

基于AHP-FCE模型的滇越铁路遗产型乡镇景观评价与优化

Landscape Evaluation and Optimization of Heritage Towns along the Yunnan-Vietnam Railway Based on the AHP-FCE Model

车震宇 孙访 王飞

CHE Zhenyu, SUN Fang, WANG Fei

基金项目: 国家自然科学基金项目“跨国文化线路视野下滇越铁路乡村站点聚落的形态基因与活化利用研究”(编号: 52268005)

摘要

滇越铁路是云南重要的线性文化遗产, 见证了云南现代化的进程, 站点仍保留了大量的铁路遗存。通过实地走访调查, 以滇越铁路 7 个铁路遗产型乡镇为研究对象, 采用德尔菲法、层次分析法和模糊综合评价法, 构建滇越铁路遗产型乡镇景观价值评价体系, 计算各层级评价指标的综合得分。研究表明, 滇越铁路 7 个铁路遗产型乡镇的景观质量处于中上水平, 其中盘溪镇(盘溪站)、草坝镇(草坝站)和芷村镇(芷村站)的评价等级均为Ⅱ级, 景观条件良好; 狗街镇(狗街子站)、巡检司镇(巡检司站)、白河镇(白鹤桥站)和南溪镇(南溪站)的评价等级均为Ⅲ级, 景观条件一般。根据各乡镇景观的优劣势, 提出有针对性的站点、自然、聚落、农业、人文景观优化策略。

Abstract

The Yunnan-Vietnam Railway is a significant linear cultural heritage site in Yunnan Province, serving as a historical testament to the region's modernization process. Despite over a century of development, numerous railway-related relics remain preserved in towns along the route. This study selects seven railway heritage-type towns along the Yunnan-Vietnam Railway as research subjects through field investigations. By integrating the Delphi method, Analytic Hierarchy Process (AHP), and Fuzzy Comprehensive Evaluation Method, a comprehensive landscape value assessment framework for these heritage towns is established. The weights of evaluation indicators are determined through expert consultation and hierarchical analysis, and the integrated scores at each level are calculated accordingly. Results indicate that the overall landscape quality of the seven towns is at a medium-to-high level. Specifically, Panxi Town (Panxi Station), Caoba Town (Caoba Station), and Zhicun Town (Zhicun Station) are classified as Grade II, reflecting favorable landscape conditions; while Goujie Town (Goujiezi Station), Xunjiansi Town (Xunjiansi Station), Baihe Town (Baiheqiao Station), and Nanxi Town (Nanxi Station) are categorized as Grade III, indicating moderate landscape quality. Based on an analysis of the respective strengths and limitations in landscape characteristics, targeted optimisation strategies have been proposed for sites, natural features, settlements, agriculture, and cultural landscapes.

文章亮点

以滇越铁路乡镇站点为研究对象, 构建铁路遗产型乡镇景观评价体系, 根据乡镇站点评价结果提出针对性优化策略, 为其他相同类型铁路的乡镇站点景观的利用与保护提供参考。

关键词

铁路遗产; 线性文化遗产; 乡村聚落; 景观评价; AHP-FCE 模型

Keywords

Railway heritage; Linear cultural heritage; Rural settlements; Landscape evaluation; AHP-FCE model

收稿日期: 2025-08-28

修回日期: 2025-10-12

滇越铁路北起中国云南昆明, 南至越南海防, 全长 854 km, 其中云南段 (以下简称“滇段”) 全长 465 km, 于 1903 年动工修建, 1910 年全线通车运营, 因轨距 1 m 也被称为“米轨”。2025 年发布的《长江国家文化公园建设保护规划》明确了线性文化遗产“整体保护、联动发展”的核心保护理念, 为我国各类线性文化遗产的保护利用提供了顶层设计与政策遵循。滇越铁路作为云南典型的线性文化遗产, 其沿线乡镇站点的铁路遗存与乡村聚落、自然景观、农业生态等要素相互关联却长期处于分散状态, 而规划所倡导的“整体性保护”理念, 恰好为聚焦滇越铁路乡镇站点与周边景观的整合评价、协同优化提供了关键政策依据。2015 年 1 月 23 日, 中国铁路总公司颁发的《铁路文物保护管理暂行办法》为云南滇越铁路这一线性文化遗产保护利用提供了思路。目前, 云南省已对碧色寨站等重点铁路遗址进行有效的保护与发展, 但更多站点周边的乡村与小城镇仍存在问题: 一是大量遗存尚未得到充分利用, 其景观价值未获重视; 二是站点与乡镇在空间、功能与管理上割裂; 三是面临从“运输功能依赖”向“文化生态协同发展”转型的核心困惑, 缺乏将铁路遗产价值与区域自然生态、民俗文化、农业资源深度融合的明确路径, 且文化活化利用与生态保护的协同机制不足、转型动力薄弱。因此, 针对滇越铁路滇段的铁路遗产型乡镇, 从宏观到微观层次的景观状况综合评价势在必行。

最早关于滇越铁路的书籍《滇越铁路》^[1] 和《滇越铁路纪要》^[2], 勾勒出滇越铁路发展的大致脉络, 但并未进一步发掘和分析滇越铁路的具体情况。目前学界对滇越铁路遗产保护的研究主要集中在铁路沿线建筑的保护、铁路文化价值^[3] 以及工业遗产保护, 大多仅在理论层面提出建议和思考, 尚无深入的实践研究^[4]。相较于国内其他线性遗产的深入研究^[5], 滇越铁路的研究不应止步于资源梳理。此外, 现有研究主要关注宜良^[6]、盘溪^[7]、芷村^[8] 等原貌保持较好的站点, 较少将除碧色寨外的站点与紧邻的乡村聚落进行整合研究, 未能呈现滇越铁路作为线性文化遗产的整体价值, 更忽视了铁路站点与乡村聚落在空间、功能、文化上的共生关联。景观评价是对景观要素的综合考量, 国内景观评价研究始于 20 世纪 70 年代末, 俞孔坚^[9] 首次对自然景观评价的研究成果进行系统全面地梳理; 21 世纪初, 王云才^[10]、刘滨谊^[11] 等从理论基础、评价体系对乡村景观评价进行研究; 目前国内景观风貌评估研究涵盖范围更广、类型更多、内涵更丰富, 但景观评价大多集中于传统村落、风景区、公园景观等^[12-13], 对于线性文化遗产的景观评价研究较少。现行评估因素缺乏针对性, 评估指标宽泛笼统, 难以契合滇越铁路乡镇站点的研究需求。

