

WENWU  
XIUFU YANJIU

# 文物

国家文物局博物馆司 编  
中国文物学会文物修复委员会

3

# 修复研究

民族出版社



**图书在版编目 (CIP) 数据**

文物修复研究 .3/国家文物局博物馆司, 中国文物学会文物修复委员会编. - 北京: 民族出版社, 2003.7

ISBN 7-105-05629-0

I. 文… II. ①国…②中… III. ①文物修整-文集 ②文物-器物修复-文集  
IV. G264.3-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 063502 号

民族出版社出版发行

<http://www.e56.com.cn>

北京市和平里北街 14 号 邮编 100013

若龙文化工作室微机照排 迪鑫印刷厂印刷

各地新华书店经销

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张: 30 字数: 650 千字

印数: 0001-1500 册 定价: 45.00 元

---

该书如有印装质量问题, 请与本社发行部联系退换  
(汉文编辑一室电话: 64271909; 发行部电话: 64211734)

# 前 言

彭卿云

文物修复，是文物保护的重要手段，舍此则大量文物史料必成废品，毫无利用可言。文物修复技术，是文物保护科技的重要组成部分，其科学、门类之多，应有尽有。自然的、人工的、传统的、现代的；物理、化学、机械、环保、生态等等，皆与之息息相关，不可或缺。文物修复专业工作者，是文物队伍的重要支队。他们的存在，犹如人类社会的医生，须臾不可缺少。试想，中国现存的数以百万计的出土文物，有多少完好无缺，不需修复处理？有多少不是由碎片修复出来的？有多少不是时刻受到人为和自然的侵害？如若没有修复队伍的存在，文物保护工作将是怎样的情景呢？人生病，有不治自愈的，文物生病，则永远不会这样的幸运。文物修复的重要性，实在是可想而知的了。

中国，作为世界文明古国之一，现存的文物古迹是最有力的见证。现存的文物古迹千百年来饱经风雨，历尽沧桑而得以流传下来，文物修复工作者功不可没。随着文物的不断流传，文物修复技术、经验也日积月累，不断创新、发展和完善，形成有中国特色的修复传统，而且，随着科技的进步，现代科技手段正在同传统技术相融合，修复力量日益强大，水准日渐提高，真正处于技艺迭新，人才辈出，继往开来，与时俱进的全兴时代，它将在文物保护工作中发挥无可替代的特殊作用。

但是，文物修复，作为一门特殊的学科存在和发展，必须有专门的机构和队伍去从事专门研究。中国文物学会文物修复委员会，虽然属于社团组织，但它涵盖全国文物界，而且包括在职与离退的全体修复工作者，因而在一定意义上说，它应该成为全国文物修复科技的专门机构和研究中心。正因为如此，它得到了文物界和社会有关方面的认同和支持；也由于它在实际工作中所取得的显著成果，对文物修复工作作出了可喜的贡献，因而得到了国家文物行政管理部门的重视和扶持。正是这些来自文物修复工作前沿和国家文物主管部门的支持，确保了修复科技的创新和发展，从而有可能通过学术研讨会的形式交流与展示自己的成果。即将付梓的《文物修复研究》第三集，就是近年来文物修复科研的最新动态和成果。它的出版，无疑将进一步推动文物修复工作。文集从实践中来，又回到实践中去，如此不断创新和发展，我国的文物修复技艺必将登上更高峰，成为人类文明永世传承的重要保证。

文物修复委员会，作为中国文物学会的组成部分，自成立十多年来，团结全国文物修复专业工作者，致力于文物修复科技，取得了很多的成果，这是值得充分肯定的。由于社

团组织的经费来源有限，许多工作都是在艰难中开展的，但是，他们出于对事业的执着，却始终如一坚持不懈地研究探索，这也是难能可贵的。作为老文物工作者，我为此感到欣慰。有文物就有修复，有修复，就使文物赖以长存。因此，在研究文集问世之际，欣然写下以上浅见作为小引，以示祝贺。

# 目 录

文物保护科技的发展历程和前景 .....	周宝中 (1)
海峡两岸对古迹与文物所认知的差异 .....	高宝树 (10)
金属文物保护修复前的检测分析 .....	贾文忠 (12)
徐州市九女墩春秋战国青铜编钟的保护 .....	万俐 徐飞 (14)
元代“闻宣造”款如意纹金盏的修复 .....	王金潮 (18)
干洗与湿洗除去青铜器有害物的方法 .....	张孝绒 (20)
彭州宋代铜琮修复 .....	肖磷 曾帆 (22)
青铜器修复中焊接与粘接工艺的现状与展望 .....	史磊 杨新建 (24)
战国镶金银透雕龙纹铜镜的修复 .....	孙海岩 (27)
利用树脂砂范模复制大型青铜器 .....	贾文熙 (30)
浅论青铜器仿制品作旧的工艺 .....	杨新建 (32)
关于文物害虫防治工作中几个问题的认识 .....	刘恩迪 (35)
一种简易的错银铜器补配件制作方法 .....	莫 鹏 (42)
青铜器仿制工艺概述 .....	赵海燕 (45)
浅谈失蜡铸造法中的蜡模和模壳工艺 .....	王雪梅 赵海燕 (48)
青铜文物修复前的资料采集 .....	郑利平 席周宽 (53)
金属类文物的保护 .....	付清秀 (55)
探究青铜腐蚀机理及其保护 .....	毛志平 (58)
腐蚀铁器的保护与修复 .....	孙晓强 (61)
瓷配瓷的研究及运用——兼谈明永乐青花扁瓶的修复 .....	蒋道银 (73)
陶质文物损坏的原因和分类 .....	王启泰 (75)
白地黑彩绘龙纹大盆的修复 .....	王五胜 (80)
紫砂艺雕的修复工艺 .....	蒋道银 (82)
陶瓷器修复之浅见 .....	吴高彬 (84)
相关领域的高新技术在古瓷器修复中的应用 .....	宗时珍 (87)
宋白瓷盘修复的三个主要方面 .....	吕淑玲 (90)
因质选材修复陶瓷文物 .....	张光敏 (92)
陶瓷文物修复新技术新观念与规范教学 .....	余 军 (94)

