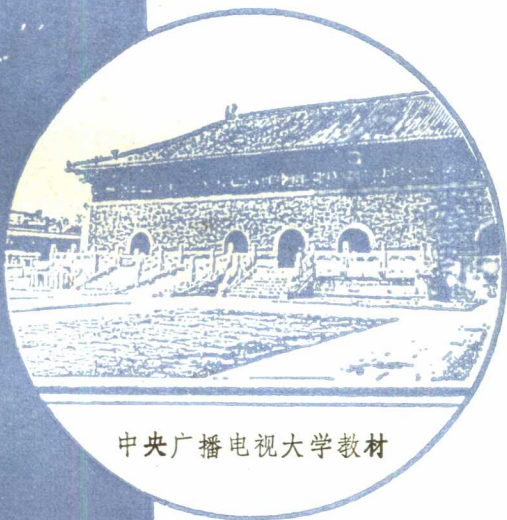


档案保护与复制技术学 教 学 大 纲

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 刘凤志 刘培平 张占江 编



中央广播电视大学教材

档案出版社



档案保护与复制技术学 教学大纲

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 编
刘凤志 刘培平 张占江

档案出版社

一九八七年

责任编辑 胡鸿杰

档案保护与复制技术学教学大纲

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 编
刘凤志 刘培平 张占江

档案出版社出版

(北京市西城区丰盛胡同21号)

新华书店北京发行所发行

北京通县曙光印刷厂印刷

*

开本787×1092毫米 1/32 印张4 字数88千字

1987年6月第一版 1987年6月第一次印刷

印数1—41,000册

统一书号: 7283·075 定价: 0.60元

ISBN 7-80019-007-2/G·0008

目 录

·上册·

绪 论	(2)
第一章 档案纸张材料的耐久性	(6)
第一节 造纸植物纤维原料的质量与档案纸张的 耐久性	(6)
第二节 植物纤维化学成分的性质与档案纸张的 耐久性	(7)
第三节 造纸生产过程与纸张耐久性	(10)
第四节 手工纸的生产过程与耐久性	(13)
第五节 科技图纸的耐久性	(13)
第二章 档案字迹材料的耐久性	(15)
第一节 决定字迹材料耐久性的因素	(15)
第二节 最耐久的字迹材料	(17)
第三节 较耐久的字迹材料	(17)
第四节 不耐久的字迹材料	(19)
第三章 档案库房温湿度的控制与调节	(22)
第一节 温湿度的基本知识	(22)
第二节 为什么要控制与调节库房的 温湿度	(23)
第三节 档案库房的温湿度标准	(24)
第四节 库内外温湿度变化的一般规律	(25)

第五节	库内外温湿度的测定·····	(26)
第六节	控制与调节库房温湿度的措施·····	(27)
第四章	档案库房的防光、防有害气体	
	与防尘·····	(31)
第一节	防 光·····	(31)
第二节	防有害气体与防尘·····	(32)
第五章	损害档案的微生物及其防治 ·····	(35)
第一节	细菌、霉菌的形态与构造·····	(35)
第二节	微生物的营养和呼吸·····	(37)
第三节	微生物的生长与环境条件·····	(38)
第四节	微生物对档案的危害·····	(39)
第五节	对档案中微生物的预防·····	(40)
第六节	对档案的消毒·····	(40)
第六章	档案害虫防治 ·····	(41)
第一节	昆虫的一般知识·····	(41)
第二节	档案害虫的种类及其生活习性·····	(45)
第三节	档案害虫的除治和预防·····	(46)
第七章	档案库房建筑与设备 ·····	(50)
第一节	档案库房建筑的基本要求·····	(50)
第二节	档案库房设备·····	(55)
第八章	档案修复技术 ·····	(57)
第一节	修复工作的基本原则及准备工作·····	(57)
第二节	档案的修复技术·····	(58)

· 下册 ·

第一章	概 论 ·····	(64)
------------	------------------	--------

II

第一节	缩微摄影技术的历史	(64)
第二节	我国缩微摄影技术的概况	(65)
第三节	缩微摄影技术的特点与作用	(66)
第二章	缩微品的形式	(63)
第一节	卷式缩微品	(68)
第二节	片式缩微品	(69)
第三章	缩微摄影机	(71)
第一节	平台式缩微摄影机	(71)
第二节	轮转式缩微摄影机	(71)
第四章	感光材料	(77)
第一节	缩微摄影感光材料的分类	(77)
第二节	银盐感光胶片的结构	(78)
第三节	缩微胶片的照相性能	(79)
第四节	缩微拷贝胶片	(83)
第五章	缩微胶片的冲洗	(87)
第一节	冲洗过程	(87)
第二节	缩微胶片冲洗机	(89)
第三节	冲洗质量的控制	(91)
第六章	原件的拍摄	(94)
第一节	拍摄前的准备工作	(94)
第二节	卷式片的拍摄方法	(95)
第三节	片式缩微胶片的拍摄	(97)
第四节	特殊原件的拍摄	(98)
第七章	缩微品的拷贝与还原	(100)
第一节	拷贝	(100)
第二节	阅读和复印	(101)
第八章	缩微品的检索	(106)

