

經濟部



MIRDC-110-T102

試閱版
http://www.itis.org.tw

科技專案成果

2021 金屬製品產業年鑑

Metal Fabrication Industry Yearbook 2021

2021

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





2021 金屬製品產業年鑑

MIRDC-110-T102



作者：紀翔瀛、洪雪娟、劉修銘、楊瑞雯、陳怡靜



中華民國 110 年 8 月

財團法人金屬工業研究發展中心



作者與編輯群

總編及審稿：金屬中心 產業研究組 組長 莊允中

第一篇 螺絲螺帽篇

金屬中心 產業分析師 紀翔瀛

第二篇 手工具篇

金屬中心 產業分析師 洪雪娟、劉修銘

第三篇 模 具 篇

金屬中心 產業分析師 楊瑞雯

第四篇 水五金篇

金屬中心 產業分析師 陳怡靜



編者的話

Covid-19 從大陸武漢爆發至今已將近兩年的時間，對全球的生活形態造成重大的改變，有人說 Covid-19 讓地球得以喘息，長期籠罩在大氣層的污染快速消散，地球的生活環境變乾淨了；這也讓人類重新反思，高度工業化的社會，所付出的代價是巨大的，因此碳中和成為最近最受各國關注的課題，紛紛提出淨零減碳政策，許多國家均以 2050 年達到碳中和為目標。當然，適度的反思對經濟社會的發展是正向的，但 Covid-19 也同時造成人類巨大的浩劫，全球數億人被感染，數百萬人死亡，人與人間的關係變疏離，許多行業倒閉、失業潮、無薪假、貧富的差距加大…等也伴隨而來。凡事一體兩面，如何化危機為轉機，成為後疫情時代產業最重要的課題。

順應此一課題，本年鑑對後疫情時代的影響與對策，也提出精闢的的看法與見解。以螺絲螺帽業來說，因為疫情的影響，更加必須思考經營層面作法的改變，以迎接後疫情時代市場需求緊縮或是斷鏈危機，產品高值化、無人工廠或自動化都是提升扣件產業韌性的重要對策；手工具業可思考如何提升免疫力與恢復力，例如國際手工具大廠史丹利百得，利用社交徽章與博世 Trac360 工具，有效降低人工紀錄的失誤率、疫情回報的延誤率並掌握供應鏈可能風險以及對製造生產與客戶下訂的影響，輔以自動化生產/供應鏈廣泛數位布點方式，改善在地供應鏈的敏捷性，顯著提升其免疫力與恢復力；水五金業則強調分散式製造，以成霖集團為例，積極推動 China+1 產能佈局策略，尋找中國境外合適廠區，有效分散其營運風險，此外，在疫情期間，許多金屬製品業者透過線上產品發表會，與全球買主即時洽談，讓拓銷不受限，顯見面對不確定的未來產業局勢，靈活的應變能力至關重要。

2020 年台灣金屬製品業產值新台幣 6,667 億元，從業員工約 39.3 萬人，廠商數約 22,370 家，出口值達 3,370 億元，為我國重要創匯產業之一。金屬製品業為各種消費性產品、建築工具和用材的上游，主要製造電子與半導體、運輸工具、家電產品、事務機器、鐘錶儀器及其他五金等相關產品之基本零組件。依據行政院 2021 年最新修訂的行業標準分類，金屬製品業又分為 14 項次產業，涵蓋層面相當廣，舉凡從事金屬刀具、手工具、螺絲螺帽、

水五金、金屬模具、金屬結構及建築組件、金屬容器、金屬加工處理及其他金製品製造等行業。本年鑑主要鎖定在其中最重要的 4 項次產業進行深入探討，共分四大篇，包括螺絲螺帽、手工具、模具及水五金篇等。

展望 2021 年的經濟前景，全球產業仍面臨一些不確定因素，如變種病毒、疫苗接種進展、財政和貨幣政策刺激方案何時退場、地緣政治和貿易形勢緊張等等，都可能影響金屬製品需求前景。在後 Covid-19 疫情時代，新型態智慧科技、遠距科技、基礎建設投資、城市改造、能源轉型等需求，將帶動相關應用產業的發展，預估未來全球的結構性變化，或將改變金屬需求的格局，為金屬製品業帶來令人振奮的機會。此外，在全球碳中和趨勢的驅動下，歐盟即將於 2023 年實施碳邊境稅，初期課徵對象雖鎖定鋼鐵、鋁、石化、水泥等上游高碳排產業，但以產品生命週期的觀點，金屬製品仍須積極回應社會對低碳排的期許，朝綠能節能等加工製程發展。

本年鑑雖每年出刊一次，但每月仍會以 MII 金屬情報網與 ITIS 智網為平台，針對當下之重大課題、產業動態與產銷變動進行即時分析與分享，以期在此秒數競爭年代，即時反應最具價值的市場情報，協助廠商及早因應。而因應近期鋼材等金屬材料價格高漲，配合工業局政策，於 2021 第 4 季開始，每月亦將發佈「重要供需情勢監控與預警」報告，協助廠商掌握供需情勢，裨益提早因應採取適當措施。本年鑑本著始終如一的精神，除詳實記錄我國金屬製品業的發展歷程外，亦將同時深化關鍵課題的剖析，包括六大核心產略產業創新應用、金屬製品業邁向高階製造之發展機會、後疫情時代產業韌性之探討等，提出具體可行的策略建言，並在文中簡析碳中和趨勢可能的影響，冀能協助廠商超前佈局，化危機為轉機。

一本年鑑的出版，需要結合許多人的智慧方能竟其功，感謝業者專家提供深入的情報交流、感謝金屬中心 MII-ITIS 研究團隊、編輯群及行銷團隊的心血投入。當然，研究品質與深度的追求是無窮無盡的，也期望各位讀者先進隨時給予我們指導與鞭策。

主編



謹識



第一篇 螺絲螺帽篇

重點摘要

第一章 緒 論	1-1
第一節 產品定義與產業結構	1-1
第二節 產品與技術概述	1-5
第二章 市場供需現況	1-8
第一節 全球市場供需現況	1-8
第二節 臺灣市場供需現況	1-11
第三章 重大議題剖析	1-13
第一節 電動車扣件市場發展與潛力分析	1-13
第二節 扣件產業高階製造發展趨勢與策略建議	1-17
第三節 後疫情時代提升扣件產業韌性對策	1-27
第四章 結論與建議	1-35
第一節 結 論	1-35
第二節 建 議	1-37
附錄：產業統計	1-41
參考資料	1-70

第二篇 手工具篇

重點摘要

第一章 緒 論	2-1
第一節 產品定義與產業結構	2-1
第二節 產品與技術概述	2-3
第二章 市場供需現況	2-6
第一節 全球市場供需現況	2-6
第二節 臺灣市場供需現況	2-9
第三章 重大議題剖析	2-11
第一節 絕緣手工具在電動車產業之應用與商機分析	2-11
第二節 從國際案例解析我國手工具產業邁高階製造之未來發展	2-22
第三節 後疫時代提升手工具產業韌性之對策	2-32
第四章 結論與建議	2-40
第一節 結 論	2-40
第二節 策略建議	2-42
附錄：產業統計	2-46
參考資料	2-86

第三篇 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	3-10
第一節 模具於電動車產業之創新應用機會與關鍵技術	3-10
第二節 模具產業邁向智慧製造發展趨勢	3-18
第三節 後疫情時代對模具產業之影響評估及策略佈局	3-23
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	3-33
附錄二：2020～2021 年產業大事記	3-73
附錄三：國內外廠商現況	3-78
參考資料	3-82

第四篇 水五金篇

重點摘要

第一章 緒 論	4-1
第一節 產品定義與產業結構	4-1
第二節 產品與技術概述	4-3
第二章 市場供需現況	4-5
第一節 全球市場供需現況	4-5
第二節 臺灣市場供需現況	4-7
第三章 重大議題剖析	4-10
第一節 水五金產品應用於精準健康之趨勢與建議	4-10
第二節 水五金產業邁向高階製造之發展趨勢與策略建議	4-16
第三節 後疫時代提升水五金產業韌性之對策與效益	4-26
第四章 結論與建議	4-35
第一節 結 論	4-35
第二節 策略建議	4-38
附錄：產業統計	4-40
參考資料	4-116

圖 目 錄

第一篇 螺絲螺帽篇

圖 1-1-1	臺灣扣件產業地圖	1-3
圖 1-1-2	臺灣扣件產業生態系統	1-4
圖 1-1-3	我國扣件生產種類與比例	1-5
圖 1-1-4	扣件生產流程	1-6
圖 1-2-1	2011~2020 年臺灣扣件產值與進出口值	1-11
圖 1-3-1	臺灣扣件應用產業比例	1-15
圖 1-3-2	近 5 年兩岸扣件產品出口情形比較	1-18
圖 1-3-3	近 10 年我國扣件產品出口平均單價	1-19
圖 1-3-4	微笑曲線	1-23
圖 1-3-5	扣件智慧工廠採用快速生產決策系統	1-25
圖 1-3-6	扣件產業雲端服務體系	1-32
圖 1-3-7	扣件工廠智慧物流模組	1-33
圖 1-4-1	我國扣件產業波特競爭力理論分析	1-35
圖 1-4-2	扣件產業數位優化成果	1-38

第二篇 手工具篇

圖 2-1-1	我國手工具業產業關聯圖	2-2
圖 2-1-2	手工具製造基本製程	2-3
圖 2-3-1	英國安全衛生執行署(HSE)對於電動車維修的環境安全要求規範	2-13
圖 2-3-2	絕緣手工具手柄的兩層包覆	2-15
圖 2-3-3	一般鉗子及絕緣鉗子在握柄設計的差異	2-15
圖 2-3-4	絕緣手工具頭部金屬完全被絕緣塑料包裹	2-16

2021 金屬製品產業年鑑

圖 2-3-5	國際 1,000 伏特定額電壓符號	2-17
圖 2-3-6	IEC EN 60900 標準測試項目	2-20
圖 2-3-7	IEC EN 60900 機械測試	2-20
圖 2-3-8	語音揀貨	2-24
圖 2-3-9	語音引導節省揀取貨物時間	2-26
圖 2-3-10	史丹利百得職員取用維持社交距離徽章	2-35
圖 2-3-11	史丹利百得職員接觸追蹤報告產出概況	2-35
圖 2-3-12	Bosch Trac 360 端到端連接供應鏈之五大要素	2-37

第三篇 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	2019~2020 全球前十大模具出口國分析	3-6
圖 3-2-2	2019~2020 全球前十大模具進口國分析	3-7
圖 3-2-3	2003~2020 年我國模具產業產銷與貿易情況	3-8
圖 3-3-1	高強度鋁材部件相關應用	3-11
圖 3-3-2	複合強度熱沖壓構件模具成形應用	3-13
圖 3-3-3	溫/熱沖壓模具成形製程	3-14
圖 3-3-4	TESLA M3 的鋁製電池托盤	3-15
圖 3-3-5	VW 複合材與高強鋼結構托盤	3-15
圖 3-3-6	後底板原 70 片板金焊接	3-16
圖 3-3-7	後底板壓鑄件一體成型	3-16
圖 3-3-8	自動化訂單生產流程	3-19
圖 3-3-9	智慧化模具與智慧工廠	3-20
圖 3-3-10	透過模具感應器蒐集資訊，並於現場及中央控制中心均即時可視	3-20
圖 3-3-11	SmartScan 掃描壓鑄件	3-22

