

# 模具技術專輯主編前言

## Editor's Preface for the Special Issue on Molds and Dies Technologies

李新中

金屬工業研究發展中心 精微成形研發處 資深專案經理 / 正工程師

過去這一年來，最受世人矚目的國際大事，非【中美貿易戰】莫屬，國內各大產業，包括模具產業，亦皆無法置身於這場貿易戰事之外，因此，在本次的專輯裏，我們將從這個議題討論起，讓大家能了解我國模具產業之市場及其應用技術的最新發展情形；在本專輯裡，共收錄了 8 篇文章，內容中除了包括了和【中美貿易戰】相關的產業資訊之外，還包括了：高真空壓鑄、3D 列印、數位控制漸進成形、粉材熱壓成形等十分值得大家加以關注的技術議題，其中：

·【台灣模具產業現況與美中貿易戰對台灣模具產業的影響】一文，作者指出根據 ITC/ 金屬中心 MII-ITIS 研究團隊的調查資料顯示，台灣模具業，2018 年的產值為 537 億新台幣，較 2017 年，成長了 2.9%；但 2018 年的出口值為 190 億，較 2017 年衰退了 2.1%，為近五年的新低；而【中美貿易戰】的爆發，更是迫設廠在中國大陸的台商紛紛降低產能，並向東南亞進行投資或是回台紮根以分散風險，而作者在文中則更進一步地，針對【印度】這個經濟發展快速且內需市場龐大的新興市場，提出了【台商轉進印度市場之發展機會評估】討論了業者若擬進軍印度，所需克服的問題與策略。

·【高真空壓鑄技術及其應用】中，作者介紹了真空壓鑄技術之內容，以及其目前在汽機車上的一些應用；該技術的原理為藉由將壓鑄模穴內的空氣抽走，使壓鑄件的含氣量低於 5 cc/100g Al，如此一來，便可以解決傳統壓鑄製程因在金屬液充填模穴的過程中捲入大量的氣體，造成壓鑄件內形成氣孔，而導致壓鑄件機械性質不穩定且無法銲接與熱處理的問題，目前國際汽機車大廠，如 Mercedes Benz、BMW、AUDI、YAMAHA... 等國際汽機車大廠均已將高真空壓鑄件用在汽機車結構上；而我國在傳統的壓鑄技術與壓鑄模具設計製造，已有良好的基礎，若能高真空壓鑄技術之研發投入資源，必定能因而進入全球高品質壓鑄件的供應鏈。

·【應用 3D 列印陶殼模鑄模技術控制鑄造製程金屬凝固行為及其縮孔】一文中，作者們介紹了其將噴膠黏粉 (Binder jetting) 積層製造方法，應用於製作出厚薄不均一陶殼鑄模，並結合鑄造模擬及方案設計等技術，以探討精密鑄造過程中，金屬液凝固行為 / 方向及縮孔缺陷形成之關鍵影響因素；其研究結果，可作為提供業界改善精密鑄造製程品質之重要參考。

·【板料數位控制漸進成形工法概況與市場未

來趨勢】一文中，作者介紹了板金漸進成形技術 (Incremental sheet metal forming, ISF)，並針對其中的單點及雙點兩種不同模式，說明該技術的備能量、製程優勢、產品應用等，以及目前國際現況與未來發展趨勢；作者指出，該技術在 2019 年上半年已有超過 4000 篇以上的學術論文發表，顯示該技術已成為世界各國關注的重點項目之一。

·【扣件參數化設計及成形負荷快速評估系統】中，作者們以六角凸緣螺栓作為研究對象，藉由上界限法與厚壁圓環理論，而建立扣件成形負荷與應力環快速設計之模型，完成了扣件多次製程設計及成形力預估方法，可用以協助產業界縮短設計的時程，提升產品開發效率。

·【可降解鎂粉熱壓成形技術介紹】一文，作者介紹了其以可降解鎂合金骨釘為開發載具，進行了可降解鎂合金粉末製備技術、生醫陶瓷 / 鎂合金複合材料粉末技術及鎂合金粉末熱壓成形技術之研究開發的成果，並預期將可應用於提升我國未來自主開發醫療用鎂合金器材之能量。

·【熱塑複材板、管成形與接合技術介紹】一文，作者介紹了其在金屬中心所進行之熱塑複合材料加熱成形與接合製程技術的研究成果，作者在文中指出，國內車輛零組件產業目前所用之複合材料仍以熱固複材的為主，然而，國外大廠，如 GM、Ford、豐田等均與熱塑複材相關配合廠商進行合作開發，且已有相關碳纖維輕量化概念及應用產品陸續出現；主要是因為相較於熱固性複材，熱塑複材具備可回收再利用，預浸材料無需冷藏，固化後加溫成形性佳等優點；國內之金屬中心，目前已針對熱塑纖維板、管材的製造成形及異材接合製程進行研究開發，預期未來將會有

越來越多的相關應用出現，如冷凍廂式車廂、自行車搖臂構件及自行車車架構件 ... 等，將協助國內車輛產業得以因應車用材料輕量化之國際趨勢的挑戰。

·【模具修補之旋轉電弧銲覆研究】一文，作者介紹了其所開發之以氣體遮護金屬電弧銲結合旋轉電弧的焊補技術，該技術可運用於修復模具缺陷與磨損的部位，亦可用於強化材料表面或零件的局部接觸面，以延長其使用壽命。

最後，編輯群要深深地感謝本專輯的各位作者們，於百忙之中，不吝將他們長期從事相關研究之心血的結晶拿出來與大家分享，同時，也預祝各位讀者都能從他們的文章中深深獲益。