第一节	缩微品检索方法的分类·····	(106)
第二节	卷式片的检索·····	(107)
第三节	片式缩微胶片的检索·····	(109)
第四节	缩微胶片的计算机辅助检索·····	(111)
第九章	缩微品的质量检查和保存·····	(114)
第一节	缩微品质量的控制标准和检测方法·····	(114)
第二节	缩微品的保存·····	(117)
第十章	同缩微技术有关的信息存储新技术·····	(120)

• 上 册 •

绪 论

一、档案保护技术学研究的对象和任务

档案保护技术学是研究档案制成材料损坏原因和保护档案技术方法的一门学科；它的任务是最大限度地延长档案的寿命。

档案制成材料的基本概念：档案制成材料是承受并反映档案内容的物质材料，它由承受档案内容的载体材料和反映档案内容的记录材料组成。古代档案载体材料和近现代档案载体材料。反映档案内容的记录材料。

档案保护技术学研究的基本内容：第一，档案制成材料损坏原因；第二，保护档案的技术方法。

档案制成材料损坏原因是从损坏档案的内因和外因两个方面进行研究的。档案制成材料内因的含意，研究档案制成材料内因的意义。档案制成材料外因的含意，研究档案制成材料外因的意义。为什么要掌握档案制成材料的损坏规律。

保护档案的技术方法是从对档案的“预防”措施和“治理”技术方面进行研究的。“防”的含意。“治”的含意。研究“防”、“治”在档案保护技术中的意义。

二、档案保护技术的重要性

（一）档案保护技术产生与发展的必然性

有档案就有档案的保护技术。古代在对档案的制作、档

案库、档案虫霉的防治、档案的修裱技术以及对档案的防护措施等方面均有较为丰富的经验。中华人民共和国成立后，档案保护技术的发展进入了一个新的阶段，党和国家采取了若干有利于保护档案的根本性措施，档案保护条件在不断得到改善，档案保护技术知识在逐步普及。研究工作不断开展，并取得了一定成绩。档案保护技术在档案工作实践中，将愈来愈显示出它的重要性，档案保护技术水平直接关系到档案工作的物质基础——档案的完整与安全，没有档案保护技术就没有健全的档案工作。

（二）档案保护技术的必要性

档案保护技术的必要性首先在于档案是历史的真实记录，是党和国家的宝贵财富。档案不仅具有情报资料所具有的性质，提供多种有用的信息；同时还具有查考和凭证作用。党和国家对档案工作极为重视。在有关批示中指出：“做好档案工作，不仅是当前工作的需要，而且是维护党和国家历史真实面貌的重大事业”。批示对档案保护提出了很高的要求。但档案是物质的，寿命是有限的。档案一方面有用，另一方面寿命有限，解决矛盾的办法是采用科学的保护档案的技术方法。这就是档案保护技术的必要性。

（三）解决档案保护技术问题的紧迫性

档案寿命是有限的，这就表明，在从档案的产生到档案保管、利用过程中，必然存在着许多不利于永久保存的问题。档案寿命的长短，取决于对这些问题解决的程度，解决得好寿命长，解决得不好寿命短，甚至夭亡，这是一般规律。中华人民共和国地大物博，人繁事多，档案的数量大，年代久，档案保存的问题突出，比如关于档案制成材料的质量问题，档案保护环境问题，档案中虫、霉问题，库房的修

建与改建问题，大量档案修复问题，在所有这些问题中，只要在任何一個或較小的問題上做出成果，都將使相當一部分檔案的壽命得到延長，甚至會挽救一批檔案，從而對人類精神財富的保護做出貢獻。

