



應用藝術

Craft Arts

劉鎮洲、蕭銘芑、李豫芬、莊世琦／編著



館長序

二〇〇五年教育部公布「藝術教育政策白皮書」，規劃為期四年（民國九十五年至九十八年）之國家藝術教育發展藍圖，藉由五項推動目標、二十二項發展策略及八十四項行動方案，深化大眾藝術教育，涵養新一代國民美感素養，以宏觀國際人文視野。

在「藝術教育政策白皮書」推動目標三：快藝學習——發展優質藝術學習環境之策略行動方案中，為加強「活化藝術教材與教法」落實藝術教育創新教學與教材研發之成效，並配合二〇〇六年九月普通高級中學藝術領域新修訂課程綱要之實施，由本館策劃出版《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》，包括：藝術領域三大科目（美術、音樂、藝術生活）的八項內容（美術、音樂、基礎課程／基礎設計、環境藝術、應用藝術、音像藝術、表演藝術、應用音樂），提供全國高中職藝術教師教學參考，以提升藝術教學之內涵。

《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》是承續本館藝術教育教師手冊《幼兒篇》、《國小篇》、《中學篇》後，針對普通高中、職校課程綱要之教材內容出版之高中（職）課程導讀及創新教材教法之教師手冊，使教師能清楚了解課程綱要之重點意涵、教學創新的實務案例與啟發更有創意的教學設計，建構多面向藝術鑑賞與創作教學的參考工具書。

《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》的出版感謝各類組召集人林磐聳、趙惠玲、賴美鈴、丘永福、倪晶瑋、劉鎮洲、陳儒修、王友輝、吳舜文及編撰小組等三十餘位教授與高中老師之精心規劃撰寫，另外對於漢寶德、王秀雄、姚世澤、王銘顯、錢善華、黃玉珊、林國源、張栢烟等專家學者撥冗審查並提供寶貴建議謹致最誠摯的謝忱。期望本手冊的出版有助於藝術教師專業精進與活化藝術創新教學之學習。

吳昶勝

2006年9月10日

目次

序

第一篇 課程綱要的解說

第二篇 生活藝術化、藝術生活化

第三篇 工藝的起源與分類

壹·工藝製作的起源 —— 14

貳·工藝的分類 —— 16

第四篇 工藝美的分析

壹·機能之美 —— 23

貳·材質之美 —— 24

參·加工技術之美 —— 25

肆·風土文化之美 —— 27

第五篇 陶瓷工藝

壹·陶瓷與生活的關係 —— 30

貳·陶瓷的材料與特性 —— 31

參·陶瓷工藝的加工技法 —— 32

肆·陶瓷工藝作品賞析 —— 47

第六篇 木器工藝

壹·木製座椅的材料 —— 56

貳·木製座椅的基本形式 —— 59

參·木製座椅的紋飾 —— 62

肆·明式家具之美 —— 66

第七篇 服飾染織工藝

- 壹·服飾的起源與功能 —— 78
- 貳·服裝的材料 —— 83
- 參·染織工藝的加工技術 —— 91
- 肆·染織技法實習 —— 98

第八篇 金屬工藝

- 壹·金屬與生活的關係 —— 112
- 貳·金屬的特性與種類 —— 115
- 參·金屬工藝的加工技法 —— 121
- 肆·金屬工藝作品賞析 —— 137

第九篇 玻璃工藝

- 壹·日常生活中的玻璃 —— 142
- 貳·玻璃工藝的原料與設備 —— 144
- 參·玻璃的加工 —— 149
- 肆·玻璃工藝賞析 —— 157

第十篇 漆器工藝

- 壹·漆器之技術 —— 162
- 貳·漆器的發展史 —— 169
- 參·古今漆器作品之賞析 —— 172

第十一篇 工藝設計與創作

- 壹·工藝設計的基本原則 —— 176
- 貳·工藝創作的的基本原則 —— 181
- 參·工藝與文化創意產業 —— 187

第十二篇 參考資料

7 | 課程綱要的解說

本書為教育部實施九年一貫課程，藝術與人文領域中視覺藝術的延伸課程，主要內容為：將藝術普及於生活之中，以達到「藝術生活化，生活藝術化」的目標。本課程的教學內容包括：陶瓷工藝、木器工藝、服飾工藝、染織工藝、金屬工藝、玻璃工藝及漆器工藝等，取材內容盡量貼近日常生活，選用實例亦以常見器物為主，以利學生之理解與吸收。

本書教學課程之設計，偏重於認識工藝製作與人類生活的關係，瞭解日常生活器物的科技與人文內涵。觀察人類對工藝製作之用心與努力，感受器物之形態美感與精緻品質。明晰器物製作的歷史文化傳承，認識生活器物的地方特質。瞭解各種天然與人造材料特性，體會生活器物製作技藝。欣賞優質工藝作品美感，啟發個人藝術與設計天賦。

課程內容分配表

項目	類別	課程內容	節數
飲食用具	1-1陶瓷工藝	陶瓷的風格與簡史	2
		陶瓷之造型、紋飾與美感	2
		陶器之製作實作	8
家具	2-1木器工藝	木製座椅的結構、造型、紋飾	2
		明式家具之美	2
衣著	3-1服飾工藝	衣服的民族風格與人文背景	2
		衣服的材料、剪裁與式樣	2
	3-2染織工藝	染織工藝與實作	8
裝飾及其他用品	4-1金屬工藝	金屬工藝的類別與賞析	2
	4-2玻璃工藝	玻璃工藝的簡介與賞析	2
	4-3漆器工藝	漆器之技術與發展史	2
		古今漆器作品之賞析	2

2

| 生活藝術化、藝術生活化

隨著人類生活水準的提高，人類對生活環境品質的要求也日益重視，因此對於工藝的製作，人類長期以來就已發展出各式各樣的器物造形，不但使用方便，其造形的優美與色彩的豐富，也都發揮到極致。隨著人類生活的改善，以及宗教、風俗習慣的形成，人類在器具的造形與表面裝飾上，增添了許多使用功能以外的變形和加飾處理，於是生活器具除了實用的功能外，更表現出視覺美觀及撫慰精神的作用，工藝的表現也就在人類的生活與精神需求中逐漸豐富起來。

注重工藝的實用功能，將工藝材質美感與現代生活之實用需求充分結合，促進藝術文化提升的「生活工藝」。人類製作工藝作品最原始的目的，就是做為生活中使用的器物，長期以來在人類的生活中心，工藝品也忠實地扮演著相當重要的角色。而在人類使用器物的直接感受上，因工藝作品在造形上的美感、色彩的豐富以及觸感上的柔和舒適，均能讓使用者得到心境的平穩與祥和。尤其當今人類生活十分重視休閒活動，對於氣氛與品味的要求亦高，工藝製作以各種的材質美與親切感，為現代人提供了能夠撫慰人心的生活用品，這也是工藝之美的另一境界。

而在當今的藝術創作中，個人理念的表達與風格的呈現，是作品重要的價值所在，因此在現代工藝中，對於實用工藝作品的創作，雖然有些仍是依循傳統的器物造形做為基礎，但是在作品的造形觀念與色彩運用上，則強調個人的特色及情感的呈現。有的在優美的器形上表現個性化的塗裝或圖案；或以獨特的造形搭配特殊的色彩，所以在現代工藝的實用作品中可充分感受到作者在造形、色彩、圖紋、質感之間的巧妙安排，透過個人風格的融入，使作品超越工藝的實用機能而成為藝術表現的主體，在藝術的領域中獨樹一格。因此，表現個人特色的工藝創作，在世界各地的藝術活動中也日益受到重視與歡迎。

工藝材料的自然紋理、色澤及其表面的質感、色彩、雕刻處理，是重要的工藝美感之一。製作工藝所使用的材料種類很多，隨其生成的物種、成分、環境、地域的不同，材料的紋理、色澤也呈現出許多有趣的質感變化。尤其在進行工藝品的製作時，在各種材料中還可以依照需要適當地添加粒狀熟料、有機填料、色料等物質或在材料表面加以描繪、塗裝，使工藝造形表面產生各種質感，而增加工藝的美感表現。此外，在成形的工藝造形上，用銳利的刀具可輕易地刻劃出圖案紋樣，也可雕刻出精細的浮雕或鏤空效果，而使工藝器物表面具有層次與空間的美感。

工藝的裝飾之美是工藝美感表現的主體，能呈現出工藝品亮麗多彩的特色。工藝材料的材質部分是支撐形體的骨架，而在工藝器物表面的裝飾，便是

工藝作品的華麗外衣了。由於長期以來工藝匠師們的努力研究，以及近代科技的長足發展，使得運用在工藝器物表面的質感種類繁多，色彩豐富、多樣，尤其配合設計家的精心設計及工藝家個人風格的表現，使工藝作品上的色彩表現，呈現出極為絢麗的裝飾之美，也是工藝作品所具有的精彩表現空間。



圖2-1 曾鳳珠／碩果／2003／竹／61×61×30cm／第三屆國家工藝獎二等獎



圖2-2 江添昌／歡喜相隨／2003／陶胎、天然漆、金銀粉、蛋殼
／32×32×30cm／第三屆國家工藝獎三等獎



圖2-3 吳明心／馬上封侯／2003／黑土、陶土／52×28×68cm／第三屆國家工藝獎佳作



圖2-4 陳森柱／鸚鵡木雙龍寶屏南官帽對椅／2003／鸚鵡木／59×46×113cm（椅）、46×46×80cm（几）／第三屆國家工藝獎佳作

3 | 工藝的起源與分類

壹、工藝製作的起源

人類對自己生活上所需用品的製作，從相當原始的時代就已經開始，在早期人類的日常生活，就使用著各種不同的工具、器物、服飾、設備。其中工具包括打獵用的獵具、耕作用的農具等；器物包括飲食器皿、貯存用具、生活用具等；服飾則有衣冠、寢具、鞋履、配飾用品等；而設備方面有房舍、舟車、生產用具等。這些生活器物的製作是為了生活上的必需而製作，實際使用的功能为主要考量的重點，所以在剛開始製成器物的時後，僅是非常單純的功能發揮，卻不十分在意形態的美感，經過一段時間的使用後，它會因使用的方便或視覺上的美觀而陸續地加以改善，所以在長期演變之下，器物的形制、紋飾、色彩便形成具有規範與系統的形式，因此便產生了工藝製作的基本概念。

在早期的人類社會中非常重視祭拜天地、祭祀祖先，在祭祀儀式的過程中，需要用到各種不同的禮器、祭器、冥器，這在世界各民族的習俗中是極為普遍的。尤其在中國早期的秦漢時代，對陪葬的冥器非常重視，用了非常多的陶器、陶俑來陪葬。而在整個祭祀的過程中，人們非常重視儀式的莊嚴肅穆，所以對相關祭祀物品的設計也格外講究，尤其在造形與紋飾上做了非常多的變化，這在世界各地出土的墓葬文物中也是普遍存在的，可見早期的人類對於祭祀儀式、禮器、法器之類陪葬用品的使用都非常重視與用心，當然這些用在祭祀上的用品也成為工藝製作的重要部分。

此外，人類對於宗教的信仰也是來自原始時代，經過長時間的發展與演變，至今不論任何形式的宗教，都有一套莊嚴、繁複而嚴密的儀式，以呈現對宗教的虔誠與敬仰，因此在許多宗教活動中可以看到形形色色的宗教用品，其中包括教堂建築、服飾、傢俱、神像、禮器、法器。由於宗教活動十分重視神聖莊嚴氣氛的呈現與教義的宣揚，所以在這些宗教用品中大量運用了各種工藝製作技術，而人類工藝製作中很多工藝製作的技巧，也就是在這些教堂建築、禮器、法器、神像等宗教用品中發展出來。



圖3-1 蘇建安／龍燭臺／2003／銀／27×27×83cm（一組二件）／第三屆國家工藝獎佳作



圖3-2 陳力維／蒼龍教子／2003／臺灣檫木／176×60.8×127cm、107×88×87.5cm／第三屆國家工藝獎佳作

貳、工藝的分類

人類的工藝製作，是為了因應生活上需要而產生，隨著人類生活形態的改善、生活水準的提高以及文化、社會的發展，日常生活所需的物品不僅種類繁多，在質與量方面也急遽上升。在目前的現代生活中，充斥著形形色色的器物用具，不但造形、材質、色彩、紋飾、加工方式等都呈現出前所未有的多樣化，所以要將這些林林總總的工藝製作加以分類，是頗為困難的，並無一個放諸四海皆準的標準。在此就一般常見的名詞加以分類，分為下列六種：

一、依材質分類

傳統工藝製作中有金、木、水、火、土等材料的分別，所以工藝依照材質來區分，可分為金屬工藝、木材工藝、藤竹工藝、漆工藝、陶瓷工藝、玻璃工藝、琺瑯工藝、編織工藝、印染工藝、玉石工藝、皮革工藝、紙工藝等。當然隨著近代科技的進步，包括塑膠、合金、合成材料等新材料陸陸續續的發現，工藝材質的種類也是日益的增加。

在這些材質中，金屬製品具有沉重的量感，表面經過研磨會產生特殊的金屬亮光，而其質地堅硬，常應用在切削工具或強固結構上；玉石材料則種類繁多、色澤各異，最常用於人身裝飾；木材、藤竹、漆器製品能呈現自然材質的紋樣變化，又具有溫暖柔和的觸感，所以常應用在家具、用具上；玻璃製品具



圖3-3 李金生／赤子／2004／陶／84×33×40cm／第回屆國家工藝獎三等獎

有透明的特性，同時隨著玻璃材料中金屬氧化物的不同，而會產生各種不同的顏色變化，這也是非常具有特色的一種材質。編織、印染製品在人類的生活中佔有非常重要的地位，尤其在人類的服飾、室內陳設上經常用到；而陶瓷製品光亮柔滑，色彩豐富又不易滲水，是裝盛食物飲料的理想材質。

二、依用途分類

依工藝的用途來分類，在日常生活中的衣、食、住、行與育、樂方面，也能夠區分出各種不同的工藝製品。包括飲食器具、家具、人身裝飾、建築裝飾、休閒用品、文具禮品等。

飲食器具中最常見的便是陶瓷的碗盤、醬油罐、胡椒罐、鹽罐、茶杯、茶壺；玻璃杯、竹筷子、金屬刀、叉、鐵鍋、木杓等，都是日常生活上不可缺少的器物。在傢俱方面最常用的是木製傢俱，而近年來鋼製桌椅、皮製沙發、塑膠傢俱等也十分流行。人身裝飾則以紡織布料為主要材質，除了棉、麻、絲綢、毛料等傳統布料材質外，還有各種人造纖維製成的布料，縫製出來的衣物式樣也非常豐富多彩。此外，金屬飾品、帽子、鞋履等也都是人身裝飾工藝的一部分。建築裝飾包括瓷磚、地磚、壁飾、室內擺飾、牆面飾條、建築陶壁、庭園花盆，這些製品豐富了我們的生活空間。而玩具、球具、紙筆、文鎮、筆筒、相框、鏡框等種類繁多的日常生活小品，則都是屬於休閒用品與文具禮品的範圍。

三、依時代分類

依照工藝品製作與使用時期的不同或年代的先後，可區分為史前工藝、唐宋工藝、明清工藝、巴洛克工藝、現代工



圖3-4 永興祥／蛋型多寶几／酸枝木／45×39×20cm
汪弘玉／鬥彩提樑花蝶壺組／彩繪

藝……等。從人類發展的歷史可以發現：越早時期所製作的工藝品是比較簡單質樸的，當然愈是到了晚近，所製作出來的工藝品是愈趨於精緻、華麗，隨著時代的不同，對工藝製作的態度也自然不一樣。而對於不同時代的區分，則可以用政治上的朝代更迭為依歸，也可以採取社會文化的轉變作為區隔。

中國宋代重視理性、典雅之美，而明清時代則是比較趨向華麗與多彩，因此在不同的時代，工藝品所呈現出來的風格自然不同。又如在歐洲宮廷所使用的瓷器，為了增加它的華麗感覺，在顏色上用金彩釉色，配合著非常精細、多彩的圖案，所顯示出來的是非常雍容華麗的視覺感受。另外，現代工藝製品運用新的材料與技術，配合現代生活的簡潔、快速，製作出造形簡約、色彩明快的製品，適合現代生活使用。

四、依地域分類

依照工藝品製作與使用地區的不同或文化地域的差異，則可分為東方工藝、東歐工藝、埃及工藝、北歐工藝、美洲工藝、非洲工藝等。人類散居世界各地，各自發展出不同的宗教信仰、風俗習慣、生活形態，而為了順應不同地域的生活需要，各種器物的製作就會不同。



圖3-5 段安國／賣豆花／2003／皮革／40×40×50cm／第三屆國家工藝獎佳作

在東方工藝製作裡，重視華麗的圖案變化、繁複的造形表現，例如在寺廟建築裡，經常可以看得到棟樑用色彩非常鮮豔的圖案來裝飾，將寺廟華麗莊嚴的氣氛襯托出來。又如在臺灣有許多迎神廟會之類的民俗活動中，就包含非常多的工藝製作表現，其中包括人物服飾、建築牌樓、戲偶人像等，不論造形、圖案、色彩都充滿華麗、繁複的東方工藝特質。此外在各地常見的陶瓷工藝中，我們更可以明顯看到不同地域所表現的差異：東方陶瓷造形工整、釉色清雅，具有沉穩質樸的特色，而北歐陶瓷的造形非常簡捷、單純，釉色則以清爽、明快，充分流露北歐工藝製作的特色。而如同高彩度服飾表現一樣，南非的陶瓷品，常以鮮豔的釉色做為裝飾，我們從工藝品色彩的鮮明對比之中，可以看到非洲地區對顏色的運用，與其他的地區有顯著的不同。

五、依生產手段分類

早期的人類的工藝製作，可說是完全以雙手完成的，後來才逐漸創作出各種工具、器械來替代雙手製作器物。因此人類的工藝製作若依生產手段來分類，可分成手工藝、機械工藝。

手工藝就是人類運用靈巧的雙手來進行工藝製作。其中工藝作品手工的痕



圖3-6 大禾竹藝工坊 劉文煌／經典提籃茶組／竹器、陶瓷茶具

跡與人、工藝材料之間的相互作用非常清楚。例如手工編織的工藝品是將纖維材料以雙手編製而成；陶瓷手拉坯作品以雙手控制黏土，在轉盤上旋轉擠壓而成；木雕作品則在木塊上以手持刻刀雕製成形。這些手工製作的工藝作品，都會留存手工痕跡。其次是機械工藝，它隨著產業革命的興起而全面展開，從這個時期許多工藝品的製作，從手工操作轉移到機械生產，而從其生產的過程中，人類手工的痕跡在工藝品上逐漸消失，取而代之的產品所呈現出來的是工整、均質性與規格化。因此，不同的生產手段，所顯現出來工藝品的特質也就不一樣。例如機械射出成形的塑膠製品、石膏模注漿成形的陶瓷品、機械沖壓成形的金屬製品等，在這類製品中手工的痕跡就完全消失了，這也是機械工藝最大的特色。

六、依特性分類

所謂工藝品的「特性」，就是指它在人類日常生活中，具有怎樣的價值。也就是工藝品除了本身的原始機能外，在精神上給予人類最主要的功能所在。因此，若依據上述工藝品的特性來歸納工藝的種類，可分成實用工藝、個性化工藝、鑑賞性工藝。

所謂「實用工藝」就是工藝品是以本身的實用性作為主要的功能，尤其在我們日常生活中可以隨時被運用的物品，對於適應被人使用的所有條件都十分精準、明確，而除了實用之外並無其他意義。其次是「個性化工藝」，就是工藝品透過工藝家的製作，將其個人風格清楚地顯示在作品上。尤其在當今各式各樣的工藝創作中，有所謂的「陶藝創作」、「木工藝創作」、「編織創作」、「金工創作」等。這裡所講的「創作」就是作者將本身的個性在作品中呈現出來。這類工藝品雖然也有實用的功能，但呈現出來的卻是非常具有個性化的造形特質。再者是「鑑賞性工藝」，基本上鑑賞性的工藝品仍然具有使用功能，但其實用的功能卻只是該工藝品造形形態的來源，作品所表現的重點是在視覺上的豐富表情，能散發出精彩的美感特質，逐漸脫離了實用的範圍，而完全是依照美的標準所製作出來的工藝作品。因此，鑑賞性的工藝品所呈現出來的是一種視覺上、觀賞上的價值，這類工藝品的實用功能已經完全被弱化了，其發揮出來的魅力是在視覺上的效果，這就是屬於鑑賞性工藝。

4 | 工藝美的分析

工藝設計所講究的是「用」與「美」之間相互的關係，實用功能是工藝品最原始的需求，在能夠被使用之後再講究它的美感，而在世界各地的工藝發展中，我們更可以看到許多工藝品，器用的功能已逐漸降低，代之而起的是器物外觀在視覺上的美感表現。因此工藝品的存在空間也無形地擴大許多。基於工藝品在器用與美感上的多樣化表現，我們可以將工藝品設計的美學表現大致分為機能、材質、加工技術、風土文化四個方面來探討。

壹、機能之美

工藝品的機能之美包括造形、機構、觸感、人體工學。工藝品具有實用的價值，它的形狀隨著被使用目的的不同而有差異，所強調的就是工藝美。為了讓機能充分發揮作用，在工藝品上會有些「機構」裝置，例如：能夠摺疊、堆疊；能夠彎曲、變形等巧妙裝置。這種操作構造上的變化，其實就是使用機能的部份，也是工藝能夠表現的部份。

從造形上來看，工藝製作因實用而來，隨著用途的不同，造形的設計也會不一樣，鍋、碗、瓢、盆，自然是用來盛裝食物，它在造形上也隨著使用的方便性而有各種不同的設計，由於我們日常生活中的各種用品是非常多樣的，自然工藝製品就會有各種不同的形狀。

工藝品最重要的是為人們所使用，尤其以人的雙手接觸最多，所以物品在使用的時候，對於我們使用者的感覺就非常重要，因此工藝品的觸感，其實是工藝品在使用機能上相當基本的一項要求。



圖4-1 伍坤山／百年好合——點陶茶具收納組／2005／苗栗土／65×37×12cm／第五屆國家工藝獎佳作



圖4-2 鞏瑩慧／遊／7壺組／925銀／66×33×12cm

貳、材質之美

工藝製作運用了許多材質，各種材料皆有其特殊的材質之美，在各式各樣不同的材質中包括金屬的、陶瓷的、玻璃的……等，不同材質，其紋理、質感、量感、色彩也都不一樣。

在工藝材料中不論取材自大自然的物質，或是經由現代科技所製造出來的人工材料，均有其特殊的紋理，表現出材料的氣質與特性。而人類的工藝製作巧妙地運用各種材質，製作出各式各樣的器物，這些器物的表面自然呈現出原材料的紋理特色，成為一種美感的來源。

工藝材料的質感包括表面質地的粗細、用手觸摸的軟硬感覺、表面的光澤、冷暖與透明的感受等，由於工藝品為人所用，除了在視覺上感受到造形與色彩的呈現外，觸覺是工藝品與人體接觸所得到的直接連繫。因此質感的表現便成為工藝品美感表現的重要部分。

不同的材質各有其不同的重量，這種材料重量的概念是從經驗中累積而來的，這種材料重量的概念會直接影響各種器物造形的量體感受。例如石材、金屬為重的材料；紙張或皮革就比較輕一點，這是材料在質量上的輕重感覺，這種輕重感覺，即使在做成工藝品之後還是存在的，也成為工藝造形在視覺上量感的重要依據。



圖4-3 陳振芳／門內庭趣／2001／竹、貝殼、天然漆／46×14×60cm／第一屆國家工藝獎三等獎



圖4-4 陳力維／福在眼前／2004／紫檀木／61×61×88cm／第四屆國家工藝獎入選

參、加工技術之美

不論是天然材質或自然材質，若要用來製作器物，就必須運用適當的成形技術，才能完成可供使用的物品，而不同的材料其成形的技術便有所差異，依據人類處理不同材質的經驗，工藝品的成形技術包括彎曲、擠壓、削切、研磨、鑄造、旋轉等加工方法，這些加工成形技術也各有其不同的視覺美感。

在工藝品的加工方面，例如利用纖維編製物品，在整個作品成形的過程中，只要編製技巧不同，自然產生出來的編織紋樣也就不一樣。又如吹製玻璃品，是把玻璃材料融成液體狀，用中空鐵管沾黏，吹製成各種不同的形狀，同時也可將數件造形利用玻璃液體給予黏著，造成各種不同的造形效果。平板玻璃片加溫軟化塑形，也是玻璃工藝中常見的成形技法，它能產生柔和順暢的自由造形。此外，陶瓷品的成形方式也能使作品造形、質感產生不同的美感，土條成形可塑造出各種自由形態，呈現土條疊痕的紋理；土片成形可以做出各種方角造形；拉坯則可以藉由轆轤轉盤製作出各式各樣圓的造形；甚至更有趣的是利用多層色土注漿成形的方式，可製作出許多造形一致的作品，而在坯體肉上以尖刀斜刻，會產生多重的顏色圖案，呈現有趣的圖樣效果。



圖4-5 陳力維／富貴滿堂／玄關桌／2005／紫檀木／108×54.5×88cm／第五屆國家工藝獎佳作

工藝品的塗裝包括平塗、染色、印刷、噴著等處理方式，這裡所講的「塗裝」就是把工藝品原來的材質予以遮蓋或者把原有材質的粗糙表面變成一個光滑、多彩的視覺效果，甚至把原有平淡無奇的材質，處理成具有豐富質感的表面，總之，工藝品的塗裝是讓工藝品的外觀，變成具有視覺美感而又發揮實用功能的加工手段。

各種不同材料的表面處理都不太一樣，而且處理出來的效果也不同，在工藝製作中表面處理的方式，包括敲打、拋光、打磨、壓印、雕刻、噴砂、腐蝕等。例如刻花玻璃製品，是屬於研磨的表面處理，此法是在玻璃的造形上，用砂輪機研磨的方式，研磨出凹痕線條，配合玻璃本身的顏色變化，顯示出高貴、華麗的效果。而玻璃製品的噴砂處理，則是將高硬度的金鋼砂，以高壓空氣帶動噴打在玻璃製品的表面上，使原本光滑透明的表面變成消光霧面，具有朦朧柔和的表面質感。



圖4-6 黃明珠/Seeding /2005/925銀、水晶、筆桿鉛/27×7×17cm (4件) /第五屆國家工藝獎佳作

肆、風土文化之美

在世界各地的工藝製作中，受到環境、文化、風俗習慣等因素的影響，各地的工藝作品皆有其地域性的風土文化之美，其中包括形態、紋飾、象徵、器用等四個方面，探討如下：

不同地區對於物品使用的習慣不同，其造形形態自然也不一樣。這裡所指的習慣是包括了宗教、民俗、地域環境及文化背景等，是廣義地涵蓋了人類的生活形態。因此，受到這些生活習慣的影響，即使用於相同用途的器物工具，都可能有很大的差異。

例如世界各地民俗活動中常見的面具，其造形、圖樣、色彩、材質是多樣性的，不同地域的人們隨著風俗或宗教信仰的不同，所製作出來的面具模樣、形式，可說是五花八門令人眼花撩亂。這是工藝製作隨著地區文化的不同，在造形形態上所呈現的特色。古波斯時代常以動物造形製作陶器，在他們所使用的陶製酒器中，也是採取動物的形態做為造形的母體，加以簡化發展成酒器的形狀。而中國的紫砂茶壺則常以自然物件做為模仿的對象，做出枯木、竹節、動物等造形的茶壺形態，使喝茶時增添了把玩茶壺的趣味，這也是因使用器物習慣的不同，對於工藝品的造形形態做出不同的變化。此外，各地域不同的習俗對於器物材質、造形的要求也不同，例如用於招財進寶的吉祥物，在臺灣喜



圖4-7 葉劉金雄／藝術與生活的對話系列／2003／紫砂陶土／23×17×22cm（一件）／第三屆國家工藝獎佳作

歡用彌勒佛，在日本則習慣使用招財貓做為納財的吉祥物。

在各地的工藝製作中，從紋飾的處理方面，最能顯示地區文化的特色，不同的地區，各有不同的文化背景與宗教習俗，對器物上紋飾的要求也會不一樣。中國古代的雲紋、雷紋、龍紋等紋飾，運用在青銅器、漆器、陶瓷等工藝製作上的例子非常普遍，這些紋飾流傳到日本、韓國而成為工藝製作中趣味的象徵。而印度佛教藝術常使用的紋飾或中東回教的文物圖飾，也都影響到鄰近地區的工藝製作，成為地域性器物紋飾美的表現。對於較為封閉的地域而言，器物上的紋飾表現則顯得較為獨特而具有強烈的地區色彩，例如臺灣原住民的服飾、編織與器物，其紋飾處理充分顯示出臺灣原住民文化的特質。

工藝品具有各種象徵意義，不同地區的宗教信仰、風俗習慣各有不同的特色，工藝造形自然也就不一樣。例如龍的造形是中國尊崇與威嚴的象徵，運用在許多工藝製作上。又如吉祥圖案中常看見的龍鳳飛舞、花開蝶飛或蟲魚花鳥等，各種不同圖飾的組合與搭配，我們很明顯的可以看到屬於東方彩飾的許多象徵的意義。這些具有象徵意義的圖飾也影響到鄰近的韓國與日本，例如韓國的陶瓷器經常會用鶴與雲來做圖案的表現，當然其象徵吉祥的意義也是跟中國一樣。



圖4-8 蘇小夢／如意鳳凰霞披／2004／銀、琺瑯、珍珠／60×30×15cm／第四屆國家工藝獎二等獎

5 | 陶瓷工藝

壹、陶瓷與生活的關係

原始人類於用火的經驗中發現泥土經過燒烤結硬的現象，因而發明製陶的方法，因此陶瓷是人類古老的工藝製作之一。人類最早燒製的陶瓷是燒製溫度、硬度不高且質鬆的土器，所以會滲水也容易破裂。在早期人類考古挖掘的遺址中，常有大量的土器破片出土，這類土器大多數是用做烹煮食物、儲存或裝盛生活材料之用，也有部分做成人物造形祭祀用或陪葬用的土偶、神像，是人類原始時代日常生活中重要的實用器具。

一般說來「陶瓷」常是指碗、盤、杯、壺或瓶、甕、缸等日用器物，其實陶瓷也用在建築、室內裝潢、衛浴設備、機械工具、醫療器具、電氣材料、化學用具、電子製品、航太工業等各項產業領域之中。因此，陶瓷在現代生活的各個層面中，都以不同的面貌出現。此外由於近世人類在文化、藝術方面的活動大量增加，陶瓷也在藝術的表現上扮演著極為重要的角色。如今「陶藝」活動已經在世界各地蔚為風氣，為許多人所喜愛。



圖5-1 建築工地開挖的泥土／淡水新市鎮



圖5-2 河床乾裂的泥土

貳、陶瓷的材料與特性

製作陶瓷的原料是取自大自然的土石礦物，屬於一種無機材料，燒成後的陶瓷品具有堅硬、不燃燒、不生鏽、可任意成形等四大優點，適用於日常生活中的各種用途。

陶瓷製品可依原料成分的差異而具有不同的特性，質地較粗且含雜質的陶土，較常用於水缸、酒甕的製作；質地細緻潔白的瓷土，常用於餐飲器皿；厚度較薄的瓷器或骨瓷製品具有透光性，在燈光照射下隱約會有透光的效果，尤其以骨灰瓷器的透光性最好，常運用在陶瓷燈具的產品上。在建築上所用的陶瓷材料種類很多，有室內、室外用的貼壁磁磚、地磚及衛浴設備、廚房設備等。由於陶瓷具有電氣絕緣的特性，所以高壓電輸送線路上的絕緣碼子是用陶瓷材料做成的。在醫學上所使用的陶瓷義齒，在硬度和色澤上都與真牙相近似；使用在四肢關節的義骨，則利用陶瓷硬度和不易受藥物侵害的特性。

除了從陶瓷器外觀上的露胎顏色及觸摸的粗細質感可以分辨「陶」與「瓷」外，陶瓷還可以用敲擊的方式聽音分辨，聲音清脆有金屬音的是瓷器；聲音低沈而混濁的是陶器。另外也可以用光線照射的方法分辨陶瓷，陶器不論厚薄，光線是照不透的，如果光線照在陶瓷器較薄的地方，反面會隱約透光的便是瓷器了。



圖5-3 陶製水缸／臺北縣立鶯歌陶瓷博物館



圖5-4 瓷器具有隱約的透光性

參、陶瓷工藝的加工技法

一、陶瓷製作流程說明

1. 原料

黏土原料來自天然礦石，經過採礦業者採集之後，必須挑除雜物、砂礫並加以粉碎處理，再經過成分的調整才能成為可用的陶瓷黏土，一般有專門從事陶瓷原料的生產。

2. 成形與裝飾

經過精製的陶瓷黏土依照成形加工的需要，可分別調製成手工成形、機械成形、注漿成形等方式。黏土經成形後可在坯體表面施加裝飾處理，以增加作品的美觀。

3. 乾燥與素燒

經過不同成形方式製作出來的土坯，要充分乾燥後才能入窯燒成。乾燥的土坯為了方便施釉，可以先行素燒，素燒溫度以800~950°C為宜。

4. 施釉與釉燒

彩繪或施釉完成的坯體，更可直接放入窯中，依照不同的釉色需要選擇燒成的模式（氧化燒或還原燒）進行燒成作業。

歷經窯爐高溫燒成的作品，待降溫到100°C以下便可取出，成為可以使用的陶瓷器了。為了增加美觀與裝飾效果，高溫燒成的作品表面，還可以用較低溫的釉彩描繪圖案，再加以燒烤附著便可完成。



圖5-5 李亮一／手捏成形的動物造形

二、陶瓷成形製作

1. 手捏成形

人們利用雙手捏弄泥土，似乎是與生俱來的自然本能，兒童時期只要到郊外的河邊、田裡，總會抓起一把泥土任意捏弄，且樂此不疲。手捏而成的造形可充分發揮想像力，捏製出各式各樣的形體，造形表面也充滿手指捏塑的痕跡，具有親切感。手捏成形實作要領如下：

- (1)取用黏土時手掌要乾淨，以免污染黏土表面。
- (2)手捏黏土時要儘量保持黏土塊表面的平整，不能有裂縫。
- (3)手捏成形若要接合零件或貼花時，接著便要用刮針刮成粗糙面，再以毛筆蘸陶土漿塗布，再進行接合作業。
- (4)手捏成形若做成中空造形時，要在造形坯體下方或其他不顯眼處，用銅管鑽出圓孔，以避免燒成時中空的封閉空間因空氣膨脹而爆裂。

2. 挖空成形

挖空成形是將黏土塊直接捏出適當的實心造形，待放置稍硬後予以切開，將造形內部的黏土掏空，然後再重新接合造形的斷面，成為中空的花器。由於器體造形由黏土塊直接捏塑而成，所以具有明顯的陶土厚實量感，常呈現出泥土粗獷、原始的風貌。

挖空成形一般用於較小型的陶瓷器製作，適合初學陶瓷的學生動手做陶。挖空成形實作要領為：

- (1)挖空成形所使用的陶土塊，要先行揉練以使陶土塊密實並去除空氣。
- (2)陶土塊拍打或捏塑成形後，應放置於通風處吹風十五～二十分鐘（或用火槍噴烤三～五分鐘），讓造形稍乾定型。
- (3)選擇陶土實心造形之適當位置，用鋼絲線切割開來，陶土造形保留一～二公分的厚度，並把實心部分挖空。
- (4)若欲做成蓋盒，可分別在盒體、盒蓋套合部位做出卡榫，以固定盒蓋使其不會滑動。
- (5)若欲做成中空造形，則將造形切割斷面用刮針刮成粗糙面，再以毛筆蘸陶土漿塗布，再進行接合作業。
- (6)若做成中空造形時，要在造形坯體下方或其他不顯眼處，用銅管鑽出圓孔，以避免燒成時，中空的封閉空間因空氣膨脹而爆裂。



圖5-6 挖空成形時挖除多餘的黏土



圖5-7 劉鎮洲／挖空成形的陶盒

3. 土條成形

土條成形是簡單易學的陶瓷成形方法之一，適合初學者或親子捏陶活動。土條成形是以雙手手掌將黏土搓成土條，再將土條由下而上堆疊構築而成中空的容器，在堆疊土條的過程中，可隨意控制器形的凹凸起伏，使器物造形自由變化。在器物的外觀上，也可刻意控制土條相互堆疊交錯的狀態，讓器物表面形成有趣的圖案紋飾。因此，土條成形的器物在造形上顯得自由、活潑，也最能呈現出手工捏陶的趣味。土條成形實作要領為：

- (1)土條成形所使用的陶土，選用黏性較佳且稍軟的陶土為宜。
- (2)取一團陶土置於雙手手掌間來回搓動，並讓搓出的陶土條從手掌下方垂落下來（土條直徑約 0.8～1公分）。
- (3)可將陶土團放置桌面，用雙手手掌面來回搓動，做出土條。
- (4)搓出的陶土條可放置於濕毛巾的夾層內，以保持溼軟。



圖5-8 運用手掌搓泥條



圖5-9 土條編成的水果盤

- (5)成形時先用黏土壓成平板做為底部，厚度以一公分左右為宜。
- (6)用土條相疊砌高時，土條接觸面用刮刀或叉子刮出粗糙面，並用泥漿塗抹後，輕壓黏著。
- (7)在進行土條盤築時，可適當地將土條加以彎曲變形或圈成圖案，以增加土條接痕的圖樣效果。
- (8)土條成形的坯體表面上，以土條接痕的圖樣效果最具特色，所以僅以單色浸釉處理即可，不必另加多餘的裝飾。

