

# 2011 金屬製品業年鑑—表面處理篇

MIRDC-100-T21E

作 者：陳仲宜



中 華 民 國 100 年 11 月

財 團 法 人 金 屬 工 業 研 究 發 展 中 心



# 文目錄

## 表面處理篇

### 重點摘要

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 第一章 產業總論 .....               | 5-1   |
| 第一節 產品定義與產業結構 .....          | 5-1   |
| 第二章 產業剖析與前瞻 .....            | 5-9   |
| 第一節 產品開發與動向解析 .....          | 5-9   |
| 第二節 技術發展與應用趨勢 .....          | 5-16  |
| 第三節 競爭力分析 .....              | 5-22  |
| 第四節 產業前瞻 .....               | 5-28  |
| 第三章 重大議題影響分析與產業未來動向 .....    | 5-33  |
| 第一節 中國大陸產業現況探討 .....         | 5-33  |
| 第二節 產業發展重要議題剖析 .....         | 5-43  |
| 第四章 結論與建議 .....              | 5-51  |
| 第一節 結論 .....                 | 5-51  |
| 第二節 建議 .....                 | 5-53  |
| 附錄一：產業統計 .....               | 5-57  |
| 第一節 國內外市場 .....              | 5-57  |
| 第二節 全球供需概況 .....             | 5-69  |
| 第三節 2009~2010 大事記與影響剖析 ..... | 5-92  |
| 第四節 國內外廠商發展現況 .....          | 5-102 |
| 第五節 國外廠商介紹 .....             | 5-123 |
| 附錄二：專家論述 .....               | 5-137 |

參考資料 ..... 5-163

SAMPLE



# 圖目錄

## 表面處理篇

|          |                                 |       |
|----------|---------------------------------|-------|
| 圖 5-1-1  | 我國表面處理產業關聯圖 .....               | 5-3   |
| 圖 5-1-2  | 我國金屬表面處理產業群聚結構分析 .....          | 5-8   |
| 圖 5-2-1  | 我國表面處理產品市場生命週期分析 .....          | 5-10  |
| 圖 5-2-2  | 我國表面處理產業競爭五力分析 .....            | 5-23  |
| 圖 5-2-3  | 我國表面處理產業 SWOT 分析 .....          | 5-27  |
| 圖 5-2-4  | 2011 年我國表面處理業市場預測 .....         | 5-32  |
| 圖 5-3-1  | 2009~2010 年我國表面處理產品應用產業比率 ..... | 5-44  |
| 圖 5-3-2  | ECFA 簽署對汽車零組件產品之影響分析 .....      | 5-45  |
| 附圖 5-1-1 | 2010~2011 年我國表面處理業廠商經營動向 .....  | 5-122 |
| 附圖 5-2-1 | 我國噴烤漆產業 SWOT 分析 .....           | 5-155 |

# 表 目 錄

## 表面處理篇

|           |                                      |      |
|-----------|--------------------------------------|------|
| 表 5-1-1   | 我國表面處理產業特質 .....                     | 5-2  |
| 表 5-2-1   | 國內外表面處理業新應用動向分析 .....                | 5-11 |
| 表 5-2-2   | 國內外表面處理產業潛力產品分析 .....                | 5-15 |
| 表 5-2-3   | 表面處理業技術發展重點分析 .....                  | 5-17 |
| 表 5-2-4   | 表面處理業新技術及應用趨勢 .....                  | 5-19 |
| 表 5-2-5   | 表面處理業全球市場新趨勢 .....                   | 5-28 |
| 表 5-2-6   | 表面處理產業發展課題與未來趨勢 .....                | 5-29 |
| 表 5-2-7   | 未來我國表面處理市場發展正負面因素分析 .....            | 5-30 |
| 表 5-3-1   | 中國大陸部分已實施表面處理行業聚落發展的地區及其管理措施 ..      | 5-42 |
| 表 5-3-2   | 我國表面處理業在兩岸簽署 ECFA 後的隱憂及優勢 .....      | 5-46 |
| 表 5-4-1   | 我國表面處理產業發展現況 .....                   | 5-51 |
| 表 5-4-2   | 我國表面處理產業未來展望 .....                   | 5-52 |
| 表 5-4-3   | 對產學研界的建議及其重要程度 .....                 | 5-53 |
| 附表 5-1-1  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業總覽 .....        | 5-57 |
| 附表 5-1-2  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產銷結構 .....        | 5-57 |
| 附表 5-1-3  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業產值結構 .....      | 5-58 |
| 附表 5-1-4  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業內銷值結構 .....     | 5-58 |
| 附表 5-1-5  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業外銷值結構 .....     | 5-58 |
| 附表 5-1-6  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業存貨值結構 .....     | 5-59 |
| 附表 5-1-7  | 2009~2010 年台灣金屬表面處理產業前十大進口國統計 .....  | 5-59 |
| 附表 5-1-8  | 2009~2010 年台灣金屬表面處理產業前十大出口國統計 .....  | 5-60 |
| 附表 5-1-9  | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業各類產品之進口值統計 .... | 5-61 |
| 附表 5-1-10 | 2006~2010 年台灣金屬表面處理產業各類產品之出口值統計 ..   | 5-61 |
| 附表 5-1-11 | 2009~2010 年台灣熱浸鍍鋅鋼捲片產品前五大進口國統計 ..... | 5-62 |
| 附表 5-1-12 | 2009~2010 年台灣熱浸鍍鋅鋼捲片產品前五大出口國統計 ..... | 5-62 |
| 附表 5-1-13 | 2009~2010 年台灣電鍍鋅鋼捲片產品前五大進口國統計 .....  | 5-63 |

