

# 南京明代宝船厂遗址出土木器的前期保护工作

王 军

**摘要:** 为保护南京龙江宝船厂遗址出土的明代船体木构件、造船用各类木质工具,我们选用脱水定型法对出土的部分木器进行了保护。对小件木器的处理,采用乙醇-十八醇法,用乙醇取代甲醇作为溶剂,取得了较满意的结果。对出土时饱水处理不到位、非正常方式脱水导致开裂、变形、层状块状剥落的木器采用了有机硅改性丙烯酸乳液对木器脆弱的外表面进行加固,很好地保持了木器脱水后的木质原色,提高了木质的机械强度、柔韧性和防水性。对出土的两根特大的保存基本完整的船舵杆,选用低分子量的 PEG 喷淋保湿法,使其开裂扭曲变形的趋势得到遏制,保持住了两根船舵杆的外形特征。

**关键词:** 宝船厂 乙醇-十八醇 PEG 加固

## 一、概 述

为配合南京宝船遗址公园的建设,经国家文物局批准,2003年8月~2004年7月,南京市博物馆对明代宝船厂遗址中的“六作塘”进行了抢救性考古发掘。南京明代宝船厂遗址是国内目前保存面积最大的古代造船遗址。宝船厂创建于明朝永乐初期,是专门为郑和下西洋出访各国所兴建的大型官办造船基地,郑和船队中很大一部分船只由该厂负责建造。宝船厂遗址中出土了各类文物1000余件,其中木质文物700余件,木质文物出土后,在考古现场经过简单清洗,并且按照体形的不同采取了相应的紧急保湿处理。其中体形较大的木器包括2根保存较好的船舵杆 BZ6-701 和 BZ6-702,7根制造船舵杆的木材原料(还未完全成形)。对于这批体形较大的木器,出土后临时先用湿稻草覆盖并加以塑料布包裹存放于南京市博物馆明清古建筑的回廊下,以减缓水分的自然挥发,保持一个较高的含水率。从木材表面颜色看起来似乎已经不是很湿润,事实上木材内部仍然含有大量的水分:2根舵杆的含水率仍然高达100%左右,其余7件船舵杆半成品的含水率也有70%~80%。从考古发掘的情况来看考古现场土壤中的可溶性盐类物质也随着水分子进入到木材细胞中,并且在木材因开裂而形成的孔隙、裂缝中填塞了一些泥土颗粒。

船舵杆 BZ6-701 号与 BZ6-702 号均是用来掌握船体航行方向的舵杆,均由整根木材雕凿而成,一头呈方形,纵方向有两个方形穿孔,航行时插入两根方形木杆,供舵手来调整方向,另一头制作成扁平状,略宽,置于水下,用来改变航向。而且船舵杆 BZ6-701 号还有一些辅助部件用铁钉、铁榫固定在舵杆一头,由于人为的加工痕迹破坏了木质表面本来均匀单一的结构特点,并且出土时间较长,所以在铁质部件连接处出现了不同程度的开裂现象,舵杆的尾部两面木质表面均有几块面积

较大的开裂扭曲现象，但整体形状仍保存完整。

一部分铁质构件本体大部嵌入木质中，暴露于空气中的部分已经锈蚀，并经土壤中的细小颗粒及可溶性盐类的填充，形成致密表面，致使锈蚀的程度没有继续向铁质内部发展，也不会因为新的铁锈的生成造成体积膨胀，挤压周边木质，使得木器发生变形；另一部分铁质构件与木器本身结合得不是很紧密，甚至有松动现象，这一部分铁质构件锈层厚重并且疏松多孔，锈蚀较为严重。

