

# 一件清代髹漆贴金木雕观音菩萨坐像的保护研究和修复

卢燕玲

(深圳博物馆, 广东深圳 518026)

**摘要:** 髹漆贴金木雕属岭南地区代表性的传统木雕工艺, 此类文物藏品也因此而独具特色。由于一件清代髹漆贴金木雕观音菩萨坐像存在糟朽、开裂、漆皮起翘、脱落等病害, 需采取相应的修复措施。为此, 在采集漆层、木胎等样品进行 X 射线荧光光谱、拉曼、红外光谱、切片观察等分析检测的基础上, 依据分析检测结果和木雕保存现状制定实施了表面清理、菌虫防治、裂缝和残缺部位修复补全、脱落漆皮回软回贴、髹漆贴金仿古处理等技术措施。保护处理后的木雕文物器形完整, 色泽协调, 形态和性质稳定, 达到了预期的效果。上述分析检测手段和保护修复技术对同类文物的保护工作有借鉴作用。

**关键词:** 髹漆贴金木雕; 保护研究; 修复

**中图分类号:** K876.6 **文献标识码:** A

## 0 引言

木质器具在我国的使用源远流长, 民间传世的各类木质文物更是数不胜数。1978 年, 在浙江余姚县河姆渡村原始社会遗址的发掘中, 出土了大量距今约 7000 多年的木器及木胎漆碗和漆筒<sup>[1]</sup>。在我国商代, 已有精美纹饰的漆器出现, 1977 年在辽东敖汉旗大甸子古墓葬里发现的距今约 3400 ~ 3600 年的两件近似觚形的薄胎朱漆器便是典型例证<sup>[2]</sup>。明清则十分重视雕漆的制作与推广。至雍正时期, 更加推崇描金漆和彩漆的使用。其中, 金漆木雕(又称金木雕)是以樟木为主要雕刻原料, 并于其上髹漆、贴金的汉族雕刻艺术, 它始于唐, 盛于宋。此类木雕工艺在当时的庙宇等建筑中随处可见, 它们栩栩如生, 往往带有故事性, 蕴含发人深思的意义; 而供人祭拜的神像, 也常用木质雕刻, 有些贴上金箔以显示尊贵, 具有金碧辉煌的艺术效果。但因它们自身为有机质地而极易遭受各种环境因素的破坏和损害。大量木质文物因遭受菌、虫的破坏而致变色、糟朽和损坏, 或受温度、湿度变化的影响而发生弯曲变形、开裂等现象。

本研究针对一件馆藏清代髹漆贴金木雕观音菩萨坐像存在的糟朽、开裂、漆皮起翘、脱落等病害, 在前期分析研究的基础上, 采取了相应的保护修复措施, 使其恢复了原貌, 再次充分展示其作为文物应有

的价值。

## 1 木雕坐像基本信息和保存状况

### 1.1 基本信息

坐像为上世纪 90 年代广东海关罚没移交, 坐像通高 104cm, 宽 60cm, 厚 48cm, 主体用整块木材雕造而成, 两膝用另一种木料雕造后与主体以燕尾榫方式套和。坐像头戴宝冠, 结跏趺坐, 双手拇指中指相扣。面部丰满, 神态自如, 双目微闭下视, 若有所思。形体健康饱满, 神情宁静慈祥, 是一尊文雅与健美得到和谐统一的作品。表面髹漆贴金, 顿显金碧辉煌, 刀法利落、流畅、雕塑感较强, 具有强烈的艺术效果, 是深圳博物馆的特色藏品。

### 1.2 保存现状和存在的主要病害

深圳地处南海之滨, 属亚热带季风气候, 光照充足, 降雨丰沛, 年平均气温 26℃, 年平均降雨量 1966.5mm, 年平均相对湿度 76%, 这样的温湿度环境和天气状况, 给文物的保存保护工作带来很大压力。客观上, 因早期文物保护经费不足, 保存条件简陋, 以及文物流传过程中的各种自然和人为因素损害, 致使年久的木雕文物背藏缺失, 前身、膝部、肩部、背部多处开裂, 尤其是左膝与本体以燕尾榫套和处木材因遭受菌、虫破坏糟朽, 引起膝部错位、漆膜起翘、断裂、脱落, 表面的贴金层更是脱落严重(图 1)。



图 1 木雕坐像存在的主要病害

Fig. 1 The main disease of polychrome wood carvings

2 木雕坐像保护修复前的分析检测方法

2.1 样品

为确保此次保护修复的科学性和针对性,保护修复前采集木雕胎木、彩漆层、白灰层、纺织纤维等

样品共 5 个,其中漆层样品 3 个(其中红色漆层样品带金色层、白灰层、漆灰层和纺织纤维),木胎样品 2 个,具体见表 1。检测项目中,1 为超景深显微镜,2 为拉曼光谱分析,3 为红外光谱分析,4 为 X 射线荧光能谱分析,5 为切片观察,6 为纺织纤维鉴别。

