

# 中华人民共和国文物保护行业标准

WW/T 0060—2014

---

## 可移动文物病害评估技术规程 竹木漆器类文物

Technical specification for evaluating disease of movable  
collection – Bamboo, wood and lacquerware

2014-04-24发布

2014-06-01实施

---

中华人民共和国国家文物局      发 布

中华人民共和国文物保护行业标准  
可移动文物病害评估技术规程 竹木漆器类文物  
Technical specification for evaluating disease of movable  
collection – Bamboo, wood and lacquerware  
WW/T 0060—2014

\*

中华人民共和国国家文物局主编  
文物出版社出版发行  
(北京市东城区东直门内北小街2号楼)

<http://www.wenwu.com>

E-mail:web@wenwu.com

北京鹏润伟业印刷有限公司印刷  
新华书店经销

\*

开本：880毫米×1230毫米 1/16

印张：1.25

2014年6月第1版 2014年6月第1次印刷

统一书号：115010·1831 定价：12.00元

## 目 次

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 前言                      | III |
| 1 范围                    | 1   |
| 2 规范性引用文件               | 1   |
| 3 术语和定义                 | 1   |
| 4 病害类型及性质               | 1   |
| 5 竹木漆器类文物病害评估程序         | 2   |
| 5.1 概述                  | 2   |
| 5.2 评估流程                | 2   |
| 6 文物信息收集                | 2   |
| 6.1 基本信息                | 2   |
| 6.2 修复历史信息              | 2   |
| 6.3 保存环境信息              | 3   |
| 7 病害识别                  | 3   |
| 7.1 总则                  | 3   |
| 7.2 直接观察                | 4   |
| 7.3 仪器分析                | 4   |
| 7.4 病害测量                | 5   |
| 8 病害性质判定                | 5   |
| 8.1 概述                  | 5   |
| 8.2 胎体裂隙、漆膜裂隙           | 5   |
| 8.3 胎体饱水                | 6   |
| 8.4 胎体糟朽                | 6   |
| 8.5 盐类病害                | 6   |
| 8.6 变色                  | 6   |
| 8.7 其他病害                | 6   |
| 9 文物病害评估                | 6   |
| 9.1 综合评估                | 6   |
| 9.2 保护修复建议              | 6   |
| 10 评估报告                 | 6   |
| 10.1 概述                 | 6   |
| 10.2 报告封面               | 6   |
| 10.3 正文                 | 6   |
| 10.4 附件                 | 6   |
| 附录A(规范性附录)竹木漆器类文物病害评估报告 | 7   |
| 附录B(资料性附录)显微镜分析方法       | 13  |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 附录C（资料性附录）竹木漆器类文物取样要求 ..... | 14 |
| 参考文献 .....                  | 15 |

## 前 言

《可移动文物病害评估技术规程》是系列标准，其中包括：

- 可移动文物病害评估技术规程 陶质文物
- 可移动文物病害评估技术规程 瓷器类文物
- 可移动文物病害评估技术规程 金属质文物
- 可移动文物病害评估技术规程 纺织品类文物
- 可移动文物病害评估技术规程 竹木漆器类文物
- 可移动文物病害评估技术规程 壁画类文物
- 可移动文物病害评估技术规程 石质类文物

