

中国文物保护技术协会 编
故宫博物院文保科技部

中国文物保护技术协会 第五次学术年会论文集



科学出版社
www.sciencep.com

中国文物保护技术协会第五次 学术年会论文集

中国文物保护技术协会 编
故宫博物院文博科技部

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书收录了中国文物保护技术协会第五次学术年会提交的文物保护、文物研究方面的论文 61 篇, 内容涵盖金属文物、石质文物、土遗址、纺织品、古建石窟、纸张、竹木漆器等不同质地的文物保护研究、文物保存环境研究、文物分析方法研究等。

本书可供文物保护、科技考古工作者及大专院校相关专业师生阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国文物保护技术协会第五次学术年会论文集 / 中国文物保护技术协会, 故宫博物院文保科技部编. —北京: 科学出版社, 2008

ISBN 978-7-03-022555-9

I. 中… II. ①中…②故… III. 文物保护—中国—学术会议—文集
IV. K87-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 104547 号

责任编辑: 王光明 / 责任校对: 张怡君

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 8 月第 一 版 开本: 889 × 1194 1/16

2008 年 8 月第一次印刷 印张: 25 1/4

印数: 1—1 500 字数: 706 000

定价: 168.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

顾问委员会

委	员	蔡学昌	柴泽俊	陈中行	黄克忠
		姜怀英	李最雄	陆寿麟	马家郁
		王丹华	王维达	奚三彩	余鸣谦
		周宝中			

编辑委员会

主	编	陆寿麟			
委	员	李化元	付清远	马清林	潘路
		王旭东	龚良	王立平	侯卫东
		黄滋	罗静	苗建民	齐洋
		宋纪蓉	苏伯民	万俐	王时伟
		王武钰	韦荃	吴来明	吴顺清
主任编辑		宋纪蓉	王时伟		
编辑		曲亮			

传统工艺与现代科技

——在中国文物保护技术协会第五次学术年会上的讲话

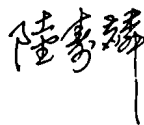
我们这一次学术年会的主题是“传统工艺和现代科技的对话”。我们文物界在文物保护、修复的问题上，是坚持传统工艺，还是应该采用现代科技，有着不同的意见：一种意见认为，在文物保护和修复工作中必须坚持传统工艺，如果采用现代科技和现代新材料，有可能对文物造成伤害；另一种意见则认为，现代科技和现代新材料是先进的、科学的，代表了社会的进步。这两种观点看似对立，实则和谐、统一。这还要从文物、文物的价值和文物保护修复的目标说起。文物是人类社会遗留下来的遗迹、遗物，它们都必须具有历史、艺术或科学价值，同时也在今天的社会生活和社会发展中发挥着积极的作用，它们是古代人类各个民族在当时的社会背景中，在当时社会意识、社会理念的指导下，在当时的社会生产力、社会科技发展水平和工艺技术条件下，通过人们的创造性劳动，采用当时社会能提供的一切物质材料加工制作而成的，并且在社会发展中发挥过积极作用。它们既是有形的实体，如建筑物、石窟寺、石器、金属器、陶瓷器、漆竹木器、纺织品等，又是经人类加工、利用而保留、蕴含的无形价值体现。文物的实体事实上是内含文物价值的载体，从某种意义上讲，就是人类社会遗留下来的传统社会意识、社会理念和传统工艺技术的结晶，反映了当时的社会意识形态和传统工艺技术水平。我们应该研究和保护好有形的珍贵文化遗产——文物的实体，而更重要的是深入研究、揭示和科学保护其无形的价值内涵。我们文物保护科技工作者要保护的就是这些传统理念和传统工艺技术的结晶。如果对这一点不清楚，如果对与文物紧密相关的传统理念、传统工艺技术不尊重、不研究、不了解，就根本不可能科学、有效地做好文物保护工作。

