

從 2010 FINETECH JAPAN、LIGHTING JAPAN、FilmTech Japan 看高性能膜與次世代照明發展趨勢(下)

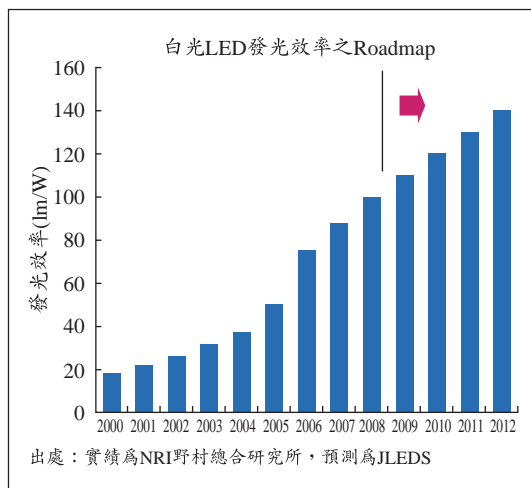


Trends in the High Performance Film and Next Generation Lighting from the FINETECH JAPAN, LIGHTING JAPAN, FilmTech JAPAN 2010 (II)

曾寶貞 B.J. Tseng¹、趙志強 C. C. Chao²
工研院材化所(MCL/ITRI)¹主任、²副研究員

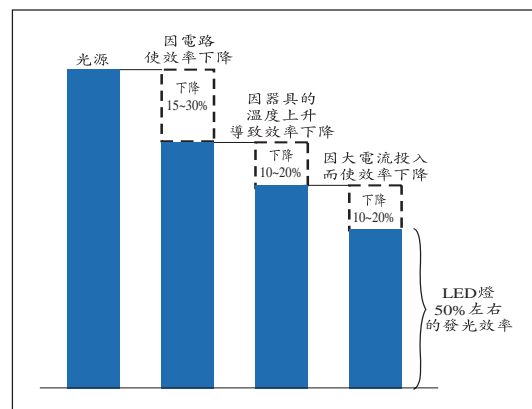
從 Lighting Japan 2010 看 LED 照明市場現況

2010 是 LED 照明正式邁入實用化的起始年，根據野村總和研究所的預測，今年可以見到 120 lm/W 的 LED 元件進入市場（圖九），以製作成燈具的效率折扣 50% 來說，實際上的用電效率已具有一樣的水準（圖十）。第一屆 Lighting Japan 係以 LED 電



▲圖九 白光 LED 發光效率預測

球與 LED 燈管做為第一波產品，目前在日本的各大超市量販店或 3C 賣場都可購得，價格已降至 2,000~4,000 日元不等(50% off)（圖十一）。電球目前主要的取代範圍相當於 13~17 W 的省電燈泡或 40~60 W 的白熱燈泡，省電幅度約 60~80% 之間，總光出力約在 300~800 lm 的範圍內。一般型耗電量在 4~8 瓦範圍之內，在設計上主要是以 0.1~0.2 W 的低功率 2,000 mcd 以上的高效率晶片製作，在散熱、構裝與電路設計上

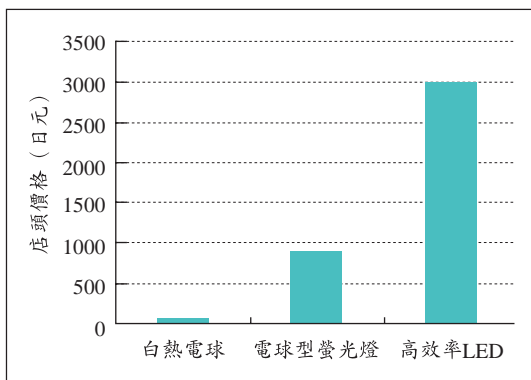


▲圖十 LED 燈具由晶片到最後燈具的效率折扣約 50% off

已大致成熟，大部分電球都以半透明 PC 擴散罩來進行混光與降低 LED 光源的集中性。型態上以半圓與碟型為主，散熱片的重量約占 LED 電球重量的 70% 以上，所以在其他零件上要相對地輕盈。日本國內也進行過市場使用調查，以確定 LED 電球在使用上的接受度。在已上市的各家品牌中，目前就價格、出光品質、省電效率與質感而言，以 Panasonic 的 LED 電球最被市場接受。目前日本市售的 LED 電球價格約為省電燈泡的 3~4 倍之間，取代率僅 1~3%，後續市場的成長空間頗大。LED 燈管的需求則已邁入常態，雖然以一般日光燈管的便利取代性為主要訴求，不過在電源轉換效率的犧牲與燈管燈具的高損耗下，LED 燈管已逐漸被認為是個不具經濟效益的作法，雖然取代性佳，但在相對的成本節能效率上，並不會比較經濟，這次展出的廠商較為稀少。

以日本市場為例，一般照明占總家庭耗電的 16.1%，商業照明則占總耗電量的 21.3%，今年 LED 照明主要集中在一般性照明的商業化產品技術開發，也就是室內照明。除了 LED 電球的放大版型態設計外，許多針對 LED 特性與室內環境使用設計的