综上, 本文通过整理基础资料与问卷调查相结合的方式, 筛选并确定了铁路遗产景观的评价指标^[14], 构建了兼顾文化传承与铁路遗产型乡镇发展需要的景观评价体系, 接着运用德尔菲法^[15]、层次分析法^[16]、模糊综合评价法^[17] 等综合分析滇越铁路沿线乡镇站点的景观条件, 建立完整的景观评

价理论框架^[18]; 最后将研究框架应用到滇越铁路全线的站点聚落, 根据滇越铁路沿线站点乡镇景观特色, 提出针对性景观优化策略。

1 研究区概况

本文选取滇越铁路沿线站点的 7 个铁路遗产型乡镇为基础研究对象 (图 1), 分别为狗街镇 (狗街子站)、盘溪镇 (盘溪站)、巡检司镇 (巡检司站)、草坝镇 (草坝站)、芷村镇 (芷村站)、白河镇 (白鹤桥站)、南溪镇 (南溪站), 涵盖了滇越铁路沿线不同的典型地理地貌与等级站点, 具有代表性 (表 1)。本文通过查阅文献资料与实地调研的方法, 全面分析滇越铁路乡镇站点的景观现状, 涵盖自然环境、社会经济状况、历史背景等基础信息。同时, 依据景观功能属性、遗产关联性及乡村景观特征的综合景观分类标准^[10], 系统整理滇越铁路 7 个乡镇站点的 5 类景观 (站点、自然、聚落、农业、人文) (图 2), 总结其景观特点为: 景观类型丰富且多样、聚落空间结构复杂且功能多样、站点景观与其他景观相对独立、基础设施及人居环境亟需改善。沿线乡镇站点的问题主要表现为: 1) 站点遗存老化严重, 环境杂乱; 2) 聚落中新建筑与旧建筑混杂, 缺乏统一性和连贯性, 影响聚落的美观性, 削弱了地域文化特色; 3) 街巷空间的设计较为单一, 形式较为单调; 4) 南盘江与南溪河河岸两侧未实施整治举措, 破坏了乡村环境, 容易引发水体污染、生物多样性降低、生态失衡等问题。因此需构建铁路遗产型乡镇站点景观评价体系, 为沿线乡镇站点后续发展奠定理论基础。

2 研究方法

2.1 铁路遗产型乡镇景观评价体系构建

本研究采用德尔菲法构建评价体系。首先, 采用问卷调查方法, 向从事滇越铁路研究、了解沿线站点聚落景观内容且有实地调研经历的 20 位专家征询意见, 包括 14 位行业专家学者、2 位政府铁路管理人员、4 位铁路工作人员, 并收集反馈结果, 筛选评价指标。接着, 以算术平均值表示专家意见的集中程度, 并通过计算变异系数和满分频率来检验专家打分结果的可信度^[19-20]。最后, 采用“平均值 - 标准差”界值法, 结合指标重要性特征确定评价指标 (表 2), 具体筛选标准如下: 1) 专家打分平均值不小于 3.8, 以确保指标具备核心重要性, 符合景观评价体系的核心需求; 2) 变异系数不大于 0.3, 以保证专家意见一致性, 变异系数越小表明专家对指标重要性的认知越统一; 3) 满分频率不小于 0.2, 以筛选被广泛认可的关键评价因子, 避免小众化、非核心指标纳入。同时满足以上 3 项标准的指标予以保留。

2.2 评价指标权重计算

本文依据科学、客观、整体及可操作原则, 采用层次分析法确定各层级指标权重, 通过建立判断矩阵和一致性检验确保指标权重的合理性^[21-22]。研究将每位专家通过对比矩阵得到的权重组合构建成权重矩阵; 接着基于 20 位专家问卷调查结果进行集合平均计算, 得到评价因子判断矩阵; 最

后通过 yaahp 软件进行加权总和，获得各指标的权重（表 3）。

2.3 评价结果计算

基于专家打分确定的评价因子权重，构建权重集。设定评语集 V ，采用模糊数学五分制记分法，即 $V=\{V5,V4,V3,V2,V1\}$ ，其中 $V5$ 表示优秀、 $V4$ 表示良好、 $V3$ 表示一般、 $V2$ 表示较差、 $V1$ 表示很差。随后邀请 15 位评估人员（含 5 位景观规划领域专家、3 位铁路遗产保护从业者、4

位沿线乡镇文旅管理人员、3 位长期居住于站点周边的村民代表）根据评语集对各指标层因子进行独立定性评分；然后统计每个评价因子下评估人员选择各评语等级的频数占比，作为该因子对各评语等级的隶属度，进而构建 $m \times 5$ 阶模糊关系隶属度矩阵 R （ m 为评价因子总数）。最后，结合研究对象实际评价结果，明确评价等级与优劣程度的对应关系：1）优秀（I 级）得分为 4.50~5.00，景观资源禀赋极佳，

保护利用状态优良，无明显短板；2）良好（II 级）得分为 4.00~4.49，景观资源优势突出，核心要素保存完好，仅局部需优化；3）一般（III 级）得分为 3.50~3.99，景观资源基础较好，但存在部分短板（如遗存保护不足、功能联动薄弱等），需针对性提升；4）较差（IV 级）得分为 2.50~3.49，景观资源禀赋一般，核心要素存在明显损坏或功能缺失，需系统性改善；5）很差（V 级）得分为 1.00~2.49，景观资源稀缺，保护利用状态恶劣，存在严重生态或文化价值损耗。其中，评价等级为良好和一般的景观处于中上水平。

3 结果分析

在滇越铁路重要站点乡镇景观评价结果中，各项评价因子的分值反映站点和乡镇具体指标的优劣程度（表 4）。结果表明，滇越铁路 7 个重要站点乡镇的景观质量处于中上水平，评分均在 3.5 分以上，其中盘溪镇（盘溪站）、草坝镇（草坝站）和芷村镇（芷村站）的评价等级均为 II 级，景观质量良好；狗街镇（狗街子站）、巡检司镇（巡检司站）、白河镇（白鹤桥站）和南溪镇（南溪站）的评价等级均为 III 级，景观质量一般。

