



## 嚴峻的LED產業提升技術實力 突破困境

技術主編：陳凱琪 K. C. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 研究主任

學歷：交通大學應用化學所 博士

專長：高分子材料/光電構裝材料

LED具有節能、省電、高效率、反應時間快且不含汞等諸多優異特性，符合綠色節能需求，早已用來取代傳統照明產品，為當前最受矚目的固態半導體發光元件/照明技術。過去數十年，LED照明技術蓬勃發展，從LED元件、構裝、設備、系統等，產品應用市場已從早期單色指示燈、交通號誌等拓展至顯示背光、景觀裝置、室內照明、戶外顯示屏，甚至近年來的植物工廠、車載照明以及物聯通訊等領域。然2015年LED產業景氣動盪不安，隨著2016年全球經濟仍充滿不確定性，雖然預估2016年全球LED市場仍有約5%的微幅成長，但受到紅色供應鏈的威脅，LED背光與照明市場呈現低迷狀態也是不爭的事實。面對大環境的不景氣，我們相信技術始終是維持企業成長的關鍵；投入技術研發、提升技術能力，藉由獨創性做出利基型產品，以創造市場區隔，投入藍海市場或能擺脫紅色供應鏈的威脅。

本期專題中，“2016年全球LED市場發展趨勢與挑戰”一文即回顧了2015年市場概況，並且展望2016年市場趨勢，針對LED元件價格、中國大陸市場現況及全球大廠現況分析等議題進行論述分析，並指出IR/UV LED或是Flip Chip LED等利基型產品是目前較受關注的新興議題。圖案化藍寶石基板可降低氮化鎵磊晶的差排缺陷與提高光取出效率，進而大幅提升LED元件的發光效率，是製作高效率藍光與白光LED的關鍵技術。“圖案化藍寶石基板壓印材料技術發展”一文，針對壓印微影法製作圖案化藍寶石基板與傳統微影法製程技術及相關材料發展狀況進行介紹。在高階的LED構裝元件上，散熱問題始終是影響整體構裝元件性能與壽命的最主要關鍵，“高含量陶瓷粉體調控技術於高導熱絕緣材料之應用”文章中即介紹絕緣導熱材料應用趨勢與導熱粉體分散技術，並搭配工研院材化所近年積極開發建置的光電構裝材料驗證平台，藉由快速的LED驗證平台回饋材料所需的開發特性，研製出符合元件需求的絕緣導熱材料技術。再者，一直以來螢光材料不僅是現今照明與顯示等各項光電產業的關鍵材料，因應各種多元化的發展及應用，螢光材料之特性需求也隨之日趨嚴苛。雖然無機螢光材料因具高安定性的優點而成為目前光電產業的主要應用材料，然而量子點螢光材料與有機螢光材料多數也具有窄放射波寬及響應快速等多項優良特性，本期專題也以螢光材料之產品型態、放射波寬、光衰時間及光轉換方式等各項應用的重要特性需求為切入點，針對螢光材料之發展現況及未來展望進行重點式的探討。

工研院材化所投入高性能LED照明構裝材料開發多年，在圖案化壓印材料技術、高導熱絕緣封裝材料技術、光電構裝材料驗證平台以及螢光粉材料技術等方面均已建置核心技術與系列性關鍵專利。希望在低迷的LED產業中貢獻一己之力，積極開發利基型產品相關材料技術，並協助國內廠商提昇技術能力，擺脫削價競爭的惡性循環，在市場找到生存空間且持續維持成長。❏