



國立臺灣博物館典藏品 臺灣民主國藍地黃虎旗的修護考量 與執行

A Case Study of the Treatment and Conservation Considerations for the Collection of National Taiwan Museum: “Flag of the Formosa Republic”

林宜儒 玠修企業社 辜貞榕 國立臺灣文學館研究典藏組

Lin, I Lu Yun Shin Enterprise Co.

Ku, Jen Jung Research & Collection Division, National Museum of Taiwan Literature

前言

臺灣民主國藍地黃虎旗、康熙臺灣輿圖和鄭成功畫像為國立臺灣博物館三大重要館藏品，其餘兩件文物已於近年陸續完成修護，僅餘劣化情形嚴重的「臺灣民主國藍地黃虎旗」以待修護。此旗為國內少見的巨幅雙面彩繪旗幟，歷經百年歲月流轉與不當的修復，整體狀況危急，為避免其持續損毀最終消失殆盡，急需專業修護人員加以修護，期望能將劣化情形減緩並延長文物壽命。由於此旗特殊的歷史背景與工藝技法，在修護前的歷史調查與科學檢測分析也相對的更為重要，在修護案開始前臺灣博物館方已委託國內的檢測單位進行初步科學分析，為求慎重起見，本案仍重啟科學檢測分析調查，並陸續將相關的樣本送至德國德瓦洛與凡斯曼藝術品與史蹟科學分析實驗室¹、德國巴伐利亞邦宮殿花園湖泊修護中心²、美國紐約大都會美術館科學研究部門³、英國格拉斯大學織品修護與工藝史研究中心，歷經不斷的書信往返、視訊討論，與博物館頻繁的會議，最後終於從細微的樣本中抽絲剝繭，重新還原拼湊出文物的原始樣貌與製作工藝。

修護考量兩三事

(一) 修護概念與原則

本案修護本著文物保存維護的原則，針對黃虎旗所進行的修護動作以最小干預原則為基準，僅執行清潔、加固、攤平等穩定文物結構的基本工作，儘量不添加新的材料到文物上。誠如《威尼斯憲章》⁴（1964）第9條定義修復目的：「修復的過程乃是一項高度專門性的工作，其目的在保存和顯現該文化紀念物的美學和歷史價值，而且必須以尊重原始材料和真實的史料遺物為基礎。任何的臆

測發生時修復應該馬上停止，如果不可避免的要有添加之作，其必須與原有文物構成有所區別，並且一定要烙印上當代的痕跡」。

(二) 應該要修到什麼程度？

在修護案最初開始進行時，本案所碰到的最大困難點，便是黃虎旗修護程度與回復程度，因為現有的資訊並無法確認黃虎旗原始的樣貌，但維持現狀卻會造成黃虎旗持續的劣化。幾經考量後，決定先剔除主要對黃虎旗造成傷害的劣化因子，並著手調查原始樣貌，再視情況擬定後續的修護方案，這樣一個且戰且走的模式並非輕率，而是面對黃虎旗這件狀況特殊的文物必須維持修護的彈性與討論的空間。

為了更審慎評估整個修護案，聆聽各界聲音，黃虎旗在籌備委託階段已多次邀請國內外織品與旗幟修護專業人士進行會議討論，針對黃虎旗的劣化狀況進行檢視並評估，其中美籍油畫與彩繪織品修護師Nancy Pollak 與英籍織品修護師Frances Lennard來臺檢視後針對本案分別撰寫〈Flag of the Formosa Republic Conservation Project: Observation and preliminary suggestion〉、〈Report on the Flag of the Formosa Republic and three associated flags at the National Taiwan Museum〉兩篇專文。兩位專家評估後，認為黃虎旗原本的中式紙張托裱形式不但造成多起劣化狀況，同時也阻礙了背面圖樣觀賞，尤其托裱過度厚重硬挺，容易令觀者誤以為黃虎旗是一幅畫，缺少旗幟織品的柔軟飄逸感，應該將托裱的覆背紙加以移除。基於諸項考量，在成案之初，唯一確定的是必需將托裱形式移除，至於是否需要進行織品加固、彩繪全色等等細節，在覆背紙仍在的時候，我們尚無法準確判斷，因此在本案初期覆背紙揭除是唯一確定的修護「步驟」。

