



2019 金屬製品產業年鑑—模具篇

MIRDC-108-T10H

作者：楊 瑞 雯



中 華 民 國 108 年 8 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心

文 目 錄

模 具 篇

重點摘要

第一章 緒 論	3-1
第二章 市場供需現況	3-3
第一節 全球市場供需現況	3-3
第二節 臺灣市場供需現況	3-5
第三章 重大議題剖析	3-9
第一節 智慧製造在模具上之應用趨勢	3-9
第二節 AI 在塑膠射出模具上之應用	3-14
第四章 新南向市場分析－印度	3-19
第一節 印度產業結構與形貌	3-19
第二節 美中貿易戰下，臺商轉進印度市場之發展機會評估	3-22
第五章 結論與建議	3-26
第一節 結 論	3-26
第二節 策略建議	3-28
附錄一：產業統計	3-30
附錄二：2018～2019 年產業大事記與影響剖析	3-70
參考資料	3-76



模 具 篇

圖 3-2-1	2017~2018 全球前十大模具出口國分析	3-4
圖 3-2-2	2017~2018 全球前十大模具進口國分析	3-5
圖 3-2-3	2002~2018 年我國模具產業產銷與貿易情況	3-6
圖 3-3-1	埋入模具之壓力感測器	3-10
圖 3-3-2	智慧製造生產線	3-12
圖 3-3-3	智慧工廠系統	3-13
圖 3-3-4	智慧工廠配置	3-14
圖 3-3-5	隱形眼鏡 PP 杯 (左)正面 (右)背面	3-16
圖 3-3-6	頂針型壓力感測器安裝示意圖	3-16
圖 3-3-7	PP 杯成型曲線品質預測系統架構	3-18

表 目 錄

模 具 篇

表 3-1-1	我國模具產業特質	3-2
表 3-2-1	2018 年全球主要國家模具產業產值現況	3-3
表 3-2-2	2018 年我國主要模具製品前五大出口國家貿易表現	3-7
表 3-2-3	2014~2018 年我國模具進口分析	3-8
表 3-4-1	2014~2018 年印度模具進出口變化分析	3-20
表 3-4-2	2018 年印度各類模具進出口值分析	3-21
表 3-4-3	2017~2018 年印度模具產業前五大進口國統計	3-21
表 3-4-4	美國 301 課稅清單	3-23
表 3-4-5	印度製造 MII(Made in China).....	3-25
附表 3-1-1	2014~2018 年南韓模具進出口變化分析	3-30
附表 3-1-2	2018 年南韓各類模具進出口值分析.....	3-31
附表 3-1-3	2017~2018 年南韓模具產業前五大進口國統計	3-32
附表 3-1-4	2017~2018 年南韓模具產業前五大出口國統計	3-33
附表 3-1-5	2014~2018 年德國模具進出口變化分析	3-34
附表 3-1-6	2018 年德國各類模具進出口值分析.....	3-35
附表 3-1-7	2017~2018 年德國模具產業前五大進口國統計	3-36
附表 3-1-8	2017~2018 年德國模具產業前五大出口國統計	3-37
附表 3-1-9	2014~2018 年義大利模具進出口變化分析.....	3-38
附表 3-1-10	2018 年義大利各類模具進出口值分析	3-39
附表 3-1-11	2017~2018 年義大利模具產業前五大進口國統計	3-40
附表 3-1-12	2017~2018 年義大利模具產業前五大出口國統計	3-41