4. 土板成形

土板成形是製作花器、陶盒、方罐常用的技法之一，這種成形方式是先將黏土塊擀製成一定厚度的土片，再依適當尺寸加以切割，然後拼接、粘合而成容器造形。由於黏土板為平面狀態或僅能做有限度的彎曲變形，所以利用土板成形的器物多以方角、圓筒造形為主；方角造形的器物塊面明確、稜線清楚，具有剛硬、理性的性格。圓筒造形或較扁平的盤、碟類器皿，則因有曲面的弧形彎折或在口緣部分做出自由曲線、荷葉邊等變化，所以較方角造形器物柔軟、活潑。土板成形實作要領：

- (1)土板成形所使用的土板可用陶板機或擀麵棒擀製。
- (2)土板成形所使用的陶土板，厚度以1~1.5公分為宜。
- (3)為做出合宜的造形，可用紙型板裁出適當尺寸的土板加以接合成形。
- (4)各片土板之間在黏合前，先將接觸面用刮刀或叉子刮出粗糙面，並用泥漿塗抹後，再輕壓黏著，並在轉折處的內面，用較軟的黏土加以補強。

(5) 土板成形的作品可用壓印、貼花、刻花等方式加以裝飾，作品表面可選擇明亮的釉色以淋釉或浸釉的方式處理。



圖5-10 土板成形切割土片



圖5-11 劉鎮洲／土板成形的水滴

5. 石膏模壓模成形

利用模具壓製圖案一致的造形，我國秦漢時代陶俑的製作，也常用模具——「陶範」壓印而成，當時所使用的「陶範」模具是以黏土製作素燒而成。現代一般常用於陶瓷壓模成形的模具是石膏模，起源於十六世紀。石膏模的吸水性佳，又不易沾黏陶土，所以普遍用於陶瓷產業。石膏壓模成形的實作要領如下：

- (1) 石膏壓模成形應選擇敞口的器物造形進行壓模作業。
- (2) 石膏模型可選用內側弧線順暢的圓盤形塑膠盆或容器來製作。
- (3) 製作完成的石膏模，可放置在通風處晾乾或加熱烘乾。
- (4) 壓模成形時，先將黏土塊壓成土板，厚度以0.5~0.8公分為宜。



圖5-12 利用石膏模壓模成形



圖5-13 劉鎮洲／石膏模壓模成形的小碟子

- (5)脫模時要先從外緣部位小心剝離，不可強行拉開，造成坯體變形。
- (6)脫模後可將敞口口緣部位加以修整，坯體表面可用壓印或刻花做為裝飾，施釉時可以浸釉方式處理。

6. 拉坯成形

拉坯成形的作品最能表現手工做陶的神奇美妙，作陶者將黏土固定在轆轤的轉動盤面，利用雙手的壓、推、擠、拉動作，將黏土塊製成中空的容器。以拉坯成形製作出來的器物，造形圓滑、流暢是最大的特色，作品具有工整、端莊的氣質與充實、飽滿的精神。而有些拉坯作品，在成形後坯體濕軟時加以適當變形，亦能得到輕快、活潑的造形效果。拉坯成形實作要領為：

- (1)先將陶土用手或真空練土機揉練，以除去黏土中的空氣。
- (2)將黏土置於轆轤轉盤的圓心，以雙手掌拍打定位，然後在黏土團及手掌上沾水，轉動轉盤後用雙手掌推壓黏土，讓黏土糰呈饅頭狀，均勻固定在轉盤圓心上。
- (3)在饅頭狀黏土糰的圓心頂點處，用右手拇指緩緩壓入圓心開洞。
- (4)將大拇指緩緩壓入圓心開洞後，可逐漸將拇指壓入適當深度，同時要注意周圍土量的均勻，而圓洞底部要保留器皿底的厚度和圈足的高度。
- (5)以雙手指尖從圓洞的內、外兩側相互擠壓，拉高成形。擠壓時是從根部慢慢往上穩定移動，轆轤的轉速不可過快。
- (6)拉製成直立圓筒狀的造形後將開口逐漸撐大，即成敞口器皿造形。
- (7)拉坯完成後，先以切割線將坯體底部切斷，並移到木板或石膏板上晾乾，待坯體晾乾到皮革硬度時，則可固定在轆轤轉盤上，用修坯刀將坯體底部多餘的黏土修除，並且修出圈足或完整底部。



圖5-14 在轆轤上拉坯



圖5-15 拉坯成形的大碗

(8)拉坯成形的坯體造形十分工整，而拉坯時留下的指痕最具特色，所以一般採用單色浸釉處理即可，不必另加多餘的裝飾。

7. 其他成形方法

除了手工做陶的成形方法外，在陶瓷工廠還有許多各式各樣的成形方式，例如：注漿、鏟坯成形、沖壓成形等，這些成形方法是利用較複雜的工具與機械設備完成的，製作速度較快，可以量產且品質均勻，適合產業生產的要求。

三、陶瓷表面的裝飾處理

1. 印花

印花是利用濕軟黏土易於壓拓圖案的特性，在陶瓷坯體上做出具有凹凸效果的裝飾圖案。陶瓷印花處理時，可利用各種稍具硬度的實物，或易於雕刻的材料（如：木材、石膏、磚塊等）刻成印花圖章，來進行壓印作業，常能表現出各種有趣的圖案。印花的實作要領：

- (1)以石膏壓印時勿用力過猛，而使整個印紋凹陷於陶板表面。
- (2)壓印凹痕深度不宜超過坯體厚度的三分之一，以避免傷及坯體結構，造成龜裂。
- (3)石膏印紋或拍板印紋以凹凸分明者效果較佳。
- (4)印花圖案以線紋較為明顯，尤其以陽刻的圖案線條最佳，而陰刻的圖案線條在壓印時，要在坯體背部用硬物襯墊，才能順利印出圖案。

2. 貼花

貼花是在溼坯體上，用黏土黏貼凸出於坯體表面的裝飾圖案處理；也可以利用壓印的方式，先將黏土塊壓出圖案，再黏貼於坯體上。貼花常能表現出具有立體感的裝飾效果。貼花的實作要領：

- (1)貼花所使用的黏土應與坯體黏土相同，若用其他黏土時，也應儘量用收縮度相同的黏土。
- (2)貼花時，坯體不可太過乾硬，以免黏貼之圖案因乾燥收縮不同步，造成剝離現象。



圖5-16 陶製水缸外表拍印的圖案



圖5-17 刻花裝飾圖案

(3)貼花與坯體相互接著的部位，要先行刮粗並塗布泥漿，以加強附著力。

3. 刻花與剔花

刻花是使用刀具直接在坯體上刻出圖案，所以坯體要稍微乾一些，刻出的圖案，才會乾淨俐落，一般常見的刻花，大部分是刻在大盤子的盤面上，或刻在花瓶的外表，使陶瓷器看起來非常華麗。剔花則利用坯體與色漿層的颜色對比剔出圖案，構圖清晰分明，具有木刻版畫似的效果。

刻花與剔花的實作要領如下：

- (1)陶瓷生坯的硬度影響裝飾圖案線條的流度很大，在施作之前應充分練習。
- (2)刻劃圖案的刀具要銳利，刻劃出來的圖案線條才會流暢。
- (3)生坯表面若塗有一層化妝泥漿時，要等到該層化妝泥漿與坯體一樣乾硬後，才進行刻花或剔花作業。
- (4)剔花的裝飾表現中，剔除的背景部分可保留刀痕或完全剔平。
- (5)若有重複相同圖案的表現時，可利用複寫紙將圖案稿重複描繪。
- (6)不論刻花或剔花，其刻劃之深度不宜超過坯體厚度的三分之一，以避免傷及坯體結構，造成龜裂。

4. 鑲嵌

以刀具在生坯上刻劃凹痕或利用石膏印章、滾輪壓印於生坯陶板上造成凹陷紋案，經風乾至皮革硬度後，再以毛筆沾白色（或其他顏色）之化妝泥漿，填入凹陷之紋案部位，直到填平（或稍高）於陶板表面，再將陶板置於通風處晾乾。待填入之化妝泥漿之水分與陶板一致時，便以平口刮刀小心平刮，將多餘之化妝泥漿刮除，則刻痕或印紋之圖案將清楚呈現，由於圖案與生坯表面齊平，所以具有類似金屬鑲嵌處理的效果。鑲嵌的實作要領：

- (1)作品坯體在濕軟時壓印圖案溝槽，或半乾（皮革硬度）時，在坯體表面刻出圖案溝槽。
- (2)在圖案溝槽內填入化妝泥漿，並以超越原坯體表面為宜。
- (3)將作品晾乾至化妝泥漿與坯體相同硬度後，再刮除多餘化妝泥漿，圖案清楚地呈現。

(4)若使用色土鑲嵌時，要先在色土表面與圖案溝槽內塗少許水分，以增加黏著性。



圖5-18 黑色泥漿鑲嵌的圖案



圖5-19 白色泥漿鑲嵌的圖案

5. 絞胎

絞胎是用兩種或兩種以上不同顏色的黏土，在坯體表面表現顏色變化的陶瓷裝飾方法。這種技法最大的特徵是在作品尚未做成坯體形狀之前，就先把不同顏色的黏土，分別加以切割排列、分層夾黏或混合揉練。讓整塊黏土之中，分別夾雜著多重顏色的變化，然後再用這塊黏土去拉坯成形，或切片黏接成陶瓷器造形，待坯體乾硬之後，仔細刮除圖案模糊不清的表層，鮮明的圖案就顯現出來了。另外，若將各色土塊予以切割交錯組合，則可得到規則的色塊排列效果。絞胎的實作要領如下：

(1)製備色土時要選用燒成膨脹系數相同的黏土，以避免龜裂或變形。



圖5-20 絞胎氣密茶倉／唐盛陶藝公司

- (2)同一批使用之各色色土，其濕度要一致，以防止乾燥時收縮變形。
- (3)使用不同色土施行交互層疊或併排作業，更換色土前要先將手擦拭乾淨，以免污染他色色土。

四、陶瓷的施釉技法

在陶瓷表面的裝飾，以施釉方式處理是最為常見的。由於各種釉色的研究與開發，目前在陶瓷產業上所使用的釉色極為豐富。一般說來釉藥可分為生釉與成釉兩種，生釉是直接由礦物原料調配而成，燒成溫度與發色效果較不穩定；成釉則是由製釉廠配料調製後燒成釉塊，再加以粉碎製成色釉粉以供調製成釉漿使用，其燒成溫度與發色效果均較生釉穩定。

除了釉藥能賦予陶瓷器豐富的色彩呈現之外，釉藥表面的釉調變化，也是陶瓷釉色表現上重要的部分。表面呈亮光的釉藥，能表現陶瓷器的清新亮麗。而光澤內斂的消光釉，則具有優雅、沉靜的性格；釉面呈顆粒狀凸起的「橘皮釉」，富有粗獷的釉面質感；暗藏細紋的龜裂釉，能將陶瓷器點綴出樸素淡雅的裝飾效果。這些不同的釉調變化，讓釉藥的顏色呈現出豐富而有層次的質感，也醞釀出各種陶瓷器不同的氣質與個性。施釉處理的基本原則如下：

- (1)釉漿調製後應先行試燒，效果確定無誤後才可進行作品的施釉處理。
- (2)色料乾粉摻入基本釉前，應先行噴濕，並以研磨鉢加以研磨，若大量製作則需球磨。
- (3)彩色釉漿的稠度類似市售豆漿狀，具有充分的流動性。
- (4)在素燒坯上施釉時動作要迅速，約以兩秒為準；全乾的生坯需三秒左右；若為皮革硬度之濕坯，則可視狀況延長浸施時間。
- (5)不論在生坯或素燒坯上施釉，均應待釉漿水分為坯體吸收，呈乾硬狀態後，方可觸摸。
- (6)不同彩色的釉漿依序塗施時，要注意操作之手部以及施釉用具的清洗。
- (7)釉漿中若有添加C.M.C.等有機膠劑時，使用過後應置於冰箱，以免腐敗。

在坯體上「施釉」的方法：

1. 浸釉與淋釉

浸釉是將陶瓷素坯浸入事先調妥的釉漿之中，利用素坯的吸水特性，素坯表面吸附一層薄釉漿。以浸釉方式裝飾陶瓷坯體表面時，要注意釉漿濃稠度的調整，同時也要注意陶瓷坯體的狀態，以決定浸釉時間的長短。在同一坯體上

相鄰的兩種釉色，也可以任其部分相疊，這樣重疊部分的釉色，又會產生另一種顏色變化。淋釉則是把釉漿澆淋在素坯上，以造成釉液流動的條痕效果。浸釉與淋釉的處理要領為：

- (1) 釉藥在使用前要充分攪拌，不可有桶底結塊的現象。
- (2) 彩色釉漿的稠度類似市售豆漿狀，具有充分的流動性。
- (3) 在素燒坯上施釉時動作要迅速，約以兩秒為準；全乾生坯需三秒左右；若為皮革硬度之濕坯則可視狀況延長浸施時間。
- (4) 不論在生坯或素燒坯上施釉，均應待釉漿水分為坯體吸收而呈乾硬狀態後，方可觸摸。
- (5) 不同彩色釉漿依序塗施時，要注意操作之手部及用具的清洗。
- (6) 釉漿中若有添加C.M.C.等有機膠劑時，使用過後應置於冰箱，以免腐敗。



圖5-21 杯子上、下分別浸不同釉藥



圖5-22 游榮林／噴釉的釉色漸變效果

2. 噴釉

在空氣壓縮機尚未出現的早期陶工，是用人力進行噴釉作業的，最簡單的方式是利用細管做成T字形，下端連接釉漿之中，一端用口吹出空氣，即可將釉噴於坯體之上；日常所用的噴霧器，只要孔徑夠大也可以替代使用。噴釉的處理要領如下：

- (1) 釉漿要充分磨細，以免阻塞噴槍或噴管。
- (2) 釉漿在使用前要充分攪拌，並用篩網過濾雜質及較粗顆粒。
- (3) 噴釉處理時要注意坯體上釉層的厚度控制。
- (4) 噴釉作業結束後，要即刻清洗噴槍及相關用具。



圖5-23 存仁堂／彩繪——釉下彩百飾文瓶

3. 釉下彩與釉上彩

陶瓷器的彩繪是最具圖案效果的裝飾方式，一般說來，釉藥中鮮艷的顏色，都無法用高溫燒出來，如果為了遷就鮮艷的釉色，而把陶瓷器用較低的溫度燒成，那麼陶瓷器又變得脆弱，並且容易破裂滲水，所以唯有先用高溫將陶瓷器先行燒成，再添上「釉上彩」才能兩全其美。明、清時代的五彩、鬥彩、粉彩、瑱瑯彩等，都是釉上彩的傑出作品。釉下彩與釉上彩的處理要領：

- (1)繪製釉下彩的坯體最好先行素燒，以增加吸水性，便於彩繪作業。
- (2)繪製釉下彩的素燒坯體，要先用濕海綿擦拭一遍，以便於釉彩的附著。

(3)繪製釉上彩的陶瓷器釉面，要先用抹布沾稀釋的酒精液擦拭乾淨。

(4)釉上彩繪作業時，手指儘量不碰陶瓷器釉面，以免沾污釉面，不利於釉彩的附著。

五、陶瓷的燒成

1. 人類如何利用「火」來燒

在自然界中，人類能用來起火的現成材料很多，除了樹木、雜草之外，游牧民族還收集草食性動物的糞便當作燃料，生火烹食。在東方以稻米為主食的國度裡，利用稻草、稻殼作為燃料的情形也極為普遍。在早期臺灣農村裡，就常見廚房爐灶中燃燒稻草、稻殼，火力雖然不能持久，但也是方便引火的燃料之一。因此，利用可燃性的材料來燒製陶瓷，是早期人類在日常生活中所累積的寶貴經驗。

● 野外燒、坑燒

早期人類的燒陶——野外燒、坑燒，是利用生活周遭環境的自然資源，就地取材的燒陶活動。一般說來在野外空地進行野外燒或坑燒，燃料所產生的熱量容易散失，所以燒陶的溫度也不易提高，燃料堆中溫度的分布也不平均，當然燒成的陶器也不夠堅固。

在稻米文化的國度中，稻米除了成為主食之外，對於稻禾、稻殼、米糠等副產品，也是物盡其用，其中與製陶有關的便是稻殼。稻殼的延燒不像木材、雜草一般，點燃之後立即形成火焰，升溫快速，燒完之後火焰熄滅，溫度也隨之急速下降。成堆稻殼的燃燒則不同，燒著的稻殼是以接觸傳遞的狀態引燃其他的稻殼，所以延燒速度較為緩慢。同時，稻殼在延燒過後所形成的碳化顆粒與灰燼，易呈堆積狀態，所以仍然能夠保持溫度。因此，對於需要緩慢升溫、降溫的陶器燻燒而言，利用稻殼做為燃料是頗為理想的。

根據考古學者的研判，秦始皇陵中成千上萬的兵馬俑，應是當時的陶工在陵寢附近塑成大量的兵馬俑坯體，經過通風乾燥後，以大量稻殼予以覆蓋，然後引火燃燒，歷經數月悶燒而成，其燒成溫度亦有近攝氏千度之譜。



圖5-24 半地下式木柴窯／國立傳統藝術中心



圖5-25 燃燒木炭的迷你窯／國立臺灣藝術大學

● 木材窯、煤炭窯

為了提高木材燃料的蓄熱效果，建造一個較封閉的空間來燃燒木材，是一種較為有效的方式，因此逐漸發展出「窯」的形式。經過長時間的改良而有「穴窯」與「登窯」的出現。

穴窯的窯體呈水滴形，窯內標準尺寸長約三公尺，最寬處之寬、高各約1.2公尺。窯口較低處為燃燒室，窯尾漸高、漸窄並通往煙道，窯內中段為放置作品處，一般依斜度分設四~六個水平台階以放置作品。另有「登窯」，又稱階級式窯，是由單室穴窯發展而成，由數個窯體連接而成，各窯體相連的部位皆開孔導引火焰，讓各窯體同時升溫，位置較低之窯室到達燒成溫度後，再往上一階窯室之兩側投柴口投柴加溫，依序完成所有窯室到達燒成溫度。

● 瓦斯窯、電窯

由於人類科技的進步，新的能源陸續被開發出來，因此現代化的窯爐也陸續出現，目前最常見的陶瓷燒成窯爐有瓦斯窯、電窯等。

瓦斯窯以瓦斯為燃料，由於瓦斯完全燃燒不產生廢氣，亦不造成公害，是現代製陶普遍使用的窯爐。電窯以電阻產生熱能，會產生公害，也是現代製陶常用的窯爐。不過電窯由於電熱能傳導距離有限，所以窯體容量不能太大，一般用於燒製較小型的作品。此外還有以重油為燃料的重油窯以及以煤炭為燃料的煤炭窯，不過都因為有公害問題，近年來已很少使用。



圖5-26 台車式瓦斯窯／苗栗金龍窯



圖5-27 電窯／國立臺灣藝術大學

2. 陶瓷的燒成作業

- (1)裝窯作品入窯前，要檢查作品底部多餘的釉藥是否已擦拭乾淨。放在窯中的作品之間要隔開二公分左右的距離，以避免黏著釉藥。
- (2)點火加溫。
- (3)加溫初期是燒掉水分及部分有機物質，這個時候窯內加溫的速度不可太快，如果加溫太快，水分就會直接在泥土中化成氣體，這樣土坯就會脹裂，所以要特別小心。一般高溫釉燒以每小時加溫80~120°C為宜。
- (4)到了600°C左右窯內通紅，加溫到500°C時漸呈暗紅色，到800°C時為橙紅色，1100°C時為橙黃色，到了1200°C以上則成刺眼的金黃色。
- (5)經過自然降溫到200°C時可將窯門稍開小縫進行冷卻，到80°C以下之後才開啟窯門，取出作品。

陶瓷從土坯成形到燒成出窯，會因乾燥、燒成而收縮，收縮率的大小隨黏土成分及燒成溫度的不同而有差異，一般陶土的收縮率約為6%~12%；瓷土的收縮率約為12%~20%，所以在製作陶瓷作品前，要先將收縮率預先估算並添加到作品的尺寸之中。



圖5-28 升溫中的柴窯（約1000°C）



圖5-29 冷卻後開窯所見／國立傳統藝術中心

肆、陶瓷工藝作品賞析

一、粘土質感和雕刻之美

製作陶瓷所使用的粘土種類很多，呈色也十分豐富，能呈現出許多有趣的質感變化。尤其在粘土中還可依需要，適當地添加粒狀熟料、有機填料、陶瓷色料等物質，使粘土造形表面產生各種質感，增添陶瓷的美感表現。此外，在成形的粘土坯體上，用銳利的刀具可輕易地刻劃出圖案紋樣，也可雕刻出精細的浮雕或鏤空效果，而使陶瓷器物表面具有層次與空間的美感。

二、釉彩的裝飾之美

陶瓷器的土質坯體部分是支撐形體的骨架，被覆在陶瓷器表面的玻璃質釉料，便是陶瓷器的外衣了。由於長期以來陶匠師們的努力研究，以及近代科技的長足發展，使得運用在陶瓷器表面的釉彩種類繁多，色彩豐



圖5-30 卓銘順／茶具系列之三角葉西番蓮／陶瓷／49×31×47cm



圖5-31 瓷器的釉彩裝飾／鶯歌台華窯

富多樣，尤其配合設計家的精心設計及陶藝家個人風格的表現，使陶瓷器上的釉彩表現呈現出極為絢麗的裝飾之美。

三、陶瓷工藝作品賞析

「彩陶」和「黑陶」

人類到底從什麼時候開始做陶，到目前仍然不很清楚，從考古學家發掘出土的陶器碎片研判，至少可以追溯到距今七、八千年前的新石器時代。

在中國古代，居住於黃河流域的先民，利用當地粗糙的紅土做低溫陶器，並取用赭、紅、黑、白等色礦石磨成泥漿塗在陶器上，成為有名的「彩陶」。



圖5-32 新石器時代／彩陶

比彩陶稍晚出現的「黑陶」，最早是在現今山東龍山附近發現的，由於黑陶的製作比較精細，胎土薄、表面經過磨光，並且燻燒成為黑色，所以造形輕巧，表面色漆黑光亮，成為黑陶的最大特色。

從商、周到秦漢的陶器

到了商、周時代，由於燒陶溫度的升高，使燒陶用的木材灰飛落在陶坯上，跟坯土熔合成為一層玻璃物質，於是發現了「灰釉」，這是做陶技術的一項重大發現，也為中國陶瓷的發展奠定基礎。

春秋戰國到秦代，中國社會制度已經具有相當規模，陶製品的種類大量增加，除了日用器皿外，紡織用的紡輪、捕魚的網墜、吹奏音樂的陶埙……等各種陶製品都出現了。此外，由於當時盛行陪葬習俗，因此陪葬用的陶偶塑像形形色色，數量很多。其中尤其以秦始皇陵出土的兵馬俑，蔚為世界奇觀。

漢代仍然流行陪葬用的陶俑塑像，不過規模已經不像秦代兵馬俑那麼碩大，但是陶塑的形態卻富於表情變化，並且大多表現當時的生活情趣。另外，漢代的陶器在釉藥中加「鉛」料，讓釉藥在較低的溫度就能燒得光亮平滑，同時也在釉中加入銅、鐵成分，產生綠、黃、褐等鮮豔的釉色，這種漢代鉛釉的製作技術，也是中國陶瓷史上的里程碑。



圖5-33 漢代／虎子



圖5-34 漢代／陪葬用的明器

魏晉南北朝到唐宋時代

從魏晉南北朝到隋唐時代，社會文化活動繁盛與多樣，是中國陶瓷異常豐富的時代，瓷器的製作也已經成熟，所以色彩淡雅的青瓷、白瓷相繼出現。而從漢代流傳下來的鉛釉技術，在唐代更發揚光大，色彩鮮豔華麗的「唐三彩」，成為唐代陶瓷藝術的代表。

一般說來宋代的陶瓷不像唐代的華麗多彩，宋代多以瓷器的製作為主，釉面溫潤柔和，表現出沈穩安靜的風格。如：定窯的白瓷、耀州窯的青瓷、磁州窯的剔花瓷器等。另外，在這個時期也開始用毛筆沾氧化鐵研磨製成的漿料，



圖5-35 宋代／青瓷壺



圖5-36 唐代／唐三彩

在陶瓷上作畫，並以透明釉塗蓋，入窯燒製成「釉下彩」，到了元代末期更利用氧化鈷做釉料，畫在白瓷坯上，燒出白底藍色圖案的「青花」瓷器。

明清陶瓷的精細與華麗

到了明、清時代，青花瓷器的製作非常盛行，品質精良，並且還大量銷售到歐洲各國，成為中國著名的外銷瓷器。此外，明、清兩代的陶瓷製作，趨於精細的裝飾表現，尤其在低溫釉上彩料的應用方面，發展出許多出色的裝飾技巧，其中包括五彩、鬥彩、粉彩、琺瑯彩等著名的裝飾表現，世界聞名。



圖5-37 清代／青花壺



圖5-38 清代／五彩筆筒

臺灣的生活陶瓷

臺灣製陶產業發展的歷史甚短，最早是在漢人移民臺灣之後，以紅土燒製建築用的磚瓦開始，然後逐漸發展成製作日用陶瓷，供應臺灣人民日常生活之需。一九五〇年以後由於戰後重建與經濟復甦，對陶瓷用品的需求殷切，促進了臺灣陶瓷產業的快速成長；臺灣人民生活水準的逐漸提升，對於陶瓷品的造形與裝飾美感日益講究，各式各樣的陶瓷用品大量出現，充實了臺灣大眾生活之需。



圖5-39 程逸仁／鋼鐵系列茶具組 IV／陶土

陶瓷設計與現代生活

由於現代作陶風氣的盛行，陶藝教室普遍，所以乾淨的精製粘土，取得容易。而粘土軟硬適中易於成形，是孩童最佳的安全玩具。根據教育學家的研究，認為孩童用手玩捏粘土，有益於孩童的手、腦、眼之間的協調能力，可增進雙手運用的靈敏度。同時，又能在玩土之間促進孩童想像力與創造力的發揮。

同樣的，捏陶活動也適合於年邁的老人，透過雙手捏陶的動作，可維持手、腦、眼之間協調的靈敏度，而不致加速老化，同時也可以藉著捏陶活動的專注，防止老人癡呆現象。另外，手部受傷或腦部障礙的傷者，也可以藉著捏陶活動，協助手、腦機能的復健。

陶瓷的製作需要窯爐設備與特殊技巧，所以自古以來都由製陶工匠們代勞，為人們燒製出各式各樣的陶瓷器具。在現代，由於科技發達，精密而方便使用的窯爐陸續造出，作陶工具也極為方便好用。所以，製陶就成為人人可做的活動了。尤其現今經濟的發達，生活水準提高，現代人有空暇的時間從事休閒活動，「玩陶」就成為休閒活動的選擇了。



圖5-40 呂兆忻／國宴餐具之一／西式茶壺杯組／瓷器



圖5-41 成人陶藝活動／國立臺灣藝術大學



圖5-42 學生陶藝教學／鶯歌高職

目前，臺灣的作陶人口增加得很快，各地的陶藝教室也相繼成立，而中、小學學校的美勞、工藝課程中，陶藝也列為重點課程。在各級美術展覽中，陶藝也成為重要的展出項目，各美術館、畫廊的陶藝作品展出也很頻繁，作陶活動蔚為風氣，成為現代生活中生動有趣、老少咸宜的休閒活動。

現代陶藝創作

陶瓷長久以來為人類提供了許多生活上的便利，改善了人類的生活品質，人類也在製作與使用陶瓷的經驗中，創造了更多的生活用品，也因長期以來陶瓷的製作，豐富了人類的歷史、文化與藝術。

我們從人類的陶瓷製作中可以發現，陶瓷器的造形原本是單純的器物形態，而隨著人類生活的進步與改善，許多裝飾性的圖案、雕刻或配件便逐漸增多，色彩也豐富起來。在現代生活中，注重使用方便與品味的提升，陶瓷器的設計便顯得格外重要，而陶藝家在作品上的風格表現也備受重視。另一方面，隨著人類藝術的發展，陶瓷也逐漸脫離了實用器物的形態，出現了以表現裝飾性與藝術性為主的非實用陶瓷藝術。

最早利用粘土材料做出非實用的造形作品，大約是在一九五〇年代初期，美國加州地區以彼得·沃克斯（Peter H. Voulkos）為首的陶藝家們所開始的，並且很快地影響到世界各地的陶藝創作。這群陶藝家們的作品與一般常見的實用陶瓷器完全不同，他們的作品脫離了實用的範圍，成為獨立的純粹造形藝術品，這種新的陶藝創作理念，成為第二次世界大戰後美國陶藝創作的方向，影響所及，世界各地的陶藝家們也開始創作這種非實用的陶瓷作品，使世界陶藝邁向更自由、開放的創作空間。

臺灣的現代陶藝，萌芽於民國五十年左右，真正蓬勃發展則在民國七十年以後。經過這些年來作陶者的努力耕耘、私人畫廊的熱烈支援及各美術館、博物館、文化中心的鼓勵、推動之下，臺灣現代陶藝逐漸形成繽紛與興盛的景象。

此外，陶瓷材料由於其堅硬的質地與不滲水、能耐雨水侵蝕的特性以及釉色能保持光亮鮮明的色彩，不易褪色，所以適用於耐久的建築物與戶外空間，可說是運用於公共藝術上最理想的材料之一，因此在國內的公共空間中，也逐漸採用陶瓷材質的公共藝術作品。



圖5-43 劉鎮洲／城市



圖5-44 朱芳毅／物件·情境／2005



圖5-45 中壢／中正公園



圖5-46 邱煥堂／禮門／2000／臺北縣立鶯歌陶瓷博物館

6 | 木器工藝

壹、木製座椅的材料

木材就材質分類可分為天然材和人造材兩大類：

一、天然材

天然木材可分為針葉樹材和闊葉樹材兩大類。針葉樹枝葉細小如針，生長持續，樹幹高大筆直粗細均勻，質地輕軟，易於加工、乾燥，開裂和變形較小，適於作為結構用材，如石櫨、杉、松等。闊葉樹葉面較寬大，生長較為迅速，樹幹彎曲粗細不一，質地堅硬，紋理色澤美觀，用於造形工藝上有其獨特的價值，如樟、樺、楠、櫟、柚、黃楊、胡桃、柳安等，目前常用的各種木材如下：

1. 肖楠——材色黃褐，紋理美而具光澤，彈性佳，較紅檜、扁柏硬重，適宜高級家具。
2. 樟木——邊心材區隔不明顯，材色黃褐，氣味芳香濃郁，木質肌理稍粗，材質軟硬適中，收縮率小，少乾裂翹曲，耐朽性強，可提煉樟腦油。
3. 茄苳——即重陽木，材色赤褐，年輪不明，乾燥不易，高級家具用來配色運用。
4. 烏心石——材色暗黃褐，木理交錯，木肌細緻具光澤，材質堅韌，耐腐性強。
5. 相思樹——邊材黃褐色，心材呈暗紅褐色，肌理細緻呈斜走狀，材質堅實硬重，且刨削困難不適加工，但其耐衝擊、耐腐朽性佳，研磨富光澤，俗稱「相思仔」。
6. 鐵力木——邊材色黃白至黃褐，心材為暗褐色，邊心材區分明顯，長期暴露於空氣中則漸變為黑褐色，紋理色澤對比分明，呈鋸齒狀略有交錯，材質堅實，硬如其名，且耐腐朽性佳，塗裝及加工性良好，但木材本身具毒性，加工時須注意眼睛的保護。
7. 臺灣櫟木——俗稱雞油，材色淡紅褐，由於導管孔較大，材面佈有深色細尖形微點，材質強韌富彈性。
8. 花梨——紋理抽象，有如大理石般的紋脈，常作為高級家具之用。
9. 紅木——類似花梨，質堅韌緻密，抗蟻性強，耐衝撞。

10. 黑檀——即烏木，材質細緻硬重，木理通直具光澤，材色黝黑，加工塗裝性良好，為頂級家具用材。
11. 柚木——木材表面呈油蠟質感，材色黃褐，木理通直美觀，具濃色條紋，材質硬重，耐腐性高，可長時處於高濕環境，且不易蟲蛀，為良好的高級家具用材。
12. 胡桃木——材色暗褐，木理不甚規則，頗為美觀。
13. 柳安——材質較粗，表面纖維孔多，帶鋸磨損較一般材質高，但加工容易價格便宜，為製作合板常用材料。
14. 白木——又稱為拉敏（Ramin），材色奶白細緻勻稱，材面少缺陷，木質紋理不甚明顯，耐腐性弱，易罹蟲害，加工及塗裝性良好，具潔白外觀，因此用途甚廣。
15. 楓木——色白易髒。
16. 臺灣扁柏——木材輕軟有彈性，肌理細緻通直，富光澤，具芳香帶辛辣氣味，弦切面山型紋豐富美麗，收縮率小，少翹曲變形，刨削加工容易，耐腐性高且不易蟲蛀，俗稱「厚殼」，與紅檜通稱「松梧」，民間常稱「HI-NO-KI」。
17. 紅檜——木材乾燥後較扁柏輕，質輕富彈性，易於刨削加工，徑切面紋理通直細緻，弦切面山型紋層次分明，收縮膨脹率小，少翹曲變形，氣味芳香宜人，無扁柏辛辣，因耐濕及耐蟻性較臺灣扁柏強，常製成木桶澡盆，俗稱「薄皮」，與臺灣扁柏通稱「松梧」。
18. 松木——材色淡黃，木理通直，層次分明美觀，材質輕軟，易施工。
19. 杉木——材色淡褐帶紅，木理通直均勻美觀，材質輕軟細緻，易施工。

二、人造材

1. 合板

亦稱夾板，一般臺灣常用尺寸為3×6尺、3×7尺、4×8尺，厚度可依所需定製，常用尺寸為一分（約3mm）、二分（約6mm）、三分（約9mm）、六分（約18mm），其製程從原木分級後，截鋸出所需長度，經蒸煮軟化後固定於弦切機上弦切，並依照所需尺寸裁截、乾燥、修補、調整後佈膠，並加壓粘合。一般膠合板纖維方向上下層相互垂直，且以奇數層疊膠合，膠合後之合板，表面填補砂磨修整，並依照正確尺寸截切後分級銷售，由於品質穩定勻稱，且不易翹曲，並可製成寬幅板材，而廣受大眾歡迎。

2. 木心板

於兩片約1分合板中間膠合等厚木條，加壓修整即為木心板，通常大小同合板尺寸，厚度為六分（約18mm），其心料以利用原木膠合，由於木心板心料平整，較適於製作垂直方向之建材，相對的合板由於層層堆疊韌性較強，適於用來製作水平方向及承重之利用，如木地板之基底。

3. 積層板

自從合板的出現，使家具工藝製作方式有所改變，產生積層家具，並克服曲面、彎角強度弱的缺點，由於層層膠粘，再以高周波模具加壓成形，只要膠合劑良好，其強度更甚原木，由於積層木理色澤不同，其側邊有如夾心餅，色澤層層對比分明，變化豐富，皆為積層家具之特色。

4. 粒片板

與木心板製造程序雷同，唯夾層以木質碎屑混入膠液壓鑄成型，由於品質穩定，價格便宜，且效果與木心板相同，唯釘著力較差，夾層與塑合板製造過程類似，亦有統稱為塑合板。

5. 塑合板

係利用各種纖維物質，經機械絞碎混入適量膠合樹脂，熱壓成型。由於施工容易價格低廉，可自由截取長寬，不受方向限制，並可依需要於其表面貼覆薄片裝飾。

6. 密迪板

為一層層牛皮紙積層高壓成型，抗壓強度大，抗彎強度亦優。

貳、木製座椅的基本形式

1. 框架式

整體結構為封閉式框架組合，椅面可結合布、藤、竹、皮革、繩材等材料，作編織、繃包，再以嵌入方式由上往下組裝，如此易於更換椅面的結構（圖6-1）。

2. 摺疊式

質輕且便於收納拆裝，交叉結構為其特徵，由於坐面連動交叉支撐，當承受壓力時，表現其結構抗彎與抗剪之特性（圖6-2）。

3. 板柱式

板材鑿以榫眼，並將柱材榫接於下；柱材需依靠板材才可支撐，並傳遞力量。近來五金設計推陳出新，板材與柱材的結合，不單只以榫接方式呈現，亦可運用五金將板柱接合，這麼一來不但可快速完成組合，亦可省去製作榫頭、榫眼時所需耗損的材料（圖6-3）。



圖6-1 迪加利諾 (Paplo Deganello) / 軀幹



圖6-2 偉格納 (Hans J. Wegner) / 摺疊椅

4. 吊掛式

將版面處以鑽孔綁索，並吊掛於高處，以繩索傳遞吊撐版面所承受的重量，此支撐點依附於高處，可前後擺盪如鞦韆狀（圖6-4）。

二、木製座椅的接合方式

結構精良之坐具，其接合方式維繫著外觀與耐用度，而接合的種類繁多，以下即針對木材的性質，以接合的介面材料分類，列舉常見的接合法。

1. 榫接：針對以凹凸互嵌的接合方式

榫接的方式包括簡易快速而節省材料的「木釘接合」、端與邊的「端接、邊接、縱長接」、角材缺榫互搭的「搭接、臺座接」、最為牢固的梯形鳩尾互搭的「鳩尾接」，以及最常使用的榫頭對榫眼的「榫接」。

2. 膠合：利用膠合劑的接合方式

用於木材的膠合劑有操作簡易且透明無毒的「白膠」、常用於高周波積層材膠合的熱硬化型「尿素膠」、須於膠合兩面同時上膠的快乾型「強力膠」，以及用於瞬間固定強度較弱的「瞬間膠」。

