認識公司營運及促進家庭成員融洽。成立員工社團，增進同仁身心健康，提倡正當娛樂，陶冶團隊合作，培養互助精神及同仁情感之交流；不定期舉辦淨灘活動，為社會貢獻心力，促使自然環境更潔淨；增設視聽設施，提升員工用餐環境品質及舒適度。

COVID-19 期間，春季及秋季員工旅遊改以發放提貨券替代，每位員工約可獲得 15,000 元面額的賣場禮券，此替代方案除了可減少人員不必要的流動與群聚外，亦可補貼員工之生活日用品所需。此外，公司為了鼓勵員工施打 COVID-19 疫苗，另建立接種疫苗獎勵制度。



4.3 教育訓練

全方位的學習環境

中美矽晶為提昇人員的技能與素養，擴展人力資源之運用，每年持續辦理員工訓練並提供全方位多元化的學習環境，幫助同仁持續成長。各部門配合公司營運目標、部門 KPI、職能需求等規劃次年度訓練計畫，並於每季結束後，針對該季開課情形進行檢討與評估目標達成狀況，並作為下次開課的改善參考依據。中美矽晶的訓練體系包含新人職能教育訓練、專業職能教育訓練、通識管理職能訓練、智財教育訓練、安全衛生管理訓練等 5 大項，提供員工在不同職涯發展階段擁有合適的訓練課程。

中美矽晶提供全方位多元化的學習環境



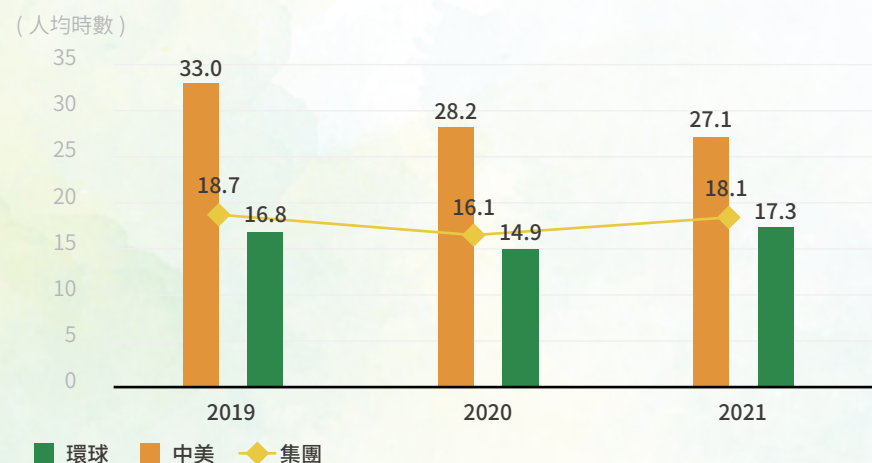
為了讓同仁能隨時閱讀和複習訓練資料，中美矽晶特別設立「電子圖書學苑」，內含豐富而多元的館藏資料，使忙碌工作的同仁，也能輕鬆閱讀，培養同仁閱讀風氣，學苑內部亦有各專業領域的訓練教材，使有興趣跨領域學習的同仁，也能自修並快速成長。相信透過不間斷得學習，公司在整體營運表上亦能不斷提升。2021 年中美矽晶及環球晶圓投入於訓練發展總訓練時數為 140,410 小時。

於中美矽晶部分，依性別區分，男性及女性接受教育訓練平均時數分別為 28.0 小時、24.7 小時；依員工類別區分，直接人員及間接人員接受教育訓練平均時數分別為 29.5 小時、23.6 小時。

2019~2021 年度教育訓練人次及時數

訓練類型		2019				2020				2021			
		堂數	人次	開課總時數	上課總時數	堂數	人次	開課總時數	上課總時數	堂數	人次	開課總時數	上課總時數
中美矽晶	新人職能訓練	42	121	270.0	799.0	9	14	70.5	110.5	57	75	476.0	633.0
	專業教育訓練	1,495	32,248	2,065.5	23,158.5	1,103	20,941	1,659.0	17,088.0	831	17,589	1,589.0	15,285.5
	通識職能訓練	210	2,370	387.5	3,890.5	117	1,331	169.6	1,625.7	105	1,251	159.0	1,900.5
	總計	1,747	34,739	2,723.0	27,848.0	1,229	22,286	1,899.1	18,824.2	993	18,915	2,224.0	17,819.0
環球晶圓	新人職能訓練	130	960	727.0	8,227.0	126	921	747.0	7,546.5	295	1,092	1,571.0	9,258.5
	專業教育訓練	1,366	14,267	6,038.5	42,030.5	1,670	14,308	5,462.3	47,371.0	1,426	12,513	24,830.0	57,709.0
	通識職能訓練	635	41,714	1,530.8	60,253.3	425	33,335	780.6	46,480.5	767	39,749	6,481.9	55,624.0
	總計	2,131	56,941	8,296.3	110,510.8	2,221	48,564	6,989.8	101,398.0	2,488	53,354	32,882.9	122,591.5
總計		3,878	91,680	11,019.3	138,358.8	3,450	70,850	8,888.9	120,222.2	3,481	72,269	35,106.9	140,410.5

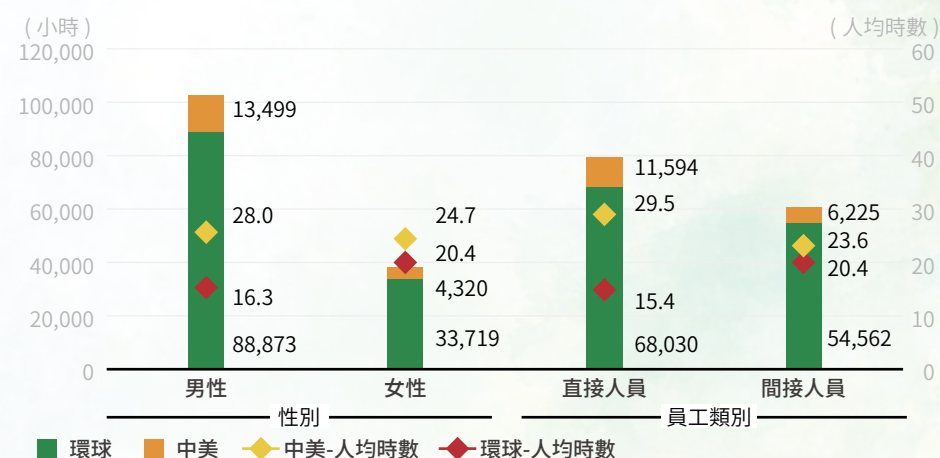
2019~2021 年員工平均教育訓練時數



註：

1. 直接人員：實際從事與生產有關之作業人員，包括生產現場從事技術性工作人員、領班等人員

2021 年依員工性別、類別劃分之員工平均教育訓練時數



2. 間接人員：非直接從事與生產有關之工作者，包括主管人員、產品設計人員、會計、採購、工程師等人員

4.4 友善職場

人才培育

中美矽晶重視研發創新、產業人才培育並致力於校園人才培養，除了於校園舉辦校園講座，介紹太陽能產業及未來發展，協助學生規劃未來職涯方向，也辦理相關系所校外實習參訪活動，藉由現職員工的工作分享與交流，讓學生提早了解職場環境與就業規劃。為了加深與校園間的連結，為未來人才的長期培養做準備，我們更透過產學合作的機制，提供學生將所學的知識理論與實務結合，並於畢業前能有進入正式職場的實習機會，增加未來就業的競爭力。