2019 金屬製品產業年鑑

附表 3-1-13	2014~2018 年奧地利模具進出口變化分析	3-42
附表 3-1-14	2018 年奧地利各類模具進出口值分析.....	3-43
附表 3-1-15	2017~2018 年奧地利模具產業前五大進口國統計	3-44
附表 3-1-16	2016~2017 年奧地利模具產業前五大出口國統計	3-45
附表 3-1-17	2014~2018 年法國模具進出口變化分析	3-46
附表 3-1-18	2018 年法國各類模具進出口值分析	3-47
附表 3-1-19	2017~2018 年法國模具產業前五大進口國統計	3-48
附表 3-1-20	2017~2018 年法國模具產業前五大出口國統計	3-49
附表 3-1-21	2014~2018 年葡萄牙模具進出口變化分析	3-50
附表 3-1-22	2018 年葡萄牙各類模具進出口值分析.....	3-51
附表 3-1-23	2017~2018 年葡萄牙模具產業前五大進口國統計	3-52
附表 3-1-24	2017~2018 年葡萄牙模具產業前五大出口國統計	3-53
附表 3-1-25	2014~2018 年西班牙模具進出口變化分析	3-54
附表 3-1-26	2018 年西班牙各類模具進出口值分析.....	3-55
附表 3-1-27	2017~2018 年西班牙模具產業前五大進口國統計	3-56
附表 3-1-28	2017~2018 年西班牙模具產業前五大出口國統計	3-57
附表 3-1-29	2014~2018 年捷克模具進出口變化分析	3-58
附表 3-1-30	2018 年捷克各類模具進出口值分析	3-59
附表 3-1-31	2017~2018 年捷克模具產業前五大進口國統計	3-60
附表 3-1-32	2016~2017 年捷克模具產業前五大出口國統計	3-61
附表 3-1-33	2014~2018 年英國模具進出口變化分析	3-62
附表 3-1-34	2018 年英國各類模具進出口值分析	3-63
附表 3-1-35	2017~2018 年英國模具產業前五大進口國統計	3-64
附表 3-1-36	2017~2018 年英國模具產業前五大出口國統計	3-65
附表 3-1-37	2014~2018 年印尼模具進出口變化分析	3-66
附表 3-1-38	2018 年印尼各類模具進出口值分析	3-67

附表 3-1-39	2017～2018 年印尼模具產業前五大進口國統計	3-68
附表 3-1-40	2017～2018 年印尼模具產業前五大出口國統計	3-69
附表 3-2-1	2018～2019 年國內模具產業大事記與影響剖析	3-70



模具篇重點摘要

<<市 場>>		<<廠 商>>	
現 況	✓ 2018 年我國模具業產值為 537 億元新臺幣，相較去年同期成長 2.8%。 ✓ 2018 年出口市場相對去年同期減少 2.1%，達 190 億元新臺幣，進口值達 58 億元新臺幣，與去年同期相比成長 28.9%。 ✓ 國內需求表現亮眼，2018 年達到 404 億新臺幣，相較去年增加了 83%，主要來自於我國下游產業需求暢旺。	✓ 導線架廠界霖今年第 2 季正式併購日本住礦(SHM)旗下 3 個子公司，約臺幣 1.3 億元。 ✓ 富偉精機整合研發快速換模系統周邊設備，包括模具標準化產品、模具零組件、夾治具零組件、模具開發等，擴大產品廣度。另將於中國大陸淮安廠設立模具倉儲系統示範廠房與客戶樣品廠，並將尋求與日、德等進行跨國技術合作，對兩岸市場提供全面性的專業服務。	
	<<產品與技術>>		<<產業前瞻>>
展 望	◆ 內嵌式感測模具是未來模具產業的主要發展產品。 ◆ 快速換模系統、智慧化、自動化模具製造為模具產業未來研發方向。	◆ 美中貿易戰對臺灣廠商的影響仍需持續觀察，目前大部分的臺商已將生產重心移往東南亞市場。 ◆ 臺商已陸續回臺扎根，帶動臺灣景氣向上。 ◆ 美國經濟依然強勢，中國大陸經濟成長逐漸放緩。 ◆ 光電、醫療產業對於高精度模具的需求及依賴度日益增加。	
	<<優 勢>>		<<劣 勢>>
競爭分析	➢ 國內下游應用產業(如螺絲螺帽、半導體與工具機)國際競爭力強，間接帶動模具需求。 ➢ 模具技術及加工水準精良，國內模具在品質與成本考量下極具競爭能力。 ➢ 國內業者彈性高，有利於接單。	➢ 欠缺精密模具技術人才，輔助性的模具設計及研發能力不足 ➢ 臺灣模具人才青黃不接，二代接班意願低，且無企圖心，因此許多小型企業紛紛倒閉 ➢ 模具廠多屬中小型企業，資金易受限制。 ➢ 各國自由貿易協定積極協商，勢必壓縮我國模具出口。	

	<<機 會>>	<<威 脅>>
競爭分析	➢ 美中貿易戰開打，預期將有轉單效應移至臺灣。 ➢ 美中貿易戰將提升我國模具外銷至東南亞、日本或是美國。 ➢ 汽車產業電動化、輕量化與白駕化議題升溫，相關零組件需求提升，間接使模具需求增加。 ➢ 全球智慧手持裝置持續熱銷，節能環保載具需求擴大，使得模具需求相對增加。	➢ 美中貿易關稅升高，在中國大陸的臺灣廠商面臨競爭、遷廠壓力。 ➢ 中國大陸、韓國低價位模具傾銷，間接壓縮我國模具出口。 ➢ 中國大陸經濟放緩，臺灣與其貿易關係密切，必須找尋其他出海口，分散風險 ➢ 中國大陸、東南亞模具技術與臺灣差距縮小。
建議	◎ 技術面－發展利基產品模具技術，協助廠商開發創新產品；開發精密模具與成形技術，滿足醫療/3C/光電產業發展需求。 ◎ 人才面－加速設計人才培育與供給以提升產業競爭力。 ◎ 市場面－鼓勵臺灣到新興市場投資設廠，提早進行佈局。	