3. 五金：利用五金配件的接合方式

五金的接合包括最簡易但較不美觀的「鐵釘接合」、抗拉強度較鐵釘強的「螺釘接合」以及在鑽孔插入螺栓緊鎖，使其尾端於內部撐開或膨脹，產生牢固之「螺栓接合」等。



圖6-3 立普頓 (Gregg Lipton) / 長背椅

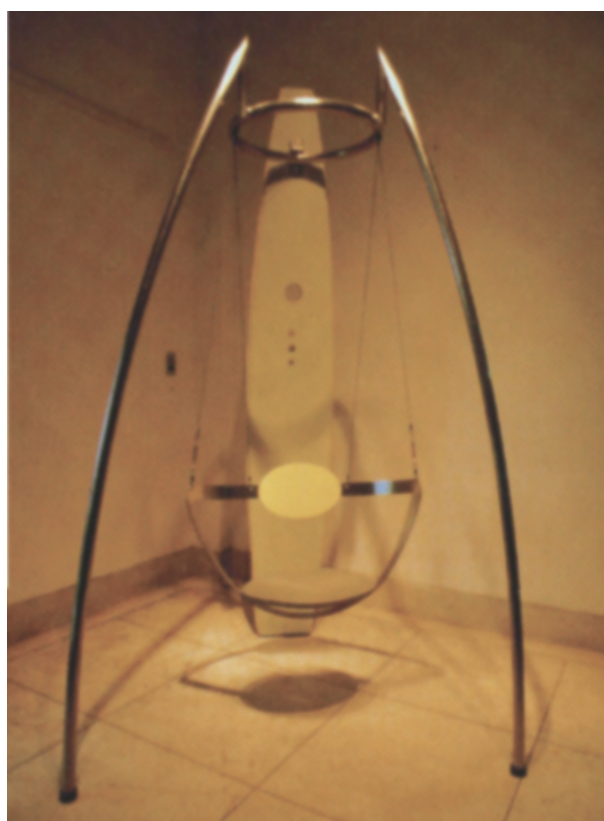


圖6-4 張俊賢 / 鞦韆椅

三、木製座椅的尺寸

椅子的尺寸會因人的身高及手腳長度、臀部大小、身體的重量，而有所增減；亦會因工作的場合、環境的因素、需求的狀態而有所改變。中國人對尺寸亦多講究，吉凶尺寸各有不同的度量。

於人體工學上坐具的用途影響其功能設計，例如司機開車時的坐椅，本以降低疲勞為主要因素設計，但若太過舒適而容易睡著，對長時間開車的人便很危險，如同學校上課的木椅，若以沙發替代，那麼便很容易因沙發的柔軟舒適的靠背而沉沉入睡，那麼較少支撐背部靠墊的木椅，其正襟危坐的設計，正很符合其場合上的需求。

四、木製座椅的結構力學

坐具的組成單元主要是承受人體的坐面，支撐重量的椅腳及分擔躺靠支撐力的靠背，以供人坐著工作或休息。一張椅子所承受的外力主要是向下，其次是後傾，一般來說，坐時的搖晃、下壓時支腳的外擴、不當的坐姿，其結構設計的優劣影響其壽命及使用上的安全，是必須注意的。

參、木製座椅的紋飾

一、木製座椅的外觀造形

1. **凳子**——有靠背或兼有扶手的坐具稱為椅子。沒有靠背和扶手的坐具稱為凳，其平均高度約為四十五~五十公分，低矮者約二十餘公分（圖6-5）。
2. **折疊椅**——交椅（圖6-2）。
3. **工作椅**——因工作上所需，其型態上大都屬於暫時性支撐身體的坐具，以便起身離開，亦會因工作臺面高度而有所不同（圖6-6）。
4. **休閒椅**——質輕方便取用（圖6-7）。
5. **沙發**——適合休憩用，其坐面高度略低於膝蓋的高度，組合數量有1+2+3（圖6-8）。
6. **搖椅**——其後腳曲線支點應超過坐時重心落點，以確保搖晃使用上之安全性（圖6-9）。
7. **吊椅**——重量支撐於天花板，如鞦韆般擺蕩。
8. **創意與趣味造形椅**——追求所謂的創意與趣味，甚至於有裝飾性與趣味性大於實用性的座椅（圖6-10）。

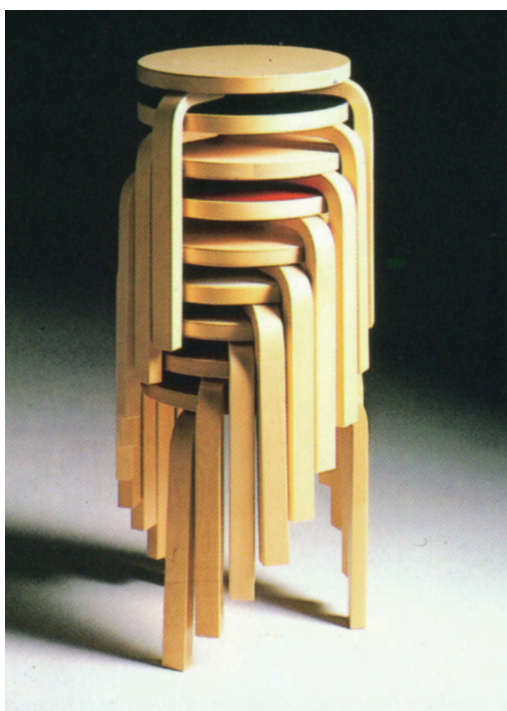


圖6-5 阿爾圖（Alvar Aalto）／凳



圖6-6 魯奇（Roberto Lucci）／LAM L 1000 系列



圖6-7 布魯耶 (Marcel Breuer) / 衛斯理



圖6-8 霍林 (Hans Hollein) / 沙發

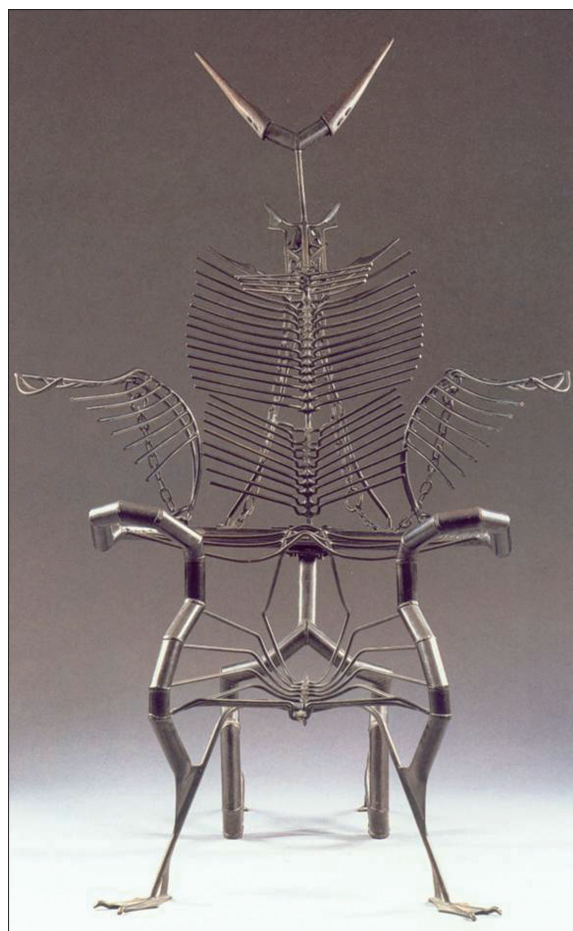


圖6-10 波義爾 (Davy Boyal) / 人形王座



圖6-9 艾耳肯 (Michael Elkan) / 搖椅

二、木製座椅的紋飾加工

1. 雕刻

木雕是我國傳統基礎工藝之一，舉凡民間木雕的種類，其範圍大體分為建築木雕、宗教木雕、家具木雕、用器木雕及工藝木雕等，皆以雕刻為裝飾，增加其美觀與價值。其雕刻方式分為平面與立體兩類，平面木雕又分為浮雕、透雕、凹雕及刺雕等（圖6-11）。



圖6-11 搭腦龍頭圓雕

2. 拼合

將不同材質、紋理與色澤的木材，依造形鋸切再予以拼合的技術（圖6-12）。



圖6-12 艾文斯（Terry L, Evans）／康定斯基珠寶盒

3. 嵌花

是在木材的平面上，刻了深溝或挖掉部分木材，再嵌入所需的薄木片，以達裝飾目的技術（圖6-13）。



圖6-13 百寶嵌職貢圖（清式家具面盆架局部裝飾）

4. 內置

將木材要內置的部分，用線鋸依圖形的需要加以透雕，再鑲置其他木材的技術（圖6-14）。

5. 焦飾

焦飾又稱烙畫是利用木材纖維的紋理，以加熱後的工具在木材上繪出圖形，因熱度使木纖維燒焦，而達到裝飾的目的（圖6-15）。

6. 燒烤

使用噴燈燒烤木材表層以後，再以鋼刷

處理燒黑的部分，此種方式可使木材的艷麗紋理更加顯現（圖6-16）。

7. 染色

將染劑均勻地塗布在材面上或再利用布、羽毛、海綿等在上面製造各種效果，其目的在改變木材的顏色以及模仿木材的紋理（圖6-17）。

8. 表面塗裝

塗裝之目的在於產品本身優點之發揮與瑕疵之修飾，更進而增強產品之耐久性。木材塗裝的難易度因樹種而異，具體影響因素有木材結構、紋理、色澤、含水率、內含物等。如紋理清晰優美，則宜用透明塗漆以充分顯現其木紋；質地較粗糙者，用柔光或無光塗裝較能取得好的裝飾效果。又木材透過局部噴塗不同色彩塗料或塗飾方式等各種因素，可變化出各種不同的裝飾紋理（圖6-18）。



圖6-14 克萊普（Victor Clapp）／魚盒



圖6-15 張詠媛／木盒



圖6-16 朱詠琦／多功能靠背椅

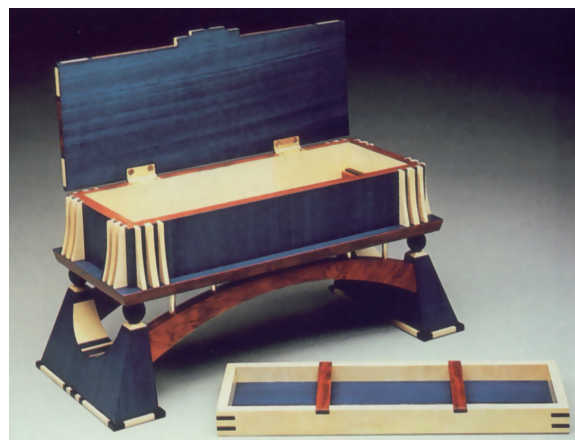


圖6-17 麥克考曼（Parker McComas）／珠寶盒

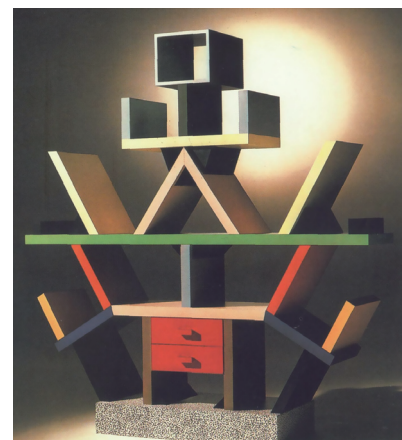


圖6-18 舒特沙氏（Ettore Sottsass）／卡爾敦隔間書架

肆、明式家具之美

明式家具是由紫檀、花梨、鐵力等硬木製成，透過嚴謹的選材、精心的設計與精巧的手工，善於利用天然木料之優美紋理與光潤色澤，呈現出造形簡約清爽、線條優美、比例勻稱、氣質高貴以及渾厚典雅的中國古典家具。

家具是人類最早的創造物，也是文化構成的重要因素，家具的發展代表了人類物質文明的進化史，家具的風格影響形式的演變，也反映了當時生活方式的價值觀和審美觀。明式家具具有悠久的歷史傳承，從夏朝以古樸、渾厚、拙質的起始階段，歷經商朝、周朝家具的純樸與神祕之催化，到了春秋、戰國、秦、漢時期的絢麗色彩和浪漫氣氛的矮型家具階段；魏、晉、南北朝時期，家具有進化新型式的漸高風氣，並發展出婉約、雅緻、飄逸、秀麗的階段；到了隋、唐、五代時期之色彩繽紛，高、低型家具以表彰華麗、質感溫潤為嘗試階段；透過宋、元時期的簡潔、俊秀、雅麗的高型家具（成熟普及）階段；進入明代以後，由於手工業的進步、海禁的開放促使商品經濟得到發展，造成城市的繁榮及資本主義的萌芽等社會因素，明式家具融入了倫理、道德的觀念和宗教的信仰習俗，蘊涵了豐富的精神層次內涵，是人類生活方式的生動寫照。這時期的家具是思想和觀念物化的結果，保有文人質樸的簡約清爽和優美的線條、勻稱的比例及氣質高貴等特質。家具的形式、技法，透過嚴謹的選材，用紫檀、花梨、鐵力等硬木製成，呈現天然木料之優美紋理的光潤色澤，所以不論在用材、造形、色彩、肌理等技術條件，均按特定的需求而進行構思和催化，藝術造詣達到登峰造極的地步，成為世界家具藝術的精品。

一、明式家具的形成背景

在明初時期，改善了行政制度的官營勞動者的工奴身分，以非服役時期的工匠可以自由地從事手工藝職業，促進了當時生產力的發展，使社會、經濟迅速地繁榮起來。其中最著名的有下列幾點原因：

1. 明代家具的興起與園林建築的蓬勃發展：

明朝時期為拓展外貿，擴大中外交往及促進手工業交易發展，鄭和下西洋七次遠至亞非三十多個國家，選用硬木製作家具而改善了家具需求品類的多樣化。

2. 文人的參與

新的科舉制度推動了大批文人熱衷「四書」、「五經」，以蘇州最為集中，由於經濟發達及對藝術的喜好且具深厚涵養，成就文人獨特的審美特色，促使明式家具風格的形成。

3. 圖飾的貢獻

王折在《三才圖會》中的造形與紋飾、冠帽式樣很多，是普通一般人所熟悉或在畫中、舞臺上所常見的，亦是明代家具得以成就的重要基礎。

4. 技藝專書的貢獻

在技藝方面，有宋應星的專門著作《天工開物》和明萬曆年間的增編本《魯班經匠家鏡》，內容都是手工業方面的著述，是當時匠師們的指南、手冊，從而注重自然科學的研究。

5. 屋內套房的產生

明代晚期，室內陳設方式出現了屋內套房的設置，因而產生了許多整套式的家具，促成先輩們的技藝得以發揚光大。

6. 漆工專書的貢獻

漆藝家黃成將前人髹飾過程所累積的經驗，加上自己對漆的體驗記錄下來成為《髹飾錄》，為我國唯一保存的古代漆工專著。

二、明式家具的種類與風格

1. 坐類家具：椅、凳、墩、椅

(1) 杌

杌是指無靠背的坐具名稱，直腳（直腿）和直橫檔（直棖）為其基本形式，或方或長，尺寸大小相差甚鉅（圖6-19）。

(2) 坐墩

坐墩又稱為繡墩，由於是在凳子上面多覆蓋一方絲繡織物而得名（圖6-20）。



圖6-19 明黃花梨無束腰長方凳



圖6-20 清紫檀五開米坐墩



圖6-21 清黃花梨小交机

(3) 交机

交机直接來自古代的胡床，其基本形式為八根直木構成（圖6-21）。

(4) 椅

明清時期的椅子依型式可以分為：靠背椅、扶手椅、圈椅、交椅等。只有靠背，沒有扶手的椅子都叫靠背椅（圖6-22）。凡是有靠背又有扶手的椅子，除圈椅、交椅外都稱扶手椅（圖6-23）。圈椅最明顯的特徵是圈背連著扶手，再以搭腦向兩側前方延伸，從高到低一順而下，與扶手融合成一條優美的曲線（圖6-24）。

交椅為靠背和扶手是以三節或五節榫接而成的曲線椅圈，另有光潔的背板與兩足相交，設腳踏板（圖6-25）。

2. 置物類家具：桌、案、几

(1) 方桌

方形桌是桌面呈正方形的桌子，有大小之分和無束腰及有束腰兩種。明式家具方桌中最典型式樣是「八仙桌」、「四仙桌」，其中有一種「一腿三牙」方桌，其造形最具特色，是明式家具的典型式樣（圖6-26）。

(2) 案

案與桌的最大的區別是桌的四腿在桌的四角且與桌面成直角，而案的四足不在四角

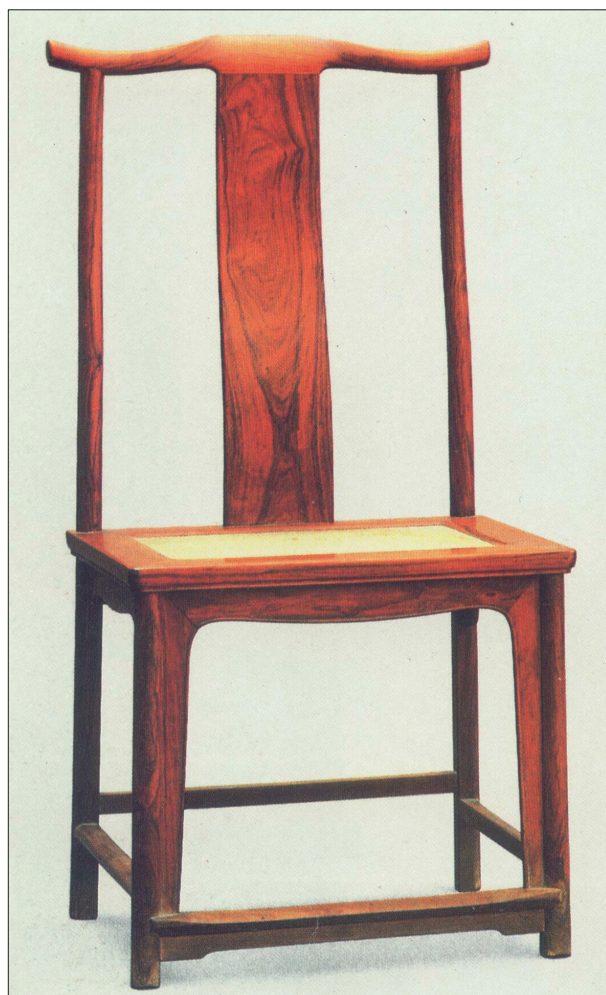


圖6-22 明黃花梨大燈掛椅



圖6-23 明黃花梨玫瑰椅



圖6-24 明黃花梨透雕靠背圈椅



圖6-25 元黃花梨圓後背交椅

而縮進案面，且多夾頭榫，兩腿之間多鑲有雕刻板心或圈口（圖6-27）。

(3) 炕桌

炕桌為使用於床塌之上的矮型桌，典型樣式有外翻馬蹄三彎腿炕桌，鼓腿彭牙翻馬蹄式炕桌（圖6-28）。

(4) 香几

香几是承放香爐用的家具，也有用於置花尊插花，較高且多三彎腿。几面或用大理石、瑪瑙石等，足下有「托泥」，是明式家具的上乘之作（圖6-29）。

(5) 琴几

琴几是一種彈琴專用的家具，因琴要置於琴几上，為了便於彈琴者彈奏，故此琴几要比一般的桌案矮（圖6-30）。

3. 臥類家具：床、塌

(1) 羅漢床

明式羅漢床是指一種床鋪為獨板，在床上之後背及床之兩側設置板或框架（圍子或圍欄）的一種床，這種床一般陳設於王公貴族的殿堂，給人一種莊嚴肅穆的感覺（圖6-31）。

(2) 塌

明式的塌是北京匠師對床第的稱呼，床面無任何裝置及設施，一般較窄僅供一人睡，又稱為「獨睡」（圖6-32）。

(3) 明式的架子床

明式的架子床是床的四周設有立柱和頂棚者的通稱（圖6-33）。



圖6-26 明黃花梨夾頭榫帶屨板小平頭案



圖6-27 明黃花梨一腿三牙羅鍋根小方桌



圖6-28 明黃花梨有束腰鼓腿形牙炕桌



圖6-29 明黃花梨三足香几



圖6-30 明黃花梨琴桌、香几、方几組合

4. 儲藏類家具：櫃、櫥

(1) 方角櫃

方角櫃以九十度見方為角型設置之無頂櫃，有長方、正方等上下之大小相同，櫃門均為合頁門，啟鎖開關以銅製配件裝飾（圖6-34）。

(2) 圓角櫃

圓角櫃又稱「麵條櫃」，是按櫃頂之轉角為圓或為方來命名及上、下、左、右方含前板，外緣之凸出物做圓角處理或稱木軸門櫃（圖6-35）。

(3) 格架（又稱書架）

格架是以四柱立腳，再以橫板或橫擋格架將空間隔成三或多層，左右及後側方加設圍欄或（圍子），防止書本及物品掉落（圖6-36）。



圖6-31 明紫檀三屏風獨板圍子羅漢床



圖6-32 明黃花梨六足折疊式榻



圖6-33 明黃花梨帶門圍子架子床

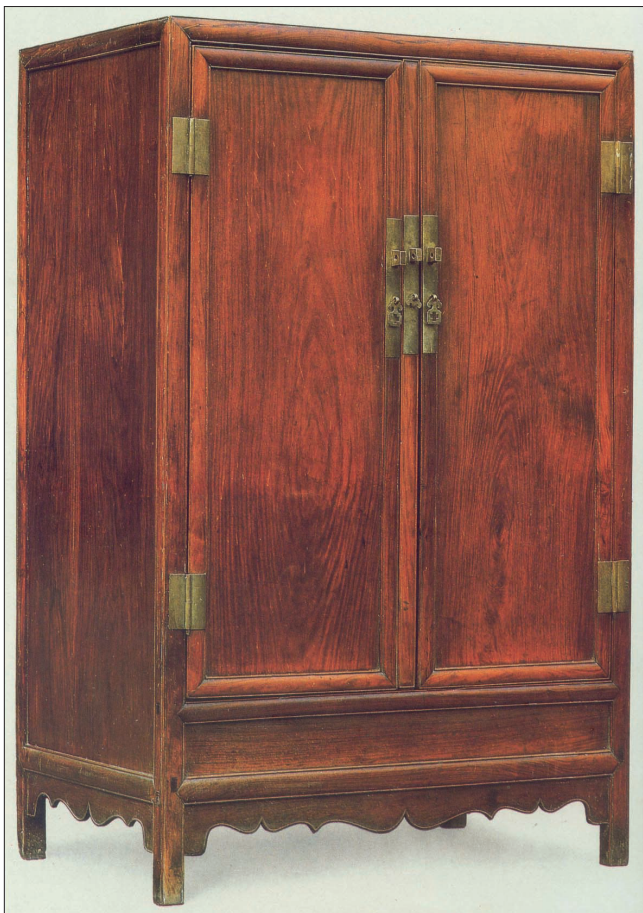


圖6-34 明黃花梨大方角櫃



圖6-35 明瀾鵝圓角炕櫃



圖6-36 明黃花梨透空後背架格

5. 其他類家具：屏風、面盆架、官皮箱、提盒、枕、竹製家具

(1) 屏風

屏風是空間轉換的用具，形式上有單扇、雙扇或多扇式的組合，搭配五金配件可輕易的摺疊和展開（圖6-37）。

(2) 面盆架

面盆架一般常用的有高、矮兩種，矮的面盆架有三、四、六足等設置，為了方便使用通常可以摺疊。高型之面盆架為六腳形（圖6-38）。

(3) 官皮箱

官皮箱一般為四方形密閉式之組合，內設有多層間格，或上方開啟，或前方做抽屜，從功能來看也是梳妝用具（圖6-39）。

(4) 提盒

指長方形的箱盒內部有分層結構，外側設有提樑的把手便於出行時攜帶食物用（圖6-40）。

(5) 枕

枕是傳統家具中極小的板凳，長度不到三十公分，高度不到十公分，面微凹是睡覺時用的枕具（圖6-41）。



圖6-37 明黃花梨小座屏風



6-39 明黃花梨官皮箱



圖6-38 明黃花梨六足折疊式矮面盆架



圖6-40 明黃花梨提盒



圖6-41 清柞木枕

三、明式家具的風格

1. 結構科學化、製作技術精良

- (1) 板接是當木板寬度不夠時，使用多塊木板來拼合之結構。
- (2) 對接是材料長度不夠時，用對接的方式來增加長度。
- (3) 角接是立柱與橫檔連接時必備的榫接。

2. 用材講究、造形古樸雅緻

硬木家具是隆慶初年(1567年)，為緩和財政危機和開闢稅源，開放海禁進口南洋一帶的名貴木材所發展出來的。

3. 設計合理、感覺溫馨、外型圓潤而含蓄

蝶几式的組合設計，製作出等邊三角形、直角三角形和等腰三角形三個組成單元，它們之間可以任意排列組合，拼成多種格局和美麗圖案的組合桌，感覺溫馨、外型圓潤而含蓄。

4. 造形簡潔而內斂，裝飾、配置相宜

明式家具的椅子造形十分簡練，可說是世界上最美麗的椅子。採用很少的材料製作最堅固的架構，在美學與人體工學上皆稱為傑作。

5. 中國傳統建築框架的結構

優美的表面處理，適當的比例、簡潔俐落的線腳（主要在邊抹帳子、腿足的部位），並運用中國傳統建築框架結構，使家具立腳如柱、橫檔似樑的變化，而形成了以框架為主、以造形美取勝的明式家具特色。

6. 文人生活的融入

明式家具同時亦是屋主身分地位的表徵，因為與文人生活如琴棋書畫或座談、會友等，往往融合了文人的思想、價值觀和藝術觀，使得家具擺飾能與宅院空間連成和諧無間之一體，成為高級家具的典型代表。

四、明式家具的製作材料

1. 木材

明式家具所使用的木材有：紫檀木、花梨木（花櫚）、黃楊木、欖木（雞油）、酸枝木（中國北方稱為紅木，臺灣稱為檀木，海南稱為荔枝母，廣東稱為酸枝木）、楠木、雞翅木（鄂西紅豆樹）、紅木（紅檀、胭脂木）、鐵力木（鐵梨木、鐵栗木）。

2. 金屬

金屬飾件的利用是明式家具裝飾的特色，飾件的種類、用途、造形、色彩主要是以銅為主，而銅製的飾件稱為「銅活」。閃爍發光的各種形狀的銅飾件配在硬木家具上，形成不同質感的色彩對比，達到美觀又耐用的目的。

3. 油漆

明式家具主要為漆器塗裝，使用的漆藝技術有雕漆、填漆、螺鈿、款彩等。

五、明式家具的製作技術

1. 建築的結構

明式家具的式樣是由中國建築形式演變而來的，明朝時期城市、園林建築的興起，文人雅士們對家具的用材選料、種類形制和功能用途等的參與，無形中推動了家具的發展。製作技術以不用膠可以防潮，不用釘可以穩固的方式採用榫接。有多種榫卯結構來適應多功能要求與力學上的結構，達到美觀與耐用的特性，一種變化無窮的工藝表現，中國家具的榫卯榫接製作方法、榫卯結構的變化乃源自於家具的造形與功能，工匠們在選擇榫卯時要從家具的設計要求和材料上來考慮及更新變化，才能使家具的結構更加合理又堅固耐用。

2. 束腰的形式

明式家具具有束腰型式與無束腰型式的區別，前者的特徵為四足為方材、四足都垂直且有側角但不明顯、足下有馬蹄、直足或各種彎足、足邸有的有托泥，後者的特徵為四足圓材、四足都帶很明顯的側角、足下無馬蹄、直足、四足多製落道地、無托泥。

3. 明式家具的夾頭榫：

夾頭榫是從北宋發展而來的桌案結構，又稱為「單添榫」。此結構是從柱頭開口中夾橫檔木，貫穿透榫，為桌類家具的連件方法，並加強了整張坐椅的穩定性。

4. 明式家具的雕刻特徵：

(1) 明式家具的雕刻圖案

明代家具上的木雕構圖常採用幾何或對稱的圖案。動物類常用的有愛龍、草龍、豈虎龍、雲龍、螭首、虎爪如意等圖。植物類常用的有靈草、四季花、串枝蓮、折枝、蕃草、板蓮、瑞草、花頭等。其他類常用的有雲水、火風、雲頭、鳳紋、錦紋、繩紋、玉環、欄杆、間柱等。

(2) 明式家具的雕刻手法

有浮雕（陰刻或陽刻）、透雕等。雕刻形式主要以淺刻和浮雕為主，特徵是刀法簡潔幹練、層次分明及線條俊秀、柔而不軟、剛而不硬，轉折靈活與適度疏密。所以能達到氣韻生動、造形完美的程度。

(3) 明式家具的券口

雕刻題材內容很廣泛、紋樣也很活潑，經常出現在家具四周邊框的闌板，常用造形簡單又富有圖案變化的各種券口，如壺門、海棠券口為最多，其次有長方、橢圓、魚肚形等券口。在明式家具裝飾上的雲頭、靈芝、萬字、草龍等擋板都與結構有關，很少有虛設或為裝飾而裝飾的構件。

7 | 服飾染織工藝

壹、服飾的起源與功能

服飾染織是人類最重要的生活工藝，可以反應民俗、宗教、社會、經濟、與生活文化的變遷。在日常的生活中，服飾是人類文化發展中最豐富，變化最快的一項。服裝的產生除了遮羞，禦寒，美觀等需求，亦充分顯示個人在社會上的地位，可說在人類文明產生的同時，即有了服裝的存在。服飾的產生可說是人類生理心理外在的表現有如海底針般複雜的思維，形成各地人們服飾的變化。

一、人為何要穿衣

人類穿著衣服的主要動機是為了「裝飾自己」。人們穿著服裝主要是藉由裝飾身體來表達自己所要求的美感，達到心理與社會層面的滿足。人類學家研究指出世界上有不穿衣服的人，但是卻沒有不在身上裝飾的部落。在原始社會中穿戴服飾的數量與個人在社會的地位重要性成正比，裝飾愈多，表示個人在社會的經濟財力雄厚。裝飾的型態可分為兩種：（1）身體本身的裝飾（2）外在的裝飾。身體本身的裝飾包括：身體彩繪、紋身、刻疤、刺青、整型、化妝、剪髮等。而外在的裝飾包括早期人類身上戴掛花朵、貝殼、羽毛、骨頭和動物的毛皮等裝飾的物品；自古以來人類在身上加強裝飾，不僅求美更以身上穿戴服飾的數量呈現個人在該社會的重要程度，如果一個人在該社會的地位越低，對身體的修飾和衣服的裝飾就必須越少。



圖7-1 苗族婦女以穿衣服的件數及穿戴的銀飾來表達身分與財富。

二、服裝的保護作用

服飾的裝飾功能不僅增加魅力，吸引異性注意。更可象徵階級身分地位，和用來表現自己的身價提高個人自信心與自尊心。當各族群穿著相同服飾時，可加強族群的認同感，展現團體的力量。服飾是肉體的擴張，服飾可以顯示穿

著者的優越感、力量、勇氣和技能，更可威嚇敵人，求得勝利。

人們穿著服裝主要原因是保護自己，讓人在心理和生理的層面更為舒適與安全。例如用服裝來保護身體以避免環境中的傷害，如氣候變化、動物、植物、超自然力的天災或人為的傷害。

人們為了禦寒，在寒冷的天氣裡穿著大衣、夾克或雪衣，戴上圍巾或手套、穿毛襪等。夏天酷熱為避暑可在炎熱的天氣裡戴帽子、撐洋傘和穿短袖衣服等。戰爭時，穿著盔甲、防彈衣和拿盾牌或是穿著迷彩裝等來加強保護。在運動或工作時，戴手套、頭盔、安全帽、防護眼鏡、護膝或護腕，穿著救生衣、防火衣等，防止意外的傷害。在野外穿著長靴可避免蛇咬，穿著長褲和長袖避免蜜蜂、蚊蟲叮咬或被植物割傷。另外在心理上透過宗教的力量或潛意識的信念，服裝具有魔法般的保護作用，配戴各式護身符或碧玉或是直接在身上刺青，不僅可裝飾自己，更可以趨除惡靈。其他如天主教修侶的裝束和佛教出家人穿著的僧衣和剃髮等，除了表現宗教力量的神聖，更加強了清心寡欲的信念。

從個人服裝的選擇與使用中，人們可以滿足個人生存的基本需求，加強保護身體的安全。服裝更能滿足人的自尊和自我實現的需求，增進社會認同和人際互動。例如選擇個性化的服裝穿著可以滿足自我，展現個人品味和價值觀。但這些需求因人而異。總之，服裝可以滿足人們在心理、生理和社會上的需求。



圖7-2 人類有不穿衣服的文化，卻沒有不裝飾身體的文化，從原始部落中人們身體彩繪裝飾中可以印證身體裝飾可以說是人類求美的基本行為。

三、愛美是人的本能

服飾滿足人類愛美的本能，人類藉由服飾來表現文化與藝術，表達不同的審美觀與思想價值，達到追求美的理想。裝飾理論普遍被認為是人類的主要動機。自古以來雖然以服裝代替身分地位，服飾功能也因文化、時代變遷有不同的標準。人類穿上衣服後才發現可以遮羞。人類不一定要用衣服來禦寒，甚至也有人生活在氣候惡劣的環境仍不穿衣服的例子，然而裝飾身體的行為卻是世界通有的。人類有不穿衣服的文化，卻沒有不裝飾身體的文化，這可以說明裝飾是最基本的愛美行為。

四、服裝是個人的象徵

服裝是一個人重要的象徵，每個人因為年齡與生活型態的不同，個人身分地位與財富之不同，服裝穿著也大不相同，服裝與織品無時無刻不在我們的身上或生活中。我們會利用服裝來為自己塑造適當的形象，吸引別人的注意，成為目光的焦點：有可能是想避免標新立異，贏得別人的接納與信任，服裝是一種非語言的溝通，我們藉由服飾傳達給別人一些訊息，表現了：我們的個性、品味喜好、社會身分、性別角色、經濟能力、思想信念及個人形象等。藉由服裝的重要性與功能性的探討，可以增加每個人生理上、心理上的健康，幫助個人塑造形象，善用裝飾不僅可增加個人的自信心，也使人生更為美好。

服裝可按穿著對象、用途、季節和服裝本身特質來分類，性別年齡的不同可分類為男裝、女裝與童裝。依服裝的用途分類，服裝有各式禮服、工作服、



圖7-3 牛仔褲、T恤是表現現代年輕人最主要的日常服飾。低腰露背，膝蓋破洞，不僅是流行更塑造出不羈的年輕形象。標新立異的服裝，也是吸引別人目光使自己成為焦點中心的一種表現方式，增加了個人的自信與表現慾。



圖7-4 華貴的服飾，充分的彰顯了個人的財富、社會地位。

便服、家居服、運動服、休閒服、內衣和外衣、雨衣、防彈衣、防火衣、救生衣和太空衣等。按照服裝穿著的季節可將服裝分類為春裝，夏裝，秋裝和冬裝。按照服裝特質可分類為身體修飾和身體附加物兩大類。

服裝可以修飾身體，因此對身體的部位形狀，稍加動手裝飾一番，如穿束腹或整形內衣塑造體型，綁腳纏足，修剪髮型或鬍鬚，也可利用整形手術改變身體部位的形狀，如割雙眼皮，隆鼻，豐胸隆乳等。以顏色來裝飾身體，如彩繪、刺青、抹化妝品、日光浴、漂白皮膚或牙齒、染髮、塗指甲油等，都是對身體加上

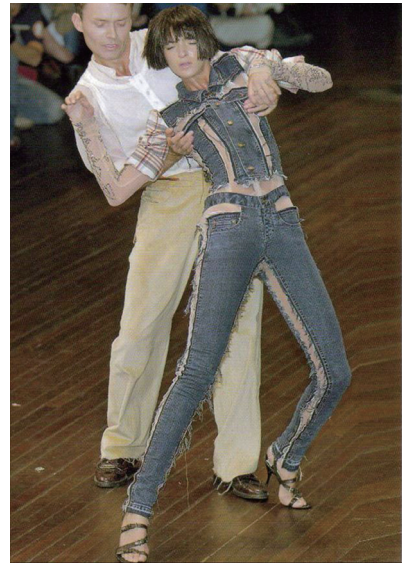


圖7-5 男裝、女裝隨季節而變化，也隨著流行快速變化。

色彩的裝飾行為。靠剪髮、燙髮改變造形，如長髮披肩或俏麗短髮、波浪卷髮形成不同的造形裝飾等。另外用香味來修飾身體也是重要的活動，選用不同味道的香味塗抹於身上，可散發出不同的神韻、丰采。

五、身體配件的使用，令人更加愉悅

服裝是人體最重要的包裝，服飾是身體最重要的附加物，可以創造身體在視覺上的錯覺，遮掩不想為人所見的身體部位，或特別強調或暴露身體某部位以提高其視覺上的效果。衣服是身體的附加物中最普遍而暫時的型態，身體附加物也可以是永久穿在身上的耳環或鼻環。包裹的身體包裝，主要是指平面未經裁縫的服飾。例如印度的紗麗（sari）和印尼的沙龍（sarongs）以及用腰帶、領巾和頭巾來纏裹。這類的服飾在穿著時可以依照體型身材的大小隨時調整，因此不同身材的人可以共同使用。

另外懸掛式的身體包裝是指懸掛於身體部位的服飾，例如懸掛於肩膀的被肩和斗篷，懸掛於脖子的項鍊、手腕上的手鐲及戴在耳朵上的耳環。

根據身體外型經過剪裁縫製的服飾，一般泛指歐美國家傳統根據體型裁製的服飾，其合身程度會因文化不同而有不同的變化，例如傳統中國服飾在輪廓上就比十九世紀歐美國家傳統



圖7-6 印度的紗麗是包裹式的身體包裝

服飾來得寬鬆。在服飾美學上，傳統中國和歐美國家在服裝結構與美學標準上有明顯差異。傳統中國服裝是採用直線的構成，服裝的重點不在於強調身體的外型，傳統歐美服裝的打版則較為注重彎曲的線條，裁剪符合身材三度空間的立體型態並注重凹凸曲線，展現人體的外在形式，是「雕塑式的服裝」。



