

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：研習)

大陸地區文物維護工作研究：文物保護修復研究室

服務機關：國立歷史博物館

出國人 職 稱：導覽員

姓 名：郭祐麟

出國地區：中國大陸

出國時間：96年12月24日至28日

報告日期：96年12月31日

大陸地區文物保存工作研究：文物保護修復研究室

◎ 摘要

本文乃筆者依據教育部暨所屬機關學校 96 年度因公派員出國進修、研究、實習計劃，參訪中國大陸地區上海博物館、文物科技保護修復室等...之文物保護修復及展覽研習。藉由這一次的參訪，以學習到兩岸的文物保護技術與展品展示的交流學習，並促進國內博物館對於文物保護、保存的進步與提昇，提供正確的資訊與諮詢管道的建立（如兩岸三地的博物館文物特展以及學術人員交流互訪等模式的建立）。

壹、前言

此次赴大陸研習文物維護工作，可說是受益良多，主要參訪了上海博物館（科技實驗室以及文物修復室）。

綜合以上參訪研習上海博物館及文保護修復中心，其文保中心皆有較健全的科技與修復室編制以及人員配備，一般又可分為三大部分，其一是科技部實驗室，其二是修復保護部門，其三是文物複製部門，也有將傳統書化裝裱獨立成立部門的；規模較大的科技修復室其分工的更細，如金屬器類、陶瓷器類、竹木漆器類、金銀及石雕等各類技術保護部門，科技修復技術人員由八人到四十餘人不等，各有專長項目。因此，其維護人員的不足是決對的，更面對今日高科技的快速建設造橋擴路挖地基等，因此，時有所聞處處古蹟遺址發現、曝露，大量的文物遺址遺跡出土，相對的必須投入更大量的人力物力及財力金錢，所以總是捉襟見肘、疲於奔命，因而一般比較平常或比較不重要的出土文物皆無法在第一時間受到良好的保護，甚至一般的小件精美文物，如玉器、漆器、銅器、金銀器等等...皆有被盜賣的現象發生，因此可想而知了。所以文物的出土量遠遠的超出可維護的人力物力，再者大陸地區目前正處於社會主義的開放初期，一般皆是商業導向，在一般的文博管理單位亦必須負責經費的籌措或固定且微薄的經費的情況下，常視文物科技修復單位為不事生產單位，久而久之，一些需要較高額度的研究計畫案，便無藉而終更或是間接地落入資本雄厚、以外交為手段的日本以及德國的手裡，如西安文保中心就是與日本、德國共同合作漢墓壁畫的保護及修復研究，並提供了部分研究分析儀器及經費，而研究成果則共同發表及部分研究樣品的取得等...從中獲得利益。

此外，對於參與文物保護修復的研究工作，主要來自上海博物館修復室的實際參與討論工作及修復研究工作。

貳、大陸地區一級博物館科技保護修復室現況

上海博物館有關文物保護科技與文物修復的機構共分兩大部分，其一是位於本館五樓的文物修復室，其中又分為青銅器部、陶瓷器部、書畫部、織品部等，主要是文物的修復與研究，注重的事是工藝美術與美術史。其次是位於上海外三環道的文物科技實驗室，包括檢測、物理、化學實驗室等，主要是文物的物理化學成份分析及檢測。以青銅器物修復室為例：

青銅文物維修室，目前有修復師一員由張光敏先生主持，有儲備實習生二名，以協助文物的修復工作。

青銅文物維修室，主要修復的對象是以上海博物館的館藏青銅器為主，青銅器的一般修復時間可因修復的對象的大小或是破損的程度、難度而定。因此，有些較複雜的、破損較嚴重的青銅器修復的時間長達數年之久。目前修復室內正當有件約當春秋時代中晚期的大銅鑑（水器）以及約當戰國時期的楚國青銅儲貝器正在進行修復的工作，由於此二件青銅器物出土之初已經破損變形嚴重甚至缺損（可能是時間久遠距今約有二、三千餘年，或因地震影響墓室腐朽、塌陷受到擠壓），因而進行修復時的速度非常的緩慢。

至於破損較嚴重青銅器修復可依下列步驟工序進行修復復原的工作（進行修復時應該請專業的修復師來進行修復工作）。

（一）材料及工具

- 1、手術用不銹鋼刀組件以及自製手工工具。
- 2、青銅片以及焊接工具。
- 3、雕塑用木刀組件與金屬雕刻鋼刀。
- 4、B72 乙醇或丙酮溶液（約 5~10% 濃度）。
- 5、丙酮溶液（清洗用溶劑）。
- 6、其他粘合劑：
 乙烯—醋酸乙烯共聚物（EVA）、三甲樹脂、聚醋酸乙烯脂、聚苯乙烯、環氧樹脂等……。
- 7、陶瓷填充材料樹脂 CIBA Araldite AW 106 與 Hardener HV 953U 等量混合，並加入燒石膏、高嶺土等填充料。
- 8、流質填充料可用 CIBA Araldite GY 257 與 Hardener HY837，以三比一混合使用。
- 9、補色顏料（水、油性礦物顏料或合成顏料、壓克力顏料等）。
- 10、做色用化學藥劑與緩蝕劑（配方成分不詳）。

