

档案保护与复制技术学

上册

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 编著



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

上 册

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 编著

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

上册

郭莉珠 冯乐耘 李鸿健 编著

*

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

一二〇一工厂印刷

*

开本787×1092毫米 1/32 印张10 字数222千字 插表1

1987年5月第一版 1987年5月第一次印刷

印数1—50,000册

统一书号: 7283·074 定价: 1.50元

ISBN 7-80019-006-4/G·7

前 言

本书是为配合电大档案专业教学而编写的。全书共分上、下两册。上册内容是档案保护技术，下册内容是档案复制技术。

本书上册绪论、第五章、第六章由冯乐耘同志编写，第三章、第四章、第七章由李鸿健同志编写，第一章、第二章、第八章由郭莉珠同志编写。本书下册第一章、第二章、第六章由刘凤志同志编写，第四章、第五章、第八章由刘培平同志编写，第三章、第七章、第九章、第十章由张占江同志编写。下册由刘凤志同志担任主编，刘培平同志为副主编。

编写电大教材，对我们来说是第一次，尚缺乏经验，加之水平有限，编写时间仓促，诚恳希望读者对书中不妥之处提出批评和指正意见。

编著者

1986年9月

目 录

绪 论	(1)
第一章 档案纸张材料的耐久性	(12)
第一节 造纸植物纤维原料的质量与档案纸张 的耐久性	(12)
第二节 植物纤维化学成分的性质与档案纸张 耐久性	(19)
第三节 造纸生产过程和纸张耐久性	(34)
第四节 手工纸的生产过程与纸张耐久性	(41)
第五节 科技图纸的耐久性	(43)
第二章 档案字迹材料的耐久性	(46)
第一节 决定字迹材料耐久性的因素	(46)
第二节 最耐久的字迹材料	(50)
第三节 较耐久的字迹材料	(55)
第四节 不耐久的字迹材料	(65)
第三章 档案库房温湿度的控制与调节	(74)
第一节 温湿度的基本知识	(74)
第二节 为什么要控制与调节库房的温湿度	(83)
第三节 档案库房的温湿度标准	(87)
第四节 库内外温湿度变化的一般规律	(89)
第五节 库内外温湿度的测定	(94)
第六节 控制与调节库房温湿度的措施	(107)
第四章 档案库房的防光、防有害气体与防尘	(122)

第一节 防 光	(122)
第二节 防有害气体与防尘	(128)
第五章 损害档案的微生物及其防治	(141)
第一节 细菌、霉菌的形态与构造	(141)
第二节 微生物的营养和呼吸	(152)
第三节 微生物的生长与环境条件	(154)
第四节 微生物对档案的危害	(157)
第五节 对档案中微生物的预防	(158)
第六节 对档案的消毒	(159)
第六章 档案害虫防治	(167)
第一节 昆虫的一般知识	(167)
第二节 档案害虫的种类及其生活习性	(184)
第三节 档案害虫的除治和预防	(195)
第七章 档案库房建筑与设备	(231)
第一节 档案库房建筑的基本要求	(231)
第二节 档案库房设备	(261)
第八章 档案修复技术	(268)
第一节 修复工作的基本原则及准备工作	(268)
第二节 档案的修复技术	(270)

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的损坏原因和保护档案的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。

档案保护技术学研究的基本内容有两个部分：一是档案制成材料损坏原因；一是保护档案的技术方法。

档案制成材料是承受并反映档案内容的物质材料，它是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的。档案的载体材料种类很多，中国古代的甲骨档案用的是龟甲和兽骨，金石档案用的是金属和石头，简帛档案的材料是竹子、木板和丝织品；其它国家的古代还有用羊皮、纸莎草、棕榈叶、白桦皮等材料形成的档案。中国造纸术发明以后，就有了用纸张材料形成的档案。近一百多年来又出现了如技术图纸、照片、影片、录音、录像及机读档案等新载体。反映档案内容的记录材料除用传统的墨以外，有墨水、复写纸、油墨、铅笔、印台油、印泥，还有各种感光材料、磁性材料等，也有直接借助于载体材料的物理或化学作用反映档案内容的。今后随着科学技术和生产的发展，还将会出现新的档案制成材料。

