

113-115 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

太陽光電產業

辦理單位：經濟部產業發展署

一、產業調查範疇

本次太陽光電產業調查係針對臺灣太陽光電產值市占率較高的標竿企業，並分為 3 個次產業類別：系統整合、零組件製造(包含太陽能矽晶片、太陽能電池、太陽光電模組) 及其他 (太陽光電變流器)，以了解在太陽光電產業快速發展及變化環境下，短中期業者專業人才缺口及應具備之職能需求。

另依行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」，本次調查範圍以「太陽能電池製造業」(2643) 為主，其他尚包含「其他電力設備及配備製造業」(2890)、「工程服務及相關技術顧問業」(7112)及「電力供應業」(3510)，分述如下。

- (一) 太陽能電池製造業：定義為從事太陽能電池及其模組製造之行業，本調查之太陽能矽晶片、電池及模組製造業者屬之。
- (二) 其他電力設備及配備製造業：定義為從事「發電、輸電及配電機械製造業」(281 小類) 至「家用電器製造業」(285 小類) 以外電力設備及配備製造之行業，如固態電池充電器、燃料電池、電力用之電容器、電阻器、換流器、整流裝置等製造，本調查之太陽光電變流器製造業者屬之。
- (三) 工程服務及相關技術顧問業：定義為從事工程服務及相關技術顧問之行業；測量及非建築工程製圖服務亦歸入本類，本調查之太陽光電系統工程服務業屬之。
- (四) 電力供應業：定義為從事發電、輸配電及售電之行業，本調查之再生能源發電業者屬之。

二、產業發展趨勢

(一) 全球太陽光電市場現況與趨勢

- 1. 在淨零碳排放政策驅動下，太陽光電市場仍持續成長。
- 2. 太陽光電模組價格處於歷史低點，製造商努力實現盈利。

(二) 臺灣太陽光電產業現況與趨勢

- 1. 產業概況：臺灣的太陽光電上中下游產業鏈發展完整，111 年廠商家數 452 家，增加至 112 年廠商家數 516 家，太陽光電產業的專業人才就業人數約為 8,500 人。

2. 產值狀況：112 年我國太陽光電產業產值為新臺幣 2,136.01 億元。
3. 產業地位：我國為全球第六大太陽能電池生產國。目前業者逐漸改變經營策略，改採發展差異化產品，投入高附加價值之技術、產品開發。
4. 發展方向：加速國內太陽光電模組與系統產業發展，推動製造業者朝系統整合服務轉型，並以海外系統整合輸出為目標，邁向國際市場。

三、人才供需現況與未來需求量化推估

(一) 人才供需現況

太陽光電業者對於 112 年人才供需現況之看法，在配合我國 114 年 20GW 太陽光電設置目標，政府將加速太陽光電模組與系統產業發展，在內需市場成長的助益下，有 61.5%業者表示市場人才不足，30.8%業者認為人才供需狀況均衡，僅 7.7%反應人才充裕，顯示產業人才需求大於供給。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

113-115 年太陽光電產業人才需求，產業上游(Wafer/Cell/ Module)，受商品價格變動影響，各家上游廠商對於未來人力需求的預估普遍保守；相較之下，後端的系統整合及電廠需求，受惠於市場需求(特別是國內市場)仍在成長，對於人力需求的預估相對樂觀。整體言之，推估太陽光電產業專業人才未來 3 年每年平均新增需求為 45~281 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 0.5~3.0%。

詳細專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果彙整如下表，惟未來就業市場實際空缺人數可能因為多種原因發生變化，例如人力新增供給的波動或培訓人力實際投入職場的狀況等，本推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，並非未來產業職缺之決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用；詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

景氣情勢	113 年			114 年			115 年		
	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)
	人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)	
樂觀	279	3.1	-	265	2.9	-	298	3.1	-
持平	108	1.2		106	1.2		121	1.3	
保守	40	0.5		42	0.5		54	0.6	

資料來源：經濟部產業發展署(民 112)·太陽光電產業 2024-2026 專業人才需求推估調查。

說明：(1)樂觀、持平、保守新增需求人數，係各景氣條件下廠商回覆該年度新增人才需求加總。

(2)占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述太陽光電產業專業人才質性需求調查結果，詳細之各職務人才需求條件彙總如下表。