为了能真正认识文物的价值，为了能有效地做好文物保护、修复工作，我们必须对传统工艺技术进行科学研究，揭示其科学内涵。首先可以通过老艺人来发掘，也可以到文献资料中去寻找，但是最终都离不开采用现代科技所提供的分析、检测和模拟试验研究的方法，对制作材料、工艺技术进行分析和模拟实验，了解不同组成材料及其相互关系、作用和功能，制作的工艺方法及工艺流程，揭示其科学性。例如，建筑胶接剂中常用糯米浆和石灰，经分析、检测和研究发现，糯米浆中的淀粉和石灰结合，在物质结构上产生了生物矿化作用，导致结合后的材料的物理化学性质发生了明显的变化，其强度远远超过了糯米浆和石灰强度的简单相加。对金属成分和金相结构的分析可以揭示古代的冶金技术，反映了定向冶炼各种不同功能需要的合金的科学技术。例如，青铜冶炼中“金有六齐”的合金与功能的关系，经过分析、研究，可探索其科学原理。这些都证明，可以应用现代科技进行分析研究，揭示传统工艺技术的科学内涵和文物本身的科学价值。

文物保护修复技术都是从传统工艺技术演进而来的。今天的文物，最初还仅仅是实用所需，对它们的残损而进行修复，这和实用品修理、修复概念相同。后来，文物逐渐成为收藏品，特别是进入市场以后，对它们的修复往往是为了鉴赏，或者就是为了在市场上取得更高的经济收益，所以较多考虑的是艺术上的完美。到了今天，作为具有历史、艺术、科学价值的遗迹、遗物的文化遗产的

保护、修复，最重要的是保护其价值的完整性、科学性、原真性。我们传统的修复技术和修复工艺也是会随着保护修复理念的变化而演变的，所有的传统工艺技术不是一夜形成、永远不变的，它们将随着社会意识理念的变化而变化，随着社会科技的发展而发展。传统修复技术在发展过程中不断引进先进的工艺技术，采用新材料，不断完善。例如，20世纪30年代前后，我国青铜器的修复技术就逐渐引进了像西绿、洋干漆等国外材料，后来甚至发展到化学作锈。传统工艺技术既然能保留到今天，就有它存在的理由，有它合理的内涵，有科学的依据。我们应该认真研究，科学继承。但是应该看到，从保护修复技术角度看，它必然会受到意识理念的导向和科学技术水平的制约，也难免带有认识上的局限性和科学技术发展水平所提供的材料和工艺技术的局限性，所以有些方法在修复过程中难免对文物的价值产生一定的损害，或留下一些后遗症。例如，金属文物修复中带进的一些氯化物就能加剧金属的腐蚀破坏。今天讨论文物的保护、修复原则，必须在科学理念指导下认真研究传统保护、修复技术的科学性及其时代的局限性。在传统技术基础上，将社会上最新的科学技术成果引用到文物的研究、病害调查和保护修复工作中来，继承和发展我国的优秀传统。决不能用现代科技、现代材料来替代原来文化遗产的任何传统理念和传统工艺的结晶体，也就是不能替代原来的材料、埋没原有的工艺技术，目的是更全面地揭示文物的价值内涵，更有效、更全面地保护文物的原真性，以便在今天社会生活和社会发展中更充分地发挥传统工艺的积极作用。

社会上一切物质材料，只要被人们所利用，赋予其历史价值，都可能成为文物。所以，文物的研究和保护会涉及所有学术、技术领域，既需要社会科学、人文科学，也需要自然科学、技术科学，还需要艺术、美学的修养。文物保护科技工作是多学科、综合性的应用技术。一名文物保护科技工作者，需要学习、吸收各方面的知识，既包括传统的意识、理念和技术知识，也包括现代科学技术的各种知识，紧跟科学技术发展的前沿，将最新的科学技术成果应用到文物的研究、保护、修复中来，以最先进的理念和方法来保护文物，将完整、原真的文化遗产留给我们的后代。



序

中国文物保护技术协会于2007年9月4日在南京召开了第五次全国会员代表大会，会议通过了中国文物保护技术协会第四届理事会工作报告和中国文物保护技术协会章程修改报告，并选举产生了中国文物保护技术协会第五届理事会。