浅谈瓷器的商业修复及未来·····	刘 洁 (96)
古代陶瓷文物的修复与保护·····	李新泰 (100)
记一件陶豆的加固复原·····	雷金明 (106)
瑰宝“神鸟”的修复·····	王海阔 (109)
三门峡彩绘陶器保护研究·····	李书谦 (111)
高分子材料在古陶瓷修复中的应用·····	梁书台 (113)
谈彩绘骑马俑的修复与作旧·····	王和平 (116)
南阳汉代陶狗的修复及以汉物修补汉器之可行性探讨·····	赤银中 (118)
汉代陶器文物粉化脆弱原因及修复加固保护·····	柳玉东 (121)
遂昌好川良渚文化古墓群陶质文物提取与修复·····	吴东海 (123)
浅谈唐三彩的修复·····	刘 明 (126)
浅谈古陶瓷修复粘接工作中错位的预防问题·····	黄克平 (127)
馆藏陶器修复的探讨·····	梁 萍 (130)
“红绿彩普贤坐像”修复研究·····	贾文超 (132)
古陶瓷的修复与新材料新工艺的应用·····	潘慧琳 (135)
田野考古发掘出土陶器的采集、清洗与修复·····	张俊生 (141)
古陶瓷器修复中几种容易掌握的方法·····	易泽林 (144)
纸糨糊敷法在清除脆弱陶器表面沉积膜中的应用·····	刘 成 (148)
红陶藏品修复·····	贾文超 (153)
陶器的清洗·····	张孝斌 (156)
东汉陶水田模型的修复研究·····	莫 鹏 (159)
古瓷器的补缺与粘接·····	江福生 (170)
陶瓷去垢剂 NTA 的去垢机理研究·····	刘舜强 张静 (173)
DPS 永凝液在陶质文物保护中的应用·····	宗时珍 (176)
试谈出土陶器的修复·····	陈心明 (180)
古代陶器修补材料及其相关问题浅议·····	陈 海 (183)
瓷器修复方法的探讨·····	梁 萍 (187)
色度仪在古陶瓷修复中的应用·····	周剑虹 (189)
战国中山国王冢墓出土黑陶的保护修复·····	雷金铭 (194)
留缺——古陶瓷修复力巴说·····	肖贵洞 (196)
目前古陶瓷修复中存在的问题和解决策略·····	贾文忠 (198)
水与书画装裱、修复、保护·····	汪自强 (200)
书画装裱艺术中的治糊与用糊的探讨·····	高卫红 (203)
浅谈书画复制中洒金绢的制作·····	刘舜强 (206)

谈谈古画修复过程中应注意的问题——兼谈“水浆纸”在裱画中的重要性 .....	李丽卿 (209)
浅谈装裱对中国书画的影响 .....	吴春龙 (211)
谈我国古书画修复的现状及发展的几点思考 .....	吴春龙 (213)
中国书画装裱、修复与书画保护技术的关系 .....	王敏英 (216)
试谈张彦远对书画装裱的贡献 .....	杨正旗 (219)
浅谈国画复制的一种尝试 .....	张英秋 (222)
装裱与鉴藏相连 .....	梁伟智 (224)
对博物馆书画藏品修复技术中几个问题的探讨 .....	鲁湘荣 (226)
浅议书画的整体揭裱 .....	刘泽信 (229)
试论馆藏书画文物的保护与修复 .....	祝君 (231)
书画背卷的成因及其防治对策 .....	祝君 (238)
温湿度对装裱室的影响 .....	左国平 (242)
焚毁文件的加固与托裱 .....	徐建华 (247)
油画的修复——记与葡萄牙油画修复专家共同修复油画《圣母玛利亚》 ..	许永吉 (249)
油画修复在台湾 .....	程旭 (251)
浅谈博物馆残损书画修复 .....	鲁湘荣 (258)
剖析书画装裱中的平、挺、柔、美 .....	赵乾民 (261)
古书画修复的全色探索 .....	康建国 (263)
浅谈书画装裱的起源 .....	杨正旗 (267)
谈纸质文物的修复 .....	童雪松 (269)
谈书画的收藏与装裱 .....	刘泽信 (270)
装裱修复技术杂谈 .....	魏黎瑾 (274)
古画揭裱及修复技术 .....	杨志新 (275)
谈谈宣纸与传拓艺术 .....	贾德芳 金春刚 (276)
传统技法在水浸固结纸张逐页分离揭取中的应用 .....	谭白明 (278)
有关马王堆三号汉墓东椁壁帛画的修复整理及其相关问题的探讨 .....	周志元 (280)
水与书画装裱、修复、保护 .....	汪自强 (284)
如何克服国画装裱工艺中的几个问题 .....	黄琼 (287)
揭裱修复古旧字画时应注意的问题 .....	孙英 (289)
书画装裱中的工艺水平 .....	孟东平 (292)
聚氯乙烯(塑料)装裱工具 .....	蒙顺安 (294)
书画装裱的要点 .....	吕成英 (296)
书画修复装裱中西方法之比较 .....	尚力 (298)

