



110 年台灣鑛冶工業之進展

中國鑛冶工程學會理事長 / 鄭際昭

關鍵字：油氣、礦物、鋼鐵、非鐵金屬、粉末冶金、地質

前言

根據報告顯示110年台灣經濟成長率為6.28%，創下11年新高紀錄，明顯遽漲，主因為是國際情勢樂觀，外需旺盛加上台灣自身產業優勢。依據經濟部礦務局資料顯示，110年自產礦產產值275億9,875萬元，較民國109年增加1.07%。另依據經濟部國際貿易局資料指出，進口之礦產品價值共達新台幣1兆2,983億3,032萬元，較109年增加62.44%；進口量為1億7,307萬4,071公噸，較民國109年增加8.91%，原因係金屬礦物增加所致。台灣地區110年礦產品出口總量為140萬3,001公噸、出口總值為新台幣508億2,943萬元，較民國109年出口總量增加4.10%、出口總值增加67.75%，原因係金屬礦物及工業原料礦物增加所致。

以下茲就110年我國油氣礦業、鋼鐵工

業、非鐵金屬工業、粉末冶金工業及地質調查與研究之進展重點摘錄說明。

一、油氣礦業

110年賡續在國內陸上、海域及國外探採石油及天然氣，茲分述如下：

- (一) 陸上油氣資源與地熱產能探勘：配合國家能源政策積極參與綠能產業，規劃在宜蘭土場地區進行土場16、17號及18號地熱井之鑽探，並籌備地熱發電設備建置工作，以進一步實現地熱發電效益。
- (二) 海域國際合作及自力探採：106年5月3日與道達爾勘探與生產（中國）有限責任公司及中國海洋石油總公司簽署「南海台陽契約區石油契約」，由道達爾公司擔任經營人；為提高國內自有能



源占比及新增油氣資源量，選定以台西盆地及台南盆地進行增值潛能研究。

- (三) 國外探採：在全球 8 個國家共有 10 處合作探採計畫，共分得原油 548.24 萬桶、天然氣 5.07 億立方公尺、液化石油氣 11.45 萬桶，主要來自厄瓜多、尼日、澳大利亞及查德等國的生產礦區。

二、鋼鐵工業

(一) 國內市場供需

1. 粗鋼、鋼材產量：110 年粗鋼產量 2,323.7 萬公噸，較 109 年 2,095.9 萬公噸增加 10.9%。其中高爐廠產量 1,406.2 萬公噸，增加 10.7%，電爐廠產量 917.5 萬公噸，增加 11.1%。鋼材產量 2,693.6 萬公噸，較 109 年 2,522.5 萬公噸增加 6.8%。
2. 鋼材、半成品進出口量：110 年鋼材進出口量 481.6 萬公噸，增加 25.1%；出口量 1,060.1 萬公噸，增加 3.1%。半成品（扁鋼胚 + 小鋼胚）方面，110 年進口量 417.3 萬公噸，增加 30.7%；出口量 0.01 萬公噸，大幅減少 99.0%。
3. 鋼材表面消費量：110 年鋼材表面消費量 2,115.18 萬公噸，成長 12.6%。
4. 主要鋼品表面消費量：110 年我國主要鋼

品表面消費量有明顯變化者為棒鋼（+50.3%）、線材（+26.6%）、冷軋（+51.5%）、電鍍鋅（+26.6%）、電磁鋼片（+60.2%）、熱浸鍍鋅（-15.1%）及不銹鋼熱軋（+27.3%），其餘各鋼品變化範圍小於 ±15.0% 以下。

(二) 鋼鐵產業發展

110 上半年世界主要國家受惠疫苗大規模接種，減緩疫情衝擊，經濟活動逐步恢復，加以持續推動貨幣寬鬆、經濟紓困計劃與振興方案，提升整體投資及消費信心，多國亦相繼投入大型基礎建設計畫，引領用鋼產業需求強勁復甦；下半年中國大陸嚴格實施能耗雙控及環保限產，歐美亞因變種病毒使疫情反覆趨嚴，生產、零組件供應及運輸物流受阻，需求量能趨緩，抑制部分經濟成長動能。

台灣鋼鐵產業部分，國內屬淺碟型市場，多以加工外銷出口為主，110 年內銷受惠政府推動前瞻基礎建設，台商回流、民間企業擴/建廠投資與衍生周遭不動產工程，以及疫情催生國產車需求提升等，帶動國內鋼市量價上行；外銷受惠全球各國經濟強勁復甦，訂單量能釋出，基本金屬及其製品全年出口 368.2 億美元，年比大幅成長 44.5%。

