

2017 金屬材料產業年鑑

MIRDC-106-T301



作者：陳建任、林偉凱、王信富、曾婉如、簡佑庭



中華民國 106 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 銅金屬篇

金屬中心 產業分析師 王信富

第四篇 鈦金屬篇

金屬中心 產業分析師 曾婉如、簡佑庭

編者的話

ITIS 計畫(產業技術知識服務計畫)執行至今已接近 30 年，而面對現今全球產業快速變遷，大數據、物聯網、人工智慧等新興技術蓬勃發展的趨勢下，廠商的快速應變、研發、設計能力的提升更顯重要。有鑑於此，ITIS 計畫於 2017 年正式轉型為「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與重要議題研析為主軸外，將新增剖析業者所需之新興研發議題，冀能透過全球前瞻研發議題之掃描，協助業者提早掌握最新技術趨勢進行前瞻研發布局，因應不確定的未來做好準備。配合本計畫之轉型，本年鑑亦將從鋼鐵年鑑轉型為金屬材料年鑑，以剖析支援未來新興產業發展所需之高值金屬材料及其前瞻技術為主軸之一。

2016 年金屬材料產業產值 1.14 兆，近 10 年來，因全球產能過剩，國內產值複合成長率為 -4.04%。金屬材料業為支援終端產業加值維新之基礎，也是推動國內產業結構調整之關鍵。金屬材料業屬內需型產業，出口比例為 32.5%，進口依存度為 37.1%，前五大進口來源為：中國大陸、日本、美國、智利及韓國。展望 2017 年金屬材料業除面臨產能過剩的問題之外，還有一個重要議題--即是「大陸效應」所帶動的原料成本與鋼價上漲趨勢不再，出現類似「通縮」的價格下跌，我們姑且稱為「去中國效應」或「中國效應反轉」。隨著大陸需求成長動能趨緩、產能陸續開出，原材料價格走入「中國效應反轉」的階段，在「中國效應反轉」的過程中，金屬材料價格持續下跌。而上游金屬礦等成本的下滑，最終也反應在材料價格上，有助於金屬材料業附加價值的提升。

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，一方面強化材料廠在合理化、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.加強材料產業上中下游的合作，持續推動研發聯盟，開發自主供應之高值材料；3.推動產業產品高質化，並發展具區域特色之金屬製品產業，形成上中下游共存共榮的產業聚落。

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，同時強化前瞻議題研究，並針對各類高值金屬材料的應用方向進行深入分析，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四大篇，包括：鋼鐵、不銹鋼、銅金屬及鈦金屬篇。秉持經濟部 ITIS 轉型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、前瞻技術研發及新產品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

范中 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 台灣市場供需現況	1-14
第三節 全球主要市場供需現況	1-17
第四節 鋼鐵市場主要議題分析	1-42
第三章 新興研發議題剖析	1-60
第一節 海洋工程用鋼	1-60
第二節 建築結構用鋼	1-64
第四章 新南向市場分析	1-68
第一節 東南亞鋼鐵市場分析	1-68
第二節 廠商競爭分析	1-76
第五章 結論與建議	1-78
第一節 結 論	1-78
第二節 建 議	1-82
附錄：產業統計	1-84
參考資料	1-114

2017 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.....	2-9
第二章 市場供需現況	2-12
第一節 全球市場供需現況.....	2-12
第二節 台灣市場供需現況.....	2-15
第三節 主要國家不銹鋼市場分析.....	2-29
第三章 前瞻應用市場剖析	2-48
第一節 建材用自攻螺絲之高強度不銹鋼之研發.....	2-48
第二節 醫用高氮無鎳不銹鋼應用與發展方向.....	2-56
第四章 新南向市場分析：越南	2-62
第一節 產業結構與形貌.....	2-62
第二節 廠商競爭分析.....	2-66
第五章 結論與建議	2-68
第一節 結 論.....	2-68
第二節 建 議.....	2-71
附錄：產業統計	2-74
參考資料	2-97

第三篇 銅金屬篇

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
第二節 產品與技術概述	3-5
第二章 市場供需現況	3-8
第一節 全球市場供需現況	3-8
第二節 台灣市場供需現況	3-12
第三節 主要市場供需現況	3-24
第三章 結論與建議	3-27
第一節 結 論	3-27
第二節 產官學研之策略建議	3-29
附錄：產業統計	3-34
參考資料	3-46

2017 金屬材料產業年鑑

第四篇 鈦金屬篇

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.....	4-4
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 台灣市場供需現況.....	4-7
第三節 主要市場供需現況.....	4-13
第三章 結論與建議	4-20
第一節 結 論.....	4-20
第二節 建 議.....	4-22
附錄：產業統計	4-24
參考資料	4-53

