

数智技术赋能旅游业高质量发展的路径研究

冀鸿 刘芹芹

长春理工大学 经济管理学院, 吉林长春, 130012;

摘要: 在数字经济战略深化实施的背景下, 数智技术已成为驱动旅游业高质量发展的核心引擎。本研究基于全国典型案例, 系统剖析数智技术赋能旅游业的内在机理与实践路径。研究表明: 数智技术赋能旅游业高质量发展的技术赋能机理体现为三重结构, 即沉浸体验重构、管理效能跃升和产业链价值延伸。而当前数智技术赋能旅游业高质量仍然面临基础设施不均衡、技术应用浅层化、复合型人才缺口等挑战。为此, 应构建全域数字基座, 分层开发沉浸场景、建立智能监管闭环及设立专项基金与人才矩阵。

关键词: 数智技术; 旅游业高质量发展; 沉浸式体验; 智慧管理

DOI: 10.69979/3029-2700.25.11.074

引言

当前全球旅游业正处于深刻变革期, 以大数据、人工智能、元宇宙、VR/AR 为代表的数智技术集群正重塑旅游业的发展范式。据国家统计局数据显示, 2024 年我国以数字化为内核的文旅产业实现营业总收入 58902 亿元, 同比增长 9.8%, 显著高于传统旅游业增速, 凸显数字经济在新发展格局中的战略支撑作用。数智技术通过解构物理属性与重构文化感知的双重机制, 为游客创造了沉浸式交互体验。例如在绍兴鲁迅故里, AR 眼镜将粉墙黛瓦活化出虚拟的孔乙己形象, 使游客日均停留时长和二次消费转化率提升数倍, 展现了技术对文化密码的可视化解码能力。

2025 年政府工作报告明确提出“以文化赋能经济社会发展”的战略部署, 要求通过消费场景创新和新型文化业态培育构建现代化文化产业体系。在此背景下, 本研究基于全国典型案例, 剖析数智技术赋能旅游业的内在机理、实践模式与挑战, 并提出高质量发展路径, 为旅游业数字化转型提供理论参照与实践指南。

1 数智技术赋能旅游业的机理分

1.1 沉浸体验升级: 从单向观看向多维参与转型

数智技术的核心突破在于构建了文化感知的交互通道。通过全息成像、空间计算、人机交互等技术, 游客得以突破物理限制, 在虚拟与现实的融合中深度理解文化内涵。湖北省博物馆的曾侯乙编钟全息投影项目, 观众可“敲响”编钟并通过 VR 化身乐师, 在触觉反馈与声波可视化中理解先秦乐器的发声原理, 激发游客的认知与情感系统共鸣。更高级的赋能形态是赋予游客文化叙事权^[1]。在大唐不夜城贞观广场, 游客密度触发数字投影切换为唐代长安城沙盘, 游客脚步转化为虚拟马

蹄勾勒玄奘西行路线, 手机拍摄时建筑立面光影自动聚焦《大唐西域记》章节。空间由此转化为可编辑的文化互动场域, 游客通过位移行为持续改写数据图层, 实现个体行为与文化叙事的深度耦合。

1.2 管理效能提升: 数据驱动的精准治理

数智技术通过构建旅游大脑实现管理范式的重构。黑龙江移动开发的“梧桐大数据”平台, 在 2024 年冰雪盛会期间提供客流预测、交通调度、安全保障等全方位支持。其系统功能主要包括游客画像分析、流量预警系统和舆情监测机制。鄂尔多斯构建的“1+3+2+N”智慧文旅平台, 整合文旅内外部数据资源, 形成全时态数字化治理生态。其“云游鄂尔多斯”小程序累计用户达 216.92 万人, 通过数据支撑应用—应用产生数据—数据服务决策的闭环, 实现产业监测与应急指挥效率提升 40%^[2]。

