

2024 新興能源產業年鑑

2024 Emerging Energy Industry Yearbook

主編 | 吳秉洲

委託單位：經濟部產業技術司
執行單位：財團法人工業技術研究院
產業科技國際策略發展所

中 華 民 國 一 一 三 年 七 月

序

在全球高度重視氣候變遷與節能減碳趨勢中，新興能源的應用與產業發展，已為世界各國追求綠色經濟的重點領域之一，也是各國能源戰略布局與相互競逐的新興產業。2015 年在巴黎的 COP21 高峰會，對未來各國的減碳量訂下新的目標。到 2023 年於杜拜舉辦的 COP28，會議重要任務即是進行「全球盤點」(Global Stocktake，簡稱 GST)，其旨在督促各國不僅要承諾和提交其國家自定貢獻(NDC)，還需確保目標如期實現。根據《巴黎協定》第 14 條的規定，2023 年首次公布全球盤點結果之後，每五年進行一次全球盤點，以評估各國在應對氣候變化的進展，並且鼓勵交流分享最佳實績和技術創新，以共同應對氣候變化帶來的挑戰。本年鑑的撰寫，即監測經濟與產業發展的軌跡與變化，使讀者能藉以掌握產業發展的脈動。

「2024 新興能源產業年鑑」係由工研院產業科技國際策略發展所(產科國際所)執行經濟部產業技術司「產業技術基磐研究與知識服務計畫」的成果，內容從整體產業發展思維來觀測全球暨臺灣新興能源市場與產業發展動向、產品演變、以及未來趨勢與挑戰。其中詳實記錄 2022~2026 年新興能源產業的變革與市場供需的變動，除涵蓋臺灣與全球產業發展現況與趨勢外，對於俄烏戰爭、美國降低通膨法案、歐洲風電行動計畫、應對中國大陸太陽光電產能擴張、產業供應鏈布局變化等議題，均有深入的剖析。

本年鑑由工研院產科國際所同仁負責規劃與編撰，期望能饗予讀者更多元的思考空間與產業觀點。至今順利付梓，本人在此僅代表工研院產科國際所，感謝經濟部的支持、慰勉各作者辛勤地撰述，雖然本年鑑一向獲得不少讀者認同與肯定，但難免有疏漏之處，希望各界先進不吝批評與指正，以作為後續改進之參考。

工業技術研究院
產業科技國際策略發展所
所長

林昭憲

編者的話

全球氣候變遷引發的極端災害日益嚴重，同時俄烏戰爭引發的地緣政治風險也波及全球能源市場，導致各國更加重視能源自主和能源安全，其中新興能源也扮演重要角色。對於新興能源(Emerging Energy)產業涵蓋綠色能源(Green Energy)、替代能源(Alternative Energy)或再生能源(Renewable Energy)。雖然各國對新興能源的定義略有不同，但其代表未來能源發展的方向，紛紛加大對新興能源的投資和開發力度，以增加能源結構的多元化和強化能源安全。這些新興能源正在成為全球能源轉型的重要力量。

本年鑑探討新興能源產業，以我國目前產業化程度較高，且市場規模較大之太陽光電與風力發電產業為主，另外針對具發展潛力的定置型儲能、燃料電池、生質燃料等技術，於第三篇第三章新興產品技術趨勢中探討。

長期而言，全球新興能源產業在氣候變遷趨勢下將持續發展，根據 2023 年世界能源展望報告(World Energy Outlook 2023)的評估，到 2030 年潔淨能源的年投資將超過 4 兆美元。樂觀情境下，2050 年再生能源在全球發電量中的占比預計接近 90%，其中風力和太陽能將分別占 38%和 40%。如何充分利用既有的技術研發和製造能力，開創出符合我國產業特點發展的模式，將是台灣新興能源產業的挑戰。

鑒於市場上，統整性的新興能源產業資訊欠缺，工研院產科國際所將產業與市場資訊系統化的歸納綜合整理與趨勢剖析，編印年鑑，以供各界查閱參考，期能作為長期記錄產業發展與決策研擬之重要參考依據。

工業技術研究院
產業科技國際策略發展所
主編

吳秉洲

2024 新興能源產業年鑑

撰稿單位暨撰稿人

(依姓氏筆劃排序)

撰稿單位	撰稿人	職 稱
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	王孟傑	研究副總監
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	吳秉洲	產業分析師
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	康瑋帆	產業分析師
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	陳志洋	經 理
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	黃雅琪	經 理
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	黃霈瑜	產業分析師
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	楊舒喻	產業分析師
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	羅英倫	產業分析師
工業技術研究院 綠所與環境研究所	陳健南	副 工 程 師
工業技術研究院 綠所與環境研究所	陳家豪	副 工 程 師
工業技術研究院 資訊與通訊研究所	張仕穎	技 術 副 理
工業技術研究院 資訊與通訊研究所	許翼麟	—