3.1 站点景观评价结果分析

站点景观资源是滇越铁路乡镇中最为特殊的景观资源，其中属于三级站的盘溪站和芷村站的评分较高，可见站点等级是各乡镇站点景观资源评价得分差异的主要原因（图 3）。从站点文保数量来看，盘溪站现存 10 棵以上的百年香樟（樟 *Camphora officinarum*），芷村站则有 9 幢被列为省级文物保护单位的法式建筑，故而这 2 个站点评分较高，其余站点均未有文物保护单位。在站点保存现状方面，草坝站、芷村站、白鹤桥站和南溪站仍具有货运运输职能，均保存较好；盘溪站虽停止使用，但站点遗存保存状况较好；狗街子站、巡检司站由于停止使用，铁路站点的建筑在闲置过程中受到一定程度的损害。在站点遗存丰富度方面，分数较高的盘



图 1 滇越铁路乡镇站点示意图
Fig.1 Schematic diagram of township stations on the Yunnan-Vietnam Railway

溪站有 37 幢铁路建筑遗存，芷村站有 108 幢；四等站中草坝站有 33 幢铁路建筑遗存、南溪站有 32 幢，因此评分较高；狗街子站有 25 幢铁路建筑遗存、巡检司站有 17 幢，评分较低；白鹤桥站仅有 7 幢铁路建筑遗存，评分最低。在站点遗存久远度方面，盘溪站、巡检司站、草坝站和芷村站因留存法式建筑，评分较高，其余站点多为 1970 年代修建的建筑。

在站点遗存奇特度方面，盘溪站的百年香樟、水塔，以及芷村站的手动机车转盘和水塔等较为独特的景观资源，使其评分较高。

3.2 自然景观评价结果分析

滇越铁路乡镇自然景观优越，地形地貌较为丰富，山水环境如诗如画，植被覆盖率较高，尤其是分布在江畔平坝

表 1 滇越铁路乡镇站点基础信息
Tab.1 Basic information on the township stations of Yunnan-Vietnam Railway

站点名称	乡镇名称	站点等级	镇区地理环境	站点聚落关系	镇区面积 /hm ²	站点面积 /m ²	镇区人口 /人 (2023 年)
狗街子站	狗街镇	四等站	平坝	半包围	97.74	14 254	约 7 000
盘溪站	盘溪镇	三等站	平坝	相邻	268.00	54 900	约 30 000
巡检司站	巡检司镇	四等站	平坝	包围	134.00	28 053	约 5 200
草坝站	草坝镇	四等站	平坝	半包围	253.87	48 224	约 7 600
芷村站	芷村镇	三等站	山地	半包围	73.70	37 059	约 6 800
白鹤桥站	白河镇	四等站	山谷	包围	102.00	7 123	约 3 300
南溪站	南溪镇	四等站	山谷	相邻	156.66	28 641	约 6 000

注：镇区面积、站点面积、镇区人口等数据为沿线乡镇提供。



a. 站点景观资源——芷村镇



b. 自然景观资源——白河镇



c. 聚落景观资源——巡检司镇



d. 农业景观资源——狗街镇

图 2 部分滇越铁路乡镇景观现状

Fig.2 The current state of landscapes in certain towns along Yunnan-Vietnam Railway

处、山间坡地处和山谷半坡处的乡镇，地形地貌的变化较为丰富且景观颇具特色。在7个乡镇的自然景观资源评价结果中（图4），除白河镇、巡检司镇和南溪镇以外，其他站点乡镇的平均分均在4分以上，自然景观属于良好水平。从山水美观、自然景观特色、地形奇特、植被多样及气候舒适5个维度来看，盘溪镇、狗街镇、草坝镇和芷村镇凭借独特的自然与人文景观，形成了更高的综合得分，成为生态旅游、休闲度假和区域文化体验的重要目的地。而巡检司镇、白河镇与南溪镇虽然部分指标具有独到之处，但整体得分相对偏低，更趋于7个乡镇自然景观评价的整体平均区间（3.7~3.9分），未达到“良好”等级。自然景观评价不仅有助于了解各镇的自然景观优势，也为未来的旅游开发和生态保护提供参考。

3.3 聚落景观评价结果分析

滇越铁路乡镇的聚落布局形式多样且富有特色。大多数村落保持着相对完整的格局，且部分乡镇保留了一定数量的传统建筑，展现出独特的地方风貌。根据加权评估结果，盘溪镇、草坝镇和芷村镇的聚落景观整体评定为良好水平；白河镇和南溪镇的聚落景观得分较低，为一般水平（图5）。随着新农村建设的持续推进，村民对功能需求的不断增加导致村落空间逐步趋向城市化。同时，现代生活方式的转变使许多传统夯土建筑逐渐被现代的新农村住宅所取代，其在建筑群中十分突出，对村落风貌的和谐性以及整体格局的完整性产生了负面影响。7个乡镇对传统聚落建筑保护的重视程度较低，导致许多传统建筑损坏甚至被废弃，情况较为严峻。同时，由于村民自行开展建筑改建工作，聚落空间布局缺乏统一规划，显得杂乱无序，这不仅影响乡村的整体美感，还在一定程度上导致建筑空间的浪费。此现象在7个乡镇中均有出现，但芷村镇道路两旁的建筑大多涂刷黄色涂料，在整体建筑风貌上控制较好，因此聚落建筑风貌特色性指标得分最高。此外，7个乡镇街巷路面铺设多为水泥路，

且除主干道外街巷空间多元，可以实现家家户户串联，提升了整体空间的通达性，因此街巷空间丰富度均得分较高，但也存在空间节点较为单一的问题。

3.4 农业景观评价结果分析

滇越铁路沿线的7个乡镇依托独特的地形，形成了集中连片且颇具美感的农田景致，生产的农产品特色鲜明，共同构筑起农业景观的突出优势。狗街镇和草坝镇的农业景观特色性评

分较高，平均得分在4分以上（图6）。调研得知狗街镇和草坝镇的大片农田位于镇区聚落两侧，狗街镇还依托丰富的自然资源形成了以葡萄为核心的特色农业景观。在休闲农业方面，多数乡镇以品茶和吃农家饭为主，休闲农业服务设施基本停留在农家乐阶段。草坝镇养蚕历史悠久，以养蚕和蚕桑文化为核心，开发了多种休闲农业项目。整齐划一的桑树种植区和传统古朴的养蚕设施，既展示了传统养蚕工

表2 滇越铁路重要站点乡镇景观资源评价指标
Tab.2 Evaluation criteria for landscape resources in towns and villages at key stations of the Yunnan-Vietnam Railway

