

我国图书馆界探索使用缩微技术，40年来抢救敦煌遗书等各类文献近20万种——

方寸胶片 存续悠长文脉



轻点前进键，缩微阅读器上的胶片转动起来，显示屏上，明代典籍《本草汇精要》一页页呈现。近日，由国家图书馆主办、全国图书馆文献缩微复制中心承办的“方寸真微集万象 寿越千年存古今——中国图书馆文献缩微事业四十年”展览在国家图书馆开幕。许多观众路过互动体验区，都会坐下来，阅读胶片上的古籍。

将各类纸本文献、数字资源拍摄成缩微胶片，这就是缩微技术。

我国文献缩微事业已经走过40年，截至目前，全国图书馆文献缩微复制中心及成员单位累计拍摄古籍善本、民国文献、少数民族珍贵文献等各类文献近20万种、8000余万拍，其中包括敦煌遗书、《永乐大典》等多部珍贵典籍。

巴掌大的胶卷里，“藏”着数百页的书

走进国家图书馆缩微文献部的拍摄工作间，工作人员正小心翼翼地将泛黄的古籍文本放置在拍摄机上，进行曝光、拍摄速率等一番调整后，脚踏快门，随着“咔嚓”一声，一页古籍便存留在35毫米的胶片中。

“传统缩微拍摄流程包括文献提取、整理、拍摄、胶片冲洗等环节。”全国图书馆文献缩微复制中心副主任张阳介绍，“在符合技术标准的存储条件下，胶片可保存500年以上。”

为何要用胶片保存文献？张阳说，20世纪80年代初，图书馆对古籍的保护基本以修补为主，条件好的有专门库房，用樟木箱收纳古籍，条件差的只能任古籍“自生自灭”。

1982年，学者任继愈赴山东曲阜查阅档案，目睹珍贵文献因保存条件不完善而濒临损毁，心急如焚。他提出建议，采用缩微技术抢救古籍，这一建议得到了国家的重视。

1985年，全国图书馆文献缩微复制中心成立，开始在全国公共图书馆范围内，大规模开展以缩微方式保护、抢救古籍和珍贵文献的工作。全国图书馆文献缩微复制中心联合25家成员馆、19家资料馆，构建了覆盖全国的文献抢救保护网络。

展厅里，缩微技术的优势一目了然：巴掌大的胶卷里，“藏”着一本数百页的书，阅览胶卷，甚至能清晰看到纸张的磨损程度。“缩微文献在转化时，复制精度和转化效率高，完全不用触动珍贵文献原件。”国家图书馆缩微文献部数字缩微组组长马杰介绍。

全国图书馆文献缩微复制中心出版了近600套影印文献汇编，方便读者阅读、使用文献。国家图书馆缩微文献部文献编目与开发组组长朱立伟举例，汇编的《中国建筑史料编研（1911—1949）》一书，收录了355种近代建筑文献，首次出版便被预订一空。

数字时代，胶片仍然不可替代

“缩微文献真实记录原件特征，且不可篡

核心阅读

巴掌大的胶卷里，“藏”着一本数百页的书，阅览胶卷甚至能清晰看到纸张的磨损程度——这是缩微技术，将各类纸本文献、数字资源拍摄成缩微胶片，在转化文献时不用触动珍贵原件。我国文献缩微事业已经走过40年，截至目前，全国图书馆文献缩微复制中心及成员单位累计拍摄各类文献近20万种、8000余万拍，在时光长卷上传承文脉。

改。”国家图书馆缩微文献部摄制与技术服务组组长杨晓微介绍，“为确保缩微胶片制作的精准性，在拍摄环节，对光线、焦距、拍摄角度等参数都有精确要求，以保证图像清晰度和色彩还原度。”

拍摄完成后的胶片在冲洗过后，还要经历4次绕片8个项目的严格检查。

“首先，要检查胶卷对文献原件细节的还原能力。”国家图书馆缩微文献部计划与协调组副组长樊向伟将胶卷置于显微镜下，空间频率读数“6.3”的字样清晰可见，“这就说明解像力达标了。”

接着，检查标板字符是否完整、密度是否符合、外观是否整洁后，再把胶片安装在阅读器上，根据清单检验是否与原文献完全一致。一旦某一环节出现问题，就需要重新拍摄。对补拍片段重新质检后，再将胶片整体包装入库。