- (一) 欠缺之專業人才包括：光電工程研發主管、太陽能技術工程師、營建施工人員、財務主管、太陽能電廠財會人員、國內業務主管、太陽能電廠業務主管、太陽光電系統維運人員等 8 類人才，除光電工程研發主管才欠缺原因為「在職人才技能或素質不符」，以及營建施工、太陽光電系統維運等 2 類人員之人才欠缺原因為「勞動條件不佳」外，其餘職務人才欠缺原因皆為「在職人員易被挖角」。
- (二) 在學歷要求方面，各職務所需基本學歷均為大專；在科系背景方面，主要集中於「工程及工程業」學門，其中包含「電機與電子工程」、「機械工程」、「能源工程」、「材料工程」及「工業工程」等細學類；此外，「行銷及廣告」為國內業務主管所需科系背景、「其他建築及營建工程」為營建施工人員所需科系背景、「會計及稅務」為財務主管及太陽能電廠財會人員所需科系背景。
- (三) 在工作年資要求方面，除對於太陽光電系統維運人員要求較低，工作經驗可未滿 2 年，其餘職務均需 2 至 5 年年資。
- (四) 在招募難易度上，各職務雖均面臨招募困難問題，惟招募對象皆以國內人才為主，尚無海外攬才需求。

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資				
光電工程研發主管(070211)	負責太陽能電池或模組的設計研發、製造與測試，及新材料評估開發與模組規格制定及洽談	大專/ 材料工程細學類(07112) 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1. 太陽光電設備開發工程 2. 太陽光電系統設計工程 3. 太陽光電系統機電設計	2-5年	困難	無	在職人員技能或素質不符	-
太陽能技術工程師(070213)	負責供應商品質管理評鑑、稽核及原物料、半成品、成品、包裝、出廠之品質檢驗以及品質問題原因之追查、改善分析、報告以及因應處理	大專/ 工業工程細學類(07191) 電機與電子工程細學類(07141) 材料工程細學類(07112)	1. 太陽光電系統技術 2. 太陽光電系統設計工程 3. 太陽光電系統機電設計	2-5年	困難	無	在職人員易被挖角	-

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資				
營建施工人員(110301)	負責太陽能工程工地現場之施作工程，依設計圖進行如結構、設施、系統、營建或維護相關之工作	大專/ 其他建築及營建工程細學類(07399) 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151)	1. 太陽光電系統機電設計 2. 太陽光電系統設計工程 3. 太陽光電系統設備安裝	2-5年	困難	無	勞動條件不佳	-
財務主管(040101)	為管理專案工程之進度與預算、負責廠商內部各部門與外部客戶之溝通協調、供應鏈管理	大專/ 會計及稅務細學類(04111) 工業工程細學類(07191) 不限	1. 太陽光電系統技術 2. 財務會計管理 3. 太陽光電系統設計工程	2-5年	困難	無	在職人員易被挖角	-
太陽能電廠財會人員(040101)	專案工程之進度與預算、成本管控與電費收入管理	大專/ 會計及稅務細學類(04111) 機械工程細學類(07151) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 太陽光電系統技術 2. 財務會計管理 3. 太陽光電系統設計工程	2-5年	困難	無	在職人員易被挖角	-
國內業務主管(020101)	負責公司對外行銷活動規劃與執行，如太陽能光電展等產品行銷活動、市場資訊收集與分析、各種文案撰寫、經營品牌形象	大專/ 行銷及廣告細學類(04143) 電機與電子工程細學類(07141) 能源工程細學類(07132)	1. 銷售業務管理 2. 太陽光電系統技術 3. 太陽光電系統維運	2-5年	困難	無	在職人員易被挖角	-
太陽能電廠業務主管(020101)	太陽能電廠銷售含策略性區域土地租賃與事前、事後談判、在地客戶關係維繫	大專/ 能源工程細學類(07132) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 銷售業務管理 2. 太陽光電系統技術 3. 太陽光電系統維運	2-5年	困難	無	在職人員易被挖角	-
太陽光電系統維運人員(080190)	負責太陽光電系統維護、保養、故障排除及太陽光電系統效率分析與改善	大專/ 電機與電子工程細學類(07141) 機械工程細學類(07151) 能源工程細學類(07132)	1. 太陽光電系統維運 2. 太陽光電系統通訊監控 3. 太陽光電系統機電設計 4. 太陽光電系統技術	2年以下	困難	無	勞動條件不佳	-

資料來源：經濟部產業發展署(民112)。

說明：(1)欠缺人才職業係呈現部會調查、廠商反映之原始職缺名稱；代碼則係由部會參考勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」後，對應歸類而得。

(2)學類代碼依據教育部106年第5次修訂「學科標準分類」填列。

(3)基本學歷分為高中以下、大專、碩士、博士；工作年資分為無經驗、2年以下、2-5年、5年以上。

(4)職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「-」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。