



2018 金屬材料產業年鑑

MIRDC-107-T301



作者：陳建任、林偉凱、劉文海、蔡培軒、王信富、簡佑庭



中華民國 107 年 7 月

財團法人金屬工業研究發展中心



作者與編輯群

總編：金屬中心 產業研究組 組長 莊允中

- | | |
|----------|--------------------|
| 第一篇 鋼鐵篇 | 金屬中心 專案經理 陳建任 |
| 第二篇 不銹鋼篇 | 金屬中心 產業分析師 林偉凱 |
| 第三篇 鋁金屬篇 | 金屬中心 產業分析師 劉文海、蔡培軒 |
| 第四篇 銅金屬篇 | 金屬中心 產業分析師 王信富 |
| 第五篇 鈦金屬篇 | 金屬中心 產業分析師 簡佑庭 |

編者的話

配合政府產業創新政策的施行，ITIS 計畫於去年(2017)即轉型為「產業技術前瞻研究知識服務計畫」，除稟持過去以詳實記錄產業發展軌跡為主軸外，亦將納入新興產業政策的機會分析，以協助業者掌握新興產業政策施行下，給業者帶來的新商機。本年鑑期許達到的任務目標包括：(1)建構金屬材料產業基磐，協助金屬材料廠商，掌握最新產業技術/市場資訊動態，並提供政府及業者(尤其中小企業)情報服務，協力促進產業升級與轉型；(2)建立產業創新及新南向政策資訊基磐，提供金屬材料企業投資台灣及進軍新南向策略的參考，協助產業拓展市場；(3)掌握國際環境與趨勢脈動，觀測產業可能面臨的關鍵議題，早一步研析相關資訊，提供政府及企業規劃布局參考；(4)藉由 ITIS 智網平台加速金屬材料產業資訊流通與成果分享，成為我國金屬材料產業技術情報服務的重要領航者之一。

2017 年台灣金屬材料業產值 1.35 兆，較前一年度成長 18.4%。金屬材料業產值成長的主因，在於製造業出口訂單持續成長，加上全球金屬材料平均價格上揚所致，2017 年驅動需求成長的主要因素是全球景氣循環向上所帶動，而不是結構性因素。未來金屬材料業所面臨的短中期不確定因素主要為：美國經濟政策的不確定性、已開發國家緊縮與升息等貨幣政策正常化進程、升息後債務國的債務問題升高、北韓核緊張局勢、中國經濟成長減速等。而對長期需求的主要擔憂為：保護主義的增強、反全球化與反自由貿易浪潮、人口成長減速和人口的老齡化、過早的去工業化(過早減少製造業的比重，轉向服務業)、氣候變遷、共享經濟、循環經濟和數位經濟的發展等，這些因素可能衝擊金屬材料業的長期需求。

面對全球需求低成長的新常態，唯有聚焦於創造價值而非數量的提升，方有助於金屬材料業掌握各種長期結構性改變所帶來的商機。全球產業的競爭壓力越來越大，加上地球資源的有限、溫室氣體減量的壓力，我國金屬材料業將持續面臨挑戰。未來我國金屬材料業應持續推動產業升級與自主創新，爭取加入，並與其他國家簽署 FTA，以確保我金屬產品的國際競爭優勢。

國內金屬材料業已進入成熟期，加上環保要求持續提高、能源成本上揚，未來金屬材料業將朝高值化方向發展，主要的做法包括 1.經濟與環保並重，一方面強化鋼廠在合理化、省能源化、低污染化、回收(Recycle)、再利用(Reuse)、減量(Reduce)等方面發展，一方面材料大廠亦應滿足下游應用產業永續發展與全球布局的需求；2.加強金屬材料業上中下游的合作，持續推動研發聯盟，開發自主供應之高品級材料；3.推動產業產品高質化，並發展具區域特色之金屬產品產業，形成上中下游共存共榮的產業聚落。

惟貿易保護氛圍瀰漫(川普 232)，國際貨幣基金組織(IMF)、環球透視(GI)與 OECD 等國際預測機構紛紛提出預警，認為全球金融市場及生產供應鏈可能造成波動，為 2018 年全球景氣續航之不確定因素。

本年鑑為協助廠商掌握快速變化的全球經貿情勢，對未來研發佈局做出正確的研判，將持續本著始終如一的精神，除詳實記錄我國金屬材料業的發展軌跡外，同時強化重大議題的剖析，包括 5+2 產業創新政策下對金屬材料之新契機、全球貿易自由化與保護主義之影響分析等，並針對各類高值金屬材料的前瞻技術進行深入分析，提出具體可行的策略建言。

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，針對當下之重大事件、產業動態與產銷變動進行即時分析與分享，以期在此快速變遷之競爭年代，即時反應最具價值的市場情報，協助廠商及早因應。承襲之前的架構風格，本年鑑在編排上分成五大篇，包括：鋼鐵、不銹鋼、銅金屬、鋁金屬及鈦金屬篇。秉持經濟部「產業技術前瞻研究知識服務計畫」服務產業的宗旨，本年鑑除了藉由參與 OECD 鋼鐵年會，提供最新國際鋼鐵趨勢外，更設法旁徵博引，從新南向市場、前瞻技術研發及 5+2 產業創新應用等不同角度深入分析探究，以充分掌握產業技術發展最新動向，提供深度的分析來強化決策品質。

本年鑑的呈現，是集合眾人的努力方能竟其功，感謝金屬中心 MII 研究團隊的心血投入，更感謝相關公協會及眾多材料業界先進的鼎力相助與資訊分享，才得以讓金屬材料年鑑的內容更加詳實與深入。本年鑑希望以求真、求善、求美的態度，提供讀者一個較系統化、容易解讀的資訊饗宴，儘管有嚴謹的撰寫與審校程序，但仍可能有疏漏之處，尚祈各位先進不吝指正。

主編



謹識

文目錄

第一篇 鋼 鐵 篇

重點摘要

第一章 緒 論.....	1-1
第一節 鋼鐵產業特質.....	1-1
第二節 產品定義與產業關聯性.....	1-2
第二章 市場供需現況.....	1-4
第一節 全球市場供需現況.....	1-4
第二節 臺灣市場供需現況.....	1-10
第三章 重大議題剖析.....	1-12
第一節 海洋用鋼的應用.....	1-12
第二節 海洋用鋼的技術發展.....	1-14
第三節 全球鋼鐵貿易現況與政策的最新發展.....	1-19
第四章 新南向市場分析(印尼).....	1-24
第一節 印尼鋼鐵產業發展簡史.....	1-24
第二節 印尼鋼鐵市場分析.....	1-25
第三節 廠商分析.....	1-30
第五章 結論與建議.....	1-33
第一節 結 論.....	1-33
第二節 建 議.....	1-37
附錄：產業統計.....	1-39
參考資料.....	1-92

2018 金屬材料產業年鑑

第二篇 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	2-8
第二章 市場供需現況	2-11
第一節 全球市場供需現況	2-11
第二節 臺灣市場供需現況	2-13
第三章 重大議題剖析	2-24
第一節 從太陽光電推動措施來探討不銹鋼材料的應用趨勢	2-24
第二節 節省資源型不銹鋼發展趨勢分析	2-27
第三節 從前瞻基礎建設之城軌交通車來看不銹鋼材料的市場商機	2-29
第四章 新南向市場分析：印尼	2-33
第一節 產業結構與形貌	2-33
第二節 廠商競爭分析	2-37
第五章 結論與建議	2-40
第一節 結 論	2-40
第二節 建 議	2-43
附錄：產業統計	2-46
參考資料	2-70

第三篇 鋁金屬篇

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
第二章 市場供需現況	3-7
第一節 全球市場供需現況	3-7
第二節 臺灣市場供需現況	3-10
第三節 廠商營運與競爭態勢	3-15
第三章 重大議題剖析	3-18
第一節 高強度鋁合金發展趨勢	3-18
第二節 鋁渣循環處理技術發展動向	3-22
第三節 美中貿易衝突對我國鋁產業影響	3-31
第四章 新南向市場分析(泰國)	3-37
第一節 產業結構與形貌	3-37
第二節 廠商競爭分析	3-40
第五章 結論與建議	3-44
第一節 結 論	3-44
第二節 建 議	3-45
附錄：產業統計	3-47
參考資料	3-94

2018 金屬材料產業年鑑

第四篇 銅金屬篇

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	4-5
第二章 市場供需現況	4-8
第一節 全球市場供需現況	4-8
第二節 台灣市場供需現況	4-13
第三章 重大議題剖析	4-24
第一節 5+2 創新應用市場：銅金屬在綠能科技創新的應用與趨勢	4-24
第二節 技術議題－國內低電阻銅金屬帶材研發技術與應用	4-27
第三節 市場議題：臺灣加入 CPTPP 議題對國內銅產業的影響	4-30
第四章 新南向市場分析(印尼)	4-35
第一節 產業結構與形貌	4-35
第二節 廠商競爭分析	4-38
第五章 結論與建議	4-42
第一節 結 論	4-42
第二節 產官學研之策略建議	4-45
附錄：產業統計	4-48
參考資料	4-72

第五篇 鈦金屬篇

重點摘要

第一章 緒 論	5-1
第一節 產品定義與產業結構.....	5-1
第二節 產品與技術概述.....	5-4
第二章 市場供需現況	5-5
第一節 全球市場供需現況.....	5-5
第二節 臺灣市場供需現況.....	5-8
第三章 重大議題剖析	5-15
第一節 鈦合金於國機國造之應用機會.....	5-15
第二節 鈦合金電子束積層製造技術之應用.....	5-21
第三節 CPTPP 對鈦產業之影響.....	5-26
第四章 新南向市場分析(馬來西亞)	5-30
第一節 前 言.....	5-30
第二節 產業結構與形貌.....	5-32
第三節 近期重大建設項目.....	5-36
第四節 結 論.....	5-37
第五章 結論與建議	5-39
第一節 結 論.....	5-39
第二節 建 議.....	5-42
附錄：產業統計	5-44
參考資料	5-75

圖目錄

第一篇 鋼 鐵 篇

圖 1-1-1	鋼鐵產業關聯性	1-3
圖 1-2-1	全球粗鋼歷史變化趨勢.....	1-8
圖 1-2-2	臺灣粗鋼生產及消費量統計.....	1-10
圖 1-3-1	主要海洋設施示意圖	1-12
圖 1-3-2	2008～2017 年全球粗鋼產量與鋼鐵出口量趨勢統計	1-20
圖 1-3-3	1990 年～2017 年前 11 月全球鋼鐵反傾銷與平衡稅件數統計	1-23
圖 1-4-1	2008～2017 年印尼粗鋼產量與鋼材表面消費量趨勢.....	1-25
圖 1-4-2	2007～2016 年印尼鋼鐵產品進出口趨勢.....	1-27
圖 1-4-3	2000～2017 年印尼人均所得與人均鋼材消費趨勢.....	1-30
圖 1-5-1	我國鋼鐵產業發展現況.....	1-35
圖 1-5-2	我國鋼鐵產業未來展望.....	1-36

第二篇 不銹鋼篇

圖 2-1-1	我國不銹鋼產業特質	2-6
圖 2-1-2	我國不銹鋼上下游產業關聯圖.....	2-7
圖 2-2-1	近年臺灣熱軋不銹鋼供需變化.....	2-14
圖 2-2-2	近年臺灣冷軋不銹鋼供需變化.....	2-15
圖 2-2-3	近年臺灣不銹鋼盤元供需變化.....	2-16
圖 2-2-4	近年臺灣不銹鋼直棒供需變化.....	2-17
圖 2-3-1	不銹鋼在太陽能的應用.....	2-24
圖 2-3-2	矽薄膜太陽能鋼之生產製程.....	2-25
圖 2-3-3	第三代不銹鋼車輛的車體結構.....	2-31
圖 2-4-1	印尼不銹鋼產業上中下游示意圖.....	2-33
圖 2-5-1	我國不銹鋼產業發展現況.....	2-41

圖 2-5-2 我國不銹鋼產業未來展望	2-42
---------------------------	------

第三篇 鋁金屬篇

圖 3-1-1 鋁合金下游應用產業及產品	3-4
圖 3-2-1 2016~2017 年全球原鋁前十大廠商產量變化(百萬噸).....	3-8
圖 3-2-2 2013 年至 2017 年我國鋁產業產值變化	3-10
圖 3-2-3 2013 年至 2017 年我國鋁產業產量變化	3-11
圖 3-2-4 2013 年至 2017 年我國鋁錠進口量變化	3-12
圖 3-2-5 2013 年至 2017 年我國鋁錠進口值變化	3-12
圖 3-2-6 2013 年至 2017 年我國鋁錠出口量變化	3-14
圖 3-2-7 2013 年至 2017 年我國鋁錠出口值變化	3-14
圖 3-3-1 噴射成形技術設備示意圖	3-20
圖 3-3-2 再生鋁冶煉流程及資源化種類	3-23
圖 3-3-3 鋁渣的種類	3-23
圖 3-3-4 The Dross Press 結構及外觀	3-27
圖 3-3-5 機械旋轉破碎分選裝置剖面圖	3-28
附圖 3-1-1 2017 年全球各原鋁產區產量佔比	3-48
附圖 3-1-2 全球及中國大陸原鋁日均產量	3-48
附圖 3-1-3 近 2 年 LME 鋁現貨價格走勢	3-49
附圖 3-1-4 倫敦 LME 鋁庫存量變化	3-50
附圖 3-1-5 全球鋁金屬下游應用結構佔比	3-50
附圖 3-1-6 中國大陸近 10 年原鋁產量變化	3-53
附圖 3-1-7 中國大陸標準鋁(99.7%)現貨價格走勢	3-57
附圖 3-1-8 上海期交所 SHFE 鋁庫存量變化	3-57
附圖 3-1-9 中國大陸鋁金屬下游應用結構佔比	3-58
附圖 3-1-10 2013 年至 2017 年我國鋁材進口量變化	3-61
附圖 3-1-11 2013 年至 2017 年我國鋁材進口值變化	3-62
附圖 3-1-12 2013 年至 2017 年我國鋁材出口量變化	3-62
附圖 3-1-13 2013 年至 2017 年我國鋁材出口值變化	3-63

