



照片档案修复

刘家真编著



武汉大学出版社

THE
SCHOOL

生
智
果
盾

THE SCHOOL

THE SCHOOL

照片档案修复

刘家真 编著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

照片档案修复/刘家真编著. — 武汉:武汉大学出版社,1996.5
ISBN 7-307-02137-4

- I. 照…
- II. 刘…
- III. 照片档案—档案修复
- IV. G 276

武汉大学出版社出版发行

(430072 武昌 珞珈山)

武汉市华运印刷厂印刷

1996年5月第1版 1996年5月第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:6.75 插页:2

字数:173千字 印数:1—1000

ISBN 7-307-02137-4/G·291 定价:7.90元

前 言

照片档案与现代照片有许多不同之处。照片档案形成时间跨度大、载体材料复杂、冲洗工艺不明，保存时间大多较长。这使得修复照片档案比修复现代照片难度更大。此外，照片档案与普通照片、底片从修复对象、修复要求与修复范围上均有所不同。为此，1994 年国家档案局将照片档案的修复列为重点研究课题并立项（94—B—1）。参加本项目研究的主要人员除作者外，还有徐同根、王良城、张绍银、吴志军、谢天国、孟炜炜、苏发学及苏其芬等。此外，黄爱民、刘长华也为本项目的完成作了大量实际工作。该项目于 1995 年 12 月 18 日通过国家档案局技术鉴定。

本书是在该项目的研究基础上，经作者进一步地深化研究并撰写而成。它既有各种修复技艺的详细操作论述，又有修复理论的研究。因而它不仅可指导照片档案修复的实际工作，也可作为档案保护技术的教学参考书。

本书主要是针对在保存与利用过程中，形体损坏、污损、霉烂及黑白影像变色、衰退的照片、底片的各种修复技法与修复理论的研究。本书的实际操作与理论研究均建立在对照片档案修复的大量实验基础上，因而所列举的配方、操作方法绝大多数属一手资料，具有科学性、可重复性与可行性。

由于每个单位经济实力与技术力量参差不齐，在研究工作中，对同一损坏类型的照片档案的修复，提出了多种修复方案，以便各部门依据自己的实际情况选用。在本书出版的同时，武汉大学音像出版社出版了《照片档案修复技术》录像带，该录像带以实

物、实景、实际操作更直观地向读者展示了本书的主要修复技艺。本书配合录像带使用，可使一般无摄影专业知识的工作人员也可顺利地掌握照片档案修复技艺。

为了便于欠缺摄影专业知识的读者阅读与利用本书，在本书附录部分对书中所出现的技术术语、基本操作技法等作了详细解释。

本书不仅适于档案工作人员，也适于一切收藏照片、底片的部门，如图书馆、博物馆及图片社等，也适于广大摄影爱好者阅读。

刘家真

1996. 2. 于武汉大学

目 录

前言	(1)
第一章 照片档案修复概论	(1)
一、照片档案修复准则	(2)
二、保证修复效果的举措	(6)
第二章 再生性修复技术	(12)
一、基本设备	(12)
二、滤色镜选用	(19)
三、翻拍用光	(24)
四、翻拍用感光片	(26)
五、翻拍要求	(28)
六、各种照片的翻拍	(30)
七、底片复制	(36)
八、翻拍片冲洗	(43)
九、复制摄影的后期整修	(46)
第三章 变色、退色照片档案化学修复法	(47)
一、溶剂去黄法	(48)
二、化学药液漂黄法	(52)
三、厚而发黄的底片去黄	(66)
四、密度正常的照片、底片去黄	(68)
五、发黄消退的照片、底片去黄	(71)
第四章 照片、底片去污技术	(75)
一、底片的一般性清洁	(75)
二、粘连照片、底片清洗	(76)
三、污迹去除	(77)

