



科技專案成果

2020金屬製品產業年鑑-模具篇

Metal Fabrication Industry Yearbook 2020 - Mould

2020

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人金屬工業研究發展中心



2020 金屬製品產業年鑑—模具篇

MIRDC-109-T10H



作者：楊瑞雯



中華民國 109 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 |
| 第一節 產品定義與產業結構 | 3-1 |
| 第二節 產品與技術概況 | 3-3 |
| 第二章 市場供需現況 | 3-5 |
| 第一節 全球市場供需現況 | 3-5 |
| 第二節 臺灣市場供需現況 | 3-7 |
| 第三章 重大議題剖析 | 3-9 |
| 第一節 區域經貿(RCEP 及 CPTPP)協定之影響評估 | 3-9 |
| 第二節 模具產業於航空產業之高階創新應用 | 3-16 |
| 第三節 模具數位轉型產業現況與效益評估 | 3-21 |
| 第四章 結論與建議 | 3-28 |
| 第一節 結 論 | 3-28 |
| 第二節 策略建議 | 3-30 |
| 附錄一：產業統計 | 3-32 |
| 附錄二：2019~2020 年產業大事記 | 3-72 |
| 參考資料 | 3-78 |

圖目錄

模 具 篇

| | | |
|----------|--------------------------------|------|
| 圖 3-1-1 | 我國模具產業關聯圖 | 3-2 |
| 圖 3-1-2 | 模具生產流程 | 3-3 |
| 圖 3-2-1 | 2018~2019 全球前十大模具出口國分析 | 3-5 |
| 圖 3-2-2 | 2018~2019 全球前十大模具進口國分析 | 3-6 |
| 圖 3-2-3 | 2003~2019 年我國模具產業產銷與貿易情況 | 3-8 |
| 圖 3-3-1 | RCEP 成員國 | 3-10 |
| 圖 3-3-2 | CPTPP 成員國 | 3-10 |
| 圖 3-3-3 | 臺灣航空產業供應鏈 | 3-17 |
| 圖 3-3-4 | 航空電子零組件 | 3-18 |
| 圖 3-3-5 | 明模工業航空用拉伸模 | 3-19 |
| 圖 3-3-6 | 航空用引擎葉片 | 3-20 |
| 圖 3-3-7 | 機械加工與液壓成形設備 | 3-20 |
| 圖 3-3-8 | iMF 4.0 智慧製造工廠之系統概念 | 3-25 |
| 圖 3-3-9 | 模具遠端管理系統 | 3-26 |
| 圖 3-3-10 | 模具管理數位化流程 | 3-26 |

表 目 錄

模 具 篇

| | | |
|-----------|----------------------------------|------|
| 表 3-1-1 | 模具主要製造技術 | 3-4 |
| 表 3-3-1 | 臺灣模具主要出口國與 RCEP、CPTPP 之會員國 | 3-11 |
| 表 3-3-2 | 中國大陸前五大模具進口國 | 3-12 |
| 表 3-3-3 | 美國前五大模具進口國 | 3-13 |
| 表 3-3-4 | 泰國前五大模具進口國 | 3-14 |
| 表 3-3-5 | 泰國主要 FTA 簽訂內容 | 3-15 |
| 表 3-3-6 | 數位轉型發展階段 | 3-22 |
| 表 3-3-7 | 銓寶工業導入數位優化後之效益 | 3-24 |
| 附表 3-1-1 | 2015~2019 年南韓模具進出口變化分析 | 3-32 |
| 附表 3-1-2 | 2019 年南韓各類模具進出口值分析 | 3-33 |
| 附表 3-1-3 | 2018~2019 年南韓模具產業前五大進口國統計 | 3-34 |
| 附表 3-1-4 | 2018~2019 年南韓模具產業前五大出口國統計 | 3-35 |
| 附表 3-1-5 | 2015~2019 年德國模具進出口變化分析 | 3-36 |
| 附表 3-1-6 | 2019 年德國各類模具進出口值分析 | 3-37 |
| 附表 3-1-7 | 2018~2019 年德國模具產業前五大進口國統計 | 3-38 |
| 附表 3-1-8 | 2018~2019 年德國模具產業前五大出口國統計 | 3-39 |
| 附表 3-1-9 | 2015~2019 年義大利模具進出口變化分析 | 3-40 |
| 附表 3-1-10 | 2019 年義大利各類模具進出口值分析 | 3-41 |
| 附表 3-1-11 | 2018~2019 年義大利模具產業前五大進口國統計 | 3-42 |
| 附表 3-1-12 | 2018~2019 年義大利模具產業前五大出口國統計 | 3-43 |
| 附表 3-1-13 | 2015~2019 年奧地利模具進出口變化分析 | 3-44 |