档案制成材料损坏原因有内因和外因两方面。内因是档案制成材料的耐久性，比如决定纸张耐久性有三个方面的因素：造纸植物纤维原料的质量；植物纤维的化学性质；制浆

与造纸工艺过程。一般说档案纸张中纤维素含量越高，非纤维素成分含量越少越耐久，相反则越不耐久。决定字迹耐久性有两个因素：一是字迹中的色素成分，即色素在各种有害因素中的稳定性，比如碳黑最耐久，颜料次之，有机染料不耐久；二是字迹材料转移固定在纸张上的方式，比如结膜者最耐久，吸收者次之，粘附者不耐久。档案保存的现状表明，档案本身的变化就象一面镜子，十分清楚地反映了档案制成材料的质量情况。我们研究档案制成材料耐久性的目的，就是为了促进制定各种档案制成材料的质量标准；促进生产部门改进产品质量；也是为了根据档案制成材料的性质，改善保护条件，修复破损档案。

档案制成材料损坏的外因是指档案的保护环境，即围绕档案的空间中，直接或间接影响档案耐久性的各种自然因素的总体。影响档案耐久性的自然因素主要有：温度、湿度、光线、污染物、微生物、昆虫、啮齿动物、水、火及机械磨损等。这些因素对档案的破坏是客观存在的，只要档案的周围环境中存在这些因素，就会遭到不同程度的损坏，这是不以人的意志为转移的。因此，我们不仅要了解和研究破坏档案的内在因素，同时还应了解和研究破坏档案的外界因素，特别是在档案已经形成，内因既定的情况下，人们对档案保护环境的控制，对于保护档案、延长档案寿命，常常是起决定性作用的。

研究档案制成材料的耐久性和档案保护环境，是研究科学地保护档案的技术方法的根据，弄清楚档案损坏的原因，我们就可以掌握档案损坏的规律性，减少工作中的盲目性。但是，研究档案保护技术更主要的内容，还是在于以档案制成材料为依据，研究与寻找出科学地保护档案的技术方法。

保护档案的技术方法内容很多，归纳起来不外乎三个方面。

第一，改善档案保护条件。从提供一定物质条件和日常技术管理措施方面防止或减缓各种有害因素对档案的破坏。这就是预防措施，是“防”的含意。改善档案保护条件包括两个内容：一是创造与改善保护档案的物质条件，即合乎要求的库房建筑，必要的设备；一是库内经常性的技术管理措施，即控制与调节库房温湿度、防光、防火、防水、防污染物的危害、防治有害生物、防机械性损坏等等。

合乎要求的库房建筑，必要的设备，经常性的技术管理措施是防止或减缓档案损坏的三个要素。其中，创建合乎要求的库房建筑则是改善档案保护条件的重要内容。

第二，档案修复技术。即对已经损坏或存在有不利于永久保存因素的档案进行处理，尽力恢复其历史面貌、提高其耐久性的技术。这就是对档案的“治理”，是“治”的含意。档案修复技术的基本内容有：去污、去酸、加固、档案字迹的显示与恢复、档案修裱、地图修裱、烧焦文件的修裱、“档案砖”的修复等。

第三，档案复制技术。为了保护档案原件和提供档案为各个方面服务，就必须对档案进行复制。目前我国档案的复制主要采用两种技术：一是静电复印技术，一是缩微摄影技术。我国很多档案部门都采用了静电复印技术，这在提供利用方面起了很大作用，但这种技术也有缺点：一是对档案的机械磨损，一是高温和有害光线对档案的影响，另外也增加了档案的体积和重量。从长远来说，采用静电复印技术，难以从根本上保护档案。

缩微摄影技术，是用摄影方法把档案文件缩小复印在胶

片上，其优点很多，最大的优点是使档案原件得到了保护。

目前除了使用普通的缩微摄影技术之外，国内外正在研究超缩微技术，比如激光全息超缩微存贮技术、光盘信息存贮技术等。这些技术在有的国家已进入实用阶段。

以上三个方面的内容，前两部分内容是对档案的延缓性保护措施，第三部分是属于再生性保护措施。所谓再生性保护措施，应当说产生于两种情况之下：一种情况是为了保护原件而复制，并满足利用者的需要；另一种情况是原件已逐步褪变老化，如不及时复制，其内容将永远消失，所以必须迅速复制，从而使即将消失的档案得以再生。因此档案复制技术属于档案保护技术研究的内容是毫无疑问的。但档案复制的意义远不止是保护档案，特别是缩微复制技术，它将是广泛提供利用、进行档案的科学管理的重要手段。为了便于学科的研究和发展，现在已将档案复制技术从档案保护技术学中分离出来，作为档案学中的一门新的分支学科进行研究。

