



2024 金屬製品產業年鑑 - 水五金篇

MIRDC-113-T10J

作 者：陳怡靜



中 華 民 國 113 年 8 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心



文 目 錄

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	4-4
第二章 市場供需現況	4-6
第一節 全球市場供需現況	4-6
第二節 台灣市場供需現況	4-13
第三章 重大議題剖析	4-17
第一節 水五金產業 AI 軟硬整合全球趨勢	4-17
第二節 國內水五金產業智慧化導入現況	4-23
第四章 結論與建議	4-27
第一節 結 論	4-27
第二節 策略建議	4-29
附錄：產業統計	4-30
參考資料	4-54

圖目錄

水五金篇

圖 4-1-1	台灣水五金產業關聯圖	4-3
圖 4-2-1	2019 ~ 2023 年台灣水五金生產趨勢	4-13
圖 4-2-2	2019 ~ 2023 年台灣水五金進口變化	4-14
圖 4-2-3	2019 ~ 2023 年台灣水五金出口變化	4-16
圖 4-3-1	美國 Kohler 機器學習型檢測生產線功能示意圖	4-18
圖 4-3-2	WINT 水管道智慧配件系統	4-21

表 目 錄

水五金篇

表 4-1-1	台灣水五金分類及產品項目	4-1
表 4-1-2	台灣水五金產品與技術發展概述	4-5
表 4-2-1	2019 ~ 2023 年全球前 10 大水五金進口國家	4-7
表 4-2-2	2019 ~ 2023 年全球前 10 大水五金出口國家	4-7
表 4-2-3	2019 ~ 2023 年美國水五金產業貿易概況	4-9
表 4-2-4	2019 ~ 2023 年中國大陸水五金產業貿易概況	4-10
表 4-2-5	2019 ~ 2023 年德國水五金產業貿易概況	4-12
表 4-2-6	2023 年台灣水五金產業前 10 大進口國家概況	4-15
表 4-2-7	2023 年台灣水五金產業前 10 大出口國家概況	4-16
表 4-3-1	水五金標竿廠商製程 AI 智慧化案例綜整	4-19
表 4-3-2	智慧水五金產品主要功能盤點	4-20
表 4-3-3	水五金智慧整合系統主要功能盤點	4-22
附表 4-1-1	2019 ~ 2023 年台灣水五金產業進出口貿易統計	4-30
附表 4-1-2	2022 ~ 2023 年台灣水五金產品進口變化分析	4-31
附表 4-1-3	2022 ~ 2023 年台灣水五金產品出口變化分析	4-32
附表 4-1-4	2022 ~ 2023 年台灣水五金產品進口前 20 大國家	4-33
附表 4-1-5	2022 ~ 2023 年台灣水五金產品出口前 20 大國家	4-34
附表 4-1-6	2019 ~ 2023 年美國水五金產業進出口貿易統計	4-35
附表 4-1-7	2022 ~ 2023 年美國水五金產品進口變化分析	4-36
附表 4-1-8	2022 ~ 2023 年美國水五金產品出口變化分析	4-37
附表 4-1-9	2022 ~ 2023 年美國水五金產品進口前 20 大國家	4-38
附表 4-1-10	2022 ~ 2023 年美國水五金產品出口前 20 大國家	4-39

2024 金屬製品產業年鑑

附表 4-1-11	2019 ~ 2023 年中國大陸水五金產業進出口貿易統計	4-40
附表 4-1-12	2022 ~ 2023 年中國大陸水五金產品進口變化分析	4-41
附表 4-1-13	2022 ~ 2023 年中國大陸水五金產品出口變化分析	4-42
附表 4-1-14	2022 ~ 2023 年中國大陸水五金產品進口前 20 大國家	4-43
附表 4-1-15	2022 ~ 2023 年中國大陸水五金產品出口前 20 大國家	4-44
附表 4-1-16	2019 ~ 2023 年日本水五金產業進出口貿易統計	4-45
附表 4-1-17	2022 ~ 2023 年日本水五金產品進口變化分析	4-46
附表 4-1-18	2022 ~ 2023 年日本水五金產品出口變化分析	4-47
附表 4-1-19	2022 ~ 2023 年日本水五金產品進口前 20 大國家	4-48
附表 4-1-20	2022 ~ 2023 年日本水五金產品出口前 20 大國家	4-49
附表 4-2-1	2023 年國際水五金產業大事記與影響剖析	4-50
附表 4-2-2	2023 年國內水五金產業大事記與影響剖析	4-52