2020 金屬製品產業年鑑

| | | |
|-----------|----------------------------------|------|
| 附表 3-1-14 | 2019 年奧地利各類模具進出口值分析..... | 3-45 |
| 附表 3-1-15 | 2018~2019 年奧地利模具產業前五大進口國統計 | 3-46 |
| 附表 3-1-16 | 2018~2019 年奧地利模具產業前五大出口國統計 | 3-47 |
| 附表 3-1-17 | 2015~2019 年法國模具進出口變化分析 | 3-48 |
| 附表 3-1-18 | 2019 年法國各類模具進出口值分析 | 3-49 |
| 附表 3-1-19 | 2018~2019 年法國模具產業前五大進口國統計 | 3-50 |
| 附表 3-1-20 | 2018~2019 年法國模具產業前五大出口國統計 | 3-51 |
| 附表 3-1-21 | 2015~2019 年葡萄牙模具進出口變化分析 | 3-52 |
| 附表 3-1-22 | 2019 年葡萄牙各類模具進出口值分析..... | 3-53 |
| 附表 3-1-23 | 2018~2019 年葡萄牙模具產業前五大進口國統計 | 3-54 |
| 附表 3-1-24 | 2018~2019 年葡萄牙模具產業前五大出口國統計 | 3-55 |
| 附表 3-1-25 | 2015~2019 年西班牙模具進出口變化分析 | 3-56 |
| 附表 3-1-26 | 2019 年西班牙各類模具進出口值分析..... | 3-57 |
| 附表 3-1-27 | 2018~2019 年西班牙模具產業前五大進口國統計 | 3-58 |
| 附表 3-1-28 | 2018~2019 年西班牙模具產業前五大出口國統計 | 3-59 |
| 附表 3-1-29 | 2015~2019 年捷克模具進出口變化分析 | 3-60 |
| 附表 3-1-30 | 2019 年捷克各類模具進出口值分析 | 3-61 |
| 附表 3-1-31 | 2018~2019 年捷克模具產業前五大進口國統計 | 3-62 |
| 附表 3-1-32 | 2018~2019 年捷克模具產業前五大出口國統計 | 3-63 |
| 附表 3-1-33 | 2015~2019 年英國模具進出口變化分析 | 3-64 |
| 附表 3-1-34 | 2019 年英國各類模具進出口值分析 | 3-65 |
| 附表 3-1-35 | 2018~2019 年英國模具產業前五大進口國統計 | 3-66 |
| 附表 3-1-36 | 2018~2019 年英國模具產業前五大出口國統計 | 3-67 |
| 附表 3-1-37 | 2015~2019 年印尼模具進出口變化分析 | 3-68 |
| 附表 3-1-38 | 2019 年印尼各類模具進出口值分析 | 3-69 |
| 附表 3-1-39 | 2018~2019 年印尼模具產業前五大進口國統計 | 3-70 |

| | | |
|-----------|---------------------------------|------|
| 附表 3-1-40 | 2018~2019 年印尼模具產業前五大出口國統計 | 3-71 |
| 附表 3-2-1 | 2019~2020 年國內模具產業大事記 | 3-72 |
| 附表 3-2-2 | 2018~2019 年國外模具產業大事記 | 3-76 |