2018 金屬材料產業年鑑

第四篇 銅金屬篇

圖 4-1-1	我國銅產業上中下游關聯圖.....	4-5
圖 4-1-2	銅產業上中游生產流程圖.....	4-6
圖 4-2-1	過去近 50 年全球銅礦及電解銅產量變化趨勢.....	4-9
圖 4-2-2	2013~2017 年世界主要銅礦生產國產量.....	4-11
圖 4-2-3	2013~2017 年我國銅半成品產量變化分析.....	4-14
圖 4-2-4	2013~2017 年我國銅半成品產值變化分析.....	4-14
圖 4-2-5	2013~2017 年我國電解銅進口變化分析.....	4-15
圖 4-2-6	2013~2017 年我國電解銅出口變化分析.....	4-19
圖 4-3-1	銅轉子高效率馬達	4-25
圖 4-3-2	熱泵熱水器結構圖	4-25
圖 4-3-3	銅金屬於熱泵熱水器之使用.....	4-26
圖 4-3-4	太陽光淨水片	4-26
圖 4-3-5	微電阻金屬帶材崛起趨勢.....	4-27
圖 4-3-6	德國大廠 Isabellenhutte 微電阻金屬帶材規格數據	4-28
圖 4-3-7	金屬中心低電阻金屬帶材展示圖.....	4-29
圖 4-3-8	低電阻金屬帶材之應用元件圖.....	4-29
圖 4-3-9	臺灣 2013~2017 年出口至 CPTPP 金額統計	4-30
圖 4-4-1	印尼歷年銅礦產量	4-35
圖 4-4-2	印尼主要銅礦位置與銅礦蘊藏量.....	4-36
圖 4-4-3	Freeport 公司於印尼銅礦供應鏈流程圖	4-39
圖 4-5-1	2022 年中國大陸銅產業需求概況.....	4-43

第五篇 鈦金屬篇

圖 5-2-1	2008~2017 年全球海綿鈦價格變化.....	5-6
圖 5-2-2	我國鈦金屬產業關聯圖.....	5-8
圖 5-2-3	2003~2017 年我國鈦金屬產業產值變化趨勢.....	5-9

圖 5-3-1	1988 年至 2017 年全球國防支出統計	5-15
圖 5-3-2	軍用飛機機體結構與系統	5-18
圖 5-3-3	2018 年至 2022 年全球積層製造應用市場規模	5-21
圖 5-4-1	馬來西亞鈦礦分布	5-33
圖 5-4-2	東邦鈦金屬株式會社海綿鈦冶煉廠於薩馬拉度工業園區位圖.....	5-37



表目錄

第一篇 鋼 鐵 篇

表 1-1-1	我國鋼鐵產業特質	1-1
表 1-2-1	2017~2019 年全球鋼材表面消費短期預測	1-4
表 1-2-2	2013~2017 年全球粗鋼生產統計	1-9
表 1-2-3	2011~2017 年我國粗鋼市場供需分析	1-11
表 1-3-1	2011~2017(E)年全球主要鋼材出口經濟體	1-21
表 1-3-2	2011~2017(E)年全球主要鋼材進口市場	1-22
表 1-4-1	2012~2016 年印尼鋼鐵業生產統計	1-26
表 1-4-2	2013~2016 年印尼鋼鐵產品進口統計	1-28
表 1-4-3	2013~2016 年印尼鋼鐵產品出口統計	1-29
表 1-4-4	印尼鋼鐵業的產能現況	1-31
表 1-5-1	對產官學界的臺灣鋼鐵產業發展建議及其重要程度	1-37
附表 1-1-1	2013~2017 年我國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-39
附表 1-1-2	2013~2017 年我國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-41
附表 1-1-3	2013~2017 年美國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-43
附表 1-1-4	2013~2017 年美國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-45
附表 1-1-5	2013~2017 年日本煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-47
附表 1-1-6	2013~2017 年日本煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-49
附表 1-1-7	2013~2017 年歐盟煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-51
附表 1-1-8	2013~2017 年歐盟煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-53
附表 1-1-9	2013~2017 年中國大陸煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-55
附表 1-1-10	2013~2017 年中國大陸煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-57
附表 1-1-11	2013~2017 年韓國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-59
附表 1-1-12	2013~2017 年韓國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-61
附表 1-1-13	2007~2017 年全球粗鋼產能(CAPACITY)統計	1-63
附表 1-1-14	1990~2017 年全球粗鋼產量(PRODUCTION)統計	1-68

表 目 錄

附表 1-1-15	1990～2016 年各國鋼鐵(含鋼胚半成品及鋼材)出口量統計	1-72
附表 1-1-16	1990～2016 年各國鋼鐵(含鋼胚半成品及鋼材)進口量統計	1-78
附表 1-1-17	印尼主要鋼鐵集團企業製程概況	1-84
附表 1-2-1	近年國內外鋼鐵產業大事記與影響剖析	1-89

第二篇 不銹鋼篇

表 2-1-1	我國經濟部不銹鋼工業產品分類	2-2
表 2-1-2	我國不銹鋼海關進出口編碼之分類	2-4
表 2-2-1	2015～2017 年全球主要國家/地區不銹鋼粗鋼生產狀況	2-11
表 2-2-2	2007～2017 年我國不銹鋼市場供需分析	2-13
表 2-2-3	近年我國不銹鋼產品進出口金額統計	2-19
表 2-2-4	近年我國不銹鋼產品進出口量統計	2-20
表 2-2-5	近年我國不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-21
表 2-2-6	2017 年我國不銹鋼產品前五大進口國貿易表現.....	2-22
表 2-2-7	2017 年我國不銹鋼產品前五大出口國貿易表現.....	2-23
表 2-4-1	近年印尼不銹鋼產品進出口金額	2-35
表 2-4-2	近年印尼不銹鋼產品進出口重量	2-36
表 2-4-3	至 2018 年 4 月中國大陸企業在印尼投資建設鍊鐵冶煉項目.....	2-38
表 2-5-1	對產官學界的建議及其重要程度	2-44
附表 2-1-1	2013～2017 年臺灣不銹鋼產業進出口貿易統計.....	2-46
附表 2-1-2	2013～2017 年臺灣不銹鋼產業各類產品之進口值.....	2-46
附表 2-1-3	2013～2017 年臺灣不銹鋼產業各類產品之出口值.....	2-47
附表 2-1-4	2013～2017 年臺灣不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-47
附表 2-1-5	2013～2017 年臺灣不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-48
附表 2-1-6	2016～2017 年臺灣不銹鋼產業前十大進口國統計.....	2-49
附表 2-1-7	2016～2017 年臺灣不銹鋼產業前十大出口國統計.....	2-50
附表 2-1-8	2013～2017 年日本不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-51
附表 2-1-9	2013～2017 年日本不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-51

目 錄

目錄-XI

2018 金屬材料產業年鑑

附表 2-1-10	2013~2017 年日本不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-52
附表 2-1-11	2017 年日本不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-53
附表 2-1-12	2013~2017 年中國大陸不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-54
附表 2-1-13	2013~2017 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-54
附表 2-1-14	2013~2017 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-55
附表 2-1-15	2017 年中國大陸不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-56
附表 2-1-16	2013~2017 年美國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-57
附表 2-1-17	2013~2017 年美國不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-57
附表 2-1-18	2013~2017 年美國不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-58
附表 2-1-19	2017 年美國不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-59
附表 2-1-20	2013~2017 年韓國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-60
附表 2-1-21	2017 年韓國不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-60
附表 2-1-22	2013~2017 年歐盟不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-61
附表 2-1-23	2013~2017 年歐盟不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-61
附表 2-1-24	2013~2017 年歐盟不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-62
附表 2-1-25	2017 年歐盟不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-63
附表 2-2-1	2017~2018 年國內外不銹鋼產業大事記與影響剖析.....	2-64

第三篇 鋁金屬篇

表 3-1-1	鋁工業相關產品分類及定義.....	3-1
表 3-3-1	2017 年我國鋁產品(海關碼 76)前十大出口國分析.....	3-35
表 3-4-1	泰國、臺灣、日本之鋁工業規模比較(2017 年).....	3-38
表 3-4-2	2013 年至 2017 年泰國鋁產品進口量統計.....	3-39
表 3-4-3	2013 年至 2017 年泰國鋁產品出口量統計.....	3-40
表 3-4-4	泰國主要鋁軋延廠商生產概況.....	3-41
表 3-4-5	2017 年臺灣與泰國鋁品雙邊貿易概況.....	3-43
附表 3-1-1	2013 年至 2017 年全球原鋁生產統計.....	3-47
附表 3-1-2	LME 六種基本金屬三個月期貨價格比較.....	3-49

表 目 錄

附表 3-1-3	2017 年全球鋁錠前十大進出口國統計	3-51
附表 3-1-4	2017 年全球鋁材前十大進出口國統計	3-52
附表 3-1-5	2013 年至 2017 年中國大陸鋁產品進口量統計.....	3-54
附表 3-1-6	2013 年至 2017 年中國大陸鋁產品出口量統計.....	3-54
附表 3-1-7	2017 年中國大陸鋁錠前十大進出口國統計	3-55
附表 3-1-8	2017 年中國大陸鋁材前十大進出口國統計	3-56
附表 3-1-9	2017 年我國鋁錠及鋁材市場供需分析	3-58
附表 3-1-10	近十年臺灣鋁錠市場供需變化	3-59
附表 3-1-11	2017 年我國純鋁錠主要進口國分析	3-59
附表 3-1-12	2017 年我國鋁合金錠主要進口國分析	3-60
附表 3-1-13	2017 年我國鋁擠錠主要進口國分析	3-60
附表 3-1-14	2017 年我國整體鋁錠主要出口國分析	3-61
附表 3-1-15	2017 年我國鋁板片主要進口國	3-63
附表 3-1-16	2017 年我國鋁板片主要出口國	3-64
附表 3-1-17	2017 年我國鋁箔主要進口國	3-64
附表 3-1-18	2017 年我國鋁箔主要出口國	3-65
附表 3-1-19	2017 年我國鋁線主要進口國	3-65
附表 3-1-20	2017 年我國鋁線主要出口國	3-66
附表 3-1-21	2013 年至 2017 年我國其他鋁製品進口量值變化.....	3-66
附表 3-1-22	2013 年至 2017 年我國其他鋁製品出口量值變化.....	3-66
附表 3-1-23	2017 年我國其他鋁製品主要進口國	3-67
附表 3-1-24	2017 年我國其他鋁製品主要出口國	3-67
附表 3-1-25	2013 年至 2017 年我國鋁廢料進口量值變化.....	3-67
附表 3-1-26	2013 年至 2017 年我國鋁廢料出口量值變化.....	3-68
附表 3-1-27	2017 年我國鋁廢料主要進口國	3-68
附表 3-1-28	2017 年我國鋁廢料主要出口國	3-68
附表 3-1-29	2013 年至 2017 年美國鋁產品進口量統計	3-69
附表 3-1-30	2013 年至 2017 年美國鋁產品出口量統計	3-69
附表 3-2-1	2016~2018 年上半年國內外鋁產業大事記與影響剖析.....	3-70
附表 3-3-1	大華金屬廠商介紹	3-79

目 錄

目錄-XIII

2018 金屬材料產業年鑑

附表 3-3-2	臺灣穗高廠商介紹	3-81
附表 3-3-3	台暉鋁業廠商介紹	3-82
附表 3-3-4	中鋼鋁業廠商介紹	3-83
附表 3-3-5	中華電線電纜廠商介紹.....	3-85
附表 3-3-6	開南金屬廠商介紹	3-87
附表 3-3-7	巧新科技廠商介紹	3-88
附表 3-3-8	巨大機械廠商介紹	3-89
附表 3-3-9	正興活塞廠商介紹	3-91
附表 3-3-10	可成科技廠商介紹.....	3-92

第四篇 銅金屬篇

表 4-1-1	銅產品的經濟部分類及定義與海關 HS CODE 對照表.....	4-1
表 4-1-2	銅相關分類及說明	4-4
表 4-1-3	我國銅產業特質	4-7
表 4-2-1	近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計.....	4-10
表 4-2-2	2017 年全球電解銅前十大進出口國統計.....	4-12
表 4-2-3	2013~2017 年我國電解銅市場供需分析.....	4-13
表 4-2-4	2017 年我國電解銅前五大進口國家貿易表現.....	4-16
表 4-2-5	2015~2017 年我國各項銅製品進口變化分析.....	4-17
表 4-2-6	2017 年我國電解銅前五大出口國家貿易表現.....	4-20
表 4-2-7	2015~2017 年我國各項銅製品出口變化分析.....	4-21
表 4-2-8	近 3 年臺灣銅半成品之出入超分析.....	4-23
表 4-3-1	2017 年臺灣銅材與 CPTPP 國家雙邊貿易概況	4-31
表 4-3-2	2017 年臺灣銅產品鏈關稅概況.....	4-33
表 4-4-1	2013~2017 年印尼各項銅金屬產品類別產量.....	4-37
表 4-4-2	2017 年印尼銅產業前十大進出口國統計	4-38
表 4-4-3	2017 年臺灣與印尼銅金屬雙邊貿易概況.....	4-40
表 4-5-1	2014~2017 年臺灣銅金屬下游應用產業產值概況.....	4-44

