

山西博物院藏纸质革命文物病害特征与成因分析

呼艳

近年来,山西博物院遵循“保护第一、加强管理、挖掘价值、有效利用、让文物活起来”的文物工作要求,对院藏约3800件纸质革命文物中近500件病害较严重的,开展了系统性病害调查、分类与评估。这些文物品类涵盖新民主主义革命时期至社会主义建设初期的报纸、纸币、军事地图、油印册、行政票据、理论书籍及革命先辈信札等。本文以此次实地调查数据为基础,系统梳理它们的主要病害类型及特征,深入剖析病害形成的内外部成因,为同类文物的科学保护提供实践参考。

纸质文物主要病害类型及特征

通过“逐件检视—拍照记录—数据量化”的调查方法,对纸质革命文物的病害现象进行统计分析,按损害机制分为四大类,具体特征如下:

物理结构损伤

此类病害主要源于外力作用或结构失效,破坏文物的物理完整性,是最普遍的病害类型。

折痕与皱褶:多因长期折叠存放(如信札、报纸折叠后装入狭小容器)或堆叠挤压,纸张表面形成不可逆的线性折痕(常见于边缘或中心区域)或无规则凹凸皱纹。显微镜下折痕处纤维断裂率较正常区域高30%~50%,抗折强度降低20%~40%,易进一步开裂。

残缺、破损与断裂:按损害程度分为局部撕裂(如书页边缘缺口、信札撕口)、整体断裂(如地图沿折叠线完全断开)及内容缺损(如书籍丢失扉页、票据缺失生根联)。多由历史时期的不当取用、意外跌落或环境干燥导致纤维脆化引发,严重影响文物信息的完整性。

书脊开裂:多见于装订类文物(如革命书籍、档案册),成因包括装订线老化断裂(棉线、麻线因氧化变脆)、胶黏剂失效(淀粉糊糊、动物胶因吸湿降解)或温湿度波动导致纸张与装订材料收缩率差异。表现为书脊封面与内页分离,部分文物内页完全散落,需重新装订恢复结构稳定性。

污染与变色

污染物通过吸附、渗透等方式附着于纸张表面或内部,导致颜色改变并可能诱发后续劣化。

水渍与液体污渍:历史时期的水浸(如雨水浸泡、库房漏雨)或液体泼洒(如墨水、茶水)是主要诱因。纸张表面形成边界模糊的不规则斑块,颜色因污染物成分差异呈淡黄色(清水浸泡)、棕褐色(墨水污染)或灰黑色(油污污染)。水渍区域纸张纤维吸水膨胀变形,易吸附灰尘与微生物,成为生物损害的“易感区”。

烟熏与火燎污染:多与战争时期的烟火环境(如战场硝烟、窑洞取暖)或火灾事故相关。纸张表面覆盖黑色、棕色烟炱层(烟熏)或边缘形成焦痕(火燎)。烟炱颗粒直径多为0.1~10微米,可深入纸张纤维间隙,难以通过常规清洁去除;火燎区域纸张纤维发生碳化,呈脆性粉末状,机械强度完全丧失。

锈蚀污染:常见于采用铁钉装订的文物(如档案册、报纸合订本),因铁钉在潮湿环境下发生电化学腐蚀,铁锈扩散至周围纸张,形成以铁钉为中心的黄褐色至深褐色晕染区。铁锈中的Fe³⁺可催化纤维素水解反应,导致污染区域纸张酸化速率加快,脆化程度显著高于其他区域。

材质劣化

此类病害源于纸张自身成分的化学降解,是文物“内在衰老”的直接体现,且随文物年代增长呈加剧趋势。

酸化:纸张纤维因长期老化、潮湿或化学侵蚀发生严重降解,纤维间氢键断裂,表现为纸张表面呈蓬松棉絮状凸起,无法承受任何外力作用。

脆化:纸张失去柔韧性,呈干硬状态,轻微折叠或触碰即出现掉渣、碎裂现象,且纸张pH值多低于4.5(强酸性范围),酸化与脆化呈显著正相关。

褪色与字迹模糊:字迹或颜料因光氧化、化学侵蚀发生色度降低或轮廓模糊。其中,酸性染料(如早期红墨水)易因纸张酸化发生褪色,颜色由浓变淡;墨汁字迹则因纸张吸湿发生洇化,导致笔画边缘模糊,甚至无法辨识文字内容。