4.4.1 工作環境安全

職業安全衛生管理系統

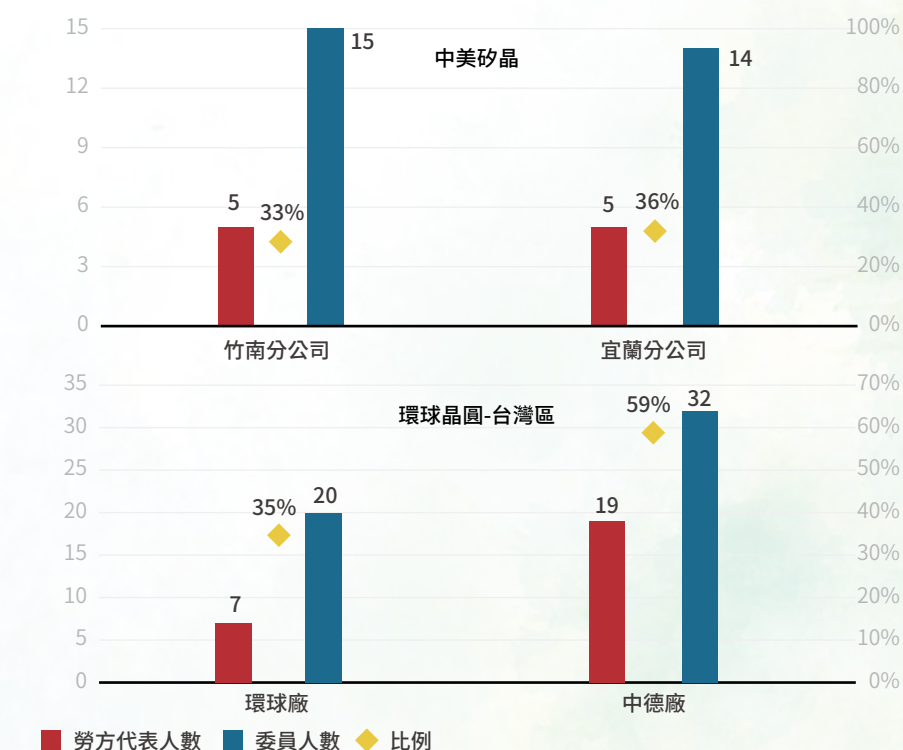
中美矽晶重視利害關係者的期望、管理階層與員工參與，我們導入職業安全衛生管理系統 (ISO 45001:2018)，讓職業安全衛生不再被視為「獨立作業」，而是必須從營運健全和可持續性的角度來看待，同時秉持提供安全健康的工作環境、加強污染預防與消除工作危害，與工作者及其代表進行諮商，以全員參與環安衛系統活動及認知個人責任。

註：職業安全衛生管理系統涵蓋範疇：管理系統驗證範圍包含中美矽晶竹南、宜蘭分公司及環球晶圓台灣區，管理系統推行則為前述範圍及其範圍內所管控之工作或工作場所的工作者，包含中美矽晶總公司及旭鑫分公司

職業安全衛生組織

中美矽晶各廠區依法設置職業安全衛生委員會，並定期每季召開會議，會議係由總經理擔任主任委員或指派各廠區副總經理主持，各部門主管及勞工代表全程參與，討論內容包含職業安全衛生管理計劃、作業環境測定改善與對策、職業安全衛生教育訓練、職業安全衛生稽核、職業安全衛生管理績效、事故宣導及預防、健康管理及促進...等相關事宜，並將會議中研議之事項作成紀錄，持續追蹤改善完成。

職業安全委員會之勞工代表比例



註：比例 = 勞方代表人數 / 委員會總人數 * 100%

註：中美矽晶新竹總公司及旭鑫分公司均已依規定設置職安衛專業人員，但因未達法定門檻，故並未設置職業安全衛生委員會

職業安全管理

中美矽晶深知作業環境安全的重要，藉由各階層主管的現場走動式管理，強化員工紀律及自主性，以提昇員工安全意識，建立企業安全文化。

● 危害辨識及風險評估

適當的危害辨識及風險評估，可有效控制危害及風險，預防與削減災害，並提昇職業安全衛生管理績效。危害辨識及風險評估的方法很多，中美矽晶針對廠內例行性和非例行性作業之主要風險評估模式有：作業安全分析 (Job Safety Analysis, JSA)、失誤模式與影響分析 (Failure Modes and Effects Analysis, FMEA) 及如果 - 結果分析 (What-If)。由各單位訓練合格人員對所屬之作業、活動執行危害鑑別與風險評估，並每年定期檢視鑑別結果。

風險評估流程



● 健康危害風險管理

我們除了前述的風險評估及其採取控制措施之外，另外針對使用 CNS15030 化學品分類具有健康危害者，如強酸 / 強鹼、氧化性物質、揮發性有機物...等化學品，定期執行作業環境監測或定量暴露評估，並依據暴露評估結果採取分級管理：

■ 第 1 級管理 (暴露濃度 < 1/2 容許暴露標準)：

維持現行的控制或管理措施，另每 3 年重新評估暴露濃度。

■ 第 2 級管理 (容許暴露標準 < 暴露濃度 < 1/2 容許暴露標準)：

針對設備、作業程序或作業方法實施檢點 (如：局部排氣設施、呼吸防護具、作業環境...等檢查項目)，並鼓勵人員提出作業環境的改善建議，並每年重新評估暴露濃度。

■ 第 3 級管理 (暴露濃度 > 容許暴露標準)：

立即採取改善控制措施，於完成改善後重新評估暴露濃度，以確保人員之暴露濃度低於容許暴露標準。

中美矽晶無使用已知或潛在的致癌物、致畸物和誘變劑的化學品，所使用具有健康危害化學品之暴露評估結果，均屬於第 1 級管理 (可維持現行的控制或管理措施)。

此外，我們過去導入職安衛管理系統初期，為了提升員工安全意識以建立公司安全文化，推展相關系列活動，鼓勵 / 獎勵員工提出作業環境的改善機會，以竹南廠為例，其年度公傷事件由 2015 年 24 件降至近年 ≤ 2 件 (不包含交通事故，包含輕傷害)，顯示我們安全文化系列活動的推展成效。

現行則有員工提案改善獎勵制度，近年與健康危害相關的提案改善有：以水溶性切削液取代切削劑 (揮發性有機物 + 碳化矽)，除了減少環境衝擊外，亦消除員工作業環境之揮發性有機物及粉塵的暴露風險；以機台自動修刀取代人工修刀，減少人員作業風險及消除粉塵作業環境。

● 緊急應變

當緊急事件發生時，通常沒有充分的時間決定誰應負責做什麼事、如何做、如何取得外界支援，但若無法在短時間內採取有效的控制措施，將會導致嚴重的後果。我們每年依據廠內危害辨識與風險評估結果，針對可能發生的緊急狀況辦理應變演練。

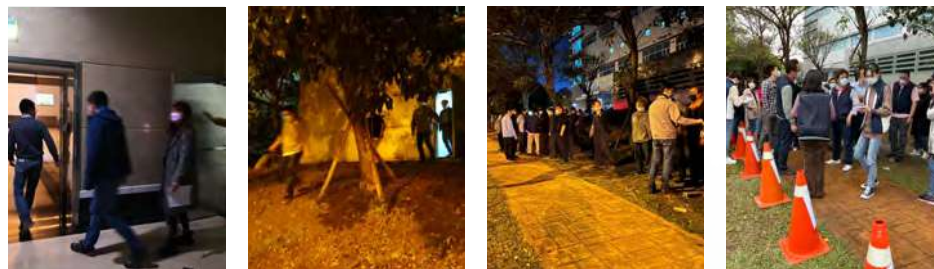
——過往虛驚事件，納入緊急應變演練計畫不定期辦理演練——



▲ 火災演練



▲ 化學災害演練



▲ 全廠疏散演練

● 變更管理

當製程、活動或服務等各項作業有變更或修改時，為避免因其作業條件或環境偏離原有安全範圍及控制措施而釀成災害事故，中美矽晶建立變更管理機制，對於製程、活動或服務中各項作業之變更（包含作業條件、方法、原物料、機械、設備或人員職務異動等），須在導入變更前提出變更申請，事先評估其危害辨識及風險評估、檢討更新相關程序文件、人員告知與訓練及啟用前的安全檢查，以降低災害風險，確保人員安全及健康。