表 目 錄

表 4-5-2 協助銅產業發展對產官學界的建議及其重要程度	4-46
附表 4-1-1 2013~2017 年臺灣電解銅進出口貿易統計	4-48
附表 4-1-2 2013~2017 年臺灣各類銅半成品之產量	4-48
附表 4-1-3 2013~2017 年臺灣各項銅製品之進口量	4-49
附表 4-1-4 2013~2017 年臺灣各項銅製品之出口量	4-49
附表 4-1-5 2016~2017 年臺灣各項銅製品之前十大進口國統計	4-50
附表 4-1-6 2016~2017 年臺灣各項銅製品之前十大出口國統計	4-51
附表 4-1-7 2017 年臺灣電解銅前十大進出口國統計	4-52
附表 4-2-1 2013~2017 年印尼電解銅之產量結構	4-53
附表 4-2-2 2017 年印尼電解銅前十大進出口國統計	4-53
附表 4-2-3 2016~2017 年印尼各項銅製品之前十大進口國統計	4-54
附表 4-2-4 2016~2017 年印尼各項銅製品之前十大出口國統計	4-55
附表 4-3-1 2013~2017 年日本電解銅之產量結構	4-56
附表 4-3-2 2017 年日本電解銅前十大進出口國統計	4-56
附表 4-3-3 2013~2017 年澳大利亞電解銅進出口貿易統計	4-57
附表 4-3-4 2017 年澳大利亞電解銅前十大進出口國統計	4-57
附表 4-3-5 2013~2017 年美國電解銅進出口貿易統計	4-58
附表 4-3-6 2017 年美國電解銅前十大進出口國統計	4-58
附表 4-3-7 2013~2017 年德國電解銅進出口貿易統計	4-59
附表 4-3-8 2017 年德國電解銅前十大進出口國統計	4-59
附表 4-3-9 2013~2017 年中國大陸電解銅進出口貿易統計	4-60
附表 4-3-10 2017 年中國大陸電解銅前十大進出口國統計	4-60
附表 4-3-11 2013~2017 年韓國電解銅進出口貿易統計	4-61
附表 4-3-12 2017 年韓國電解銅前十大進出口國統計	4-61
附表 4-3-13 2013~2017 年印度電解銅進出口貿易統計	4-62
附表 4-3-14 2017 年印度電解銅前十大進出口國統計	4-62
附表 4-4-1 第一伸銅廠商介紹	4-63
附表 4-4-2 金居開發廠商介紹	4-65
附表 4-4-3 大亞電纜廠商介紹	4-67
附表 4-4-4 名佳利廠商介紹	4-69

目 錄

目錄-XV

2018 金屬材料產業年鑑

附表 4-4-5 富山精機廠商介紹	4-71
-------------------------	------

第五篇 鈦金屬篇

表 5-1-1 經濟部鈦合金產品分類及定義.....	5-2
表 5-1-2 我國海關鈦分類名稱及產品種類.....	5-2
表 5-1-3 我國鈦金屬產業特質	5-3
表 5-2-1 2013~2017 年全球海綿鈦產量趨勢.....	5-5
表 5-2-2 2013~2017 年全球鈦產業進出口總量趨勢.....	5-7
表 5-2-3 2017 年全球鈦產業前十大進出口國.....	5-7
表 5-2-4 2013~2017 年臺灣鈦及其相關製品項目之進口統計.....	5-11
表 5-2-5 2013~2017 年臺灣鈦及其相關製品項目之出口統計.....	5-13
表 5-3-1 2017 年各國軍用飛機機型與數量.....	5-16
表 5-3-2 各類機型用鈦比例及其應用部位.....	5-17
表 5-3-3 臺灣軍品技術釋商航太產業供應鏈.....	5-19
表 5-3-4 積層製造技術分類	5-23
表 5-3-5 電子束技術在鈦及其合金之應用.....	5-24
表 5-3-6 「未經塑性加工之鈦；粉」項目中臺灣與 CPTPP 會員國家雙邊關稅統計 ...	5-27
表 5-3-7 「鈦廢料及碎屑」項目中臺灣與 CPTPP 會員國家雙邊關稅統計	5-27
表 5-3-8 「其他鈦製品」項目中臺灣與 CPTPP 會員國家雙邊關稅統計	5-28
表 5-4-1 2013~2017 年新南向國家鈦產業進口量統計.....	5-31
表 5-4-2 2013~2017 年新南向國家鈦產業出口量統計.....	5-32
表 5-4-3 2013~2017 年馬來西亞鈦產業供需分析.....	5-34
表 5-4-4 2017 年馬來西亞各類鈦產品進出口量統計.....	5-34
表 5-4-5 2017 年馬來西亞「未經塑性加工之鈦；粉」進出口國統計.....	5-35
表 5-4-6 2017 年馬來西亞「鈦廢料及碎屑」進出口國統計.....	5-35
表 5-4-7 2017 年馬來西亞「其他鈦製品」進出口國統計.....	5-36
附表 5-1-1 2013~2017 年臺灣鈦產業進出口貿易統計.....	5-44
附表 5-1-2 2016~2017 年臺灣鈦產業前十大進口國變化趨勢.....	5-45

表 目 錄

附表 5-1-3	2016~2017 年臺灣鈦產業前十大出口國變化趨勢.....	5-46
附表 5-1-4	2017 年臺灣未經塑性加工之鈦；粉進出口國統計.....	5-47
附表 5-1-5	2017 年臺灣鈦廢料及碎屑進出口國統計	5-48
附表 5-1-6	2017 年臺灣鈦金屬陽極進出口國統計	5-49
附表 5-1-7	2017 年臺灣其他鈦製品進出口國統計	5-50
附表 5-1-8	2013~2017 年日本鈦產業各類產品之進口統計.....	5-51
附表 5-1-9	2013~2017 年日本鈦產業各類產品之出口統計.....	5-52
附表 5-1-10	2017 年日本未經塑性加工之鈦；粉前十大進出口國統計.....	5-53
附表 5-1-11	2017 年日本鈦廢料及碎屑前十大進出口國統計.....	5-54
附表 5-1-12	2017 年日本其他鈦製品前十大進出口國統計	5-55
附表 5-1-13	2013~2017 年美國鈦業進出口貿易統計	5-56
附表 5-1-14	2013~2017 年美國海綿鈦進出口貿易統計	5-56
附表 5-1-15	2013~2017 年美國鈦產業各類產品之進口統計.....	5-57
附表 5-1-16	2013~2017 年美國鈦產業各類產品之出口統計.....	5-58
附表 5-1-17	2017 年美國鈦業前十大進出口國統計	5-59
附表 5-1-18	2013~2017 年中國大陸鈦及其相關製品進口統計.....	5-60
附表 5-1-19	2013~2017 年中國大陸鈦及其相關製品出口統計.....	5-61
附表 5-1-20	2013~2017 年印度鈦產業各類產品之進口值	5-62
附表 5-1-21	2013~2017 年印度鈦產業各類產品之出口值	5-62
附表 5-2-1	2016~2017 年國內外鈦業大事記與影響剖析.....	5-63

第一篇

鋼

鐵

篇

鋼鐵篇重點摘要

	市 場	廠 商
現 況	➤2017 年臺灣粗鋼產量 2,244 萬公噸，全球排名第 11 位，占全球產量的 1.33%，自給率 86.3%，其中高爐粗鋼產量占 61.0%，電爐占 39.0%。 ➤在 2017 年的粗鋼總產量中，普通鋼粗鋼產量為 2,096.4 萬公噸，占各類鋼種的 93.4%，不銹鋼及合金鋼僅 6.6%。	➤國內粗鋼生產廠商分兩類。第一類為高爐廠，國內目前僅有中鋼公司及其子公司--中龍鋼鐵。 ➤第二類為電爐煉鋼廠，目前有東和、豐興、燁聯等 18 家廠商分布在全省各地，但主要大廠集中在南部地區。
展 望	產 業 前 瞻	
	➤國內：臺灣鋼鐵工業同業公會預估，在鋼鐵下游製品需求動能加溫、公共工程建設與核發建築物建造執照面積可望持續成長的情況下，預估 2017~2022 年我國粗鋼表面消費量平均年成長率為 1.42%。 ➤國際：World Steel Association(世界鋼協)發表短期全球鋼鐵展望，預估 2018 年全球鋼材表面消費量為 16.16 億公噸，較 2017 年成長 1.8%。受通膨升溫疑慮，以及已開發國家寬鬆貨幣政策退場的溢出效果影響，2019 年全球鋼材需求將小幅成長 0.7%。	

2018 金屬材料產業年鑑

	競爭分析	
	優勢	劣勢
競爭分析	- 普通鋼與特殊鋼雙軌並行發展。 - 鋼鐵產業分工細密，上中下游體系完整，基礎與周邊設施健全。 - 居亞太中心占區域優勢之利，降低鋼材原料運輸成本。 - 製程精進與合理化水準高，具生產成本優勢。 - 品質已具國際水準，產能也具經濟規模。 - 基礎產業環境優良，周邊產業營運彈性佳，可因應市場快速變化。	- 煉鋼原料及半成品仰賴進口，但下游鋼材成品卻供過於求，須賴出口去化。 - 研發經費投入及技術人才培育不足。 - 國內經營環境日趨嚴峻，鋼鐵產能新增不易(環評、勞工、土地取得、水電不足等)。 - 資訊電子業排擠，年輕優秀人力難得。 - 政府推動溫室氣體減量措施，漸進實施油電價格合理化等措施，廠商經營壓力提高。
	機會	威脅
策略建議	- 用鋼產業持續在新興市場擴增產能，可帶動鋼材出口。 - 洽簽雙邊、多邊 FTA，拉近與主要競爭對手的落差，有利於我國鋼材的出口。 - 下游用鋼產業持續成長，若能擴大 FTA 簽署，可帶動國內下游用鋼產業的鋼材需求。 - 貨幣政策維持寬鬆態勢，全球景氣持續穩健成長。 - 太陽能、風電、電動車等綠能產業蓄勢待發，可帶動相關鋼品之需求。	- 全球粗鋼產能過剩嚴重，產業競爭激烈，貿易保護主義盛行。 - 目前市場利率已經開始上揚，新興市場可能受美國升息等貨幣政策正常化的波及。 - 全球經濟持續受中東、亞洲等地緣政治風險之影響。 - 受到人口老齡化、數位化革命、氣候變遷、循環經濟等因素影響，人均用鋼量有下降的趨勢，進而衝擊到全球鋼鐵的長期需求展望。
	●穩定煉鋼原料供應來源。 ●發展最佳可行製程技術，提升煉鋼能源效率。 ●鼓勵鋼廠進行汰舊換新，提升企業體質。 ●成立產業研發策略聯盟，研發高附加價值產品。 ●促成用鋼產業聚落。 ●推動海洋用鋼、綠色建築鋼材、綠能產業用鋼等產品開發。 ●培養高階冶煉技術人才，協助產業升級。	

Key Point Summary of Steel and Iron Chapter

	Market	Manufacturer
Current Status	➤ In 2017, the crude steel production in Taiwan was 22.44 million metric tons, which makes it the 11th biggest steel producing country in the world, accounting for 1.33% of the global production and a self-sufficiency rate of 86.3%. 61.0% of the production comes from blast furnaces, while 39.0% comes from electric furnaces. ➤ Out of the total crude steel production in 2017, 20.964 million metric tons was carbon crude steel, accounting for 93.4% of all steel types produced, while stainless and alloy steel only accounted for 6.6%.	➤ There are two types of domestic crude steel manufacturers. The first type is blast furnace factories, which currently only include China Steel Corporation and its subsidiary Dragon Steel. ➤ The second type is electric furnace steel making factories, which currently include 18 steel companies around the island, such as Tung Ho, Feng Hsin, and Yusco Steel. The major factories are located in southern Taiwan.
Outlook	Industry Outlook	
	➤ Domestic: The Taiwan Steel and Iron Industries Association estimates that with the increasing demand for downstream steel and iron products, and the expected continuous increase of the area of public construction projects and construction permits, the average annual growth of the apparent consumption of crude steel in Taiwan during the period of 2017~2022 will be 1.42%. ➤ International: The World Steel Association released a short-term global steel outlook, in which they estimate that the global apparent consumption of steel in 2018 will be 1.616 billion metric tons, a growth of 1.8% compared to 2017. The global steel demand will experience a small growth of 0.7% in 2019 as a result of the uncertainty of rising inflation and the spillover effect from developed countries exiting easy-money policies.	

2018 金屬材料產業年鑑

Competitiveness Analysis	Strengths <<	Weaknesses <<
	➤ Carbon steel and special steel develop in parallel. ➤ The steel industry has elaborate division of labor, comprehensive up-, mid-, and downstream system, and sound infrastructure and surrounding facilities. ➤ The beneficial location at the center of the Asia-Pacific region reduces the transportation costs of steel raw materials. ➤ With high levels of sophistication and rationalization, the production process boasts advantages in production cost. ➤ The quality meets international standards, and the production capacity has reached economics of scale. ➤ Great environment for basic industries, and the surrounding industries have excellent operating flexibility that allows for rapid changes in response to the market.	➤ Steelmaking raw materials and semi-finished products are dependent on imports, while finished downstream steel products are in oversupply and are dependent on exports. ➤ Insufficient funding for R&D and training of technical personnel. ➤ The domestic business operating environment is gradually becoming stricter, and it is difficult to increase steel production capacity (environmental impact assessment, labor, land acquisition, insufficient water and power, etc.). ➤ It is difficult to recruit young talents due to the competition the IT and electronics industries. ➤ The government promotes measures for greenhouse gas reduction and gradually implements measures to rationalize the price of oil and electricity price, which have increased the pressure on manufacturers.
	Opportunities <<	Threats <<
	➤ Steel-consuming industries continue to expand their capacity in emerging markets, which may boost steel exports. ➤ The signing of bilateral or multilateral FTAs helps us catch up to our major competitors and benefit steel exports. ➤ Downstream steel-consuming industries continue to grow. If more parties sign FTAs, the demand of steel from domestic downstream steel-consuming industries can increased. ➤ The monetary policy maintains its easy status, and the global economy continues to grow steadily. ➤ Green energy industries such as solar energy, wind power, and EV, are ready for development, which could drive the demand for related steel products.	➤ The global crude steel industry faces severe capacity surplus and fierce industrial competition. In addition, trade protectionism is prevalent. ➤ Market interest rates are currently on the rise. Emerging markets may be affected by the normalization of monetary policies, such as the U.S. raise of interest rates. ➤ The global economy continues to be affected by the geopolitical risks in areas such as the Middle East and Asia. ➤ As a result of factors such as aging populations, the digital revolution, climate change, and circular economy, the average per capita steel consumption is decreasing, which has impacted the long-term demand outlook for global steel.

- Stabilize the supply sources of steelmaking raw materials.
- Develop optimal and feasible production technologies and improve steelmaking energy efficiency.
- Encourage steelmaking factories to replace old equipment and enhance the corporate constitution.
- Establish industrial R&D strategic alliances to develop high value-added products.
- Promote the clustering of creation of steel-consuming industries.
- Promote the development of marine steel, steel for green construction, steel for green energy industries, etc.
- Cultivate senior smelting technicians to facilitate industrial upgrading.



