



## 液晶材料應用技術發展

技術主編：鄭功龍 K. L. Cheng

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 應用化學研究組 副組長

學歷：Michigan State University 光化學博士

專長：立體化學、有機合成、液晶材料

以往人們總是期望著，擁有巨大潛力的科技突破，就如同閃光燈在瞬間閃耀下，成為眾人注目的全新技術，並將進一步改頭換面地改變我們的日常生活。近年來注重節省成本的氛圍大行其道，科技應用也比以往任何時候都更為普遍，但是很顯然地，創新儼然已落入了一種增量型與可預測的模式，導致可商業化的斬新技術幾乎已不再出現於一瞬間，更有一些分析師大膽地預言，創新的速度正在逐步減慢中<sup>1</sup>。

液晶的發現已經超過一百年，它對人類最實質的貢獻應該算是取代了 CRT 的平面顯示器。從微波爐到汽車，從手機到平板電腦，從動態存儲的指示牌，到高清晰度電視，乃至於 3D 顯示應用，現今顯示技術的主導，清楚地仍然是液晶材料。以 2012 年的平面電視而言，LCD-TV 在全球的普及率為 90% 左右，DisplaySearch 預估 2013 年的 LCD-TV 總量將會有 5~10% 之年成長幅度，約略落在 2.2 億台左右。

穩健的液晶顯示技術，面臨了前所未有的挑戰。有史以來第一次，連續七季，LCD 供應商全都賠了錢，如何物盡其用並具時效性，已經面臨到存亡的關卡。激烈的競爭迫使他們必須各顯神通，來減少材料使用和生產成本，而利潤其實已經難以維持，並又落入了上述悲觀而可預測的創新模式。同時，面板行業也面臨著新的競爭，許多應用中的新技術，在平面顯示器上陸續斬露頭角。有機發光顯示器(OLED)顯然是一個主要的挑戰者；此技術快速跨入手機市場，並企望打入 TV 產業。而省能雙穩態的顯示器，結合了數位內容，成功地成為電子閱讀器的新尖兵。

面對如此開拓不易，且後有追兵的窘境，如何掌握液晶關鍵技術核心，並有實質的突破，將是工研院材料與面板團隊最艱巨的任務。透過液晶分子模擬計算與設計、液晶田口配方技術、液晶純化技術、快速藍相液晶，以及雙穩態膽固醇液晶顯示等各項技術現況之介紹，期許對國內 LCD 產業有所貢獻。

1. Koprowski, Gene J. "2012 and the Technology Blahs", Fox News, December 27, 2011.