2024 新興能源產業年鑑

目 錄

序	0-2
編者的話	0-3
作者群	0-4
目 錄	0-5
圖目錄	0-12
表目錄	0-16

第 I 篇 總體經濟指標與我國新興能源供給統計

第一章 總體經濟指標	I-1
一、全球經濟成長率	I-1
二、全球消費者物價年增率CPI	I-2
三、主要國家國內生產毛額(以當期價格計)	I-3
四、主要國家國際收支經常帳	I-4
五、主要國家政府財政收入及債務餘額	I-5
六、主要地區出口貿易量成長率	I-6
七、主要地區進口貿易量成長率	I-6
八、主要國家失業率	I-7
九、主要國家投資占GDP比重	I-7
十、主要國家貨幣對美元均價	I-8
十一、臺灣總體經濟指標	I-9
第二章 產業關聯重要指標	I-11
一、我國新興能源供給	I-11
二、我國新興能源累積裝置容量	I-11
三、我國與全球主要國家再生能源發電比例	I-11
四、我國與全球主要國家太陽能與風力發電比例	I-13

第II篇 新興能源產業總覽

第一章	全球產業總覽.....	2-1
一、	市場成長預測.....	2-1
二、	未來發展動向.....	2-2
第二章	臺灣產業總覽.....	2-11
一、	產業特性.....	2-11
二、	新興能源產業發展歷程.....	2-12
三、	研發人數.....	2-14
四、	就業人數.....	2-14
五、	臺灣產業之全球地位.....	2-15
六、	產值預測.....	2-16

第III篇 關鍵議題探討

第一章	國家政策聚焦產業.....	3-1
一、	太陽光電.....	3-4
二、	風力.....	3-6
第二章	重大議題影響分析.....	3-9
一、	俄烏戰爭對新興能源產業的影響分析.....	3-9
二、	美國降低通膨法案對新興能源產業的影響分析.....	3-13
三、	歐洲風電行動計畫的影響分析.....	3-17
第三章	新興產品技術趨勢.....	3-20
第一節	定置型儲能系統.....	3-20
一、	定置型儲能系統簡介.....	3-20
二、	市場與產業發展概況.....	3-23
三、	AI於定置型儲能的技術應用趨勢.....	3-31
四、	未來發展展望.....	3-39
第二節	燃料電池.....	3-40
一、	燃料電池技術簡介.....	3-40

二、燃料電池系統智慧化運轉技術	3-43
三、市場與產業發展概況	3-53
四、未來發展展望	3-58
第三節 生質燃料	3-61
一、生質燃料技術簡介	3-61
二、市場與產業發展概況	3-64
三、未來發展展望	3-70
 第IV篇 全球產業個論	
第一章 太陽光電產業	4-1
一、產業範疇	4-1
二、產品概述	4-2
三、產業結構	4-3
第一節 全球整體產業	4-5
一、市場規模	4-5
二、歷年新增裝置量	4-6
三、各地區市場分布	4-7
四、產品別分析	4-8
五、主要應用國家政策與推展狀況	4-9
第二節 多晶矽	4-12
一、市場規模	4-12
二、主要生產國家分析	4-13
三、主要廠商市占率分析	4-14
四、主要廠商發展動向	4-15
第三節 矽晶片	4-16
一、市場規模	4-16
二、主要生產國家分析	4-17
三、主要廠商市占率分析	4-18
四、主要廠商發展動向	4-19

第四節	矽晶電池.....	4-20
一、	市場規模.....	4-20
二、	主要生產國家分析	4-21
三、	主要廠商市占率分析.....	4-22
四、	主要廠商發展動向	4-23
第五節	矽晶模組.....	4-25
一、	市場規模.....	4-25
二、	主要生產國家分析	4-26
三、	主要廠商市占率分析.....	4-27
四、	主要廠商發展動向	4-28
第六節	薄膜模組.....	4-30
一、	市場規模.....	4-30
二、	主要生產國家分析	4-31
三、	主要廠商市占率及動向分析	4-32
四、	主要廠商發展動向	4-33
第七節	太陽光電相關材料	4-34
一、	市場規模.....	4-34
二、	產品別分析	4-35
第八節	主要發展國家	4-39
一、	中國大陸.....	4-39
二、	美國	4-43
三、	日本	4-48
四、	印度	4-52
第二章	風力發電產業.....	4-61
一、	產業範疇.....	4-61
二、	產品概述.....	4-62
三、	產業結構.....	4-63
第一節	全球整體產業	4-65
一、	市場規模.....	4-65
二、	歷年新增裝置量	4-66

