

出土脆弱木质遗存的整体提取与修复 ——以谢尔塔拉 M11 椁盖为例

刘勇 陈坤龙 韩向娜 李存信

(北京 100083) (北京 100710)

摘要:本文以内蒙古谢尔塔拉墓地 M11 椁盖为例,介绍了薄荷醇临时加固揭取脆弱木质文物的保护技术。本研究显示,使用薄荷醇作为临时加固材料,可以实现干燥环境出土脆弱木质遗存的整体提取,为类似出土遗物的现场提取和完整保存提供了技术参考。

关键词:薄荷醇 脆弱木质遗存 临时加固 整体提取

中图分类号:K854.3

文献识别号:A

文章编号:1001-0327(2018)04-0117-05

一、引言

考古发掘过程中,对脆弱质遗存进行临时加固并整体提取,能够最大限度保存遗存原始状况及其相互的伴存关系,这已成为考古发掘现场保护和实验室考古研究的常用技术手段。对出土脆弱遗存的提取方法,先后出现了套箱提取、石膏提取、聚氨酯发泡材料提取、环十二烷提取、薄荷醇提取等^[1]。1936年,中央研究院历史语言研究所在安阳殷墟第十三次发掘中用木质套箱提取了甲骨坑H127,用油布包裹甲骨坑所在灰土柱、套上木箱后用土填充灰土柱和箱体之间空隙以免灰土柱晃动破损,然后运到南京中央研究院历史语言研究所进行了室内发掘工作。这是已知较早的套箱提取案例^[2],直至目前,整体套箱法仍是考古现场脆弱遗存提取的重要方式之一。1978~1980年,中国社会科学院考古研究所山西工作队等单位在山西襄汾发掘陶寺遗址M3015,用木质套箱和石膏提取了一批木器,用潮土填充套箱内空隙^[3],这是较早使用石膏对出土脆弱质遗存进行提取的案例。石

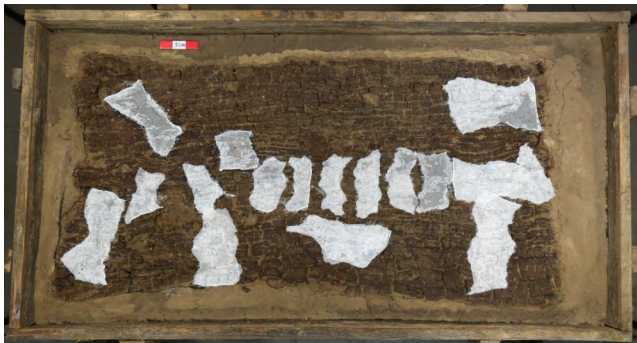
膏因容易获取、操作方便,目前仍然是考古现场常用的提取材料。2000年,重庆考古所对三峡巫山新石器时代遗址典型墓葬使用套箱法进行了整体搬迁,使用聚氨酯发泡剂作为填充材料^[4],该搬迁工作将此材料用于现场保护中,并在其他遗址得到了应用。1999年,Irene Brückle首次使用英文介绍了使用环十二烷作为对水敏感的文物的临时定型剂,随即引起了欧洲和美国文物工作者广泛的兴趣。在随后的10年间,涌现出了大量成功使用环十二烷进行文物保护的案例报道^[5]。在国内2002年秦始皇兵马俑博物馆使用环十二烷提取了数量巨大,损毁严重的石铠甲片^[6],2004年西安文物保护修复中心使用环十二烷帮助搬迁了一尊真身泥塑像^[7]。2010年,上海硅酸盐研究所等开发薄荷醇作为新型临时固型材料,并经秦始皇帝陵博物院开始用于文物保护领域。容波、王春燕等在秦始皇兵马俑一号坑使用薄荷醇提取了彩绘遗迹^[8],韩向娜等使用薄荷醇揭取了唐墓壁画^[9]。

石膏在后期实验室清理中较难去除,聚氨酯泡沫和环十二烷有一定毒性。薄荷醇作

作者:刘勇、陈坤龙、韩向娜,北京科技大学科技史与文化遗产研究院;李存信,中国社会科学院考古研究所。



图一 谢尔塔拉M11椁盖正投影



图二 较大裂缝用薄荷醇先行固定



图三 椁盖整体覆盖大片纱布

为新型临时性固型材料,其有效性和安全性已有学者进行了系统研究^[10]。研究表明:薄荷醇具有较好的渗透深度与提取能力,在其熔融状态下可以直接刷涂或喷涂在提取对象的贴布上,冷却后能够起到加固作用,薄荷醇在室温状态下经过一定时间能够完全自动挥发去除,没有残留,不会破坏文物的原始形貌和物理结构。薄荷醇作为临时加固材料,便宜易得、操作简单、施工方便、渗透性好、加固

