

以「数绿融合」推动中华文物活化利用

刘静

文物是中华文化的物质载体，承载着民族的基因与血脉，其活化利用是传承中华优秀传统文化、建设文化强国的重要途径。当前，数字技术的革命性突破与绿色发展理念的深度践行，为文物活化利用带来了系统性变革机遇。“数绿融合”将数字技术的创新赋能与绿色发展的可持续性有机结合，重构文物保护、传承与利用的逻辑体系，既以数字化手段破解文物保护与展示的矛盾，又以绿色理念筑牢文物活化的生态根基，成为新时代中华文物活化利用的必由之路。探索“数绿融合”的实践路径，对于实现文物资源的永久保护、活态传承与合理利用具有重要理论与实践意义。

“数绿融合”在文物活化利用中的实践已呈现多维度、深层次的发展态势，形成了保护、展示、传播、利用的全链条融合模式。在文物数字化绿色保护方面，数字技术为文物筑起“双重屏障”，实现保护效能与生态效益的同步提升。如“中华文明数字化工程”采用多元数据整合建模技术，对莫高窟第257窟《鹿王本生图》等壁画进行毫米级精度采集，构建三维数字模型，不但实现了文物的永久性数字存档，还避免了物理修复对文物本体的干预。再如，百度百科“数字文物守护计划”运用AI贴图修复、3D建模技术，对大英博物馆、卢浮宫等馆藏的475件中国流失文物进行数字化复原，让文物以虚拟形式“回家”，实现了文化遗产的共享传承。要推动“数绿融合”继续向纵深突破，需构建“理念引领、技术支撑、政策保障、人才驱动”的全方位发展体系，使数字技术与绿色发展深度融合、同频共振，真正实现中华文物的活态传承与可持续发展。

一是强化顶层设计，树立系统融合理念。各地可将“数绿融合”纳入文物事业发展总体规划，避免盲目跟风与重复建设。推动文物保护规划与生态保护规划、国土空间规划等“多规合一”，统筹考虑文物本体保护、周边生态整治与数字化开发，实现文化遗产保护与生态环境保护协同推进。立足区域文物资源禀赋，制定差异化融合策略，对大遗址、古建筑群，重点推进数字化监测与生态修复一体化。对可移动文物，着力构建数字资源库与绿色展示体系。对流失文物，探索数字化回归与虚拟共享模式。建立跨部门协同机制，统筹文物、科技、生态、文旅等部门资源，形成工作合力。

二是完善技术体系，筑牢“数绿融合”底座。加快制定文物数字化国家标准，统一数据采集精度、格式规范、安全管理等要求，构建全国一体化文物数字资源库，实现跨区域、跨机构数据共享。加大绿色技术研发应用力度，推广低能耗数字采集设备、环保修复材料、节能展示系统等，降低文物活化利用全流程的碳排放。支持跨学科技术攻关，重点研发文物病害数字化诊断、AI辅助绿色修复、虚实融合低碳展示等关键技术，提升融合发展的科技含量。推进国家文化遗产科技创新中心建设，搭建产学研用协同创新平台，促进数字技术与绿色流程在文物领域的转化应用，让技术创新更好服务于文物价值传承。

三是创新应用场景，丰富活化利用形态。聚焦公众多元需求，开发更多兼具文化内涵、科技质感与生态温度的文物活化产品。在展示传播方面，打造“线上+线下”融合的绿色展馆，线上通过数字孪生、VR/AR技术构建沉浸式体验场景，线下采用绿色建材、智能节能系统建设低碳展厅，让观众在生态友好的环境中感受文物魅力。在教育普及方面，依托数字文物资源开发绿色研学课程，结合户外考古体验、传统工艺实践等活动，实现“数字学习+生态体验”的有机结合。在创意转化方面，基于文物数字档案开发环保文创、数字藏品等产品，建立绿色生产与销售体系。在国际传播方面，借助数字平台打造多语言、跨文化的文物传播矩阵，让中华文物通过绿色低碳的方式走向世界，讲好中国故事。

四是健全支撑保障，强化政策人才供给。加大政策扶持力度，设立“数绿融合”专项基金，对文物数字化保护、绿色展示等项目给予资金支持，落实减税降费政策，鼓励社会资本参与。完善文物生态价值核算与评估体系，建立“数绿融合”成效评价标准，将生态效益纳入文物活化利用考核指标。加强人才队伍建设，实施“文物数绿人才培养计划”，通过高校专业设置、在职人员培训等方式，培养兼具文物保护、数字技术、生态环保知识的复合型人才。推行“文物科技特派员”制度，引导科技人才下沉基层，为中小文博单位提供技术支持。健全人才评价与激励机制，对在“数绿融合”领域作出突出贡献的单位和个人给予表彰奖励，激发创新活力。