圖7-8 中國服裝採用直線構成，不強調身體的外型。



圖7-10 織布的苗族婦女



圖7-7 非洲羊毛氈斗篷



圖7-9 身體配件的使用，可令人更愉悅、更自信，古今皆然。



圖7-11 臺灣的排灣族婦女織布

貳、服裝的材料

一、纖維的分類

衣服布料以各種不同的纖維原料來織成，基本上纖維可分為三大類：(1)植物纖維，(2)動物纖維，(3)人造纖維。即取材植物的纖維素纖維；取材於動物的蛋白質纖維與人工合成纖維。人工合成纖維分為三種類別：(1)再生纖維，(2)合成纖維，(3)半合成纖維；平常使用最多的嫞縲是再生纖維素纖維，有人造絲、人造棉、麻、毛……等。尼龍是聚醯胺纖維，壓克力纖維則是聚丙烯晴纖維，都是合成纖維的一種，半合成纖維則是採天然的纖維素為原料，再經人工處理而得到的纖維。另外天然纖維亦包含礦物纖維的石綿，常為防火衣的主要材料，現代使用頗多的玻璃纖維，是人造的無機纖維。

纖維分類表

纖維	天然纖維	動物纖維	獸毛纖維——羊毛、駱駝毛 絹纖維——蠶絲	
		植物纖維	種子纖維——棉 韌皮纖維——亞麻、大麻 葉脈纖維——馬尼拉麻 果實纖維——椰子	
		礦物纖維	石綿——青石綿、溫石綿	
	人造纖維	無機纖維	玻璃纖維、岩石纖維、金絲、銀絲	
		有機纖維	再生纖維——人造棉、絲羊毛	
			半合成纖維——醋酸纖維	
			合成纖維	聚酯纖維（特多龍、遠克龍）
		聚胺纖維（尼龍）		
		聚丙烯纖維（奧龍、壓克力）		

二、布料的分類

布料以各種纖維原料織成，以不同的織造方法成為不同的布料，布料依組成的方式可分為三大類：梭織布、針織布及不織布。

1. 梭織布：以兩組或多組之紗線，以直角相互交錯而成，成為最多且廣泛應用

的布料，布料外形穩定，依經緯紗交錯的方式，梭織物分為三大類：

- (1)平紋：是將經、緯以一上一下的方垂直交錯形成。
- (2)斜紋：斜紋依其所呈現的外觀又可區分為左斜（斜線為左高右低）及右斜（斜線為右高左低）。
- (3)緞紋：緞文使紗浮出，而使織物結構緊密，表面平滑。

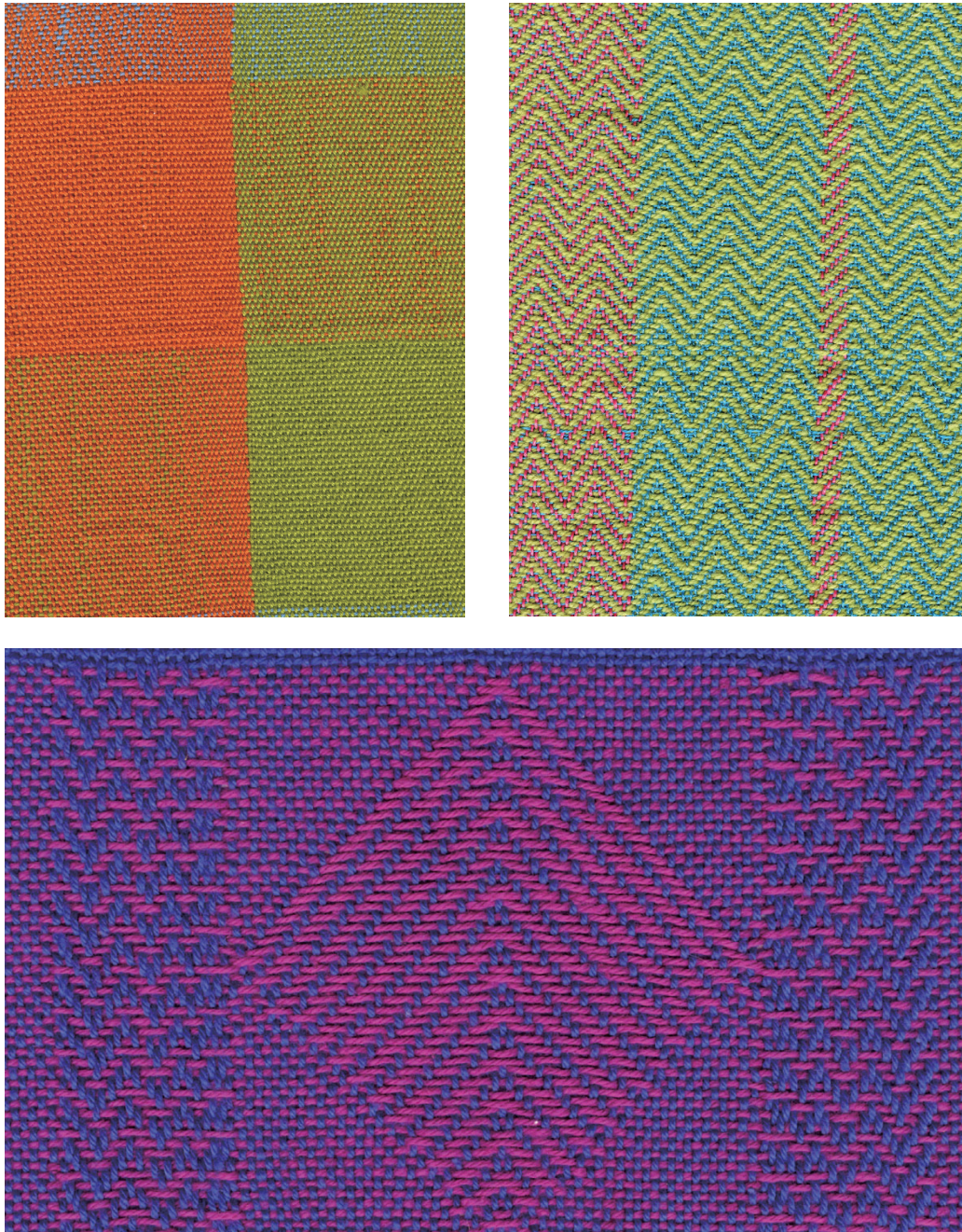


圖7-12 平紋、斜紋、緞紋

2. 針織布：針織布料比梭織快，有伸縮性穿著舒適，如毛線針織衣物，圍巾、手套、等。特殊的針織布有：
- (1) 編織布，如草帽、草蓆、鞋帶。
 - (2) 花邊蕾絲布，以紗線打結交錯撚合，成為有空花的布料，無論是手工針織或機械針織，是服飾性強的布。
3. 不織布：顧名思義「不織布」指的就是「直接由經緯構成，不經過織造的所形成的布」，所謂的織造包括前述的梭織及針織。換句話說，在不織布中看不到垂直交錯的經紗及緯紗，也看不到環環相扣的線圈結構。不織布在現代是把纖維層以各種機械或化學溶劑處理，使纖維在內部糾纏再壓合成一層布；自古以來，人類就懂得將羊毛梳理成鬆毛層，再噴上肥皂水，使其肥皂收縮，結成一塊，是為毛氈布，現今各處高山寒冷之處，仍有少數民族製作應用。



圖7-13 鬆軟有伸縮的毛線衣、毛線帽、圍巾，是典型的針織布。



圖7-14 羊毛氈工藝品

三、基礎纖維鑑別法

學習簡單的纖維鑑識，可以幫助辨識織品與穿著衣物。








纖維燃燒測試法









纖維燃燒測試觀察			
纖維類別	接近火焰時的反應	燃燒時的現象	灰燼特徵
纖維素纖維	不會產生捲曲或熔化的現象	燃燒快速	灰燼為灰白羽狀物質，以指尖輕揉則化為細粉狀。
蛋白質纖維	會產生捲縮的現象	燃燒速度慢，可能產生自熄現象	灰燼為黑色物質，以指尖輕揉則化為小顆粒狀。
人造纖維	接近火焰時會產生捲曲或熔化現象	持續燃燒，可能伴隨融滴現象	灰燼為暗灰色或黑色物質，等待冷卻之後，形成硬顆粒狀。
礦物質纖維	不會燃燒	無焰的燒，發紅光 (glow)	外觀可能不變或略呈黑色。













纖維素燃燒時沒有特殊味道，類似燃燒紙的狀態。蛋白質纖維則會產生類似烤肉的氣味，至於人造纖維燃燒時則會冒出黑煙，產生類似燃燒塑膠的臭味。







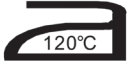


四、補充資料

服飾標示基準：洗標圖案及其代表意義

洗標圖案	意義	說明	舉例
	水洗	1. 水洗。(機器洗)	 衣物可在機器中洗，最高水溫不超過攝氏90度。
		2. 圖案中加數字代表洗滌時最高水溫。圖案中未加數字則表示最高水溫不超過攝氏90度。	 衣物可在機器中水洗，高水溫不超過攝氏60度。
		3. 圖案中加(G)的圖形表示限手洗。	 衣物可在機器中洗，最高水溫不超過攝氏40度，但須中速洗滌並縮短洗程。
		4. 圖案下方加一短棒(—)表示中速洗滌並縮短洗程。	 衣物可在機器中洗，最高水溫不超過攝氏40度，但須弱速洗滌並縮短洗程。
		5. 圖案下方加二短棒(— —)表示弱速洗滌並縮短洗程。	 衣物置於水中，以手洗滌(若未註明溫度則可用熱水，水溫最高不可超攝氏90度)。
		6. 圖案中加(X)的圖形表示不可以水洗。	 不可水洗。
		7. 標示手洗之圖案不得再標示短棒之圖形。	

洗標圖案	意義	說明	舉例	
	乾洗	<ol style="list-style-type: none"> 乾洗。(其過程中含烘乾) 圖案中加(石油)字樣表示僅限用石油類乾洗溶劑清洗。但可選擇不烘乾，應以文字輔助說明之。 圖案中加(F)字樣表示可用石油類或氟素乾洗溶劑清洗。 圖案中加(P)字樣表示可用石油類、氟素四氯、乙烯、三氯乙烷乾洗溶劑清洗。 圖案中加(A)字樣表示可用所有乾洗溶劑清洗。 圖案下方加一短棒(—)表示須中速洗滌，縮短洗程，中溫乾燥。 圖案下方加二短棒(— —)表示須弱速洗滌縮短洗程，低溫乾燥。 圖案中加(×)的圖形表示不可以乾洗。 		限用石油類乾洗溶劑清洗。
				可用石油類或氟素乾洗溶劑清洗。
				可用石油類、氟素、四氯乙烯、三氯乙烷乾洗溶劑清洗。
				可用所有乾洗溶劑清洗。
				限用石油類乾洗溶劑清洗，須中速洗滌，縮短洗程，中溫乾燥。
				可用石油類、氟素、四氯乙烯、三氯乙烷溶劑乾洗但須弱速洗滌，縮短洗程，低溫乾燥。
				不可乾洗。
	漂白	<ol style="list-style-type: none"> 漂白。 圖案中加(×)圖形表示不可漂白。 圖案中加(氯)字樣及(×)的圖形表示不可用含氯漂白劑，但可用含氧漂白劑漂白。 		可用一般漂白劑漂白。(含氯及含氧漂白劑)
				不可漂白。
				不可用含氯漂白劑漂白，但可用含氧漂白劑漂白。

洗標圖案	意義	說明	舉例
	乾燥 (一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水洗機器滾動烘乾。 2. 圖案中加（.低）表示最高溫度不可超過攝氏60度。 3. 圖案中加（.中）表示高溫度不可超過攝氏70度。 4. 圖案中加（×）表示不可烘乾。 5. 圖案中未加任何文字及符號表示最高溫度不可超過攝氏90度。 	 可用機器烘乾，最高溫度不可超過攝氏90度。
			 可用機器烘乾，最高溫度不可超過攝氏60度。
			 可用機器烘乾，最高溫度不可超過攝氏70度。
			 不可烘乾。
	乾燥 (二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擰扭。 2. 圖案中加（×）圖形表示不擰扭。 	 用手擰扭去掉多餘水分或弱速脫水。
			 不可擰扭或脫水，只能以手輕擠多餘水分後平放乾燥。
	乾燥 (三)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吊掛晾乾。 2. 圖案中加（///）圖形表示須於陰涼處吊掛晾乾。 3. 圖案中加（×）圖形表示不可吊掛晾乾。 	 脫水後吊掛晾乾。
			 脫水後於陰涼處吊掛晾乾。
			 不可吊掛晾乾。

洗標圖案	意義	說明	舉例
	乾燥 (四)	1. 平放乾燥。 2. 圖案中加 (///) 圖形表示須於陰涼處平放乾燥。 3. 圖案中加 (×) 圖形表示不可平放乾燥。	 脫水後平放乾燥。
			 脫水後放陰涼處平放乾燥。
			 不可平放乾燥。
	熨燙	1. 熨燙。 2. 圖案中加數字表示最高使用溫度。 3. 圖案中下方中加 (~~) 表示熨燙時須於織物上墊一層布。 4. 圖案中加 (×) 表示不可熨燙。 5. 圖案中未加任何文字及符號表示最高溫度不可超過攝氏210度	 可熨燙，最高溫度不超過攝氏210度。
			 可熨燙，最高溫度不超過攝氏120度。
			 熨燙時須於物上墊一層布。最高溫度不超過攝氏150度。
			 不可熨燙。

參、染織工藝的加工技術

人們為了增加布料衣飾的美感，大都透過染與織的方式來達成。譬如在織布前先施染紗線，再利用各種織布的方法來織成美麗的織物。依織布時織造方式的不同，分為梭織布、針織布及不織布。自古以來大部分的織品，利用梭織、針織等技法，在紡織成布後，在布料上再以印與染的技術，施加色彩花紋，傳統上染色工藝技法分為絞染、蠟染、型染三大類，各地的人們因為民俗宗教與環境之需，服飾的色彩花紋也有顯著的不同，服飾可說是民族的表徵，世界各地的織品充分顯示不同的民族風格與文化藝術的傳統。如中南半島盛行的絣織，是以綁、紮等防染技法先處理紗線，再使經、緯線交織而產生色彩圖紋的變化，絣織工藝可說是染色與織布工藝的綜合運用。

現代染織工藝非常發達，國際化、現代化的結果，使織品工藝已不易呈現各民族傳統風味。如能進一步透過染織工藝來創作發展，使現代織物更為多采多姿，染料分為兩大類，天然染料跟人工合成染料，不僅宜古宜今，更適合現代的生活觀。

一、天然染料

從大自然中尋找各種美麗的色彩，抽取色素之後在施染於纖維布料上。天然染料的應用是人類自古以來就有的行為，色素取材於大自然中的動物、植物與礦物，天然染料的染色，大部分直接熬煮染材，抽取色素以供染色。天然染料的色彩優美溫潤，缺點是染材用量大，必須大量的種植儲存，加以染料色素純度不一，使用媒染法。染色時色彩不易掌控，無法大量生產，因此至十九世紀中葉，人工合成染料發明以後，已迅速被取代。直到最近，被用於獨特的工藝創作，其豐富溫和的色相，在工業化的現代社會中，逐漸擁有愛好者，正努力復原傳統植物染的技法，使現代人更能親近大自然，享受大自然賦予的美麗資源。

二、早期臺灣民間常用天然染材

九芎、薯榔、洋蔥、檳榔、楓葉、合歡葉、烏臼、桑椹、福木、柳樹、野梧桐、馬醉木、相思樹、蕃薯、菱角、茄苳、紅樹皮、胭脂樹、茶葉、楮樹、朴樹、苦楝子、龍眼、荔枝、油桐、紅花、薑黃、黃檗、丁香、肉桂、石榴、黃梔子、茜草、蘇木、山藍（馬藍）、木藍。



圖7-15 山藍



圖7-16 黃梔子

三、人工合成染料

西元一八五六年英國化學家 Perkin 在提煉防治瘧疾的藥物時，意外的提煉出紫色的色素結晶，從此以後，化學家就不斷的研究自然界的色素，並利用化學與物理特性來合成製造染料，人造染料色彩鮮明，染色更為省時省力，使人類跨越天然染料的應用，不斷研究發展出更多樣的人造染料。以染色性質可分類為：

1. **直接染料**：可以將纖維素在中性鹽染液中直接染色之陰離子染料。
2. **酸性染料**：在酸性或中性染液中雖可將羊毛等物染色，但對纖維素幾乎無著色性之陰離子染料。
3. **鹽基性染料**：可將羊毛、蠶絲或單寧酸媒染過的棉染色之陽離子染料。也可用於陰離子性聚丙烯腈纖維之染色。
4. **媒染、酸性媒染染料**：在染色之前或後，以金屬鹽處理染色之染料。化學構造上是與鉻、銅形成醋鹽之染料。
5. **偶氮染料**：以茶酚As類為其一成分，能在纖維上形成不溶於水之偶氮色素之

染料。

6. 硫化染料：使用硫化鈉還原染液，可將纖維素染色液含硫染料。
7. 還原染料：可將纖維素在加鹼及亞硫酸氫鈉等之還原液染色之染料。
8. 分散染料：為不溶性染料，分散於水中而將醋酸纖維、聚酯纖維、疏水性纖維等染色之染料。
9. 反應染料：與纖維起化學反應而固著於纖維上之染料。
10. 顏料樹脂染料：以合成樹脂將顏料固著於纖維上使之染色之著色材料。
11. 螢光增白劑：在日光下放出螢光，使纖維感覺更白之染料。
12. 其他：氧化染料、油溶染料、食用色素等。

染料與纖維的染色性

染料 \ 纖維	纖維素纖維	蛋白質纖維	聚酯纖維	聚丙烯纖維	氨基甲酸乙酯纖維
直接染料	○	○	×	×	×
酸性染料	×	○	×	○	○
鹽基性染料	△	△	×	○	×
硫化染料	○	△	×	×	×
還原染料	○	△	△	×	×
偶氮染料	○	△	△	△	△
分散性染料	×	×	○	○	○
反應性染料	○	○	×	×	○

○：良好 △：可能 ×：不可

四、染色的方法

進行染布時，一定要先確認布料的材質，選定合適的染料，不管是使用人工合成染料或是傳統的天然染料，每種染料皆有各自的染色方法，選定後再進行各種材料的秤量與加溫的處理步驟。

1. 布的染前處理：

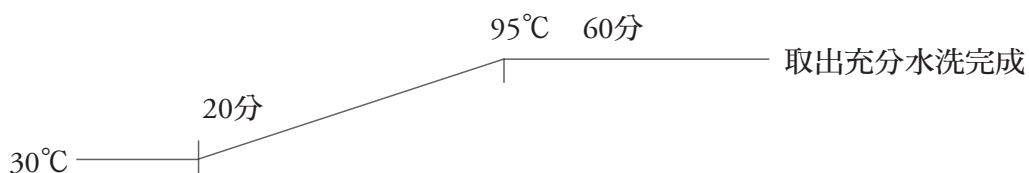
染色的方法因纖維、染料、藥劑及技法的不同，而有不同的加工技術；染色之前必須將被染物整理潔淨，除去纖維所含的不純物，才能使染色得到最好的效果。染前處理分為退漿、精練、漂白。

- **退漿**：在「精練」前，從織物中除去纖維所含漿料，稱為「退漿」。
- **退漿的方法**：
 - (1)仔細秤量布重，因為染色時各種藥劑與水的用量都是以布的重量為依據。
 - (2)往大鍋中注入布重約二十五至三十倍的水，再將布料放入鍋中。加熱保持水溫於60至70°C之間，可浸一、二晝夜；但為了能充分水洗，必須隨時加溫或勤於更換溫水。
 - (3)或以布重3%的拔糊劑，先用溫水溶成糊狀，再放入容器中；布要完全進入溫水中，以筷子稍壓並翻攪，水溫控制在70°C以內，煮約四十至五十分鐘，取出冷卻，充分水洗，脫水乾燥即完成退漿。
 - (4)一般個人手工染色，只要購買已漂白精練的布料，放入洗衣機中，加少許洗衣精，大水循環清洗乾淨即可染色。
- **棉布的精練法**：
 - (1)先秤布重，以布重二十至三十倍的水置於鍋中加熱，使之沸騰備用。
 - (2)以布重2%至3%的精練劑（燒鹼），加入沸騰的鍋中，再把布料完全放入，輕輕翻攪，煮約四十至五十分鐘，取出冷卻，充分水洗，脫水乾燥即完成。

*退漿、精練、漂白或手工染色時，應選用大型鍋子或盆子，使纖維能充分浸漬，並方便翻攪與加熱處理。小布片用竹篾翻動，大片布料可用竹竿、木棒勤加翻攪。

2. 染色名詞表示法

- **液比**：被染物的重量與染液量之比。即被染物重：染液=1：30
- **染料用量（濃度）**：染料與被染物的重量之比。以Percent「%」表示，如染料Xg對被染物100g，為X%。
- **助劑**：各種染料有不同的助劑，作為增快或減緩染色速度之用，如芒硝，食鹽，醋酸等。
- **溫度**：染色的時間與溫度，有簡明的記錄方法：



如上表所記，即染液30°C的時候開始染色，二十分鐘後溫度上升至95°C，以此溫度再續染六十分鐘。

3.染色藥劑操作法：

- (1)從染料罐取出染料粉末，輕輕的放於天平上。
- (2)慢慢添加染料，當指針固定於中央不動後，即秤足染料與助劑的分量。
- (3)取下染料倒入小杯中（一般染色以不鏽鋼杯為佳）
- (4)把已量好的一定量水，倒入染料杯中，輕輕攪拌均勻。
- (5)另外再取別的杯皿，秤量所需的各種助劑，各自溶解備用。
- (6)依布料重量取染液，染液倒於大染缸中，染液開始加熱。
- (7)以溫度計量染缸內的水溫，加熱至所需的溫度才可倒入染料或助劑。
- (8)染缸中倒入已溶解的染液，輕輕攪拌進行染色。
- (9)染色前被染物要先浸水，使纖維充分澎潤後再染色。
- (10)布料浸溼充分澎潤後，放入染缸染色，再依所需的溫度與時間，添加助劑，並充分翻攪布料，染色完成後，應充分水洗，乾燥完成。

五、染色工藝

1. 絞染

是指在織物染色前，用折疊、綑綁、編織、纏繞、針縫、打結、壓夾等防染方法，使織物承受不同壓力後，放入染缸中染色，會因吸收不同程度的染料，而染出了深淺不同的色彩，成為滲暈效果的特殊花紋。絞染技法簡單，操作容易，染出效果變化無窮，可說是視覺效果最豐富、最多采多姿的染色法。至今在雲南大理各地「紮染」是重要的民間染布工藝。



圖7-17 中國民間絞染花布，俗稱「狗腳花」



圖7-18 現代絞染作品



圖7-19 中國西南少數民族的蠟染



圖7-20 各式蠟刀

2. 蠟染

蠟染俗稱「點蠟花」或「點蠟幔」，印尼稱為「BATIK」。蠟有木蠟、蜜蠟、石蠟等三大類。利用蠟特有的防水性，用來作為織物染色時的防染材料，以蠟描繪圖案再染色。蠟遇熱即融，冷卻後產生龜裂，這是蠟染與防染的憑藉，因此蠟染所表現出來的圖案具有特別的趣味，如龜裂、刷掠、摩擦、重疊層次……等，都是蠟染吸引人的獨特處。

利用蠟染來表現圖案色彩，可說是具有藝術上的裝飾趣味及實用價值，對於藝術家來說，更是藝術創作的好資源。

蠟染至今仍然是中國西南山區少數民族重要的服飾染布工藝，以銅製蠟刀描繪蠟紋為其特色。



圖7-21 印尼蠟染

3. 型染

利用雕鏤花紋的紙版來染色，是為「型紙染色法」。「型紙」即為孔版，英文為Stencil是利用堅固且耐水性佳的版狀物，刻去圖案部分使之成為鏤空的孔洞，讓色料能透過鏤空的模版，染印出花紋。為了延長型板使用的期限，在型紙上縱橫的貼上絹絲加強型紙的強度，入絲型版是後來絹印的前身，也是現代網版印刷的起緣。

中國民間傳統的「藍印花布」，是最典型的紙版型染藝術，以大豆粉加石灰，調成適當的黏糊狀，成為「印花麵糊」，以刷浸桐油的紙版雕鏤花紋成為「型版」，刮印「印花麵糊」於布料上，待乾後凝固成又乾又硬的防染層，把此防染布浸泡於藍靛染液中施染，染完後再除去防染糊，就露出藍白分明又美麗的藍染花布來。



圖7-22 中國民間藍印花布



圖7-23 藍印花布刮印防染糊



圖7-24 現代型染

肆、染織技法實習

一、平織立體桌燈

利用簡易織布原理，創作學生適用的日常用品。

【材料】

1. 紮風箏用竹箴90cm3隻
2. 毛線（三色）
3. 棉線或鐵絲少許
4. 已附開關之燈座一個
5. 燈泡一個

【工具】

1. 塑膠尺
2. 寬齒髮梳一把
3. 厚紙板，裁切成8cm×24cm長片（兩短邊凹入成梭子狀）

【步驟】

1. 把竹箴裁切成33cm三支、25cm三支、9cm三支。
2. 把各色毛線纏於梭子上備用。
3. 取33cm竹箴二支，25cm一支，9cm一支，以鐵絲纏繞固定成三角形支架(圖7-26)（鐵絲上面再繞上線紗較為美觀）。
 - (1) 先把二支33cm纏繞交叉。
 - (2) 9cm固定在長竹箴10cm處。
 - (3) 25cm竹箴固定在下面約高5cm處。
4. 先繞經線，在左下方打結固定毛線。(圖7-27)
5. 上下輕繞「經線」約三十六至四十線即可，經線不要纏繞太多太滿，才可以透光。(圖7-28)
6. 以塑膠尺輕挑經紗，由右而左，在經線上做上下穿梭（奇數上，偶數下），做成開口。(圖7-29)
7. 取緯紗穿過此開口，輕輕拉平緯線，再把線頭繞過第一根經紗，也放入開口上一起織入。
8. 用寬齒梳子輕打織入緯紗。(圖7-30)

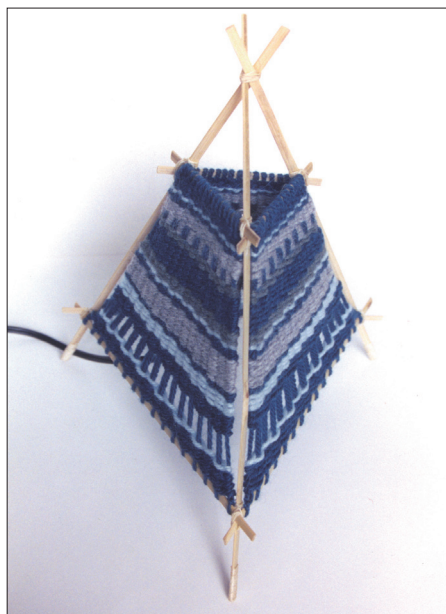


圖7-25 平織立體桌燈

9. 再用塑膠尺，奇數經線下，偶數線上，穿梭做開口。
10. 繼續織入緯紗，重複經緯交叉穿梭。(圖7-31)
11. 根據設計圖換色線，持續此動作織完。
12. 因為是用來做燈具的，在編織時特別設計留有較大的空紗部份，以利透光。
13. 完成單片三角型後，再架接一根33cm長的竹箴於後方成三角支點，如(圖7-32)，然後繼續綁緊上下兩根竹箴成三角立體長三角形。
14. 繼續把三角立面的兩邊織完。(圖7-33)
15. 裝入燈座，固定於三角椎的上方交叉點。
16. 裝入燈泡即成。



圖7-26 以鐵絲纏繞固定成三角形支架

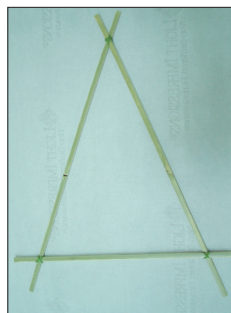


圖7-27 先繞經線，在左下方打結固定毛線。

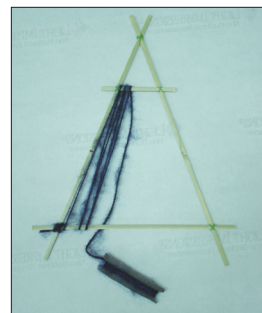


圖7-28 上下輕繞「經線」

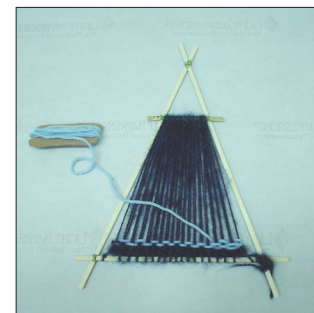


圖7-29 以塑膠尺輕挑經紗，在經線上做上下穿梭(奇數上，偶數下)，做成開口。



圖7-30 用寬齒梳子輕打織入緯紗

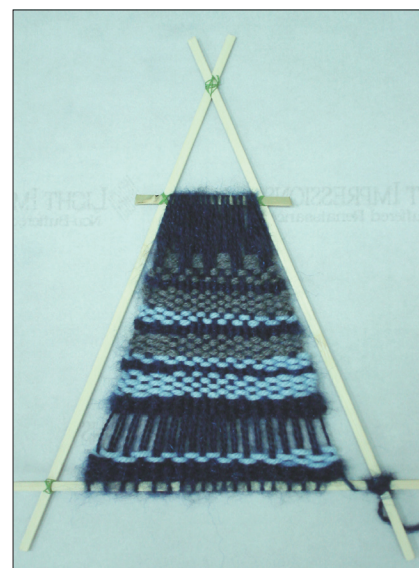


圖7-31 繼續織入緯紗，重複經緯交叉穿梭。

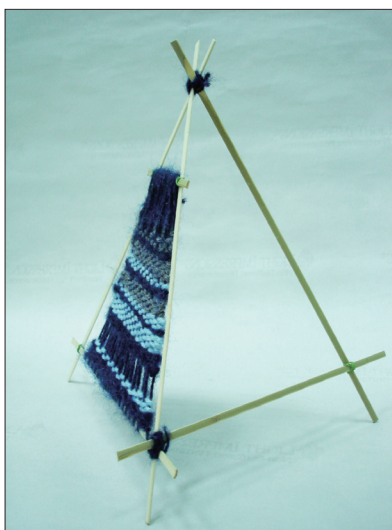


圖7-32 再架接一根33cm長竹箴於後方成三角支點。



圖7-33 繼續把三角立面的兩邊織完

二、編織畫

利用木框，釘上不銹鋼的銅釘，依照設計畫面，穿梭交織成美麗的編織畫。

【工具】

1. 木框（約38×45cm）
2. 銅釘（五分）一盒
3. 塑膠尺（長30cm左右）
4. 寬齒髮梳一把
5. 紙板梭子數個（大小約長10cm左右）

【步驟】

1. 設計圖案，按原尺寸畫出設計稿(圖7-35)設計稿。
2. 製作編織木框的方法(圖7-36、圖7-37)釘好木框，釘銅釘。
 - (1)在木框的上、下兩邊框上，各劃上兩條直線，兩線相距約1cm。
 - (2)在內框線上，每隔1cm，釘下一根銅釘（釘入木板約0.6cm，留約0.8cm高度的釘子）。
 - (3)在外線上，平均交錯釘下銅釘，即內線外線交錯，每距1cm釘下釘子，即在內線兩釘上方中間的外線部位，交錯釘下銅釘。成鋸齒狀。(圖7-38)
 - (4)釘好之後，再在外線之兩邊各釘下一釘子，做為固定樁。(圖7-39)
3. 先繞經線，繞經線時，先把線頭固定於左邊的固定樁上(圖7-40)，拉過外線的第一根釘子，往上繞於上方木框的內線釘上。
4. 下拉經線，繞於外線釘子，上拉經線，繞過內線釘子，上下穿好經線，平均拉平不要繞太緊。
5. 編織時，設計圖置於木框下，稍加黏貼固定一方即可。或直接描繪圖案輪廓於經線上。
6. 以尺規矩地上下交錯挑開經線，照奇數上，偶數下的交錯原理替換，在第一、二次開口後，可編入兩排長紙板，使經線更平整後，再繼續穿經過緯，繼續編織。(圖7-41)
7. 在圖案不同顏色的交接處，把雙方不同的色紗互相交叉串連後(圖7-42)，再回緯線。
8. 在動物絨毛處，只要寬鬆緯線，手工拉出定距緯線，再打經壓緊緯線。
9. 如圖平織完成，即可裝框入畫。



圖7-34 編織畫

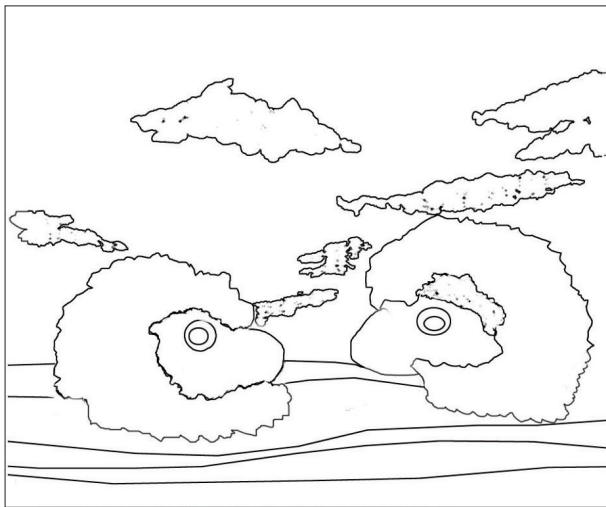


圖7-35 按原尺寸畫出設計稿



圖7-36 製作編織木框的方法



圖7-37 製作編織木框的方法

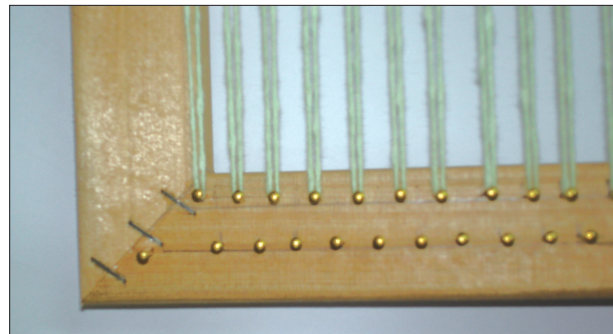


圖7-38 在內線兩釘上方中間的外線部位交錯釘下銅釘，成鋸齒狀。



圖7-39 釘好之後，再在外線兩邊各釘下一釘子，做為固定樁。

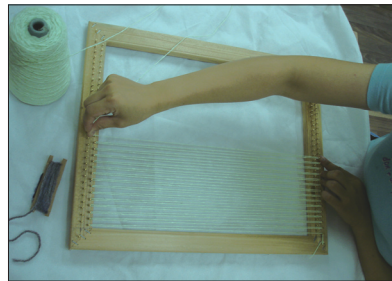


圖7-40 先繞經線，繞經線時，先把線頭固定於左邊的固定樁上。

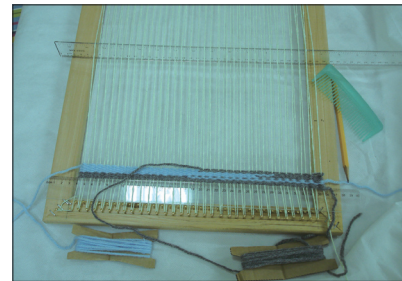


圖7-41 穿經過緯編織



圖7-42 圖案不同顏色的交接處，把雙方不同的色紗互相交叉串連後，再回緯線。

三、絞染方巾、圍巾、T恤

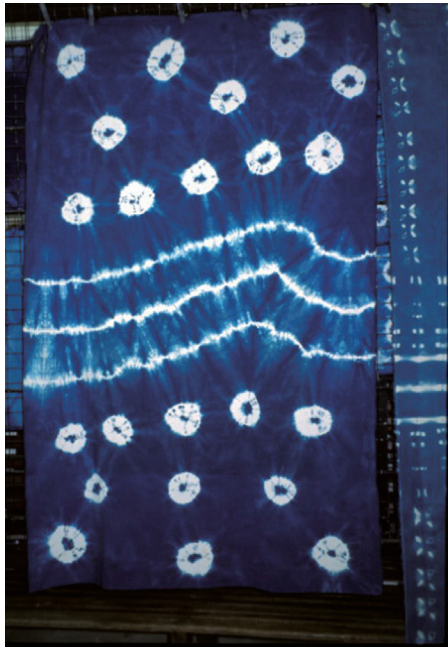


圖7-43 絞染方巾



圖7-44 圍巾



圖7-45 T恤

【工具】

1. 不鏽鋼鍋、卡士爐或瓦斯爐（工藝教室有瓦斯爐或電爐皆可）
2. 長竹筷子兩雙
3. 調色用不鏽鋼杯
4. 綿繩棉線一捲（粗細皆可）
5. 橡皮筋一包
6. 針線、剪刀
7. 曬衣夾（竹製）

【材料】

1. 棉紗布60×60cm或180×45cm皆可
2. 去漿洗淨棉布60×60cm

3. 純棉T恤
4. 直接染料各色
5. 鹽一包

【步驟】絞染圖案表現法

• 圈圈紋：

1. 在棉布上以水性筆先畫上定點。
2. 在每點上輕拉，以橡皮筋繞緊，繞約寬度0.5cm。
3. 密集拉出圓圈中心點，以橡皮筋綁緊。
4. 全部綁完，待染。
5. 染色完成後，除去橡皮筋，清洗，完成。(圖7-46)

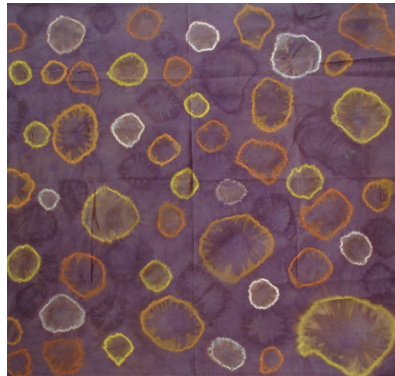


圖7-46 圈圈紋

• 線條紋：

1. 把方巾做扇葉狀摺疊。
2. 間隔約兩公分，綁緊橡皮筋。
3. 染色、水洗，打開綁緊的綿繩或用棉線綁住清洗，完成。(圖7-47)