三、市場分布分析	4-67
四、產品別分析	4-68
五、主要生產國家分析	4-69
六、主要廠商市占率分析	4-70
七、主要國家政策與推展狀況	4-71
第二節 陸域風力發電	4-73
一、歷年新增裝置量	4-73
二、主要生產國家分析	4-74
三、主要廠商市占率分析	4-75
四、主要廠商發展動向	4-76
第三節 離岸風力發電	4-78
一、歷年新增裝置量	4-78
二、主要生產國家分析	4-79
三、主要廠商市占率分析	4-80
四、主要廠商發展動向	4-81
第四節 主要發展國家	4-82
一、中國大陸	4-82
二、美國	4-85
三、東南亞暨印度	4-88

第 V 篇 我國產業個論

第一章 太陽光電產業	5-1
第一節 產業概述	5-1
第二節 產業發展現況與趨勢	5-4
一、產業發展歷程	5-4
二、產業結構	5-6
三、五年生產統計(含海內外)	5-9
四、主要廠商發展動向	5-10
第三節 產業聚落	5-11
一、地理區域分布	5-11

二、聚落特性與規模	5-13
三、聚落發展課題與可行方案	5-13
第二章 風力發電產業.....	5-15
第一節 產業概述.....	5-15
第二節 產業發展現況與趨勢.....	5-16
一、產業發展歷程	5-16
二、產業結構.....	5-18
三、五年生產統計(含海內外).....	5-20
四、主要廠商發展動向	5-21

第Ⅵ篇 未來展望

第一章 全球產業展望.....	6-1
一、2024年產值預測	6-1
二、產業發展趨勢	6-1
第二章 臺灣產業展望.....	6-2
一、2024年產值預測	6-2
二、產業發展趨勢	6-2

第Ⅶ篇 附 錄

附錄一 新興能源產業大事紀	7-1
第一節 全球新興能源產業大事紀	7-1
一、太陽光電產業	7-1
二、風力發電產業	7-7
第二節 臺灣新興能源產業大事紀	7-9
一、太陽光電產業	7-9
二、風力發電產業	7-10

附錄二 新興能源廠商	7-11
第一節 全球新興能源廠商網址	7-11
一、太陽光電產業	7-11
二、風力發電產業	7-15
第二節 臺灣新興能源廠商名錄	7-16
一、太陽光電產業	7-16
二、風力發電產業	7-20
附錄三 新興能源產業協會	7-27
第一節 全球新興能源產業協會網址	7-27
一、太陽光電產業	7-27
二、風力發電產業	7-27
第二節 臺灣新興能源產業協會網址	7-29
一、太陽光電產業	7-29
二、風力發電產業	7-29
附錄四 2024年新興能源產業相關展覽會一覽	7-30
一、太陽光電產業	7-30
二、風力發電產業	7-31
附錄五 中英文專有名詞縮語／略語對照表	7-33
一、太陽光電產業	7-33
二、風力發電產業	7-35

圖目錄

圖3-3-1	2022~2026年全球定置型儲能系統市場規模.....	3-23
圖3-3-2	2022~2026年全球定置型儲能裝置量分布.....	3-24
圖3-3-3	AI於定置型儲能技術的應用趨勢生態系圖.....	3-31
圖3-3-4	Chemix MIX平台自動化開發流程.....	3-33
圖3-3-5	daVanci BEMS智慧監控平台的電池健康指標.....	3-34
圖3-3-6	POXA Energy的系統架構.....	3-38
圖3-3-7	燃料電池應用市場.....	3-42
圖3-3-8	PEMFC系統之子系統與控制方法.....	3-46
圖3-3-9	2022~2026年全球燃料電池市場規模.....	3-54
圖3-3-10	2022~2026年各區域燃料電池市場規模比例.....	3-55
圖3-3-11	生質能源與淨零碳排的關係.....	3-61
圖3-3-12	各世代生物質燃料優缺點比較.....	3-63
圖3-3-13	生質燃料產業範疇.....	3-65
圖3-3-14	生質燃料產品種類與應用概述.....	3-66
圖3-3-15	2022~2026年全球生質燃料市場規模.....	3-68
圖3-3-16	全球生質柴油主要生產國家分析.....	3-69
圖3-3-17	全球生質酒精主要生產國家分析.....	3-70
圖4-1-1	全球太陽光電產業範疇.....	4-1
圖4-1-2	太陽光電產品概述.....	4-2
圖4-1-3	全球太陽光電產業結構.....	4-3
圖4-1-4	2022~2026年全球太陽光電市場規模.....	4-5
圖4-1-5	2022~2026年全球太陽光電市場新增裝置量.....	4-6
圖4-1-6	全球太陽光電各地區市場分布分析.....	4-7
圖4-1-7	全球太陽光電產品別分析.....	4-8
圖4-1-8	2022~2026年全球多晶矽市場規模趨勢分析.....	4-12

