

北港朝天宮陳玉峰『水陸法會二十一幅彩畫』彩繪文物修復技法之研究

The Research on the Conservation of Colored Drawing and Painting Collections at Peikang Chaotien Temple—A Case Study of Chen Yu-Feng's 21 Paintings of Water-and-Land Service

陳木杉*

陳文生**

陳思穎***

Mu-Shan Chen*

Wen-sheng Chen**

Shih-Yin Chen***

*南華大學應用藝術與設計學系 教授

**南華大學應用藝術與設計學系 講師

***國立雲林科技大學文化資產維護所 研究生

摘要

傳統寺廟彩繪是具有悠久歷史的藝術表現，並富有獨特的民族色彩。本研究在探討如何將傳統寺廟彩繪師陳玉峰、陳壽彝父子於北港朝天宮的作品詳加記錄與透過實地探訪保存狀況作一系統性的介紹。並且透過北港朝天宮內珍藏的陳氏父子之水陸畫作，將其文化意涵轉換成具體的文物修復的傳承，讓人們藉由此藏品的展示重新認識傳統的寺廟彩繪文化的多元性，並還原寺廟彩繪師原本在傳統裡所具有的涵義象徵，了解傳統文化傳接的困難與文物的珍貴價值。

本研究更透過劣化檢測與分析，歸納出水陸畫的劣化因素，作為日後書畫文物劣化的參考。接著此研究中列出的修復流程也能建構出一套的修復策略，可以供日後修復的標準依據。最後，經本研究調查分析發現，寺廟彩繪與典藏文物保存的困境與傳承的困難來自於：1. 傳統寺廟彩繪文化的式微與人才培育斷層的落差。2. 文物保存觀念的建立與認知差異，造成日後文物修復的困難。3. 政府文化機關與地方單位的溝通需要長期達成共識，才能有效率的保存文物與古蹟，並妥善登錄文物的維護與管理。

關鍵詞：寺廟彩繪、水陸畫、文物保存、文物修復

Abstract

The traditional temple colored drawing and painting has glorious historical and artistic performance, also has unique national characteristics. The research is discussing how to detailed works and recording visits the preserved condition about the traditional temple colored drawing and painting professional Chen Yu-feng and Chen Shou-yi at Peikang Chaotien Temple for a systematic introduction.

And then penetrates Peikang Chaotien Temple's collection of Chen Yu-feng's 21 Paintings of Water-And-Land Service, its will get cultural conception transforms the concrete conservation of cultural relic inheritance, lets the people by means of this collection display to reknow the traditional temple colored



drawing and painting's multi-cultural, and return to traditional temple colored drawing and painting professional of the implication and symbol originally, understand the traditional culture of inheritance difficulty and the cultural relic of precious value.

Pass through this research discover and diagnosis, its found the difficulty of temple colored drawing and painting and collection preservation and conservation and the difficulty of inheritance comes from to:

1. Traditional temples colored drawing and painting's culture declining and the fault with cultivate the talented person of dropping variance.
2. Cultural relics conservation establishment and the cognition difference, will cause the difficulty of cultural relic conservation in the future.
3. Government and cultural institution 's communication needs to achieve the mutual recognition for a long time, can effective preserving cultural relics with the historical site, and registers the maintenance and management of the cultural relic properly.

Keyword: Temple Colored Drawing and Painting , Paintings of Water-and-Land Service, Cultural Relic Preservation and Conservation.

一、前言

雲林北港朝天宮近代之彩繪，多聘名師主繪。現在前殿與龍虎門，仍保存著台南名師陳玉峰及其子陳壽彝的作品。另聚奎閣之凌虛殿大門上的二十四節氣彩繪則是罕見的題材。北港朝天宮之彩繪歷程，始於陳玉峰大師1955年繪製北港朝天宮的樑枋畫。陳玉峰並於1961年繪製北港朝天宮門神、三川殿與龍虎堵壁畫，以及水陸法會畫軸多幅。其子陳壽彝前往北港朝天宮從事彩繪工作共四次，分別為西元1954年隨父親陳玉峰前往進行三川殿的彩繪工程；1970年前往朝天宮繪製龕畫，翌年獨自承包三川殿的門神彩繪；1974年，進行三川殿樑枋畫，彩繪工作延續至翌年；1988年，凌虛殿、聚奎閣門神及繪製門扇裙堵等。2003年的落架整修，朝天宮繼續延請陳壽彝進行門神彩繪工作，目前北港朝天宮的彩繪工程仍持續進行中（楊美麗,2005, P71）。

西元1954年(民國43年)，北港朝天宮進行光復後首次整修，陳玉峰在此傾力獻藝，備受北港各界佳評稱好：1955年，繼續北港朝天宮內各棟架彩繪，北港朝天宮彩繪讓陳玉峰又有了一些全新的創作，因應媽祖海神特性，大門彩繪「國泰民安，祈求吉慶」的雙金龍圖像，還有寓意順應天時的天干地支或二十四節氣門神，都是令人耳目一新的題材。之後1960年(民國49年)，北港朝天宮又致電敬邀他前來重新彩繪門神，並給陳玉峰另一個課題，就是廟方希望陳玉峰能創作一套廟方法會可用的法壇彩畫，這種題材涵蓋陰陽天地佛道兩界的眾神畫，因此他完成門神彩繪後返家即埋首資料堆中，並花費近一年時光全心全意專注畫作，於1961年(民國五十年)秋天大功告成。陳玉峰為北港朝天宮繪製的佛道兩界法壇掛軸中堂畫像，共計十九幅，為普濟六道眾生法會祭壇所用，主題說明是「禮佛護法」的縮影，圖中雖以佛教謂佛、護法、諸天為主，但也配上城隍爺和土地公，形成佛、道合一的局面，每幅均採寫意筆法勾勒，且施以重彩，尤其暈染明暗層次豐富，具有明朗的立體效果，使畫中人物栩栩如生，即使今日觀來仍色彩鮮豔，身段動人，堪稱陳玉峰晚年的代表作之一（李奕興,2002, P120--P125）。



因此本研究透過以目前正在修復陳玉峰手繪之【中元普渡—水陸法會】二十一尊佛水陸畫為例，透過實驗分析，及詳細紀錄修復過程同時分析如何保存維護之方案。包含二十一幅彩畫之基本資料、創作背景、表現內涵、使用材質結構、被收藏歷史、過去之保存環境、作品保存現況調查、及損壞原因等之分析探討。

主要在探討以下兩個問題：「水陸畫在寺廟典藏過程下，加速畫作的劣化原因為何？」，及「水陸畫修復過程的注意事項與日後的保存措施」為研究重點，以及主要集中在比較修復前後，對於畫作的劣化與補救作對照。

訪談陳壽彝老師與陳文欽先生，進一步了解該作品在陳玉峰的藝術創作中具有之意義與成就，並以上述資訊，作為研擬修復計畫之依據。依據作品研究所得之資訊加以分析，以研擬修復計畫，將修復過程、成效等做成紀錄，再給予後續展示、保存之建議，及作為日後水陸畫修復另一參考。依據文物之劣化狀況，探究造成其劣化之原因，並進行預防性保存維護措施之探討。

而此一系統性的去發現彩繪傳承背後所擁有的神佛畫領域裡的特殊藝術價值與保存之重要性，並將此統整性的研究與記錄去作為日後傳統彩繪修復與維護的傳承基礎，主要希望可以作彩繪傳承與修復記錄的動作，將北港朝天宮的傳統彩繪與珍貴彩繪文物的歷史記憶延續下去，留給後代可以取法前人的技藝，日後再作傳統與創新融合的承載。

二、修復前檢測儀器與方法、修復材料

修復前檢測實驗與相關儀器設備：

1. 正面光/側面光/透光設備：HITACHI110 形直立式燈管兩座、NIKON FM2 單眼相機加裝81EF 及 CC20M 濾鏡（色溫5500K），以ISO100 之富士彩色軟片拍攝。輔以PENTAX（型號S10）數位相機拍攝，產地：日本，供應商：PENTAX。
2. 紫外螢光設備：365nm 近視紫外燈管（FL20SBCB20 45 cm），配合 Spectroline 牌(MODELSB-100P 型)的燈泡（365nm）式手提紫外燈，照相機加裝琥珀色濾光鏡。
3. 萊卡實體螢光光學顯微鏡/生物顯微鏡（附相機；型號LEICA DMLB）：產地為德國，供應商為Leica 儀器有限公司。