第四篇 水五金篇

圖 4-1-1	臺灣水五金產業地圖.....	4-2
圖 4-2-1	2011~2020 年臺灣水五金生產趨勢.....	4-7
圖 4-2-2	2011~2020 年臺灣水五金進口變化.....	4-8
圖 4-2-3	2011~2020 年臺灣水五金出口變化.....	4-9
圖 4-3-1	Grohe Blue Professional 淨水結合氣泡水專家.....	4-13
圖 4-3-2	三星 BESPOKE 水龍頭與淨水設備.....	4-14
圖 4-3-3	和成零接觸 AI 抗菌水龍頭.....	4-15
圖 4-3-4	Jaquar Group 跨國型綠色智慧工廠.....	4-19
圖 4-3-5	Delta 系統整合平台.....	4-20
圖 4-3-6	九牧衛浴客製化設計生產.....	4-23
圖 4-3-7	成霖集團全球分散式布局.....	4-29
圖 4-3-8	黃銅管原物料供應布局.....	4-30
圖 4-3-9	產業導入「智慧供應鏈」、企業導入「智慧製造與數位轉型」布局.....	4-32
圖 4-3-10	高儀 GROHE 推出業界首創數位體驗中心 GROHE X.....	4-33
圖 4-3-11	水五金產業跨領域合作擴大產品線案例.....	4-34

表 目 錄

第一篇 螺絲螺帽篇

表 1-1-1	經濟部扣件相關產品分類及定義	1-1
表 1-1-2	扣件海關碼分類及定義	1-2
表 1-2-1	2020 年全球扣件產業前 10 大出口國	1-9
表 1-2-2	2020 年全球扣件產業前 10 大進口國	1-10
表 1-3-1	我國扣件產業發展不利因素分析	1-20
表 1-3-2	2020 年 1 月～2021 年 2 月我國六大扣件廠營收表現	1-28
表 1-4-1	對產官學界提升我國扣件業競爭力的建議及其重要程度	1-39
附表 1-1-1	2016～2020 年我國扣件市場供需分析	1-41
附表 1-1-2	2016～2020 年我國扣件產業進口貿易統計	1-41
附表 1-1-3	2019～2020 年我國扣件產品進口變化分析	1-42
附表 1-1-4	2019～2020 年我國扣件產品前十大進口國統計	1-44
附表 1-1-5	2016～2020 年我國扣件產業出口貿易統計	1-44
附表 1-1-6	2019～2020 年我國扣件產品出口變化分析	1-45
附表 1-1-7	2019～2020 年我國扣件產品前十大出口國統計	1-47
附表 1-1-8	2016～2020 年美國扣件產業進出口貿易統計	1-48
附表 1-1-9	2019～2020 年美國扣件產品進口變化分析	1-49
附表 1-1-10	2019～2020 年美國扣件產品前十大進口國統計	1-51
附表 1-1-11	2019～2020 年美國扣件產品出口變化分析	1-52
附表 1-1-12	2019～2020 年美國扣件產品前十大出口國統計	1-54
附表 1-1-13	2019～2020 年中國大陸扣件產業進出口貿易統計	1-55
附表 1-1-14	2019～2020 年中國大陸扣件產品進口變化分析	1-56
附表 1-1-15	2019～2020 年中國大陸扣件產品前十大進口國統計	1-58
附表 1-1-16	2019～2020 年中國大陸扣件產品出口變化分析	1-59

表 目 錄

附表 1-1-17	2019~2020 年中國大陸扣件產品前十大出口國統計	1-61
附表 1-2-1	2020 年國內扣件產業大事記與影響剖析	1-62
附表 1-2-2	2020 年國外扣件產業大事記與影響剖析	1-64

第二篇 手工具篇

表 2-1-1	手工具業關鍵技術分析	2-4
表 2-2-1	2017~2020 年全球手工具出口值排名	2-8
表 2-2-2	2017~2020 年全球手工具進口值排名	2-9
表 2-2-3	2016~2020 年臺灣手工具市場供需分析	2-10
表 2-3-1	絕緣手工具的認證標準種類	2-18
表 2-3-2	IEC EN 60900 檢測項目說明	2-19
表 2-3-3	Deephov 技術訓練影片製作及應用	2-29
表 2-4-1	針對手工具產業發展對產官學界的建議	2-43
附表 2-1-1	2016~2020 年臺灣手工具市場供需分析	2-46
附表 2-1-2	2016~2020 年臺灣手工具產業進出口貿易統計	2-47
附表 2-1-3	2016~2020 年臺灣各類手工具產值	2-47
附表 2-1-4	2016~2020 年臺灣手工具產業各類產品之進口值	2-48
附表 2-1-5	2016~2020 年臺灣手工具產業各類產品之出口值	2-48
附表 2-1-6	2019~2020 年臺灣手工具產業前十大進口國統計	2-49
附表 2-1-7	2019~2020 年臺灣手工具前十大出口國統計	2-50
附表 2-1-8	2016~2020 年日本手工具產業之進出口貿易統計	2-51
附表 2-1-9	2020 年日本手工具產業前十大進出口國統計	2-51
附表 2-1-10	2016~2020 年日本手工具產業各類產品之進口值	2-52
附表 2-1-11	2016~2020 年日本手工具產業各類產品之出口值	2-52
附表 2-1-12	2016~2020 年中國大陸手工具產業之進出口貿易統計	2-53
附表 2-1-13	2020 年中國大陸手工具產業前十大進出口國統計	2-53
附表 2-1-14	2016~2020 年中國大陸手工具產業各類產品之進口值	2-54
附表 2-1-15	2016~2020 年中國大陸手工具產業各類產品之出口值	2-54

2021 金屬製品產業年鑑

附表 2-1-16	2016～2020 年美國手工具產業之進出口貿易統計	2-55
附表 2-1-17	2020 年美國手工具產業前十大進出口國統計	2-55
附表 2-1-18	2016～2020 年美國手工具產業各類產品之進口值	2-56
附表 2-1-19	2016～2020 年美國手工具產業各類產品之出口值	2-56
附表 2-1-20	2016～2020 年德國手工具產業之進出口貿易統計	2-57
附表 2-1-21	2020 年德國手工具產業前十大進出口國統計	2-57
附表 2-1-22	2016～2020 年德國手工具產業各類產品之進口值	2-58
附表 2-1-23	2016～2020 年德國手工具產業各類產品之出口值	2-58
附表 2-1-24	2016～2020 年澳大利亞手工具產業之進出口貿易統計	2-59
附表 2-1-25	2020 年澳大利亞手工具產業前十大進出口國統計	2-59
附表 2-1-26	2016～2020 年澳大利亞手工具產業各類產品之進口值	2-60
附表 2-1-27	2016～2020 年澳大利亞手工具產業各類產品之出口值	2-60
附表 2-2-1	2019～2021 年國內外手工具產業大事記與影響剖析	2-61

第三篇 模 具 篇

表 3-1-1	模具主要製造技術	3-4
表 3-3-1	從輕量材料應用其減重、成本、安全、模具成形難度比較表	3-11
表 3-4-1	對產官學研界的建議及其重要程度	3-31
附表 3-1-1	2016～2020 年南韓模具進出口變化分析	3-33
附表 3-1-2	2020 年南韓各類模具進出口值分析	3-34
附表 3-1-3	2019～2020 年南韓模具產業前五大進口國統計	3-35
附表 3-1-4	2019～2020 年南韓模具產業前五大出口國統計	3-36
附表 3-1-5	2016～2020 年德國模具進出口變化分析	3-37
附表 3-1-6	2020 年德國各類模具進出口值分析	3-38
附表 3-1-7	2019～2020 年德國模具產業前五大進口國統計	3-39
附表 3-1-8	2019～2020 年德國模具產業前五大出口國統計	3-40
附表 3-1-9	2016～2020 年義大利模具進出口變化分析	3-41
附表 3-1-10	2020 年義大利各類模具進出口值分析	3-42

表 目 錄

附表 3-1-11	2019～2020 年義大利模具產業前五大進口國統計	3-43
附表 3-1-12	2019～2020 年義大利模具產業前五大出口國統計	3-44
附表 3-1-13	2016～2020 年奧地利模具進出口變化分析	3-45
附表 3-1-14	2020 年奧地利各類模具進出口值分析	3-46
附表 3-1-15	2019～2020 年奧地利模具產業前五大進口國統計	3-47
附表 3-1-16	2019～2020 年奧地利模具產業前五大出口國統計	3-48
附表 3-1-17	2016～2020 年法國模具進出口變化分析	3-49
附表 3-1-18	2020 年法國各類模具進出口值分析	3-50
附表 3-1-19	2019～2020 年法國模具產業前五大進口國統計	3-51
附表 3-1-20	2019～2020 年法國模具產業前五大出口國統計	3-52
附表 3-1-21	2016～2020 年葡萄牙模具進出口變化分析	3-53
附表 3-1-22	2020 年葡萄牙各類模具進出口值分析	3-54
附表 3-1-23	2019～2020 年葡萄牙模具產業前五大進口國統計	3-55
附表 3-1-24	2019～2020 年葡萄牙模具產業前五大出口國統計	3-56
附表 3-1-25	2016～2020 年西班牙模具進出口變化分析	3-57
附表 3-1-26	2020 年西班牙各類模具進出口值分析	3-58
附表 3-1-27	2019～2020 年西班牙模具產業前五大進口國統計	3-59
附表 3-1-28	2019～2020 年西班牙模具產業前五大出口國統計	3-60
附表 3-1-29	2016～2020 年捷克模具進出口變化分析	3-61
附表 3-1-30	2020 年捷克各類模具進出口值分析	3-62
附表 3-1-31	2019～2020 年捷克模具產業前五大進口國統計	3-63
附表 3-1-32	2019～2020 年捷克模具產業前五大出口國統計	3-64
附表 3-1-33	2016～2020 年英國模具進出口變化分析	3-65
附表 3-1-34	2020 年英國各類模具進出口值分析	3-66
附表 3-1-35	2019～2020 年英國模具產業前五大進口國統計	3-67
附表 3-1-36	2019～2020 年英國模具產業前五大出口國統計	3-68
附表 3-1-37	2016～2020 年印尼模具進出口變化分析	3-69
附表 3-1-38	2020 年印尼各類模具進出口值分析	3-70
附表 3-1-39	2019～2020 年印尼模具產業前五大進口國統計	3-71

2021 金屬製品產業年鑑

附表 3-1-40	2019～2020 年印尼模具產業前五大出口國統計	3-72
附表 3-2-1	2020～2021 年國內模具產業大事記	3-73
附表 3-2-2	2020～2021 年國外模具產業大事記	3-77