圖4-1-9 全球多晶矽主要生產國家分析.....	4-13
圖4-1-10 全球多晶矽廠商市占率分析	4-14
圖4-1-11 2022~2026年全球矽晶片市場規模趨勢分析	4-16
圖4-1-12 全球矽晶片主要生產國家分析.....	4-17
圖4-1-13 全球矽晶片廠商市占率分析	4-18
圖4-1-14 2022~2026年全球矽晶電池市場規模趨勢分析.....	4-20
圖4-1-15 全球矽晶電池主要生產國家分析.....	4-21
圖4-1-16 全球矽晶電池廠商市占率分析.....	4-22
圖4-1-17 2022~2026年全球矽晶模組市場規模趨勢分析.....	4-25
圖4-1-18 全球矽晶模組主要生產國家分析.....	4-26
圖4-1-19 全球矽晶模組廠商市占率分析.....	4-27
圖4-1-20 2022~2026年全球薄膜模組市場規模趨勢分析.....	4-30
圖4-1-21 全球薄膜模組主要生產國家分析.....	4-31
圖4-1-22 全球薄膜模組廠商市占率分析.....	4-32
圖4-1-23 2022~2026年全球太陽光電相關材料市場規模趨勢分析	4-34
圖4-1-24 全球太陽光電材料產品別分析.....	4-35
圖4-1-25 2022~2026年全球導電膠市場規模趨勢分析	4-36
圖4-1-26 2022~2026年全球封裝膠膜市場規模趨勢分析.....	4-37
圖4-1-27 2022~2026年全球背板市場規模趨勢分析	4-38
圖4-1-28 2022~2026年中國大陸太陽光電新增裝置量	4-39
圖4-1-29 中國大陸太陽光電產業鏈	4-40
圖4-1-30 2022~2026年美國太陽光電新增裝置量	4-43
圖4-1-31 美國太陽光電產業鏈.....	4-45
圖4-1-32 2022~2026年日本太陽光電新增裝置量	4-48
圖4-1-33 日本太陽光電產業鏈.....	4-49
圖4-1-34 2022~2026年印度太陽光電新增裝置量	4-52

圖4-1-35 印度太陽光電產業鏈	4-53
圖4-2-1 風力發電產業範疇	4-61
圖4-2-2 風力發電產品概述	4-62
圖4-2-3 風力發電產業結構	4-63
圖4-2-4 2022~2026年全球風力發電市場規模趨勢分析	4-65
圖4-2-5 2022~2026年全球風力發電市場新增裝置量	4-66
圖4-2-6 全球風力發電市場分布分析	4-67
圖4-2-7 全球風力發電產品別分析	4-68
圖4-2-8 全球風力機主要生產國家分析	4-69
圖4-2-9 全球風力機廠商市占率分析	4-70
圖4-2-10 2022~2026年全球陸域風力發電市場新增裝置量	4-73
圖4-2-11 全球陸域風力機主要生產國家分析	4-74
圖4-2-12 全球陸域風力機廠商市占率分析	4-75
圖4-2-13 2022~2026年全球離岸風力發電市場新增裝置量	4-78
圖4-2-14 全球離岸風力發電主要生產國家分析	4-79
圖4-2-15 全球離岸風力發電廠商市占率分析	4-80
圖4-2-16 2022~2026年中國大陸風力發電新增裝置量	4-82
圖4-2-17 中國大陸風力發電市場市占率	4-83
圖4-2-18 2022~2026年美國風力發電新增裝置量	4-85
圖4-2-19 美國風力發電市場市占率	4-86
圖4-2-20 2022~2026年東南亞與印度風力發電新增裝置量	4-88
圖4-2-21 東南亞與印度風力發電市場市占率	4-89
圖5-1-1 我國太陽光電產業概況	5-1
圖5-1-2 臺灣太陽光電產業發展歷程	5-4
圖5-1-3 臺灣太陽光電產業結構	5-6
圖5-1-4 2022~2026年臺灣太陽光電產值趨勢分析	5-9

圖5-1-5	臺灣太陽光電產業區域聚落(上游).....	5-11
圖5-1-6	臺灣太陽光電產業區域聚落(中下游).....	5-12
圖5-2-1	我國風力發電產業概況	5-15
圖5-2-2	臺灣風力發電產業發展歷程	5-16
圖5-2-3	我國風力發電產業結構	5-18
圖5-2-4	2022~2026年我國風力發電市場規模(含海內外)趨勢分析	5-20