1.3 产业链价值延伸: 从门票经济到 IP 生态

数智技术催生了文旅价值链的重构, 推动产业从单一门票依赖向多元衍生变现转型。故宫博物院“数字文物宇宙”将文物转化为动画角色、游戏皮肤及联名商品, 数字衍生品年产值突破数十亿元^[3]; 河南卫视《唐宫夜宴》IP 经区块链确权后, 舞蹈数据转化为景德镇青花瓷纹样与数字面料, 衍生品收益超过演出收入本身^[4]。这种“文化解码—创造性编码”机制, 使传统文化 DNA 在现代消费场景中激活重生。

技术还促进了跨界融合创新。敦煌研究院“寻境敦煌”项目通过 VR 与三维建模技术, 游客可“飞”至窟顶修复壁画, 数字手套同步反馈唐代画师笔触力度, 人工智能则根据壁画年代自动播放劳作号子^[5]。游客心跳数据转化为洞窟光影变化, 形成生理数据与文化体验的交互闭环。目前全国已有 200 余景区开展数字 IP 跨界

开发，其收入增速显著超过传统门票业务。

2 数智技术赋能旅游业的实践模式与典型案例

2.1 沉浸式体验场景创新

数字孪生历史空间成为遗产活化主流路径。重庆安居古城运用元宇宙技术复原历史场景，扬州中国大运河博物馆通过裸眼 3D 重现运河生态，苏州湾数字艺术馆则使传统山水画卷“活态呈现”。福建泉州洛阳桥项目利用空间计算方案实现毫米级三维重建，游客通过手机 AR 穿越千年，在音频解说与虚拟效果中理解世遗文化。

红色文旅的科技表达突破传统教育边界。贵州长征文化数字艺术馆创新全域行浸数字演艺，在“无名英雄”“血火洗礼”等六个篇章中，运用全息影像与机械舞台还原湘江战役、爬雪山等场景^[6]，旨在实现“用跨界手段把作品写在祖国大地上，让红色文化滋养心灵”的红色文旅目标。

2.2 智慧管理平台建设

省级智慧中枢构建全域旅游数据生态。广西“一键游广西”平台实现区市县文旅资源数据互通，形成全区文旅“一张网”^[7]。其子系统“智慧文旅展区”通过手机覆盖游前、游中、游后全流程，基于用户画像提升服务质量。福建“一部手机全福游”整合电子地图、景点 VR、语音导览等工具，并开发武夷山专属小程序，与携程共建“南平大武夷星球号”，利用 OTA 平台流量优势实现精准引流。

市级平台强化产业监测与应急能力。鄂尔多斯智慧文旅平台获全国创新大赛二等奖，其“AI+监管”系统实现对资源管理、发展态势分析的全面提升。平台整合 1700 余家商家，完成线上交易 224.52 万单，形成多源异构的智慧文旅生态圈。

2.3 营销与服务模式变革

AIGC 重构内容生产链。杭州玩点科技《基于 AIGC 的一站式内容营销解决方案》通过深度学习算法，自动生成图文、视频等宣传资料。在节假日营销中，旅游企业可快速推出定制化活动，内容生产周期缩短 70%，人力成本降低 60%。

跨境无障碍服务突破国际旅游壁垒。黑龙江黑河市“蝴蝶云谷中俄通”平台一站式解决语言、支付、交通障碍，促进中俄跨境旅游贸易增长。上海携程开发的入境游景区融合服务平台，整合多语言支持与虚拟导游功能，使国际游客行程规划效率提升 200%。

3 数智技术赋能旅游业面临的主要挑战

3.1 基础设施与数据壁垒

数智文旅发展面临底层支撑不均衡的困境。安徽省内皖南与皖北地区差异显著，黄山 AI 伴游虽入选全国十大文旅经济案例，但全省数据中心和云平台建设滞后，4A 级以上景区 5G 覆盖率不足 60%。文旅数据资源分散于文旅、交通、商务等部门，“数据孤岛”现象导致游客画像分析准确率降低 30%。