水五金篇重點摘要

一、產業動態分析

2023 受到俄烏戰爭、以色列與哈瑪斯衝突等地緣政治影響，全球通貨膨脹及歐美主要消費需求尚未大幅提升，三大水五金市場皆呈現衰退。從進口方面觀察，前三大進口國進口值皆較 2022 年呈現負成長，包含美國衰退 5.5%、中國大陸衰退 2.2%、德國衰退 6.4%；在出口方面，前三大出口國則受到大環境影響，出口穩定度受考驗，包含中國大陸為全球最大出口國，2023 年出口值較 2022 年衰退 4.5%，德國和美國則分別較 2022 年微幅成長 2.5%與 3.9%，然而出口量卻雙雙下降，顯見水五金單價上漲。台灣水五金產業 2023 年總產值較 2022 年微幅衰退 3.5%；進口方面，2023 年台灣水五金進口值較 2022 年微幅減少 3.6%；出口方面，2023 年台灣水五金出口值較 2022 年成長 2.3%。各國升息及通貨膨脹壓力加劇，使原物料飆漲，削弱水五金市場購買力，歐美景氣呈現低迷，再者，終端庫存去化速度慢，陷入供過於求，水五金業者訂單受到波及，產銷面臨挑戰，出口值雖受惠下半年購物季，恢復正成長，然而出口單價仍受到原料成本增加影響，創下歷史新高。

二、重大議題剖析

全球水五金產業逐步整合人工智慧技術於製程、產品與服務中，舉凡 Grohe、Kohler、Sloan Valve 等國際大廠，透過 AI 與物聯網科技，強化流程效率並減少人工作業，不僅提高生產和產品品質，還大幅降低成本和人為錯誤。台灣水五金產業在全球供應鏈中具有重要地位，但面臨人力短缺和技術斷層等挑戰，借鏡國際標竿案例，業者逐步整合 AI 智慧控制於 ERP 和 MES 系統，將多個工序整合為一，增加生產靈活性，亦有業者導入智慧機器手臂於上下料、研磨拋光等。此外，台灣水五金廠商已開發出智慧化和數位控制式水五金產品，結合 AIoT 技術實現遠端控制和即時檢測，同時兼具節能減碳等方面優勢，具備市場發展潛力。

三、結 論

2023 年台灣水五金產業受到歐美景氣低迷、升息及通膨壓力削弱購買力等因素，導致國外下游客戶去庫存化問題逐漸浮上檯面。縱使水五金產業外銷訂單受到嚴重衝擊，但受惠台灣水五金產業鏈分工完善、群聚性效益強，長期吸引歐美品牌水五金大廠合作，已建立相互信賴的緊密合作關係。因此，即使在大環境高度不確定性下，仍在產銷上維穩經營。觀察產業趨勢，經營彈性與韌性已然成為水五金業者的共識，從數位科技、人工智慧與智慧製造導入、到多元布局，及呼應全球淨零趨勢朝向智慧永續，都是台灣水五金產業未來的發展重點。

展望 2024 年，受惠國際景氣及全球貿易相對 2023 年樂觀，水五金業者庫存將回歸正常水準，產業景氣有機會回暖，惟地緣政治風險仍大，包含美中貿易爭端、俄烏戰爭、以巴戰爭及紅海衝突等不確定因素干擾。再者 2024 年被視為全球大選年，計 76 個經濟體進行選舉，需持續留意產業政策方向並審慎因應。總觀整體產業鏈動態，全球供應鏈重組日漸突顯，水五金業者不僅需要靈活應對市場和技術變化、加速智慧與綠色雙軸轉型，亦能導入 AI 先進技術設備，整合自動化、智慧製造系統以及數據分析工具等到現有生產流程中，加快轉型速度、增加產業利基，逐步走向「精確調控、敏捷製造」新里程，打入新興國際供應鏈。此外，專注於 AIoT 等發展高值水五金製品，亦能創造競爭優勢，並強化產學研合作模式，培育產業跨域人才，打造水五金產業韌性體質。