表目錄

表3-1-1	淨零十二項關鍵戰略	3-3
表3-3-1	定置型儲能技術比較	3-21
表3-3-2	定置型儲能系統應用場域之比較	3-22
表3-3-3	燃料電池技術分類	3-41
表3-3-4	SOFC控制策略綜述	3-51
表3-3-5	日本家庭用燃料電池設備補助金額	3-56
表4-1-1	全球太陽光電主要應用國家政策與推展狀況	4-9
表4-1-2	全球多晶矽主要廠商發展動向	4-15
表4-1-3	全球矽晶片主要廠商發展動向	4-19
表4-1-4	全球矽晶電池主要廠商發展動向	4-23
表4-1-5	全球矽晶模組主要廠商發展動向	4-28
表4-1-6	全球薄膜模組主要廠商發展動向	4-33
表4-1-7	中國大陸太陽光電主要廠商發展動向	4-42
表4-1-8	美國太陽光電主要廠商發展動向	4-47
表4-1-9	日本太陽光電主要廠商發展動向	4-51
表4-1-10	印度太陽光電主要廠商發展動向	4-55
表4-1-11	新南向能源政策	4-55
表4-1-12	新南向臺商能量與競爭者分析	4-58
表4-1-13	新南向臺商優劣勢與機會分析	4-59
表4-2-1	全球風力發電主要國家政策與推展狀況	4-71
表4-2-2	全球陸域風力發電主要廠商發展動向	4-76
表4-2-3	全球離岸風力發電主要廠商發展動向	4-81
表4-2-4	中國大陸風力發電主要廠商發展動向	4-84
表4-2-5	美國風力發電主要廠商發展動向	4-87
表4-2-6	東南亞與印度風力發電主要廠商發展動向	4-90

表4-2-7	新南向國家能源政策與產業需求	4-91
表4-2-8	新南向國家之我國布局能量	4-92
表4-2-9	對於新南向國家，臺商優劣勢與機會分析	4-92
表5-1-1	2023年我國太陽光電產業主要廠商發展動向	5-10
表5-2-1	我國風力發電產業主要廠商發展動向	5-21
表6-1-1	全球新興能源產業市場預測	6-1
表6-1-2	2024年全球新興能源產業發展趨勢	6-1
表6-2-1	臺灣新興能源產業市場預測	6-2
表6-2-2	2024年臺灣新興能源產業發展趨勢	6-2

2024 Emerging Energy Industry Yearbook

Contents

Foreword	0-2
Editor's Preface	0-3
List of Authors	0-4
Contents	0-5
Figures of Contents	0-12
Tables of Contents	0-16

Part I Indicators of Macro Economy & Taiwan Emerging Energy

Chapter 1 Indicators of Macro Economy	1-1
Chapter 2 Important indicators of Emerging Energy Industries.....	1-11

Part II Summary of Emerging Energy Industry

Chapter 1 Summary of Global Emerging Energy Industry	2-1
Chapter 2 Summary of Taiwan Emerging Energy Industry	2-11

Part III Key Issues

Chapter 1 National Core Strategic Industries	3-1
Chapter 2 Impact Analysis of Major Issues	3-9
Chapter 3 Emerging Products' Technology Trends	3-20

Part IV Overview of Global Emerging Energy Industry

Chapter 1 Photovoltaic Industry	4-1
Chapter 2 Wind Power Energy	4-61

Part V Overview of Taiwan Emerging Energy Industry

Chapter 1 Photovoltaic Industry	5-1
Chapter 2 Wind Power Energy	5-15

Part VI Future Prospects

Chapter 1 Global Emerging Energy Industry Outlook.....	6-1
Chapter 2 Taiwan Emerging Energy Industry Outlook	6-2

Part VII Appendix

Appendix 1 Important News & Event in 2023.....	7-1
Appendix 2 Directory of Emerging Energy Companies	7-11
Appendix 3 List of Emerging Energy Associations.....	7-27
Appendix 4 List of 2024 Emerging Energy Related Exhibitions	7-30
Appendix 5 Abbreviations & Acronyms.....	7-33