文物承载文明，生态孕育生机。“数绿融合”不仅是文物活化利用的技术路径创新，更是文化传承理念的深刻变革，它让千年文物在数字时代获得了永续存在的可能，在绿色发展焕发鲜活生命力。未来，只有坚守保护初心，坚持创新驱动、坚定绿色发展，才能让文物所承载的中华优秀传统文化在新时代不断传承弘扬，为文化强国建设与美丽中国建设注入强劲动力。

(作者单位：陕西省社会科学院)



滇越铁路西庄站旧址



滇越铁路昆明站南车房旧址

百年滇越铁路工业遗产保护利用的昆明实践

高静铮

滇越铁路是十九世纪初由法国投资修建的一条跨国铁路，北起中国昆明，南到越南河口，穿越中越两国高山峡谷。1910年4月1日全线通车，全长854公里，分为南段和北段。南段横穿越南境内，全长389公里，北段跨越中国云南境内，全长465公里。因轨距为一米，被称为“米轨铁路”。百余年来，滇越铁路历经中国西南地区的沧桑巨变，具有多重价值。

百年沉淀，滇越铁路作为工业遗产的多重价值

滇越铁路不仅是中国近代铁路工程史的奇迹，更承载了殖民掠夺印记、抗日战争烽火与现代铁路发展的历史，具有重要的历史价值。滇越铁路修建源于法国的殖民野心，1903年10月滇段开工建设，1910年4月1日全线通车。

抗日战争期间，沿海通道被切断后，滇越铁路成为获取国际物资的重要战略通道，包括西南联大师生在内的众多仁人志士纷纷从滇越铁路奔赴云南，源源不断的抗战物资也经此运抵前线。1937年至1940年间，滇越铁路的运输总量高达130万吨，客运量数以千万计，滇越铁路成为名副其实的抗战运输大动脉。1940年，为避免日军通过铁路进犯，将滇越铁路河口至碧色寨之间的路轨拆除。在铁路沿线站点，中国共产党利用铁路交通的便捷开展抗日活动，为抗日进程保驾护航。1943年8月，中国接管滇越铁路滇段。1946年，中国政府实现了滇越铁路滇段的权属回归。

新中国成立后，滇越铁路重获新生。1950年，成立昆明铁路局，统筹滇越铁路的运营和管理。1958年，修复河口至碧色寨段，滇越铁路全线通车，铁道部改称滇越铁路为昆河铁路，仍与越南铁路接轨，同时开展两国间的国际联运。2018年，滇越铁路入选“中国工业遗产保护名录”（第一批）。

滇越铁路具有独特的科学价值。滇越铁路作为百年前建成的国际交通动脉，是中国西南与东南亚连接的首条国际运输通道，由此应运而生的铁路工程技术首屈一指。滇越铁路的修建克服了地质极端复杂的困难，形式多样的钢架桥展现了当时铁路建设的最高水平。其标志性工程“人字桥”五家寨铁路桥是世界桥梁史上的杰作，全桥用钢构件铆接而成，在百年前的技术条件下堪称奇迹。米其林载客胶轮内燃动车组由法国制造，1914年投入滇越铁路运营，是当时世界上最先进的内燃动车组和高级公务车，行驶时速高达100千米，使用时限长达70年，1984年才退出运营，成为展现云南铁路现代化进程的典型物证。云南是国内同时运营米轨、寸轨和准轨三种轨距线路的省份，三种铁道轨距线路交织，有条不紊，勾勒出云南百余年来铁路交通的发展变迁。

滇越铁路具有重要的文化和社会价值。滇越铁路的建设，揭示了法国对外扩张势力掠夺矿产资源的野心，数以万计的中国劳工为筑路付出了宝贵的生命。滇越铁路建成通车后，客观上促进了中越、中法等国之间的联系，推动了沿线资源开发、贸易往来和人员流动，也增强了云南各民族的交往。由此“云南十八怪”之一就有了“火车不通国内通国外”的贴切表述。