修復前的檢測與實驗方法

東方繪畫材質如紙張、絹絲、膠、有機顏料、裝裱用的漿糊等，均為易受外在環境諸如溫溼度、蟲害、光害等影響之脆弱而敏感的材質，尤其是有機顏料及富含動物性胺基酸蛋白質之展色劑，均非常容易因自然老化或受環境影響而加速劣化，造成顏料層脫落、褪色、蟲蛀等問題。基底材薄而柔軟是東方繪畫的特質，當作品完成後，顏料層自然乾燥硬化，此時若不施予基底材強化與加固，將造成顏料脫落與劣化，故適當的裝裱與小托強化是必要的作業，而裝裱技法與材料之正確與否，將和日後畫作的保存息息相關，如何將各種材料或伸縮性不同之材質，僅依賴漿糊之黏著力結合成形，實為一大考驗（珍藏台灣—膠彩畫作品保存修復人才培訓計畫,2006,P 21-22）。

此二十一幅水陸畫使用之基底材為宣紙，以前的宣紙原本也是單一用料紙，其原料只有青檀皮，直至明末清初時，在偶然的情況下混入稻草而發展出今天的宣紙。混合了兩種原料來製紙，青檀樹皮纖維較長，紙的韌性較佳，拉力也相對的大；稻草纖維較短，混入青檀皮中可提高紙的吸水性，令紙質柔軟。



由於傳統製紙並未加入化學藥品漂白，只是用傳統的曬白法，就是利用陽光漂白，白度自然，而且紙中並無化學處理後的副作用，紙的壽命也較長，有「紙壽千年」的美譽。優質宣紙的酸鹼值應為pH 8.76至pH 9.12，呈微鹼，對於紙質的保存有益處。近來一些廠家為求降低成本，參入其他的皮料(如楮皮)來代用，亦有加入化學藥品來漂白，大大降低宣紙的品質。

此重彩畫的媒材為水溶性，主要基底材的紙、絹等材質亦非常脆弱，一為容易受存放環境溫溼度變化的影響，時間久後非常容易劣化。再就是顏料為國畫顏料屬性較易老化喪失，一旦喪失或發生病變，仍會造成顏料層脫落。從那些歷經戰火流轉倖存於皇宮及民間的歷代各畫，使可發現其所用的礦彩，雖歷經千年顏色彩度依舊鮮麗豐富，只是仍然無法避免顏料及基底材的自然老化現象。從這裡也顯示出了重彩畫材料技法的重要性與正確的保存維護之道，我們必須了解重彩畫材料的傳統特性與使用正確適當的修復方式，才能延長保存畫作的壽命。

而重彩畫的基底材中的宣紙，稱之為烏之子紙，是由雁皮紙或三桠為素材作成烏蛋一樣光滑質感的紙。因具光澤、柔和、纖細的特質，可以呈現各種技法，例暈染堆積、撞粉等方法，產生各種效果，例如常使用在屏風或佛像畫等。

而常被使用在卷軸畫、障壁畫的雁皮紙則更細緻、有光澤、能呈現出最美的色彩。日本平安期代表性的繪畫是卷軸【源氏物語】，便是使用這種紙，採用豐富的技巧，以不描繪屋頂、天花板透視內部的技法人感覺不出紙寬度的限制，巧妙的將金、銀泥、砂子金、切金等裝飾手法加入，但這樣美麗的紙若沾濕後使不好處理，現今不太被使用，令人遺憾。因此，目前較常使用楮紙，此種材質兼具強韌性和美感的紙，也因和麻或雁皮相較後，屬較容易處理的纖維質，因此配合其用途而製作出許多種類的和紙。楮是日本和紙的主要原料。而其他的和紙有袷襦袢底、具韌性的細川紙或厚的美濃紙、適台當草圖紙的薄美濃紙、畫家和紙匠合力製作的栖鳳紙(竹內栖鳳喜愛用的紙)，白色長纖維的神鄉紙等和紙，都是重彩畫中較常用的紙張種類(林功·箱崎睦昌【著】廖瑞芬【譯】，2002,P 44-45。)。

重彩畫的修復步驟如同其他文物的修復一般，必須先經過檢視登錄、狀況分析、樣品檢測及擬定修復計劃等前置作業後，方可進行修復，修復的過程及所使用的材料與工法，必須加以詳實的紀錄，不可有遺漏或故意隱瞞之處，另外需注意的還包括穩定的修復環境，以下依照上述步驟逐條進行說明(張元鳳,2006,P152-153。)。

本調查先以肉眼檢視，再運用科學檢測儀器，如實體顯微鏡放大、紫外螢光等檢測，等方法，分析調查作品狀況。光學儀器設備的進步使檢測範圍可擴大至非肉眼可見區，或是畫面淡化褪色的痕跡，以深入肉眼無法判別的狀況，避免疏失而影響修復處置。依此完成之修復前狀況調查將嚴重影響修復計畫的擬定，及修復處理工序、材料、方法的選擇，其對修復工作之執行順利與否及成果也會產生巨大的影響，故需謹慎以對(林佳禾,2007,p84-95。)。

(1)作品狀況調查表(檢視登錄表)

本表為作品修復前狀況調查之基礎，其以肉眼檢視文物，初步製作成檢視登錄表，以記錄文物整體狀況，作為進一步調查與取樣位置選擇之依據。其內容包含文物的一般資料、尺寸、裝裱形式、圖像、及保存現況的概觀紀錄。

- a. 肉眼觀察: 一件作品在進入修復室之前，修復師須先對收藏者進行作品存放狀況及歷史簡單詢問，再藉由肉眼及放大鏡的觀察，這樣就可大略判斷作品的基本狀況：基底材、裝裱材料、媒材等，以判斷是否有必須進行修復的損壞，或則是只須做存放環境的改善即可。



- b. 檢視登錄: 確定文物要進行修復時, 就要製作文物的「檢視登錄表」, 用意在於藉由文物的基本資料分析與調查其受損狀況, 作為日後修復的依據。文物的現狀調查, 目的在瞭解文物的劣化狀況, 並做成紀錄。透過此紀錄, 有助於明瞭問題重點, 及肉眼無法判斷的狀況, 加以探討其劣化因素, 以作為研擬修復方針之重要依據。

內容包括:

- (a) 狀況分析: 整合受損狀況種類、受損範圍的合理性為該單元之主要重點, 並將勘驗結果繪製成與作品同大小1:1的狀況調查表, 其所得之圖像將有助於分辨損傷原因及其分佈位置。
- (b) 樣品檢測: 文物劣化的原因、範圍確定之後, 必要時文物的各種材質分析檢測, 是修復前所必須先了解的。但是樣品的取得以最不傷害到文物為原則的非破壞分析或是極微量分析為主, 可依脆化脫落處、文物邊緣部位、不影響畫意的部位等順序取得樣品, 並在分析結束後儘量歸還原位。

(2) 修復前狀況之攝影、光學儀器檢視分析

此分析是在肉眼檢視觀察製作成之檢視登錄表及修復前狀況概述基礎上, 使用攝影與光學儀器, 對基底材與繪畫層做進一步詳細的檢視。

本作品之光學調查檢視分析, 計分為: 可視光 (Illumination)、紫外螢光 (Ultraviolet Light)、實體顯微鏡放 (Stereoscopic microscope) 等。其中, 可視光依光源位置不同, 又分為: 正面光 (Normal specular Reflection)、側光 (Raking Light)、透光 (Black Light) 等三種調查方法。

a. 可視光調查法:

(a) 正面光:

此方法主要是觀察文物表面顏料色彩、表現技法和現況, 以及基底材表面未繪製部位之保存狀況。原理: 人類眼睛所能感受到的可見光波長介於380nm (紫羅蘭色) 至750nm (紅色) 之間, 此調查即利用此範圍的波長來檢視文物。其以肉眼觀察文物對此光源之吸收、反射、和穿透的程度來檢視作品, 並以相機拍攝做成紀錄。

設備: 使用HITACHI110 形直立式燈管兩座, 分別擺設於作品左右兩邊等距位置, 使作品均勻受光。記錄時, 以NIKON FM2 單眼相機加裝81EF 及CC20M 濾鏡 (色溫5500K), 以ISO100 之富士彩色軟片拍攝。