第四篇 水五金篇

表 4-1-1	臺灣水五金分類及產品項目	4-1
表 4-1-2	臺灣水五金產品與技術概況	4-4
表 4-2-1	2015～2020 年全球前十大水五金進口國家	4-6
表 4-2-2	2015～2020 年全球前十大水五金出口國家	4-6
表 4-3-1	九牧衛浴製造廠之水五金製品生產效率	4-22
表 4-3-2	水五金產業高階製造之關鍵要素	4-25
表 4-4-1	臺灣水五金製品產業發展建議	4-38
附表 4-1-1	2016～2020 年美國水五金產業進出口貿易統計	4-40
附表 4-1-2	2019～2020 年美國水五金產品進口變化分析	4-41
附表 4-1-3	2019～2020 年美國水五金產品出口變化分析	4-42
附表 4-1-4	2019～2020 年美國水五金產品進口前 20 大國家	4-43
附表 4-1-5	2019～2020 年美國水五金產品出口前 20 大國家	4-44
附表 4-1-6	2016～2020 年加拿大水五金產業進出口貿易統計	4-45
附表 4-1-7	2019～2020 年加拿大水五金產品進口變化分析	4-46
附表 4-1-8	2019～2020 年加拿大水五金產品出口變化分析	4-47
附表 4-1-9	2019～2020 年加拿大水五金產品進口前 20 大國家	4-48
附表 4-1-10	2019～2020 年加拿大水五金產品出口前 20 大國家	4-49
附表 4-1-11	2016～2020 年墨西哥水五金產業進出口貿易統計	4-50
附表 4-1-12	2019～2020 年墨西哥水五金產品進口變化分析	4-51
附表 4-1-13	2019～2020 年墨西哥水五金產品出口變化分析	4-52
附表 4-1-14	2019～2020 年墨西哥水五金產品進口前 20 大國家	4-53
附表 4-1-15	2019～2020 年墨西哥水五金產品出口前 20 大國家	4-54
附表 4-2-1	2016～2020 年中國大陸水五金產業進出口貿易統計	4-55

表 目 錄

附表 4-2-2	2019~2020 年中國大陸水五金產品進口變化分析	4-56
附表 4-2-3	2019~2020 年中國大陸水五金產品出口變化分析	4-57
附表 4-2-4	2019~2020 年中國大陸水五金產品進口前 20 大國家	4-58
附表 4-2-5	2019~2020 年中國大陸水五金產品出口前 20 大國家	4-59
附表 4-2-6	2016~2020 年日本水五金產業進出口貿易統計	4-60
附表 4-2-7	2019~2020 年日本水五金產品進口變化分析	4-61
附表 4-2-8	2019~2020 年日本水五金產品出口變化分析	4-62
附表 4-2-9	2019~2020 年日本水五金產品進口前 20 大國家	4-63
附表 4-2-10	2019~2020 年日本水五金產品出口前 20 大國家	4-64
附表 4-2-11	2016~2020 年韓國水五金產業進出口貿易統計	4-65
附表 4-2-12	2019~2020 年韓國水五金產品進口變化分析	4-66
附表 4-2-13	2019~2020 年韓國水五金產品出口變化分析	4-67
附表 4-2-14	2019~2020 年韓國水五金產品進口前 20 大國家	4-68
附表 4-2-15	2019~2020 年韓國水五金產品出口前 20 大國家	4-69
附表 4-3-1	2016~2020 年德國水五金產業進出口貿易統計	4-70
附表 4-3-2	2019~2020 年德國水五金產品進口變化分析	4-71
附表 4-3-3	2019~2020 年德國水五金產品出口變化分析	4-72
附表 4-3-4	2019~2020 年德國水五金產品進口前 20 大國家	4-73
附表 4-3-5	2019~2020 年德國水五金產品出口前 20 大國家	4-74
附表 4-3-6	2016~2020 年法國水五金產業進出口貿易統計	4-75
附表 4-3-7	2019~2020 年法國水五金產品進口變化分析	4-76
附表 4-3-8	2019~2020 年法國水五金產品出口變化分析	4-77
附表 4-3-9	2019~2020 年法國水五金產品進口前 20 大國家	4-78
附表 4-3-10	2019~2020 年法國水五金產品出口前 20 大國家	4-79
附表 4-3-11	2016~2020 年英國水五金產業進出口貿易統計	4-80
附表 4-3-12	2019~2020 年英國水五金產品進口變化分析	4-81
附表 4-3-13	2019~2020 年英國水五金產品出口變化分析	4-82
附表 4-3-14	2019~2020 年英國水五金產品進口前 20 大國家	4-83
附表 4-3-15	2019~2020 年英國水五金產品出口前 20 大國家	4-84

2021 金屬製品產業年鑑

附表 4-3-16	2016～2020 年義大利水五金產業進出口貿易統計	4-85
附表 4-3-17	2019～2020 年義大利水五金產品進口變化分析	4-86
附表 4-3-18	2019～2020 年義大利水五金產品出口變化分析	4-87
附表 4-3-19	2019～2020 年義大利水五金產品進口前 20 大國家	4-88
附表 4-3-20	2019～2020 年義大利水五金產品出口前 20 大國家	4-89
附表 4-4-1	2016～2020 年澳大利亞水五金產業進出口貿易統計	4-90
附表 4-4-2	2019～2020 年澳大利亞水五金產品進口變化分析	4-91
附表 4-4-3	2019～2020 年澳大利亞水五金產品出口變化分析	4-92
附表 4-4-4	2019～2020 年澳大利亞水五金產品進口前 20 大國家	4-93
附表 4-4-5	2019～2020 年澳大利亞水五金產品出口前 20 大國家	4-94
附表 4-4-6	2016～2020 年紐西蘭水五金產業進出口貿易統計	4-95
附表 4-4-7	2019～2020 年紐西蘭水五金產品進口變化分析	4-96
附表 4-4-8	2019～2020 年紐西蘭水五金產品出口變化分析	4-97
附表 4-4-9	2019～2020 年紐西蘭水五金產品進口前 20 大國家	4-98
附表 4-4-10	2019～2020 年紐西蘭水五金產品出口前 20 大國家	4-99
附表 4-5-1	國內水五金產業大事記與影響剖析	4-100
附表 4-5-2	國外水五金產業大事記與影響剖析	4-102

第一篇

螺

絲

螺

帽

篇



螺絲螺帽篇重點摘要

<< 市 場 >>		<< 廠 商 >>	
現 況	✓ 新冠疫情肆虐全球，2020 年我國扣件產值為新臺幣 1,309 億元，較 2019 年衰退約 7%。出口值為 1,218 億元，出口比例為 93%，主要出口國仍以美國為主，佔總出口值 40%。	✓ 扣件廠商主要以中小企業為主，目前廠家數共計有 1,850 家，從業人員 4 萬人。	
<< 產 品 與 技 術 >>		<< 產 業 前 瞻 >>	
展 望	◆ 傳統材料仍為碳鋼、不銹鋼線材盤元，但因應輕量化，合金材料亦被重視。	◆ 電動車為目前明星新興產業，對我國原本以車用扣件為主的業者具優勢。	
	◆ 螺絲技術朝高強度化、輕量化、加強表面處理硬化處理等所需之製程技術發展。	◆ 後疫時代導入智慧製造，可避免斷鏈風險，並提高生產效率。	
◆ 檢測以 AOI 光學檢測為主流。			
<< 優 勢 >>		<< 劣 勢 >>	
我國螺絲螺帽業競爭分析	➢ 大量生產與規劃管理的製造優勢。	➢ 傳統產業工作環境無法吸引高階製造人才，且扣件廠多為中小企業，額外培養資訊部門人才有困難。	
	➢ 積極取得認證。	➢ 扣件品質檢驗多仰賴人工抽檢，難以即時掌握生產品質。	
➢ 成形機等設備不斷研發創新，自動化生產及模具加工等設備精良。		➢ 發展客製化扣件有時候材料難以取得，增加原料成本。	
➢ 原料品質穩定優良。		➢ 高附加價值產品研發不足，產品設計專利仍在國外廠商手中。	
➢ 貿易商及製造商彈性靈活經營，周邊產業健全。		➢ 過度依賴美國市場，新市場開拓不易。	
➢ 強調創新整合、兼具速度與彈性，並積極轉型。		➢ 汽車、航太、風電用等高階扣件產品多需取得國際級標準認證及符合客戶特殊規格與品質的驗證，供應鏈切入不易。	
<< 機 會 >>		<< 威 脅 >>	
➢ 歐盟對中國大陸出口之鋼鐵扣件延長反傾銷稅，我國業者有受惠於轉單的機會。		➢ 美中貿易戰使中國大陸轉以低價掠奪歐盟市場，有可能影響我國扣件出口接單。	
➢ 隨著疫情趨緩，全球製造業迎接榮景，我國扣件產業一榮俱榮。		➢ 全球貿易保護主義興起，恐促使各國提高貿易壁壘。	
		➢ 區域自由貿易協定盛行，我國因國際地位特殊難以參與。	
		➢ 產品專利為國外大廠掌握。	

Executive Summary – Fastener Industry

	<< Market >>		<< Manufacturers >>	
	Current Status			
	✓ The Covid-19 pandemic is spreading around the world. The output value of fasteners in 2020 is NT\$130.9 billion, and Taiwan exported \$121.8billion, which is about 7% decline compared to 2019, accounting for 40% of the world export value.		✓ Most fastener manufacturers are small and medium-sized enterprises, and total industry includes 1,850 manufacturers and 40,000 employees.	
Outlook	<< Product and Techniques >>		<< Prospects of the Industry >>	
	◆ Development of screw technology towards the required process technology includes high strength, small size, light weight, and anti-loosening. ◆ Forming processing technology is the technological construction of quick mold change systems for large-sized screw & nut forming equipment; surface treatment technology develops towards high anti-corrosion surface treatment and non-chromium process technology. ◆ The inspection part is mainly based on the technology of AOI.		◆ Electric vehicles currently are regarded as a star emerging industry, which has an advantage for Taiwan's supply chain that originally focused on automotive fasteners. ◆ The introduction of smart manufacturing in the Post-Covid-19- era can avoid the risk of supply chain disconnection and improve production efficiency.	

