



實踐創意・精益求精

談金屬創作與工業支援

Linking Metal Craft with Industrial Support

文／賴廷鴻 Lai Ting-hong（國立高雄大學傳統工藝與創意設計系講師）

金屬創作在本文所談的，是泛指現今臺灣地區以金屬媒材作為設計及創作的個人和群體工作室所從事的工作而言，工業支援則是創作者在實踐創意的過程中，與各具製造專長的業者之間的互動與合作。筆者以田野調查的方式，透過對二個工作室、一位工設系學生與二位業者的訪談以及一場展覽的觀察分析，呈顯在實踐創意、尋求合作、解決問題的過程當中各方的認知及看法，探討如果選擇設計與創作為常態工作時，如何將「創意」落實成為可販售的風格商品或文化產品是許多創作者和工作室常需面對的挑戰，而筆者認為良好的養成環境、尋覓合適的支援廠商、持續求好的耐心、販售通路的經營等將是成敗的關鍵。

遠栽近育：金屬創作環境的演變

臺灣近十五年來金屬創作風氣漸盛，無論是純藝術的雕塑或是金工方面的創作都有明顯的提升，筆者歸納其原因有：一、教育方面：高中技職學校美工科開設金工與雕塑課程及各大學院校美術和設計相關系所的專業課程，提供了良好的學習環境，其中國內及海外學成歸國的專家投入教學、創作與研究的努力，對後進學習者產生啟發與鼓舞的作用；二、政府資源：國立臺灣工藝研究所及內政部職訓中心長期開設金工培訓課程，為青年學子、學校教師及社會各界人士，提供了完善的學習條件，透過主題研討與實務操作，建構出學界與業界良好的互動平台；三、展覽與競賽：全國各大美術館與博物館透過縝密的籌劃安排，長期推出各項國際性大展與主題特展，並舉辦研討會與論述文件的出版等，對培養觀展風氣、開拓視野、觀念啟發等，都深具教育意義。而由國家及各地縣市政府所定期舉辦的競賽型展覽，例如全國美展、北美館雙年展、高雄獎、臺中大墩美展等，以長期、專業、精緻與多元化、國際化的辦展品質，獲得各界肯定，當然，高額的獎金與宣傳效果也是

吸引參賽者的重要因素；四、網際網路與創業空間：近年來產業所面臨的全球化競爭日益明顯，其中電腦網際網路的誕生與發展，快速得超乎想像，迫使許多企業必須更加用心對待這片數位虛擬世界的經營與服務，而其所產生的實際效益也改變了許多企業經營的觀念與態度，同時讓許多人對未來有了更寬廣的想像，利用網路無遠弗屆不斷更新的特性，積極而自主地以個人或群體合作的工作室或結合教室的形態經營，開創事業，實踐理想；五、消費社會的來臨：臺灣社會在近四十年的打拼經濟之後，民間積聚了厚實的消費實力，隨著經濟型態與社群結構的轉換，漸漸改變了以講求實用、力求溫飽的價值觀，轉而走向講究品牌、重視品質、追求美好感受的個性化消費時代，由同質性高的大眾市場發展為獨特性高的分眾市場，這對從事金屬創作的作者而言，是如何將作品「讓多數人喜歡且購藏」的想法落實為常態生活的美好契機。

綜合上述幾項觀點說明，金屬創作設計人才的培養與社會客觀條件的改變息息相關。學校及專業機構所提供的學習環境讓學習者有完整的、系統性的創作思維訓練及技術訓練，其中技術的訓練包含材料種類與特性的了解，以及工具、設備的正確用法與保養知識兩部分，是基礎且重要的專業學養；但是工作環境的製作條件還是有些限制，如果設計企劃中有「類工業設計之物件」，或需大型機具進行試做、複製的金屬創作品或設計產品，都會有委外工業支援與合作的需求。依筆者經驗，選擇適合製作設備的軟體完成設計圖檔，事前與業者充分溝通，將較可獲得事半功倍、品質良善的成果。尤其在電腦已普遍與製造設備結合（CNC 機具）的今天，能利用鍵盤和滑鼠熟練地操作軟體、完成設計，也正是當代工藝創作者所須積極培養的新興工藝技能，利用數位條件成為有效連結設計與生產兩端的平台，讓能執行的創意與合適的工業製作產生良性的互動。

