

國寶「八瓣華蓋立鳥圓壺」 修護報告



國寶「八瓣華蓋立鳥圓壺」（中央研究院歷史語言研究所藏）

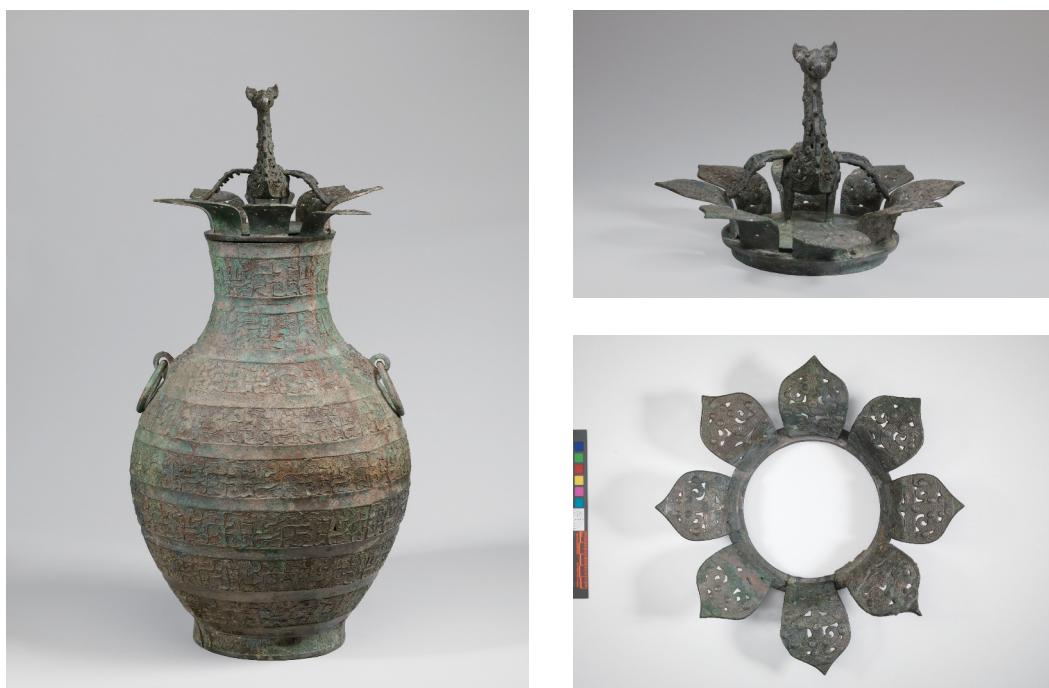
王品方 林玉雲
中央研究院歷史語言研究所
古今論衡 第 38 期 2022.6

一、前言

本文旨在記錄國寶「八瓣華蓋立鳥圓壺」（典藏號 R019024）（以下簡稱華蓋壺）❶（圖一）於二〇一九年暨過往修護的歷程。華蓋壺於一九三五年出土時即為殘破的狀態，旋即進行修護，主要為拼兌復原器形以進行研究。遷臺早期的相關維護工作，並未有書面紀錄可供查證，直至一九九九年本所開始規範並系統性記錄維護處理的工作，但僅限於較小型的青銅車馬器及武器。二〇〇〇年因應本所歷史文物陳列館全新展示的需求，邀請中國歷史博物館（2003年改為中國國家博物館）修護師來所協助修護，主要為大型的青銅禮器，華蓋壺 R019024 即為其中的一件，包括鋸接、補缺及作舊等工作。二〇一二年華蓋上花瓣脫膠故進行修護處理，二〇一〇至二〇一三年期間經全器狀況檢視評估等工作，二〇一九年華蓋壺上的二花瓣再次脫膠，再度進行修護。

以下概述華蓋壺考古出土的脈絡、形制，並釐清目前文獻中華蓋上立鳥復原的不同版本，最後簡述華蓋壺自二〇〇〇年起至二〇一九年間修護工作的概要，記錄本所在青銅器維護處理的發展與經驗，以供青銅器研究與文物維護相關工作人員參考。

4

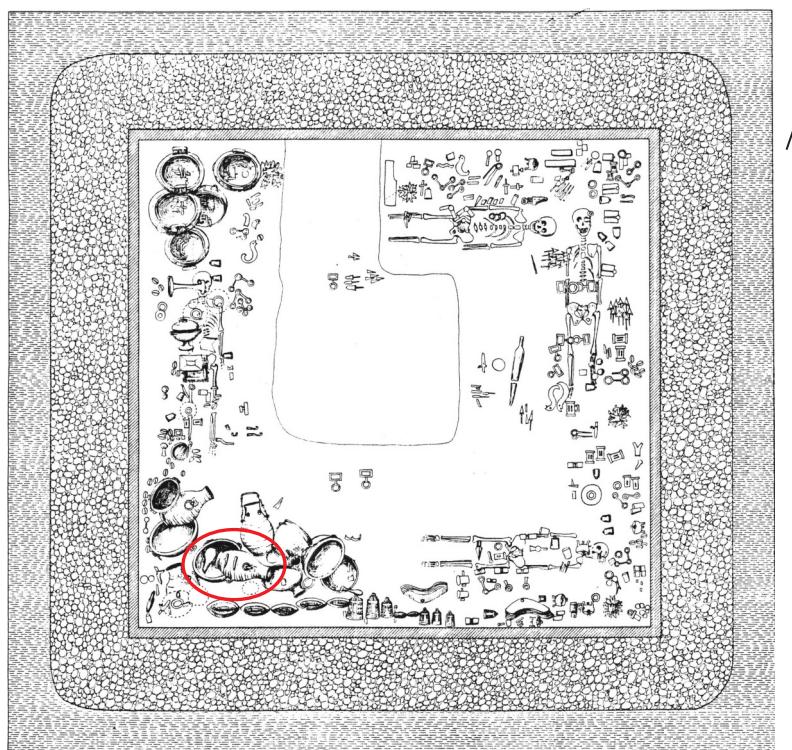


圖一：八瓣華蓋立鳥圓壺（左：正面照，右上：立鳥，右下：華蓋），施汝瑛拍攝

❶ 二〇〇九年五月八日由文化建設委員會（文化部的前身）指定公告為國寶（會授資籌二字第 0982105246 號），參見文化部文資局的「國家文化資產網」
<https://nchdb.boch.gov.tw/assets/overview/antiquity/20090508000017>（2021.03.29 檢索）。