(二) 研擬修復計劃書 (略)

(三) 修復工法及工序

1、修復資料記錄

當我們接收到需要修復的器物時，首先要將記錄檢驗觀察的結果，如：器物名稱、類別、編號、重量、尺寸、修復日期、修復前、中、後以及修復使用材料等的詳實記錄，並以影像或照相記錄；最後建檔登錄與器物及資料卡永久保存一起放置。

2、破片的清潔與處理

破片修補前的處理，常依破損時的污染情況及程度分別選用適合的清潔劑或有機溶劑來加以處理，一般的強力膠可用雙氧水 (Hydrogen Peroxide) 浸泡劑可清潔除去，其他如灰塵、油污則使用丙酮 (Acetone) 或酒精【乙醇 (Ethylalcohol)】溶劑輕輕擦拭刷洗既可滌淨，唯使用化學溶劑後必須以清水洗滌乾淨並烘乾，勿使其化學藥物殘留接著面，以免影響日後的粘接牢度及工作甚至避免日後遭受其侵蝕。

3、破片的綴合與粘結

綴合的目的是在精準而確定破片的位置與粘接順序，以便粘接復原時得以順利的進行，並且得以使文物完整的、安全的「再現」，這是專業修復師的研究範疇和職權所在。一般的接合順序是由器底部或由器口緣開始拼湊綴合的工序，如遇有缺片、缺損則不予處理，直到全器可以完整的綴合為止，如此方得以再進行粘的工作。完成了以上的綴合過程，然後開始正式的粘工作，此工序通常是由器底部開始，將已綴合好的器物拆下來相鄰的一小部份銅器斷片，用以黏性較強的透明薄樹脂膠均勻而快速的塗抹於斷面上，並且小心的左右上下微微錯動使其完全接合以確保其沒有縫隙、氣泡或孔洞之現象產生，直到破片接合位置完全密合至自然平整既可，但如有必要增加膠粘強度厚度時，則可運用鑽石銼刀在膠合處銅器斷面之胎心上磨剝成凹槽狀，再將樹脂塗於凹槽部份如此既可增加樹脂強度、又不會因增加樹脂厚度而造成粘接面的縫隙以影響平整、甚至全器變形。如此全器粘工作完成後在樹脂還沒有完全固化粘結牢固前，必須暫時依賴木頭支架或螺絲來協助全器的固定工作。由於樹脂的固化時間較長經常需要長達數小時之久，因此每每粘工作破損之銅器就需運用機械工具的協助，以配合粘工作與固定，甚至整形與焊接的工作。銅器的粘工作原則以一次完成最為理想，若無特殊狀況或困難；如缺片等現象產生時，一次粘工作可以減少破片及接口間的平整度與完整度，對於日後的修補、補彩以及補色處理等，有重要的決定性影響，更是器物修復後是否完整呈現的關鍵所在。

4、缺片的製作

缺片的製作一般來說有非常多的個案與形式，而各個情況也不儘相同，有因腐蝕後的小缺口、缺角和脫落等、嚴重的是碎裂缺片不完整或是碎片過於細小沒有銅質與強度無法粘合。因此，缺片製作換補的難易繁簡程度也不一樣，方法亦難以一概全，應視其個案需求衡情取捨方得功效。

一般破損輕微的銅器器物可直接用高嶺土 (Kolin)、二氧化鈦 (Titanium Dioxide)、燒石膏等填充材料並加入適當比例的樹脂及硬化劑，調成補土補配在缺損的位置，等候尚未完全硬化前稍做修整 (竹刀、小薄刀片等)，待補土完全硬化後再以水磨細砂紙或其他手工具一起研磨 (研磨時應該注意儘量不觸傷及其鄰近的器面，以利日後的補彩、補色工序)，研磨的時間亦不宜太久、太長，以免修飾過頭反而破壞了器物的整體美感而不自然。