|           |   |      |
|-----------|---|------|
| 附表 5-1-14 | 2009~2010 年台灣電鍍鋅鋼捲片產品前五大出口國統計 .....     | 5-63 |
| 附表 5-1-15 | 2009~2010 年台灣彩色鋼捲片產品前五大進口國統計 .....      | 5-64 |
| 附表 5-1-16 | 2009~2010 年台灣彩色鋼捲片產品前五大出口國統計 .....      | 5-64 |
| 附表 5-1-17 | 2009~2010 年台灣鍍鋁鋅鋼捲片產品前五大進口國統計 .....     | 5-65 |
| 附表 5-1-18 | 2009~2010 年台灣鍍鋁鋅鋼捲片產品前五大出口國統計 .....     | 5-65 |
| 附表 5-1-19 | 2009~2010 年台灣馬口鐵產品前五大進口國統計 .....        | 5-66 |
| 附表 5-1-20 | 2009~2010 年台灣馬口鐵產品前五大出口國統計 .....        | 5-66 |
| 附表 5-1-21 | 2009~2010 年台灣電磁鋼片產品前五大進口國統計 .....       | 5-67 |
| 附表 5-1-22 | 2009~2010 年台灣電磁鋼捲片產品前五大出口國統計 .....      | 5-67 |
| 附表 5-1-23 | 2009~2010 年台灣其他鋼鍍或塗面鋼捲片產品前五大進口國統計 ..... | 5-68 |
| 附表 5-1-24 | 2009~2010 年台灣其他鋼鍍或塗面鋼捲片產品前五大出口國統計 ..... | 5-68 |
| 附表 5-1-25 | 2006~2011 年全球金屬表面處理產業總覽 .....           | 5-69 |
| 附表 5-1-26 | 2009 年全球金屬表面處理產業之需求結構 .....             | 5-69 |
| 附表 5-1-27 | 2006~2011 年歐非中東地區金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-69 |
| 附表 5-1-28 | 2009 年歐非中東地區金屬表面處理產業前十大需求國 .....        | 5-70 |
| 附表 5-1-29 | 2006~2011 年德國金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-70 |
| 附表 5-1-30 | 2006~2011 年英國金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-71 |
| 附表 5-1-31 | 2006~2011 年法國金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-71 |
| 附表 5-1-32 | 2006~2011 年義大利金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-71 |
| 附表 5-1-33 | 2006~2011 年西班牙金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-72 |
| 附表 5-1-34 | 2006~2011 年俄羅斯金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-72 |
| 附表 5-1-35 | 2006~2011 年土耳其金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-72 |
| 附表 5-1-36 | 2006~2011 年荷蘭金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-73 |
| 附表 5-1-37 | 2006~2011 年波蘭金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-73 |
| 附表 5-1-38 | 2006~2011 年沙烏地阿拉伯金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-73 |
| 附表 5-1-39 | 2006~2011 年亞洲地區金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-74 |
| 附表 5-1-40 | 2009 年亞洲地區金屬表面處理產業前十大需求國 .....          | 5-74 |
| 附表 5-1-41 | 2006~2011 年中國大陸金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-75 |
| 附表 5-1-42 | 2006~2011 年日本金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-75 |
| 附表 5-1-43 | 2006~2011 年印度金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-75 |
| 附表 5-1-44 | 2006~2011 年南韓金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-76 |
| 附表 5-1-45 | 2006~2011 年印尼金屬表面處理產業之產值結構 .....        | 5-76 |