新的理事会将紧紧抓住“促进学科发展，促进文物保护科学技术的发展”，竭诚为文物保护科技工作者服务，依法维护他们的合法权益，努力建好科技工作者之家。中国文物保护技术协会作为联系全国文物保护工作者的桥梁和纽带，义不容辞地要把这副重担挑起来，要牢固树立以人为本、以科技工作者为本的思想，把竭诚为文物保护科技工作者服务作为根本任务，把文物保护科技工作者是否满意作为衡量协会工作的主要标准。

新的理事会将继续充分发挥中国文物保护技术协会搭建学术交流平台的作用，积极开展学术交流活动，团结带领广大文物保护科技工作者，围绕学科发展、东方文物保护理念的建立与完善、文物保护的应用研究等问题，采取不同规模、多种形式开展活动，不断增强中国文物保护技术协会对文物保护科技工作者的吸引力和凝聚力，真正达到促进文物保护学科发展的目的。

开展继续教育、培养科技人才是中国科学技术协会对所属全国性学会的基本要求之一。近年来，随着国家经济实力的增强，文物保护事业越来越被社会认可与重视，更多拥有高学历的人才陆续投身于此项工作中。为了使年轻的文物保护工作者尽快地了解我国文物保护事业的现状，提高自身的业务水平，中国文物保护技术协会应鼓励、支持、承担相应的讲座、咨询、培训班等工作，推动新形势下文物科技工作的可持续发展，促进文物保护科技队伍的不断壮大。新的理事会将继续加强与高等院校、科研单位以及各相关部门科技人员的合作，集中各学科的科研力量与智慧，加速文物保护研究的进程，解决好文物保护研究工作中的许多困难，推进文物保护技术的繁荣与发展。

新的理事会将以东亚文化遗产保护学会成立为契机，积极开展国际学术交流。近年来，文物的科学保护工作得到了亚洲各国重视，文物保护事业也在亚洲各国保护技术人员、专家、学者的共同努力下蓬勃发展起来。与西方发达国家较早形成的一套文物保护的理念与方法的规范相比，东方国家相应理论滞后。由于亚洲国家尤其是东亚各国有比较相近的社会文化背景和传统观念，也有大致相同或相似的文物类型，特别是在文物内涵的价值体现方面有更多的相近或相似之处，因此在东西方文化交流日益频繁的今天，形成一套东方国家自己的文物保护理念与方法就显得尤为重要与紧迫。2007年11月2日在韩国首尔宣告成立的东亚文化遗产保护学会，营造了共同研究的平台，以谋求共同发展为目标，加强亚洲地区文化遗产保护技术的发展研究，构建与西方进行此领域交流的机制，为全面开创文物保护事业新局面做出了更大的努力。

中国文物保护技术协会第五届理事会在产生之后，立即召开了第五次学术年会，参加此次年会的科技工作者有150余人，提交论文近100篇，涉及金属文物、石质文物、土遗址、纺织品、古建筑石窟、纸张、竹木漆器等不同质地文物的保护及文物保存环境等诸多方面的研究内容。与会专家在

一起交流信息，切磋技艺，开拓科研思路，事业有成的老专家言传身教、现身说法，一大批新生力量如饥似渴地吸取营养，信心百倍，欲在文物保护战线上干一番事业，整个学术交流活动呈现出欣欣向荣的可喜景象。不少专家利用多媒体现场展示自己的研究成果，通过台上台下、会上会下进行直接探索与研究，学术氛围十分活跃。同人反映，中国文物保护技术协会通过这样的形式把各地的文物保护、文物修复工作者组织在一起，沟通信息，交流经验，使大家开拓了眼界，受益匪浅，对今后的研究工作启发颇深，取得了丰硕的学术成果。



中国文物保护技术协会理事长

目 录

传统工艺与现代科技——在中国文物保护技术协会第五次学术年会上的讲话 陆寿麟 (i)
序 李化元 (iii)