檢視地點: 台南市壽彝藝廊。

條件: 因拍攝工作區域非獨立隔間之攝影棚, 故全區裝置布簾圍繞, 以隔絕其他光源, 並關閉工作區內其他燈具, 避免影響光線穩定度, 及色彩之準確性。

步驟: 架設照明設備 → 將作品固定於牆上 → 調整左右兩邊光源的角度位置, 以測光表測量光線分佈的均勻程度, 平均差值需調整在0.3 以內, 拍攝出之曝光值會較平均 → 拍攝、紀錄範圍由宏觀至微觀 (由大而小、由全圖→1/4→細微局部) 逐一完成檢視攝影作業。

結果: 如下列圖示與說明。





圖1全圖→1/2圖正光檢視拍攝



圖2圖→細微局部正光檢視拍攝

(b)側面光：

原理：利用幾乎平行於畫作表面的人工光線照射，或低角度照射（ $5\sim 15^\circ$ ），對畫作表層進行檢查。以單邊打光的方法，利用光線所造成的陰影效果，觀察畫作表面肌理與保存狀況，使畫心上高底起伏的摺痕或基底材變形，或繪畫層凸起、凹陷、收縮、有附著物等情況，因側光所產生的陰影，而更加凸出明顯。

設備：同正面光調查所使用之燈具。

檢視地點：台南市壽彝藝廊。

條件：此方法之打光位置可分為上側光、下側光、左側光、右側光等四種方向。若摺痕為橫向，則使用上側光或下側光，摺痕較易顯現，其中以下側光較易調整位置與距離；摺痕若為縱向，則使用左側光或右側光，摺痕較易顯現。為顯現檢視效果，操作時亦需以布廉圍繞，關閉工作區內其他燈具。

步驟：將作品固定於牆上。→ 將光源置於所需之一方，並調整光源角度，以最能突顯摺痕高低起伏狀況者為佳。→ 將觀察到之狀況逐一拍攝、紀錄，以完成檢視作業。

結果：經側光檢測，顯示二十一幅彩畫中某些畫心尚平整，但有些已微之縱向起伏，以及呈現鼓起及脫落摺痕、裂痕。而起伏處，適與受潮或水浸而有較嚴重霉斑之位置大致相符。



圖3側面光檢視拍攝

(c)透光：

原理：利用作品背面的光線穿透畫心，所呈現亮度強弱不一的現象，來檢視作品的命紙、顏料層、基底材之厚薄所反映之作品狀況，以及缺損之紀錄。

設備：同正面光調查所使用之燈具。

檢視地點：台南市壽彝藝廊

條件：為顯現作品背面的光線穿透畫心的效果，操作時，工作區亦需以布廉圍繞，以隔絕其他光源，並關閉工作區內其他燈具。

步驟：將作品固定於光牆上。→ 打開光牆燈光，將四周光源關閉，觀察亮暗強弱位置。→ 將觀察到之狀況逐一拍攝、紀錄，以完成檢視作業。

結果：由透光檢測顯示，蟲蛀破洞處均加補紙，而霉斑、褐斑、昆蟲排泄物附著等處也顯現不同的透光度。命紙與基底材之厚薄極為一致。

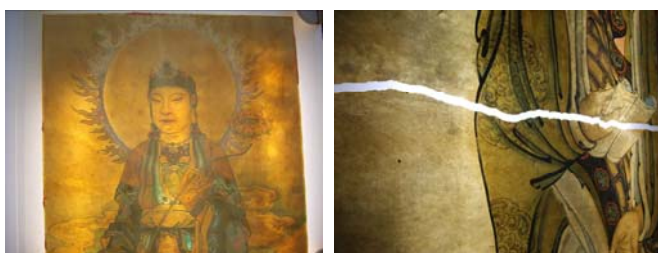


圖 4 透光檢視拍攝

b. 紫外螢光檢測：

原理：紫外線照射在物質上時，部分的電磁波會被物質的組織成份所吸收，其他的則在表面被折射，被吸收的紫外線會激勵物質的分子，被激勵的分子將剩餘的能量以震動能或二次電磁波釋出，使之恢復成原本之安定分子狀態。這種電磁波的釋放現象稱為螢光，螢光之強度和波長因物質而異，物質不同時，所產生之螢光光譜和強度亦不同，藉此可分辨出不同的物質。

利用紫外線照射所產生的螢光現象可作為判別繪畫層之彩色部分曾修補過的部位。即使是光學特性很相近的物質，若其材質不同，經紫外線照射後所產生的螢光也有差異，故很容易就能分辨出修補時所用的材料和修補之位置，例如是否有後加顏料層覆蓋、後世之補彩補筆等。亦即不同顏料或染料對紫外線光之反射或吸收程度不同，故可藉此判別顏料均質性的問題。另外，部分霉菌形成之褐斑會有螢光反應的發生，故亦可約略測知霉菌的反應，惟霉菌種類繁多，並非所有霉菌在紫外螢光下都會有螢光反應（澤田正昭著、王瓊花譯,2001, P39~40）。

設備：365nm 近視紫外燈管（FL20SBCB20 45cm），配合Spectroline 牌MODELSB-100P 型的燈泡（365nm）式手提紫外燈，照相機加裝琥珀色濾光鏡。

地點：台南市壽彝藝廊。

條件：為避免檢測時紫外線對文物的傷害，故使用最接近可見光波區、對文物傷害最低的長波紫外線照測，並切實管理光源使用時間，應將所有週邊攝影環境、取景、焦距、曝光時間等均事先測試完後，才在拍攝前瞬間開啓光源，快門關閉後立即關閉光源。拍攝者應戴紫外線護鏡，以免眼睛受傷。

步驟：

- (a) 擬拍攝之四周環境以布簾阻隔其他光線進入，並架設紫外燈組。
- (b) 將作品固定於牆上。
- (c) 於一般室內光調整攝影機與作品距離，及焦距。
- (d) 配戴護目鏡，關掉所有燈源，打開紫外燈組，調整光源位置。
- (e) 重要狀況位置使用燈泡（365nm）式手提紫外燈加強。
- (f) 以感光度400 度之彩色底片拍攝記錄（曝光時間約1分鐘）。

結果：作品並無特別加顏料層覆蓋及補彩補筆，僅約略顯示出裂痕、霉菌、褐斑、以及磨損缺補之螢光反應（如下列圖示）。



圖5紫外光檢視拍攝

c.劣化取樣實驗分析：

攝影顯微鏡攝影可以觀察肉眼看不到的細微結構，此項檢視，利用顯微鏡放大影像，檢查作品的基底材與顏料層之劣化狀況。

原理：直接將需要觀察的物品置於顯微鏡物鏡下方，利用透鏡放大物像送到眼睛或成像儀器。

設備：萊卡實體螢光光學顯微鏡/生物顯微鏡（附相機）（型號 LEICA DMLB，產地：德國，供應商：Leica 儀器有限公司）、常桿移動式鏡座、LEICA DMLB 照明系統 INTRALUx 5000 一 1 型光纖照明。接物鏡倍率：使用多功能複合式顯微鏡 8x-80x 等。

地點：國立雲林科技大學文化資產維護研究所。

步驟：

- (a)檢查顯微鏡各接物鏡之位置，使用粗調節輪鏡筒上升一點，如果接物鏡各倍率都無法對焦，調整 鏡座上長桿上下距離再對焦，直到清楚為止。
- (b)將檢測樣品放置載物台上，再移到接物鏡下。
- (c)先以 8x 接物鏡對焦，調整光纖照明位置，並使接目鏡共焦，再以 20x 、40x 、80x 微調焦距，使接物鏡從 sx — 80x 變倍時，焦距皆能清楚，如此即可變化倍率來檢視文物。
- (d)移動載物台，對正擬檢視之檢測品，再調一次焦距，方法如步驟(c) 。
- (e)確定擬拍攝、記錄位置，調妥焦距，拉起攝影系統控制閥，逐一拍攝、記錄。結果：如下圖示 與說明。