表 1 木雕样品简介

Table 1 Sample introduction

| 序号 | 样品编号      | 取样部位   | 样品描述和基本特征        | 检测项目       |
|----|-----------|--------|------------------|------------|
| 01 | S5625 -01 | 左膝破损处  | 糟朽木胎             | 5          |
| 02 | S5625 -03 | 头部脱落漆膜 | 黑色漆层             | 1,2,3 ,4   |
| 03 | S5625 -05 | 左腿破损处  | 红漆层(带白灰层、漆灰层和纤维) | 1,2,3, 4,6 |
| 04 | S5625 -06 | 脱落漆膜   | 红色漆层(带金层)        | 1,2,3,4    |
| 05 | S5625 -07 | 背藏     | 木胎               | 5          |

2.2 分析仪器及条件

- 1) 超景深三维显微光学系统:基恩士 VHX - 2000C。
- 2) 激光共焦显微拉曼光谱仪:LabRamHR。激发波长为 514. 5nm 和 785nm。
- 3) 傅里叶变换显微红外光谱仪:FTIR Nicolet - 6700。考虑到样品量,采用了显微红外的方法。金刚石池附件,样品扫描次数 256;背景扫描次数 256;分辨率 2. 00cm<sup>-1</sup>。
- 4) X 射线荧光能谱仪:美国 EDAX 公司 Eagle III XXL plus。工作电压 40kV,光斑大小 300μm,时间常数 35μs,工作电流值根据计数率及死时间值进行调整,真空环境。

- 5) 木材切片观察。
- 6) 纤维鉴别:纤维仪,型号:XWY - VI。

2.3 结果与讨论

2.3.1 三维视频显微分析 经三维视频显微镜观察,彩漆层样品由三层或四层组成,自上而下依次为彩漆层、漆灰层、纺织纤维层和白灰层。样品表面均有颗粒状物质和污染物存在,颗粒状物质可能是漆灰夹杂的矿物颗粒,起胶结作用。漆层的三维视频显微照片如下:

- 1) S5625 - 03 - 黑色漆层。由图 2 可知此样品由漆层、漆灰层、纺织纤维层和木胎组成。漆层表面覆盖有大量黄褐色污染物,漆膜有轻微起翘现象。

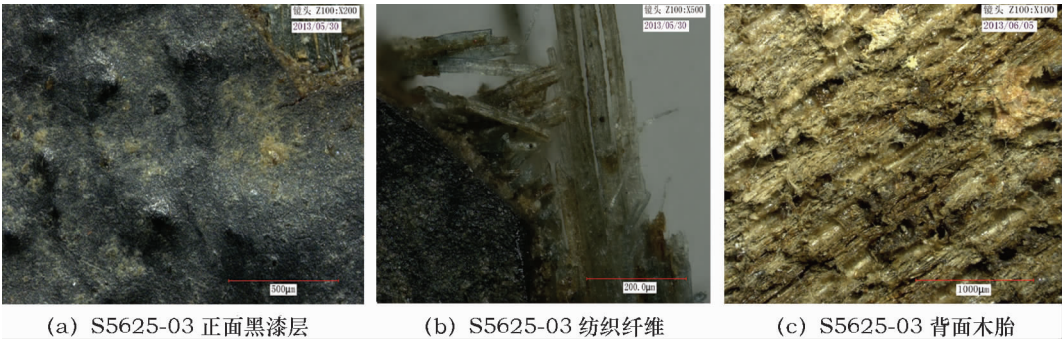


图 2 S5625 - 03 - 黑色漆层三维视频显微照片  
Fig. 2 Three dimensional video micrographs of the black lacquer layer

2) S5625 - 05 - 红色漆层。由图 3 可知该样品的漆层呈鲜艳的红色且较均匀。红色颜料中可见晶体颗粒,推测为石英颗粒。背面白灰层由致密的白

色晶体颗粒分布而成。去掉白灰层后发现纺织纤维且交错分布,空隙处的物质可能是漆灰,起胶结作用。

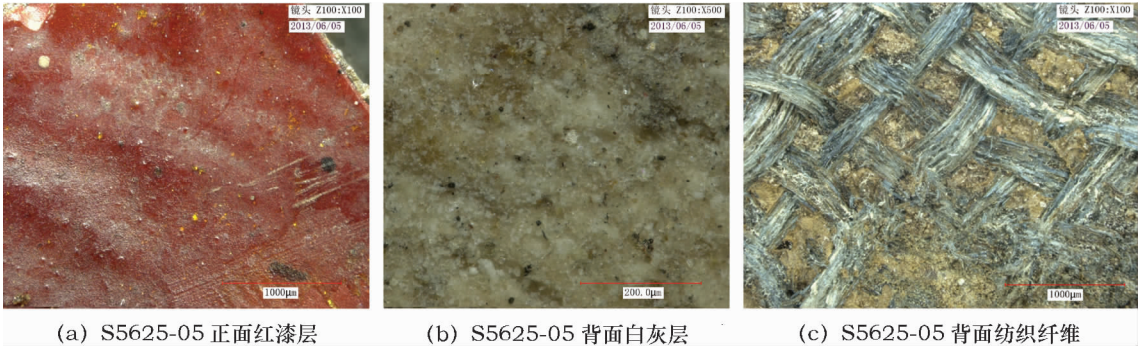


图 3 S5625 - 05 - 红色漆层三维视频显微照片  
Fig. 3 Three dimensional video micrographs of the red lacquer layer

