智库观点

数实融合背景下贵州体育旅游产业数字化转型：逻辑理路、关键障碍与推进策略

杨乙元[1]，潘和军[2]，叶会莲[3]

（1. 六盘水师范学院体育学院，六盘水 553004；2. 六盘水师范学院科研处，六盘水 553004；
3. 六盘水师范学院资产管理与财务处，六盘水 553004）

摘要：数字经济与实体经济深度融合为贵州体育旅游产业转型注入新动能。基于数实融合背景下，综合运用文献资料法、专家访谈法、逻辑分析法等，深入系统论证贵州体育旅游产业数字化转型价值驱动、技术赋能、业态革新与治理协同的逻辑理路，厘清贵州体育旅游产业数字化转型制度性桎梏、技术性困境、业态性断层与能力性短板的关键障碍，提出以制度创新打通数据血脉、以技术适配激活山地场景、以生态重构释放融合价值、以人才培育积蓄持续动能四个维度的贵州体育旅游产业数字化转型推进策略，旨在为中国区域经济发展探索“数字赋能、绿色崛起”路径提供理论范式与实践参考。

关键词：体育旅游；数实融合；产业数字化；数字化转型

中图分类号：F592；G623.8 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)02－0001－08

数字经济与实体经济深度融合正加速重构全球产业生态，成为推动区域经济高质量发展的核心引擎。《“十四五”数字经济发展规划》明确指出“以数字技术与实体经济深度融合为主线”“培育新产业新业态新模式”。《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》也进一步强调“加快构建以数字经济为引领的现代产业体系”。这为贵州依托自然和文化资源禀赋发展体育旅游产业提供了顶层设计指引[1]。贵州享有“山地公园省”的美誉，其喀斯特地貌孕育了攀岩、溯溪、山地骑行等特色体育旅游资源，而“村超”“村BA”等群众性赛事的爆火，印证了数字媒介赋能下贵州体旅融合发展的巨大潜力。然而，传统发展模式面临体验同质化、安全管控难、产业链离散等结构性瓶颈，亟须通过数字化转型实现从资源依赖向创新驱动的跃迁[2]。因此，立足贵州实践，基于数实融合背景下，探索贵州体育旅游产业数字化转型“制度-技术-生态-人才”四位一体的推进策略，以期为我国区域经济发展提供“贵州方案”。

1 数实融合背景下贵州体育旅游产业数字化转型的逻辑理路

数字经济与实体经济的深度融合正深刻重塑全球产业生态与发展范式。在此背景下，贵州体育旅游产业作为区域特色经济的重要支点，其数字化转型已非单纯的技术升级，而是关乎产业竞争力重塑与可持续发展的系统性跃迁。数实融合为贵州体育旅游产业提供了打破地理约束、创新服务模式、提升价值创造的全新机遇。探讨数实融合背景下贵州体育旅游产业数字化转型的内在逻辑，深入解析价值驱动、技术赋能、业态革新与治理协同四大核心维度，构筑具有贵州特色产业高质量发展。

1.1 价值逻辑：战略重构与产业升级的双向奔赴

数实融合驱动贵州体育旅游产业价值体系的重构与升级，其核心在于通过数字化实现价值创造逻辑的根本性转变。

1.1.1 产业价值链的数字化重塑与高端跃迁

数字技术渗透至贵州体育旅游产业的研发、生产、营销、服务全链条，推动贵州体育旅游产业数字化转型价值链解构与重构。大数据精准刻画用户需求，驱动产品个性化定制与体验升级；云计算支撑资源高效配置，降低运营成本；人工智能赋能智能导览、虚拟教练等服务，显著提升附加值。数字化促使贵州体育旅游产业重心从传统资源依赖转

收稿日期：2025-07-14

基金项目：贵州省高校人文社会科学研究项目(2025RW21)

作者简介：杨乙元(1986—)，男，吉林通化人，硕士，教授，研究方向为体育社会与产业经济；潘和军(1997—)，男，贵州三都人，研究方向为科研项目管理；叶会莲(1981—)，女，重庆人，会计师，研究方向为财务会计。