宏雕細鑄：金屬創作的分類特性

金屬創作一般可分為雕塑創作與金工創作兩大類，筆者依分項特性、使用媒材、工業支援等作細節說明：

• 雕塑創作

雕塑創作包括常見的戶外公共藝術、環境景觀造型、公園紀念雕像、自由創作等尺度較大的金屬物件，例如國立臺灣美術館戶外雕塑園區和豐樂雕塑公園，就設置許多金屬材質的大型雕塑作品，依作者創意而施作成不同的質感與色澤。

美術工藝包括首飾與身體飾物、雕塑性物件、擺設飾品等創作，著重形質美感的發揮、作者情感與創作觀念的表達與細膩獨到技法的完美結合，常以單件或限量複製但細節不同的方式展現，例如戒指、項鍊、手環、耳環、胸針等細緻小品，及尺寸多樣的盤瓶類或立體造型物件。生活工藝則著重實用性與美好造型的設計，並以適當材料與傳統工法或科技工業支援，合集產生為新生活工藝產品，例如文具、餐具、鍋具、燈具、家具等，領域廣泛，品項繁多；生活工藝通常以邏輯性思維進行設計、生產、販賣的系統分析，考量生活形態與內涵，融合文化元素、發掘裝飾符碼以發展產品特色，是



日本的金属生活工藝品，融入了文化元素與現代概念。（本頁三圖）



在使用媒材上，雕塑創作常見的金屬材料有鐵、鋼、鋁、不鏽鋼、青銅、黃銅等；常見的複合材料有木材、石材、塑料、水泥等。依造型所需選擇使用片狀、塊狀、條狀、柱狀、線狀、粒狀等材型。

就工業支援而言，作者為配合設置地點、空間尺度或創作的表現性、後續複製需求等因素，除了作品的原始模型製作外，因工作空間、施作工法、機具設備等限制及術業有專攻的考量，而選擇委外工業的配合，常見方法有：翻砂鑄造、FRP模具與翻製、脫蠟精密鑄造、雷射切割；雕刻、水刀切割；雕刻、CO2焊接、氬氣焊接、鋼模沖壓、噴砂、電鍍、熱浸鋅、陽極處理、鋁染色、粉體烤漆、鏡面烤漆、土木建構、燈光與水電配置等。真所謂高手雲集，各擅勝場。

• 金工創作

金工創作依創作方向可分為美術工藝與生活工藝兩



深具商品量產概念與文創魅力的工藝產業。

金工創作的使用媒材可區分為傳統材質與非傳統材質，所謂傳統材質包括：黃金、K金、白金、純銀、合金銀、鎳、白鐵、寶石、翡翠、瑪瑙、半寶石等貴重材料；非傳統材質包括：鋁、鐵、鈦、不鏽鋼、橡膠、聚脂纖維、壓克力、聚酯（Polyester）、廉價石材、紙材、現成物、回收物等非貴重材質，甚至有些是無價的撿拾物。

金工創作的工業支援，由於當代作者對材質的思考與探索，延伸出許多新的表現方式和產品呈現的手法，相對於需要委外配合的工業製作，常出現多樣混合的、具實驗色彩的製作流程，目前常用的有脫蠟真空鑄造、CNC金屬雕刻、放電加工、精密傳牀、印刷腐蝕、電鍍、油壓沖模、鍛壓成形、塑膠射出成型、雷射；水刀切割、電鑄成型、陽極處理、鋁染色、玻璃成型、產品包裝等較細膩多元的加工技術。

由上述有關金屬創作的分項說明可見，雕塑與金工的委外工業製程是有部分相同的，但其結果又有明顯差異，如果以當代藝術與工藝設計相互跨界的實驗思維來追求不可預測之表現效果，將可能的限制納入創作設計的條件，都將是作者與業者間可共同探討的區塊，其中所關聯的都不是高科技產業，而是散布在臺灣許多城鎮的大街小巷中的加工製造廠。由老師父經營的家庭小工廠到有數十位至幾百位員工的中型企業，是臺灣經濟發展的主脈，許多專業素養深厚、身懷絕技、態度敬業的高手隱身於此，只要你願意持多聽、多問、多試的誠懇態度，堅持品質，且不畏被拒，一定可以找到合適的業者。長期合作下來，將可發展出亦師亦友的夥伴關係，形成工藝文化中可貴的人文價值。

