

接軌國際 站上舞臺

臺灣建立新世代 太陽能電池國際標準

新世代太陽能電池具有低成本、可撓性、重量輕、低照度發電、可透視性等優勢，未來在消費性電子產品、穿戴式裝置及居住建築等方面有很大的應用空間。此次工研院主導通過新世代太陽能電池產業國際標準，有助於臺灣廠商切入相關產品之製造，強化競爭優勢。

整理／胡湘湘 照片提供／工研院

工研院、國際半導體設備材料協會（SEMI）、臺灣永光化學公司、金頓科技、東華大學、成功大學、明新科技大學及核能研究所等重量級產、官、學、研單位，於日前共同宣布成功推動新世代太陽能電池產業標準成為國際正式標準，此為臺灣首次推動新一代太陽能電池標準在國際舞臺發聲，也證明臺灣在此領域的產業實力。

新世代太陽能電池包含染料敏化太陽能電池及有機太陽能電池，具有低成本、可撓性、重量輕、低照度發電、可透視性等優勢，未來在消費性電子產品、穿戴式裝置及居住建築等方面有很大應用空間。此次主導新世代太陽能電池產業國際標準通過，有助於臺灣廠商切入相關產品之製造、強化競爭優勢、並有助於相關產品的應用與創新。

工研院量測技術發展中心主任段家瑞表示，工研院積極推動國際標準的建立，在太陽能光電、平面顯示器、LED 照明等領域都有良好的成果。在能源局計畫支持下，此次提案通過的國際標準 SEMI PV57-1214，為有機與染料敏化太陽能電池之電流與電壓性能之量測標準，做為太陽能電池最重視的光電轉換效率的認定依據。有了這套國際共通的測試標準，不但可提高產品開發效率、有效降低量測誤差，同時能在品質方面滿足客戶需求。

除國際標準的推動，工研院更配合新世代太陽能國際標



新世代太陽能電池具有低成本、可撓性、重量輕等優勢，未來在消費性電子產品、穿戴式裝置等方面有很大的應用空間。

準，建立「新世代太陽能電池多功能測試系統」、「熱循環測試系統」、「LED 太陽光模擬器」等測試設備，提供測試驗證服務，並持續與國外指標性太陽能產品驗證機構接軌，透過最新國際資訊與服務，強化廠商國際競爭力。

共同參與國際標準建立的國際半導體設備材料協會 SEMI 臺灣區總裁曹世綸表示，對於產業技術發展和成本降低最重要的關鍵，就屬國際產業技術標準，SEMI 將過去近 40 年來推動全球半導體產業成長經驗和國際標準制訂的運作模式引進臺灣，就是希望能夠協助臺灣半導體、平面顯示器、太陽能和 LED 等高科技產業突破瓶頸，順利在國際間發聲並拿回關鍵標準制定之主導權，同時強化技術創新，提升產業整體競爭力以加速開拓新市場。



工研院結合產官學研界，積極推動國際標準建立，期待透過國際共通的測試標準，提高產品開發效率、有效降低量測誤差。（圖左起：核研所曹正熙簡任副研究員、成功大學楊毓民教授、金頓科技施俊名副董事長、臺灣永光化學陳建信董事長、工研院量測中心段家瑞主任、SEMI臺灣區曹世綸總裁、東華大學黃得瑞榮譽教授、明新科大顧鴻壽教授。）

新世代太陽能電池的應用廣泛，想像未來建築物屋頂和玻璃帷幕即可提供發電用途，屋內使用的電腦鍵盤、時鐘、遙控器、手機等電子產品只需透過室內光充電，不需更換電池，連外出時的背包都兼具供電的功能，這些嶄新的生活情境都是新世代太陽能電池的創新應用。

段家瑞進一步指出：「臺灣身為全球太陽能產業市場重要的輸出國，消費性電子產品及穿戴式應用更是未來產業發展趨勢，若能由國人自行主導國際標準，相信未來不但可大幅提高我國產品的國際競爭力，更可兼顧上、中、下游產業鏈需求，帶動更大的產業商機！」

由於新世代太陽能電池與現有太陽能電池之材質不同，無法用以往的太陽能電池量測標準測試，有鑑於此，由工研院、SEMI、臺灣永光化學、金頓科技、國立成功大學、國立東華大學、明新科技大學、核能研究所組成的「有機與染料敏化太陽能電池工作小組」，經過 1 年半的討論協調，終於在 2014 年 11 月獲得歐美日等國家的 166 家相關業者共同投票通過成為國際正式標準。下一步，工作小組也持續與臺灣的太陽光電業者及學界合作，共同推動新世代太陽能電池「光譜效應」與「可靠度老化測試」等之國際標準的建立。■

§ 新聞小辭典

何謂國際標準 SEMI PV57-1214 ?

SEMI PV57-1214 主要是針對新世代太陽能電池（包括有機與染料敏化太陽能電池）的電流與電壓性能量測一致性的標準測試方法。此一標準針對於檢測新世代太陽能電池之檢測順序步驟、設備規格、檢測環境等均有詳細之規定，以解決太陽能電池最重視的電能轉換效率認定上經常產生量測不一致等爭議。

新世代太陽能電池多功能測試系統

此系統是將效率量測功能整合成一平臺，但不單是將電流和電壓測試和光電轉化效率量測功能整合於同一平臺，藉由同時整體量測可得到較一致性的可靠結果，且在量測照度上可調整適合戶外與室內照度，量測方法符合 IEC/SEMI PV57-1214

等國際標準測試方法並具有追溯性，即時移除量測誤差（如：電容效應）使整體量測時間可縮短 3 ~ 5 倍。

熱循環測試系統

本測試系統之溫度範圍可從高溫 85 °C 至低溫 -40 °C 持續循環，太陽能電池經此溫度循環試驗後，除可用來確定電池受到外部溫度重複變化時，借此判斷電池於溫度變化下的耐候程度，以檢測溫度變化導致材料熱應力結構疲勞、熱失效、或其他熱應力和應變等失效狀況外，另還可測試電池表面是否在溫度變化下產生瑕疵，如裂紋擴展、翹曲、密封材料脫層等現象。