

## 唐代彩绘陶武士俑的保护与修复

秦志芳 陈晓琳

(河南博物院, 河南郑州, 450002)

**摘要** 唐代彩绘陶武士俑存在的主要病害有: 其表层有较硬实的老土及附着物, 且底板残分为三块, 头部从脖根处断裂。为了使该器物得以稳定保存, 对该器物进行了激光显微拉曼检测与修复。首先清除了器物上的土锈与附着物, 其次对磕口进行了清理与黏接, 最后进行了填缝与仿色。

**关键词** 彩绘陶 检测 修复

### 引言



图1 彩绘陶武士俑修复前(唐代)

为了充实藏品数量和陈列展品空缺的需要, 河南博物院于2012年12月份在偃师市新征集一批彩绘陶俑、陶马、陶驼等9件唐代文物。这批文物造型别致、彩绘鲜艳, 是描绘及模仿现实人物、动物的特殊的物质文化资料, 为研究盛唐时期葬俗、陶塑的发展演变提供了依据。但这批新文物大部分表面附着有较硬实的老土和其他杂物, 一些陶器还出现残断的现象, 为了延长陶器的寿命, 减少文物病害对其的损毁, 亟须进行抢救性保护。本文主要对其中一件编号为3052的彩绘陶武士俑进行了文物病害及材料的分析检测、修复与保护的系列工作。

首先, 对该彩绘陶武士俑进行了直观的观察和记录。该器物通高为59.5cm, 器物主要存在的病害有: 俑头从脖根处断开掉, 该器物底板残分为大小不规则三块, 该器物通身约40%附着较硬实的老土, 在老土上附有其他杂物, 从直观的角度看器身色彩有10%部分的脱落(图1)。

## 1 对器物颜料成分的分析与检测

在对该彩绘陶武士俑进行修复保护处理前，先对文物材料进行相关方面的分析检测，这是文物修复与保护过程的基础，也可起保存文物的基本信息的作用。

该器物的检测采用新购置的激光显微拉曼光谱仪器，仪器型号为Renishawinvia，采用的波长为532nm、785nm。本实验采用的激光显微拉曼光谱可用于鉴定无机物、有机物的分子结构。具有无损、无接触测量，可进行微区分析，具有高的空间分辨率和波谱分辨率。本文对彩绘陶武士俑的彩绘进行了系列的检测，其中的彩绘检测包括胡子及眉毛的黑色、手臂及腿部的褐色、腰部隐约的浅绿色部位三个检测点。

图2是胡子及眉毛的黑色检测点在显微镜下放大50倍的照片，黑色检测点对应的拉曼结果显示，胡子、眉毛和鞋子上黑色物质主要是烛煤（cannel coal）类物质。



图2 黑色检测点放大50倍照片

图3是手臂及腿部的褐色检测点在显微镜下放大50倍的照片，结果显示手臂及腿部褐色样品点的成分主要是赤铁矿（hematite），化学成分为 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 。



图3 褐色检测点放大50倍照片

图4是腰部隐约的检测点在显微镜下放大50倍的照片，此检测点对应的拉曼结果显示此样品点的成分主要是铜氯矾（connellite），化学式为 $[\text{Cu}_{19}(\text{OH})_{32}\text{Cl}_{14}\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 。

由于陶器上的绘彩弥足珍贵，在进行修复和保护的过程中要注意保护这些绘彩，根据分析结果尽量在修复过程中采用相同成分的颜料进行仿色，在无法取得相同成分颜料的情况下才可采用其他类似颜料。

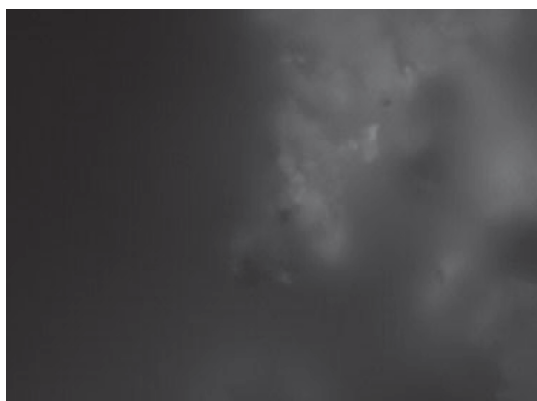


图4 浅绿色检测点放大50倍照片

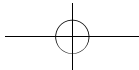
## 2 修复方法与步骤

### 2.1 该器物身上的土锈与附着物的清除

用自制的竹质平刀角刀与不锈钢平刀角刀、牙刮匙、2号牙龈切除刀、牙根件挺、牙探针、树脂修正器、木刻刀，3号、4号手术刀，以及软油画笔1号、6号、7号和11号包括吸耳球等工具。首先用刀具采取 $45^\circ$ 的角度，采用不同的技艺，逐一小心轻轻地将土锈与附着物从该器物身上铲除与剥离，并不伤及下部的彩绘。

