

古|籍|保|护|系|列|教|材


---

# 古籍保护 原理与方法

---

CONSERVATION METHODS AND PRINCIPLES  
FOR ANCIENT CHINESE BOOKS

刘家真/著

 國家圖書館出版社

古|籍|保|护|系|列|教|材

---

# 古籍保护 原理与方法

---

CONSERVATION METHODS AND PRINCIPLES  
FOR ANCIENT CHINESE BOOKS

刘家真/著

 國家圖書館出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

古籍保护原理与方法/刘家真著.--北京: 国家图书馆出版社, 2015. 12

(古籍保护系列教材)

ISBN 978-7-5013-5676-8

I. ①古… II. ①刘… III. ①古籍—图书保护—研究  
IV. ①G253.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 213684 号

书 名 古籍保护原理与方法

著 者 刘家真 著

责任编辑 耿素丽

---

出 版 国家图书馆出版社 (100034 北京市西城区文津街 7 号)

(原书目文献出版社 北京图书馆出版社)

发 行 010-66114536 66126153 66151313 66175620

66121706 (传真), 66126156 (门市部)

E-mail nlcpress@nlc.cn (邮购)

Website www.nlcpress.com→投稿中心

经 销 新华书店

印 装 北京盛天行健股份有限公司

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

---

开 本 710×1000 (毫米) 1/16

印 张 25

字 数 500 千字

印 数 1-2000 册

---

书 号 ISBN 978-7-5013-5676-8

定 价 120.00 元

## 《古籍保护系列教材》编纂委员会

主任 韩永进

副主任 张志清

委员 刘家真 李国庆 贾贵荣 陈红彦  
李际宁 杜伟生 周崇润 王雁行  
王红蕾 王 沛 庄秀芬

## 总序

我国拥有卷帙浩繁的古籍文献。这些古籍是中华民族的宝贵精神财富，是世界人类文化遗产的重要组成部分。在历史上，古籍历经兵燹灾害，许多湮灭不存；有幸保存至今的，不少面临断烂破损、酸氧老化，岌岌可危，亟待抢救。古籍保护人才青黄不接，严重匮乏，状况堪忧。

2007年，国务院办公厅发布《关于进一步加强古籍保护工作的意见》（国办发〔2007〕6号），正式启动“中华古籍保护计划”。该计划是第一次由政府主导，在全国范围内开展的古籍抢救工程，重点开展古籍普查、保护、修复，以及古籍保护人才培养工作。鉴于古籍保护现状，国家古籍保护中心面向全国古籍收藏单位，大力开展古籍普查、鉴定、修复、保护、传拓等专业培训工作，八年来举办培训班超过130期，培训专业人员超过7000人次，古籍保护人才严重匮乏的局面得以改善。

从根本上解决古籍保护人才不足，使人才培养走向良性循环，“培养一批具有高水平的古籍保护专业人员”，仍然是今后一个时期的重要工作。其中的重点是建立人才培养长效机制、完善古籍保护学科体系。国家古籍保护中心将通过建立国家古籍保护人才培训基地、国家级古籍修复技艺传习所、与高等院校合作培养古籍保护硕士等多种方式，培养古籍保护人才，同时探索贯通古籍保护大专、本科、硕士的学历教育，解决古籍保护人才后继无人的难题。

“致天下之治者在人才，成天下之才者在教化。”随着人才培养工作的全面展开，古籍保护学科体系在实践中逐步建立，亟需一套科学的古籍保护学科教材规范人才培养工作。为此，国家古籍保护中心特规划出版一套古籍保护系列教材，延请全国第一流专家学者主持编纂撰稿工作，全面反映古籍保护各领域的内容和先进理念，针对性强、适用性广，作为古籍保

护从业者的必备工具书，在全国推广，使之成为古籍保护行业通用的、科学的、规范的培训教材，助推人才培养，服务于古籍保护事业。教材也将随着保护科技进步，不断修订改进，以适合于古籍保护未来的发展需要。

是为序。

国家古籍保护中心

2015年6月

## 前 言

这是我第三次主笔文献保护、档案保护及文物保护的同类教材，与前两次出版的高等学校教材不同的是，这次是受国家古籍保护中心之命，为培养古籍保护人才、普及古籍保护知识以及提升古籍保护能力而撰写的。《古籍保护系列教材》编纂委员会负责人张志清先生对本书的明确要求是：理论联系实际、科学系统；能全面地反映该领域的先进理念，针对性强、适用性广；可读性、实用性较强，便于公众阅读，促进古籍保护的知识在全社会传播。在国家古籍保护中心的指导以及全体编委的努力下，本书基本达到了该要求。因此本书不仅可以用于古籍保护以及纸质文物保护的教学与工作实践，也是保护书籍、字画等私人藏品的良师益友。