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	2014~2019 年全球粗鋼產能發展情況	1-11
圖 1-2-3	台灣粗鋼生產及消費量統計	1-15
圖 1-2-4	2011~2016 年北美鋼材進口量及進口鋼材占有率.....	1-27
圖 1-2-5	2011~2016 年拉美鋼材消費與進口統計	1-32
圖 1-2-6	日本不同部門別的經濟成長趨勢	1-34
圖 1-2-7	1990~2016 年全球新立案反傾銷反補貼調查案件數統計.....	1-43
圖 1-2-8	鋼鐵貿易救濟措施投訴與被告經濟體案件數統計	1-44
圖 1-2-9	主要基本金屬出口經濟體之國內附加價值率比較	1-47
圖 1-2-10	基本金屬出口產品二氧化碳排放占總排放量比重統計.....	1-48
圖 1-2-11	2008~2017Q1 的鐵礦石與煉焦煤走勢.....	1-49
圖 1-2-12	未來 20 年的煉焦煤供需預測	1-50
圖 1-2-13	2011 年主要國家「嵌入在進出口國際貿易之 CO2 排放量」統計	1-52
圖 1-2-14	1995~2014 年鋼鐵業燃料別的 CO2 排放統計	1-52
圖 1-2-15	我國重大公共建設計畫年度預算趨勢圖	1-55
圖 1-3-1	世界海洋工程市場預測(2010~2030 年).....	1-63
圖 1-4-1	東協六國鋼鐵需求與供給拆解圖	1-71
圖 1-5-1	我國鋼鐵產業發展現況	1-80
圖 1-5-2	我國鋼鐵產業未來展望	1-81

第二篇 不銹鋼篇

圖 2-1-1	我國不銹鋼上下游產業關聯圖	2-8
圖 2-2-1	近十年台灣熱軋不銹鋼供需變化	2-16

2017 金屬材料產業年鑑

圖 2-2-2	近十年台灣冷軋不銹鋼供需變化.....	2-17
圖 2-2-3	近十年台灣不銹鋼盤元供需變化.....	2-18
圖 2-2-4	近十年台灣不銹鋼直棒供需變化.....	2-19
圖 2-2-5	2001~2016 年日本不銹鋼供需分析.....	2-29
圖 2-2-6	2001~2016 年美國不銹鋼供需分析.....	2-34
圖 2-2-7	2001~2016 年歐盟不銹鋼產量變化分析.....	2-39
圖 2-2-8	2001~2016 年中國大陸不銹鋼產量及成長幅度.....	2-43
圖 2-2-9	2001~2016 年中國大陸不銹鋼表面需求量及成長幅度.....	2-44
圖 2-3-1	MARUTEX 一體式自鑽自攻螺絲.....	2-52
圖 2-4-1	越南不銹鋼產業上中下游示意圖.....	2-62
圖 2-5-1	我國不銹鋼產業發展現況.....	2-69
圖 2-5-2	我國不銹鋼產業未來展望.....	2-70

第三篇 銅金屬篇

圖 3-1-1	我國銅產業上中下游關聯圖.....	3-5
圖 3-1-2	銅產業上中游生產流程圖.....	3-6
圖 3-2-1	過去近 50 年全球銅礦及電解銅產量變化趨勢.....	3-9
圖 3-2-2	2012~2016 年世界主要銅礦生產國產量.....	3-11
圖 3-2-3	2012~2016 年我國銅半成品產量變化分析.....	3-14
圖 3-2-4	2012~2016 年我國銅半成品產值變化分析.....	3-14
圖 3-2-5	2012~2016 年我國電解銅進口變化分析.....	3-15
圖 3-2-6	2012~2016 年我國電解銅出口變化分析.....	3-19
圖 3-2-7	2016 年全球前 10 大電解銅消費國發展趨勢.....	3-26

第四篇 鈦金屬篇

圖 4-2-1	2005~2016 年來全球海綿鈦價格變化.....	4-6
圖 4-2-2	我國鈦金屬產業關聯圖.....	4-7
圖 4-2-3	2003~2016 年我國鈦金屬產業產值變化趨勢.....	4-8

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	2016~2018 年全球鋼材表面消費短期預測	1-4
表 1-2-2	2012~2016 年全球粗鋼生產統計	1-9
表 1-2-3	2015~2019 年全球粗鋼產能統計	1-10
表 1-2-4	2010~2016 年全球主要鋼材出口經濟體	1-12
表 1-2-5	2010~2016 年全球主要鋼材進口市場	1-13
表 1-2-6	2016 年主要市場鋼鐵進出口與淨進口之分析	1-14
表 1-2-7	2011~2016 年我國粗鋼市場供需分析	1-16
表 1-2-8	2011~2016 年中國大陸粗鋼市場供需分析	1-18
表 1-2-9	中國大陸主要鋼鐵產品生產統計	1-20
表 1-2-10	2015~2016 年中國大陸鋼材出口統計	1-21
表 1-2-11	2015~2016 年中國大陸鋼材進口統計	1-21
表 1-2-12	2016~2018 年歐盟鋼鐵業下游用鋼產業各季成長率趨勢	1-23
表 1-2-13	2012~2017 年北美經濟成長與工業生產趨勢	1-24
表 1-2-14	2011~2016 年北美粗鋼市場供需分析	1-25
表 1-2-15	2013~2016(F)年北美粗鋼生產及鋼材表面消費統計	1-28
表 1-2-16	2013~2018 年拉丁美洲 GDP 與工業生產統計	1-29
表 1-2-17	2012~2016 年拉丁美洲粗鋼市場供需分析	1-29
表 1-2-18	2016~2017(F)年拉丁美洲國家的鋼材需求統計	1-31
表 1-2-19	拉丁美洲鋼鐵貿易救濟措施案件數統計	1-33
表 1-2-20	2011~2016 年日本粗鋼市場供需分析	1-35
表 1-2-21	2014~2016 年日本用鋼產業之鋼鐵訂單統計	1-36
表 1-2-22	2011~2017 年韓國主要經濟指標一覽	1-37
表 1-2-23	2010~2016 年韓國鋼鐵供需統計	1-38
表 1-2-24	2011~2016 年南韓粗鋼市場供需分析	1-39