Key Point Summary of Plumbing Chapter

I. Analysis on Industry Dynamics

In 2023, the plumbing market has declined due to geopolitical influences, such as the recent Russo-Ukrainian War and the Israel-Hamas Conflict, as well as the slowdown in global inflation and the lack of significant increase in consumer demand in Europe and the United States. In terms of imports, the annual import values of the top three importing countries show negative growth compared with 2022. This includes a 5.5% decline in the United States, a 2.2% decline in China, and a 6.4% decline in Germany. Regarding exports, the export value of China has declined by 4.5% compared with 2022, while Germany and the United States have seen slight increases of 2.5% and 3.9%, respectively, compared with 2022. However, the export volume of both countries has decreased, indicating an increase in the unit price of plumbing products. The total output value of Taiwan's plumbing industry in 2023 slightly declined by 3.5% compared to 2022. In terms of imports, the import value of Taiwan's plumbing industry in 2023 decreased slightly by 3.6% compared to 2022. As for exports, the export value of Taiwan's plumbing industry in 2023 increased by 2.3% compared to 2022. The worldwide interest rate hikes and the increase in inflationary pressure have skyrocketed raw material prices, reducing the plumbing market's purchasing power. Both the European and US economies have shown a decline. Additionally, the slow reduction of terminal inventories has resulted in oversupply. As a result, the plumbing industry has experienced a drop in orders, and production and sales are facing challenges. However, the export value has seen positive growth, benefiting from the shopping season in the second half of the year. Despite this, increased raw material costs have significantly impacted the export unit price, which reached a record high.

II. Key Issue Analysis

The global plumbing industry is slowly incorporating AI into its production process, products, and services. Major international manufacturers like Grohe, Kohler, and Sloan Valve use AI and IoT technologies to enhance process efficiency, reduce manual operations, improve production efficiency and product quality, and significantly cut costs and human errors. Taiwan's plumbing industry is a crucial part of the global supply chain but faces challenges like workforce shortages and technological gaps. To tackle these issues, the industry can learn from international best practices, adopt smart technologies and advanced manufacturing processes, integrate AI intelligent control into ERP and MES systems, and streamline multiple processes to boost production flexibility. In addition, some Taiwanese companies have introduced smart robot arms for tasks such as loading and unloading, grinding, and polishing. Taiwan's companies have also created smart and computerized numerical controlled plumbing products that utilize AIoT technology for remote control and real-time detection. These products also capitalize on energy efficiency, carbon reduction, and convenience, making them highly promising for market development.

III. Conclusion

In 2023, Taiwan's plumbing industry was impacted by the economic downturn in Europe and America. This was compounded by factors such as terminal inventory replenishment, rising interest rates, and inflation putting pressure on purchasing power. As a result, foreign downstream customers began destocking, which gradually became a noticeable issue. Despite the severe impact on export orders, Taiwan's plumbing industry maintains a complete division of labor and robust clustering. It has attracted partnerships with plumbing manufacturers of major European and American brands and has established close cooperative relationships based on mutual trust. Thus, the industry can maintain stable production and sales operations despite the high level of uncertainty in the general environment. Industry trends show that operational flexibility and resilience have become the consensus in the plumbing industry. The industry is embracing digital technologies, AI, and smart manufacturing and paving diversified paths to align with the global smart sustainability and net zero trends. These developments are the plumbing industry's future focus.

Looking ahead to 2024, the global economic outlook and international trade appear more optimistic compared to 2023. Plumbing manufacturers' inventories are expected to return to normal levels, offering the industry an opportunity to rebound. However, geopolitical risks remain significant, including uncertainties stemming from the US-China trade dispute, the Russo-Ukrainian war, the Israeli-Palestinian conflict, and the Red Sea crisis. Furthermore, 2024 is set to be a global election year, with elections taking place in 76 economies. It is essential to continuously monitor industry policy directions and respond prudently. The reorganization of the global supply chain in the plumbing industry is becoming increasingly important. Plumbing companies must adapt to market and technological changes and accelerate the transition to smart and environmentally friendly practices. This includes introducing advanced AI technologies and equipment and integrating automation, smart manufacturing systems, and data analysis tools into production processes. They also accelerate transformation, expand into niche areas within the industry, and move towards more precise and agile manufacturing to join the emerging global supply chain. Moreover, developing high-value plumbing products like AIoT can establish competitive advantages, strengthen the industry-university-research cooperation model, foster cross-industry talent, fortify the plumbing industry.