藉由黃虎旗的舊照與記錄，已可確定補紙的部分並非製作時所為，而是後人的修補，但黃虎旗作為一件歷史文物，任何時期的添加物皆為歷史軌跡有其意義，也因此當本案基於文物安全考量選擇移除補紙時，已經確定整體的修護走向是「以文物安全的前提下儘可能回復黃虎旗初製作時的原始樣貌」，大方向的确立有助於後續修護動作的判斷與執行。

(三)是否將現有的修補全面性移除？

一般未對該旗有所了解的觀者，初見黃虎旗時，最感困擾的便是旗身上粗糙歪斜的縫補線與補釘，以及右側那藍、黃、紅的色塊，這些色塊不但不規則，在視覺上亦無連貫性，委實突兀。後經調查後發現，原來這些色塊是背面托裱的紙張所造成，而托裱時使用大量、濃稠的漿糊同時也造成僵硬厚重的問題，大大降低了織品柔軟的質性，並造成多處摺痕。這些摺痕會因紙張與織品不同的收縮係數，導致織品纖維由摺痕處不斷的磨損拉扯造成斷裂，因此，基於文物的安全考量決定予以移除。

背紙移除的考量沒有疑慮，那旗身上原有的縫補線呢？在黃虎旗的旗身上，可以明顯觀察到藍黑與米色兩種不同縫補線的痕跡，其縫製的手法皆極度粗糙，不但不平整，甚至還造成皺摺痕，嚴重影響織品清潔及攤平作業。一般的情形下，修護師多會選擇將這些妨礙修護並造成文物劣化的縫補線移除，但這個案例卻不同於一般，原因乃是此幅旗幟為日本畫家高橋雲亭所製作的模製旗，根據文獻記載其「與本品分毫無異。見者不辨其真偽」，這也讓是否要將此縫補線拆除的決定變得複雜化。因為，這

些看來像是後人添加上去，顛三倒四的縫補線，也有高度的可能是當年高橋雲亭刻意作舊的痕跡，又因為此旗曾經被修護過，交錯影響的狀況下，資訊更難判斷。

這一切讓縫線的移除與否變得極為困難，因為全部移除，很可能會錯移到其原始的樣貌；若是不移除，則擔心其會增加文物結構的負擔，亦或是影響整體修護的完整度。因此，朝縫補線材質、棉線的撚向、早期棉線的製作方式、可能的染色方式、撚數平均值…搬出科學顯微鏡，採訪專業的老師與廠家，比對歷年來模模糊糊的舊照與報導，觀察再觀察。最後由縫線修補的缺損處切口來加以推衍，若切口整齊，表示缺損可能來自人為刻意以利器切割，作舊的可能性較大；若切口呈現不規則鬚狀，則可能是自然的老化撕裂，則其縫補處就較可能為前人修補。但是，如果你也有看過所謂精良的「作舊」就會知道，技術良好的作舊技巧是幾可亂真的，因此以現今的技術，判斷縫線的做舊亦或修補仍然是十分困難的，因此除了會嚴重增添劣化情形的縫線予以移除外，其餘的我們都傾向將其保留下來，留待日後科學日益發達的時候再來研究。

(四)大型文物修護「花費大」—人力、資源、時間

黃虎旗屬大型平面文物，故無論文物的檢視過程、修護執行、影像紀錄等等皆需耗費比一般文物雙倍，甚至更多的心力來執行。除了工作人員必須在特別搭設橫跨黃虎旗的天橋上彎腰執行修護作業外，以拍攝文物的影像為例，拍攝時須將相機架設於文物上方，再利用傳輸線連結電腦，用同步拍攝軟體操控相機拍攝；且因為面積巨大，使用廣角鏡頭會使文物兩側變形，故採局部拍攝後再以影像處理軟體進行拼接，後製時間極長。清洗文物時，也因為面積大的關係，每清洗局部織品，皆需移動清洗的輔助機器與支撐的桌面，每次移動皆需動員數位工作人員；且到旗子揭掉背紙後，織品變得極為脆弱，移動就變成極為辛苦的一件事，往往小件文物只需花費數分鐘的工作，黃虎旗可能需花費數小時才能完成。例如：後續捲收文物的捲筒等典藏措施皆需量身訂製，大型材料來源取得不易且製作過程多耗時且費力，尤其有些巨大物件需要特地請工廠開模製作，故此類大型文物修護工作的前置作業皆需預留較充裕的時間，在評估此類大型文物的修護



