

图书馆藏书的卫生与修复



[苏]H·普列奥勃拉仁斯卡娅等编 黄树升 译

书目文献出版社

图书馆藏书的卫生与修复

〔苏〕H. 普列奥勃拉仁斯卡娅等编

黄树升 译

书目文献出版社

1985·北京

内 容 简 介

本书是根据苏联国立列宁图书馆藏书的卫生与修复工作经验编写的，是一本阐述图书保护工作方法的专著。

书中较系统地分析了制书材料的物理和化学性质，阐述了各种因素对图书的影响和危害，以及制书材料老化和损伤的因素。并且详细地介绍了图书保护及修复的各种措施和方法。

本书对图书馆、博物馆、档案馆和情报部门保护和修复馆藏很有参考价值。也可供文献保护及修复研究人员阅读和参考。

图 书 馆 藏 书 的 卫 生 与 修 复

〔苏〕H. 普列奥勃拉仁斯卡娅等编

黄树升 译

书目文献出版社 出版

（北京文津街七号）

秦皇岛市第二印刷厂排版

河北涿县辛庄印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092 1/32开本 49/16印张 97千字

1985年6月北京第1版 1985年6月北京第1次印刷

印数 1—23,000册

统一书号：7201·29 定价：0.75元

目 录

第一章 纸张损坏的物理化学因素及其预防的措施···	(1)
第一节 光线·····	(3)
第二节 空气的温度和湿度·····	(4)
第三节 气体和空气中的有害杂质·····	(8)
第四节 清扫房间·····	(10)
第五节 图书保存规则·····	(11)
第六节 书库的设备·····	(12)
第七节 图书运送规则·····	(13)
第二章 生物的破坏因素及其预防 措 施·····	(15)
第一节 微生物·····	(15)
第二节 昆虫—图书的害虫·····	(23)
第三章 馆藏图书的修复与 防 腐·····	(38)
第一节 图书修复工作室和修复图书的各种材料设备···	(38)
第二节 纸料书页的修复·····	(47)
第三节 手抄本和罕见书的皮革或羊皮纸的修复与防腐 ·····	(77)
第四节 精装图书封面的修理·····	(93)
第四章 文献摄影 修 复 法·····	(101)
第一节 文献摄影室·····	(101)
第二节 反差小的和文字已经褪色的文献的摄影方法···	(107)
第三节 提高底片影象反差的方法·····	(128)
第四节 底片的减薄和加厚·····	(133)
第五节 正片制作法·····	(136)
译后记 ·····	(142)

第一章 纸张损坏的物理化学 因素及其预防的措施

纸是一种经过专门加工制成的片状纤维制品，主要是用植物纤维制成的。在造纸过程中，纸浆中的纤维重新交错组合，牢固地粘合在一起。

全世界造纸业生产的各种纸和纸板共有六百多种。之所以获得这么多的品种，主要是因为造纸原料不同；打浆、退潮、烘干和修整等主要工艺过程不同；施胶、浸浆、染色、漂白、增塑、涂漆等使用的化学物质不同。由于上述种种原因，就产生了光滑度、颜色、吸水性、透明性、灰分和透气性等主要技术指标不同的各种纸。

很早以前，纸莎草纸和羊皮纸除外，在中国、中亚和欧洲，造纸业就获得了广泛的发展。起初，造纸的主要原料是各种废旧纤维物资，如破布、麻絮和碎绳头等等。这些废旧的原材料都是纺织纤维，象含纯纤维素95%的亚麻、棉花和大麻。在那时，这些原料是比较容易得到的，而且用这些原料生产出来了很多优等纸。由于对纸张需要的不断增加，后来才开辟了新的原料基地，开始使用木材。