目标层	准则层	指标层	因子层	标准差	平均值	变异系数	满分频率	筛选结果	
滇越铁路站点乡镇景观综合评价 A	景观资源条件 B1	站点景观资源 C1	站点文保数量	0.366	4.85	0.076	0.85	保留	
			站点保存现状	0.887	4.05	0.219	0.40	保留	
			站点遗存丰富度	0.224	4.95	0.045	0.95	保留	
			站点遗存久远度	0.865	3.90	0.204	0.25	保留	
			站点遗存奇特度	0.308	4.90	0.063	0.90	保留	
		自然景观资源 C2	山水环境美观度	0.834	4.05	0.199	0.25	保留	
			自然景观特色性	0.671	4.65	0.144	0.75	保留	
			植物资源多样性	0.813	3.85	0.191	0.25	保留	
			地形地貌丰富度	0.307	4.90	0.223	0.90	保留	
			气候舒适度	0.767	3.85	0.202	0.20	保留	
		聚落景观资源 C3	乡镇环境协调性	0.223	4.95	0.045	0.95	保留	
			乡镇格局完整性	0.788	4.10	0.192	0.35	保留	
			乡镇整洁度	0.745	4.15	0.179	0.35	保留	
			道路尺度适宜性	0.764	3.95	0.319	0.20	删除	
			街巷空间丰富度	0.887	3.95	0.205	0.35	保留	
		农业景观资源 C4	聚落建筑特色性	0	5.00	0	0.95	保留	
			农业景观特色性	0.670	3.85	0.174	0.25	保留	
			农业景观丰富度	0	5.00	0	0.85	保留	
			农业景观整体性	0.786	3.75	0.319	0.20	删除	
			休闲农业吸引力	0.308	4.90	0.063	0.90	保留	
		人文景观资源 C5	历史遗迹保存度	0.826	3.55	0.323	0.20	删除	
			民俗文化特色性	0.718	3.90	0.184	0.30	保留	
			民俗文化多样性	0.366	4.85	0.075	0.85	保留	
			节庆活动丰富度	0.887	4.05	0.189	0.40	保留	
			活化利用条件 B2	区位条件 C6	交通可达性	0.745	3.85	0.193	0.30
		地理位置优越性			0.550	4.75	0.116	0.80	保留
		现状条件 C7		知名度	0.587	3.85	0.152	0.30	保留
				基础设施条件	0.224	4.95	0.045	0.95	保留

表 3 评价指标权重								
Tab.3 Weight list of evaluation indicators								
目标层	准则层	权重	指标层	权重	因子层	权重		
滇越铁路乡镇 站点景观 综合 评价 A	景观资源 条件 B1	0.803 0	站点景观 资源 C1	0.221 3	站点文保数量 D1	0.053 2		
					站点保存现状 D2	0.070 5		
					站点遗存丰富度 D3	0.036 9		
					站点遗存久远度 D4	0.033 9		
					站点遗存奇特度 D5	0.026 8		
			自然景观 资源 C2	0.191 3	山水环境美观度 D6	0.050 1		
					自然景观特色性 D7	0.055 4		
					植被资源多样性 D8	0.026 9		
					地形地貌丰富度 D9	0.023 0		
					气候舒适度 D10	0.035 9		
			聚落景观 资源 C3	0.206 3	乡镇环境协调性 D11	0.050 3		
					乡镇格局完整性 D12	0.032 6		
					乡镇整洁度 D13	0.026 5		
					街巷空间丰富度 D14	0.036 6		
					聚落建筑特色性 D15	0.060 3		
			农业景观 资源 C4	0.089 5	农业景观特色性 D16	0.038 3		
					农业景观丰富度 D17	0.018 8		
					休闲农业吸引力 D18	0.032 4		
			人文景观 资源 C5	0.094 6	民俗文化特色性 D19	0.031 2		
					民俗文化多样性 D20	0.023 5		
					节庆活动丰富度 D21	0.039 9		
			活化利 用条件 B2	0.197 0	区位条 件 C6	0.085 5	交通可达性 D22	0.045 4
							地理位置优越性 D23	0.040 1
					现状条 件 C7	0.111 4	知名度 D24	0.051 7
							基础设施条件 D25	0.059 7

表 4 滇越铁路乡镇站点景观评价结果			
Tab.4 Landscape evaluation results of township landscape resources in stations of Yunnan-Vietnam Railway			
乡镇－站点名称	评分	评价等级	排序
狗街镇－狗街子站	3.97	III	4
盘溪镇－盘溪站	4.21	II	2
巡检司镇－巡检司站	3.85	III	7
草坝镇－草坝站	4.02	II	3
芷村镇－芷村站	4.25	II	1
白河镇－白鹤桥站	3.86	III	6
南溪镇－南溪站	3.89	III	5