(上接6版)

美学与史学:文物展品的双重维度

展览立足于“青·韵——文物里的中国传统色彩美学”这一核心主旨,展出的展品既要给予观众体会青色之美的审美感受,又要呈现其本身作为历史文物的史学价值。因此,展览在展品遴选上的另一原则是深刻把握住所选文物展品的双重属性——即兼具艺术审美价值与历史文化价值。不同时代瓷器釉色、造型的变化多彩,青金石、绿松石、翡翠等文物各自的独特意蕴以及材质的天然美感,青绿山水画中天然矿物原料呈现的瑰丽沉静……不同材质、不同类型的青色系文物展品,在作为视觉美学典范的同时,也映射着特定时代的社会思潮、哲学观念与审美理想,使观众在文物载体的背后,得以看见古代中国社会文化生活的不同角度,更深入地解读其中蕴含的历史信息,从而实现对“青色”所象征的中华文明精神特质更为立体、深刻的认知。

古今呼应:展览叙事结构对当代的启示

展览选择以中国传统色彩“青色”为叙述焦点,类型丰富的历史类文物展品是呈现展览所述文化主题的关键载体。在展览整体的结构设计中,以序厅引入中国古代“五色”色彩体系为起始,在引领观众欣赏过从古至今不同时期、地域、类型的青色系文物后,将观展的视线自然地过渡至当下,在展览结尾展示当今寄托着“青色”文化内涵与艺术精神的地域性非物质文化遗产——蜀锦与蜀绣。通过展示具有地方代表性、能够充分引发观展人群的文化认同感的展品,展现“青色”这一传统色彩美学生生不息、在传承与创新中发展的文化生命力,唤起观展者的精神共鸣,从而启发观众思考优秀传统文化在当代与未来的传承意义。

策展深思与未来展望

青出金石间,韵随千载流。“青·韵——文物里的中国

生物损害

微生物与动物以纸张纤维或附属材料为营养源,造成物理破坏与化学污染。

虫蛀与鼠啮:害虫主要为书蠹(如衣鱼、档案窃蠹),以纸张纤维素、淀粉糊糊为食,在纸张内部形成直径0.5~2毫米的孔洞或隧道,孔洞边缘呈不规则锯齿状;鼠类则因啃咬习性,造成纸张边缘大面积缺损或不规则穿孔,部分文物甚至因鼠啮丢失关键信息区域(如信札落款)。

微生物霉变:高温高湿环境(温度高于25℃、相对湿度大于65%)为霉菌繁殖提供条件,表现为纸张表面形成白色、绿色或黑色菌落。霉菌分泌的有机酸可降低纸张pH值,加速纤维素水解;同时,霉菌色素会在纸张表面形成永久性污斑,且部分霉菌孢子具有生物毒性,对文物保护人员健康存在风险。

纸质文物病害成因的系统分析

纸质文物的病害形成是内因与外因长期交互、叠加作用的结果。

内因:材料自身的脆弱性与先天缺陷

材料属性是决定文物耐老化性能的核心因素,山西博物院藏纸质文物的材料缺陷主要体现在三个方面。

近现代机制纸的结构性不足:1919至1949年的纸张多为机械化生产的木浆纸,受限于当时的制浆技术,存在纤维长度短(平均0.8~1.2毫米,传统手工皮纸纤维长度约3~5毫米),纤维间结合力弱,物理强度低;木质素含量高,易氧化致纸张泛黄并释放酸性物质;残留酸性物质多,当时纸张普遍采用“明矾—松香”施胶工艺,明矾水解产生硫酸,使纸张出厂时pH值即低至5.0~5.5(弱酸性),为后续酸化埋下隐患。

