



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 副組長

發展製造業目前已成為世界各國的產業政策焦點，尤其是在美國總統川普積極推動的“製造業回流”政策之下，世界各先進國家為了考量美國市場，已陸續將製造能量轉進至美國境內，以實質的增加就業市場來帶動美國經濟之穩健成長。在此同時，各個國家原有之製造業也面臨強大的競爭壓力，以往依賴的美國市場，極有可能漸漸的被美國本身之製造業所取代，而新興的市場如印度、東南亞、中南美等也面臨價格競爭，經營不易，國內製造業轉型升值，朝向高附加價值發展有其迫切性。

我國製造業之特色，在於製程之整合與優化能力，已經做到爐火純青的地步，但是長期以來製程設備端的自主能力欠缺與落後，變成產業技術升級的隱憂，短期之內有被中國大陸以及東南亞等新興國家製造業追趕上的危機。綜觀台灣重要產業，如半導體、印刷電路板(PCB)與 LCD 等，本土設備廠商已有不錯之能量與實績，其中也不乏有許多隱形冠軍業者，如在 PCB 線路圖案化端與 IC 封裝設備端，此外，隨者物聯網(internet of things, IoT)潮流的發展與客製化需求的興起，如能進一步的，在前述之先進製造設備與製程技術上加入智慧化與綠色化，則更能創造差異化的優勢，擺脫低價競爭，不失為突破現狀創造新價值與成長動能的重要策略，促使電子設備相關業者，成為國內蓬勃發展之創新產業聚落。

台灣 PCB 產值位居全球第一，而高階軟板之製造設備多為日本進口，如雷射加工與印刷以及檢測設備等，其中工研院南分院在雷射加工源與加工技術上，已漸漸趕上先進國家的水準，而 PCB 用 AOI 檢測儀器，廠商與工研院量測中心合作，在國內市場已有不錯實績，但是在卷對卷(R2R)印刷製程與設備等先進技術上，尚待積極發展。此外，針對先進 IC 封裝設備，根據工研院產經中心(IEK)的統計資料顯示，精密晶圓背磨與切割設備以及矽蝕刻設備是目前的主要缺口，同時也是國內封裝設備廠商亟思突破的點，由於 IC 製程設備進入門檻非常高，回收期很長，但是對於 IC 產業之長期競爭力卻是非常重要的，因此國內廠商孜孜不倦在此耕耘，理應獲得更高之關注與支持。

本期專輯針對國內 PCB 產業的新興製程技術與設備技術，如軟性電路板的雷射加工技術、加成式印刷技術以及精密晶圓背磨與蝕刻設備技術，其中也包括設備智慧化所需之精密零組件，如氣靜壓主軸與硬脆材料複合加工之電漿模組等，邀請知名學者專家以及工研院同仁，將研究成果與心得發表精闢文章以饗讀者，同時，為了讓技術衍生的效益帶給讀者一些新的思維，本專輯中亦包括兩項成功應用的產品，如高頻陶瓷元件以及大面積微奈米成形製作的 OLED 亮度增益基板，希望能引起各界之共鳴，大家一起投入讓臺灣製造業更加“智慧化”的茁壯。