本标准为该系列标准之一。

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国家文物局提出。

本标准由全国文物保护标准化技术委员会（SAC/TC 289）归口。

本标准负责起草单位：荆州文物保护中心。

本标准参加起草单位：武汉大学测试中心、湖北省标准化研究院。

本标准主要起草人：吴顺清、方北松、张扬、吴昊、邱祖明、童华、吴斌。

## 可移动文物病害评估技术规程 竹木漆器类文物

### 1 范围

本标准规定了竹木漆器类文物病害评估程序、评估内容、评估方法以及评估报告的撰写格式。  
本标准适用于竹木漆器类文物病害评估。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1931—2009 木材含水率测定方法
- GB/T 1932—2009 木材干缩性测定方法
- GB/T 2677.10—1995 造纸原料综纤维素含量的测定
- GB/T 3977 颜色的表示方法
- GB/T 3978 标准照明体和几何条件
- GB/T 3979 物体色的测量方法
- GB/T 7921 均匀色空间和色差公式
- GB 22448 500kV以下工业X射线探伤机防护规则
- JB/T 9400 X射线衍射仪 技术条件
- JB/T 9402—1999 工业X射线探伤机 性能测试方法
- JY/T 009 转靶多晶体X射线衍射方法通则
- JY/T 010 分析型扫描电子显微镜方法通则
- JY/T 020 离子色谱分析方法通则
- WW/T 0003 馆藏出土竹木漆器类文物病害分类与图示
- WW/T 0008 馆藏出土竹木漆器类文物保护修复方案编写规范
- WW/T 0016—2008 馆藏文物保存环境质量检测技术规程

### 3 术语和定义

WW/T 0003、WW/T 0008 中界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 病害类型及性质

遵照 WW/T 0003 所涵盖的病害，根据不同病害发展趋势及其对竹木漆器类文物稳定性的影响，将病害活动性质划分为：

- a) 稳定病害：病害已经产生或存在且不再继续发展和蔓延，不会对文物稳定性产生影响的病害类型；
- b) 活动病害：病害已经产生或存在且继续发展和蔓延，对文物稳定性产生影响的病害类型；
- c) 可诱发病害：病害已经产生或存在且不再继续发展和蔓延，在外部条件（如保存环境改变）激发下可能导致文物病害产生渐变或突变的病害类型。

病害活动性质划分见表1。

表1 竹木漆器类文物病害活动性质划分

| 序号 | 病害名称    | 病害类型 |      |       |
|----|---------|------|------|-------|
|    |         | 稳定病害 | 活动病害 | 可诱发病害 |
| 1  | 胎体饱水    |      | √    |       |
| 2  | 胎体残缺    | √    |      |       |
| 3  | 胎体断裂    | √    |      |       |
| 4  | 胎体裂隙    |      | √    | √     |
| 5  | 胎体变形    |      | √    | √     |
| 6  | 胎体糟朽    |      | √    | √     |
| 7  | 漆膜残缺    | √    |      |       |
| 8  | 漆膜脱落    | √    |      |       |
| 9  | 漆膜裂隙    |      | √    | √     |
| 10 | 漆膜卷曲    |      | √    | √     |
| 11 | 漆膜起泡    |      | √    | √     |
| 12 | 彩绘残缺    | √    |      |       |
| 13 | 彩绘脱落    | √    |      |       |
| 14 | 字迹模糊    | √    |      |       |
| 15 | 变色      |      | √    | √     |
| 16 | 胎体动物损害  |      | √    | √     |
| 17 | 胎体微生物损害 |      | √    | √     |
| 18 | 胎体盐类病害  |      | √    | √     |

## 5 竹木漆器类文物病害评估程序

### 5.1 概述

竹木漆器类文物病害评估包括文物基本信息、修复历史信息和保存环境信息收集；通过直接观察和仪器检测进行病害识别；病害活动性质判定；文物病害综合评估、保护修复建议；形成评估报告。