左援右引：金屬創作與工業支援的合作案例

下面筆者將以對兩個工作室和一位工設系學生的訪談內容為基礎，整理說明創作者如何實踐「以金屬工藝創作、設計為生」的理想與挑戰，以及他們如何在創作的獨特性與商品的普及性之間取得經營的平衡並與委外工業配合。另外也提供有實際配合經驗的工廠業者，對合作過程中所面對問題的態度與看法，以對照的方式提供大家參考與借鏡。

• 獨探幽徑：大甲黃天來工作室

工作室成立時間：1994年

工作室成員：黃天來、助手李永焜

工作室成立緣起：希望能創造出代表大甲的文化特產「大甲鐵壺」，黃天來說。

黃天來先生是目前國內唯一從事鐵壺與鐵爐創作的工藝家，原本在北部從事玉石研磨與雕刻製作的工作近十三年，民國77年遷回大甲之後，利用中部地區的天然石材雕造成茶具，取其造型及紋理特色，成品風格奇趣、雅緻，並開始設計製作金屬材質的部件作搭配，過程中對金屬材料及成型工法有許多的嘗試和心得，也漸將重心轉向用金屬材質創作茶具的方向，在其弟弟天佑的協助下，歷經三年的摸索、承受無數次的挫敗，最後終於發展出一套獨特可行且有效率的不鏽鋼物件成型系統。開發過程是耐力與毅力的試煉，就如同獨自走進一條不見盡頭的幽徑，須步步為營才能開創出自己獨特的舞台。黃天來自民國86年起開始參加工藝創作競賽，陸續獲得民族工藝獎、傳統工藝獎的肯定，備受矚目，不僅作品為各界競相收藏，也為工作室發展奠定了良好的基礎。

創作理念：以自然主義的人文關懷為出發，具體實現傳統文化的價值；藉由形式語言來轉換個人生命的獨特體認；並利用現代設計觀念與傳統金工、科技工業的結合，將生活與文化元素融入形質紋意兼備的金屬物件創作中。

經營特色：建立品牌形象，接受客製訂單兼顧商業與創作，強調設計、質感與功能，以研創新品帶動購藏風氣，讓實質的作品交易提升為工藝典藏的氛圍。

創作材質與特性：304、310 不鏽鋼；安全、耐久、價廉、可塑性高。

主要創作工法：手工原型創作；脫蠟精密鑄造（複製）；手工修整完成。（見步驟圖 A1～A5，圖片提供：黃天來工作室）

工業支援：聯鈺企業股份有限公司（成立於1995），從事專業脫蠟精密鑄造，生產不銹鋼、碳鋼、合金鋼、特殊合金之閥類接頭管配件，幫浦過濾器，電腦零件等機器五金零件。

位於台中縣大甲外埔的聯鈺公司是一家強調企業商



步驟 A1：開模



步驟 A2：蠟件



步驟 A3：複製蠟件



步驟 A4：不鏽鋼鑄造半成品



步驟 A5：表面塗裝後成品

務交流網路化的國際公司，會與黃天來工作室有長久的合作關係其原因有三：一、黃天來主動積極的接洽，二、人不親土親的在地情誼，三、服務客戶的專業精神。聯鈺公司表示，它以尊重藝術的態度，在講求效率、產能、品質的生產線上進行少量多樣的客製化工作，在業者而言可謂牛刀小試，但還是盡力做到最好。不過，它也表達了承接這類工作所常見的問題，包括工藝作者對脫蠟鑄造的結果認知與預期想像落差太大，還有製程中不良率的必然因素所產生的變型或缺損，創作者大都無法接受。（見步驟圖B1～B5，圖片提供：聯鈺企業股份有限公司）

創作特色：一、思考性、實驗性的個人創作。金屬工藝的發展已有明顯向前的趨勢，只是無法避免地，在其過程中仍存有許多觀念的歧異，而ZAMAMA藉由作品引申出一些關於實用與無用、貴金屬與非貴金屬、手工與機械加工等的想法，希望藉由挑起觀者由另類或它類的視角切入，激發觀看金屬工藝的無限可能。