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

水五金產業意指水用五金相關產業，以從事水五金產品生產製造或其他鑄造、鍛造、銲接、表面處理等二次加工行業為主，產品包含水龍頭、灑水器、管道、止回閥、減壓閥與金屬製衛生設備及其五金零件產品等，材質多為銅、鋅、不銹鋼等金屬，其餘則使用陶瓷、玻璃、塑膠等材質。依據當前經濟部工業產品分類來看，水五金產品可歸類至泵、壓縮機、活栓及活閥製造業。根據財政部關務署海關進出口商品，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。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。水五金分類及產品項目詳見【表 4-1-1】所示。

表 4-1-1 台灣水五金分類及產品項目

分 類	產 品 項 目
水 龍 頭	廚用/衛浴龍頭、單把/雙把手龍頭、抽拉式設計水龍頭、多重水路設計水龍頭、感應式水龍頭、防燙溫控水龍頭、智慧多工水龍頭等
灑 水 器	淋噴頭、手握式花灑、固定式花灑、智慧控制型花灑等
管 道	不銹鋼軟管、彎管等金屬製管道件
減 壓 閥	銅水錘吸收器、不銹鋼水錘吸收器、水用減壓閥
止 回 閥	角閥、逆止閥、回流閥、底閥或單向閥
金屬製衛生設備	污水槽、洗面盆、浴盆
衛浴五金配件	恆溫控制配件、噴嘴、分水器、節水器、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(2024/02)

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球進出口分析

(一)主要進口國家

從全球水五金進口的狀況分析，最大進口國為美國，2023 年進口值 116.4 億美元，較 2022 年衰退 5.5%，觀察美國市場，2023 年以來受到通貨膨脹影響，美國聯準會接連的大幅度升息決策，抑制水五金消費需求，下半年雖然購物季啟動，然而消費支出仍比預期少，全年進口幅度縮減。排名第二為中國大陸，2023 年進口值 58.8 億美元，較 2022 年衰退 2.2%，主要受到房市成交巨跌，處於房地產下游的水五金波及明顯，當地水五金消費力道持續疲弱，衝擊全年進口貿易。排名第三為德國，2023 年進口值為 44.6 億美元，較 2022 年衰退 6.4%，受到俄烏戰爭持續膠著，能源與原物料價格高漲情勢仍影響消費需求，致使水五金進口走向負成長。2019~2023 年全球前 10 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陸，2023 年出口值為 191.8 億美元，較 2022 年衰退 4.5%，受到全球通貨膨脹及歐美主要消費需求尚未大幅提升影響，出口供貨較不穩定，全年消費力道減緩。全球排名第二出口國為德國，2023 年出口值為 91.3 億美元，較 2022 年成長 2.5%，德國受到主要出口國家中國大陸內需市場紊亂影響，縱使出口值成長，然而出口量走向衰退，整體貿易概況仍尚未恢復；排名第三為美國，2023 年出口值為 82.1 億美元，較 2022 年成長 3.9%，然而觀察出口量亦有減少趨勢，原物料單價亦呈現上漲。2019~2023 年全球前 10 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 水五金產業 AI 軟硬整合全球趨勢

AI 人工智慧已逐步應用於水五金製程、產品、銷售與服務端，藉由互動式大數據庫與分析、機器學習等快速提出解決方案，不僅增加效率，更能朝向永續環保邁進。以下盤點國際大廠應用趨勢與案例，作為產業發展借鏡。

一、製程 AI 智慧化

AI 人工智慧和製程機器人整合為主要應用趨勢之一，以水五金德國大廠 Grohe 為例，該企業於射出成型製程，導入智慧機器人操控成型機，一個半分鐘的成型週期中，能快速執行 60 到 80 種不同的操作。此外，射出成型機器人另結合助手機器人，構成協同工作的生產線；同時，Grohe 亦運用智慧編程作業，導入研磨拋光機器人，大幅減少機器人停止生產及週期轉換的時間，降低 85% 產線停止時間、優化 10% 生產週期時間並提升產品品質控管效率。

機器學習為 AI 人工智慧重要骨幹，水五金製程透過機器學習，蒐集與分析大量數據，以利預測製程需求，優化生產排程，降低生產成本。以美國大廠 Kohler 為例，在產品檢測端導入機器學習型機械設備，依據 ASME A112.18.1 美國標準的生命週期測試協議，水五金相關的閥件與閥芯需要經過 50 萬次測試，相當於可正常使用約 70 年，透過機器學習將水龍頭手柄從關閉移動到完全打開，然後再次關閉，不到六天的時間完成全程檢測，不僅取代重複性工作，同時確保人工錯誤。此外，智慧感測技術與物聯網發展，也為水五金製程帶來綜效，Kohler 透過導入智慧感測器，蒐集數據分析，即時檢測設備的過熱等異常情況，預估機器故障或狀況產生，執行預防性維護，提高設備的運作效率和可靠性。