(三) 新技術、新產品開發與製程改善成果及與鋼鐵業者合作情形：

1. 電磁鋼片產品開發：透過關鍵技術的建立，



已開發出更低鐵損、更高磁通、更高強度電動車驅動馬達用薄尺寸電磁鋼片，成功引領電動車大廠的使用，使中鋼成為重要的電磁鋼片供應商。

2. 冰水機群組負載調節：建立冰水機溫度與負載關係模型，並搭配利用製程資訊預估的低壓蒸汽可用量及各機效能，開發冰水機較適負載設定技術，已落實於現場冰水機系統。
3. 熱風爐燃控技術開發：熱風爐採低廢氣溫度操作可提升效率，但若操作不當會造成送風溫度不足，影響高爐生產。因此開發智能燃控技術，使效率提升1.2%以上並避免落入不穩定區，兼顧節能與穩定性。
4. 智能鋼種轉用系統：運用人工智慧從大數據建立模型，針對成份超標的煉鋼爐次自動建議多項因子完全符合或相近的鋼種轉用，目前已陸續應用於條線、鋼板、熱冷軋產品，不僅可取代人力提升鋼種轉用效率，甚至能提出更好的轉用建議，有效減少鋼胚轉為次級品生產或廢棄品的損失。
5. 與高雄科技大學合作成立扣件 ERC 研究計畫服務扣件業者：為鞏固扣件業用鋼市場，提升客戶服務與協助技術升級，與高科大合作成立「扣件 ERC」，針對扣件產業服務、材料、設計、製程與檢測等五大課題展開相關研究。「扣件 ERC 研究計畫」

以四大策略展開六項研究工作主軸，分三年逐步建立扣件產業所需的技術、服務與數位化/智能化模組，並持續富化「扣件雲」的技術服務內容。

三、非鐵金屬工業

- (一) 鋁產業市場應用與概況：近年全球鋁產業因碳中和議題，各鋁廠皆朝向減碳技術發展，其中再生鋁減碳效率高達95%，使得提高再生鋁比例成為各鋁廠之首要減碳方針，加上歐盟於2021年7月宣佈，將自2023年起對鋼鐵、鋁、水泥、化肥和電力等五大類產品實施「碳邊境調整機制」，並要求2026年進口商須購買相關碳權，形成非關稅的另類貿易障礙，使得國際上許多標竿大廠紛紛投入再生鋁產業計畫，範圍涵蓋運輸、建築、包裝與電子等應用市場產業。
- (二) 鋅產業市場應用與概況：鋅及鋅合金具有優良的大氣抗蝕性能，在常溫下易與金屬材料表面生成一層保護膜，擁有防銹、美觀等功效。鋅最大的用途在於鍍鋅工業，即鋼材和鋼結構件的表面鍍層，廣泛應用於汽車、建築、船舶等行業。因應循環經濟發展與碳中和趨勢，中鋼鋁業應用鋼廠鍍鋅線使用後之回收鋅陽極板，經重新熔化精煉後生產各規格之鋅合金錠，其品質具有良好的流動性、優異的機械性能（抗拉強度、硬度



等)與耐磨耗等特性,並可達節能減碳之環保需求。

(三)鈦產業市場應用與概況:2021年臺灣鈦金屬需求量每年約7,000公噸,其中以球頭用鈦鑄錠、石化工業用鈦板與民生用鈦薄板占比最大,主要與近年國內球頭產業與鈦餐具業蓬勃發展有關;國內高端鈦材領域尚有生醫用、航太用與半導體用等需求,近年國內多家上游材料業者陸續投入高端鈦材領域鈦產品,有助於國內鈦合金材料自主化,並往高值產品領域發展。

四、粉末冶金工業

這是歷年來相當精彩且值得回顧的一年,即使持續受到疫情的衝擊,但情況有別於2020的封城、停工造成需求降低的情況,在經歷2020疫情對訂單衰退的影響之後,汽車、電動工具、民生工業等市場反彈,出現超過三到五成以上的需求,突然湧現的需求卻也造成了產能負荷、及供應鏈對應不及,整個供應鏈和製造因而大亂的現象。即使因為需求大增,但疫情嚴重影響到塞港,使得海運運輸嚴重延遲,進而也影響陸上運輸的調度,從原物料供應到成品運送,因為延遲而出現大亂的窘境,造成不可預測的空運,以及海運成本大增,這大概是2021年營運上最巨大的影響。其次是汽車IC晶片的短缺,造成車廠停產,對於汽車零件供應鏈也產生

影響,晶片短缺時,在庫數量快速上升,晶片恢復供應時,需求又變得相當孔急,加上運輸的不確定性,整個2021年,粉末冶金業就在這樣的情境下,度過相當艱鉅的一年。

五、地質調查與研究

110年度對於礦產資源方面之相關調查研究,主要包括地熱資源、海域礦產資源,以及地下水資源調查等三面向,調查成果及施政成效概述如下:

(一)地熱資源調查:配合國家推動綠能政策及各項建設,在地熱能發展部分,地調所除延續前年度辦理之「地熱地質探查技術與資訊整合計畫」科技計畫外,並基於前瞻綠能基礎建設科技項下,推動執行「加速全面性地熱資源探查及資訊供應」計畫,並選定花蓮及臺東之溫泉暨地熱潛藏區進行擴大區域型探勘,建立地熱概念模型,並利用探勘井驗證調查資料、地溫條件及地熱發電之可行性。

(二)臺灣東北海域礦產資源地質調查:主要工作在於探明區域地質構造,判釋斷層、火山及隱伏火成岩體的分布、瞭解淺部地層的沉積與構造特性及彙整精密水深資料、分析海床近表層沉積物及礦化岩樣熱水換質特性與礦石種類,以及評估金屬礦床的類型及蘊藏潛能等。