



## 量子點材料的春燕

技術主編：謝傑如 P. J. Hsieh

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 研究主任

學歷：國立清華大學 化工研究所碩士、國立交通大學 光電研究所博士研究

專長：液晶與光學膜材料

量子點材料近來成了光電產業新寵兒。憑藉著自身特有的量子侷限效應，放光光譜可藉粒徑大小調控，不但涵蓋極廣頻譜，其窄半波寬特性更能提供高色純度色光。2012年廣色域量子點液晶電視甫一推出，其不遜於AMOLED的高色彩飽和度即震懾顯示界，為液晶顯示器標記廣色域新里程碑，一時間，色彩成了可競逐的新目標。色彩將是顯示器一決高下不再隱晦的議題，而Rec. 2020覆蓋率也成了新的探索方向。

除了色光轉換的光致發光應用外，量子點可自發光的電致發光應用也極被看好，QLED夾著可共用可溶液製程的優勢，以高效率高壽命的期望直接挑戰AMOLED，研究也在積極展開中。本期技術專題將關注量子點材料合成與應用—包括II-VI族及III-V族鎘系與非鎘系，以及最關乎應用落實的量子點效率可靠性機制討論。

專題內容包括：3M陳鵬驪經理將為大家介紹“3M™量子點增色膜應用於液晶顯示器相關技術”，探討量子點液晶顯示器發展、國內顯示器廠商量子點技術合作成果、標準色域及色彩包覆率建議等。“量子點效率與衰退機制回顧”一文整理文獻上影響量子點效率之原因，以及可逆/不可逆的光衰機制探討，文章由工研院材化所廖鎔榆博士執筆，其以相當細膩又富邏輯的文筆剖析量子點材料在水氧環境下的效率變化，相信能提供量子點材料保護需求更深刻的概念。遠東科技大學蔣瑞光教授團隊則在“簡介膠態II-VI族厚殼量子點及其在電致發光上之應用”一文中，針對殼層厚度大於10單層之II-VI族核殼型量子點的結構與其電致發光特性做一介紹。厚殼量子點具有耐清洗、低螢光共振能量轉移、低歐傑復合效應及高可靠度等特性，特別適合應用在電致發光元件。蔣教授團隊學理紮實，從激子產生、非輻射過程造成發光效率降低，一直談到厚殼量子點之重要性與合成手法，從中更有許多觀念的描述，是提供非本科系讀者觀念建立的精采文章。最後，工研院材化所呂奇明副組長研究室在“量子點粒子材料合成與應用介紹”一文中，分享無鎘量子點之研發近況、材化所進程以及顯示照明與太陽電池等國際應用現況。

回到筆者標題的問題—量子點材料的春燕是否即將到來？透過本期精彩的材料探討，相信讀者心中應該有肯定答案—2020不遠了！