



照明節能—— 綠能產業的今日之星

技術主編：李麗玲 L. L. Lee

現職：工研院能環所(EEL/ITRI) 住商節能技術組 副組長

專長：電力電子、照明節能

學歷：日本熊本工業大學(SOJO University) 工學博士

能源居 21 世紀全球最關切議題之首，近十年來新興國家的快速發展，加速能源消耗，同時加劇地球暖化問題，開發綠色能源科技為全球的方向，產業發展的目標。根據國際能源總署(IEA)統計，2005 年照明佔全球總發電量的 19%，過去 40 年平均系統 / 燈具發光效率從 18 lm/W 提升到 48 lm/W，主流光源從白熾燈轉換為螢光燈，然而效率提升卻帶來汞污染環境生態的問題，所以綠色照明潮流高漲。1997 年白光 LED 問世，效率高與無汞的環保優勢，體積小、壽命長、控制容易、光色豐富及耐震防潮等特性，帶來照明系統革命性的改變；短短十一年間白光 LED 的發光效率成長數十倍，已超越螢光燈，LED 應用也從顯示邁向照明，但產品成熟度與高成本，卻是白光 LED 照明短期內難以突破的重大障礙。

照明節能是所有國家能源政策中最重要的一環，台灣的照明用電約佔總發電量的 13%，因此照明節能被列為重要節能項目。透過市場機制管制商品性能、獎勵好的產品，其次以教育推廣強化需求端對產品性能的了解，同時積極研發高效率照明科技，技術及推廣雙管齊下，促成高效率照明系統普及化。近十年照明市場持續增加，近千億美元龐大的市場商機，吸引多元的技術投入，科技帶領先進照明系統朝向節能、環保、人性化、智能化與精緻化，預估因固態照明技術的推進，2012 年後照明市場將會有進一步新風貌。

照明器具能源效率標準與節能息息相關，本專題構想讓一般使用者及照明研究者增添照明知識並對技術現況更了解，因此，選擇幾項國內產業發展最關心的技術；主題內容涵括輔助市場管理的政策工具－照明器具規範；介紹現有主流燈具競爭潛力－高效率照明燈具設計；智慧人性化照明關鍵－數位調控技術發展，及分析 2008 年最夯的 LED 路燈市場及技術展望。

經濟部能源科技研發計畫長期進行高效率照明技術研發及推廣，工研院能環所整合院內產經中心、電光、材化及機械所，進行先進高效率照明以及 LED 照明技術研究，本專題的研究均來自能專計畫成果。此外，為了建構產業發展環境、推廣節能照明，能環所同時協助政府制定照明標準，並建置照明光源、電控及燈具，以及 LED 照明產品驗證實驗室，已通過 TAF 認證，可提供產品量測、驗證。照明科技是民生議題，技術發展必須以滿足人的需求點出發，當前著重在提升主流照明的效率及品質，降低 LED 照明的成本，新興的人因工程、晝光利用、智慧型調控、OLED 等照明技術亦值得關注，另外國內龐大的冷陰極管(CCFL)產能，也積極想介入照明市場，照明產業的戰國時代來臨了。台灣的照明產業曾有燈飾王國的美譽，如今眾多重量級業者投入節能照明產品發展，國內具備未來照明技術的基礎，企盼繼資訊產業為全球先鋒後，創造先進照明產業的先機。☞