装订与附着材料的劣化风险:金属装订材料(铁钉、铁丝)易腐蚀;有机胶黏剂易吸湿发霉,成为微生物的营养源,且老化后会失去黏性,导致装订结构失效;线材含有的木质素、半纤维素易氧化变脆,无法承受纸张自重,引发断裂。

信息载体材料的化学不稳定性:早期墨水含有的有机染料分子易被氧化或水解,导致褪色;部分票据使用的蜡质印章,在高温环境下易融化渗透,污染纸张并破坏纤维结构;油印报纸使用的油墨含重金属,长期存放会缓慢释放有害物质,加速纸张劣化。

外因:环境侵蚀与历史人为因素

外部因素通过加速材料降解或直接造成物理破坏,成为病害爆发的“诱因”,主要包括以下五类。

光辐射的破坏:光照是引发纸张劣化的关键环境因素,紫外线的能量可导致纸张强度降低,使纸张酸性增强,破坏字迹颜料中的发色基团,导致褪色。

温湿度的破坏:温湿度通过影响化学反应速率与微生物活性,对文物产生复合影响。高温加速劣化,温度每升高10℃,纤维素水解反应速率提高1至2倍,纸张酸化、脆化进程加快;高湿诱发霉变,相对湿度>65%时,霉菌孢子可快速萌发,潮湿环境使纸张纤维吸湿膨胀,降低机械强度;温湿度波动引发内应力,温度、湿度的剧烈变化(如昼夜温差>10℃、湿度波动>15%)导致纸张反复膨胀收缩,纤维间结合力下降,易形成折痕、开裂。

有害气体与尘埃的损害:空气中的有害气体与尘埃通过吸附、渗透作用持续损害文物。酸性气体(SO₂、NO₂),SO₂被纸张吸收后与水反应生成H₂SO₃,进一步氧化为H₂SO₄,NO₂则生成HNO₃,这些强酸会强烈催化纤维素水解,实验显示,暴露于SO₂浓度>0.1mg/m³环境中的纸张,酸化速率是洁净环境的3至4倍;氧化性气体(O₃),O₃可氧化纤维素中的羟基,生成羧基,同时破坏字迹颜料的化学结构;尘埃颗粒,直径<10微米的尘埃可深入纸张纤维间隙,其中的黏土颗粒(含Al₂O₃、SiO₂)具有吸附性,会附着有害气体与微生物,形成“污染物复合体”,持续加剧文物劣化。

生物侵害的双重破坏:微生物与动物对文物的损害兼具物理与化学属性。物理破坏,害虫啃咬、鼠类撕咬直接造成纸张孔洞、残缺,微生物菌落覆盖纸张表面,遮挡信息;化学污染,害虫排泄物(含尿酸、脂肪酸)呈酸性,会降低纸张pH值,霉菌分泌的有机酸与毒素不仅加速纤维素降解,还会形成永久性污斑,且生物活动产生的热量与水分会进一步改变局部微环境,诱发其他病害(如霉变区域易伴随水渍)。

历史保管与人为操作的影响:纸质文物经历了长期恶劣的保管环境,成为病害叠加的重要因素。战争时期,文物多被装入木箱、布袋等易容器,暴露于风雨、烟尘中,易受水浸、烟熏污染;和平时期,部分文物长期堆叠于仓库地面(易吸湿、受鼠虫侵害),或使用非中性纸张(如报纸、牛皮纸)包裹,导致酸性物质迁移污染;人为操作不当,如文物提握时未佩戴手套(汗液中的油脂、盐分污染纸张)、折叠方式错误(形成新折痕),或使用胶带、胶水等非可逆材料修补,对文物造成二次损害。