这套流程不简单，不少参观展览的观众都好奇：当下电子存储如此方便，为何还要用胶片拍摄，还要单独建立库房存放？

原来，数字存储受技术更新、设备寿命、存储介质老化等因素影响，存在数据丢失风险。张阳介绍，缩微胶片稳定性强，只要保存环境达标，就能长期保存。

面对数字化浪潮，全国图书馆文献缩微复制中心与时俱进，推进“数字缩微”技术，实现胶片与数字资源的双向转化。

“我们目前实现了通过数转模技术，将静态影像类数字资源打印到胶片上进行长期保存。”国家图书馆缩微文献部数字缩微组副组长刘小露介绍，这样相当于设置了“双保险”，能够应对数字信息因技术过时、数据损坏或恶意攻击而丢失的问题。

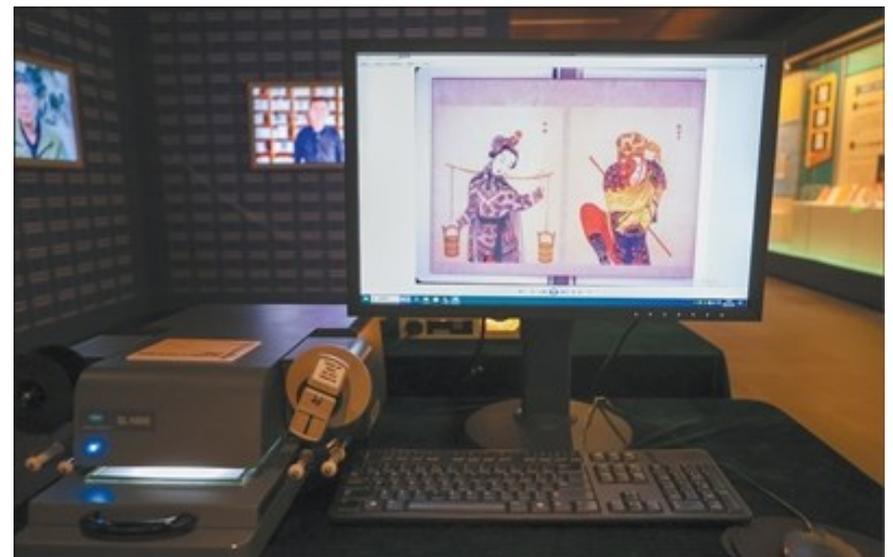
缩微技术，未来如何发展

记者在展厅中看到，许多古籍中的插图精致、色彩丰富。

“缩微胶片技术也在不断创新。早期缩微胶片多为黑白，如今彩色缩微技术已得到应用，能更好地保存文献中的色彩信息。这对古籍中的插图、印章等内容的保存具有重要意义。”杨晓微介绍，国家图书馆探索利用AI色彩还原和增强算法，给缩微胶片上的黑白影像“上色”。



展览展出的敦煌遗书缩微胶卷。



展厅里的胶片数字化扫描仪。以上图片均为人民日报记者张武军摄

“缩微事业，就是在时光长卷上传承文脉。”张阳说，“在保存对象上，从传统文字文献向图片、音视频等多媒体文献扩展。随着信息技术发展，大量珍贵的历史图片、音频、视频资料需要长期保存，缩微技术将在这些领域大放光彩。”张阳团队已开始探索将缩微技术应用于图片、音视频保存的可行性，通过特定的转换方式，将多媒体资料转化为缩微胶片，实现长期保存。

近年来，我国缩微技术人员研制、改进缩微设备，探索缩微设备耗材的国产化替代。新型缩微拍摄设备在自动化程度、图像分辨率等方面显著提升，能更高效地完成拍

摄任务。

在展览的最后，两块光盘大小的玻璃吸引了记者的注意。“未来有望探索使用玻璃等新型材料作为存储介质。”杨晓微介绍，玻璃具有化学稳定性高、寿命长等优点，理论上可实现数千年的保存。目前，相关研究已取得一定进展，若能成功应用，将为文献保存提供更长久可靠的解决方案。

将泛黄的古籍印刻在方寸胶片间，这份守护将跨越更辽远的时空。源远流长的文化积淀，也将借助科技的力量，在岁月流年间永葆“青春”。

据《人民日报》



文明健康
绿色环保

节约用餐 杜绝“剩宴”