7件半成品舵杆中有1件在稻草覆盖、塑料布密封的存放条件下，在一次定期检查过程中，在木质中部结构疏松处发现了白蚁群，为乳白色体形肥大的工蚁和体形稍小的兵蚁，没有发现蚁后。白蚁群大致分为两拨，面积都在0.2平方米左右，分布一拨较密集，一拨较松散，相距20厘米左右，并且在白蚁群所在的木质部位发现了一个由一道木质裂缝向木质内部延伸约4厘米、直径约15厘米的疏松孔洞，清理后没有发现延伸至木质内部的孔洞，应为人所导致。白蚁虫害的发生有两种可能：一是因为保湿的稻草没有检查和清理干净而引入白蚁；另一种可能是由于我馆的主要建筑为明清古建筑，属木质结构，先前就存在白蚁虫害，原先生活在古建筑中的白蚁一部分转移至这批木器上，我认为后一种的可能性较大。对于突然出现白蚁的现象，我们采取了紧急的杀灭措施。首先用市售的含有拟除虫菊酯的气雾杀虫剂对可见白蚁进行杀灭，对木材的孔隙中大量喷洒拟除虫菊酯，使之能够浸透一定深度的木材，喷雾后清理白蚁尸体及周围环境，再用塑料布包裹起来，以形成拟除虫菊酯的密闭环境，一周后再检查没有发现白蚁的活动。针对白蚁这种最严重的木材害虫的侵袭，应及时对木质进行有效的防虫处理，以免造成难以挽回的损失。

此外，1件船舵杆半成品表面发现了小面积的片状霉斑，在未进行科学的保护之前我们先采用了软硬适中的毛刷对霉斑进行了仔细的清理。长霉在这种高湿、温暖、密闭的环境下极易发生，霉菌的迅速生长不仅严重影响木质外观，而且可能会使木材发生软腐使细胞壁形成许多空腔，木质强度严重降低，所以我们对木器进行了局部防霉处理。

大量的中等体形的木器是造船设施构件，这部分木器多是有规律地直立在考古现场的地层中，在一层一层发掘清理的过程中，这些造船设施构件多被直接地暴露在阳光和流动的空气中，部分木器由于剧烈脱水产生了多种形式的形变，比如木材径向、弦向、纵向会因为木质的不同在木材细胞中水分子剧烈挥发的张力下出现不同程度的裂纹。由于数量很多，这批木器出土后先用沙埋法对其进行保湿处理，以减缓变形的速度和程度。其中，出土的部分木器表面镌刻有文字，具有特殊的保存价值。在经历一段时间的沙埋处理后，木器剧烈形变的趋势得到控制，但是600年的饱水状态，木腐菌、厌氧细菌的侵害，使得木材中的纤维素被强烈分解，木材的机械强度及力学性质急剧降低，尤其是木器表面十分脆弱。沙埋后又将这部分木器从沙中取出，置于用塑料布搭成的密封的临时存放处，进行进一步的资料整理工作。目前这批木器表面干燥而脆弱，整体含水率在60%左右，为了不继续引入水分，急需有机溶剂型加固剂对其进行紧急加固，否则在没有加固剂填充的条件下失水，木器表面开裂、变形的情况会更加严重，而且整理过程中很容易因为碰撞、挤压而造成木质脱落，特别是表面带有铭文的木器，铭文破坏了木质表面原本较为一致的物理特性，一旦不平衡失水，就会使文字部分变得面目全非，甚至脱落，那就失去了它的历史考证价值了。

体形较小的木器多为工匠们造船的用具，包括工匠使用的木尺、腰牌、木刀、船体装饰用木构件、玉璧形圆盘等等。出土后用水将这些小型木器浸泡在带有盖的塑料容器中以待进一步的科学保护。其中，一件残缺的装饰用的木器上局部带有红色颜料；大部分木刀上都残留有使用油泥的痕迹；部分工具中还含有铁质构件。这些小件木器的保存状况相对较好，表面光滑而柔软，经测定平

均含水率都达到 150% 以上。像这样高含水率的木器都要经历一个漫长的脱水加固过程。

## 二、保护方法

对于木器来说,在饱水情况下或过于潮湿的环境下保存都是不利的,而且也不能在一般情况下任其自然干燥,因为那样做的结果,难免不发生干缩和开裂,因此出土饱水木器的处理主要包括两个方面的内容:一是设法让它们脱水定型,即将木质纤维中过量的水分除掉,同时又不改变器物原形。其二,就是选取适当的物质加固器物,以提高它们的强度。目前,国内外许多文物保护专家学者,经过多年不懈的努力,总结出不少经验和方法,取得了丰硕的成果。具代表性方法的有:

(1) 醇-醚-树脂联浸法。利用乙醇具有较强的渗透力和亲水性,置换木材中的水分子,然后再以醚来置换乙醇,在醚液中加入适量的天然树脂(如松香、乳香胶等),使失水后的木材纤维细胞腔壁得到加固而不致坍塌。此法较适宜小型器物如竹筒、木牍的脱水定型。

(2) 聚乙二醇浸渍法(PEG)。将器物浸在聚乙二醇的水溶液中,聚乙二醇的浓度从 5% 到 50% 逐渐递增。当器物内的水分蒸发后,聚乙二醇残留在木材细胞壁上,起到加固作用。此方法处理后的器物颜色有一定的加深,处理周期较长,以年计算。

(3) 甲醇-十八醇法。高级醇加固漆、木器的方法是近几年由日本的保护专家研究出来的一种新的保护方法,甲醇、乙醇为低级醇,而含碳量较多的则成为高级醇,它对低分子量材料具有稳定作用。高级醇的分子量同 PEG 浸渍法等所使用材料的分子量相比要小许多,更容易渗入木材组织,器物浸渍的时间可以大幅度缩短<sup>[1]</sup>。高级醇常温下呈蜡状白色固体,不溶于水。适合于饱水漆、木器加固处理的高级醇由两种,一种是碳数为 16 的鲸蜡醇  $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_2\text{OH}]$ ,另一种是碳数为 18 的硬脂醇  $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_2\text{OH}]$ ,即十八醇。其中十八醇具有良好的可逆性,若以后有更好的加固材料和加固技术出现,可用一定的有机溶剂重新溶解取出器物中的十八醇,再用新的加固剂予以加固,并且十八醇还具有优良的木材颜色还原功能<sup>[2]</sup>,目前是一种非常适合小件木质器物的加固材料。唯一的缺点是甲醇有毒并且挥发性很强,会对人体产生严重的伤害。

其他还有许多方法,如自然干燥法、硅胶法、明矾法、有机硅聚合物法、真空冷冻干燥法等等。

### (一) 前期保护

2005 年是我们伟大的航海家郑和下西洋 600 周年,为了能在 600 周年纪念期间安全地展出其中的部分木质文物,我从 2004 年 8 月始对其中的上百件木器进行了保湿处理和脱水加固处理,主要包括 2 根长度分别为 10.1 米和 11 米的船舵杆,7 件体形与船舵杆类似的船舵杆半成品,1 把木尺,1 块木牌,数十件带有油泥的木刀,部分表面状况较差的木桩、木槌等。

### (二) 保护方法的选择

在木器的保护处理中先根据器物的体形、饱水状况来选择适当的脱水加固方法,并根据器物本身的特殊病状及保存展出环境做有选择性的防霉、防虫、防水、防紫外线处理。

#### 1. 大型饱水木器的保护

2 根船舵杆长度都在 10 米以上,平均含水率在 100% 左右,PEG 浸泡法所要求的浸泡池我馆一

时无法提供,为了争取时间,我们选择先采用 PEG 喷淋法对 2 根船舵杆进行一定程度的保湿和加固处理使之基本满足展出要求,待有条件时再进一步加固,为了提高渗透加固的速度,我们使用热的 PEG 溶液对船舵杆进行喷淋,液温控制在 40℃ 左右。而且其中 1 根船舵杆上附有铁质榫卯、铁钉等构件,这就增加了保护工作的复杂性,对于深深嵌入在木质中、外露表面形成有致密泥锈保护层较稳定的可以暂时不对其处理,对于铁钉一类与木质结合不紧密、锈层疏松的铁构件将其取下,进行必要的除氯、除锈、表面封护处理,处理完毕后再安插回原处。保护步骤如下:

第一步:先用带莲蓬头的自来水管清洗船舵杆表面黏附的泥土、杂物,降低水分中盐离子浓度,以提高渗透加固效果。配制含 EDTA1%、霉敌 0.02% 或新洁尔灭 2% 的水溶液,调节 pH 值 4~6,用喷淋法对木器表面进行防霉处理。为了防止船舵杆因为长度太长、质量太大而造成中部塌陷,在船舵杆中部木质较坚硬处添加 1~2 个木质支点(一共 3~4 个支点)。

