

2017 金屬製品產業年鑑—表面處理篇

MIRDC-106-T30C



作者：陳仲宜



中華民國 106 年 7 月

財團法人金屬工業研究發展中心



表面處理篇

重點摘要

第一章 緒 論.....	1-1
第一節 產品定義與產業結構	1-1
第二節 產品與技術概述	1-3
第二章 市場供需現況	1-5
第一節 全球市場供需現況	1-5
第二節 臺灣市場供需現況	1-8
第三節 主要市場供需現況	1-17
第三章 全球前瞻議題及趨勢掃描	1-22
第一節 防蝕技術應用在海洋工程之最新發展趨勢	1-22
第二節 再製造×表面處理引爆綠金新商機	1-29
第四章 新南向市場議題剖析	1-35
第五章 結論與建議.....	1-42
第一節 結 論	1-42
第二節 建 議	1-44
附錄：產業統計	1-47
參考資料	1-99



表面處理篇

圖 1-1-1	金屬表面處理產品應用魚骨圖	1-1
圖 1-1-2	表面處理典型技術項目及製程關鍵	1-3
圖 1-1-3	我國表面處理產品市場生命週期分析	1-4
圖 1-2-1	2016 年全球表面處理市場國家別分佈概況	1-5
圖 1-2-2	2017 年我國表面處理業市場預測	1-10
圖 1-2-3	2016~2017 年我國表面處理業廠商經營動向	1-12
圖 1-2-4	中國大陸電鍍鋅鋼板卷區域產能分佈概況	1-19
圖 1-3-1	我國表面處理產業技術開發最應優先執行之項目	1-29
圖 1-3-2	綠色製造過程示意圖	1-30

表 目 錄

表面處理篇

表 1-1-1	我國表面處理產業特質	1-2
表 1-2-1	2012~2016 年我國金屬表面處理市場供需分析	1-8
表 1-2-2	中國大陸電鍍鋅供需概況	1-20
表 1-3-1	不同海域腐蝕特徵之差異比較	1-23
表 1-5-1	我國表面處理產業發展現況	1-42
表 1-5-2	我國表面處理產業未來展望	1-43
附表 1-1-1	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業總覽	1-47
附表 1-1-2	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產銷結構	1-47
附表 1-1-3	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業產值結構	1-48
附表 1-1-4	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業內銷值結構	1-48
附表 1-1-5	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業外銷值結構	1-49
附表 1-1-6	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業存貨值結構	1-49
附表 1-1-7	2015~2016 年臺灣金屬表面處理產業前十大進口國統計	1-50
附表 1-1-8	2015~2016 年臺灣金屬表面處理產業前十大出口國統計	1-51
附表 1-1-9	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業各類產品之進口值統計	1-52
附表 1-1-10	2012~2016 年臺灣金屬表面處理產業各類產品之出口值統計	1-52
附表 1-1-11	2015~2016 年臺灣熱浸鍍鋅鋼捲片產品前五大進口國統計	1-53
附表 1-1-12	2015~2016 年臺灣熱浸鍍鋅鋼捲片產品前五大出口國統計	1-53
附表 1-1-13	2015~2016 年臺灣電鍍鋅鋼捲片產品前五大進口國統計	1-54
附表 1-1-14	2015~2016 年臺灣電鍍鋅鋼捲片產品前五大出口國統計	1-54
附表 1-1-15	2015~2016 年臺灣彩色鋼捲片產品前五大進口國統計	1-55