2017 金屬材料產業年鑑

表 1-2-25	2014~2016 年韓國主要用鋼部門的指標	1-40
表 1-2-26	2010~2016 年韓國鋼鐵供需統計	1-41
表 1-2-27	2016 年鋼鐵貿易救濟措施(反傾銷、反補貼、防衛措施)控訴情形	1-45
表 1-2-28	2017~2024 年前瞻基礎建設計畫特別預算經費統計表	1-54
表 1-2-29	美國主要基礎設施投資金額與不足額統計	1-56
表 1-2-30	日本 2020 年東京奧運關聯建設計畫	1-57
表 1-2-31	每單位投資金額所帶動之用鋼量--依不同發展階段分	1-58
表 1-2-32	台、美、日新增基礎建設投資所帶動的鋼材需求增量	1-58
表 1-4-1	主要東協國家的經濟成長率	1-69
表 1-4-2	東南亞鋼協成員國鋼材表面消費量統計	1-69
表 1-4-3	東南亞鋼協成員國人均鋼材消費量統計	1-70
表 1-4-4	東南亞 6 國鋼品進口統計	1-72
表 1-4-5	2016 年越南鋼鐵產量、產能與產能利用率統計	1-74
表 1-4-6	2015~2016 年越南鋼鐵業產銷統計	1-75
表 1-5-1	對產官學界的台灣鋼鐵產業發展建議及其重要程度	1-82
附表 1-1-1	2012~2016 年我國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-84
附表 1-1-2	2012~2016 年我國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-85
附表 1-1-3	2012~2016 年美國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-86
附表 1-1-4	2012~2016 年美國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-87
附表 1-1-5	2012~2016 年日本煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-88
附表 1-1-6	2012~2016 年日本煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-89
附表 1-1-7	2012~2016 年歐盟煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-90
附表 1-1-8	2012~2016 年歐盟煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-91
附表 1-1-9	2012~2016 年中國大陸煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-92
附表 1-1-10	2012~2016 年中國大陸煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-93
附表 1-1-11	2012~2016 年韓國煉鋼原料、半成品與鋼材出口量變化	1-94
附表 1-1-12	2012~2016 年韓國煉鋼原料、半成品與鋼材進口量變化	1-95
附表 1-1-13	1995~2018 年全球粗鋼產能(CAPACITY)統計	1-96
附表 1-1-14	1985~2016 年全球粗鋼產量(PRODUCTION)統計	1-100
附表 1-1-15	1985~2015 年各國鋼鐵(含鋼胚半成品及鋼材)出口量統計	1-103

表 目 錄

附表 1-1-16	1985～2015 年各國鋼鐵(含鋼胚半成品及鋼材)進口量統計	1-107
附表 1-2-1	近一年國內外鋼鐵產業大事記與影響剖析	1-111

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 2-1-3	我國不銹鋼產業特質	2-7
表 2-2-1	2014～2016 年全球主要國家/地區不銹鋼生產狀況	2-12
表 2-2-2	2016 全球主要公司不銹鋼生產排名狀況	2-13
表 2-2-3	2006～2016 年我國不銹鋼市場供需分析	2-15
表 2-2-4	近年我國不銹鋼產品進出口金額變化分析	2-21
表 2-2-5	近年我國不銹鋼產品進出口量統計	2-22
表 2-2-6	近年我國不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-23
表 2-2-7	2016 年我國不銹鋼產品前五大進口國貿易表現.....	2-24
表 2-2-8	2016 年我國不銹鋼產品前五大出口國貿易表現.....	2-25
表 2-2-9	近年日本不銹鋼產品進出口金額統計	2-31
表 2-2-10	近年日本不銹鋼產品進出口量統計	2-32
表 2-2-11	近年日本不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-33
表 2-2-12	近年美國不銹鋼產品進出口金額分析	2-36
表 2-2-13	近年美國不銹鋼產品進出口量統計	2-37
表 2-2-14	近年美國不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-38
表 2-2-15	近年歐盟不銹鋼產品進出口金額	2-40
表 2-2-16	近年歐盟不銹鋼產品進出口量統計	2-41
表 2-2-17	近年歐盟不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-42
表 2-2-18	近年中國大陸不銹鋼產品進出口金額變化分析	2-45
表 2-2-19	近年中國大陸不銹鋼產品進出口量統計	2-46
表 2-2-20	近年中國大陸不銹鋼產品進出口平均單價統計	2-47
表 2-3-1	自鑽自攻螺絲之要求特性	2-49