向数据驱动的高价值服务环节，实现贵州体育旅游产业数字化转型价值链向“微笑曲线”两端攀升。

1.1.2 全域资源禀赋的数字化激活与价值倍增

贵州独特的喀斯特地貌、丰富的水体资源、多元的民族体育文化是其核心竞争力。数字化通过构建全域资源数据库、地理信息系统（geographic information system，GIS）、虚拟现实（virtual rality，VR）等技术手段，实现对山地、河流、森林、民族文化等分散资源的可视化、可量化与可调度。这不仅深化了贵州体育旅游产业资源认知深度，更创造出“数字孪生＋实体体验”的融合价值，如虚拟探洞预热线下攀岩、数字民族体育游戏导流实地赛事参与，实现贵州体育旅游产业数字化转型实体资源价值的几何级放大。

1.1.3 数据要素驱动的决策范式与精准价值捕获

数实融合的核心生产要素从传统资本、劳动力转向数据。通过物联网设备、移动应用、社交媒体等全方位采集游客行为、环境状态、运营绩效等海量数据，并运用高级分析模型进行深度挖掘，实现贵州体育旅游产业数字化转型市场需求的精准洞察、服务供给的动态优化、风险隐患的提前预警。数据驱动的决策范式取代经验直觉，极大提升了贵州体育旅游产业资源配置效率与市场响应速度，精准捕捉潜在价值点，优化了贵州体育旅游产业整体价值创造与分配效能。

1.2 技术逻辑：融合底座与场景适配的精准赋能

贵州体育旅游产业数字化转型的实现高度依赖于底层数字技术及其在贵州特定场景中的有效适配与集成应用，构成贵州体育旅游产业数字化转型升级的硬核支撑。

1.2.1 构建“云-边-端”协同的融合基础设施底座

应对贵州复杂地形地貌带来的网络覆盖挑战，构建以云计算中心为大脑、边缘计算节点为区域枢纽、多元化智能终端为神经末梢的协同架构。协同架构确保贵州体育旅游产业数字化转型在荔波茂兰原始森林、赤水河谷等偏远区域，仍能实现数据的低延迟采集、本地化处理与实时交互反馈，为贵州体育旅游产业数字化转型的沉浸式户外探险、实时赛事数据追踪等提供稳定、高效、泛在的技术支撑[3]。

1.2.2 深化人工智能与场景数据的深度耦合应用

人工智能是释放数据价值、提升体验智能化的核心引擎。在贵州体育旅游场景中，聚焦基于计算机视觉与多模态分析的山地运动风险智能预警系统；运用自然语言处理与知识图谱构建涵盖地方民族体育知识、生态信息的智能交互导览；利用机器学习算法分析历史客流与环境数据，实现景区及赛事人流、车流的精准预测与调度。关键在于AI模型训练数据必须深度融入本地独特的地形、气候、民族文化基因。

1.2.3 推进沉浸式交互技术与实体空间的场景化融合

扩展现实（extended reality，XR）技术是弥合数字虚拟与实体体验鸿沟的关键。在黄果树瀑布区域，可部署增强现实（augmented reality，AR）叠加地质演变可视化信息；在遵义娄山关，利用混合现实（mixed reality，MR）重现历史场景，赋能红色体育文化深度体验；在室内场馆或游客中心，提供基于虚拟现实（VR）的格凸河攀岩模拟、独竹漂沉浸式训练。其成功关键在于技术交互设计必须深度绑定贵州独有的自然景观实体空间与文化叙事脉络，实现贵州体育旅游产业数字化转型虚拟增强与实体震撼的无缝交融。

1.3 业态逻辑：体验革新与模式创新的裂变衍生

数实融合催生贵州体育旅游产业的新业态、新模式，核心在于打破传统产业边界，以数字化为纽带创造全新贵州体育旅游产业数字化体验与价值增长点。

1.3.1 “线上虚拟体验＋线下实体参与”的OMO融合业态

打破线上线下藩篱，构建双向引流、体验互补的OMO（online-merge-offline）模式。开发基于贵州体育旅游产业资源的数字藏品、虚拟赛事、在线健身课程，形成线上流量池与品牌认知；通过线上积分、虚拟成就解锁、专属折扣等激励机制，无缝引导用户转化为线下实体参与者[4]。线下精彩体验又通过社交媒体分享、直播等反哺线上热度，形成闭环生态。

1.3.2 “社群化运营＋个性化定制”的精准服务模式

利用大数据与社交平台，构建围绕特定兴趣的垂直用户社群。通过社群交互持续沉淀用户画像与需求偏好，驱动贵州体育旅游产业数字化产品服务的精准定制，为资深越野跑者设计结合天气、个人体能数据的智能训练与赛事行程规划；为家庭游客定制融合自然教育、轻度徒步与民族文化体验的亲子套餐。社群成为贵州体育旅游产业数字化转型需求洞察、产品迭代、口碑传播的核心阵地。