圖7-47 線條紋

• 方點紋：

1. 把方巾作斜對角，折疊成寬三公分管長條。
2. 以竹製曬衣夾，沿折好長條邊，平均交錯的夾緊。
3. 染色後，水洗，去除曬衣夾，清洗完成。(圖7-48)



圖7-48 方點紋

• 針縫法：

1. 沿圖案輪廓線以平針法，平均的由右至左，上下穿梭針縫，按照針目粗細花紋製。
2. 每縫好一處，線就預留五至八公分剪斷，縫線留於畫面正面。
3. 待圖案全部縫好，才一一抽緊，並打死結，使染色時遇水不會鬆開。(圖7-49)



圖7-49 針縫法

• 多色染：

1. 先依所需圖形或縫或綁。
2. 紮染完成後，浸水待染。
3. 先染第一次色，浸染到布長的三分之二處，其餘部位以塑膠袋綁住防染（染黃色）。
4. 染完取出冷卻，沖洗稍擰乾。
5. 把布的防染處打開，重新包紮新的防染塑膠袋於已染的黃色部份，約綁紮全部的二分之一。
6. 再染第二次（水藍色）。
7. 染色完成，清洗，乾燥完成。(圖7-50)

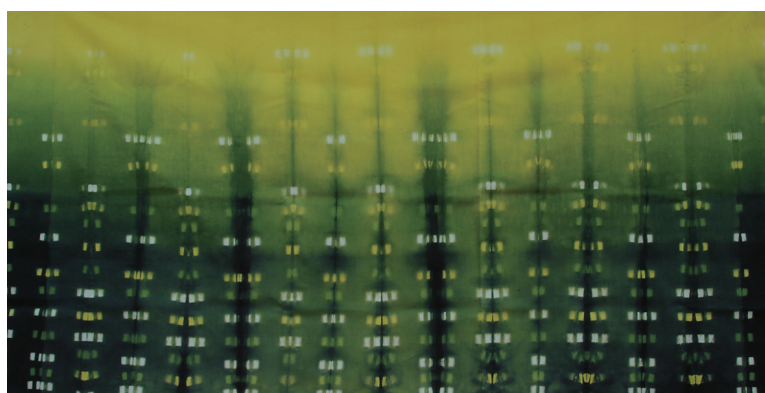


圖7-50 多色染

• 直接染料染色法：

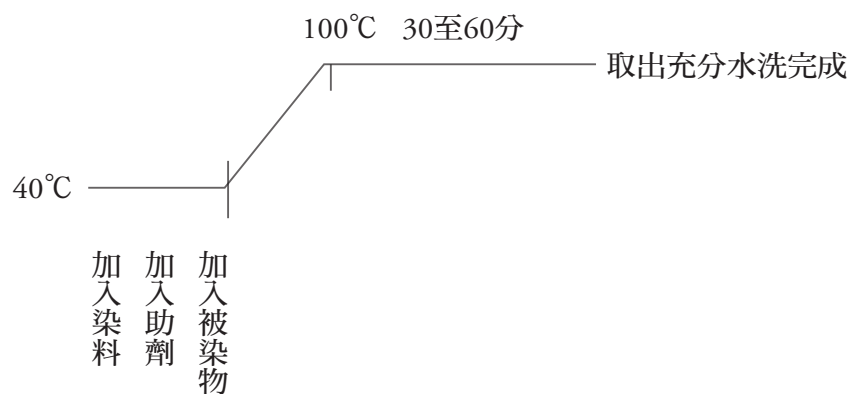
液比：1：20至60

染料濃度：1%至5%

助劑（鹽）：5%至10%

時間：三十分至六十分

溫度：100°C



四、蠟染方巾、蠟染畫、門簾、靠墊

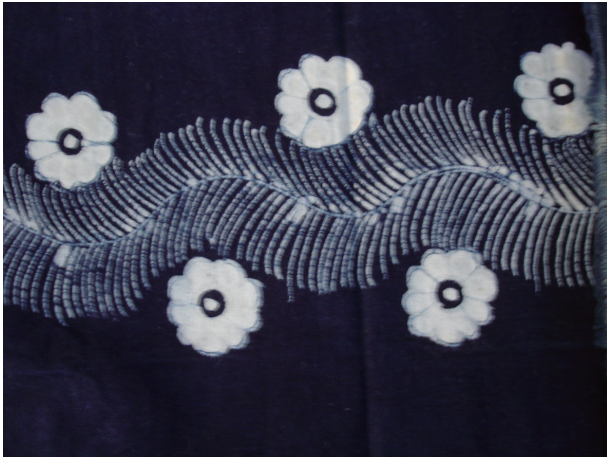


圖7-51



圖7-52

【工具】

1. 酒精燈、三腳架、溶蠟鍋（小鋼杯一只）
2. 羊毫毛筆數支
3. 蠟刀數支

【材料】

1. 棉布方巾60×60cm去漿洗淨
2. 蠟：石蠟80% + 蜜蠟20%
3. 染料：冷染染料（反應性冷染型、藍染）

【蠟染步驟】

1. 第一次以毛筆繪蠟於布上，毛筆必須先「養筆」，使毛筆適應蠟的高溫。
 - (1) 把新購毛筆浸泡溫水，融泡去筆毛上的膠質，使筆毛充分鬆開。
 - (2) 倒掛，滴去水分，完全乾燥備用。
2. 把酒精燈點火，置於三角架下，上置不銹鋼杯，放入小塊石蠟與蜜蠟。
3. 蠟加熱後，慢慢溶出液狀時，把筆輕沾蠟，並整筆尖，取出稍候。
4. 稍後，隨溫度升高，一路數度以新毛筆沾蠟，整順筆毛，使筆毛適應蠟高升的溫度，提高筆毛的耐溫性。
5. 蠟液泡出白煙，以筆毛沾蠟液，滴在報紙上成圓凸飽滿狀，即可進行蠟繪。
6. 準備乾淨報紙數張，把棉布平放在上面。
7. 用水性筆先描繪圖案於棉布上。
8. 使用苗族蠟刀繪蠟或印尼的銅壺筆繪蠟，可以免去「養筆」的手續。
9. 繪蠟與平常沾墨汁描繪是不同的，注意蠟溫控制，約130℃，溫度太高，滲

透力強，蠟層薄。溫度太低，蠟不能滲入纖維布料，只浮在布面上，沒有感染力，蠟溫適中，才能繪出美麗的蠟染。

10. 圖紋描繪完畢即可放入染缸染色，若要蠟紋又美又白，需要正反面皆上蠟。
11. 蠟遇熱即溶，只能以冷染型染料浸染之。
12. 溶泡反應性染料，浸染三十至六十分鐘，取出，沖洗。
13. 皂煮，大鍋中放水加熱至85°C以上，放入1% 的中性洗劑，皂煮十五分鐘取出，冷卻，洗淨染色完成（皂煮時，可更換熱水，除蠟更乾淨）。
14. 作品縫製，完成。



圖7-53~圖7-55

• 反應性染料染色法：

溫度：40°C常溫

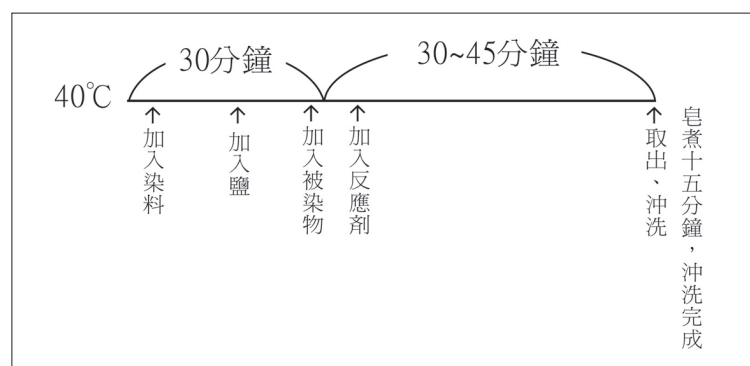
液比：1：10至20

染料濃度：1% 至4%

助劑：鹽

反應劑：純鹼

時間：吸取三十分鐘，反應三十至四十五分鐘



反應染色法圖表

五、型染方巾、小袋



圖7-56 方巾

【工具】

1. 筆刀一支
2. 型紙（A4賽璐璐片）、雕刻版
3. 刷色筆（硬毛）
4. 調色板
5. 熨斗

【步驟】

1. 設計圖案，圖案必須線條間留下接橋。彼此維繫花紋式樣，如此雕鏤時，才能鏤空版型，染印出花紋。
2. 學生以A4賽璐璐透明片，貼在設計圖上，即可進行雕鏤花紋。
3. 從圖案的中間或細部部分刻起，最後刻去大面積部位，左手壓住版型，右手筆刀保持四十至五十度角，最易操控雕鏤，完成版型。
4. 布料方巾置於數張報紙上。
5. 取出顏料，調色盤調製色彩，輕放置版型於固定位置，染圖案處。左手輕壓圖案邊緣，右手以刷筆輕沾顏料，旋轉筆毛刷色於型版鏤空處，如畫畫般一處處上色。
6. 刷染完成，待乾後，以熨斗熨燙固色即可。



圖7-57 小袋

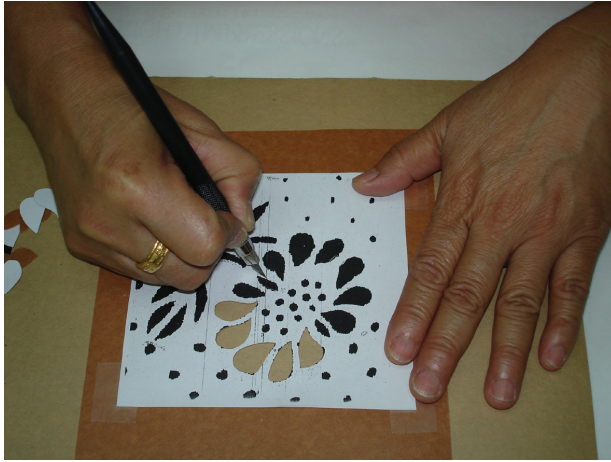


圖7-58~圖7-60 型染作業

8

金屬工藝

壹、金屬與生活的關係

金屬用品於我們生活四周無所不在。現代人人手一支的手機，手機殼是鋁合金或是鋁鎂合金做的；眼鏡王國的臺灣，製造的眼鏡鏡框是用金屬或鈦合金做的；家具的桌腳架或椅腳是鋁合金或鍛鐵金屬；各式廚櫃、門的把手是鋁、銅或不鏽鋼；腳踏車、機車的骨架、汽車的外殼也是金屬製



圖8-1 不鏽鋼抽油煙機

成；廚房用的不鏽鋼鍋、碗、筷、湯匙、菜刀；家家戶戶都有的鐵窗、鋁門窗、不鏽鋼大門、鐵門；出門最不能忘記帶的車鑰匙、家門鑰匙；分秒必爭的人必備用品——手錶；喜歡裝扮的小姐戴上各式各樣的珠寶飾品；年輕男女也會配帶不同的銀鏈、不鏽鋼飾品……，我們的生活真是離不開金屬。

一、食

人以食為天。許多廚具、抽油煙機是用不鏽鋼材質製作的。在煮食物用具方面，各式各樣的鍋具——不鏽鋼鍋、鋁鍋、銅鍋，炒菜的鐵鍋、切菜用的菜刀、削切水果的刨刀、水果刀、吃東西用的刀叉、湯匙、學生營養午餐必須自己準備不鏽鋼便當盒……。飲食方面充滿了不同的金屬用品。



圖8-2 不鏽鋼流理台



圖8-3 不鏽鋼鍋菜刀



圖8-4 不鏽鋼碗、便當盒、湯匙、筷子

二、衣

以眼鏡及裝飾品為主。眼鏡鏡框拜科技之賜，有各式各樣材質。其中最輕金屬框為鈦合金。一般高級的眼鏡金屬框，電鍍上不同顏色，有銀色、K金、玫瑰金、古銅色等。

裝飾品則更是多彩繽紛，各式各樣華麗的名牌珠寶、手錶，青少年的酷炫銀飾、鈦合金飾品。



圖8-5 各式各樣的金屬框眼鏡



圖8-6 青少年喜愛的酷炫銀飾品

三、住

住的方面，臺灣為防小偷幾乎家家戶戶都裝鐵窗、不鏽鋼大門，鐵窗有不鏽鋼、鐵、鋁等不同金屬材質。現代家具設計常可見到沙發椅面是皮、布材料，但椅腳是鋁合金。客廳茶几的桌面是木頭或是玻璃，而桌腳是鋁合金或鍛鐵金屬；造型具現代感的電視櫃、書櫃、衣櫃、把手等常用不鏽鋼或是鋁、銅的材質，呈現簡潔俐落感。



圖8-7 義大利具設計感的鍛造大門及街燈

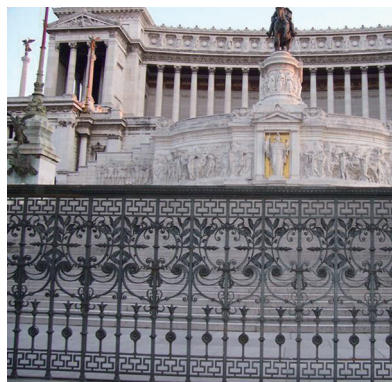


圖8-8 椅腳是鋁合金的沙發

四、行

飛機、火車、捷運、公車等是大眾常使用的交通工具，他們的外殼大部分是金屬製作而成的。一般民眾常使用的交通工具——機車骨架、小汽車車體及外殼也是金屬。現代人注重休閒活動，許多城市也特別規劃自行車專用道，自行車骨架、車輪也是金屬。



圖8-9 休閒生活的必備休旅車



圖8-10 可以健身又休閒的腳踏車

貳、金屬的特性與種類

地殼中蘊藏豐富各樣金屬。人類約在八千年前開始使用金屬，在紀元前四千年前無意中發現銅中加入錫所形成的青銅比銅更為強韌，因此進入了青銅器時代。

鐵的性質比銅更強韌，藏量也豐富，但因熔點高達 1539°C ，因此直到紀元前一四〇〇年左右才進入鐵器時代。

十八世紀末機械文明發達，金屬材料可大量生產、又能控制精純度、鋼鐵需要量大增，進入鋼鐵時代。

一、鐵類金屬

鐵類金屬材料通常是由冶鐵、煉鋼成形。工業上常用的鐵依含碳量可分為純鐵、鋼、鑄鐵，簡述如下：

1. 工業用純鐵：含碳量 0.02% 以下的鐵碳合金，性質柔軟、富延性，但不適用於構造材料。主要作為電磁器材料、白鐵皮之素材、合金鋼之原料。
2. 碳鋼：含碳量 $0.02\sim 2.0\%$ 的鐵碳合金。性質依化學成分、加工過程、熱處理有所不同，在正常化組織時依性質決定含碳量。

依含碳量分：

- a 低碳鋼：含碳量 $0.02\sim 0.3\%$ 。
- b 中碳鋼：含碳量 $0.3\sim 0.6\%$ 。
- c 高碳鋼：含碳量 $0.6\sim 2.0\%$ 。

「普通碳鋼」是指含碳量 $0.1\sim 0.2\%$ ，延展性、切削性、焊接性均佳，加工後表面光滑，常做為一般結構材料。「機械用碳鋼」是指含碳量在低、中碳含量範圍，性質較一般結構用碳鋼優，加工性質良好，質地均勻，常做為機件材料。

鐵碳合金若加入其他特殊合金元素，則產生特殊材質鐵類金屬，即為合金鋼。具代表性的合金鋼為「不鏽鋼」，其主要合金元素加入 2% 以上的「鉻」，在不同環境中可提高耐蝕、耐鏽性。

3. 鑄鐵：通常含碳量為 $2.0\sim 6.67\%$ 的鐵碳合金。鑄鐵熔融溫度較低、熔解時流

動性良好且價格較低廉。以往鑄物強度不佳，但近幾年已發展出許多機械性質良好的鑄鐵物。

二、銅

純銅是一種質地柔軟、堅韌富延展性紫紅色有光澤的金屬。適合冷作，具機械性質和耐蝕性，自古以來，銅與銅合金即被廣泛使用。常用銅合金有：

1.黃銅：主要為銅與鋅的合金。依含鋅量不同有黃黃銅（約含鋅35%）、海軍黃銅（約含鋅29%）、彈殼黃銅（約含鋅30%）、孟慈黃銅（約含鋅40%），其用途為彈殼、汽車散熱器、樂器、銅幣等。

另一種鎳銀（又稱德銀），其銅含量約為64%、鎳及鋅約各為18%的合金，顏色從淡粉紅到銀白都有，常被用來模仿925銀。可用來製作成手鐲、戒指、飾品，也常被用為鍍銀餐具的母材。可軟焊加工、彎曲、蝕刻、除色，但極脆無法錘打成形。

2.青銅：青銅是銅與錫、鉛、矽、鎳等金屬元素的合金。青銅的強度比黃銅大，又有高度的耐蝕性。在美術工藝的應用上可說是非常廣泛，如鐘青銅為含錫20~25%的青銅，適用於鑄鐘或軸承、滑動閥等等；鑄像用的青銅則是含錫2~8%、鋅1~2%（有時會用20~40%來提高熔液的流動性）、鉛1~3%（提高至8~10%則能增強雕刻的加工性能）。現今常會在青銅中添加微量的砷或鎳以加強其銀白色澤，以供儀器製作等用途。

三、錫

錫是人類知道最早的金屬之一。自古代開始它就是青銅的合金元素之一，早在西元前三十六世紀錫就被用來硬化銅，大約在西元前七世紀開始人類就認識到純錫。錫是一種可延展而柔軟的高晶體銀白色的金屬，熔點231.93℃。在無菌的海水和自來水中錫並不會腐蝕，但是在酸、鹼、鹽中錫則可能會被腐蝕，也因為其在空氣中不易被氧化的特性所以常被用來做為其他金屬的防腐層。例如錫很容易與鐵結合，主要用於被覆在普通碳鋼罐（即馬口鐵罐）上，是鉛、鋅、鋼等金屬常用的防腐層。

四、鋅

純鋅是相當軟的低熔點軟金屬，再結晶溫度也低，對腐蝕敏感。白鐵皮為普通碳鋼上被覆鋅的薄層，再板金的型材。常用在板金、鐵絲網、屋簷、螺絲等。而鋅合金常應用在掛鎖、汽車零件、門把、門框和辦公室設備中。

五、鋁

鋁和鋁合金的特性是密度甚低，導電與導熱度高，耐蝕。而且大多數的鋁合金都具有高度的延展性與易於成型的特質。鋁的主要缺點是熔點低(600°C)。鋁合金的主要元素有銅、鎂、矽、錳、鋅等。最常見的用途是飛行器的構件、易開罐、汽車零件、營建材料。

鋁在元素中屬於「貧金屬」，質地柔軟，更是金屬中密度最小的，非常地輕。鋁的活性大，表面容易和氧作用而生鏽，不過，鋁(氧化鋁)的質地緻密，反而可以隔絕空氣，防止鋁內部繼續腐鏽。我們的房子常用的鋁門窗就是應用了鋁的這個特性。

同時，由於鋁非常輕，也是電的良導體，和其他金屬製成合金之後，既堅韌又輕巧，因此，廣泛地用作飛機、汽車、卡車等零件和電纜上。

六、金

金是一種緻密而帶黃色光澤的金屬，其熔點1064.43°C，是所有金屬中展性及延性最高的金屬。純金1克，抽成直徑7 μ 的細線，可拉伸到200公尺長。750克的黃金可作成11.9cm見方的金箔五萬張，每張的厚度只有0.07 μ 。

金同時也是所有金屬中，化學性最具穩定性和耐蝕性的金屬，在空氣中或水中永不氧化，所有的強酸都無法單獨侵蝕金，但易溶於王水(鹽酸和硝酸的混和液)。

金優秀的安定性配合其美觀的特性，自古以來就為人類廣泛運用在貨幣、裝飾品上。金可能在埃及時代紀元前三四〇〇年或更早就用於商業交易上，但是鑄成一定的形狀、品位、重量的鑄幣則是在紀元前七世紀左右。

但是純金太軟，因此需與其他金屬混合，形成各種合金，稱為「K金」，又稱金合金。在色調上或硬度、展性及熔點等各方面做改變。金、銀、銅之三相合金，展性甚高，色調與純金相近。而與鈮及鉑的合金就是常用於做為鑲嵌

寶石座框的白金。

金與合金在日益進步的工業時代，逐漸被應用於科技時代的產品中，使金的用途更多元化，如：

- 1.裝飾用品：項鍊、耳環、戒指、別針、擺飾品等。
- 2.鐘錶、筆：高級品味之鐘錶配備及金筆，為高純度金合金所製，一般常用為K14、也有K18之高品質。
- 3.牙科用途：填補牙縫、做齒冠或假牙等，金之成分須在60%以上。
- 4.包金用：以金包覆於是便宜的青銅板、黃銅板或銀合金板外表，做成片、條狀，成為手工藝品或飾品之原材料。
- 5.電鍍金用：一般均製成金鹽，以供鍍金溶液中，金成份的添加劑。常用的是電子零件或鍍金飾品。
- 6.勳章與徽章：製成獎章或獎品。一般獎章與徽章金之純度在K18以上。
- 7.陶瓷器、玻璃器皿：常用於高級陶瓷器或玻璃器餐具及藝品上，以金製特殊顏料，塗於其上還原而成。
- 8.通訊器材、電機電氣零件：通訊設備內零件或較高級之電氣開關零件，均以鍍厚金處理，精密處甚至用K金製造。
- 9.其他：如金箔、金粉應用於光學儀器、飾品或食品裝飾、金幣的鑄造等。

七、銀

銀是所有金屬中顏色最白的金屬，其導電性與可視光線反射率為90%是金屬中最高的。其延性與展性僅次於金，因其美麗的銀白色光澤與優良的加工性，自古便是做為飾品與手工藝品的上選材質。

純銀和金一樣都是質地太軟、抗拉強度太小，所以必須與其他金屬元素做成合金，才能發揮其特性，針對不同的用途如首飾、器皿和貨幣。銀銅合金可說是銀製飾品或是工藝製作上最普遍使用的。銅的添加量並不需很多，一般為銀92.5%、銅7.5%稱為925銀。由於加了銅，賦予銀必要之韌性，硬度增加而且其製成品在打磨後的光澤，比純銀更耀眼、美觀，這也是925銀較受歡迎的原因。

銀的延展性僅次於金，比重是10.5，熔點是961°C，極容易與空氣中的二氧化硫(SO₂)，化合成為褐色的硫化銀(Ag₂S)。

銀的化學符號為Ag，源自於拉丁文argentum，是白與亮的意思，銀有如月光般的色澤，容易製作成造型新穎的流行時尚飾品，有別於貴重珠寶除了價

格平實之外，特殊的質感造形、設計感也是深獲喜愛的原因。所以 925 銀已成為使用最廣泛的銀製品純度標準了。銀與銀合金因工業的發達，需求量與日俱增，如：

1. 照相工業：用於底片感光劑，如硝酸銀。
2. 焊材：用於一般電機業、電子業、機械業所使用的焊接材料。
3. 電鍍業：用於鍍銀時，電鍍溶液中銀的含量補充及陽極板的純銀料。
4. 銀器、工藝品原料如餐具、銀製擺飾、貨幣的鑄造等。
5. 珠寶飾品：無論流行飾品或貴重珠寶，銀飾都佔很重的市場。
6. 牙科、醫療上：用於牙科義齒的鑄造或醫療上用於消毒的銀化合物，如硝酸銀、氯化銀等。

八、銀土

日本研發成功的特殊金屬材料，成功的將「銀」研磨成極細粉末，加入特殊膠，使其具柔軟度，且將銀粉結合成類似「陶土」可塑的合成物。「銀土」在經過塑形、乾燥、燒成、修飾處理後，成為 99.9% 的純銀。

以前要做一件獨一無二的珠寶飾品，若非經過專業長時間訓練的珠寶師傅之手，是無法完成的，且需要許多專門的設備。但現在若使用「銀土」，只需簡單的美工、糕餅工具、一個小鍋爐，即可自己設計製作獨一無二的銀飾品，滿足人類創作及裝飾自己的心願。經過十多年的研發，目前銀土大概有下列幾種類型：

1. 標準土

可塑性極佳，非常柔軟，適合做雕塑及起伏大、捲曲變化的造型。在製作過程中不易斷裂，非常適合初學者。使用專用窯溫度至 900°C 時，燒 30 分至 2 小時，收縮率 30%。

2. 速成土

可塑性與標準土比起來較差，收縮率 10%。是最常使用的銀土，燒成溫度約 600°C~900°C，用小燒結爐，只需三顆固體燃料即可。

3.銀膏

收縮率與速成土相同，約10%，常被當做修補黏著劑，燒成溫度約600°C~900°C。銀膏另一特色是用來覆蓋在特殊質感表面，乾燥、燒成，即可複製特殊的質感。

4.注射器銀工

將銀土填入像針筒的注射器中，以注射銀土方式製作，適合鏤空造形。收縮率與燒成溫度、時間與速成土相同。

5.銀紙

可做折疊及編織的造形，土性、燒成溫度、時間與速成土相同。

6.PMC3

PMC3是日本三菱銀土的最新產物，以往的速成土燒成溫度約900°C，PMC3 燒成溫度約為600°C~900°C，可結合陶瓷及玻璃。



圖8-11 標準土、銀膏



圖8-12 銀紙、銀土注射器、PMC3

參、金屬工藝的加工技法

製作金屬工藝常用的工具材料及機器設備種類繁多，將常用的小工具及機具說明如後。

一、工具材料

1. 油性筆、畫線針

皆為畫線工具。可直接在金屬板上以油性筆畫線或用畫線針刻劃線條在金屬板上。



圖8-13 油性筆、畫線針

2. 小鐵尺、游標卡尺

游標卡尺為精密測量工具，可精準測出金屬板厚度及所需長度。



圖8-14 小鐵尺、游標卡尺

3. 木銼板、木工夾

所有鋸切、銼削、砂磨、壓光、拋光等加工工作皆在木銼板上進行，是消耗品。木工夾可將木銼板固定於工作桌面上，是非常方便的夾具，有了木銼板及木工夾，即使在家中也可以從事簡單的金工工作。



圖8-15 木銼板、木工夾

4. 中心衝

想要在金屬板上鑽孔，若是事先未打個小凹槽，鑽頭會在金屬板上打滑。因此一般在鑽孔之前會先用中心衝衝出個小凹洞，若是沒有中心衝，亦可簡單拿個小釘子，在金屬板上輕輕敲出小凹槽。



圖8-16 手搖鑽、中心衝

5. 小鑽頭組、手搖鑽

珠寶飾品製作也是屬於金屬工藝的範圍，製作完成物件常被穿戴在身上，且通常使用貴金屬材料，在製作上要求非常嚴謹，故也稱金銀細工。金銀細工使用的鑽頭細小，一般五金材料店並未販售，需到專門販售珠寶金工材料工具店才買得到。手搖鑽是非常方便的鑽孔手工具，雖然速度無法與電動的吊鑽相比，但相對上便宜、安全、方便。



圖8-17 小鑽頭組

6. 弓形鋸、鋸絲

弓形鋸是金工常用的鋸切工具。鋸絲可取下，珠寶金工是使用金銀細工專用鋸條，有#0、#1、#2、#3，因非常細，也稱鋸絲。平常工作用#0、#1，精細工作用#2、#3。固定鋸絲時需以小腹頂住，使鋸絲繃緊，才能有效鋸切。可鋸切直線、曲線、鏤空金屬板材。



圖8-18 弓形鋸、鋸絲

7. 銼刀

金工必備的銼削工具，是修飾金屬時最常用的工具。分為粗、中、細三種，一般稱粗銼為#0、中銼為#2、細銼為#4；銼刀形狀依斷面分有平、半圓、三角、四方形。加工過程中難免留下銼痕、夾痕，因此在銼削時，不平整的凹、凸需先使用#0號銼刀，再就是用#2、#4銼刀。



圖8-19 半圓銼刀#0、#2、#4



圖8-20 各種形狀銼刀



圖8-21 大鑷子與小鑷子磚



圖8-22 小耐火板、耐火磚

8. 鑷子

焊接過程需高溫，工作物不能用手拿取，需用鑷子夾取。鑷子是不鏽鋼材質，鑷子有許多尺寸及形式，根據不同需求，選用適合鑷子。在製作過程中使用的鑷子有兩種尺寸，大鑷子尺寸長約30cm、小鑷子長20cm，大鑷子用於夾坩鍋或大工作物的焊接，小鑷子用來焊接細小工作物。

9. 耐火磚、耐火板

為石棉板，焊接或退火時，溫度很高，將近700~900℃，需於耐火磚上工作，避免燒壞工作桌面板。

10. 戒指棒、戒圍圈

製作戒指基本工具，可以將不圓的金屬板套入戒子棒，用木槌敲打，整形成為圓形，或延展戒圍尺寸。戒圍圈是測量戒圍大小的工具，將大大小小的戒圈套入手指，找出需要的大小。若是為他人製作，可請對方將常佩戴的戒子內圓圈畫在紙上，再用戒圍圈比對，測量所需長度尺寸。



圖8-23 戒圍圈、大中小戒子棒

11. 金工小鉗

形狀種類多樣，常用的有兩支夾鉗，端面為圓形或半圓形，如製作戒指，金屬板兩端需向內彎，可使用半圓形的金工小鉗來工作。



圖8-24 圓形、半圓形金工小鉗



圖8-25 鐵鎚、木槌



圖8-26 半圓形鉗、圓頭衝

12. 木槌

用於敲平金屬或敲打整形，較不會傷害金屬表面。如製作戒指：金屬板兩端焊接完畢，將戒圈套入戒子棒，使用木槌敲打，不圓的戒圈即可變圓。

13. 鐵鎚

打形鐵鎚種類繁多、大小不一，依需求選用所需鐵鎚。鐵鎚敲打會使金屬顯著延伸、變薄，敲打之後金屬會變硬，需退火才能繼續工作。

14. 圓頭衝、半圓形鉗

將金屬敲成半圓的工具，有各種尺寸。如欲做成球時，先用金屬片鋸出兩個圓，圓形金屬片放於半圓形鉗凹槽中，與圓頭衝配合，敲出兩個半圓球，再焊接成一空心圓球體。

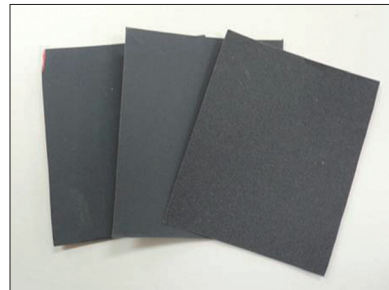


圖8-27 砂紙

15. 砂紙

粗至#220、細至#2000，通常備有#400、#600、#800、和#1000。銼削後，用砂紙使金屬表面更光滑，先使用#400，再用#600、#800、#1000砂紙。

16. 明礬

用於清除焊接後產生的氧化物。將一小塊的明礬放入盛有500cc清水的不鏽鋼鍋中，煮沸成明礬水，金屬退火、焊接後表面會變黑，將變黑的金屬放入明礬水鍋中煮沸數分鐘，待黑色氧化物去除即可取出。



圖8-28 明礬

17. 銅刷

工作物表面黑色氧化物去除後，用鑷子夾取出，用銅刷刷工作物表面，檢查是否有欲焊接之點、線、面尚未焊接完整。



圖8-29 銅刷、壓光棒、青土

18. 壓光棒

又稱搨光棒。工作物表面經過鋸切、鏤空、銼削、焊接、砂磨等工作程序，工作物已接近「完工」，此時表面已出現金屬的光澤。接著可用壓光棒沾水，以秩序性的直線在金屬表面「畫、壓」，使工作物表面壓磨出光亮。



圖8-30 棉布

19. 青土

是拋光金屬表面用的研磨劑，可將青土塗於棉布表面，再將工作物用力在沾有青土的棉布上來回摩擦，可使金屬表面發出閃爍光芒。



圖8-31 抽線板組

20. 棉布、棉繩

於拋光時用，將青土塗於棉布或棉繩上，工作物任一小細節可輕易拋亮。

21. 抽線板

為線狀材料成型模具，是鋼製品。一套有3片模具，可抽製之線直徑由0.26~6厘米，均分於三片模板上。



圖8-32 去漬油

22. 去漬油

為鼓風爐的燃料。

23. 助焊劑

焊接時母材與焊材間的接觸需圓滑、成乾淨面，需先在焊接面塗佈防止氧化的物質，



圖8-33 助焊劑

此物質稱為助焊劑 (flux)。助焊劑種類很多，有硼酸、硼砂、氟化鉀等。選用助焊劑時，須考慮其流動性、腐蝕性等，並視焊材的材質、母材種類等因素，再選擇適當者。硼酸或硼砂焊劑流動性好，可溶解金屬氧化物、使母材清淨、降低融點、包覆性良好。



圖8-34 銀焊藥

24. 焊藥

金屬和金屬之間連接時，一般是使用焊藥（接合用合金）。因金屬不同、熔點不同，而需使用不同種類焊藥，如銀便用銀焊藥。「2分」焊藥是日本早期重量單位，在1錢（3.75g）銀中，添加2分（ $3.75 \times 20\% = 0.75\text{g}$ ）的其他金屬，所製作的焊藥稱為「2分焊藥」。

銀焊的種類

種類	成份		熔點(攝氏)	銀含量
銀焊藥	2分銀焊藥	熔點高 ↓ 熔點低	820°C	80%
	3分銀焊藥		780°C	77%
	5分銀焊藥		750°C	70%
	7分銀焊藥		720°C	60%
	快速銀焊藥		620°C	50%

二、機器設備

1. 腳踏式鼓風爐

傳統製作金工必備焊接加熱退火工具。其配備有腳踏式鼓風爐、油筒、火嘴，三項物件以透明塑膠管相連。使用腳踏式鼓風爐需練習，才能手腳並用，控制所需火力大小，使用的燃料是去漬油。

2. 吊鑽

可替換各式頭柄組，用以鑽孔、研磨表面質感及拋光。

3. 裁板機

用於裁切板材的機器。

4. 壓板機

使金屬板料、金屬條變薄、變長，是製作金工不可缺乏之機器。

5. 腐蝕液

用於腐蝕金屬表面，做出蝕刻效果。蝕刻貴重金屬，使用鹽酸或硝酸做腐蝕液；而紅銅、黃銅或白銅則可用較溫和的氯化鐵做腐蝕液。

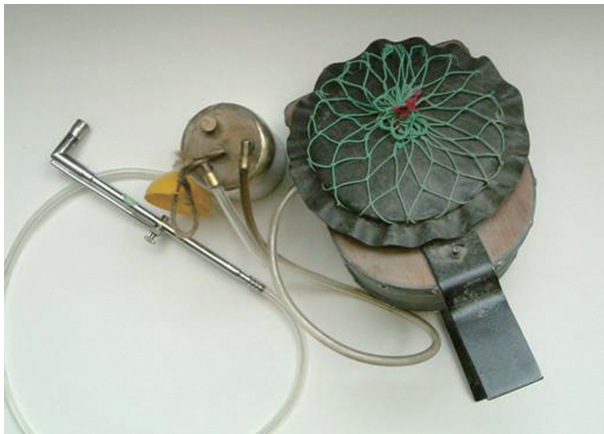


圖8-35 腳踏式鼓風爐



圖8-37 裁板機



圖8-36 吊鑽



圖8-38 壓板

三、金屬工藝加工常用的基本技法

1. 鋸切

製作金屬工藝品最常用的工具是弓形鋸，依工作需要選擇不同大小的弓形鋸。鋸切材料時，將鋸絲裝置在鋸子上，鋸齒朝外向下或向上（依自己習慣）裝於夾頭墊片中，鎖緊螺絲一端，將弓形鋸頂放工作桌與身體之間，此時弓形部分會稍許彎曲，調整鋸條，鎖緊另一端螺絲。正確的鋸條應是緊繃於鋸弓上，如此鋸切時才能發揮功能，否則鬆弛的鋸條鋸切困難且鋸絲容易斷。

珠寶金工用的鋸條有#0、#1、#2、#3。鋸較厚的金屬板可用#0、#1鋸條，珠寶金工工作物較小可用#3鋸條。

2. 鑽

鑽孔是在金屬加工製作上一個必要的步驟，不管是為了鑽洞或是要在金屬上切割圖形都要先鑽一個小孔，再進行鋸切或造形。鑽孔前一定要先用中心衝頭或釘子在金屬上先敲一個記號，以利鑽頭確定位置，也可避免鑽頭滑動，造成刻痕。如欲鑽一個較大的洞一般施工的程序都是先鑽一個小的鑽孔後再換大的鑽頭將孔鑽大。在工具使用上目前有手搖鑽孔機、電動吊鑽等。

3. 銼

金屬表面修飾通常第一個步驟就是使用銼刀來進行修飾的工作，銼削的工作看起來簡單，實際上並不容易。如何適當的使用銼刀，依據所要修飾部分形狀的不同，就必須選用不同種類的銼刀，一般要先使用中粗銼刀再用細銼刀做細部的修飾。銼刀的種類有各種形狀、尺寸、粗細不同。銼削時用力要平均，從銼刀的前端到末端都要使用到，磨銼面要愈長愈好。

此外要銼削平面時選擇大型的銼刀，能使金屬面銼平，但在進行時需一氣呵成不要在中間停頓。在銼削圓形如圓球體或戒指環等形狀的銼削時，這時右手拿銼刀需沿著物件的曲面形狀，畫圓弧而推動銼刀，左手執物件與銼刀反方向轉動。

