

数智化赋能桂北民居地域文化传承与传播研究

胡勇文, 王康宇

桂林信息科技学院, 广西 桂林 541004

摘要： 文章聚焦于数智化赋能桂北民居地域文化传承与传播这一核心议题。通过深度剖析桂北民居在现代化进程中所遭遇的困境，系统阐述数智化技术应用的理论基础、实践探索历程以及创新模式。研究表明，数智化技术为桂北民居的保护、管理与传播开辟了全新路径，不仅显著提升了保护效率，还有力促进了文化交流与可持续发展，对其他地区传统民居文化保护具有重要的借鉴意义。

关键词： 数智化；桂北民居；地域文化；传承与传播

Research on the Inheritance and Dissemination of the Regional Culture of Northern Guangxi Dwellings Empowered by Digital Intelligence

Hu Yongwen, Wang Kangyu

Guilin Institute of Information Technology, Guilin, Guangxi 541004

Abstract： This article focuses on the core issue of digital intelligence empowering the inheritance and dissemination of the regional culture of northern Guangxi dwellings. By deeply analyzing the difficulties encountered by northern Guangxi dwellings in the modernization process, it systematically expounds the theoretical basis, practical exploration process and innovative models of the application of digital intelligence technology. The research results show that digital intelligence technology has opened up a new path for the protection, management and dissemination of northern Guangxi dwellings, which not only significantly improves the protection efficiency, but also strongly promotes cultural exchanges and sustainable development, and has important reference significance for the protection of traditional dwelling culture in other regions.

Keywords： digital intelligence; northern Guangxi dwellings; regional culture; inheritance and dissemination

一、研究背景与意义

（一）研究背景

在全球化与现代化的时代浪潮中，地域文化的传承与保护面临着前所未有的挑战。桂北民居作为地域文化的典型代表，承载着深厚的历史底蕴、丰富的文化内涵以及独特的艺术价值。其干栏式建筑风格依地势巧妙布局，充分利用空间，不仅适应了当地的自然环境，更彰显了桂北地区人民世代积累的智慧。同时，桂北民居所蕴含的民俗风情与生活方式，是地域文化的生动体现，成为研究当地历史与文化的重要载体^[1]。

随着时间的推移和社会的变迁，桂北民居正面临着诸多严峻困境。自然因素方面，长期的风雨侵蚀、地震等自然灾害对民居建筑造成了不同程度的损坏，墙体开裂、屋顶漏水等问题频发，严重威胁着民居的结构安全与完整性。人为因素上，城镇化进程的加速导致大量年轻人外出，许多民居因无人居住和维护而逐渐破败。

（二）研究目的与意义

数智化技术的迅猛发展，为桂北民居地域文化的传承与传播带来了新的契机。将现代数智技术与传统民居特色有机融合，有

望实现对桂北民居的全方位保护、智能化管理与创新性传播。深入探究数智化赋能桂北民居地域文化传承与传播，具有重要的现实意义与理论价值。

从现实意义而言，有助于保护桂北民居这一珍贵的文化遗产，使其在新时代焕发出新的生机与活力。通过数智化技术的应用，能够更有效地对民居进行保护和修复，提升其安全性与居住舒适度，同时促进当地文化旅游产业的发展，带动地方经济增长^[2]。从理论价值层面来看，可为其他地区传统民居文化的保护与发展提供宝贵的经验与借鉴，丰富传统建筑文化保护的理论与实践体系。

二、数智化赋能桂北民居的理论基础

（一）数智民居的定义阐释

数智民居是一种融合现代数智技术与传统民居特色的创新型民居形式。其借助先进的数智技术，如 AIGC（生成式人工智能）、AI辅助管理助手、BIM（建筑信息模型）等，实现对传统民居的全面传承保护、活化传播以及智能化管理。