至於缺片較多較大、複雜細碎的破片，甚至無法復原綴合的地方，則必須以「灌注製模」的方式來製作缺片，常用的製模方法有兩種：

- (1) 印模膠使用法 (soft model maker) 既自由樹脂；持印模膠在火舌上方或以攝氏 60~70℃ 熱水中川燙軟，陶瓷相關位置預先敷上離型劑 (silion) 或肥皂水 (假肥皂)，用手指將印模膠緊壓於其相關位置，幾分鐘內印模膠固化後即可取下整理備用。將整理妥當後的模子移附於缺損部位，用加熱後的金屬工具，把印模膠模子黏附於器表，另將預先調製好的軟質填充混合顏料 (使其填充混合材料與原器之色澤近似)，再均勻地展鋪在內模，小心壓擠不可留有空隙，另用手指沾水反覆撫平，必要時得以特殊手工工具協助壓平壓光，特別注意破口與填充料之接觸必需平滑這點十分重要，故調配填充材料時即應多加斟酌 (若加入較多的滑石粉透光度自然相形減小變差，而滑石粉一般可選用白度較佳的韓國滑石粉)，調好後則需注意使其均勻和平滑。
- (2) 矽利康膠法 (silicone)：用矽利康膠先在破口的相關位置內外兩側分別製取軟模，乾後取下移置於破損部分之內外側，先用石膏灌入，作成與破口類似的石膏片，倘有小部分不合時，可於石膏片上整修，俟石膏片完全密合後取下，再以矽利康膠重翻製一模片，然後取出石膏片，改注入調成的流質填料，乾後取出，用樹脂粘於破損部分即成。
- (3) 最後在翻製作好的模片上加工與修飾，以便最後的粘接。

5、補色的處理

銅器之修復過程從清洗、綴合、黏合、填補縫隙、整修、接縫表層、確定使用顏料與樹脂之種類等，最後一個階段即為配色補彩，主要是用化學藥劑來做舊處理 (做色與緩蝕一同處理)，上礦物色料是為最後的修飾。因此，在使用顏料之前必須知道使用顏料的等級、特性以及

使用的次序，檢視顏料面時必須確定其層次。在這檢查過程中必須注意每一層顏料的變化。可輔助使用放大鏡檢查，以便注意色層是否與裸眼所看的一樣為純白色、藍色或為棕色，並盡可能注視圖案中的各種顏色變化，以比較其顏色是否符合自己的配置並決定採用何種配色方式、方法。

至於補色是否顯明地純為藍色、綠色或棕色，也是最為重要的。至於在人工光線下的色彩，就更不易確定其原色的色彩，有些銅質細薄複雜得無法用肉眼辨識出其顏色，但可在色料重疊部位，如圈足、把手接縫、或其他器身凹陷部位等處看出色澤，從這些部位所發出釉料顏色種類編彙資料，作為日後在修復過程中參考的重要依據與研究記錄。

至於調色的藝術，全由銅器修復師依色彩經驗檢視出一合適的顏色，並分析此顏色的組成色料成分，再進行調配；對於更複雜的組合銅器皿其仿銅器彩釉的裝飾處理，亦由修復師自行配製以符合實際的需要。

分析色彩成分的步驟如下：光線對於調色佔有相當重要的地位，所以選擇在自然日光下（尤以北邊日光最佳）來進行調色，而不宜在一般的日光燈下調配色彩，除非該銅器器物將來將陳列於日光燈下展覽場所，如果不能確定該銅器的展覽場所，則應該在日光與日光燈的混合光源下進行調彩與配色。至於調配底色時，不同紋樣下的不同色彩很容易從任何光線中由底部反射透出錯誤的色彩來，而導致視覺錯誤的調彩配色方式，這種問題在於進行高級品的修飾時最難克服，甚至於花紋上的色彩，如未反射呈現到釉層上或是它們隱藏存在內部的各色彩層，也足以讓修復師產生視差錯覺，為解決這個誤差，可以以面罩膠裁製一個如郵票大小般的配色方塊，可使人集中一處而不至看到所需配色以外的任何干擾顏色。

開始彩繪上色修復時，可以先利用透明玻璃的方便，以看出應該使用的正確顏色，之後可以運用比較法來比較顏色，然後從顏料或塗料中找出適宜的色彩。為了能準確運用這種技術，首先應取一小滴顏料置於配色方塊上，再以畫筆塗上一層薄薄的顏色（此色並不能代表整個器物的顏色），因此，往往使人誤解了該瓷上的原色，在彩飾過程中，應該全程採用配色程序的技術，在每一種顏色加上樹脂之後，然後再以配色方塊來作比較，並可判斷自己的配色方法是否可行。然後，就可知道這所配出來的顏色是否正確？

混合顏料應在一塊約十五公分平方的透明玻璃上操作，而透明玻璃的板面越厚越好。另一種方法則在一塊純白瓷磚上調和顏料，這兩種方法都可運用，以作為調合顏料之需要，並需要用小型的攪拌竹片（自製手工竹刀）或調色刀（油畫用調色刀），用以調拌顏色與樹脂。此小小的一支扁平調色刀就可以決定測試與調拌結果的好壞，這些用