Competition Analysis of Taiwan's Screw and Nut Industry	Strengths	
	➤ Manufacturing advantages of mass production and planning management. ➤ Active acquisition of certifications. ➤ Equipment such as forming machines are constantly innovated through R&D; automatic production and mold processing equipment is excellent. ➤ The quality of raw materials is stable and excellent. ➤ Traders and manufacturers operate flexibly, and peripheral industries are sound and complete. ➤ The industry emphasizes innovation, integration, speed and flexibility, making active transformations.	➤ Experienced manpower is insufficient, and it is difficult to attract talent. ➤ The quality inspection of fasteners relies on manual sampling, which makes it difficult to control the production quality immediately. ➤ High value-added fasteners are produced with a small number of customized orders, so the supply chain management is hard for small-scale companies to meet requirements. ➤ The R&D of high value-added products is insufficient, and product design patents are still controlled by foreign manufacturers. ➤ Overdependence on the U.S. market makes it difficult to open up new markets. ➤ High-end fastener products such as automobiles, aerospace and wind power need to obtain international standard certification and pass through customer's special specifications and quality verification, so it's not easy to enter the supply chain.
	Weaknesses	
	Opportunities	
	➤ The EU extends anti-dumping duties on steel fasteners exported from mainland China, and Chinese companies have the opportunity to benefit from the transfer of orders. ➤ As the epidemic slows down, the world welcomes the prosperity, leading to the prosperity of the industry.	➤ The US-China Trade War has forced China to plunder the EU market with low-price products, which has affected fastener export orders in Taiwan. ➤ The rise of global trade protectionism may prompt countries to raise trade barriers. ➤ Regional free trade agreements are prevalent, but it is difficult for Taiwan to participate because of its special international status. ➤ Foreign manufacturers mostly control the patent of fasteners.
	Threats	



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

螺絲螺帽等具有緊固功能的產品統稱為扣件，以線材(盤元)為材料製成。扣件可將各種零件結合成一個單元或系統，使組件容易組裝或拆裝。依經濟部最新第 16 次修訂工業產品分類，螺絲螺帽可分為螺絲、螺帽、墊圈、鉚釘、其他螺絲類產品、金屬釘及其他釘類產品，產品定義參照【表 1-1-1】：螺絲(Screw)係指圓徑較小之螺紋製品，如：螺絲、木螺絲、自攻螺絲等；螺栓(Bolt)係指圓徑較大的螺紋製品，如：六角螺栓、四角螺栓、基礎螺栓、T 型螺栓等；螺帽(Nut)別稱螺母，作為固定或鎖緊螺絲或螺栓，螺帽的強度需配合與其共同使用的螺絲或螺栓，例如一般高拉力螺絲或螺栓配合硬質的螺帽使用。

表 1-1-1 經濟部扣件相關產品分類及定義

產品名稱	名 稱	定 義
螺絲、螺帽	Screw and Nut	利用螺旋原理做成的，可使二物體固定或連結起來，而該螺旋具有陽性者稱螺絲。而螺帽則指在中空柱體內表面具有內螺紋之物件之總稱。
墊 圈	Washer	為介於螺釘或螺帽之承面與物件固定面間而具有孔，可使螺釘穿過之物件，並有保護承面或加工面、增大承面、防鬆、補位等功能。
金 屬 釘	Nail	一般由鋼絲、鉛、銅、黃銅等之金屬材料製成細小外徑尖狀尾端，用於固定相關組件或將一完成之製品固定於牆壁、地板或建物。
鉚 釘	Rivet	係其一端製成頭型之金屬圓桿，可將物件鎖緊結合。通常使用於金屬板片上，藉以作永久性之結合。
其他螺絲類	Others	不屬於上列項目之各種螺絲類產品，包含拉釘、插銷、扣件、壁虎等。

資料來源：金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

新冠疫情導致全球經濟活動在 2020 上半年一度停擺，嚴重衝擊全球景氣，歐美第 2 季經濟成長率分別較上季衰退 12.1%、9.1%，創下史上最大跌幅；然而，2020 年第 3 季起隨著治療藥物陸續出爐以及各國對病毒傳播途徑的理解與管控，衝擊已明顯降低。遠距居家工作、網路購物等商機大爆發，搭配歐美無限 QE 等大規模紓困政策，全球景氣自 2020 年下半年開始重返正軌。

以美國為例，遇到疫情之後，擴建廠房及機械設備投資約減少 10%，為 2008 年金融海嘯結束後的最大降幅；唯一呈現擴張的是政府開銷，基於防疫及救助需求，整體政府支出逆勢成長 0.7%，但仍不足以抵銷私人部門萎縮的不利影響。

而新興市場景氣跌幅，則因疫情的發展先後與嚴重程度而有所差異。中國大陸疫情於 2020 年 1 月爆發，3 月之後大致平息；中國大陸以外的新興市場，如印度、印尼、馬來西亞、越南等，疫情反復，至今尚無放緩的跡象，解除管制的步伐明顯落後於歐美之後，這場疫情對於經濟活動的影響，沒有專家敢保證何時完全落幕，後疫時代正式展開。

依據國際貨幣基金(IMF)的預測，2020 年東亞、東南亞、東歐及拉丁美洲的經濟成長率分別衰退 0.1%、0.7%、5.7%及 5.7%，遠低於 2019 年成長的 4.8%、4.7%、2.4%及 1.6%；2020 年絕大部分國家經濟都是負成長的，經濟合作暨發展組織(OECD)最新統計其 15 個主要會員國之中，排名第一是中國大陸成長 2.3%，第二是衰退 0.8%的挪威，韓國衰退 1%排名第三。

臺灣因 SARS 建立自身醫療防疫的經驗，2020 年防守成功，絕大多數的製造業及服務業維持正常運行，政府及企業資本支出維持擴張，搭配出口與商品貿易盈餘擴大，主計處公布 2020 年臺灣經濟成長率為 3.11%，在全球表現名列前茅。

第三章 重大議題剖析

第一節 電動車扣件市場發展與潛力分析

一、電動車發展趨勢－環保意識加上政策驅動

推動電動車發展的濫觴起於 2009 年聯合國潔淨能源部長會議通過的電動車倡議(Electric Vehicles Initiative, EVI)，其目標為促進電動車在全球普及使用，參加的會員國包括中國大陸、美國、英國、加拿大、日本、法國、德國、荷蘭、挪威、瑞典等 10 國。

而美國、中國大陸及歐盟等三大經濟體的電動車市場即占全球 9 成以上，目前主要政策研究亦圍繞於此三大經濟體。美國相關法規除了直接補貼售價，還有充電費率及稅率調整，更關注充電站等基礎設施是否會被單一廠商壟斷；美國總統拜登矢言將 65 萬輛政府公務車汰換成電動車，並規劃每年投資 5,000 億美元，預計到 2050 年前落實 100%的乾淨能源和零排放車輛。

電動車在中國大陸稱為新能源車，其專注在產業鏈的建立，透過碳排放政策來迫使車商轉型或是鼓勵新創來投入生產及技術的研發，由於中國大陸政府明確制定且策動產業規模，是目前全球最大的電動車產銷市場；歐盟鑑於交通運輸工具的碳排放量約佔整體總量 14%，2020 年起要求每家汽車業者所售車輛的平均二氧化碳排放量，須低於每公里 95 克，一旦超過將會有嚴格的罰款。此外歐洲國家亦有多元的政策工具，包括對燃油車徵碳稅、企業購車享減稅、設置電動車專用道及停車優惠等，促成全球電動車持有率前 15 名的國家都在歐洲，第一名是挪威(75%)，第二名是冰島(45%)，第三名是瑞典(32%)。因挪威民眾環保意識高，挪威 2020 年賣出的新車高達 75%是電動車或混合動力車，持有率居全球之冠。

全球其他重要汽車生產大國如日本、印度也有電動車相關政策，如日本經濟產業省研擬在 2035 年禁售燃油汽車，只可販售混合動力車與純電動車；印度總理

第四章 結論與建議

第一節 結 論

一、我國扣件產業正面臨白熱化競爭

根據波特的競爭力理論，如【圖 1-4-1】，我國扣件產業三大高風險為潛在競爭者、現有廠商競爭，以及購買者議價能力，此三者的共同要素是價格。

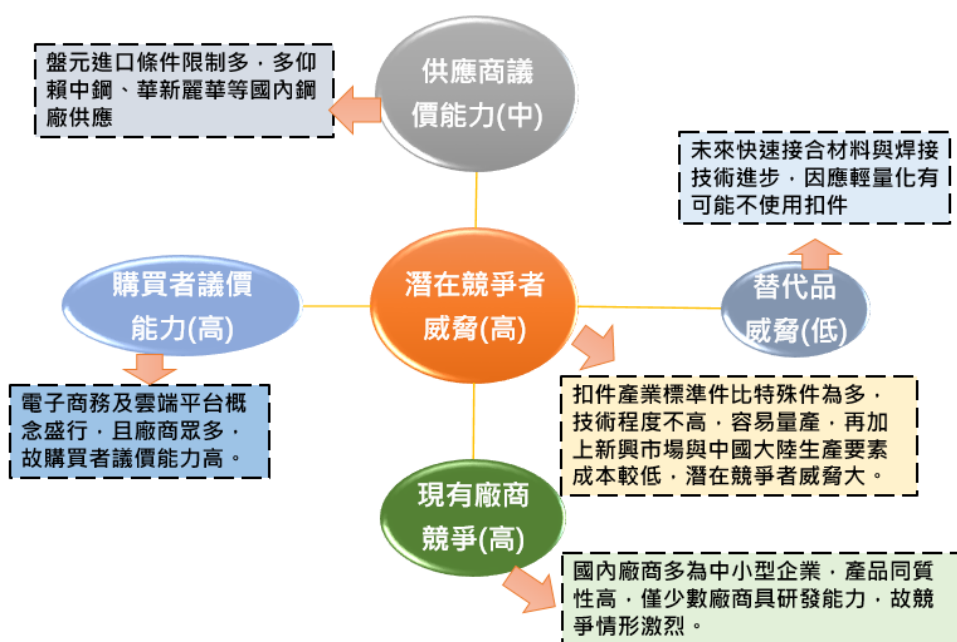


圖 1-4-1 我國扣件產業波特競爭力理論分析

資料來源：金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

早期報價聯絡系統為傳真，因此在報價方面容易有資訊不對稱的情形，如果加上顧客服務滿意，很容易鞏固訂單跟客源；然而現今 Email、網路電話、社群媒體發達，容易溝通圖面和報價，再加上電子商務平台輔助開拓 B2B 和 B2C 市場，因此在產品品級相差無幾的狀況下，國內廠商家數逐年增加，削價競爭在所難免，生產要素接近的情況下，更令國內廠商焦慮的是來自海外的競爭，例如中國大陸和東協國家緊迫在後，雖我國技術、產品品級、售後服務以及商譽良好，但一旦