“多功能洗画机”的研制	李化元 刘恩迪	(302)
裱画新说	梁伟东	(306)
古代书画复制浅谈	尚永红	(308)
谈博物馆图书资料的保护	仲淑敏	(310)
装裱艺术探源	康建国	(312)
重装清翁方纲《华山碑》临品有感	楼朋竹	(316)
青海都兰吐蕃墓葬出土丝织品的现场保护处理	张晓梅	(320)
明代断头石佛的修复与复制工艺浅谈	潘慧琳	(323)
墓葬壁画揭取后的修复加固技术	周雪松	(328)
西安新出土唐元代两墓壁画结构与破损原因	贾文熙	(331)
发挥文物复制品在中外文化交流中的作用	王月华	(334)
电脑三维技术在文物修复工作中的应用前景	王春斌	(337)
金刚石工具在文物修复工作中的应用	王五胜	(340)
文物仿制品要树立自己的名牌和名人	贾文忠	(342)
也谈古代铜鉴	冯兆娟	(344)
颐和园文保工作的一点启示	冯喆	(347)
呼和浩特市博物馆馆藏明代大召壁画保护修复初探	杜晓黎等	(349)
修复库伦辽墓壁画	郑姬 张淑华 刘文彬	(353)
云南蒙自瀛州亭虫害防治及相关技术效果	沐蕊	(356)
皮革文物的修复与保护	张英秋	(360)
从辽代服饰的修复谈出土丝织品的保护	叶水芬 黄俐君	(362)
李郑屋汉墓的长久保护及监测技术初探	梁崇天 陈承伟	(366)
南越王墓保护修复研究	陈灿强	(373)
大葆台西汉墓车马坑地基的防水保护和加固	胡一红	(380)
浅谈三峡考古田野文物修复	王海阔	(389)
北魏墓土筑房屋模型加固揭取与保护	郑克祥	(393)
浅谈古脊椎动物化石的仿真修复技术	王忠强	(395)
生物类文物标本塑化保存的应用研究	张德兴等	(398)
古生物化石的保护	王萍	(401)
文物的清理	郑卫	(406)
再论环境对文物的影响及保护方法	杨谨	(408)
如何控制基层文博单位文物库房的温、湿度	毛志平 李倩	(419)
空气温湿度和微生物对文物的影响	王和平	(423)
浅谈文物的保管环境	辛若华	(425)



浅谈拓碑的技法 .....	钟学利 (427)
谈囊匣与制作 .....	刘俊兰 (430)
怎样复制好伟人、名人手迹 .....	左国琼 (432)
“粤海关铸造收税一百两砵码”的复制工艺 .....	江福生 (434)
浅议馆藏木质文物修复 .....	刘根亮 (436)
复制品与伪造物的内涵区别 .....	肖贵洞 (438)
文物复制过程中的保护 .....	李水鲜 (439)
浅谈复制文物和复原旧貌 .....	黄洁薇 (441)
概述韩国国立扶余博物馆的文物修复保护技术 .....	孙海岩 (445)
“整旧如旧”之我见 .....	霍海峻 (449)
文物要精装 .....	霍海峻 (452)
文物修复规范化与上岗证等诸问题探讨 .....	贾文忠 (454)
文物修复和保护技术标准化的探讨 .....	刘树林 (457)
我国文物修复工作中存在的问题及对策 .....	贺贵明 赵清荣 (462)
文物修复技术工作管理体制的探讨 .....	郑 姬 (466)
浅谈文物商店的文物修复 .....	宋家桂 (467)
后 记 .....	(469)

# 文物保护科技的发展历程和前景

中国历史博物馆 周宝中

## 一、回顾

文物保护科技始于修复技术。人类自从制作使用器物和艺术品时，就因发生损毁而随之出现修理复原的工艺，如甘肃出土的一件新石器时代彩陶罐，出土时已破损并经修复，其破损残片的边缘均匀地排列着人工钻孔的痕迹，显然是古代先民曾对该罐残片钻孔，再用动植物纤维绳穿孔系扎固定后继续使用的，虽手法粗糙，但它是原始的修复工艺。

传统文物修复保养工艺源远流长，但民间工艺皆以师徒世代传承相维系，古籍文献记载甚微。从现存大量珍贵文物的事实说明，若无有效的修复保养工艺，古代文化遗产也难以保存至今。中国传统的文物修复保养工艺是卓有成效的，为保护中华古代文明立下不可磨灭的历史功绩。至 20 世纪初，中国文物修复技术已形成行业的，应首推青铜器修复和书画装裱修复。

