

METAL MATERIAL INDUSTRY YEARBOOK 2023
STAINLESS STEEL

2023 金屬材料 產業年鑑

不銹鋼篇

科技專案成果

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

2023 金屬材料產業年鑑 - 不銹鋼篇

MIRDC-112-T10B

作 者：蔡欣芝



中 華 民 國 112 年 7 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心

文 目 錄

不銹鋼篇

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	2-4
第一節 全球市場供需現況	2-4
第二節 台灣市場供需現況	2-7
第三章 重大議題剖析 - 淨零轉型下，不銹鋼製程節能減碳 推動現況與商機剖析	2-14
第四章 結論與建議	2-29
第一節 結 論	2-29
第二節 建 議	2-31
附錄：產業統計	2-32
參考資料	2-56

圖目錄

不銹鋼篇

圖 2-1-1	我國不銹鋼產業形貌圖	2-2
圖 2-2-1	近年台灣熱軋不銹鋼板捲供需變化	2-8
圖 2-2-2	近年台灣冷軋不銹鋼板捲供需變化	2-9
圖 2-2-3	近年台灣不銹鋼管供需變化	2-11
圖 2-2-4	近年台灣不銹鋼盤元供需變化	2-12
圖 2-2-5	近年台灣不銹鋼直棒供需變化	2-13
圖 2-3-1	國發會公告製造業淨零轉型推動策略	2-15
圖 2-3-2	設備商 Primetals Technologies 之量子電弧爐(EAF Quantum Furnace)	2-20
圖 2-3-3	ABB 專利之電弧爐電磁攪拌器「ArcSave®」	2-20
圖 2-3-4	瑞典 Fagersta Stainless 公司安裝之新型電均熱爐	2-21
圖 2-3-5	電動方胚磨床	2-22

表 目 錄

不銹鋼篇

表 2-2-1	2018 ~ 2022 年全球主要地區不銹鋼粗鋼生產狀況	2-5
表 2-2-2	2018 ~ 2022 年全球不銹鋼粗鋼鋼種比例	2-6
表 2-2-3	2014 ~ 2023 年我國不銹鋼鋼胚市場供需分析	2-7
表 2-3-1	國際標準不銹鋼業者節能減碳策略	2-18
表 2-3-2	我國不銹鋼業者製程設備相關節能策略	2-24
表 2-3-3	2022 年我國不銹鋼相關產品出口歐洲國家統計表	2-26
附表 2-1-1	2018 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業進出口貿易統計	2-32
附表 2-1-2	2018 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業各類產品之進口值	2-33
附表 2-1-3	2018 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業各類產品之出口值	2-34
附表 2-1-4	2018 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業各類產品之進口量	2-35
附表 2-1-5	2018 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業各類產品之出口量	2-36
附表 2-1-6	2021 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業前十大進口國統計	2-37
附表 2-1-7	2021 ~ 2022 年台灣不銹鋼產業前十大出口國統計	2-38
附表 2-1-8	2018 ~ 2022 年日本不銹鋼產業之進出口貿易統計	2-39
附表 2-1-9	2022 年日本不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-40
附表 2-1-10	2018 ~ 2022 年中國大陸不銹鋼產業之進出口貿易統計	2-41
附表 2-1-11	2022 年中國大陸不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-42
附表 2-1-12	2018 ~ 2022 年美國不銹鋼產業之進出口貿易統計	2-43
附表 2-1-13	2022 年美國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-44
附表 2-1-14	2018 ~ 2022 年韓國不銹鋼產業之進出口貿易統計	2-45
附表 2-1-15	2022 年韓國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-46
附表 2-2-1	2022 年國際不銹鋼產業大事記與影響剖析	2-47
附表 2-2-2	2022 年國內不銹鋼產業大事記與影響剖析	2-51