*墨筆膳本彩畫之覆裱紙

以 20 倍檢視印章內之墨筆膳本彩畫之覆裱紙，顯示其殘留有髒污灰塵和昆蟲排泄物之情況，同時亦發現其底下略有褐斑、許多白膠凝固的龜裂現象。



圖 6 萊卡多功能複合式顯微鏡檢視-1

以 40 倍和 80 倍檢視髒污和灰塵處，也可看出結成一團的纖維絲狀物，和霉斑、昆蟲排泄物的殘留，及檢視該處之白膠凝固現象，顯示其呈略結塊及凸起之情況。



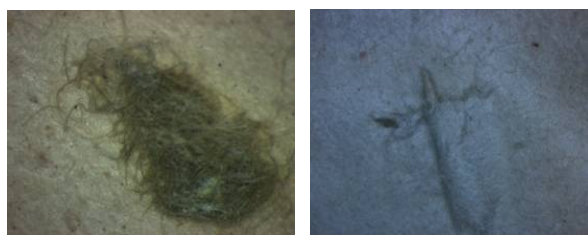


圖 7 萊卡多功能複合式顯微鏡檢視-2

*墨筆膳本彩畫之綾邊

以 20 倍-80 倍檢視印章內之墨筆膳本彩畫之綾邊，顯示其殘留有霉斑、灰塵和昆蟲排泄物之情況，同時亦發現其底下略有褐斑和龜裂現象。

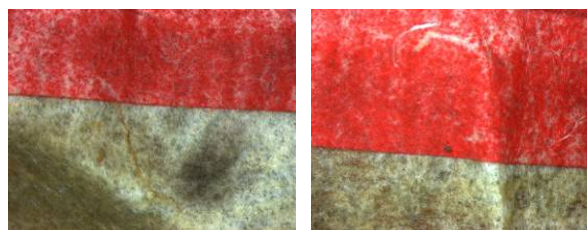


圖 8 萊卡多功能複合式顯微鏡檢視-3

*墨筆膳本彩畫之塑膠布

以 20 倍-80 倍檢視印章內之墨筆膳本彩畫之塑膠布，顯示其殘留有灰塵、煙薰凝固的油垢層和昆蟲排泄物之現象。

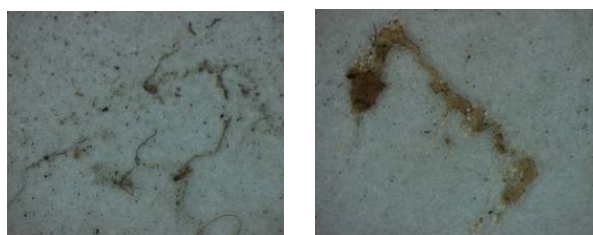


圖 9 萊卡多功能複合式顯微鏡檢視-4

3.劣化因素歸納分析

藝術家在作品創作的過程中，每一步驟、技法及使出的材料，甚或裝裱等，皆與作品保存息息相關。若又缺乏完善的保護措施，讓作品長期暴露在任意環境中，更容易因溫溼度變化、光線幅射、空氣污染、蟲菌侵蝕等問題，招致作品劣化。造成文物損壞的因素中，有時並非某種因素單獨作用，而是數種因素相互關聯，彼此影響。

劣化的成因可分為人為因素和自然因素。人為因素如縐褶痕、磨損、孔洞、破洞、油漬...等，通常發生在持拿文物時方法不當或裝裱不當；自然因素則有脆化、霉斑、褐斑、剝離、水漬、龜裂、黃化、昆蟲排泄物、變形、空鼓、顏料層剝落...等，但部分劣化狀況極為複雜，也有可能兩種因素相互造成，而這些雖屬自然因素，實肇因保存環境不良，仍涉及人為管理層面。

茲就此二十一幅水陸畫所發生之劣化狀況，分為畫心正面與畫心背面劣化狀況，以及顏料劣化情形等作一統計數據加以比對、對照之。

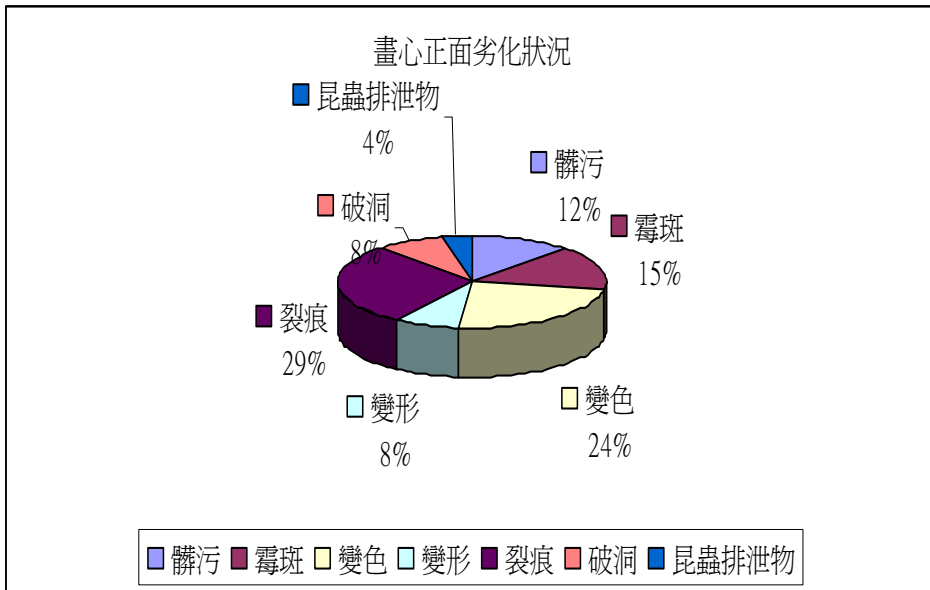


圖10畫心正面劣化狀況圖

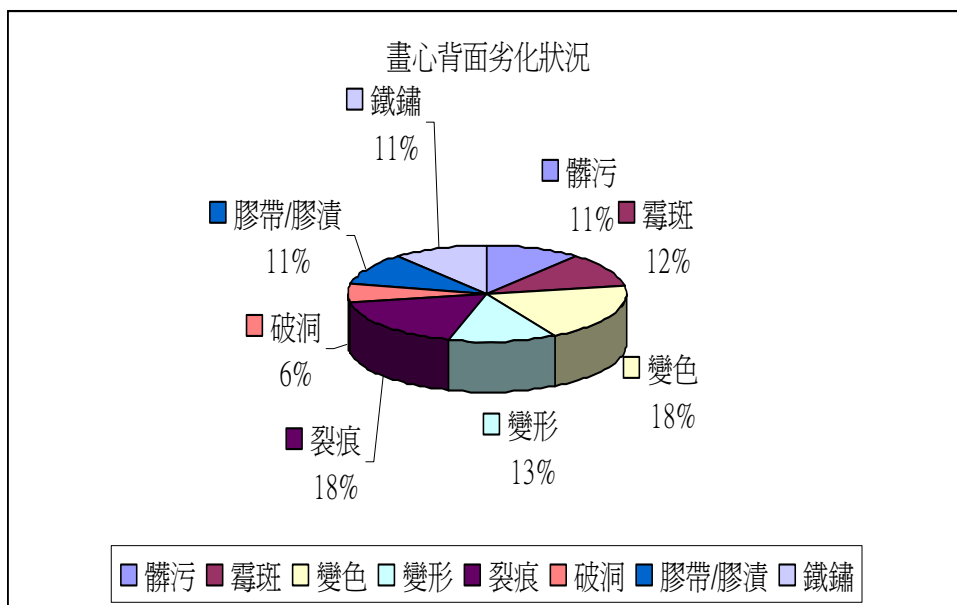


圖11畫心背面劣化狀況



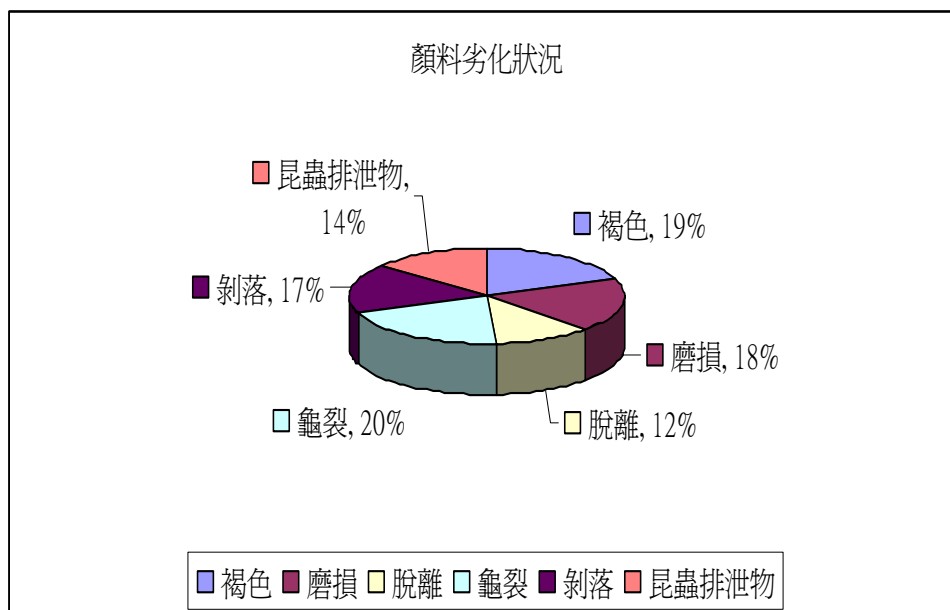


圖12畫心顏料劣化狀況

爾後，將其劣化因素、特徵與相關問題歸納如下：

a. 髒污(Dust)