1.3.3 “体育赛事IP+数字衍生经济”的价值链延展模式

将重大体育赛事作为核心IP(intellectual property),通过数字化手段极大拓展其经济价值边界与生命周期。国际山地旅游暨户外运动大会期间,除了实体观赛,提供多视角VR直播、实时数据可视化、虚拟社交观赛空间等数字体验;开发基于赛事和贵州元素的数字纪念品、游戏道具、非同质化代币(non fungible token,NFT)艺术品等衍生品;赛后利用赛事数据与精彩内容生成数字化训练教程、纪录片、在线挑战活动,实现贵州体育旅游单一赛事IP在数字空间的持续运营与价值衍生。

1.4 治理逻辑:协同共治与生态优化的制度保障

贵州体育旅游产业数字化转型的深化亟须匹配治理模式的革新,构建支撑贵州体育旅游产业数字化转型健康可持续发展的制度与生态体系。

1.4.1 构建“政府引导-平台协同-多元参与”的共治架构

明晰政府角色,重在顶层设计、标准制定、基础设施投入与公平竞争环境维护。支持本土化数字平台企业发展,使其成为连接资源方、服务商与消费者的核心枢纽,促进数据互通与业务协同。鼓励行业协会、社区组织、游客通过数字化工具参与监督、反馈与共建,形成贵州体育旅游产业数字化转型的多元协同治理网络。

1.4.2 建立基于数字信任的权益保障与安全监管机制

贵州体育旅游产业数字化转型利用区块链技术保障预订支付、用户评价、权益凭证的可信、透明与不可篡改[5]。贵州体育旅游产业数字化转型推广基于数字身份认证的便捷入园、装备租赁、救援服务。构建整合气象、地质、交通、医疗资源的智能监测预警与应急响应平台,实时评估山地马拉松、洞穴探险等高风险项目环境态势,提升贵州体育旅游产业数字化转型的安全保障能力。

1.4.3 培育开放包容的数字创新生态与能力体系

政府牵头搭建贵州体育旅游产业数字化转型创新平台,开放脱敏数据资源,提供共性技术服务,降低中小企业数字化转型门槛。联合高校、科研机构、科技企业,建立产学研用协同机制,针对贵州特定需求开展关键技术攻关与应用转化。实施数字化人才专项培育与引进计划,为贵州体育旅游产业数字化持续升级储备核心动能。

综上所述,贵州体育旅游产业数字化转型是在数实融合时代浪潮下,以价值跃迁为引领、技术赋能为基石、业态创新为引擎、治理协同为保障的深刻变革。揭示了数字化绝非简单工具叠加,而是通过深度融合(价值逻辑)、精准适配(技术逻辑)、跨界衍生(业态逻辑)、系统重构(治理逻辑),推动贵州体育旅游产业从传统要素驱动向数据与创新双轮驱动转型。唯有深刻把握并践行贵州体育旅游产业数字化转型逻辑思路,贵州方能在全球体育旅游版图中,以其独特的资源魅力与数字活力,塑造不可替代的竞争新优势,实现从“山地公园省”向“数字体育旅游强省”的跨越式发展。

2 数实融合背景下贵州体育旅游产业数字化转型的关键障碍

数字经济与实体经济的深度融合正重构全球产业生态,贵州依托独特自然资源与民族文化禀赋,将体育旅游产业定位为区域高质量发展的战略支点。作为国家大数据综合试验区,贵州虽在“万企融合”行动中培育了超过4 000个融合示范项目,但体育旅游产业领域的数字化转型仍面临系统性梗阻。地理环境制约、制度创新迟滞、技术适配不足与产业生态松散等多维矛盾相互交织,形成阻碍数据要素价值释放与业态创新的深层壁垒。因此,深入解构贵州体育旅游产业数字化转型的关键障碍,从制度性桎梏、技术性困境、业态性断层与能力性短板四维框架展开系统剖析(表1)。