Abstract of Mold Industry

	Current Situation	
	➤➤ Market ◀◀ ✓ In 2018, the output of Taiwan's die industry was NT\$53.7 billion, a year-over-year (YOY) increase of 2.8%. ✓ In 2018, the export market decreased by 2.1% YOY, reaching NT\$19 billion; imports reached NT\$5.8 billion, a YOY growth of 28.9%. ✓ Domestic demand performed outstandingly, reaching NT\$40.4 billion in 2018, a YOY increase of 83%, mainly due to the booming demand in Taiwan's downstream industries.	➤➤ Manufacturer ◀◀ ✓ In the second quarter of this year, lead frame factory Jih Lin Technology officially acquired three subsidiaries of Sumico (SHM), totaling approximately NT\$130 million. ✓ Forwell Precision Machinery integrated the development of peripheral equipment for quick die change systems, including die standardized products, die components, fixture components and die development to expand product breadth. In addition, the company will set up a die storage system demonstration plant and customer sample factory in the Huai'an plant in China and will seek transnational technical cooperation with Japan and Germany to provide comprehensive professional services to the cross-strait market.
Outlook	➤➤ Product and Technology ◀◀ ◆ The embedded sensing die is the main development product of the future die industry. ◆ The future direction for research and development of the die industry is in the quick die change system and smart and automated die manufacturing.	➤➤ Prospects of the Industry ◀◀ ◆ The impact of the US-China trade war on Taiwanese manufacturers must continue to be observed. At present, most Taiwanese companies have shifted their production focus to the Southeast Asian market. ◆ Taiwanese businesses have gradually returned to Taiwan to take root and have driven growth of Taiwan's economy. ◆ The US economy remains strong, and China's economic growth has gradually slowed. ◆ Increasingly the optoelectronics and medical industries are relying on and demanding high-precision molds.

Competition Analysis	➤➤ Strength ◀◀ ➤ Domestic downstream application industries (such as screws and nuts, semiconductors, and machine tools) are highly competitive in the international market, which indirectly drives die demand. ➤ Die technology and processing capacities are outstanding, and domestic molds are highly competitive due to quality and cost. ➤ The domestic industry is highly flexible, which facilitates the taking of orders.	➤➤ Weakness ◀◀ ➤ Lacks precision die technology talent and insufficient auxiliary die design and R&D capacities ➤ Taiwan's die talent is insufficient. The second generation has a low willingness to take over and lacks motivation. Therefore, many small businesses have closed down. ➤ Die factories are mostly small-to-medium-sized enterprises, where funds are easily restricted. ➤ The active negotiation of the free trade agreements of various countries will inevitably reduce our die exports.
	➤➤ Opportunities ◀◀ ➤ In the wake of the US-China trade war, ITIS expected that orders will be transferred to Taiwan. ➤ The US-China trade war will increase our die exports to Southeast Asia, Japan, or the United States. ➤ In the automotive industry, automation and lightweight development, and self-driving topics are increasingly receiving attention. The demand for related components is increasing, which indirectly increases die demand. ➤ Internationally, smart handheld devices continue to sell well, and demand for energy-saving and environmentally-friendly vehicles has increased, resulting in growing demand for dies.	➤➤ Threats ◀◀ ➤ U.S.-China trade tariffs have risen, and Taiwanese manufacturers in Mainland China are facing competition and pressure to relocate. ➤ Low-priced die dumping from China and South Korea indirectly reduces our die exports. ➤ China's economy is slowing down, and Taiwan is closely tied in trade relations; thus it must seek other trade channels to distribute risks. ➤ The gap in die technology between Taiwan and Mainland China and Southeast Asia has narrowed.