指作品未經保護，直接暴露在環境中，表面受落塵附著，積累而形成之污垢層，或因不深的手接觸作品，而造成之污損。髒污除影響視壘美觀外，也會增加吸附濕氣能力，加速其它因受潮而產生之霉菌生長與變形等劣化狀況。



圖 13 髒污



圖 14 蟲蛀、磨損破洞

陳文欽先生表示，陳玉峰所繪之水陸畫在早期畫框並未裝玻璃或壓克力等保護層，而是用塑膠布加以裝裱。該畫作在藏品前也有在法會上使用，法會完後就收在藏品庫裡，但都容易造成髒污嚴重特別是因係先前作品轉手，交由不同三人使用與修復，並輾轉放置於不同的地方存放，且未有妥善的防塵措施，故未達到良好的防塵效果，導致髒污嚴重。

b. 蟲蛀 (Insect Damage)

因受昆蟲啃食，而造成媒材、基底材、裝裱材等產生缺損、孔洞之現象。有機質文物材料中所富有的纖維質、澱粉、蛋白質等提供昆蟲豐富的營養、食物來源，而纖維的吸濕性，也為害蟲提供了良好的生活環境。若保存環境不潔、高溫、潮溼等，均容易招致昆蟲啃食，造成蟲蛀破洞，使某些色塊消失，文物表面、支撐物有穿孔情況，甚而千瘡百孔。以前收藏此畫作之場所中，極有可能是處於環境不潔、高溫、多濕、陰暗堆疊環境中，尤其是廟宇裡之藏品庫房，並非是個專業的存放環境，且早期作品裝框時並未裝玻璃或壓克力保護畫心，若被放置於任意、不良的環境中，更易招受害蟲直接侵入，以致



作品之蟲蛀損傷如此嚴重。

c. 昆蟲排泄物 (Excrement of Insect / Fly Speck)

水陸畫上之昆蟲排泄物附著亦甚為嚴重，此與其嚴重之蟲蛀損傷相呼應。昆蟲因啃食紙張、顏料或漿糊等物質所遺留下來的排泄物，包含糞便和體液，沾黏於作品表層，而造成污漬（黑色點狀、表面突出之污點），影響畫面美觀。因其屬於酸性物質，也會引起霉斑，及劣化。



圖 15 昆蟲排泄物



圖 16 霉斑

d. 霉斑 (Mould Stain)

即生長在文物表面的真菌之統稱，其具有不同顏色、形狀和形態，容易在潮濕、高溫及通風不良的地方滋生，其中潮濕、高溫正是台灣氣候型態之特徵。霉菌的菌落和孢子大多有色素，一般顏色較深，霉菌分泌出不同色素，在纖維文物上形成紅、黃、綠、青、黑、褐、藍、紫等色斑。由於微生物的生長，有機質文物便成為微生物的良好養料、食物來源，會造成霉爛。霉菌對文物的破壞包括在文物表面產生霉斑、降低文物纖維的強度、顏料脫落或變色等。此外，畫作裝框時未加玻璃、壓克力保護畫心，當受落塵積累沾污後，更增加吸附濕氣能力，加速因受潮而產生之霉菌生長。

e. 褐斑 (Foxing)

引發褐斑發生的原因有很多，包括：光氧化纖維質、木質素或添加物，霉菌本身及代謝過程分泌之色素，及文物材質中含金屬離子如鐵、銅、硫化物等。一般說來，濕度過高是引發褐斑的主因，故收藏環境不良的作品，常會出現此現象。褐斑的顏色會日漸加深，且面積逐漸擴大，嚴重時會造成顏料層脫落、基底材脆劣。造成褐斑嚴重的成因和霉斑大致相同，最主要還是處於高濕不良的環境，此外亦有部份可能是伴隨著霉斑而生。



圖 17 褐斑

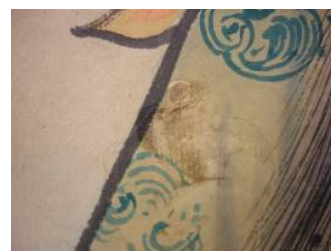


圖 18 顏料脫落

f. 顏料脫落 (Paint Flaking)

係指顏料成粉末狀脫落、單層或多層材質物理性分離或斷裂，其常因乾燥收縮、用膠分布不均或過量、顏料在重疊使用時用膠不當、機械性應力或展色劑自然老化等因素造成。水陸畫之顏料脫落狀況某些區塊，僅有些微碎小脫落或掉色，主因應為展色劑自然老化，或用膠分布略不均乾燥收縮所致。



g. 脫糊 (Less Adhesive)

因黏著劑老化而失去黏性，造成畫心與背紙有部分分離或鼓起的現象。通常開始時是氣泡式的中空，經時間累積，再來則逐漸成局部塊狀的分脫。若為掛軸作品，其捲收收藏時，畫作容易被擠出摺痕。水陸畫明顯脫糊之位置在畫心四邊的各角落，主要應係小托時使用之漿糊較薄，或老化而漸失去黏性所致。

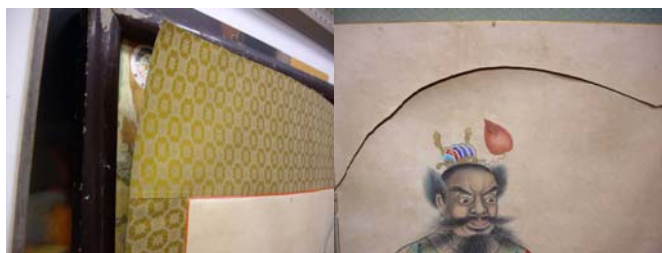


圖19脫糊



圖20黃化

h. 黃化 (Yellowing)

基底材本身材質自然老化、空氣污染、高溫、繪畫材質不良等因素都會引起黃化現象。另外與基底材密接的裝被、夾板、黏著劑等若含有酸性物質，也會釋酸而加速紙張、絹等有機材質的黃化與劣化。

水陸畫明顯黃化的部位在四邊邊框以及畫心的四周圍，據陳文欽先生表示，其拆框時，發現前者修復採用白膠為黏著劑，因此極難拆除，他也表示早年之裝框，都以用小麥澱粉自製的漿糊為黏著劑，因漿糊可逆性較高，故畫作揭除時，方能保留邊框部位。造成此作品邊框部位明顯黃化及脆化之主要因素應為材質之自然老化，及使用樹脂白膠黏著，故外框之木質釋放酸性物質所致。而且若使用南寶樹脂為黏著劑，因其含有明礬(硫酸鋁鉀)主要成分屬酸性物質，亦容易造其黃化與脆化。

由此可見，保護書畫文物就得要針對其材質特性來加以維護，書畫如果未加裝裱，四週邊緣是極容易受損，如折曲、開裂、污染等，甚者，邊緣受磨而缺損，迫得裁小畫心。有些人常把未裱之書畫，折褶存放，結果時間久了，作品外層受到污染。打開後形成方格的髒污，更是難看，這些是時間累積的髒污，要洗也不易洗清乾淨，常見也有是捲起畫作便放置起來，結果也是很糟，最外層受空氣及塵灰污染，中空處常變成蟑螂的居所，打開後，前段污染，中空處的紙層不是被蟑螂蝕得破損不堪，就是紙上沾滿蟑螂糞便，要想清乾淨也是極不容易。

而此二十一尊佛的覆裱紙、綾邊、塑膠布都佈滿了灰塵與髒污、油漬都皆是常見的劣化因素，再加上到目前為止已是第四次修復，因此劣化因素變得更加複雜，也讓修復的作業變的得作更多的應變，以及需做出各種的因應的措施，才能保持書畫文物的完整性與可逆性，不在重蹈覆轍讓以後的修復工作難以延續。藝術家在作品創作的過程中，每一步驟、技法及使用的材料，甚或裝裱等，皆與作品保存息息相關。若又缺乏完善的保護措施，讓作品長期暴露在任意環境中，更容易因溫溼度變化、光線輻射、空氣污染、蟲菌侵蝕等問題，招致作品劣化。造成文物損壞的因素中，有時並非某種因素單獨作用，而是數種因素相互關聯，彼此影響。