● 採購管理

中美矽晶將工程、財物或勞務等之安全衛生要求整合至採購管理作業程序，於請購時提出案件所需的安全衛生規格、安全檢查及相關紀錄文件等要求，包含工安設施、護具、作業人員資格/技術、機械設備應裝設或具備之安全防護、設備安全性能驗證文件或測試報告及其他應符合之法規或國際規範等項目，以避免因採購而引起之安全衛生危害及風險，並於驗收使用前確認其符合規定。

● 工作者的諮詢與溝通

■ 員工溝通

為有效處理公司內外之抱怨及各階層間之意見，中美矽晶訂定諮詢與溝通管理程序，於職安衛系統規劃、執行前加強與員工諮商、溝通，諮商內容包含職安衛政策、如何履行法令要求及其他要求、職安衛目標、監督量測事項及其他相關管制措施等。此外，我們於公司內部資訊服務站設置溝通平台－「環安園地」，公告廠內消防設施配置、緊急應變編組與資訊、意外事故調查分析、作業環境監測、法規異動、工安環保宣導（含社會及業界意外事件）等事項，並設置申訴信箱，以強化員工認知與溝通。

■ 非員工溝通

中美矽晶亦積極與非員工之其他工作者溝通，建立承攬商夥伴合作關係，訂有承攬商作業管理辦法，落實對健康安全的承諾。與承攬商簽訂承攬合約時，除要求承攬商遵行安全衛生管理法令外，另須遵守本公司之施工人員資格、機具材料及安全防護等相關要求事項。另於入廠前，告知廠內工作環境、作業工項之危害風險及相關安全衛生規定，並要求參加由安全衛生管理人員召開之協議組織會議。此外，我們有完善的電子化施工申請系統，控管施工申請與工程前、中、後的管理，除要求承攬商指派現場監督人員，並召開每日施工前工具箱會議，於施工期間，除了責任部門現場監工之外，安衛人員亦不定期稽核，以確保所有作業均符合安全規定。



▲ 工具箱會議

● 職業安全衛生教育訓練

為加強工作者之職業安全衛生認知及應變能力，中美矽晶每年參採同仁及管理系統需求與外部議題規劃環安衛教育訓練計畫，訓練對象包含新進及在職員工、各級主管及承攬商，以養成工作者之職業安全衛生意識、法規認知及應變能力，另依據法規作業資格要求，派訓機械設備操作人員、作業主管、職安人員及急救人員等，皆依法訓練取得證照。



▲ 呼吸防護具之密合度測試暨教育訓練



事件調查及矯正

依據 Frank E. Bird 事故頻率的冰山效應，在 175 萬件工業災害事故案例中，每 641 件事故包含 1 件失能傷害事故、10 件輕傷害事故、30 件財務損失事故、600 件虛驚事故，由此可知職業災害的發生只是冰山一角。美國學者 Heinrich 從保險業之職災理賠資料庫研究職業安全衛生意外的直接原因，發現 88% 的意外是不安全行為所造成，10% 是不安全環境所造成，2% 是無法預防的因素所造成，因此有 98% 的意外事件是可以透過管理措施來防止發生。

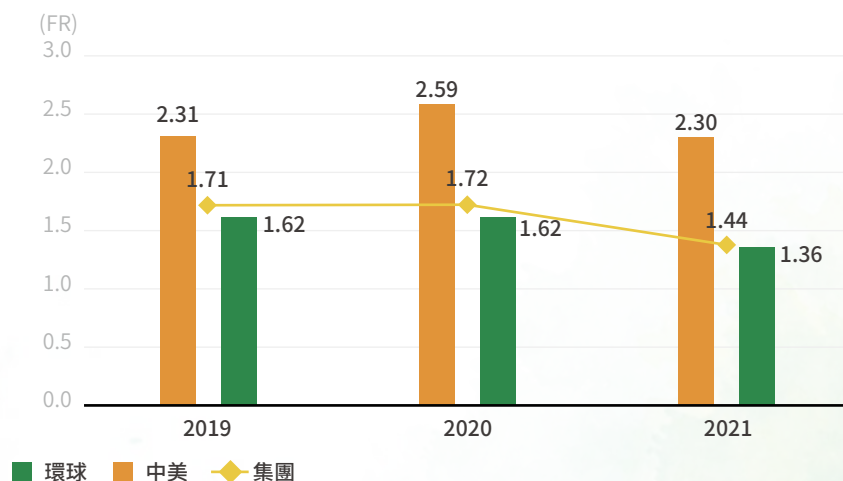
中美矽晶訂有事件通報處理調查程序與不符合事項矯正措施管理程序，於內網平台 - 「環安園地」、「健康園地」宣導事件通報流程及緊急救護流程（含政府 / 醫療機構即時訊息、化學品濺觸緊急處理），當發生事件時不論輕重程度為何，均應予以調查，調查人員包含事件相關的管理、監督、作業人員及勞工代表，且為事件調查教育訓練資格者。事件調查應善用 5-WHY 及 8D report 等工具查找根本原因，並須重新檢視、調整危害風險評鑑，所採取之補救、改善措施應能消弭事故原因防止再次發生，且由安全衛生人員追蹤復核。

此外，當工作場所有立即發生危險之虞時，工作者可在不危及其他工作者的安全情形下，自行停止作業及退避至安全場所，並立即向現場主管通報，公司不會予以不利處分。

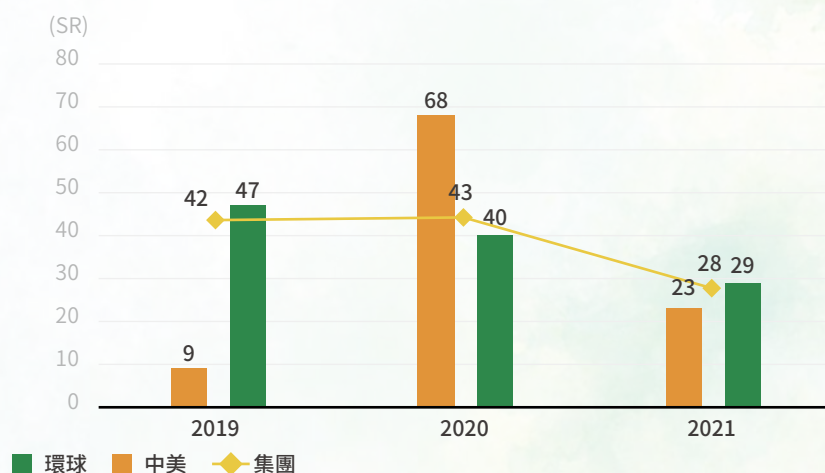
職業災害管理

2021 年中美矽晶無發生因工作而造成死亡、職業病或重大職業災害之事件，可記錄之職業傷害共 5 件（不包含員工上下班通勤事故），災害類型分別為被夾傷 2 件與踩踏、跌倒、切割傷各 1 件，依勞動部所定義之失能傷害頻率 (FR) 為 2.30，失能傷害嚴重率 (SR) 為 23。我們針對每件職災事件進行專案調查，依據事件之根本原因採取改善措施（如改善設施 / 設備、建立系統化文件規範或加強人員教育訓練），並平行展開至其他部門，以避免類似事件再次發生。2021 年於中美廠區作業的非員工之其他工作者，無發生因公傷害之事件（故）。

失能傷害頻率 (FR)



失能傷害嚴重率 (SR)