Suggestion	- Technical side - develop niche product die technology and assist manufacturers in developing innovative products; Develop precision molds and forming technologies to meet development needs of the medical/3C/optoelectronics industry. - Talent side - Expedite the cultivation and supply of design talent to enhance industry competitiveness. - Market side - Encourage Taiwan to invest and set up factories in emerging markets and make appropriate preparations.
------------	---



第一章 緒 論

各產業若需要大量製造，且降低生產成本，則模具是必備工具，舉凡金屬、塑膠、橡膠、玻璃或礦物等材料經過高溫、高壓或高衝擊製程而形成一定形狀之成品，皆須靠模具方能竟其功，因此模具工業向來有「工業之母」的美稱。若依據經濟部統計處工業產品分類，將金屬模具使用目的分為沖壓模具(Stamping Die)、塑膠成形模具(Plastic Forming Mould)、壓鑄模具(Die Casting Mould)、鍛造模具(Forging Die)及其他模具(Other Moulds)等五個項目。

與其他國家相比較，我國模具下游產業以 3C 相關產業所佔比重最高，這與美國、日本、中國大陸等國家，主要以汽車相關產業為模具下游產業極為不同。另外，在產業群聚上，由於模具產業是工業製品之母，因此，其聚落發展與我國工業發展歷程可說是密不可分。

我國模具產業以中小企業為主，資本額低於四千萬元的廠商高達 98%，依區域特色產業發展，北、中、南部地區遂分別成為電子/3C、工具機業/手工具以及汽車零組件/螺絲螺帽業等模具產業製造的大本營，產業聚落效應十分明顯。在產出方面，訂單均為客製化為主，較少有大量生產，大部分為提供國內自用為主，但由於國內需求逐漸減少與產業外移之影響，模具產品均已外銷，約 36~37%左右。有關我國模具產業特質，如【表 3-1-1】所示。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球模具產銷分析

全球主要模具生產國包括亞洲地區的臺灣、日本、南韓與中國大陸，以及美洲地區的美國、歐洲地區的德國。若從 2018 年市場產值規模來看，近年由於中國大陸經濟雖然成長動能放緩，但是每年的 GDP 成長率也依然超過 6%，因此模具產值預估約 294 億美元，躍居全球世界第一位，請參考【表 3-2-1】；其次為美國，美國模具產業長期以來其實也飽受勞動成本高、市場價格競爭激烈及相關員工福利、訓練、保險費負擔過重等問題，使得當地模具業者紛紛外移至墨西哥，甚至遠渡重洋到中國大陸進行投資，但 2018 年是美國經濟成長爆發的重要年份，GDP 成長率為 2.8%，消費者消費的更多，企業投資和政府支出都讓美國經濟一路向上，因此間接也帶動模具產業的需求旺盛，預估 2018 美國模具產值約為 148 億美元。但由於美中貿易戰的影響，普遍對於 2019 年的景氣也持保留態度。第三為日本，產值為 117 億美元。而臺灣模具產業在全球雖仍占有一席之地，但隨著各國自由貿易的簽定下，對外貿易逐漸困難，因此許多模具廠外銷逐漸困難，加上各國政府積極推動零關稅貿易協定，臺灣模具勢必遭到排擠，政府與業界應攜手擬定競爭策略，不讓產業在國際上被邊緣化。

表 3-2-1 2018 年全球主要國家模具產業產值現況

單位：億美元

項 目	臺 灣	日 本	美 國	南 韓	中國大陸
產 值	17.3	117	148	91	294
成 長 率	2.9%	0.7%	2.8%	2.7%	6.6%

資料來源：各國模具公協會網站與該國 GDP 成長率估算/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第三章 重大議題剖析

第一節 智慧製造在模具上之應用趨勢

模具是工廠生產的重要工具，隨著工業 4.0 的推行，模具務需致力於精密化、智慧化的發展，不但要強化模具本身的品質與壽命，更要利用遠端控制、智慧控制、人機介面、模組化，以及連線回饋等機制，研發更高值化的模具產品，在結合大數據與物聯網的智慧浪潮下，推動智慧模具產業的發展。

智慧製造在模具產業上的應用主要有四個面向，包括智慧零組件、單機智慧化、整線智慧化與整廠智慧化，分述如下。

■智慧零組件

所謂智慧零組件在模具產業上的應用，即是把感測器應用在模具上，使模具具備溫度及震動等自我感知能力，以提高可靠度及使用壽命。早期都是由最終產品來檢測模具參數是否有跑掉，現在透過智慧感測器來偵測參數，來確保產品品質的穩定。像是於模具內安裝感測系統，則可實現「可視化」，包括壓力、樹脂溫度、模仁表面溫度、樹脂流速等測量及樹脂前沿檢測等，有助於量產監控及不良品選別。如【圖 3-3-1】埋入模具之壓力感測器所示，村田機械開發出可埋入模具的專用感測器「MEL1007」，這款感測器可以置入模具內部，來感應模具的開合與運作次數，並且可配合其他包括壓力、溫度等感測器，來進行更完整的數據統計和分析。