且紙文物裂損的原因歸列於以下幾種重要的因素：



a. 本身因素

- (a) 紙張內部所含之半纖維素及木質素化學穩定性差，極易受氧化劑及催化劑影響而導致色變劣化。
- (b) 西元 1850 年後，機器造紙普遍加入碎木漿，同時在抄紙過程中，亦加入多量之明礬、松脂等酸性添加物，如在不佳環境內再受到高溫濕、污染物、光線等交互作用下，則紙張內部便會產生大量酸性物，而促使紙張加速自行腐蝕。

b. 外來因素

- (a) 溫濕度：會造成紙張纖維的擴張或收縮，而導致劣損，尤其是在高溫濕情況下，更會加速紙張水解與氧化反應，或出現黴菌，而促使文物變色、紙力衰退等現象。
- (b) 光線：紫外線令紙文物之色彩褪減、纖維產生傷害，尤其紙張纖維素易受紫外線照射發生光合水解作用，並在氧化劑助長下，更會分解氧化纖維，使纖維硬化、分裂，而失去固有耐折強度。
- (c) 污染物：由汽機車及工業廢氣所排放，使空氣帶酸性會影響文物典藏，一般概分四類：
 - 氣狀污染物**：有硫氧化物、一氧化碳、氮氧化物、碳氫化合物、氯氣、氰化氫、氟化物氣體、氯化烴類。
 - 粒狀污染物**：懸浮微粒、金屬煙、黑煙、酸霧、落塵。
 - 二次污染物**：光化學霧、光化學性高氧化物。
 - 惡臭物質**：氨氣、硫化氫、硫化甲基。
- (d) 蟲害：紙文物內含澱粉、膠質、易遭蟲食。
- (e) 自然劣化：在自然正常條件保存下，文物會歷經長久歲月而逐漸劣化。
- (f) 天災人禍：水、火、人為疏失、戰爭、偷盜。
- (g) 其他：原材低劣、裱料不良、裱工粗劣，裱畫人員充當修復師只求文物外觀華麗，大膽使用化學藥品漂白處理，及不當修補，全色，而全然忽略文物之歷史性與保存性。

而這 21 幅水陸畫最大的劣化因素在於所謂的「人為錯誤」，主要指早期修復專家對於重彩畫的特性、宗教圖像意義以及繪製技法所知有限，一切保存手段僅以法會「展出」為前提，忽視了當初畫師繪製想表達出的傳統意象。而研究中經由肉眼及實驗的觀察和訪談的結果顯示，發現早期修復者多以隨意剪裁畫作的邊框和使用印花紙編糝糊補紙來強固殘舊的畫作，再直接以膠脂將畫心裱裱在一塊面積等大的硬木板上。此法固可以撐平畫面，不使摺裂舊痕擴大，但它卻是「不可逆」的。

而且加上當年的裱裱技術較屬於粗糙，所以使用的材料也僅能用塑膠布加以覆蓋畫心表面，以阻擋灰塵和煙灰，但時間一久便自然老化，與畫心之間呈現分離的狀況，因此自然造成有蟲蛀與髒污灰塵的堆積，這也是因為當初未建立正確的修復觀念與態度，而造成此始料未及的影響。

因此現今講求的「可逆性」〔Reversibility〕是指無論使用任何方式、任何材料，譬如整修顏料裂痕、穩固顏料不使剝落的補強物與黏著劑，或裝裱的形式、或補筆的顏料，前提必須是：當未來更為先進適合的材料問世時，可將原材料完全卸除，改用新法。而壓裱裝框方式的彩畫，畫心的裂痕一經紙編的黏貼，有些地方就再也無法毫無損傷的卸下。其次，如果綾邊與紙張邊緣殘舊，則乾脆予以拆除，甚至於不予保留，日久便再也無法覓回，此 21 幅水陸畫有許多印章被切一半的痕跡，已很難在尋回同樣的真跡。而且今日文物保存界對於「無酸」〔Acid-Free〕的共識，在早期尚未普及，許多含酸板日久遂傷及畫面。總言之，過去使用的修復方法，完全有違於「畫心與邊框一體」、「畫心背面亦為畫作的一部分」等彩畫原有的傳統裱裱觀念與技巧。



三、二十一幅彩畫修復流程與討論

1. 揭除舊裝裱作業



圖 21 揭除舊裝裱



圖 22 表面除塵

2. 表面除塵：

主要以氣囊、軟羊毛或以粉末橡皮清除落塵與污垢，但在施做前需先進行顏料層、基底材狀況測試，若有粉化、龜裂等容易脫落的情形時，必須先進行局部加固工作，否則當表面除塵工作進行時會一併將顏料或畫心除去。依作品狀況可以氣囊、軟羊毛或以粉末橡皮清除。

3. 顏料加固：

因墨彩畫是依照紙張的脆化度來看顏料是否發生脫落等現象時，必須進行固色工作，固色時需使用無酸手工棉紙，才不會起化學變化。



圖 23 顏料加固



圖 24 除褐斑、清洗

4. 除褐斑、清洗：

藉由水或水性溶液的滲透性，將髒污或褐斑清除。以中性淨水或弱鹼性電解水進行清洗水漬、表面污垢、霉斑。

5. 揭褶：同時，在下一個步驟前如有發現其中含有雜質或是蟲屎，需使用鑷子清除之。



圖25揭褶



圖26正光檢測

6. 正光檢測劣化狀況：

若發現文物有脆化、斷裂現象，易造成殘片脫離，邊緣稍加翻動即可能有斷落的危險，作一記號再

加強加固之。

7.臨時加固：必須在進行下一步驟前，先以色宣加入糶糊水來暫時性固定。



圖27臨時加固

8.渲染命紙：

命紙是托於畫心底下第一層的保護紙，因與畫心緊密結合故稱之，其用意原在於保護畫心，一般因紙張或絹具透光性，命紙的色調因而增加了一項襯托畫面的功能。因此當選定好命紙紙材後，調配通會畫作的顏色便是此一步驟的重點，通常以植物性染料摻以動物膠為粘著劑進行排染。

9.隱補破洞：

若畫心為紙本，一般都採取背後補洞，所以這個步驟須在命紙小托前完成。



圖28隱補破洞



圖29命紙小托

10.命紙小托：

命紙的托裱著重在與畫心的密合程度，因此漿糊的黏度與托裱的技術便相形重要，若作品修復後將以掛軸形式展現，糊的濃度太高則卷軸硬化易造成折痕，濃度太稀則會造成空鼓、脫落等現象。

11.加托背紙：

主要目的是為了強化支持體，也有調整畫心與裝裱材料之間，厚薄不同的作用。依畫心大小而異，托一層為主，大畫則可托二層。

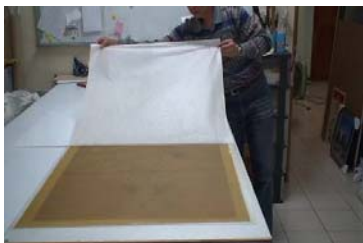


圖30加托背紙-1



圖31加托背紙-2



圖32加托背紙-3

12.畫心全色：

使用安全而穩定性與可逆性高的顏料，進行補彩。一般只將修補處塗L與底色相近的色調(比底色的色調稍淡)；使修補過的破損處與畫面相容有整體性即可，決不可將缺失的蓄意或色彩加筆或加彩，



尤其是不可改變原作，這是尊重作品的原意與歷史意義的重要原則。



圖33補色



圖34裝裱

13. 裝裱：

按照作品的狀況及歷史意義決定的形式，一般可分為裝框或是卷軸，也有日式屏風。裝框必須選用不會釋放酸性物質的中性材質所製造的「無酸式裝框」。卷軸則必須使用保護用粗軸收捲作品，以防止收捲太細而使顏料層脫落或畫面產生折痕。屏風則必須注意持拿與搬運的正確方式以防止人為傷害。

四、結論

本文以探討目前於北港朝天宮中陳玉峰以及陳壽彝父子的寺廟彩繪作品，來歸納其傳承歷程與記錄北港朝天宮典藏彩繪文物的劣化因素與紀錄修復之過程，並將此研究結果做為未來寺廟彩繪文物維護與修復的基礎之一。