3.2 技术应用深度不足

当前技术应用多停留在展示层面浅层赋能。多数 VR 导览项目仅为 360 度全景照片展示，缺乏如贵州“红飘带”的叙事性行浸设计。产品同质化严重，全国超过 43% 的智慧景区小程序功能高度雷同，创新应用如湖北编钟的触觉反馈、敦煌的心跳交互等深度体验不足 10%。此外，适老化设计严重缺失，老年游客因操作复杂放弃使用智慧服务的比例高达 78%。

3.3 资金与人才瓶颈

智慧文旅项目存在投入产出失衡风险。重庆铜梁区政策显示，沉浸式旅游体验项目投资需超 500 万元才能获得 100 万元补助，高门槛使中小企业望而却步。人才供给方面，既懂文旅运营又掌握 AIGC、空间计算等技术的复合型人才缺口巨大。安徽调研显示文旅企业数字技术岗位空缺率超 35%，制约技术创新深度。

4 高质量发展路径设计

4.1 夯实数字基座，破除数据壁垒

实现数智技术对旅游业的高质量赋能，首要任务是构建坚实、普惠、安全的数字化基础设施并打破数据流通的桎梏。一方面，必须加速推进新型基础设施的全域覆盖与升级迭代。这要求在全国范围内，特别是旅游资源丰富的区域和 4A 级及以上重点景区，优先部署高带宽、低时延的 5G 网络，并配套建设边缘计算节点，以支撑实时交互的沉浸式应用需求。对于数字化基础相对薄弱的地区（如皖北），应加快建设区域级数据中心（如“江淮大数据中心”），为文旅行业提供强大的算力支撑，同时积极响应“宽带边疆”工程号召，力争在 2025 年前实现核心景区万兆光网的全覆盖，彻底消除信息鸿沟。另一方面，亟需构建跨部门、跨层级的文旅数据融通共享机制。可借鉴鄂尔多斯市“1+3+2+N”智慧文旅平台的先进架构经验，在省级层面建立统一的文旅数据中台，强力整合交通、气象、商务、公安、市场监管等多源异构数据。

4.2 深化技术融合，创新产品体系

推动旅游业高质量发展的核心驱动力在于深度挖掘数智技术的文化价值转化潜能，构建层次丰富、体验独特、链条完整的创新产品体系。首先，应着力推动地

方特色文化 IP 的数字化重生与活化利用。深入学习和借鉴故宫博物院“数字文物宇宙”的成熟模式，系统地构建区域特色文化基因库。利用高精度三维扫描技术拆解记录传统手工艺细节，通过动作捕捉技术再现濒危的民俗仪式活动，形成系统化、可计算、可交互的“文化 DNA 数据集”，为后续创意开发提供坚实基础。其次，需要分层级、有重点地开发沉浸式文旅场景。在基础层，要求 4A 级以上景区标配功能完善的 VR 全景导览系统，提供基础的线上云游和深度信息展示。在进阶层，重点打造基于 AR 技术的强互动体验场景，例如在玄天湖等文化景区设置 AR 寻宝、角色扮演、历史事件再现等交互项目，增强游客参与感。在高级层，则集中资源探索元宇宙技术在文旅领域的深度应用，打造如重庆安居古城那样的高精度数字孪生空间，实现历史场景的沉浸式复原与创新演绎，满足游客对深度文化体验的渴求。最后，要致力于延伸文旅消费的价值链条，实现从单一观光向综合消费的转型。