3) S5625 - 06 - 带金层。由图 4 可知该样品在红色漆层之上饰有金色层,从其形貌来看,

该金层为金粉层而非金箔层,且脱落现象较为严重。

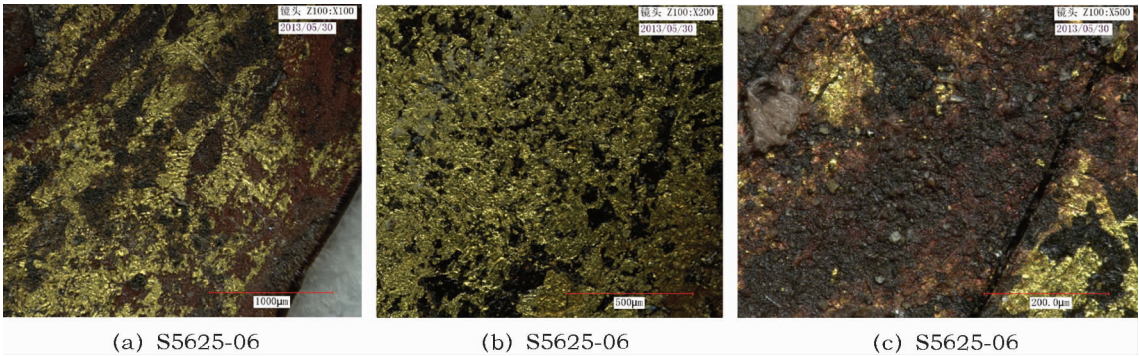


图 4 S5625 - 06 - 带金层三维视频显微照片  
Fig. 4 Three dimensional video micrographs of the gold paint layer

2.3.2 拉曼光谱分析 S5625 - 03 样品拉曼分析无结果,可能因取样部位的有机胶结物质较丰富,铁矿物被覆盖所致。S5625 - 05 样品拉曼谱图中的特征峰与朱砂的特征峰值吻合,推断该漆膜红色呈色

物质为朱砂。它是一种常见的漆膜呈色颜料且使用历史悠久,如新石器时代的山顶洞遗址就已发现了用作颜料的朱砂<sup>[3]</sup>,而后的河姆渡遗址(距今 7000 年)则发现了一件用朱砂作为颜料的漆碗<sup>[4]</sup>。

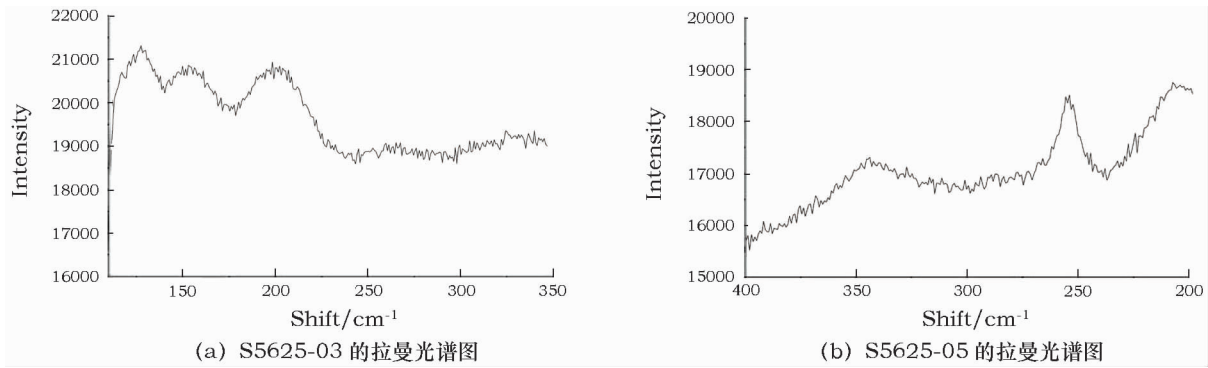
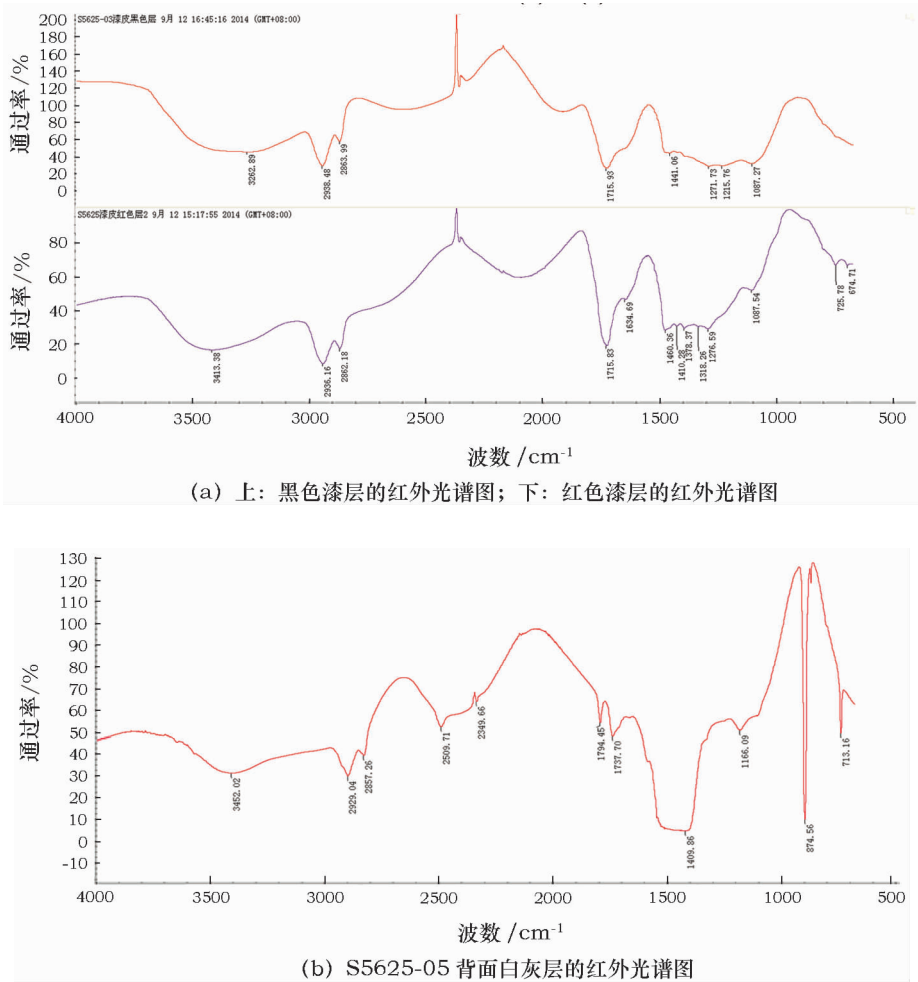