第二步:用 5%~10% 的 PEG600 热溶液喷淋船舵杆,喷淋以木质完全吸收不流挂为准。由于船舵杆在室外的环境下保存,每次喷淋完毕后,应立即用塑料布包裹起来,以降低水分挥发速度,提高加固剂的渗透深度。

第三步:用 5%~10% 的 PEG1000 热溶液喷淋船舵杆,喷淋过程中对木质腐烂疏松处应多喷,木质细密坚实处少喷。冬季由于温度较低,水分挥发相对较为缓慢,可以每 1~2 天喷淋一次;夏季除了梅雨期外,气温较高,空气湿度相对较低,因此舵杆表面水分挥发较为迅速,可以提高喷淋的频率,如一天两次。

在喷淋过程中我们对木质部分裂纹的长度、宽度做了测量,我们选取 3 个观测点:船舵杆尾部一处开裂的宽度(A)、船舵杆中部由榫卯连接的两块木质接缝处宽度(B)、船舵杆中部一处开裂的长度(C),记录了其在喷淋过程中的尺寸变化(图 1)。

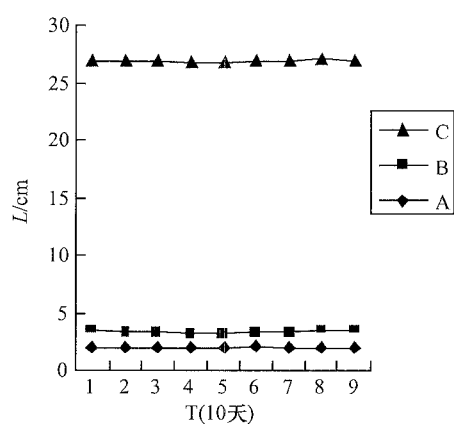


图 1 记录点的长度变化

从图 1 中可以看出除了开裂部位的长度基本无变化外,裂口的宽度及两块木质接缝宽度在进行 PEG 喷淋处理过程中都有一定程度的收缩,随着药剂渗透加固的进行,木质趋于稳定,收缩比率变小,逐步恢复原来尺寸。通过近一年的初步保湿处理,船舵杆表面的强度有一定的增强,没有新的开裂出现,铁质构件也没有因为长期保湿而生成新锈层。待保护经费到位我们会根据实际情况继续对船舵杆进行保护。在实施过程中,PEG 喷淋法对大型木器的前期处理基本适宜,但是对于体型略小的木器,在保护过程中每喷淋一次木器就会经历含水率由高到低的一个过程,对小件木器来讲一旦有一定程度的收缩发生,就很难再复原,增加了危险性,不宜作为小件木器的脱水保护方法。

## 2. 7 件半饱水状态大型船舵杆半成品的保护

这 7 件船舵杆半成品自出土后就运回博物馆用湿稻草覆盖,塑料布包裹,很长时间没有打开过,也没有对其进行其他的饱水处理,其水分的丧失是肯定的。至处理前其含水率已降到 70% 左右,而且还在继续降低,表面木质疏松处布满了裂纹,最深的裂纹达 1 厘米左右,1 厘米以下的木质仍比较致密;由于密闭的环境,一木质较松软处发生了小面积霉变,一处发生了白蚁虫害,情况

比较严重。在对白蚁、霉菌虫害进行紧急处理后,为了增强这7件船舵杆半成品的整体防虫能力,我们使用了5%左右的联苯菊酯乳液对木器表面、周围地面、木枕进行了喷涂,对周边环境进行了清理。

考虑到这么大型的木器及我馆的展馆实际情况,只可能在回廊中临时布展,暴露在空气中的木器水分散失的速度会加快,使得木器极易处于发生形变的含水率范围之内,因此在进行科学的脱水加固之前我们要解决的问题是如何使木器的含水率处于安全范围之内,木器的表面如何保持湿润。最后,我们采用5%~10%低分子量的PEG热溶液对木器进行喷淋,方法与船舵杆的处理方法一致。