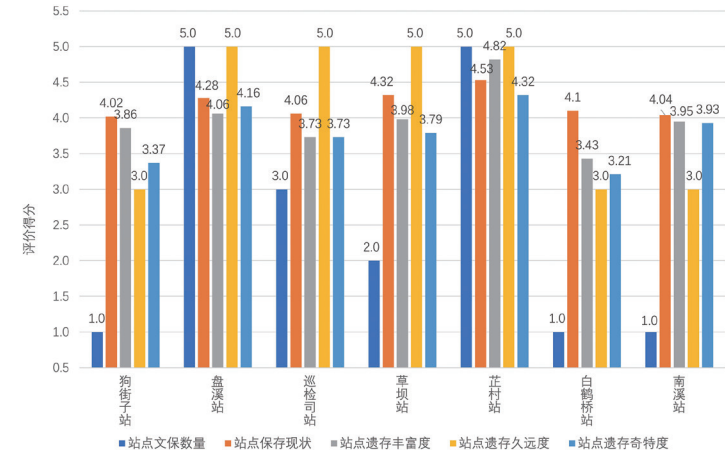


图 3 站点景观资源各项评价得分
Fig.3 Evaluation scores of station landscape resources

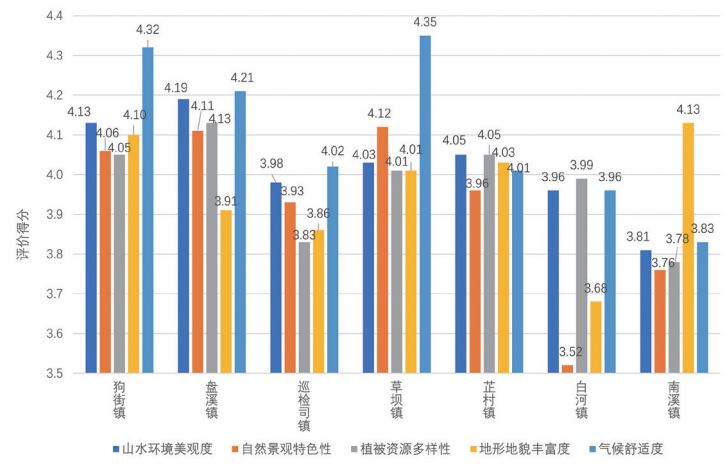


图 4 自然景观资源各项评价得分
Fig.4 Evaluation scores of natural landscape resources

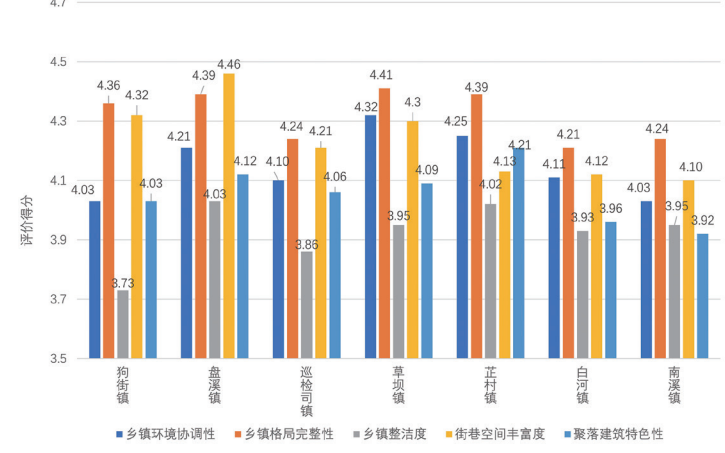


图 5 聚落景观条件各项评价得分
Fig.5 Evaluation scores of settlement landscape resources

艺,也成为乡村文化的重要符号,构成了独特的农业景观,凸显出鲜明的区域特色。游客不仅可以参观传统桑园、采摘桑叶和观察蚕虫生长,还能参与传统的养蚕技艺体验,获得深度互动的农事乐趣。盘溪镇和芷村镇依托自然地貌与传统农业文化,也展现了一定的特色与吸引力,但在视觉冲击与文化深度上略逊于前二者;巡检司镇、白河镇与南溪镇则呈现出较为常规的农业景观模式,其休闲农业吸引力主要体现在乡村田园体验上,但整体创新与特色表达方面有待提升。滇越铁路沿线的7个乡镇在农业景观资源上各有千秋,既有传统农耕文化的沉淀,也蕴藏着发展休闲农业的巨大潜力。未来,因地制宜地挖掘各自的独特农业资源和文化内涵,将有助于提升整体的旅游吸引力和区域品牌价值。

3.5 人文景观评价结果分析

盘溪镇、草坝镇与白河镇在民俗文化特色性方面表现突出,其民俗文化具有明显的地方特色与多样性,节庆活动丰富且形式多样,体现了深厚的文化传承与创新能力,综合评分均在4分以上(图7)。盘溪镇具有非物质文化遗产项目3项,包括市级1项,县级2项,且镇区会定期举办火把节等少数民族活动。草坝镇的桑蚕文化声名远播且极具特色,会定期举办桑蚕相关主题性活动。白河镇因铁路而形成的“火车集市”是极具特色的人文景观,得分较高。狗街镇、巡检司镇、芷村镇与南溪镇在民俗文化特色或节庆活动丰富度上相对不足,评分较低,文化资源开发和传承力度较弱。未来可加强对历史文脉的挖掘和民俗活动的创新,以提升整体人文景观资源水平。

3.6 区位及现状条件评价结果分析

滇越铁路7个乡镇中,狗街镇距宜良县城17 km,盘溪镇距华宁县城32 km,巡检司镇距弥勒市89 km,草坝镇距蒙自市16 km,芷村镇距蒙自市24 km,白河镇距屏边苗族自治县35 km,南溪镇距河口瑶族自治县20 km。从交通可达性和地理位置优越性指标来看(图8-a),狗街镇、盘溪镇、草坝镇、芷村镇和南溪镇距离主要城市较近,驾车均可到达,为后续活化利用提供了较好的交通条件。而巡检司镇与白河镇距离主要城市较远,但其独特的地理位置和自然景观仍具有一定的开发潜力。除巡检司镇和白河镇外,其余乡镇的区位条件大多数位于良好等级,可达性得分较高。然而,这些乡镇的地理位置和环境条件相对较为普通,其得分普遍低于可达性得分。

现状条件代表了调研区域的发展现状(图8-b)。狗街镇、盘溪镇、草坝镇和芷村镇的知名度在云南省范围内较高。其中,狗街镇是宜良烤鸭的发源地,具有较高的知名度,其基础设施相对完善,交通便利,具备较好的活化利用条件;盘溪镇和芷村镇均在滇越铁路修建后成为区域内的商贸、物流中心,具有一定知名度;草坝镇的桑蚕产业也声名远扬;白河镇的火车集市是滇越铁路靓丽的名片;南溪镇和巡检司镇的知名度则不及其他乡镇。本文研究对象为站点周边的乡镇聚落,基础设施条件相对于偏远村落较为完备,因此评价得分均较高。

3.7 铁路遗产型乡镇景观条件综合评价

针对滇越铁路站点乡镇景观资源评价结果,从站点、自然、聚落、农业、人文景观资源以及区位条件和现状条件等角度,对7个站点所在乡镇的景观资源优劣势进行详细总结(表5)。

4 优化策略

基于景观评价结果,针对站点、自然、聚落、农业与人文景观,提出优化策略。滇越铁路应紧扣铁路历史文化核心,打造滇越铁路文化主题品牌,依托各乡镇站点景观禀赋形成差异化发展格局,并推动文旅、农旅、创意产业深度融合,培育多元经济增长点,实现遗产保护与乡镇发展共赢。

4.1 铁路站点景观优化策略

滇越铁路中各乡镇皆因站点的设置而兴盛,因站点的停滞而衰落。各乡镇需以铁路站点为核心,在当地政府的牵头下引进新业态激活站点,同时鼓励当地居民参与遗产保护与开发。组建“镇政府+铁路局+开发方+社区合作社”四方