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。

档案保护技术，应当说在很早以前就有了。因为档案是由于对人们有用而存在的，人们为了利用它，必然要去保护它，以避免由于人为的或自然的原因使其遭到损坏。因此，可以说，有档案就有档案的保护技术。早在商周时期，我国就有了保护档案的技术方法，当时甲骨档案和金文档案的材料选择、制作都有严格的要求，并且按照一定的方法保存在窠窖里或比较坚固的宗庙建筑里。随着档案种类、数量的不断增加，档案保护技术也不断发展。两汉时期设有石渠阁、东观、兰台等专门保管档案的设施；唐代以后有甲库、史

馆、架阁库；明代档案库的规模更大，如后湖黄册库、内阁大库、皇史宬等。其中，皇史宬是仿中国古代“石室之制”建造的，档案保存在铜皮镏金的大木匮里，这就是所谓的“石室金匮”，在防火、防盗、温湿度控制等方面均有较周密的设计。我国对档案虫害的防治历史悠久，造纸术发明不久，人们就用黄蘗染纸，在东汉炼丹家魏伯阳、东晋炼丹家葛洪的著作中都有这方面的记载。这种用黄蘗浸染的纸张形成的文书或经卷，除具有黄色表示尊贵之外，还具有防虫的作用。宋代有椒纸，用蜀椒等果实的水浸液处理纸张。明代曾流行“万年红”的防蠹纸，其主要成分为铅丹，用这种纸作为封面副页或包装可以防蛀。档案修裱技术也历史悠久，早在南朝，对浆糊的制作、防腐、用纸的选择以及除污、修补、染潢等就很讲究。明代周嘉胄写的《装潢志》对中国古代的修裱技术进行了一定的总结。传统的修裱技术在我国保护档案和书画中被广泛地流传和使用着。

中华人民共和国成立以后，档案保护技术的发展进入了一个新的阶段。党和国家对档案工作采取了许多根本性措施，档案基本上控制在国家的手里，我们有了统一的档案管理系统和管理制度，全国档案馆网已经建成，档案教育体系正在逐步完善；档案保护技术的研究在完全新的、坚实的基础上逐步开展起来，已发展成为一门独立的学科，保护档案的知识在逐步普及，档案保护技术工作已逐步引起各级档案部门的重视，并建立了一些专门从事档案保护技术研究的机构，档案保护条件有了较大程度的改善，比如全国新建了不少档案库房，增添了一批仪器设备等等。保护档案的科学知识将在今后档案工作实践中，愈来愈显示出它的必要性和重要性。这是因为档案保护技术工作的水平高低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。有档案必须要保护，这就是档案保护技术产生与发展的必然性。

(二)学习与掌握档案保护技术知识，开展档案保护技术工作的必要性。

档案保护技术的重要性还在于档案是历史的真实记录，是党和国家的宝贵财富。档案不仅具有一般情报资料所具有的性质，可为各级机关团体、各行各业的科研部门、行政管理部門、生产部门提供有参考价值的情况、经验、技术、成果及各种有用的信息，同时还具有一般情报资料不具备的查考和凭证作用。因此，党和国家非常重视档案和档案工作。一九八〇年二月党中央、国务院在批转国家档案局关于全国档案工作会议的报告时指出：“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”，为此，我们必须将能够反映历史真实面貌的纸张材料、字迹特色和各種标记、印章等历史痕迹保护好，并且尽可能延长它们的寿命，这样才能在关键的时刻，在维护党和国家历史真实面貌的斗争中，提供真凭实据。这是一项极其光荣同时也是非常艰巨的任务。

我们知道，档案制成材料是物质的，它们每时每刻都是在运动变化之中，比如纸张变黄发脆了、字迹模糊、退色了、虫吃了、霉烂了等等，这些现象说明了档案的寿命是有限的。因此，档案工作的实践为我们展示了一个尖锐的矛盾，那就是：一方面要求我们把档案长期地保存下去；另一方面档案的寿命却是有限的。怎么解决这对矛盾呢？重要措施之一，就是寻找科学地保护档案的技术方法，最大限度地延长档案的寿命，这就是研究学习档案保护技术的必要性。

