

# 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

【模具】是製造業者要使產品經濟快速量產的最重要手段之一，因而【模具技術】的有效掌握，便是業者要最重要的決勝武器之一；而模具因其各種應用及種類十分繁多，所以也就自然而然地有着種種不同的分類方法，在本專輯裏，我們採用其中最簡單的分類方法，也就是把模具概分為：【鑄造模具】、【金屬塑性成形模具】和【射出模具】等三大類，且在本專輯裏，我們特別聚焦於其中的【金屬塑性成形模具】，而邀請了多位專家，一起向大分享這個領域裏的技術發展現況及未來趨勢；本專輯共收錄了 10 篇論文，其中包括：

■在【模具產業現況與趨勢】方面，收錄了 1 篇文章：

-【台灣模具產業現況與重大議題剖析】，作者以其身為產業分析師，且長期關注全球模具產業發展現況與趨勢的角度，為我們分析了全球和我國模具市場的最新供需現況，使我們看到台灣模具產業在 2018 年裏所呈現之令人擔憂的衰退現象，對此，作者亦針對相關的重大對策議題，如【智慧化產線】及【智慧感測模具】等，提出了其建設性的分析與看法，十分值得相關之各界參考。

■在【鍛造模具】方面，收錄了 2 篇文章：

-【多軸複動化閉塞鍛造模組開發與應用】一文，作者為國內產學界十分知名的模具專家，高雄科技大學模具與鍛壓製成技術中心楊俊彬主任，與其任職於金屬中心的高徒，一共同撰文，介紹了其有鑒於傳統鍛造製程中，通常有至少 15~50 % 之材料，形成毛邊廢料，

而造成了業者成本的提高及競爭力的下降，因而其以汽車轉向用組件與十字軸零件鍛件為載具，進行了多軸複動化閉塞鍛造模具技術的開發，以藉由模具與製程之設計，減少用料與縮減加工道次，使鍛件無毛邊化與中空孔化，達到鍛造製程省料化之目的，其研究結果顯示，獲得較傳統鍛造製程節省 15~40 % 之材料的效益。

-【伺服鍛造技術應用於 LED 燈杯開發】文中，作者們介紹了其以 600 噸之伺服沖鍛成形設備，進行具有弧型狀特徵的 LED 燈杯之擠壓成形製程的研發成果；由其實際試作之結果發現，伺服鍛造而成的成品之表面粗糙度，相對於一般傳統鍛機曲線的成形結果為佳，作者們並以有限元素模擬分析，驗證及解釋其實際試作所得到的結果。

■在【沖壓模具】方面，共收錄了 3 篇文章：

-【熱沖壓成形模內沖切複合模具開發研究】，由於近年來各大車廠為達到節能減碳的目標，莫不紛紛嘗試着採用輕金屬材料、複合材料或是高強度鋼板作為車體結構件，以期能達到汽車輕量化的目的，然而在採用克服高強度鋼板為車體材料時，業者又將面臨材料成形性不佳及回彈等問題之挑戰，此時，熱沖壓（Hot stamping）製程，便成了最佳的可行方案，而本文即為作者們介紹了其以熱沖壓與熱沖切複合模具並以中鋼之 15B22 錳硼鋼材，進行製程驗證，評估熱沖壓與熱沖切在同一模具中一起完成之可行性之研究成果。

-【熱塑複材熱成形與接合技術應用】，由於熱

塑性複合材料，以其具備可加熱循環再使用，再回收使用的特性，而成為未來汽車等產業因應節能減碳趨勢的重要選項之一，在此同時，將其與金屬件作 Hybrid 結合的設計也成了重要的未來重要趨勢；在本文中，作者們介紹了熱塑複材加熱成形與接合製程技術在 GM、Ford、豐田等國際汽車大廠之研發與應用現況，以及國內金屬中心研發團隊在此一方面之研發及試作的最新成果。

-【沖壓快速打樣系統之精密沖壓件應用】一文中，作者們介紹了其因應傳統沖壓模具加工方式，並不適用於新產品之快速開發與測試或是少量多樣的產品的製造，而開發出一種可解決上述瓶頸的沖壓快速打樣系統，該系統可以減少大量的模具製作與加工的時間與成本，十分適合用於少量多樣的沖壓件之快速打樣試作。

■在【管線成形模具】方面，收錄了 2 篇文章：

-【可降解鎂合金線材製程研究】，本文介紹了作者們進行可降解（分解）鎂合金止血夾的研發結果，其中涉及了合金（鎂-鋅-鈣）設計，高潔淨熔鑄、擠壓成形，伸線等製程及模擬技術，其研發成果未來可用於微創止血手術器具之開發用。

-【管件液壓成形技術的最新發展與國內研發與推動現況】一文中，作者們首先歸納於說明了，近來國際上在液壓成形技術於產品開發應用的三個主要努力方向；分別為產品【高強度化】、【低價化】及【微型化】，接着作者們介紹了其研發團隊因應此一國際趨勢，而進行之【超高強度錳硼鋼管材之熱氣成形】，【純鈦保溫瓶產品】、【SUS 444 雙層板液壓成形】等研發成果案例，作為引領國內管材液壓成形業者發展【超高強度中空零件】、【美學加值造型金屬製品】、以及【醫療用微型器械】等的參考。

■在【模具之整合性試作平台】方面，收錄了 1 篇文章：

-【創新試作平台簡介】一文中，作者首先以日本【京都試作網】為案例，說明了「試作平台」設立的必要性，在參考該標竿典範後，國內之金屬工業研究發展中心，亦設立了具類似功能之「創新試作平台」，以提供我國產業所需之完整一站式或多種特殊化之試作服務平台，該平台自 106 年設立以來，已累計提供產業界超過 100 案次之成功試作的開發服務，有效彌補產業技術缺口及縮短產業開發新產品之時程。

■在【其他議題】方面，亦收錄了 1 篇文章：

-【從 8 字形全保偏飛秒摻鉕光纖雷射的剔除埠擷取雷射脈衝】文中，作者們介紹了其所開發的一種創新之 8 字形全保偏飛秒摻鉕光纖雷射的輸出耦合方法，其研發成果得到由重複率 112 MHz 的摻鉕光纖雷射振盪器中，可以輸出 23 mW 的平均功率的成果，較一般文獻所提及之 NOLM/NALM 鎖模雷射的功率，都只有幾個或十幾 mW 的水準要高出許多，因此未來極具應用與發展潛力。

以上的這些文章，都是作者們多年之經驗與心血的結晶，在此，要深深地感謝他們於百忙之中所做的奉獻與分享，同時，也預祝各位讀者都能從中深深獲益。