### 5.2 评估流程

评估流程见图1。

## 6 文物信息收集

### 6.1 基本信息

基本信息包括：文物名称、入藏时间、收藏单位、文物登录号、文物来源、文物年代、文物材质、文物级别、文物尺寸和文物质量等。记录格式见附录A表A.1。

### 6.2 修复历史信息

修复历史信息包括以往历次修复的时间、内容、技术、材料及后期效果评价，记录格式见附录A

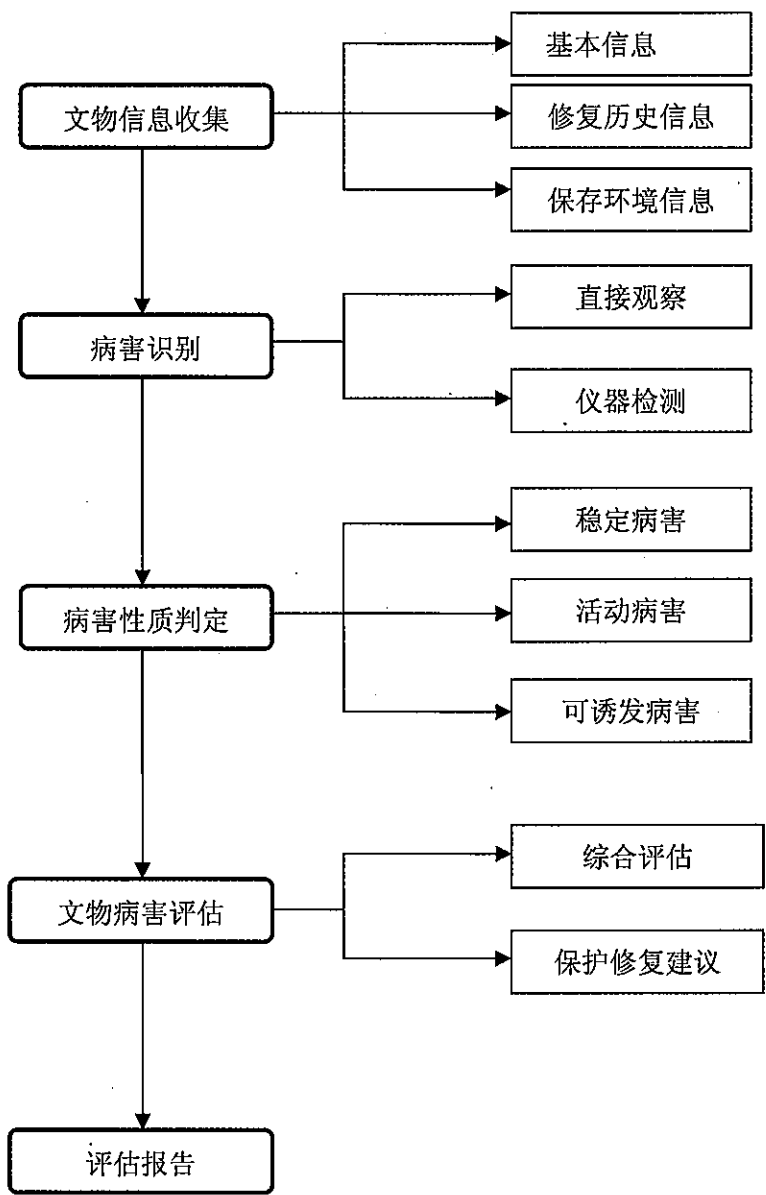


图1 竹木漆器类文物病害评估流程图

表A.1。

6.3 保存环境信息

保存环境信息包括文物保存环境（展厅或库房）的温度、湿度及空气中主要污染物的含量变化，调查数据以完整的年度数据为宜。保存环境信息采集，参照WW/T 0016—2008。

7 病害识别

7.1 总则

依据“不改变文物原状”与“最小干预”原则，优先采用直接观察法识别病害种类，对直接观察无法判定的病害，视文物的具体情况，可进一步采用无损分析或取样分析方法判定、识别病害种类，重点确定具有活动性或可诱发性特点的病害。绘制病害图，记录病害分布位置，完成病害档案的记录和病害评估报告的编写。竹木漆器类文物病害识别与检测方法见表2。

表2 竹木漆器类文物病害识别与检测方法

| 病害名称                      | 适用检测方法                             |
|---------------------------|------------------------------------|
| 胎体的裂隙、残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害 | 直接观察、测量（体视显微镜、视频显微镜观察、X射线探伤、3D扫描等） |
| 漆膜的裂隙、残缺、脱落、卷曲、起泡         |                                    |
| 彩绘的残缺、脱落                  |                                    |
| 字迹模糊                      |                                    |
| 胎体饱水                      | 直接观察、含水率干燥检测法（烘箱、天平）               |
| 胎体糟朽                      | 胎体干缩率干燥检测法（烘箱、尺寸测量工具）              |
|                           | 显微结构测量方法（体视显微镜、扫描电子显微镜）            |
|                           | 纤维素含量检测方法（常规化学检测）                  |
|                           | 纤维素相对结晶度检测方法（X射线衍射仪）               |
| 盐类病害                      | 盐类种类与含量检测方法（离子色谱分析仪）               |
| 变色                        | 直接观察、颜色测量方法（测色仪）                   |