造纸的主要工艺过程就是对这些植物纤维进行机械加工、热处理和化学处理的过程。

制造普通的纸和纸板的主要半成品有：

纸浆—化学处理木材、稻草和其他植物纤维的产品；

磨木浆—机械研磨木材的产品；

半纸浆—经过化学软化的木材，再用机械加工的产品；
废纸；

化学处理纺织、缝纫和绳索生产的下脚料，即化学处理棉花、亚麻、大麻和黄麻的产品。

制造特种纸和纸板还采用动物纤维（毛）、矿物纤维（玻璃纤维、石棉）及合成纤维。

多数纸都是用造纸机生产的。造纸时，绝大部分纸浆纤维都按其自身运动的方向运动，沉在铜网面上，所以纸张有横竖方向方面的差异。由此，决定了纸张竖向比横向抗拉力强。

手工造的纸，如高级绘图纸，纤维分布比较均匀，纸张横竖方向方面的强度比较接近。

用植物纤维造的纸具有亲水性，就是说，纸能吸水，并因此丧失弹性。由于纸张能吸水，所以纸的强度与它周围空气的湿度紧密相关。要制造出含水量稳定的纸，就要往纸浆里加入一些合成树脂（如：三聚氰胺、尿素甲醛）、乙二醛、合成胶乳、有机硅化合物和其他化合物，以确保在湿度升高时纸张纤维也牢固地结合在一起。为了提高纸张的洁白度和平滑度，并使其不透明，还要往纸浆里加入一些矿物填料，如：陶土、白粉、滑石粉、石膏、二氧化钛和硫酸钡等等。加入这些填料的纸，会降低纸张的强度，当浸湿或卷曲时容易变形。

在造纸过程中，经过化学处理，虽然能改善纸张的某些性质，但是也降低了纤维的强度。所以，用磨木浆造的纸，远不如古代的破布纸经久耐用。

漂白纸浆是生产优等纸使用的，象一号印刷纸就是全部

使用漂白纸浆生产的。使用这种纸印刷长期保存的书刊和经常使用的书刊。

珍贵的彩色复制品和重要文献,要使用零号印刷纸印刷。这种纸是用25%的破布半料漂白浆和75%的漂白浆制成的。二号印刷纸是用50%的漂白浆和50%的木浆制成的,使用二号印刷纸印刷普通的印刷品。

三号印刷纸是用35%的未经漂白的纸浆和65%的木浆制成的。三号印刷纸适用于印刷廉价的和短期使用的印刷品。

新闻纸一卷筒纸和平板纸,是用15—30%的未漂白的纸浆和70—85%的木浆制成的。

木浆纸是最不结实的纸。木浆纸寿命短的原因是这种纸内的木质素容易被空气氧化。所以,木浆纸老化得很快,很容易泛黄、变脆,以至碎裂。

第一节 光 线

光线是加快纸张损坏的主要物理因素。光线破坏纸张的速度是由光谱的性质、光的强度和照射时间的长短决定的,同时与纸张吸收光线的性能也分不开。紫外线辐射能使纸张的纤维素解体,它对纸张的破坏作用更大。

纸张受光线的破坏,特别是受直射阳光照射的时候,纸会迅速变热、枯干,丧失必要的水分,引起纸张的弹性和耐久性下降。纸受阳光的照射会丧失坚固性,还因为阳光能够破坏纸的胶性物质。长时间受人工照明的影响,也会使纸产生上述同样的结果。为了更好地保护图书,就应当根据规定安装照明灯:书库里安装电灯,应当安装在书架之间通道的正

上方，每隔二米安装一只功率为40—60瓦的电灯；书库里的主要通道上方，每隔4—5米安装一只功率为75瓦的电灯。灯盏应吊在天花板上，并且安装在圆形平顶玻璃灯罩里，以使散光最佳。书库里不宜安装日光灯。

安放书架，应当防止阳光直射在图书上。为了减少阳光对图书的破坏，可以安装薄铝板制的百叶窗，挂上遮光的窗帘和门帘等等。还应当指出，光线对文献的破坏作用，还随着湿度的升高而加强。