模具篇重點摘要

| | | |
|------------------|---|---|
| 現 況 | << 市 場 >> | << 廠 商 >> |
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2019 年我國模具業產值為 487 億元新臺幣，相較去年同期大幅衰退 9.3%。 ✓ 2018 年出口市場相對去年同期減少 3.7%，達 183 億元新臺幣，進口值達 56 億元新臺幣，與去年同期相比衰退 3.5%。 ✓ 國內需求表現也下滑，2019 年達到 360 億新臺幣，相較去年減少 10.9%，主要因我國下游產業受景氣影響，訂單能見度差。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 經濟部工業局委託金屬工業研究發展中心建置的「沖壓模具產業智慧製造示範場域」，日前落成啟用。工業局、模具公會及協易機械、上銀科技、宜捷模具、鉅臣企業、高雄科技大學等產官學研代表齊聚一堂，共助產業發展模具智慧製造技術。 ✓ 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。 |
| 展 望 | << 產 品 與 技 術 >> | << 產 業 前 瞻 >> |
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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。 | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 美中貿易戰將持續，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。 ◆ 新冠肺炎疫情爆發，全球經濟陷入停滯，模具產業預估也將遭受波及。 ◆ RCEP、CPTPP 簽署，將導致臺灣模具產業逐漸邊緣化。 |
| 競 爭 分 析 | << 優 勢 >> | << 劣 勢 >> |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 臺灣模具產品品質優良，性價比高 ➢ 從上游模具鋼、模具製作到後加工處理具有完整供應鏈。 ➢ 模具設計能力優、彈性生產與客製化服務。 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 缺乏與主要出口國之自由貿易協定，臺灣模具出口遭受擠壓。 ➢ 少量多樣，無法達到規模經濟 ➢ 模具廠多屬中小型企業，資金易受限制。 |

| | << 機 會 >> | << 威 脅 >> |
|------|---|--|
| 競爭分析 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 5G 時代來臨，可推動臺灣模具產業進行數位轉型。 ➢ 疫情持續延燒，全球供應鏈重新洗牌，臺灣防疫有成，已紛紛復工，企圖取而代之。 ➢ 新冠肺炎疫情尚未趨緩，宅經濟起飛，手持裝置、硬碟、網路以及民生用品等商品持續熱銷，使得相關模具需求相對增加。 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 中國大陸、韓國削價競爭，臺灣獲利遭受壓縮。 ➢ RCEP、CPTPP 簽署後，臺灣模具產業即將邊緣化。 ➢ 與中國大陸簽訂之 ECFA，將於今年 9 月到期，出口零關稅優勢將不再。 |
| 建議 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 技術面－發展利基產品模具技術，協助廠商進行開發與認證，滿足航空/醫療/3C/光電產業發展之需求。 ◎ 人才面－人才斷層嚴重，應加速導入模具設計專家系統、自動化設備等。 ◎ 市場面－鼓勵臺灣到新興市場投資設廠，提早進行佈局。 | |



Key Point Summary of Die Chapter

| | | |
|-------------------|---|---|
| Current Situation | >> Market << | >> Manufacturer << |
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ In 2019, the output of Taiwan's die industry was NT\$48.7 billion, a year-over-year (YOY) decrease of 9.3%. ✓ In 2018, the export market decreased by 3.7% YOY, reaching NT\$18.3 billion; imports reached NT\$5.6 billion, a YOY decrease of 3.5%. ✓ Domestic demand decreased, reaching NT\$36 billion in 2019, a YOY decrease of 10.9%, mainly due to the effects of the economy on Taiwan's downstream industries, causing poor order visibility. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ The Industrial Development Bureau of the Ministry of Economic Affairs commissioned the Metal Industries Research & Development Centre to build a "Intelligent Manufacturing Demonstration Field for Stamping Die Industry", which was recently completed. Industry, government, academia, and research representatives from the Industrial Development Bureau, the Taiwan Mold & Die Industry Association, SEYI, EJEE, Van Guard Mold Enterprise, and the National Kaohsiung University of Science and Technology gathered together to help the industry develop smart die manufacturing technology. ✓ 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 | >> Products and Technologies << | >> Industry Outlook << |
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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. | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The US-China trade war will continue, and its impact on Taiwanese manufacturers must continue to be observed. At present, most Taiwanese companies have shifted their production focus to the Southeast Asian market. ◆ The global economy has stalled due to the COVID-19 outbreak and the die industry is expected to be affected as well. ◆ The signing of RCEP and CPTPP will lead to the gradual marginalization of Taiwan's die industry. |