|           |  |      |
|-----------|--|------|
| 附表 5-1-46 | 2006~2011 年台灣金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-76 |
| 附表 5-1-47 | 2006~2011 年泰國金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-77 |
| 附表 5-1-48 | 2006~2011 年馬來西亞金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-77 |
| 附表 5-1-49 | 2006~2011 年菲律賓金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-77 |
| 附表 5-1-50 | 2006~2011 年香港金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-78 |
| 附表 5-1-51 | 2006~2011 年北美及中美洲地區金屬表面處理產業之產值結構 ..... | 5-78 |
| 附表 5-1-52 | 2009 年北美及中美洲地區金屬表面處理產業前十大需求國 .....     | 5-79 |
| 附表 5-1-53 | 2006~2011 年美國金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-79 |
| 附表 5-1-54 | 2006~2011 年加拿大金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-80 |
| 附表 5-1-55 | 2006~2011 年多明尼加金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-80 |
| 附表 5-1-56 | 2006~2011 年波多黎各金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-80 |
| 附表 5-1-57 | 2006~2011 年古巴金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-81 |
| 附表 5-1-58 | 2006~2011 年千里達與托巴哥金屬表面處理產業之產值結構 .....  | 5-81 |
| 附表 5-1-59 | 2006~2011 年海地金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-81 |
| 附表 5-1-60 | 2006~2011 年牙買加金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-82 |
| 附表 5-1-61 | 2006~2011 年巴哈馬金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-82 |
| 附表 5-1-62 | 2006~2011 年馬丁尼克島金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-82 |
| 附表 5-1-63 | 2006~2011 年拉丁美洲地區金屬表面處理產業之產值結構 .....   | 5-83 |
| 附表 5-1-64 | 2009 年拉丁美洲地區金屬表面處理產業前十大需求國 .....       | 5-83 |
| 附表 5-1-65 | 2006~2011 年巴西金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-84 |
| 附表 5-1-66 | 2006~2011 年墨西哥金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-84 |
| 附表 5-1-67 | 2006~2011 年阿根廷金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-84 |
| 附表 5-1-68 | 2006~2011 年委內瑞拉金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-85 |
| 附表 5-1-69 | 2006~2011 年哥倫比亞金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-85 |
| 附表 5-1-70 | 2006~2011 年智利金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-85 |
| 附表 5-1-71 | 2006~2011 年祕魯金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-86 |
| 附表 5-1-72 | 2006~2011 年厄瓜多爾金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-86 |
| 附表 5-1-73 | 2006~2011 年瓜地馬拉金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-86 |
| 附表 5-1-74 | 2006~2011 年哥斯大黎加金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-87 |
| 附表 5-1-75 | 2006~2011 年大洋洲地區金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-87 |
| 附表 5-1-76 | 2009 年大洋洲地區金屬表面處理產業前十大需求國 .....        | 5-88 |
| 附表 5-1-77 | 2006~2011 年澳洲金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-88 |

|           |  |       |
|-----------|--|-------|
| 附表 5-1-78 | 2006~2011 年紐西蘭金屬表面處理產業之產值結構 .....      | 5-89  |
| 附表 5-1-79 | 2006~2011 年斐濟金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-89  |
| 附表 5-1-80 | 2006~2011 年法屬玻里尼西亞金屬表面處理產業之產值結構 ...    | 5-89  |
| 附表 5-1-81 | 2006~2011 年法屬新喀里多尼亞金屬表面處理產業之產值結構 ..... | 5-90  |
| 附表 5-1-82 | 2006~2011 年關島金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-90  |
| 附表 5-1-83 | 2006~2011 年西薩摩亞金屬表面處理產業之產值結構 .....     | 5-90  |
| 附表 5-1-84 | 2006~2011 年北馬里亞納群島金屬表面處理產業之產值結構 ...    | 5-91  |
| 附表 5-1-85 | 2006~2011 年東加金屬表面處理產業之產值結構 .....       | 5-91  |
| 附表 5-1-86 | 2006~2011 年所羅門群島金屬表面處理產業之產值結構 .....    | 5-91  |
| 附表 5-1-87 | 2009~2010 年國內外表面處理產業大事記與影響剖析 .....     | 5-92  |
| 附表 5-1-88 | 2009~2011 年我國主要表面處理業廠商經營活動與策略含意 .....  | 5-113 |
| 附表 5-1-89 | 2009~2011 年國外主要表面處理業廠商經營活動與策略含意 .....  | 5-134 |