二、考古出土的脈絡

八瓣華蓋立鳥圓壺（一組兩件，登錄號 R019024〔1:25〕^②、R018571〔1:54〕）於一九三五年八月三十日^③成套出土於河南汲縣（今衛輝市）山彪鎮 1 號墓，為該次發掘中唯一的大墓，但經盜掘。其形制為長方豎井形，無墓道，深度自地面至墓底 11.49 公尺，墓上口為東西 7.80 公尺，南北 7.20 公尺，墓底部東西為 7.40 公尺，南北為 7.10 公尺。^④有關山彪鎮 1 號墓的發掘經過，墓葬的細節可參見發掘者郭寶鈞之《山彪鎮與琉璃閣》，相關歷史及政治背景可參考黃銘崇〈山彪鎮一號墓的歷史座標〉的專文討論。^⑤



圖二：山彪鎮 1 號墓發掘平面圖
(紅圈部分為華蓋壺出土的位置，中間虛線為盜坑，墓室由外向內分為板灰、石子、木炭)

② 器物上有數個編號，R19024、SPM001, 1:25 等。R19024 為登記入藏的編號，R 代表登記（Registration）的意思，其後的數字則為登記入藏的順序號碼，二〇〇〇年數位化時，這組登記號於電腦資料處理的資料屬性，為文字而非數字，電腦排序時則以左到右逐字比對，為了使具有財產管理編號性質的登記號能在電腦資料處理時依數字大小排序，R 字後面的數字不足 6 位時，即需補 0，R19024 的 19024 不足 6 位數，故補了一個零於 R 字後。依石璋如先生於《考古年表》中的說明，SP 為山彪鎮遺址韋氏拼音的簡寫字，M 為墓葬的代碼。1:25 的編碼，1 即代表 1 號墓，25 即為墓中出土位置的編碼。

③ 出土的日期據本所藏山彪鎮原始發掘紀錄「汲冢出土物登記：原始的」、「衛輝縣第一次發掘田野記載表」所載。郭寶鈞發掘山彪鎮墓地自一九三五年七月二十五日籌備，八月五日開始發掘，九月十二日結束，得大墓 1 座，小墓 7 座，車馬坑 1 座。據原始發掘紀錄記載 1 號墓於八月三十日打透，大型青銅禮器皆於當天出土。

④ 郭寶鈞，〈山彪鎮與琉璃閣〉（北京：科學出版社，1959），頁 4。

⑤ 黃銘崇，〈山彪鎮一號墓的歷史座標〉，《古今論衡》5（2000）：2-16。

華蓋壺出土於墓西南隅的棺槨之間（圖二），放置於水陸攻戰紋鑑 R019006 (1:28) 之中，壺鑑共出，鑑內另有一匏壺 R019800 (1:26)。根據墓內出土二把帶銘銅戈「周王段之元用戈」⁶ 及「玄夫鑄用戈」⁷，以及共出銅器紋樣風格分析為晉系的「新田風格」，⁸ 該墓的年代應為春秋晚期到戰國初期。墓主可能為助「周王段」即周敬王 (519-476 BCE) 王位爭奪有功的大夫級人物。⁹

三、形制概述

這對華蓋壺出土時殘碎不一，根據郭寶鈞的記錄，一九三五年發掘後曾於開封初步整理一個月，¹⁰ 一九四六年史語所移至南京北極閣，開始黏補殘缺，初步起稿考古報告。¹¹ 參照發掘時的田野照片（圖三），以及於出土後遷臺前所拍攝黑白照片，出土後不久即進行修護，當時僅進行器形的拼兌復原，並未補缺。為確知早期拍攝的這對華蓋壺照片何者屬於 R019024，查證發掘照片及典藏相關紀錄得知，R019024 (1:25) 出土時較完整（圖四），殘破情形較少，R018571 (1:54) 出土時較為殘破（圖五），再參照典藏登錄卡片紀錄，R018571 蓋上立鳥及圓板出土時不全，本所遷至南港後，蓋



圖三：華蓋壺 R019024 (1:25) (左)，華蓋壺 R018571 (1:54) (右)
出土於墓之西南隅（由北向南拍攝）

⁶ 參考陳昭容，〈論山彪鎮一號墓出土周王段戈的作器者及時代〉，《古今論衡》5 (2000)：30-44。

⁷ 袁國華，〈山彪鎮一號大墓出土鳥蟲書錯金戈銘新釋〉，《古今論衡》5 (2000)：17-29。

⁸ 黃銘崇，〈山彪鎮一號墓的歷史座標〉，頁 10-12。

⁹ 陳昭容，〈論山彪鎮一號墓出土周王段戈的作器者及時代〉，頁 40-41。

¹⁰ 郭寶鈞，〈山彪鎮與琉璃閣〉，頁 3。

¹¹ 郭寶鈞，〈山彪鎮與琉璃閣〉，頁 1。

上板及立鳥殘件由管理人員找出。¹² R019024 於郭寶鈞報告的測量數據為通蓋高 60.45 (應為 63.6)，¹³ 口高 47.58，深 44.30，口徑 14.60，腹徑 32.40，圈足徑 17.80，厚 0.25 公分。容積 20250 毫升。重 12,313 公克。¹⁴ 從本文 (圖四、五) 的照片可知，當時並未補缺。二〇〇〇年修護前測得總重為 12.24 公斤 (與郭寶鈞所測得的數據相近)，壺身重 10.70，壺蓋重 1.54 公斤 (立鳥圓板重 0.58，八瓣華蓋重 0.96 公斤)，考量不同測量工具的誤差，及若干修護材料的重量，出土後測得的數值仍有可信度。



圖四：R019024 (1:25) 早期修護後照片

圖五：R018571 (1:54) 早期修護後照片

根據發掘者郭寶鈞報告的分類，這對八瓣華蓋立鳥圓壺屬華蓋壺，該墓另有一對六瓣華蓋立鳥圓壺的華蓋壺。¹⁵ 八瓣華蓋立鳥圓壺器形較高大，立鳥及花瓣部分較為繁複。壺形圓，長頸鼓腹，低圈足。兩耳獸面銜環，華蓋上有鏤空梟形立鳥 (鴟或稱鷲鳥)，¹⁶ 雙爪各四趾 (前 3 後 1)，微突立鑄於圓形板上，雙翅設卡樁，可自鳥身卸下。