AIGC技术能够生成与桂北民居相关的图像、文本等资料，为

研究和展示桂北民居提供丰富的素材。通过 AIGC 技术可生成桂北民居在不同历史时期的风貌图像,助力人们更深入地了解其演变历程。AI 辅助管理助手则能实时监测民居的状况,对建筑结构安全、环境参数等进行智能分析与维护,及时发现并解决潜在问题。BIM 技术通过构建精确的三维模型,直观呈现桂北民居的建筑结构与空间布局,为保护、修复和改造工作提供精准的数据支持^[3]。这种融合打破了传统民居保护和发展的局限,为桂北民居的可持续发展注入了新的活力。

（二）桂北民居保护现状剖析

通过对龙胜大寨村、灵川县九屋镇老寨村、龙胜平安壮寨、龙胜金坑瑶寨等多个桂北民居群落展开深入的实地调研,结果显示,桂北民居的保护面临着诸多难题。

在自然因素方面,风雨侵蚀、地震等自然灾害对民居建筑造成了严重损坏,致使民居的木质结构腐朽,墙体剥落,屋顶的瓦片也出现破损。地震等地质灾害则可能导致墙体开裂、地基沉降,严重影响民居的安全性。保护资金的短缺也是一个突出问题。由于缺乏足够的资金,许多急需修复的民居无法得到及时的修缮,保护工作难以有效开展。专业人才的匮乏同样制约着保护工作的进行,缺乏具有专业知识和技能的人员,使得保护工作缺乏科学规划与技术支持,难以达到理想的保护效果^[4]。

（三）数智民居与桂北民居融合特征

数智技术与桂北民居传承与传播的融合呈现出多方面的特征。

在保护层面,运用 BIM 三维建模和虚拟现实技术,能够对桂北民居进行数智化复原与展示,精准保留其历史风貌。通过建立三维模型,可将民居的建筑结构、装饰细节等完整记录下来,为后续的保护和修复提供依据。

在文化传播方面,通过数字化手段挖掘和传承地域文化内涵,创新民居的功能和布局,以满足现代人的居住需求。同时,根据现代人的生活方式和需求,对民居的功能进行优化和创新,使其既保留传统特色,又适应现代生活。数字化技术还为桂北民居旅游与体验提供了新的方式,如虚拟现实游览、智能讲解等^[5]。游客可通过虚拟现实技术身临其境地感受桂北民居的魅力,智能讲解则能为游客提供更详细、生动的文化解读,吸引更多游客了解桂北民居文化,促进文化的传播与交流。

三、数智化赋能桂北民居的实践探索

（一）桂北民居保护难点与解决思路

在桂北民居保护传承过程中,主要存在数据缺失、呈现单一、预警不足、归档较难四个难点。

数据缺失方面,由于缺乏有效的数据收集手段与管理体系,关于桂北民居的建筑结构、历史文化、修缮记录等数据不完整,给保护和研究工作带来困难^[6]。通过实地测量、无人机拍摄、历史文献查阅等多种方式,收集桂北民居的各类信息,并进行整理和归档。

呈现单一是指对桂北民居的展示和宣传方式较为传统,难

以吸引大众的关注。采用多样化的呈现方式,结合 AIGC 技术与 BIM 进行数智化建模,实现多维度展示。

预警不足体现在对桂北民居的安全监测和维护缺乏有效的预警机制,难以及时发现和处理潜在问题^[7]。建立监测预警机制,通过 AI 辅助管理系统动态监测民居的结构安全状态和环境参数。利用传感器实时采集民居的结构变形、温度、湿度等数据,一旦发现异常情况,及时发出预警。

归档较难是指桂北民居的相关资料分散,缺乏统一的档案存储系统,不利于资料的查阅和利用。完善档案存储系统,将现实与虚拟数据进行数智化归档,建立统一的档案数据库^[8]。

（二）数据收集与数字建模

通过数智化平台,广泛收集桂北民居的建筑图纸、历史照片、县志、文献等资料。利用 AIGC 生成技术对图像进行识别和分析,提取关键信息,辅助 BIM 构建桂北民居的数智化模型。

