

# 武威磨嘴子汉墓新近出土木质文物的保护

卢燕玲 韩鉴卿 田小龙

**摘要：**由于墓葬环境及出土后保存环境因素的影响，木质文物糟朽、霉变、彩绘脱落，甚至崩裂，因而应及时实施科学的保护措施，以免再次发生损坏。本文对甘肃武威磨嘴子汉墓新近出土木质文物的表面清理、糟朽器物的渗透填充加固、彩绘层加固、散件器物的组装及残损、断裂器物的修复复原等保护过程做了简要概述，保护方法对同类木质文物的保护有借鉴作用。

**关键词：**武威磨嘴子汉墓 新近出土 木质文物 保护

## 一、引言

人类使用木材的时代，比金属的使用要久远，它可追溯到旧石器时代。用木材造房屋，制作器物、工具、兵器、家具、车辆、船舟、桥梁、塔楼、雕刻、乐器等，使用范围很广泛。故在博物馆藏品中，木质文物占相当比重，包括漆、木、竹各种材料制品。木质文物也和其他文物一样，是研究我国古代历史的宝贵实物资料。

甘肃省境内很多地方如敦煌、嘉峪关、酒泉、武威、高台、兰州等地都有木器出土，不仅地域分布广，而且时代跨度长，从汉魏至唐宋都有发掘，特别是河西地区出土木器数量多、品相好、题材广泛、内容丰富，且大多保存完整，是甘肃省较具特色的文物之一，在全国都占有重要地位。木质文物与此地的其他文物一样，从一个侧面向我们展示了历史上河西地区政治、经济、文化的发展状况，对研究这一地区古代的社会经济、生活习俗、绘画艺术、木雕工艺和墓葬风格等，都有很重要的意义。

20世纪50~70年代，甘肃省博物馆文物考古队曾对武威磨嘴子汉墓进行过多次发掘，出土了大批珍贵文物。其中出土的汉代木雕，大多是与农牧有关的动物佣，尤以家畜、家禽为多，可谓六畜兼备，有栖息于架上的鸡、浮游水面的鹅、忠实看门的狗、昂立嘶鸣的骏马、匍匐的肥猪、温顺的羊和急躁的猴，各种家畜、家禽的神态，无不刻划地生动传神，充满了浓郁的生活气息。尤其是反映农业生产和运输的拽犁耕作的牛佣和负载辘轳的大轮牛车佣，在汉佣中更为罕见，反映了内地先进的农业技术已传入河西，这些木佣为研究河西地区汉代社会经济提供了特别重要的信息。而如六博佣等则反映了当时贵族的生活，是研究当时社会文化生活的重要资料。磨嘴子汉墓出土的木雕也反映了汉代雕刻工艺的高度水平。这些木雕有些为雕刻组合而成，如较大的马、独角兽等，小型器物如鸡、鹅等则以小块木料削制而成，造型准确生动、古朴雅拙，不事细节的修饰，充分代表了汉代木雕工艺的水平，同时又可反映当时河西地区雕刻工艺的较高成就，也是我国古代美术史上的

宝贵遗产，在中国古代美术史上占有重要的地位<sup>[1]</sup>。

2003年，甘肃省文物考古研究所与日本秋田考古研究所合作，对武威磨嘴子汉墓再次进行发掘，共清理汉代墓葬25座，又出土了一批有价值的文物。其中出土陶器240件，铜器35件，木器85件，丝织品27件（大多为残片），漆器17件，钱币486枚及其他文物数十件。这些器物具有很高的考古、历史及艺术价值，是甘肃境内近年来较重要的考古发现。

甘肃省文物局对这次发掘也非常重视，曾于当年11月份委派我馆文物保护科技人员赴发掘现场对部分木质文物和糟朽丝织品进行了现场抢救保护。2004年受省文物局和省文物考古研究所的委托，对出土的丝织品、木器等文物进行了实验室科技保护处理。本文简要介绍其中木质文物的表面清理、渗透填充加固，以及散件器物的组装和破损器物的黏结修复复原等保护修复过程，以期与同行交流，取长补短。

## 二、保存现状、存在的主要病害及病害原因分析

武威磨嘴子汉墓出土木质文物由于墓葬环境及出土后保存环境因素的影响，许多器物出现病害，主要有：①这批木器均出现不同程度的糟朽；②有些器物干缩、变形、弯曲、开裂；③表面酥解粉化、力学强度降低；④彩绘以白、红、黑、绿、褐、绛黄色为主，现在脱落较严重，有的甚至已经脱落殆尽，更多的是彩绘起翘、龟裂；⑤部分木器出现霉变现象，并伴有盐结晶析出；⑥木器表面几乎都有尘埃、泥垢覆盖；⑦部分器物出现残破、断裂现象，木盒等器物固定四周板子的木销钉已经糟朽、松动。