第二篇

手工 工具 篇



手工具篇重點摘要

	<< 市 場 >>		<< 廠 商 >>	
	現 況		展 望	
	✓ 2020 年我國一般手工具產值為新臺幣 685 億元，較前一年減少 3.6%；出口值約 618 億元新臺幣，較前一年下滑 7%。 ✓ 臺灣手工具產業主要出口國以美國、德國、日本與中國大陸為主。其中，對美國外銷出口比重從 2019 年至 2020 年增加 4 個百分點，來到 41.4%。		✓ 國內手工具廠商數 2,176 家，員工總數約 43,694 人，平均員工數約 20 人，主要集中在臺中市、彰化縣、南投縣。 ✓ 主要競爭廠商來自中國大陸，而東南亞地區廠商近年崛起競爭。	
競爭分析	<< 產 品 與 技 術 >>		<< 產 業 前 瞻 >>	
	◆ 未來潛力產品包括多功能複合型手工具、數位化/智能化手工具、輕量化複合材料應用手工具，以及高精度手工具。 ◆ AI 金相測試可同時檢驗不同材料的金相物件，建立智慧型檢測與深度學習模型，具備可靠、可量化及可傳承之優點。		◆ 國外大廠仍積極購併或合作設廠，以達成生產全球化、擴大產品組合多樣性及市場佔有率。 ◆ 在國際競爭下，手工具產業必須走向升級轉型，朝品牌建立與設計加值努力。 ◆ 國際標竿廠商在製造端、銷售端、產品端、檢測端導入數位科技，進行數位轉型。	
競爭分析	<< 優 勢 >>		<< 劣 勢 >>	
	➢ 國內上游原物料業者提供高品質鋼材且供貨來源穩定。 ➢ 產學研具多年合作與推動經驗，近年持續推動研發聯盟，促進多方互動交流。 ➢ 產業分工細密，協力體系完整，生產具有彈性，面對少量多樣需求，因應能力強。 ➢ 我國 ICT 技術成熟下，提供數位與智能手工具技術研發基礎。		➢ 勞工、土地成本逐年增加，不利於附加價值低的產品生存及業者擴大生產規模。 ➢ 廠商結構以中小企業為主，研發能量不足，且整體數位化程度較低。 ➢ 由於進入門檻較不高，同業競爭激烈，再加上多以 OEM 生產，缺乏行銷自主權，產品利潤不高。 ➢ 面對缺工、移工人力不易持續栽培與技術傳承等議題。	

<< 機 會 >>		<< 威 脅 >>	
競爭分析	➢ 政府積極推動產業升級計畫，強化手工具材料、外觀、製程、驗證技術與自動化轉型等方面，增強國際競爭力。 ➢ 2019 年成立之手工具研發檢測中心，有利於我國手工具產業研發能量之提升 ➢ 電子商務蓬勃發展，協助臺灣手工具品牌打入國際市場，以持續拓展全球市場與提升品牌知名度 ➢ 後疫情環境下，美中等主要大國為刺激經濟推出各項基礎建設，促進手工具在營建產業的使用需求。 ➢ 綠色環保意識抬頭，多國政府大力推動電動車發展，增加絕緣手工具需求潛能。 ➢ 中美貿易戰帶來的關稅衝擊，美國客戶因風險分散考量，而產生轉單效應。		➢ 中國大陸在全球手工具出口市佔率持續提升，且亞洲新興國家亦漸漸崛起搶攻市佔率，壓縮臺灣的成長空間。 ➢ 臺灣出口單價與先進國家差距仍大，又面臨中國大陸追趕，10 年間兩岸價差已由 2.3 倍縮小至 1.85 倍。 ➢ 臺灣被排除於區域貿易協定 CPTPP 及 RCEP 之外，侷限手工具業者在該貿易協定會員國之拓銷。 ➢ 因美中貿易與全球新冠疫情衝擊，國際供應鏈出現重組、位移情況，將影響國內中小型業者供應鏈參與度。 ➢ 疫情期間因國際原物料與海運價格持續上漲，對於成本轉嫁能力較弱的業者，壓縮其獲利空間。
	建議		◎ 政府/法人協助產業公協會建立原物料行情觀測平台與系統，並針對相關因應方案(如避險工具)開設專班並提供資源補助。 ◎ 手工具產業面對產品種類多、製程複雜、勞動力不足等問題，透過數位化及智慧製造的導入可加速轉型升級，建議可先從精實管理進行流程標準化，再進而導入自動化及智慧化。此外，政府配合導入流程，與廠商密切溝通與執行相關教育訓練。 ◎ 透過學研界資源與能量，投入 AI 智慧/深度學習技術，檢驗不同金相物件，透過量化數據資料庫建立，強化並加速國內手工具研發技術及產品優化能量。 ◎ 透過產官學研共同合作建立數位服務平台，協助開發符合產業需求之模組化軟體，加速中小企業數位進程，以優化廠內生產排程效率及委外加工的掌握度，強化齊料率及交付週期。

Executive Summary – Hand Tool Industry

	<< Market >>		<< Manufacturers >>	
	Current Status			
	✓ In 2020 the output value of general hand tools in Taiwan is NTD 68.5billion. Domestic demand is NTD 11.4 billion, the export value is NTD 61.8 billion, the export ratio is 90.2%, and the import dependence is 41.1%. ✓ The main exporting countries of Taiwan's hand tool industry are United States, Germany, Japan, and Mainland China. Among them, the proportion of exports to the United States increased by 4% from 2019 to 2020, reaching 41.4%.		✓ There is a total of 2,176 hand tool manufacturers in Taiwan with a total of 43,694 employees; that is an average of around 20 employees per manufacturer. Manufacturers are mainly located in Taichung County (City), Changhua County, and Nantou County. ✓ The main competitors are from Mainland China, while manufacturers in Southeast Asia have risen to compete in recent years.	
Outlook	<< Products and Techniques >>		<< Industrial Foresight >>	
	◆ The future potential products include multi-functional composite hand tools, digital/smart hand tools, light-weight composite material application hand tools, and high precision hand tools. ◆ AI metallurgical testing can develop a smart testing and in-depth learning model capable of testing metallurgical objects with different materials at the same time. Its advantages include reliability, quantifiability and inheritability.		◆ Major foreign manufacturers are still actively conducting merger and acquisition or joint venture factory construction in order to achieve globalization of production, and to expand the diversity of the product portfolio and market share. ◆ Faced with international competition, the hand tool industry must advance towards upgrade and transformation; efforts should be dedicated to brand establishment and value-added design. ◆ International benchmark manufacturers have introduced smart technologies at the manufacturing end, sales end, product end, and tset end.	

Competition Analysis	<< Strengths >>		<< Weaknesses >>	
	➤ Domestic upstream raw material manufacturers provide high-quality steel with stable supply sources ➤ Industry, academia, and research institutes have many years of experience in cooperation and promotion. In recent years, they have continued to jointly explore alliances and promote multi-party interaction and exchanges. ➤ The industry has a highly specialized division of labor. Flexible production is enabled through a comprehensive collaborative system that adapts quickly to low-volume, high-mix requirements. ➤ The local ICT industry is well-developed ,providing foundation for digital and smart hand tool technology research and development.		➤ The rising costs of labor and land year by year do not favor the survival of products with low added value and the expansion of production scale of manufacturers. ➤ Most manufacturers are SMEs with insufficient R&D capacity and low level of digitization. ➤ Most manufacturers are focused on OEM production, so there is a lack of marketing autonomy and rather low product profitability. Besides, intense industry competition has made it difficult to maintain profitability. ➤ Hand tool industry in Taiwan faces labor shortages, the difficulty of continuous training for migrants, and technology inheritance.	

Competition Analysis	<< Opportunities >>	<< Threats >>
	➤ In recent years the government has been actively promoting industrial R&D alliance and industrial upgrading plan to enhance international competitiveness in terms of material technology, appearance design, process technology research, technology verification of hand tools, and digitalization. ➤ The establishment of the Hand Tools R&D Testing Center in 2019 is beneficial to industry's R&D ability enhancement. ➤ The booming development of e-commerce has created an opportunity for Taiwanese hand tool brands to penetrate the international market, allowing them to expand the global market and build brand recognition. ➤ In the post-pandemic environment, major countries such as the United States and China have launched various infrastructure projects to stimulate their economies and promote the use of hand tools in the construction industry ➤ Along with rising awareness of green environmentalism, many governments have vigorously promoted the development of electric vehicles, which increase the potential demand for insulated hand tools. ➤ The US-China trade war and resulting tariffs have led to American customers transferring orders due to risk diversification.	➤ The share of Mainland China-made hand tools in global market has grown significantly. Emerging countries in Asia have also gradually penetrated market share. These factors have shrunked the growth potential of Taiwanese products. ➤ There is still a large gap between the unit price of products exported from Taiwan and those from advanced countries. With Mainland China catching up from behind, the cross-strait price gap has been reduced from a factor of 2.30 to 1.85 within the past decade. ➤ Taiwan's exclusion from major regional trade agreements such as CPTPP and RCEP hobbles the ability of hand tool makers to develop markets in their member states. ➤ The U.S.-China trade conflict coupled with the impact of the pandemic has caused reorganization and displacement phenomena in global supply chains, which will affect the level to which small and medium-sized enterprises participate in the supply chain in Taiwan. ➤ During the pandemic, due to the continuous increase in the prices of raw materials and shipping internationally, companies with weaker cost passthrough capabilities saw reduced profitability.

Suggestions	⊙ The government/legal persons can assist the industry association in establishing a raw material market observation platform and system, setting up special programs, and providing resource subsidies for response plans (such as hedging tools). ⊙ Problems facing the hand tool industry include high product mix, complex manufacturing processes and labor shortages. The introduction of digital and smart manufacturing can help accelerate its transformation and upgrade. We recommend standardizing processes through lean management before introducing automation and smart technologies. In addition, the government can cooperate with the introduction process, communicate closely with manufacturers, and implement education and training. ⊙ Investment can be made in AI intelligent/deep learning technology, using the resources and capabilities of the academic and research fields, for testing of different metallographic objects; and the development of domestic hand tool technology and product optimization capabilities can be accelerated by the establishment of a quantitative database. ⊙ A digital service platform can be established through the joint cooperation of industry, government, academia, and research institutes; assistance can be given for the development of modularized software that meets industry needs; the digital process of small and medium-sized enterprises can be accelerated, all of which optimizes the efficiency of in-plant production scheduling and the mastery of outsourced processing, as well as bolsters the distribution rate and delivery cycle.
-------------	--

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義概況

手工具定義為以手操作為主，用於檢查、修理、組裝、分解等作業所需的工具，又分為動力和非動力手工具。本文所探討的手工具產品是以非動力手工具為主，產品進出口碼(HS Code)介於 8201~8206 之產品，其細項產品分別為農林園藝手工具(8201)、鋸類手工具(8202)、銼鉗刀類工具(8203)、扳手類工具(8204)與其他一般手工具(8205~8206)。

非動力手工具一般依用途可分為三大類：工業用(Industrial Use)，主要是生產線上組裝或維修所使用的各類型工具；專業用(Professional Use)，譬如水電工、泥水匠、裝潢工所使用的工具；家庭用(Home Use)，一般 DIY 用的木工與電工用具等。我國業者以生產工匠用與家庭用手工具為主，並以國外大賣場與五金工具專賣店為主要通路。

二、產業特質與關聯性

臺灣手工具產業九成以上產品以外銷出口為主，前三大出口國分別為美國(37.7%)、德國(7.1%)及中國大陸(5.0%)。目前國內非動力手工具業廠商約有 2,069 家，從業人數約 42,057 人，屬勞力密集產業，週邊協力體系完整齊全且分工細密，價值鏈運作富彈性，多數廠商群聚於中部地區。