第四章 結論與建議

第一節 結 論

一、2023 年全球市場需求下滑，台灣水五金單價創新高

受到全球通貨膨脹及歐美主要消費需求尚未大幅提升影響，出口供貨較不穩定，2023 年全球消費力道減緩。從進口方面觀察，第一進口大國美國，進口值較 2022 年衰退 5.5%；中國大陸位居第二，進口值較 2022 年衰退 2.2%；德國排名第三，進口值較 2022 年衰退 6.4%，顯見主要市場需求不振衝擊產銷營運。在出口方面，中國大陸是最大的出口國，2023 年出口值較 2022 年衰退 4.5%，全球通膨趨緩和歐美消費需求尚未恢復，影響該國出口穩定性；德國和美國分別位居第二和第三，出口值分別較 2022 年微幅成長 2.5%與 3.9%，然而出口量卻呈現減少，主要受水五金單價上漲影響，整體營運尚未回穩。

2023 年全球經濟受制於終端市場需求不振及產業庫存調整影響，使各國消費成長力道趨緩，台灣水五金業者以外銷為導向，對大環境與各國市場環境敏感度高，2023 年我國水五金產值較 2022 年微幅衰退 3.5%；2023 年進口值較 2022 年微幅減少 3.6%；2023 年出口值較 2022 年成長 2.3%。觀察 2023 年整體產銷，上半年訂單衝擊最為明顯，下半年則受惠歐美節慶購物旺季，部分廠商收穫急短單，逐季迎來正向發展。為因應產業環境變動，台灣水五金廠商啟動營運模式調整，例如專攻技術產品研發與具有競爭優勢的產品組合等；此外，部分業者面臨通貨膨脹導致的原物料價格與物流成本上升壓力，則選擇調漲產品價格因應，亦驅使 2023 年水五金生產單價創下歷史新高。

參考資料

一、參考文獻

1. 「2023 金屬製品業年鑑」，金屬中心。
2. 「經濟部工業產品分類」，經濟部統計處。
3. 「中華民國海關進出口統計資料庫」，財政部關務署。
4. 「中華民國行業標準分類」，行政院主計處。

二、國內外水五金相關廠商網址

1. 橋椿金屬，<http://www.sunspring.com.tw>
2. 成霖企業，<http://www.gobo.com.tw>
3. 凱撒衛浴，<http://www.caesar.com.tw>
4. LIXIL(日本)，<http://www.lixil.co.jp>
5. GROHE(德國)，<http://www.grohe.com>
6. Hansgrohe(德國)，<https://www.hansgrohe.com/>
7. Delta Faucets(美國)，<https://www.deltafaucet.com>
8. Kohler(美國)，<https://www.us.kohler.com>
9. Moen(美國)，<https://www.moen.com>
10. Jaquar(印度)，<https://www.jaquar.com/en>

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

金屬製品產業年鑑. 2024 · 水五金篇/陳怡靜作. -- 初版. --

高雄市：財團法人金屬工業研究發展中心出版；

台北市：經濟部發行，民 113.08

面；公分

ISBN 978-626-7550-04-5 (平裝)

1.CST：金屬製品工業 2.CST：年鑑 3.CST：五金業

113012498

2024 金屬製品產業年鑑 - 水五金篇

電子版/紙本定價：1,100 元

作者：陳怡靜

發行人：經濟部

台北市福州街 15 號

<http://www.moea.gov.tw>

(02)2321-2200

出版單位：財團法人金屬工業研究發展中心

高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

(07)351-3121 轉 2331

出版年月：113 年 8 月

版次：初版

其他類型版本說明：本書同時登載於 ITIS 智網網站

網址為 <http://www.itis.org.tw/>

展售處：ITIS 出版品銷售中心/105 台北市八德路三段 2 號 5 樓/02-25773808

五南文化廣場台中總店/400 台中市中山路 6 號/04-22260330

ISBN：978-626-7550-04-5

著作權利管理資訊：財團法人金屬工業研究發展中心(MIRDC)保有所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求財團法人金屬工業研究發展中心同意或書面授權，未經授權任意拷貝、引用、翻印，均屬違法。

聯絡資訊：07-3513121 轉 2374 李小姐