目 錄

目錄-IX

2017 金屬材料產業年鑑

表 2-3-2	自鑽自攻螺絲之性能評估.....	2-50
表 2-3-3	傳統不銹鋼線材試作自鑽自攻螺絲之性能比較.....	2-51
表 2-3-4	ASL503 之機械性質及耐蝕性	2-53
表 2-3-5	YUS550 化學成份	2-53
表 2-3-6	YUS550 物理性質	2-54
表 2-3-7	YUS550 機械性質	2-54
表 2-3-8	YUS550 鑽尾硬度比較.....	2-54
表 2-3-9	YUS550 耐蝕性比較	2-55
表 2-3-10	DSN9 與 DSN-PN 之代表成分	2-56
表 2-3-11	ASTM 標準中幾種外科植入用沃斯田體不銹鋼的規範.....	2-57
表 2-3-12	新型醫用無鎳不銹鋼植入材料.....	2-60
表 2-4-1	近年越南不銹鋼產品進出口金額.....	2-64
表 2-4-2	近年越南不銹鋼產品進出口重量.....	2-65
表 2-5-1	對產官學界的建議及其重要程度.....	2-72
附表 2-1-1	2012~2016 年台灣不銹鋼產業進出口貿易統計.....	2-74
附表 2-1-2	2012~2016 年台灣不銹鋼產業各類產品之進口值.....	2-74
附表 2-1-3	2012~2016 年台灣不銹鋼產業各類產品之出口值.....	2-75
附表 2-1-4	2011~2015 年台灣不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-75
附表 2-1-5	2012~2016 年台灣不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-76
附表 2-1-6	2015~2016 年台灣不銹鋼產業前十大進口國統計.....	2-77
附表 2-1-7	2015~2016 年台灣不銹鋼產業前十大出口國統計.....	2-78
附表 2-1-8	2012~2016 年日本不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-79
附表 2-1-9	2012~2016 年日本不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-79
附表 2-1-10	2012~2016 年日本不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-80
附表 2-1-11	2016 年日本不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-81
附表 2-1-12	2012~2016 年中國大陸不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-82
附表 2-1-13	2012~2016 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-82
附表 2-1-14	2012~2016 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-83
附表 2-1-15	2016 年中國大陸不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-84
附表 2-1-16	2012~2016 年美國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-85

表 目 錄

附表 2-1-17	2012~2016 年美國不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-85
附表 2-1-18	2012~2016 年美國不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-86
附表 2-1-19	2016 年美國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-87
附表 2-1-20	2012~2016 年韓國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-88
附表 2-1-21	2016 年韓國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-88
附表 2-1-22	2012~2016 年歐盟不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-89
附表 2-1-23	2012~2016 年歐盟不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-89
附表 2-1-24	2012~2016 年歐盟不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-90
附表 2-1-25	2016 年歐盟不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-91
附表 2-2-1	2016~2017 年國內外不銹鋼產業大事記與影響剖析.....	2-92

第三篇 銅金屬篇

表 3-1-1	經濟部分類及定義與海關銅 HS CODE 對照表	3-1
表 3-1-2	銅相關分類及說明	3-4
表 3-1-3	我國銅產業特質	3-7
表 3-2-1	近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計	3-9
表 3-2-2	2016 年全球電解銅前十大進出口國統計	3-12
表 3-2-3	2012~2016 年我國電解銅市場供需分析	3-13
表 3-2-4	2016 年我國電解銅前五大進口國家貿易表現	3-16
表 3-2-5	2014~2016 年我國各項銅製品進口變化分析	3-17
表 3-2-6	2016 年我國電解銅前五大出口國家貿易表現	3-20
表 3-2-7	2014~2016 年我國各項銅製品出口變化分析	3-21
表 3-2-8	近 3 年台灣銅半成品之出入超分析	3-23
表 3-2-9	2012~2016 年全球重要電解銅生產國家產量變化趨勢.....	3-24
表 3-2-10	近 5 年全球電解銅年耗用主要國家	3-25
表 3-3-1	銅下游應用產業中具未來發展潛力之產品	3-29
表 3-3-2	2012~2016 年國內銅半成品內/外銷趨勢	3-30
表 3-3-3	對產官學界的建議及其重要程度	3-32

2017 金屬材料產業年鑑

附表 3-1-1	2012～2016 年台灣電解銅進出口貿易統計.....	3-34
附表 3-1-2	2012～2016 年台灣各類銅半成品之產量.....	3-34
附表 3-1-3	2012～2016 年台灣各項銅製品之進口量.....	3-35
附表 3-1-4	2012～2016 年台灣各項銅製品之出口量.....	3-35
附表 3-1-5	2015～2016 年台灣各項銅製品之前十大進口國統計.....	3-36
附表 3-1-6	2015～2016 年台灣各項銅製品之前十大出口國統計.....	3-37
附表 3-1-7	2016 年台灣電解銅前十大進出口國統計.....	3-38
附表 3-1-8	2012～2016 年日本電解銅之產量結構.....	3-39
附表 3-1-9	2016 年日本電解銅前十大進出口國統計.....	3-39
附表 3-1-10	2012～2016 年澳大利亞電解銅進出口貿易統計.....	3-40
附表 3-1-11	2016 年澳大利亞電解銅前十大進出口國統計.....	3-40
附表 3-1-12	2012～2016 年美國電解銅進出口貿易統計.....	3-41
附表 3-1-13	2016 年美國電解銅前十大進出口國統計.....	3-41
附表 3-1-14	2012～2016 年德國電解銅進出口貿易統計.....	3-42
附表 3-1-15	2016 年德國電解銅前十大進出口國統計.....	3-42
附表 3-1-16	2012～2016 年印尼電解銅進出口貿易統計.....	3-43
附表 3-1-17	2016 年印尼電解銅前十大進出口國統計.....	3-43
附表 3-1-18	2012～2016 年中國大陸電解銅進出口貿易統計.....	3-44
附表 3-1-19	2016 年中國大陸電解銅前十大進出口國統計.....	3-44
附表 3-1-20	2012～2016 年韓國電解銅進出口貿易統計.....	3-45
附表 3-1-21	2016 年韓國電解銅前十大進出口國統計.....	3-45