有关武威磨嘴子汉墓新近出土木质文物的典型病害情况见图1、图2。

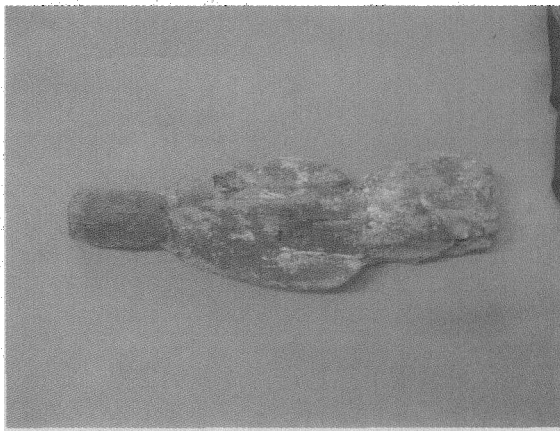


图1 木器糟朽变形状况



图2 木器霉变状况

一般来说，文物自身的抗腐性（因材料特性而异）和文物所处的环境（如地下环境、发掘现场、博物馆环境等）对文物的腐变程度有重要的影响。当一种器物刚埋于地下的时候，在水分、空气、土壤酸碱度、温度、微生物等因素的作用下，会发生严重的腐变现象。随着时间的推移，器物与环境相互作用逐渐减弱，腐变速度变缓，直至最后与埋葬环境相适应达到相对动态平衡。一旦器物被发掘出来后暴露在大气环境中，这种平衡立即被打破，变化将继续发生。对许多有机质文物来说，出土造成破坏的最主要原因之一是改变了器物保存环境的相对湿度，由于有机质材料由多羟基

糖类和纤维素组成,对环境的相对湿度变化非常敏感,从而导致材料膨胀或收缩,外观表现是器物的破坏。同时,在埋葬过程中多数曾受到微生物和地下水中所含的酸、碱、盐的腐蚀,使原木材中的纤维素、木质素等遭到破坏。

因木材是有机化合物,其组成物质主要是多糖纤维素、半纤维素、多糖尾酸、木素,即由单个的葡萄糖分子链接而成的有机高分子,它们构成了长腔状的木材细胞。而饱水木器中这些长条形的管状细胞的细胞壁已经变得很薄、很稀疏,管状细胞里包裹着比它重4~10倍的水分,而新鲜的木材含水率一般在15%以下,即使浸水的新鲜木材的含水率也仅有100%~200%。木制文物中的纤维素又是微生物的养料,微生物将木材中的纤维素降解,使木材已全然失去了强度。由于自然脱水而损坏是纯物理的原因,如前所述包含在管状细胞里水的张力,将对脆弱的细胞壁形成很大的收缩应力。有人曾做过实验得出饱水木质文物自然脱水时产生的收缩压强是2.48个大气压,而且随着收缩的过程,收缩压力将进一步增大。2.48个大气压相当于指甲盖大的面积要承受2.48公斤的重量,对于饱水木制文物根本无法承受这样大的压力。故不论是埋于地下或保存在大气中,一般都要朽坏变质。木材的变质作用主要来源于菌类、虫类和环境湿度变化。

### 三、保护修复过程简述

#### 1. 清除器物表面土锈、盐结晶和霉斑

木器表面,除了墓内形成的土垢外,空气中的降尘也易在表面沉积,应尽量清除。另外,河西地区特殊的高盐碱埋藏地质环境,造成了文物埋藏期间大量盐碱的渗入和侵蚀。文物出土后,随着环境变化主要是温湿度的变化,使得文物内部盐碱向外部析出并重结晶,直接导致了木质文物崩裂。通过对河西地区新近出土的画像砖、衣物疏等表面盐碱的X射线衍射分析,可知甘肃河西地区出土文物中一般含有七水硫酸镁、氯化钠等可溶盐,硫酸钙(石膏)微溶盐和方解石(碳酸钙)难溶盐等<sup>[2-4]</sup>。同时,由于器物出土时大部分仍处于潮湿状态,干燥过程中若保存不当,一旦外界温度适宜霉菌生长就会出现霉变现象。武威磨嘴子汉墓出土的这批木质文物出土时为防止其干裂变形,大部分采用保鲜膜包裹,但由于没有及时存放在低温环境进行脱水,而是在室温下自然干燥,当时正值冬季,临时库房有暖气,室内温度较高,所以有一部分潮湿的木器出现了霉变现象。因此,加固保护前首先应清除器物表面附着的土锈、盐结晶和霉斑。