三、怎樣研究檔案保護技術

（一）檔案保護技術的性質與研究方法

研究檔案保護技術學主要以檔案的物質材料為依據，其基本屬性是自然科學。它不是用行政、法律的办法，而是科學技術的办法來延長檔案壽命。

它的研究方法與檔案學其它分支學科有不同的特點。對物質材料的研究，一般地說是從檔案變化的內因和外因及兩個方面的聯系去研究其變化規律，從而研究預防和治理措施。研究過程中常用的方法：理論分析、現場調查與觀測、實驗室試驗與模擬試驗，宏觀調查與微觀研究，定性分析與定量分析密切結合等等。

（二）檔案保護技術的方針

無論是檔案保護技術實際工作還是研究工作，都應當貫徹“以防為主、防治結合”的方針。這個方針雖然為許多行業所採用，但對檔案保護具有特殊意義。因為檔案這個物質不是用一般的物質價值觀念可以衡量的。

抓住了“防”才是抓住了檔案保護的根本，才能減少“治”的任務，只注意治不注意防，其結果是治不勝治。當然，不治，損壞的檔案就不便於利用，損壞的情況還會繼續蔓延，以至無法挽救。檔案的壽命有限，治的任務永遠存在。因此必須“以防為主，防治結合”。

（三）加強學科的橫向聯系

档案保护技术学是一门综合性的学科，在研究和解决保护技术问题中，必然要联系到许多学科的理论、方法和手段，实践已证明：档案中的问题已经不是只靠自己或只靠本学科的“专家”所能解决的，必须加强学科的横向联系，才能得到丰富和发展。

（四）正确对待我国档案保护技术的传统经验

新的技术革命正在兴起，档案保护技术将直接吸收这场技术革命中的成果，进而使自己发生深刻的变化。但这一切都必须是在传统技术的基础上进行。

悠久的历史是宝贵财富，为我们提供了大量的材料，这些往往是实验室中难以取得的。传统经验是经过长时期反复运用、体验、筛选、证实而保留下来的，其中寓以科学道理。我们应当在运用现代科学技术对传统技术进行系统研究总结的基础上，对传统技术进行现代科学技术的装备和改造。

历史的经验，传统的技术是宝贵的，但也要看到，由于历史的局限性，不可能完美无缺，所以必须正确对待传统技术。我们应当创建出一门具有中国特色的档案保护技术学，使悠久历史不致成为我们的包袱，而成为取之不尽用之不竭的财富。

思 考 题

1. 简述档案保护技术学研究的基本内容。
2. 结合本单位实际说明档案保护技术工作的重要性。
3. 档案保护技术工作中为什么要贯彻“以防为主，防治结合”的思想？

第一章 档案纸张材料的耐久性

档案制成材料耐久性是指在保存和利用档案过程中，档案制成材料抵抗外界理化因素的损坏和保持其原来理化性能的能力。

与档案纸张耐久性有关的因素是造纸植物纤维原料的质量，造纸植物纤维的化学成分；造纸生产过程。

第一节 造纸植物纤维原料的质量与档案纸张的耐久性

一、植物纤维细胞结构

厚壁细胞是一种细长、两头尖、中空的死细胞，又称为纤维细胞，是造纸工业的主要原料。一根纤维就是一个厚壁细胞。

植物纤维细胞壁是组成纸张的主要成分。因此，纸张性能与细胞壁的结构及化学成分有关。细胞壁可分为初生壁、次生壁与胞间层。次生壁较厚，又可分为内、中、外三层。细胞壁的主要化学成分是纤维素、半纤维素和木素。

二、造纸植物纤维的质量与纸张耐久性的关系

造纸植物纤维有木材纤维、种毛纤维、韧皮纤维、禾本科纤维。

纤维长，纸张的抗张强度、耐破度、耐折度和撕裂度就大，纸张的物理性能好。纤维长宽比特别大时，会对纸张强度产生有利影响。在考虑纤维长度、宽度时，还要注意它们的均一性。

纤维素含量高、木素含量低及杂细胞少的植物纤维质量高，纸张耐久性好。

种毛纤维是最好的造纸原料，其次是韧皮纤维、木材纤维，最差是禾本科纤维。由于禾本科植物纤维是一年生作物，我国又是农业大国，资源丰富，因而禾本科植物纤维是我国造纸的主要原料。

第二节 植物纤维化学成分的性质与 档案纸张的耐久性

档案纸张的耐久性与植物纤维主要的化学成分：纤维素、半纤维素和木素的性质有关。

一、纤 维 素

(一) 基本概念：

纤维素是由 β -葡萄糖分子中 C_1 和 C_4 原子上的氢氧基($-OH$)脱水聚合形成的直链状高分子化合物。分子式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 。