## 7.2 直接观察

将竹木漆器文物置于适当的光线条件下进行目视检查，观察有无饱水、残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害、变色等病害现象，对病害情况按照WW/T 0003—2007、WW/T 0008—2007中的要求进行记录。

## 7.3 仪器分析

### 7.3.1 无损分析

根据文物特点和仪器类型，应优先选用无损分析的方法对竹木漆器类文物病害进行识别。无损分析可选用的仪器分析方法及其适用的病害见表3。

表3 无损分析方法及其适用病害

| 病害名称                                            | 分析方法  | 依据                                      |
|-------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| 胎体裂隙、漆膜裂隙、胎体残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害、彩绘残缺、脱落、字迹模糊、变色 | 直接观察  |                                         |
|                                                 | 3D扫描  |                                         |
|                                                 | 显微镜分析 | 附录B                                     |
|                                                 | X射线探伤 | GB 22448、JB/T 9402-1999                 |
|                                                 | 色差分析  | GB/T 3977、GB/T 3978、GB/T 3979、GB/T 7921 |

### 7.3.2 取样分析

对不能通过直接观察及无损分析方法识别的病害，根据文物的具体情况并应按照规定报有关部门审批，采用取样分析的方法，取样原则与方法参见附录C。

取样分析可选用的仪器分析方法及其适用的病害参见表4。针对病害的实际情况可以选择一种或多

种分析方法以识别病害。

表4 取样分析方法及其适用病害

| 病害名称 | 分析方法       | 检测依据                  |
|------|------------|-----------------------|
| 胎体饱水 | 木材含水率检测分析  | GB/T 1931—2009        |
| 胎体糟朽 | 木材干缩率检测分析  | GB/T 1932—2009        |
|      | 显微镜分析      | 附录B                   |
|      | 扫描电子显微镜分析  | JY/T 010              |
|      | 木材综纤维素检测分析 | GB/T 2677.10—1995     |
|      | X射线衍射分析    | JY/T 009<br>JB/T 9400 |
| 盐类病害 | 离子色谱分析     | JY/T 020              |

## 7.4 病害测量

### 7.4.1 总则

对文物的各种病害识别后，测量各种病害的面积或长度等，并详细记录。

### 7.4.2 测量项目

#### 7.4.2.1 概述

竹木漆器类文物病害所对应的测量项目见表5。

表5 病害的测量项目

| 病害名称                                             | 测量项目 |
|--------------------------------------------------|------|
| 胎体残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害、漆膜残缺、脱落、卷曲、起泡、彩绘残缺、脱落、字迹模糊 | 病害面积 |
| 胎体裂隙、漆膜裂隙                                        | 病害长度 |

#### 7.4.2.2 病害面积测量

胎体残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害、漆膜残缺、脱落、卷曲、起泡、彩绘残缺、脱落、字迹模糊等病害，测量病害面积，若同种病害有多处，则测量该病害的总面积，并将其记录于附录A表A.3。