修護師需在訂製的天橋上執行修護工作



黃虎旗修護前之背面正光全景



經費時，所需的人力、資源與時間也應以單一面積乘以數倍計算。

(五)當真實性對上視覺的完整與世人的期待

依循文物保存維護的原則，希望能對黃虎旗進行最小介入性的修護，隨著基礎修護動作陸續完成，旗子整體結構上已趨近穩定的狀態。修護團隊又與館方與各界專家學者進行多次密集性的會議討論全色及補洞議題，經過詳細而縝密的研究商討後，認為黃虎旗作為一件歷史文物，其彩繪層上的缺損及裂痕並未嚴重到影響觀賞，應儘量保留其歷史的痕跡，無需全色處理；再者如前文所言，黃虎旗的身世撲朔迷離，許多修補或做舊痕跡尚未有明確定論，此時實不宜再添加新式全色，以免讓後人更加霧裡看花。

但織品的部份則不同，人的視覺本來就是一種比較性的感官，大缺陷處理後又會使次要的缺陷凸顯出來，隨著背紙的移除文物的整體性越來越完整，織品缺失破損的地方在此時反而變得分外明顯，必須加以處理。考量到織品本身的纖維已極度焦脆劣化，不適宜進行實補，因此製作一塊與黃虎旗材質色澤相近的方形襯布可以於展示時襯於黃虎旗下方，搭配展示時的燈光調節，可使缺損處隱藏於無形。會將襯布製作成方形，則為符合世人期待，按黃虎旗1909年初製完成的展示影像紀錄，黃虎旗外型呈現刀形，與揭除背紙後保存下來的形狀相去不遠，顯示右下角的大範圍缺失及右上角的藍色的織品即是原始樣貌，因此，忠實保存刀型乃是大家共同努力的目標。但又考量觀者對旗幟方正、矩形的期待，因此將襯布製作成方形減緩破損與刀形外型所帶來的視覺衝擊，如此不但保留文物的真實性、維持最小介入的修護初衷，又可以符合觀者對方正旗幟的審美要求。

(六)展示與收存措施再思考

確立黃虎旗為雙面彩繪旗幟的型態後，不免讓人有是否可以雙面展示的期待，懸掛於兩側透明的展櫃是最輕易竄進腦海的一種展示方式。修護後的黃虎旗回復了柔軟的織品質性，結構穩定可以安全持拿，但考量臺灣展覽檔期少則1-2個月，長則達半年以上，謹慎保守的作法仍不建議進行懸掛式展示，因為脆弱的織品雖已加固承載，但旗幟本身為雙面彩繪重量極重，且為了能讓大家能更清楚的看到黃虎旗的原貌，僅進行單面小托，若以懸掛展示的方式，難保織品纖維不會因引力影響導致變形、掉

落。因此基於安全考量，展示方式仍以平放或低角度的呈現方式最佳。

執行·紀錄

黃虎旗除了考量層面較深較廣，修護的執行也相當複雜，除了要因應尺寸「巨大」所帶來的挑戰外，雙面彩繪的限制也增添額外挑戰。和一般單純的修護案例不同，許多修護動作必須正反兩面多次進行，也有視情況交錯進行的，例如說清潔與加固這兩個修護動作，在整個修護過程中是不斷交錯並行的，這也需依賴經驗豐富的修護師判斷後再執行。由於修護的程序較複雜無法有明確連續性，以下僅將幾個重要修護動作，依性質分類後，做一般基礎性介紹。

(一)最簡單卻最需要小心的一清潔

一如歷史性的織品文物久經歲月洗禮，黃虎旗的織品纖維嚴重劣化且有明顯髒污，織品上的髒污會影響織品外觀、手感、氣味甚劇，而有效的清潔則可減緩其表面有害髒污所帶來的劣化狀況。但清潔這個修護動作屬不可逆，不當或過度的清潔，對文物的破壞會比髒污還嚴重，因此在執行前，都應當做完整的評估與審慎考量。