第二节 空气的温度和湿度

大家知道，纤维素、纸和纸板都能吸收水分，纸张吸水后纤维变长，挤压或烘干能排除纸内的水分，如果吸水和排水的过程反复进行，纸张的结构就会遭受破坏。

同样，也不应该在太干燥的房间里保存图书，因为房间太干燥，会使书页枯干和变形。空气的温度和湿度不稳定，对制书材料非常有害。此外，空气湿度过高时，空气中的某些气体也会严重地危害制书材料。所以，必须经常检查书库，除潮湿多雨天气外，应当经常给书库通风。

为了查明书库的湿度，每天都应该察看干湿球湿度计。干湿球湿度计是由两个温度计组成的，其中一个温度计的球部用一块细麻布或两层纱布包裹着，细麻布的另一端浸在装有蒸馏水或凉开水的器皿里，这只温度计就是湿球温度计，湿球温度计显示的温度比干球温度计显示的温度低。浸泡细麻布的器皿放在湿球温度计的球部之下，器皿的上口和湿球温度计的球部相距1—1.5厘米，否则，水分就不能从湿球温

度计的球部蒸发出去。包裹湿球温度计球部的细麻布，面积为 5×4.3 厘米。这块细麻布每隔 2—3 周就应当换洗一次。干球温度计和湿球温度计显示的度数差，就是干湿温度差。根据干湿温度差，就可从干湿球湿度计附设的图表上查出相对湿度。

用干湿球湿度计检查空气的湿度是比较准确的。如果用吹风机或电风扇吹动库房里的空气，使空气均匀流动，查出的湿度就更准确。检查书库空气的相对湿度，要把干湿球湿度计安装在书库里。而且每月至少校正一次干湿球湿度计的示度准确性。

测量空气的相对湿度，还可以使用毛发湿度计和自记湿度计。毛发湿度计的工作原理，是敏感元件毛发吸收周围空气中的水分而伸长，由于毛发的伸缩使湿度计的指针在刻度盘上移动，显示出相对湿度。

为了确保测出的湿度准确，每个季度应当校验一次毛发湿度计。方法是，用湿布把毛发湿度计包好，经过 30 分钟后取下湿布，这时毛发湿度计显示出的相对湿度应当是 97% 至 100%，假如毛发湿度计显示出的湿度高于 100% 或不足 90%，就必须送工厂检修。每个毛发湿度计都应附有检验合格证。

毛发湿度计最大的缺点，就是当过高的湿度持续时间较长时，它显示出的湿度就不够准确。原因是，敏感元件毛发由于长时间受湿松弛，在湿度下降时不能及时准确收缩，所以显示出的湿度就不准确。

为了定时检查书库的湿度，可以买到自动电子设备——自动记录湿度计和自动光电子湿度显示器。这种自动设备的电测传送器能定时测出纸的湿度。

测定书库温度和湿度的仪表，应当安装在库房的主要通道上，不可靠近取暖设备和通风设备。安装的高度，以距离地面1.5米—2米为宜。在大型库房里，每300平方米至少要设一个温湿度观测点。

对那些温度和湿度变化较大的地方，必须注意监视空气的温度和湿度的变化。若使用干湿球湿度计，悬挂的高度，以中等身材的人平视就能看清示度为宜。

每天都应按时检查书库的温度和湿度。把干湿球湿度计显示的度数登记在温湿度记录簿上。温湿度记录簿应当登记下列内容：日期，观测点代号，干球温度计显示的温度，相对湿度，备注。掌握了室内外空气的温度和相对湿度的资料，有助于调节图书馆的室内空气。

对于湿度过高的书库，可以使用“阿塞拜疆”牌和“阿塞拜疆OBB-1.4型”干燥器降低湿度。“阿塞拜疆”牌干燥器适用于800立方米以内的室内空间，“阿塞拜疆OBB-1.4型”适用于400立方米以内的室内空间。干燥器的效能还受室外气候的影响，因而，使用干燥器降低湿度时，要把房间密封起来。完全不供暖的房间和地下室书库都不能使用“阿塞拜疆OBB-1.4型”干燥器，因为气温在16℃以下时，它就不起作用。在相对湿度高于90%或低于55%时，干燥器的效能也会大大下降。

