

档案

保管技术学

DANGAN
BAOGUAN
JISHUXUE

冯乐耘 胡 让 刘凤志 李鸿健 编

中国人民大学出版社

档案保管技术学

冯乐耘 胡 让 编
刘凤志 李鸿健

中国人民大学出版社

档案保管技术学

冯乐耘 胡 让 编
刘凤志 李鸿健

中国人民大学出版社出版

(北京西郊海淀路39号)

中国人民大学印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本：850×1168毫米32开 印张：8.625 插页1

1961年10月第1版 1980年10月第2版

1986年10月第5次印刷

字数：231,000 册数：87,301—92,300

统一书号：7011·82 定价：1.55元

编 者 说 明

档案保管技术学是我国新建的一门学科，它的主要内容是介绍保护历史档案、科学技术档案、照片、影片、录音档案的科学知识。

全书共分九章，重点是放在历史档案的保管问题上。前六章是讲历史档案损毁原因和保护技术方法，着重介绍关于档案制成材料的耐久性问题，损毁档案文件的各种因素，保护档案的物质条件以及档案修复技术和档案复制技术。后三章讲的是有关技术档案、照片、影片、录音档案保护的一般知识。

本书原为中国人民大学档案专业使用教材，曾于1961年初版印行。为适应教学急需和各地档案部门需要，特此略加删改，再版发行。因仓促付梓，错误之处在所难免，欢迎读者指正。

本书主编冯乐耘，副主编胡让，参加编写的教师有刘风志、李鸿健等同志。

1979年5月

目 录

绪 论	1
第一章 档案文件制成材料及其特性	7—36
第一节 档案文件用纸的质量和耐久性	7
第二节 档案文件字迹材料的质量和耐久性	24
第二章 档案文件损坏的理化因素及防护方法	37—72
第一节 不适宜的温度和湿度	37
第二节 光线	54
第三节 有害气体和灰尘	58
第四节 水和火	63
第五节 档案文件的机械损坏	68
第六节 档案文件的污染	70
第三章 损坏档案文件的生物及防治方法	73—111
第一节 微生物——霉菌和细菌对档案文件的破坏 作用及防治方法	73
第二节 档案中有害昆虫的防治方法	83
第三节 防鼠与灭鼠	108
第四章 档案文件的修复技术	112—137
第一节 档案修复前的准备工作	113
第二节 修复档案的技术方法	115
第五章 档案文件的照相复制	138—184
第一节 照相机构造、感光材料	140
第二节 缩微照相复制方法及设备	149
第三节 大尺寸照相复制	162
第四节 显影、定影、水洗	164
第五节 缩微照相复制品的保管	173

第六节	缩微胶片、缩微卡片和阅读设备	175
第七节	静电复印	181
第六章	档案馆的建筑和设备	185—201
第一节	档案馆建筑的基本要求	185
第二节	档案库内部设备的要求	194
第七章	技术图纸的保管	202—223
第一节	技术图纸制成材料及其耐久性	203
第二节	技术图纸的保管方法	213
第三节	技术图纸的修复	220
第八章	影片、照片档案的保管	224—249
第一节	胶片的基本特性、损坏原因及保管条件	226
第二节	影片、照片档案库房及设备的基本要求	235
第三节	影片、照片档案的保管方法和制度	238
第四节	影片、照片的几种修复技术	242
第九章	录音档案的保管	250—270
第一节	机械录音档案的保管	251
第二节	磁性录音档案的保管	259
第三节	光学录音档案的保管	268

绪 论

档案是历史的真实记录，是生产斗争和阶级斗争的工具，是党和国家的宝贵财富。在国家的政治、经济、文化以及其他各项活动中，不仅今天需要使用档案，将来也需要使用档案。档案的用处是广泛的，作用是长远的。因此，档案需要长期或永久的保存下来。但是，随着时间的推移，档案制成材料在不断地变化与损坏，档案的“寿命”是有限的，这就要求必须用科学的技术方法保管好档案，最大限度地延长档案的“寿命”。

档案保管技术学，就是根据档案制成材料的损坏原因，研究保管档案的技术方法的一门学科。

档案的制成材料是多种多样的。我国古代的甲骨档案的制成材料是龟甲和兽骨，简帛档案的制成材料是竹子、木板和丝织品。纸张发明以后，就有了用纸墨等材料制成的档案。近些年来，随着科学技术的发展与进步，又出现了使用描图纸、玻璃、胶片和金属品制成的技术图纸、照片、影片及录音档案。所有这些档案，不管其制成材料的耐久程度如何，它的“寿命”总是有限的，不是永远不会损毁的。