(三)学习与掌握档案保护技术知识,开展档案保护技术工作的紧迫性。

档案寿命是有限的。这意味着在从档案的产生到对档案保管的过程中,必然存在着许多不利于其永久保存的问题。档案寿命的长短,往往取决于对这些问题解决的程度,解决得好,寿命得以延长,解决得不好,寿命缩短,甚至夭亡。这是规律性的现象。就我国来说,档案的数量庞大、年代久远,在档案保护中存在的问题是突出的。因此,学习与掌握保护档案的知识,迅速地建立与开展档案保护技术工作,解决迫切需要解决的问题,此乃当务之急,不容迟缓。

以档案纸张字迹材料的质量问题为例。我国古代档案都是用手工纸和传统的墨写成的,这些档案已经保存了几百年乃至千年以上,至今的情况仍然很好,说明我国手工纸是较为耐久的。其原因主要是由于原料好,生产过程细致、缓和,纤维损伤少,有害物质处理得比较彻底,墨也是经得起时间考验的。近百年来档案制成材料发生了变化,手工纸为带有酸性的机制纸代替,字迹材料更是多种多样。特别是一九四九年以来,档案制成材料的质量有几次大的波动,给档案保护带来了许多问题。第一次是建国初期,由于对字迹材料需求的剧增,当时的私营企业为了得到更多的盈利,致使市场上出现大量质量很差的字迹材料,其中以复写纸最突出。目前五十年代初期的复写纸字迹褪变模糊者最为严重。第二次是在五十年代末、六十年代初期,因为经济困难,造纸原料来源短缺,出现了大量质量低劣的纸张。在这个历史时期形成的文件,纸张质量大幅度地下降,因而使目前一些档案出现过早老化变质的现象。第三次是“文化大革命”十年内乱给档案保护方面带来的问题。其中最严重的问题是保管条件恶化,制成材

料质量下降。条件恶化是人所共知的,十年动乱期间,许多部门的档案工作处于停顿、无人过问状态,使大量档案遭到毁坏。据四川省的统计,在此期间档案遭到虫蛀、霉烂者达二十九万卷之多。这一历史时期的档案制成材料质量普遍下降,有的在“文革”后长时间没有恢复到“文革”前的水平。“文化大革命”当中给档案制成材料质量带来的问题,肯定会在今后的档案保护实践中不断暴露出来,这是毫无疑问的。

在档案保护当中迫切需要解决的问题很多,除了档案制成材料质量问题以外,还有档案保护环境问题,档案害虫防治问题,档案的消毒问题,档案库房修建与改建问题,已损坏档案如何迅速有效地修复问题等等。对于这些问题,哪怕是在任何一个方面能做出很小的成果,都将使相当一部分档案的寿命得到延长,甚至会挽救一批档案,这也意味着为保护人类精神财富作出了贡献。因此,我们应当充分理解学习与掌握档案保护技术知识与技能的紧迫性。

三、应当注意的几个问题

(一)无论是进行档案保护技术实际工作或研究工作,都必须贯彻“以防为主,防治结合”的思想。

“以防为主,防治结合”这个提法并不生疏,这是我国人民群众中早已形成的观念和思想。在这个思想指导下,人们常常取得事半功倍的成效,保护着包括人的健康和生命在内的物质基础和条件。然而这个思想用之于档案的保护,确有它特殊的含意。因为档案不是用一般的物质价值观念可以衡量的,档案是历史的真实记录,是国家的宝贵财富。很显然,档案与农产品不一样,农产品不仅可以通过人的努力再生产出来,而且还可以进一步提高产量,满足人们日益增长的需

要；而档案遭到损失，却是无可挽回的。档案遭到损坏与人生病不同，人只要不是患不治之症，还能治好，甚至能完全恢复健康。被损坏的档案，即使花大力气去“治疗”，把毛病“治好了”，但终究还是一份有毛病的档案文件，要求完全恢复档案的历史原貌，是不可能的。因此，档案的现状和档案工作的历史经验告诉我们，档案的保护贵在预防。只有抓住了“防”，才是抓住了档案保护的根本，才能减少“治”的任务，只注意治不注意防，其结果必然是治不胜治。再则，目前保存的档案大部分是完好的，因此，如何保证大量完好无损的档案的安全和完整，不断改善保护条件，应该是首要任务。