第 I 篇 總體經濟指標與我國 新興能源供給統計

第一章 總體經濟指標

第二章 產業關聯重要指標

第 II 篇 新興能源產業總覽

第一章 全球產業總覽

第二章 臺灣產業總覽

第二章 臺灣產業總覽

一、產業特性

產業別	臺灣產業特性
太陽光電產業	◎ 臺灣太陽光電產業具有兩個發展特性： (1) 由高度外銷轉為內需 過去因臺灣內需市場小，太陽光電廠商外銷比例高達九成，營運重心為太陽光電產品製造。近年因全球市場受中國大陸業者的威脅，快速排擠臺灣業者海外出口市場。但我國 2025 年 20GW 的政策明確，進而帶動內需市場興起，太陽光電製造商近年對下游系統的布局更為積極，主要大廠茂迪、聯合再生、元晶等業者也紛紛跨足國內建置電廠與維運業務。 (2) 供應鏈高度仰賴中國大陸 過去臺灣太陽光電產業鏈能量集中於矽晶電池製造，與國外一線廠商一開始即以垂直整合發展營運策略不同，且規模亦較小。近年歷經產業不景氣，我國矽晶圓廠商退出市場，使臺灣電池製造商對中國大陸矽晶圓，模組輔材(背板、EVA、Ribbon、玻璃等)維持高度依賴的情況。
風力發電產業	◎ 海外市場：臺灣風力發電製造業廠商以中國大陸為生產基地，製造風力機系統所需的原材料及零組件，直接供應當地系統商或出口予歐美系統商，整體產值與中國大陸及全球市場需求連動。產值占比較大廠商包括上緯(樹脂、碳纖維)、台塑(碳纖維)、永冠(鑄件)、信邦(連接線材)、華城(變壓器)等。 ◎ 國內市場：隨臺灣離岸風場逐步開發，促使眾多新興廠商加入產業鏈，水下基礎及陸域變電站相關製造商陸續起跑，帶動短期風電製造業產值成長；中長期則將擴張至風力機系統之葉片、鑄件、鼻錐罩、電機設備等項目，進一步提升我國風電製造業供應鏈完整度。

資料來源：工研院產科國際所(2024/05)

第Ⅲ篇 關鍵議題探討

第一章 國家政策聚焦產業

第二章 重大議題影響分析

第三章 新興產品技術趨勢

第一章 國家政策聚焦產業

我國政府於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長。其中，我國 2050 淨零排放路徑將會以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型，輔以「十二項關鍵戰略」，落實淨零轉型目標。

「淨零十二項關鍵戰略」在同年底完成草案研擬，並於 2023 年 3 月公布淨零十二項關鍵戰略中英文政策文件草案，希冀透過整合不同部會的資源，制定相關行動計畫，以協助達成我國 2050 淨零排放的目標。

本年度新興能源產業年鑑以太陽光電與風力發電為主要產業範疇，在第三篇新興產品技術分析與未來動向中包含定置型儲能、燃料電池與生質燃料，與「淨零十二項關鍵戰略」的連結如下：

1. 「風電/光電」關鍵戰略行動計畫

我國在風電關鍵戰略行動計畫中側重於離岸風電，將透過三階段(示範獎勵、潛力場址、區塊開發)政策，逐步推動離岸風電裝置量達到 2025 年 5.6GW，2030 年 13.1GW 的政策目標。未來的策略推廣及行動方案將從政策推動、產業發展、技術發展、人才培育四大面向著手，透過持續擴大內需市場結合完善的政策配套措施，鼓勵業者投入水下基礎、風力機零組件等產業化關鍵技術研發，並持續滾動檢討區塊開發的選商機制，逐步推動達成目標。

在太陽光電部分，由於地面型太陽光電場域具有社會共識且較無環境生態爭議，為我國優先推動的方向。而為了達成淨零轉型目標，也將持續依複合式利用型態，使土地利用價值提高，結合多元化應用並針對海上型系統光電可能性進行評估推動，目標達成 2025 年 20GW、2030 年 31GW 的設置量。在策略推廣及行動方案上，將從開發適宜設置空間、提升系統安全可靠及模組回收、推動電網靈活併聯、研發高效產品應用等面向著手，

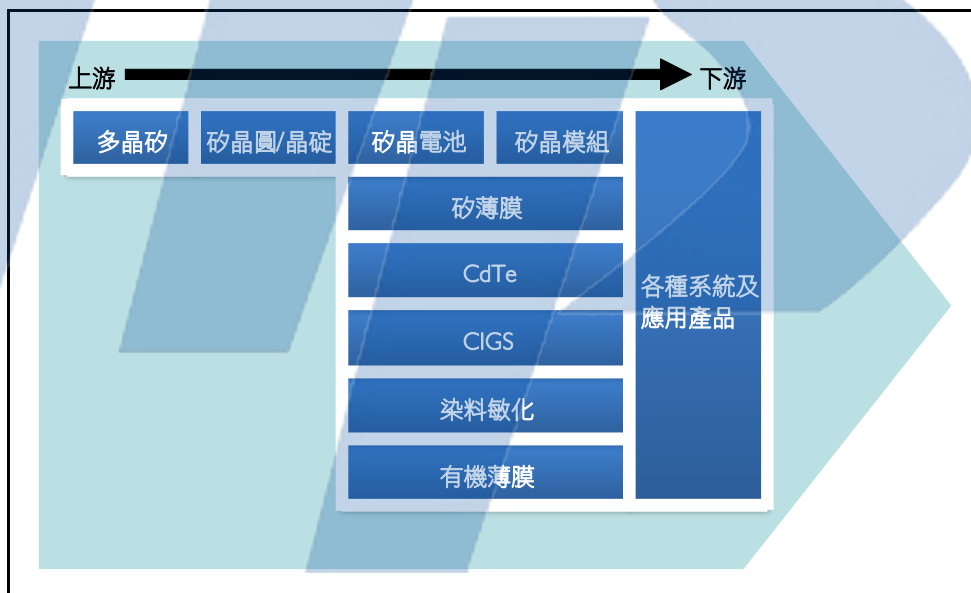
第Ⅳ篇 全球產業個論

第一章 太陽光電產業

第二章 風力發電產業

第一章 太陽光電產業

一、產業範疇



資料來源：工研院產科國際所(2024/05)