档案制成材料损坏的原因是相当复杂的，但归根到底，不外两个因素：一个是档案制成材料的特性，这是档案遭到损坏的内在因素；另一个是档案保管条件，例如：温度与湿度，有害气体和灰尘等等，这是损坏档案的外在因素。

研究档案制成材料损坏的内因是非常重要的，内因是档案能否长期保存的决定因素。只有当我们深入地研究和掌握了档案制成材料的特性以后，才有可能使我们在保管和修复档案文件的时候，对症下药，采取切合实际的措施。同时也只有深入地研究了档案制成

材料的特性以后，才有可能向生产和使用部门提出合理的建议，让他们按照档案保管的要求，来生产和使用文件的制成材料。这样，就可以从根本上改善档案制成材料的质量，档案的“寿命”才有可能更大限度的延长。

研究内因是重要的，但也不能忽视对外因的研究。外因虽然是条件，它却是加速或减缓档案制成材料损坏过程的重要因素。尤其是当内因既定，也就是说档案已经形成，档案制成材料的优劣已经很难改变，这时外因对档案的作用就愈为明显，保管条件的适宜与否将直接关系到档案制成材料“寿命”的长短。因此，必须很好地研究外因，只有深入地研究与掌握外因对于档案制成材料所起的破坏作用，才能寻找与创造适宜的保管条件，防止外因的破坏作用，延缓档案制成材料的损坏过程，延长档案的“寿命”。

研究档案制成材料损坏的内因和外因，是研究科学的保管档案的技术方法的根据。弄清楚档案的损坏原因，就可以减少我们在工作中的盲目性。所以，研究档案制成材料的损坏原因是非常重要的。但是，档案保管技术学更重要的研究内容，还在于以制成材料损坏原因为依据，研究与寻找出科学的保管档案的技术方法。

研究科学的保管档案的技术方法，这也是一个复杂的问题。如果我们把有关这方面的问题分析归纳一下，不外乎这样两种情况。一是如何预防档案的损坏。例如：防潮、防火、防水、防尘、防光、防霉、防虫、防止有害气体的侵蚀、防止机械磨损、给以必要的库房与设备、对档案中有害物质的清除以及用某种材料对档案文件纸张和字迹进行加固等等。总之，是防止或减少各种外因对档案的破坏，如何对档案本身进行一定的技术处理，以减少内因的破坏作用，加强对外因的抵抗力。另一种情况是如何治理已经被损坏的档案。例如：如何恢复档案原有的机械强度，如何恢复字迹，如何除去文件上的污斑以及如何除尘、杀虫、消毒等等。总之，是为了挽救已经损坏的档案，使其不再继续损坏下去。总起来说就是“预防”和“治理”两个方面的问题，或者说就是“防”和“治”的问题。

“防”，这在科学的保管档案的技术方法中是个根本问题。“防”是保管好档案的最积极的措施。我国目前所有的档案中，没有损坏的档案是大量的，我们应当以极大的注意力来保证这些大量的没有损坏的档案的安全。同时，对已遭到损坏的档案，也要采取措施防止各种不利因素对其进一步的破坏。因此，抓紧研究与解决有关“防”方面的问题，是非常重要的，同时也只有很好地研究与解决“防”，为档案的保管创造适宜的条件，不使其遭受各种有害因素的损坏，才能减少“治”的任务。不管“治”的技术有多么高明，但总不如档案不生“病”的好，这个道理也是很明显的。所以“防”是延长档案“寿命”的最根本的措施。在“防”与“治”这两个方面，“防”是主要的。但是，也不能丝毫疏忽“治”。已遭损坏的档案虽然是少数，毕竟是存在的，如果不把它们“医治”好，修复起来，就会影响这些档案发挥作用。不“治”，档案受害的范围、程度就可能扩大和加深，已遭损坏的档案就有被毁灭的危险。及时而有效地采取“治”的措施，就可以防止已损档案继续遭到损坏。同时，我们知道档案制成材料不是永远不会损坏的，在保管档案的技术方法中“治”的任务是始终存在的。因此，不仅要注意“防”，同时也要注意“治”。“防”和“治”是保管档案的技术方法中不可缺少的两个方面。在研究保管档案的技术方法中，应当执行“以防为主，防治结合”的方针。

总之，档案保管技术学是通过对档案制成材料损坏原因的研究，寻找科学的“防”“治”方法，克服与限制那些损坏档案的因素，从而更好地保管档案，使档案的“寿命”尽可能地延长，以便长期发挥作用，为社会主义建设事业服务。