| | | |
|--------------------------|--|---|
| Competitiveness Analysis | >> Strengths << | >> Weaknesses << |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Taiwan's die products are of good quality and cost-effective. ➤ It has a complete supply chain from upstream die steel, die production, to post-processing. ➤ Excellent die design capabilities, flexible production, and customized services. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ In the absence of free trade agreements with major export nations, Taiwan's die exports are squeezed. ➤ Small volume, large variety cannot achieve economies of scale. ➤ Die factories are mostly small-to-medium-sized enterprises, where funds are easily restricted. |
| Recommendations | >> Opportunities << | >> Threats << |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ The advent of the 5G era can promote the digital transformation of Taiwan's die industry. ➤ The epidemic continues to spread, causing a reshuffling of the global supply chain. Taiwan's epidemic prevention efforts have been successful; work has resumed and Taiwanese manufacturers plan on taking over. ➤ The COVID-19 epidemic has not slowed down yet. The stay-at-home economy has taken off. Hand-held devices, hard drives, the internet, household goods, and other commodities continue to sell well, which has led to a relative increase in the demand for related dies. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Price competition between China and South Korea has compressed Taiwan's profits. ➤ The signing of RCEP and CPTPP will lead to the marginalization of Taiwan's die industry. ➤ The ECFA signed with China will expire in September this year, so the zero-tariff export advantage will no longer be available. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Technical side - develop niche product die technology and assist manufacturers in development and obtaining certifications to meet development needs of the aerospace/healthcare/3C/optoelectronics industry. ⊙ Talent side - severe shortage of talent; it is necessary to accelerate the introduction of die design expert systems and automation equipment. ⊙ Market side - Encourage Taiwan to invest and set up factories in emerging markets and make appropriate preparations. | |

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

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。

我國模具產業以中小企業為主，資本額低於一億元以下的廠商高達 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，外銷約 36%左右，但由於國內需求逐漸減少與產業外移之影響，希望模具產品未來將以出口導向為主。

臺灣模具產業結構鏈完整，【圖 3-1-1】為模具產業關聯圖。模仁材料一般為工具鋼，部份塑膠模考量塑膠腐蝕性而使用不銹鋼，層次較低的塑膠模可能僅使用中碳鋼或低合金鋼，鋁合金則用於吹瓶及發泡等塑膠模具；至於模座的材料則以碳鋼為主，由於國內目前僅中鋼及榮剛材料生產工具鋼，因此工具鋼大部份倚賴進口，其主要代理商為臺灣芬可樂、天文貿易、臺灣盛百及梧濟工業等。模具周邊支援產業為熱處理、表面處理、刀具及代理應用軟體廠商等，熱處理代表廠商如高力熱處理、興光工業等，表面處理則有巨擘及輝鈦等。模具的下游產業則以 3C 相關產業所佔比重最高，其次是運輸工具產業。若按模具類別來分，則沖壓模及塑膠模以供應 3C 相關產業為大宗，汽機車產業居其次。壓鑄模則主要應用於

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。全球模具市場在出口表現方面，依整體來看，2019年模具總出口值為263億美金，相較2018年衰退了7.1%。而從個別國家來看，可發現許多國家的出口狀況因大環境景氣衰退與美中貿易戰的影響而呈現衰退的現象，唯一仍繼續成長的國家只有中國大陸，相較去年成長了2.5%。其餘國家皆呈現負成長的狀況。衰退較高的國家為義大利、德國與西班牙，2018~2019年成長率(YOY)分別為-15.1%、-14.9%與-17.1%，臺灣則是-6.0%，如【圖3-2-1】所示，中國大陸仍維持全球模具出口值第一的位置，2019年模具出口值達61.9億美元。第二大出口國為南韓，2019年出口值為27.7億美元，第三名則是日本，出口值為26.4億美元。從年成長率可以看出中國大陸的模具出口值仍呈顯穩定成長，但相較於以往的雙位數成長，今年只剩個位數。而臺灣在2019年全球出口排名為第9名，相較於2018年進步了1個名次，2019年出口值達6.0億美金，但相較於2018年，仍衰退了6.0%。