器物表面附着的泥土,一般采用棉签、毛笔、软毛刷、竹签或手术刀片等清理或剔除。表面的难溶盐尽量采用机械法剔除,对其可溶盐的脱除要谨慎行事。因武威磨嘴子汉墓出土木器制作材质多为松木,此类木材木质纤维较长,具有相对较好的抗变形能力。因此对木几、木盘、木盒等有盐碱析出的木质文物可用2%PB-72乙酸丁酯溶液加固后采用湿法除盐,即用敷贴蒸馏水湿润吸水纸的方法脱盐。对器物表面由于霉菌玷污造成的黑灰色斑点,采用乙醇或0.15%食菌糠乙醇溶液棉签蘸湿滚动擦拭去除,操作时要认真仔细,用力要轻。

#### 2. 对糟朽脆弱器物进行渗透填充加固

由于出土的大多数木质文物木质糟朽,力学强度降低,有的表面酥解粉化。因此,组装或黏结修复前首先应对器物或散件进行渗透加固,避免修复过程中导致的器物损坏。根据每件器物或同一

件器物不同部位糟朽状况不同,我们采用 2% PB-72 乙酸丁酯溶液滴管滴渗的方法对其进行加固。一般需重复滴渗 3~5 次左右。

### 3. 对彩绘层进行加固保护

武威磨嘴子汉墓出土的木质文物大多有彩绘,尤其是木俑、木马等,根据每件木器或同一件器物不同部位颜料损害状况不同,采用 2%~5% PB-72 乙酸丁酯溶液滴管滴渗的方法对彩绘层进行加固,起翘部分选用 10% 左右 PB-72 乙酸丁酯溶液针注的办法,小心回贴,使其复位。彩绘层有裂隙的部位也可以采用同样方法处理。一般需重复滴渗 5 次左右,方可达到较满意的效果。

### 4. 散件器物的组装及破损、断裂器物的修复复原

武威磨嘴子木雕大多为雕刻组合而成,如马、独角兽、木案、木几、木盒等,大部分器物出土时均为散件,因此渗透加固后的散件需进行组装,残破、断裂和残缺器物渗透填充加固后需进行黏结修复复原。如木几,送修时分为 8 个散件,其中三条腿及一基座由于糟朽严重,无法起支撑作用,修复时我们用收集的汉代木材制作了三条形状相似的腿和一个基座,做旧后进行黏结组装,组装时每一条腿黏结处中心部位都加了木芯,以增加强度,黏结材料选用白乳胶。木几保护修复前后照片分别见图 3、图 4 (其中箭头所指为复制的三条腿和基座)。木盒、木盘等器物,表面清理和渗透加固后,因原来固定四周板子的木销钉已经糟朽、松动,所以用收集的汉代木材重新削制了木销钉,然后进行组装。



图3 木几保护修复前

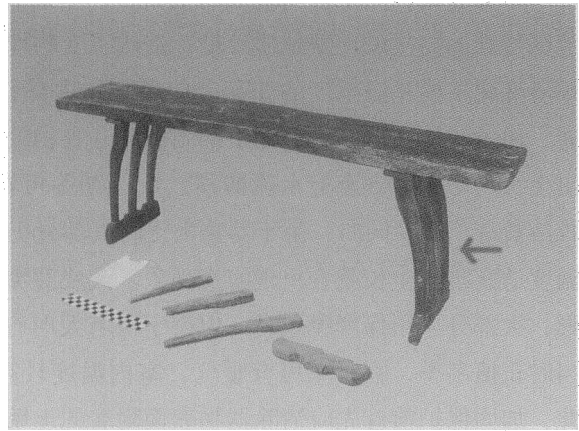


图4 木几保护修复后

### 5. 木马等大件器物修复复原后用有机玻璃支架支撑

对于木马等大件器物,由于马身、颈部、头部组装后分量较重,而四肢已不同程度糟朽,很难承重,所以对散件的颜料层和糟朽部分渗透加固后进行组装时,为了使四肢不受力,我们制作了尺寸适宜的有机玻璃支架进行支撑,使木马的四肢悬空,这样既不影响展出效果,又保证了木马的安全。木马保护修复前后见图 5~图 8。