不可移动文物保护

杭州凤凰寺木质经板及石质读经台的保护 郑冬青 周健林 万 俐 王 勉 (3)
银川西夏陵六号陵的保护现状与对策 郭青林 王旭东 李最雄 王昌丰 张 鲁 (7)
淹城遗址城墙生态加固与修复研究 范陶峰 杨隽永 (15)
FRP 在木结构加固中的应用研究 王时伟 周 乾 (21)
古代矿冶遗址的研究与保护 陈建立 李延祥 (33)
户外铁器保护一种新方法的应用研究 甄广全 廖 俊 苏文军 (42)
故宫寿康宫区建筑彩画的修复与保护 杨 红 (51)
灭蚁净在古建筑白蚁防治中的应用 奚三彩 郑冬青 (64)
几处寺观壁画保存现状的调查研究 王 方 曲 亮 (71)
岭南传统建筑中的防水技术 赖德劭 (80)
故宫御花园砖雕建筑文物的修复实践与新材料的应用 倪 斌 (86)
大足宝顶山摩崖造像观经变造像龕综合性科技保护工程 燕学锋 (91)
故宫皇极殿内檐彩画的保护实践 郭 泓 王时伟 (99)

可移动文物保护

对兽铜环的保护修复 孙广明 (107)
六安双墩一号汉墓考古发掘现场的文物保护 袁传勋 徐 靖 姚政权 高 飞 (110)
明清铁炮的保护处理 泉州海外交通史博物馆 (117)
明宣德青花云龙大缸的修复 蒋道银 (123)
浅说元代青白釉瓷器的修复 吕淑玲 (126)
清·铁保书法作品的修复及思考 吴春龙 (129)
市售消毒、清洗剂在明代出土纺织品保护中的应用初探 王 军 (134)
新疆博物馆馆藏毛织品文物的保护研究 郭金龙 (138)
宋汝窑瓷盘的修复 恽小刚 (146)
蓬莱三艘古船前期保护及元朝古船保护技术 袁晓春 (149)
史前哺乳动物骨骼化石的加固保护 费利华 (159)
巢湖放王岗汉墓出土漆木器脱水前期的保护 何爱平 张立明 (163)

出土漆木器的保护研究进展	王菊琳 钱光凝 袁传勋	(167)
海藻黏液(海藻胶)与化纤纸的配合在书画修复中的应用	李寅	(175)
江苏武进淹城春秋独木舟的抢救性修复和保护	周健林	(178)
清著名画家黄慎《竹鸟图》及其修复	周海宽	(181)
铁质文物有害盐脱除技术阶段性实验研究	杨小林 胥 谓	(186)
细菌纤维素高产菌株的筛选及其在糟朽丝织物加固的初步试验	魏彦飞 邱祖明	(190)
中药添加对装裱糨糊性能影响的研究综述	刘舜强 曹 枫 马 婷	(194)
河南鹿邑太清宫长子口墓出土西周铜弓形器的保护研究与修复	付倩丽	(200)
中日文物书画修复技术之异同	单嘉玖	(207)
考古出土纺织品的保护、修复和保管综述	王 旭 徐军平 赵林娟	(211)
康熙青花花卉纹将军罐的复原修复	王五胜	(221)