¹² 考古發掘後拍攝的華蓋壺器物照，一圖中缺少立鳥及蓋的部分，而華蓋壺的現況蓋板及立鳥皆俱，經查核二〇〇〇年修護紀錄，R019024 較全，R018571 較殘，與發掘照片的相對位置壺的殘破情形相符。R018571 多為原器修護而成，僅有少部分補缺。查證南港時期 R018571 器物登記卡所載，原登錄紀錄應為當時庫房管理人員何世坤先生的筆跡：「殘銅壺一件，表面長滿綠銹，沾泥少許，有藍褐斑，形圓、長頸，斂口、廣腹、圈足，雙耳獸臉銜環，全身以平帶為界，遍佈蟠螭紋，中填以四瓣花紋，缺蓋，全身殘碎不能量，有鋸接痕」，「缺蓋」二字有刪除的筆跡，另有註記「蓋已找全」為另一筆跡。可據此說明發掘後拍攝器物照時，該墓的出土器物應尚未整理完成，該器直至南港整理時，華蓋及立鳥的殘件與器身得以置放在同一處典藏。

¹³ 郭寶鈞報告上的通高尺寸 60.45 應為誤植，依線繪圖的比例反推換算，所得數值應為 63.6 公分左右，其他各項度量數據，經計算驗證都相符。通高的尺寸應包括梟形足立鳥的尺寸，與本所現存實物測得 64.3 公分的尺寸較為接近。

¹⁴ 郭寶鈞，《山彪鎮與琉璃閣》，頁 14。

¹⁵ 郭寶鈞，《山彪鎮與琉璃閣》，頁 14。

¹⁶ 參考中國青銅器全集編輯委員會編，《中國青銅器全集 第 7 卷 東周 (一)》(北京：文物出版社，1995)，圖版 52, 53。其中山西太原金勝村出土，山西考古研究所藏的「鳥尊」，以及蟠龍紋匏壺蓋上伏鳥，其鳥的形象，稱之為鷲鳥，形態與八瓣華蓋立鳥圓壺上的立鳥形象接近。

梟形立鳥圓板、八瓣華蓋，可依序取下。壺體飾蟠螭紋，間隙以四目花瓣紋裝飾，紋飾帶分為八層。壁內滿佈墊片，外壁有四範線痕，底部有十字形紋（圖六）。壺口上立鳥蓋板的用途為何，據郭寶鈞的推測，可能像後來酒鑕的口部，用軟布再壓石板，有防止壺內液體揮發的用意，¹⁷但仍需有更多的研究，加以證實。



圖六：（左）R019024 底部中間經補缺，邊緣留十字紋痕；（右）R018571 底部完整十字紋

四、華蓋立鳥復原之謎

二〇〇〇年的修護並未涉及立鳥的部分，目前相關出版品及發掘者郭寶鈞所發表的圖版及線圖，R019024 立鳥復原有二個版本，最大的差異在於鳥足為細長的鶴形足，抑或是矮短的梟形足，郭寶鈞發表的報告中圖版及插圖並不一致：圖版拾肆之圖 1 為梟形足、圖 2 立鳥的足部卻為鶴形足，正文圖 7 線圖則為梟形足。本所現藏資料亦不一致，發掘後的線繪圖存留鶴形足的版本，¹⁸黑白照片卻為梟形足版本，二地各留存立鳥復原二種版本的資料。但這二個版本皆應為來臺以前的修護，是否先修護為梟形足再改為鶴形足，無法百分百確認。據於一九九四～一九九七年任職於本所文物維護實驗室沈建東先生口述，他因立鳥與圓板脫開，發現鶴形足下半部是「鉛」的材質，經判斷為外加的非青銅器材質而移除，並確認原青銅材質的鳥足與鳥爪的斷口是吻合的，故而重新黏合。¹⁹外加鉛修護鳥足，發生在南港時期的可能性不高，或據此可推斷來臺灣後仍保留鶴形足的樣態若干年。足部的斷面，與蓋板上留存四趾鳥爪的

¹⁷ 郭寶鈞，〈山彪鎮與琉璃閣〉，頁 16。

¹⁸ 可參考圖一二線繪圖。

¹⁹ 據二〇二一年八月十三日上午與現任職於國立故宮博物院登錄保存處研究人員沈建東先生的通話紀錄。

鑄接空隙是吻合的（圖七），可由本所現存未修護前的二張拓片，一為留存原比例的鳥足斷面（圖八），其上有鑄接痕，足徑寬為 0.9 公分，以及蓋板上的二鳥爪（4 趾前 3 後 1）（圖九），二鳥爪中空缺的尺寸皆同為 0.9 公分，二者可互為驗證。



圖七：R019024「八瓣華蓋立鳥」局部照片，施汝瑛拍攝



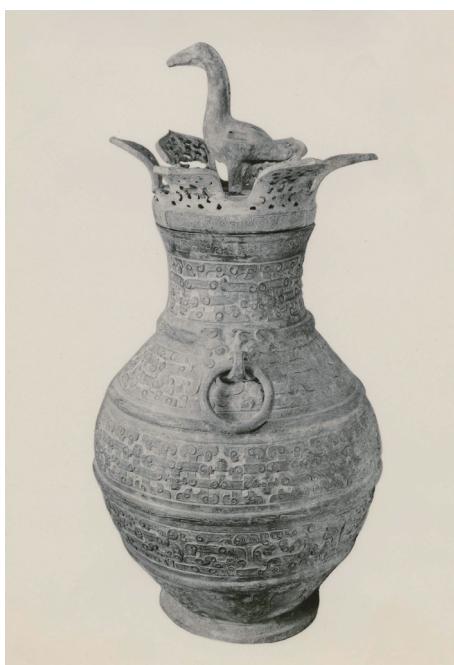
圖八：R019024 立鳥側身拓片



圖九：R019024 圓銅板上鳥爪中空鑄痕

山彪鎮 1 號墓出土另一對六瓣華蓋立鳥圓壺（圖一〇），鳥的外形平素無紋，鳥翅出土時已缺，僅留孔位，鳥喙及體形近雁鴨類，與八瓣立鳥圓壺上的立鳥形制及工藝表現全然不同，但足部也呈短形足，而非細長的鶴形足。與 R019024 成對的 R018571 華蓋壺雖在南港整理期間找到立鳥的殘件，但也不足以復原足部，目前的鳥足是二〇〇〇年翻模 R019024 修護而成（圖一一）。史語所現存復原的線描圖（圖一二），以及《山彪鎮與琉璃閣》書中圖版拾肆中的圖 2 立鳥照片，其外加直挺細長的下足部，應修護所為。