手工具生產主要涉及金屬二次加工等技術，如鍛造、金屬切削加工、拋磨、熱處理、表面處理等技術。產業的上游產業主要是鋼鐵工業，週邊產業則為一些金屬加工業。鋼鐵原材料品質的優劣，對手工具產品的品質有決定性的影響，所以手工具產業的興盛與否和鋼鐵工業的基礎實力有著密切的關係。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球手工具市場概況

根據 Reportlinker.com 發布的報告，全球手工具及配件市場呈現緩慢成長趨勢，2020 年到 2027 年期間複合成長率(CAGR)達 4%左右。2020 年各國政府為抑制新冠病毒的傳播而實施防疫封鎖措施，全球經濟受到嚴重衝擊，工業用途的需求下降與部分個人消費的減少衝擊手工具產業，例如各國在旅遊禁令與遠距上班實施下，使對飛機、車輛服務和維修服務的需求急劇減少。雖然生活受到疫情影響，但間接提升人民在家的時間，習慣居家裝修的歐美民眾，在便利的電子商務平台購買用具，以及專門介紹新手工具的網站與文章日趨增加下，帶動人民居家 DIY 的意願，也間接減緩全球手工具在工業需求的疲弱衝擊。

美洲及歐洲是最主要手工具消費市場。美洲市場成長主要來自航太、汽車和家庭用戶。全球一半以上的飛機於北美生產；美墨和巴西則是全球汽車主要製造國；另外，因北美勞動成本高，人民更願意自己進行家庭修繕。歐洲地區成長主要來自汽車產業及家庭用戶。而亞太地區未來發展潛力龐大，主要來自於營造業、基礎建設及汽車產業。在中國大陸 2020 年提出第十四個五年計劃草案，提出新型基礎設施(如電動車充電樁、跨城際高速鐵路和城市電車等)為其中重點建設項目。透過完善交通網路與道路設備，促進民眾用路需求以及購買汽車意願，間接帶動手工具使用需求。

綜觀而言，全球手工具生產以中國大陸、德國、臺灣三大國囊括五成以上市場，中國大陸主攻較低階 DIY 手工具；臺灣主力為專業級及工業級手工具；德國則以生產高階手工具為主。全球手工具領導廠商包括 Stanley Black & Decker, Apex Tool, Klein Tool, Snap On 等。

第三章 重大議題剖析

第一節 絕緣手工具在電動車產業之應用與商機分析

一、前言

全球節能減碳環保意識抬頭，歐盟多國政府陸續宣布禁限燃油車、推動電動車的 policy、補貼及時間表；歐盟今年 1 月起正式實施嚴格碳排放法規，主要會員國德國和法國則提高電動車補貼。2020 年英國宣布將預計在 2040 年實施的禁止燃油汽車的新車銷售提前至 2030 年；為達成汽車零碳排放量的目標，英國政府更將投入五億英鎊到電網建設以及偏遠地區的快速充電站架設上，使電動車需要的基礎建設得到實質的挹注。美國規劃未來每年投資 5,000 億美元，預計到 2050 年前落實 100% 的清潔能源和零排放車輛。亞洲方面，日本經濟產業省研擬在 2030 年代中期，新車禁售燃油汽車，只可販售混合動力車與純電動車等。印度總理莫迪則提出 2025 年兩輪車全面電動化，到 2030 年全面禁止燃油車、只銷售電動車的 policy。整體來看，禁限燃油車已成各國減碳政策的重要一環，電動車正站在捲起汽車產業革命的浪潮上。

因應以歐洲國家為首的政府推動減碳排放的 policy 目標，大型汽車原廠提高了電動車在其產品線的構占比，以達到各國的碳排放年限及限制。車款選擇的增加、電池續航能力的精進、價格的緩降(對比相同性能的燃油車仍偏高)、以及對消費者的利多補助，使得全球電動車銷售量顯著增加。

根據 IHS Markit 統計，2020 年全球電動車銷量達到 250 萬輛(占汽車總銷售量約 3.5%)，預估 2021 年將成長 70%。Deloitte 預測未來十年，電動車將以 29% 的年複合增長率持續成長。根據 BCG 的調查，全球電動車市場 2025~2030 年將達到每年 3,600 萬台的規模，所以臺灣企業更要把握機會，快速搶佔這個新興市場。

第四章 結論與建議

第一節 結 論

在歐美地區爆發新冠疫情之際，對 2020 年第二季臺灣手工具產業出口產生衝擊，造成全年產業出口衰退 7%。然而，相對其他金屬製品，手工具產業出口受影響程度較小，理由在於疫情下民眾居家修繕 DIY 相關需求，抵銷工業用途(如航太)與個人消費(車輛服務與維修)需求的減緩衝擊。倘若在各國逐步施打疫苗、防疫陸續解封的情況下，民眾對於購車、旅遊交通的需求回暖再加上如美國、中國大陸等國持續推出新基礎建設計畫，將是推動全球非動力手工具市場需求成長的動能。

臺灣市場方面，2020 年我國非動力手工具產業之產值為新臺幣 685 億元，較 2019 年減少 3.7%。出口部分，2020 年出口值為新臺幣 618 億元，較 2019 年減少 7.1%。然而，受惠於 2020 年國內疫情受衝擊較小以及中美貿易戰下持續的轉單效益下，美國佔臺灣外銷出口比重從 2019 年至 2020 年增加 4%，來到 41.4%。進口方面，年增率微幅成長 1.2%，主要進口國則為中國大陸(60.0%)與日本(17.0%)。手工具產業近年來面臨中國大陸及許多新興國家崛起的競爭威脅，面對全球化競爭，我國手工具出口值 2020 年為全球主要出口國中，衝擊較小者，呈現出我國手工具產業的競爭實力。

在產業的關鍵性議題方面，有關絕緣手工具與電動車產業之應用與商機分析、從國際案例解析我國手工具產業邁高階製造之未來發展，以及後疫時代提升手工具產業韌性之結論分述如下。

一、隨綠色環保意識抬頭，高附加價值絕緣手工具具市場需求潛力

隨著各國宣布禁限燃油車、推動電動車發展之政策出臺，車輛電動化已成產業趨勢，其中車輛組裝及維修的手工具需求也將面臨變化。由於電動車屬帶電設備，為確保相關人員之人身安全，因此絕緣手工具的角色更顯重要。此外，除了可應用

第三篇

模

具

篇



模具篇重點摘要

	<< 市 場 >>		<< 廠 商 >>	
	現 況		展 望	
	✓ 2020 年我國模具業產值為 476 億元新臺幣，相較 2019 年同期衰退 2.3%。 ✓ 2020 年出口市場相對 2019 年同期減少 13.7%，達 158 億元新臺幣，進口值達 50 億元新臺幣，與去年同期相比衰退 10.7%。 ✓ 國內需求表現較為平穩，2020 年達到 362 億新臺幣，相較 2019 年小幅成長 0.5%，主要因我國疫情控制得宜，國內經濟活動仍可持續。		✓ 世界工業先進國家沒有放棄發展自己的模具工業，臺灣政府對模具工業應該要更重視，未來半導體產業、5 加 2 產業都需要模具工業精進技術。 ✓ 梧濟工業－擴充真空熱處理產能，引進最先進熱處理整廠設備。 ✓ 裕隆納智捷再取得新模具設備與鴻海合資做足準備。	
展 望	<< 產 品 與 技 術 >>		<< 產 業 前 瞻 >>	
	◆ 專家設計系統、快速試做、快速製造、高精密加工技術與虛實整合系統將會是模具產業技術發展之重要方向。 ◆ 自動化、智慧化、高階模具製造為模具產業未來拓展國際訂單之必要基礎。		◆ 美中貿易戰將持續，美國已轉單至東南亞國家生產，對臺灣部份廠商已將生產重心移往東南亞市場。 ◆ 臺灣模具廠商也努力朝向智慧製造方向努力，在疫情過後尋求新的產業契機。 ◆ 新能源產業、半導體產業與醫療產業將帶動模具需求與應用增加。	
競 爭 分 析	<< 優 勢 >>		<< 劣 勢 >>	
	➢ 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。		➢ 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	➢ 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。 ➢ 政府積極推動水力、風力與太陽能等再生能源，預計高效率、耐用之模具產品需求提升。 ➢ 新冠肺炎疫情尚未趨緩，宅經濟起飛，手持裝置、硬碟、網路、車用電子、小家電等民生用品等商品持續熱銷，使得相關模具需求相對增加。		➢ 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。關稅問題間接影響模具產業出口。 ➢ 模具技術人才缺乏，老師傅退休，無法傳承專業技術，小規模模具廠面臨經營困難。
	建議		
議	◎ 技術面－發展快速、高效率、長壽命之模具技術，協助廠商進行開發與認證，滿足航空、醫療、3C 消費性電子產品、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、智慧化設備等。 ◎ 市場面－鼓勵臺灣模具廠商尋找新興產業與市場，提早進行佈局降低生產投資風險。		

Executive Summary – Die Industry

	Executive Summary – Die Industry	
	Current Situation	Outlook
	➤➤ Market ◀◀ ✓ In 2020, the output of Taiwan's mold & die industry was NT\$47.6 billion, a year-over-year (YOY) increase of 2.3%. ✓ In 2020, the export market decreased by 13.7% YOY, reaching NT\$15.8 billion; imports reached NT\$5.0 billion, a YOY decrease of 10.7%. ✓ Domestic demand has been relatively stable, reaching NT\$36.2 billion in 2020, a slight increase of 0.5% YOY, which was mainly due to the adequate control of the pandemic in Taiwan and the sustainability of domestic economic activity.	➤➤ Manufacturer ◀◀ ✓ The world's advanced industrialized countries have not given up on developing their own mold & die industries. The Taiwanese government should give due attention to its mold & die industry, seeing as in the future, the semiconductor industry and the Five Plus Two industries will need the advanced technology of the mold & die industry. ✓ Wu Jii Industry — expanded vacuum heat treatment capacity and introduced the most advanced heat treatment plant equipment. ✓ Yulon Luxgen obtained new die equipment and is in preparation for a joint venture with Hon Hai
	➤➤ Products and Techniques ◀◀ ◆ Expert designed systems, rapid trial production, rapid manufacturing, high-precision processing technology, and virtual-real integrated systems will be important directions for the development of mold & die industry technologies. ◆ Automation, smartification, and high-end die manufacturing are the necessary foundations from which the mold & die industry can expand international orders in the future.	➤➤ Industry Outlook ◀◀ ◆ As the US-China trade war will continue, the US has transferred production orders to Southeast Asian countries, and some Taiwanese manufacturers have shifted their production focus to the Southeast Asian market. ◆ Taiwan mold & die manufacturers are working hard to achieve smart manufacturing and they seek new opportunities for the industry in the wake of the epidemic. ◆ The renewable energy, semiconductor, and medicine industries will drive growth in mold & die demand and applications.