不銹鋼篇重點摘要

一、產業動態分析

全球不銹鋼產業在 2022 年因受到終端需求疲軟以及通貨膨脹等因素而呈現衰退。2022 年全球不銹鋼粗鋼產量約為 5,526 萬噸，較上年下降 5.2%。其中降幅最大之國家集中在歐洲，尤其是法國以及西班牙。而全球產量最大國家為中國大陸，其 2022 年不銹鋼粗鋼產量達到 3,197.5 萬噸，占全球總產量之 56%。表面消費量方面，相較於 2021 年全球不銹鋼需求大增，表面消費量大幅成長，2022 年因俄烏戰爭，引發歐洲能源危機，能源以及原物料成本急遽上升等因素，全球供應鏈於自第三季起需求不振。2022 年不銹鋼產品表面消費量成長率從上年之 10.9% 大幅下降至 -0.6%，冷、熱軋不銹鋼板捲表面消費量成長率皆降至負值。在我國產業表現方面，2022 年我國不銹鋼鋼胚總產量為 78.3 萬公噸，表面消費量為 95.6 萬公噸。雖因國內營建用鋼需求尚屬平穩，再加上特規下游應用之外銷訂單溫和成長，支撐本產業發展，但受到全球性通膨壓力高、歐美經濟復甦力道疲軟之影響，2022 年國內不銹鋼鋼胚需求較上年大幅衰減 16.87%。而進口依存度持續受到中國大陸及印尼低價鋼胚進口影響，連續第三年進口依存度成長超過 10%。此外，我國 2022 年在冷、熱軋不銹鋼板捲、不銹鋼管(含鍍管及無縫管)、盤元還有直棒等各類品項產量皆下滑。

二、重大議題剖析：淨零排放趨勢下，帶動不銹鋼產業步上淨零轉型之路

歐盟已確定將於今年 10 月起試行歐盟碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)，未來我國製造之不銹鋼產品如欲輸往歐洲國家，需申報並採購相對應的 CBAM 憑證，繳交碳邊境稅等。淨零轉型已成產業界重要之國際共識，對供應體系而言，減碳工作之執行刻不容緩。許多標竿業者以及品牌業者皆宣示淨零目標並向供應商要求落實減碳。不銹鋼在全球金屬工業中已是 100% 可回收再利用之金屬材料，目前全球回收率約 80%，多數上游製造商是採用

2023 金屬材料產業年鑑

電弧爐(Electrical Arc Furnace, EAF)生產不銹鋼，除此之外，採用廢不銹鋼、再生能源以及導入能資源整合皆係國際業者常見並已施行之減碳策略。

我國擁有完整之不銹鋼產業鏈，其中上游不銹鋼煉鋼廠在能源部分多以外購電力、天然氣為大宗能源來源，故提高用電效率為業者主要之減碳策略關鍵之一。此外，我國不銹鋼業者皆有設立節能組織並投入節能計畫制定，以降低單位產品排碳量，也配合政府工業部門參與溫室氣體自願減量計畫，藉由搭配之外部單位查核及內部自主定期追蹤，期能改善單位能耗量並減輕對環境的負向影響，並皆已透過製程改善、能源轉換以及循環經濟等多管齊下之策略，朝淨零減碳之路邁進。

三、結 論

我國不銹鋼產業持續受到全球經濟及地緣政治緊張之影響，建議業者應持續關注國際政治、能源價格以及原物料成本等變動，同時應關注在利基市場或發展高值化不銹鋼鋼種，並可發展創新下游應用，以降低全球市場變化伴隨之衝擊。

在減碳技術方面，為因應歐洲國家後續之 CBAM 規範以及碳排申報之機制，業者仍需持續投入節能減碳之作法。建議業者應加強二氧化碳碳排量之監測和管控，建立更精確之監控系統，確保企業能夠及時且準確追蹤廠區之碳排放數據。此外，透過投資研發低碳製程設備以及工法，如開發新型高效能電爐、提升能源回收技術以及找尋低碳燃料替代等，能夠協助企業降低碳排放並提高能源使用效率。這些技術的應用不僅能夠降低企業的營運成本，同時也能夠提高企業的競爭力，並為全球減碳目標做出貢獻。因此，建議業者應持續投入低碳製程設備以及工法開發，並促進業內技術資訊交流，以加速產業界淨零轉型。

總結而言，全球不銹鋼產業在面對市場需求疲軟以及減碳壓力的同時，仍有許多機會與挑戰。業者應持續關注市場變化，並透過技術創新與升級，提升產品附加價值，以增加市場占有率。同時，業者也應積極投入低碳製程設備以及工法開發，以降低碳排放並提高能源使用效率，並促進業內技術資訊交流，以加速產業界淨零轉型。