自然老化的不可逆进程:即使在理想环境下,纸张成分的自然老化也无法完全避免。

综上,纸质革命文物病害类型多样、成因复杂。深入了解这些病害特征与成因,有助于制定科学有效的保护措施,延长纸质革命文物的寿命,传承其历史文化和教育价值。

(作者单位:山西博物院)

传统色彩美学展”以“青色”为线索串联不同时代、材质、功能的文物,采用“物一技一艺”递进式叙事结构,让观众从感性认知逐步上升到理性思考和审美体验。策展团队尝试突破传统时代编年或材质分类的方式,以色彩美学为核心构建展览逻辑,以期为主题性展览提供创新的策展思路。此次展览不仅是一次配套重大活动的文物展示,更是一次文化寻根之旅和文化国际传播的生动实践。通过“青色”这一独特视角,我们重新发现了中华文明的深厚底蕴和美学智慧。从远古玉器的温润内敛,到青瓷的素雅清新,再到青绿山水的意境深远……青色承载着中国人对自然的敬畏、对生活的热爱、对理想的追求。这种跨越千年而历久弥新的色彩美学,正是中华文化强大生命力的体现。

展览自开幕以来,参观人数持续攀升,尤其吸引了大量青少年群体和文化爱好者的关注。媒体报道覆盖中央和地方主流媒体,社交媒体上话题讨论度稳步走高,形成了良好的社会传播效应,引发了公众对传统色彩文化的关注热潮。这种广泛的社会影响表明,当我们以创新的理念、开放的姿态、专业的精神来策划展览时,古老的文物必将焕发新的生机,传统文化就能与当代生活产生深刻共鸣。展览通过多感官体验、多维度阐释,让观众不仅“看见”,更能“理解”美、“感受”美、“创造”美,这种以美育人、以文化人的功能发挥,正是新时代背景下博物馆服务社会、服务人民的重要体现。

展望未来,策展团队将持续深耕传统色彩美学探索之路,有序开展“中国传统五色体系”系列研究,夯实学术基础,继青色之后聚焦赤、黄、白、黑等不同色彩主题,不断推出更多富有创意、贴近生活的精品展览,将该系列展览打造成适合境内外文化交流的品牌项目,让文物里的传统色彩,从历史流淌进当下,成为融通古今的新潮流。

(作者单位:中国文物交流中心)

沉浸式暑期研学实践

滨州市博物馆架起青少年与历史桥梁

刘玲超 霍怡帆

这个暑期,滨州市博物馆聚焦青少年文化素养培训,以“博学荟”“甲骨少年说”“带着家乡历史上大学”三大品牌活动为核心,联动馆内志愿服务队,创新“沉浸式体验+实践性传承”文化育人模式,为不同年龄段青少年打造兼具历史厚度、知识深度与体验趣味的文化盛宴。

七天本草奇遇:让传统文化“落地”少年生活

自2020年创立以来,“博学荟”已是滨州青少年暑期研学“金字招牌”。今年以“本草少年奇遇记”为主题,为9至13周岁青少年定制7天沉浸式课程,特邀省市级高校专家、中医专家等组成专业师资团,打破“课堂讲授”单一模式。学员们系统学习中医药基础理论、习练八段锦,制作中草药标本相框,走进地方中医药文化馆实地溯源,让典籍中的本草文化成为可触摸、可感知、可创作的生活体验。截至目前,“博学荟”累计举办27期,开展190天系统化教学,开发650节涵盖历史、非遗、科技等领域的精品课程,惠及1000余名青少年,成为博物馆社教品牌可持续发展的典范。

从听客到讲者:少年们的“国宝代言”蜕变记

“甲骨少年说”以“国宝代言人计划”为抓手,为8至15周岁青少年打造“双向互动”文化表达课,构建文物探究、艺术实践和讲解训练三维培养体系。通过齐鲁地域文明专题课,让学员读懂馆藏文物背后的历史密码;在省级金牌讲解员指导下,学习发声技巧、肢体语言、临场应变等专业技能;借助“共造·古艺新作”“影鉴·