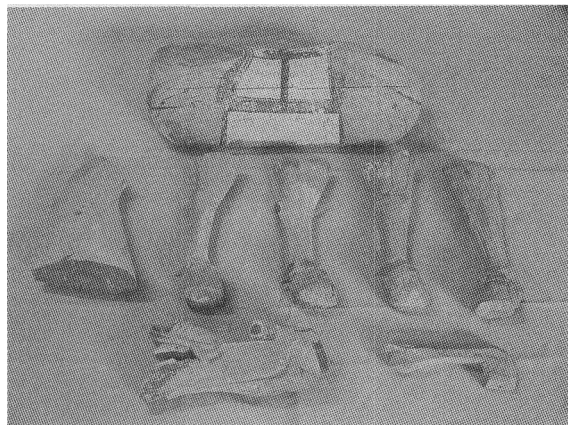


图5 木马保护修复前



图6 木马保护修复中

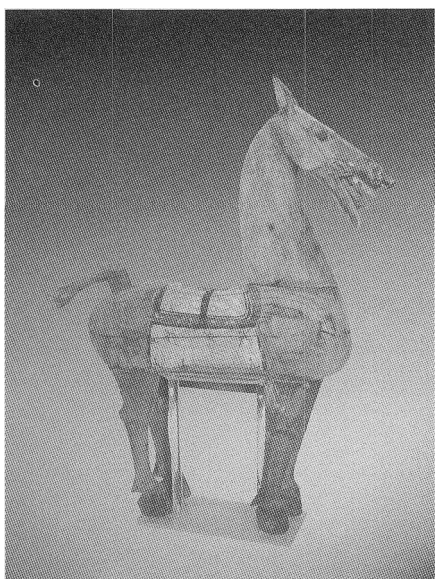


图7 木马保护修复后

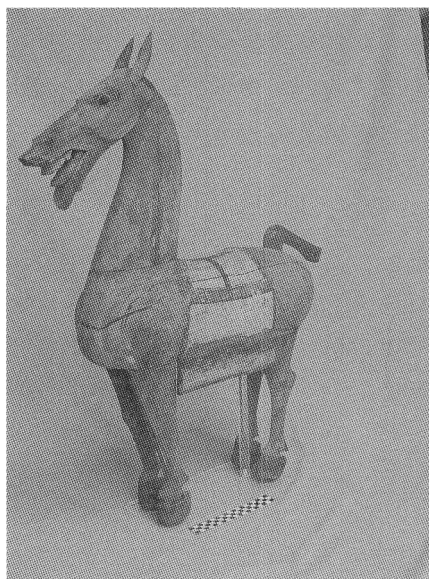


图8 木马保护修复后

## 6. 木质文物保护处理后合适的保存条件

木质文物处理后应保存在适宜的环境条件下,否则会再次受损。首先控制保存环境的温湿度,温度在 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ,湿度在 $45\% \sim 60\%$ 。过于潮湿温暖的环境易于滋生和繁殖细菌和霉菌,而过于干燥易使器物破裂、变形,因为当木器与它周围的环境处于平衡状态时,它依然含有相当于它本身重量的 $12\% \sim 15\%$ 的水分,如果继续干燥到低于这个数字时,器物就要翘曲甚至开裂。其次要注意防虫蛀,在文物进入库房前用化学药剂熏蒸消毒,对于已经有虫孔的器物可以用滴管或注射器将杀虫剂注入虫孔里而达到防虫杀虫的目的。保存环境的光照水平应小于 $150\text{lux}$ 。除此之外,保存环境还应有必要的防尘、除尘等设备措施,并定期进行防霉杀菌。

## 四、结 语

(1) 器物表面土锈、盐结晶、霉斑等采用机械和化学试剂清除相结合的方法,操作时,要认真仔细,用力要轻。

(2) 脆弱糟朽器物以及彩绘层采用2%~5% PB-72 乙酸丁酯溶液滴管滴渗的方法对其进行渗透填充加固,起翘部分选用10%左右 PB-72 乙酸丁酯溶液针注的办法,小心回贴,使其复位。

(3) 修复复原时尽量使用与原器物相同或相似的材料,如用汉代木材制作木销钉、木芯、木几基座等,大件器物复原后用有机玻璃支架支撑,这样既不影响展出效果,又保证了器物的安全,达到了有效保护的目的。

(4) 通过以上保护措施,使得送来的大部分出土木质文物得到了科学的保护,且保护方法简便易行,对同类木质文物的保护有借鉴作用。

致谢:甘肃省博物馆领导、甘肃省文物考古研究所王辉研究员、赵雪野副研究员给予大力支持,甘肃省博物馆文物保护部陈庚龄、蔡江波、赵亚军等同志也参与了保护修复工作,保护工作得到了马清林研究员的指导与帮助,在此一并表示感谢!

### 参 考 文 献

- [1] 张朋川,吴怡如.武威汉代木雕.北京:人民美术出版社.1984.
- [2] 薛俊彦,马清林,周国信.甘肃酒泉、嘉峪关壁画墓颜料分析.考古,1995,3:277-281.
- [3] 卢燕玲,田小龙,韩鉴卿.甘肃河西地区墓葬壁画与砖画颜料分析比较.敦煌研究,2002,4:29-32.
- [4] 卢燕玲,韩鉴卿,田小龙,等.甘肃河西魏晋画像砖画面固色及砖体脱盐.敦煌研究,2003,5:104-107.

---

作者单位:卢燕玲、韩鉴卿、田小龙,甘肃省博物馆

联系方式:甘肃省兰州市西津西路3号,邮编730050