Summary of Stainless Steel

I. Analysis on Industry Dynamics:

The global stainless steel industry declined in 2022 due to factors such as weak end demand and inflation. Global crude stainless steel production in 2022 was approximately 55.26 million tons, a decrease of 5.2% from the previous year. The countries with the largest declines were focused in Europe, especially France and Spain. The country with the largest output in the world was China, whose crude stainless steel output reached 31.975 million tons in 2022, accounting for 56% of the global total. As for the apparent consumption, compared with the global demand for stainless steel in 2021, the apparent consumption increased significantly in 2022. Due to factors such as the Russo-Ukrainian War, which triggered a European energy crisis, and the sharp rise in the cost of energy and raw materials, the global supply chain has been sluggish due to terminal market demand ever since Q3. In 2022, the growth rate of apparent consumption of stainless steel products dropped sharply, from 10.9% in the previous year to -0.6%; the growth rate of apparent consumption of cold and hot-rolled stainless steel coils dropped to negative values. The total output of stainless steel billets in Taiwan was 783,000 metric tons in 2022, and the apparent consumption was 956,000 metric tons. Although domestic demand for construction steel is still stable, with the moderate growth of export orders for custom downstream applications, development of this industry has found support; still, it is affected by high global inflationary pressure and weak economic recovery in Europe and the US. In 2022, domestic demand for stainless steel billets dropped by 16.87% compared with the previous year. Import dependence continues to be affected by the import of low-priced steel billets from China and Indonesia; import dependence has grown by more than 10% for the third consecutive year. In addition, in 2022, Taiwan's production of cold and hot-rolled stainless steel coils, stainless steel pipes (including welded pipes and seamless pipes), rims, and straight bars will all decline.

II. Key Issue Analysis: Under the trend for net-zero emissions, the stainless steel industry is driven down the road to net-zero transformation

The European Union has confirmed that it will test run its Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) from October this year. If stainless steel products manufactured in Taiwan in the future are to be exported to European countries, they must declare and purchase the corresponding CBAM certificate and pay the carbon border tax. Therefore, the net-zero transformation has become an important international industry consensus. For supply systems, the implementation of carbon reduction is urgent. Many benchmarking companies and brand companies have declared net-zero goals and requested that suppliers to implement carbon reduction.

2023 金屬材料產業年鑑

Stainless steel is already a 100% recyclable metal in the global metal industry. Its current global recycling rate is about 80%. Most upstream manufacturers have adopted Electric Arc Furnace (EAF) to produce stainless steel. In addition, the use of scrap stainless steel, renewable energy, and integration of imported energy resources are all commonly seen and commonly implemented carbon-reduction strategies in international industry.

Taiwan has a complete stainless steel industry chain. Its upstream stainless steel mills mostly use purchased electricity and natural gas as the bulk energy source. Therefore, improving the efficiency of electricity consumption is one of the key carbon reduction strategies for the industry. In addition, all stainless steel industry operators in Taiwan have set up energy-saving organizations and invested in energy-saving plans to reduce carbon emissions per product unit; they also cooperate with government industry departments to participate in voluntary GHG reduction plans. By combining external unit inspection and regular internal self-tracking, it is hoped that the unit energy consumption can be improved and the negative impact on the environment can be reduced. All operators have moved towards net-zero carbon reduction through multi-pronged strategies such as process improvement, energy conversion, and circular economy.