青铜器修复技术源于春秋，盛于北宋。由于文物修复与复制作伪，是同时产生并融为一体的技艺，故探其源流可从古物复制开始。《吕氏春秋·审己篇》和《韩非子·说林》均记载鲁国复制鬲鼎送给齐国的故事，确认春秋已有青铜器复制的事实。北宋徽宗赵佶崇尚好古，复古之风盛行，复制出高水准的商周青铜器，推进了古器物修复复制工艺，至今博物馆藏品中的宋仿青铜器，则是宋代青铜器复制技术的佐证。清乾隆盛世，宫廷倡导收藏鉴赏青铜器，刺激了民间古玩业的发展。清廷设内务府造办处，征招能工巧匠为皇家复制和修复青铜、金银、玉石等器物。为宫廷修复青铜器则必须以器物的原件为基础，依据原件的基本风格，运用传统工艺，将破损的青铜器修整复原，使青铜器修复技艺日臻完善。清道光后期以来，西方资本主义列强入侵，大肆掠夺搜刮古物，使大量珍宝流失海外，古董商也乘机兴起青铜器仿制和作伪之风，民间的青铜器修复作坊可任意拼凑伪造，并以其特殊技巧使之难辨真假，从这个侧面也使青铜器修复工艺得到发展。到 19 世纪末期，各地民间青铜器修复作坊，已形成各具特色的流派，如北京派、苏州派、洛阳派、潍坊派和西安派等。

北京民间青铜器修复业的创业者于氏，原在内务府造办处专门修复宫廷珍藏古玩青铜器。19 世纪末光绪年间，于氏走出紫禁城，在前门内开设万龙合古铜局，专修青铜器，兼修金银器、陶瓷器、玉石器等古代艺术品，并收徒传艺。在 20 世纪的前 50 年间，京派于氏修复技艺已传至第四代，并不断充实创新。苏州在清代已成为民间古器物修复复制业

的基地，青铜修复业苏州派的金氏，是南派修复技艺的代表之一，其复仿制的商代青铜器精致逼真，在铭文篆刻和修饰锈层的技法，皆有独到之处。

书画装裱是中国优秀的传统工艺，它既是书画的装饰艺术，又是保护书画材料纸绢的有效方法。装裱修复技术是伴随书画艺术而产生发展的，据出土帛画实物表明，中国书画装裱技艺萌芽于战国时期，唐代文献已有书画装裱的记载，书画装裱技艺经数千年的锤炼久盛不衰。能使珍贵书画艺术品世代相传，皆出自书画装裱技师的妙手，显示中国书画装裱技艺的活力。由于装裱形式、技法的差异，书画装裱修复业也形成不同地域的流派，有北方的北京派，南方的苏州派、扬州派、上海派等。

20世纪的前半个世纪，文物修复技术虽已形成独具特色的传统工艺，具备相当高超的水准，但在技术上仍处于原始手工艺阶段。由于受当时工具和材料的局限；同行间专业技巧的相互封锁；文化科技知识基础的肤浅薄弱等不利因素的影响，故其发展是极其缓慢的。文物修复技师不论是自己设立家庭作坊，还是从业于古董店或书画社，他们均是被雇佣的工匠，在社会上没有任何地位，贫困和失业时刻伴随着他们，也影响了文物修复技师智慧和技能的充分发挥。

20世纪的后50年，中华大地发生的巨变是举世皆知的，文物保护科学技术事业也从初创走向成熟。20世纪50年代初，中国进入经济恢复和建设时期，强调在整修农田、治理河道、兴修水利、修筑铁道、开发矿藏和基本建设工程的恢复发展中，要重视对古遗址、古墓葬、古建筑和可移动文物的保护。在中国文物保护科学技术的初创时期，一面注意保护文物的实践，维护修缮古建筑和石窟寺，修复保养从古遗址、古墓葬发掘出土文物和博物馆藏品；一面着手组建文物保护科技机构、培养技术人才和制定科研规划。

50年代初以来，南北各地为数不多的传统文物修复技师，相继进入文物博物馆系统工作。12位北京派青铜器修复技术的第四代传人，陆续调至故宫博物院、中国历史博物馆、上海博物馆、河北省博物馆、河南省博物馆、辽宁省博物馆。苏州派青铜器修复技术传人调至南京博物院、安徽省博物馆。书画装裱技师也从装裱作坊进入博物馆，故宫博物院和上海博物馆的书画装裱部门是装裱师较集中的单位，且皆吸收不同技术流派的人选，除京、沪当地技术流派外，还汇集苏州派、扬州派技艺高超的装裱师，使各技术流派相互交流共同提高。此外，瓷器、漆器、家具等类文物的修复技师也进入博物馆。他们是传统文物修复技术的继承人，也是中国文物保护技术的开拓者。

中国历史博物馆的前身国立北京历史博物馆和故宫博物院，均于1952年设立文物修整室，以传统文物修复技术人员为主，从事出土文物和馆藏文物的保护技术工作。这是中国博物馆早期建立的文物保护技术机构。

20世纪40年代中期建立的北平文物整理委员会，于1956年改建为古代建筑修整所，成为中国早期建立的不可移动文物保护技术专业单位。同年11月，成立博物馆科学工作研究所。