本书较全面地论述了纸质藏品损坏的原因，特别针对古代纸张与古代墨迹材料变质的原因进行了剖析，为保护古籍方法的选择奠定基础。在保护古籍的方法上，既有针对不同藏品的不同保管方式、维护措施的论述，也有保护技术原理及其技术评价的阐述，更注重对这些技术选择原理的论说。鉴于这些，本书名为“古籍保护原理与方法”。

本书主要围绕适宜古籍保存环境的选择及调控、虫霉防治以及天灾人祸的应对与抢救方法进行论述，古籍修复不在本书的既定范围之内。本书配有大量的图（106幅）、表（122个）与相关案例（139个），以便读者对古籍保护原理的理解与实践操作。为保证论述的科学性与权威性，本书引用了大量的国际标准、发达国家标准，以及我国港台地区标准和大陆地区的标准与

规范等，重要数据与文献来源均用页下注标明，以便读者溯源与深入学习及研究。

2014年10月本书在国家古籍保护中心通过审稿，特别感激宋纪蓉（故宫博物院副院长，研究员）、晁健（中央档案馆研究员）、陶琴（国家档案局档案科学技术研究所研究员）、张晋平（国家博物馆文物科技保护部研究馆员）、徐晓军（浙江图书馆馆长，研究馆员）以及周崇润（国家图书馆古籍馆研究馆员）等专家对本书的不吝赐教。

诚恳地感谢海内外专家以及众多参考文献的作者，由于分享了大家的研究成果才使本书如此丰富。也恳请广大读者对本书提出建设性意见，以便今后可能进一步的完善。

刘家真于武汉大学

2015年2月26日



# 目 录

总序	国家古籍保护中心	(1)
前言		(1)
第一章 古籍载体的耐久性 & 保护路径		(1)
第一节 古籍载体的损坏		(3)
一、纸质文献载体变质的后果		(3)
(一) 色变		(4)
(二) 纸张机械强度下降		(4)
(三) 纸质文献载体的寿命		(6)
二、古籍书写材料的耐久性		(7)
(一) 天然色素的稳定性		(7)
(二) 古代字迹的色料		(9)
三、纸张的耐久性		(15)
(一) 纸浆基本成分的稳定性		(17)
(二) 辅料对纸张耐久性的影响		(25)
(三) 中国古纸的酸化		(26)
四、影响古籍载体寿命的外界因素		(28)
(一) 自然力的破坏		(29)
(二) 有害生物		(30)
(三) 人为损害		(31)
第二节 保护古籍的基本策略		(32)
一、文献保护的内涵		(32)
(一) 主动性保护		(33)
(二) 被动性保护		(35)
二、古籍保护的基本方针与策略		(35)

(一) 古籍保护的基本方针·····	(35)
(二) 古籍保护的基本策略·····	(36)
<b>第三节 古籍的装具</b> ·····	(39)
一、古籍装具的类型及特点·····	(40)
(一) 古籍外装具·····	(40)
(二) 古籍内装具·····	(42)
二、古籍装具的基本要求·····	(47)
(一) 古籍装具的共性要求·····	(47)
(二) 古籍装具结构与制作工艺·····	(49)
三、古籍装具原材料特点与要求·····	(50)
(一) 木材·····	(50)
(二) 金属材料·····	(56)
(三) 纸及纸板·····	(58)
(四) 其他材料·····	(60)
四、古籍装具配置的基本原则·····	(61)
<b>第二章 光的利用与限制</b> ·····	(62)
<b>第一节 光对材质的破坏</b> ·····	(63)
一、光对材质的破坏·····	(64)
(一) 光降解反应·····	(65)
(二) 光的热效应·····	(69)
二、光破坏的特点·····	(69)
(一) 光危害藏品的后果不是立即可见的·····	(69)
(二) 光对藏品的危害程度与光的波长及总曝光量相关·····	(70)
三、影响光破坏藏品程度的其他因素·····	(71)
(一) 藏品的耐光能力与变质关系·····	(71)
(二) 某些材质受光照射后,在黑暗中还可持续变质·····	(72)
(三) 藏品曝光的环境条件与藏品变质有关·····	(72)
<b>第二节 藏品的光环境</b> ·····	(73)
一、评价藏品光环境的基本要素·····	(73)
(一) 照射光的波长·····	(73)
(二) 照度·····	(75)
(三) 眩光·····	(76)
(四) 色温·····	(77)