9



圖一〇：R019001 六瓣華蓋立鳥圓壺早期照片

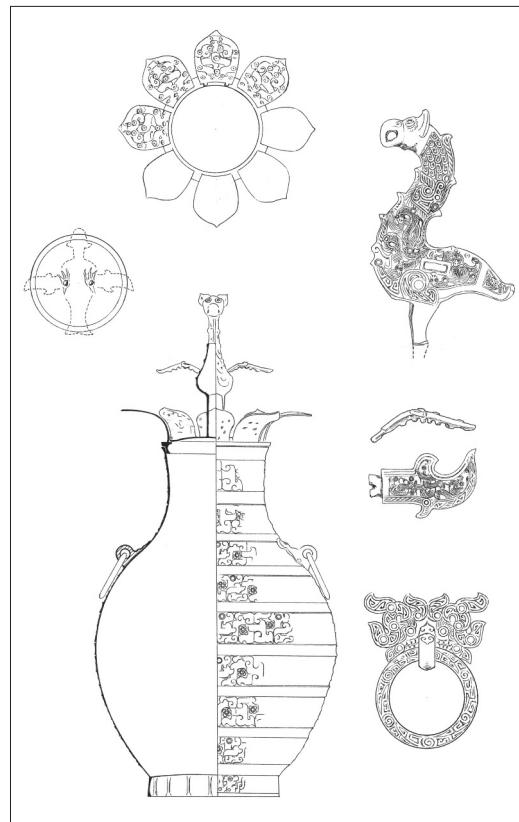


圖一一：R018571 華蓋壺的立鳥復原部分

銅壺蓋頂上花瓣與立鳥的結合多出現在西周時期之後，出土的器物不多，但所描繪立鳥的形象各有不同，梟形（鴟或稱鷩鳥）、雁鴨形，以及鶴形，以鶴形最為罕見。華蓋壺曾一度復原為細長的鶴形足，實受到發掘當時僅見的立鳥帶蓋壺「蓮鶴方壺」的影響，相傳為一九二三年於新鄭鄭公大墓出土，一對，學者多推定為春秋中期。²⁰目前分別於北京故宮博物院及河南博物院典藏，通高 125.6，口徑長 31.6，寬 26，蓋高 46.6 公分，然而「蓮鶴方壺」的立鳥出土時也是極為殘碎的，²¹華蓋頂上也留鳥爪痕，²²後經過修護，實際修護的情形，不得而知。「蓮鶴方壺」較史語所華蓋壺時代早，而華蓋壺所屬的墓葬年代為春秋晚期到戰國初期，與趙卿墓的年代相近，同屬於晉系青銅器，並與趙卿墓出土的鳥尊形象（通高 25.3，長 33 公分）²³相似，二者鳥喙的形態也較為接近。

從時代及地域性的因素分析，「蓮鶴方壺」龍形附耳及底部的虎形足受到楚文化的影響，²⁴但以鳥為器蓋裝飾，目前最早的證據是西周晚期的晉國青銅器，而「蓮鶴方壺」亦受到這風潮的影響。在銅壺花瓣蓋與立鳥結合的概念上，以及壺身都有蟠螭紋的裝飾紋樣，華蓋壺除繼承晉系的新田風格，不能排除受到「蓮鶴方壺」的影響，²⁵但就立鳥有耳與否、頭部、鳥喙形態及鳥足等考古遺留的線索而論，二者所描繪的立鳥形態全然不同，因此華蓋壺立鳥修護為梟形足是較為合理的。

以下為華蓋壺出土至今修護簡史的概述。



圖一二：華蓋壺之鶴形足復原圖

²⁰ 中國青銅器全集編輯委員會編，《中國青銅器全集 第 8 卷 東周（二）》（北京：文物出版社，1995），圖版 22。

²¹ 參見楊式昭，〈鄭公大墓青銅器的時代意義〉，新鄭鄭公大墓青銅器編輯委員會編，《新鄭鄭公大墓青銅器》（臺北：國立歷史博物館，2001），頁 31。從最早的紀錄《新鄭古器圖錄》下冊得知：九月九日得「碎銅片四十四中有鶴形儀飾二，即方壺蓋上之立鳥也」，立鳥出土是殘碎的，經修護的過程是可以推想的。

²² 《新鄭鄭公大墓青銅器》，頁 20，插圖五；頁 23。

²³ 太原市文物考古研究所編，《晉國趙卿墓》（北京：文物出版社，2004），圖版 23。

²⁴ 馬承源，《青銅禮器》（臺北：幼獅文化事業，1996），頁 153。

²⁵ 夏志峰，〈新鄭器群三考〉，新鄭鄭公大墓青銅器編輯委員會編，《新鄭鄭公大墓青銅器》，頁 43-52。

五、二〇一九年以前之修護

R019024 華蓋壺歷年的修護工作，受限於修護紀錄的可得性，以二〇〇〇年干預性最高的修護工作為一個時間的分水嶺，可分為二〇〇〇年以前的修護、二〇〇〇年的介入性修護、二〇一二年修護脫膠花瓣、二〇一〇至二〇一三年青銅器傳統鉗接矯形技術的評估等階段，說明如下。

(一) 二〇〇〇年以前的修護

此階段的文物修護工作紀錄，囿於這方面的工作紀錄尚未受到規範。遲至一九九〇年代臺灣的博物館學及文物保存科學相關科系設立，文物保存維護開始普及，修護紀錄漸有雛形。如前所述，華蓋壺於一九三五年出土時即為殘破的狀態，出土後的修護並無紀錄可查證，從照片紀錄可推知出土後為研究之需求，旋即進行修護，主要為拼兌復原器形以進行研究。遷臺早期的相關維護工作，亦未有書面紀錄可供查證。