第一章 緒 論

第一節 鋼鐵產業特質

鋼鐵工業常被視為國力強弱的象徵，先進與開發中國家無不積極振興此項工業，因此在國際貿易中，其政治性高於經濟性，保護性多於開放性，非常容易造成鋼品供需失調，價位起伏不定，使產品市場極為敏感而難以經營。

1992 年里約「地球高峰會」中通過的「氣候變化綱要公約」，堪稱最具規模的全球性環保公約，協議各國對六種人為溫室氣體排放加以管制；1997 年在日本京都召開的第三次締約國大會，通過了「京都議定書」(Kyoto Protocol)，賦予工業國家在公元 2008 至 2012 年具約制力的溫室氣體排放目標。而粗鋼之生產不論是來自於一貫作業鋼廠之高爐或是電爐，均產生相當之二氧化碳排放，因此對各國鋼鐵產業的發展構成重大衝擊。

由於鋼鐵產業攸關一個國家的經濟穩定性與國防自主性，因此傳統上就受到各國政府的高度重視，鋼鐵工業可說是國家級的策略性工業之一，在工業成形初期都會受到政府的特定保護，對進口設限。其整體產業特質如【表 1-1-1】所示。

表 1-1-1 我國鋼鐵產業特質

產業特質	說 明
產業關聯性大	鋼鐵業的產業關聯效果大，向上可溯及礦業、機械業，向下連鎖範圍更廣，主要之下游相關工業有機械業、汽車業、造船業、建築業和土木業等，是土農工商各業發展所必要的基礎材料工業，夙有『工業之母』之稱。
資本/技術密集	鋼鐵業屬重工業，所需設備成本高，技術及人力需求高，投資利益則視景氣循環而定。
能源密集	煉鋼業依其使用之原料與生產設備，可分為鐵礦砂為原料之高爐、氧氣轉爐的一貫作業煉鋼廠，和以廢鋼為主要原料的電爐煉鋼廠兩類型。前者以煤為還原劑，後者以電力為動力，兩者均甚耗能源。

<續下表>

第三章 重大議題剖析

第一節 海洋用鋼的應用

隨著陸上化石燃料的逐漸枯竭、農耕土地的日趨匱乏，人類開始將目光對準海洋。海洋資源與空間的開發利用，被視為帶動未來經濟持續發展的重要契機。

臺灣四面環海，對海洋並不陌生，但我們對於海洋的開發，仍僅止於漁業與極小領域的發展運用。目前發展中的離岸風力發電設施，抑或可燃冰開採、海洋深層水、洋流發電、油田開發、海洋牧場等，均必須面向廣闊的海洋，【圖 1-3-1】為主要海洋設施示意圖。

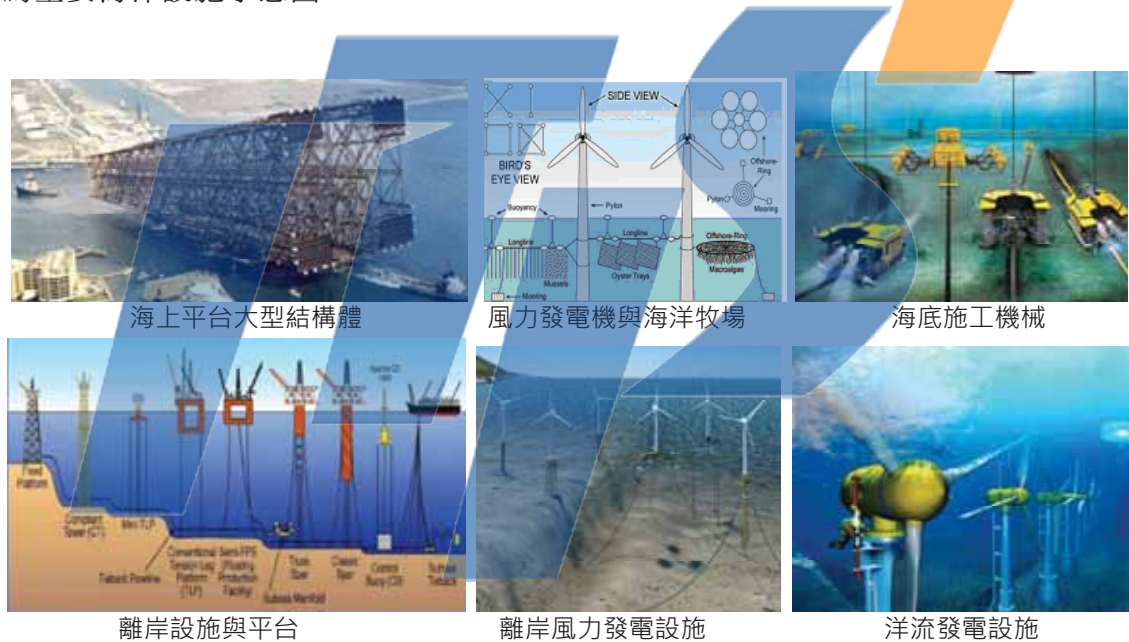


圖 1-3-1 主要海洋設施示意圖

資料來源：網路資料/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

海洋設施所使用的鋼材，其除了要面對高低溫、高壓、高濕、氯鹽腐蝕、微生物腐蝕以及承受海風、海浪、洋流作用，還要面對颱風、浮冰、地震等自然災害。海洋設施用鋼的可靠度和安全要求較高，是屬於高附加價值的鋼材。

克服海水氯離子和微生物對鋼材的腐蝕，是產業界公認的技術難題，許多面

第一篇

不

鏽

鋼

篇

不銹鋼篇重點摘要

	市 場	產 業 特 質
現 況	➤2017 年我國不銹鋼之產量達 285 萬公噸，應用產業以金屬製品業、營建業、機械製造業為主；進口量約 102 萬公噸，進口金額新臺幣 582 億元，以中國大陸為首要進口國；出口量則為 141 萬公噸，出口金額達新臺幣 870 億元。表面需求為 246 萬噸(包含熱軋及冷軋不銹鋼之重複統計數量)。	➤國內上游大廠研發投入相較國際大廠仍偏低，需提昇產品高值化研發能力。 ➤廠商為 100 人以上之中型企業居多，多具備二次加工能力。 ➤國內產品目前多為大宗通用產品，缺乏多樣性與差異化之高值產品。
	產 品 與 技 術	產 業 前 瞻
展 望	➤因應稀有金屬短缺與價格波動，應積極開發節鉻型肥粒鐵不銹鋼、節合金型雙相不銹鋼、節鉬型耐熱不銹鋼等。 ➤目前薄膜太陽能電池用精密不銹鋼箔主要由國外生產，國內鋼廠仍無法產製超薄不銹鋼，未來極須投入相關研究與引進新設備要性。 ➤不銹鋼交通車具有耐蝕性強、維護成本低、減重降能耗、環境汙染小、造型美觀等優點，符合軌道車輛輕量化和高值化發展的趨勢，是城市軌道交通車的主要發展方向。	➤鼓勵產學研朝少量多樣高值不銹鋼發展。 ➤針對高值不銹鋼、關鍵設備/零組件/產品技術，進行完整專利布局。 ➤瞭解產業需求與技術發展藍圖，鼓勵與輔導業者投入基礎研發。 ➤結合材料主導廠力量，推動綠能、精密機械、車輛、航太、能源零組件等 5 加 2 產業等示範聚落，提升不銹鋼需求。 ➤擴大推動產學研工程研發中心(ERC)，優化產業價值鏈。

2018 金屬材料產業年鑑

競爭分析	優勢	劣勢
	- 我國企業產線、設備齊全，技術、品質檢驗能力佳，產品品質占優勢。 - 企業運作彈性佳，對市場敏感度高，可充分掌握市場。 - 不銹鋼屬政府鼓勵發展項目及我國不銹鋼在全球市場已具競爭力，廠商應順此優勢，積極投入。	- 我國不銹鋼原料來源掌握不易，易受國際價格波動影響。 - 低附加價值的一般鋼種，面臨中國大陸業者削價競爭。 - 臺灣目前無法加入東協等自由貿易經濟體，不利外銷擴展。以上都是我國不銹鋼產業發展劣勢。
策略建議	機會	威脅
	- 推動新南向，增加全球市場競爭力。 - 政府積極擴大內需，推動各項前瞻基礎建設，帶動鋼材需求。 - 開放陸資來臺投資房地產。 - 新興國家帶動不銹鋼材需求增加。 - 中國大陸不銹鋼市場持續成長。	- 中韓 FTA，東協十加三，將導致臺灣出口中國大陸鋼材連帶受到排擠。 - 貿易保護主義盛行，如中國大陸出口退稅政策、美國徵收反傾銷稅等。 - 中國大陸產能大增，面臨供大於求局面，外銷拓展不易。 - 國內鋼鐵工業人力資源普遍缺乏，且人才不易招募。
●訂定短、中、長期策略，協助臺商打新南向團體戰。 ●提供產品差異化及高品級產品比率，擺脫紅海競爭。 ●發展不銹鋼深加工業務，成立產業研發聯盟，延伸產業鏈。 ●提高產業規模與集中度。 ●強化原料來源的穩定性。		

Summary of Stainless Steel

	➤➤ Market ◀◀	➤➤ Industry Characteristics ◀◀
Current Status	➤ In 2017, the domestic stainless steel production reached 2.85 million tons; the main application industries are the metal products industry, the construction industry, and the machine manufacturing industry. The import is about 1.02 million tons and NT\$58.2 billion, with Mainland China as the main import country; the export is about 1.41 million tons and NT\$87 billion. On the surface the demand is 2.46 million tons (including the repeated statistical quantity from hot-rolled and cold-rolled stainless steel)	➤ The domestic upstream companies still invest relatively less than major international companies, and requires high value added product research and development capabilities. ➤ Most companies are mid-size companies with more than 100 employees and are able to conduct secondary processing. ➤ Currently, the main domestic products are large-scale general products, a lack of high-value products with diversity and differentiation.
	➤➤ Products and Technologies ◀◀	➤➤ Industry Outlook ◀◀
Prospects	➤ Active efforts should be made to develop Cr-saved ferritic stainless steel, alloy-saved duplex stainless steel, and Mo-saved heat resistant stainless steel in response to rare metal shortages and price fluctuations. ➤ At present, precision stainless steel foils for thin film solar cells are mainly manufactured overseas. Domestic steel factories are still unable to produce ultra thin stainless steel, and urgently need to conduct related research and purchase new equipment. ➤ Stainless steel transportation vehicles are the main direction of developing urban rail vehicles as they offer the advantages of strong erosion resistance, low maintenance cost, reduces energy consumption through its lighter weight, low environmental pollution, and aesthetic design. These are in line with the trend of developing lighter rail vehicles with higher value.	➤ Encourage academia and industry to develop high-value, less volume and more diversity stainless steel. ➤ Complete patent strategy targeted at high-value stainless steel, key equipment/components/product technology. ➤ Understand industry demands and technology development blueprint, encourage and assist companies to invest in fundamental research and development. ➤ Combine the forces of major material companies, drive demonstration clusters of the “Five Plus Two” industries in green energy, precision machinery, automotive, aerospace, energy components, etc., and increase stainless steel demand. ➤ Expand the industry and academic engineering research centers (ERC), and optimize the industry value chain.

2018 金屬材料產業年鑑

Competitiveness Analysis	➤➤ Advantages <<	➤➤ Disadvantages <<
	➤Our domestic companies have complete production lines and equipment, good inspection capabilities for technology and quality, and an advantage in product quality. ➤With flexible business operations and high market sensibility, companies can keep abreast of the market. ➤Stainless steel development is encouraged by the government, and our country's stainless steel already has global competitiveness; companies should take such advantage and make investments.	➤Our country's raw stainless steel material source is hard to obtain, and fluctuates with international prices. ➤Regular steel with a low added value is facing pricing wars with China. ➤Taiwan is unable to join free trade economies such as ASEAN, which is unsuitable for export expansion. The above mentioned are the development disadvantages of our nation's stainless steel development.
	➤➤ Opportunities <<	➤➤ Threats <<
	➤Promote the “New Southbound Policy”, increase global market competitiveness. ➤Government actively expands domestic need for steel with various advanced basic infrastructures. ➤Open up real estate investments in Taiwan from China. ➤Countries of merging markets show a rise in demand for stainless steel. ➤Mainland China's stainless steel market is in continuous growth.	➤China-South Korea's FTA and ASEAN Plus Three Cooperation (APT) will squeeze Taiwanese steel exports to China. ➤Trade protectionism is prevalent, such as China's export rebate policies, and USA's antidumping duties, etc. ➤Mainland China's huge increase in capacity created an oversupply and difficulty for export expansion. ➤A lack in manpower in the domestic steel industry and difficulty in recruitment.
Strategic Suggestions	●Establish short-term, mid-term, and long-term strategies to help Taiwanese companies combat the new southbound group fight. ●Offer product differentiation and high-end product ratio to avoid the red ocean competition. ●Develop stainless steel deep processing service, form industry research and development alliances, extend the industry chain. ●Increase industry scale and concentration. ●Strengthen raw material source and stability.	