强度高、绿色无毒、对操作人员安全,具有很强的普适性和实用性^[11]。因此,本文将薄荷醇作为临时提取材料,并配搭其他保护材料,在实验室考古中整体揭取谢尔塔拉M11椁盖。

二、谢尔塔拉M11椁盖揭取

谢尔塔拉墓地位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区谢尔塔拉镇东约5公里的台地上,西南距海拉尔市区约15公里,南距海拉尔河约2公里^[12]。谢尔塔拉文化是公元7~10世纪活动在呼伦贝尔草原的游牧民族文化遗存,其填补了隋唐五代时期呼伦贝尔草原考古学研究的缺环,为研究室韦的历史以及探索蒙古族的起源提供了科学的考古实证资料,对于建构呼伦贝尔草原古代游牧民族考古学文化体系、推动中国东北边疆地区考古与历史研究均具有重要意义^[13]。谢尔塔拉M11于2013年发掘并套箱取回呼伦贝尔民族博物院,2016年7月开始进行实验室考古工作。

谢尔塔拉M11椁盖纵向平铺在椁侧板上,由三块木板组成,其长约190厘米、宽约110厘米,面积约2平方米,保存相对较为完整(图一)。经长时间埋藏,墓葬坍塌,导致椁盖中部陷落、表面不平整,干燥断裂为若干小木块,不易直接整体提取。若单个提取小木块再进行拼凑,势必打乱椁盖的原始

位置关系,对进一步研究造成不利影响。为了将椁盖保存下来且不影响下一步清理,需要将椁盖进行整体揭取。

(一)椁盖揭取前预处理

因椁盖经长时间埋藏,机械强度较低,故首先对其进行预加固。使用毛刷、气吹等工具将椁盖表面沙土及杂物清理干净。先用分析纯乙醇喷洒椁盖表面,再用质量分数37.5%的桃胶水溶液滴渗加固。桃胶渗入深度约2厘米。

(二) 樟盖表面布置纱布

待樟盖自然干燥后,裁剪纱布覆盖在樟盖表面,作为后期薄荷醇加固的依托物。樟盖较大缝隙处先用较小片的纱布垂直于裂缝进行覆盖,涂刷熔融的薄荷醇,进行先行固定(图二)。再整体覆盖大片纱布(图三)。

(三) 薄荷醇融化与涂刷

薄荷醇最优施工方案为水浴熔融,涂刷加固。将薄荷醇水浴熔融,迅速涂刷于需提取的脆弱遗迹表面,待加固剂冷却后,即可采取常规手段,将脆弱遗迹临时加固提取。

将薄荷醇晶体放入烧杯中,用水浴使之融化为液态,用刷子将液态薄荷醇涂刷到覆盖在樟盖的纱布上。液态薄荷醇温度较高时渗入木材较快,需待涂刷的薄荷醇冷却固化后再刷第二遍。如此,直至薄荷醇将纱布与樟盖紧密相连(图四)。薄荷醇涂刷时的融体温度在 $61^{\circ}\text{C}\sim 86^{\circ}\text{C}$ 之间,总用量4829.3克。

(四) 樟盖整体揭取

薄荷醇冷却固化后使纱布与樟盖紧密相连。准备好长、宽与樟盖相当的5毫米厚聚苯乙烯板,用来承载揭取下来的樟盖。将纱布沿着四角慢慢提起,连带樟盖四角与下层分离,沿樟盖纵向从两侧揭取,将聚苯乙烯板插入已揭取部分作为支撑,直至整个樟盖脱离下层。用手托住聚苯乙烯板,将樟盖一次性小心搬离出来。揭取后的樟盖整体形态及各小木块之间相对位置基本没有改变。

三、揭取后的保护处理

樟盖揭取后需对其背面进行加固支撑,以便于其长久保存、研究与展示。樟盖背面加固材料是石膏,石膏作为一种加固材料,支撑能力较强,保存



图四 樟盖经薄荷醇加固后



图五 樟盖背面



图六 樟盖背面填补并用聚醋酸乙烯酯加固



图七 樟盖背面用沙土填充大缝隙



图八 用石膏覆盖纱布



图九 椁盖背面框架支撑加固后



图一〇 薄荷醇自然挥发10天后。



图一一 椁盖存放展示

时间较久,常用来做支撑材料。

(一)椁盖背衬支撑

谢尔塔拉M11椁盖边缘与中部深度差约20厘米,揭取后置于聚苯乙烯板上顺势压平,在椁盖正面垫上一块长、宽相当的聚苯乙烯板,再盖上长、宽略大于椁盖的木板,用绳子将支撑椁盖底部的聚苯乙烯板和木板捆扎,将椁盖翻至正面向下,去掉绳子及椁盖底部聚苯乙烯板,清理揭取下来多余的土及碎木屑(图五)。

