

基于数字技术的海南省红色旅游发展研究

陈子祥, 乐欣雨, 李子璇, 戴舒怡

三亚学院, 海南 三亚 572000

DOI: 10.61369/IED.2025010012

摘要 : 在全球快速数字化转型的背景下, 本文聚焦海南红色旅游高质量与数字技术深度融合, 希望通过虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR)、混合现实 (MR) 等技术创新发展红色文化沉浸式体验模式, 构建“技术-内容-体验-运营”的多维融合体系, 探索数字技术与红色资源的创新融合新路径, 推动海南红色旅游创新发展, 助力国际旅游消费中心的建设, 为文旅融合创新发展提供参考。

关键词 : 智慧旅游; 红色旅游; 数字技术

Research on Digital Technology-Driven Development of Red Tourism in Hainan Province

Chen Zixiang, Le Xinyu, Li Zixuan, Dai Shuyi

University of Sanya, Sanya, Hainan 572000

Abstract : Against the backdrop of rapid global digital transformation, this study focuses on the deep integration of high-quality red tourism in Hainan with digital technologies. By leveraging technological innovations such as Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), and Mixed Reality (MR), it aims to develop immersive experience models for red culture, construct a multi-dimensional integration system encompassing "technology-content-experience-operation," and explore novel pathways for synergizing digital technologies with red tourism resources. The research seeks to drive the innovative development of red tourism in Hainan, support the establishment of an International Tourism and Consumption Center, and provide insights for the integrated innovation of cultural and tourism industries.

Keywords : smart tourism; red tourism; digital technology

前言

当下全球数字化浪潮不断推进, 数字化转型也形成一种新的风口, 旅游业作为海南经济的重要组成部分, 也在经历快速的数字化转型。海南省作为中国重要的旅游目的地, 近年来在旅游发展政策上不断推陈出新, 特别是在高质量发展和智慧旅游方面。《海南旅游业高质量发展三年行动计划(2024-2026)》的出台^[1], 明确提出通过供给侧结构性改革, 优化空间布局, 推进产业融合, 丰富高质量产品供给, 打造国际旅游消费中心。与此同时国家文旅部也在快速推动全国智慧旅游沉浸式体验新空间的建设, 以此推动旅游与数字技术的深度融合。海南作为红色资源丰富的地区更应抓住机遇, 结合智慧旅游政策, 打造一批独具特色的红色旅游产品。

红色旅游作为传承红色基因, 延续红色血脉的重要载体。科技赋能红色旅游, 推动海南红色旅游从传统展示向动态、互动、沉浸式体验转变, 实现红旅高质量发展。此外智慧旅游与红色旅游的深度融合, 不仅可以提升游客沉浸式体验感, 更可以增强红色文化的传承与教育能力, 也为数字技术与利用融合在其他旅游产品上的创新应用提供范例^[2]。此外, 结合海南封关政策带来的新机遇, 智慧旅游与红色旅游的结合将助力海南打造有国际竞争力的旅游产品, 为海南国际旅游消费中心建设以及旅游业的转型升级提供新动力。

通过 VR、AR、AI 情感计算等技术还原历史场景, 以“分镜叙事”“动态分层设计”加强游客的沉浸式体验, 推动红色旅游从传统讲解向沉浸式体验转变。为之后红色旅游的数字化转型提供新的实践样本。未来, 随着 5G、AI 等技术深化应用, 数字科技赋能有益于红色文化的历久弥新, 使其更加契合社会文化需求的现代面向, 实现红色文化的赓续发展, 推动社会的可持续变革, 同时助力文旅产业向智能化、情感化升级, 为国际旅游消费中心建设注入新动能。

基金资助: 2024 年海南省省级大创项目《智慧红旅: 基于数字技术的红色资源与现实景区沉浸式融合体验研究》(S202413892027)。

作者简介:

陈子祥 (2004.06—), 男, 汉族, 浙江杭州人, 三亚学院旅游管理专业学生, 本科;
乐欣雨 (2004.02—), 女, 汉族, 福建三明人, 三亚学院旅游管理专业学生, 本科;
李子璇 (2004.01—), 女, 汉族, 浙江台州人, 三亚学院旅游管理专业学生, 本科;
戴舒怡 (2003.11—), 女, 汉族, 浙江杭州人, 三亚学院旅游管理专业学生, 本科