以龙胜金竹壮寨的建筑群落和老寨村的干栏单体建筑形制建模为例,在收集资料阶段,不仅对现存的建筑进行实地测量和拍摄,还深入挖掘当地的历史文献和民间传说,获取与民居相关的文化信息。利用 AIGC 技术对历史照片进行修复和分析,识别建筑的结构特点和装饰元素。然后,将这些信息导入 BIM 软件,构建精确的三维模型。在建模过程中,注重细节的还原,如建筑的榫卯结构、木雕装饰等,力求真实地呈现桂北民居的建筑结构、空间布局和装饰细节,重现其历史风貌,为后续的研究、保护和修复工作提供精准的数据支持。

（三）监测预警与档案存储

借助 AI 辅助管理系统,实时动态监测桂北民居的结构安全状态,如对墙体倾斜、地基沉降等情况进行实时监测并及时预警。通过在民居关键部位安装传感器,收集建筑结构的变形数据,利用 AI 算法进行分析,一旦发现异常情况,立即发出预警信息。同时,实时更新民居的环境参数,如温度、湿度、光照等,根据数据变化智能调控,实现“治未病”的效果。

将桂北民居的现实资料与虚拟现实修复场景、单体构建、营造法式等虚拟数据进行数智化归档,建立完善的档案数据库^[9]。对收集到的建筑图纸、照片、视频、监测数据等进行分类整理,按照不同的民居群落和建筑类型进行归档。利用数字化技术对档案进行存储和管理,方便后续的查阅和研究,为传承工作提供科学依据。同时,采用区块链技术确保档案数据的真实性、完整性和安全性,防止数据被篡改和丢失。

（四）实体产业融合策略

结合桂北地区多民族特点,深入解析桂北干栏式建筑结构、形态、装饰图形等表征元素。将这些地域元素特征与乡村旅游产业、文化创意产业、研学基地等有机融合,打造产业融合新业态。

在乡村旅游产业方面,开发以桂北民居为主题的旅游线路,设计特色旅游项目,如民居参观、民俗体验、传统手工艺制作等,让游客亲身感受桂北民居的魅力^[10]。

（五）体验式数智宣传举措

打造线上桂北民居营造体验平台,涵盖桂北民居营造互动游

戏、线上知识闯关、桂北民居形制创新设计等板块，激发用户对桂北民居文化的兴趣。在营造互动游戏中，用户可以模拟桂北民居的建造过程，了解建筑结构和工艺；线上知识闯关则通过设置与桂北民居相关的历史文化、建筑特色等问题，让用户在答题过程中学习知识。

通过 AR 技术打造沉浸式增强现实桂北民居情境，将 AI 生成式场景剧本与桂北民居游览结合，提升受众体验感^[11]。游客在游览桂北民居时，可以通过手机 APP 扫描建筑，获取 AR 增强现实信息，如建筑历史介绍、虚拟场景展示等。同时，将 AI 生成的场景剧本融入游览过程，如讲述桂北民居中曾经发生的故事，让游客更加深入地了解民居的文化内涵。

采用线上累计积分制度与线下体验模式相结合的方式，用户通过参与线上活动获得积分，积分可以兑换线下体验项目。这种方式既拓宽了地域文化的传播广度，又体现了地域文化内涵的深度，全方位助力桂北民居地域文化的传播。

四、数智化赋能桂北民居地域文化传承与传播的模式

（一）数字化保护模式

建立桂北民居数字化资源库，整合建筑结构、历史文化、民俗风情等各类数据资源^[12]。运用 3D 扫描、摄影测量等技术对桂北民居进行全方位数字化采集，构建精确的三维模型。通过 3D 扫描技术，可以快速、准确地获取民居的外形数据，生成高精度的三维模型。利用 AIGC 技术生成虚拟故事、历史场景还原等与桂北民居相关的文化内容，丰富数字化资源库。

（二）智能化管理模式

运用 AI 辅助管理系统，对桂北民居的日常维护、安全监测、环境调控等进行智能化管理。通过传感器实时采集民居的温度、湿度、空气质量等各项数据，基于数据分析进行智能调控^[13]。

建立智能化的游客管理系统，根据游客流量和需求，优化旅游线路和服务，提升游客体验。可以通过 AI 算法分析游客的行为数据和偏好，为游客个性化推荐游览路线和景点讲解，提高游客的游览满意度。