四、去霉	(80)
五、去残银	(86)
六、去除底片蓝、绿斑点	(87)
七、印迹、字迹去除	(88)
第五章 照片档案的修整	(93)
一、铅笔修整	(94)
二、毛笔修整	(97)
三、刮膜整修	(101)
四、黑白底片药膜损伤的修整	(103)
第六章 影响银影衰退的主要因素与对策	(108)
一、影响黑白影像保存的主要因素	(108)
二、银影衰退的主要原因	(111)
三、黑白影像的寿命	(115)
四、永久保存性的冲洗加工	(117)
五、归档检查与再处理	(126)
六、影像银的再处理	(128)
七、黑白照片、底片的保管	(132)
附录:	
一 术语解释	(138)
二 化学药品性质	(170)
三 药液配制法	(183)
四 药品的保存	(196)
五 药液温度控制法	(198)
六 某些感光材料的特性	(200)

第一章 照片档案修复概论

可以说,摄影作为一种职业走向市场后,照片、底片的修复就在进行之中。摄影工作者,特别是暗房技术人员,对在摄影过程中,光源运用或背景处理不当而造成影像反差、层次失调,出现同整个画面不和谐的阴影、光斑和多余杂乱景物等缺陷进行修复;对感光片本身或冲洗过程中产生的伤痕、斑点、银粒粗糙等缺点进行修复;由于感光或显影过度或不足,造成影像密度和反差显得过大或过小,影响制作效果等缺陷进行修复。摄影界的照片、底片修复范围很广,但多着重于美学角度,企望通过对照片、底片的处理达到完美的艺术境界。照片档案修复派生于普通照片、底片修复,但修复要求不同,修复对象与修复范围也不同。

照片档案的修复对象主要是针对在保存与利用过程中,形体受损伤,画面被污损、影像已衰退等影响底片利用与长期保存的照片、底片的技术处理。其修复目的是为了使这些有缺陷已损坏的照片档案通过物理法、化学法或人工修整法等技术加工,使其缺陷得到弥补,影像信息得到加强,并基本恢复到原件未损坏前的状况,以便有利于照片档案的利用与长期保存。

照片档案修复与普通照片、底片修复的区别之二是,照片档案修复有必须严格遵守的准则,即修复后的照片、底片必须绝对忠实于原件。

照片档案修复与普通照片、底片修复在修复技法上有不少共同之处,但却有其更为严格的要求。

一、照片档案修复准则

照片档案比普通照片更珍贵，并具有凭证作用，大多仅此一份。修复这类照片、底片必须遵守以下准则。

1. 必须绝对忠实原件，不允许作违反真实性的修整

照片档案的修复始终应以弥补影像缺陷，增强影像信息强度及延缓照片、底片保存寿命，有利于为用户提供真实信息为目的。在修复过程中，不得为了突出重点或某种目的，去除画面原有背景、景物或人物等部分影像；不得在修复过程中，为了某种目的或达到某种艺术效果，对原有人物、衣着、背景进行增添或更换；在修复过程中，不得为了追求美感与艺术效果，进行违反真实性的修描，如改变人体形态与面部特征等。总之，经修复的照片档案应保留原画面所有信息。

在修复过程中，允许对照片档案原件影像进行某些技术处理，使原件上本来不太清楚的画面暴露出来。如原底片太厚或太薄，会使画面上所含信息不能全部印到照片上，或印出画面反差太小、影像浅薄。在这种情况下，允许采用减薄或加厚等技法对原底片进行全面或局部处理，使原件上信息更清楚地显露出来。但却不允许采用这种技法使本来清晰的画面压暗或黑化，使本来清晰的画面模糊或消失。

2. 修复过程中不允许有毁坏、掩盖照片档案原件上与影像有关的其他信息

档案馆、博物馆收藏的照片中，有不少照片的画面上或照片背面，有的在照片裱贴纸的两旁留有手迹与印章。这些字迹大多是照片当事人或摄影者留下的，其主要内容一般为：摄影时间；摄

影地点；摄影人；赠送人与被赠送人及留言；印记；照片当事人当时处境与心情简记等等。当然，这些字迹中也不乏有档案工作人员，在当时历史背景及对档案知识欠缺下，在照片档案上作的胡乱批语。除后者外，这些珍贵的手迹与印记同样也是重要的档案资料。在照片档案修复工作中，不能损坏这些珍贵的历史痕迹，应妥善保留下来。对这类有重要手迹、印记的照片应与底片同等对待，作为重要的照片档案予以妥善保管，不宜将原件提供利用。可对这类照片进行翻拍，使影像与字迹同时保留在翻版底片上，印成照片后提供利用。