2017 金屬製品產業年鑑

附表 1-1-16	2015～2016 年臺灣彩色鋼捲片產品前五大出口國統計	1-55
附表 1-1-17	2015～2016 年臺灣鍍鋁鋅鋼捲片產品前五大進口國統計	1-56
附表 1-1-18	2015～2016 年臺灣鍍鋁鋅鋼捲片產品前五大出口國統計	1-56
附表 1-1-19	2015～2016 年臺灣馬口鐵產品前五大進口國統計	1-57
附表 1-1-20	2015～2016 年臺灣馬口鐵產品前五大出口國統計	1-57
附表 1-1-21	2015～2016 年臺灣電磁鋼片產品前五大進口國統計	1-58
附表 1-1-22	2015～2016 年臺灣電磁鋼捲片產品前五大出口國統計	1-58
附表 1-1-23	2015～2016 年臺灣其他鍍塗面鋼捲片產品前五大進口國統計 ...	1-59
附表 1-1-24	2015～2016 年臺灣其他鍍塗面鋼捲片產品前五大出口國統計 ...	1-59
附表 1-1-25	2012～2017 年全球金屬表面處理產值規模變化	1-60
附表 1-1-26	2012～2017 年歐洲金屬表面處理產業之產值變化	1-60
附表 1-1-27	2012～2017 年德國金屬表面處理產業之產值變化	1-60
附表 1-1-28	2012～2017 年英國金屬表面處理產業之產值變化	1-61
附表 1-1-29	2012～2017 年法國金屬表面處理產業之產值變化	1-61
附表 1-1-30	2012～2017 年義大利金屬表面處理產業之產值變化	1-61
附表 1-1-31	2012～2017 年西班牙金屬表面處理產業之產值變化	1-62
附表 1-1-32	2012～2017 年俄羅斯金屬表面處理產業之產值變化	1-62
附表 1-1-33	2012～2017 年荷蘭金屬表面處理產業之產值變化	1-62
附表 1-1-34	2012～2017 年波蘭金屬表面處理產業之產值變化	1-63
附表 1-1-35	2012～2017 年比利時金屬表面處理產業之產值變化	1-63
附表 1-1-36	2012～2017 年瑞典金屬表面處理產業之產值變化	1-63
附表 1-1-37	2012～2017 年瑞士金屬表面處理產業之產值變化	1-64
附表 1-1-38	2012～2017 年奧地利金屬表面處理產業之產值變化	1-64
附表 1-1-39	2012～2017 年烏克蘭金屬表面處理產業之產值變化	1-64
附表 1-1-40	2012～2017 年羅馬尼亞金屬表面處理產業之產值變化	1-65
附表 1-1-41	2012～2017 年挪威金屬表面處理產業之產值變化	1-65

附表 1-1-42	2012～2017 年捷克金屬表面處理產業之產值變化.....	1-65
附表 1-1-43	2012～2017 年希臘金屬表面處理產業之產值變化.....	1-66
附表 1-1-44	2012～2017 年哈薩克金屬表面處理產業之產值變化.....	1-66
附表 1-1-45	2012～2017 年葡萄牙金屬表面處理產業之產值變化.....	1-66
附表 1-1-46	2012～2017 年丹麥金屬表面處理產業之產值變化.....	1-67
附表 1-1-47	2012～2017 年匈牙利金屬表面處理產業之產值變化.....	1-67
附表 1-1-48	2012～2017 年芬蘭金屬表面處理產業之產值變化.....	1-67
附表 1-1-49	2012～2017 年非洲金屬表面處理產業之產值變化.....	1-68
附表 1-1-50	2012～2017 年南非金屬表面處理產業之產值變化.....	1-68
附表 1-1-51	2012～2017 年亞洲及中東地區金屬表面處理產業之產值變化	1-68
附表 1-1-52	2012～2017 年中國大陸金屬表面處理產業之產值變化	1-69
附表 1-1-53	2012～2017 年日本金屬表面處理產業之產值變化.....	1-69
附表 1-1-54	2012～2017 年印度金屬表面處理產業之產值變化.....	1-69
附表 1-1-55	2012～2017 年南韓金屬表面處理產業之產值變化.....	1-70
附表 1-1-56	2012～2017 年印尼金屬表面處理產業之產值變化.....	1-70
附表 1-1-57	2012～2017 年泰國金屬表面處理產業之產值變化.....	1-70
附表 1-1-58	2012～2017 年馬來西亞金屬表面處理產業之產值變化	1-71
附表 1-1-59	2012～2017 年菲律賓金屬表面處理產業之產值變化.....	1-71
附表 1-1-60	2012～2017 年新加坡金屬表面處理產業之產值變化.....	1-71
附表 1-1-61	2012～2017 年越南金屬表面處理產業之產值變化.....	1-72
附表 1-1-62	2012～2017 年土耳其金屬表面處理產業之產值變化.....	1-72
附表 1-1-63	2012～2017 年沙烏地阿拉伯金屬表面處理產業之產值變化.....	1-72
附表 1-1-64	2012～2017 年巴基斯坦金屬表面處理產業之產值變化	1-73
附表 1-1-65	2012～2017 年伊朗金屬表面處理產業之產值變化.....	1-73
附表 1-1-66	2012～2017 年孟加拉金屬表面處理產業之產值變化.....	1-73
附表 1-1-67	2012～2017 年以色列金屬表面處理產業之產值變化.....	1-74