为了提高室内的相对湿度，除将室外的湿气引入室内和地面洒水提高湿度外，还可以采用水簾、水盆蒸发水分。既然温度变化会影响相对湿度的改变，为保持室内正常的相对湿度，在取暖期间，适当调整暖气供应颇为重要。

建造新书库，通常都应设有空调主体装置及其辅助设备。

空调装置对于调节空气的温度和湿度,对于空气净化与通风,都是非常有效的。空气调节装置,是在书库里建设适度的人造小气候比较理想的设施。在面积较小的书库,可以使用单体的空气调节器。自动的或半自动的空调装置,供给书库的空气,是经过过滤的干燥空气或湿空气,热空气或冷空气,把书库里的空气调节到符合规定的标准。

工业部门已经生产出各种不同效率的空气调节器。KД—43С型空气调节器是专供300立方米以下的书库使用的,供300立方米以下的书库使用的空气调节器还有“哈尔阔夫”牌单体空气调节器。供50—100立方米书库使用的室内空气调节器有“阿塞拜疆—2型”和KBA型。

“阿塞拜疆”空气调节器能按规定自控调节书库的温度和湿度。比如,室内温度在 8°C — 10°C 以下时,使用“阿塞拜疆—4型”空气调节器,把气温提高到 10°C — 12°C 时,能自动控制室内湿度,使之保持在50—60%的限度内。

“哈尔阔夫”牌单体空气调节器,夏天能制造冷气 and 一部分干气。冬天,只要空调器内的水温不低于 20°C ,它就能提高温度。

空气调节器中的过滤器能滤去空气中的机械杂质和对制书材料有害的气体,净化污染的城市空气。工业区的空气里含有大量的二氧化硫,在很多种现代纸中都含有金属杂质,它们能生成硫酸,损害图书,也许空气透过活性炭往复循环,能从空气中排除掉一部分。然而,通过水过滤循环的空气,是净化空气的有效方法。净水几乎能吸收50%的二氧化硫,PH值8.5—9.0的碱水,实际上能吸收二氧化硫100%。

现代化的空调装置,室内空气调节器和简易去湿器,能

保障室内的相对湿度稳定。保存图书最适宜的条件是：温度17—19℃，相对湿度50—55%。

第三节 气体和空气中的有害杂质

保存中的图书，纸张内增加含酸量是图书损坏的主要原因之一。因为酸能引起纤维素分子的水解，切断纤维素的聚合链，从而大大降低纸张的坚固性。硫酸破坏纸张是非常严重的，纸张中的硫酸，有的是在造纸过程中使用的明矾水解后生成的，有的是工业城市空气中的二氧化硫被纸吸收生成的。原因是气体二氧化硫能钻进闭合着的图书，在纸张内生成硫酸。同时，汽车排气中的氧化氮能增加空气中硝酸的含量，漂白的纸内残留的游离氯，也能增加纸张的含酸量。此外，纸张纤维素解体，酸性物质积聚，也能增加纸的含酸量。

在藏书工作中，除尘是一个复杂的问题。一部分灰尘是从室外钻进书库的，另一部分灰尘是由墙壁、地面、包装物和图书磨碎的粉末形成的。解决这个复杂问题，书库里最好是用水泥地面，并且在地面上铺一层列诺伦。库房的室内墙壁要涂上一层涂料：从地面起，墙壁高度的三分之二以下涂油漆，上边的三分之一涂胶性颜料。

应该经常清除库藏图书和书架上的灰尘。除尘工作，一般来说，每年进行2—3次为宜，但在个别情况下，比如，书库和阅览室连在一起，就应当经常进行除尘。

使用吸尘器除尘是图书馆除尘的最好方法。有些图书馆有专用的除尘设备。也可以用棉花絮团擦掉图书上的灰尘，棉花絮团是用福尔马林溶液浸泡过的。制做棉花絮团的方法

是：取重约 5—7 克棉花或纱布裹成絮团，放在盛有 3 % 福尔马林液的锅里，细心浸透，挤出水分，然后放进干锅里，密封好。挤压棉花絮团时要戴上橡皮手套。一个棉花絮团能擦几本书，要看棉花絮团脏污的程度而定，切不可把书弄脏。把用过的棉花絮团扔进带盖的垃圾桶内，最好是把用过的棉花絮团全部烧掉。