透過文獻與背景資料的分析，對寺廟彩繪與水陸畫的特性、淵源、發展、陳玉峰父子之背景等，有所瞭解；而結合實地調查與科學檢測，對水陸畫之創作背景、使用材料與技法、收藏環境等有更確切的資訊，將有助於修復計畫的擬定與執行，及劣化問題之探討。整個修復計畫之擬定，與使用修復材料、技法之因素及原理論述，結合詳實之檢視登錄、修復過程紀錄，使美術品修復技藝，建構出理論基礎。除此之外，藉以顯示對修復作業負責、專業的態度，促使修復作業透明化、公開化，並將修復技法與損害狀況、使用材料的判讀等特徵，以文字敘述或數位檔案驗證的方式留存下來。整體修復實務的執行，依循修復倫理施作，將可提供後續水陸畫修復，及該作品的相關研究之參考。在劣化問題探討中，除了作品劣化因素的分析，本研究提出相應的預防性保存維護措施，給予後續保存維護具體的建議。茲就本研究結果歸納重點如下：

1. 陳玉峰父子的背景與藝術成就點出彩繪傳承與保存之重要性

- (1) 過去寺廟彩繪所處的時代是一個戰亂不斷的環境，橫跨了日治時代至光復後。日據初期，最初十年由於政局及社會未趨穩定，寺廟修葺活動減少；1920至1930年為台灣近代彩繪最輝煌的時期；日據末期，施行「皇民化運動」，寺廟遭到破壞的厄運，為彩繪停滯期；臺灣光復後，廟宇大肆興建，刺激傳統彩繪復甦，使得台南畫師南北奔波，技巧和名聲也在此時奠定基礎。
- (2) 北港朝天宮本身是屬於二級古蹟，其歷史淵源與彩繪歷程悠久，尤其是陳玉峰自編「人體服裝畫稿集」、天干地支、二十四節氣等擬人畫圖像，其自編「人體服裝畫稿集」中詳細記載人體各種姿態之比例，不同性格的人物所應搭配之服裝、飾物，不同朝代的服飾特色及搭配原則等獨到的見解。二十四節氣擬人畫圖像是陳玉峰根這種草創畫稿的能力是一般彩繪匠師所欠缺的，對於廟宇



彩繪界而言，好的畫稿出版，將提升匠師界眼光，達到互相切磋求進步之功能。據農曆二十四個節氣，運用自己的想像，創造出二十四個人物，而陳壽彝自是承襲了陳玉峰在傳統建築的繪畫技巧，表現出這難得一見之作。

- (3) 大量生產與现代化的工具、材料，已逐漸改變過去傳統彩繪的特殊性，也失去了取法於傳統畫師專業調製技術的機會，且畫作的呈現更加突顯現代與過去的差距與欠缺獨特性，因此能取法傳統與現代的優點就得看畫師的功力與是否有隨時代做改善，以及過去是否有奠定傳承的基礎。
- (4) 陳氏傳承特別是手稿傳承的特殊性，以及陰陽向背的白描功力，以「化色-渲染烘托門神氣概與神界的氛圍，並以某主色為基調製造立體幻覺的整體效果，帶入光影效果，成功形塑了台南地區門神畫特色；除了延續台南陳派彩繪最大的特色：也具備創作題材圖稿能力，工作不帶摹本及畫稿外，陳壽彝更進一步的創造出自我的風格，超越了當時期的畫師的古法僵硬複製的步伐。
- (5) 北港朝天宮這次落架整修的情形，算是屬於大幅度的大修，距上次重修已屆三十餘年，其實彩繪生命週期大約也是以幾十年為限，畢竟台灣地區是屬於潮濕熱帶的氣候，所以只會依照材料本身的好壞以及彩繪的位置，而有損壞程度、時間先後上的差別，可是定期保護與修復就是必要存在的，但關鍵在於誰來修復或是擔任重繪的工作，仍是有待商榷的課題。另外，從近數十年開始，彩繪的承包就是屬於商業性的惡性競爭與素質下滑的趨勢，因此更加需要重視傳統彩繪的傳承與紀錄，才不致於近年來傳統畫師逐漸凋零，在後繼無人之下，傳統彩繪的傳承亦一代不如一代了。

2.北港朝天宮所收藏之陳玉峰水陸畫相關背景與材料、技法及修復前狀況調查、劣化因素分析此部份，實地調查具有極大之貢獻，透過相關人員之訪談，得以瞭解該作品被收藏歷史、曾有過之保存維護相關措施，及被收藏、修復之歷程中可能之環境，尤對材料、技法及劣化因素之探討有極大幫助。

(1) 相關背景與材料、技法

結合田調訪談與科學檢測分析，得以更確認此件作品使用之材料、技法與裝被等。其基底材為宣紙，其慣用較厚之烏之子紙為購自日本；使用之展色劑為三千本膠；顏料則主要為水干顏料、胡粉，搭配少許之礦物顏料，使用礦物顏料處亦先以水干顏料打底，全幅幾乎皆運用到胡粉調色或直接作畫；黏著劑應為以小麥澱粉自製之漿糊；印章所用之印泥則為水性材料；外框為木製，型制簡約、大方，惟未裝玻璃或壓克力保護畫面，僅使用塑膠布當為屏障。

(2) 修復前狀況調查與劣化因素分析

水陸畫修復前主要劣化狀況，有髒污、嚴重之蟲蛀破損、昆蟲排泄物附著、霉斑、褐斑、邊框黃化、些微之顏料脫落、脫糊等。造成上述之劣化因素，源自保存環境不佳和使用材料的影響，其中主要肇因於保存環境不佳，尤以濕度、溫度為最大問題。因早期作品裝框時，習慣未裝玻璃、壓克力等保護層，作品若被放置於環境不佳的倉庫時，也容易因落塵附著累積，增加吸附濕氣能力，加速因受潮而產生之霉菌生長等劣化，也易招致害蟲直接侵入。而邊框黃化除了主要與材料本身之自然老化、木質框架釋放之酸性物質有關外，環境因子造成之交叉影響亦有關聯。從污損情況，可推斷係被放置於惡劣的倉庫環境，以及不當的人為修復以致遭受蟲蛀、受潮、水浸、污染等所帶來之損害。

3.修復實務

修復為一項極細膩、高技術的工作，其往往需長時間的投注，及極大的耐心、細心、毅力、體力，



方可獲致良好成果，而延續和穩固作品生命。有關修復成果，在第五章第二節修復前後對照，可看出顯著成效，茲簡述如下：

- (1) 髒污、昆蟲排泄物、褐斑皆已清除。
- (2) 霉斑雖有部分無法完全清除，但比修復前已淡化許多，且有些霉菌種類之色素本就難以完全清除，只能使色斑變淡，更鑒於若使用強烈之藥劑或可將其清除，但文物本身之材質必會同時遭受嚴重損傷，故不予強行清洗。
- (3) 蟲蛀破洞，均施以嵌補、全色，使破洞不會有擴大之虞，畫面視覺美感更獲致調和。
- (4) 顏料有脫落疑慮處皆塗布膠水予以加固，使其獲得穩固。
- (5) 舊命紙揭除後，經托新背紙，並施以無酸裝框，使畫面獲致強固之支撐與保護。此裝框方式可避免過去一般裝框形式，因使用夾板及強力膠、南寶樹醋等劣質材質，導致作品酸化與劣化問題。
- (6) 原畫面四邊未方正問題，藉由邊框破損處之補絹嵌補而予以調整、方正；邊框部位經補絹、重新托紙後獲致加固，亦可減緩其老化。
- (7) 本次修復作品共 21 件，雖然放置在不同的角落，但或許出於相同之保存地點、環境劣化狀況亦極相近，修復時採用大致相同之材料、技法與步驟，但因前人修復時隨意補紙，因此畫作基底材之厚度、密度不同，故選用之補紙之厚度亦不同。此修復實例與相關論述，或可作為其他劣化狀況相似之水陸畫修復時參考。因此也可見，就水陸法會二十一尊佛彩繪文物的保存狀況與搶救修復經過到完成，正說明了保存環境的重要集產官、學界如何與傳統畫師合作培育彩繪修復人才，全力搶救維護全台灣的寺廟彩繪文物，乃當務之急。

