



大面積人性化之軟性電子技術發展

技術主編：蔡金津 C. C. Tsai

現職：工研院電光所(EOL/ITRI)軟性電子系統組 研發副組長

學歷：清華大學化工博士

專長：軟性電子、塗佈工程、光學膜

全球有機電子技術自導電及發光高分子被發現以來，陸續為學術界及研究界所重視，2001年起歐盟在 FP6 項下，開啓有機電子系統化之研究規劃，吸引眾多產業界加入研發。有機電子技術因應時空轉變，加入印刷電子之製程優勢及軟性電子之應用優點，再因應這十年來之技術發展與市場變化，現階段歐盟強調的是有機電子與大面積光電元件，例如以有機太陽電池、有機發光二極體做為平面光源、顯示器，以及感測器之相關應用。國內軟性電子技術自 2005 年由工研院電光所提出，經全國兩次 SRB 會議計畫確認，以全印製式 RFID 標籤及 7 吋軟性全彩顯示器做為研發載具，並以 2015 年做為階段性成果收割年，期待開創繼半導體及平面顯示器後之第三波產業。

現階段軟性電子技術及產業面貌與研發初期規劃相當不同。最主要的變化為當初規劃之印製式有機邏輯運算晶片與記憶體，因技術研發困難度過高，以及矽半導體產業發展一日千里，以致於全印製式 RFID 標籤發展受限。國內研究界經過調整，朝向國內強項顯示產業、大面積化、高差異化及整合性等應用發展。現階段在軟性顯示介質、軟性顯示背板、大面積揚聲器、軟性感測器等方面獲得相當優異的研發成果，電子書閱讀器用電子紙市場更為台灣廠商所壟斷。

本技術專題定位為“高差異化之軟性電子技術研發”，介紹軟性電子領域較不受注目之一環，但具備大面積、人性化之軟性電子，包含印刷式智能物、超薄可撓平面揚聲器、紡織軟性電子及軟性觸控等技術，具有高差異化、高價值化之應用特性，未來發展與應用相當廣泛且值得期待。本技術專題特別邀請國內外專家，專文介紹相關技術發展與應用及市場分析，分別簡介如下：①印刷式智能物件於物聯網之應用，印刷式智能物件為物聯網重要之推力之一，具有龐大的市場潛力，將影響未來人類生活型態，同時提供傳統印刷產業一轉型發展之契機；②超薄可撓平面揚聲器技術，未來大面積、超薄、可撓平面揚聲器，可以提供百年不變之動圈式揚聲器所無法達到之設計功能與應用情境，預期未來將對傳統電聲產業產生重大之衝擊；③紡織軟性電子之應用，符合穿戴式計算概念之紡織品電子產品，未來應用面相當寬廣，且提供一產業界異業結合發展之機會；④觸控技術的技術展望，觸控元件之製作過程，相當符合印刷電子技術的特性，具有降低成本之潛力，未來更可應用於軟性顯示器，或開發具有回饋功能，可以增加人機互動之價值。筆者期待讀者經由閱讀本技術專題，可以獲得相關技術研發及應用之概念，進而投入相關技術研發與產業發展之行列。■