图 5 样品的拉曼光谱图  
Fig.5 Raman spectra of the samples

2.3.3 红外光谱分析 将红色漆层和黑色漆层样品用无水乙醇清洁干净后分别刮取其红色和黑色漆膜样品,进行显微红外分析(图 6(a))。结果显示,木雕坐像漆层样品的红外吸收峰与生漆中漆酚的主要红外吸收峰完全对应,它们均在  $3600 \sim 3200\text{cm}^{-1}$  区域出现了一个宽且大的峰为羟基的伸缩振动  $\nu_{\text{OH}}$ ,在  $1100\text{cm}^{-1}$  附近出现的峰为碳氧键的伸缩振动  $\nu_{\text{C=O}}$ ,在  $1630\text{cm}^{-1}$  左右的峰为烯炔碳碳双键的伸缩振动峰  $\nu_{\text{C=C}}$ ,而在  $1715\text{cm}^{-1}$  处的强峰为  $\nu_{\text{C=O}}$ 。另

外,红外吸收峰  $2930\text{cm}^{-1}$  和  $2860\text{cm}^{-1}$  左右分别属于亚甲基( $\text{CH}_2$ )的不对称伸缩振动峰  $\nu_{\text{as}}$  和对称伸缩振动峰  $\nu_{\text{s}}$ ,在  $1450\text{cm}^{-1}$  左右也可以观察到它的变形振动峰  $\delta$ 。而且它们在  $1715\text{cm}^{-1}$  处的吸收峰强于  $1630\text{cm}^{-1}$  处的峰,表明木雕坐像的漆层是由添加了桐油的熟漆结膜而成<sup>[5-7]</sup>。

同时,对红色漆层样品背面的白灰层和纺织纤维也做了显微红外分析,显示白灰层为方解石( $\text{CaCO}_3$ ),纺织纤维为纤维素(图 6(b)和(c))。



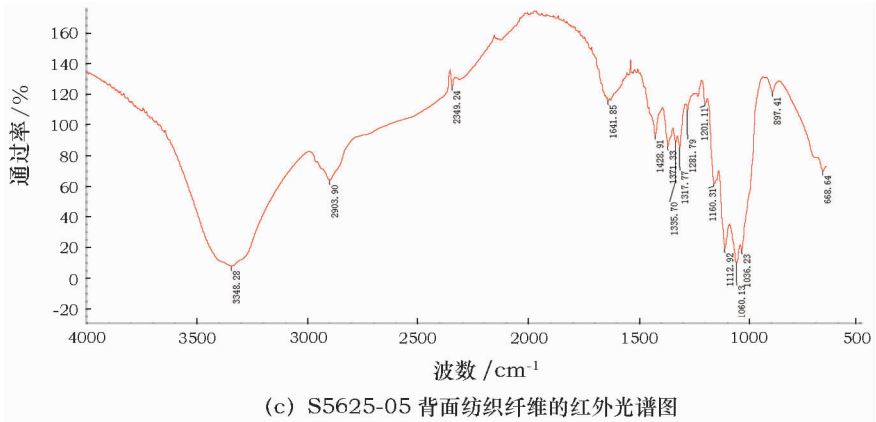


图 6 样品的红外光谱图  
Fig.6 FTIR spectra of samples

**2.3.4 X 射线荧光能谱分析** X 射线荧光能谱分析显示样品的主要元素有 Al、Si、S、K、Ca、Fe、Au、Hg 等(表 2)。其中黑色漆层 Fe 元素含量高达 43.91%,因此推断其呈色物质为铁黑( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ );红色层成分以 S 元素和 Hg 元素为主,这两者是组成红色矿物朱砂( $\text{HgS}$ )的主要元素,它们的总和占分析元素的 80% 以上,结合拉曼分析结果,可确认红