### 3. 小件饱水木器的保护

此次先行处理的小件木器包括木尺、木质腰牌、木质圆盘、带有油泥的木刀、带红色颜料的木质构件等。纯木质为一类(木尺、木质令牌、木质圆盘),含有有机、无机颜料为一类进行分别保护(带油泥的木刀、带红色颜料的木质构件)。

小件木器由于其体形较小,较容易满足各类设备尺寸的要求,脱水加固可供选择的方法相对较多,比如醇-醚-树脂联浸法、PEG冷冻真空干燥法,甲醇-十八醇法等等,前面两种完成脱水加固整个过程需要很长的时间,少则一年,多则数十年,很难满足短期展出的要求。甲醇-十八醇法完成一次小件木器的脱水加固时间多在半年以内,是唯一的一种较为成熟、耗时较短的脱水加固方法。它的脱水剂使用的是甲醇,而甲醇极易挥发,并且对人体产生严重的伤害。乙醇与甲醇同属低级醇类,各项物理性能差别细微(表1)。

表1 相关物理性质

名称	熔点/℃	沸点/℃	20℃表面张力/(mN/m)
水	0	100	72.8
甲醇		64.7	22.5
乙醇		78.3	22.39
十八醇	58.5	210.5	固态

从表1中可看出,乙醇与甲醇常温下的表面张力相差很小,用乙醇替代甲醇作为脱水剂来处理没有漆皮的木器是有可能的。

纯木质小件器物用乙醇-十八醇法处理,处理过程分为脱水与加固两部分(表2)。脱水部分:将器物从水中浸入在30%的乙醇溶液中,每隔24小时测定溶液的浓度,当溶液浓度变化趋于稳定时,再将器物浸入在浓度为50%的乙醇溶液中,每隔24小时测定溶液的浓度,当浓度变化趋于稳定时,再将器物浸入到浓度为70%的乙醇溶液中,每隔24小时测定溶液的浓度,当浓度变化趋于稳定时,再将器物浸入到浓度为100%的乙醇溶液中,含浸3次,用二甲苯来检测乙醇溶液中是否含有水分,含浸过程直到乙醇浸泡液中不含有水分为止。

加固部分:根据木器的大小选择合适的水浴箱、塑料含浸槽。其中木器的体积应不超过含浸槽容积的1/5,以保证一定的渗透压。将木器转移至盛有乙醇的塑料含浸槽中,浸没,用盖子盖严。调节水浴温度为40℃,待塑料含浸槽中乙醇的液温上升到40℃时,每次加入约乙醇体积2%~3%的十八醇固体,每1~2天添加一次,持续15次左右;此时十八醇在乙醇溶液中的溶解性及流动性降低很大,须调高水浴温度到50℃来提高乙醇溶液的溶液能力及十八醇的分子渗透力,继续每1~2天添加约乙醇体积2%的十八醇固体,持续15次左右。

表2 纯木质小件器物处理过程

	脱水步骤	加固步骤
1	浸泡入 30% 乙醇溶液, 直到浸泡液浓度趋于稳定	水浴温度 40℃, 每次加入总体积 2% 的十八醇固体, 每天添加一次, 持续十五次, 间歇性搅拌
2	浸泡入 50% 乙醇溶液, 直到浸泡液浓度趋于稳定	水浴温度 50℃, 每次加入总体积 3% 的十八醇固体, 每两天添加一次, 持续十五次, 间歇性搅拌
3	浸泡入 70% 的乙醇溶液, 直到浸泡液浓度趋于稳定	水浴温度 59℃, 每次加入总体积 2% 的十八醇固体, 每两天添加一次, 持续一周左右
4	浸泡入 100% 乙醇, 直到浸泡液浓度趋于稳定	让乙醇挥发完毕, 恒温 59℃ 约一周
5	用二甲苯检验是否含有水分, 最后用 100% 乙醇含浸 3 次	取出维护