(五) 显色性·····	(78)
二、藏品用光的基本要求·····	(80)
<b>第三节 光源的特点</b> ·····	(83)
一、日光·····	(83)
(一) 紫外光·····	(85)
(二) 红外光·····	(85)
(三) 可见光·····	(85)
二、电光源与灯具·····	(86)
(一) 电光源的类型·····	(86)
(二) 常见灯具的特点·····	(88)
(三) 理想的电光源·····	(97)
<b>第四节 减少藏品光损的基本措施</b> ·····	(99)
一、照射光的处理·····	(99)
(一) 日光的处理·····	(100)
(二) 灯光的处理·····	(101)
二、限制照度与藏品总曝光量·····	(104)
(一) 照度控制·····	(104)
(二) 总曝光量的控制·····	(106)
<b>第三章 温度与相对湿度的调控</b> ·····	(110)
<b>第一节 温湿度对藏品长期保存的影响</b> ·····	(111)
一、温度、相对湿度与露点温度·····	(111)
二、保存环境的温度与相对湿度·····	(113)
(一) 环境温度·····	(113)
(二) 环境相对湿度·····	(114)
(三) 环境温湿度波动·····	(120)
三、温度和相对湿度的测量和记录·····	(122)
(一) 温湿度测量与记录的主要作用·····	(122)
(二) 温湿度的测量·····	(123)
(三) 温湿度数据的统计与分析·····	(125)
四、测温测湿设备·····	(126)
(一) 人工检测设备·····	(126)
(二) 机械检测设备·····	(128)
(三) 电子自动检测设备·····	(129)

第二节 适宜藏品保存的环境温度与相对湿度 .....	(130)
一、确定保存环境最适温湿度的基本原则 .....	(130)
二、保存环境温湿度的标准 .....	(133)
第三节 环境温湿度的调控 .....	(136)
一、创建适于本地气候环境的馆库建筑 .....	(137)
二、构建密闭完好的保存环境 .....	(137)
(一) 建筑物密闭的基本措施 .....	(139)
(二) 构建封闭的微环境 .....	(140)
三、保存场所内部的温湿度调节 .....	(141)
(一) 自然通风 .....	(141)
(二) 空气调节系统的比较 .....	(143)
(三) 保存场所的空调设备运行要求 .....	(146)
(四) 保存环境内的相对湿度调节 .....	(149)
第四章 生物侵害与防治 .....	(152)
第一节 虫霉的危害 .....	(153)
一、霉菌 .....	(153)
(一) 霉菌的发生条件 .....	(154)
(二) 霉菌的危害 .....	(157)
二、虫害 .....	(160)
(一) 危害藏品的害虫的生存环境 .....	(163)
(二) 害虫的耐性 .....	(165)
(三) 昆虫的变态 .....	(167)
(四) 危害图书、档案的常见害虫 .....	(170)
第二节 虫霉的预防 .....	(178)
一、霉菌的预防 .....	(181)
(一) 霉菌的进入 .....	(181)
(二) 霉菌检查 .....	(183)
(三) 除氧封存法 .....	(184)
(四) 专家建议 .....	(185)
二、有害昆虫的预防 .....	(186)
(一) 昆虫的侵入 .....	(186)
(二) 传统驱虫法 .....	(187)
(三) 虫的监测与检查 .....	(192)