1.物理性的清潔

審視黃虎旗，其凹凸不平的表面與摺縫藏有大量灰塵，可使用物理性的方式進行除塵，以軟毛刷輕拂並搭配吸塵器吸去表面灰塵。吸塵器在使用前先測試吸力以不傷害文物為原則，使用時集塵管口應以紗網或紗布包覆，除可避免織品脆弱處或殘片不慎吸入，其收集清除之灰塵棉絮若有必要也可供日後檢測所需。

2.化學性的清潔

經過物理性的清潔去掉表面灰塵後，深藏在基底棉布纖維內的髒汗若不移除可能會因髒汗內的污染物質加速纖維劣化，並破壞織品的柔軟質感。經評估後採濕式清潔的方式去除累積在織品表面或纖維縫隙的髒污。考量纖維本身過度脆弱，故僅進行二次全面式的清洗，嚴重區域則只清洗一次。清潔溶劑使用純水，經溶解度測試後確定織品與縫線在純水中皆保持穩定、沒有染料滲移轉移的情形。

織品實際清洗時先以聚乙烯塑膠布(聚乙烯polyethylene, 以下簡稱PE)遮蓋保護彩繪層，再將旗子下襯無酸不織布Hollytex⁵並置於特製的尼龍清潔網框⁶上，

搭配使用抽氣桌進行，清潔時以軟毛刷沾取純水濕潤織品，將溶於純水的髒汙利用抽氣桌吸附至吸水紙上，並透過局部覆蓋塑膠布以控制清潔範圍。清洗過後可在吸水紙上明顯觀察出溶解出的髒汙，織品色澤的改變不大但柔軟度增加，且原先多處明顯的水漬痕也變淡，酸鹼值也由修護前的pH 5上升至pH 6-7間，趨於中性。

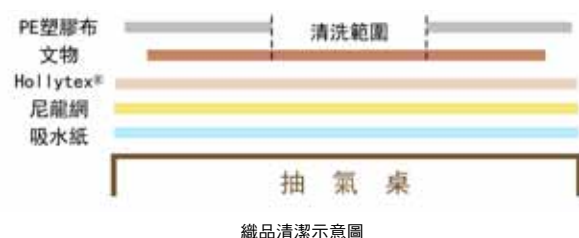
彩繪層的部分，正面有長期累積的髒汙覆蓋表面，背面則有因托裱殘留的厚重漿糊，清潔方式以唾液溼潤棉花棒後在彩繪表面輕柔滾動，重覆約3-4次即可達到良好的清潔效果。清潔完成後，以棉花棒沾取微量的軟水仔細清潔並移除殘留的唾液，再壓乾使其平整。

此處使用唾液溶液清潔乍聽下似乎頗讓人驚奇，但其實應用在油畫或木彩繪清潔相當廣泛並行之有年，應用原理是由於大部分附著於文物表面的髒汙多是由脂肪酸、磷脂等脂質成份黏聚各類異物而成，而人類的唾液內含多種具催化功能的酶，可將髒汙催化降解，降低其黏聚力，透過唾液中水分的清洗移除髒汙達到清潔效果。市面上亦有人造唾液或酵素可以使用，但作用力較為緩慢，由於黃虎旗的打底層為水溶性材質需盡可能的減少水分停留時間，而唾液黏稠的特性可使水分停留於文物表面較慢滲入打底層，可將水分對彩繪層結構的潛在風險降至最低。基於上述理由本案選擇以唾液為清潔溶劑，而其清潔效果亦良好，尤以背面清潔效果較正面佳，推測是漿糊移除效果良好所致，為以更科學性的數據呈現，清潔前後皆以手持式分光色差儀⁷測量清潔前後色彩參數，再依據CIE⁸表色法將結果數據化。

(二)揭背的戒備與驚喜

揭背是在此次修護過程中，最耗時耗力且風險最高的修護步驟，也是本案重要修護項目。因揭除時需使用足夠的水份，且織品在失去原紙張支撐材的撐托後，整個結構變得極度脆弱，因此揭背工作越到後期越需要修護師高度的耐心與細心。

背紙揭除的方式主要使用軟毛刷沾取微量軟水塗刷於覆背紙上，待溼氣軟化漿糊後再以鑷子或刮刀將背紙揭除，若漿糊變質導致軟水濕潤仍無法移除時，可使用酵素片輔助。酵素片利用酶可分解澱粉的特性⁹，用以降低澱粉糊的黏性，使紙張易於分離，本案使用Albertina Compress 酵素片¹⁰的成效良好。在揭除時，若遇到織品嚴重破損處則可以光纖板輔助。揭除背紙的修護動作前後