一、理论基础及案例借鉴

（一）理论基础

体验经济理论。James H.Gilmore 和 B.Joseph Pine II 在《体验经济》艺术中对“体验经济”的概念界定是首次且长期被后人所采用的。其认为体验经济是将产品作为工具、服务作为舞台，并最终为消费者提供一种值得回味和回忆的体验经历^[3]。体验经济理论对旅游业有十分重要的意义，当前人们对旅游的需求从观光品尝美食开始向有更深层次的精神需求转变，所以游客开始对旅游体验有更大的需要。

红色文化传承理论。红色文化传承是新时代背景下的重要文化任务，它关乎国家记忆、民族精神和历史认同。数字技术为红色文化传承提供了新途径，通过数字化手段复原、整合和呈现红色文化资源，打破时空限制，广泛深入传播红色文化，增强国民爱国情感^[4]。红色文化是中华民族宝贵的精神财富，具有深厚的历史底蕴和丰富的文化内涵，在传承时应注重其真实性、完整性和创新性。

数字技术理论。AR、VR、MR、AI 等数字技术，源自现代科技的飞速发展，正深刻改变着文旅产业的面貌。在红色旅游中，AR 将虚拟信息叠加至真实环境，为游客带来丰富的互动体验^[5]；VR 则创建完全虚拟的环境，使游客身临其境地感受革命历史；MR 融合 AR 与 VR 的优势，实现虚拟与真实的无缝对接，深化游客对红色文化的理解^[6]。AI 通过智能算法和数据分析，为游客提供个性化定制服务和智能化导览，极大地提升了游览体验和满意度，推动红色旅游向智能化、高质量方向发展。

（二）案例借鉴

大唐不夜城坐落于西安市大雁塔脚下，是一个以盛唐文化为主题打造的沉浸式体验时尚街区。大唐不夜城作为西安旅游的一个全新地标，近年来，通过“夜游+IP”的模式，不但将历史文化与现代旅游以一种全新的方式结合，更让西安成为全国乃至世界知名的新兴文化旅游目的地，吸引了大批的国内外游客。它将盛唐文化集中地展示展示给世人，让盛唐时隔千年以一种新面貌出现在游客眼前，它以其深厚的盛唐文化底蕴以及前沿的数字化、智慧化建设，成为全国智慧文旅与沉浸式体验结合的典范。

大唐不夜城通过利用 5G、大数据、扩展现实（XR）等新兴技术建立起了一整套的智慧化街区系统，成功实现了客流监控、人流密度预警、应急预案启动等功能，并通过建设 5G 超密智能立体组网来满足高峰期游客的网络需求^[7]。在沉浸式体验方面，大唐不夜城利用 AR、VR 技术打造了“雁塔流光”AR 秀，让游客可以通过佩戴 AR 眼镜来感受虚拟与现实相互交融的盛唐景象，仿佛一瞬间穿越千年，身临其境的感受历史文化的魅力。此外大唐不夜城在场景的设计中也充分运用新兴技术，通过铺设感应地砖灯和声控喷泉，以及设计 AI 虚拟形象“唐小宝”让其与游客进行对话为游客提供个性化推荐，为游客提供了更加沉浸式的互动体验。另一方面大唐不夜城通过结合裸眼 3D 水幕成像技术设计了大型水舞光影秀《大唐追梦》等实景演出，为游客打造出逼真的盛世大唐场景，让游客在游船幻境中体验到超现实的视觉冲击。这些创新