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義與分類

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他特殊性質，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%的鋼材稱為不銹鋼。由於不銹鋼具有獨特的性能，在高科技發展的今天，不銹鋼已被廣泛使用在各個不同的領域之中。它可作為化學工業、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；在航太工業、核能工業中又是製造人造衛星、宇宙飛船、火箭和核動力裝置等方面不可缺少的材料。隨著人民生活水準的不斷提高，不銹鋼日用製品早已深入到千家萬戶，在國民經濟中扮演著舉足輕重的角色。

經濟部工業產品分類中，分類較為詳細，不銹鋼屬於產品碼 2411、2413 這一大類，其下依板厚、製造過程之不同再細分。不銹鋼可分為板類和條類，不銹鋼板類再分為 300 系與 400 系之冷、熱軋鋼板，條類則有鋼管、直棒、盤元、鋼線、型鋼等鋼材，詳如【表 2-1-1】所示；我國的海關進出口碼(HS code)，已於民國 86 年 6 月起配合國際 HS 碼的新系統改用新碼，其中不銹鋼分類方式與 HS 碼相同，本年鑑亦採用新制 HS 碼統計各項資料，【表 2-1-2】為我國不銹鋼海關進出口編碼之分類。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球不銹鋼市場分析

(一)產 量

全球不銹鋼的生產大體以工業大國為主，諸如德國、美國、日本、韓國、中國大陸等國家，如【表 2-2-1】所示，這些主要國家產量約佔全球產量的八成左右，其中中國大陸為全球產量最大國家，成長幅度也最大。

表 2-2-1 2015～2017 年全球主要國家/地區不銹鋼粗鋼生產狀況

單位：仟公噸

國 家	年 度	肥粒系不銹鋼	奧斯田系不銹鋼	合 計
歐 洲	2015	1,750	5,505	7,255
	2016	1,869	5,397	7,266
	2017	1,935	5,417	7,351
北 美	2015	763	1,674	2,437
	2016	695	1,786	2,481
	2017	741	1,999	2,739
日 本	2015	1,464	1,600	3,064
	2016	1,393	1,601	2,994
	2017	1,479	1,597	3,076
中國大陸	2015	4,226	17,339	21,565
	2016	4,563	19,834	24,398
	2017	4,651	20,850	25,501

< 續下表 >

第三章 重大議題剖析

第一節 從太陽光電推動措施來探討不銹鋼材料的應用趨勢

一、前言

政府明定 2025 非核家園政策，發電能源占比將調整為天然氣 50%、燃煤 30%、再生能源 20%，其中再生能源將由風力發電、太陽光電及水力發電等來達成，有鑑於此，經濟部能源局近來提更具體「綠能屋頂全民參與」計畫，將採取「民眾零出資、政府零補助」原則，透過地方政府遴選適當營運商來協助民眾屋頂設置太陽光電系統，經濟部表示，全民綠能屋頂計畫可將原本 2025 年屋頂型 3GW 的目標提前五年，於 2020 年達成，並可增加備用容量率 1.06%，有助國內供電穩定。

二、不銹鋼材料在太陽能產業的應用

1. 太陽能熱水系統：太陽能熱水系統是利用太陽能集熱器(如平板式或真空管式)，用太陽輻射熱能把水加熱後使用，目前產品技術已日漸成熟，且集熱效率高，可有效節省石化能源之使用與減少二氧化碳之排放，由於不銹鋼材料具有耐高溫、耐腐蝕、延展性好及成本低廉等優點，近年來廣泛應用在太陽能熱水系統上，如【圖 2-3-1】所示。

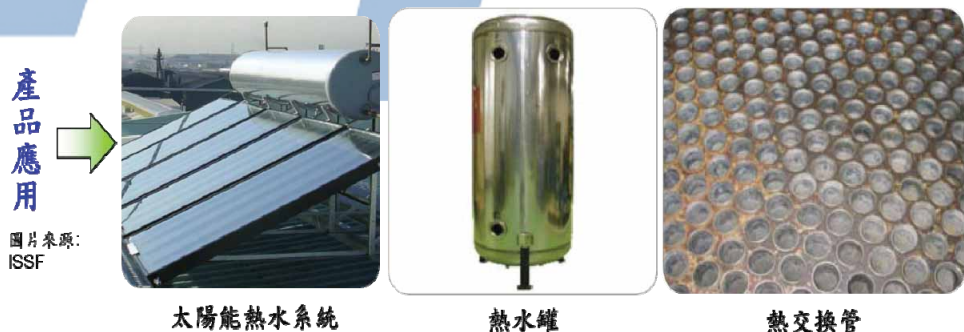


圖 2-3-1 不銹鋼在太陽能的應用

資料來源：Stainless steel in Solar Energy Use(ISSF)

第四章 新南向市場分析：印尼

第一節 產業結構與形貌

一、產業概述

目前已有 3 家中國企業在印尼建造不銹鋼工廠，產量可達到 500 萬噸，這 3 家中國企業分別是將在摩羅哇利(Morowali)建廠的青山公司、廣西公司和將在科納韋(Konawe)建廠的德龍公司。這 3 家中國企業投資總值高達 10 萬億盾，預計 2018 年底可開始投產，青山公司和廣西公司不銹鋼產能各為 150 萬噸，德龍公司產能 200 萬噸，總共 500 萬噸。印尼不銹鋼原料市場由中國大陸廠商與印尼廠商所壟斷，如中國青山、德龍等廠商，印商如 PT.MSP 與 PT Macrolink Omega Adiperkasa (MOA)。印尼有 2 家電爐煉鋼廠，全部生產不銹鋼長材產品，合計 33 萬噸產能。其中，PTPerkasa Indohaja(隸屬 Texmaco 集團)公司年產 6 萬噸不銹鋼型材和 9 萬噸不銹鋼無縫鋼管，PTPerkasa Indosteel 合金鋼廠年產 18 萬噸型材。但印尼尚不具備不銹鋼板胚和熱軋板/卷生產能力，僅有 1 家不銹鋼冷軋廠，有關印尼不銹鋼產業上中下游，如【圖 2-4-1】所示。

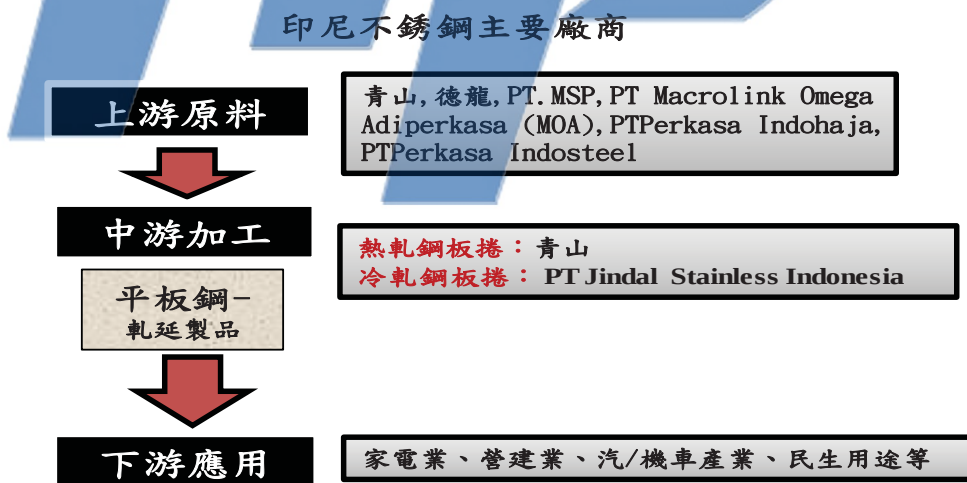


圖 2-4-1 印尼不銹鋼產業上中下游示意圖

資料來源：金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第二篇

鋁

金

屬

篇

鋁金屬篇重點摘要

	➤➤全球電解鋁市場◀◀	➤➤臺灣鋁市場◀◀
現況	➤2017 年全球原鋁產量約 6,340 萬噸，增加 5.8%。中國大陸原鋁產量約 3,600 萬噸(成長 12%)，佔全球約 57%；中東 GCC 仍居第二，產量約 515 萬噸(減少 0.9%)，佔全球 8.1%。2017 年全球鋁材需求增加 6%至 6,440 萬噸，導致市場不足約 100 萬噸。 ➤從各大洲的產量來看，大洋洲電解鋁產量下降最為明顯，下降 7.7%；亞洲(不含中國大陸)依然是產量增長最大的地區，其中印度產量增長 18.9%最為顯著，是中國大陸除外電解鋁產量增長的主要貢獻國。 ➤2017 年 LME 年均價上漲 22.7%至 1,968 美元/噸，為近六年來最高水準。2017 年末，除中國大陸以外的全球鋁庫存下跌至約 290 萬噸，較 2016 年末下跌約 100 萬噸。	➤2017 年臺灣鋁產業產值約 1,000 億元，約持平。產值前三大之產品為：鋁鑄件(430 億元，占 43%，衰退 4%)、再生鋁錠(232 億元，占 23%，衰退 5%)以及鋁擠型(202 億元，占 20.2%，小幅成長 7%)，鋁軋延品則仍居第四(136 億元，占 13.6%，小幅成長 4%)。產量亦以鋁鑄件約 38 萬公噸居冠。 ➤2017 年整體鋁產品出口總值 433.3 億元，出口量約 33 萬公噸，近年皆保持穩定。出口以其他鋁製品計 168 億元/占 39%居冠，鋁軋延品出口佔 108 億元/25%居次(衰退 13.6%)。整體鋁產品進口總值 623 億元，進口量 80.1 萬公噸，以鋁錠佔 380 億元/61%居冠，其次為鋁軋延品佔 115 億元/18.5%，其他鋁製品佔 65 億元/10.4%，單價約 293 元/公斤居首。
展望	➤➤產品與技術◀◀ ➤高強度鋁合金從高強度、低韌性→高強度、高韌性→高強度、高韌性與耐腐蝕方向發展；在熱處理調質度開發上亦由 T6→T73→T76→T763→T77 方向發展；而在合金設計上則合金化程度越來越高，鐵、矽等雜質含量越來越低，微量過渡元素的添加趨於合理化。 ➤鋁渣中回收金屬鋁的回收技術分為鹽浴和無鹽分離兩種，鹽浴法主要有攪渣法(炒灰法)、ALUREC 法和傾動回轉爐回收法等。針對鹽浴回收法產生鹽餅處理費用較高的問題，國外已開發出少用或不用熔鹽處理回收的技術，省去了處理回收後的含鹽廢料，可降低成本並減少環境壓力。國外還開發採用如壓榨法、加熱攪拌法、離心力法等方式，促進鋁滴的積聚長大，與渣相分離，具有替代熔鹽的作用。	➤➤產業前瞻◀◀ ➤預計 2018 年全球電解鋁產量將達到 6,605 萬噸，比上年增長 4.1%；原鋁消費量為 6,730 萬噸，比上年增長 4.5%；全年市場短缺約 125 萬噸。在中國大陸之外電解鋁新增產能有限的情況下，2018 年中國大陸之外地區電解鋁供需仍將維持偏緊格局，去庫存化仍將是未來一段時期全球鋁市場的主方向。 ➤中美貿易摩擦在過去一年當中備受關注，繼鋁箔雙反之後，美國又針對中國大陸鋁板片帶出口進行雙反調查，這也進一步加劇了中國大陸鋁產業的外貿環境，鋁材出口表現也或將在一定程度上影響 2018 年中國大陸鋁消費的整體格局。 ➤預計 2018 年中國大陸 SHFE 三月期鋁的主要波動範圍大致在人民幣 13,200~17,500 元/噸；LME 三月期鋁的主要波動範圍大致在 2,000~2,500 美元/噸。

2018 金屬材料產業年鑑

建議

- 國內再生鋁廠目前皆採用熱法回收鋁渣之鋁液，包含炒灰機(最普遍)、壓榨法、回轉爐等。處理後之二次鋁渣(金屬鋁小於 20%)，因不易回收，大多仍交由環保公司固化掩埋處理，再利用比例低。二次鋁渣含有超過 50wt%鋁化合物，是一種可以再利用的資源，安定化處理後鋁渣的氧化鋁含量高達 80%以上(具高鋁質原料應用的潛力)，其次為氧化鎂，其他成分如氧化鈣、氧化矽、氧化鐵等。鋁渣中的鋁就並不是回收得越乾淨越好，也並不是所有的二次鋁渣都需要進行無害處理，其中的氮化鋁、氧化鎂、金屬鋁也可以是生產環境材料的原料，值得投入研發並回收利用。
- 2018 年，美國對中國大陸鋁箔和鋁板片的雙反影響將實質性顯現，對中國大陸鋁材整體出口產生消極影響，中國大陸企業也難以在短時間內找到有效的出口替代國，預計 2018 年中國大陸鋁材出口有可能降至 400 萬噸以下水準，過剩的出口產能可能會轉到臺灣及其他市場。為了維護國內業者權益，在必要時也可針對進口的產品，啟動貿易反制措施。
- 臺灣占美國鋁品總進口值的比重僅為 1%/2.3 億美元(232 涉案鋁品僅 0.42 億美元/0.7 萬公噸)，並非美國鋁品主要進口來源，非造成美國鋁產業產值下滑、就業減少的元兇，政府應協助產業積極向美國爭取豁免資格，以利擴大對美出口。政府也應思考如何提供更多輔導措施，以協助鋁產業提升競爭力，以面對未來生產過剩且貿易保護程度高的國際市場。
- 雖然 2017 年臺灣鋁板片對泰國出口量約為 2013 年之 3.4 倍，但仍僅佔泰國進口量之 4.1%，鋁箔僅佔其進口量(約 8.7 萬噸)之 0.5%，皆仍有頗大成長空間。由於中國大陸產品雖價格較低，但品質口碑不佳，故臺灣鋁材以性價比而言，在泰國市場應能夠與中國大陸產品相競爭，該領域值得開拓。

Abstract of Aluminum Industry

Current Status	➤➤ Global Primary Aluminum Market <<	➤➤ Taiwan's Aluminum Market <<
	➤The global primary aluminum output was approximately 63.4 million tons in 2017 and it was an increase of 5.8%. The output of primary aluminum in China in 2017 was approximately 36 million tons and it accounted for approximately 57% of global production. The output of virgin aluminum in GCC countries in the Middle East ranked second with 5.15 million tons (0.9% reduction) and it accounted for 8.1% of global production. The global demand for aluminum materials in 2017 increased by 6% to 64.4 million tons, leading to a shortage of approximately 1 million tons on the market. ➤The LME average price in 2017 rose by 22.7% to US\$1,968/ton to the highest levels in the past six years. At the end of 2017, global aluminum inventory excluding China decreased to approximately 2.9 million tons and it was a decrease of approximately 1 million tons from the end of 2016.	➤The output of the aluminum industry in Taiwan in 2017 was approximately NT\$100 billion which was about the same as the previous year. The top three products in terms of output value were: Aluminum casting products (NT\$43 billion, accounting for 43%), recycled aluminum ingots (NT\$23.2 billion, accounting for 23.2%), and aluminum extrusion products (NT\$20.2 billion, accounting for 20.2%), and aluminum FRP products (NT\$13.6 billion, accounting for 13.6%) which remained in fourth place. The output was also topped by aluminum casting products with approximately 380,000 metric tons. ➤The overall export value of aluminum products in 2017 totaled NT\$43.33 billion and the export volume was approximately 330,000 metric tons. Exports were topped by other aluminum products totaling NT\$16.8 billion (39%) and it is followed by aluminum FRP products accounted for NT\$10.8 billion (25%) in second place. The total import value was NT\$62.3 billion with 801,000 metric tons, which was topped by aluminum ingots with NT\$38 billion (61%).