在使用顏料與樹脂混合時是非常重要的。

方法：

取出一調色用玻璃板並先以丙酮溶劑清洗，待確定清除一切灰塵油污穢物以及舊有的殘留顏料物後，洗淨攪拌刀，取出所需的各色顏料置於攪拌玻璃上方，並將樹脂置玻璃下方，依其需要量取用足夠的份量。然後由放置於玻璃上緣的所需各色顏料，依調配範圍的大小以及用量的多寡，祇需要在每一小撮顏料中加入足量的樹脂，輕攪調勻成漿糊狀即可，並於每一次顏料攪勻之後，頻頻隨時清洗或更換攪拌竹刀或調色刀，除了英國色彩 Cryla 為現成的調合顏料外，其他每一種顏料都需照上述的方法調製，最後從每一種已調勻的顏料中取出一部分所需的份量開始調配所需的顏色，並隨時以眼睛測試或使用配色方塊來進行比較配色。

配色步驟應該注意以下三點：一切的顏色調配首先應從淡色開始調配起，然後逐漸加重至適當的濃度、深度、彩度，如顏色必須加重加深時，切忌不要直接調用黑色，因為直接調用黑色容易使顏色變得混濁、變得不透明，一般較高明的調色方式應該用深褐色或棕色系來替代黑色以增加濃度。另一重要的調配色重點是，不同色系間的調色應該不得超過三種甚至三種以上，因為所調色系太多太雜易犯色濁的毛病，尤其對於瓷器上的透明釉色有直接的影響。當樹脂顏料調和完成之後始可以加入適量的樹脂硬化劑，進行色料的硬化步驟（硬化劑的用量決定樹脂的硬化數度，因此硬化劑劑量應該配合補彩的速度與用量，切勿將全部已調好的樹脂顏料加入硬化劑，以形成浪費）。另外調配好的樹脂顏料又可依其補彩工法調和以合適的稀釋溶液，如利用於畫筆或噴槍、噴筆的濃淡配比亦不同（依修復師的工作經驗而定）。

（四）評估與檢討

因此，計劃性的保護與復原工作才是修復案的宗旨，所以文物的處理也選擇以較理性的研究保護為考量的保存技術，也因此對於銅器的修復也是以研究復原為目的的。其研擬修復計劃為清洗、去污、綴合、沾黏、取模、補缺、灌注、修壞、磨光、完成。以上是以展示為目的的保存保護方式與修復方法，不同於一般以研究復原的為目的的修復方式。因此，修復材料的選擇必須兼顧可逆性、美觀與研究的考量，除了修補與修飾上色外，最後還必須使用化學酸處理做色與封護緩蝕處理的複雜工序。

上海博物館對於青銅器物的化學酸處理做色與封護緩蝕處理有其獨特的、深入的研究（有選擇性的處理），是完全不倚賴傳統方式的現代化學高科技研究處理方式，對於粉狀銹青銅器病的封護、緩蝕處理有非常的貢獻（但此封護緩蝕的化學處理方式，仍需時間的考驗，才能算是安全、穩定、可推廣的保護技術）。

參、結論

工藝美術是人類生活的智慧產物，是知識經驗所彙集成的文化資產，於現今的 20 世紀末、21 世紀來臨更是重要，是趨向以地區、地域性的文化知識經濟模式來取代或替代外來的、非穩定性的文化經濟活動趨勢。因此，自我專業的重要性訴求，和社會功能定位的參與文化與環境的關懷，是未來國家文化、文明努力的方向和事業趨勢。

文化是有必須被保護、協助與規劃的，而法令和政策的規範則只需要是能退至備而不用的境地既可（法令和政策是在創造一致性的發展環境和工具的，主要是在解決問題的）。如此，文化就能在一個尊重與每一個別差異的文化中穩定成展，而所謂文化的多元性發展，就是必須依靠每一個人的智慧和研究付出；在時效、觀念、機智、技術、創意、資源等等的折衷平衡狀態下「結構完成」。

兩岸三地的文物、文化資產是全中華民族的資產，更是全人類共同擁有的文化資產。大陸地區對於文物、文化資產的保存維修護工作已經持續有近四十餘年之久的經驗與成果累積，而台灣正當處於方興未艾的創建階段。因此，借助於有相同文化背景、同一血脈相承的中國人經驗與心得，是有其必要性與進階性的過程，而所有制度的建立與推展，都必須仰賴人才的培育與基礎的研究，文化教育是一百年之大計、它無法假他人之手，更無可替代，責之所在、任重而道遠。

（註一）時間中華民國八十八年九月二十一日零晨一點四十七分，台灣地區發生了相當芮氏地震儀上規模 7.3 級的強烈淺層地震（距離地表深約一公里），震央約當在南投縣集集鎮，是台灣地區近百年來中部地區人員傷亡最多、各類公私有產業建設破壞最大影響也最深最廣的天然災害之一，更造成無數身家財產永遠的遺憾....。