举措不仅提升了游客的体验感，也为智慧文旅的融合发展提供了宝贵经验，展现出数字化技术与旅游深度融合的无限可能。

二、智慧红旅沉浸式融合体验实现路径

（一）技术应用路径：虚拟现实与增强现实的结合

海南红色旅游的数字化升级需依托虚拟现实（VR）与增强现实（AR）的协同创新，构建“虚实共生”的沉浸式体验场景；在技术实现上，可通过 VR 技术打造全景式红色历史叙事空间^[8]，如琼崖纵队革命历程的虚拟仿真；借助 AR 技术将虚拟的历史场景叠加至现实景区，形成“虚实联动”的时空穿越感，让游客感受到一瞬百年的体验。此外利用如 AR 眼镜、便携式 VR 头显等轻量化设备配合景区的移动场景，同时通过 5G 网络与边缘计算实现低延迟渲染，为游客提供更加沉浸式的体验。创新方面主要体现在“分镜式叙事”设计，游客通过多终端自由切换视角，如从 AR 地面标识触发 VR 全景战役模拟，实现碎片化场景的连贯体验。同时，引入 AI 驱动的动态场景生成技术，根据游客行为数据自动调整叙事节奏，增强技术应用的灵活性与个性化。

（二）内容创意路径：红色历史与文化场景的再现

内容创作需突破传统图文展陈模式，构建“三维历史剧场”。针对海南红色资源特色，设计“椰林烽火”“黎乡星火”等主题场景库，将琼崖革命精神与船型屋、黎锦纹样等一系列热带海岛文化符号深度融合。在表现形式上采用“动态分层叙事”：第一层为宏观历史脉络的 AR 沙盘推演，如海南解放战役的时空动态演示；第二层为微观人物故事的 VR 情境复现，如红色娘子军成员日常训练的全息投影；第三层为文化符号的交互解谜，如通过识别黎锦图案解锁革命密信剧情。其创新点在于引入“非线性格局化叙事”——游客可选择不同阵营角色，触发差异化剧情分支，形成“千人千面”的体验图谱，同时植入如儋州调声改编的革命歌谣等相关的海南非遗元素增强文化共鸣。

（三）用户体验路径：互动式与参与式体验设计

用户体验设计需遵循“认知-共情-践行”的红色教育逻辑链，构建“任务驱动型”沉浸系统。具体包括：第一，认知层。通过 AR 寻宝游戏引导游客收集散落景区的虚拟历史碎片，如革命家书、作战地图，完成知识拼图；第二，共情层。设计 VR 多结局情境剧，如“穿越成为琼崖纵队炊事员”，利用体感设备模拟负重行军、野炊制餐等任务；第三，践行层。开发线上线下联动的“红色打卡挑战赛”，游客通过完成现实任务积累虚拟勋章，兑换特色文创。该路径的创新性体现在“多模态交互体系”的构建：整合视觉（全息投影）、听觉（空间声场定位）、触觉（温湿度模拟）、甚至嗅觉（气味释放）的多感官刺激，并引入 UGC 机制，允许游客录制个性化导览视频并嵌入景区数字孪生系统。

（四）运营路径：智慧景区的整体数字化与体验式管理

运营体系需构建“双核驱动”的智慧化管理模型：技术核（数字底座）与服务核（体验增值）。技术核方面，搭建景区 CIM（城市信息模型）平台，集成客流热力分析、设备状态监控、环境感知等模块，通过数字孪生技术实现“虚实双向映射”——现实

游客动线数据实时优化虚拟场景加载策略^[9]。服务核方面,推行“体验即服务(EaaS)”模式:开发订阅制AR剧情包(如“解放海南七日剧情”)、开设VR红色研学工坊、设计NFT数字纪念票证等。创新运营策略包括:第一,“云-边-端”协同架构。云端进行大数据分析生成游客画像,边缘计算节点动态调整各区域AR内容投放,终端设备提供个性化交互;第二,“跨景区叙事联盟”。串联海南岛内分散的红色景点,如临高角解放公园、母瑞山根据地,通过统一的故事线设计和积分通兑系统形成全域体验闭环。该路径依托海南自贸港政策优势,联合数字创意企业、高校红色文化研究机构、文旅管理部门共建产业生态圈。

三、海南智慧红旅的发展策略

(一) 加大科技投入, 推动技术创新

空间计算技术。通过3D引擎、激光建模等技术,对红色遗址、革命场景进行高精度还原,构建数字孪生空间,同时利用空间计算技术,在同一物理场景中叠加不同历史时期的虚拟场景。实现虚实结合多感官的沉浸式体验^[10]。同时基于AI技术,通过对于游客行为分析,对场景进行灵活变换,增强游客在场景内的沉浸式体验感。