Competitiveness Analysis	Strengths <<		Weaknesses <<	
	➤ Taiwan's die products are of good quality and cost-effective. ➤ It has a complete supply chain, from upstream die steel and die production to post-processing. ➤ Excellent die design capabilities, flexible production, and customized services.		➤ In the absence of free trade agreements with major export nations, Taiwan's die exports have met with pressure. ➤ Small volume, large variety cannot achieve economies of scale. ➤ Die factories are mostly small-to-medium-sized enterprises, where funds are easily restricted.	
	Opportunities <<		Threats <<	
	➤ The pandemic continues to spread, causing a reshuffling of the global supply chain. Taiwan's pandemic prevention efforts have been successful; work has resumed and Taiwanese manufacturers plan on taking over. ➤ The government actively promotes renewable energies such as hydroelectric, wind, and solar energy. It is expected that the demand for high-efficiency and durable mold and die products will increase. ➤ The COVID-19 pandemic has not slowed down yet. The stay-at-home economy has taken off. Hand-held devices, hard drives, the internet, automotive electronics, household electronics, household goods, and other commodities continue to sell well, which has led to a relative increase in the demand for related dies.		➤ Price competition between China and South Korea has compressed Taiwan's profits. ➤ The signing of the RCEP and CPTPP will lead to the marginalization of Taiwan's mold and die industry. Tariff issues indirectly affect the exports of the mold and die industry. ➤ There is a shortage of mold and die technicians, and professionals are successively retiring, and are thus unable to pass on their professional skills. Small-scale mold factories are facing operational difficulties as a result.	

Recommendations

- ◎ The technical aspect - quickly developed, high-efficiency, and long-life mold and die technologies assist manufacturers in development and certification, meeting the development needs of the aviation, medical, 3C consumer electronics, and optoelectronics industries.
- ◎ The talent aspect - severe shortage of talent; it is necessary to accelerate the introduction of die design expert systems and automated, smartified equipment.
- ◎ The market aspect - encourage Taiwan mold and die manufacturers to look for emerging industries and markets, where they can make early deployment to reduce production investment risks.





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。

模具與各產業關聯性大、是各類新產品的先行者，本身模具總產值小，但可對各產業帶來極大附加價值，每副模具可創造其售價 10~50 倍之產品產值；模具業在製造過程中對環境污染極小，但對社會經濟產值極大；模具是機械工業的核心。根據經濟部統計處 109 年調查顯示，模具相關廠商數高達 3,401 家，占金屬製品製造業總廠商數的 15.2%，在就業人口方面共計約 45,000 多人，在產出方面，訂單均以客製化為主，大部分為提供國內自用為主，外銷約為 36%，但由於國內需求逐漸減少與產業外移之影響，模具產品未來仍努力以出口導向為主。

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。目前國內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；碳化鎢則由中鋼工業、春保鎢鋼、臺灣保來得、泰登工業等公司提供。模具周邊支援加工產業為熱處理、表面處理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、賀勝高週波、鑫光等；表面處理則有巨擘及輝鈦等；應用軟體商則由

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、加拿大，與歐洲地區的德國、義大利、葡萄牙、西班牙。中國大陸仍維持全球模具出口值第一的位置，2020 年模具出口值達 61.7 億美元。第二大出口國為南韓，2020 年出口值為 28.4 億美元，第三名則是德國，出口值為 21.2 億美元。全球模具市場在出口表現方面，依整體來看，2020 年模具總出口值為 242 億美金，相較 2019 年衰退了 7.5%。而從個別國家來看，可發現許多國家的出口狀況因 COVID-19 大流行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韓國，相較去年成長了 2.2%。其餘國家皆呈現負成長的狀況。衰退較高的國家為日本、加拿大與義大利，年衰退幅度(YOY)分別為-20.0%、-16.2%與-14.5%，臺灣則是-8.9%，如【圖 3-2-1】所示。2020 年由於疫情大爆發，各國模具出口幅度均大幅下滑，唯南韓相較去年仍有 2.2%的年成長率，猜測疫情關係，各國下令封城、居家避疫，因此在家辦公、居家生活用品、小家電需求均大幅提升。韓國近年無論是在半導體與小家電用品市占率逐漸提升，因此可推測模具需求量有小幅成長。而臺灣在 2020 年全球出口排名為第 9 名，2020 年出口值達 5.4 億美金，但相較於 2018 年，仍衰退了 8.9%。

第三章 重大議題剖析

第一節 模具於電動車產業之創新應用機會與關鍵技術

由於全球電動車市場 2020 年銷售量近 300 萬輛，市場研究機構 IHS Markit 指出，包含歐洲、中國大陸、美國等大國，皆逐步朝向 2050 年或 2060 年車輛零排放水平下，電動車成為主流已是一大趨勢，預估電動車占比在 2030 年將超過 25% 以上。汽車電動化以電池、電機及電控為核心關鍵，其中擴大續航里程使用需求進展最被關注，發展提高功率密度電池能量、及車身減重省耗能為重點。尤其車身構件及電池盒輕量化、及底盤以「一體成型」鋁合金壓鑄成型等製程應用，將對模具需求造成顯著影響。

車身構件由於熱沖壓之創新模具發展，具有成形複合強度構件製程技術，先進模具成形車身構件具備超高強度鋼材($\geq 1.4\text{Gpa}$)，且可在不同部位、有不同複合強度技術，可大幅度減少車身構件數而減重，並具有複合強度結構能符合更嚴苛碰撞安全。從 Plug-in EV、全電 EV 車身的鋁用量，較傳統車輛高出 25~27%，由於高強度鋁材料擴大應用，為了克服冷沖壓難成形瓶頸，發展出溫/熱成形模具新製程應用。電池盒使用鋁合金提供電池良好的散熱功能，並可顯著減輕重量，由於車廠以考量碰撞時安全，提升電池系統耐燃燒性及阻隔燃燒進入車室，採用樹脂及複合材料來優化調整電池盒的結構，由於材料多元化增加更多模具成形製程新應用。請參考【表 3-3-1】。

第四章 結論與建議

第一節 結 論

2020 年美中貿易戰加劇，拖累全球經濟，加上新冠疫情肆虐，讓臺灣模具產業接受到不小的衝擊，產值 476 億新臺幣，相較去年衰退了 2.3%，國內需求相較去年則是持平的狀態，主要歸功於臺灣疫情控制得疫，國內經濟並無受到太大波及，因此以內需為主的模具產業仍能維持，但在出口的部分，由於國外疫情嚴重，封城、工廠關閉、非必要之商業活動暫停與停課等影響，讓臺灣模具出口值大幅降低，2020 年模具出口值約為 158 億新臺幣，相較去年，則是大幅衰退了 13.7%。預估 2021 年疫情仍將持續，但臺灣疫情控制得宜，國外疫苗施打率提高，工廠復工，商業活動重啓，預估臺灣模具產業有機會緩慢復甦，2021 年模具產值預估將為 480 億新臺幣，出口值則有望緩慢恢復到 160 億新臺幣。

一、臺灣模具產業應朝向高階製造發展

在臺灣，模具產業以中小型企業為主，在資金不足下，朝向智慧製造發展是有實質的困難度，尤其臺灣模具廠商主要生產少量多樣之客製化產品，若要導入智慧製造，仍需要有一定的規模與產量才能達到經濟效益，因此臺灣純模具廠在這部分實績較少。但由於全球化訂購、全球化製造、生產與銷售，客戶也必須要隨時確認產品進度，因此從設計、進料、製程、品質等所有參數並須靠感測器與自動化系統精準掌握，甚至最後的加工、包裝都需要 100%透明的資訊，因此生產履歷就很重要。另外，高品質模具需求也逐漸增加，相關的高階技術水準的提升與精準製造將更重視，不僅可降低製造成本，也可投入在電動汽機車、醫療產業、航太產業與再生能源等應用產業，提升模具產業之附加價值。

經濟部工業局也積極打造了臺灣智慧模具雲平台「模具產業導入智慧製造推動計畫」，建置案件媒合、專家諮詢服務、材料資料庫、模具開發資料庫等功能，

第四篇

水

五

金

篇



水五金篇重點摘要

<< 市 場 >>		<< 廠 商 >>	
現 況	✓ 臺灣水五金製品產值 2020 年為 404 億元新臺幣，較去年減少 8.9%；出口值約 299 億元新臺幣，較去年下滑 3.5%；進口值約 195 億元新臺幣，較去年上升 12.5%。	✓ 水五金廠商以中小企業為主，廠家數共計有 318 家，從業人員 15,175 人。工廠分佈地區，以中部的彰化縣比例最高。	✓ 新冠肺炎蔓延全球，各國重新思考產業鏈布局，臺灣水五金廠商一方面回臺投資智慧製造，另一方面則加速東南亞投資佈局。
	✓ 臺灣水五金產品出口國家以北美市場為主，佔總出口值 51%；其次則為中國大陸市場，佔總出口值 15.6%。		
展 望	<< 產品與技術 >>	<< 產業前瞻 >>	
	◆ 國內廠商成立水五金產業中心，帶動產、官、學、研合作。 ◆ 廠商持續發展智慧化製程、工業物聯網等技術，有利於降低成品不良率，增加生產效率，吸引優秀人才投入產業。 ◆ 產品朝高附加價值、少量多樣發展，避開削價競爭，搶攻高品級市場。	◆ 水五金全球市場趨勢包括有品牌併購、全球佈局、節能環保與飲用水法規限制日趨嚴格。 ◆ 臺灣水五金產品主要朝高附加價值發展，未來智慧製造的導入及產品端行銷設計會是成功關鍵。 ◆ 廠商推出智慧衛浴系統概念產品，將衛浴設備結合語音助理等人工智慧技術。	
臺 灣 水 五 金 製 品 業 競 爭 分 析	<< 優 勢 >>	<< 劣 勢 >>	
	➢ 金屬中心「臺灣衛材研究與測試研究所」，有利廠商以短時間低成本取得認證。	➢ 工作環境無法吸引年輕人才。	
	➢ 國內水五金製品技術能量高，可依客戶要求客製化生產，彈性高，有利於接單。	➢ 業者 9 成以上屬中小企業，普遍導入智慧化資金不足，不利產業升級。	
	➢ 水五金製品品質穩定優良，受廠商青睞。	➢ 國內廠商欠缺國際行銷管道，行銷通路掌握在外商手中；且廠商習於接 OEM 訂單，不利於自有品牌拓展。	
	<< 機 會 >>	<< 威 脅 >>	
	➢ 新冠疫情持續延燒，全球產業鏈重新佈局，並獲得轉單效益。 ➢ 新冠疫情改變了人與家的互動方式，智慧家居用品變得越來越流行，物聯網(IoT)與人工智慧(AI)的水五金產品，成為智慧家居市場主要趨勢。	➢ 供應鏈缺乏彈性，各國面對突發狀況，遭遇斷鏈課題。 ➢ 長期過度依賴美國市場，使臺灣水五金業者面臨風險。 ➢ 水五金出口區域經貿(RCEP 及 CPTPP)成員國比例高達 31.6%、17.2%，對國內水五金產業可能造成一定的經濟衝擊。	
建 議	◎ 因應智慧科技與物聯網技術，研發智聯網水五金智能家居產品，符應市場趨勢。 ◎ 推動智慧製造、數位轉型，走向高附加價值、少量多樣生產。 ◎ 持續監控各國法案及標準，重視產品認證的取得。 ◎ 分散市場，目前國內廠商外銷以美國為主，應積極開發歐洲、亞洲市場，降低風險。		