2018 金屬材料產業年鑑

Outlook	

- The domestic aluminum recycling plants currently use the thermal method to recover aluminum slag, including ashing machines (most common), press methods, and rotary kiln. After the treatment, the secondary aluminum slag (less than 20% of aluminum metal) is difficult to be recycled, and most of them are still submitted to the environmental protection company for solidification and disposal, and the reuse ratio is low. Secondary aluminum slag contains more than 50wt% of aluminum compound, which is a resource that can be reused. The alumina content of the aluminum slag after stabilization and stabilization is up to 80% (potential for application of high-aluminum raw materials), followed by magnesium oxide, and others. Ingredients such as calcium oxide, barium oxide, iron oxide, etc. Aluminum in aluminum slag is not recovered as clean as possible, and not all secondary aluminum slags need to be harmlessly treated. Among them, aluminum nitride, magnesium oxide, and metal aluminum can also be raw materials for production environment materials. It is worth investing in research and development and recycling.
- The effects of the United States' sanctions on Chinese aluminum foil and aluminum plates will be evident in 2018 and they will negatively impact overall exports of Chinese aluminum materials. Chinese companies would find it difficult to locate other viable alternative export countries within a short time and the export of Chinese aluminum in 2018 may drop to 4 million tons or below. The excess export capacity may be transferred to Taiwan and other markets. To protect the interests of domestic businesses, the government could initiate trade countermeasures on imported products if necessary.
- Taiwanese output accounts for only 1% or US\$230 million (the 232 related aluminum products only account for US\$42 million or 7,000 metric tons) of the overall value of imported aluminum in the United States and it is not the main source of import for American aluminum products. It is not the cause of the decline in the output of the American aluminum industry. The government should assist the industry in actively pursuing exemption qualifications from the United States. The government should also consider providing more assistance to improve the competitiveness of the aluminum industry to face an international market with excess capacity and trade protectionism.

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義

依據行政院主計處「中華民國行業分類標準」，鋁工業屬於金屬基本工業中之「非鐵金屬及製品業」，其中包含煉鋁業、鋁鑄造業、鋁材一次加工業，其行業分類及定義詳見【表 3-1-1】。鋁是綠色節能材料，鋁材既可以做功能材料，又可以做結構材料，其優異的性能是其他金屬無法替代的。鋁主要的用途是在運輸、建築、食品包裝、運動器材和機械五金等，依據經濟部統計處「第十五次經濟部工業產品分類」，鋁相關產品分佈在「金屬基本工業」及「金屬製品業」中，可包含：鋁合金錠、鋁鑄品、鋁板、鋁捲/片、鋁箔、鋁條棒、鋁線、鋁管、鋁擠型、鋁粉及鋁門窗、鋁罐等鋁製品。

表 3-1-1 鋁工業相關產品分類及定義

產 品 碼	中文名稱	定 義
2421010	鋁 錠	以鋁砂或廢鋁投入熔爐熔解成為液體，經加壓注入模內，冷卻、除去毛邊而成。鋁錠經熔解以軋壓擠製成各種鋁合金空心型材、鋁擠型、鋁合金條、桿、板、片、箔等，廣泛應用於電子、電機、航太、運輸、建築及國防工業。
2421020	擠型用鋁合金錠	以初生鋁錠(再生鋁)或廢鋁依需要加入適度之不同某種金屬成分，經重熔、加添合金(調整成分)注入鑄模、冷卻而成各種鋁合金擠錠，用以作為擠型業：鋁門窗、鋁帷牆幕、輸送運轉軌道等之主要原料。
2421030	鑄造用鋁合金錠	以初生鋁錠(再生鋁)或廢鋁依需要加入適度之不同某種金屬成分，經重熔、加添合金(調整成分)注入鑄模、冷卻而成各種合金鋁錠，用以作為(1.)壓鑄業：汽機車、齒輪箱、引擎箱、汽缸蓋、輪殼、剎車盤、起動馬達、電腦機座及機電品零配件；(2.)重力鑄造業：汽機車鋁輪圈、腳踏車零件。

< 續下表 >

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球產業概況

國際鋁協(IAI)資料統計，2017 年全球原鋁產量約 6,340 萬噸，較 2016 年產量 5,989 萬噸增加 5.8%。中國大陸原鋁產量約 3,600 萬噸(成長 12%)，佔全球約 57%，已連續 15 年居世界第一；中東 GCC 於 2016 年躍居第二後，2017 年亦位居第二，產量約 515 萬噸(減少 0.9%)，佔全球 8.1%；中/東歐地區躍居第三，產量約 400 萬噸(成長 0.5%)；第四為亞洲(不含中國大陸)地區，產量約 395.1 萬噸(大幅增加 15%)；第五為北美地區，產量約 395 萬噸(減少 1.9%)；西歐位居第六約 378 萬噸(減少 0.1%)。

從 2017 年各大洲的產量來看，大洋洲電解鋁產量下降最為明顯，比 2016 年下降 7.7%；亞洲(不含中國大陸)依然是產量增長最大的地區，其中印度產量增長最為顯著，比 2016 年增長 18.9%，是中國大陸除外電解鋁產量增長的主要貢獻國。另外，東歐在經歷前期新舊產能不斷更替後，2017 年產量也實現正成長。

2017 年，中國大陸除外之電解鋁產能小幅下降，關停規模高於新增產能。截至 2017 年底，中國大陸除外電解鋁產能約 3,255 萬噸/年，較 2016 年下降 0.2%。從減產情況來看，2017 年中國大陸除外之關停電解鋁產能約 35 萬噸/年，主要分佈在美國、加拿大、南非和烏拉圭。從新增產能來看，2017 年中國大陸之外地區新建電解鋁產能約 30 萬噸/年，主要分佈在中東、挪威、冰島等地區。隨著全球電解鋁供需矛盾逐年放緩，中國大陸除外之電解鋁產能利用率穩步攀升，2017 年為 83.6%，較 2016 年增加 0.8%。

受電解鋁行業宏觀調控政策影響，2017 年中國大陸電解鋁產能增速大幅放緩，一批不符合產業政策的在建及擬建產能，均全部停工，估計已關停超過 1,000 萬噸非法營業生產及項目。截至 2017 年底，中國大陸電解鋁總產能達到 4,490 萬噸/年，較 2016 年增長 3.9%，增幅下降 7.1%，創近十年來最低增速。【圖 3-2-1】為 2016~2017 年全球原鋁前十大廠商產量變化，前十大廠商中中國大陸即佔五

第三章 重大議題剖析

第一節 高強度鋁合金發展趨勢

一、前言

高強度鋁合金是 1960 年代以航太用材為背景研製並發展起來的一類高性能鋁合金，具有輕質、高強度、高韌性和低成本等特點。由於具有高的抗拉強度，又能保持較高的韌性和耐腐蝕性，高強度鋁合金不僅為當前航空結構主要材料之一，近年亦廣泛用於武器、運動器材、3C 產品外殼等，具有非常廣闊的應用及市場前景。高強度鋁合金是指其拉伸強度大於 480MPa 的鋁合金，主要是 Al-Cu-Mg 合金(2XXX 系硬鋁合金類)和 Al-Zn-Mg-Cu 合金(7XXX 系超硬鋁合金類)。前者的靜強度略低於後者，但使用溫度卻比後者高。由於合金的化學成分、熔煉和凝固方式、加工工法及熱處理製程不同，合金的性能差異很大。目前，北美 7090 鋁合金最高強度為 855MPa，歐洲鋁合金強度為 840MPa，日本鋁合金強度達到 900MPa，而中國大陸報導的超高強鋁合金強度為 740MPa。

二、Al-Zn-Mg-Cu 系超高強度鋁合金材料研發動向

1. 主合金元素的優化

Zn、Mg 和 Cu 是 Al-Zn-Mg-Cu 系超高強度鋁合金的主合金元素，其中，Zn 和 Mg 元素對鋁合金的強度起決定性作用，Cu 有一定的強化作用，但其主要作用是提高鋁合金的抗腐蝕性能。Zn 單獨加入 Al 中，對合金強度的提高十分有限，同時還使應力腐蝕開裂傾向增加，而加入適量的 Mg，可形成主要的析出強化相 η (η') 和 T 相。 η 相和 T 相在 Al 中的溶解度很大，且隨溫度的升降劇烈變化，具有很強的析出強化效果。為了提高超高強鋁合金機械性能，當前研究的重點是提高 Zn 和 Mg 的合金含量以及優化 Zn 和 Mg 的比值。

傳統鑄造技術由於冷速低，在鋁合金鑄錠中難以固溶大量的 Zn 元素，Zn 含量難以超過 8wt%，導致鋁合金強度很難突破 700MPa，且會形成粗大的枝晶、析出大量的塊狀相和產生較為嚴重的成分偏析等組織缺陷，進而惡化鋁合金的綜合性能，需要採用新的製胚技術來提高 Zn 含量。有些研究者認為 Zn 含量有一個最大

第四章 新南向市場分析(泰國)

泰國已成為東南亞重要的汽車製造中心，將輕量化發展作為汽車零部件產業下一發展目標，但因泰國沒有鋁礦無法自產原鋁，原料及相關半成品產業需要大量進口，而未來鋁材是輕量化應用重要的材料之一，其加工及技術研發也將被大力推廣，以推動泰國政府宣導的輕量化材料實現永續發展。

近年泰國鋁工業呈快速發展趨勢，泰國目前招商引資的目標行業主要有高附加值天然橡膠產品、機械設備、汽車及其零部件、飛機、航太設備及零部件的生產及推修等 10 多類，其相關行業廣泛應用鋁產品。近兩年來，泰國在吸引外資投資設廠等方面給予諸多優惠政策，如稅收優惠，加上泰國近年來飛速發展的經濟貿易，繁榮的基礎建設，房地產、建材業勢如破竹的發展，其鋁品市場潛藏無限商機。基於此，泰國與臺灣鋁產業合作發展將形成更多可能與機會。

第一節 產業結構與形貌

一、全球地位

泰國鋁工業與臺灣、日、韓相似，缺乏上游採礦及煉鋁業(電解鋁)，故鋁合金錠煉製業可視為泰國鋁工業上游。鋁合金錠煉製業又可再細分為兩類：再生鋁合金錠煉製與鋁合金擠型錠煉製。而中游一次/二次加工業有產製鋁板、片、捲、箔之軋延及裁剪廠，產製型材、管、棒、線之擠型/抽伸、電纜線廠、鑄造、鍛造、沖壓廠、表面處理及熱處理廠等。相對越南而言，泰國發展鋁工業較為成熟。而且也不像越南經歷的那樣大量吸引日本、韓國和臺灣廠商投資建廠。

2017 年泰國鋁錠進口量計 71.3 萬噸，約為臺灣之 1.2 倍，約為日本之 1/4。廢鋁(再生鋁錠用)進口量約 11 萬噸，約為臺灣之 1.4 倍，為日本之 2 倍；再生鋁錠產量約 30 萬噸，為臺灣之 0.8 倍，為日本之 0.45 倍。鋁鑄品產量約 21 萬噸，為臺灣之 0.6 倍，為日本之 0.2 倍。鋁軋延品產量約 10 萬噸，為臺灣之 0.7 倍，約為日本之 8%；鋁擠型產量約 20 萬噸，與臺灣相當，約為日本之 1/4。整體而言，泰國鋁工業規模約與臺灣相當，約為日本 1/10，參見【表 3-4-1】。2017 年泰國汽車產量約 200 萬輛，汽車保有率為每千人 228 輛，皆居東南亞之冠。汽車與機車業為泰國鋁工業最大之需求市場，汽/機車零組件產業鏈完整，再生鋁錠、鋁鑄件等發

第四篇

銅

金

屬

篇

銅金屬篇重點摘要

	市 場	廠 商
現 況	➤銅市場成長持續仰賴中國大陸需求，其他海外市場亦成為發展快速的新趨勢，越南因境內經濟快速發展以及基本建設推動而對銅的需求量大幅度的成長，哈薩克則是受益於一帶一路帶動銅產量大增。 ➤2017 年受全球景氣回溫以及中國大陸樂觀需求推動下，銅價較 2016 年末大幅上漲 23%，2017 年末銅現貨價格\$6,834 美金/噸。	➤金屬中心開發異質金屬材料銲接技術及材料驗證；結合產業界，如：帶材廠及被動元件廠投入低電阻銅金屬帶材，未來應用於電動車、智慧電網等，產值預期達新臺幣 1 億元以上 ➤自由港－麥克默倫(Freeport 公司)是印尼最大銅礦 Grasberg 礦場的股份擁有者，同時也是最為標竿銅企業，近期與印尼政府在環境保護與股份爭奪的互動漸趨下風，影響全球銅供給。
展 望	➤綠能環保概念興起，成為國際間銅產業發展的主要力道之一，相關創新研發成為廠商具有高度潛力的投資議題。 ➤隨著智慧手機/平板、電動車、再生能源智慧電網及雲端伺服器等產業成長，對於微型化的低電阻金屬材料需求越加受到重視。	➤美國與中國大陸之間的貿易戰，成為推動區域經濟整合的背後助力，如政府爭取加入 CPTPP，可以歸納出未來跨國經濟體將成為國內銅市場潛力成長機會。 ➤全球電動車市場崛起，包含電動汽車以及電動機車產業帶動對於銅箔的重視，以及雲端、大數據資訊系統對於高頻銅箔的需求等，使得銅箔產業持續為國內銅產業的發展重點。
建 議	●業者應掌握政府推動區域經濟合作的機會，打開其他海外市場，創造新興市場商機。 ●政府推動離岸風電政策，應協助國內企業與國外先進機構學習合作，如協助國內電纜廠商學習國外海底電纜技術，達成長期離岸風電維運自主化、國產化的目標。 ●學研界協助業者在銅材上的研發、檢測技術、精密加工技術等之輔導。	