书架上的图书的除尘顺序必须按自上而下的顺序进行，切不可把图书的排列次序弄乱。清除书上的灰尘，要先擦书脊，随后把书从书架上取下来，放在书架旁边的小桌上或小书架上。把腾空的书架擦干净，然后再擦掉书上的灰尘。把取下来的图书彻底擦净后放回原处。

清除每本书上的灰尘，最好先擦上切边，方法是从书脊处入手，沿上切边向书口擦，然后自上而下擦书口，再次是擦下切边，最后擦封面。擦下切边时，也应当从书脊处入手向书口方向擦。因为通常总是上切边上的灰尘最多，所以按上述顺序除尘是比较合理的。假如不是首先擦掉上切边上的灰尘，那么，在擦下切边或书口时，一部分灰尘就会飞扬起来。这种手工除尘的平均工作效率，每人每天可擦拭 50 米长的排列在书架上的图书。

吸尘器可用于全面彻底除尘或局部除尘。全面彻底除尘是指清除图书和书架上的全部灰尘。使用吸尘器进行全面彻底除尘的平均定额为每小时清扫 10 米长的排列在书架上的图书。局部除尘指的是用吸尘器清除图书的上切边和书架横隔板外沿上的灰尘。

目录柜和卡片上的灰尘也应该清除。清除目录上的灰尘，要把目录抽屉从目录柜槽里抽出来，把抽下来的抽屉按照一

定的次序放在目录柜附近的桌子上或支架上。

从目录柜上往下撤抽屉，应当以竖行为序自上而下依次往下拿。撤下来的抽屉要由远及近依次摆放，切勿摆乱。

清除目录柜的灰尘，可以使用带有管子头的吸尘器或带有刷子头的吸尘器。

先把目录柜槽打扫干净，然后用带有管子头的吸尘器清除目录卡片上的灰尘，最后用管子头吸尘器或刷子头的吸尘器把目录抽屉打扫干净。

用吸尘器清除目录上的灰尘，每小时可清扫40个目录抽屉。

第四节 清扫房间

在存放书之前，应该先把书库和书架打扫干净，然后放进图书。打扫书库时，必须先清除掉墙壁上和天花板上的灰尘，然后用碱水或肥皂水刷洗地板和护墙板。全部书架都必须用浸蘸2%福尔马林液的纱布擦干净，晾干。

图书馆的用房，每天都必须用吸尘器或湿抹布除尘。

图书馆每月应当有一个卫生日。这一天要特别仔细地进行扫除：包括彻底清除掉灯具、天花板、墙壁上的灰尘，清除护墙板、暖气片、书架和其它家具上的灰尘和垃圾。

因为大量的灰尘都是先落在地面上之后又飞扬起来的，所以应当特别注意书库地面的清洁和完好。由于地面往往有多种残缺，如：缝隙、护墙板不完整等，老鼠和昆虫就更容易钻进书库。当空气的相对湿度过高时，就不要洗刷地面。

书库的地板，不可用夹杂有不同颜料的地 板 蜡 涂 擦。

未经油漆过的木板地，可以每月擦一次除尘油。如：弗路利特油。这种油是用20份机油、1份松节油和0.2份干燥剂配制成的。涂擦弗路利特油时，要象用地板蜡涂擦嵌木地板一样，先把地板擦洗干净，然后用刷子把弗路利特油均匀地涂擦在地板表面上。用弗路利特油擦过的地板，灰尘就飞不起来了。

窗户的玻璃应当用10%的氨水擦洗。

油漆过的门框和窗户框，要用温水擦洗，不可用肥皂水，但可以往温水中加一点氨水（1公升水加1汤匙氨水）。

必须尽可能防止灰尘进入图书馆。图书馆的每个入口处，都应设有清除鞋上的污垢和灰尘的设备，门厅的地面上应铺上一层容易清扫和洗涤的小地毯。图书馆内应设存放家具什物的专用房间，用以存放纸张、纸板及图书馆用具等等。