色呈色物质为朱砂( $\text{HgS}$ );漆灰层主要元素是 Si 和 Fe,还有其他一些含量较高的元素,如 Al、K 和 Ca 等。样品元素组合和含量与一些土壤的特点非常接近,表明漆灰中的填料很可能是粘土类矿物。另外,分析显示金色层含有较多的 Au 元素和 Hg 元素,说明金色层主要成分为金,只是脱落严重,露出了下面的红色漆层,致使检测结果含有大量 Hg 元素。

表 2 木雕坐像彩漆层 XRF 数据  
Table 2 XRF for the coating of polychrome wood carvings (%)

| 样品编号       | 样品描述 | Al    | Si    | P    | S     | K     | Ca    | Ti   | Mn   | Fe    | Co   | Au    | Hg    |
|------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|
| S5625-03   | 黑漆层  | 10.67 | 19.67 | 1.58 | 3.77  | 11.57 | 4.20  | 3.95 | 0.67 | 43.91 | -    | -     | -     |
| S5625-05-2 | 漆灰层  | 16.57 | 39.07 | -    | 2.61  | 10.43 | 7.12  | 2.23 | 0.41 | 21.55 | -    | -     | -     |
| S5625-06-1 | 红漆层  | -     | 0.81  | -    | 30.01 | -     | 13.57 | -    | -    | 4.92  | 0.41 | -     | 50.27 |
| S5625-06-3 | 金色层  | -     | 5.10  | -    | -     | -     | 9.52  | -    | -    | 13.70 | -    | 17.28 | 54.39 |

**2.3.5 木材切片观察** 图 7 为木雕膝部糟朽木材样品 S5625-01 的切片结果。生长轮明显,早晚材急变;纹理直,结构中;轴向管胞径壁具缘纹孔 1 列;轴向薄壁组织呈散状;射线组织单列,交叉场纹孔杉木型。根据这些结构特征,依据国家标准

GB/T16734-1997《中国主要木材名称》,可判定木雕膝部材质为杉木。另从显微构造看,细胞排列不完整,疏松而且间隙较大,细胞壁组织结构破损、残缺不全导致连接断裂,说明木雕膝部木质腐蚀糟朽。

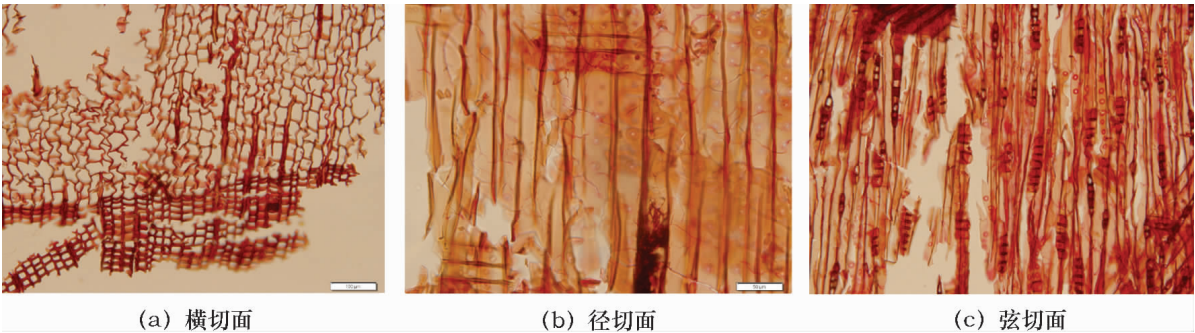


图 7 S5625-01 样品切片  
Fig.7 Slices of the S5625-01 wood sample

图 8 为木雕主体材质样品 S5625-07 的切片结果。为环孔材;单管孔及径列复管孔,单穿孔,管间纹孔式互列,导管-射线间纹孔式刻痕状;轴向薄壁组织环管束状、星散及带状,具树胶;射线组织同形