第四篇 鈦金屬篇

表 4-1-1	經濟部鈦合金產品分類及定義.....	4-2
表 4-1-2	我國海關鈦分類名稱及產品種類.....	4-2
表 4-1-3	我國鈦金屬產業特質	4-3
表 4-2-1	台灣 2012～2016 年鈦及其相關製品項目之進口統計.....	4-10
表 4-2-2	台灣 2012～2016 年鈦及其相關製品項目之出口統計.....	4-11

表 目 錄

表 4-2-3	2012～2016 年中國大陸鈦及其相關製品進口統計.....	4-14
表 4-2-4	2012～2016 年中國大陸鈦及其相關製品出口統計.....	4-16
表 4-2-5	2012～2016 年印度鈦產業各類產品之進口值	4-17
表 4-2-6	2012～2016 年印度鈦產業各類產品之出口值	4-18
附表 4-1-1	2012～2016 年台灣鈦產業進出口貿易統計	4-24
附表 4-1-2	2012～2016 年台灣鈦產業各類產品之進口量.....	4-25
附表 4-1-3	2012～2016 年台灣鈦產業各類產品之出口量.....	4-25
附表 4-1-4	2015～2016 年台灣鈦業前十大進口國變化趨勢.....	4-26
附表 4-1-5	2015～2016 年台灣鈦業前十大出口國變化趨勢.....	4-27
附表 4-1-6	2016 年台灣未經塑性加工之鈦；粉進出口國統計.....	4-28
附表 4-1-7	2016 年台灣鈦廢料及碎屑進出口國統計	4-29
附表 4-1-8	2016 年台灣鈦金屬陽極進出口國統計	4-30
附表 4-1-9	2016 年台灣其他鈦製品進出口國統計	4-31
附表 4-1-10	2012～2016 年日本鈦產業各類產品之進口統計.....	4-32
附表 4-1-11	2012～2016 年日本鈦產業各類產品之出口統計.....	4-33
附表 4-1-12	2016 年日本未經塑性加工之鈦；粉前十大進出口國統計.....	4-34
附表 4-1-13	2016 年日本鈦廢料及碎屑前十大進出口國統計.....	4-35
附表 4-1-14	2016 年日本其他鈦製品前十大進出口國統計	4-36
附表 4-1-15	2012～2016 年美國鈦業進出口貿易統計	4-37
附表 4-1-16	2012～2016 年美國海綿鈦進出口貿易統計	4-37
附表 4-1-17	2012～2016 年美國鈦產業各類產品之進口統計.....	4-38
附表 4-1-18	2012～2016 年美國鈦產業各類產品之出口統計.....	4-39
附表 4-1-19	2016 年美國鈦業前十大進出口國統計	4-40
附表 4-2-1	2015～2016 年國內外鈦業大事記與影響剖析.....	4-41

目 錄

目錄-XIII

第一篇

鋼

鐵

篇

鋼鐵篇重點摘要

	市 場	廠 商
現 況	➤2016 年台灣粗鋼產量 2,173 萬公噸，全球排名第 12 位，占全球產量的 1.33%，自給率 85.9%，其中高爐粗鋼產量占 63.7%，電爐占 36.3%。 ➤在 2016 年的粗鋼總產量中，普通鋼粗鋼產量為 2,017.5 萬公噸，占各類鋼種的 93.6%，不銹鋼及合金鋼粗鋼產量僅 6.4%。	➤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：台灣鋼鐵工業同業公會預估，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需求可望持續成長的情況下，2016~2021 年我國粗鋼表面消費量平均年成長率預估為 1.32%。 ➤國際：World Steel Association(世界鋼協)發表短期全球鋼鐵展望，預估 2017 年全球鋼材表面消費量為 15.35 億公噸，較 2016 年成長 1.3%。受已開發國家的持續穩步復甦，以及新興經濟體的形勢好轉，2018 年全球鋼材需求將繼續成長 0.9%。	

2017 金屬材料產業年鑑

	競爭分析	
	➤➤優勢<< ➤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。	➤➤劣勢<< ➤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<< ➤用鋼產業持續在新興市場擴增產能，可帶動鋼材出口。 ➤洽簽 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，全球景氣持續恢復。 ➤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。	➤➤威脅<< ➤全球粗鋼產能過剩嚴重，產業競爭激烈，貿易保護主義盛行。 ➤新興市場可能受美國升息等貨幣政策正常化的波及。 ➤中國大陸經濟前景與金融風險的不確定。 ➤歐元區難民問題、恐攻、英國脫歐等問題影響市場信心。 ➤歐元區政治與金融脆弱性問題不斷上演。 ➤日本政府債務惡化。 ➤中國大陸鋼品出口續創新高，大量廉價鋼品威脅全球市場，全球鋼價持續低迷。
策略建議	●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。 ●推動綠色建築鋼材技術。 ●培養高階冶煉技術人才，協助產業升級。	

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。

2017 金屬材料產業年鑑

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

一、需求統計

在鋼鐵消費方面，根據世界鋼鐵協會 2017 年 4 月份公布的最新數據顯示，2016 年全球鋼材表面消費量為 15.15 億公噸，較 2015 年成長 1.0%

表 1-2-1 2016~2018 年全球鋼材表面消費短期預測

單位：百萬噸；%

	鋼材表面消費量			鋼材表面消費年成長率		
	2016	2017(f)	2018(f)	2016	2017(f)	2018(f)
歐盟(28 國)	157.4			2.3		
德 國	40.3			2.6		
義 大 利	24.2			-1.6		
其他歐洲	40.7			0.6		
土 耳 其	34.1			-0.9		
獨立國協	48.7			-4.1		
俄 羅 斯	38.1			-3.9		
北美地區	132.2			-1.5		
美 國	91.6			-4.7		
墨 西 哥	25.4			2.5		
中南美洲	39.4			-13.6		