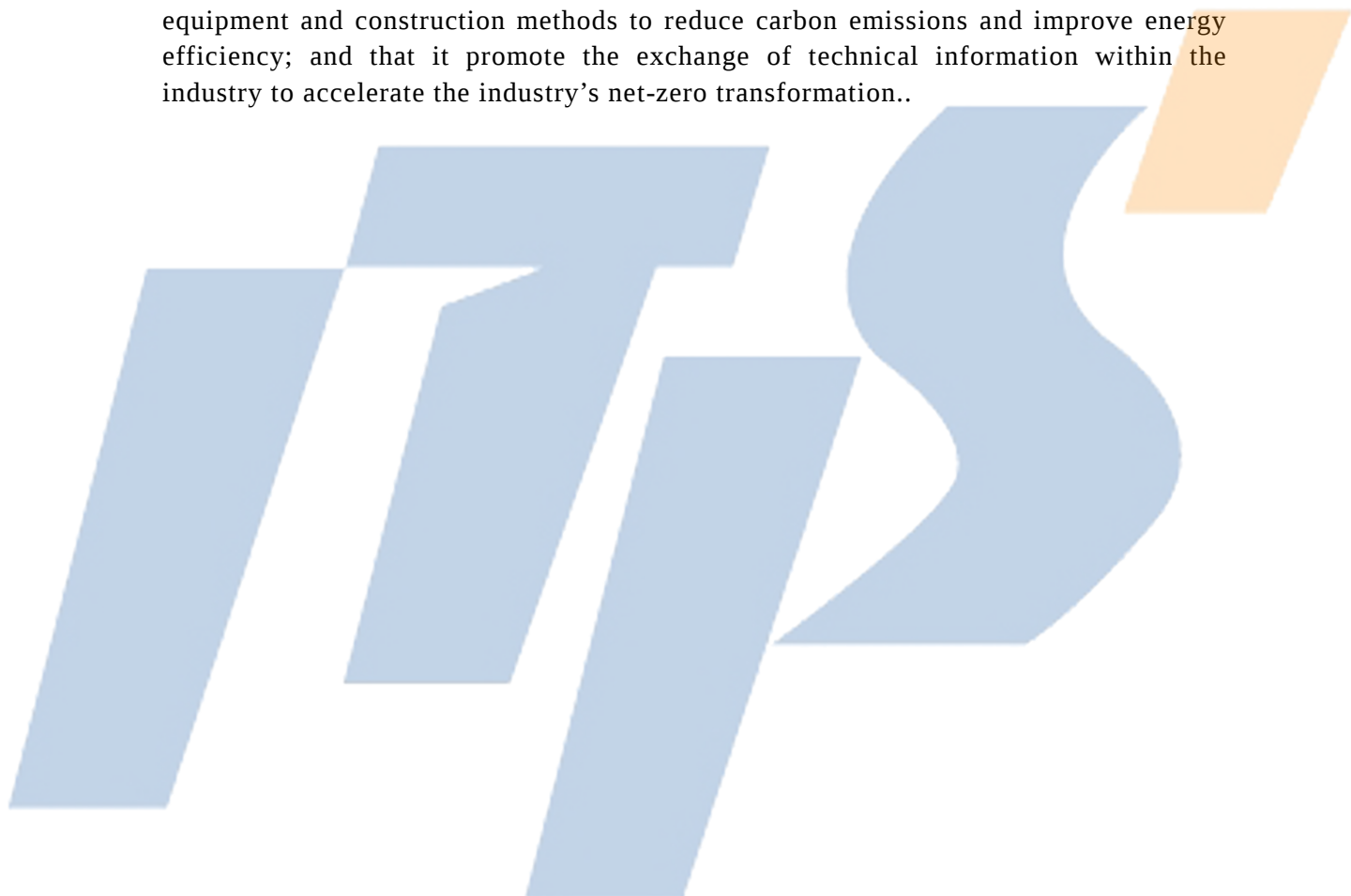
III. Conclusion

Taiwan's stainless steel industry continues to be affected by geopolitical tensions in the global economy. It is suggested that the industry continue to pay attention to changes in international politics, energy prices, and raw material costs. At the same time, attention should be paid to the development of high-value stainless steel grades in niche markets and the development of innovative downstream applications to mitigate the impact of changes in the global market.

In terms of carbon reduction technology, the industry still needs to continue to invest in energy-saving and carbon-reduction practices in order to deal with the subsequent CBAM regulations in European countries and the carbon emissions declaration mechanism. It is suggested that the industry strengthen monitoring and control of CO₂ and carbon emissions, and establish a more accurate monitoring system to ensure that companies can track the carbon emission data of their factory areas both timely and accurately. In addition, investing in R&D of low-carbon process equipment and construction methods, such as new high-efficiency electric furnaces, energy recovery technology improvements, and low-carbon fuel alternatives, can help companies reduce their carbon emissions and improve energy efficiency. The application of these technologies can not only reduce operating costs of companies, but also improve their competitiveness while contributing to global carbon-reduction goals. Therefore, it is suggested that the industry continue to invest in the development of low-carbon process equipment and construction methods; and that it

promote the exchange of technical information within the industry to accelerate the industry's net-zero transformation.

In summary, there are still many opportunities and challenges for the global stainless steel industry while it faces weak market demand and the pressure to reduce carbon emissions. Industry operators should continue to pay attention to market changes. They should also increase the added value of their products through technological innovation and upgrades to increase market share. At the same time, the industry should also proactively invest in the development of low-carbon process equipment and construction methods to reduce carbon emissions and improve energy efficiency; and that it promote the exchange of technical information within the industry to accelerate the industry's net-zero transformation..