#### 7.4.2.3 病害长度测量

胎体裂隙、漆膜裂隙测量病害长度，若同种病害有多处，则测量该病害的总长度，并将其记录于表A.3。

## 8 病害性质判定

### 8.1 概述

具体病害类型的评估按照以下要求进行，参照表1并结合检测分析数据对其活动性质做出判定。

### 8.2 胎体裂隙、漆膜裂隙

采用目视方法，观察病害发展趋势，参照长度测量数据，对胎体裂隙、漆膜裂隙病害判定其活动性质的归属。

### 8.3 胎体饱水

参照检测数据,判定胎体饱水的病害类型。

### 8.4 胎体糟朽

参照检测数据,判定胎体糟朽的病害类型。

### 8.5 盐类病害

参照盐类病害的检测数据,判定其病害类型。

### 8.6 变色

采用目视方法,参照检测数据,判定变色的病害类型。

### 8.7 其他病害

采用目视方法,观察病害发展趋势,参照面积测量数据,对胎体的残缺、断裂、变形、动物损害、微生物损害,漆膜的残缺、脱落、卷曲、起泡,彩绘的残缺、脱落,字迹模糊等,判定其病害类型。

## 9 文物病害评估

### 9.1 综合评估

根据病害识别与检测数据,区分并记录病害类型。按照WW/T 0003—2007 的要求,绘制文物病害图。根据文物病害图计算病害数量、病害面积和长度。结合上述结果,对竹木漆器类文物的病害现状做出评估,完成文物病害综合评估表。评估意见应包括识别出的病害种类及活动性质。文物病害综合评估表,记录格式见附录A表A.4。

### 9.2 保护修复建议

根据9.1的综合评估结果,给出文物保护修复建议。

## 10 评估报告

### 10.1 概述

评估应有规范的评估报告,报告应由报告封面、正文和附件组成。

### 10.2 报告封面

评估报告的封面见附录A图A.1。

### 10.3 正文

正文应包括以下内容:

- a) 文物基本信息表(见附录A表A.1)
- b) 文物病害信息表(见附录A表A.2)
- a) 文物病害识别记录表(见附录A表A.3)
- b) 文物病害综合评估表(见附录A表A.4)

### 10.4 附件

附件应含有与正文有关的数据、图片和检测报告等内容,记录格式见附录A表A.5。

附 录 A  
( 规范性附录 )  
竹木漆器类文物病害评估报告

竹木漆器类文物病害评估报告封面的格式见图A.1。

报告编号: \_\_\_\_\_

**竹木漆器类文物病害评估报告**

文物名称: \_\_\_\_\_

委托单位: \_\_\_\_\_ (公章)

评估负责人: \_\_\_\_\_

评估审核人: \_\_\_\_\_

评估单位: \_\_\_\_\_ (公章)

评估日期: \_\_\_\_\_

**中华人民共和国国家文物局制**

图A.1 竹木漆器类文物病害评估报告封面

竹木漆器类文物基本信息表的格式见表A.1。

表A.1 文物基本信息表

|        |  |       |  |
|--------|--|-------|--|
| 文物名称   |  | 入藏时间  |  |
| 收藏单位   |  | 文物登录号 |  |
| 文物来源   |  | 文物时代  |  |
| 文物材质   |  | 文物级别  |  |
| 文物尺寸   |  | 文物质量  |  |
| 修复历史信息 |  |       |  |
| 保存环境信息 |  |       |  |
| 备注     |  |       |  |

竹木漆器类文物病害信息表的格式见表A.2。

表A.2 文物病害信息表

|                  |  |       |  |
|------------------|--|-------|--|
| 文物名称             |  | 文物登录号 |  |
| 病害描述<br>(300字以内) |  |       |  |
| 文物病害图            |  |       |  |
| 备注               |  |       |  |

竹木漆器类文物病害识别记录表的格式见表A.3。

表A.3 文物病害识别记录表

| 文物名称 |              | 文物登录号 |  |
|------|--------------|-------|--|
| 病害名称 | 病害描述（病害检测结果） |       |  |
|      |              |       |  |

竹木漆器类文物病害综合评估表的格式见表A.4。

表A.4 文物病害综合评估表

| 病害名称                                                                                                                         | 病害类型 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
|                                                                                                                              |      |
| <p>评估意见：</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>保护修复建议：</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>签章：<br/>日期：</p> |      |
| <p>审核意见：</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>签章：<br/>日期：</p>                                                       |      |