科学分析研究

澳门大三巴牌坊表面结晶物的形成及分析	陈志亮 李文锋	(229)
承德普佑寺石质文物风化产物及其环境影响因素的研究探讨	田兴玲 周 霄 高 峰	(234)
秦俑馆室内降尘的扫描电镜分析研究	容 波 李 华 胡塔峰 董俊刚	(244)
中国古代建筑泥灰中天然生物大分子的作用机理探讨	曾余瑶 张秉坚 梁晓林 铁景沪	(250)
东周古墓绿色晶体样品的剖析	童 华 方北松 李梅英 莫少波 牛 菲 冯勇跃	(261)
敦煌石窟白色灰泥地仗壁画技术的初步研究	范宇权 苏伯民 李燕飞 陈兴国 胡之德	(268)
银器表面缓蚀封护涂层保护作用的性能评定	周 浩	(275)
古代建筑彩绘中所用净油满的分析研究	沈大娟 胡 源 陈 青	(279)
几块河南出土陶范的初步研究	田建花	(285)
古木材纤维饱和点初探	徐 靖 袁传勋 姚政权 高 飞	(291)
清代瓷釉制作技术的 EDXRF 分析研究	熊樱菲	(295)
文物保护用高分子材料 PU 的光稳定性能研究	杨 璐 王丽琴 黄建华 唐丽琼	(300)
中国古代彩绘颜料和染料种类及检测方法的研究进展	费小路 刘 静 王菊琳	(305)
连史纸的制作技艺及其耐久性初步研究	苏俊杰 陈 刚	(314)
铁红哈巴粉的化学分析和在古陶瓷修复中的应用	杨植震 俞 蕙 姜 楠 陈 刚	(320)

其 他

文物充氮保存系统介绍	方北松 李鄂权 陆俊生 金 平 蒋 维 姜望来	(329)
凝胶清洗方法的基本原理及其应用	雷 勇 闵俊嵘	(334)
木质文物吸湿解吸特性研究	魏 象 刘 学 王红强 李 民	(342)
陈列用装饰材料的污染问题与安全性检测	罗曦芸 周新光	(354)

硫酰氟在文物上的应用前景分析	刘 莺 卢 衡 (359)
水对木材影响解析	卢 衡 (364)
植物精油对玉米象害虫的毒力测定	王 春 (374)
广州制造“LONDON (伦敦)”钟表的考证	王 津 (377)
浅论文物保护修复档案的科学构建	宋纪蓉 刘舜强 (384)
漆器类文物的包装	罗 敏 (389)
后记	王时伟 (392)

不可移动文物保护

杭州凤凰寺木质经板及石质读经台的保护

郑冬青 周健林 万 俐 王 勉

摘要：本文简要介绍了杭州凤凰寺的现状和历史沿革，描述了寺内经板及读经台的病害状况。根据对病害成因的分析，设计了保护处理的方法和工艺，并在保护处理完成后对效果进行了评估。

关键词：杭州凤凰寺 木质经板 石质读经台 保护 工艺 评估

杭州凤凰寺位于浙江省杭州市中山中路，是我国伊斯兰教四大古寺之一，在阿拉伯国家中也享有盛誉，因其寺形似凤凰，故名。本寺的历史悠久，据史料记载，其可能始建于唐、宋时期，元延祐间阿老丁重建，明清时重修。1929年由于市政建设拆除了本寺的寺门以及门顶上加建的五层木制望月楼。以后本寺又经过多次重修。

凤凰寺现占地面积 2600m²，建筑面积 1370m²，礼拜殿 570m²，包括水房、殓房等附属设施，是伊斯兰宗教节庆活动的主要场所。现存大殿中 3 组并排的后窑殿，据中国建筑学家鉴别，中间一组为宋时所建，其余两组为元代增建，后由明代依原型重修。全用砖砌成，四壁上端转角处砌菱角牙子叠涩收缩，上覆半球形拱顶，不用梁架，故称“无梁殿”。殿中通面阔 28.15m，以拱券门分隔成 3 大间，每间有半球形穹隆顶，穹顶建有 3 座中国式攒尖顶，中间为八角重檐，南北次间为六角单檐，筒瓦板垆，翼角起翘。殿内礼拜朝向墙砌有凹壁，壁面装有精湛的明代木雕，镌刻有书法精美的《古兰经》文。朱漆贴金，富丽堂皇。现殿内的石刻经台和柱础石，经文物部门鉴定是宋代遗物。该寺建筑具有伊斯兰教与中国建筑风格相结合的特点，是中国和阿拉伯文化交流的历史见证。