註：

1. 失能傷害頻率 (FR) = 失能傷害人次數 * 10⁶ / 總經歷工時
2. 失能傷害嚴重率 (SR) = (失能傷害人次數 * 總損失日數) * 10⁶ / 總經歷工時

2021 年職業災害統計

	中美矽晶		環球 (台灣區)	
	員工	非員工之其他工作者	員工	非員工之其他工作者
人數	657	195	1,674	88
工作時數	1,303,846	573,932	3,321,216	265,810
失能傷害人次	3	0	3	0
失能傷害日數	30	0	14	0
因公死亡人數	0	0	0	0
嚴重職災人次	0	0	0	0
可記錄之職業傷害人次	5	0	10	0
可記錄之職業傷害率 (IR)	0.77	0	0.60	0
職業病率 (ODR)	0	0	0	0

註：

1. 非員工之其他工作者：指非員工但其工作及 / 或工作場所受組織所管控之工作者。以全年總出工人次除以 365 計算每日進廠平均人數
2. 工作時數：員工 - 以當年度實際經歷之工作時數計算；非員工之其他工作者 - 以全年總出工人次之每日 8 小時計算
3. 嚴重職災：工作者因職業傷害致工作者無法、難以於 6 個月內恢復至受傷前健康狀態的傷害
4. 可記錄之職業傷害：指工作者因發生職業傷害致死亡、損工、限工或轉調工作、急救護理以上之醫療、喪失意識、被醫師診斷為嚴重傷病等傷害
5. 可記錄之職業傷害率 (IR)：(可記錄之職業傷害數 / 工作總時數) * 200,000
6. 職業病率 (ODR)：(發生職業病總數 / 工作總時數) * 200,000
7. 中美矽晶總公司位處環球晶圓總公司的職安衛管理系統推行範圍內，其非員工之其他工作者的相關資訊，統計於環球晶圓總公司



4.4.2 健康職場

同仁們的健康是企業建構強化競爭力的重要基礎，中美矽晶各廠區皆設置健康中心，配置專任護理師與特約醫師提供同仁多元的健康照護服務，並對員工健康問題追蹤管理及提供轉介或醫療服務。

此外，中美矽晶持續以母性保護、人因傷害預防及預防過負荷、預防不法侵害之四大主軸，守護同仁的身心健康，透過多元的健康照護方案、辦理健康講座及各類型的健康促進活動，2021 年中美矽晶更榮獲《康健雜誌》CHR 健康企業公民許諾企業的認證標章，致力打造健康幸福職場標竿為目標。

健康保護四大主軸



註：統計範疇為中美矽晶及環球晶圓台灣區

人因性傷害預防

中美矽晶廠內建立人因性危害預防程序，採用員工傷病調查、問卷及人因危害風險評估之調查結果排序矩陣，當風險排序水準 ≥ 4 者，須設立目標改善方案。2021年竹南與宜蘭廠各有1件人因風險改善。



竹南鑽取站人因改善

改善前：

須藉助人力搬運加工治具，加工治具之上下機的 KIM 評級屬於中高負載（風險等級 3），有人因傷害風險。

改善後：

將廠內閒置機具，委外修改為可搬運加工治具之機具，以機具搬運治具上下機，取代人工搬運，改善後之 KIM 評級屬於低負荷（風險等級 1）。



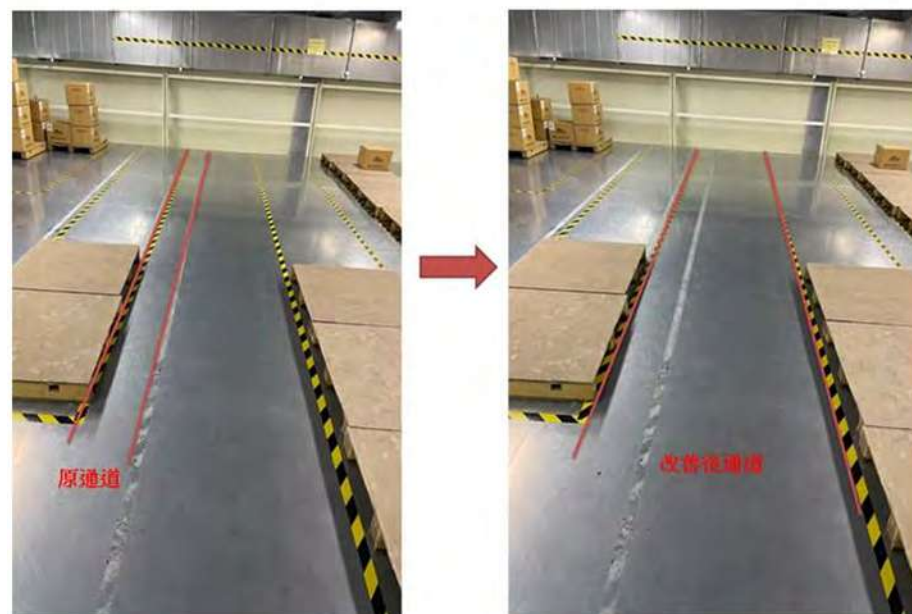
宜蘭倉儲人因改善

改善前：

倉儲人員須將物品依類別放至定點堆疊，因走道過窄無法使用台車，作業人員需抬舉整箱之物品經過走道至定點堆疊物品。KIM 評級屬於中高負載（風險等級 3），有人因傷害風險。

改善後：

將走道重新規劃，讓台車能進入至定點堆疊物品，改善後之 KIM 評級屬於低負荷（風險等級 1）。



健康促進推廣、深化健康觀念

中美矽晶在員工健康照護上朝向多元的方向進行，每年依員工健康檢查整體報告之檢測數據分析，並訂定符合健康需求及具改善規劃之年度健康管理計劃以維護員工之身體健康；此外，針對不同族群作業人員提供相關體格及健康檢查，不論實施項目、頻率皆優於法規規定，並結合醫療院所提供員工免費癌篩：大腸癌、子宮頸癌、乳房攝影、口腔癌等，使員工的健康狀況無遺漏情形並能更加掌握。員工健檢作業結束後，臨場服務醫師針對異常結果進行後續追蹤，專責單位依分析結果辦理健康改善活動及健康促進方案。



新進員工

一般體格檢查

至指定醫院
到職前完成選工作業評
估記錄保存

在職員工

一般健康檢查

依勞工健康保護
規則相關法規實施配工作業評
估記錄保存

高階主管

精緻健康檢查

優於勞工健康保護
規則相關規則實施健康風險評
估記錄保存

供膳人員

食品從業人
員健康檢查依職業安全衛生
設施規則第322條伙食承攬商自行辦理
並繳交紀錄/報告給公司

高血脂健康飲食線上講座

近期流行的生酮飲食強調低碳、高脂、高蛋白質飲食，可以大膽吃油炸食物且體重反而下降，這對身體健康有不利影響嗎？高膽、高脂肪飲食會造成動脈硬化和多種疾病增加，現已有血管疾病，了解如何選擇適合自己的飲食，減輕身體負擔！

09/24(五)
16:00~17:00

BJ 直播
Meeting ID: 929713306
Passcode: 2151

為華醫院 吳昌政 放射師 邀談開講

DON'T STRESS

別讓負面情緒綁架你

與心相連 壓力調適
How To Manage Stress?