二〇一〇至二〇一三年期間，在本院珍貴動產維護計畫的支援下，延攬專攻青銅器鏽蝕機制的法籍博士後人員 Johanna Muller 博士，計畫期間她針對本所 194 件文物進行文物狀況普查，評估過去修護工作對文物的影響與現況分析，其中之一即是這件華蓋壺。

Muller 經各項科學儀器分析過去的使用修護材料指出，本所的青銅器修護在二〇〇〇年以前至少進行過二次修護，第一次是由考古學者以遺址上的泥土為黏合材料，如同混凝土（concrete）的方式進行黏合；第二種材料為環氧氯丙烷—多酚 A 環氧樹脂（epichlorohydrin-bisphenol A epoxy resin），多酚 A 用於文物保護工作始於一九六〇年代，可推估第二次修護時間可能在一九六〇～二〇〇〇年之間。²⁶ 這項分析提供我們理解華蓋壺可能修護的次數、時間點，以及採用的修護材料及技術。

(二) 二〇〇〇年的介入性修護

根據修護報告紀錄，²⁷ 登錄號 R019024 華蓋壺於二〇〇〇年由中國歷史博物館陳仲陶修護師進行修護處理（圖一三、一四），將數個殘片移除舊膠與清潔後，局部矯形再將殘片鉗接成形，華蓋與立鳥構件部分以蠟膠黏合後成形，缺失處使用填料填

²⁶ 據 Johanna Muller 博士執行該計畫的成果報告（Final report, 2013, 頁 115），實際執行期間為二〇一〇年十一月至二〇一三年八月。計畫期間她針對本所 194 件文物進行文物狀況普查，評估過去修護工作對文物的影響與現況分析。此項為該計畫的成果之一。

²⁷ 這件修護報告的記錄者為本所當時的文物維護工作人員王俊元先生，當時另一件華蓋壺 R018571 的修護師為趙家英先生。

補，並且在填料表面作舊全色。本次的修護，採用中國傳統青銅器修護，大致分為以下六個步驟：

1. 去除舊黏結：將舊有黏接處以木槌輕輕敲打，使其鬆動後取下。
2. 缺失填補（補配）：缺失填補大致可分為三種方式（圖一五），包括：
 - (1) 小區域殘缺採用 AB 土補缺。
 - (2) 翻模：利用完整部位製作模型，再將殘塊置入模內相對位置，並用 AB 土填補缺失處；待 AB 土與殘塊黏為一體，硬化後，即完成填補。
 - (3) 大區域殘缺採用銅片鋸補缺塊。
3. 矫形：略微變形處，用鐵絲圈住將其矯形，鋸接斷面以機具修整（圖一六）。
4. 鋸接接合：鋸接使用紅銅棒作為導熱源，煤炭爐作為加熱源，使用鋸錫為鋸劑，助鋸劑使用氯化鋅溶液及鹽酸數滴；鋸接完成後以蒸餾水浸泡（圖一七、一八）。
5. 清洗：完成補配、鋸接後，浸泡蒸餾水清除氯化鋅；浸泡蒸餾水三日後取出，使用軟毛刷，將析出之氯化鋅輕輕刷除後自然風乾（圖一九）。
6. 作舊：以蟲膠漆片加礦物顏料填補鋸接處高低不齊之處，此道工序稱為「補膩子」；待膩子乾後，使用畫筆沾稀蟲膠片，調和各種礦物顏料，以塗、刷、點及噴等技巧作舊（圖二〇）。



圖一三：2000 年修護前狀況



圖一四：壺底部缺損情形



圖一五：白色紋飾區為使用 AB 土翻模補配，底補銅片



圖一六：壺腹矯形及斷面修整



圖一七：壺腹內鋸接後



圖一八：葉瓣鋸接



圖一九：浸泡蒸餾水



圖二〇：作舊

(三) 二〇一二年修護脫膠花瓣

隨著蟲膠逐漸老化與硬化，二〇一二年華蓋上兩片曾修護過的花瓣因蟲膠劣化而脫膠（圖二一），由本所謝智華修護師進行狀況檢視與修護處理，儘管文物脫膠造成斷面的金屬裸露，但保存環境溫濕度得宜，整體鏽蝕狀況仍穩定；修護師於花瓣脫膠處，使用 70% Paraloid® B48N（壓克力樹脂）作為黏著劑重新黏合（圖二二）。壓克力樹脂相對於二〇〇〇年修護時使用的蟲膠較不易受到溫濕度變化影響，耐候性較佳，經過老化測試，不易劣化變色，且具有可逆性，是目前文物修護常用的黏著劑材料。



圖二一：2012 年八瓣華蓋脫膠的二片花瓣



圖二二：2012 年二片花瓣重新黏合後

(四) 二〇一〇至二〇一三年青銅器傳統鋸接矯形技術的評估

國寶八瓣華蓋立鳥圓壺（R019024）同時列為本院珍貴動產，二〇一〇至二〇一三年期間，Muller 於珍貴動產維護計畫期間，特別關注二〇〇〇年由中國歷史博物館修護師，以中國傳統青銅器修護技術修護之三十七件青銅器，此 R019024 華蓋壺即是其中一件展品。

Muller 指出二〇〇〇年的文物修護工作中，所使用的氧化鋅／鹽酸（ZnCl₂/HCl）助鋸劑與作舊藥劑可能會造成後續的鏽蝕劣化狀況；此外，針對修護倫理原則的部分，²⁸ 使用不可逆材料，如鋸錫、環氧樹脂、硫酸鈣基底的填充材料永久性地黏合住

²⁸ 目前國際通用的文物修護倫理及修護原則，主要依據一九六四年的威尼斯憲章第四條：「文化紀念物維護的本質是它們會在一種永久基礎上被加以維持」。文物保存修護理念有三項倫理四項原則。倫理方面包括：安全性（環境、技術材料、人員安全）、歷史性（真實性）、完整性。四項原則為預防性原則（Principle of Prevention）、適宜性原則（Principle of Compatibility）、相似性原則（Principle of Similarity）、可逆性原則（Principle of Reversibility）。可參考張元鳳，〈全色的可逆性與可辨識性之探討——以陳宜讓「七面鳥」作品保存修復為例〉，《藝術論壇》9（2015）：3。