将墓中散落的小木块按对应位置将椁盖空隙填补,对椁盖背面使用聚醋酸乙烯酯水溶液(体积比1:1)作为胶粘剂滴淋加固(图六)。

待椁盖背面干燥后,对椁盖背面木块之间较大的缝隙用干燥的沙土进行填充,以防止石膏透过缝隙渗到椁盖正面(图七)。

用石膏将椁盖背面初步抹平,铺上一层纱布,再用石膏将纱布覆盖(图八)放置用于支撑椁盖底部的木质框架,用石膏固定(图九)。

(二)薄荷醇自然挥发

将背部支撑加固后的椁盖翻至正面向上,放置于通风处使薄荷醇自然挥发,10天后,表层薄荷醇基本挥发。图一〇是椁盖上薄荷醇自然挥发10天后的照片,表层小片白色物质是背面加固渗透过来的聚醋酸乙烯酯。

(三)存放展示

为支撑椁盖背部的木质框架安装侧边围挡木板,侧边围挡木板与椁盖本体之间相隔约5厘米,两者之间空隙用拌有聚醋酸乙烯酯的沙土填充并夯实,垫土高度略低于椁盖表面。用毛刷、竹签、镊子等工具清理椁盖表面多余的聚醋酸乙烯酯粘结剂。通过以上步骤,谢尔塔拉M11椁盖较完整地保存了下来(图一一)。

四、结语

过去的考古发掘中,出土断裂严重、数量较多的脆弱木质遗存鲜有能够保存下来的,大部分只是进行了文字、拍照、绘图等记录,其本体无法得到有效保护,给后续的考古研究和陈列展示带来不便。“蒙古族源与元朝帝陵综合研究”项目,将以谢尔塔拉M11为代表的部分保存状况较好的墓葬整体套箱提取,运回室内进行实验室考古研究,为墓室内遗迹、遗物的详细记录和有效保护提供了时间与空间的可能性。

本文详细介绍了谢尔塔拉M11椁盖的整体提取和修复的过程,其中采用薄荷醇作为临时加固材料起到了关键作用,通过搭配其他合适的保护材料,提取后几乎完整保存了椁盖的完整形态及其原始信息,为后续的考古研究和展示利用奠定基础。本案例的成功实施显示出薄荷醇用于脆弱质遗存整体提取时具有较好的有效性和安全性,是具有较高推广价值和较高适用性的提取材料。需要注意的是,聚醋酸乙烯酯乳液从椁盖背面渗到正面,形成小片白色薄膜状物质,影响椁盖展示效果。对于谢尔塔拉M11椁盖此类北方草原地区出土脆弱木质遗存来说,薄荷醇的用量、涂刷工具的选用、涂刷时机的把握、木材加固剂的选用等方面还需要进一步地优化。针对不同出土地区、不同种属、不同保存状况的木质遗存,需要将薄荷醇的使用方法用量进行量化、细化,以期类似干燥环境脆弱木质遗存的提取提供系统有效的解决方案。

附记:本项目受国家文物局“文物保护科技优秀青年研究计划课题”(2014220);北京科技大学中央高校基本科研业务费(FRF-TP-16-023A1);国家社会科学基金重大委托

项目“蒙古族源与元朝帝陵综合研究”(12@ZH014)资助。课题研究过程中得到呼伦贝尔民族博物院的大力支持,在此致以诚挚谢意!战瑞、王岩、徐向南、黄大路、王静、王连行、王东风等参与了椁盖的揭取与修复工作,文中照片由王静和刘勇拍摄。

注释:

[1]容波、周瑁、刘成:《考古发掘现场出土脆弱遗迹提取方法研究述评》,《文物保护与考古科学》2016年第3期。

[2]石璋如:《殷墟最近之重要发现附论小屯地层》,《考古学报》1947年第2期;陈存恭、陈仲玉、任育德:《石璋如先生口述历史》九州出版社,2013年,第113~117页。

[3]高炜、李健民:《1978~1980年山西襄汾陶寺墓地发掘简报》,《考古》1983第1期;王振江:《考古发掘中彩绘木器的清理和起取》,《考古》1984第3期。

[4]张光敏:《土坑墓整体切割与搬迁》,《文物保护与考古科学》2004年第3期。

[5]罗宏杰、韩向娜、黄晓、李伟东:《环十二烷在文物保护中的应用进展》,《中国材料进展》2012年第11期。

[6]夏寅等:《环十二烷法提取修复石铠甲》,《文物保护与考古科学》2005年第2期。

[7]马琳燕、周伟强、齐扬:《陕北马头山道教真身(肉身)泥塑像搬迁及保护研究》,《文物保护与考古科学》2011年第23卷第1期。

[8]容波、王春燕、李华:《秦俑坑考古发掘现场脆弱遗迹提取保护》,《秦始皇帝陵博物院》2012年总贰辑,陕西:三秦出版社,2012年,第489~495页。王春燕、惠娜、容波、李斌、朱振宇:《薄荷醇及其衍生物对彩绘遗迹表面的影响》,《文博》2013年第4期。