2021/09/02
16:00-17:00

BJ外部網址
Meeting ID:
848291259
Passcode:
5612

陳怡禧 心理師

人資 健康中心關心您

告別肝苦人生 愛肝護肝健康講座

人體重要的解毒、排毒、營養代謝儲存器官
也是許多肝臟疾病發源地，更造成肝硬變、肝癌、肝硬化等嚴重後果
本課程特別安排員工品酒講座、分享如何保護肝臟健康

2021/3/25 (四) 16:00-17:00 高維德 復健師

GWIC1 水電組 / GWIC2 R303/SAS B401
SSY 第一會議室 / Showroom 7

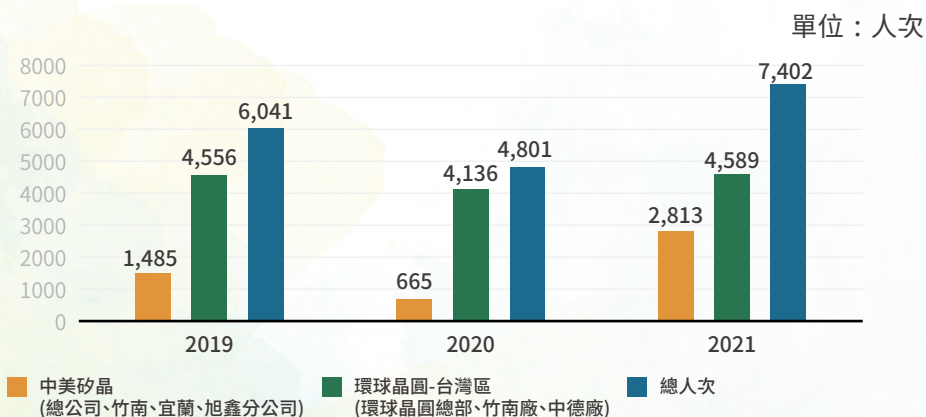
COMING SOON!

人資 健康中心關心您



中美矽晶推動之健康促進活動，活動包含癌症篩檢、健康講座 (Hold 住高血壓、高血脂健康飲食、愛肝保健主題等)、緊急救護課程，使員工建立正確的健康保健知識，提升健康照護意識，2021 年參與人次達 2,813 人次。另外，為強化員工健康意識，不定期公告分享重大疾病訊息或健康資訊，使同仁能了解全方位健康訊息，藉此提升同仁健康意識以自我體重管理知識；為了預防傳染病 (流感等) 及其他疾病影響同仁健康，提供員工免費流感疫苗施打福利，並且提供完善的施打疫苗諮詢服務，並辦理於廠內提升員工施打便利性，保障員工健康建構安全防護網。

2019~2021 年健康促進活動



我們健康中心利用年度健檢及新進人員體格檢查資料，搭配使用過勞問卷合併工時資料分析結果，定義該族群中高風險族群，並採行一對一醫師諮詢、個別衛教指導及工作型態調整等個案管理措施，使該族群之風險降至低風險，並於公司設置便利 CHECK 血壓小站，讓員工方便自行測量血壓，張貼相關健康衛教訊息，提升員工自我健康照護意識。

此外，為了提升職場環境安全性，我們於廠內設置 24 小時連線之自動體外心臟去顫器 (AED)，並安排廠內員工參與 CPR+AED 之教育訓練，使同仁具備基本救護能力，將緊急救護向前延伸到事發現場，營造員工健康、安全的工作環境，並且榮獲衛生福利部安心場所之認證殊榮。

健康特殊族群追蹤與健康關懷

中美矽晶之健康中心對於新人體格檢查或健康檢查結果異常族群、高風險族群、母性健康保護族群進行了解，並依個案需求安排醫師諮詢及進行關懷，提供同仁心理上之支持。

此外，針對發生公傷或交通意外事件之同仁，會對個案進行關懷、提供心理支持，提供保險理賠服務說明，並依個案狀況提供廠醫師諮詢，協助同仁盡早回到工作崗位。

2019~2021 年特殊族群服務次數與追蹤人數

服務次數		2019	2020	2021
中美矽晶	宜蘭分公司	322	269	539
	竹南分公司	269	236	377
	旭鑫分公司	-	27	19
	新竹總公司	43	47	23
	合計	634	579	957
環球晶圓 - 台灣區		1,346	1,298	1,247
總計		1,980	1,877	2,205

特殊族群追蹤人數		2019	2020	2021
中美矽晶	宜蘭分公司	58	39	138
	竹南分公司	61	59	90
	旭鑫分公司	-	7	2
	新竹總公司	17	11	13
	合計	136	116	243
環球晶圓 - 台灣區		1,051	1,113	915
總計		1,187	1,229	1,158

註：

- 特殊族群定義：(1) 過負荷 (當年度追蹤 B2 以上)、(2) 母性 (當年度收案追蹤)、(3) 身障 (當年度追蹤，2 年一次)、(4) 新人 (異常)、(5) 特作 2 級、(6) 年度健檢 (C 級以上)、(7) 工傷 (以發生日統計)、(8) 心理 (19 分以上 / 自殺意圖)
- 旭鑫分公司自 2020 年納入統計範疇，故未揭示 2019 年資訊

健康安心職場

中美矽晶打造可以讓同仁安心工作的健康職場，公司致力推行母性保護計劃，積極提高優於法令的友善職場措施，除了舒適的集乳空間、生育補助、簽訂企業特約托兒所與幼稚園的專屬優惠外，2021 年起規劃「好孕包」，懷孕媽媽每人贈送 好孕包 - 孕婦哺乳枕 (月亮枕) 乙份，鼓勵懷孕同仁及早通報，以利即時接受母性職場健康評估與啟動保護措施，期待藉此措施營造媽媽友善職場環境，讓同仁於工作中能安心孕育新的生命誕生。

此外，依據健檢結果進行統計分析，分別規劃主題式健康促進活動、健康講座、臨廠服務醫師諮詢，並結合新竹科學園區員工診所的醫療與保健服務，推動預防醫學與疾病防治，加強同仁健康意識。我們 2021 年推展的健康促進內容包含四癌篩檢與肺癌篩檢、流感疫苗注射等各類講座與活動，提供同仁正確的健康知識與觀念。

我們對於流行性傳染病之防制管理相當重視，建立一套完備的公司防疫機制，訂定傳染病主動通報制度，以保障公司各項營運持續正常運作，不定期依國內外疫情狀況提供員工即時的疫情資訊，並公告於內部網站，提醒同仁加強個人衛生及增加防疫知識。我們每年辦理廠內免費流感疫苗接種活動，加強員工流感抵抗力，另外針對出差同仁提供「出差防疫包」，讓員工隨身攜帶，同步提供出差地疫情資訊及疾病預防保健宣導，確保出差同仁免於疾病威脅。

身心平衡、樂活職場

中美矽晶認為員工是公司最重要的資產，唯有員工身心健康，才能提高企業之生產力，因此致力打造安全、健康之友善職場。

2021 年起中美晶導入員工協助服務 (EAPC)，提供員工全面性的照護，服務項目包含情緒管理、人際關係、法律、工作職涯、家庭親子、財務等多元面向諮詢服務，每年提供每位員工使用 2 次免費一對一諮商服務，並且由護理師針對心情溫度計問卷高分者主動轉介 EAPC，並定期追蹤及關懷同仁狀況，配合新人訓同步說明服務方案及發送聯繫說明小卡，並且定期發送心理活動文章，透過專業的諮商服務協助於員工困境根本幫忙解決排除問題，期望讓員工安心、放心工作。

員工協助服務 (EAPC)

即時熱線聊聊、 電子郵件諮詢服務	中美矽晶 + 環球晶圓 - 台灣區		23 人次
一對一 專家顧問諮詢	中美矽晶	宜蘭分公司	0
		竹南分公司	0
		旭鑫分公司	0
		新竹總公司	0
	環球晶圓 - 台灣區		8 人次
總諮詢人數			31 人次
同仁使用之現場心理諮商整體滿意度			100 分

統計區間：2021/8~2021/12 (自 2021/8 起)

每年會透過福委會辦理多場次員工旅遊，期望藉由旅遊讓同仁蓄積工作能量，同時凝聚團隊的向心力。此外，員工旅遊也鼓勵同仁眷屬參與，藉此拉近同仁彼此間的距離，在工作之餘也關心家人，強調工作與生活平衡。