### 2.2 磕口的清理与黏接

首先，用刀具将断碴面上硬实的土质剔除，再用软牙刷按照碴口的走势刷除尽其他一切的薄土和杂物。每一块需黏接的部位都按照此方法进行清理，这样做的目的是黏接成形后的实物不走样。其次，将植物胶加水调成稀料，用自制的铲匙工具对该器物的所有残破断面进行逐一的罐涂加固，这种植物胶的渗透力比一般的胶水要深入得多，这样黏出的陶器类的文物不易开胶而坚固持久。黏接的过程是采用环氧树脂E-44和低分子-650-聚酰胺树脂按49%~51%的比例调制而成，进行逐块的黏接。首先黏接底板，用调刀将树脂均匀地涂抹在需黏接残面的部位，将多余的树脂尽量去除，涂胶按压后，用白布带将所有的黏接块打结实，以免不干时移位，这样使黏接后的创面缝隙尽量细小，以便进行后续填缝工作的开展。其次脖子的黏接，用传统的技术方法采取在断面的内部上下三个不同部位雕刻成三个长条形陷槽（这一技艺胜过打制销钉），待所有的黏接部位经过36h凝固后如不走形，就采取下一步骤。用特殊的工具在黏接成形后的实物黏接缝的底部雕刻出条形凹坑，用



胶类与填充物制成泥质的腻子后，再进行二次黏接与加固，这样黏出的器物不易解体分离，会更加坚固持久。

### 2.3 填缝与仿色

先将彩绘陶武士俑黏接时挤压出的环氧树脂用小镊子与小剔刀清除至平。在这一清理工作后，黏接部位会出现小小的凹坑，为了不影响仿色后器物的外部整体美观，采用稀料加实物所需矿石色料（矿石颜料用研钵研成细粉）调为稀泥状，对凹坑部位进行批制，干后首先用粗砂纸磨平。这一步骤需重复3~4遍，待所有缝隙修整打磨至平后，最后用细砂纸进行打磨。

仿色：首先根据彩绘陶武士俑身上所呈现的如白色、黑色、橘红色、褐色、浅绿色5种基色调后，分别装入5个玻璃中备用。操作方法：首先采用药棉制作成棉拓球，按照拓片的方法逐层对需仿色部位进行拍打，这样的着色方法是根据实物彩绘的深浅变化而来的仿色技法。然后再采用2号、4号、9号、12号油画笔与硬牙刷，用涂、弹、揉的技艺方法进行逐次的仿色，这一仿色步骤结束后，再在仿色的部位上进行仿旧处理（因新调制的颜料过新过艳）。用稀料调制出三种实物上自然旧的颜色后，用油画笔蘸取该三种颜色轻轻地揉搓，进行逐一的仿旧工作，让其自然过渡，与其身上的其他颜色的旧度相融。最后，在实物有的脱色部位进行仿色与做旧。至此，彩绘陶武士俑的修复工作结束（图5）。

作为一个合格的文物修复工作者，始终要有对所修文物严格负责态度。工作中不直接用手触及实物，以免将手上的油污沾留在实物上。同时也避免对彩绘陶武士俑的外观彩绘造成磨损与脱色现象，失去原有的美感，更会对文物造成不可挽回的损失。



图5 彩绘陶武士俑修复后（唐代）

## 结 语

本文对河南博物院新征集的彩绘陶武士俑进行了分析检测及保护与修复。本文采用了单位新购置的激光显微拉曼光谱仪器，对彩绘陶武士俑上的黑色、褐色和浅绿色进行了检测。测试结果：黑色为烛煤类物质，褐色为赤铁矿（ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ），浅绿色成分为铜氯矾，化学式为 $[\text{Cu}_{10}(\text{OH})_{32}\text{Cl}_4\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ ，该检测结果为修复过程中的仿色步骤提供了依据。另外本文根据检测结果对该器物进行了修复与保护，通过三个步骤：土锈与附着物的清除，磕口的清理与黏接，填缝与仿色，使该彩绘陶武士俑得以恢复原貌，稳定保存，并在不久的将来在展线与观众见面，使其发挥出该器物本身的文化价值、历史价值与科研价值。