4. 砂磨

金屬施工技法中一個重要的技法，就是砂磨。有效的砂

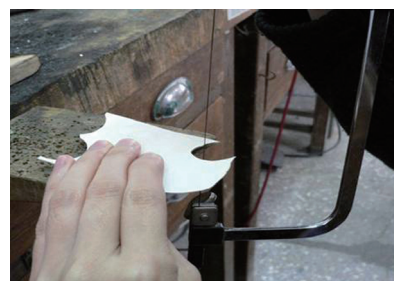


圖8-39 鋸切



圖8-40 銼削

磨，決定珠寶最後之品質。銼削後的表面還不是很光滑，這時需要用砂紙來進行進一步的細修處理。砂磨平面時可用木片包覆砂紙，用力平均的砂磨物件；砂磨圓弧狀時則可以大小類似的圓弧形包覆砂紙砂磨；如果物件的表面是不規則的形狀時，就只能以手拿砂紙來進行砂磨作業。另外還可以使用吊鑽，在夾頭上夾上砂紙棒，運用電動吊鑽的鑽動進行砂磨。砂磨的砂紙也是和銼刀一樣，由粗到細的砂紙一步一步慢慢的將金屬表面砂磨到光滑無痕，才能進行下個步驟。



圖8-41 焊接

5. 焊接

在金屬加工的過程中焊接是最重要的步驟之一。金屬焊接是以熔點低於母材的金屬或合金做為焊材，將焊材熔於兩母材之間凝固完成接合的加工方法，焊藥通常依其熔點分成高、中、低三種。一般是將焊藥預先剪成1mm的小方塊，以利焊接時使用。硼砂是常用的助焊劑，主要是幫助焊藥的熔解。

焊接的步驟：

將欲接合的部分清潔乾淨，再塗上少量硼砂，只塗在欲焊接合的面。因為銀焊材溶化時會流遍塗有助焊劑的區域。放上焊藥於欲接合處。以火槍加熱金屬，待金屬變紅，熔化焊藥成為液狀，流入結合處間隙即可。需特別注意的是如果焊接加熱的時間過久，焊藥會侵蝕金屬形成凹陷稱為焊蝕。

標準的焊接口需是無焊藥的漫流，焊藥只停留在接合處。也不能有焊蝕的產生。焊藥的漫流與焊蝕都會影響往後的銼修與砂磨作業，進而影響至電鍍作業的成效。

6. 壓光

製作金屬工藝品修飾步驟中最重要就是壓光，壓光的成功與否關係著後續鍍金的成敗。所謂壓光是將金屬在加工過程中修銼、砂磨過後的痕跡或小瑕疵，以推壓的方式使金屬表面壓磨光亮的工作法。使金屬產生明亮的光澤，也可使金屬變硬。通常壓光的工具有：

• 瑪瑙刀：

一般珠寶銀樓的金工師父常以此種瑪瑙刀做為壓光、推的工具。比較適合

使用在純金或純銀，因為高純度的金、銀質地較軟，以瑪瑙的硬度可以將金、銀推出光滑明亮的光澤。

• 壓光棒：

壓光棒為一前端以鎢鋼所製作的金屬棒，剖面有圓型、橢圓形等不同的形狀和大、中、小不同的尺寸。使用壓光棒時應注意壓光棒



圖8-42 壓光

表面是否光滑無瑕，如果壓光棒上有任何的瑕疵，會移轉到被推壓的工作物件上，所以務必保持壓光棒本身的平整。

在壓光的作業過程中最好準備一些可當介面的物質，如肥皂水。可將壓光棒的一端沾肥皂水，主要為增加壓光棒的潤滑度，比較容易進行壓光作業。

7. 拋光

金屬工作物經過銼削和砂磨的處理後，此時的工作物應該是表面平整，形狀確定。接著就是要進行拋光作業，拋光可以用手拿棉布沾研磨劑拋光，研磨劑通常是綠土或紅土。也可以使用電動布輪機拋光，使用電動布輪機進行拋光作業時應注意工作物放在布輪的正下方再往上20度左右，工作物須緊緊的握住，否則因為布輪的快速轉動極易造成工作物飛出，擊中人或物品而造成危險。拋光時也應注意工作物只需輕靠布輪的表面即可，緊靠布輪並不會讓工作物更快拋的更亮，只會讓作用力增加使工作物更易飛出或是磨削到表面形成凹陷。另外也可以用吊鑽來進行拋光作業，在吊鑽的夾頭上夾上小布輪、或小橡皮輪，可以拋磨一般電動拋光機拋磨不到的較小的部分。

8. 電鍍

電鍍為一種電解過程。一般泛指以電解還原反應在物體上鍍一層膜。提供鍍層金屬的金屬片作用有如陽極，電解液通常為鍍著金屬的離子溶液；被鍍物作用則有如陰極。陽極與陰極間輸入直流電電壓後，吸引電解液中的金屬離子游至陰極，還原後即鍍著其上，同時陽極的金屬再溶解，提供電解液更多的金屬離子。某些情況下使用不溶性陽極，電鍍時需添加新群電解液補充鍍著金屬離子。

目前使用的電鍍種類有：一般電鍍法(electroplating)、複合電鍍 (composite plating)、合金電鍍 (alloy plating)、局部電鍍 (selective plating)、筆電鍍(pen plating)等等。由於電鍍表面具有保護兼裝飾效用，故廣被應用。也有少部分的電鍍提供其他特性，諸如高導電性、高度光反射性或降低毒性，最常使用的電鍍金屬為鎳、鉻、錫、銅、銀及金。

9. 鍛造

利用鍛壓機械對金屬坯料施加壓力使其產生塑性變形，以獲得具有一定機械性能、一定形狀和尺寸的鍛件的加工方法。鍛造和衝壓同屬塑性加工性質統稱鍛壓。鍛造是機械製造中常用的成形方法。通過鍛造能消除金屬的鑄態疏松焊合孔洞，鍛件的機械性能一般優於同樣材料的鑄件。機械中負載高工作條件嚴峻的重要零件，除形狀較簡單的可用軋製的板材、型材或焊接件外，多採用鍛件。用料主要是各種成份的碳素鋼和合金鋼，其次是鋁、鎂、銅、鈦等及其合金。

10. 脫蠟鑄造

脫蠟鑄造法有兩大類：實心模法 (Solid Mold) 和陶殼模法 (Ceramic Shell Mold)，後者為前者的改良法。

實心模——考慮蠟型的冷凝收縮量、鑄模的加熱膨脹量和熔融金屬的冷凝收縮量後，製作出和最後鑄件尺寸近似之模具。將融化的蠟灌入以金屬或矽膠做成之模具內，待蠟冷卻取出蠟型。將模形蠟浸入微粉耐火材料與粘結劑混泡而成之漿液，漿液滴淨後，在整個沾滿漿液的模型蠟表面撒佈粗粒耐火材料，使之乾燥。乾燥完畢後放入鑄框，用混練有粘結劑的耐火物粒填滿鑄框，然後乾燥。接著加熱使蠟熔化流出來，即成為成鑄模。在澆注金屬溶液之前，鑄模須以高溫加熱，此步驟可燒除少量殘餘的蠟，並可提高鑄模強度，成功鑄造金屬物件。

陶殼模——蠟型製作方式與實心模相同，只是在一次沾漿和淋砂（或浮砂）之後，並不將沾滿漿液表面撒佈粗粒耐火材料的模型蠟放入鑄框內，用混有粘結劑的耐火材料進行包模作業，而是反覆多次地進行沾漿和淋砂，直至獲得預定的外殼厚度。將殼模乾燥、加熱，使蠟熔流出。將殼模高溫加熱，再澆注金屬溶液。此種方法廣泛為一般的脫蠟精密鑄造業者採用。

利用石膏模的脫蠟鑄造法用於精密鑄造，例如牙科製作假牙、珠寶飾品、裝飾品和小型工藝品常應用這種方法製作成品。

將金屬製作之成品原型模，置於金屬框中，金屬框與金屬原型模之間塞滿專用橡膠，再將此放於熱壓模機上加熱加壓，橡膠受熱熔於金屬模四周。待橡膠冷卻，用手術刀切開橡膠模，取出金屬原型。將兩片橡膠對合、鎖緊，注入口緊靠於注蠟機之注出口，用抽真空將橡膠模中空氣抽出，並注入熔融的蠟液，待蠟液凝結取出，即可獲得一個與金屬原型一樣的蠟模。

將數個蠟模組成蠟樹，蠟樹放於入不鏽鋼圈內，倒入高溫石膏，然後震動及抽真空。待石膏模硬化乾燥後，使用電爐脫蠟。將石膏模鋼圈置於專用電窯將石膏燒結。石膏燒結後，鋼圈仍放置於電窯中維持在 500°C — 550°C ，將石膏鋼圈取出置於真空鑄造機或離心鑄造機內進行澆注。離心鑄造機附設有高週波加熱裝置，可以將坩堝內貴金屬溶化成液體，藉離心力使熔融金屬注滿石膏模內。待金屬冷卻後，將鋼圈置於水中，高溫石膏成粉碎狀，取出金屬物件，將金屬表面石膏去除，修飾金屬表面，即可獲得與原型相同的金屬物件。



圖8-43 腐蝕

12. 腐蝕

蝕刻為利用化學藥劑，腐蝕金屬表面的技法。待蝕刻之金屬，儘可能徹底清除所有沾污，如油脂或氧化物；不需蝕刻的區域，以耐酸物質遮蓋，如瀝青、松脂做成的顏料、油性筆、轉印貼紙或自黏貼紙。將整個金屬物件，浸沒於依金屬種類而定的適當酸溶液中。蝕刻貴重金屬，可用鹽酸或硝酸的酸液來做腐蝕液；而紅銅、黃銅或白銅則可用氯化鐵來做酸溶液。依所欲溶蝕深度，調整金屬留置酸溶液的時間。由於蝕刻的化學藥劑本身有腐蝕功能，而其氣體也有毒性，故必須於通風良好的地方，戴上手套、口罩、護目鏡再開始工作，以防危險。

13. 打形

即以各種衝子和榔頭，配合各式形狀衝座鉗台，逐漸壓迫金屬成所需的不

規則形狀。若欲不留榔頭痕跡的方法，便使用衝子先在木墊或鉛墊上預行凹模，再將金屬敲貼其上；或是配合衝座敲擊；若是需要較大曲折面的複雜形體，則可在鉗台上，配合各式榔頭輕敲金屬成形。



圖8-44 打形

(1) 退火

因為金屬在受到錘擊壓縮時會變硬易裂，先將金屬以火加熱至櫻紅色，再迅速浸入冷水或酸漬液中驟冷退火，使其柔和。

(2) 切割

將金屬切割成略大於待成形之形體。

(3) 錘打

將切割好的金屬置於衝座或鉗台上，利用一端為磨光之圓拱形或球狀、而另一端為打磨成寬平面的榔頭，配合衝頭以輕而均勻的敲擊開始錘打，緩慢造形。由一中心點向外依緊湊螺旋形法展開。

(4) 修形

錘擊幾次後，工作件可能會撓曲，與所欲完成的形狀不同，需以木槌在木板表面修正之。

(5) 重覆退火

若工作物需較深凹曲折的造形，每錘擊數次，均應先將金屬退火。

(6) 重覆錘打

每次退火完重新錘打時，須從同一點開始敲擊，並且整個凹入部分都需均勻錘打，以防空心或起坑。另為避免過大之撓曲，可改變工作件敲擊角度。

(7) 去除錘痕

基本深度完成後，需去除榔頭痕跡。凹入區域可用曲銼；凸起表面和邊緣可用扁銼；如要去除銼紋可用砂紙。重複以上步驟至工作件完成。

14. 銀土技法

銀土使用工具設備機具非常簡單，技法亦簡便，是體驗製作珠寶飾品的好素材。常用的工具有：

(1) 擀麵棍、圓棒

用來擀銀土片，可用PVC水管、傳真紙筒代替。

(2) 保鮮膜、烘焙紙

銀土暴露在空氣中，容易乾裂，不用時需覆蓋保鮮膜以保持濕度。銀土在擀薄時，上下需墊著烘焙紙，避免銀土粘著擀麵棍或切割墊上。

(3) 切割墊或墊板

銀土需保持乾淨，可在工作桌上墊著切割墊，便於切割及保持銀土乾淨。

(4) 筆刀、美工刀、塑膠卡片刀、塑膠卡片

用來切割銀土，非常方便。

(5) 壓克力板、卡紙

不同厚度的卡紙或壓克力片，放置銀土兩旁，可以擀壓出不同厚度的銀片。

(6) 模型拔

各式不同形狀的模型拔，可壓出各式各樣形狀的銀土。

(7) 不鏽鋼刷

銀土燒成後，銀土表面呈特有的雪白銀結晶，需使用不鏽鋼刷，表面即可成光澤亮麗的銀色。

(8) 壓光棒

壓光棒前端的金屬非常硬，可以在金屬表面壓出光澤。

(9) 壁紙、塑膠桌布

在銀板製作上，呈現特殊紋路的素材。

(10) 水彩筆

銀土加工過程中，出現裂紋或太乾燥時，用於沾水輕刷表面保溼，也可修飾表面。

銀土燒成機具設備非常簡單，分述如下：

(1) 吹風機、三腳架

乾燥銀土時，可將吹風機架在三腳架上吹，吹時風量要適中，避免作品被吹跑。

(2) 低溫土專用爐

專為銀土開發的小爐，適用於低溫土。體積小、操作方便、不需電力。用三顆固體燃料，待燃料燒盡則作品燒結完全。



圖8-45 不鏽鋼刷、壓光棒



圖8-46 模型拔

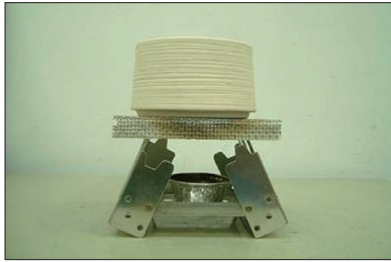


圖8-47 低溫專用小爐



圖8-48 吹風機三腳架



圖8-49 電窯

(3) 專用窯

專業用窯，有溫度控制器，可精準地控制溫度。作品受熱均勻，作品失敗率較低。

銀土製作方法簡便，以設計一個愛心墜飾為例：

(1) 揉土、滾土條

取出銀土，像搓湯圓一般，將土放在手心，搓揉成一小球，此動作目的為讓銀土空氣擠壓出。接著拿出適量的銀土，滾成土條狀。

(2) 壓印紋路

在銀土上用筆刀後端壓印凹點或用壁紙紋路在銀條壓印花紋。

(3) 彎曲繞形

在銀土尚柔軟時，彎曲出心形，並在銀土條末端塗抹少許水分，將兩端緊密碰觸，待一分鐘後即可將銀土黏接。



圖8-50 用不鏽鋼刷表面則可顯現銀光澤

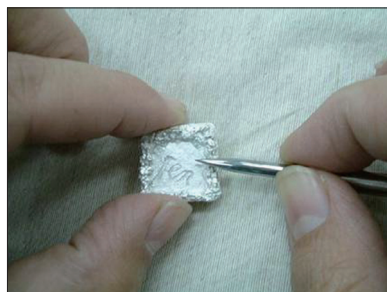


圖8-51 用壓光棒壓出亮點



圖8-52 加入圈環即完成了獨特飾品

(4) 乾燥

將作品置於三腳架下，用吹風機吹，進行乾燥動作，至少需半小時，置於室內自然乾燥則需一天。

(5) 燒成

放進專用窯以900°C燒成。若使用PMC₃低溫土，則可使用廠商開發的小爐，非常方便。

(6) 表面修飾

燒成待冷卻，用不鏽鋼刷刷表面或用壓光棒壓出閃爍光澤。

(7) 加入配件

穿入相關配件，即可完成自己的風格鑿飾。

肆、金屬工藝作品賞析

一、餐具類



〈琵琶〉

作者：許伊玲

材質：925銀

尺寸：大～長11cm，小～
長8cm

技法：油壓成型、焊接

創作理念：以國樂器的造形
為發想，設計一
系列湯匙。



〈胡〉

作者：許伊玲

材質：925銀

尺寸：長13cm

技法：油壓成型、焊接

創作理念：以國樂器的造形
為發想，設計一
系列湯匙。



〈甜蜜雙喜〉～糖罐與奶精罐

作者：許伊玲

材質：925銀、壓克力

尺寸：糖罐 $4 \times 4 \times 8\text{cm}$ ，奶精罐 $4 \times 4 \times 7\text{cm}$

技法：焊接、冷接、壓克力疊層融合

創作理念：加入糖與奶精入口的咖啡或茶是喜孜孜、甜蜜蜜的滋味。以紅色中國式建築為發想呈現喜氣的氛圍。



〈情人的晚餐〉～餐巾環

作者：簡魁男

材質：紅銅片

尺寸： $13 \times 8 \times 2.5\text{cm}$

技法：紅銅片材製作，滾壓、鍛敲、焊接成形、電鍍處理。

創作理念：能增進用餐氣氛的實用性及裝飾性餐巾環，附小花插。



大自然餐具系列

作者：謝小瑩

材質：（紅）銅片

尺寸：湯匙 3.5×15cm，叉子 1.5×10cm，攪拌棒 3×12cm

技法：鍛敲打型、雕刻

創作理念：利用大自然的造形（大樹、樹枝、樹苗）和湯匙、叉子、攪拌棒等餐具做一結合，增加其趣味性。

二、生活用品類



銅宮燈

作者：黃淑郁

材質：紅銅、布、紙、陶瓷、木

尺寸：約40×30×20cm

技法：宮銅燈：紅銅鋸切、鏤空、焊接；日本人偶：用陶土捏塑臉、特殊紙製作服飾、木頭製作宮燈底座

創作理念：起舞弄清影，時代換置讓古久的「長信宮燈」轉換為現代裝飾品。



國立臺灣藝術大學

——2006畢業相框

作者：蕭銘菴

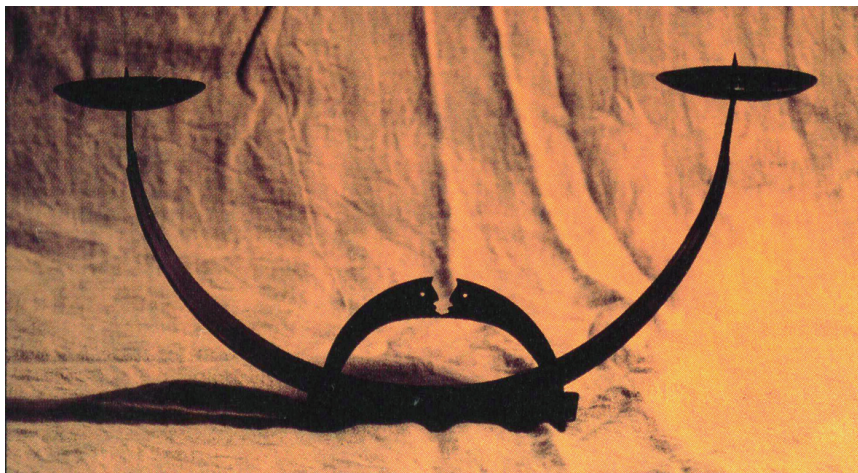
材質：錫合金、金、銀

尺寸：20.5×13.5cm

技法：鑄造、金、銀雙色電鍍

創作理念：以臺灣藝術大學校徽為設計基本元素佈滿相框，

左上角一片緞帶，上面有著二〇〇六、校徽及“graduation”等文字、圖案，代表二〇〇六年的畢業紀念相框。緞帶內文字、校徽用金色電鍍，凸顯特定為二〇〇六年度畢業生所設計製作之紀念相框。



燭臺

作者姓名：羅若文

材質：紅銅

尺寸：約30×2×7cm

技法：鋸切、鏤空、鍛敲、焊接

創作理念：以圓弧為基本造形，燭臺座以鋸切、鏤空的技法鋸切出互看的兩人造形，增加趣味性。

9 | 玻璃工藝

壹、日常生活中的玻璃

我們日常生活中所看得到、接觸到的玻璃器物有玻璃門窗、鏡子、電燈、玻璃櫥窗、茶几面、玻璃杯、玻璃盤、玻璃櫃、魚缸、眼鏡、手錶、相框、畫框、溫度計、紅綠燈、車窗以及各種玻璃容器等。這些玻璃器物對於我們的生活而言，已經是不可或缺的必需品。這種透明的、堅硬的材料，就算是有塑膠類的壓克力等材料可以代替，但玻璃的耐酸鹼以及耐磨損的特性，使得玻璃無法被任何塑膠所取代。我們依賴玻璃的生活不容易改變，我們要特別愛惜玻璃資源的使用，因此我們應該多瞭解有關玻璃的知識與技術。

玻璃的名稱與定義

玻璃的名稱自古至今因時代的變遷而有許多不同的稱呼；例如宋朝時稱「葯玉」、清朝時稱「料器」，現今則人們視「玻璃」為廉價物，而喜歡有高價印象的「琉璃」或「水晶」。

「玻璃」一詞，在英、美等國稱為「glass」、在荷蘭與德國叫做「glas」而其字源則是來自於古代歐洲條頓人（Teuton）所使用的「gla」，原意是「發光、發亮」。至於中文發音的「玻璃」原指寶石，這種寶石最初用於帝王與貴族的裝飾，相傳最早是羅馬時代從一個叫做「頗黎」的地方傳到中國，同時也由西方引進了製作的技術，所以古時稱之為「頗黎」，而後又以相似的發音「玻璃」稱之。

玻璃種類很多，用途也很廣，日常生活中常接觸的玻璃器物，給人的印象有優點也有缺點。優點是它具有透明、堅硬、耐磨、光澤、色彩以及不易髒、不透氣、不滲水、耐風化等等特性，缺點則是容易破裂。玻璃是一種由無機熔融物經冷卻硬化的人工非結晶性固態物質，在外觀上具有固體的特徵，然而其內部結構卻無一般固體所具有的結晶。玻璃是一種以矽砂（ SiO_2 ：構成網目的酸性成分）、純鹼（ Na_2CO_3 ：作為助熔劑以降低矽酸熔點的鹼土金屬化合物）與石灰石（ CaCO_3 ：作為安定劑）為主成分的無機熔融物，是矽酸鹽類的透明物質。玻璃是一種隨著溫度愈高黏度變得愈小而漸行液化，遇低溫過凝固點則不再流動之無一定熔點的高黏度性固化「過冷液體」或稱之為「超冷液體」，此特性使玻璃經由「溫度控制」而達到重複加工的目的。玻璃因溫度而

固化或液化，但不能稱為固體（態）或液體（態），它是三態（固態、液態、氣態）之外的特殊「玻璃體（態）」。玻璃是一種具有堅硬、易碎、透明、無氣孔、不透氣、不滲水、不導電及耐化學侵蝕等特徵的物質。

玻璃的起源

相傳玻璃起源於西元前三五〇〇年，根據羅馬時代的博物學者普里扭斯（Gaius plinius Secundus）的大作《博物誌》記載，在很久以前，有販賣天然鹼的腓尼基商人，在敘利亞的貝魯士（Belus）河畔，因找不到墊鍋石塊，而以堆積的鹼塊代替以進行炊事，當大火燃燒後卻意外地發現白砂與鹼塊混合遇熱後，竟然流出了透明的液體，這就是人造玻璃的起源。



圖9-1 玻璃加工作業

貳、玻璃工藝的原料與設備

一、玻璃的原料

玻璃是矽砂與其他化學物質（石灰、純鹼、金屬氧化物）混合後，在耐火的坩堝中加熱（ $1400^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ）熔融而成。其主要的成分是矽砂，化學名為二氧化矽（ SiO_2 ），此不含任何其他成分的矽砂經過高溫（ 2000°C ）熔融後的玻璃稱為「石英玻璃」；若矽砂中若加入純鹼（碳酸鈉： Na_2CO_3 ）以及作為助熔劑的石灰石（碳酸鈣： CaCO_3 ），高溫（ $1400^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ）熔融（圖9-1）後就成為「鈉玻璃」；若將純鹼以碳酸鉀（ K_2CO_3 ）取代就成為「鉀玻璃」；若將純鹼以鉛丹（氧化鉛： Pb_3O_4 ）取代就成為「鉛玻璃」，可減低黏性、易於加工、產生光澤、提高折射率；若將純鹼改為硼砂（ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ）或硼酸（ H_3BO_3 ）就成為「硼玻璃」，可控制膨脹率、增加耐熱性。而玻璃的發色，與琺瑯、陶瓷器的釉藥發色原理相同，都是加入各種金屬氧化物，例如加入氧化鈷（ Co_2O_3 ）可得藍色。

二、玻璃工藝的設備

1. 坩堝窯爐

「坩堝窯爐」是由耐火材料（耐火泥、耐火磚）所建構的耐高溫窯爐，內有一至數個耐高溫的坩堝容器供作玻璃原料的熔解之用，故又稱為「玻璃熔解爐」。所謂的八卦窯爐就是指八卦形的窯爐中有八個坩堝所構成的八個窯口，因此利用坩堝窯爐進行加工作業的方式又稱為「坩堝窯爐作業」或「窯口作業」，其熔解玻璃的熱源則有石油、瓦斯以及電力。以坩堝窯爐製作玻璃工藝的技術有徒手吹製、徒手模型吹製、機械鋼模吹製、徒手熱塑、砂模鑄造、機械壓模、蕾絲玻璃、熔著玻璃、套色玻璃、氣泡玻璃、冰裂玻璃等等。

2. 加熱爐

「加熱爐」是配合「徒手吹製」與「徒手熱塑」的加熱爐具，也是由耐火材料所製作而成，爐具中空而未放置坩堝，僅供加熱使用。加熱爐的熱源一般

多使用瓦斯或電氣，因此有瓦斯加熱爐與電氣加熱爐的稱呼，前者必須鼓風而較為吵雜，後者則安靜無聲。加熱爐的體積較坩堝窯爐小，爐口只有一個，附蓋保溫隨時開闔使用，在製作過程中若工作物的玻璃冷卻到不具延展性時，就將工作物伸入加熱爐內加熱使之軟化以便於繼續加工。

3. 徐冷爐

「徐冷爐」也是由耐火材料所製作的爐具，因作為「保溫」用，故又稱為「烘爐」。徐冷爐也是配合坩堝窯爐與加熱爐一起使用，目的在於使製作完成的玻璃製品不會因為冷卻太快而破裂。成形的玻璃製品必須在徐冷溫度（450°C~500°C）保溫（持溫）數小時，以釋放壓力，避免破裂。保溫的時間必須隨玻璃製品的體積增加而延長，一般小玻璃杯等需保溫二小時以上，而較大的物件則需數天甚至於數月的保溫時間。

4. 電窯

玻璃工藝用電窯與陶瓷用電窯同為使用電力的爐具，在窯門的形式上分為上開式、前開式、升降式三種，外觀上為一立方體，但玻璃工藝因特殊需求，例如製作平板玻璃的自重下垂（烤彎或熔陷）以及熔合玻璃等加工，而有扁形電窯，特別稱之為平板玻璃烤彎爐，或者作為徐冷爐之用。電窯適用於耐火石膏模鑄造、脫蠟鑄造、粉末鑄造、自重下垂（烤彎、熔陷）、熔合玻璃、千花玻璃、玻璃釉藥彩繪……等等。

玻璃工藝用電窯的溫度需求不及陶瓷用電窯，玻璃工藝用電窯最高窯溫只要900°C就夠，因為用於脫蠟鑄造時只需850°C，用於熔合玻璃時只要800°C，用於平板玻璃自重下垂（烤彎、熔陷）只要700°C，用於玻璃作品的徐冷只要500°C；陶瓷用電窯則因瓷器之高溫燒成，窯溫必須要達到1200°C以上。

5. 玻璃切割機

玻璃切割機一般分為帶鋸型切割機、圓鋸型切割機、水刀切割機三種。使用玻璃切割機切割玻璃時必須同時加水冷卻，否則會破裂。帶鋸型切割機使用的是鑽石帶鋸條，適合切割大弧度的自由曲線；圓鋸型切割機使用的是鑽石鋸片，適合切割直線；而水刀切割機則是利用空氣壓縮機的高壓氣體將水與金剛砂的混合物噴向玻璃以進行切割，適合切割細小而複雜的形狀。

6. 平臺式研磨機

平臺式研磨機分為「鐵盤研磨機」與「鑽石砂輪研磨機」兩種，適合研磨平面的部位，例如作品的底面或斜面等。「鐵盤研磨機」於研磨時必須同時加水與金剛砂的混合物進行研磨；「鑽石砂輪研磨機」則只需加水即可研磨。金剛砂與鑽石砂輪都有粗細之分，研磨時要依照由粗而細的順序進行加水研磨。

7. 平臺式拋光機

平臺式拋光機與平臺式研磨機具有相同的結構，只是所裝設的研磨材料是布輪或羊皮輪，作為玻璃工作物平面部位的最後拋光，在進行拋光時必須同時加水（使用布輪時必須加入作為研磨劑的氧化銻），避免因摩擦生熱而破裂。

8. 直立式拋光機

直立式拋光機與一般的砂輪機具有相同的結構，只有砂輪的部分換成布輪或海綿砂輪，並且在布輪的下方設有水槽，水槽內裝滿水並放入研磨劑（氧化銻）混合，以便進行拋光；直立式拋光機有「布輪機」與「海綿砂輪機」兩種，海綿砂輪可以不加水而直接進行拋光，適合不規則玻璃製品的局部研磨修飾與拋光，但不可持續拋光過久，否則作品會形成凹陷或因局部過熱而破裂。

9. 直立式刻磨機

直立式刻磨機與直立式拋光機的結構一樣，僅將布輪或海綿砂輪的部分換成具有弧面或有斜角度的各種鑽石砂輪，用以刻磨玻璃器物表面的圖案，刻磨作業的進行不必使用研磨劑，但仍須於水槽中注入水，以避免因局部生熱而破裂。

10. 手提式刻磨機

手提式刻磨機是小型的電動工具，形狀類似金屬工藝用的吊鑽，可以任意更換小砂輪、布輪、海綿砂輪，用以進行玻璃製品的精細雕刻、研磨、拋光等修飾加工。

11. 噴砂機

噴砂機為利用空氣壓縮機產生的高壓氣體，將金剛砂吹撞於玻璃表面，使之因受損而產生霧面效果或下陷的機器設備。

12. 瓦斯噴火器

瓦斯噴火器為使用瓦斯與氧氣產生高溫火焰的火嘴設備，噴火器的火嘴有各種規格，具有調整火力大小的功能，主要用於實心塑造、空心塑造、坯心玻璃（核心玻璃）、拉絲玻璃、琉璃珠等的冷端加工。

13. 窯口作業工具組

窯口作業工具組為坩堝窯爐作業所必備的道具，包含工作用的馬椅、吹管、碳板、鐵剪、長夾等吹製與熱塑的工具。

14. 燈炬作業工具組

燈炬作業工具組為實心塑造、空心製作、坯心成形（核心玻璃）、拉絲玻璃、琉璃珠等所需的工具，包含預熱瓦斯爐或電爐、鑷子、碳板、鐵剪、夾子……等工具。

15. UV燈

UV燈為玻璃用UV膠（紫外光感光性膠合劑）之膠合設備，透過UV燈（紫外光）的照射，在短短數秒到一分鐘的時間，就可以使UV膠硬化而達到膠合之目的，其最大的優點是快乾、堅固、透明、無色；UV膠俗稱「太陽膠」，因為沒有UV燈等膠合設備時，可以利用太陽光的紫外線將膠硬化而得名，UV燈適用於膠合玻璃與玻璃、玻璃與其他材料的組合加工作業。

16. 真空機

真空機是抽真空的設備，在製作石膏模與矽膠模時，利用真空機將石膏、矽膠內的氣泡抽出，使模具表面平整。

17. 脫蠟機

脫蠟機的用途是在脫蠟鑄造時，將耐火石膏模內的蠟模原型去除，以獲得中空的模具以便於裝填玻璃鑄料；有兩種形式，一種是以電熱將蠟燃燒的電氣脫蠟機，另一種為以蒸汽將蠟熱熔使之流出的蒸蠟機，後者因熱熔而流出的蠟冷卻後還可以回收，既環保又經濟。

18. 雷射雕刻機

雷射雕刻機為透過機器所產生的雷射光，將電腦繪圖的圖案、文字等的內容，以打點的方式在玻璃塊中製作立體圖像（產生白點），或在玻璃表面產生點狀圖案的雕刻設備。製作的方式有「內雕」與「外雕」，前者的雕刻圖案是摸不到的，只是在其內部出現由「白點」所構成的立體圖像。

參、玻璃的加工

玻璃的加工作業一般分為冷加工（冷端作業：cold work）與熱加工（熱端作業：hot work）。冷加工是指加工的玻璃材料，在常溫中進行加工的作業，至少有一端是手可以直接碰觸的，如燈炬（噴燈）作業的實心塑造、空心製作以及玻璃之切割、鑽孔、倒角、噴砂、磨刻、研磨、酸刺（腐蝕）、拋光……等等；熱加工則指加工之玻璃材料，處於坩堝或窯爐中之高溫熱熔狀態下進行之作業，材料的任何一端是手無法直接碰觸的，又稱為窯口作業，其加工方式有徒手吹製、模型吹製、砂模鑄造（翻砂鑄造）、徒手熱塑、脫蠟鑄造、熔合、烤彎等等。常用的加工技法如下：

一、冷加工

1. 實心塑造（圖9-2）

使用實心玻璃棒（一般多使用高硼砂玻璃棒：Pyrex玻璃棒）直接以噴燈（一般多用瓦斯噴火器）加熱（如果是彩色的鈉玻璃棒，則必須先置於多孔瓦斯爐上，經過預熱後才可熱熔，否則會爆裂），並不停地轉動，使其熱熔便於延展後，再利用鑷子等工具進行點、拉、熔、切、壓等手法，加以塑形的加工技術。

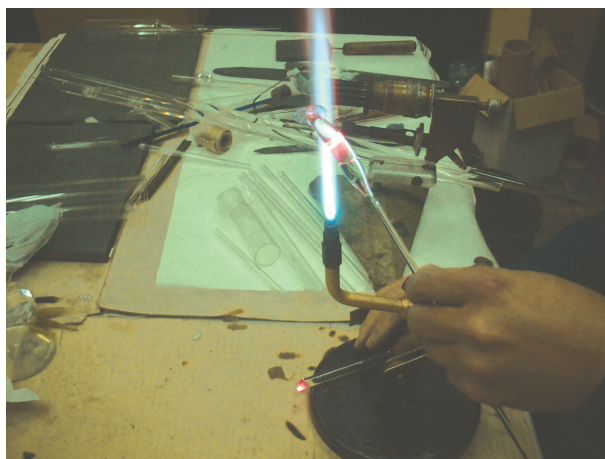


圖9-2 實心塑造

2. 空心製作（圖9-3）

使用高硼砂空心玻璃管，經過局部加熱後吹出形體者，稱為空心玻璃製作，如耶誕燈泡、理化儀器等的製作。



圖9-3 空心塑造

3. 琉璃珠 (圖9-4)

又稱為蜻蜓珠、蜻蜓眼，其製作技法與坯心玻璃一樣，也是利用到坯心玻璃的加工技術，只不過以耐火泥或耐火石膏在金屬棒上做出的坯心很薄，僅供離型用，甚至不用坯心而直接以彩色玻璃棒加工製作，因此做出來的琉璃珠是實心或是中央有孔的珠，並非中空的容器。作為琉璃珠的玻璃材料，一般以鈉玻璃的各種彩色的粗細玻璃棒居多，但也有使用較高溫的硼玻璃或較低溫的鉛玻璃，不過不同材質的玻璃不能相熔使用，否則會因膨脹係數的不同而在冷凝時破裂。

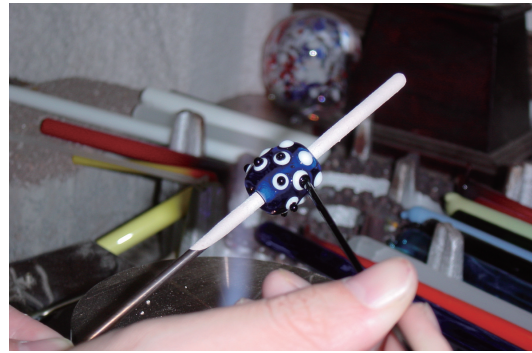


圖9-4 玻璃珠製作

4. 噴砂 (圖9-5)

利用空氣壓縮機，將空氣與金剛砂吹向玻璃表面，使其呈現霧面效果或有層次下陷的加工技術。

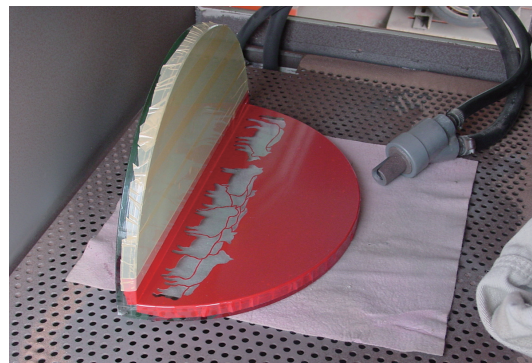


圖9-5 噴砂製作

二、熱加工

1. 徒手吹製 (圖9-6)

是以鐵製空心吹管，捲取熔融於 1400°C 的坩堝中，呈麥芽糖狀的玻璃膏，並從另一端進行吹氣來撐大玻璃體，吹出所須大小的中空形體，並加以塑形的玻璃製作方式。



圖9-6 徒手吹製

2. 徒手模型吹製 (圖9-7)

在吹製的過程中，將預先吹好適當大小的空心玻璃體置入金屬等耐火模具中續吹，以控制吹製之形狀、大小而獲得規格化量產的吹製技術。



圖9-7 徒手模型吹製

3. 砂模鑄造 (圖9-8)

將玻璃膏注入濕潤的砂模中，待成形後再置入徐冷爐的鑄造技術。此砂模的做法，是以不具倒鉤（若



圖9-8 砂模鑄造

形體有反鉤則無法脫膜)的實體原型，在濕潤的砂堆中所壓製而成的。

4. 脫蠟鑄造 (圖9-9)