第四章 新南向市場分析－印度

第一節 印度產業結構與形貌

以整體產業來看，印度貨品貿易呈現逆差狀態，且因印度人口眾多，市場需求大，許多產品當地無法產製，或無法與國外物美價廉之貨品相比，乃仰賴國外進口，加上大量進口原油以因應經濟發展之需，貿易赤字不斷累積。消費需求也呈現二極化現象，印度貧富差距大，針對不同消費型態，提供不同品質等級與價格的產品，因而產生金字塔上層的品牌市場與底層市場兩大區塊。

印度近年來積極推動「印度製造」政策，期望藉由外國投資與技術提升印度產品水準及品質，但另一方面，由於印度屬於需要大量進口的國家，為了保護國內產業，印度也擴大運用反傾銷政策、防衛措施等貿易救濟措施以限制進口。臺灣目前遭課反傾銷稅就約有 20 項貨品，主要涉案產品包括隨身牒、光碟機、鋼鐵、石化原料、塑膠射出成型機、卷尺、紡織品等。

從印度模具產業來看，印度的模具市場正經歷大幅成長的階段，從汽車、塑膠、電子、電器到醫療保健、機床以及其他相關產業，均帶動大量的模具需求增加。2018 年印度模具產值約為 75 億美金，年成長率約為 15～16%，預計 2019 年模具產值將達到 87 億美金。

依照產品分類，印度模具可大致分為五大類，塑膠模具、鈹金模具、壓鑄模、夾治具、測量器與其他。以 2018 年來看，塑膠模具佔印度模具市場的 40.2%，主要是因為汽車，電子和電器的需求的增加，帶動塑膠模具需求上升。尤其是汽車產業的成長是帶動印度模具市場的主要驅動力之一。鈹金模具市占率為 25.17%，因為鋁模具需求增加所產生的替代效應讓市占率下降一些。鑄造模具和夾治具市占率分別為 15.73%和 9.09%，其中鑄造模具也大量應用在汽車產業中。其他，包括熱鍛模等佔 9.99%。

第五章 結論與建議

第一節 結 論

回顧 2018 年，全球的經濟成長逐漸回溫，全球 GDP 為 84.84 兆美元，相較去年增加了 4.156 兆美元，主要是因為美國政策刺激，經濟成長率快速提升至 2.9%，中國大陸經濟成長率雖然相較去年是下滑的，但仍有 6.6% 的成長，其他的新興國家，像是印度與越南表現也是非常亮眼。

全球景氣回穩，臺灣模具產業產值相較去年也成長了 2.9%，來到了 537 億新臺幣，國內需求相較去年也提升 8.3%，達到 404 億新臺幣，主要是因為臺灣螺絲螺帽產業持續暢旺，工具機產業與半導體產業也穩定成長，帶動國內模具需求增加；另一方面，進口也大幅增加，主要原因如第二章所述，許多小型企業倒閉，下游廠退而求其次的尋求進口模具進行生產，導致 2018 年總進口模具相較於去年增加了 28.9%，但臺灣的模具產業出口仍為衰退的現象，出口值為 190 億新臺幣，相較去年衰退了 2.1%，持續創新低。但在 2018 年 7 月爆發美中貿易後，從中國大陸出口至美國的關稅要額外增加 25%，在中國大陸的臺商受影響最大，而就臺灣本身的處境是堪憂還是轉機，仍持續觀察，目前現況來看，在中國大陸的臺商已經生產重心逐漸移往了東南亞的國家，像是越南、泰國與印度等，而另一部分的臺商則是直接回臺紮根，尤其是高技術導向的產業，加上政府提供的優惠方案，已紛紛回籠。從 2019 年第一季臺灣模具出口來看，出口值達到 48 億新臺幣，相較 2018 第一季出口值，成長了 8.9%，進一步的分析發現，相較於去年第一季，出口到越南提升了 27.8%、出口到印度提升了 24.3%，相較於前兩大出口國的中國大陸與美國，則是有跳躍性的成長，由此可知美中貿易影響已逐漸顯現。

除了不可預測的貿易戰外，臺灣模具品質勢必也要轉型升級，如何能將智慧化、自動化拓展至模具廠商，從感應器置入模具，到整機智慧化，進一步進行整條產線智慧化，以提升效率與品質，最終則是升級到整廠智慧化，將上游的材料

《2019 金屬製品產業年鑑—模具篇》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行（銀行代碼：
017）

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 |

星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>
