

科技赋能，古籍修复保护进入快速发展时期

□ 陈红彦 国家图书馆古籍馆

中华古籍浩如烟海，承载着中华文明，历经历史上兵燹火厄等天灾人祸，古籍不断减少。2006年文化部曾经委托国家图书馆进行过统计，存世古籍未经普查，底数不清，总体数量估算为3000万册件，其中破损数量大致为三分之一。当时能够进行古籍修复的修复人员在100人以内，在古籍静止不再继续损坏的前提下，完成古籍修复需要1000年。古籍保护的技术研究当时几乎为“0”。

2007年1月，国务院办公厅发布《关于进一步加强古籍保护工作的意见》（国办发〔2007〕6号），指出当前我国古籍保护存在不少突出问题，如现存古籍底数不清，古籍老化、破损严重；古籍修复手段落后，保护和修复人才匮乏，地方各级人民政府和有关部门要从对国家和历史负责的高度，充分认识保护古籍的重要性，进一步增强责任感和紧迫感，切实做好古籍保护工作。中华古籍保护计划由此拉开序幕。国家图书馆增加了国家古籍保护中心的职责。

从2007年至今，中华古籍保护计划开始实施已十六年，科技助力下得到快速发展成为中国古籍修复保护的显著标志之一。

2022年古籍保护写入《政府工作报告》，中办、国办联合发布《关于推进新时代古籍工作的意见》再次把古籍工作导入新时期的快车道。

2023年6月2日在文化传承发展座谈会上有效地推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展的要求，更是提振了古籍保护在新时期发展的信心。

本次交流我以国家图书馆的几个典型案例向各位展示近年科技在古籍修复与保护中发挥的重要作用。

一、科技赋能，文献修复科学化程度大幅提升

古籍修复和保护几乎与古籍的生产同时，古人对修复的实践和总结，今天仍然值得借鉴。

以备受瞩目的敦煌文献为例，123年前，敦煌藏经洞发现，让4-11世纪的纸本文献面世。这些珍贵的文献留下了前人修复的痕迹。其修复的成果显示，修复者用手边能找到的废纸作裱补纸，配纸时基本上不加选择。补原卷残缺处时，补纸的纸纹应与原卷纸纹的横竖一致，既可使原卷在裱补后协调，又可以保持写卷的平整，敦煌古代修复者尚未意识到这点。在修复之前，裱纸应根据原卷破损部位的大小裁剪整齐，而在敦煌写卷中，很多补纸不整齐，有的是随手撕就，显得非常粗糙。找不到裱补纸的，还用麻绳连缀。

BD14129《三界寺见一切入藏目录》卷中有发愿文“长兴五年岁次甲午六月十五日，弟子三界寺比丘道真，乃见当寺藏内经论，部帙不全，遂乃启颡虔诚，誓发弘愿。谨于诸家函藏，寻访古坏经文，收入寺中，修补头尾，流传于世，光饰玄门，万代千秋，永充供养。”道真四处募集缺头断尾的佛经以及废纸，以它们来大规模配补、裱补、修复三界寺的佛经。

上述修复尽管以现在的眼光看不美观，也不科学，但是让破损的文献得到加固，也是功德无量。

国家图书馆藏敦煌遗书 16579 号, 大规模开展修复是从 1991 年开始的。当时参考了前人、英法等国的修复师的经验, 吸取教训, 在任继愈、冀淑英、方广锬等前辈与修复师一起经过反复论证, 制定了“救命为主, 治病为辅”的原则, 与最小干预、过程可逆、材料可辨识等国际通行的原则一致。修复效果得到国内外的普遍认可并广为效仿。

2021 年 5 月, 国家图书馆与中国文物保护基金会签署协议, 使用中国文物保护基金会花叟文物守护专项基金修复国图馆藏 20 件敦煌遗书。选择的 20 件敦煌遗书均为卷轴装, 由于年代非常久远, 纸张老化、酸化问题突出, 机械强度较低, 很多部位或残片酥松发脆。文物外观不够完整, 存在断裂、缺损、褶皱、水渍、污渍等病害。

与以往不同的是, 中华古籍保护框架下有了古籍保护科技文化和旅游部重点实验室, 修复师们用精密仪器, 对待修复的敦煌遗书进行修复前信息采集及分析检测, 对纸张纤维成分检测、纸张涂布及染色材料等开展无损检测。检测后却发现市场上没有适配材料可供使用。