葡萄糖结构式。葡萄糖脱水聚合形成纤维素的结构反应式。

葡萄糖基($C_6H_{10}O_5$)是葡萄糖脱掉一分子水(H_2O)后的物质。

聚合度(n)表示纤维素分子中葡萄糖基的个数，并表

示分子链的长短，纤维素的聚合度为200—10000。 n 越大，分子链长，机械强度大。

氧桥(武键)是相邻 β -葡萄糖分子中 C_1 、 C_4 上的两个氢氧基脱去一分子水后形成的。纤维素分子中的葡萄糖基是通过氧桥互相连接在一起的。氧桥断裂，纤维素的 n 下降，分子链变短，纸张耐久性下降。

(二) 纤维素结构与纸张耐久性关系

纤维素的直链结构有利于纸张耐久性。

当相邻纤维素分子中的氢氧基接近到 $2.8\text{\AA}$ 以下时，一个纤维素分子链上氢氧基中的氢原子与另一个纤维素分子链上氢氧基中的氧原子互相吸引，形成了氢键($O-H\cdots O$)。氢键越多，纸张耐久性越好。

结晶区。由于氢键力的作用，使纤维素分子链靠得很紧密，排列得很整齐，成为结晶状态。这种分子之间形成结晶状态的区域称为结晶区。结晶区中，水分和有害杂质不易侵入，结晶区比例大的植物纤维强度大，纸张耐久性好。

纤维素大分子中的氧桥越多，分子链就长，分子间作用力也大，纸张耐久性好。

(三) 纤维素性质

1. 溶解性。

在常温下，纤维素既不溶于水，也不溶于有机溶剂。

2. 纤维素水解。

在一定条件下，纤维素与水发生反应。反应时氧桥断裂，水分子加入，纤维素长链分子变成短链分子。部分水解的产物是水解纤维素，全部水解(即氧桥全部断裂)的产物是葡萄糖。水解纤维素与原纤维素结构相同，但聚合度下降，机械强度下降；当其聚合度下降到200以下，则变为粉

末状态，机械强度等于零。

影响纤维素水解的因素。

酸是纤维素水解的催化剂。催化能力与酸的种类、酸的强度有关。纸张中的酸主要来自造纸生产过程、空气中有害气体和灰尘、微生物。

酶是由生物细胞中产生的一种具有催化能力的蛋白质。它是一种生物催化剂。主要来自霉菌的分泌物。

水分是纤维素水解的首要条件。水分的大小与库房湿度有关。

温度越高，纤维素水解速度越快。

3. 纤维素氧化。

纤维素与氧化剂发生化学反应，生成一系列与原来纤维素结构不同的物质，这样的反应过程称为纤维素氧化。氧化反应主要发生在纤维素中的氢氧基上。氧化后生成的一群物质称为氧化纤维素。

影响纤维素氧化的因素。

光具有能量，能加速纤维素氧化。

库房潮湿，纸张含水量增加，在光、氧、水的作用下，纤维素氧化速度更快。

温度升高，纤维素氧化速度加快。

不同种类的氧化剂，能使纤维素分子中不同部位的氢氧基发生氧化，生成各种氧化纤维素。氧化剂主要来自造纸生产过程，空气中的氧及氧化性有害气体。

在一定条件下，纤维素会同时受到水解和氧化反应的破坏，使纤维素变成水解纤维素和氧化纤维素， n 下降，纸张的耐久性也下降。

为了防止纸张中的纤维素发生水解和氧化，在档案保护

过程中，必须控制和调节库房温湿度，防光、防有害气体、防霉。

二、半 纤 维 素

半纤维素是由许多种单糖脱水聚合而形成的一种高分子化合物。

半纤维素基本结构单元是多种单糖基。它的分子链较短，聚合度在200以下，并带有支链。

半纤维素性质。

容易溶解在碱溶液中；容易发生水解，水解产物是多种单糖；容易吸水润胀，呈现粘滑性。

三、木 素

木素是一种以苯基丙烷为结构单体，网状、具有三度空间立体结构的高分子化合物。

木素性质。

具有一定的可塑性。常温下，不溶于水、稀碱、稀酸溶液。高温下某种一定浓度的酸或碱可与木素作用。木素容易氧化，在光照下氧化速度更快，氧化后变为脆弱、黄色的氧化木素。

在纸张的三种主要化学成分中，半纤维素易水解，木素易氧化，而纤维素聚合度大，性质较稳定。因此，纸张中纤维素含量高，耐久性好。

第三节 造纸生产过程与纸张耐久性

造纸分为两大生产过程：制浆和造纸。