織品清潔示意圖



使用塑膠布覆蓋保護彩繪層



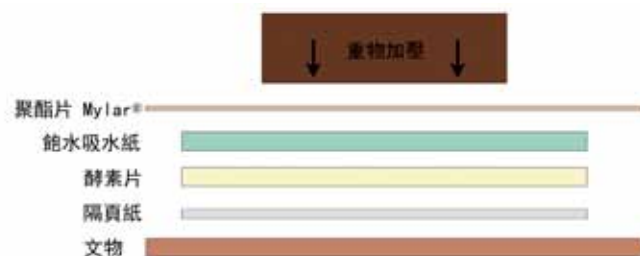
織品清洗過程中移除殘餘命紙



以唾液溼潤棉花棒清潔彩繪表面



清潔前後示意圖(紅框表清潔前，黃框表清潔後)



酵素片使用示意圖



隨著背面紙張的揭除，漸漸露出老虎清晰的紋樣



揭背後顯示出織品脆弱的劣化狀況

花費約半年以上的時間，動員的修護人員超過數十位，可謂工程浩大，也因為歷經重重困難，在背紙移除的那一刻，研究人員與修護人員皆非常欣喜，因為藏封於紙張下多年的老虎，在歷經眾人多時的努力，剔除層層的障礙，終於要揭開神祕的面紗，與世人見面了。



小托前確認執行細節



全面小托完成後，整體結構趨於穩定

(三)要加固的地方有哪些？太多了！

1. 織品結構上的加強

在移除對織品造成重大傷害的背紙後，織品持續拉扯開裂的情形終於可以暫時得到舒緩，但少了背紙支撐的黃虎旗太過破碎，考量到日後典藏展示以及文物持拿的安全性，此幅旗幟勢必需要進行整體結構上的補視，必須要有一個全新的基底材，來對已脆弱不堪的織品進行支撐保護的作用，因此小托處理的進行是無庸置疑的。

小托即是在文物的下方以黏著劑加托紙張或織品，用以支撐文物固定織品破損處及剝落的殘片，選擇的小托材料需具透明的特質使背面圖樣顯露出來，強韌度足以支撐文物卻又不能過強拉扯文物。最初有考慮是否應該將彩繪層的部份避開小托，讓老虎的紋樣更為清晰，但考量到黃虎旗開裂最嚴重的部分都位於彩繪邊緣與織品銜接處，若將小托材挖出虎形小托時避開彩繪層，將無法完整強化到開裂最嚴重的部分喪失小托的意義。除了考量文物結構安全選擇全面小托外，另外一個重要的原因是背面的彩繪層必須加以保護，由於過去托裱紙張時使用濃稠厚重的漿糊，多年來已陸續滲入彩繪層中，這些殘存於內的漿糊無法移除，原先像保護罩的紙張移除後，漿糊恐有加速老化造成彩繪層急速的劣化。這就好像古代墓葬內保存上千年的文物，忽然出土後面對外在環境劇烈的變化，不出幾年就粉碎損壞。故針對背面彩繪層全面性小托加以保護是必要的。由背面進行小托完成後，整體結構已趨於穩定，就毋須再進行正面的小托，亦可保留正面完整的影像。

本案使用黏著劑將小托材黏貼固定在文物上，黏著劑選用以Lascaux 360HV與498HV配比1:2的比例配置，再以丙酮：純水=1:1的混用液稀釋，備製成濃度14%的黏著劑溶液為黏著劑。根據Duffy 1989年實驗顯示Lascaux 360HV與498HV老化後不易造成小托材與文物剝離且仍具可逆性¹¹；加拿大保存維護機構(Canadian Conservation

Institute)進行的27種PVA黏著劑與25種壓克力黏著劑的試驗與評估¹²也表示，老化後的Lascaux 360HV其黃化狀況不顯著，pH值也維持在中性範圍，黏著劑仍具柔軟性唯張力降低。

將配製後的黏著劑塗刷小托材一疏薄絹(crepeline)製作成熱塑性膠膜後以加熱方式小托，膠膜面保有微黏性，可利用此特性先輕輕按壓固定將破碎織品定位後，再以可控溫的小頭熨斗加熱固定，十分適用於大面積且破損嚴重的文物。小托前的前置作業十分繁瑣與複雜，實際執行時也因黃虎旗的大尺寸使困難度倍增，幸好小托前已對各細節審慎的風險評估，並且在準備充足的情況下著手，使整個過程能順利穩當的進行。