自黏土原形翻製軟質的矽膠 (Silicon) 模，並以石膏固

定後，灌入蠟液，待其冷卻後取出蠟製原型，加以仔細修整，再以耐火石膏包埋蠟製原型，乾燥後加熱或以蒸汽脫蠟，獲得一個耐火石膏空心鑄造模，再將鑄料 (透明或彩色玻璃塊) 填入模內加溫燒熔，於冷凝成形後敲碎耐火石膏模，並加以打磨、修整與拋光的鑄造技術。



圖9-9 脫蠟鑄造

三、其他加工技術

1. 機械鋼模吹製

以金屬棒從坩堝中捲起玻璃膏，再移至金屬模具之上使之流入模具中再以鐵剪剪斷，同時利用空氣壓縮機的高壓氣體將玻璃膏吹模成形，再以金屬夾具夾至徐冷爐進行徐冷的吹製技術。

2. 機械壓模

將玻璃膏注入金屬模具中，以機器壓模成形後，再放入徐冷爐中加工，又稱為機械壓模，適合大量生產。

3.熱塑加工

以金屬管（棒）的尖端，捲起熔於坩堝中的玻璃膏，在其冷卻與成形的短時間內，進行拉、塑等加工使其成形的加工技術。

4.蕾絲玻璃

是一種將纖細如蕾絲般的花紋包進透明玻璃內的徒手吹製技術，其作法是以金屬棒從坩堝中捲起透明的玻璃膏，將之壓在事先預熱的、平行並列的有色細玻璃棒上，在於有色細玻璃棒上流以透明玻璃膏將之包住，接著再以其上下兩面沾黏他色的並排玻璃棒，加熱使之熔著後以旋轉的方式拉製成同粗細的蕾絲玻璃棒，待切成等長後並排於加熱板上加熱熔融，再以金屬吹桿捲取透明玻璃膏將並排的蕾絲玻璃棒的一端沾黏並捲成圓筒狀後，再以吹製的手法吹製成蕾絲玻璃容器。

5.熔著玻璃

熔著玻璃是在玻璃器皿吹製成形的階段，以熔融軟化的玻璃膏做成點、線與面的花樣，在器皿尚未冷卻之前將之熔合（也可以玻璃棒加熱直接熔著於器皿之上），使凸出於器表的裝飾技術。

6.套色（覆被）玻璃

是一種包玻璃的技術，於熱塑或吹製成形的玻璃器外表包一層或多層不同顏色的玻璃，待徐冷後可進行切割、噴砂、蝕刻等處理使之呈現下層的顏色。

7.氣泡玻璃

是一種將氣泡包於玻璃之內的嵌入技術，作法是在金屬吹桿前端熱熔的玻璃球上，以劍山、鐵釘等尖狀物刺於其上製造凹洞，待其稍微冷凝後，把吹桿伸入坩堝中捲取透明玻璃膏將空氣包於凹洞內使之形成氣泡，再以一般徒手吹製要領完成內含氣泡的玻璃器皿。

8.冰裂玻璃

冰裂玻璃與陶瓷器的外表釉的冰裂效果類似。在吹製過程中，玻璃的溫度處於1000~1200℃左右時，迅速地將玻璃浸入水中，使之只有表面產生冰裂

紋，再進入加熱爐使冰裂紋尖銳的部分因熱熔而變圓角，最後經徐冷後完成。

9. 嵌入

將色玻璃、氣泡、金屬氧化物等分層包於成形的玻璃器物中之技術。

10. 熔接裝飾

在吹製或熱塑過程中，在玻璃器物表面滾上色玻璃粉或金箔或是將局部熔接各色玻璃片等的裝飾技術，也可謂是一種熔合的技術。

11. 坯心玻璃

又稱為核心玻璃，是古代埃及的一種燈炬作業技法，此法是在作為坯體核心（心棒）的金屬棒的一端，以耐火泥或耐火石膏做出器物內模的坯心，待乾燥後以噴燈加熱，同時將彩色玻璃棒熱熔後，纏繞一層熔融的玻璃於其上做完全包覆與形色的調整，使玻璃均勻地附著於坯心的外層上，成形後將之置入稻草灰或徐冷爐中數小時，待冷卻後拔出金屬棒並挖乾淨玻璃器中之耐火石膏即完成。現代的燈炬作業的熱源幾乎都使用瓦斯加氧氣，已少見有石油的使用，但是古代的坯心玻璃技法可能是以炭火為熱源。

12. 拉絲玻璃

以噴燈加熱，將實心玻璃棒拉成細玻璃絲，並加以繞接成形者，稱為拉絲玻璃。拉絲玻璃的作品，在外觀上如同編織毛衣一樣，會形成捲曲的表面肌理。

13. 切削玻璃

切削玻璃是以金屬、石材所製作的砂輪，將玻璃表面切削研磨的技法，而此種表現以雕刻幾何圖案為多。切削研磨的最後階段是要進行拋光使之產生光澤，透過光線的折射與反射讓玻璃顯得更美。所使用的砂輪的形狀，視欲切削的溝槽形狀而有所選擇，一般分為圓弧形、菱形以及角溝形等，加工時由粗到細的順序更換砂輪切削研磨。

14. 銅輪雕刻玻璃

是磨刻技術的一種，以銅輪磨刻玻璃使之產生浮雕之立體表現。

15. 磨刻玻璃

是利用蝕刻輪蝕刻法，又稱為磨刻法，以各種不同大小、不同形狀的砂輪、鑽石輪刀、銅輪模刻機或手提刻磨機等進行蝕刻，將所需之幾何圖形或浮雕造形磨刻於玻璃上，以因應特殊玻璃成品之表現與需求，並增加其表面裝飾效果的加工技術。

16. 腐蝕玻璃

是利用化學蝕刻法，亦稱為酸蝕法、腐蝕法，使玻璃表面呈現圖案或浮雕造形的玻璃工藝技術。腐蝕玻璃的方法又分成蝕刻後的部分呈透明狀的「清蝕法」，以及蝕刻後的部分變成不透明的「毛蝕法」兩種。前者使用的蝕刻液是氫氟酸（HF），與水的比例一般為1：4即足夠，水愈少則腐蝕速度愈快，重要的是凡與任何酸稀釋，一定要先倒水後注酸，以免急熱反應濺出而造成傷害。後者則以足量之硫酸（ H_2SO_4 ）調螢石粉（ CaF_2 ）使之成薄糊狀，亦可以氫氟酸或發煙硫酸（游離硫酸酐 SO_3 存於100%硫酸 H_2SO_4 之溶液）調和氟化銨（ NH_4F ）或硫酸鋇（ $BaSO_4 \cdot H_2O$ ）使成薄糊狀，塗佈於玻璃器物之表面，待數分鐘後以水洗淨之，即得一不透明之毛面效果。此法的保護膜以蜂蠟、石蠟或油性漆料等防腐蝕液塗佈，待乾後再進行蝕刻。完成蝕刻後再以酒精、煤油、松香水、香蕉水等溶劑去除防腐蝕液，再以清潔劑、清水洗淨之。

17. 金箔三明治玻璃

金箔三明治玻璃是將金箔夾置於兩片平板玻璃或玻璃器皿的器壁當中的技法。

18. 熔合

將同材質但不同形狀、顏色等的玻璃，透過加熱使其熔合成一體的加工技術。

19. 自重下垂

將平板玻璃置於模具（金屬或耐火石膏模）上，放入電窯中加熱使其軟

化的技術。平板玻璃會因本身的重量，下垂而成形，又稱為平板玻璃烤彎或熔陷、熔墜。

20.耐火石膏模鑄造

將玻璃粉、玻璃塊等鑄料置於耐火（熱）石膏模（包括複雜形體的脫蠟模具）中，以窯爐進行熔鑄的加工技術。

21.粉末鑄造

使用玻璃粉末進行鑄造，一般多用於分模的耐火石膏，也有用於單一的模具，使用時適當地加水使之聚合而便於以湯匙填入耐火石膏模具中。玻璃粉末鑄造最大的特色就是比較可以控制配色的位置，例如在花瓣與葉子的地方填入不同顏色的玻璃粉末。

22.彩繪玻璃

將低熔點的玻璃質色料彩繪於玻璃器物表面以低溫燒成，有如陶瓷之釉上彩；另外也可以用不必經燒製的樹脂性顏料加以彩繪，又稱為漆類彩繪。

23.鑲嵌玻璃

將切割好的各形各色的平板彩色玻璃以鉛條夾繞組合，再以電焊槍將各鉛條焊接成形的加工技術。

24.鑽石筆點雕刻玻璃

利用鑽石筆粗細不同的筆尖，在玻璃器物的表面上打點進行雕刻的表面裝飾技術，有如繪畫的點描法。

25.膠合玻璃

係指使用UV膠（太陽膠）、AB膠等膠合劑將玻璃物件膠合的技術。前者是使用UV燈或太陽照射使膠硬化，後者則是利用硬化劑使膠硬化以達到膠合的目的。

26.馬賽克玻璃

馬賽克（mosaic）是鑲嵌技法的一種表現。是將大理石、玻璃、寶石、貝殼、金屬、塑膠、陶瓷片、磁磚等材料的小碎片加以排列，並透過水泥、合成樹脂膠合劑等媒介加以固定使之附著於平面、浮雕或立體造形物之表面，以構成裝飾圖案的技術。構成馬賽克的基本素材單位稱為鑲嵌小格（tessellate），而其配置的方法則稱為鑲嵌細工（tessellation）。

27.組合玻璃

係指將各種媒材組合的加工表現，用於複合媒材的製作。

肆、玻璃工藝賞析



圖9-10 陳志欣／生命力

「鑑賞」與「欣賞」在定義上有其不同；前者屬於學術上專業的領域，比較嚴肅而拘謹，含有鑑定、判別、探討與評論等意義，後者則比較自然而不嚴肅，純粹站在賞玩的角度，輕鬆而自然地去感受事物美。

美的主、客觀要素中，存在著「人」與「事物」，「事物」有自然形成，亦有因人而生，但能夠感受到「人」與「事物」的美，則是「人」的內心在感動，因此時時存在著感受的心理狀態，也就是說「欣賞」的前提是要「有心」。

欣賞藝術作品不一定要侷限於所謂的名作，因為藝術品本來就沒有也不必要有嚴格的定義，只要認為是美好的就可以稱之為藝術品，而其決定者就是創作者與觀賞者。有心人可以隨時進入藝術的殿堂；有意者能不斷地充實與美化內心的世界。玻璃工藝的欣賞也同樣地可從日常生活中去發現實用

或非實用的美的對象，充實相關知能、累積美感經驗，進而可以提升到鑑賞層次的審美階段，甚至於從事藝術創作，以表達自我的心象、編織藝術的情節。平常多用心，多注意玻璃材質的器物，有助於為「欣賞」開闢一條寬敞的大道。裝了汽水果汁或酒的杯子、瓶子，加了冰塊的飲料、霧面的酒瓶、花器，還有魚缸、溫度計……等等，再加上感情的融入與聯想便可充實欣賞的內容。您是否仔細觀察、觸摸過而有所感動？還是理所當然地使用它而沒有特別的感覺？您可曾把玻璃窗上的雨滴擬人化，觀察其聚散疏密、喜怒哀樂？可曾想過欲將花草上的露珠兒串成項鍊，掛在樹梢呢？我們可能因不小心打破玻璃而消極地嘆息，但也可能因此得到靈感寫詩、譜曲、繪畫等從事藝術創作，這完全視所抱持的心態而定，有心的時候，路旁的樹兒可以與我為伴、花兒可以陪我清唱，反之則是走馬看花，見花卻不辨花。「愛美」、「愛乾淨」是人類的天

性，臉上有污點、牆上有污點、窗戶上的玻璃髒了，就會想去清理，這是「嫌惡髒亂」的自然反應，而化妝、貼飾、粉刷等卻又是另外一種「恐懼空虛」的裝飾衝動，這些都是與生俱來的本能。可見美的感受具有共通性，反過來說，美感的對象之所以會使人產生美感，是因為在客觀因素上存在著美的要素，如果我們能夠一一察覺，那麼就能感受到更豐富的美。美學家為了要找出創造美感要素的途徑而歸納整理出所謂的「美的原理」或稱「美的法則」。藝術品的創作可以遵循此法則任意發揮，而欣賞藝術品或自然中美的事物也可藉此豐富美感的內涵。

玻璃工藝作品除了擁有一般藝術品的審美要素之外，更具有獨特的「機能美」，例如變色、透光、折射等，更具有高度的「技術美」，例如徒手吹製、徒手熱塑、實心塑造、空心製作、熔合、烤彎等製作技術。



圖9-11 陳志欣／生命力



圖9-12 陳志欣／生命力



圖9-13 陳志欣／生命力



圖9-14 陳志欣／生命力



圖9-15 陳志欣／生命力



圖9-16 陳志欣／生命力

10 | 漆器工藝

壹、漆器之技術

根據漢朝許慎的《說文解字》，「漆」的字源是「𣎵」，取切割樹木流出汁液的象形；是指漆樹的汁液可以塗物。以天然的生漆所塗裝的器物，就稱之為漆器。生漆取自天然漆樹，加工成熟的漆再調製成色漆，塗刷於器物上以作為裝飾。在我國古代以漆塗物，稱為「髹」；用漆彩繪，謂之「飾」，因此將漆器工藝稱為「髹飾」，又《髹飾錄》為漆藝家黃成所著，是我國唯一保存的古代漆工專書。中國古代的漆器工藝，可追溯至新石器時代，到了戰國、秦漢時期，漆器工藝有逐漸興盛的趨勢，及至唐代，漆器的製作技術有更進一步的發展，並對外產生極大的影響。而歷代漆器的成就要屬宋元最高，不論是器型的設計或漆面的塗裝表現，都屬最為精美者。

漆是來自多年落葉喬木漆樹的汁液，是一種黏稠性極高的膠質物，具有黏著、硬化成形以及防水等功能。漆器工藝在中國已有七千年以上的歷史，先民們利用漆的理化特性來保護並裝飾日常的生活器具。根據考古學者的挖掘，一九七八年在浙江餘姚河姆渡遺址第三文化層發現一只距今七千年前的朱漆木碗；一九八七年更在浙江餘杭安溪鄉瑤山出土了一只嵌玉高柄朱漆杯，證明當時已有漆器藝術品的出現。我們可以從新石器時代的漆器已有彩繪、鑲嵌的高超技術水準，得知先人的智慧與成就。

由於漆本身就是一種塗料，具有彩繪的功能，漆面能夠呈現明亮的色彩與溫潤而亮麗的質感，並且由於漆料兼具抗菌、防腐蝕、耐酸鹼、耐熱、絕緣、防水、不變質、不褪色、不剝落等特性，可謂是優質的工藝材料，而非一般的人造漆所能比擬。因此，漆的用途很廣，除了各種工具、房屋建築、木器家具、廟宇的神像彩妝、塑像、棺槨、箱廚、提盒、桐奩、器皿、食用器具以及馬車……等等，都塗漆保護，並用以增加美觀之外，更獨立發展出獨樹一格的漆繪藝術。

漆器發源自中國，具有悠久的歷史，從春秋戰國以來，歷代都有漆器工藝的製作。在漢唐時代，漆器工藝發展至最高峰，各種食用器具及家具都會以漆塗裝，而漆藝亦開始傳至朝鮮、日本及越南各國。因此，漆器可謂是我國甚至東方的一種特有文化。漆器發展至五代、北宋之後，由於生活及建築的逐漸改變，漆器在日常生活的運用明顯地降低，特別是在宋代以後，因為瓷器的風

行，使得所有的食器都捨漆器而改用瓷器，即使是文玩擺設也不例外，又家具的用漆也僅限於表面的塗裝，螺鈿漆的製作也僅存在於少數的食盒及清代的家具裝飾紋樣，而真正的漆器則發展成明清的剔紅及剔彩等雕漆，製作成文玩來欣賞，屬於裝飾性大於實用性的藝術品。而此深具東方文化特色的工藝，除了持續在中國發展之外，影響所及的鄰近國家，諸如韓國、日本以及越南等東亞各國都有發展出獨具特色的漆器工藝。特別是在日本，漆器工藝已經成為最具代表性的傳統工藝，也因此博得「漆國」之美稱；中國大陸以漆畫著稱，而臺灣的漆器工藝在胎體的造形與複合媒材的表現上深具特色，日本的「蒔繪」將漆藝的細膩與華麗發揮得淋漓盡致，而韓國與越南的「螺鈿」則在鑲嵌的技術上大放異彩、美輪美奐。

漆器的製作技術

用於製作漆器的漆是取自漆樹上的汁液，其主要成分為漆醇，而作為漆器的胎體則是由其他材料製作而成的，因為漆為液體狀，必須要有外在的形體以供附著、硬化，才能成為固定形狀的器物。漆器就是披覆漆層的器物，而作為漆器胎體的材料有很多，例如木胎、竹胎、籐胎、陶瓷胎、金屬胎、玻璃胎、紙胎、皮革胎、塑膠胎、泡棉胎、石胎以及布胎（夾紵胎、脫胎）等等。

漆器的用漆有「生漆」與「熟漆」之分。前者是指取自於漆樹而未經過任何加工的「天然漆」，只要過濾雜質就可使用。取漆液之最佳時節是在夏季，方法是直接劃破漆樹表皮使樹汁流出並予以接取，生漆可以直接用以調灰增加濃度，製成漆胎。生漆依產地及品種之不同，也會有性質上的差異，一般而言其硬化必須有適當的溫度與濕度，因此最佳時節在梅雨季。由於漆在乾燥硬化過程中，會吸收空氣中的水分以進行含氧化合作用，所以漆器大多被置入恆溫（20°C~30°C之間）與恆濕（70度~80度之間）的「蔭室」中，等待其硬化；後者則是將天然漆經過紅外線或日照加熱脫水、過濾攪拌後所獲得的熟漆。若將熟漆混合各種礦物質就可以製成色漆，例如，加入氫氧化鐵或鐵粉、油煙製成黑漆，加入鉛白（胡粉）或白土（二氧化矽）成白漆，加入朱砂成朱漆，加入礬成黃色漆，混合黃色漆與黑漆成青綠色漆。加入金粉成金漆，加入銀粉成銀漆。漆的質地具有強力的黏性，在漆器製作過程中經常作為膠合劑，例如鑲嵌技法中的螺鈿，將薄片貝殼、金屬箔等材料膠合於漆面上。漆料在使用上經常會混合熬製過的植物油，目的在於調節漆膜的乾燥速度，並增加漆面的光澤與溫潤效果。

生漆是大自然的產物，產量受限於漆樹的多寡與季節，相較於人工合成的樹脂塗料，在調製與製作等過程中既費工亦耗時，屬於高成本的工藝領域。又漆器所使用的生漆含有漆醇，容易引起皮膚的過敏而造成紅腫，導致俗稱「漆瘡」或「漆毒」的接觸性皮膚炎，因此常有人以為生漆有毒而「聞漆色變」，不敢接觸漆藝。不過當漆液乾燥硬化之後卻具有防潮、耐熱、抗酸鹼，以及千年不腐朽等特性，不僅僅本身無毒，也是防毒的器具，對人類而言，漆器真是質地與外觀皆佳的優質器物。

1. 漆器製作的工具與材料

漆器製作的基本工具，包括木刮刀、竹刮刀、削刀、剪刀、雕刻刀、漆刷、畫筆、木炭、普通砂紙、水砂紙、砥石（磨刀石）；而漆器製作所使用的材料，除了作為胎體的器物之外，主要有生漆、熟漆、木粉、紙、麻布、絲綢、棉屑、米糊、棉布或苧布、地粉、黃土粉、松節油、植物油、角粉等。

2. 漆器製作的基本技法

漆器製作包括製胎與塗裝兩大部分，前者以木器、竹器、陶瓷器或銅器，作為塗裝時的內胎；後者則必須經過非常繁複的程序，也因此以漆器的製作而言，一般所指的重點是後者的裝飾技術。例如髹漆、描漆、描金、罩明、鑲嵌、螺鈿、雕漆、堆漆、斑漆、雕填……等等技法，而其共同的基本技法主要以髹漆及推光為之，透過打底塗刷、刮塗、填木粉、貼布、塗漆、研磨、擦漆、推光等作業完成，其基本的製作程序如下：

程序	作業名稱	使用工具與材料	加工方法	靜置時間
1	製作胎體	木、竹、陶瓷或金屬等材料及加工器具	透過木、竹、陶瓷、金屬等的加工技法	
2	整修胎體表面	普通砂紙 # 320或 # 400	在胎體表面進行細磨後	
3	刻痕	雕刻刀	在木竹等胎體之接合處及裂痕進行雕刻	約24小時
4	固胎	漆刷或木刮刀、打底用生漆	以漆刷或木刮刀全面刮刷生漆（圖10-1）	約24小時
5	填木粉漆	竹刮刀、木粉、生漆、米糊、棉屑	以竹刮刀刮填木粉漆（圖10-2）	約24小時
6	去木粉漆	削刀	以削刀削去多餘的木粉漆	
7	填木粉漆	竹刮刀、木粉、生漆、糊、棉屑	以竹刮刀刮填木粉漆	約24小時

程序	作業名稱	使用工具與材料	加工方法	靜置時間
8	研磨	砥石或水砂紙 # 320	加水研磨使之平整後擦乾	
9	漆布	木刮刀、棉布、苧布、打底用生漆、米糊	以木刮刀刮糊漆將布貼於木粉漆表面(圖10-3)	約24小時
10	整修布面	削刀	以削刀削去多餘之布	
11	補塗	漆刷或木刮刀、打底用生漆、米糊	以漆刷或木刮刀塗佈	約24小時
12	刮粗土	木刮刀、生漆、黃土	以木刮刀刮塗(圖10-4)	約24小時
13	研磨	普通砂紙 # 240	在胎體表面進行砂磨	
14	刮中粗土	木刮刀、生漆、黃土	以木刮刀塗佈	約24小時
15	研磨	中砥石、水砂紙 # 240	加水研磨使之平整	
16	固土	木刮刀、打底用生漆	以木刮刀刮塗	約24小時
17	刮細土	木刮刀、生漆、黃土	以木刮刀刮塗	約24小時
18	研磨	普通砂紙 # 320或 # 400	在胎體表面進行細磨	
19	刮細土	木刮刀、生漆、黃土粉	以木刮刀刮塗	約24小時
20	研磨	細砥石、水砂紙 # 400	加水研磨使之平整	
21	補細土	木刮刀、生漆、黃土粉	以木刮刀刮塗修補	約24小時
22	研磨	細砥石或水砂紙 # 400	加水研磨使之平整	
23	塗底漆	漆刷、黑底漆	以漆刷均勻塗佈	約24小時
24	研磨	木炭或水砂紙 # 600	加水研磨使之平整	
25	塗中塗漆	漆刷、黑中塗漆	以漆刷均勻塗佈	約24小時
26	研磨	木炭或水砂紙 # 800	加水研磨使之平整	
27	塗面漆	漆刷、黑面漆	以漆刷均勻塗佈	約36小時
28	研磨	木炭或水砂紙 # 1500 以上	加水研磨使之平整	
29	拭漆	棉布、高級生漆、松節油	以布沾等量之生漆與松節油之混合劑擦拭	約36小時
30	推光	鹿角粉或鈦白粉或白細腊或植物油	以手推光	
31	拭漆	棉布、高級生漆	以布擦拭	約36小時
32	推光	角粉、植物油	以手推光	



圖10-1 刮刷生漆



圖10-2 刮填木粉漆



圖10-3 布貼於木粉漆表面



圖10-4 以木刮刀刮塗

3. 漆器的裝飾技法

(1) 髹漆

髹漆指的是僅以漆刷或筴塗漆的表現技法，也是其他複雜技法的基礎。可分為多層塗漆、刮合薄塗、透明塗漆、彩色塗漆以及各種變化與應用塗法。簡單地說，髹漆可以是夾雜其他材料的多層塗漆，也可以只是漆器最外層的面漆。髹漆若僅以單色表現，稱為單色髹漆，表面極為素雅，無任何紋飾，單純地呈現色漆的質地美，最常見的單色髹漆是紅色與黑色。

(2) 描漆

描漆是在漆面上以筆沾各種色漆描繪裝飾圖樣的技法，可稱之為漆器彩繪或彩色漆畫。其在漆面上作畫的形式，有如陶瓷的釉上彩與玻璃的彩繪，彩繪圖樣位於器物的最外表，不為其他任何材料所覆蓋，而能夠直接呈現出色漆的鮮明亮麗、璀璨風華以及彩繪肌理的豐富表情。

(3) 描金

描金是使描繪在素色漆面上的線條呈現金屬光澤的彩繪技法。有兩種作法，一種是「泥金畫」，就是以漆調金粉進行描繪的純金花紋，類似使用金色油漆寫春聯的方法；另外一種稱為「灑金」粉，是先以漆液在漆面上描繪裝飾圖樣後，灑上金粉或銀粉使之發光以增加裝飾效果，並凸顯漆器的高貴

與華麗。後者在日本稱之為「蒔繪」，顧名思義就是透過「灑金（撒金）」的動作以進行彩繪的漆藝技法。若再細分，則有以木炭加水將灑於漆層中的金粉或銀粉磨出的「研出蒔繪」，僅在彩繪部分灑金後磨平的「平蒔繪」以及以漆、炭粉等堆高後再灑金的「高蒔繪」。

「蒔繪」被定位為日本的國粹，有如瓷器稱為「CHINA」漆器被稱為「JAPAN」，是日本國的特殊榮耀；近代另有「暈金」描金技法，其製作技法較描金更為細緻，其程序是先將金箔置於絹網上，再以硬筆將之擠壓通過網目形成細粉向下飄落，由外而內，再以軟毛筆輕輕揮暈，使之產生疏密與明暗之效果。「暈金」必須以生桐油及煮過的桐油混合後施漆，待隔天在漆半乾而仍具黏性時暈金，以免灑金時因漆不乾而產生皺紋，造成失去光澤。

（4）罩明

罩明是在漆器的彩繪圖樣上施以透明漆層的裝飾技法，有如在陶瓷彩繪圖樣上噴以透明釉藥後燒成，或在木材工作物的底漆上進行透明漆塗裝。漆器的透明塗裝，是先在塗漆面上施以彩繪裝飾圖樣後，再以透明漆塗刷。由於天然漆的本色具透明度的琥珀色調，透過此透明漆層的裝飾，能夠使得下層的彩繪裝飾圖樣、木紋以及金銀粉等添加物的色澤，呈現出高雅與華貴的風尚。

（5）鑲嵌

鑲嵌是指利用漆的黏性，在漆面上附貼不同材質的技法。主要是將金、銀、錫等金屬箔或螺、貝殼、蛋殼等材料鋸切出圖案後鑲入漆器表面，再經髹漆、打磨、推光等作業，以呈現裝飾效果的漆藝技法。由於選用不同的鑲嵌材料，會有各異其趣的風貌。其製作的形式有如陶瓷、玻璃的馬賽克，而結果的呈現則較接近玻璃的「熔合」，具有光滑而平整的表面。鑲嵌技法又分為以漆包埋的「埋入法」、雕刻後嵌入的「雕入法」、直接壓入的「壓入法」、以鮑與夜行貝等薄貝殼進行鑲嵌的「青貝法」，以及在貝殼內面貼以金箔、銀箔或施以彩繪的「彩切法」。

（6）螺鈿

螺鈿主要是以貝殼類為鑲嵌材料的裝飾技法，由於是將貝殼鑲嵌填入器物表面，又稱之為「填鑲法」。常用於螺鈿的貝類有鮑、夜行貝、白蝶貝、黑蝶貝、玉蟲貝等。由於選用不同的鑲嵌材料，會有各異其趣的風貌。

（7）雕漆

雕漆是指在預先堆好的漆器外表的厚漆層上進行雕刻的漆藝技法，又稱之為「剔」。製作方法是先在器物表面髹漆數十次或數百次，累積足供雕

刻的漆層後進行雕刻，雕刻出浮雕般的裝飾圖樣。由於每一次髹漆的厚度極小，髹漆一百次大約僅能獲得三公釐的厚度，因此可見工程的繁複程度。若僅以朱漆堆塗的稱為「堆朱」；僅以黑漆堆塗的稱為「堆黑」。雕漆的作品以「剔紅」為多，所謂的剔紅就是在以紅色為上層漆的漆器上，將圖案紋飾以外的部分剔除，留下紅色圖案與非紅色的地，以雕刻技法而言屬於陽刻；又因主色的不同，而有「剔黃」、「剔綠」或「剔黑」的稱呼。由於雕漆的製作費工耗時，因此有所謂的「仿雕漆」、「仿漆器」的出現，仿雕漆的作法有兩種，一種是在漆器的胎體上進行雕刻圖樣後再髹漆，僅在器物外表塗裝；另一種作法是透過鋼模，以塑膠進行仿雕漆的器物製作。市面上有許多仿雕漆或仿漆器的餐具，是因應大眾需求的產物。

（8）堆漆

堆漆是指在漆層上以漆與灰土等材料所混合的高濃度漆料堆畫出裝飾圖樣，再進行彩繪、研磨等裝飾表現的漆藝技法。由於同時具有彩繪與浮雕的面貌，因此漆面有更豐富的肌理呈現與圖樣、光影等立體的視覺效果。

（9）斑漆

斑漆是指在漆器表面上模仿自然斑紋的漆藝技法，此種技法因製作材料與過程的不同，所產生的斑紋有變化無窮的結果，因此在日本被稱之為「變塗」。斑漆的製作方法是以漆刷、海綿、菜瓜布、樹葉等，透過壓印、刮刷等操作，在半乾的漆層上留下各種自然的、隨機的、不規則的痕跡，待乾後於其凹凸不平的漆面上分次塗刷多層色漆，其間亦有貼入金箔、銀箔等材料，最後透過研磨使之呈現各種自然的斑紋，有金屬箔的地方則會產生閃爍耀眼的光彩效果。彰髹又稱為斑漆，自然界的斑紋形象是多種多樣的，色彩豐富多變化，斑漆是因模仿自然斑紋而得名，因技法千變萬化，所以日本稱為「變塗」。

（10）雕填

雕填顧名思義有雕有填，是指雕刻漆面裝飾圖樣輪廓線的漆藝技法。有兩種作法，一種是在研磨後的色漆面上彩繪裝飾圖樣，待乾後推光再進行雕刻彩繪裝飾圖樣的輪廓線，此技法又稱之為「存星」；另一種作法是在厚塗的漆面上雕刻裝飾圖樣後填入色漆，待乾後磨平並推光，此技法又稱之為「蒟醬」。

貳、漆器的發展史

現存中國最早的漆器大約出現在七千年前，根據浙江省文物管理委員會、浙江省博物館於1973年～1974年間在位於浙江省餘姚縣河姆渡村的原始文化遺址中所發掘的木碗研判，木碗的塗裝為朱漆；另外在同遺址所發現的「彩陶碎片」、「髹漆大杯」，前者曾被誤以為「彩陶」，但由於表面顯示出不同於其他各地彩陶的灰、黑、紅的質地，斷定其實是「彩繪漆陶器」；其後在西元前四千三百餘年前的江蘇馬家濱文化遺址也發現了紅黑色塗裝的喇叭型漆器，在西元前三千三百年至西元前二千二百年間的江蘇吳江團結村和梅堰良渚文化遺址發現的「漆繪陶器」等出土器物。從這些出土文物所呈現的「髹漆」、「描漆」以及「鑲嵌」等漆藝表現，足以證明中國的原始社會已經知道「用漆」的技術，而且已經有了初步的發展。

戰國時期由於漆樹的大量栽培與生產、鐵製工具的整備等，促進了漆器工藝的興盛與迅速發展，更由於漆器具有防腐、防潮、耐酸鹼以及體輕易洗、光鮮亮麗以及潔淨無味等優點而廣被愛用，也因此而動搖了青銅器的地位。戰國時期的漆器以南方的楚國為主要產地，在湖北、湖南、河北、河南、四川、山西、山東等地都有出土；一九五七年在河南信陽的戰國大型墓中，出土了三百多件漆器，包括日用器皿、家具、樂器以及車飾等；在湖南長沙所出土的漆器則以耳杯為多。一九七八年在湖北江陵天星觀出土的漆器多達二千五百多件，數量可觀。此時期的漆器工藝種類頗多，生活器具類包括羽觴（耳杯）、漆豆、漆盤、漆盒、漆奩；家具類包括漆案、漆几、漆床；樂器類包括瑟與鐘鼓架；武器類則有漆盾。漆器的製作技術則在鏤空與彩繪上有極為精湛的表現，特別是描漆、描金以及針刻的纖細花紋裝飾手法。

秦代的漆器工藝亦甚發達，特別是在官府有實施嚴格的檢驗管理機制，因此，漆器上有透過烙印或針刺的符號與文字，以為檢查之依據。秦代的漆器種類亦多，從湖北雲夢出土的大批漆器可以得知，有漆盒、漆盃、漆奩、漆壺、漆卮、漆樽、漆耳杯、漆勺、漆匕等，都施以紅外黑的配色，且在黑色漆面上彩繪紅色或赭色的花紋。而在湖北江陵出土的木梳與木，在描漆及彩繪特別是對於人物裝飾圖案的生動描繪，有明確的裝飾性風格。

漢代除了漆器的生產有官府的管理機構外，質優量多、裝飾精美，且因產地之擴大，使得漢代的漆器工藝更為興盛，而其分工極為精細，有素工、

髹工、畫工、上工、清工、造工、漆工以及供工等。且漢代的漆器中的銘文記錄了製作的時間、地點、分工名稱以及工官姓名等，可見其漆藝的嚴謹。又漢代漆器的胎體主要為木胎，也有夾紵胎，製成的漆器有耳杯、漆盤、漆盒、漆罐、漆奩、漆匣、漆卮、漆案、漆几以及仿銅器的漆鼎、漆壺、漆釭等；而其裝飾技法以彩繪為主，亦有以針刻表現極其纖細裝飾花紋的「錐畫」以及利用玉石、雲母製作表面花紋的「鑲嵌」，在漆器表面刻紋後填入金粉的「戩金」，在漆器口緣鑲以金口或銅口的「釳銅」，還有利用薄金銀片製成花紋再嵌在漆器上的「平脫」。漢代的漆器堪稱巧妙的要屬各種造形的漆盒，漆器工藝家善於利用盒內空間，將各式漆盒巧妙地組裝在一個大的漆盒裡，並且能顧及漆盒的整體裝飾與色彩，十一件裝的稱為「十一子盒」，九件裝的稱為「九子盒」。

魏晉南北朝的漆器工藝遠不如之前的朝代，一則是因為戰爭的關係，再則是因為實用而廉價的瓷器的發展所影響，致使此時期的漆器轉而發展用於宗教的夾紵漆器。最主要是利用夾紵技法所能呈現的輕巧與牢固的特點製作佛像，此種漆製佛像便於在宗教活動時運行，因此稱之為「行像」。

唐代的漆器非常興盛，可歸功於其國力強盛、經濟繁榮以及有較高的文化水準。漆器已經成為當時的稅收之一，其產地以南方為主，製作方式多與其他材料相結合，例如與金銀花紋結合的「平脫」、以貝殼做成圖案花紋鑲嵌在漆器表面的「螺鈿」、髹塗編織器物的「編織」以及各類家用器物。唐代的漆器製作極為精良，而在裝飾技法上最有特色的是「雕漆裝飾」，因為在唐朝之前並無雕漆而多採塗漆彩繪。唐代漆器的胎體有木胎、夾紵胎、皮胎以及竹胎，其雕漆之裝飾，無論是單色雕漆或異色雕漆都極為精湛。

宋代的漆器仍甚發達，在「金銀平脫」之裝飾技法上，有突出的表現。胎體仍以木胎為主，其胎壁極薄、做工精緻，裝飾表現除了黑漆、朱漆等光素漆之外，「剔犀」（髹塗多層不同色漆待乾後剔刻圖案花紋）、「剔黑」、「螺鈿」、「鎗金」以及「識文描金」（以漆灰堆出花紋再描金）等裝飾技法，都有其特色，特別是又稱之為「鏤金」的「鎗金」工藝，是在朱、黑兩種漆地上以針戩畫圖案再填以金箔或泥金，猶如鐵線描，線條挺拔有力。生活器具類的漆器，舉凡鉢、碗、蓋器、奩、梳、盤、盆、勺、枕……等等，在器型與漆色上都有完美的結構與比例，高雅質樸、精巧圓潤。

元代的漆器仍保有宋代之水準，而其裝飾技術則有過之而無不及。元代的漆藝種類仍多，包括光素漆、戩金、剔犀、剔紅以及螺鈿。元代的漆器之製作機制有官辦亦有民營，其組織龐大、分工精細，其漆器之胎體有木胎及夾紵胎

兩種，而製品則有盤、碗、奩。其中最有名的是目前藏於安徽省博物館的「張成造」款剔犀圓盒，此盒以漆色黝黑、雕刻深、磨工亮等特色，享譽天下。

明代的漆器極盛，其繁榮景象可謂是「千文萬華」，不僅宮廷於「果園廠」設「漆作」，由元代著名漆器家張成之子張德剛負責主管其事，為皇家製造典章用的室內陳設及家具、日常生活用品；民間漆器工藝亦普遍發達。大體而言，明代的漆器承先啟後，結合傳統技法力求創新，除了創造了「新式」漆器之外，並自日本引進「蒔繪（灑金）」金漆工藝，更豐富了漆器工藝的內容。而由著名的漆工黃成所撰寫，也是我國唯一尚存的漆工專書《髹飾錄》就是出自明代。明代的漆器工藝類別，主要有螺鈿漆器、雕填漆器、剔犀漆器、戩金漆器以及蔣製倭漆。永樂、宣德兩代的剔紅與剔彩雕漆，具有「隱起圓滑、纖細精緻」的特色，然嘉靖年間則雕工轉變為「細雕纖刻、鋒稜畢露」的新作工。明末的周翥（周柱）擅長剔紅，並首創「百寶嵌」工藝，在木、漆胎體上鑲嵌金銀、寶石、珍珠、珊瑚、碧玉、翡翠、水晶、瑪瑙、玳瑁、砗磲、青金、綠松、貝殼、象牙、蜜蠟、沈香等美石，因此「百寶嵌」有「周製」、「周嵌」的稱呼。