竹木漆器类文物病害评估报告附件的格式见表A.5。

表A.5 附件格式

| 附 件  |
|------|
| 检测报告 |

**附 录 B**  
**( 资料性附录 )**  
**显微镜分析方法**

**B.1 总则**

借助显微镜观察竹木漆器类文物肉眼不易观察的病害信息。可进行三维观测、数码放大，同时还可通过在计算机上进行图像拍摄、处理及对病害进行记录和测量等。

**B.2 仪器或设备**

体视显微镜或视频显微镜。

**B.3 分析步骤**

B.3.1 打开显微镜，调试好光学系统及微机软件。

B.3.2 准备工作完成之后，将待检测的文物轻放于显微镜附近空旷的、稳定的台面上。

B.3.3 利用显微镜所带镜头（或光导纤维镜头），按照显微镜操作说明对器物病害部位进行小心、细致的观察分析。

B.3.4 进行图像采集、处理，同时记录测试条件。

B.3.5 根据病害特征判断病害种类。

**B.4 注意事项**

B.4.1 根据竹木漆器文物安全要求，进行文物病害的评估。

B.4.2 显微镜观察文物时注意不要碰触文物表面，以免对文物造成损伤。

B.4.3 如观测难度大，则把文物的安全放在首位，或尝试其他分析方法。

附 录 C  
( 资料性附录 )  
竹木漆器类文物取样要求

### C.1 总则

取样应在目视观察之后进行，取样前制定取样分析计划，明确取样目的、分析和取样方法。

对文物的分析检测优先考虑无损或微损的检测方法，如确需进行取样分析，则应先按照各级文物主管部门的要求，规范报批与建档工作。取样分析要避免损害文物的价值。所取样品应能反映文物整体情况，满足病害评估需求。在文物上取样时，要综合考虑文物情况、研究需求、取样量来选择取样点。对于基本完整文物取样不能明显影响外观，经过保护修复处理过的文物，如以前的保护处理没有引发新病害，取样时要避免前人处理的部位。

### C.2 取样操作流程

拍摄文物整体照片，绘制线图，参照WW/T 0003。

选定取样点后，用标签纸或纸条写明样品编号和简单描述置于取样点，拍摄取样前需拍摄取样部位的照片并在文物整体照片及线图上标注。

填写取样文字记录，内容包括样品的编号、位置、颜色、形态、取样目的、拟采用的分析方法和备注信息。

采用取样工具开始取样，样品置于适当的容器之中，并在其上标明样品编号和简单描述。取得的样品需妥善保存，避免受到污染或保存过程中发生变化。

取样过程也应拍照记录，需要时可辅之以录像。

### C.3 文物样品要求

#### C.3.1 竹木胎样品

竹木胎样品通常用于材质、含水率、干缩率、纤维素含量等检测分析，以确定竹木漆器类文物糟朽状况。竹木胎样品一般采用手术刀取样，样品量依据所采用的分析测试方法确定。

#### C.3.2 可溶盐样品

可溶盐样品综合分析确定可溶盐的种类，判断其是否有害，为病害评估确立依据。根据可溶盐的致密程度，可用手术刀、棉签和镊子取样，样品应包含不同颜色、形态的污染现象，样品量依据所采用的分析测试方法确定。

#### C.3.3 环境样品

竹木漆器文物出土前通常发生在土壤埋藏环境之中，土壤的物理化学性质影响了老化过程。出土过程中采取土壤样品，所选样品点以能代表文物所在土壤环境为宜，原状土取样参见JG/J 89，原状土样应密封，小心搬运，妥善存放，试验前不应开启。扰动土一般采用土钻或小铲采取土样，土样根据检测内容进行制备。文物上附着的土壤样品使用手术刀刮取。水样和气体样品的采集则应根据检测的目的和分析仪器的具体要求进行。

#### C.3.4 附着物样品

附着于竹木漆器文物之上的附着物揭示了一定的考古信息，取样时应避免样品污染以及对考古信息的损害。

参 考 文 献

- [1] JG/T 89 原状土取样技术标准
-