## 表面處理篇重點摘要

|    | ◀◀市場▶▶   | ◀◀廠商▶▶  |
|----|--|---|
| 現況 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 2010 年我國金屬表面處理業產值達新台幣 1,436 億元，相較前一年成長 36.6%，其中內銷值為新台幣 778 億元，較前一年成長 5.9%，外銷值為新台幣 823 億元，較前一年成長 10.1%。</li> <li>◎ 以產品形式進出口者為鍍塗面鋼品，2010 年進口值為新台幣 149 億元，主要進口國是日本、中國大陸、南韓、南非及美國；2010 年出口值為新台幣 636 億元，主要出口國是中國大陸、美國、泰國、澳大利亞、印尼。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 我國金屬表面相關廠商數約為 1,306 家，平均員工人數少於 20 人，廠商分佈多集中在台北、彰化、台中。</li> <li>◎ 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。</li> </ul>                                |
| 展望 | ◀◀產品與技術▶▶  | ◀◀產業前瞻▶▶  |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 我國表面處理產品應用產業以建築五金及運輸工具零組件產業為主。</li> <li>◎ 潛力產品：低介電常數基板、高熱導率基板、新一代 ZnO 系透明導電膜、高耐熱高絕緣高導熱封裝薄膜、航太扣件表面處理、高效率低成本薄膜太陽能電池、可撓式(全薄膜化)顯示器、燃氣輪機葉片熱障塗層、光催化環境淨化膜、生醫材料表面處理等。</li> <li>◎ 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。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 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。</li> <li>◎ 2011 年我國表面處理產業發展趨勢，有七成左右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 2011 年我國表面處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。</li> </ul> |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 競爭分析 | ◀◀優勢▶▶   | ◀◀劣勢▶▶   |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 台灣表面處理業專業化程度極高，具有優異的供應體系。</li> <li>◎ 產品系統廠積極發展 ODM，台灣具備地利、製造及設計優勢。</li> <li>◎ 表面處理專區的設置方興未艾，有助於強化群聚之競爭優勢。</li> <li>◎ 我國表面處理技術水準精良，在亞洲地區僅次日本。</li> <li>◎ 部份大型專業代工廠已陸續建構不同種類的表面處理技術能量。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 經驗豐富及高階人力短缺，技術傳承及導入能力薄弱。</li> <li>◎ 小型企業為主，不利於國際行銷與開發。</li> <li>◎ 先端技術及設備仰賴進口，次世代產品開發受制於人。</li> <li>◎ 表面處理技術水平整合程度不足。</li> <li>◎ 研發經費短缺導致新製程開發能力不足。</li> <li>◎ 國際認證比例仍低。</li> </ul> |
|      | ◀◀機會▶▶   | ◀◀威脅▶▶   |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 國內 3C、光電產業持續成長。</li> <li>◎ 亞洲成為全球生產製造重鎮。</li> <li>◎ 推動台灣為亞太高附加價值製造中心。</li> <li>◎ 結合電子商務進入國際供應鏈。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 全球性環保法規日趨嚴苛。</li> <li>◎ 中國大陸、東南亞業者低價競爭。</li> <li>◎ 下游產業外移，代工廠外移壓力增加。</li> <li>◎ 終端產品廠設置產線自行處理。</li> </ul>   |

