



先進製造技術專輯

主編前言

Editor's Notes for the Special Issue
on Advanced Manufacturing Technology

林宏彝

工研院機械所
先進製造技術組
研發副組長

美國國防研究院 (Institute for Defense Analyses) 2012 年出版的分析報告中指出，先進製造技術(Advanced Manufacturing)將在未來 20 年內，以透過自動化與數位密集的新製造產業型態方式，大幅取代現今製造業的技術內涵與生產型態。其中，有五項跨領域的發展趨勢，值得大家深思對策以及採取行動提早因應全球製造業板塊的遷移，茲將其重點概述如下：(1) 扮演促成資訊技術應用普及的角色；(2) 提升製造過程模擬分析的可信賴度；(3) 供應鏈管理的加速創新；(4) 根據顧客需求與外部障礙，迅速更換製造系統的能力；(5) 接受與支持永續製造發展。在先進製造技術的應用情境方面，從技術觀點的變革，可以歸納成兩項主軸，即智慧化(檢知、分析、決策)與綠色化(省材料、省能源、減廢、永續)，而從企業端分析產業發展願景，

可以預期企業對網絡和相關物理基礎設施的投資，將因早期取得額外增加的資訊流而獲致領先地位與重大經濟效益。

台灣位居世界製造業大國，製造業的變革(智慧化、綠色化)不僅影響到自身的經濟命脈，同時也是延續次世代製造業競爭力的必要工程。尤其值此世界經濟欲振乏力、復甦緩慢之際，連世界經濟龍頭的美國，總統歐巴馬也宣示要將製造業回流至美國本土，以期能為美國經濟注入一劑強心針，透過提供新的工作機會來降低失業率，使民間消費達到正常水準，從根本上讓經濟重回成長的良性循環。而最近我們的鄰國—日本，也正透過匯率手段，讓製造工作機會回流到其國內，提振日本的經濟，而且短期上效果非常顯著。

反觀台灣的製造業面對先進國家與開發中



國家的兩端挑戰，其實危機也是轉機，由於未來之全球市場特色，商品講求的是客製化與差異性，數大不見得是美，因此，在前述先進製造趨勢中，已清楚的揭示製造系統的彈性與先期模擬分析的重要性，而且兩者相輔相成的，因為準確預測商品功能的設計，再加以適時適量的製造出來，才能發揮製造技術的最佳材料與能源效率，使得商品更具有競爭力以及經濟效益，台灣在現有的製造基礎上，審視目前的競爭態勢以及自身以往彈性製造的特色，其實國內製造業，尤其是 3C、光電產品等產業，是站在一個絕佳的起跑點上，其後續發展端賴能否看清目標持之以恆，繼續在智慧化、綠能化以及彈性的先進製造技術上積極投入與創新領先。

由於 3C、光電產品輕薄短小的發展趨勢，其最關鍵的核心製造技術，即為薄膜製程技術，尤其是薄膜的圖案化技術，以往這些製程大多使用真空鍍膜製程以及黃光微影圖案化製程，其缺點是耗能、耗材料、不易製作大面積與降低成本，而且製造大量汙染。有鑑於此，本期針對國內正在發展中的新興光電產業，如觸控面板、LED 固態照明、高頻通訊等，邀請各界專家及工研院同仁發表精闢文章以饗讀者，包括觸控材料市場趨勢分析、大氣電漿鍍膜模擬分析與圖案化製造技術、凹版轉印圖案化薄膜技術、3D 圖案化薄膜技術、濕式薄膜技術專利分析、圖案化薄膜檢測技術，以及 LED 螢光粉封裝技術與桌上型 LED 曝光模組應用等，從智慧化與綠能化的方向，提出薄膜技術的解決方案與成果分享，期望透過技術交流與

擴散，促使產業界聚焦投入以形成進入障礙，並激發出新的突破性製造創意以及應用商機，使得臺灣能在未來全球競爭激烈的製造產業中再次勝出。