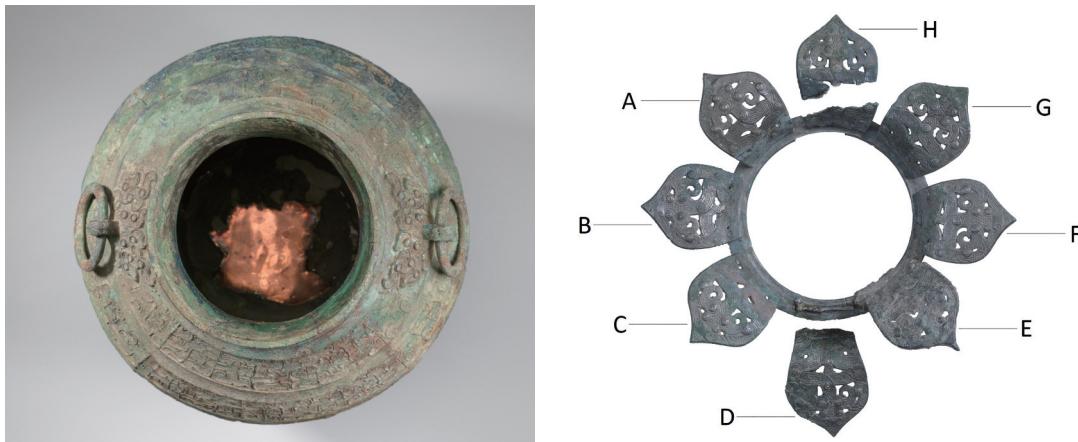
脆弱的古物，矯形與鋸接殘片可能會破壞金屬的原始物理狀態，且在修護處理的過程中，對殘片斷面拋光處理與表面作舊可能會造成文物原始訊息的遺失，因此，Muller 認為二〇〇〇年的修護處理部分違背當代的修護倫理原則，而且可能造成後續的文物劣化。²⁹

整體來說，二〇〇〇年的修護處理主要是使用傳統的工藝方法（鋸接與補配）將殘片拼接成型，鋸接技術相對於黏著劑可提供較高的支撐力與穩定性，但同時也可能改變文物保留的原始歷史訊息與物理特性，因此有違目前的修護倫理原則。相較而言，二〇一二年時所使用具可逆性的壓克力樹脂則較符合現代修護原則，雖有老化與劣化的可能，但透過定期的狀況檢視，仍可維持文物的穩定性。目前華蓋壺 R019024 為常設展的明星展品，並一直在穩定的恆溫恆濕展櫃中，經定期的狀況檢視，尚未有有害鏽新增或劣化的情形。

六、二〇一九年的修護

二〇一九年三月二十七日「東周實相」展覽換展期間，華蓋壺（R019024）的華蓋上一片花瓣脫膠（圖二三），於是將此圓壺自文物館撤回庫房內，交由文物維護實驗室進行整體狀況檢視，評估其餘修護處是否有黏著劑劣化造成結構不穩定的情形，同時也檢視表面鏽蝕的穩定性。二〇一九年八月十九日華蓋上的另一片花瓣脫膠，斷面留有透明殘膠，華蓋與脫落的兩片花瓣共同放置於庫房恆溫恆濕室，經狀況評估及擬定修護計畫³⁰ 通過後，本次實際修護時間為該年度十二月九日至十二月二十日。

15



圖二三：(左) 壺身俯視圖，壺內可見前人修護填補用銅片；(右) 八瓣華蓋俯視圖，上下為自華蓋脫膠的花瓣，分別為花瓣 H 與花瓣 D

²⁹ 雖然目前 R019024 華蓋壺未發現任何劣化的現象，但在同時期修護的其他青銅器上以科學儀器檢測發現，物理性傷害如琉璃閣 60 號墓出土的 R020021 列鼎及編鐘 R020279，二件於二〇〇〇年鋸接處，十餘年後裂開比未修護前更大的裂口，更加難以修護。另外青銅器於鋸接工序中，附加於器物上的氯離子仍是一隱憂。引自 Johanna Muller, Final report, 頁 116-118。

³⁰ 依據「公有古物管理維護辦法」(106 年 6 月 22 日發布)，第 5 條第 2 項第 1 款古物的修復處理應擬具修護計畫或遷移保存計畫報各該主管機關辦理專業審查核定後執行。本案於一〇八年五月二十二日史語字第 1085050182

(一) 現況檢視

修護前，全面檢視華蓋壺三個主要的部分：壺身、立鳥圓板與八瓣華蓋。壺身的結構與表面鏽蝕狀況穩定，僅壺身表面一小處有淺綠色鏽蝕物，初判對文物無立即危害，未來可進一步分析是否為粉狀鏽蝕；立鳥圓板結構穩定，其可拆卸的鳥翅與鳥身連接處有舊膠劣化的現象，需持續觀察，建議未來安排修護處理；八瓣華蓋曾使用鋸接與蟲膠接合殘片，目前鋸接處結構較穩定，蟲膠黏合處多溢膠且表面有膠漬殘留（如圖二四），接合處表面作舊處多已變色，疑似金屬表面氧化，部分區域為作舊用顏料脫落。此外，黏著劑出現劣化現象使整體結構較脆弱，需持續觀察。