2017 金屬製品產業年鑑

附表 1-1-68	2012～2017 年阿拉伯聯合大公國金屬表面處理產業之產值變化	1-74
附表 1-1-69	2012～2017 年北美及加勒比海地區金屬表面處理產業之產值變化	1-74
附表 1-1-70	2012～2017 年美國金屬表面處理產業之產值變化	1-75
附表 1-1-71	2012～2017 年加拿大金屬表面處理產業之產值變化	1-75
附表 1-1-72	2012～2017 年波多黎各金屬表面處理產業之產值變化	1-75
附表 1-1-73	2012～2017 年古巴金屬表面處理產業之產值變化	1-76
附表 1-1-74	2012～2017 年拉丁美洲地區金屬表面處理產業之產值變化	1-76
附表 1-1-75	2012～2017 年巴西金屬表面處理產業之產值變化	1-76
附表 1-1-76	2012～2017 年墨西哥金屬表面處理產業之產值變化	1-77
附表 1-1-77	2012～2017 年阿根廷金屬表面處理產業之產值變化	1-77
附表 1-1-78	2012～2017 年委內瑞拉金屬表面處理產業之產值變化	1-77
附表 1-1-79	2012～2017 年哥倫比亞金屬表面處理產業之產值變化	1-78
附表 1-1-80	2011～2016 年智利金屬表面處理產業之產值變化	1-78
附表 1-1-81	2011～2016 年祕魯金屬表面處理產業之產值變化	1-78
附表 1-1-82	2012～2017 年厄瓜多爾金屬表面處理產業之產值變化	1-79
附表 1-1-83	2012～2017 年瓜地馬拉金屬表面處理產業之產值變化	1-79
附表 1-1-84	2012～2017 年哥斯大黎加金屬表面處理產業之產值變化	1-79
附表 1-1-85	2012～2017 年大洋洲地區金屬表面處理產業之產值變化	1-80
附表 1-1-86	2012～2017 年澳洲金屬表面處理產業之產值變化	1-80
附表 1-1-87	2012～2017 年紐西蘭金屬表面處理產業之產值變化	1-80
附表 1-1-88	2015～2016 年全球金屬表面處理產業出口競爭排行	1-81
附表 1-2-1	2015～2016 年國內外表面處理產業大事記與影響剖析	1-82

表面處理篇重點摘要

現 況	◀◀市 場▶▶	◀◀廠 商▶▶
	✓2016 年我國金屬表面處理業產值達新台幣 1,216 億元，相較前一年微幅成長 0.7%，其中內銷值為新台幣 548 億元，較前一年成長 5.9%，外銷值為新台幣 502 億元，較前一年減少 6%。 ✓以產品形式進出口者為鍍塗面鋼品，2016 年進口值為新台幣 100 億元，主要進口國是日本、中國大陸、南韓、越南及美國；2016 年出口值為新台幣 588 億元，主要出口國是美國、中國大陸、泰國、墨西哥、澳大利亞。	✓我國金屬表面處理相關廠商數約為 1,397 家，從業人數約 3.2 萬人，廠商分佈多集中在新北市、台中市、彰化縣。 ✓表面處理業大致可分為兩大類，一是附屬在產品製造業底下的內部廠；二是以接單生產為主的代工廠(或稱為專業加工廠)，我國所謂的表面處理業主要指的即是第二類。
展 望	◀◀產品與技術▶▶	◀◀產業前瞻▶▶
	◆潛力產品：固體潤滑膜、高熱導膜、新一代 ZnO 系透明導電膜、智慧變色膜、航太扣件表面處理、自癒修復膜、可撓式(全薄膜化)顯示器、燃氣輪機葉片熱障膜、光催化環境淨化膜、生醫材料表面處理等。 ◆技術趨勢：雷射表面處理、冷噴塗技術、微弧氧化技術、原子層磊晶技術、大氣電漿表面處理技術、二氧化碳超臨界流體表面處理技術、金屬材料表面奈米化技術、自組裝單分子膜技術、表面改質與鍍膜製程模擬技術、表面處理製程監測與控制技術等。	◆隨著奈米等新技術增值、微型元件等新應用的湧現、永續觀念的發酵與深化，以往不為大家所特別看重的表面處理產業呈現新樣貌。 ◆2017 年我國表面處理產業發展趨勢，有近 5 成的廠商抱持著頗為樂觀的想法，普遍看好未來景氣。整體而言，預估 2017 年我國表面處理業產值將呈現上揚的走勢，不過隨著產業轉型的腳步，後續發展值得持續觀察。
新 興 課 題	發展機會	
	➢來自循環經濟與綠能設備的新興需求，將為我國表面處理產業帶來綠色新契機。 ➢國際專業分工之產銷模式盛行，帶動高品級表面處理製品龐大商機。 ➢政府欲推動金屬製品產業高值化，表面處理技術為產品昇級關鍵。	
新 南 向	佈局建言	
	➢把握與越南投資合作的機會，積極深入越南承攬市場。 ➢臺灣與越南之間的投資方面，以股權合作為主要模式 ➢台越技術合作首重人力養成及專業技術移轉	

第一章 緒 論

第一節 產品定義與產業結構

一、產品定義與特性

表面處理技術是經表面預處理後，透過物理、化學、電化學、高真空或生物高分子等方法，對表面施以塗覆、處理、改質，改變固體金屬或非金屬表面的形態、化學成分、組織結構或應力狀態等，以獲得所需表面效能之系統工程。透過表面處理可增進材料或產品的美觀或使用效能(如耐蝕、耐磨耗)，亦可使材料具有特殊表面性質如導電性、光學性質、焊接性等，這些功能或外觀的改變正是提高產品附加價值的不二法門。