对画面上或照片背面留有手迹与印记的照片档案，不宜采用化学法处理，以免字迹在化学处理过程中洇化、退变。手迹或印记若留在照片裱贴纸上，可将照片揭下进行修复处理，包括化学处理。

3. 照片档案修复应将安全性放在第一位，尽量采用风险小的修复方法

照片档案修复技法很多，每种技法都有可能对照片、底片原件造成不同程度损伤。在物理修复法、化学修复法与人工修整法中，物理修复法风险程度最小，化学修复法风险程度最大。同一类修复法，风险程度也不尽全同。如人工修整法分铅笔修整、毛笔修整与刮膜修整，其中铅笔修整法风险最小，刮膜修整法风险最大。即使同是毛笔修整法，所用涂料不同，风险程度也不一样。如用块墨就比选用水彩颜料作涂料安全得多。

照片档案因损坏情况不同，有时需要采用不同的修复方法。但有时同一类损坏情况却可选择多种修复方法进行处理，达到同一效果。在这种情况下，应以安全为第一选择要素对修复方法进行挑选，即使这种方法更费时、更复杂也应如此。

如发黄、退色照片可采用物理法修复，也可采用化学法修复。采用物理法不直接对原件进行处理，而利用翻拍方式将其影像信

息转移到新的感光材料上，使其得到与原件一致的黑白底片与黑白照片。化学法必须用化学药液多次对照片档案原件进行化学处理，处理过程中因药温未控制好或药品纯度不够，也可能由于操作人员粗心等，均可能损坏照片档案，而达不到预期的修复效果。相比之下，前者更安全，且可一举两得，既可使发黄退色影像在新的感光材料上再生，又可同时使无底片的照片获得了底片。

又如，发黄底片可用三种方法修复：一是用负片直接对其拷贝，得到与底片影像完全一致的黑白底片（见第 36 页）；二是将发黄底片扩放成较大照片，再用黑白负片对放大照片进行翻版，制成与原件大小一致的黑白底片（见 37 页）；也可用化学法直接对原底片进行处理，使其达到去黄与黑白影像再现目的。在以上三种方法中，第一种、第二种方法最安全，但也有丢失原件影像层次的风险，但只要操作正确，是可使风险减至最小的；而第三种方法就风险较大。但对一些退色严重的底片，用第一、二种方法无法达到最佳效果，在影像层次丢失太多的情况下，第三种方案则又是最安全的了。

又如，照片上有必须去除的污迹，可用两种方法处理：一是化学法修复；二是物理法修复。有些污迹用物理修复法未必一次可以达到理想效果，有时还要辅以人工修整。在这种情况下，虽然第二种方法费工费时，但它不仅安全又可一举两得，使有污迹的照片通过修复额外得到一张没有污迹的底片，达到了去污与翻底双重目的。

当然，选用修复方法除了以安全为第一外，很现实的一点是本单位有无相应的设备条件保证修复正常进行。化学修复法所需设备最少，费钱也最少，只要严格按配方与操作规范进行，风险也是可以避免的。

4. 照片档案修复应以修复底片为主

照片档案是以照片、底片及文字说明组成的整体，底片是最

珍贵的照片档案，照片是底片的复制件，其主要作用是提供利用。因而，底片一旦发现损伤，应及早修复。照片损坏后，可由底片再印制照片，将已损坏的照片剔除、销毁。照片损坏后，一般可不必进行修复。但在下列所述情况中，则必须对照片原件进行修复：

（1）缺少底片的照片档案

照片档案归档范围内应明确规定，归档的照片档案必须是照片、底片与文字说明三位一体。但在实际工作中，能收集到的底片是相当少的。因而在档案馆的照片档案中，只有照片而无底片的现象相当普遍。对这类照片，进馆后应立即进行翻版，制作底片，而将照片原件作为凭证妥善保存。一旦这类照片发生损坏，应立即进行修复。