中美矽晶為聆聽員工的意見與聲音，透過勞資會議、員工意見箱、職業安全衛生委員會、舊制退休準備金會議、福委會等管道，員工能自由反應自己的意見與看法，透過會議中意見的交換與討論，讓員工意見得以充分表達，使勞資間進行雙向且有效的溝通，創造勞資雙贏的目標。此外，人資部每週一會發送電子報，提供文章專欄、英文學習、活動與健康快訊等的文章交流；提供員工學習新知與參與公司內外相關活動，讓員工於忙碌的工作之餘，於工作與生活中取得平衡，保持身心靈的健康。

針對外籍藍領移工部分，中美矽晶除了設有專門的管理人員於工作上與生活上進行協助，每年定期舉辦活動，並時常關懷員工，以了解外籍同仁的需求與問題，即時的進行溝通與協助，讓外籍同仁在台灣也能快樂工作、享受生活。



4.5 社會關懷

中美矽晶及台灣區子公司藉由實踐社會關懷的利他精神，讓「人性尊嚴之尊重、社會正義、責任、隱私及權威」之核心素養價值，持續內化於社會關懷活動。自 2003 年開始，竹科愛心廠商在耶誕節前夕，為弱勢孩子發起募集耶誕禮物的圓夢行動。中美矽晶及台灣區子公司持續與智邦公益合作推動「圓夢行動」，透過一份小小的禮物，實現孩子們一年熱切的期許，你我都是聖誕老公公，讓孩子們看見希望、看見愛。每年同仁們都踴躍的參與認購活動，歷年來已提供原鄉及社福機構小朋友多份禮物。此外，我們將同仁的心意發揮更大的愛心，將同仁所捐出的月餅數量換算成金額，公司再以同等金額加倍捐款，集合大家的愛心傳達予弱勢團體。2019 年我們主動接洽原鄉小學、華山基金會及台灣世界展望會了解需要幫助的資源，給予適合的協助，改善小學的生活不便及獨居老人年菜募款。為串聯員工理念及公司專業資源以達社會互惠、擴及社會影響下，2021 年社會關懷活動項目包括愛心公益及偏鄉教育推廣兩方面。

愛心公益

自 2020 年起，中美矽晶集團為支持與響應公益，積極參與「關懷偏鄉與弱勢」等公益募款活動，將募款所得 1:1 相對捐（員工捐多少，公司捐相同金額），結合積少成多，聚沙成塔的力量，將這股愛與溫暖推動至更多需要幫助的地方。2021 年因為 Covid-19 疫情嚴峻情勢下使得許多人生計被迫受到影響，我們自當年度起各廠區每半年提案公益活動，期望盡棉薄之力來幫助社會。

2021 年參與活動

活動名稱	協辦單位
幸福小舖 - 能力培育與展現舞台 拾起咖啡 - 拾起夢想的少年建構職場軟實力	宜蘭家扶中心
苗栗縣竹興國小、竹南國小學童助餐募款	-
新竹縣石磊國小校舍修護募款	-
2021 炎炎夏日洗香香募款	紅十字會新竹縣支會
弱勢孩童在家學習食物箱 + 大專助學募款	新竹家扶中心
疫起安心諮商關懷計劃募款	新竹市生命線
弱勢家庭生活特殊景況扶助金 + 急難醫療補助計畫募款	宜蘭世界展望會
寒冬送暖慰問品	苗栗家扶中心

活動花絮

【克服萬難 只為了將愛送到】

歷經千辛萬苦之後，終於將同仁募集的愛心善款送達石磊國小了！無論碰到什麼樣的困難，都不會阻擋我們對能夠讓師生們有更好的教育環境的心！今天的任務圓滿完成！

【Overcome All Difficulties Just To Deliver Our Love】

After overcoming all the difficulties, we finally deliver the charity donations to Shilei Elementary School. No matter what kind of difficulties we encounter, it would not stop us from being able to make teachers and students have a better educational environment. Today's task was successfully completed!



▲石磊國小 - 校舍修護募款



▲紅十字會 - 炎炎夏日洗香香募款



▲竹興國小、竹南國小學童助餐募款



▲宜蘭家扶中心募款活動



▲新竹家扶中心 - 弱勢孩童在家學習食物箱 + 大專助學募款

當天由張祖琰理事長代表歡迎我們，向我們說明新竹市生命線的發展歷史，與一直以來新竹市生命線在新竹地區所做的努力。

On that day, Chairman 張祖琰 represented Taiwan Lifeline International of Hsinchu to welcome us to participate in the event, she also explained to us the history of Taiwan Lifeline International of Hsinchu and the efforts that they have made in the Hsinchu area.



▲新竹市生命線 - 疫起安心諮商關懷計劃募款



中美矽晶&環球晶圓
股份有限公司
「宜蘭急難特況家庭」關懷行

- 01 活動緣起
- 02 方案執行
- 03 愛的足跡
- 04 關懷探訪故事
- 05 展望會謝謝您!



▲宜蘭世界展望會 - 弱勢家庭生活特殊景況扶助金 + 急難醫療補助計畫募款



▲苗栗家扶中心 - 寒冬送暖慰問

再生教育推廣

2021 年中美矽晶發起了光電種籽計畫，期盼光電教育能從小扎根，透過貼近生活的故事討論、生活題材、太陽能應用實作，建立孩子們對太陽光電是安全、可負擔且能永續使用之潔淨能源的正確認知，並願意落實在生活中。

首場我們先針對員工子女們辦了光電小學堂的活動，實地參觀廠區的太陽能光電系統，而聖誕節前夕前往新竹縣尖石鄉的石磊國小，舉辦本計畫第二場活動，傳達當地或校園內能見到的光電應用原理給孩子們，包含公車站牌、太陽能熱水器等。

再生能源發展已是各國重點政策之一，本計畫教學內容亦納入能源局出版之繪本「阿公家的屋頂會發電」，同仁特別以人聲錄製故事對話，讓書本內容更具真實感，引領孩子們在課堂中快速進入太陽能的領域，此外太陽能風車 DIY 體驗，讓孩子對太陽能的應用印象深刻。

雖然我們不是教育專家，從教案撰寫、素材收集、實作測試、教學演練，抱著推廣太陽光電知識的熱忱，仍圓滿完成了本次的光電種籽計畫，我們將持續這股熱忱與使命，擴散至全台偏鄉小學生，傳達光電的概念與應用，藉由貼近生活的故事及實作，建立孩子們對太陽光電為安全 (Safe)、可負擔 (Affordable) 且永續 (Sustainable) 的正確認知，進而實踐綠能減碳行動。



▲ 光電種籽計畫活動花絮 - 員工子女場

▲ 光電種籽計畫活動花絮 - 石磊國小場

GRI 準則索引

指標編號	說明	對應章節	頁碼	註解 / 未揭露資訊與原因	外部保證 / 確信
組織概況 (核心選項)					
102-1	組織名稱	中美矽晶 - 公司概况	07		◎
102-2	活動、品牌、產品與服務	中美矽晶 - 公司概况 - 市場與服務	07 08		◎
102-3	總部位置	中美矽晶 - 公司概况	07		◎
102-4	營運據點	中美矽晶 - 公司概况	07		◎
102-5	所有權與法律形式	中美矽晶 - 公司概况	07		◎
102-6	提供服務的市場	中美矽晶 - 公司概况 - 市場與服務	07 08		◎
102-7	組織規模	中美矽晶 - 公司概况	07		◎
102-8	員工與其他工作者的資訊	4.1 人才招聘與人力資源	70		◎
102-9	供應鏈	2.5 上下游供應鏈	49		◎
102-10	組織與其供應鏈的重大改變	中美矽晶 - 公司概况 2.5 上下游供應鏈	07 49	2021 年組織及供應鏈無重大改變	◎
102-11	預警原則或方針	1.3 風險管理	34		◎
102-12	外部倡議	-		未參與相關倡議	◎
102-13	公協會的會員資格	中美矽晶 - 參與外部協會	10		◎
策略 (核心選項)					
102-14	決策者的聲明	董事長的話	04		◎
倫理與誠信 (核心選項)					
102-16	價值、原則、標準及行為規範	1.1.2 道德誠信	27		◎