单列,少量异形单列,具树胶。根据以上结构特征,判定木雕主体材质为锥木。另从显微构造看,细胞组织排列规则、紧密,结构间隙小、较完整,表明木雕主体材质保存状况良好。

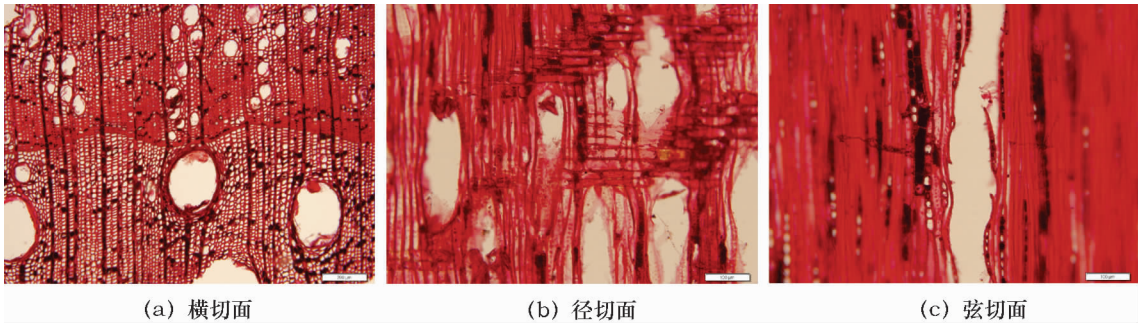


图 8 S5625-07 样品切片  
Fig. 8 Slices of the S5625-07 wood sample

2.3.6 纺织纤维鉴别 将样品 S5625-05 背面白灰层刮去后露出纺织纤维层,取少许试样于洁净试管中,加少量蒸馏水,震荡使纤维完全分散。用镊子取纤维试样少许,置于载玻片上,滴两滴碘-氯化锌染色剂,使纤维在染色剂中分散均匀,盖上

盖玻片后使用纤维测量仪观察纤维的形态特征及染色情况(图 9)。通过纤维仪鉴别,该纺织纤维的纵面形态较平直,有横节、竖纹等,为麻纤维的典型特征<sup>[8]</sup>,结合红外光谱分析,确定该纺织纤维为麻纤维。



图 9 纺织纤维鉴别  
Fig. 9 Identification of textile fiber

2.4 检测分析结论

综合上述分析结果,判定木雕坐像主体材质为锥木,两膝材质为杉木,两膝与主体以燕尾榫方式套和。漆层为加了桐油的熟漆调和矿物颜料结膜而成,其中红色呈色物质为朱砂,黑色为铁黑,金色层为金粉。白灰层成分为碳酸钙,纺织纤维为麻布。髹漆工艺为先于木胎上打白灰层,而后铺纺织纤维布,再于纤维布上刮漆灰层,漆灰层上再髹涂色漆,色漆之上再施金粉层。木雕坐像存在的主要病害有开裂、残缺、局部(如左膝部)因虫蛀和微生物腐蚀而引起的木质糟朽,以及漆膜起翘、断裂、脱落等。

3 木雕坐像的保护修复处理

根据前期研究结果,该木雕坐像的保护修复措施应包括表面去污和清理、菌虫防治、裂缝和残缺部位修复不全、脱落漆皮回软与回贴、修补部位髹漆贴金仿古处理等。

3.1 表面去污和清理

保护修复前首先对木雕表面因长期存放和供奉沉积的土垢、油腻状污染物,以及附着的虫卵和蛀虫的排泄物等进行清理。方法是对表面不粘连的浮土、积尘,用软毛笔或软毛刷轻轻地刷去;较顽固的灰尘用不蘸溶剂的火山胶海绵去除,或用小型真空

吸尘器及其它机械方法清除;油脂类污物用棉签蘸少许乙酸乙酯擦除。

### 3.2 菌虫防治处理

本次处理的木雕存在由于受菌虫侵蚀等原因而造成的木质糟朽情况。对此,修复前除清理掉木雕表面的虫卵、霉菌及其分泌物等外,还需进行菌虫防治处理,以免残留的虫卵、霉菌继续危害文物。处理时利用硫酰氟密封熏蒸的方法,浓度控制在  $20 \sim 50 \text{ g/m}^3$ ,持续  $24 \sim 72 \text{ h}$ 。熏蒸结束后,在糟朽和露出木胎的部位喷洒 10% 的麝香草酚乙醇溶液,达到菌虫防治的目的。

### 3.3 裂缝和残缺部位修复补全

根据检测分析结果,木雕主体材质为锥木,考虑到获取材料的便利和驱虫等需求,选择樟木粉用聚醋酸乙烯乳液调配后填补、修复裂缝和残缺部位。需注意的是,填补裂缝时,为了避免填补太密实可能产生溶胀等应力而引起裂缝加宽的危险,填充时要尽可能疏松,使内部留有足够的空隙来分散这种应力,待接近表面时再补平整。修补材料尚未全干时进行整形和精修,干透后磨平接缝及其他部位,并进行必要的清洁工作。表面用精细木粉再补一层,干后打磨平整光滑。

### 3.4 脱落漆皮回软与回贴

因脱落的漆皮较厚且脆性大,极易折断,所以回贴前需先将收集到的脱落漆皮进行回软,使之有一定的弹性和柔韧度后才便于操作。为此,选用  $\alpha$ -丙二醇、丙三醇、乙醇、水、PEG400 等材料进行对比试验,同时借鉴以往在北方干燥地区出土漆器保护中的经验<sup>[9]</sup>,选择丙三醇:乙醇:水 = 5:3:2 (体积比) 的混合溶液浸泡回软,效果较好。操作时将漆皮放在回软剂中浸泡,待漆皮基本柔软(大约需要 5~7 天)后,用水洗去表面残留的溶液,晾干备用。晾干时用适当的压具,以免漆皮卷曲。