## Abstract of Hand Tool Industry

|                | <<Market>>   | <<Manufacturers>>   |
|----------------|--|---|
| Current Status | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ In 2010, the output value of the metal surface treatment industry in Taiwan amounted to 143.6 billion NT, domestic sales 77.8 billion NT and foreign sales 82.3 billion NT, having increasing by 36.6%, 5.9% and 10.1%, respectively, compared to the previous year.</li> <li>✓ Coated steel products are imported as well as exported. In 2010, they were mainly imported from Japan, China, South Korea, South Africa and the U.S., with an import value of 14.9 billion NT; and exported to China, the U.S., Thailand, Australia and Indonesia, with an export value of 63.6 billion NT.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ In Taiwan, there are around 1,306 manufacturers related to metal surface treatment, mainly distributed in Taipei, Changhua and Taichung and with fewer than 20 employees on average.</li> <li>✓ There are two main categories of metal surface finishing industry: (1) internal department of a manufacturer and (2) external subcontractors (or processing factories) which take orders from upstream manufacturers. The surface finishing industry in Taiwan falls in the second category.</li> </ul>  |
|                | <<Products and Technologies>>  | <<Industry Foresight>>  |
| Prospects      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Surface finishing industry in Taiwan is focused on construction hardware and vehicle parts industries.</li> <li>✓ Potential products: low dielectric constant printed circuit board; high thermal conductivity circuit board; next-generation ZnO transparent conductive films; high temperature and insulation resistance and high thermal conductivity encapsulation thin films; aircraft fasteners surface finishing; thin film solar cells of high efficiency and low cost; flexible thin film display; thermal barrier coatings on vanes; photocatalytic membrane for environmental de-pollution; biomaterials surface finishing, etc.</li> <li>✓ Technology trend: laser surface finishing; cold spray coating technology; microarc oxidation technology; atomic layer epitaxy technique; atmospheric pressure plasma processing for surface finishing; supercritical carbon dioxide fluid technology for surface finishing; nanotechnology for metal surface; self-assembled monolayers technology; surface modification and coating process simulation technology; surface finishing process monitoring and control technology, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ As nanotechnology being developing, micro components being applied and sustainability being in the spotlight, surface finishing industry is going into a new phase of its development.</li> <li>✓ As for the development trend of the surface treatment industry in 2011, about 70% of the manufacturers are generally optimistic about its future prosperity. Generally speaking, the output value of the surface treatment industry in 2011 is estimated to show an upward trend. However, with the advent of industry transformation, the subsequent development still remains to be seen.</li> </ul> |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| Competition Analysis | <<Strengths>>   | <<Weaknesses>>  |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taiwan's metal surface finishing industry is professional and outstanding in its technology and supply system.</li> <li>✓ Production system manufacturers intensively develop ODM system to best utilize Taiwan's advantages of its geographical position, manufacture technology and design.</li> <li>✓ Surface Finishing Special Zone is still in the process of setting up, which will add strength to its cluster competitiveness.</li> <li>✓ Taiwan has excellent surface finishing technology. It's second to Japan in Asia.</li> <li>✓ Some large professional OEMs have established various surface finishing techniques.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lack of experienced executives. Weak technology transfer and CMMI (capability maturity model integration) system.</li> <li>✓ Small-sized manufacturers are the majority of the industry, which has disadvantage of international marketing and market expansion.</li> <li>✓ Next generation products rely on external advanced technology and imported equipments.</li> <li>✓ Insufficient horizontal integration of surface finishing technology.</li> <li>✓ Shortage of R&amp;D funds causes its inability to improve processing.</li> <li>✓ Low ratio of international identification.</li> </ul> |
|                      | <<Opportunities>>   | <<Threats>>   |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Domestic 3C and optoelectronic industry's continuous growth.</li> <li>✓ Asia has become the main manufacture area in the world.</li> <li>✓ Promoting Taiwan as Asia Pacific High Added-Value Manufacturing Center.</li> <li>✓ Using e-commerce to enter international supply chain.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Strict global environmental regulations give challenges and constraints.</li> <li>✓ Financial crisis caused the declination of orders for downstream manufacturers.</li> <li>✓ Low-cost manufacturers from China and South East Asia are more competitive.</li> <li>✓ Since downstream industries move to overseas, OEMs are also under pressure of industry migration.</li> <li>✓ End product manufacturers internalize the finishing process.</li> </ul>   |

# 第一章 產業總論

## 第一節 產品定義與產業結構

### 一、產品定義

表面處理技術是經表面預處理後，透過物理方法、化學方法、電化學方法、高真空方法或生物高分子方法等，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，其過程涵括了膜層設計、材料選用、表面處理製程、膜層品質控制及監測、工程應用及失效分析。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