指標編號	說明	對應章節	頁碼	註解 / 未揭露資訊與原因	外部保證 / 確信
治理 (核心選項)					
102-18	治理結構	永續管理 - 永續組織 1.1.1 公司治理架構	12 23		◎
利害關係人溝通 (核心選項)					
102-40	利害關係人團體	永續管理 - 永續重大議題鑑別流程	13		◎
102-41	團體協約	-	-	目前無組織工會，尚未有員工簽署集體協議	◎
102-42	鑑別與選擇利害關係人	永續管理 - 永續重大議題鑑別流程	13		◎
102-43	與利害關係人溝通的方針	永續管理 - 利害關係人議合	15		◎
102-44	提出之關鍵主題與關注事項	永續管理 - 利害關係人議合	15		◎
報導實務 (核心選項)					
102-45	合併財務報表中所包含的實體	關於本報告書	02		◎
102-46	界定報告書內容與主題邊界	永續管理 - 重大議題邊界與範疇	14		◎
102-47	重大主題表列	永續管理 - 重大議題分析 - 重大議題與永續目標	13 17		◎
102-48	資訊重編	-		本年度無資訊重編	◎
102-49	報導改變	-		本年度重大主題及邊界無改變	◎
102-50	報導期間	關於本報告書	02		◎
102-51	上一次報告書的日期	關於本報告書	02		◎
102-52	報導週期	關於本報告書	02		◎
102-53	可回答報告書相關問題的聯絡人	關於本報告書	02		◎
102-54	依循 GRI 準則報導的宣告	關於本報告書	02		◎
102-55	GRI 內容索引	GRI 準則索引	92		◎
102-56	外部保證 / 確信	查證聲明書	98		◎

指標編號	說明	對應章節	頁碼	註解 / 未揭露資訊與原因	外部保證 / 確信
類別：經濟					
經濟績效 (重大主題 - 經營績效)					
103	管理方針	1. 治理與營運 - 重大主題策略與績效	22		◎
201-1	組織所產生及分配的直接經濟價值	1.2 營運績效	32		◎
201-2	氣候變遷對組織活動所產生的財務影響及其他風險與機會	1.3 風險管理	34		◎
反貪腐 (重大主題 - 道德誠信 / 反貪腐)					
103	管理方針	1. 治理與營運 - 重大主題策略與績效	22		◎
205-1	已進行貪腐風險評估的營運據點	1.1.2 道德誠信	27		◎
205-2	有關反貪腐政策和程序的溝通及訓練	1.1.2 道德誠信	27		◎
205-3	已確認的貪腐事件及採取的行動	1.1.2 道德誠信	27		◎
類別：環境					
物料 (重大主題 - 能資源耗用與減量)					
103	管理方針	3. 潔淨綠能環境 - 重大主題策略與績效	51		◎
301-1	所用原物料的重量或體積	3.3 原物料與水資源管理	58		◎
301-2	使用的可再生物料	3.3 原物料與水資源管理	58		◎
能源 (重大主題 - 能資源耗用與減量)					
103	管理方針	3. 潔淨綠能環境 - 重大主題策略與績效	51		◎
302-1	組織內部的能源消耗量	3.2 能源管理與發展	54		◎
302-4	減少能源的消耗	3.2 能源管理與發展	54		◎
水與放流水 (重大主題 - 能資源耗用與減量、污染防治)					
103	管理方針	3. 潔淨綠能環境 - 重大主題策略與績效	51		◎
303-1	共享水資源之相互影響	3.3.2 水資源管理 3.4.2 水污染防治	59 64		◎
303-2	與排水相關衝擊的管理	3.4.2 水污染防治	64		◎
303-3	取水量	3.3.2 水資源管理	59		◎
303-4	排水量	3.3.2 水資源管理	59		◎
303-5	耗水量	3.3.2 水資源管理	59		◎

指標編號	說明	對應章節	頁碼	註解 / 未揭露資訊與原因	外部保證 / 確信
排放 (重大主題 - 能資源耗用與減量、溫室氣體排放、污染防治)					
103	管理方針	3. 潔淨綠能環境 - 重大主題策略與績效	51		◎
305-1	直接 (範疇一) 溫室氣體排放	3.1 碳管理	52		◎
305-2	能源間接 (範疇二) 溫室氣體排放	3.1 碳管理	52		◎
305-5	溫室氣體排放減量	3.2 能源管理與發展	54		◎
305-7	氮氧化物 (NOx)、硫氧化物 (SOx)、及其它重大的氣體排放	3.4.1 空氣污染防治	62		◎
廢棄物 (重大主題 - 廢棄物管理)					
103	管理方針	3. 潔淨綠能環境 - 重大主題策略與績效	51		◎
306-1	廢棄物產生與廢棄物相關的顯著衝擊	3.4.3 廢棄物管理	64		◎
306-2	廢棄物相關顯著衝擊之管理	3.4.3 廢棄物管理	64		◎
306-3	廢棄物的產生	3.4.3 廢棄物管理	64		◎
306-4	廢棄物的處置移轉	3.4.3 廢棄物管理	64		◎
306-5	廢棄物的直接處置	3.4.3 廢棄物管理	64		◎
有關環境保護的法規遵循 (重大主題 - 法規遵循)					
103	管理方針	1. 治理與營運 - 重大主題策略與績效	22		◎
307-1	違反環保法規	1.1.4 法規遵循	30		◎
類別：社會					
勞僱關係					
401-1	新進員工和離職員工	4.1 人才招聘與人力資源	70		◎
401-2	提供給全職員工 (不包含臨時或兼職員工) 的福利	4.2 薪酬與福利	73		◎
401-3	育嬰假	4.2 薪酬與福利	73		◎
402-1	關於營運變化的最短預告期			若有此情事發生，將依法提前公告	◎
職業安全衛生 (重大主題 - 友善職場)					
103	管理方針	4. 樂活職場與社會共好 - 重大主題策略與績效	69		◎
403-1	職業安全衛生管理系統	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-2	危害辨識、風險評估及事故調查	4.4.1 工作環境安全	77		◎

指標編號	說明	對應章節	頁碼	註解 / 未揭露資訊與原因	外部保證 / 確信
403-3	職業健康服務 (有關工作者個人健康相關資訊的維護)	4.4.2 健康職場	83		◎
403-4	有關職業安全衛生之工作者參與、諮商與溝通	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-5	有關職業安全衛生之工作者訓練	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-6	工作者健康促進	4.4.2 健康職場	83		◎
403-7	預防和減輕與業務關係直接關聯之職業安全衛生的衝擊	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-8	職業安全衛生管理系統所涵蓋之工作者	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-9	職業傷害	4.4.1 工作環境安全	77		◎
403-10	職業病	4.4.1 工作環境安全	77		◎
訓練與教育 (重大主題 - 員工教育訓練)					
103	管理方針	4. 樂活職場與社會共好 - 重大主題策略與績效	69		◎
404-1	每名員工每年接受訓練的平均時數	4.3 教育訓練	75		◎
404-2	提升員工職能及過渡協助方案數	4.1 人才招聘與人力資源	70		◎
		4.3 教育訓練	75		
員工多元化與平等機會					
405-1	治理單位與員工的多元化	4.1 人才招聘與人力資源	70		◎
客戶隱私					
418-1	經證實侵犯客戶隱私或遺失客戶資料的投訴	2.3 客戶機密資訊保護	48		◎
419-1	違反社會與經濟領域之法律和規定	1.1.4 法規遵循	30		◎