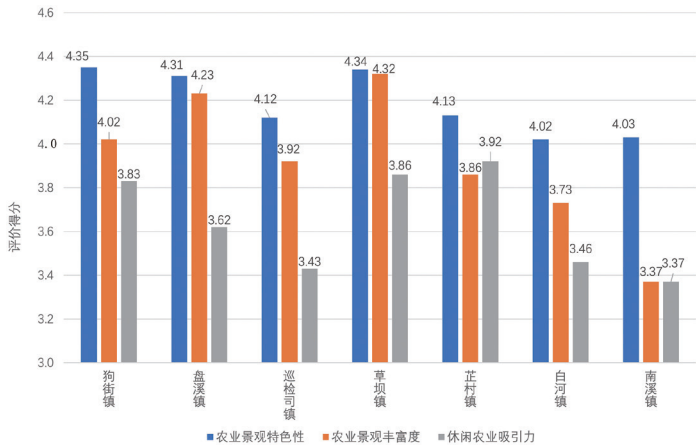


图6 农业景观资源各项评价得分

Fig.6 Evaluation scores of agricultural landscape resources

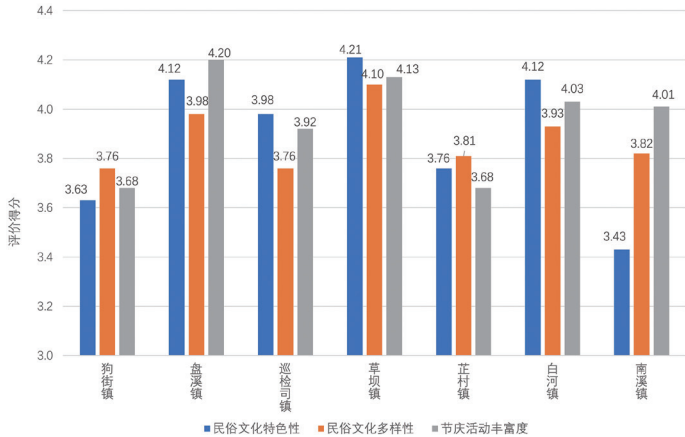


图7 人文景观资源各项评价得分

Fig.7 Evaluation scores of human landscape resources

持股的遗产管理公司，明确收益分配机制，进一步培育“铁路遗产村镇经济圈”。此外，采取分级修复技术建立“核心保护区－风貌协调区－功能更新区”三级保护框架，整合站点景观。其中，核心保护区（站房、月台、铁轨）采用传统工艺修复，如芷村站、盘溪站等建筑及构筑物遗存较多的站点，对法式建筑、站房、站牌等进行“修旧如旧”处理；风貌协调区利用铁路仓储建筑和职工宿舍等附属性建筑，将空

间较大的建筑自由组合，如职工宿舍改造为“铁路主题民宿”；功能更新区如闲置空地等，可打造铁路主题口袋公园和铁路工坊体验中心（图 9~10），将报废机车零件改造为铁路雕塑群，于边缘种植野菊 *Chrysanthemum indicum*、狗尾草 *Setaria viridis* 等自播性植物。

4.2 自然景观优化策略

地形地貌对气候、地质、水文等环境要素产生显著影

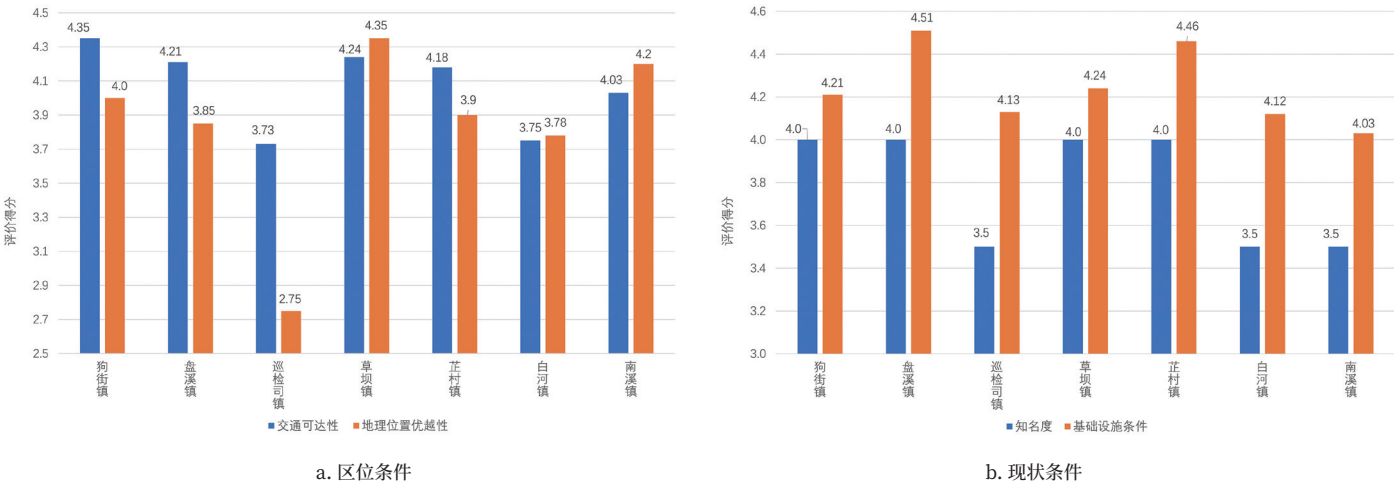


图 8 区位及现状条件各项评价得分
Fig.8 Evaluation scores of location and actuality conditions

表 5 滇越铁路重要站点乡镇景观资源优劣势总结

Tab.5 Summary of advantages and disadvantages of township landscape resources in important stations of Yunnan-Vietnam Railway

乡镇－站点名称	优势	劣势
狗街镇－狗街子站	位于江畔平坝处，被群山环抱，农田分布于南盘江两岸，景观效果较好；农业景观特色性评分较高，依托宜良坝区“滇中粮仓”基础，发展苗圃产业，农业景观层次丰富；距离宜良县城较近，交通便利	站点景观资源特色不足，建筑维护缺失，站点环境缺乏管理；因欠缺统一规划及管理，房屋改建数量呈递增态势，公共区域杂物肆意堆放，环境卫生状况较差；南盘江段农业开发导致生态驳岸退化，亲水性不足；除烤鸭文化外，铁路遗产与农业资源联动不足，旅游吸引力弱。站点周边缺乏旅游服务设施，如停车场、导览系统等
盘溪镇－盘溪站	站点资源丰富，有古树、古井以及法式建筑等遗存；位于滇越铁路中段，连接红河哈尼族彝族自治州与玉溪市，货运物流潜力大	柑橘产业配套冷链物流缺失，农产品附加值低；相较于其他乡镇，距离主要交通枢纽较远，可能影响其发展潜力
巡检司镇－巡检司站	南盘江峡谷段险滩风光独特，适合开发探险旅游；聚落景观资源丰富，有观音庙，萧家大院等文保单位	工业遗产未被纳入主流旅游线路，游客认知度低；峡谷路段交通条件差，缺乏安全防护设施
草坝镇－草坝站	依托养蚕产业形成独特田园景观，周边生态环境良好，为发展生态休闲旅游提供了坚实基础	大部分建筑功能废弃，站点区域历史风貌受损；未能有效整合铁路文化与桑蚕农耕文化；农田观光区缺乏休息驿站与导视系统
芷村镇－芷村站	省级文保单位法式建筑群具有活化利用价值；查尼皮（中共云南一大旧址）研学资源丰富，具备开发潜力	芷村站和查尼皮旅游配套设施薄弱，且游客体验单一
白河镇－白鹤桥站	镇区“火车集市”具有一定知名度，铁路线两侧的集市形成独特风景，具有一定活化利用价值	站点建筑单一，功能局限于货运，旅游开发滞后；地处边境山区，公路等级低，可达性受限
南溪镇－南溪站	自然景观资源质量较高，花鱼洞国家森林公园、南溪河等资源距镇区较近；站点遗存数量较多，有利于后续活化利用	农业种植分散，难以形成规模景观廊道；距离云南省内的昆明、曲靖、玉溪等主要客源市场较远，交通可达性受限