二、產業特質與關聯性

表面處理產業是提昇各類終端應用產品附加價值的一項重要共通性技術產業，從五金製品，到 3C、汽機車等零組件，都需要透過表面處理才能發揮耐腐蝕、耐磨耗、耐高溫、抗菌、觸感佳之特性，因此向來有「產品美容師」的美稱，是支持製造業發展最重要的基礎工業之一，【圖 1-1-1】為表面處理產品應用魚骨圖。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

2016 年全球表面處理市場產值達 466 億美元，主要市場國家別分佈概況如【圖 1-2-1】所示。排名第一的市場是美國，為最具規模的區域市場，佔全球市場的 19.5%；中國大陸排行次之，佔全球市場的 16.5%；排名第三者為印度，佔全球市場的 5.8%；而臺灣居第 19 位，佔全球市場的 1.1%。近年來，亞洲及其他新興市場後續仍屬高度蓬勃發展的地區，相對帶動金屬表面處理業的成長動能。2012～2016 年亞洲地區平均複合成長率(CAGR)為 3.5%，2013 年亞洲已超越歐洲，成為全球第二大的金屬表面處理市場，僅次於北美地區。



第三章 全球前瞻議題及趨勢掃描

第一節 防蝕技術應用在海洋工程之最新發展趨勢

一、前言

海洋腐蝕問題是海洋能資源開發過程中所面臨的威脅之一，海洋工程結構設計壽命一般為幾十年甚至上百年，這些重大工程設施如果無法得到良好的腐蝕防護，將導致巨大的腐蝕破壞與經濟損失。由海洋腐蝕所引起的災難性事故案例很多，使得人類社會付出相當大的代價。如 2010 年 4 月 20 日，英國石油公司墨西哥灣「深水地平線」鑽井平台海底閥門失效導致爆炸，致死 11 人，隨後 3 個月海底原油不斷湧出，溢出量超過 400 萬桶，成為美國海域最嚴重的環境災難。由於 3,000m 深海環境的複雜性，歷時 3 個多月，幾乎動用所有的力量才堵住海底原油的洩露。除安全及環境方面的問題外，海洋腐蝕亦造成巨大的經濟損失。2016 年全球腐蝕調查報告顯示，世界平均腐蝕損失約佔全球國民生產總額(GNP)的 3.4%。一般認為，海洋腐蝕損失約佔總腐蝕損失的 1/3，可知海洋腐蝕的損失相當驚人。根據國內外經驗，若能採取有效的防護措施，可以減少 25%~40%的腐蝕損失。

二、海洋環境腐蝕的主要特徵

第四章 新南向市場議題剖析

近幾年越南的經濟成長迅速，2016 年國內生產總額(GDP)成長率為 6.21%，尤其在東協經濟共同體(ASEAN Economic Community, AEC)統一市場建立後，以及越南與歐盟簽署的自由貿易協定(Free Trade Agreement, FTA)即將於 2018 年生效，更吸引外資紛紛進駐。尤其越南的人均 GDP 雖然只有 2,164 美元，但人均購買力平價(Purchasing Power Parity, PPP)則超過 6,000 美元，加上中產階層人數約 1,900 萬人，消費能力強勁，更是外商積極拓銷的重點市場。

特別是越南國內政治環境穩定、勞動成本便宜，並制定具有吸引力的招商引資政策，使得以出口為導向的越南因貿易自由化及外國直接投資(Foreign Direct Investment, FDI)流入，而實現經濟高速成長，進而在扮演區域生產基地及市場輻射較其他國家擁有相對優勢，「越南製造」連帶地在全球供應鏈與價值鏈地位水漲船高，一舉成為外國直接投資之熱門地區，並在 2016 年創下實際到位外資成長 9% 的歷史新高，達到 158 億美元。在外人投資帶動越南本土產業升級，以及越南政府近年來擴大發展基礎產業影響下，越南許多工業基礎原料及中間產品自給能力不斷提升，甚至還能對外出口，進而降低對我國產品進口需求。

根據越南投資計畫部公布的資料，自 1988 至 2015 年，我國對越南投資

第五章 結論與建議

第一節 結 論

【表 1-5-1】係從市場趨勢、產品生命週期、產業內在優勢及外在環境衝擊等四方面將我國表面處理產業發展現況作一綜合整理。

表 1-5-1 我國表面處理產業發展現況

	產值(億元新台幣)	內銷(億元新台幣)	外銷(億元新台幣)
市場趨勢			
產品生命週期			
產業內在優勢			
外在環境衝擊			

資料來源：金屬中心 MII-ITIS 研究團隊整理

《2017 金屬製品產業年鑑-表面處理篇》

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/>