（2）有重要手迹、印记的照片

有重要手迹、印记的照片，即使保存有底片，也应将其妥善收藏，因为这类照片上有底片没有的信息。对这类照片也应重新制作底片，让字迹显示在翻版底片上，为用户服务。这类照片不能直接提供利用，一旦损坏应及时修复。

修复照片档案的目的是为了长期地、反复地向用户提供档案信息，这就要求在修复过程中严格地把握修复质量。尽量使被修复的原件恢复原貌，再生性修复应使复制件全面保留原件信息。衡量照片档案修复质量的指标有两条：一是照片档案经修复后原有缺陷被弥补的程度；二是经修复后的照片、底片影像质量（如颗粒度、清晰度、对比度、影调层次等）是否发生变化。是提高原影像质量，还是劣化了原影像质量。严格地讲，大多数照片档案经修复后是难以同时达到以上两条指标的。如发黄退色照片、底片经化学修复后，虽然能达到去黄与黑白影像再现的效果，但经化学处理后，影像颗粒难免不变粗。用物理法进行发黄、退色照片档案修复，虽然可以避免银粒变粗，但翻拍势必会带来或多或少的层次损失，特别是细部层次损失。但也有某些缺陷，经修复

后，可以使被修复原件同时达到以上两条指标，即达到绝对修复的程度。如刚刚轻微发霉的底片，立即进行清洗，霉层去除后，底片可以完全恢复原状。但发霉严重的底片，经同样处理，却难以完全恢复原状。

由上可见，经修复后的照片、底片，究竟能被恢复到何种程度，取决于照片档案损坏的类别、损坏的程度及使用的修复方法。当然，也与操作者技术水平有很大关系。一般说来，轻微损坏的照片档案比严重损坏的照片档案经修复后更易恢复原状。因而，在管理照片档案过程中，应定期检查收藏的照片、底片有无损坏，一旦发现损坏应及早修复。

二、保证修复效果的举措

为保证修复效果，在修复工作中应注意以下问题：

1. 谨慎地借鉴普通照片、底片修复法

照片档案与普通照片、底片在修复技法上有许多可以相互借鉴之处，但将普通照片、底片的修复技法运用到照片档案修复上，必须十分谨慎。这是因为普通照片、底片与照片档案有许多不同之处，表 1.1 显示了两者的区别：

18 世纪末 19 世纪初，摄影术就在国外诞生，并走向市场。19 世纪中叶，摄影术从欧洲传入了中国，中国人开始运用摄影首先是在清朝宫廷内。到 1848 年左右，中国照相事业已相当发展，人们开始利用摄影去记录和反映当时的社会现实状况。我国省级以上的档案馆，均可以找到以上各个时期的照片，如清朝官员肖像照，反映当时历史事实与阶级斗争的新闻照等，当然收藏更多的是现代及近代照片档案。

从 19 世纪中叶到今天，摄影术、感光材料与冲洗工艺等发生

过多次变革。这些变革均在档案馆保存的照片档案中留下了足迹，

表 1.1 照片档案与普通照片、底片的区别

照片种类 对比指标	照片档案	普通照片、底片
制成材料	种类复杂，难以判断、分辨	较易分析
制造工艺	随年代与技术进步而异，多种	较规范，可查
冲洗工艺	随年代与技术进步而异，多种	较规范，可查
损坏时间	难估测	可估测
乳剂层强度	脆化、易溶、易脱、厚薄不一	柔韧，粘附性牢
损坏原因	多因素，不易准确分析	易查清

即现今保存下来的照片档案中，其制成材料、冲洗工艺等都不尽相同，不对它们逐一进行专门检测是相当难以判断的，这为我们修复照片档案留下了难题。

照片档案保存年代久远，笔者在档案馆调研到不少珍藏了近百年的照片档案。在这漫长历史时期内，有多种原因可能造成照片档案的损坏。这类照片档案若利用率不高，很难有人能及时发现它们的损坏。因而这类照片档案究竟因什么原因而损坏，什么时间损坏的，很难得知。因年代久远，损坏时间长，药膜脆化、腐烂，均为修复照片档案造成了较大难度。

普通照片、底片大多收藏在寻常百姓家或收藏在摄影工作者手中，其制成材料、加工工艺基本上都是规范化的。其损坏时间也不会太长。因而修复这类照片、底片要比修复照片档案难度低得多，风险小得多。