上面添加十八醇的过程中, 要适当的选择时间打开塑料含浸槽的盖子, 让乙醇阶段性的挥发掉。最后调节水浴加热箱的温度为 59℃, 此时十八醇乙醇溶液中乙醇的含量应小于 10%, 其余均为液态十八醇, 可继续每天加入约乙醇体积 2% 的十八醇固体, 持续一星期左右, 这是十八醇乙醇溶液中的溶剂乙醇应完全挥发完毕, 即完全转变成单一成分的液态十八醇。保持水浴温度 59℃ 约一星期, 从十八醇中逐个取出加固完毕的木器, 用棉毛巾擦去木器表面的十八醇液体。此时不管是木质内部还是木质表面温度都较高, 十八醇仍然呈液体状态, 应及时用吹风机一面保持十八醇的液体状态, 一面用棉纸吸取多余的十八醇液体, 这样当十八醇自然冷却时就不会产生白色固状物, 免去了后期做旧对文物的损伤。脱水处理的木尺、木牌见图 2、图 3。

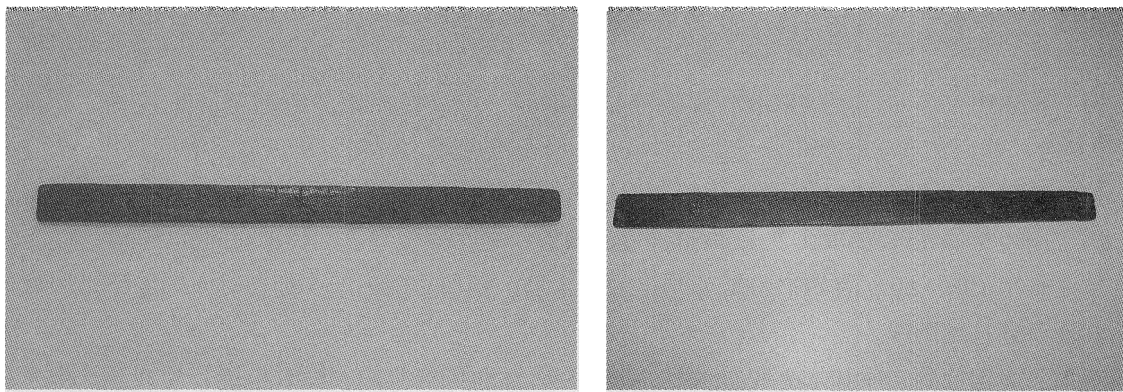


图2 处理前(左)与处理后(右)的木尺

表3 2件小型木器的情况

编号	名称	年代	质地	原始尺寸/cm	处理后尺寸/cm
BZ6-702	木尺	明代	木	31.6 × 2.3 × 0.5	31.3 × 2.2 × 0.5
BZ6-703	腰牌	明代	木	8.3 × 7.3 × 0.8	8.2 × 6.9 × 0.8

注: 三个乘积数字分别表示木器的最长、最宽、最厚的尺寸。

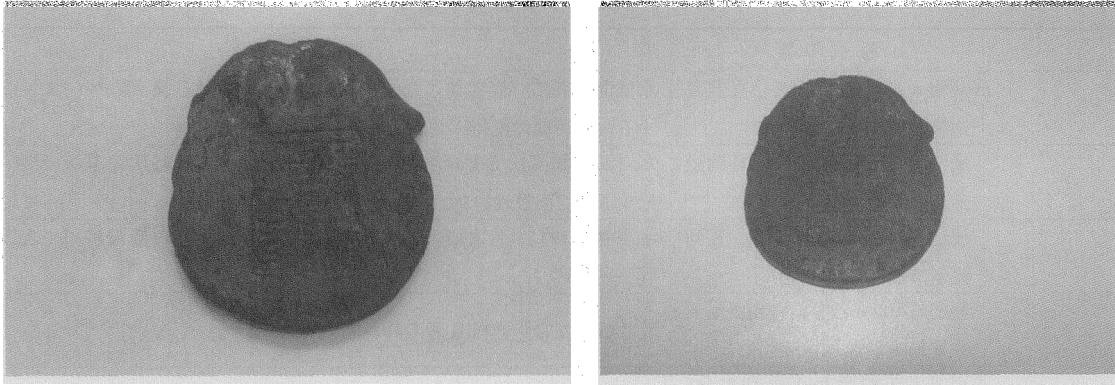


图3 处理前(左)与处理后(右)的木牌

表3中可以看出木器最高的收缩率只有5%左右,而有些方向几乎没有收缩,表明这次用乙醇-十八醇法脱水加固处理小件饱水木器是比较成功的,而且在没有做旧处理下原来的色泽还原得较好。