档案保管技术学在研究保管档案的技术方法时，必须注意档案的特点，按照档案的特点办事。比如：档案是真实的历史记录，它不仅有一般的参考作用，而且还有凭证的作用。这就要求我们，在研究和寻找任何技术方法时，必须有利于维护这一特点，尽量维护档案的内容与形式的完整，不应损伤那怕是细微的历史痕迹，以保

持其原来的历史面貌。由于档案是真实的、宝贵的历史记录，它的作用是长久的，因此，档案需要长期或永久保存下来。档案的这一特点又要求我们在研究和寻找技术方法时，必须慎重，尽量避免和防止任何保管技术方法对档案制成材料产生不利的副作用。档案的保管技术方法应该既适合当前的要求，又适合长期和永久保存的要求。档案有很强的政治性和机要性，在研究和寻找任何技术方法时，必须有利于维护档案的安全，维护党和国家的机密。总之，不能离开档案的特点，应当把保持档案的特点贯穿在保管技术方法的各个方面。

档案保管技术学所涉及的知识面是比较广泛的，在研究和解决问题当中，和其他任何学科一样，必然要吸取别的科学的研究成果。几年来的经验证明，只有加强与有关部门的联系，特别是与书写材料制造和管理部门、化工部门、建筑设计部门、昆虫和微生物研究部门以及图书馆、博物馆等部门的联系，很好地学习与吸取有关的科学知识，保管技术学才能够更快的发展。但必须指出，在吸取其他部门的科学成就时，绝不能生搬硬套。因为任何技术方法的使用都是有条件的：图书、文物方面的保管技术，就不一定完全适用于档案；农业方面使用的杀虫方法，就不一定能用之于消灭档案害虫。因此，必须根据档案制成材料的特性，结合档案保管的要求，把其他部门的科学成就变为适合于档案保管的技术方法，以此促进档案保管技术学的发展与提高。

档案保管技术学是随着我国档案保管工作的客观需要产生和发展的，档案保管技术学是直接为档案保管工作服务的，而档案保管工作的实践经验又是档案保管技术学得以不断发展与提高的源泉。因此，研究档案保管技术学绝不能脱离档案保管工作的实践，否则就会失去业务研究方向，使理论脱离实际。研究保管技术问题，必须从档案保管工作实际需要出发，要对档案保管工作进行经常的深入的调查研究，了解档案保管工作的需要和存在的问题，不断总结档案保管工作的经验。这样，才能使档案保管技术学研究的目的明

确，才能研究与寻找出切合实际、行之有效的保管技术方法。

档案保管技术学是一门新的学科，如何正确地认识和掌握它的规律性，从而更完善地建立起档案保管技术学的科学体系，还是一项艰巨的任务。因此，研究档案保管技术学，要认真学习辩证唯物主义与历史唯物主义，并且要善于利用这个思想武器来进一步地认识和掌握本门科学的客观规律性。要学习党的方针政策，并力求在研究工作中贯彻，使保管技术方法更合乎多、快、好、省的精神。应当学习自然科学，如：化学、物理、生物学等，这是保管技术的基础知识。还应当学习外国先进的和有用的经验，学习他们如何运用科学的最新成就来解决档案保管技术方面的问题。最后还应当总结历史遗产，我国是历史悠久的国家，在保藏档案和其他历史文物方面有着丰富的经验。只要能虚心学习，经常深入实际，进行系统周密的调查研究工作，坚持理论结合实际的原则，那么档案保管技术学定能得到迅速的发展和日益丰富，从而更好地为社会主义建设事业服务。

第一章 档案文件制成材料 及其特性

档案文件制成材料质量的优劣，是决定档案文件能否长期保存的一个很重要的因素。

这里所说的档案文件制成材料，是指档案的纸张材料和字迹图线材料。档案保管技术工作者，要想最大限度地延长档案文件的寿命，首先要讲究档案文件制成材料的特性及其耐久性的问题。因为档案文件制成材料不论是纸张材料还是字迹材料它都是物质的东西，都是要经常起变化的。都有它自己损坏的内在原因及其变化的规律，所以要保护好档案首先就得对档案制成材料有个基本了解，从而使我们的保护工作避免或减少盲目性。

第一节 档案文件用纸的质量和耐久性

我国是纸张发明最早的国家，早在东汉元兴元年（公元105年），蔡伦就总结了劳动人民多年的造纸经验，采用树皮、麻头、渔网、破布等植物纤维制成了纸张。此后，造纸术迅速地在国内外得到了发展。