2. 增加彩繪層與織品間的黏著力

黃虎旗彩繪層整體狀況尚屬穩定，相較於背面彩繪層因有覆背紙保護彩繪層狀況較良好，正面彩繪層就有許多裂痕、脫落需加固的情形。為避免過多的加固黏著劑會增加文物的重量及負擔，也恐造成未來檢測的變因，僅在彩繪層裂痕邊緣以經測試光澤適宜且滲透性較佳的4%鱈魚膠¹³進行局部加固。加固後的彩繪層脫落情形改善，彩繪層與織品結合處穩固。

(四)視覺上的完整度

在確認整體的結構完整安全無虞後，接著要顧慮的就是文物視覺上的完整度與連續性，在不違反文物真實性的前提下進行調整及細部的修飾，以下將以小托後的光澤度調整與展示時視覺上的完整兩個部份來加以說明。

以織品小托後的光澤度來說，因為Lascaux其自身光澤度較高，所以針對小托後光澤感較重的區域，會以乙醇軟化膠膜表面黏著劑，使黏著劑微微沉降於小托材底部，減低膠膜的光澤感，除可使其更貼近文物原始質感外，觀者欣賞時也才不會因反光影響效果。降低Lascaux光澤度的方式是使用乙醇溶劑加濕小塊吸水紙，在小托後的文物上方依序以GORE-TEX^{®14}、乙醇濕潤的吸水紙、壓克力板疊放，可使用紙鎮加壓靜置，待乙醇作用使文物光澤度均勻後即可移開。

以GORE-TEX[®]作為溶劑傳輸至文物表面的媒介，是因為其能使溶劑以氣體的方式緩慢作用而非液態直接接觸文物，較為和緩安全。由於黏著劑的分子量較大且乙醇作用過程僅將黏著劑稍微軟化而非回復液態狀況，因此黏著劑仍停留於文物表面不會滲透進入織

品纖維內，未來仍具良好可逆性，且視覺成效亦十分良好。

黃虎旗的修護處理是在尊重文物真實性的前提下，將造成劣化因素與損害其價值的因子加以控制或消除，黃虎旗經過百餘年來的歷史與展示，織品破損的部份極多，尤其在覆背紙揭離後，破損處相較於修護前反倒更加明顯，若要填補此些缺損一般可進行補洞的修護步驟，然黃虎旗織品纖維過於脆弱破損，實不宜再為實補而增添纖維的負擔。經過不斷的討論後，決定採取在黃虎旗背後襯布方式，不但可將破損的部份在視覺上補全，亦可將旗子外型修飾成矩形，也不會失去原旗的真實性。此法多年來廣泛的運用於西方的織品修護圈中，由於其不直接與文物結合，對文物的干預可降至最低，展示時能在兼顧修復倫理、原則的情況下，符合館方的需求與參觀者的期待。

結語

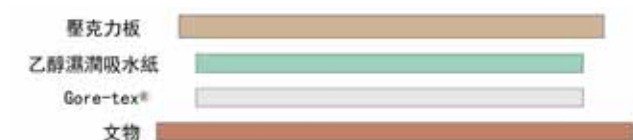
「臺灣民主國藍地黃虎旗」為國內少見的巨幅雙面彩繪旗幟，很多基本的修護動作面臨大尺寸的文物時皆會增加許多額外的挑戰，加上文物特殊的歷史背景，在最初規

劃整體修護方針時困難重重，幸好修護團隊獲得國立臺灣博物館的傾力支持，此段期間李組長子寧多次帶領典藏團隊由臺北專程至臺南討論相關細節，足見臺灣博物館館方對保存文化資產的不遺餘力與對此案的重視，以及國立臺南藝術大學古物維護所多年來在國內外文化資產界耕耘累積的人脈與資源，集結各界的資源鼎力支持與動員才賴以完成，劃下完美的句點。