带有油泥或红色颜料的小件木器,由于其表面黏附有其他形态、成分的物质,因此脱水处理前对其做了一些点滴试验。取一件带有油泥的木刀和一件带红色油泥的木构件分别浸入浓度为30%的乙醇溶液中,随着乙醇浓度的加大,木刀表面的油泥有一定程度的溶解,有细微的油泥颗粒从木刀上脱落,溶液呈淡黄色;带红色颜料的木构件也出现了类似的溶解现象。所以不能使用有机溶剂作为脱水剂的乙醇-十八醇加固法。

这些带油泥和带红色颜料的木器长期浸泡在水中,其油泥及红色颜料保存状况较好,所以在对这些小件木器的处理上我们选择了PEG浸泡法,为了提高渗透速度与渗透深度,我们提高了PEG溶液的浸泡温度。

第一步先用5%~15%的PEG600水溶液浸泡木器,用控温棒调节液温至40℃左右,每隔1~2天要搅拌一次。由于PEG600分子量相对较小,分子穿透能力较强,所以浸泡时间较短,约3周。

第二步用5%~15%的PEG1000水溶液浸泡木器,操作步骤同上,处理时间约2个月。

第二步用5%~15%的PEG2000水溶液浸泡木器,操作步骤同上,处理时间约2个月。

第三步用10%~60%的PEG4000水溶液浸泡木器,操作步骤同上,处理时间约4个月。然后取出,在通风处自然阴干。

目前,脱水加固工作基本完成,木器的形状,表面均保持稳定,没有出现开裂现象。由于分子量较低的PEG易溶于水,易吸附空气中的杂质,所以需在加固好的器物表面图上一层封护材料。待展出结束木器中的水分挥发完毕,可选用有机硅类对木器表面进行封护。由于有机硅在封护过程中分子中的羟基要形成氢键,而木材分子中也含有大量的氢键,可形成封护剂与木质文物间稳定的氢键,使得二者结合比较紧密,并且有机硅类封护剂形成的保护膜有一定的透气性,不会阻碍木器中水分子的活动,同时保护膜以外的水分子也很难进入木质纤维中。

#### 4. 小件半干燥状态粉化木器的保护

许多造船遗址中的木桩、船板、船撑等经过沙埋处理,含水率较低,但是木质表面粉化、脱落现象较为严重,而且数量很多,在加固过程中不希望引入过多的水分,渗透的深度要求不是很高,最好能够具备吸收紫外线的功能。

在对现有加固剂进行筛选时,认为有机硅改性丙烯酸酯类具有优异的防水、防尘性能,它的微粒直径为0.1~0.2 $\mu\text{m}$ , pH 值为5.0~8.0,但不具备紫外线吸收功能;具备紫外线吸收的化学试剂很多,但在木材加固方面的应用很少,所以我们就将选取一种紫外线吸收剂 uv-9 (2-羟基-4 甲氧基-二苯甲酮) 在满足紫外线吸收功能的前提下,将其与有机硅改性丙烯酸酯进行二次改性,使得复合成的加固剂在不改变其加固本性的前提下具备防水、防尘、防紫外线这三种特殊功能。

有机硅改性丙烯酸酯具有良好的固化成膜性,这种特性会在木器表面产生炫光,影响文物外观。通过降低有机硅改性丙烯酸酯乳液的浓度多次渗透加固可以有效地避免加固剂在器物表面成膜,一般10%的有机硅改性丙烯酸乳液能够较好地被木质孔隙吸收,我们选择5%的有机硅改性丙烯酸乳液进行加固,取得了一定的效果。