表面處理產業除具備技術、資本密集且附加價值高之特質，更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，從小小的螺絲螺帽，到手機、電腦等 3C 產品之零組件、汽機車零組件、甚至日常使用的金屬餐具鍋具，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，表面處理工業向來有「產品美容師」的美稱，可說是支持製造業蓬勃發展最重要的基礎工業之一。我國歷經多年的發展，迄今已建立一相當規模之表面處理工業體系，其產業特質歸納如【表 5-1-1】所示。

## 第二章 產業剖析與前瞻

### 第一節 產品開發與動向解析

#### 一、產品生命週期解析

表面處理產品生命週期可分為導入、成長、成熟與衰退四期。由於各國表面處理技術層次及市場規模不同，同一類工法在不同國家，可能位於生命週期的不同位置，例如技術層次較高的處理技術如三價鉻或無鉻處理之汽車零件，在美日歐為成長期的產品，但在國內卻是屬於導入期。

若以我國表面處理技術及市場展望為衡量點來探討國內各類表面處理產品生命週期的位置，則技術層次高的產品如低介電常數基板、高熱導率基板、用途更廣的新一代 ZnO 系透明導電膜、新一代鐵電記憶體、高耐熱高絕緣高導熱封裝薄膜、更高記錄密度的薄膜磁頭(其磁頭起飛高度由 25nm 進一步降到 15nm，需採用新的磁記錄功能膜及磁記錄、耐磨損兩種功能一體化的磁記錄功能膜材料)、航太扣件表面處理、渦輪軸發動機壓氣機鈦合金葉輪抗沙塵沖蝕塗層、高效率低成本薄膜太陽能電池、可撓式(全薄膜化)顯示器、燃氣輪機葉片熱障塗層、光催化環境淨化膜、生醫材料表面處理等，位於導入期；國內技術較為成熟而市場成長率高的產品包括有汽車用扣件表面處理、塑料薄膜或紙張基片上鍍鋁製成的薄膜電容器、高效太陽能薄膜集熱器、TiN 系(包括 Ti(C,N)及 TiC 等高硬膜、(Ti,Al)N 等抗高溫氧化膜、CrN 耐磨耐蝕膜、ZrN 高溫高強度膜及其多層複合塗層)等，位於成長期；技術及市場均已成熟的產品，如新型複合包裝材料、傳統鍍膜帷幕牆玻璃、耐磨鍍層刀模量具、ITO 透明導電膜等；至於國內外移相當嚴重的產業如玩具、民生用品及建築五金等，由於需求大幅減少，已位於衰退期，如【圖 5-2-1】所示。

## 第三章 重大議題影響分析與產業未來動向

### 第一節 中國大陸產業現況探討

#### 一、產業環境與政策分析

##### (一)電鍍業

##### 1.電鍍業污染防治措施

電鍍是跨行業、跨部門的工業生產技術，其可改變金屬和非金屬製品的表面屬性，如抗腐蝕性、外觀裝飾性、導電性、耐磨性、可銲性等，大到飛機、火箭、火車、艦船、導彈、航天器材，小到電子電氣、五金工具、縫衣針、別針等都離不開電鍍來改善零組件性能和裝飾。舉凡金華的汽機車零配件、永康的五金工具、義烏的飾品、拉鍊、工藝品、武義的文教用品、浦江的鎖具等近千億元的工業產品，必須透過電鍍才能銷售，所以電鍍是工業發展一個不可缺少的重要環節。

自改革開放以來，中國大陸電鍍工業無論是規模、產量還是產值都進入世界電鍍大國之列，產品加工值也以百億元計。然而，電鍍工業對該國的環境亦造成了嚴重的污染，據了解，其電鍍工業每年排放的含重金屬廢水 4 億噸以上，含金屬固體廢棄物 5 萬噸以上，酸性廢氣則在 3,000 萬立方米以上。電鍍工業不但是污染大戶，也是資源耗用大戶。其大量使用各種貴重金屬、能源和水資源，由於與造成污染同樣的原因，電鍍工業資源利用率很低。經對運作較為正常的汽機車零組件產業的電鍍線調查顯示，鍍鋅的鋅板及氧化劑利用率為 80%；電鍍銅、鎳利用率平均在 70%；鍍鉻的鉻酐利用率為 10%，可見得有一大部分，有時甚至是絕大多數的寶貴原料流失並變成了污染源。如此高的資源消耗，大大地提高了企業成本，顯然非長久之計，勢必要迅速改變。而發展的出路，就是實施清潔生產。