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

所謂不銹鋼係指在鋼材煉製過程中添加鎳、鉻等合金以改善普通鋼原有性質或呈現其不銹鋼特殊性質，以適合不同用途所產出之各種鋼材的總稱。因其具有優良之產品品質及特殊之製造方法，在鋼鐵材料中屬於較高級之材料，因此其定義與分類自然與一般鋼鐵材料有所不同，鋼液中鉻(Cr)含量大於 12%，且含碳量不超過 1.2%的鋼材稱為不銹鋼，以化學成分可分為奧氏體(200、300 系)、肥粒鐵(400 系)、雙相不銹鋼(奧氏體和肥粒鐵所組成)和析出硬化不銹鋼(600 系)。

不銹鋼已被廣泛使用在各個不同的領域之中，包含化學工業、煉油工業、人造纖維工業、食品、醫藥及日用品工業的耐酸、耐鹼、耐高壓的壓力容器裝置和儲存及運輸的槽罐之材料；也可作為電力工業、汽輪機製造行業、船舶工業、航空工業的耐高溫和低溫的構件和 5G 新興應用材料。在航太、核能及能源工業中作為製造人造衛星、宇宙飛船、火箭和核動力裝置等不可缺少的材料。隨著人民生活水準的不斷提高，在國民經濟中扮演著舉足輕重的角色。

全球市場方面，日本、德國、中國大陸等三大國囊括全球五成以上的出口市場，特別是高單價不銹鋼種幾乎都由日、德生產，台灣市占率約 6~10%，與南韓在全球的市占地位約略相當，主要的競爭對手為中國大陸、印尼、南韓等。

台灣市場方面，目前國內生產不銹鋼的中上游廠商計有 11 家，上游不銹鋼煉鋼廠包括燁聯、唐榮、華新麗華、榮剛；中游產品製造包含有不銹鋼熱軋鋼板捲、不銹鋼冷軋鋼板捲、不銹鋼管、不銹鋼棒、不銹鋼盤元等業者其中也包括製管業者、表面處理業者及裁剪業者等，廠商有千興、遠龍、嘉發、有益、彰源、允強和大成鋼等；下游應用產業則非常廣泛，從運輸、機械、營建、民生/家具到電子電機產業等，都可應用到不銹鋼板，國內使用約有七成在民生用途上，這也是我國不銹鋼市場最大的特色。我國不銹鋼產業形貌彙整如【圖 2-1-1】。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

全球不銹鋼的生產以工業大國為主，諸如中國大陸、日本、韓國、印度及美國，另尚有瑞典、芬蘭，其中中國大陸、日本、印度以及台灣等四國合計產量占全球至少 70%；【表 2-2-1】為國際不銹鋼論壇 Worldstainless(原 ISSF)依據全球各重點國家、市場近五年不銹鋼粗鋼產量統計，2022 年全球產量約為 5,526 萬噸，較上年下降 5.2%。其中降幅最大之國家集中在歐洲，分別是法國以及西班牙，法國不銹鋼粗鋼產量甚至下滑 56%，落差甚鉅。而中國大陸為全球產量最大國家，其 2022 年不銹鋼粗鋼產量達到 3,197.5 萬噸，占全球總產量之 56%。另根據中國大陸特鋼企業協會不銹鋼分會之數據，2022 年中國大陸進口不銹鋼產品 328.5 萬噸，成長 12.21%。出口不銹鋼 455.1 萬噸，成長 2.03%。表面消費量達 2,757 萬噸，下降約 1.22%。

相較於 2021 年全球不銹鋼需求大增，表面消費量大幅成長，2022 年因俄烏戰爭之因素，引發歐洲能源危機，能源以及原物料成本急遽上升，全球供應鏈自第三季因終端市場需求不振，產業下游客戶採購轉趨保守，導致產業鏈進入庫存重整階段，多家歐洲數個標竿供應業者也在 2022 年間部分廠區停產或是減產，以維持整體企業之營運。根據國際不銹鋼論壇(Worldstainless)公告之數據，2022 年不銹鋼產品表面消費量成長率從 2021 年的 10.9%大幅下降至-0.6%，冷軋不銹鋼板捲以及熱軋不銹鋼板捲表面消費量成長率皆降至負值，分別為-0.6%以及-1.5%，但是下降幅度最大之品項為不銹鋼長材(Long Products)，表面消費量成長率從 15.7%降至 0.5%。而 2023 年各品項表面消費量成長率預測將落在 3.1%~3.5%區間內。此外，【表 2-2-2】為近五年不銹鋼粗鋼鋼種比例，各鋼種之占比與歷年差異性不大。

第三章 重大議題剖析 - 淨零轉型下，不銹鋼 製程節能減碳推動現況與商機剖析

一、全球產業淨零轉型趨勢

自 2015 年巴黎協議簽訂後，全球淨零成為勢在必行之趨勢，2030 年減碳 50%、2050 年淨零排放已成為各國家或經濟體展現邁向永續發展，對抗全球暖化及氣候變遷的共同目標，亦是近年來所達成的重要國際共識。而對產業面、供應鏈而言，最具挑戰性之關鍵即在減碳，目前主要係由品牌業者領頭，宣示淨零目標並向供應商要求落實減碳，擴大企業氣候行動影響力。