60年代初期，在中国历史博物馆、上海博物馆、甘肃省博物馆、河南省博物馆相继设文物保护实验室，开始了应用现代科学技术保护文物的探索。北京、上海、甘肃、河南等地的文物博物馆单位陆续吸收了一些理工科大学毕业生，从事文物保护科技工作。这些科技人员成为中国文物保护科学技术工作的骨干力量。

50年代以来,修缮重要古建筑640余处,在修缮中对保存现状修复、恢复原状修复和迁建复原等方面,取得了丰富经验,探索出科学地保护文物的技术途径。在出土文物和馆藏文物的保护方面,也取得进展,在青铜器有害锈的防治;饱水漆木器的脱水定型;藏品的防虫、防霉、防光等方面的试验研究也取得一定成绩。传统修复技术得到继承和发展,修复了大量出土文物并复制出许多文物精华的复制品,如司母戊鼎、大孟鼎、虢季子白盘等,展示出中国传统文物修复复制技术的高超水平。

从1950—1977年的28年,是中国文物保护科学技术工作的初创期,为以后文物保护科学技术的开展打下基础。

1978年至20世纪末,是中国文物保护科学技术的发展成熟期,这23年的成就是显著的,体现在下述方面:

### 1. 观念更新重视文物保护科技

在文博界能明确地认识到文物博物馆事业必须依靠科学技术,必须用科学技术手段为保护文物服务,文物保护科学技术在文物博物馆事业中的重要地位和作用是不容怀疑的。但这个认识过程,也就是科技意识的增强过程是曲折漫长的。在相当一个时期内,文物保护科学技术在博物馆被置于次要地位或根本无地位。由于文物被损事实的教训,方意识到发展文物保护科学技术是文物博物馆事业可持续性发展的必由之路。观念的更新,为中国文物保护科技事业的发展与成熟,奠定了稳固的思想基础。

### 2. 健全法规和管理体制

1982年颁布的《文物保护法》,1986年发布的《博物馆藏品管理办法》、1989年发布的《省市自治区博物馆工作条例》等法规,虽然不是文物保护科技的专门法规,但都有与文物保护科技密切相关的条款,说明在文博领域文物保护科技已占据一定位置。

文物保护科学技术工作由国家文物局直接管理后,使文物科技管理体制得到理顺和健全。国家文物局相继制定了《文物科学技术管理办法》和与之相配套的《国家文物局文物科研项目课题及经费管理办法》、《国家文物局文物科学技术成果鉴定办法》、《国家文物局文物科学技术进步奖励办法》等一系列规定,使科技管理法规化。

### 3. 统筹全国文物保护科学技术发展规划

在国家文物局主持下,多次召开全国性会议,研究制定文物保护科学技术发展规划,统筹协调全国的文物保护科技工作,使科技人员的科研活动纳入轨道。1979年8月,国家文物事业管理局在北京召开的“部分省市自治区文物保护科学研究座谈会”,讨论拟定了《1978—2000年文物保护科学技术规划》。二十多年的事实证明,这个长远规划,为20世纪80—90年代的文物保护科技事业的发展指明方向并打下牢固基础。1986年5月,在成都会议上制定的1986—1990年的“七五”规划;1990年10月,在南京会议上制定的1991—1995年的“八五”规划,均为落实文物保护科学技术长远规划,制定具体攻关重点。多次统筹制定长期和短期文物保护科研规划,方能在较短时间内取得相当一批科研成果,并成长一批科技人才。

### 4. 文物保护科技机构的壮大

经1978年以来的艰苦努力,在全国已形成一支文物保护科技力量,科技机构逐渐扩充壮大。文物保护科学技术研究所扩充更名为中国文物研究所,中国历史博物馆和故宫博

博物院分别建立文物保护科学技术部，简称科技部，承担文物保养、修复、复制、分析检测和保护科学理论的研究工作。

各省市自治区文物博物馆系统的文物保护科技机构发展显著，但其机构的规模和形式有较大差异。上海博物馆设文物保护与考古科学实验室和文物修复研究室；南京博物院设文物保护科学技术研究所；敦煌研究院设文物保护研究所；陕西省设西安文物保护修复中心；首都博物馆、辽宁省博物馆、河南博物院分别设文物保护技术中心。上述科技机构不同程度地拥有先进的分析检测和保护技术处理设备。其他各省级博物馆也普遍设立文物保护技术机构，其名称有科技部、技术室、实验室、修复室等，有的隶属在保管部内。

至20世纪末，全国文物保护科技机构和科技力量虽然发展还不平衡，仍有个别省份几乎是空白区，但从总的区域范围看，已遍及各大区并从保护文物的实践中逐渐形成技术核心。

### 5. 文物保护科技人才的培养

发展文物保护科学技术需具备多方面的条件：有设施完善的文物保护实验室和修复室等专用建筑；有现代先进的分析检测和保养修复仪器设备；有齐全丰富的图书资料和信息网络系统；有精通文物保护科技理论和技能的专门人才，以上诸方面皆不可缺，而人才是其中最基本并处领先地位的条件。中国的文物保护科技人员从50年代初的数十人发展到90年代末的千余人，人才匮乏的局面有所改善。培养途径如下：