[9]韩向娜等:《薄荷醇在墓葬壁画抢救性揭取上的应用研究》,《敦煌研究》2016年第5期。

[10]Xiangna Han, Bo Rong, Xiao Huang, Tie Zhou, Hongjie Luo, Chunyan Wang. The Use of Menthol as Temporary Consolidant in Qin Shihuang's Terracotta Army Excavation. Archaeometry [J]. 2014; 56(6): 1041-1053. Xiangna Han, Xiao Huang, Bingjian Zhang. Morphological studies of menthol as a temporary consolidant for urgent conservation in archaeological field. Journal of Cultural [J]. 2016; 18 (2): 271-278.

[11]容波、韩向娜、黄晓、王春燕:《薄荷醇提取发掘现场脆弱遗迹及其安全性研究》,《江汉考古》2016年第1期。

[12]中国社会科学院考古研究所等:《海拉尔谢尔塔拉墓地》,科学出版社,2006年,第3页。

[13]刘国祥、白劲松:《谢尔塔拉墓地重现原蒙古人文化》,《科学世界》2006年第7期。

(下转第100页)

墓葬^[19]表明墓主人有可能为巴文化王者或高等级贵族。

注释:

[1]四川省文物考古研究院、达州市文物管理所、宣汉县文物管理所:《宣汉罗家坝》,文物出版社,2015年。

[2]陈卫东、赵宠亮:《罗家坝遗址与巴文化学术研讨会纪要》,《四川文物》2018年第1期。

[3]《四川文物》编辑部:《罗家坝遗址笔谈》,《四川文物》2003年第6期。

[4]冯汉骥、杨有润、王家祐:《四川古代的船棺葬》,《考古学报》1958年第2期。

[5]孙庆伟:《周代用玉制度研究》,上海古籍出版社,2008年。

[6]四川省文管会、大邑县文化馆:《四川大邑五龙战国巴蜀墓葬》,《文物》1985年第5期。

[7]同[1]。

[8]同[3]。

[9]四川大学博物馆、成都市博物馆:《成都指挥街周代遗址发掘报告》,《南方民族考古》第一辑,四川大学出版社,1987年。

[10]成都市文物考古研究所:《成都十二桥遗址新一次发掘简报》,《成都考古发现2002》,科学出版社,2004年。

[11]四川省文物考古研究所:《三星堆祭祀坑》,文物出版社,1999年。

[12]王家祐:《记四川彭县竹瓦街出土的铜器》,《文物》1961年第11期;四川省博物馆、彭县文化馆:《四川彭县西周窖藏铜器》,《考古》1981年第6期。

[13]四川省博物馆、新都县文物管理所:《四川新都战国木椁墓》,《文物》1981年第6期。

[14]严志斌、洪梅:《战国时期巴蜀文化壘形符号研究》,《中国国家博物馆馆刊》2015年第11期。

[15]江章华:《渝东地区商周时期考古学文化研究》,《考古学报》2007年第4期。

[16]夏鼐:《齐家期墓葬的新发现及其年代的改订》,《考古学论文集》,科学出版社,1961年。

[17]冉宏林:《试论“巴蜀青铜器”的族属》,《四川文物》2018年第1期。

[18]同[17]。

[19]同[5]。

On the Tomb Form and Cultural Characteristics of Luojiaba Tomb M33 in Xuanhan

Liu Guoxiang, Li Hongfei (Beijing 100710)

Abstract: Tomb M33 of the Luojiaba Ba Culture tomb site in Xuanhan, is the highest standard tomb. It is actually two tombs together with the boat-coffin tomb broken by the other tomb. Given the fact that the burial goods were influenced by Chu Culture and Shu Culture, the tomb occupant might belong to king or high level nobility of the Ba Culture.

Keywords: Luojiaba M33 tomb, boat-coffin burial, Chu Culture, Ba and Shu Culture

(责任编辑、校对:段姝杉)

(上接第 121 页)

Whole Extraction and Restoration of Fragile Wood Remains: An Example from the Xieertala M11 Coffin Lid

Liu Yong, Chen Kunlong, Han Xiangna, Li Cunxin
(Beijing 100083) (Beijing 100710)

Abstract: This paper uses the coffin lid from the Xieertala M11 tomb in Inner Mongolia as an example to introduce the method of using menthol as a temporary consolidant to extract fragile wooden artifacts. This study shows that the use of menthol as a temporary consolidant can be used to extract in whole fragile wooden remains in a dry environment. This method can be consulted for the whole extraction of similar excavated remains.

Keywords: menthol; fragile wooden remains; temporary consolidant; whole extraction

(责任编辑、校对:蔡丹)