针对适配材料的短缺, 我们年青一代修复师开展敦煌遗书修复用纸自行抄制的实验室化研究、并建立功能完备、产量适宜、能够与传统手工纸产地制作工艺对接的实验室化小型纸张抄制设备。通过向专业抄纸技师学习, 成功开展敦煌修复用纸自行抄制, 使敦煌遗书有了最安全、适配的修复用纸。

近年关注度很高的《永乐大典》, 其修复也展现出科技的力量。国家图书馆藏《永乐大典》224 册, 早在上世纪 20 年代京师图书馆时期, 《永乐大典》修复即已开展, 但受当时人力物力条件所限, 只是小规模零散修复, 1926—1948 年间修复 27 册。1983 年, 山东掖县发现的一册《永乐大典》入藏北京图书馆, 但破损状况严重, 当时北图指派修整组(2000 年后改称修复组)的肖顺华师傅对该册《永乐大典》进行了修复。

2003 年, 《永乐大典》编纂 600 年, 国家图书馆对馆藏《永乐大典》进行了整体修复。这次修复中发现, 几乎所有大典都存在不同程度的破损。破损类型包括: 火烬、水渍、缺损、撕裂、粘结剂失效等。据修复组胡泊组长曾经的统计, 其中, 没有书皮的 3 册; 原有书皮但书皮脱落的 61 册, 书皮残缺一半的 5 册, 书皮纸板由于浆糊失效已完全软化的 5 册。另外书口开裂的 15 册, 天头部分整册缺损近 5 厘米的 1 册, 有人为损坏破洞的 1 册。其中前人修复过的 40 册中, 有 3 册被全书托裱; 有 8 册被改为线装, 3 册还被改装为蓝皮; 19 册书皮所用丝织品材料被更换, 并且颜色呈暗红色; 有 3 册换成了纸质书皮。

这次方案拟定除了坚持“可逆性原则”“可辨识原则”“最小干预原则”外, 突出强调了“整旧如旧”原则, 修复中创造性地使用的掏补的技法, 尽量保持书籍的原始面貌。这次修复中最大的难题是封面材料, 时任组长张平老师骑着自行车跑遍北京的绸布店, 最终找到大致匹配的材料。

2013 年, 从加拿大回到中国的一册《永乐大典》, 入藏国家图书馆。2022 年在中国文保基金会字节跳动专项的支持下, 进行了修复。这一册《永乐大典》的书叶保存状况整体较好, 局部有污渍, 书角处有卷曲和磨损; 绢质书衣边缘磨损严重, 书脊部分几乎完全缺失, 表面有污渍, 纸板老化分层。因《永乐大典》需保留原装帧不拆解修复, 过程较为复杂, 首先确定装帧细节, 本册《永乐大典》书脊处磨损严重, 书脊、书角等位置原装帧形式模糊不清, 为保证最大程度原状复原, 对本册书脑、书脊等处残存装帧信息做详细调查并结合书库中保存的已完成修复的《永乐大典》实物和保留下的相关文字及图像资料做辅助, 研判本册书原装帧形式, 以

便最大限度保存原状。

准备修复材料时根据书芯用纸纤维的显微图谱与现有纸张比对，发现现存纸库中并无高匹配度纸张可用，为保证古籍安全和修复效果，按照检测结果自行抄造纸张用于修复工作。近几年修复的几个重点项目实验室纸张小型抄造设备和技术发挥了重要作用。

之前最大的困扰书衣的材料本次修复得到了很好的解决。《永乐大典》书衣用绢的检测结果显示，其竖向的经丝及横向的纬丝均较粗，均为单根丝线，不存在并丝现象，且纬丝略粗于经丝，部分经、纬丝粗细不均，项目组根据所得数据开展材料的仿制，成功织造出封面用绢，实现了最为理想的修复效果。修复中借助高倍放大镜等仪器设备对原件正面绢丝进行微调，毛笔蘸清水轻划在需要调整的绢丝上，使用针锥将毛茬挑拨整齐，终于让修复效果超越了以往各次修复，展示出科技的力量。

二、根据需求，与科研团队和生产企业联合研发修复保护辅助设备，让修复保护提质增速

中华古籍保护计划开启以来，十六年中，修复团队根据需要，联合科研团队和高科技企业研发制作了多种修复保护辅助设备，促进了修复规范化和科学化。期间修复人员发表古籍保护修复相关论文 50 余篇，制定颁布国家标准 1 项，行业标准 3 项，科研项目 9 项，取得实用新型专利 7 项（在用的修复相关专利产品：古籍文献整理拷贝台，专利号：ZL201120065349.5；高清摄影文献修复台，专利号：ZL201220142247.3；古籍修复淀粉提取机，专利号：ZL201220142246.9；古籍修复浸染机，专利号：ZL201220142248.8；古籍修复多功能工作台，专利号：ZL201220142245.4；古籍修复拉染机，专利号：ZL201220142244.x；纸浆补书机，专利号：ZL200620167453.4），外观设计专利 1 项（透光补书板）。专利技术设备从不同侧面为修复提供便利。特别是高清摄影文献修复台对大幅舆图、拓片的修复而言，为修复师增加了一双透背的眼睛。正在研发的智能补书设备，也将大幅提升修复的效率和质量，提升修复的精细化程度。