清代的漆器延續明代的漆藝繼續發展，其發展重心在蘇州，主要是在恢復明末因戰亂而失傳的剔紅以及仿蒔繪漆器的推廣，地方性的漆業亦發達，例如潮州的金漆木雕、浙江彩漆竹器以及貴州的皮胎漆器，作工嚴謹細緻、極富盛名。蘇州剔紅專為宮廷製造漆器用品而有「宮廷剔紅」之稱，其仿明代永樂、宣德的剔紅而足以亂真，此外，揚州亦為剔紅產地；清末北京的剔紅則是仿蘇州剔紅。清道光、咸豐之後，由於政治腐敗，致使漆器工藝亦隨之受到影響，僅有少數地方漆器工藝尚存。

漆器的歷史，隨著中國數千年的歷史演進而持續發展，期間的興衰與發展，不僅向世人說明漆器源於華夏文化，是中華民族的藝術結晶，更深刻地影響著我們的生活與文化樣貌。漆工藝在歷代的傳承與前人研究與創新之下，使得漆器自古以來即成為中國傑出的藝術表現，可說是中華傳統文化的縮影。

參、古今漆器作品之賞析

漆器工藝如同琺瑯工藝、陶瓷工藝，在器物表面施以保護層，並達到裝飾的目的，其技法千變萬化，且製作上既費工又耗時，特別是漆器工藝，使用各種材質差異性較大的胎體，且其髹漆與推光以及鑲嵌、螺鈿、雕漆、斑漆等裝飾技巧，具有繁複的製作過程，可謂是一項艱辛的裝飾工藝，但由於它溫暖與內斂、質樸與明亮，高雅而不輕浮、華麗而不失端莊，使之深具獨特的魅力而能擄獲人心。

漆器工藝的最大特徵就是花費較多的人工，以天然的漆在器物上製作裝飾模樣，它接受了藝術家的溫暖、反映了藝術家的心境、呈現了藝術家的巧藝，也傳承了固有的優良文



圖10-5 堆朱孔雀牡丹香盒／宋



圖10-6 紫萼堆朱香盆／元



圖10-7 樓閣人物螺鈿食籠／明



圖 10-8 龍文籠地存星食籠／明



圖10-9 雕漆花卉文錐把瓶／明

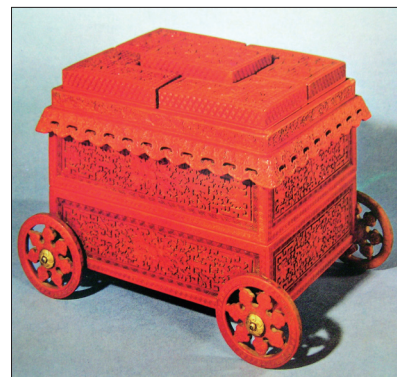


圖10-10 雕漆四輪二層套盒／清



圖10-11 王清霜／秋意／生漆、木（漆畫）

化；漆器工藝的表現技法豐富，延伸發展的可能性亦高，可謂是一門高深的學問，也是一項變化多端、精彩絕倫的技藝。中國歷代的漆器，有其發展的特色，並影響至鄰國，主要為生活器物的保護與裝飾，基本上屬於實用與美觀兼具技藝。然而現今的臺灣，雖然從事漆器工藝的人口不多，但由於近年來社會經濟的發展以及政府重視地方文化與工藝之傳承，間接也使得漆器工藝的發展有了新的舞臺；特別是藝術家的自由創作與複合媒材的使用，以及鄉土題材與現代藝術思潮的融入，除了豐富漆器工藝的類型，也發展出裝飾性大於實用性，或者說是強調藝術性的作品。漆器工藝的傳承，在臺灣出現了新的契機，文化的資產又將增添新的一頁。



圖10-12 賴高山／滿福喜色花器／夾紵脫胎



圖10-13 徐玉明／虔誠／雕漆



圖10-14 陳國珍／星辰／18K金、鑽石、925銀、生漆



圖10-15 李幸龍／絕代風華／陶胎、斑漆、雕漆



圖10-16 黃麗淑／翳之美／竹胎漆器



圖10-17 日本／北岡省三／雨中花／雕漆



圖10-18 日本／北岡省三／翔／雕漆蒔繪

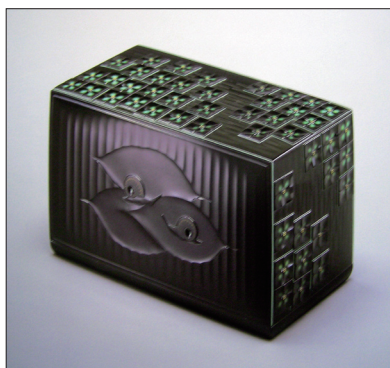


圖10-19 日本／水上修／舞／蒔繪鑲嵌



圖10-20 日本／北岡省三／綠風／堆漆

11 | 工藝設計與創作

壹、工藝設計的基本原則

人類對於工藝品的製作，是在生活中逐漸累積經驗與不斷修正而成適當的器物造形。不同時代、地域、文化皆會影響到工藝製作的表現。在工業革命以後，透過機械的大量生產，許多產品都必須顧慮到量產的條件，在視覺上呈現出單純、均一的效果，工藝製作也逐漸被要求以比較簡潔、理性的方式來製作，因此透過設計手段來進行工藝品的製作，便成為近代工藝品製作的一種趨勢。

進行工藝品設計最重要的目的，是為了因應工藝產業技術的提升，以及契合現代生活的需要，使工藝品融入現代生活中，充分發揮方便、舒適與撫慰人心的作用。因此工藝品在設計的時候，應注意到下列幾項基本原則：

一、實用機能的定位

若依照工藝品的用途來分類，在日常生活中的衣、食、住、行與育、樂方面，都能夠區分出各種不同的工藝製品，其中包括飲食器具、家具、人身裝飾、建築裝飾、休閒用品、文具禮品等。工藝製作隨著用途的不同，它設計的造形也會不一樣。鍋、碗、瓢、盆，自然是要來裝食物，它的造形也隨著使用方便性的不同而會有各種不同的設計，在我們的日常生活中有許多功能不同的用品，自然工藝製品就會有各種不同的形狀。

由於器物具有實用的功能，為了方便使用，造形、重量與操作感覺都非常重要，都必須用心地做一些適當的處理，才能符合實用機能的要求，在使用



圖11-1 簡魁男／靜心／陶土、釉／46×40×10cm



圖11-2 李日勝／新巧中壺／10.5×10×7.5cm（茶壺）、9.7×9.5×8.5cm（茶盅）／竹茶具／璞園藝術坊

或操作時也不會覺得不順手，這個部分正是機械工藝所能展現魅力的地方，換言之，機械工藝的作品，是透過很仔細的計算與安排，讓使用者在使用上能夠很舒適、便利。這種讓器物方便使用的考量，在人類從事工藝製作的演進中便不斷地修正改良，在產業革命之後透過工業設計理論的研究與發展，產生「人體工學」的專門理論，探討器物與人類之間的密切關係。

二、材料適性的評估

工藝品強調的是「用」、「美」的完美結合，而如何運用適當的材料做出合用的器物，便是工藝設計所追求的最高目標。在工藝品的製作中，材質美感的表現是其中重要的一環，為了因應實用的要求，材料的適用性也是不可或缺的考量重點。因此在進行工藝設計時，必須要先行評估材料的適性。

例如陶瓷器耐熱、不滲水又易於清洗，是製作餐具的理想材質；金屬材料質地堅硬、富延展性、易於傳熱，可敲打出各種器物造形，適合製作鼎、鍋、刀具等用品；木材質韌，色澤優美、觸感溫暖，適用於家具用品，這些都是充分利用材質特性，製作出適合人類生活使用的工藝品。

若從居住環境的差異上來看，選擇適當的材料製作出適合特定環境的工藝用品，在工藝設計上也是相當重要的。例如中國北方使用的酒器，常放置於能裝熱水的敞口碗內以溫熱酒水，便成為寒冷地區使用的器物。又如在日本北部寒冷地區，會在室內用爐火來燒開水，以便取暖同時維持室內濕度，所以使用吊掛式鐵茶壺來燒開水，成為日本傳統的工藝製作之一，這種順應生活上需要的考量，也是工藝設計中材料適性評估的重要依據。

三、材質特性的發揮

天然的材質本身便具有一定的呈色表現，不論石材、木材、藤竹、紙革皆有其材料的特色，呈現材質的天然美感。在許多工藝作品中十分強調材質的天然色澤，使作品具有自然溫暖的感受。天然的材料除了表現材質原有的自然美感外，也能塗施其他色彩而改變材質的天然顏色。例如以天然植物纖維製成的編織用品，常利用染料將植物纖維加以染色，編製而成的編織用品具有豐富的色彩變化。

人工材質的色彩可在製作的過程中加入呈色物質，使材質顏色具有一定的效果，尤其是天然材質中不易見到的特殊色彩，以及均勻或多變的色彩變幻。

在現代生活中常見的塑膠製品，便是一個最好的例子。

例如含色玻璃製品中可以看到非常鮮豔的色彩變化，一般常見的玻璃是清澈透明的，如果在玻璃材料中加上各種不同的金屬氧化物，再經過高溫熔融之後，便會呈現出非常鮮豔的顏色，這種透光的色彩效果，是玻璃材質所擁有的特色。陶瓷釉色的效果與玻璃十分相近，具有鮮豔的色彩變化，不過因有土質坯體為底，不易透光，所以陶瓷釉色較為溫潤典雅。

工藝品最重要是為人們所使用，尤其以人的雙手接觸得最多，所以物品在使用的時候，對於我們使用者的感覺就非常重要了，因此工藝品的觸感之美，其實是一項相當基本的要求。



圖11-3 葉寶蓮／亂中有序／2002／桂竹、籐皮／28×30×48cm／第二屆國家工藝獎一等獎



圖11-4 楊彩玲／有鳳來儀／2003／925銀線／50×35×8cm／第三屆國家工藝獎佳作

四、加工技術的選擇

人類的工藝製作是運用雙手來製作成便於使用的物品，其中透過人類雙手的加工技巧，是每一件工藝品表現美感非常重要的一環，它包括了成形的技術、塗裝的技術、表面處理的技術以及組裝結構的技術，不同加工技術的選擇，也深刻地影響到作品的功能與造形外觀。

此外，陶瓷品的成形方式也能使作品造形、質感產生不同的美感，土條成形可塑造出各種自由形態，並且呈現土條疊痕的紋理；土片成形則可以做出各種方角造形；拉坯更可以藉由轆轤轉盤製作出各式各樣圓的造形；甚至更有趣



圖11-5 曾鳳珠／大風吹／2002／竹、竹籐、籐皮、籐蕊／62×62×54cm／第二屆國家工藝獎三等獎



圖11-6 廖天照／石雕茶壺系列／107×50cm

的是利用多層色土注漿成型的方式，可製作出許多造形一致的作品，在坯體內上以尖刀斜刻，則會產生多重的顏色圖案，呈現有趣的圖樣效果。

敲打、拋光、打磨、腐蝕等表面處理，常用在金屬工藝的製作上，敲打可讓金屬表面出現許多敲痕質感；拋光、打磨使金屬表面具有清亮的金屬光澤；腐蝕則可依據防蝕塗料繪製的圖樣花紋，浮現具體的圖案效果。此外，雕刻用在木材、石材、塑膠等材質上，可製作出具有立體效果的紋飾，光影的變化十分豐富。

在眾多工藝品中漆器的塗裝是個具有代表性的例子，漆器最常用木材做造形的胎體，表面用漆一層層的漆上去，最後經過仔細打磨拋光，讓表面變成非常光滑、明亮的一個漆面。隨著用漆顏色的不同，作品表面所呈現的色彩效果也有所差異。另外，也可利用不同顏色的漆液，一層層的塗施上去，塗到一定厚度之後再用雕刻的方式把圖案雕刻出來，隨著刻痕深淺的不同與下刀斜度的變化，所出現的顏色與紋理效果也會不一樣，這是利用塗裝與雕刻技術所完成的一種製作方式。其他的工藝製作如：家具的上漆、皮革布料的染色、紙張的印刷、陶瓷的施釉等，都是運用不同的塗裝技術，將工藝品加以美化處理。

五、巧思創意的呈現

利用各種材質特色，結合現代科技的應用，採取現代設計方法，創造出具有巧思與現代感的「創意用品」，是藝術生活化的重要手段。隨著工藝品實際使用的需要，經常在器物上設置有各種巧妙的裝置，這種巧妙的裝置是在器物被使用、操作時，讓使用者感覺到方便、舒適，有時讓使用者覺得驚訝或愉悅，這種機構上的設計也是工藝製作中非常重要的部分。

各種工藝材料除了個別具有相當特殊的材質美感外，還有絕緣、保暖等物理上的特質，因此在人類生活上成為重要的材料之一。在不同的時代裡，各種工藝材質都以契合於生活器用的形態，為人類的生活提供方便性與舒適性。尤其時至今日，由於科技的進步，新的材料不斷地推陳出新，人類新的作息形態與生活方式也不斷演進，為了適應現代生活，工藝品依然在設計者的巧妙構思之下，結合新材質，創造出有創意又具有現代感的生活器物。

貳、工藝創作的基本原則

人類早期的工藝品是為了生活上的需要而製作出來，完全是以生活上使用的功能、目的為造形的基礎；以使用上的方便、安全為材質選擇的依據，因此這些日常使用的工藝品，便有了既定的造形模式與材質取向。及至人類生活水準提高、製作技術精進，工藝品的造形變化與裝飾表現才逐漸豐富起來。

近世以來的工藝製作，由於重視區域文化的特色與個人風格的展現，工藝品的製作更趨向於精緻化與多樣化的發展，以工藝家個人風格表現為主的工藝品創作，也愈來愈受到重視，成為發展地域文化創意產業的基礎。

工藝創作所展現的價值在於人文氣質的涵養，人類對自然的虔敬與和諧共處，以及與現代生活空間的共融契合。因此，在從事工藝創作時，應注意到下列幾個基本原則：

一、材質美感的表現

在工藝材料中不論取材自大自然的物質或是經由現代科技所製造出來的人工材料，均有其特殊的紋理，表現出材料的氣質與特性。而人類的工藝製作巧妙地運用各種材質，製作出各式各樣的器物，這些器物的表面自然呈現出原材的紋理特色，成為一種美感的來源。

製作工藝所使用的材料種類很多，其紋理、色澤也十分豐富，能呈現出許多有趣的質感變化。尤其在各種材料中還可以依照需要適當地添加粒狀熟料、有機填料、色料等物質或在材料表面上加以描繪、塗裝，使工藝造形表面產生各種質感，而增加工藝的美感表現。此外，在成形的工藝造形上，用銳利的刀具可輕易地刻劃出圖案紋飾，也可雕刻出精細的浮雕或鏤空效果，而使工藝器物表面具有層次與空間的美感。

在各種天然材料中，紋理的變化極為豐富，例如木材切面的木理，隨著樹木品種、生長環境、氣候條件的不同而有極大的變化；石材也因生成地點、形成時代、組織成分的差異而有美妙的紋理呈現；其他如藤竹、棉麻、紙革等都可能因原料品種、來源的不同而各有其特殊的紋理，也因此形成了工藝品在表面紋理上的豐富效果。

人工材料是透過人類的製造技術所生產出來的材料，可由製造的過程中加



圖11-7 盧志松／君子不朽／2001／木紋石／17×11×13cm／第一屆國家工藝獎二等獎



圖11-8 段安國／杏林雜記／2001／皮革／40×40×50cm／第一屆國家工藝獎二等獎

以適當的控制，而得到各種紋理的變化，其中有許多紋理可以精確地呈現，也有許多紋理富於偶然性的特殊效果。例如陶瓷中結晶釉的作品，在人為的調配釉藥與精確控制之下，陶瓷品的釉藥表面會產生雪花般的圖案效果，這樣的效果就是陶瓷品中一種很特殊的變化。又如玻璃製品一般是光亮透明的，如果在製造的過程中加入其他色料，再經過適當的加工處理後，便會產生各種能透光的色彩紋理效果。

二、創作技法的運用

例如敲打成形的銀器便是極富質感的工藝品，銀器經過敲打之後，會出現柔和的凹凸質感，具有自然均勻的觸覺感受，而經過拋光所得到金屬的亮光之美，也是一個很重要的質感表現。陶瓷材料的質感也很豐富，黏土坯體有粗糙的陶土，也有精細的瓷土。陶瓷品表面的釉藥也有光亮、消光、霧面、針孔、麻點、凝縮等變化，所以陶瓷製品具有相當多的質感表現。又如石材的自然表面與崩裂斷面，是具有十分粗獷的質感，經過切割與研磨之後又能呈現光滑、柔順的觸感，石頭才能產生強烈對比的感覺，也因此可以充分發揮石材質感的特性。另外，在透光材料的質感表現方面，玻璃是最具有代表性的材料，例如教堂裡面的彩色玻璃牆面，除了能夠透光之外，還能夠產生各種不同鮮豔的色彩，這樣的視覺感受，也是玻璃材料所呈現非常重要的一種材質效果。

此外，運用某種工藝材料製作出另一種工藝材料的質感，這種工藝材質的特殊效果，也常是工藝材料質感表現的另一種形式。例如以陶瓷材料仿紙的質

感製作成陶質紙袋，在視覺上感覺像是一個紙的袋子，實際上又是陶瓷材質，這種顛覆材料特性的表現方式，在工藝製作表現上經常可以見到。如紫砂茶壺造形中常有仿枯木、仿石塊、仿藤蔓、仿竹節等不同材質。又如故宮的翠玉白菜玉雕作品，是利用玉石做出白菜的效果。這也是運用材料的材質特性構成不同材質感的一種特殊用法是傳統中國工藝品製作時經常採用的一種手法。

三、美感要素的應用

工藝創作固然是以作者的創作理念為主軸進行的創作活動，但是在作品的表現上仍然必須依循美感的形式呈現，作品才能具有美感，引起觀賞者的共鳴。因此在進行工藝創作時，美感要素的應用是關係作品成敗的重要因素之一。

1. 對稱

左右對稱的形式運用在工藝作品上時，在視覺上看起來它是端莊的、平穩的，雖然是一點呆板的形式，但是在許多工藝製作中對稱的要素卻是必要的，例如桌椅、櫥櫃、框架之類的工藝製作，都必須以對稱的形式呈現，才能符合實際使用的要求。

2. 平衡

平衡是一種視覺效果，也是實際質量的均衡現象，在工藝品的表現中是一個重要的造形要素。它包括面積與體積的平衡、虛與實的平衡、色彩的平衡、材質的平衡等。以茶壺造形為例，壺把與壺嘴在造形上並不相同，但是壺嘴的挺立厚實與壺把的彎曲透空，卻形成平衡的效果，所以工藝製作中平衡要素可讓器物得到美與用的和諧狀態。



圖11-9 古湘雲／松筠花瓶／2005／桂竹、藤、天然漆／32×31×81cm／第五屆國家工藝獎入選



圖11-10 李榮烈／籃胎漆器花籃／桂竹、漆、布／直徑31×65cm

3. 對比

在工藝製作中，不同材質的運用、不同質感的搭配、不同色澤的呈現等，都是器物造形上對比要素的運用。在視覺上對比要素的運用，可讓器物獲得豐富的質感與色彩變化，發揮造形美的效果。在實用上對比要素的運用，則可增加材質特性的充分發揮，促使器物功能的呈現。

4. 比例

「比例」是相同造形的大小漸變，在視覺上具有穩定、順暢的效果，同時也使造形具有方向性，引導視線的走向。在實用的機能上，依照比例的漸變可以加強造形的穩定度，例如高塔建築的底部較大，塔身愈高則依比例逐漸縮小，而呈現直立的安定度與安全性。

5. 重複

相同造形有秩序的一再出現，便是造形的「重複」，在工藝製品中利用重複現象作為表現要素者，以視覺上的圖案表現較為常見，在我們日常生活中最常看見的櫥櫃便是一種重複的表現；在磚牆上也常見到磚塊的交錯砌築，如果在砌築大磚牆時加以適當的排列，自然會呈現出圖案來。在工藝設計中有許多成套的組合作品，常會利用這種同一單元的重複作為表現，例如成套餐具的設計、咖啡杯組的設計以及茶具組的設計等。

6. 放射

如果相同造形有秩序的一再出現，並且呈現由中心向四周延伸的處理，這便是一種放射狀態，其特性是在造形上具有中心點，而在發展上是從中心向周



圖11-11 葉寶蓮／波光粼粼／2005／桂竹、籐皮、生漆／45×45×35cm／第五屆國家工藝獎佳作



圖11-12 劉冠伶／印象——花開／2004／紅銅／45×15×10cm／第四屆國家工藝獎三等獎

圍作直線擴大的狀態。在工藝造形中利用放射要素做為表現的部分，一般是在裝飾圖案上，放射的視覺效果是使造形具有向外擴張的現象。在傳統建築中常看到的圓頂藻井，便是一種放射狀圓形結構體的發展。

7.迴旋

放射是造形由中心向四周延伸同時呈現弧線的轉向，造成造形的旋轉現象，所以迴旋狀態的造形除了具有向外擴張的效果之外，還存在著迴旋轉動的動態特質。迴旋效果在工藝上的運用，也是以視覺上的圖案表現為主，在編織工藝、藤竹工藝上頗為常見，而在陶瓷的拉坯作品中，因為是利用轆轤轉盤進行旋轉製作，所以也常見到這種迴旋效果。

四、造形特色的強調

例如世界各地民俗活動中常見的面具，其造形、圖樣、色彩、材質是多樣性的，不同地域的人們隨著他們的風俗或宗教信仰的不同，所製作出來的面具模樣、形式，可說是五花八門令人眼花撩亂。這是工藝製作隨著地區文化的不同，而在造形形態上所呈現的特色。古波斯時代常以動物造形製作陶器，在他們所使用的陶製酒器中，造形上也是採取動物的形態做為造形的母體，加以簡化發展成酒器的形狀。而中國的紫砂茶壺則常以自然物件做為模仿的對象，做出枯木、竹節、動物等造形的茶壺形態，喝茶時增添了把玩茶壺的趣味，這也是因使用器物習慣的不同，對於工藝品的造形形態做出不同的變化。此外，各地域不同的習俗對於器物材質、造形的要求也不同，例如用於招財進寶的吉祥物，在臺灣喜歡用彌勒佛，但在日本則習慣使用招財貓做為納財的吉祥物。

五、創作風格的展現

「個性化工藝」，就是工藝品透過工藝家的製作，將其個人風格非常清楚地顯示在作品上面。尤其在當今各式各樣的工藝創作中，有所謂的「陶藝創作」、「木工藝創作」、「編織創作」、「金工創作」等。這裡所稱的「創作」就是作者將本身的個性在作品中呈現出來。這類工藝品雖然也有實用的功能，但是所呈現出來的卻是非常具有個性化的造形特質。再者是「鑑賞性工藝」，基本上鑑賞性的工藝品仍然具有使用功能，但是其實用的功能卻只是該



圖11-13 王梅珍／架勢（茶壺）／925銀



圖11-14 鞏文宜／茶壺組／陶／約28×10×34cm

工藝品造形形態的來源，作品所表現的重點是在視覺上豐富的表情，能散發出精彩的美感特質。它逐漸脫離了實用的範圍，完全是依照美的標準所製作出來的工藝作品。因此，如果工藝品所呈現出來的是一種視覺上、觀賞上的價值，這類工藝品的實用功能已經完全被弱化了，其發揮出來的魅力是在視覺上的效果，這就是屬於鑑賞工藝。

參、工藝與文化創意產業

一般說來，各種工藝材料透過不同的加工程序所製作出來的工藝品，在造形表現上是各有其特色的。在工業的生產過程中，為了增加生產速度、降低生產成本，以及製作出規格、品質一致的產品，所以運用各種機械設備來進行製作生產，因此，充分運用各種工廠設備及透過具有創意的設計，生產出實用而美觀的工藝產品。而以手工製作的工藝品則種類最為豐富、多樣，能充分反應作者的風格及地域的文化特色；工藝家可利用各種製作技巧，任意地做出各式各樣造形的工藝作品。所以世界各地許多具特色的精美工藝品，大部分是靠工藝家的精巧手藝製作而成的。雖然手工做陶往往不符合產業的量產需求，但是其特殊的個人風格與地域特色，卻能提高工藝品的藝術性與附加價值。

一、文化創意對臺灣藝工藝產業的意義

近年來臺灣的經濟正面臨高度工業化之後的新局面，長期以來倚賴接應訂單大量製造的生產型態，在中國大陸及東南亞各國的競爭下已逐漸喪失優勢，許多產業的生產工廠也遷移海外，利用當地廉價的人工繼續產業的經營。政府深刻地體認到產業出走後的臺灣經濟發展，必須建立在以知識為基礎的經濟競爭力上。因此，積極推動文化創意產業的生根與發展，尤其著重在以創意設計為核心的生產領域。就臺灣工藝產業而言，文化創意的實踐就是將藝術美學創作的設計運用在工藝品的生產上，使臺灣工藝展現在地的文化特色。

由於文化創意產業的特質在於其多樣性、小型化、分散式，而參與產業的人口和產值卻保持著一定的成長，如此，對於環境和生活品質的提升均有助益。因此，在臺灣工藝產業日益萎縮的現狀下，若能充分運用長期以來的產業技術基礎及素質優秀的人才資源，積極推動文化創意產業發展政策，必能開創出臺灣工藝產業的一番新氣象。

二、建立臺灣工藝產業的國際形象

在臺灣的工藝產業中，仿古陶瓷的產品在一九八〇到九〇年代曾創下亮麗的外銷業績，尤其以品質優良、製作精美著稱，在國際上具有很好的口碑，因



圖11-15 洪新富／紙提燈



圖11-16 沈甫翰（奇古堂）／得喜茗器，溫馨杯／陶瓷

此，持續以優秀的品質仿製傳統的精緻工藝珍品，展現古典工藝品高雅、華麗與富貴的氣質，在國際工藝市場上仍具有相當的吸引力。而擷取傳統工藝的美感元素，重新整合傳統工藝美感及發揮個人藝術表現氣質，展現傳統工藝新風格的工藝設計作品，以清新典雅的特色，為傳統工藝的愛好者提供一種新的選擇，這也是臺灣傳統工藝產業發展的新契機。

利用工藝材質特色，結合現代科技的應用，採取現代設計方法，創造出具有巧思與現代感的「創意工藝」。各種工藝材料除了具有相當特殊的材質美感與物理上的特質，在人類生活上成為重要的材料之一。在不同的時代裡，工藝品都以契合於生活器用的形態，為人類的生活提供方便性與舒適性。尤其時至今日，由於科技的進步，新的材料不斷地推陳出新，而人類新的作息形態與生活方式也不斷演進，為了適應現代生活，工藝依然在設計者的巧妙構思之下，結合新材質，創造出有創意又具有現代感的工藝作品。

注重工藝品的實用功能，將工藝材質美感與現代生活之實用需求充分結合，以促進工藝文化的提升。人類工藝製作最原始的目的，就是做為生活中使用的器物，長期以來在人類的生活中忠實地扮演著這個重要角色。而在人類使用器物的直接感受上，因工藝品在造形上的美感、色彩上的豐富及觸感上的舒適，均能讓使用者得到心境的平穩與祥和。尤其在當今人類生活十分重視休閒活動，對於氣氛與品味的要求亦高，工藝品以其特殊的材質美與親切感，為現代人提供了撫慰人心的生活用品，這也是工藝之美的另一境界。

近年來，臺灣的工藝業者在各種材料的研製與表現上，做了很多改進與提升，因而臺灣的現代工藝已賦予工藝品新的價值與面貌；同時，揉合現代美學的表現方式，更能發揮工藝材質的美感。此外，具有創意活力的業者，則充分利用材質特色，結合現代科技的應用，採取現代設計方法，創造出具有巧思

與現代感的「創意工藝品」，這也是臺灣工藝業者值得開發的新領域。從現代生活的層面觀察，注重工藝品實用功能，將工藝材質美感與現代生活之實用需求充分結合，促進工藝文化提升的「生活工藝品」，則是將工藝的器用深入生活，普及於大眾的日常作息之中，如此工藝才能融入生活，根植本土，並型塑臺灣工藝的文化基礎，藉此建立臺灣工藝產業的國際形像。



圖11-17 法藍瓷／海洋／瓷器／約50×40cm



圖11-18 葉寶蓮／六方菊紋花器／2004／桂竹、籐皮、生漆／50×45×46cm／第四屆國家工藝獎佳作

12 | 參考資料

陶瓷工藝

一、中文部分

- 吳讓農（1993）。《陶瓷工藝》。南投：臺灣省政府教育廳。
- 劉鎮洲（1996）。《陶藝與生活》。臺北：國立臺灣藝術教育館。
- 那志良（1975）。《認識瓷器》。南投：臺灣省政府教育廳。
- 譚旦厝（1980）。《中國陶瓷》。臺北：光復書局。
- 陳文平（1992）。《中國古陶瓷的鑑賞與欣賞》。臺北：笛藤出版。
- 陳美玲（1995）。《玩泥土做碗盤》。臺北：親親自然雜誌社。
- 邱煥堂（1979）。《陶藝講座》。臺北：藝術家出版社。
- 李亮一（1986）。《陶藝 1 2 3》。臺北：雄獅圖書公司。
- 楊文霓（1985）。《陶藝手冊》。臺北：藝術家出版社。
- 臺北縣立文化中心（1998）。《國際陶瓷公共藝術大展》。臺北：臺北縣立文化中心。
- 鴻禧美術館（1990）。《鴻禧美術館開館紀念選集》。臺北：鴻禧美術館。
- 朱順龍、李建軍（2002）。《陶瓷與中國文化》。上海：漢語大詞典出版社。

二、英文部分

- Thoms Shafer（1976），“POTTERY DECORATION” . New York.
- A.Hofman（1982），“TOM” . Koln
- Peter Cosentino（1987），“CREATIVE POTTERY” North America Chartwell Book, Inc.
- Geraldine Christy and Sara Pearch（1991），“CERAMICS” . London
- Kenneth Clark（1983），“POTTERS MANUAL” . London

三、日文部分

- 江口滉（1974）。《陶芸入門》。日本東京：文研出版。
- 柳田博明（1982）。《ファインセラミックス》。日本東京：講談社。
- 佐藤雅彥（1990）。《やきもの入門》。日本東京：平凡社。
- 大西政太郎（1976）。《陶芸の釉藥》。日本東京：理工學社。
- 加藤霞仙（1990）。《やさしい陶芸》。日本東京：マール社。
- 梅田正弘（1991）。《陶技入門》。日本東京：光芸出版社。

東京芸術大學工芸科陶芸講座（1991）。《陶芸の基本》。日本東京：美術出版社。

柳原明彦（1986）。《石膏技法》。日本東京：美術出版社。

四、相關網站

國內網站

臺北縣立鶯歌陶瓷博物館 <http://www.ceramics.tpc.gov.tw/>

國立臺灣工藝研究所 <http://www.ntcri.org.tw/>

海棠藝術網 <http://www.arts.com.tw/>

鶯歌陶瓷網 <http://www.ccv.org.tw/>

臺灣陶藝網 <http://www.ceramics.org.tw/>

陶藝源地 <http://www.ceramist.com.tw/>

傑作陶藝 <http://www.excera.com.tw/>

陶藝訊息 http://home.kimo.com.tw/e_ceramic/news

陶藝書籍 <http://my.so-net.net.tw/tim1155/book.htm>

陶藝活動訊息 <http://www.ceramics.org.tw/news.htm>

陶藝後援會 <http://www.art-support.com.tw/>

交大陶藝社 <http://www.cc.nctu.edu.tw/~ceramic>

陶藝教室 <http://www.hu0.idv.tw/std-tp.htm>

國外網站

美國陶瓷博物館 <http://www.ceramicmuseum.org>

加拿大陶瓷博物館 <http://www.gardinermuseum.on.ca>

伊斯蘭陶瓷博物館 <http://www.icm.gov.eg>

愛知縣陶磁資料館 <http://www.pref.aichi.jp/touji>

茨城縣陶藝美術館 <http://www.edu.pref.ibaraki.jp/tougei>

滋賀縣立陶藝之森 <http://www.sccp.or.jp>

岐阜縣現代陶藝美術館 <http://www.cpm-gifu.jp/museum>

岐阜縣陶磁資料館 <http://www.minoyaki.com/siryoukan>

益子陶藝美術館 <http://art-mashiko.jp>
 兵庫陶藝美術館 <http://www.mcart.jp>
 丹波古陶館 <http://www.tanbakotoukan.jp>

玻璃工藝

一、中文部分

國立歷史博物館。(1998)。《竹塹玻璃藝術展》。
 沈良驊編著。(1972)。《玻璃製造法》。臺北：華聯出版社。
 林俊一主編。(2001)。《工業化學》。臺北：全威圖書。
 高正雄編著。(2001)。《實驗玻璃細工法》。臺南：復漢出版社。
 張鎮國編著。(1999)。《化工材料(修)》。臺北：財團法人徐氏文教基金會。
 陳玉樹編著。(2001)。《變幻之美——日本玻璃藝術文化》。新竹市：新竹市立玻璃工藝博物館。
 洪惠冠總編輯。(1993)。《閃亮的日子——新竹地區玻璃工藝發展史》。新竹市：新竹市文化中心／財團法人新竹市文化基金會。
 新竹市立玻璃工藝博物館。(2001)。《竹塹玻璃藝師口述歷史影像記錄》。
 新竹市立玻璃工藝博物館。(2002)。《典藏之美——新竹市立玻璃工藝博物館典藏品專輯》。
 洪惠冠總編輯。(1997)。《'97竹塹國際玻璃藝術節成果專輯》。新竹市：新竹市立文化中心。
 洪惠冠總編輯。(1999)。《'99竹塹國際玻璃藝術節展品專輯》。新竹市：新竹市立文化中心。
 曾煥鵬總編輯。(2001)。《2001竹塹國際玻璃藝術節展品專輯》。新竹市：新竹市政府文化局。
 湯麒正總編輯。(2003)。《2003竹塹國際玻璃藝術節展品專輯》。新竹市：新竹市立玻璃工藝博物館。

二、日文部分

葛生伸著。(1995)。《石英ガラスの世界》。日本東京：工業調査。
 由水常雄著。(1994)。《ガラス入門》。日本東京：平凡社。
 由水常雄著。(1994)。《だれにでもできる ガラス工芸》。日本東京：文遊社。

- 由水常雄編著。(1992)。《世界ガラス美術全集》。日本東京：求龍堂。
- 由水常雄、棚橋淳二著。(1977)。《東洋のガラス》。日本東京：三彩社。
- 涉谷良治著。(1995)。「ガラスの技法と科」。《ガラス—光と色彩の造形》。京都市：淡交社。
- 太田儀八監修。(1984)。《生活の造形》。日本東京：鳳山社。

三、相關網站

- 新竹市立玻璃工藝博物館 <http://www.hcgm.gov.tw/>
- 臺灣玻璃工業股份有限公司 <http://www.taiwanglass.com/tc/index.htm>
- 中華玻璃工藝網 <http://www.glass168.com/>
- 玻璃百科 <http://www.glassencyclopedia.com/>
- 玻璃博物館 http://www.museumofglass.org/s99_home.jsp
- 國立新竹師範學院美勞教育學系玻璃工藝展 <http://www.aerc.nhctc.edu.tw/5-0/students/glass/>
- 國立新竹師範學院玻璃藝術欣賞教學互動光碟 <http://www.aerc.nhctc.edu.tw/8-0/glass/>
- 大華技術學院松江創新團隊：玻璃創新營 http://140.126.107.5/creativity/Technics/G_Technics.aspx
- 琉園 <http://www.glass.com.tw/>
- 琉璃工房 <http://www.liuli.com/index01c.htm>

服飾染織工藝

參考書目

- 黃麗娟(1997)。《當代纖維藝術探索》。臺北：藝術家出版社。
- 秦孝儀(1990)。《中華文化五千年文物特刊(服飾篇)》。臺北：故宮博物院。
- 莊世琦(1987)。《染色技法123》。臺北：雄獅圖書股份有限公司。
- 喬紹華、鄭靜宜、蘇旭君、饒湘蘭、賴裕琦編著(2003)。《服飾與生活》。臺北國立空中大學。
- 陳玲香(2005)。《絞——藍染技法探索》。臺北：草山社。
- 楊文彬(2002)。《苗族傳統蠟染》。貴陽貴族民族出版社。
- 田中清香、土肥悅子(2004)。《圖解染色技術事典》。

羅薇那Rowena Hart (2002)。《簡易織布機，創意技巧與實例》。紐西蘭基督
城Ashford Handicrafts。

蔡玉珊 (2000)。《梭織技術與紋飾分析》。臺中：臺中縣立文化中心。

小笠原小枝 (1998)。《染と織の鑑賞基礎知識》。日本：治文堂。

相關政府機構與研究機構公會學術團體

財團法人中華民國紡織業拓展會

臺北市愛國東路22號16樓

Tel：(02) 23417251 Fax：(02) 23923855

E-mail：service@www.textiles.org.tw

Http://www.textiles.org.tw

臺灣創意設計中心

臺北市南港區園區街3-1號G棟3F

Tel：(02) 26558199 Fax：(02) 26558299

E-mail：tdc@tdc.org.tw

Http://www.taiwandesign.net

紡織產業綜合研究所

臺北縣土城市承天路6號

Tel：(02) 22670321 Fax：(02) 22675110

E-mail：service@cti.org.tw

Http://www.cti.org.tw

國立臺灣工藝研究所

南投縣草屯鎮中正路573號

Tel：(049) 2334141 Fax：(049) 2356613

Http://www.ntcri.org.tw