文献上介绍的不少照片、底片修复方法大多都是针对普通照片、底片的，有的甚至是针对冲洗过程中或冲洗后出现问题的处

理。若将这类修复法照搬到照片档案修复上，将有不少技法无法在照片档案的修复中达到同样修复效果，甚至会严重损坏照片档案。下面举几例便可说明：

如近期照片、底片乳剂膜强度高、柔韧，若出现了霉斑，用通常推荐的乙醚与酒精混合液一经擦拭即可去除干净；若发霉稍重，用碱水溶液漂洗也可达到满意的修复效果。保存时间较长的照片档案，霉变时间长短不可知。不少药膜已被霉菌分解，用酒精、乙醚混合液擦拭，药膜会有擦掉的可能；若用碱水漂洗，霉变严重的照片、底片一放进水中，药膜便大块溶脱。

又如，文献上不少发黄照片、底片的去黄配方，对现代的照片、底片进行处理可能成功。但对早期的底片，特别是散页片、布纹纸照片，用这些公认可行方法处置，在多步化学处理过程中，有的散页片药膜会整块滑落；有的卷片，药膜虽不脱落，但被明胶固定的银粒会像流沙一样瞬间便倾泄进药水内，造成整个影像破坏。

仅以上几例便可看出，照片档案的制成材料多样、冲洗工艺及损坏原因不明，使得许多可用于现代照片、底片修复的技法不能在照片档案修复中全部成功，有些反而有严重的副作用。因而对现代照片底片修复成功的配方与修复技法不能全盘引用进照片档案修复之中，必须经过检验证明可行后方可谨慎地加以试用。

2. 任何技术方法在使用前，必须先进行必要的试验，确有把握后才可进行

文献资料上介绍的修复技术或配方，仅只能作为参考，经检验后才考虑使用。

在国内许多文献中，不少照片、底片的修复技法与配方很多是相同的，但这并不能说明该方法是经多方证实的，可行的。若轻信这点，并将其直接用于照片档案修复，不仅其成功把握未知，最令人担忧的是它是否会损坏照片档案。这种例子在我们的科学

实验中是屡见不鲜的。

另一方面，不同时期的照片、底片，因制造工艺不同、冲洗方法不同，对大多数照片档案修复成功的方法，可能在对某些照片、底片修复上会有例外出现。因而在进行照片档案修复前，对风险大的修复方法，应首先对原件进行复制，以防万一。

对尚未处理过的早期照片或底片，若必须用化学法进行处理，应选择一张作为试验。先将其复制留底，再谨慎地进行试验。试验成功后，才能对同类照片、底片进行大量处理。

此外，为了积累修复经验，在进行照片档案修复之前应作好详细记录。记下该照片档案形成时期，产品牌号及处理方法等，有些信息内容就刻写在底片片边上（特别是进口胶卷），有的可通过与照片有关的文字记录查找，有的可从画面反映的背景进行分析推测。照片档案修复过程中应作好详细的修复记录，如记录修复方法、处理过程的现象及处理效果等。这些修复记录可帮助我们积累修复经验，不断改进修复方案与修复技法，为得心应手地进行照片档案修复奠定基础。照片档案修复记录可参考表 1.2。

3. 再生性修复应选用高质量的感光材料

再生性修复是将照片、底片上的影像信息转换到新的感光材料上，使它在新的载体上得到再生。因而被选用的感光材料必须是公认的质量可靠的厂家生产的。在未使用前，这些感光材料必须保存在阴凉干燥的环境中，以防提前失效。使用时，感光材料必须在有效期内，不得使用过期的感光材料。到期或快到期的胶卷和相纸，其性能与厂家规定的指标相比，感光度、反差都将有所降低，灰雾可能增加而影响再生性影像质量。开盒后尚未用完的相纸，胶片，应按原包装及时包装好，密封起来，存放在包装盒内，保存在 20℃ 以下、相对湿度在 60% 以下的环境中。

为保证再生性修复后的黑白影像能长期保存，应采用永久保存性冲洗法进行冲洗加工。