<b>第三节 去霉、消毒与杀虫</b> .....	(195)
一、纸质藏品发霉的处理 .....	(195)
(一) 隔离 .....	(197)
(二) 对发霉藏品的处理 .....	(197)
(三) 彻底清洁霉菌发生地 .....	(201)
(四) 藏品返回原地前的监控 .....	(202)
二、纸质藏品的除虫 .....	(202)
(一) 熏蒸杀虫法 .....	(204)
(二) 溴氰菊酯喷洒杀虫消毒 .....	(207)
(三) 低温冷冻杀虫 .....	(208)
(四) 气调杀虫 .....	(212)
(五) 辐射杀虫灭菌 .....	(215)
(六) 远红外线辐射与微波杀虫 .....	(216)
<b>第五章 空气污染与防治</b> .....	(218)
<b>第一节 空气污染源</b> .....	(220)
一、大气污染物 .....	(221)
二、保存场所内部产生的污染物 .....	(223)
(一) 保存场所内部的空气污染源 .....	(224)
(二) 藏品保存场所内的污染源特点 .....	(228)
<b>第二节 空气污染物对藏品的危害</b> .....	(231)
一、气态空气污染物 .....	(232)
(一) 酸性气体 .....	(232)
(二) 氧化性气体 .....	(235)
(三) 碱性气体 .....	(236)
二、颗粒物 .....	(237)
(一) 颗粒物质的特点 .....	(237)
(二) 颗粒物的危害 .....	(239)
三、微生物 .....	(239)
四、影响污染物对藏品危害程度的因素 .....	(240)
五、藏品保存场所内的空气污染物限值 .....	(242)
(一) 国外藏品保存场所的空气质量标准 .....	(243)
(二) 我国藏品保存场所的空气质量标准 .....	(246)
<b>第三节 保存场所空气污染物的防与治</b> .....	(247)

一、藏品保存场所预防污染物措施 .....	(248)
(一) 寻求污染物较少的室外环境 .....	(248)
(二) 拒绝室外空气无条件进入室内 .....	(249)
(三) 避免将污染物引入保存场所 .....	(251)
二、治理保存场所内部的污染空气 .....	(254)
(一) 合理组织通风 .....	(255)
(二) 净化室内空气 .....	(256)
(三) 新建馆库与木质设备的污染治理 .....	(257)
(四) 创建洁净的微环境 .....	(259)
<b>第四节 空气净化技术及特点 .....</b>	<b>(260)</b>
一、空气净化技术评价 .....	(262)
二、滤网净化 .....	(264)
(一) 集尘滤网 .....	(265)
(二) 滤网式净化设备的共性问题与维护 .....	(267)
三、吸附法净化空气 .....	(270)
(一) 吸附法净化空气的基本原理 .....	(270)
(二) 物理吸附与化学吸附 .....	(272)
(三) 吸附法净化气态污染物的特点 .....	(275)
(四) 常用的吸附剂及其特点 .....	(277)
<b>第六章 灾害的应对 .....</b>	<b>(284)</b>
<b>第一节 灾害及其对藏品的破坏 .....</b>	<b>(285)</b>
一、水害 .....	(286)
(一) 水的危害后果 .....	(287)
(二) 影响危害程度的主要因素 .....	(288)
二、火灾 .....	(289)
三、地震 .....	(290)
<b>第二节 灾害的预防与危害的控制 .....</b>	<b>(292)</b>
一、灾害预防方案 .....	(292)
(一) 灾害的风险评估 .....	(293)
(二) 重要藏品的高级别防护 .....	(295)
(三) 制定灾害应急预案 .....	(297)
二、馆库建筑的防火与消防 .....	(298)
(一) 馆库建筑的防火 .....	(298)

---

(二) 灭火方式的选择 .....	(300)
三、水害的防御 .....	(309)
(一) 水害风险的辨识 .....	(309)
(二) 防水措施 .....	(310)
四、安全防护 .....	(311)
(一) 安全管理制度 .....	(312)
(二) 安防系统 .....	(314)
<b>第三节 灾害袭来的紧急应对 .....</b>	<b>(315)</b>
一、紧急疏散重要馆藏 .....	(316)
二、抢救受灾现场的馆藏 .....	(317)
(一) 控制受灾区域,降低抢救中再次损坏的风险 .....	(318)
(二) 受灾现场馆藏的应急处理 .....	(318)
(三) 馆藏初始损害状况评估 .....	(322)
三、确定临时保管场所 .....	(324)
四、受灾现场馆藏的转移与打包 .....	(325)
(一) 受灾现场馆藏的转移 .....	(325)
(二) 打包与装箱 .....	(327)
(三) 转移到馆外的藏品登记 .....	(329)
<b>第四节 浸水馆藏的稳定与恢复 .....</b>	<b>(330)</b>
一、冷冻处理 .....	(332)
(一) 冷冻前污物的清洗 .....	(332)
(二) 冷冻方法 .....	(333)
二、干燥方式的选择 .....	(334)
(一) 传统的风干法 .....	(336)
(二) 夹插干燥法 .....	(338)
(三) 去湿干燥法 .....	(339)
(四) 真空热干燥 .....	(341)
(五) 冷冻存储干燥 .....	(342)
(六) 低温冷藏干燥法 .....	(343)
(七) 冷冻真空干燥法 .....	(343)
三、恢复后的工作 .....	(346)
<b>主要参考书目 .....</b>	<b>(348)</b>