东汉末年汉献帝时（公元220年）的左伯制成的所谓左伯纸，粗细就有十几种。东晋后期（公元四世纪），纸不仅完全代替了古时所用的简板书写，而且能用竹子、桑皮等来造纸。到了唐代（公元八世纪），由于生产力进一步发展和文化的兴盛，造纸技术更加发达，不但有染色纸和施胶纸，且有了质量很好、闻名世界的宣纸。

造纸术的发明是我们祖先对人类一项重大的贡献。纸不仅很好

地保存和传播了人类悠久而丰富的科学和文化，而且已是世界各国社会建设和日常生活中不可缺少的用品。

一、造纸植物纤维的质量与档案文件用纸的耐久性

凡两端较小的细长如管（或丝）的植物细胞，在造纸纤维化学中就称为植物纤维。植物纤维可以用来造纸，但并非任何植物纤维都可以用来造纸。一般来说，纤维细长（长：宽在30以上）且纤维素含量高（一般在40%以上）的植物纤维才适合于造纸。这种适合于造纸的植物纤维，就是造纸植物纤维。目前造纸植物纤维有下列几种：

（一）种毛纤维：这种纤维，只有棉花一种。其中含纤维素最纯、最多，一般可达90%以上。纤维的长度比宽度大约有1250倍（即长：宽=1250）。由于纤维特别细长，交缠力好，再由于棉纤维的性质强韧，强度大，组织细致且柔腻，有良好的耐磨性与耐久性，因此它是一种极良好的造纸原料，适于造质量优良的高级纸。但由于棉花是工业的重要原料，所以一般不用它直接造纸，而是采用破布、次等棉纤维以及纺织厂与被服厂的废料来造纸。

（二）韧皮纤维：是用植物的韧皮纤维来造纸。属于这种纤维的有麻类：亚麻、大麻、苕麻、黄麻等。它们含纤维约在60~83%之间。其纤维的长度比宽度约大950~1230倍。由于韧皮纤维很长，且具有坚韧性，适于制强度高、耐久性好的高级纸张和工业技术用纸。

（三）树皮纤维：是用植物的树皮作原料。树皮有：檀皮、楮皮、桑皮、三桠皮、雁皮等。它们含纤维素一般在38~64%之间。长度比宽度大300~800倍，也是很好的造纸原料。

（四）木质纤维：是用植物去皮后的木质纤维来作造纸的原料。凡是木质软、纤维长、树脂少、颜色浅的木材，均为上等造纸原料，可以制造出很好的纸张。但比起前三种造纸纤维来说，木质纤维含有不利于造纸的杂质，即木质素较多。木质纤维的植物分为

阔叶树和针叶树两大类，一般纤维素约在40~60%。针叶树包括有：冷杉、云杉、落叶松、虎尾松等。阔叶树包括有：白杨、桦树、枫树、栗树等。

（五）茎干纤维：是利用竹类、稻草、麦杆、芦苇、甘蔗渣、高粱杆、玉蜀黍杆、积机草及其他一年或多年生植物的茎杆为造纸原料。

茎干纤维的植物，含纤维素不算很多，在44~60%之间，纤维长度比宽度平均大100~200倍。除竹纤维细而柔软，为较良好的造纸原料外，一般的讲，茎干纤维制造出的纸张其强度和耐久性比较差一点，主要是因纤维短，不耐折。但由于棉麻、树皮和木材等不是价值昂贵，数量稀少，就是在纺织、建筑等社会主义建设中有更大的用途，远不能满足我国科学文化突飞猛进中造纸原料的要求。茎干纤维多是一年生的植物，我国是个农业大国，产量多，资源非常丰富，所以除了制造高级纸以及珍贵档案文件用纸时，需要棉、麻、树皮、木材等作原料外，茎干纤维是我国造纸的主要原料。

以上五种造纸植物纤维以种毛纤维最好，纤维细长纯度大，制造出的纸张最耐久，韧皮纤维次之，茎干纤维最次。在实际生产中，根据对纸张用途和要求，植物纤维经常是搭配使用的。含茎干纤维成分多的纸张制成的珍贵的文件应特别注意保护。这里需要特别指出的是，造纸植物纤维的好坏，只是提高纸张耐久性的一个方面。造纸纤维原料虽然次一些，但如果能不断改善和提高生产过程中的技术水平，仍然可以制造出较好的纸张来。