晾干后的漆皮应及时回贴到原来的位置,回贴时采用以石蜡为主体的混合粘贴剂(硬脂酸 10 份,

硬脂精 10 份,凡士林 20 份,石蜡 60 份)<sup>[10]</sup>。回贴前,先将粘贴剂加热熔化后制成一些大小不一的薄片,然后将大小适当的这种薄片置于胎骨上的适当位置,再在薄片上置放所要粘贴的漆皮,最后用热刮刀在漆膜上加热(温度在  $80^\circ\text{C}$  左右)并轻轻加压,待熔化的粘贴材料冷却后漆膜就固定在了胎骨上。如果漆膜粘贴位置不够准确,可重新加热漆膜至粘贴剂熔化后作适当调整,直至最佳形态。

### 3.5 修补部位髹漆贴金仿古处理

经胎体修复、填缝补隙、漆皮回贴后,髹漆木雕的表观仍不完整,必须在修补部位和漆膜连接处髹漆补彩,方可达到修旧如旧和保持器物完整性的目的。髹漆补彩步骤如下:

1) 刮灰。先由二分生漆、一份水与瓦灰调制成漆灰,然后用刮板刮在打磨平整的待髹漆部位,挂完后将器物置于温度为  $30^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 80% 的环境中自然聚合干燥。干透后用砂纸将表面打磨平整光滑,然后用吸尘器将表面尘土及砂灰清理干净,再用纯净水沾湿纯棉毛巾,擦掉表面残留的颗粒物。如有凹陷或缺口,再刮灰打磨,直至全部平整光滑。

2) 补漆。根据前期检测分析可知,髹漆贴金木雕坐像的漆层为加了桐油的熟漆调和矿物颜料。因此,修复时先上含水率较高的底漆,再根据漆器原色选择市售精制熟漆分别与矿物颜料朱砂、铁黑调成色漆后进行补配,使补漆尽可能与原件接近。最后一道漆根据原件光泽度采用适当含水率的熟漆,使修复后的质感与原件基本相同。补漆过程中,色度或色差用色差计读数确定,光泽度则用光泽度仪来测量确定。

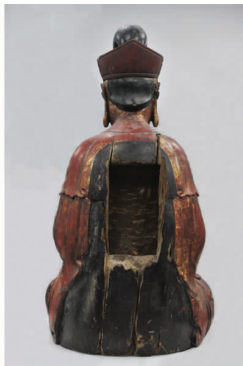
3) 贴金仿古处理。因木雕坐像表面金层脱落严重,因此,修补部位补漆完成后还需进行贴金仿古处理。方法是,采用在最后一道色漆有微粘感时,局部用牙刷压上金粉的办法。这样待色漆干透后,金粉就牢固地粘在色漆上了,再用软布局部擦磨,使与整体协调一致。木雕坐像保护修复前后效果对比见图 10。



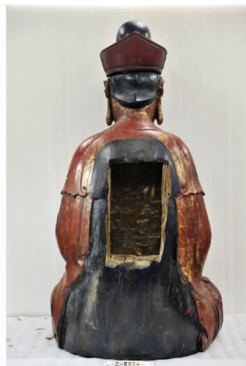
(a) 正面保护修复前



(b) 正面保护修复后



(c) 背面保护修复前



(d) 背面保护修复后



(e) 局部保护修复前



(f) 局部保护修复后

图 10 木雕坐像保护修复前后效果对比

Fig. 10 Comparison of the effects before and after repair protection of polychrome wood carving

3.6 木雕坐像保存环境控制建议

保护修复后的文物,如果仍置于恶劣的环境条件下,仍会进一步腐蚀损坏,尤其是竹木漆器类文物。因此,保护修复后的髹漆贴金木雕文物一定要控制其保存环境的温湿度、光照水平等各项技术指标,使其维持在漆木器文物安全保存的范围内,并定期监测,进行科学的保养和维护,及时排除不安全因素,以达到长期安全存放和延长文物寿命的目的。

4 结 论

本工作前期对髹漆贴金木雕坐像的材质、制作工艺及其病害进行了详细的检测与分析,分析检测结果尽可能采用多种手段相互印证。在此基础上,对木雕实施了表面去污和清理、菌虫防治、裂缝和残缺部位修复补全、脱落漆皮回软回贴、髹漆贴金仿古处理等保护修复措施。

保护处理过程遵循不改变文物原状、最小干预、真实性等文物保护的基本原则,尽量选择与原件相同的材料和工艺技术,并结合文物保存现状进行改进和创新:

1) 如裂缝填补环节,为了避免填补太密实可能产生溶胀等应力而引起裂缝加宽的危险,填充时尽可能疏松,使内部留有足够的空隙来分散这种应力,接近表面时才补平整;

2) 漆皮回贴时采用了以石蜡为主体的混合粘贴剂,如果漆膜粘贴位置不够精准,可重新加热漆膜至粘贴剂融化后作适当调整,直至贴到最佳形态;