响, 这些环境要素也是影响乡镇布局的核心因素。滇越铁路沿线的乡镇地形复杂多样, 地势高低起伏, 山峦叠嶂, 森林茂密, 为动植物提供了极为优越的生存环境。以狗街镇和盘溪镇为例, 南盘江穿境分隔大地, 镇区位于江畔平坝处, 四周群山环绕, 农田分布于聚落与山体之间, 与植被相互映衬, 整体构成了层次多样的景观带, 并形成“两山夹一坝”的地文景观格局。白河镇位于哀牢山脉, 地势北高南低, 南溪河从镇区穿过, 镇区位于山地之上, 但南盘江与南溪河河岸两侧尚未实施整治举措。这种情况致使乡村环境遭到破坏, 进而引发了水体污染、生物多样性降低、生态失衡等问题。应对河流水系进行生态修复, 首先采用“沉水植物+挺水植物+浮叶植物”的组合(如苦草 *Vallisneria natans*、芦苇 *Phragmites australis*、睡莲 *Nymphaea tetragona*) 修复河流水系岸线, 形成自净型生态护坡; 接着恢复河岸自然植被, 种植本地耐水树种和水生植物, 形成连续的生态缓冲带, 有效防止水土流失, 改善水质; 同时对原生植被进行重建, 利用生态工程手段改善垃圾污染区域的环境质量, 恢复生物多样性, 减少化学物质污染。此外, 应构建长期监测体系, 并引导人们亲近自然, 促进乡村人地关系和谐发展。

4.3 聚落景观优化策略

滇越铁路沿线乡镇聚落景观在评分中偏低, 主要街巷整体风貌协调度较低, 需对传统建筑立面进行修复, 统一使用



图9 铁路口袋公园示意图

Fig.9 Schematic diagram of railway pocket park



图10 铁路工坊示意图

Fig.10 Schematic diagram of the railway workshop

本土材料(如夯土、青砖)和传统工艺, 对核心街区的传统民居进行“微改造”, 如清理违章建筑, 修复破损的土墙、瓦顶、木雕窗棂等。同时控制风貌协调性, 制定《聚落风貌设计导则》, 规范新建建筑的高度、色彩、屋顶形式(如坡屋顶), 禁止瓷砖、彩钢板等现代材料破坏整体视觉; 按照现有沿街建筑风貌进行镇区聚落普通民居改造, 保持风貌统一。对于文物保护建筑, 应依据文物保护法进行严格保护, 包括日常保养、现状修整、重点修复, 做到“只修不建, 修旧如旧”。此外, 可提取铁路文化元素、聚落元素、红色文化等符号, 融入路灯、标识系统、围墙等公共设施, 提高聚落文化辨识度。研究发现, 聚落景观虽具备“家家户户串联”的通达性优势, 但存在功能单一、景观节点匮乏、商业与休闲需求脱节等问题, 且主干道作为聚落核心交通与生活廊道, 其风貌协调性与功能完整性直接影响整体景观质量, 因此需以“功能整合+风貌提升”为核心优化街巷空间体系。首先在主干道将功能复合化, 保留商业功能(茶馆、土特产店), 增设休憩座椅、遮阳棚, 打造“慢行生活轴”; 针对聚落内部有历史遗迹的次干道(如胡志明故居), 可植入故事线, 挖掘每条街巷的历史事件、人物传说, 形成“有历史韵味的街巷”; 可打通拓宽巷道, 提高聚落内部交通可达性, 并强化景观节点, 在街巷交叉口旁增设“口袋广场”, 配置石凳、花池, 种植景观效果较好的植物, 为村民游客提供聊天休憩的社交节点, 丰富巷道景观。

4.4 农业景观优化策略

滇越铁路沿线铁路遗产型乡镇中部分乡镇的农业景观整体性较好, 但也存在景观效果较弱以及农产品品种改良、深加工产品研发等方面缺乏创新思路等问题。结合乡镇优势农业品种和文化背景, 提出两方面优化策略。在旅游发展方面, 应加强农业整体性景观、特色性景观塑造, 利用坡地地形, 强化农业整体景观视觉冲击力; 通过特色餐饮、采摘体验项目与举办主题性活动等, 增强休闲农业吸引力。在产业发展方面, 应进行农业品种改良, 注重农产品深加工, 增强发展潜力; 目前部分乡镇的农业种植虽已形成规模, 但农产品的仓储和冷链物流设施仍需进一步完善, 可建设仓储物流基地以减少运输过程中的损耗。农业景观的优化应注重落地性与产业融合, 实现“全季有亮点、农旅深融合”。

4.5 人文景观优化策略

通过实地调研、访谈及查阅相关资料等方式, 可知滇越铁路沿线的乡镇站点具有深厚的历史文化积淀, 拥有独特的民风民俗与非物质文化遗产项目。如盘溪镇现有市级非遗项目唢呐艺术1项、县级非遗项目2项, 分别为纯手工茶壶制作技艺、木瓜水制作技艺; 以及草坝镇的桑蚕文化、白河镇的“火车集市”。每逢白河镇赶集日, 周边村民自发来到铁路沿线进行集市交易, 每当列车经过, 摊主便会主动让出通道, 待列车通过后再恢复交易, 这形成了独特的人文景观, 保留了浓厚的民族风情和历史记忆。铁路沿线乡镇虽有一定数量的历史遗迹, 承载着重要历史意义, 但缺乏足够的维护资金, 部分建筑有损坏迹象, 如胡志明故居的修建时间较早,