（三）创新性传播模式

结合线上线下传播渠道，开展创新性传播。用户可以通过电脑或手机访问虚拟游览平台，进行 360 度全景游览，了解桂北民居的内部结构和周边环境^[14]。

线下通过举办主题展览、文化活动、研学旅行等，让游客亲身感受桂北民居的文化氛围。举办桂北民居建筑艺术展览，展示桂北民居的建筑模型、历史照片、传统手工艺品等，让观众更直观地了解桂北民居的文化价值。与影视、动漫等产业合作，将桂北民居文化融入其中，扩大传播影响力^[15]。

五、结束语

研究聚焦数智化赋能桂北民居地域文化传承与传播。理论层面，明确数智民居概念，分析桂北民居保护现状及二者融合特征。实践中，针对数据、呈现、预警、归档等痛点提出解决办法，完成数据收集建模、监测预警与档案存储，实现产业融合及体验式数智宣传。

同时，构建数字化保护、智能化管理、创新性传播模式，在“数智民居”理念、传承保护、传播等方面展现特色创新。数智化技术多维度应用，为桂北民居传承传播提供数据、管理、传播支持，提升保护效率质量，促进文化交流传承，为其新时代发展注入动力，也为其他地区传统民居文化保护发展提供参考。未来，应深化数智化技术在桂北民居领域应用，推动地域文化传承弘扬。

参考文献

- [1] 梁思聪, 马晏铭, 宋雨航, 等. 基于 CiteSpace 的桂北地区传统村落研究进展、热点及问题分析 [J]. 智慧农业导刊, 2024, 4(20): 26-33.
- [2] 牛勇. 技术创新支撑引领历史保护建筑工程发展实践与启示研究 [J]. 中国科技产业, 2025, (02): 66-68.
- [3] 陈焜. BIM 技术在建筑设计中的应用研究 [J]. 新城建科技, 2024, 33(12): 7-9.
- [4] 王洪禄, 卢影. 乡村特色人居环境的保留与修复设计研究——以高楼镇石官营村为例 [J]. 鞋类工艺与设计, 2024, 4(02): 137-139.
- [5] 杨乙元. 数字经济驱动贵州乡村体育旅游产业数字化转型升级研究 [J]. 科技和产业, 2025, 25(02): 101-106.
- [6] 罗婷, 刘旭红. 粤北壮族传统民居建筑基因识别与图谱构建 [J/OL]. 广东园林, [2025-02-26] 1-19.
- [7] 葛焱, 袁琳. 黔东南苗族侗族自治州干栏式民居优化设计 [J]. 新乡学院学报, 2022, 39(01): 65-69.
- [8] 王鹏飞, 李祯. 数字时代的艺术乡建与文化再造 [J]. 美术, 2024, (03): 18-25.
- [9] 陈肖焯. 基于 AI 的三坊七巷文化数字交互式绘本设计研究 [J]. 美术教育研究, 2025, (01): 95-97.
- [10] 宁远, 周晓炜, 吕汶君. 烟台市: 传统民居的保护与活化利用实践 [J]. 城乡建设, 2024, (23): 87-90.
- [11] 许筱倩, 石惠. 云南少数民族传统民居文化数字化保护路径探析 [J]. 新楚文化, 2023, (32): 91-93.
- [12] 刘颖, 乔颖秀. 陕西关中传统村落古民居建筑装饰纹样设计研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025, (05): 79-81.
- [13] 于瑞强, 臧春铭. 胶东海草房民居装饰艺术数字化实践与转译探微 [J]. 南宁师范大学学报 (哲学社会科学版), 2024, 45(04): 14-25.
- [14] 秦琅, 曹莹. 扩展现实技术在徽州传统民居建筑数字化传承中的应用——以屏山有庆堂为例 [J]. 工业设计, 2023, (07): 128-131.
- [15] 李默尘, 刘红琴. 河源客家文化融入粤港澳大湾区动漫文化发展研究及探索 [J]. 特区经济, 2022, (12): 41-44.