## 表目录

表 1-1	文献纸张的强度与维护 .....	(5)
表 1-2	纸质古籍的主要载体 .....	(7)
表 1-3	字迹的组成 .....	(7)
表 1-4	古代字迹的主要颜料 (举例) .....	(10)
表 1-5	中国古墨的主要成分 .....	(11)
表 1-6	中国古纸的制造过程 .....	(16)
表 1-7	纸张原料的基本成分 .....	(16)
表 1-8	纸浆基本成分的稳定性比较 .....	(17)
表 1-9	造纸植物纤维原料的质量比较 .....	(18)
表 1-10	中国古纸的主要造纸原料 .....	(19)
表 1-11	中国几类古纸的特点 .....	(19)
表 1-12	含酸量不同的纸耐折强度损失率 .....	(23)
表 1-13	纸质文献酸化状况 .....	(26)
表 1-14	纸质文献的特性 .....	(29)
表 1-15	损坏纸质文献的主要外因分类 .....	(29)
表 1-16	文献生命周期的全程保护 .....	(33)
表 1-17	封闭式箱柜与开放式柜架比较 .....	(41)
表 1-18	固定式柜架与可移动密集架比较 .....	(42)
表 1-19	古籍装具板材的特点比较 .....	(48)
表 1-20	台湾部分博物馆与美术馆的典藏柜架的木质材料 .....	(51)
表 1-21	不同树种的酸性 .....	(52)
表 1-22	某些树种的酸碱值 .....	(52)
表 1-23	不同木质材料对纸张耐久性的影响 .....	(55)
表 1-24	钢制装具常用涂料 .....	(57)
表 1-25	无酸纸的衍生物与作用 .....	(59)



表 2-1	各种光子的能量 .....	(63)
表 2-2	各种藏品对光的敏感度 .....	(67)
表 2-3	短波长光的大致相对危害 .....	(70)
表 2-4	藏品光环境的评价因素 .....	(73)
表 2-5	色温与感受 .....	(78)
表 2-6	光源的显色指数及应用 .....	(79)
表 2-7	评价用光满意度的相关因素 .....	(81)
表 2-8	不同波长的日光 .....	(84)
表 2-9	各种色光的波长 .....	(85)
表 2-10	不同光源相等光量引起藏品损坏的比较 .....	(86)
表 2-11	钨丝白炽灯的相关数据 .....	(89)
表 2-12	卤素灯的相关数据 .....	(90)
表 2-13	金卤灯的相关数据 .....	(91)
表 2-14	普通荧光灯的相关数据 .....	(92)
表 2-15	公众对展览用光喜好评价结果 .....	(96)
表 2-16	常用灯具的相关评价 .....	(98)
表 2-17	经过处理的自然光效果比较 .....	(99)
表 2-18	日立牌低紫外线白色日光灯管 .....	(102)
表 2-19	博物馆相关场所照度标准 .....	(105)
表 2-20	陈列室展品照度标准值 .....	(106)
表 2-21	陈列室展品年曝光量限制值 .....	(107)
表 3-1	露点温度表 .....	(112)
表 3-2	不同温度与相对湿度环境中纸张的保存年限 .....	(115)
表 3-3	环境的相对湿度与纸张含水量 .....	(117)
表 3-4	保存场所温湿度月统计表 .....	(126)
表 3-5	藏品保存温湿度表 .....	(131)
表 3-6	保存纸质文献的温度和相对湿度要求 .....	(132)
表 3-7	普通古籍书库温湿度控制要求 .....	(134)
表 3-8	纸质档案库房的温湿度要求 .....	(134)
表 3-9	各类技术用房温湿度要求 .....	(134)
表 3-10	长期存储纸质文献的气候条件的建议 .....	(135)
表 3-11	存储纸质档案的温湿度 .....	(135)
表 3-12	其他区域的温湿度 .....	(136)
表 3-13	工艺性空调与舒适性空调的比较 .....	(143)