永續會計準則委員會編製標準索引

揭露主題	指標編號	揭露指標	性質	對應章節 / 說明	頁碼
溫室氣體排放	TC-SC-110a.1	全球總排放量 (範疇一) 來自全氟化合物的總排放量	量化	3.1 碳管理	52
	TC-SC-110a.2	討論有關管理範疇一排放量的長期和短期策略或計畫、減排目標及其績效分析	質化	3.1 碳管理	52
製造過程中的 能源管理	TC-SC-130a.1	能源總消耗量 使用電網佔總能源消耗比例 使用再生能源總能源消耗比例	量化	3.2 能源管理與發展	54
水資源管理	TC-SC-140a.1	總取水量及屬於高水壓力地區比例 總耗水量及屬於高水壓力地區比例	量化	3.3.2 水資源管理	59
廢棄物管理	TC-SC-150a.1	製造過程中產生的有害廢棄物及回收比例	量化	3.4.3 廢棄物管理	64
員工健康與安全	TC-SC-320a.1	描述如何評估、監控及減少員工暴露於有害環境方法	質化	4.4.1 工作環境安全	77
	TC-SC-320a.2	因違反員工健康和安全的法律事件而造成的金錢損失總額	量化	1.1.4 法規遵循 4.4.1 工作環境安全	30 77
招募及管理 全球專業人才	TC-SC-330a.1	說明 (1) 外籍員工及 (2) 海外員工比例	量化	4.1 人才招聘與人力資源	70
產品生命週期 管理	TC-SC-410a.1	包括 IEC62474 物質的產品收入比例	量化	我們的利害關係者主要關注公司產品之 RoHS 指令與 REACH 高度關切物質 (SVHC)，而產品檢測結果符合標準。 我們依據利害關係者的期望與要求檢測產品，故無針對產品檢測 IEC 62474 物質，惟其大部分聲明物質種類與 RoHS 指令及 REACH 高度關切物質相同。	
	TC-SC-410a.2	處理器的整體系統層面能源效率： (1) 伺服器 (2) 桌上型電腦 (3) 筆記型電腦	量化	非終端產品製造商，無對應內容	
原物料採購	TC-SC-440a.1	描述使用關鍵材料的風險管理方法	質化	2.5 上下游供應鏈	49
知識產權 保護與競爭行為	TC-SC-520a.1	與反競爭行為相關的法律事件所造成的金錢損失總額	量化	1.1.2 道德誠信	27
活動指標	TC-SC-000.A	總產量	量化	1.2 營運績效	32
活動指標	TC-SC-000.B	產量來自於自有廠房的百分比	量化	1.2 營運績效	32

外部查證聲明



Independent assurance statement

Scope and approach

Sino-American Silicon Products Inc. ("SAS" or the "Company") commissioned DNV Business Assurance Taiwan ("DNV") to undertake independent assurance of the 2021 Sustainability Report (the "Report") for the year ended 31 December 2021.

We performed our work using DNV's assurance methodology VeriSustain™, which is based on our professional experience, international assurance best practice including International Standard on Assurance Engagements 3000 (ISAE 3000) and the Global Reporting Initiative (GRI) Sustainability Reporting Standards.

The Report also incorporated the relevant sustainability reporting guidelines, such as SEMICONDUCTORS SASB Standards and TCFD.

We understand that the reported financial data and information are based on data from the company's Annual Report and Accounts, which are subject to a separate independent audit process. The review of financial data taken from the Annual Report and Accounts is not within the scope of our work.

The Report has been prepared in accordance with the GRI Standards 'Core' option. We planned and performed our work to obtain the evidence we considered necessary to provide a basis for our assurance opinion. We are providing a 'moderate level' of assurance of the reporting principles for defining the sustainability report content and the quality as expressed in the GRI Standards.

Responsibilities of the Directors of Sino-American Silicon Products Inc. and of the assurance providers

The Directors of SAS have sole responsibility for the preparation of the Report. In performing our assurance work, our responsibility is to the management of SAS; however, our statement represents our independent opinion and is intended to inform all of SAS stakeholders. DNV was not involved in the preparation of any statements or data included in the Report except for this Assurance Statement.

We have no other contract with SAS and this is the 6th year that we have provided assurance. DNV's assurance engagements are based on the assumption that the data and information provided by the client to us as part of our review have been provided in good faith. DNV expressly disclaims any liability or co-responsibility for any decision a person or an entity may make based on this Assurance Statement.

Basis of our opinion

A multi-disciplinary team of sustainability and assurance specialists performed work at headquarters and site level. We undertook the following activities:

- Review of the current ESG issues that could affect SAS and are of interest to stakeholders;
- Review of SAS approach to stakeholder engagement, and recent outputs;
- Review of information provided to us by SAS on its reporting and management processes relating to the Principles;
- Interviews with selected Directors and senior managers responsible for management of corporate responsibility issues and review of selected evidence to support issues discussed;
- Site visited to the major production site at Chunan, and data checked from Ilan and include HQ to review process and systems for preparing site level corporate responsibility data and implementation of corporate responsibility strategy;
- Review of supporting evidence for key claims and 2021 data in the report. Past two years' data reported in the report are not within the scope of our work. Our checking processes were prioritised according to materiality and we based our prioritisation on the materiality of issues at a consolidated corporate level;
- Review of the processes for gathering and consolidating the specified performance data and, for a sample, checking the data consolidation.
- An independent assessment of SAS's reporting against the Global Reporting Initiative (GRI) Sustainability Reporting Standards (Core Option).

¹ The VeriSustain protocol is available on dnv.com



- The verification was conducted based only on the Chinese version Report.

Opinion

On the basis of the work undertaken, nothing came to our attention to suggest that the Report does not properly describe SAS's adherence to the Principles. In terms of reliability of the performance data, in accordance with Moderate level assurance requirements, nothing came to our attention to suggest that these data have not been properly collated from information reported at operational level, nor that the assumptions used were inappropriate.

Observations

Without affecting our assurance opinion we also provide the following observations.

- Besides questionnaire surveys, analysing the data/information from stakeholder communication to understand the needs and expectations of stakeholders is encouraged.
- Strengthening the materiality assessment process by integrating the key issues raised from relevant management system, i.e., QMS, EMS and TIPS management system, etc.
- Standard process for collecting data/information from operation and conducting audit to verify the accuracy of the data/information to improve the data reliability and accuracy is suggested.

Stakeholder inclusiveness

The Company has identified the expectations of stakeholders through internal mechanisms in dialogue with different groups of stakeholders. The stakeholder concerns are well identified and documented. The significant ESG issues identified through this process are reflected in the Report.

Sustainability Context

Sustainability Report provides an accurate and fair representation of the level of implementation of related ESG policies, and meets the content requirements of the GRI Standards.

Materiality

The process developed internally has not missed out any significant, known material issues, and these issues are fairly covered in the Report. A methodology has been developed to evaluate the priority of these issues.

Completeness

The Report covers performance data against the GRI Standards core indicators that are material within the Company's reporting boundary. The information in the Report includes the company's most significant initiatives or events that occurred in the reporting period.

Accuracy and Reliability

The Company has developed the data flow for capturing and reporting its ESG performance. In accordance with Moderate level assurance requirements, we conclude that no systematic errors were detected which causes us to believe that the specified ESG data and information presented in the Report is not reliable.

For and on behalf of DNV Taiwan

Date: 23 May, 2022

Nasa Chen
Lead Verifier
DNV – Business Assurance Taiwan
Statement Number: C532935-2021-DNV-TWN

David Hsieh
Sustainability Service Manager,
Greater China

DNV Business Assurance Taiwan is part of DNV – Business Assurance, a global provider of certification, verification, assessment and training services, helping customers to build sustainable business performance. www.dnv.com