歐洲議會今年 4 月正式通過歐盟碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)，該機制也將於今年 10 月起上路試行，預計後續經各成員國理事會確認後實施。該機制係運用碳邊境調整機制，確保歐盟貿易夥伴國與歐盟境內產業之碳成本負擔一致，避免產業外移至其他碳管制較寬鬆的國家，並維護境內產業競爭力，因此歐盟對進口到當地的碳密集產品，依照其製程的碳排放量，規定進口商需申報並採購相對應的 CBAM 憑證，產品才能進入歐盟。而若非歐盟之製造商(如我國業者)，需提供產品在原生產國家已支付當地碳價相關費用的證明，即可抵銷歐盟 CBAM 憑證的採購費用。此機制最終目的希望達成 2030 年降低 55%溫室氣體排放目標。

考量到全球產業皆需過渡期投入資料準備以及政策、對應機制擬定，歐盟也採取分階段運行之方式，目前主要 CBAM 機制運行之時間點如下：

- 2023 年 1 月：碳邊境調整機制(CBAM)生效
- 2023 年 10 月：CBAM 試行，進口商進口列管產品至歐盟須提交碳排放相關數據，尚不需碳邊境稅等相關費用。

第四章 結論與建議

第一節 結 論

一、全球不銹鋼產業 2022 年因受到終端需求疲軟以及通貨膨脹等因素而呈現衰退

根據國際不銹鋼協會(Worldstainless)統計，2022 年全球產量約為 5,526 萬噸，較上年下降 4.8%。雖然 2022 年第一季因國際鎳價高檔震盪，支撐不銹鋼材報價持續看漲，促使下游業者提升買進之意願，有助於不銹鋼產業成長。但後續受到俄烏戰爭、能源以及原物料成本急遽上升、通貨膨脹等多重壓力，再加上主要國家維持緊縮政策等因素影響，歐美市場經濟以及下游終端消費力道大幅衰退疲弱。全球供應鏈於第三季因終端市場需求急凍，而導致產業鏈進入庫存重整階段，多家歐洲數個標竿供應業者也在 2022 年間部分廠區停產或是減產，以維持整體企業之營運。整體而言，全球不銹鋼市場於 2022 年全年度呈現衰退狀態。

相較於 2022 年市場之衰退，2023 年預估將呈現持平狀態走勢，預計 2023 年全球冷軋不銹鋼板消費量將衰退 0.2%，熱軋不銹鋼板消費量將持平；2024 年冷、熱軋不銹鋼板表面消費量預計均將超過年成長率 3.2%，綜上，全球不銹鋼在 2023 年整體消費量呈現持平發展趨勢。

附錄：產業統計

一、國內外市場

附表 2-1-1 2018～2022 年台灣不銹鋼產業進出口貿易統計

單位：億元新台幣、千公噸；%

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	複合成長率
出 口 值	900.9	764.1	586.2	988.7	1,118.3	5.6%
進 口 值	690.4	603.4	586.1	942.5	895.6	6.7%
順逆差(值)	210.5	160.7	0.1	46.2	222.7	-
出 口 量	1,289.6	1,125.0	945.9	1,247.1	1,101.1	-3.9%
進 口 量	1,213.5	1,113.0	1,171.4	1,492.0	1,135.1	-1.7%
順逆差(量)	76.1	12.0	-225.5	-244.9	-34.0	-

註：包括所有不銹鋼鋼胚及鋼材(HS Code 7218～7223)

資料來源：海關進出口統計資料/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理(2023/05)

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

金屬材料產業年鑑. 2023, 不銹鋼篇/蔡欣芝作. -- 初版. --

高雄市：財團法人金屬工業研究發展中心出版；

臺北市：經濟部發行，民 112.07

面；公分

ISBN 978-626-96460-2-9(平裝)

1.CST：鋼鐵工業 2.CST：年鑑

486.2058

112011306

2023 金屬材料產業年鑑 - 不銹鋼篇

電子版/紙本定價：1,100 元

作 者：蔡 欣 芝

發行人：經 濟 部

台北市福州街 15 號

[http：//www.moea.gov.tw](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 2391

出版年月：112 年 7 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：978-626-96460-2-9

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 2337 何小姐