



先進照明的創新應用與產業發展機會

朱慕道 M. T. Chu

現職：工研院電光系統所(EOSL/ITRI) 所長室 營運總監

學歷：國立中興大學(NCHU) 精密工程研究所 博士

專長：光電技術與系統應用

全球固態半導體光電元件產業發展日益熱絡，相關關鍵技術產品得以快速擴展到更為廣泛的應用領域，聯合國宣布2015年為光世代及光基礎技術國際元年！而發光二極體(Light-Emitting Diode; LED)、雷射二極體、有機發光二極體(Organic Light-Emitting Diode; OLED)、紅外線感測、太陽光電等光電互轉基礎技術則為光世代產業發展關鍵，尤其在照明的應用領域當中，基於全球提倡節能政策議題等趨勢的帶動下，固態照明儼然成為照明產業中耀眼的優先選項，快速提升其在室內照明應用市場的滲透率，帶動全球照明世代的大躍進。

LED掀起第二次照明革命帶來產業新契機，讓照明產業產生重要變化，從單純照明需求發展為智慧城市與健康樂活重要載具。在政府政策扶植、產品價格下滑、消費者節能需求提升等條件催化下，市場快速地成長。根據IHS及工研院IEK報告預估，2022年LED照明市場規模將達923億美元，市場滲透率達58.6%，LED光源成為照明產品主流。國際照明大廠認為未來固態照明最具發展潛力的項目為智慧化，包含了系統應用及創新服務模式，市場推估智慧照明及其衍伸應用市場產值將呈現爆炸性成長，其中的個人化、高值化、創新應用與ICT連結，將是全球智慧照明技術與市場的發展重點項目。

在固態照明元件領域中的另一個新興技術產品，即是具有面發光特性的OLED照明。相較於LED光源產品，OLED的光源厚度薄、重量輕、可撓曲，光線較為均勻且柔和，光頻譜接近自然光，可應用於許多的利基型市場。雖然OLED的發光效率相較於LED為低，但挾持著先天的元件特性優勢，將能夠互補於LED照明光源，共同存在各自的應用市場。

面對全球LED及OLED照明技術議題的崛起，為持續快速地推動我國固態照明產業的發展，相關照明標準的制定與量測認證實驗室的建立是重要的環節。在政府單位的支持下，整合六大公協會和兩大法人，於2012年組織台灣LED與照明標準調和會議，持續為產業界完成25項的標準調和與產業標準制定，並介接國際照明標準，形成產業共通的产品設計遵循依據。此外，為滿足LED與OLED產業的發展並有效進行產品的量測與驗證，工研院CBTL檢測驗證實驗室也將持續精進量測技術，提供國內企業進行各類LED與OLED技術產品的檢測服務，協助照明廠商生產各類的新興應用產品，成功銷往國際照明應用市場。

未來隨著物聯網時代，固態光源系統將可扮演積極的角色，依循對全球照明節能所做的貢獻，智慧化與健康樂活也將與固態照明有更高度的友善結合，提升人類福祉。■