AI情感计算。通过多感官情感识别(面部表情、语音语调)分析游客情绪,灵活调整叙事的节奏。例如,若是检测到游客在该场景表现出紧张情绪,系统可自动增强音效与光影的冲击力,营造更加沉浸式的氛围。此外,研发基于AI的情感交互系统,让虚拟角色能够根据游客的情绪做出相应的互动和回应,增强游客的参与感和沉浸感。

轻量化交互设备。研发成本更低的且支持手势识别与语音交

互的AR眼镜,降低景区设备采购门槛,同时让更多游客能够享受到数字化沉浸式体验。优化设备的佩戴舒适度和续航能力,确保游客在长时间佩戴下仍能保持舒适的使用体验。

(二) 注重内容创作, 提升文化内涵

与红色文化历史专家、文化学者合作,确保历史内容的准确性和深度。围绕革命历史事件、人物和精神,通过故事化、场景化的方式呈现,设计一系列具有教育意义的主题内容,增强游客的情感共鸣。在沉浸式体验场景中设计互动任务、角色扮演、解谜游戏等,让游客沉浸式的参与到这段历史中。于各地已有红色旅游景区合作,依托现有景区红色旅游资源,通过对其进行改造,让红色旅游焕发新生,吸引更多国内外游客前来体验,增强红色文化的影响力。借鉴将“长征精神”“延安精神”等红色精神转化为可为交互数字化符号的行为^[11]。对红色文化进行转化,同时,开发AI“红色精神识别系统”,分析游客行为数据,评估其对红色精神的认知,为后续的红色教育与传播提供支持。

(三) 加强人才培养, 打造专业队伍

针对海南智慧红旅的发展,其中人才培养与专业队伍建设是关键一环。第一应构建起完整的跨学科的培养体系,通过融合技术(如虚幻引擎开发、AI技术应用)、文化(如中共党史研究、红色美学理论)与实践(如与知名企业合作开设红色文旅工坊)等多个模块的开发,培养一大批兼具技术能力与文化素养的复合型人才。第二,建立和完善职业认证与技能标准体系,也是重中之重,此举可以确保从业人员具备扎实的红色文化知识、先进的数字技术应用能力和优秀的用户体验设计能力。最后,实施基层人才振兴计划,通过技术培训、驻村帮扶等方式,全面提升乡村红色旅游从业人员的数字技术应用能力,推动海南智慧红旅的可持续发展。

参考文献

- [1] 海南省人民政府:海南自由贸易港建设政策文件汇编[EB/OL].<https://www.hainan.gov.cn/hainan/zchbhnwj/202404/48e0298168d741c3bed317f0464540f8.shtml>,2024-04-28.
- [2] 杨勇.数字经济如何重塑区域旅游经济地理空间格局?[J].旅游科学,2022,36(06):1-19.
- [3] James H Gilmore, Joseph Pine. The experience economy[M]. Harvard Business Press, 2011.
- [4] 余利梅.泸州红色文化传承带发展与路径研究[J].世纪桥,2024,(21):97-99.
- [5] 杨梦怡.基于AR技术的历史文化街区文旅交互体验设计研究[D].湖北大学,2024.
- [6] 郝卓奇,郭善钊,许淑娜,等.乡村振兴背景下红色旅游资源开发模式研究[J].山西建筑,2023,49(10):38-42.
- [7] 柯春鹏.基于智慧城市技术的历史街区文化景观保护利用体系研究[D].华南农业大学,2021.
- [8] 王强春.元宇宙赋能乡村文旅振兴路径研究[J].数字文化产业研究,2024,(02):40-54.
- [9] 吴明.荷美覃塘景区智慧化管理建设提升策略研究[D].广西大学,2023.
- [10] 赵季淳,丁峰.基于空间计算技术的非遗数字博物馆设计研究[J].美与时代(上),2024,(02):108-111.
- [11] 杨克,马广月.多元协同模式的红色记忆平台建设与创新[J].山东行政学院学报,2024,(05):24-33.