滇越铁路的通车运营，改变了云南乃至中国西南地区的面貌，触发了滇商兴办近代工业的意识，促进了云南商业资本向工业资本的转化，同时为引进国外技术装备提供了便捷，促进了中国第一座水电站石龙坝水电站的建成。云南建设现代工厂急需的重型工业设备，可以从欧洲经越南海港直接运抵昆明，推动了云南近代工业的发展步伐。

夯实基础，滇越铁路文物保护和文物普查持续开展

滇越铁路滇段沿线保留了大量法式站房、桥梁、隧道等工业建筑遗迹。滇越铁路站点众多，昆明作为滇越铁路的起点，沿线站点作用举足轻重，文物保护和文物普查工作持续开展。云南铁路博物馆是了解滇越铁路建设和运营等历史窗口，依托滇越铁路昆明北站，实现滇越铁路站点转化为铁路专题博物馆的升级，形成全国独一无二的车站上建成的博物馆特色。馆内常设滇越铁路历史展，通过路权丧失、修建缘起、艰难筑路、通车运营等章节，系统呈现了滇越铁路建设和运营等历史变迁。其中展示实物包括修建滇越铁路的钢轨、电话机、信号灯、线路标桩、地图、历史书籍、铁路勘测工具等文物，并辅助多种形式的场景复原，呈现了滇越铁路起伏跌宕的百年历程。

云南南站，作为滇越铁路滇段的起点，地理位置至关重要，为云南段唯一的一等站，1909年建成。1910年4月30日，滇越铁路通车典礼曾在这里举行，开启了滇越铁路跌宕起伏的百年历史。2009年，滇越铁路昆明站南车房旧址，被公布为市、县级地名文化遗址。此外，宜良站进一步发掘站点价值，传承红色基因，被中共宜良县委、宜良县人民政府命名为“中共云南省工委地下交通线旧址”。

近年来，云南各级文博单位积极开展滇越铁路普查工作，认真核查并登记沿线车站、桥梁、隧道等文物资源，加强沿线文物保护。此次专项调查为滇越铁路研究和保护提供了基础数据支撑，摸清了滇越铁路沿线的文物资源家底，为后续的保护利用奠定基础。此外，昆明市文物管理部门和有关媒体通过拍摄普查纪实短



滇越铁路滴水站至徐家渡站路段，沿南盘江并行的隧道和铁路线



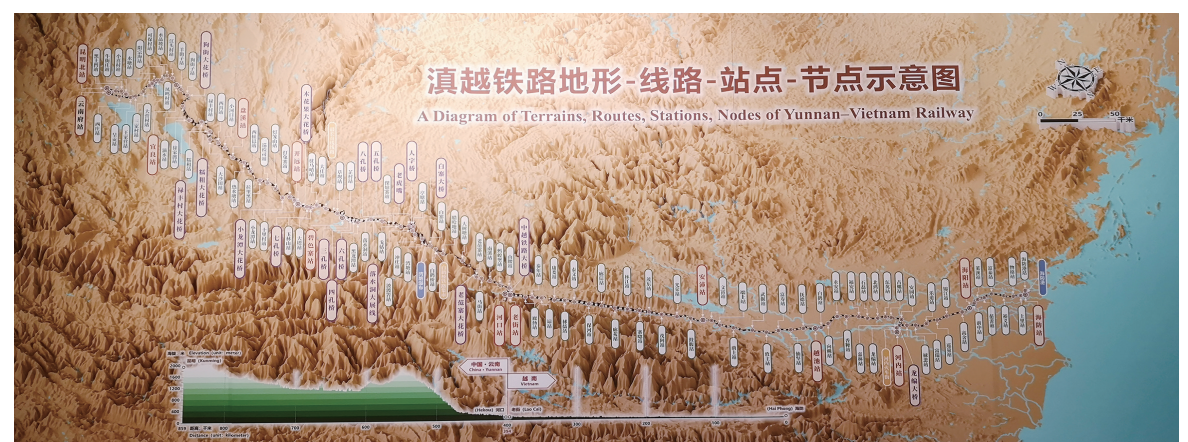
米其林载客胶轮内燃动车组 云南铁路博物馆藏



昆明市博物馆“探寻滇越铁路的传奇”专题研学



滇越铁路滴水站至徐家渡站路段，徒步人群络绎不绝



昆明市博物馆“百年光影 山海纽带——滇越铁路全线展”滇越铁路示意图

剧，加强滇越铁路普查宣传，其中“滇越铁路西庄记”让抗战记忆在西庄站穿越重现。“文物普查员的一天——新手人物：宜良百年铁路”记录了滇越铁路宜良站沿线实地调查的工作情景，让普查工作走进公众视野。