<續下表>

第三章 新興研發議題剖析

目前全球鋼鐵業已經來到一個超級循環周期的尾聲，需求開始步入成長停滯期。如何強化鋼鐵業的競爭力，已成為各國鋼鐵業必須面對的重要議題。面對現階段全球鋼鐵業的激烈競爭、環保要求與產能過剩問題，研發與創新對鋼鐵業更顯重要。

鋼鐵業未來應多關注品質的提升，而非產量的增加，並進行創新研發，以協助產業從目前的產能過剩困境，走向永續發展的未來。面對現階段全球鋼鐵業的激烈競爭與產能過剩問題，鋼鐵業急需尋找產業的新興用途與發展機會，本章節將針對幾項未來可能的鋼鐵應用進行探討。

第一節 海洋工程用鋼

第四章 新南向市場分析

近來政府所推動的新南向政策，是台灣整體對外經貿戰略的重要一環，經濟部配合推動新南向政策，以深化與新南向國家間之雙邊經貿聯結，以建立「經濟共同體意識」。Global Insight 預估，未來 5 年(2017~2021 年)東協十國及南亞六國的年均經濟成長率分別達到 4.9%及 6.0%，遠高於全球經濟成長率 3.1%，是現階段全球經濟成長的主要亮點之一，政府適時推動新南向政策，將有助於國內廠商掌握此一商機。

2008 年金融海嘯之後，亞洲主力鋼廠積極前往海外佈局，一方面希望在具潛力的市場建立灘頭堡，另一方面則期待緩解產能過剩與歐美貿易保護主義盛行的衝擊。東南亞及南亞地區成為兵家必爭之地，例如：韓國浦項在越南、印尼、印度等地有建廠計畫，日本也在越南設立據點，中鋼進軍越南、馬來西亞、印度等市場。本章將以東協市場為對象，探討其鋼鐵市場的發展趨勢，提供國內產官學研界政策與策略研擬之參考。

第一節 東南亞鋼鐵市場分析

近年來亞洲新興國家挾廉價勞力與豐富天然資源的優勢，成功的吸引已開發國家將勞力密集型產業轉移到東南亞，造就了當地經濟的榮景。未來東南亞國家仍將是全球的成長引擎。東南亞國家經濟的快速成長，將隨著工業化發展而不斷深化，居民收入的成長、建築工程開工活躍、製造業與服務業的發展，勢必持續推動當地鋼材需求的成長。【表 1-4-1】為近年東南亞國協經濟成長趨勢……

第五章 結論與建議

第一節 結 論



第一篇

不

鏽

鋼

篇

不銹鋼篇重點摘要

現況	市 場	產 業 特 質
	➤2016 年我國不銹鋼之產量達 268 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 113 萬公噸，進口金額新台幣 552 億元，以中國大陸為首要進口國；出口量則為 130 萬公噸，出口金額達新台幣 736 億元，以美國為主要市場。表面需求量為 252 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。
展 望	產 品 與 技 術	產 業 前 瞻
	➤功能性不銹例如高耐蝕不銹鋼(高氮鋼)、汽車排氣淨化裝置用耐熱鋼，冷成型性優異的不銹鋼，車輛用高強度不銹鋼，廚房和食品加工用抗菌不銹鋼，以及電子工業用的無磁不銹鋼等。 ➤因應環保需求，提高不銹鋼製造工程中所產生的熔渣、鱗片、粉、泥等副產物的再利用比例是重要的課題，進行相關的技術開發有其必要性。 ➤高純度肥粒鐵系不銹鋼、雙相不銹鋼等不易製造材料的量產製造技術。	➤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

2017 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。 - 台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。 - 開放陸資來台投資房地產。 - 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，將導致台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，協助台商打新南向團體戰。 ●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。		

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。

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行的槽罐的材料；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

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化國家為主，諸如德國、美國、日本、法國、義大利等國家，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 2014~2016 年全球主要國家/地區不銹鋼生產狀況

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	2014			
	2015			
	2016			
北 美	2014			
	2015			
	2016			
日 本	2014			
	2015			
	2016			
中國大陸	2014			
	2015			
	2016			

< 續下表 >

第三章 前瞻應用市場剖析

第一節 建材用自攻螺絲之高強度不銹鋼之研發

一、自攻螺絲簡介

近年來不銹鋼和鍍面鋼片因其抗腐蝕性而更被廣泛使用在建築物和汽車上，這些產品通常是用點焊、螺絲緊固或釘在鋼結構的表面上。由於使用方便，用螺絲把鋼片固定到型鋼上是個普遍的方法。新日鐵研發自鑽自攻螺絲(self-drilling and -tapping screw)，可以直接鑽入外裝鋼片而不用先鑽預鑽孔，該螺絲鑽尾端需先加工成螺旋狀刀刃，在鑽入之同時，螺絲即自攻鎖入外裝鋼片和鋼結構內，此類螺絲本體最初採用可淬火硬化之高碳鋼線材，鑽尾採用工具鋼等高強度線材，兩者則以電阻銲方式結合。但由於兩者之耐蝕性皆不足，在銲接處容易發生銹蝕，故業者亟盼開發具高耐蝕性之自鑽自攻螺絲不銹鋼線材，尤其是在酸雨問題嚴重之台灣，需求更為殷切。