先对木质表面进行清理,除去黏附的泥土、杂物,局部可以用湿毛巾逐步擦除。然后再用5%的硅丙乳液喷淋木质表面,一次喷淋量不能过多,以微浸润为宜。经数次喷淋后,木质表面获得一定的强度后,将添加了 uv-9 的硅丙乳液进行最后一次喷淋。

### (三) 木器的保存

科学的文物保护应是一项系统化的工程,从文物的现场保护,实验室的科学保护和保存地点的环境控制,这三方面的内容缺一不可。对于因为各种原因还没有得到保护的木器,我们会继续尽力做好饱水工作,保持住现在的状态;对于初步处理过的木器我们根据现有条件提供给木器一个安全、稳定的存放环境。室外存放的大型木器除了白天展出外,夜间用塑料布包裹好;室内(展厅、库房)保存的会采用一些设备调节空气湿度至50%~65%之间<sup>[3]</sup>。定期对木器进行霉变、虫害检查。

## 三、结 果

在处理过程中,器物是否能够保证尺寸较好的稳定性是保护手段能否成功的关键因素。在近9个月的木器保护过程中,通过观察、测量、记录,一共9件大型的木器整体器形没有发生扭曲、变形,细部原先的裂纹处尺寸也得到控制(变化在5%以内),基本解决了共生铁器的稳定工作,使得铁质构件不再有新的锈层产生,不挤压周边木质,与木质和谐共存,并且对这9件大型木器室外展出可能出现的霉变、白蚁、水汽、紫外线、灰尘隐患做了一定的预防工作。小件饱水木器采用了适合器物本身特定要求的脱水保护方法,在保护木器主体的前提下很好的保留了器物上原有的油泥、红色颜料的痕迹。在应用乙醇-十八醇方法的基础上,通过对十八醇最后在器物上固化这一过程的控制,避免了十八醇泛白的不良后果,从而省去了做旧处理这一步。

## 四、讨 论

南京明代宝船厂遗址出土木器的前期针对性保护工作的成果,既阶段性地解决了这批木器的保护问题,为后期大规模的保护提供了经验,又使我们认识到木质文物出土现场的现场保护对于文物的实验室保护是多么重要。虽然木质文物经过一番脱水加固处理后能够基本保持住保护前的现状,但是发掘出土后到科学保护前这一段时间内发生的形变、开裂、脱落等损害几乎是无法挽回的。因



此, 饱水木器的保护应以考古发掘现场的饱水处理最为重要, 只有这一阶段的成功才能为后一阶段的实验室科学保护提供更有价值的保护对象。

## 五、后面的保护工作

前面, 我们为了出展的要求在较短的时间内对龙江宝船厂出土的部分珍贵木器进行了初步的保湿、脱水加固处理, 短时间内处理木器的安全性还有待进一步检验, 展出过程中我们会注意记录观察木器的细微变化, 及时做出相应的处理, 保护好这批人类珍贵遗产。对于剩下的仍未有效安全保护处理的龙江宝船厂遗址出土的更加大量的木质文物, 我们将一面通过现有的人员、设备、资金在领导的协调下, 在前一阶段保护积累的经验指导下做好力所能及的保护工作, 另一方面我们将积极申请国家文物局的文物保护经费, 在文物保护基本原则的指导下用更加科学的手段将龙江宝船厂遗址出土的所有的珍贵文物妥善保护、保存好。

### 参考文献

- [ 1 ] 韦荃, 金普军, 岡田文男. 四川省绵阳市永兴双包山西汉墓出土漆、木器文物保护研究. 文物保护与考古科学, 2004, 16 (2): 40.
- [ 2 ] 金普军, 赵树中, 吕春林, 等. 四川绵阳出土地西汉饱水漆木器的前期保护工作. 文物保护与考古科学, 2004, 16 (1): 40.
- [ 3 ] 卢燕玲, 韩鉴脚, 张岚, 等. 中国北方干燥地区出土糟朽漆器加固材料及修复方法, 文物保护与考古科学, 2003, 15 (3): 33.

---

作者单位: 王 军, 南京市博物馆

联系方式: 江苏省南京市朝天宫4号, 邮编210004