书库里不能存放各种与藏书不相干的东西和私人的日用品。决不允许把各种食品带进书库。

第五节 图书保存规则

图书馆藏书的保护，除需有适宜的温度和湿度外，图书存放的方式也很重要。正确放书方式是把图书排在书架上。

书身长为35厘米以下的书刊，应当直立在书架的横隔板上。书的上切边和上一层横隔板之间要有一点空隙，确保图书周围空气畅通。为了保护封面和书页不受损伤，开本大的图书和报纸，都要平放在书架上保存。中央和省级的报纸，每月装订成一本合订本，比较便于保存；地区性的报纸，则可一个季度合订成一本。在书架上存放大开本的图书及合订本报纸，

每摞不要超过 5—6 册，因为放多了，查找所需资料时，就会感到取书不便，而且书上压的分量过重，也容易损坏图书的封面。尚未装订的杂志和活页资料，也应当平放保存。

决不可把图书堆放在地面上，也不应放在窗口上、楼梯的台阶上和书架之间的过道上。

所有的图书、杂志和报纸都应当装订上封面。封面能够保护图书免受光线和空气中杂质的危害，也可以防止各种机械损伤。

要注意保护图书封面。为此，从书架上往下取书时，不能仅仅抓住书脊的一点小边。架上的图书，不可排得太紧密。如果书与书挤得太紧，就不容易往下取书，而且容易损伤封面。此外，图书排架太挤，也会给昆虫的生存和破坏图书创造有利条件。如果架子上图书很少，就应当用书档挡住图书，使书架上的图书能够立直。

小册子和微型资料，可保存在各种不同形式的箱子里或纸夹子里。

第六节 书库的设备

书库应备有固定的或可移动的金属书架。与木质书架相比，金属书架较卫生，表面比较平滑，不易遭受污染。此外，金属书架还经久耐用，防火性能也比木架好。如果使用木材制做书架，那么，制做书架用的木材必须先烤干而后加工。做成的书架应当表面平滑，并且要涂上一层耐火漆。

书库里摆放书架的原则是：对着采光窗户的书架，应当与窗户垂直安放。假如书库没有窗户，那么安放书架的原则

是最有效地利用书库的面积。

书架与书架之间或书架与墙壁之间的距离应为：两个平行书架应相距75厘米，架端与墙壁之间相距45厘米。与墙壁平行的书架，应和墙壁相距75厘米。书库里主要通道的宽度应为120厘米。书架的最下面的一层横隔板与地面的距离应不小于15厘米。一个书架上相毗邻的两个横隔板之间的距离，即每个隔子的层高要依出版物尺寸的长短而定，但一般不应超过40厘米。此外，为了合理使用空间和取书方便，书库还应设有两层的高凳或小长凳。

第七节 图书运送规则

从一处往另一处搬运图书，应当遵守保护图书的各项规则。搬运图书时，应当绝对防止遭受潮湿和灰尘的危害，避免光照和防止机械损伤。只有包装好的图书才能搬运。搬运时，最好是把图书放在箱子里。为了不伤害图书封面硬壳的边缘，捆扎图书时，要用硬纸板或几层纸垫在捆书绳子的下面。使用汽车搬运图书，应当有车篷，若没有车篷，也要用防雨布把书盖起来。不应当在潮湿的天气搬运图书。在图书馆内移动图书，可以使用传送带、起重器、手推车和人工搬运，但同样要有预防措施，主要是防止图书遭受机械损伤。

在搬运过程中，决不能把书随意放在不垫防雨布、硬纸板或纸的地面上。必须细心照料图书，决不能让传送带上的机油沾污图书。

从旧书库往新书库搬运图书的时候，必须先进行彻底除尘，并且应当查明图书是否已被霉菌和昆虫污染。假如有的