4.3 优化管理生态，提升服务品质

数智技术赋能旅游高质量发展的关键环节在于重塑行业管理生态，实现精细化、智能化、人性化的服务升级。在管理效能方面，需构建数据驱动的智能监管与决策支持系统。全面推广黑龙江“梧桐大数据”平台的成功经验，整合客流实时监测、多维度画像分析、高精度预测预警、舆情实时抓取与快速响应、应急指挥调度等核心功能，形成“监测-预警-响应-评估”的完整管理闭环。积极引入 AI 巡检机器人、智能传感器等物联网设备，实现对景区设施状态、环境指标、安全隐患的实时监控与自动上报。同时，借鉴海南“旅游消费投诉先行赔付”等机制创新经验，建立快速高效的投诉处理通道，力争将平均处理时效压缩至 1 小时以内，切实保障游客权益，提升满意度。在跨境旅游服务方面，应着力打造无障碍的智慧服务生态。大力拓展类似黑河市“蝴蝶云谷中俄通”平台的覆盖范围与服务深度，有效整合区块链技术实现安全便捷的跨境支付、AI 驱动的多语种实时翻译与智能导游、一站式跨境交通票务预订等功能，显著降低国际游客的出行障碍。在重点入境游枢纽城市，配置 VR 签证导办模拟系统、多语言信息服务站等设施，全方位提升国际游客的便利度和体验感。

4.4 构建保障体系，激发创新活力

为确保数智赋能路径的顺利实施和可持续发展，必须建立强有力的政策、资金、人才和标准保障体系。在政策与资金支持层面，需要提供精准有效的引导与扶持。地方政府应积极出台专项激励政策，参考重庆铜梁区对

智能体验项目给予最高 100 万元补助的做法，设立省级或市级的“数智文旅创新发展引导基金”，重点支持关键技术研发、标杆项目建设与中小微文旅企业数字化转型。对于资金实力有限的中小微企业，应提供轻量化、低成本的 SaaS 解决方案和云服务支持，显著降低其拥抱数字化的门槛和试错成本。在人才队伍建设层面，亟需构建多层次的文旅数字化人才矩阵。推动高校和职业院校开设“数字文旅技术”、“文化遗产数字化保护”、“沉浸式体验设计”等交叉学科或专业方向，培养兼具文旅专业知识与数字技术能力的复合型人才。鼓励大型文旅企业、科技公司与高校、研究机构共建“数字文旅联合实验室”或“产业创新中心”，促进产学研用深度融合。同时，启动“传统工匠数字化传承计划”，对非遗传承人、资深导游、文化讲解员等群体进行数字技术应用培训，培育一批既懂传统技艺又掌握数字化表达手段的“数字传承人”。在标准化与评估引导层面，应建立健全科学的评价体系。

参考文献

- [1] 马晨莲, 张江浩. 高低语境间文化壁垒的成因及理论消解[J]. 传媒论坛, 2023, 6(09): 82-85.
- [2] 党炜, 李佳林. 鄂尔多斯文化产业高质量发展存在的问题及对策研究[J]. 新西部, 2025, (04): 172-177.
- [3] 侯娜. 数智时代大庆市文旅融合发展策略研究——基于技术赋能与文化创新的双重视角[J]. 西部旅游, 2025, (06): 38-40.
- [4] 童怡源. 《唐宫夜宴》XR 大空间沉浸展的艺术创新与文化价值[J]. 中国广播电视学刊, 2025, (06): 44-47.
- [5] 李霁原. 数字化展示在文化遗产保护与利用中的应用[J]. 山西建筑, 2025, 51(11): 20-25.
- [6] 魏瑶. “三全育人”背景下贵州高职院校爱国主义教育实施路径研究[J]. 中国军转民, 2025, (10): 184-186.
- [7] 詹雷, 徐梓浩, 黄智刚. 广西旅游业与乡村振兴融合发展的耦合效应实证研究[J/OL]. 热带农业科学, 1-8 [2025-06-10]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/46.1038.s.20250603.1653.020.html>.

作者简介：冀鸿（1970.11）女，汉，河南洛阳人，教授，研究生，长春理工大学经济管理学院，研究方向：技术经济及管理。

刘芹芹（1987.12），女，汉，湖北孝感人，中级会计职称，本科，长春理工大学经济管理学院，研究方向：区域经济技术经济。