独树一帜，滇越铁路全线展脱颖而出

2025年12月18日至2026年2月9日，“百年光影 山海纽带——滇越铁路全线展”在昆明市博物馆开幕。本次专题展览依托云南理工大学建筑与规划学院历时三年的滇越铁路系统性田野调查成果，完整呈现滇越铁路全线风貌。展览聚焦滇越铁路沿线突出节点以及重要的代表性站点，从昆明站点开篇布局，沿线站点依次亮相，至越南站点收尾，多维度呈现滇越铁路百年发展的历史变迁，较完整地展现滇越铁路全线风貌。

展览精选230余幅滇越铁路沿线精品影像，并辅助展示60余件滇越铁路设计图纸、维修工具、铁轨、模型、票证等实物，增强了展览的吸引力。展览还通过同一地点不同年代新老照片的强烈对比，让观众直观感受到滇越铁路沿线站点的时代变迁，在大画幅汤池隧道、龙编大桥等铁路隧道口和碧色寨等经典场景巨幅影像面前，如同穿越时空的隧道，身临其境，观众纷纷驻足打卡拍照。

知行合一，滇越铁路研学与展览相得益彰

2026年1月31日，依托昆明市博物馆主题展览“百年光影 山海纽带——滇越铁路全线展”，衍生“探寻滇越铁路的传奇”主题研学活动。活动邀请云南滇越铁路研究会专家在展厅现场讲解观展，举办滇越铁路专题讲座，形成展览联动讲

解和讲座的深度融合模式，兼具科普和思政课实践效能，增加了参与人群对滇越铁路历史文化的认知，增强文化自信和家国情怀。

文旅融合，百年滇越铁路主题旅游方兴未艾

依托火车北站云南铁路博物馆的文物资源，昆明推出特色文化旅游街区“昆明百年滇越铁路法式风情街”。昆明市内火车头夜市和东来米轨集市先后兴起，将铁路文化与市井烟火有机融合，穿城而过的百年米轨，巧妙地融入现代都市的日常生活中。2025年国庆期间，在紧邻滇越铁路的昆明新迎农贸市场举行“消失的车站——滇越铁路全景摄影展”，展示滇越铁路滇段车站影像，与市场所依托的铁路文化相映成趣，推动铁路特色文化和经济的协同发展。从主题街区到米轨集市，从博物馆到菜市场，南来北往的游客们在昆明休闲旅游，领略滇越铁路的历史风情。

而在昆明的市外远郊，远离城市的喧嚣，沿着滇越铁路旅行和探访，穿越桥隧，体验铁路工程艰险，则是另一种独特的旅游方式，受到徒步和摄影爱好者的青睐。2025年，昆明市徒步滇越铁路线路热点不断，如宜良县境内的百年老站滴水站至徐家渡站沿线，徒步行程14公里，铁路两旁盛开的肿柄菊令沿途景致独具特色，吸引众多游客。铁路沿途的村庄，法式的建筑，斑驳的站牌，锃亮的铁轨，深邃的隧道，无不在诉说着滇越铁路过往的点点滴滴。那些在微信朋友圈、视频号、小红书等发布的旅游照片和文字，图文并茂，彰显着百年滇越铁路的独特魅力，也为城市旅游业发展注入新的活力。

历经百年沧桑巨变，滇越铁路在新时代的浪潮中持续焕发新的生机，成为联通世界、促进文旅融合与乡村振兴的文化纽带。未来，滇越铁路整体性保护和利用工作任务道远，如何统筹规划，整合资源，突出重点，分级管理，探索铁路工业遗产保护的可持续发展路径，推进乡村振兴和文旅融合的和谐发展，既是挑战，也是机遇。

(作者单位：昆明市博物馆)

MicroWise system 数智护文脉 元智赋新生

文化遗产全链数智解决方案提供商

科技保护 智慧管理 智慧服务

环境调控、环境监测、本体监测、馆藏设施、文物运输监测、文物展柜、文物修复实验室装备...

藏品管理、资产管理、人员管理、客流监测、数字资源管理...

数字化采集、数字化展陈、智慧导览、咨询服务、熏蒸消杀服务、展柜换气率评测服务...

西安元智系统科技有限责任公司

电话：1357270596 (张总) 座机：029-88246388

邮箱：info@microwise-system.com

网址：www.microwise-system.com

地址：西安市高新区锦业路69号创业研发园E座4F

本版责编：张 硕 陈尚宇 何文娟