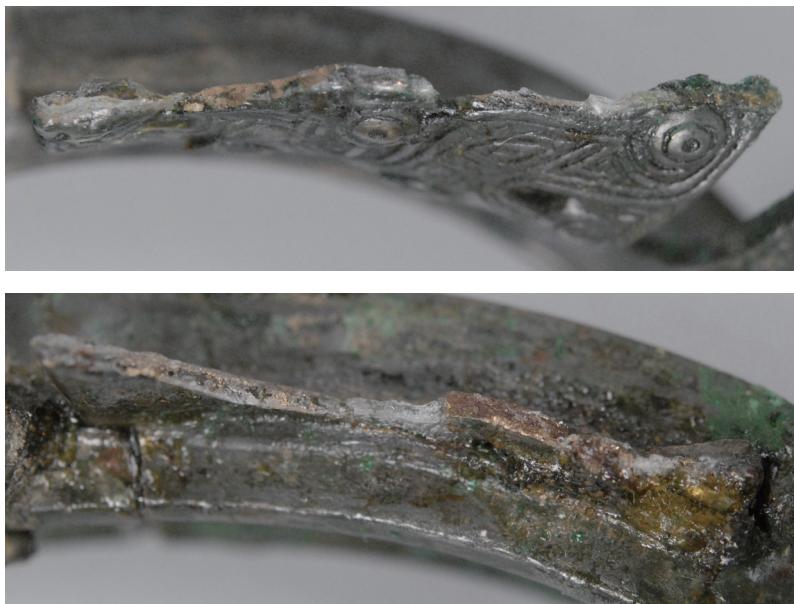
圖二四：花瓣殘片接合處溢膠，黏著劑（蟲膠）已劣化與黃化

本次（2019年）脫膠的兩片花瓣D與H分別在華蓋兩側（如圖二三），花瓣D脫膠位置接近底部，斷面窄小，接合面兩側密合度不佳；花瓣H脫膠位置位於花瓣中段，接合處局部為前人修補材料，與華蓋的密合度較好。這兩片花瓣於二〇〇〇年使用蟲膠黏合，在二〇一二年會脫膠並以70% Paraloid[®]B48N壓克力樹脂黏合，這次脫膠的位置與二〇一二年脫膠的位置相同。斷面的透明殘膠為B48N壓克力樹脂，斷面周圍的黃色黏著劑為二〇〇〇年修護殘留的蟲膠（如圖二五）。壓克力樹脂相較於蟲膠，其耐候性佳且具有可逆性，是目前修護常用的黏著劑材料，但以目前脫落花瓣的案例來說，由於其斷面窄小，加上花瓣外侈的造型，使黏合面易因重心於外側而鬆動，造成結構脆弱。評估文物整體的狀況，並考量文物未來展示的歷史性、整體性與藝術性，建議移除舊膠並重新黏合，同時使用填補材料（玻璃微泡）與日本紙於外部支撐來加強結構。

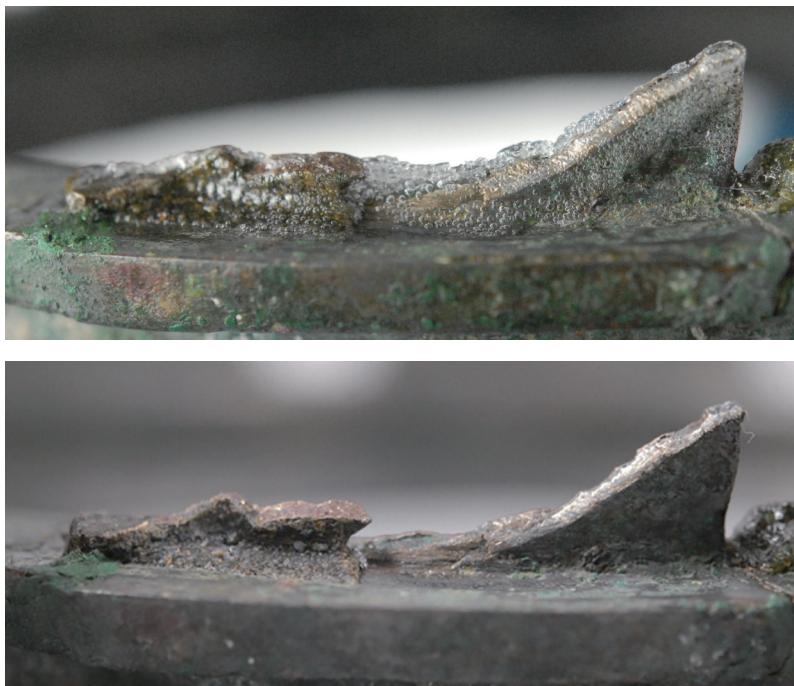
(二) 修護過程

本次修護過程，包括下列幾項步驟：

1. 以軟毛筆刷乾式清潔華蓋整體表面，移除灰塵。
2. 使用棉花沾取丙酮移除表面與斷面殘膠（如圖二六）。



圖二五：（上）相連花瓣 H 的華蓋斷面：斷面的透明殘膠為 2012 年修護使用的 Paraloid®B48N
（下）相連花瓣 D 的華蓋斷面：斷面周圍黃色膠漬為 2000 年修護時使用的殘留蟲膠



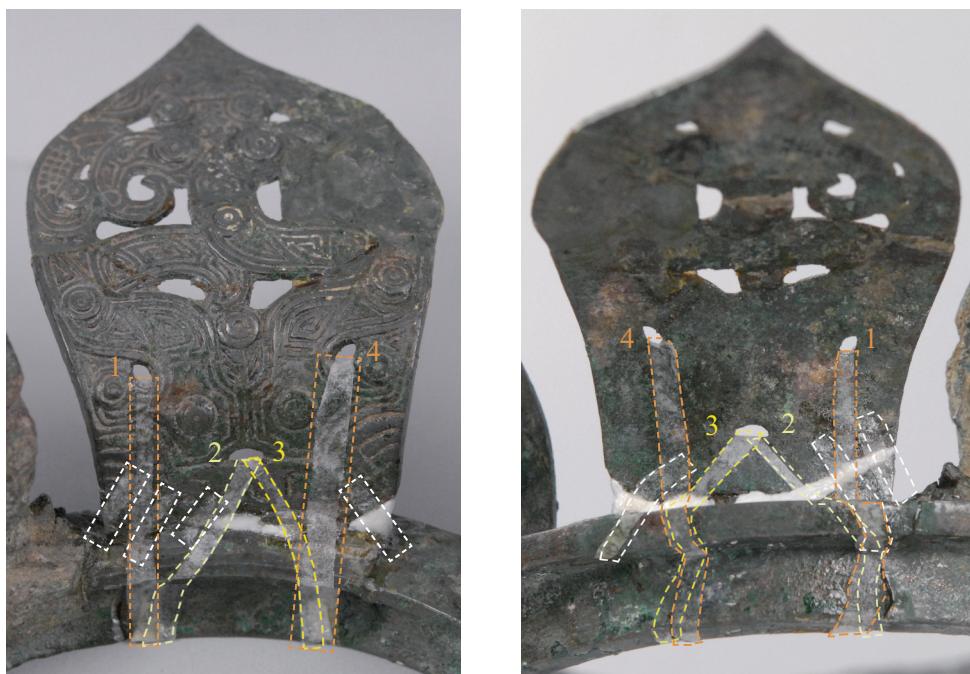
圖二六：連接花瓣 D 的華蓋斷面殘膠清潔前（上）與清潔後（下）對照圖

3. 使用約 45% Paraloid®B72 溶於丙酮作為黏著劑，將兩片花瓣與華蓋黏合，約 72 小時後，黏著劑完全固化。
4. 黏合後，花瓣 H 與華蓋的接合處密合，無需以填料填補孔隙。為了提高結構穩定性，使用上膠的日本紙（約 10% Paraloid®B72），剪成長條狀並垂直於斷裂方向黏貼。圖二七為花瓣 H 正反兩面的日本紙加固位置。