二、造纸植物纤维的化学成分与档案文件用纸的耐久性

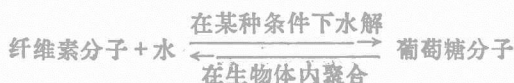
造纸植物纤维的化学成分（这里指化合物成分）很多，归纳起来可以分为两类：一类是纤维素，另一类是非纤维素。非纤维素类包括了很多物质，除了纤维素以外的物质都称为非纤维素。如木质素、半纤维素等，另外还有果胶、树脂、脂肪、蜡类以及其他氮化物（蛋白质）等。

（一）纤维素（ α —纤维素）^①

档案文件纸张纤维的化学性质，主要取决于纤维素分子的化学性质。因为在造纸过程中，除留有少量的半纤维素外，木质素、果胶……等非纤维素物质已经基本上被除掉了。所以要了解档案文件用纸的耐久性，就必须对构成纸张的纤维素分子的性质有一个基本的了解，只有了解了纤维素分子的性质，才能根据这些性质进一步研究档案文件妥善的保管问题，更有效地延长档案文件的保管寿命。

α —纤维素，是一种分子量大又比较耐久的纤维素。通常所说的纤维素，就是 α —纤维素的简称。

纤维素是碳（C）、氢（H）、氧（O）的化合物。科学家进一步发现，纤维素分子 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 在一定条件下水解^② 的最后产物是葡萄糖分子 $(C_6H_{12}O_6)$ 。经过研究，知道纤维素分子是葡萄糖分子在生物体内脱水后聚合而成的。纤维素分子和葡萄糖分子的关系可用下式表示之：



① 纤维素由于抽提分离的方法不同，有好多种类或名称。其中重要的一种方法是：“在工业方面，将漂白化学纸浆用 20°C 的 17.5 % 氢氧化钠（NaOH）溶液抽提，不溶解而余留的部分称 α —纤维素，所得溶解部分，用醋酸中和沉淀出来的部分，称为 β —纤维素，不沉淀部分称为 γ —纤维素”。这三种纤维素在化学组成上相同，但链的长短有所不同，根据分析， α —纤维素的聚合度在200以上， β —纤维素为10~200， γ —纤维素在10以下。以上数值自然随着原料种类而有不同，不可一概而论。大部分的 β 和 γ 纤维素，实际上组成了半纤维素。

② 水解可以理解为加水分解的意思。纤维素分子的水解是在一定条件下进行的。如在酸或酶的条件下才能进行等。

$(C_6H_{10}O_5)_n$ 中的 n 就叫聚合度。聚合度越大, 纤维素的分子量就越大。

一般纤维素分子是由 300—3000 个葡萄糖分子脱水聚合而成的长链状的大分子化合物。(纤维素分子的分子量很大, 有几万到几十万。最大的也有到几十万到一百万的)。

纤维素不溶于水, 也不溶于任何一种普通的有机溶剂(如酒精、醚、苯、石油醚)中。但能溶于氢氧化铜 $[Cu(OH)_2]$ 的氨溶液中, 且不发生水解。

纤维素在普通温度下是很稳定的。但温度升高时, 能降低纤维的抗张强度, 并变得脆弱。倘若温度在 $140^{\circ}C$ 以上, 纤维素就会受到破坏。空气与水蒸气的混合气体, 在高温时更易破坏纤维素, 而生成氧化纤维素^①。

光能破坏纤维素。在有氧存在时, 这种破坏性更大, 这种破坏作用通常称为“光氧化破坏作用”, 使纤维素成为氧化纤维素。

纤维素对酸是很敏感的。硫酸、盐酸等无机酸能很快地使纤维素水解生成水解纤维素^②, 继续水解最后成为与纤维素性质完全不同的葡萄糖。

硝酸既可以使纤维素水解和氧化, 也可以和纤维素作用生成硝化纤维素。纤维素和硝酸作用, 可以制造无烟火药, 珂罗酊、赛璐珞和照相、拍电影用的胶片。它和醋酸作用也可以制造胶片和人造丝。

氧可以使纤维素氧化, 成为氧化纤维素。但空气中的氧, 对纤维素的氧化作用很慢, 在阳光、潮湿、热等条件下纤维素氧化得要快些。因此在阳光或潮湿的条件下文件容易遭到破坏。(纤维素的氧化、水解以及光线、湿度等对纤维素的破坏作用, 在以后还要谈到)。

① 氧化纤维素是性质脆弱容易成粉状的一群物质的总称。

② 水解纤维素: 也是一群结构和性质相类似的物质的总称。其物理性质和氧化纤维素很相似。