圖 4-1-1 全球太陽光電產業範疇

說明：

- 太陽光電技術多元、範圍廣泛。廣義而言只要是利用太陽光激發電子流動而產生發電機制之裝置，皆稱為太陽光電產品，均可納入太陽光電產業。
- 以目前應用最大宗、占比超過九成的矽晶領域來看，最上游的原料為多晶矽，再長晶成為晶棒/晶錠並切割成晶圓/晶片，之後配上導電膠製作成為電池；電池加入一些零件(例如鋁框、背板等)組裝成模組，模組再搭配週邊零件，建置成太陽能光電系統以及各式應用產品。
- 薄膜領域部分，包括矽薄膜、化合物薄膜(CdTe 與 CIGS)、以及較新型的有機型(染料敏化電池和有機薄膜電池)。在玻璃上製作出薄膜並完成模組，再建置成太陽光電系統和各式應用產品。

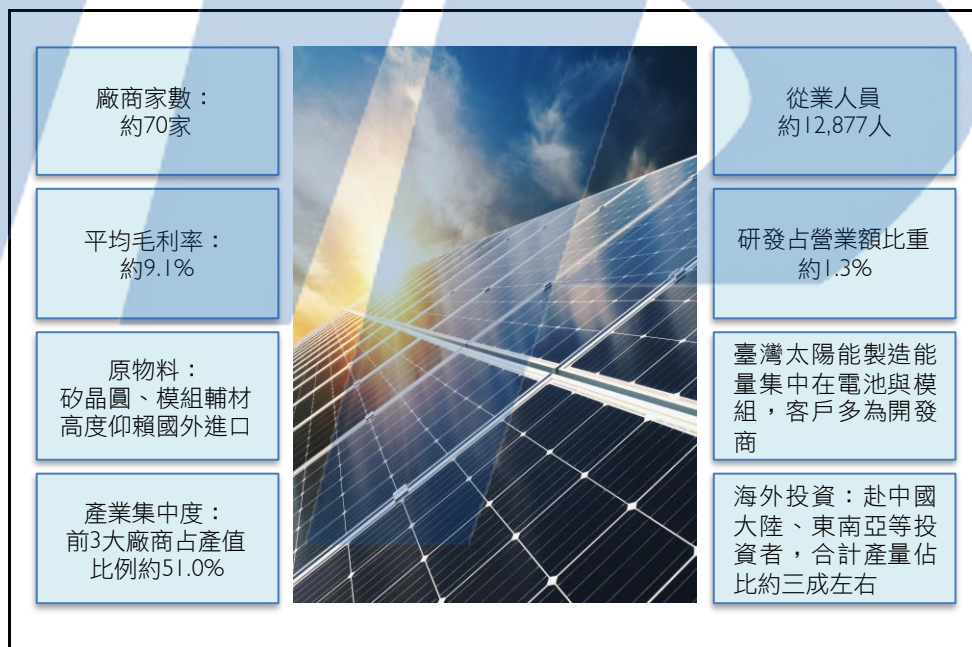
第Ⅴ篇 我國產業個論

第一章 太陽光電產業

第二章 風力發電產業

第一章 太陽光電產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2024/05)

圖 5-1-1 我國太陽光電產業概況

說明：

- 我國太陽光電產業過去以專業分工為主，集中於產業鏈中游之產品製造，矽晶太陽能電池占產值比重最大，毛利有限且深受市場景氣影響，當市況不佳時易陷入虧損。上游原料多晶矽我國因無法自給自足需由國外進口，但近年因矽晶圓廠商陸續退出市場，因此矽晶圓也改由國外進口為主。
- 2018 年太陽能產品價格在中國大陸 531 新政後因中國大陸內需市場急凍，中國大陸業者轉以出口為導向，使全球市場處於供過於求、價格迅速下跌狀態。然在 2018 年歐盟對中國大陸取消最低限價(Minimum Import