本件文物修護執行歷時一年多，創下臺灣修護史上單件修護文物動用資源最高紀錄，臺灣亦有多位專家學者的見解收錄其中，完整的資料近期將會出版於《臺灣民主國藍地黃虎旗修護報告》一書中，包括歷史、工藝與價值，典藏與展示方式，以及修護執行上許多不為人知的困難點，本篇文章將僅就修護的考量與執行面進行論述。

附註

- ¹ 德國德瓦洛與凡斯曼藝術品與史蹟科學分析實驗室 (Labor Drewello & Weißmann):以傅立葉轉換紅外線光譜顯微分析儀(Fourier transform infrared rays spectrometer)檢測彩繪黏著劑分析。
- ² 德國巴伐利亞邦宮殿花園湖泊修護中心(Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen):委託家具修復部門主任Dr. Heinrich Piening,進行紫外光及可見光分光光譜儀(UV-Vis chromatography)檢測分析。
- ³ 美國紐約大都會美術館(Department of Scientific Research, the Metropolitan Museum of Art):進行高效液相色層分析(High performance liquid chromatography-photodiode array detector)檢測分析。
- ⁴ 《威尼斯憲章》International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites於1964年威尼斯會議時所通過採行，目前被世界文化遺產界公認最具權威性的國際憲章，被全球多數國家認可與遵循。
- ⁵ 型號3257。具半滲透性的聚酯纖維網，清潔處理時可以加覆於文物底下與抽氣桌上減低吸力，避免對織品造成破壞、缺失或破損。
- ⁶ 網框以PVC管圍成方框後繃上尼龍網。
- ⁷ 使用儀器Chromometer CR-400, Konica Minolta
- ⁸ CIE L*a*b*,國際照明協會(Commission internationale de l'Eclairage,簡稱CIE)於1976年訂定之色彩體系參數，是當前最通用的測量色差系統。
- ⁹ 澱粉糊的成分主要為支鏈澱粉，分子結構的主鏈是由1, 4- α 葡萄糖苷鍵連接葡萄糖殘基而成為樹枝狀分支結構的聚合物。酵素則是利用其具催化功能的蛋白質，催化澱粉分子中的1, 4- α 葡萄糖苷鍵分解，將澱粉鍵結切斷成短鏈的糊精與寡糖，使得黏著劑發生液化效果失去黏性。
- ¹⁰ Albertina Compress是一種濕敷用的酵素片，其內含保水性強的甲基纖維素、低劑量的純 α -澱粉酶與其他輔助物。酵素片所使用的酵素不具擴散能力，不會造成纖維素、蛋白質或其他碳水化合物進一步的分解，對於紙質、皮革、織品等文物不會造成傷害。
- ¹¹ Michael C. Duffy, A Study of Acrylic Dispersions Used in the Treatment of Paintings, *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 28, No. 2, Autumn, 1989, 67-77. Duffy於1989年針對5種壓克力黏著劑製成膠膜的進行光和熱老化實驗。結果得知老化並不會對壓克力黏著劑的伸展性產生影響，但會使抗剝離強度(peel strength)增加，顯示老化後的Lascaux 360HV與498HV仍不易使小托材與文物剝離。進行膨脹度測試時，老化後的Lascaux 360HV與498HV遇甲苯會轉變為透明凝膠，並維持46.3%與45.6%的高膨脹率，顯示360HV與498HV老化後仍具可逆性。唯黏著劑老化後仍會產生些許黃化，但須與老化前樣本比較方可肉眼辨識，且5種黏著劑中以360HV的色差最小。
- ¹² Jane L. Down, Maureen A. Macdonald, Jean Tétreault and R. Scott Williams, Adhesive Testing at the Canadian Conservation Institute: An Evaluation of Selected Poly(Vinyl Acetate) and Acrylic Adhesives, *Studies in Conservation*, Vol. 41, No.1, 1996, 19-44.
- ¹³ 鱈魚膠為無色或半透明偏黃的動物膠，由鱈魚的魚鰾乾燥後製成，亦有以其他的魚種代替，與他種動物膠相比鱈魚膠具有較高的黏著力(adhesion)與較低的內聚力(viscosity)，適合做為文物修護時的黏著劑或文物表面的加固劑使用。
- ¹⁴ GORE-TEX®薄膜的孔隙細密，為僅能讓水汽通過的防水布料。



GORE-TEX® 加濕法示意圖



小面積進行光澤度調整



左側調整後光澤感降低



局部未襯布



局部襯布後