2007 年起陆续筹备的古籍保护科技实验室，在 2014 年成为古籍保护科技文化部（现文化和旅游部）重点实验室。这是全国公共文化系统首个从事古籍保护科技研究的专业型实验室，下设化学实验室、耐久实验室、物理实验室、生物分析室、精密仪器室、显微分析室和脱酸实验室等。

实验室以现代科技为手段，以保存保护中华民族宝贵历史文化遗产、延长古籍文献保存寿命为主旨，重点研究古籍载体和字迹、保护设备和材料、保存环境及有害生物防治、纸张加固和脱酸等基础理论和关键技术问题，为古籍保护科技创新与技术进步服务。

实验室开展修复用纸的安全监测，为修复安全提供保障。时时监测库房状态，以确保珍贵古籍文献安全。

2015 年启动的纸张脱酸实验项目取得成功，首次研制国内自主知识产权、专利归属国

家图书馆的脱酸设备和脱酸液，具有设备一体化，操作简单，可批量化、整本脱酸，程序可控，脱酸过程中文献运动缓，文献与脱酸液密切接触，保证脱酸效果，设备采用多重安全保护功能，设备材质耐腐蚀性好，脱酸溶剂具有沸点高、无闪点、更安全等特点，大大降低了纸本文献脱酸成本。为 1850—2000 年 150 年间的酸化文献批量脱酸抢救提供了可能，拯救的是一个时代的国家记忆。

三、新技术应用在文化传播服务中，既实现古籍的再生性保护，亦便利读者使用文献

中国之所以成为典籍大国，与中国有整理典籍的传统有关。中国历史上有识之士加工阐释、条编整理古籍，并使之广泛传播承继，正所谓“为往圣继绝学，为万世开太平”，大大推动了文明的进程，也使典籍在岁月的长河中不断传播。历代的作者、注释者、抄手和出版者在再生性保护古籍方面功不可没。孔子删述六经、《永乐大典》《四库全书》编纂均为经典案例。也正因如此，中国的典籍的数量在历经兵燹火厄等自然因素、人为因素的破坏后，依然无与伦比的数量存于世，并继续发挥作用。著名学者钱存训先生曾说“中国书籍的产量，直到十五世纪末年，比世界上各国书籍的总数还要多。而中国丛书、类书卷帙之浩繁，亦少有其它文字的著作可以比拟。”这也是中国的文化自信和中国骄傲。

对古籍信息进行迁移，通过出版、数字化、展览、影视甚至游戏有效地传承文明，减少对原件的动用，这种保护方式我们称之为古籍的再生性保护。

近年再生性保护的方式越来越多，新技术的加持，也增强了传播的力度。在政府的提倡下，不仅各出版机构影印出版古籍作为传统方式如雨后春笋，积极配合了国家文明溯源等文化战略。古籍数字化成果的公布则成为新的历史时期为古籍传播利用插上翅膀的应用最广的再生性保护方式。国家图书馆的数字方志率先以全文的方式提供读者服务，成为国图网站上点击率最高的数据库，之后依托国家图书馆丰富馆藏，国家古籍保护中心通过国图自建、征集外单位数据结合的模式，联合发布“中华古籍资源库”，平台累计发布古籍及特藏数字资源超过 10 万部（件），免登录在线阅览，实现了任何时间、任何地点的无差异服务，极大满足了不同受众对古籍资源的需求。正在建设的智慧图书馆项目将会推进数字人文建设快速发展，让用户对传统文化的体验可视可听，数字中国中的古籍元素将点亮传统文化的传承、普及创新。

随着国家科学技术新成果的不断出现，了解、应用相关新科技，跨界合作，深度挖掘古籍中蕴含的内容，创新保护修复技术、传播应用渠道，让科技赋能文化遗产保护，在古籍文献鉴定、修复、保存甚至被称为再生性保护的传播等方面拥有更科学、更有效的辅助手段，将成为明天古籍守护者的福音。期待科技的力量让古籍保护修复得到更好发展。

（本文在 2023 年第十八届东盟文化论坛主旨报告稿基础上修改而成）