继续发扬师徒相传的培养形式。50年代初传统文物修复技师进入博物馆后，在承担艰巨的文物修复任务的同时，还带出了一批批徒弟，全国各地的文物修复技术人员，多数出师于老一辈文物修复专家，成长于修复文物的实践。当代的师徒相承教育形式，为徒者可拜多位师傅学艺，学习各种流派，取其特长，综合发展，融会各派技艺于一身。

专题培训班可集中培育技术人才。为在短期内成批地培养技术人才，曾举办的青铜器修复、陶瓷器修复、书画装裱修复、藏品养护等培训班均收到良好效果。培训内容以传统修复技术为主，同时全面讲授文物保护科技基础理论和专业技术。

进修实习培训在职人员。80年代初，文物保护科技工作在文博界引起重视，而当时在大学没有文物保护专业，因而各省博物馆分别吸收理工科的本科生、研究生承担文物保护科技工作。他们的优势为：有系统的自然科学基础理论；熟悉科学研究方法和实验技能；其所学专业技术可引进文物保护领域。但他们对文物保护科技和文物博物馆则完全陌生，调入博物馆后若成为该馆文物保护科技的创业者，其使命是艰巨的。一般理工科大学毕业生能独立承担文物保护科技工作要经过4年以上的文物保护科学理论学习和实践锻炼。因此需送他们到文物保护科技有相当基础的博物馆去进修实习，在文物保护专家的指导下，经过6个月至一年的进修实习，再回原单位工作。目前他们已成为该地区的文物保护科技骨干。

正规大学教育培养科技人才。80年代末期以来，先后在复旦大学、西北大学、北京大学等陆续设置文物保护学系或专业，它是文理结合、理工渗透的新兴边缘学科，培养从大学专科、本科、硕士研究生、博士研究生至博士后研究各学历层次的学生。1998年国家文物局和北京大学，联合兴办北京大学考古文博学院，北京大学建校百年，教学科研设施齐全，师资力量雄厚。加之由国家文物局直属单位文物保护科技专家兼任任教，正在培

养着人文科学与自然科学相结合的高素质复合型人才。

## 6. 取得丰硕的学术研究成果

在此期间，文物保护科技人员既抢救保护了大量珍贵文化遗产，又取得丰硕的学术研究成果。1978年在北京召开的全国科学大会上，文博系统有13项成果获全国科学大会奖，是中国文物保护科学技术初创期学术成绩的总结。在1981—1999年的19年间，获文化部和国家文物局科技进步奖的项目，总计109项，其中8项成果获国家科技进步奖。这些科技成果，从一个侧面反映出中国文物保护科学技术在80—90年代的水平。在获奖的109项科技成果中，获一、二等奖者27项，占获奖总项目的24.8%。从获奖成果显示，在青铜器有害锈防治；铁器缓蚀技术；饱水漆木器脱水定型；起甲壁画修复；建筑壁画揭取；脆弱纸张加固；纸张气相脱酸；石窟围岩灌浆补强；土遗址保护；砂岩石雕加固；青铜器复制；丝织品复制；古代青铜器制作工艺研究；热释光断代技术等方面都已达到和接近国际先进水平。

1986年国家文物局举办的“全国文物保护科技成果展览”，是一项文物保护科技成果的检阅。送展者来自全国17个省、市、自治区的38个单位，参展成果包括：青铜器、铁器、陶瓷、砖瓦、漆器、竹木器、纸张、书画、纺织品、壁画、彩塑、石窟、古建筑、生物标本等63项，内容包括文物分析测试、保养维护、修复、复制等方面。

学术论著的出版发表是文物保护科技成果的另一体现。《文物保护技术》是中国文物保护技术协会编辑印发的论文集，在1981—1991年间，共编印6辑。《文物保护与考古科学》是上海博物馆文物保护与考古科学实验室编辑出版的学术刊物，也是中国在文物保护科技方面惟一获准正式定期出版的期刊，1987年创刊，为半年刊。《文物修复研究》是中国文物学会文物修复委员会编辑出版的论文集，在90年代已出版两集。

在博物馆学专著和丛书中如：《中国博物馆学基础》、《中国大百科全书·文物博物馆》、《当代中国的博物馆事业》等，也均有文物保护科技方面的章节。此外，在文物系统编辑出版发行的学术性期刊中，也刊载了少量文物保护科技方面的论文。

## 7. 多渠道活跃的学术交流活活动

近二十余年间，在文物保护科技界开展了空前活跃的学术交流活动，对文物保护科技的基础理论和各类文物的保养修复技术，进行了广泛深入的切磋探讨，加强了信息沟通，促进了文物保护学的发展。

学术活动主要由学术团体主办。中国文物保护技术协会于1979年筹建，1980年正式成立。在80年代召开综合性和专题性学术讨论会18次，提交的论文既有文物保护科学基础理论研究的论著，又有各类文物保护技术实践的总结。内容涉及文物保护科技的各方面，包括：古建筑、石窟、壁画彩塑、书画装裱、漆竹木器、纸张、民族文物、青铜器、保存环境、文物复制等。