第Ⅵ篇 未來展望

第一章 全球產業展望

第二章 臺灣產業展望

第Ⅶ篇 附 錄

附錄一 新興能源產業大事紀

附錄二 新興能源廠商

附錄三 新興能源產業協會

附錄四 2024年新興能源產業相關展覽會一覽

附錄五 中英文專有名詞縮語／略語對照表

附錄一 新興能源產業大事紀

第一節 全球新興能源產業大事紀

一、太陽光電產業

(一)多晶矽

時 間	事 件
2023 年 2 月	OCI 表示將在未來五年內分幾個階段將其位於馬來西亞的太陽能級多晶矽工廠的產能擴大至 65,000 噸，將利用韓國群山已關廠的閒置設備來進行擴建。然而該計畫因當地額外水力發電裝置容量有限而延遲。
2023 年 9 月	協鑫科技公司擬在沙烏地阿拉伯建立一家年產 12 萬噸的多晶矽工廠，此將為協鑫科技首家海外分廠，最快於 2025 年投入營運，有助於協鑫科技進一步提升國際化競爭力。
2023 年 9 月	協鑫科技發佈公告，旗下內蒙古鑫環矽能科技在呼和浩特基地的 10 萬噸顆粒矽產能，已於 9 月 21 日正式投產，產出品質完全符合 N 型產品生產需求。標志著公司此前布局的四大顆粒矽研發與制造基地已全部投產，顆粒矽總產能達 40 萬噸。
2023 年 10 月	大全新能源公告包頭二期年產 10 萬噸的高純度多晶矽工程，由於受到市場環境、供需關係等客觀因素以及公司實際建設進度的影響，預定可使用狀態日期從 2023 年底延期至 2024 年第二季。

資料來源：工研院產科國際所(2024/05)

(二)矽晶圓

時 間	事 件
2023 年 6 月	隆基綠能在西安經開區投資年產 20GW 單晶矽棒、24GW 單晶電池及配套項目正式開工。本計畫總體規劃分為三期，一期為 12GW 單晶電池項目及 20GW 單晶矽棒項目，二期為 12GW 單晶電池項目，三期為預留擴產及配套產業鏈專案。
2023 年 7 月	天合光能宣布與四川省什邡市政府簽訂專案投資協議，規劃在當地建設年產 13GW 矽晶棒及配套專案生產基地，專案總投資約 53 億人民幣，其中天合光能出資約 43 億人民幣。此前，天合光能 5 月已與該市簽署協議，擬建設年產 25GW 矽晶棒及配套項目，項目總投資約 107 億人民幣。藉助什邡當地的政策及產業配套優勢，推動業務成長。

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

新興能源產業年鑑. 2024 = 2024 Emerging energy industry yearbook/吳秉洲, 楊舒喻, 羅英倫, 黃霽瑜, 康瑋帆, 王孟傑, 黃雅琪, 陳志洋, 陳健南, 陳家豪, 許翼麟, 張仕穎作. -- 初版. -- 新竹縣竹東鎮: 財團法人工業技術研究院產業科技國際策略發展所出版; 臺北市: 經濟部產業技術司發行, 民113.07面; 公分

ISBN 978-986-264-418-8(平裝)

1.CST: 能源技術 2.CST: 產業發展 3.CST: 年鑑

400.15058

113009130

書 名: 2024新興能源產業年鑑

發行單位: 經濟部產業技術司/臺北市福州街15號/02-23212200

<https://www.moea.gov.tw>

出版單位: 財團法人工業技術研究院產業科技國際策略發展所

310新竹縣竹東鎮中興路四段195號

<http://ieknet.iek.org.tw/>

03-5912340

作 者: 吳秉洲、楊舒喻、羅英倫、黃霽瑜、康瑋帆、王孟傑、黃雅琪、陳志洋、陳健南、陳家豪、許翼麟、張仕穎

其他類型版本說明: 本書同時登載於ITIS智網(網址<http://www.itis.org.tw>)及IEK產業情報網(網址<http://ieknet.iek.org.tw/>)

出版日期: 中華民國113年7月

版 次: 初版

售 價: 新臺幣 6,500 元整

展 售 處: 財團法人工業技術研究院產業科技國際策略發展所/03-5912340/
新竹縣竹東鎮中興路四段195號10館

I S B N : 978-986-264-418-8

著作權利管理資訊: 財團法人工業技術研究院產業科技國際策略發展所保有所有權利。
欲利用本書全部或部分內容者, 須徵求出版單位同意或書面授權。

聯絡資訊: 工研院產科國際所 電話: 03-5912340

著作權所有, 請勿翻印, 轉載或引用需經本單位同意

Published by Industry, Science and Technology International
Strategy Center(ISTI),
Industrial Technology Research Institute(ITRI), 2024
195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu, Taiwan
31040, R.O.C.

Copyright © 2024 by ISTI, ITRI

All rights reserved.

Price : NT\$ 6,500

ISBN : 978-986-264-418-8