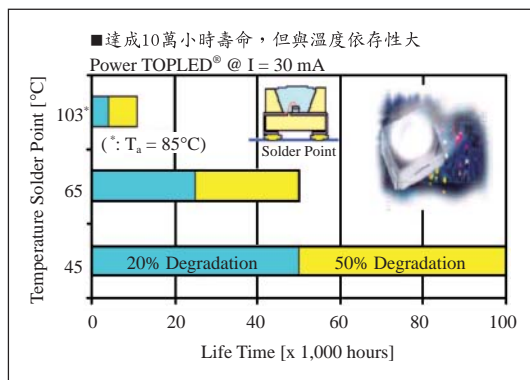
LED 燈具也大量發表（圖十二）。從展場可以發現，每一件稱為室內照明的產品，都要先解決 LED 眩光與不可直視的問題，才能進入一般生活空間中使用，所以如何有效將 LED 眩光降低並達到較高的光效率是許多廠商的共同議題。會場中有許多技術針對 LED 的光源處理，LED 散熱也是許多廠商的重點項目，因為不良的散熱影響效率與壽命竟然可以達 50% 以上（圖十三），總光效率與光均勻性是兩個重要參數，擴散板效率的技術改良，包括擴散粒子的尺寸、濃度與漸層分布（圖十四）、LED Cap 與擴散板的搭配使用、微光學的輔助使用與導光技術照明應用等方面著手研發，目的即在同時提升總光效率與光均



▲圖十一 LED 電球價格比較



▲圖十二 LED 室內照明蔚為主流



▲圖十三 溫度對於 LED 的壽命衰減 50% off

勻性。一般國內常用的晶晶板並無法做為 LED 照明使用，相關發表有旭化成的擴散控制擴散膜、KISCO 高輝度擴散板、FUJIFILM LED 擴散膜與 SABIC 複合 PC 擴散板與工研院開發的 Focal Diffuser™ 等（圖十五～圖二十一）。在整體表現上，Focal Diffuser™ 光效率達 90%、光均勻性達 80% 的優異表現，相較之下具有極佳的競爭條件。



▲圖十四 不同光透過率與均一性擴散板的平衡比



▲圖十五 日東光學透鏡複合擴散導光版



▲圖十六 三菱工程塑膠所開發的高效率 PC 擴散板與一般晶晶板之比較

主辦單位 Reed Exhibitions 公司 TANAKA 會長專訪

主辦單位 Reed Exhibitions 公司的 TAKESHI TANAKA 會長在展會第三天接受本刊專訪時表示：今年不管在參展廠商或看展人潮各方面都比去年大幅增加。一年一度的 Finetech Japan 不僅已成為全球最大的 FPD 商展，更已成為全球相關產業的商談中心。買主與銷售端藉由此展會做面對面的接觸與交易，充分發揮了展會最大的效能和效益。今年除了日本國內企業設攤



▲圖十七 Lighting Cap 與擴散板的結合應用例



▲圖十八 FUJIFILM LED 直下照度維持擴散膜



▲圖十九 SABIC PC 表面粗化擴散板均勻性對比（右側）



▲圖廿 Sumitomo Backlight 應用側光導光板技術做為室內照明



▲圖廿一 工研院研發的Focal Diffuser™(最左側)表現對比 (彩圖請見材料世界網 <http://www.materialsnet.com.tw>)

參展之外，來自中韓台的參展廠商也顯著增加。因洽談率、滿意度都非常高，多家廠商已預約明年的攤位，並表示將擴大攤位面積，明年展會盛況可期。

今年首度推出的高功能膜展甫推出即備受青睞。4月16日上午搭配參展舉辦的『領導世界的高功能膜廠之全球戰略』基礎講座即吸引了1,300多名的聽眾，可容納千人的國際會議中心大爆滿，主辦單位還另闢會議室以電視轉播方式解決進不了場的與會者需求。講座、研討會在技術交流的同時，也成為主講者/單位最佳的演出、推廣平台。TANAKA先生表示，由於講座的熱烈迴響，今年應邀的LG公司即積極要求明年還要來給Topic。明年高功能膜的展覽規模從現場報名參展的廠家數來看，將可望擴大二倍。在Nanoimprinting部分，今年



FINETECH JAPAN 主辦單位 Reed Exhibitions 的 Tanaka 會長(左)與台灣區業務代表大道雪小姐(右)

也是初試啼聲即一砲而紅，明年展覽規模預估也將擴大2~3倍。

至於今年第二度登場的 Lighting Japan 更是 Finetech 的亮點所在。在節能環保的話題持續發燒下，不管 LED 或 OLED 都是市場矚目的焦點。今年的參展家數由去年的218家激增至400家，新闢的散熱與電源專區也受到高度肯定。據主辦單位表示，明年的 Lighting 展將獨立出來，提前於1月份在 Big Sight 西館區展示，值得關心 Lighting 發展的朋友期待。

最後，結合 21th FPD Manufacturing Technology Expo、Display 2011、6th FPD Components and Materials Expo 和 Touch Panel Japan 等展的 Finetech Japan 2011 預定在明年3月13~15日於東京 Big Sight 有明國際展覽中心登場，屆時同期還有『光綜合技術展』與『第二屆高功能膜技術展』也將連袂登場。有興趣參展的廠商或想進一步了解展覽詳細內容的讀友可以聯絡：

Reed Exhibitions 公司

大道雪小姐 (講台語也會通喔)

電話：81-3-33490598

網址：<http://www.ftj.jp/ftj/tw/>