当然“治”也非常重要。不治，损坏的档案就不便于利用，而且损坏的情况还会继续蔓延，以至使一些珍贵的档案无法挽救。由于档案制成材料不会永远不损坏，所以在保护档案的技术方法中“治”的任务是永远存在的。这就决定了我们不仅要注意“防”，而且要注意“治”，“防”和“治”是档案保护技术方法中不可缺少的两个方面，必须贯彻“以防为主，防治结合”的思想。

(二)既要注意吸取其它领域的科学技术成果，又要注意结合档案保护技术的特点。

档案保护技术是综合性的应用技术，涉及到许多科技领域，在档案保护技术研究工作和实际工作中，必须注意学习与吸取相关学科的成果。比如研究档案纸张的耐久性，应当吸取植物纤维化学、造纸学方面的成果；研究字迹材料的耐久性，应当吸取染料化学方面的成果；研究档案保护环境，应当吸取环境保护学、气象学方面的成果；研究档案有害生物防治，可以吸取微生物学、昆虫学以及药剂学、毒理学等方面的成果等等。至于粮食保管、商品养护、图书文物保护等

方面的科技成果，更是与档案保护密切相关。但不论吸取哪个方面的科技成果，切忌生搬硬套。相关的科技成果，都是为了特定要求而产生的，肯定地说，与档案保护的要求不会是完全一致的，如果要吸取，就必须结合档案保护的特点进行试验研究，只有在弄清楚该项技术应用之后，不会产生任何不良影响的情况下，才能付诸实际。

近些年来，档案保护技术的科研工作有了一定发展，这是与我们有些单位重视吸取其它领域的成果，主动和科技部门合作分不开的。其中取得成功的关键在于他们牢牢地把握住档案的特点，把档案保护的要求贯穿于试验研究的始终。例如：中央档案馆与中医科学研究院，北京轻工业学院合作研制成功香叶醇徐放抗霉剂，就是在中草药化学研究成果的基础上结合档案保护要求经过艰苦试验取得的。试验证明香叶醇是一种防霉效果较好、对人低毒、对档案纸张字迹无不良影响的抗霉试剂。他们在研究中还吸取了轻工业方面的成果，采用徐放载体，将香叶醇液体做成了片剂，这样一方面免除了液体对档案污染的可能，同时片剂使用起来方便并能控制香叶醇释放的速度。

(三)研究总结我国档案保护技术历史经验。

当前，在世界上一些科学技术发达国家的档案馆里，正在不断采用新技术、新材料、新设备提高档案保护水平，这无疑是我们应该注意学习的。但在学习的同时，一定要看到在我们这个历史悠久、有几千年文字记载的国家，在档案保护方面也有着丰富的经验。我们有大量的难以保存的档案文献已经保存了几百年、上千年，这就是例证。悠久历史为我们提供了大量在实验室中不可能得到的现象和数据，问题在于我们要善于去挖掘、发现，归纳和分析。苏州瑞光塔和虎丘

塔都封存有千年经卷，一个完好无损，一个近似“炭化”，这不是值得我们认真研究的吗？

传统的保护技术是经过历代人民反复运用、亲身体验，经筛选证实有效而保留下来的，其中必定寓以深刻的科学道理。这些必须用现代科学技术来总结它、提高它、发扬它。比如现存的明代皇史宬是很值得研究总结的，特别是在温湿度控制方面，它避免了忽高忽低带来的危害，长年平稳上升，平稳下降，这是我们目前绝大多数库房甚至一些装有空调设备的库房做不到的，这难道不值得我们研究总结一番的吗！

在传统经验当中，由于受到当时科学水平所限，不可避免地存在不科学的东西。这正需要我们通过研究去鉴别，并以新的技术、新材料加以代替。比如在传统修裱技术中，老技师们习惯于使用明矾，把它放在浆糊里，或与胶配成胶矾水，对字画文献进行加固处理等等。将明矾用在档案文献上，显然是有害的，会给档案文献带来酸性，从而会加速其老化变质，因此必须禁用。但我们的责任不仅限于宣传禁止使用，而且要研究老技师用明矾的道理，研究代替明矾功能的物质，从根本上加以解决。这就是说，我们要善于从不合理做法当中，寻找它合理的内核，从而使其提高、发扬，这才是正确对待历史遗产的态度。

总之，我们对我国传统的档案保护技术必须给予足够的重视。我们要学习和运用现代科学技术，继承我国传统经验，创造出适合于我国国情的保护档案的科学方法，这是我们档案工作者的一项光荣而艰巨的任务。