2018 金屬材料產業年鑑

Abstract of Copper Industry

	Abstract of Copper Industry	
	Current Status	Prospects
	➤➤ Market ◀◀ ➤The growth of the copper market continues to rely on the demand from Mainland China, while focus on other foreign markets has also become new rapidly developing trends. The rapid development of the domestic economy and the promotion of infrastructure in Vietnam have significantly boosted the demand for copper. The copper production in Kazakhstan has greatly increased due to the One Belt One Road Initiative. ➤In 2017, the revival of the global economy and the boost of optimistic demand from Mainland China resulted in a significant hike in the price of copper. At the end of 2017, the spot price of copper was USD 6,834/ton, 23% higher than at the end of 2016.	➤➤ Manufacturers ◀◀ ➤MIRDC research the trend of Power Metal Strip, and move forward to cooperate with domestic partners such as passive components and metal strip industries to build up Taiwan's own value chain. Market value expect to NT\$0.1 billion. ➤Freeport-McMoRan is the most influential benchmark copper company in Indonesia, and own most of the shares of Grasberg copper mine, which is the 2nd largest copper mine in the world. After years and years negotiation about environmental pollution and share repurchase issues, Indonesia government became the major shareholder and effect the copper supply market in 2017.
	➤➤ Products and Technologies ◀◀ ➤The rise of the awareness of green energy and environmental protection has become one of the major forces of development within the international copper industry. Relevant innovation and R&D have become high-potential investment issues among businesses. ➤The growth of industries such as smartphones and tablets, EVs, renewable energy, smart grids, and cloud servers, has increased the demand for miniaturized low resistance-metals.	➤➤ Industrial Foresight ◀◀ ➤The trade war between the USA and China has become a boost for regional economic integration. If the government fights to join CPTPP, it can be concluded that the future trans-national economies will bring potential growth opportunities for the domestic copper market. ➤With the global rise of the electric vehicle (EV) market and the importance attached to copper foil brought on by the electric car and electric motorcycle industries, as well as the demand for high frequency copper foil from cloud and big data information systems, the copper foil industry continues to be the key focus of development for the domestic copper industry.

- Businesses should grasp the opportunities that the government's promotion of regional economic cooperation will bring to develop new markets overseas and create business opportunities in emerging markets.
- The government's offshore wind power policies should help domestic companies learn from and partner with foreign advanced institutions, for example to assist Taiwan's electric cable manufacture to learn the subsea technology from foreign companies, in order to achieve the objectives in terms of long-term offshore wind power operation independence and domestic production.
- The academic sector assists businesses with research and development, inspection technologies, precision processing, etc., related to copper materials.



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義

根據經濟部工業產品分類，有關銅材料被歸類在「銅材軋延、伸線、擠型業」中，SIC 碼為 2433。我國銅產品的經濟部分類及定義與海關銅 HS CODE 對照表如【表 4-1-1】所示。

表 4-1-1 銅產品的經濟部分類及定義與海關 HS CODE 對照表

產品碼	中文名稱	定 義	HS code
2432	銅鑄件	從事以銅或銅合金熔融之金屬液澆注至特定鑄模中製成銅元件之行業，廣泛用於一般五金、機械、電器、建築、裝飾等。銅鑄件成分一般區分為黃銅鑄件、高拉力黃銅鑄件、青銅鑄件、磷青銅鑄件、鉛青銅鑄件、鋁青銅鑄件、矽青銅鑄件等。	—
2433010	銅(含銅合金)捲片	在指定的規格內，適用於經壓軋的銅及銅合金捲片。凡是材料中，銅成份含量在 40%以上，一般統稱為銅合金(Copper alloy)，99%以上則稱之銅(Copper)，經過一定的加工程序，在一定的規格內，稱之為銅捲片。銅捲片色澤美觀，展延性、沖製加工性、電鍍性、耐蝕性均佳，適用於電氣品、裝飾品、彈殼、汽車水箱、照相機、暖水瓶、鍍金加工等，另磷青銅捲片適用於電子、電機用彈簧開關、積體電路(IC)引線、接點膜片、摺箱、熔線夾接器、軸承襯套等。	7409
2433020	銅板	指將銅原料經由熔融鑄造成銅胚或連續鑄造，以軋壓方式製成厚度 0.1mm~125mm 之板狀者。包括無氧銅板、韌鍊銅板、磷脫氧銅板、海軍黃銅板、鋁青銅板、鎳銅板、黃銅板、加鉛易削黃銅板、磷青銅板、鎢銅板、鉍銅板等。	—

< 續下表 >

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球產量

2017 年全球電解銅總產量約達 2,350 萬噸，具百萬噸以上規模的 4 大生產國包括中國大陸(889 萬噸)、智利(243 萬噸)、日本(148 萬噸)、美國(107 萬噸)。其中，中國大陸自 2006 年起其產量突破 300 萬噸，取代智利成為全球最大電解銅產國；近 10 年產量年複合成長率(CAGR)為 8.9%。根據 ICSG 統計，除了中國大陸在過去 10 年間產量大幅成長之外，非洲剛果共和國銅產量更是從 2006 年的 2 萬噸成長到 2016 年的 71 萬噸，成長幅度達到 35 倍，為全球成長幅度最大的國家。

至於全球電解銅總消費量方面，2017 年約達 2,367 萬噸，較前一年成長 0.7%。主要市場消費地區在於亞洲區域，占比全球約達 70%的消費量。以國家別來看，中國大陸為全球最大的銅消費國家，所佔全球比重達到 50%。因此，其用銅發展最受到注目，2017 年主要推動中國大陸市場成長的力道，來自於一帶一路政策所帶動的基礎建設需求。除了中國大陸外，阿拉伯聯合大公國、越南也因境內經濟快速發展以及基本建設推動而對銅的需求量較 10 年前大幅度的成長，與 2008 年相比，阿拉伯聯合大公國 2017 年銅消費量成長 11 倍，是全球成長幅度最大的國家。但是與 2016 年相比，2017 年阿拉伯聯合大公國銅消費量年增率零成長，其需求發展速度已放慢下來。成長幅度第二大的國家為越南，2017 年銅消費量達 26 萬噸，成長幅度達到 3 倍。

整體而言，2017 年全球電解銅市場出現供給缺口的現象，供給不足量從 2016 年的 5 萬噸提升到 17 萬噸，顯示整體銅市場需求樂觀，歸因於近兩年中國大陸市場需求樂觀成長，是全球銅市場需求成長的主要動能。主要市場的產量、耗用量變化可參考下述圖表：【圖 4-2-1】為近 50 年來(1970~2018)全球銅礦及電解銅產量的變化趨勢、【表 4-2-1】為近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計。

第三章 重大議題剖析

第一節 5+2 創新應用市場：銅金屬在綠能科技創新的應用與趨勢

蔡英文總統上任後，積極提出「五大產業創新研發計畫」以及「循環經濟」與「新農業」政策方向，簡稱為 5+2 創新研發方案，五大產業著重在亞洲矽谷、智慧機械、綠能創新、生技醫療、國防產業等五項領域。因為銅金屬與其合金具有良好的導電性與導熱性，以導電性來舉例，高純銅的導電性達 100%，高純鋁導電性則約 65%，因此銅金屬在提升能量效益與節能效率上具有極高的幫助。以下將鎖定在銅金屬的發展動態案例，來凸顯銅金屬在綠能創新扮演何種重要角色：

一、銅轉子高效率馬達

馬達扮演所有產業的動力來源，應用在各式各樣的產業。根據經濟部能源局發行能源報導月刊資料，馬達的用電量占工業總用電量 70%，占臺灣總用電量達 40%，影響的層面廣闊。而在 Baldor Electric 統計馬達的 20 年使用成本上，馬達的購置成本與維修成本僅占 3%，有 97% 的費用成本來自於每一年使用時產生的電費。臺灣每年平均有 6% 的馬達會更新替換，只要其中的 20% 使用高效率馬達技術，就能每年節省工業用電 1.54 億度，約省下電力支出費用 3 億元，同時也能減少 10 萬噸的二氧化碳排放。

因此，高效率馬達對於綠能創新城的規劃將能扮演一席重要的角色。【圖 4-3-1】所示，使用銅轉子在馬達中的應用是目前產業研發的新趨勢。相較於鋁轉子，銅轉子的特點在於能提高馬達效率、降低溫度上升幅度以及更好的耐腐蝕性。根據國際銅業協會 (International Copper Association 以下簡稱 ICA) 統計同樣的 2.2kW/50Hz 的馬達使用銅轉子取代鋁轉子，效率表現能從 83% 提高至 86.5%，效率等級從 IE1+ 等級 (2.2kW 規格下，效率達 82.5% 以上者) 提高到 IE3 等級 (2.2kW 規格下，效率達 86.5% 以上者)。有鑒於銅轉子馬達的高效率性能，目前 ICA 與國內馬達業者也積極研發推動銅轉子馬達技術，這項技術同樣將有助益於我國能源效率的提高。

第四章 新南向市場分析(印尼)

第一節 產業結構與形貌

一、全球地位

臺灣境內無生產銅礦原料，國內銅產業一直以來均仰賴從國際進口原物料，主要進口國家如日本與智利是臺灣前兩大進口國，近年來伴隨著政府大力推動新南向市場的政策方針，國內產業逐漸找尋與東南亞國家合作的可能性，其中印尼為 2017 年臺灣銅電解銅進口的前十大進口國家之一，對於國內銅產業的未來發展具有重要研究地位。

印尼境內擁有豐富的天然礦產資源，為印尼的銅產業提供了穩定發展的基礎，【圖 4-4-1】為印尼歷年銅礦產量，根據 ICSG 統計數據，2017 年印尼銅礦產量為 62.2 萬噸，為全球前十大生產國之一。

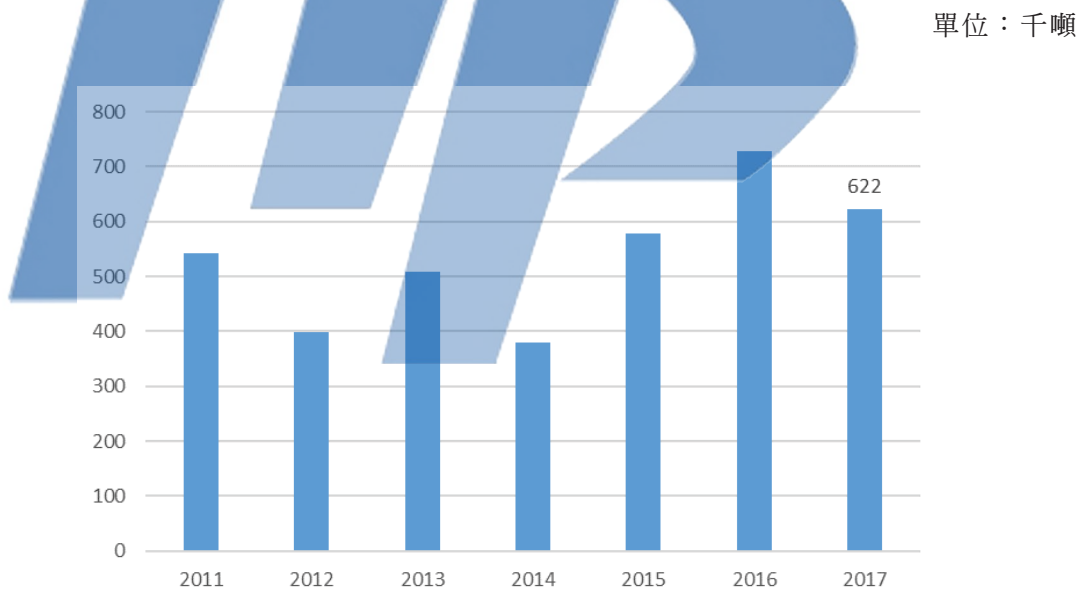


圖 4-4-1 印尼歷年銅礦產量

資料來源：ICSG/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第五篇

鈦

金

屬

篇

鈦金屬篇重點摘要

現 況	全球市場概況	臺灣市場概況
	目前全球鈦市場格局中，美國與俄羅斯兩國基本是以航空航天工業為主，其用量占全球產量 70%以上，而日本與中國大陸則以一般工業與化工用鈦為主，其用量占全球產量 50%以上。 在全球海綿鈦產量方面，受商用飛機新機型交易量減少導致全球鈦材需求無明顯增長，近年僅日本持續成長，其餘主要生產國皆呈衰退走勢。	配合政府推動「國機國造」政策，協助國內業者搶攻航太商機，臺灣航太產業 A-Team 4.0 聯盟業於 2017 年與 2018 年與國內 71 家廠商完成兩階段釋商簽約，期促成臺灣精密機械業者加工設備與技術升級，加速進入航太產業供應鏈，爭取到更多國際市場訂單。 近年受國內上游材料業者積極投入鈦合金材料生產與部分高爾夫球頭廠商遷廠回臺影響，2017 年鈦金屬產值達新臺幣 70.8 億元。
展 望	產品與技術	產業前瞻
	國際鈦協預測，鈦產業在 2015 至 2020 年將以 3%的複合年增長率增長，未來對高強度、輕質材料的需求將不斷增長，進而帶動鈦材產品需求增加，在電力、醫療保健、化學、航空航太領域的增長為鈦材產業創造需求的機會，其中，航空航太產業有望成為鈦材行業最大的市場。國際鈦協樂觀表示，隨著碳纖維複合材料與鈦材兼容使用，可望透過航空航太工業帶動對鈦材需求。 未來 20 年中國大陸大陸航空公司將有 6,218 架新飛機交付。因此，未來 10 年將帶來 11 萬噸高端鈦材需求，產值近人民幣 400 億元，高端鈦材需求為 20 萬噸，未來將有望改變產能嚴重過剩的局面，提升中國大陸鈦加工產業鏈附加價值，進而提高產業整體獲利能力。	美國阿勒格尼技術公司 (Allegheny Technologies Incorporated, ATI) 與通用航空 (GE Aviation) 共同合資開發新式無熔融鈦合金粉末製造技術。其中，借鑒 ATI 既有高品級鈦與金屬粉末生產技術與 GE Aviation 在製程開發優異能力，擬規劃將鈦合金粉末用於積層製造，其應用主要為航空領域關鍵部位並滿足市場對先進材料需求。 中國大陸科研團隊首創「鑄鍛一體化」3D 列印鍛件，在 3D 列印技術加入鍛壓技術，研製微鑄鍛同步複合設備，可列印長 2.2 米、重 260 公斤高性能金屬鍛件與飛機用鈦合金、海洋深潛器、核電用鋼等金屬材料，特點為產品製造周期縮短、零件性能提高、能耗與污染降低。