二、具有市場性取向的設計創作。透過產品企劃訂定產品方向、特色、功能。以傳統技術和新的加工觀念，創造為現代人於現代生活所樂見與使用的金屬工藝品。



步驟 B1：脫模



步驟 B2：蠟製零件



步驟 B3：脫蠟燒結



步驟 B4：澆鑄不鏽鋼



步驟 B5：成品

• 一束的力量：ZAMAMA金屬物件工作室

工作室成立時間：2002年

工作室成員：曾永玲、陳煜權、蕭明瑜、楊夕霞

創作理念：以金屬為主要創作素材，包括金、銀、錫、鉛等金工創作。將舊材料透過創作賦予物件新風貌，或是擷取在地元素，透過再定義，創作具時代風格的金屬作品。

經營特色：集創作、教學、展覽、販售於一體，金工作坊作為一個多元的載體具備了完整的機能，讓創作、學習與營利在這裡有最大化的效益，成為所有創作者共同建立的品牌和文化，進而產生一種散發能量的循環，是臺灣當代文化創意產業的具體實踐。

ZAMAMA表示，2008年6月至7月間的「Enlarge金屬藝術展」，即展出工作室效法傳統工藝的精神、挪用現代藝術的語彙、借用工業製造的流程而完成的作品，希望在現代工藝逐漸和所有藝術形式同樣步入跨界潮流之時，能藉由展覽對金屬創作推波助瀾，同時也使人看見金屬工藝一直以來對於材質與手工的尊敬。

主要創作工法：一是運用工業製程裡鍛壓成形的技術，而由此產生的每一個原型，都是一次又一次人與機械角力的結果，看似相仿卻總有差異，再經過手工一道又一道打磨、陽極處理、各式各樣的染色步驟，每個容器因而有了各自鮮明的個性。此外，鋁材由於質輕與適於染色的特性，被工業生產大量運用，卻因為製造手



ZAMAMA 荷葉田田 Enlarge 金屬藝術展展品 (圖片提供：ZAMAMA)

法的講求快速及簡化，大大辜負了鋁材原來可以七彩繽紛、可以恣意揮灑、可以帶著人的氣味，因此 ZAMAMA 在一般的陽極處理與鋁染色程序之外，亦配以各種鍛造與多層次染色技巧，使其鋁合金製品能有鮮豔繁複的表現。

• 新世代學院派

近幾年設計產業的興盛，帶動了設計相關教育的蓬勃發展，每個進入這個體系的學生都被賦予更高的期許，希望他們能在無數次的報告檢討與提案訓練中，鍛鍊意志與專業能力。

以一位工業設計系的畢業學生洪巧玲的專題製作所呈現的主題內容與製作工法為例，其設計主題「逐鹿」以環保為題，強調人類應飲水思源、尊重生命。創作者利用水鹿叉角的造型意象發展出叉子的設計和周邊的整體包裝及展示，其製作工法則包括：手繪草圖→CATIA

軟體繪製立體三視圖→RP快速成型機完成ABS塑膠原型→手工修磨原件→送廠翻砂鑄鋁→鋁件修整打磨→陽極處理→鋁染色，送廠電鍍，拋光→完成。此脈絡有序的製程，包含了操作軟體及設備完成打樣和委外工業的配合兩部分，顯示出目前學院教育希冀在工藝技術、設計能力和工業合作之間求取平衡的訓練重心，而這也可作為金屬創作、工業支援與市場需求所可能牽涉的層面提示。

走向工藝與工業的結合

透過上述的實例介紹可以發現，「工藝」與「工業」是一種相輔相成的合作關係，唯有發揮彼此的長處，將當代金屬工藝創作的多元與跨界特質與工業量產的效率及精確，連結成新的創作方法，方可為文化創意產業提供一個可繼續探索的方向。



洪巧玲運用鹿角造型製作的餐具 (圖片提供：洪巧玲)

洪巧玲的設計作品〈逐鹿〉，運用水鹿的叉角為核心意象。(左圖) (圖片提供：洪巧玲)