3) 补漆环节直接选择市售精制熟漆与矿物颜料调配,既能达到预期的效果,又提高了工作效率;施金粉环节则采用了在补漆有微粘感时局部用牙刷压上金粉的办法,操作简单且效果理想。

总之,髹漆贴金木雕观音菩萨坐像经精心处理后器形完整,色泽协调,形态和性质稳定,达到了理

想的效果,所采用分析检测手段和保护修复技术对同类木质文物的保护工作有借鉴作用。

致谢:此项工作得到了深圳博物馆领导的大力支持,孙南南、牛飞等参与了保护与修复工作,中国科学技术大学、中国林业科学研究院木材工业研究所,以及本馆李怀诚、金爽等为样品的检测与分析提供了帮助,于此一并致谢。

参考文献:

[1] 王世襄. 中国古代髹饰工艺与漆画. 美术[J]. 1983, (10):11-20.  
WANG Shi-xiang. Chinese ancient painting techniques and the lacquer painting[J]. Fine Arts, 1983, (10):11-20.

[2] 王世襄. 中国古代漆器[M]//中国大百科全书·考古学卷. 北京:中国大百科全书出版社,1986.  
WANG Shi-xiang. Chinese ancient lacquer[M]//China Encyclopedia - Archaeology Vol. Beijing: China encyclopedia Press, 1986.

[3] 裴文中等. 周口店山顶洞之文化[J]. 文物春秋,2002, (2):1-7.  
PEI Wen-zhong. The culture of Zhoukoudian cave[J]. Cultural relics age, 2002, (2):1-7.

[4] 陈元生,解玉林,卢衡,等. 史前漆膜的分析鉴定技术研究[J]. 文物保护与考古科学,1995,7(2):12-20.  
CHEN Yuan-sheng, XIE Yu-lin, LU Heng, et al. Studies on analysis and identification of prehistoric Chinese lacquer[J]. Sci Conserv Archaeol, 1995, 7(2):12-20.

[5] 金章岩,陈天佑. 中国生漆的红外光谱分析[J]. 中国生漆, 1985, (1):1.  
JIN Zhang-yan, CHEN Tian-you. Infrared spectral analysis of China lacquer[J]. China lacquer, 1985, (1):1.

[6] 郑佳宝,单伟芳,张炜,等. 古代漆器的红外光谱[J]. 复旦学报(自然科学版),1992, (3):345-349.  
ZHENG Jia-bao, SHAN Wei-fang, ZHANG Wei, et al. Infrared spectra of ancient lacquerware[J]. J Fudan Univ (Nat Sci Ed), 1992, (3):345-349.

[7] 余仲元,李永福,郭明高. 中国生漆的红外光谱研究[J]. 中国生漆. 1989, (3):1-8.  
YU Zhong-yuan, LI Yong-fu, GUO Ming-gao. Chinese lacquer

analyzed by Infrared Spectrum[J]. J Chin Lacquer, 1989, (3): 1-8.

[8] 马清林, 苏伯民, 胡之德, 等. 中国文物分析鉴别与科学保护[M]. 北京: 科学出版社, 2001: 88.

MA Qing-lin, SU Bo-min, HU Zhi-de, *et al.* Chinese discriminant analysis and scientific protection of cultural relics[M]. Beijing: Science Press, 2001: 88.

[9] 马清林, 卢燕玲, 胡之德, 等. 中国北方干燥地区出土漆器漆皮回软方法研究[J]. 文物保护与考古科学, 2000, 12(2): 31-35.

MA Qing-lin, LU Yan-ling, HU Zhi-de, *et al.* The coated layer of lacquerware softening methods research[J]. Sci Conserv Archaeol, 2000, 12(2): 31-35.

[10] 中国文化遗产研究院. 中国文物保护与修复技术[M]. 北京: 科学出版社, 2009: 561.

Chinese Academy of Cultural Heritage. Chinese cultural relics protection and repair technology[M]. Beijing: Science Press, 2009: 561.

Protection and restoration of a lacquered and gilded wood carving from the Qing Dynasty

LU Yan-ling

(Shenzhen Museum, Shenzhen 518026, China)

**Abstract:** Wood carving with lacquer and gold gilding is a traditional craft of Southern China. In this study, X-ray fluorescence, Ramanspectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy and cross-sectional analysis were employed to determine the paint layer and wood material of a lacquered and gilded wood carving from the Qing Dynasty now at the Shen zhen museum. Based on scientific analysis of the preservation situation of the wood carving, a conservation and restoration plan was made. The surface was cleaned. Mold was removed and pests were controlled. Cracks and incomplete parts were repaired. The peeling lacquer layer was softened and replaced. Lacquer and gilding layers were repaired and restored as an antique. After the treatment, the wood carving was restored to a complete overall state with good color, structure and stability, achieving expectations. The analytical and conservation methods reported here provide a good reference for conservation of similar objects.

**Key words:** Lacquered and gilded wood carving; Protection research; Restoration

(责任编辑 谢 燕)