存在安全隐患。此外,人文宣传推广形式单一、民俗文化展示内容陈旧、节庆活动缺乏创新等问题较为普遍。铁路沿线乡镇应重新整合历史遗迹,对部分有特色的历史遗迹(如查尼皮中共云南一大旧址、胡志明故居等)加大宣传力度;深度挖掘少数民族文化,引入文化企业,合作开发民俗文化体验项目,如壮族传统劳作体验、手工艺制作工坊等,让游客深度参与,感受原汁原味的少数民族文化;利用草坝镇桑蚕优势,定期举办“桑蚕蜜蜂科普月”“桑葚采摘季”等活动。

5 结语

本文以滇越铁路乡镇站点为研究对象,通过德尔菲法、层次分析法和模糊综合评价法,构建铁路遗产型乡镇景观评价体系,对站点遗产与所在乡镇的自然、聚落、农业、人文景观进行评价。研究表明,滇越铁路7个铁路遗产型乡镇的核心景观特征为:站点遗存类型多元(含法式建筑、百年古树、机车设施等),但三等站与四等站在遗存数量、文保级别及保存现状上差异显著;景观类型涵盖站点、自然、聚落、农业、人文五大类,功能各具特色且资源禀赋不均;空间结构复杂,部分乡镇存在站点与乡镇功能割裂、聚落风貌不协调等问题,整体格局稳定性不足;景观质量均达中上水平,但等级分化明显(3个为Ⅱ级良好、4个为Ⅲ级一般),优劣势特征突出。最后基于各乡镇优劣势,针对站点、自然、聚落、人文、农业景观提出优化策略,引导乡镇站点发挥特色,错位发展。

本文构建的铁路遗产型乡镇景观评价体系,系统考虑了站点景观与乡镇各类景观资源的耦合关系,形成了一套完整、可量化、可比较的评价方法流程,为沿线乡镇站点“摸清家底”、明确自身优劣提供参考依据。但研究仍存在一定局限性:一是站点景观要素的分类存在争议;二是调研受到时间、环境以及受访者专业知识限制等多种不确定因素干扰,可能存在不足或遗漏;三是部分复杂因子(如山水环境美观度)难以实现全面量化,限制了对评价结果的深度分析。后续仍需进一步完善与改进研究方法。各铁路遗产型乡镇应从自身现状与景观资源条件出发,选择针对性措施对当地景观进行保护与优化,实现铁路站点与乡镇的共同发展,为其他地区的铁路遗产型乡镇的可持续发展提供思路。

注:图1~2为课题组拍摄,其余图片均为作者自绘。

参考文献:

- [1] 法国铁路公司. Le Chemin de fer du Yunnan (滇越铁路) 2册 [M]. Paris: Imprimerie G.Goury, 1910.
- [2] 黄赞熙,苏曾勉. 滇越铁路纪要 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 1919.
- [3] 李飞,马继刚,刘祥辉. 线性文化遗产居民的感知价值与期望价值——以滇越铁路为例 [J]. 热带地理, 2021, 41 (1): 93-103.
- [4] 吴晓丹. 滇越铁路云南段研究述评 [J]. 西南学林, 2017: 193-204.
- [5] ZHANG S, LIU J, PEI T, et al. Tourism value assessment of linear cultural heritage: the case of the Beijing-Hangzhou Grand

Canal in China[J]. Current Issues in Tourism, 2023, 26 (1): 47-69.

- [6] 韦宜含,刘嘉伟. 城市织补理论下滇越铁路宜良站遗址空间特征及格局建构 [J]. 农业与技术, 2023, 43 (22): 93-99.
- [7] 杨萧冉. 关于滇越铁路盘溪站活化利用的相关思考 [J]. 文物鉴定与鉴赏, 2024 (7): 146-149.
- [8] 石凯宇. 装置艺术语言在工业遗产空间改造设计中的应用研究 [D]. 昆明: 云南艺术学院, 2019.
- [9] 俞孔坚. 自然风景景观评价方法 [J]. 中国园林, 1986 (3): 38-40.
- [10] 王云才. 论中国乡村景观评价的理论基础与评价体系 [J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2002 (3): 389-393.
- [11] 刘滨谊,王云才. 论中国乡村景观评价的理论基础与指标体系 [J]. 中国园林, 2002 (5): 77-80.
- [12] 李晓颖,程茹婷,牟津瑶. 景观基因视角下苏南乡土景观风貌综合评价体系研究 [J]. 广东园林, 2025, 47 (2): 46-53.
- [13] 易志斌,邵超峰,易美媛. 国内外景观价值评价研究进展 [J]. 生态经济, 2023, 39 (1): 171-176.
- [14] 彭星韵. 区域景观视野下宝成铁路工业遗产景观价值评价及其保护研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2021.
- [15] 杨期勇,陶春元,汤明,等. 基于排列成对比较法的城市生态适宜度评价与分析——以共青数字生态城为例 [J]. 生态经济, 2012 (12): 161-164.
- [16] 章晶晶,麻欣瑶,陈波. 工业遗产旅游价值评价研究 [J]. 华中建筑, 2018, 36 (7): 19-21.
- [17] 孙博,肖汝诚. 基于层次分析-模糊综合评价法的桥梁火灾风险评估体系 [J]. 同济大学学报(自然科学版), 2015, 43 (11): 1619-1625.
- [18] 张宇弛. 陶瓷工业遗产类历史街区景观评价研究 [D]. 南京: 东南大学, 2022.
- [19] 刘天艺. 陕西省沿黄地区传统村落景观评价与优化设计研究 [D]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2024.
- [20] 张璇. 褒斜古道传统村落优化设计研究 [D]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2023.
- [21] 黄钟慧. 南宁市邕江五象青秀新区段滨水景观使用后评价研究 [D]. 南宁: 广西大学, 2024.
- [22] 刘婷. 价值评判下城市铁路遗产更新利用研究——以京门铁路为例 [D]. 北京: 北方工业大学, 2024.

作者简介:

车震宇/1971年生/男/云南玉溪人/博士/昆明理工大学建筑与城市规划学院(昆明 650500)/教授、博士生导师/研究方向城乡聚落保护发展、乡土建筑与遗产保护

孙访/2000年生/男/云南曲靖人/硕士/昆明理工大学建筑与城市规划学院(昆明 650500)/专业方向为风景园林历史遗产保护

王飞/1997年生/男/云南昆明人/硕士/昆明理工大学建筑与城市规划学院(昆明 650500)/专业方向为风景园林历史遗产保护