1961年4月15日，本寺被浙江省政府列为省重点文物保护单位。2001年又被列为全国重点文物保护单位。

2006年8月，南京博物院文物保护科学技术研究所组织有关技术人员对寺内的明代木质经板和宋代石质读经台出现的病害进行了保护处理。

一、经板和读经台的病害状况及原因分析

（一）木质经板

木质经板为明代文物，红漆贴金。由于年代久远，经板通体遍布尘埃，远观呈灰蒙蒙状，金粉和红漆底色未能体现。

杭州地处江南，常年湿度较大，木质经板遭受了严重的虫害，出现了多处虫蛀的洞眼。底部的病害最严重，遍布着密密麻麻的蛀孔。部分木构件腐朽严重，已不堪重负。

凤凰寺礼拜殿的穹顶及壁画都进行了施工，一些石灰和涂料都不可避免的溅到了经板上，影响了美观及经板上经文的观瞻。

（二）石质读经台

石质读经台为宋代遗物，现位于礼拜殿内，与地面及墙壁相连，含有较大的盐分，吸湿量大，遇到阴雨天气表面会出现明显潮湿。

另外，四座读经台都有不同程度的油漆涂污，石缝间的填充物也缺失了一部分。

二、保护处理方法及工艺过程

（一）木质经板

1. 机械清洁

采用刷子、木刻刀和牛角刀等小工具对经板表面的污物进行了物理清除。

2. 注射杀虫防霉剂

由于经板表面有一层漆皮且较为脆弱，所以正面未采用喷洒的方法，而在每个洞眼内用针筒注射器注入南京博物院自治的拟除虫菊酯与 NMF-1 复配的杀虫防霉剂，在经板的背面采用了喷洒法。

3. 纯净水擦拭

表面一些无法去除的污物采用脱脂棉球蘸取纯净水进行了擦拭，难以清除的用棉球覆在表面，待其软化后再去除。

4. 经板加固

由于漆皮特别脆弱，采用有机溶剂会引起翘皮，经过现场小试后采用了水性氟硅乳液涂刷的方式进行了加固。刷的过程中刷子保持较为干爽，防止流挂现象。

5. 朽木加固

木构件腐朽严重的区域采用了环氧树脂加颜料的方式进行了填充加固。

6. 氟树脂封护

加固工作完成后用南京博物院研制的含氟封护材料进行了涂刷封护。

（二）石质读经台

1. 机械清洁

用美工刀、木刻刀和刷子等工具清除读经台表面的污物。

2. 纯净水清洗

采用纯净水对读经台进行了整体清洗，基本去除了表面的污染物。

3. 油漆清除

四座读经台上都有不同程度的红色油漆涂痕，采用脱脂棉球蘸取丙酮、香蕉水和脱漆王等擦去油漆。漆膜较厚的部分还需用工具协助剔除。

4. 纸浆脱盐

将绵纸蘸纯净水用鬃刷等工具捣在读经台表面，待其干燥后再喷洒一次水，干燥后去除。反复两次后盐分已基本清除干净。

5. 缝隙加固

读经台石块之间本来用石灰填补了空隙，但是已经缺失了一部分且颜色与石料颜色不符。剔除剩余石灰的表层，采用纯丙乳液与白水泥和灰水泥的调和物填补空隙，干燥后与石料颜色基本符合。

6. 表面封护

加固工作完成后用南京博物院研制的含氟封护材料进行了整体涂刷封护。

三、保护效果评估

经保护处理后，木质经板表面污物基本清除干净，朽木和经板表面脆弱部位经加固后强度明显提高。封护剂在经板表面形成了一层无色透明、防水、防紫外线、防尘的薄膜，能将经板维持在一个相对安全的小环境中经板保护处理前、中、后分别见图1~图3。

