

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：D012

研發成果名稱		連續捲軸式量產有機太陽電池製程技術					
技 術 領 域		☐ 資訊與通訊 ☒ 電子與光電 ☒ 材料化工與奈米 ☐ 原子能 ☐ 生技與醫藥 ☒ 環境與能源 ☒ 先進製造與系統					
研發 成果 內 容	專 門 技 術 知 識	名稱		種類			論著編號
		利用卷對卷狹縫塗佈製備大面積高分子太陽電池		☒ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他：			INER-10525R
		藉由調控電子傳輸層提升大面積卷對卷狹縫塗佈之反式高分子太陽電池效率		☐ 技術報告 ☐ 程序書 ☒ 其他：SCI 期刊			INER-11017
				☐ 技術報告 ☐ 程序書 ☐ 其他：			
	專 利	名稱		國別	申請號	公告號	專利權期間
使用連續捲軸法製備有機太陽能電池之膜層之方法		中華民國	102129746	發明第 I566426號	2017/01/11～2033/08/19		
		美國	14/065,518	US9,196,852B2	2013/10/29～2033/10/29		
技 術 成 熟 度		☐ 量產 ☐ 試量產 ☒ 雛型 ☐ 實驗室階段 ☐ 概念 ☐ 其他：					
計畫主持人		馬維揚					
摘 要 (技術規格、創新性)		在聚合物太陽電池的結構中，為了提升電流的產生，主動層與陰極間設置了電子傳輸層，其目的在於讓電子更有效地傳輸至陰極，然而，目前普遍被使用之材料仍有其缺點，以氧化鋅為例，其奈米粒子具有高的面積-體積比，因此所形成之電子傳輸層具有相當嚴重的電子缺陷問題；在具有高串聯電阻之下，並不利於電子的傳輸。本發明之主要目的，係提供一種具改質電子傳輸層之聚合物太陽電池，其所具有的電子傳輸層經改質後，消除了電子在傳輸過程中的障礙，同時能調整其功函數以匹配不同之主動層與電極材料，進而提升聚合物太陽電池的光電轉換效率與製程上之便利性。					

優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)	有機高分子薄膜太陽電池具有質輕、可撓與低成本的特性，為最具潛力的第三代太陽電池。綜合 isuppli、Nanomarkets、IDTechEx 與工研院的預測，高分子太陽能電池的市場規模在2015年，可望將達到100億美元，2020年將達到300億美元。本項專利改善了高分子太陽電池元件中電子傳輸層之傳導與功函數等性質，在製程上具有便利性，在使用上更具彈性，為邁入量產與商品化不可或缺之重要技術，極具發展之潛力，其價值估計約可佔整體市場產值的1%以上。國內太陽能產業或材料供應廠商如茂迪、旺能、綠能、碩禾等，國外廠商如 Mitsubishi Chemical、Solarmer 等，均可承接此專利技術。
	本研發成果是否得部分申請運用 ☒是 ☐否
聯 絡 人	物理研究所胡哲誠 shweld@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7355