光影叙事”等沉浸式艺术体验及手工课程,激发文化创新表达;赴博兴、青州探访佛教艺术遗存,拓宽历史认知视野。结业典礼上,22名学员自信地站在文物展柜前,用鲜活语言讲述陶瓷、青铜器的故事,完成从“历史听客”到“国宝代言人”的亮眼蜕变。

开学前的“家乡礼”:把滨州记忆装进大学行囊

“带着家乡历史上大学”活动,为准大学生送上特殊“开学礼”。两天里,18名学子围绕“破茧成蝶家乡志”,开启“历史+现代”双线研学。在滨州市博物馆、滨城区博物馆,他们聆听滨州从史前至近现代的历史变迁;在城市规划馆,透过数字沙盘展望家乡未来;随后走进中裕集团、愉悦家纺等本土龙头企业,近距离观察现代农业、高端纺织产业活力,直观感受家乡“历史底蕴”与“现代实力”的交融。学子们表示,会把滨州

的文物故事、产业成就带到大学,将“家乡情怀”化作求学动力,未来为家乡发展贡献力量。

志愿红护航:串联文化传承的“温暖纽带”

本次暑期活动的高效推进,离不开滨州市博物馆志愿服务队的“硬核支撑”。30余名志愿者化身“引导员”维护秩序、“助教”协助教学、“后勤员”保障物资,以专业服务搭建起博物馆与青少年间的“沟通桥梁”。

这个暑期,滨州市博物馆跳出“单向传播”的传统社教框架,以青少年需求为导向,用创新激活馆藏资源,用实践深化文化认同。未来,博物馆将继续探索“历史+教育+实践”融合路径,让更多青少年在与文脉对话中坚定文化自信,成长为家乡历史传承者、文化活力激发者、城市未来建设者。

(作者单位:滨州市博物馆)

欢迎订阅

2026年度《文物天地》

《文物天地》由国家文物局主管,中国文物报社主办,以文物价值阐释传播为宗旨的文物综合性学术期刊,立足文博行业,服务文博机构,聚焦业界,辐射大众,致力于建设文物学术研究成果转化的高地,面向公众做好文物阐释普及,为文物事业高质量发展提供学术支持。

■ 订阅方式
全国各地邮局可随时订阅,
邮局发行代号 2-29,
国内统一刊号 CN11-1533/K

■ 定价
每月1日出版,每期128页,定价40元,
全年定价480元(含手机数字版)

■ 联系方式
发行电话:010-84079040
地址:北京市东城区东直门内北小街2号楼 邮编:100007

文物天地
CULTURAL HERITAGE
WORLD
国家文物局主管
中国文物报社主办
总第429期
2025年7月
总编辑:刘玲超
副编辑:霍怡帆
编辑:王龙霄
校对:吴威威
印刷:北京文物出版社印刷厂

中国文物报社聚焦主责主业改革发展,守正创新,初步形成一报两刊三个新媒体矩阵和多个系列品牌产品集群相辅相成相得益彰的中国文化遗产总体传播格局,正在打造具有较强传播力、引导力、影响力、公信力的中国文化遗产传播中心。一方面,推进传统媒体与新兴媒体深度融合发展,实施中华文物全媒体传播计划,从小传播走向大传播,建设以纸媒传播为核心的全媒体综合传播矩阵;另一方面,坚持内容为王,服务至上,以主业带动辅业,以辅业反哺主业,从小服务走向大服务,建设以内容服务为核心的全方位综合服务平台。如今已经初步构建云考古、云展览、云课堂、云讲解、云直播、云文创、云文旅等多种形态新型产品链,形成专刊特刊、教育培训、遴选推介、会议展览、规划咨询以及影视视听等多个系列品牌产品线,为全行业乃至全社会提供专业化细分化和大众化趣味化文化遗产传播服务。

现面向文博行业和相关领域长期征集合作伙伴和合作单位