二、傳統自鑽自攻螺絲之特性比較

建築用不銹鋼自鑽自攻螺絲的必要特性如【表 2-3-1】所示，產品特性方面包括：可鑽入性、耐蝕性；製造加工性方面則有：冷鍛加工性、工具壽命，說明如下：

第四章 新南向市場分析：越南

第一節 產業結構與形貌

一、產業概述

目前越南不銹鋼市場幾乎由 POSCO VST 所壟斷，POSCO VST 是越南的第一家不銹鋼冷軋產品製造商，由韓國 POSCO 於 2009 年成立，工廠建立在同奈省距離胡志明市約 30 公里，資本額 1.15 億美元，員工 789 人，年產能 23.5 萬噸冷軋不銹鋼，是目前越南最大不銹鋼生產商。另一家不銹鋼生產商為越南本土廠商 Hoa Binh Steel，2005 年成立不銹鋼冷軋廠，年產能 5.5 萬噸冷軋不銹鋼，有關越南不銹鋼產業上中下游，如【圖 2-4-1】所示。



第五章 結論與建議

第一節 結 論



第二篇

銅

金

屬

篇

銅金屬篇重點摘要

	市 場	廠 商
現 況	➤近年來，銅市場成長除了來自中國大陸外，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大幅度的成長。 ➤2016 年受中國大陸需求回溫以及美國川普政策推動下，較 2015 年末大幅上漲 22%，2016 年末銅現貨價格 \$5,523 美金/噸。	➤秘魯是 2016 年全球銅礦產量成長最大的國家，受益於新礦產項目提前完成擴大產量規模，2016 年產量已超越中國大陸成為全球第二大銅生產國。 ➤全球電動車市場崛起，帶動對於車用電池銅箔的重視，以及雲端、大數據資訊系統對於高頻銅箔的需求等，促使國內銅箔產業有供不應求的趨勢。
	產 品 與 技 術	產 業 前 瞻
展 望	➤銅金屬具有良好的導電性與導熱性，導電性達 100%，在提升能量效益與節能效率上具有極高的幫助。 ➤國內銅相關廠商在綠能或是國防領域的高附加價值產品，將有機會搭乘國家政策的新建設商機。	➤中國大陸積極推動在農村配電網絡升級以及綠能乾淨能源，再加上一帶一路建設以及全球注目的電動車領域，可以歸納出未來能源領域將成為銅市場消費潛力成長領域。
建 議	●業者應掌握新政府推動的創新政策的契機，進行研發能量的提升，做出市場區隔。 ●政府可逐步調整法令，完善目前的資源利用法，提升國內銅產業永續發展與循環經濟。 ●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。	

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。我國經濟部分類及定義與海關銅 HS CODE 對照表如【表 3-1-1】所示。

表 3-1-1 經濟部分類及定義與海關銅 HS CODE 對照表

產品碼	中文名稱	定 義	HS code
2432010	銅鑄件	以銅與其他金屬合金，經砂模或脫臘法或連續鑄造方法製成各種型狀之鑄件，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、軋鍊銅板、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。	—

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

2016 年全球電解銅總產量約達 2,340 萬噸，具百萬噸以上規模的 4 大生產國包括中國大陸(843 萬噸)、智利(261 萬噸)、日本(155 萬噸)、美國(122 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 9.2%。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 72 萬噸，成長幅度達到 36 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，2016 年約達 2,346 萬噸，較前一年成長 1.8%。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，中國大陸的用銅發展最受到注目。由於中國大陸在最近這幾年推動一連串現代化發展建設，使其對銅的耗用量在過去 10 年間大幅增長；所佔全球比重也從 2006 年 21%，成長到 2016 年的 50%，成為全球最大的銅消費國家。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 2006 年相比阿拉伯聯合大公國銅消費量成長 79 倍，是全球成長幅度最大的國家，其次為越南，2016 年銅消費量約達 21 萬噸，成長幅度達到 3 倍 ……

第三章 結論與建議

第一節 結 論

中國大陸做為全球主要銅耗用國，並佔全球電解銅消費將近五成，過去中國大陸在境內重大基礎建設，以及家電下鄉等擴大內需政策支持下，擴大電解銅消費量，因應日漸成長的需求，中國大陸煉解廠也陸續投產，使中國大陸電解銅產量逐年創下新高。反觀美國、日本、歐洲等其他主要電解銅消費國，由於全球景氣復甦的腳步緩慢，再加上低迷的銅價影響，銅需求表現持平甚至是下滑。因此，可以說目前銅金屬的市場前景變化，最終也要回歸到觀察中國大陸市場的興衰與表現。另外，受益於 2016 下半年銅價逐漸復甦，樂觀的市場消息有利於銅產業走出低迷的表現。

中國大陸本身銅礦資源不足，但冶煉與加工產能豐富，因此過往其銅產業面臨上下游結構不均衡的困境，然而，近年來中國大陸銅礦企業大幅度的透過國際合作開發與併購的方式，對重要國家銅礦場進行投資開發，逐漸加強其銅礦產權資源，如：中國大陸五礦集團公司於 2014 年收購秘魯 Las Bambas 銅礦，2016 年已正式投產，每天產能已達 40 萬噸，同時又於 2016 年向歐洲第二大銅生產商波蘭 KGHM 簽訂 30 億美元銅採購協定，使得中國大陸五礦集團公司成為中國大陸最大的銅礦山生產商，同時也將成為全球前十大銅生產商之一；另外，中國大陸廣晟 (GRAM) 亦於 2016 年進行投資巴布亞新幾內亞的巨型銅礦