圖二七：花瓣 H 正反兩面上膠日本紙加固的位置（白色虛線方框）

5. 黏合後，花瓣 D 與華蓋的接合處未密合，因此使用 30% Paraloid[®] B72 溶解於丙酮混合玻璃微泡作為填料，以抹刀將填料填入孔隙加固（圖二八中花瓣底部白色處）。此外，使用上膠的日本紙垂直於斷裂方向黏貼，黏貼位置如圖二八中白色虛線所示，為了加強結構，另以四條較長的上膠日本紙穿過花瓣的鏤空處，環形固定花瓣 D 與華蓋底座。圖二八中的橘、黃色虛線為環形固定的日本紙位置。



圖二八：花瓣 D 正反兩面的日本紙加固位置示意圖。圖中花瓣底部白色處為 30% Paraloid[®] B72 溶解於丙酮混合玻璃微泡的填料；白色虛線為上膠日本紙的黏貼位置；橘、黃色虛線為四條環形上膠日本紙穿過花瓣鏤空處，連接花瓣與基座的位置，圖中數字表示為同一條日本紙。

6. 考量展示的美觀與整體性，將白色填料與上膠的日本紙以壓克力膠混合色粉進行全色，圖二九與圖三〇分別為花瓣 D 與花瓣 H 全色前後的對照圖。
7. 最後，以丙酮清潔表面多餘的壓克力膠 (Paraloid®B72)。



圖二九：花瓣 D 正面全色前（左）與全色後（右）對照圖



圖三〇：花瓣 H 正面全色前（左）與全色後（右）對照圖

(三) 修護前後比對



圖三一：正面修護前（左）與修護後（右）



圖三二：花瓣 H 修護前（左）與修護後（右）



圖三三：花瓣 D 修護前（左）與修護後（右）

(四) 使用的修護材料與工具

軟毛筆刷、棉花、竹籤、丙酮、玻璃微泡、Paraloid®B72（壓克力樹脂）、抹刀、日本紙、色粉、壓克力顏料、尖頭水彩筆

(五) 修護後的度量

本次修護前與修護後的差異，主要增加了修護所用的材料約 10 公克，因此測得立鳥的重量為 0.95 公斤，並未改變原始重量。茲列出 R019024 於郭寶鈞報告的測量數據，以及二〇〇〇年修護前測得重量數據相互參照。度量的些微差異，應考量不同測量工具的誤差，及若干修護材料的重量，出土後測得的數值仍有可信度，列表如下。

量測	出土後		2000 年修護前		2019 年修護前		2019 年修護後	
全器通高 (公分)	60.45 (應為 63.6)				64.3		64.3	
口徑 (公分)	14.60				14.7		14.7	
腹徑 (公分)	32.40				32.4		32.4	
圈足徑 (公分)	17.80				17.8		17.8	
重量 (公斤)	全器	12.313	全器	12.24	全器	12.21	全器	12.21
	壺身		壺身	10.70	壺身	10.70	壺身	10.70
	立鳥圓板		立鳥圓板	0.58	立鳥圓板	0.57	立鳥圓板	0.57
	八瓣華蓋		八瓣華蓋	0.96	八瓣華蓋	0.94	八瓣華蓋	0.95 ³¹

(六) 文物維護的建議

有關文物維護建議有二方面，首先，未來至少一年一次定期檢視整體鏽蝕與結構狀況，針對這次修護的位置，已使用日本紙支撐，若發現花瓣高度有逐漸降低的跡象，可研擬局部加固或是修護計畫，其餘部分依情況可適時加固。此外，因應常設展示的安排，降低立鳥展示高度，減少重力的影響。目前立鳥華蓋自壺口上取下，置放於展示臺上。

³¹ 修護過程使用填料與日本紙加固，以增加結構穩定性，因此，八瓣華蓋的重量修護後較修護前增加約 10 公克。

七、結語

國寶八瓣華蓋立鳥圓壺，參照西周以來各區域出土具有立鳥的銅壺，花瓣與立鳥結合的概念，不排除受到經修護的蓮鶴方壺的影響，雖然立鳥的足部一度因此修護為細長的鶴形足，但立鳥的形象較接近梟形（鴟或稱鷙鳥），而非鶴形。華蓋壺的立鳥鳥足復原的形制，經檢視出土相關的原始文件、照片，比對同墓出土的立鳥圓壺，矮短形的梟形足的修護較為合適。

華蓋壺自一九三五年出土迄今經多次的修護工作，出土後不久以及二〇〇〇年由傳統的鋸接修護技術所進行的修護工作，是兩次較全面性的修護。二〇〇〇年的修護介入性最多，使用非可逆性的材料，進行矯形及斷面打磨改變青銅器出土時的物理狀態，作舊的人工鏽層掩蓋原始出土考古遺留的訊息，與現代文物維護不改變現狀原則相左，這是博物館展示與修護工作是否可以兩全及兼顧的議題。而利用氯化鋅為助鋸劑，以及作舊時利用氯化鐵的工序，其中含氯的成份對於青銅的影響，則是史語所進行中的文物維護研究課題。華蓋壺目前在本所低溫（ $\leq 20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）低濕（RH $\leq 35\% \pm 5\%$ ）的恆溫恆溼之環境中，至今保存狀況良好。

本所使用現代修護材料於青銅器維護的運用，目前仍限於局部的，未變形的部位。不改變青銅器出土時的原貌，保留最多未來可能研究訊息，仍是本所青銅器維護的主要原則。較整器或中大型以上殘碎青銅器修護的運用尚在嘗試階段，可預期未來如有因應展示或研究而進行修護時，將有更多樣性的運用。