中国文物学会文物修复委员会，于90年代召开两届全国文物修复技术研讨会和书画装裱修复、陶瓷器修复两次专题研讨会，论文内容既涵盖青铜器、鎏金器、铁器、陶瓷、玻璃、砖瓦、泥土、玉石、漆木器、书画、纺织品、壁画等各类文物修复技术的研究；也有文物预防性保护理论和实践方法的探讨；还有文物复制技术、辨伪鉴定和修复理论的综述。从一个侧面展示了90年代中国文物保护科技人员，为文物保护科技事业的发展所做

的贡献。

此外，中国博物馆学会、中国科学技术考古学会、中国化学会应用化学委员会、中国材料研究会等学术团体，所主办的学术研讨会中，也均有文物保护科技的议题。跨系统、多渠道开展的学术交流活动，使文物保护科学技术的研究，不仅在文博界获得空前发展，还引起教育界、科技界的关注，呈现科研协作的新局面。

## 8. 国际学术交流与合作

80年代以来的二十年间，中国文物保护科技界与国际文博界开展了空间广泛的学术交流与合作。在中国召开了“亚洲地区文物保护技术讨论会”、“中国—欧洲共同体文物保护技术会议”、“丝绸之路古遗址保护国际学术会议”。中国文物保护科技人员应邀出席境外召开的国际学术会议和讲学考察者日益增加，足迹遍及五大洲。国际文物保护领域著名的权威性学术团体和研究机构举行的国际学术会议，也有中国文物保护专家出席。如：国际文物保护学会（IIC）、国际博物馆协会保护专业委员会（ICOM-CC）、美国史密森尼博物院、美国盖蒂研究所（GIC）、加拿大保护研究所（CCI）、日本东京国立文化财研究所等。国际文物保护学会是全世界最有权威的文物保护学术团体，已有数名中国文物保护科学工作者被接纳为该会会员。

文物保护科技的国际合作已在部分地区和单位开展。如美国盖蒂研究所与中国文物研究所、敦煌研究院的技术合作；日本东京国立文化财研究所与敦煌研究院的技术合作；加拿大保护中国文物基金会、加拿大保护研究所与中国历史博物馆的技术合作；德国梅因兹博物馆与陕西省考古研究所的技术合作；意大利和西安文物保护修复中心的技术合作等。各地还接待了大批来华访问的世界各国文物保护专家。

## 二、展望

迄至20世纪末，中国有27处文物古迹和风景名胜被列入世界遗产名录，99座国家历史名城，1268处全国重点文物保护单位，已知不可移动文物约40万处。博物馆2000座，馆藏文物1500万件。如此大量的文化遗产保存下来，留传后世的任务是艰巨的，使命与现状极不适应。在20世纪已取得成绩的基础上，愿中国文物保护科学技术在新世纪有新突破，希望在下述诸方面努力。

### 1. 突出强调文物的预防性保护

“保护为主，抢救第一”是文物保护工作的长期性方针，在21世纪仍需坚持执行，并深化落实到文物博物馆工作的各个环节中。保护为主要突出强调文物的预防性保护为主，即对文物的主动性保护，尽最大可能防止文物的自然损坏，是保护文物的根本性措施。

监测研究博物馆的收藏环境，调控改善博物馆环境，使文物收藏保存在最佳环境中，是当前国际博物馆界普遍重视的焦点。博物馆环境质量优劣是衡量评价其管理水平和现代化程度的重要标准。

提高文物的预防性保护意识，还需做相当的努力，应取得文物博物馆各工作环节的理解、支持和合作。做到文物在考古发掘、入馆收藏、陈列展览的全过程中，皆要采取预防性保护措施，以对文物无损为前提。考古发掘之前必须事先做好保护技术准备，防止文物

从地下封闭状态突然转入大气环境而产生的质变，没有保护技术做保障的考古发掘应制止。考古发掘应有保护科技人员参加，并按保护技术的要求办理。出土文物应由保护技术人员先做保护性技术处理后，再由考古人员做研究工作，不能等文物受损后再交文物保护科技人员处理。

文物入馆收藏后出现劣化变质以至完全毁损的实例很多，故博物馆收藏环境是极为重要的，博物馆建筑特别是文物库房和陈列室建筑的设计和施工，均应以适宜文物保存为首要因素。文物的陈列展览也应以对文物的材质无损为原则，特别是对长距离运输，使文物所处环境改变较大的出境展览更应如此。20世纪的后二十年，外展数量很大，对中外文化交流起到一定作用，但珍贵文物受损已屡见不鲜，在新世纪应避免此现象再现。

文物是中华民族的祖先留给后辈的历史文化遗产，它是珍贵丰富的文化资源，但又是有限的、不可再生的资源，毁一件即消失一件，百年间毁坏的文物是触目惊心的。新世纪不能再出现以牺牲文物为代价，去改造城市、发展经济和开发旅游。博物馆也不能以其藏品为其经济创收的资源，而不考虑文物的命运，任意使用文物，而使文物受损的现象亦应制止。对文物的利用并非仅为当代人，祖辈文化遗产也并非仅留给你这一代，而是留传给子孙万代的历史文化财产。对文物的任何利用，均应以预防其受损为基本点，而做到这一点，必须强调文物的预防性保护。

## 2. 集中精力抢救修复已损文物

由于多方面的原因，目前收藏在博物馆、考古所和文物保护单位的文物，有相当部分已劣化变质毁损，加上地下文物在陆续出土，所以在新世纪的前期抢救性修复仍是急迫艰巨的任务，抢救第一的关键在及时和技术措施有效得力。