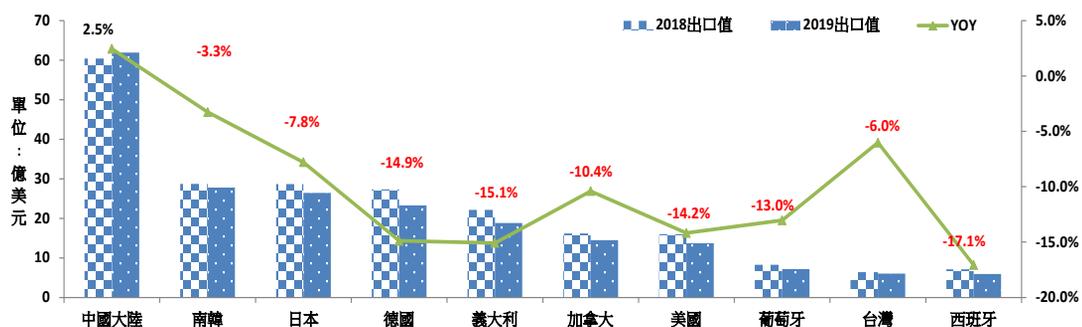


圖 3-2-1 2018~2019 全球前十大模具出口國分析

資料來源：ITC/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第三章 重大議題剖析

第一節 區域經貿(RCEP 及 CPTPP)協定之影響評估

一、RCEP 現況

第 35 屆東協峰會(the 35th ASEAN Summit)及東亞合作領導人系列會議於 2019 年 11 月 4 日在泰國曼谷閉幕，(RCEP 強調以東協為中心 Centrality)，由東協主導，以 5 個「東協加一」FTA 為基礎進一步深化整合各個 FTA 的自由化程度，目標係為建立一個現代化、廣泛、高品質的區域自由貿易協定。RCEP 成員為東協 10 國(汶萊、緬甸、柬埔寨、菲律賓、印尼、新加坡、寮國、泰國、馬來西亞、越南)及其 6 個對話夥伴國(中國大陸、日本、韓國、印度、紐西蘭及澳洲)。印度已拒絕加入 RCEP，主要擔心國內農業及製造業受到尤其來自中國大陸、澳洲及紐西蘭的競爭，印度在關稅、貿易逆差及非關稅障礙等方面與其他成員國意見分歧，擔心加入 RCEP 後將有大量低價中國大陸製商品湧入印度市場，還有來自紐西蘭及澳洲的廉價乳製品，會擴大原已巨大的貿易逆差。

15 個參與「區域全面經濟夥伴協定」(RCEP)的成員國家結束全部談判，原預定將於 2020 年 2 月在越南河內簽署該協定，但由於新冠肺炎疫情的影響，時程可能往後推遲。

第四章 結論與建議

第一節 結 論

回顧 2019 年，美中貿易戰急遽升溫，全球經濟陷入動盪且混沌不明的情況，供應鏈被迫重新布局 ...

一、臺灣模具產業將面臨嚴峻考驗

2019 年美中貿易戰加劇，拖累全球經濟，讓臺灣模具產業也間接受到不小的衝擊，產值 487 億新臺幣，相較去年衰退了 9.3%，國內需求相較去年也衰退 11.1%。臺灣模具前三大主要出口國為中國大陸、美國與泰國也呈現嚴重的衰退，主要是因為美中貿易戰情況不明朗，許多廠商不敢進行投資，同時也無法確認該投資到中國大陸或是東南亞哪個國家，因此訂單能見度差。另外在新興國家部分，越南、印尼與印度都呈現衰退，可看的出來美中貿易戰下，整體的轉單效應對於臺灣來說不明顯，主要是因為模具產業逐水草而居的特性，均已在東南亞等新興國家當地設廠，美中貿易戰升溫後，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。

《2020 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/>