4. 保存維護措施

文物的修復作為已是文物損傷後的彌補手段，文物要得以永續生命、子子孫孫永寶用，最重要的還是預防性保存維護措施，亦即保存環境的控制，其包括：

(1) 溫、濕度：

以膠彩畫使用之媒材、基底材、裝裱材料之特質，適宜其保存之溫度為 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度為 50 %—64 %，並應力求其穩定。此項因子的控制，除了建築體本身的相關措施，更需仰賴空調系統、除濕機、冷氣機等設備，與展示櫃材料之選擇及其微環境之控制。

(2) 光線（照明）：

主要需低照度，無紫外線、紅外線及熱能，綜合水陸畫的媒材、基底材、修復使用材料材質特性，理想之照度應設定 100Lux 以下。防治上應做到避光、過濾紫外線、不要長期使用人工光源。

(3) 空氣：

對於防治危害文物之空氣污染，首先須盡量遠離污染源，再藉由綠化以淨化空氣；採密閉式建築，並在空調系統中使用長纖維和活性炭濾網，以阻絕與過濾污染源；慎選裝橫材料，避免使用夾板及含有甲醛之裝橫黏合劑等，以進行防治。

(4) 微生物：

微生物（霉菌）的存在、供微生物生活所需的營養物質、適宜的環境（溫度、濕度、pH 值、氧氣等）是霉菌生長的三個必要條件，只要破壞其中任何一個條件，即可防止文物遭受霉菌侵害。其防治工作首重環境的控制，包刮適宜的溫度、相對濕度（溫度控制在 20°C 以下，相對濕度控制在 64 % 以下，保持乾燥、空氣流通是防止霉菌生長、發育的前提）；保持清潔衛生和空氣新鮮；做好收藏設備與環境之相關措施。



(5)蟲害：

清潔衛生是蟲害防治的根本，會損壞文物的害蟲，概皆喜歡陰暗、溫濕、通風不良之處，懼怕寒冷、乾燥、光亮，因此，創造不利害蟲生活繁殖的條件，即能達到防治效果。控制適宜的溫、濕度是建構不利於害蟲生長繁殖的重要條件，一般溫度保持在 18℃ 以下，相對濕度保持在 50~60 %，即可抑制害蟲生長繁殖。此外，還需做到預防性文物保存具體措施，包含避免、阻絕、偵測等要項。

五、建議

近幾年來，彩繪的保存趨勢都是由政府機關與學術單位、外國學者專家來擔任，卻忽略去承接彩繪畫師的傳承，與積極維護或是留存有歷史價值的彩繪作品，反而經由這些單位的判斷與廟方本身的需求，來決定寺廟彩繪的留存。由於這樣的作法只是把重點放在主體結構的修復上，對於彩繪的維修，卻一直是缺乏定論的，以致於有些古蹟過分的重作，變為煥然一新，而為人所垢病；或者是某些古蹟只是做現況保留，但卻僅作很粗淺的保存，亦無法讓人接受。

彩繪維護的工作，原本即為一種極度專業的技術，像國外對彩繪修復的重點，係擺在各種科技的運用，及各種不同專業的整合，以清理和保護的方法將原貌重現，也加強傳統傳承的制度。相較之下，台灣彩繪的修復方式，也是得透過傳統畫師，但畫師會因派別不同，或因缺乏保存的觀念，常將原畫依照師承重新彩繪，甚至將題材加以改變，使原貌盡失，故台灣即使有超過百年以上的古蹟，卻難以見到超過百年的彩繪。所以，傳統畫師的傳承制度和政府法令的後續保存方案，是否能更加完善地與當地人民有共識，仍是最值得被探討的關鍵點。

本次在實地訪查與實際修復水陸畫的過程中，更可看出這問題的嚴重性，特別是本研究之檢測，發現水陸畫劣化的因素包含自然與人為因素。而在這次的案例中，以人為因素修復不當的成份占大多數。經訪談確認，此二十一幅畫作在近四十幾年的保存過程中，曾轉手修復過三次，但劣化的速度卻一次比一次更快速，主因跟寺廟彩繪的保存與維護有類似的問題，其根源皆是修復者與維護者沒有文物保存的概念，認為把一座古蹟以及典藏文物放在一個環境裡就能不用去理會，等壞了再來想辦法，但實際上卻往往錯失了文物保存與維護的重要時機。若再加上修復前的劣化樣品檢測，也可知道過去的修復材料，不似現今的發達。除此之外，由於所用材料有限，無形中造成日後修復工作的困難度。

參考文獻

中文部份

1. David Juanes Barber, “文化資產保存維護之科學分析研究”，2007年，2007 珍藏台灣—繪畫保存修復國際研討會議程手冊，國立文化資產保存研究中心籌備處，台南，p.76-100。
2. 巴哈曼 (KontanZ. Bachmann) 主編、劉藍玉翻譯，2001，《藏品維護手冊中文版》，五觀藝術管理有限公司，台北。
3. 半田昌規, “「活用補彩補紙的修補方法」—修復台灣近代膠彩畫的補彩補紙方法”，2007，2007 珍藏台灣—繪畫保存修復國際研討會議程手冊，國立文化資產保存研究中心籌備處，台南，p.16-19。
4. 行政院文化建設委員會，《木質與紙質文物保存維護研究班進階課程研習成果專輯》，國立文化資產保存研究中心籌備處，台南，1999年6月。



5. 行政院文化建設委員會，《博物館展場環境保存理論與實務研習會研習手冊》，國立文化資產保存研究中心籌備處，2006年10月。
6. 吳慶泰，2006，“郭雪湖膠彩畫修復與保存之研究~以『先代遺跡』絹本膠彩為例”，台南藝術大學古物維護研究所碩士論文，台南。
7. 李奕興，1995，《台灣傳統彩繪》，藝術家出版社，臺北。
8. 李乾朗，1993，“台灣傳統建築彩繪之調查研究—以台南民間彩繪畫師陳玉峰及其傳人之彩繪作品為對象”，行政院文化建設委員會，台北。
9. 李健，2003，《中國傳統重彩繪畫色彩簡析》，齊魯藝苑，03期。
10. 周寶中，2000，《文物保護科技文集》，國立歷史博物館，台北。
11. 林功.箱崎睦昌著、廖瑞芬譯，2002，《膠彩畫材料與技法》，藝術家出版社，台北，p.26-39。
12. 林佳禾，2007，“林之助膠彩畫「水影」之劣化與修復探討”，國立台南藝術大學碩士論文，台南，p.84-95。
13. 奚三彩教授編著，1999，《文物保護技術與材料》，國立台南藝術學院，台南。
14. 張世賢，“台灣的氣候特性與博物館環境控制的抉擇”，2001，兩岸文物保存修復會議論文集，國立歷史博物館，台北，p.121-134。
15. 郭江宋/張元鳳/林麗玉/林明賢，2006，《風采再現:美術資產修復特展》，國立臺灣美術館，台北。
16. 郭良印，楊裕富，黃俊傑，2005，“臺灣古蹟保存與維護成效之研究--以傳統彩繪為例”，設計研究。
17. 陳如楓，2004，“陳玉峰廟宇彩繪藝術之研究”，屏東師範學院視覺藝術研究所碩士論文，屏東。
18. 陳東和/郭江宋/張元鳳，2007，《珍藏臺灣:臺灣早期美術名家作品保存修復展》，國立臺灣美術館，台北。
19. 陳春上，2003，“中國（紙、絹）畫耐久性問題的研究”，雲林科技大學文化資產維護研究所碩士論文，雲林，p.6-52。
20. 陸元生，解玉林，1998，“影響文物保存的環境因素，文物保護與考古科學”，第10卷02期。
21. 楊美麗，2005，“陳壽彝的作畫生涯與作品分析”，國立台北大學民俗藝術研究所碩士論文，台北，p.71。
22. 鄭雍鐘，2005，“陳壽彝膠彩畫風格研究”，屏東師範學院視覺藝術研究所碩士論文，屏東。
23. 澤田正昭著，王瓊花譯，2001，《文化財保存科學紀要》，國立歷史博物館，台北，p.39-40。
24. 蕭瓊瑞編著，2001，《府城民間傳統畫師專輯》，台南市政府出版，台南。

外文部份

1. Caroline Gyss-Vermande, 1994, *the arts of Buddhism*, no.215.Japan.
2. Little,Stephen, Eichman, Shawn, 2000, *Taoism and the arts of China*, Chicago, Art Institute of Chicago.
3. Weidner,Marsha Latter days of the law: images of Chinese Buddhism, 1994, *KS:Spencer Museum of Art, University of Kansas*, Honolulu, Hawaii: University of Hawaii Press.