第四篇

鈦

合

金

篇

鈦金屬篇重點摘要

現況	全球市場概況	台灣市場概況
	在目前全球鈦市場格局中，美國及俄羅斯兩國基本是以航空航天工業為主，其用量占全球產量的 70% 以上，而日本和中國大陸則以一般工業與化工用鈦為主，占全球產量的 50% 以上。 2016 年，美國、日本及俄羅斯三國的鈦材工業受世界經濟回穩的影響，鈦加工材在航空航太、一般工業領域需求量皆有回升。	配合政府推動「國機國造」政策，協助國內機械業者搶攻航太商機，台灣航太產業 A-Team 4.0 聯盟與台灣機械公會，於 2016 年簽署合作意向書，期促成台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。 近年隨著全球經濟復甦與國內上游材料業者投入鈦合金上游材料生產和部分高爾夫球頭廠商遷廠回台的影響，鈦金屬產業的產值逐漸回穩，在 2016 產值達到新台幣 61.3 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值，進而提高產業整體獲利能力。	日本大阪鈦推出 TILOP64 鈦粉專門針對積層製造進行優化，每個 TILOP64 顆粒會在快速淬火凝固過程中形成「alpha 相+beta 相」的合金結構。而且由於粉末的每個顆粒都是一種合金，與其它方法相比 TILOP64 顆粒具有更好的一致性。未來隨著積層製造應用範圍擴大，可能將有更多上游金屬材料公司針對積層製造材料研發，進而提高積層製造滲透率。 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，特點為節省時間縮短產品製造周期、零件性能較高能、降低能耗與污染。

2017 金屬材料產業年鑑

建
議

- 面對中國大陸廠商在鈦金屬產業領域的價格競爭，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、械材等產品，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，從各界整合的平台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。



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 億噸，金紅石儲量約 1 億噸，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。目前世界已探勘完畢的鈦儲藏量超過一半分佈在中國大陸區域。【表 4-1-1】為經濟部工業的產品分類，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

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

1947 年，美國率先實現海綿鈦的工業化生產，但產量僅有 2 噸。1950 年代，鈦合金因具有強度高、耐蝕性好、耐熱性高等特點而被廣泛用於各個領域，也因此逐漸發展成為一種重要的結構金屬。其最早應用以航太發動機用的高溫鈦合金和機體用的結構鈦合金為主，如 1950 年，美國首次在 F84 戰鬥轟炸機中採用工業純鈦製造後機身隔熱板、導風罩和機尾罩等非承力結構；1954 年，美國 Pratt Whitney 公司始用 Ti-6Al-4V 合金製造 J57 渦輪噴氣發動機壓氣機轉子盤和葉片；同年，英國 Rolls-Royce 公司也在 Avon 發動機上使用 Ti-6Al-4V 合金。由於鈦合金新技術的開發，使得鈦的應用在 1970 年代至 1990 年代期間迅速發展，除了航太之外，鈦在海洋、化工、電力、冶金等領域也有突破，成為繼鋼、鋁之後的第三重要金屬。

全球鈦產業的發展概況深受航太市場變動之影響，隨著新興經濟體國家的經濟迅速發展、貿易快速增長帶動全球旅遊業、航空業的成長，新型飛機的研發、老舊飛機的汰換更促使全球鈦及鈦合金生產商投入研發鈦合金材料。以全球航空航天緊固件三大生產商之一的美鋁而言，已在 2014 年買下英國知名的噴射飛機引擎零件製造商 Firth Rixson 公司及德國飛機機身用的鈦、鋁精密鑄造零件的 Tital 公司，更在 2015 年初以 15 億美金收購美國鈦廠 RTI 公司.....

第三章 結論與建議

第一節 結 論

全球鈦材需求以飛機用市場為主，而自金融海嘯復甦以來波音與空中巴士公司持續新機型的開發與試產，然而近來因新產品交易量的減少，故全球鈦材需求並無明顯增長；此外，因海綿鈦的產量在俄羅斯、日本、中國大陸等主要生產國持續成長，而鈦廢料利用率卻依舊居高不下、中東的海水淡化需求也已達成平衡，因此全球海綿鈦價格於 2016 年來到 10 年前的新低點，顯示全球海綿鈦的供應仍呈現供過於求的局面。在另一方面，隨著各國鈦產業不同的發展脈絡與鈦金屬長期具有相對高值化的發展潛能，因此鈦金屬製品產業的市場仍是未來世界各國積極投入的方向。在未來，可望隨著材料技術的開發與相關產業園區的推動在產品應用上有更多元化的發展，除了目前應用於航太、汽車、建築市場外，未來在醫療器材、數控機床、機器人和 3D 列印等方面都將得到廣泛應用。

一、俄羅斯、越南持續投入鈦金屬產業，將為全球鈦材供需情勢帶來變化

在新興國家中，俄羅斯因長期投入相關技術中已被視為鈦材與相關製品供應大國，在近期發展中，俄羅斯聯邦政府在 2011 年 3 月投入盧布 290 億元授權俄羅斯聯邦經濟發展部在斯維爾德洛夫斯克州創建鈦谷經濟特區，該經濟特區規劃至 2031 年將促進投資達盧布 645 億元的目標，重點在於發展飛機發動機、造船、機動車、設備工程、化工與航空航太等領域 ……

《2017 金屬材料產業年鑑》

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）

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/>