各收藏单位在对其管理的文物进行详细普查的基础上，制定修复计划，组织文物保护科技人员进行抢救性修复。对技术难度较高的修复项目，可列入文物修复科研课题。通过抢救文物的实践，既保护文物，又可提高文物保护科学技术水平，在抢救文物中不断发展创新各类文物的修复水平。

在抢救修复的实践中，要深入开展传统修复保养工艺的研究。历史悠久的传统文物修复技术，在近百年间承担着抢救保护文物的主要任务。大量实践证明，它是行之有效的优秀工艺。文物保护的基本原则是保护文物原状，而传统工艺距此准则最接近。高科技再发达，修复文物也离不开传统技术，这是不容置疑的。传统的修复技术，应作为无形文化遗产永久保留。科学技术随时代而发展，要历史地、科学地对待传统修复技术。在系统地挖掘整理传统修复技艺的同时，需深入开展用现代科技手段对古代工艺进行剖析的科学研究，揭示其科学原理，奠定传统修复技术的理论基础，增强弘扬传统修复技艺的信念。

随着材料科学的开拓进展，为文物保护科学技术提供了广泛的材料源。用现代材料来保护古代材料，是20世纪的主要研究课题。但以往使用的新材料，多因其优点而被采用，也因发现其缺陷和不利之处，而不能推广或被淘汰。新材料作为文物保护技术的热点课题，应适当降温。由于很多材料施加在文物上之后，并没有可实际操作的可逆性，材料的老化给文物造成的后患必须高度重视，短暂的加固导致永久性毁损的教训应牢记。在修复抢救文物的过程中，探索使用对文物无损且适宜于文物永久性保存的材料。

抢救文物的任务是急迫的、长期的，但它是被动的保护文物，不能永远处于这种使文



物坏了再抢救修复的被动局面。故应强调预防性保护为主，使修好的文物收藏在适宜的环境中不再受损。否则坏了修，修好再坏的恶性循环，最终导致无法修复的结局。因此，抢救性修复文物是一个历史阶段的任务，而文物的预防性保护是永久性的。

### 3. 加强文物材料科学的基础研究

保护文物的实质是保护材料，要使古代各类材料质地的文物长久地保存下去，必须加强对文物材料科学的基础研究，即对各类文物的基体材料和劣化变质产物的成分、结构，用现代科技手段进行分析测定；研究各种材料的质变机理及其所需的最佳收藏保存环境；研究历代文物的材料来源及其制作工艺等，这些基础性研究成果，可作为预防性保护措施的科学依据。

20 世纪的后二十年间，在中国已初步开展这方面的研究工作，但也多是青铜、陶瓷、玻璃等古代材料的课题。而文物博物馆事业的未来是无限的，博物馆的收藏范围在不断扩大，材料质地也更加多样，当代的文献、书籍、艺术品、日用品、工业品、音像制品等也成为博物馆的收藏品。故保护文物要有超前意识，既要重视古代文物材料的研究，也需加强对近现代文物材料的研究。加拿大保护研究所曾在 20 世纪 90 年代召开题为“拯救 20 世纪：现代材料的保护”的国际学术讨论会，对近现代产生的塑料、橡胶、合成纤维、合金等材料制品的保护问题，进行深入探讨。

在材料科学的基础研究中，需采用现代最先进的分析检测仪器设备。开展此项研究工作，除在部分有条件的博物馆建立分析实验室之外，还应大力开展文博单位与高等学校、科研院所的科技合作，这些单位具有分析设备齐全、信息资源丰富、科研实力雄厚等优越性，通力合作进行文物材料科学的研究，定会显示出充沛的活力。

### 4. 实现文物保护科技工作的规范化

在各领域皆需实现依法治理，文物保护科技工作在新世纪要进行下述方面的规范化，方能使文物保护科学技术的发展得到保证。

①制定文物保护技术准则。文物经过保养修复技术处理后，往往会出现不同的反响，赞赏和非议并存，尤其是难以接受其外观的变化，这是文物保护科技人员常遇到的难题。其关键在于应确定文物保护技术标准，在此准则下对文物做保养修复技术处理，并进行评价。遵守“不改变文物原状”的原则是明确的，但对文物原状的理解和如何才能保持原状，则说法各异，令执行文物保护技术处理的科技人员很难把握，况且随人们认识的深化，要求也在改变，故必须确定技术标准。对文物保护技术处理过程中所采用的技术工艺和材料，也应在准则中提出具体要求。

②建立文物保护科技人员专业资格认证制度。对文物进行修复保养技术处理，是很严肃的技术问题，必须由精通文物保护科技理论和技能，并严格遵循文物保护技术准则的文物保护科技专业人员来承担，不是任何人都可以对文物动手“修”，以往因误修而使文物受损的实例也不少。没有经费不行，但经费充足不见得能办好事，文物并不一定随经济发展而得到有效保护，随意将新技术引进文物保护领域乱“修”，反而造成对文物的破坏。就像医生必须有行医执照一样，对文物保护科技人员也必须建立资格认证制度，由国家文物局制定相关制度对全国文物保护科技人员进行考核后颁发专业证书。严禁无此专业资格证书者，在文物上动手修，以确保文物安全和妥善保护。