

## 手工具產業技術發展與加值化趨勢剖析

金屬中心 ITIS 計畫 許育瑞

出版日期：2011.8

### 一、前言

手工具產品多為鋼鐵鍛件產品，一般材料為碳鋼、合金鋼或不銹鋼，以適當成型比，將鋼錠或鋼胚鍛造成形，以得到所需機械性質並施以熱處理。鍛造屬於非切削性之金屬二次加工製程，鍛造技術主要包含鍛品設計、鍛模設計與製作、胚料準備、前處理與磨潤、塑性變形、鍛品後處理及檢驗。手工具因產品不同而有不同的製程和製造設備，大廠具有完善的生產設備，小廠則藉重協力廠加工的方便性，以外包為重，地區別產業圈極易形成，且機動性極高。藉重協力廠專業分工的形態，小批量生產易於達成，這是台灣地區產業優勢所在。

### 二、手工具關鍵技術分析

手工具的生產主要涉及鍛造、金屬切削加工、拋磨、熱處理、表面處理及包裝等技術。鍛造主要技術項目是下料、加熱、鍛造機械及製胚設備等項；鑄造技術主要為熔煉、澆注、造模技術；金屬切削加工技術包括了：工件進給、磨潤、切削機械、刀具等；拋磨技術包括：砂輪機、拋光機、拋磨材料、工件進給等；熱處理主要技術項目為熱處理設備、檢測儀器、參數控制等技術；表面技術則包括：電鍍、防蝕等。整體來說，手工具產業的關鍵技術有：製程自動化技術、近淨形鍛造技術、金屬表面處理技術、熱處理技術、表面加工技術(電鍍與拋磨技術)、包裝技術等。

手工具產品因其體積小、重量輕、攜帶方便、操作性容易上手、可在各種狹窄空間使用等特點，成為人類生產和生活中必不可少的作業工具。隨著生產的不斷發展和科學技術的逐步提升，人們對手工具的功能應用和使用效率有了更新的認識。如何使手工具產品適應不同的使用場合，並獲致最高的價格性能比，這就成為手工具產品研究和發展的重要課題。傳統的手工具產品在人類長期的使用中，對多方使用後，所暴露出的種種缺點不斷進行分析與改造。而手工具廠商所改進的方向為：根據使用空間進行改進、為減輕勞動負荷而進行改進、為提高工作效率而作的改進、為提高安全性而作的改進、注重人機工學的改進。

### 三、未來手工具產品高值化之關鍵技術發展趨勢

就台灣手工具產品未來發展性來看，【圖 1】彙整 2011 年時的廠商意見，提出我國手工具業產品高值化之關鍵技術知統計數據。根據問卷調查顯示，超過一半的回答廠商認為創意設計和精密鍛造與模具技術的重要性在未來產品開發的關鍵

性角色比重最高，其次是鋁鎂鈦輕金屬的鍛造技術與結構輕量化技術，而綠色電鍍與結構輕量化的應用大致成熟，關鍵性的影響不高。

單位：廠商回答百分比

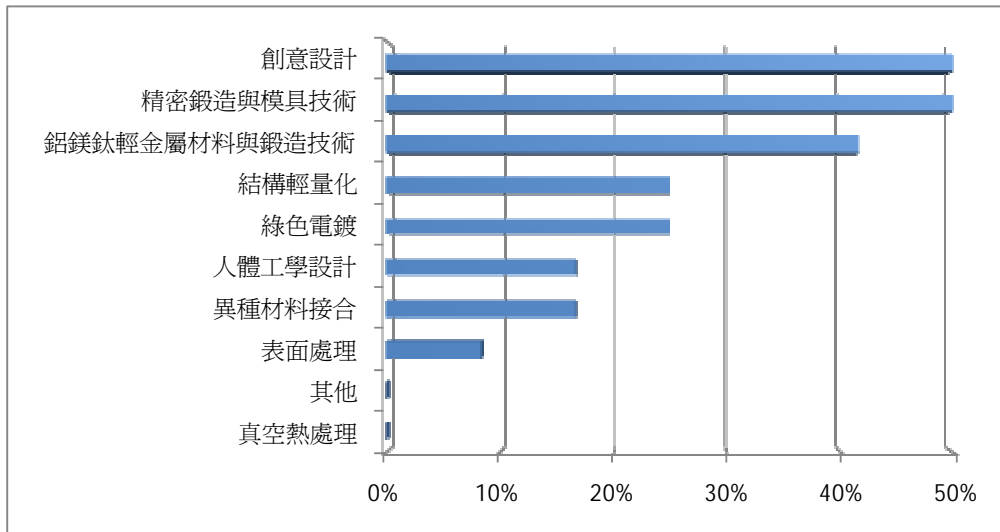


圖 1 我國 2011 年手工具業產品高值化之關鍵技術

資料來源：金屬中心 MII 整理 (2011/08)

#### 四、結論

手工具產品因其體積小、重量輕、攜帶方便、操作性容易上手、可在各種狹窄空間使用等特點，成為人類生產和生活中必不可少的作業工具。隨著生產的不斷發展和科學技術的逐步提升，人們對手工具的功能應用和使用效率有了更新的認識。如何使手工具產品適應不同的使用場合，並獲致最高的價格性能比，這就成為手工具產品研究和發展的重要課題。傳統的手工具產品在人類長期的使用中，對多方使用後，所暴露出的種種缺點不斷進行分析與改造。而手工具廠商所改進的方向為：根據使用空間進行改進、為減輕勞動負荷而進行改進、為提高工作效率而作的改進、為提高安全性而作的改進、注重人機工學的改進。