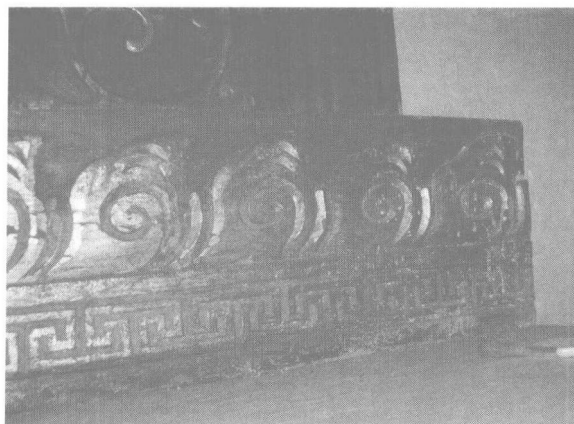


图1 经板保护处理前（局部）

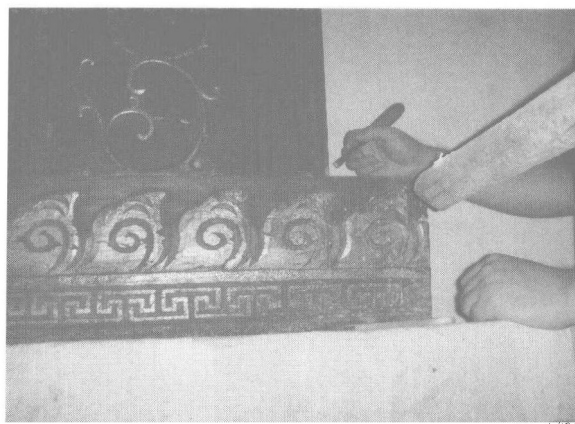


图2 经板保护处理中（局部）

四座石质读经台表面的污物和油漆基本清除，经脱盐后盐分基本清除，封护后可有效阻止石质的劣化（图4~图6）。



图3 经板保护处理后（局部）



图4 读经台油漆清除中

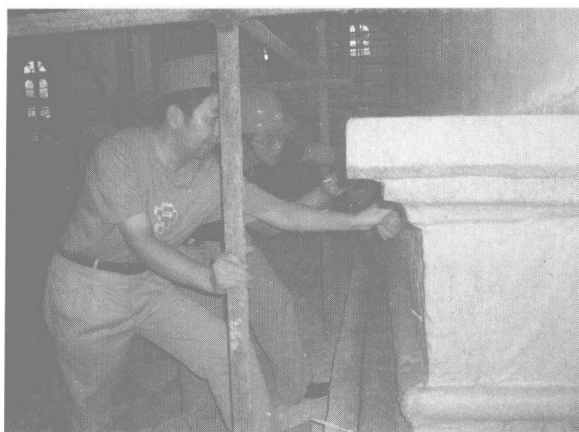


图5 读经台脱盐中

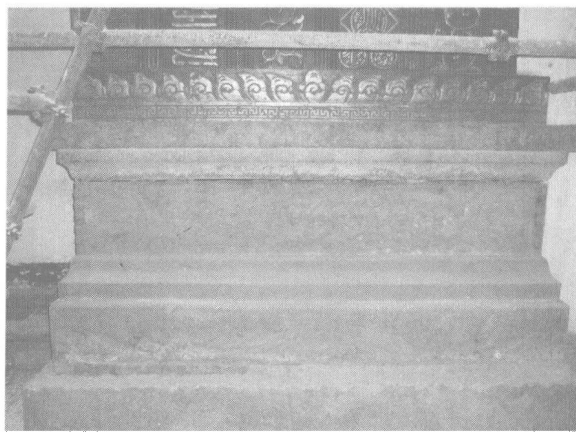


图6 读经台保护处理后

保护工作完成后，杭州市伊斯兰教协会组织浙江省文物局、浙江省文保中心、杭州市文物局等单位的有关专家进行了验收，专家们对保护处理后的效果基本给予肯定，认为保护工作合格。

致谢：在保护项目实施过程中得到了南京博物院文保所领导和同仁的关心和支持，同时也得到了杭州市伊斯兰教协会、浙江省文保中心等单位专家、领导的大力协助，在此表示感谢！

作者单位：郑冬青、周健林、万俐、王勉，南京博物院文物保护科学技术研究所
联系方式：南京市中山东路321号，邮编210016