2018 金屬材料產業年鑑

建
議

- 面對中國大陸廠商在鈦金屬產業及其相關領域的價格競爭，我國業者可與中鋼、榮剛等上游材料廠建立良好供應關係並結合國內業者本身扎實的製造業實力共同合作，提供有別於中國大陸廠商的整合性服務，進一步建立完整的鈦產業鏈。
- 針對目前積層製造技術於鈦合金材料的應用，我國業者應掌握此技術與微創手術趨勢，積極發展客製化生醫導管、器械等產品，建立生醫領域的產品競爭力；另一方面，建議產官學研各單位應投注更多心力並積極與先進國家進行技術合作，從各界整合的平臺機制中製造綜效以提升我國鈦金屬產品的附加價值與競爭優勢。



Abstract of Titanium Industry

Current Status	Global Market Overview	Taiwan's Market Overview
	➤ In the current global market of titanium, the United States of America and Russia, basically demonstrate the aerospace industry, their consumption accounted for more than 70% of global production, while Japan and Mainland China are the general industrial and chemical titanium-based, accounting for more than 50% of global production. ➤ The main members have been a decrease in the titanium production except Japan in recent years, because of a decrease in the sales of new types of civil aircrafts and therefore there has not been a strong demand in the titanium globally.	➤ With the government to promote the "Self-Sufficient National Defense" Policy to assist the domestic industry to sights on aerospace business opportunities, Taiwan Aerospace Industry A-Team 4.0 Alliance signed a letter of intent with 71 companies in 2017 and 2018, contributed to Taiwan's precision machinery industry processing equipment and technology upgrades, to accelerate into the supply chain of aerospace industry, to win more international market orders. ➤ In recent years, with the domestic upstream materials industry into the titanium material upstream production and part of the golf head factory relocation back to Taiwan, titanium industry output value reached NT \$ 7.08 billion.

2018 金屬材料產業年鑑

Prospects		➤➤ Products and Technologies ◀◀	➤➤ Industrial Foresight ◀◀
		➤International Titanium Association forecast, titanium industry in 2015-2020 will be a compound annual growth rate of 3% growth in the future demand for high-strength, lightweight materials will continue to grow, thereby boosting the demand for titanium products in the power, health care, Chemical, aerospace aviation field growth for the titanium industry to create demand opportunities, of which the aviation aerospace industry is expected to become the largest titanium industry market. International titanium association optimistic that with the carbon fiber composite materials and titanium compatible use, is expected to lead the aviation aerospace industry demand for titanium. ➤The next 20 years Continental Continental will have 6,218 new aircraft delivery. Therefore, the next 10 years will bring 110,000 tons of high-end titanium demand, the output value of nearly 40 billion yuan, high-end titanium demand for 200,000 tons, the future is expected to change the situation of serious excess capacity to enhance the mainland titanium processing industry chain added value, And thus improve the overall profitability of the industry.	➤A joint venture between Allegheny Technologies Incorporated (ATI) and GE Aviation develop the processing meltless technology of titanium alloy powder. With advantage of ATI's high class titanium material / metal powder processing technology and GE Aviation's profasion in developing processing, they plan to use it in the 3DP field in order to produce key components in aerospace and to meet the need of advanced material in the market. ➤Mainland China research team first "casting and forging integration" 3D printing forging, 3D printing technology to join the forging technology, the development of micro-casting and forging synchronous equipment, can print a long 2.2 meters, 260 kilograms of high-performance metal forgings and aircraft Titanium alloy, marine submersible, nuclear power and other metal materials, characterized by saving time to shorten the product manufacturing cycle, high performance parts, reduce energy consumption and pollution.

- Facing price competition by the titanium metal industry in China, the practitioners in Taiwan can establish good supply relationships with upstream material manufacturers, such as CSC and GMTTC, and cooperate based on the solid manufacturing strength of the practitioners in Taiwan, to provide integrated services different from those of Chinese manufacturers, and further establish a complete titanium industry chain.
- Regarding the applications of lamination manufacturing technology in titanium alloy at present, the practitioners in Taiwan should grasp this technology and minimally invasive surgery trends to develop customized biomedical catheters, equipment and other products, establishing product competitiveness in the biomedical field. On the other hand, various units from industry, government, university and research organizations are recommended to make more efforts and to carry out technical cooperation with advanced countries proactively, and produce synergies from the integrated platform mechanisms from all fields to improve the added value and competitive advantages of the titanium metal products of Taiwan.



第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義

鈦元素是 1791 年英國牧師 W. Gregor 在黑磁鐵礦中發現的一種新金屬元素，以希臘神話中的大力士神泰坦(Titans)為其命名，鈦的活性很大，在自然界中不會以純金屬狀態存在，主要以金紅石(TiO_2)和鈦鐵礦(FeTiO_3)的形式存在。由於化學活性高，易與氧、氮、氫等直接化合，以致於難從氧化礦石中獲得純鈦，因此鈦一直被認為是稀有金屬。直到 1910 年美國科學家 M. A. Hunter 首次用鈉還原四氯化鈦提煉出純度達 99.9%的海綿鈦，開啟人類實際利用鈦金屬之先河；1940 年盧森堡科學家 W. J. Kroll 用鎂還原 TiCl_4 生產出海綿鈦，自此鎂還原法和鈉還原法成為生產海綿鈦的主要方式。鈦的主要來源有鈦鐵礦(FeTiO_3)、金紅石(TiO_2)及鈦鐵礦。

鈦元素在地球上儲量相當豐富，全球鈦鐵礦儲量約 14 億公噸、金紅石儲量約 1 億公噸，儲量僅次於鋁、鐵、鎂，排名第四，以目前鈦金屬使用量估算，今後 200 年全世界不用擔心鈦資源枯竭，目前世界業已探勘完畢的鈦金屬儲量逾一半分佈於中國大陸。【表 5-1-1】為經濟部鈦合金產品分類及定義，鈦金屬主要作為鈦錠與鈦加工材，可應用於化工產業、石化產業、電鍍產業、扣件產業、高爾夫球產業、3C 產業、半導體產業、生醫產業等，範圍包含鈦錠、鈦合金錠、鈦合金條棒、鈦合金管、鈦合金板及其他鈦材；【表 5-1-2】為我國海關鈦分類名稱及產品種類，惟自 2016 年起，海關進出口產品碼新增 8108909010「經鍛造之鈦金屬半製品」、8108909020「鈦金屬板、片、箔、扁軋製品，或捲盤狀，厚度 6 公厘及以上者」、8108909030「鈦金屬板、片、箔、扁軋製品，或捲盤狀，厚度 2.5 公厘及以上但小於 6 公厘者」、8108909040「鈦金屬板、片、箔、扁軋製品，或捲盤狀，厚度小於 2.5 公厘者」、8108909050「鈦金屬條、桿」、8108909060「鈦金屬線」、8108909070「鈦金屬管」、8108909090「其他鈦製品」等項目。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、全球產業概況

綜觀 2013 年至 2017 年全球海綿鈦產量統計顯示，全球產量由 222,000 公噸降至 170,000 公噸(年複合成長率-6.5%)，其中，除日本外其餘主要生產國家產量亦概呈遞減走勢(年複合成長率介於-24.0%至 7.8%)，而 2017 年前三大生產國家及其產量占比依序為中國大陸 35.3%、日本 31.8%、俄羅斯 22.4%，合計占比 89.5%。2013～2017 年全球海綿鈦產量趨勢彙整如【表 5-2-1】所示。

表 5-2-1 2013～2017 年全球海綿鈦產量趨勢

單位：公噸、%

國 別	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	13～17 年 複合成長率
中國大陸	100,000	110,000	62,000	60,000	60,000	-12.0%
日 本	40,000	25,000	42,000	54,000	54,000	7.8%
俄 羅 斯	45,000	42,000	40,000	38,000	38,000	-4.1%
哈 薩 克	27,000	7,200	9,000	9,000	9,000	-24.0%
烏 克 蘭	10,000	9,000	7,700	7,500	8,000	-5.4%
印 度	—	—	500	500	500	—
全 球	222,000	194,000	161,200	170,000	170,000	-6.5%

資料來源：USGS/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

再者，綜觀 2008 年至 2017 年全球海綿鈦價格統計顯示，全球價格由 15,640 美元/公噸降至 10,711 美元/公噸(年複合成長率-4.1%)。其中，受金融危機遞延效果與波音 787/空中巴士 A380 延期交機影響，自 2008 年後期起全球價格逐步下滑；

第三章 重大議題剖析

第一節 鈦合金於國機國造之應用機會

近年國際列強在軍備競賽與武備擴張持續升溫下，全球國防支出自 2008 年 1.56 兆美元成長至 2017 年 1.74 兆美元(年複合成長率 1.2%)，而空軍作為現代化聯合作戰主要戰力之一，在全球軍用飛機數量上亦呈微幅成長走勢，其中，依據 Flight International 公佈的 2017 年各國軍用飛機機型及其數量占比而言，依序為武裝直升機 38.3%、戰鬥機 27.9%、教練機 18.5%、運輸機 8.0%、特殊任務機 4.9%與加油機 2.4%，整體而言，軍用飛機在最大速度、最大航程、爬升速度、升限、推重比等性能要求上越趨嚴苛；惟鈦合金成功作為軍用飛機結構材料迄今已有幾十年歷史，究其原因主要為材料本身兼具比強度高、熱強度高、耐蝕性佳、低溫性能佳、導熱係數小與彈性模量小等獨特且優異性能，而繼鋼材與鋁材之後成為第三大軍用飛機結構材料，並且在新式機型機體部位用鈦比例逐年攀升。1988 年至 2017 年全球國防支出統計與 2017 年各國軍用飛機機型與數量彙整如【圖 5-3-1】與【表 5-3-1】所示。

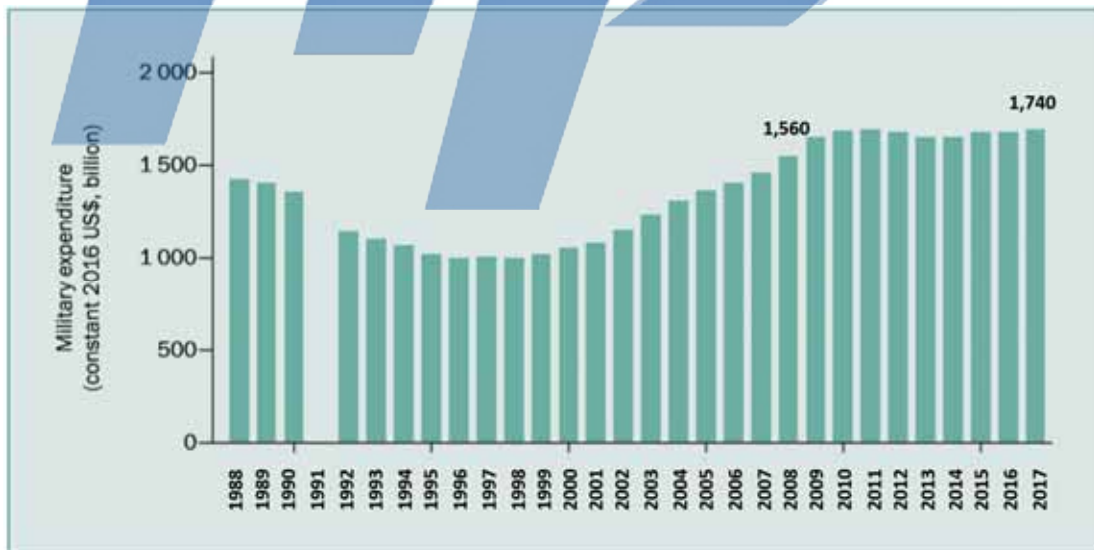


圖 5-3-1 1988 年至 2017 年全球國防支出統計

資料來源：Trends in World Military Expenditure, 2017/金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

第四章 新南向市場分析(馬來西亞)

第一節 前言

配合政府新南向政策綱領及其推動計畫，臺灣目前正與東協、南亞、紐澳等 18 國新南向國家發展全方位合作夥伴關係，而首波交流國家又以馬來西亞、印度、印尼、泰國、菲律賓與越南等 6 國為主要對象。其中，馬來西亞身為全球第 38 大經濟體、經濟成長率成長幅度居東協之冠，2017 年馬來西亞國民生產總值逾 3,098 億美元、人均國內生產總值為 9,660 美元，所盛產的石油、天然氣、橡膠、棕櫚油與礦產(銅、鐵、鎢、金、錫、鈦鐵礦、金紅石)等天然資源為其經濟重要支柱。

進一步分析 2013 年至 2017 年新南向國家鈦產業進出口統計顯示，在進口量部分，整體新南向國家複合成長率介於-100.0%至 31.6%之間，2017 年整體新南向國家進口量及其全球占比分別為 14,970 公噸、6.1%，其中，以馬來西亞(8,833 公噸、3.6%)、印度(3,155 公噸、1.3%)、越南(885 公噸、0.4%)位列前三；在出口量部分，整體新南向國家複合成長率介於-100.0%至 154.6%之間，2017 年整體新南向國家出口量及其全球占比分別為 9,195 公噸、4.1%，其中，以馬來西亞(6,851 公噸、3.0%)、新加坡(1,780 公噸、0.8%)、印度(201 公噸、0.1%)位居前三；整體而言，新南向國家進出口量以馬來西亞居冠且其在 2017 年新南向國家占比分別為 59.0%與 74.5%。2013 年至 2017 年新南向國家鈦產業進出口量統計彙整如【表 5-4-1】與【表 5-4-2】所示。

《2018 金屬材料年鑑》

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)

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/>