其次，中國已成為一個製造大國，對於電鍍這樣一個直接或間接服務於國際市場的產業，競爭的重點已由原來的品質、價格轉向了“綠色”競爭。換句話說，

## 第四章 結論與建議

- 第一節 結論
- 第二節 建議

SAMPLE



## 參考資料

### 一、參考文獻

1. 「金屬製品業年鑑」，金屬中心，2009年7月。
2. 「工業生產統計月報」，經濟部統計處。
3. 「經濟部工業產品分類」，經濟部統計處。
4. 「中華民國商品標準分類」，行政院主計處，1989年1月。
5. 「中華民國海關進出口統計」，財政部關稅總局，2006~2010年。
6. 「表面工業之經營與技術指南」，葉明仁著，傳勝出版社，1997年6月。
7. 「表面處理工業之發展」，葉明仁著，傳勝出版社，1994年12月。
8. 「電鍍業資源化應用技術手冊」，經濟部工業局編印，2002年。
9. 「無機材料の表面処理・改質技術と将来展望」，上條榮治等監修，株式会社シーエムシー出版，2007年。
10. 「表面技術」，各期，社團法人表面技術協會。
11. 「The 2009-2014 World Outlook for Electroplating, Plating, Anodizing, Coloring, Buffing, Polishing, Cleaning, and Sandblasting Metals and Metal Products for the Trade」，ICON Group International, Inc.，2008年。
12. 「Metal finishing」，各期。

### 二、廠商網址

#### (一)國內表面處理廠商

1. 美上鎂科技，<http://www.techplasma.com.tw/>
2. 漢泰科技，<http://www.han-tai.com.tw/>

- 3.大鍍企業，<http://www.richsou.com.tw/>
- 4.臺灣鍍膜科技，<http://www.tcc-coating.com/>
- 5.南美特科技，<http://www.nanmat.com/>

## (二)國外模具廠商

- 1.塚田理研工業株式會社，<http://www.tukada-riken.co.jp/>
- 2.上村工業株式會社，<http://www.ujemura.co.jp/>
- 3.荏原ユージライト株式會社，<http://www.eu.ebara.com/>
- 4.松山技研株式會社，<http://www.matsuyama-giken.co.jp/>
- 5.不二W P C 株式會社，<http://www.fujiwpc.co.jp/>
- 6.ATOTECH，<http://www.atotech.com/>
- 7.SuNaGen s. r. l.，<http://www.sunagen.com/>
- 8.NEW OXIDAL S.r.l.，<http://www.newoxidal.com/>
- 9.E.L.C.A. S.r.l.，<http://www.elcasrl.com/>
- 10.KOLZER，<http://www.kolzer.it/>
- 11.江蘇鹽城金達表面工程技術，<http://www.jsjinda.com/>
- 12.上海虬江金屬表面處理，<http://www.qj-js.com/>
- 13.廣州易恒精密科技，[www.yheng.com.cn](http://www.yheng.com.cn)

## 三、其他相關網址

- 1.台灣區表面處理工業同業公會，<http://tsfa.industry.org.tw/>
- 2.ITIS 產業技術資訊服務網，<http://www.itis.org.tw/>
- 3.台灣鍍膜科技協會，<http://www.tact.org.tw/>
- 4.情報贏家，時報資訊資料庫，<http://www.infotimes.com.tw/>

5. 聯合知識庫，<http://www.udndata.com/>
6. 國研院科資中心科技產業資訊室，<http://fn.yam.com/>
7. 日本產業技術總合開發機構，<http://www.nedo.go.jp/>
8. 南韓產業資源部(MOCIE)，<http://www.mocie.go.kr/>
9. NASF，<http://www.nasf.org/>
10. Finishing Today，<http://www.finishingtodaymag.com/>
11. Metal Finishing News，<http://www.mfn.li/>
12. The Institute of Metal Finishing，<http://www.uk-finishing.org.uk/>

# 《2011 金屬製品業年鑑—表面處理篇》

紙本定價: 1200 點

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

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (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/>

---

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