Executive Summary – Plumbing Industry

	<< Market >>		<< Manufacturers >>	
	Current Status			
	✓ The output value of plumbing products in Taiwan was NTD 40.4 billion in 2020, down 8.9% from 2019. The export value was around NTD 29.9 billion, down 3.5% from 2019, and the import value was around NTD 19.5 billion, up 12.5% from 2019. ✓ The main export destination was still the United States, accounting for 51% of the total export value. The second largest export destination was China, accounting for 15.6% of the total export value.		✓ Plumbing manufacturers are mainly small and medium-sized enterprises. The number of manufacturers is 318, with a total of 15,175 employees. The manufacturers distributed in Changhua, the largest proportion in Taiwan. ✓ Facing the movement of global industrial chains resulting from the outbreak of COVID-19, Taiwanese plumbing manufacturers, on one hand, returned to Taiwan to invest in smart manufacturing, and on the other hand, they accelerated production layout in Southeast Asia.	
	<< Product and Technique >>		<< Industry Foresight >>	
	Outlook			
	◆ Plumbing Industry Center has been established by Domestic manufacturers to spur cooperation of industry-government-university-research institute. ◆ By implementing smart manufacturing processes and Industrial IoT (IIoT) systems, it can reduce the defect rate of finished products, increase the productivity and attract in-demand talent. ◆ Plumbing products in Taiwan are developing towards high added-value and "small volume, large variety" production, to be aware of the competition from low-price products, and strengthen the control of channels in order to seize the market share of plumbing products in North American and Europe.		◆ New trends in the global market include brand merger and acquisition, global layout, energy conservation and environmental protection, and stricter regulations for drinking water. ◆ Plumbing products in Taiwan are developing towards high added-value, and the key factors of success will be future introduction of smart manufacturing, as well as marketing and design at the production end. ◆ Manufacturers have gradually introduced the concept of smart bathroom systems while integrating bathroom products with AI technologies, such as voice assistants.	

Analysis of Taiwan	<< Strengths >>		<< Weaknesses >>	
	➤ The Taiwan Plumbing R&T Lab of the MIRDC has been established to facilitate prompt and low-cost acquisition of certificates for manufacturers. ➤ The high technical capability of domestic plumbing products, customized products, which facilitates the taking of orders. ➤ The quality of plumbing products is stable and excellent.		➤ Experienced manpower is insufficient, and it is difficult to attract talent. ➤ More than 90% of Taiwan valve manufacturers are small and medium enterprises, which have insufficient R&D funds and disadvantage of industrial upgrading. ➤ Domestic manufacturers are inexperienced in international marketing and taking OEM orders prevents them from developing their own branding.	
	<< Opportunities >>		<< Threats >>	
	➤ After the outbreak of COVID-19, manufacturers on the domestic plumbing supply chain have received transferred orders. ➤ COVID-19 pandemic has altered the way people interact with their homes, smart home items are becoming more popular. The Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) plumbing products are the leading factors in the growth of smart home markets.		➤ Supply chains lack global resilience and are breaking down in the face of multi-country disruptions. ➤ Over-reliance on American market may put plumbing manufacturers in Taiwan at risk. ➤ RCEP and CPTPP agreement will bring negative impact to plumbing industry, owing to the export from Taiwan to RCEP and CPTPP member countries account for 31.6% and 17.2% of the total export value.	
Suggestions	⊙ Develop Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) plumbing products to meet the needs of smart home markets. ⊙ Promote smart manufacturing, and develop towards "small volume, large variety" production with high added value. ⊙ Continuous monitoring of laws, regulations, and standards of various countries with emphasis on the acquisition of product certification. ⊙ Distribute export markets. Currently, export sales of domestic manufacturers are mostly for the US market. Thus, they should actively develop the European and Asian markets to reduce risk.			



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

水五金產品主要應用於廚房及浴室之中，包含水龍頭、灑水器、管道、自來水用止回閥、減壓閥與金屬製衛生設備及其五金零件產品等皆為水五金產業製品，材質以銅、鋼鐵、鋁等金屬為主，其餘則使用陶瓷、玻璃、塑膠等材質。隨著現代人生活品質的提升，開始講究耐用耐磨、無鉛抗菌的材質、節能省水環保訴求、數位化與自動控制裝置、智慧與物聯網系統等高科技功能，多樣化的外型設計，搭配個性化功能，讓產品融入美好居家生活。

依據北美產業分類系統(North American Industry Classification System: NAICS)分類為黃銅配件、水龍頭、花灑及分流器等。根據海關進出口商品，水五金歸類為鋼鐵製、銅製、鋁製衛生設備及零件、水五金相關閥類製品與水龍頭產品項目。臺灣水五金分類及產品項目詳見【表 4-1-1】所示。

表 4-1-1 臺灣水五金分類及產品項目

分 類	產 品 項 目
水 龍 頭	廚用龍頭、面盆龍頭、衛浴龍頭、單把手龍頭、雙把手龍頭、二三孔浴用水龍頭、電子水龍頭
灑 水 器	淋噴頭、手握式花灑、固定式花灑
管 道	不銹鋼軟管、彎管等
止 回 閥	角 閥
減 壓 閥	水錘吸收器
金屬製衛生器具	污水槽及洗面盆、浴盆
五金配件	恆溫控制配件、噴嘴、分水器、浴盆配件、淋浴花灑支架、金屬置物架、毛巾架、衛生紙巾架

資料來源：金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、進出口分析

(一)主要進口國家

從全球水五金進口的狀況分析，新冠疫情導致各國水五金市場蕭條，全球最大進口國為美國，2020 年進口值 89.4 億美金，較 2019 年下降 12.8%，觀察美國市場，由於第二季開始北美地區疫情高燒不退，停工比例達 49%，5 月失業率達高峰 14.7%，導致經濟大範圍停擺，水五金市場受到衝擊，第二季進口值縮減 24.5%，危機情況則在第四季已回復去年水平；排名第二為中國大陸，該國經濟快速復甦，全年微幅上升 2.1%；排名第三為德國，2020 年進口值為 38.7 億美金，較 2019 年下降 5.6%，該國同樣在第二季大幅衰退，進口值下降約 19.8%，隨著疫情控制，市場慢慢恢復。2015~2020 年全球前十大水五金進口國家如【表 4-2-1】所示。

(二)主要出口國家

從全球水五金出口的狀況分析，排名全球第一大出口國為中國大陸，受到首波疫情侵襲，2020 年疫情初期出口值衰退 18.4%，疫情受控後出口恢復，全年度出口值微幅上升 4.1%；全球排名第二出口國為德國，2020 年出口值為 78.9 億美金，較 2019 年下降 6.4%；排名第三為美國，2020 年出口值為 64.9 億美金，較 2019 年下降 13.1%。德國與美國主要由於受到疫情升溫影響，第二季較去年出口值分別下降 20.6%與 27.8%，下半年出口機制逐漸恢復正常。2015~2020 年全球前十大水五金出口國家如【表 4-2-2】所示。

第三章 重大議題剖析

第一節 水五金產品應用於精準健康之趨勢與建議

一、水五金產品應用於精準健康概述

新冠疫情喚起全球對健康高度關注，改變人們對健康管理的思維模式及需求，更加重視「預防重於治療」之提前部署，對於保健、照護與泛防疫用品的需求提升，各產業搶攻後疫情精準健康商機。

「精準健康」為透過科技結合防疫健康之產品，達到在日常生活中，精準照顧自己與家人的健康。此次疫情嚴重性，亦讓政府再次強調我國六大核心戰略產業－「精準健康」之重要，未來將透過完善精準健康生態系，發展整合資通與大數據的精準健康、再生醫學及防疫科技及加強國際合作，將精準健康產品服務行銷國際，建構臺灣為全球精準健康及科技防疫標竿國家。

觀察 2021 年美國消費性電子展(CES 2021)，數位健康(Digital Health)類別將近 432 家廠商參展，顯見從醫療到生活，盡現未來數位健康趨勢。水五金業者看準商機，紛紛從材料端、產品端與應用端重新思考如何達到精準防疫、健康訴求，使得 AIoT 零接觸與抗菌濾淨功效結合之產品崛起，開發水五金精準健康系列產品。

二、水五金應用於精準健康之發展趨勢

由於新冠疫情、各國政策法規、水污染、工業/城市發展與環保意識抬頭等因素，促使安全健康用水需求成長，水五金必須結合新功能新訴求，發掘潛力商機，才能擴大拓銷市場，以下綜整 2021 年後疫情時代發展趨勢：

第四章 結論與建議

第一節 結 論

隨著新冠疫情一路延燒全球，各國管制、封鎖措施影響，交通運輸受到限制，包括陸運、空運、海運等都窒礙難行，連帶原物料、半成品等供給不足或中斷現象頻傳，使國內以出口外銷為主的水五金產業業者，對外產銷概況一度面臨困境，然而國內受惠疫情控制得宜，獲得轉單效益。逆勢改變產業發展策略，亦從中發現新商機，綜整發展概況如下：

一、新冠疫情期間，臺灣水五金外銷市場逆勢成長，進口需求則大幅攀升

(一)全球水五金出口大幅衰退，臺灣出口僅微幅下滑 3.5%。

2020 年受疫情影響，全球水五金產業出口大幅衰退，然而臺灣出口值僅微幅下滑 3.5%，其中臺灣對美國出口，第一季出口值與去年同期相比減少 7.8%，美國提出低利率政策，促使新屋與二手屋創下 14 年銷售新高，拉抬廚衛浴需求，臺灣對美國出口值於第四季大幅攀升 16.8%，此外，疫情期間，全球興起「0 接觸」商機，國內專注於感應式水五金產品之業者訂單爆增，使臺灣出口逆勢中快速復甦。

(二)臺灣防疫有成、市場需求成長，全年進口攀升 12.5%，吸引國際大廠進駐。

疫情導致各國內需市場蕭條，2020 年全球水五金產業進口值相較 2019 年大幅衰退 20.6%，臺灣由於疫情控制良好，振興經濟措施有助內需活絡，公共工程與建案持續擴增，衛浴設備需求成長，使臺灣水五金進口值反而較去年大幅攀升 12.5%，吸引國際大廠進駐，例如 Kohler 與凱薩衛浴等，於臺灣設立體驗中心，增加對臺投資。

(三)臺灣水五金仍在全球扮演要角，銅製衛生設備出口全球排名第 2

臺灣水五金對外貿易佔比高達 75.2%，出口國家以美國市場為主，占總出口比例為 51%且有成長趨勢，其次為中國大陸市場，占比為 15.6%。由於臺灣水五金產業具有技術能量高、產業鏈完整、支援性強，可依客戶要求客製化、少量多

《2021 金屬製品產業年鑑》

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）

星期一~星期五

服務時間 | 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，即可付費或扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>
