



## 被忽略的中間過程 —— 塗佈技術

技術主編：溫恕恒

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 塗佈製程設計研究室 主任

專長：擠壓型模具設計、塗佈技術與材料整合

學歷：國立清華大學化學工程學系 博士

濕式塗佈技術是一種不易被大眾一眼就看見的技術，但此技術所能牽涉的產業範圍甚為廣泛，其中科技產業如半導體、液晶顯示器、印刷電路板、儲能、被動元件等，除了上述科技產業外，民生產業的應用極大，廣義地可以涵蓋的產業與價值更大，其中包含出版印刷、膠帶、合成皮、造紙、紙尿片等數不清之產業，也因為產業涉及面過廣，所以要去評估此技術所衍生的總產值是相當困難的一件事；但是從公開文獻之塗佈產品與技術關聯資料可知，非常多的產品都是未來值得注意的產業，預估將影響台灣至少數百億以上的產值。

雖然此技術能衍生的產品很多，但卻往往容易被忽略，舉例來說，每個人站在一個開滿花的花園旁，大抵所有目光會被鮮豔的花朵所吸引，甚至蜜蜂與蝴蝶都聞蜜香而來，如果想要在自家複製這樣的美景，通常人們就買相同品種的種子來種植，但事實告訴我們未必能種出相同品質的花朵，因為大部分的人都忽視這鮮豔的花朵生產的中間過程，如土質的篩選、水分的控制與養分的補充等均會影響花朵的大小與數量，而塗佈技術就像是中間這一道過程。在此勉勵所有現今被某種產品吸引而準備投入者，都能夠一次將所有技術到位，否則一旦實行後，才發現商業化的艱辛與困難。

展望未來，台灣若想要與國際大廠競爭，塗佈產品除了勢必走向更精緻化、更功能化之趨勢外，環保化與效率化也是必須考量的要點，再加上各種創新的構想與對塗佈乾燥技術基礎研究之重視，最後搭配各種功能性塗料，才能開發出高附加價值的塗佈產品。有些投入者往往無法看清此四個層面來評估相關產品，僅單用成本來衡量，雖是首要要件，但是非所有之條件，本專題節錄學術界對於此技術創新與基礎研究努力的兩篇文章發表，另介紹工研院在某些產品應用端技術的深耕，雖然只是短短四篇文章不足以讓讀者了解塗佈技術的廣泛內容，但希望藉由本專題的介紹，讓各讀者了解到舊有系統也可以慢慢發酵出新應用與新技術，直到有一天技術規格到位的時刻，其價值就會爆發出來，期望大家都能體認此技術的重要性。 ☞