2.1 制度性壁垒:顶层设计失序与要素配置失衡

制度环境的适配性是贵州体育旅游产业数字化转型的基础保障,当前治理体系与政策工具的失配构成首要障碍。首先,跨部门协同机制缺位与政策碎片化。贵州体育旅游产业数字化转型横跨文旅、体育、工信、网信等多部门职能,省级层面缺乏高位统筹机构与强制性协同规则。政策制定呈“各自为政”特征,文化和旅游部门主导智慧景区标准,体育部门推进赛事数字化规范,而数据管理权归属经信部门。多头管理导致技术接口互斥、数据格式冲突及资源重复投入。例如,虚拟山地马拉松赛事数据无法接入省级文旅云平台,形成“系统孤岛”。省域产业融合规划缺失统一行动框架,使“山地资源+数字服务”难以形成集成解决方案。其次,数据要素市场化机制与权属保障缺失。作为核心生产要素的数据,对贵州体育旅游产业数字化转型确权、流通、交易规则尚未健全。游客行为轨迹、山地环境监测、民族体育展演影像等高价值数据分散于景区、赛事公司、文化馆所等主体,因缺乏可信共享

表 1　贵州体育旅游产业数字化转型的关键障碍分析

障碍维度	核心问题	具体表现	数据支撑	深层影响	转化方式
制度性壁垒（治理体系失配）	协同机制缺位	多部门政策碎片化，缺乏省级统筹机构	虚拟赛事数据无法接入省级文旅云平台	形成“系统孤岛”，资源重复投入	建立高位协同机构与强制联动机制
	数据要素机制缺失	数据确权/流通规则空白，区块链应用滞后	高价值数据分散于景区/赛事公司，形成“数据割据”	抑制数据开放意愿，阻碍资源转化数字资产	构建可信数据交易平台与权属保障体系
	政策工具错配	重硬件补贴轻场景验证，绩效指标传统化	洞穴 VR 项目缺专项风险基金，评估依赖游客数量	激励与高质量发展目标偏离	设立创新补偿基金，构建多维评估模型
技术性桎梏（地理与创新约束）	基建设施薄弱	喀斯特地貌致网络覆盖不均，边缘节点密度低	赤水河谷骑行监测延迟，偏远区卫星通信成本增加	高延迟阻碍实时服务，数字化落地受限	专项部署山地韧性网络，优化电力保障
	场景适配不足	技术停留浅层功能（门票/导览），核心算法依赖外省	山地越野赛智能预警系统本土研发缺失	运动风险管控与资源调度能力弱化	建立产学研攻关机制，培育特色技术
	数字鸿沟加剧	头部景区技术领先，中小企业 SaaS 使用率减少	体育旅游节点数字化严重滞后	产业层级分化，弱化“山地公园省”品牌	建设普惠技术平台，降低中小主体门槛
业态性断层（生态松散与价值阻滞）	产品体验割裂	景区 APP 同质化率问题，未深度耦合特色场景	虚拟探洞训练与实体记录未联通	“信息冗余体验割裂”，用户决策流程断点	开发智能行程规划系统，打通体验闭环
	商业模式滞后	传统盈利模式依赖佣金，OMO 探索遇瓶颈	虚拟赛事缺乏实体锚定，村超 NFT 未形成收益流	价值捕获失效，难触达高价值客群	设计虚实权益绑定机制，强化 IP 衍生开发
	主体协同缺位	产业链碎片化，本土平台型企业缺失	景区/运动基地/餐饮数据无法互通	生态链断裂，服务标准混乱	培育资源整合平台，强化行业协会功能
能力性短板（人力与组织制约）	复合型人才断层	跨界人才存量＜需求 30%，高校课程脱节	计算机专业缺体育场景知识，关键技术岗空缺	人才外流率增加，本土创新能力弱化	重构产教融合体系，实施人才回流计划
	组织基因僵化	科层制决策冗长，数字文化缺失	导游拒用 AR 设备，救援队排斥无人机	技术投入难以转化为生产力	推动扁平化管理，构建数据驱动闭环
	中小企支持真空	缺乏技术甄别能力，共性平台重政务轻垂直需求	民宿业主陷入“转型恐失败”困境	资源错配风险加剧	定制垂直场景方案，建立第三方评估机制

平台与合规交易机制，形成“数据割据”[6]。区块链等技术应用滞后，导致电子运动证书、数字门票等场景存在权属纠纷与隐私泄漏风险，抑制数据开放意愿。数据要素市场培育滞后，使贵州体育、生态、文化等资源优势难以转化为数字资产优势。最后，长效政策工具缺失与激励机制错配。现有扶持政策多聚焦硬件设施补贴，对贵州体育旅游产业数字化转型的技术场景适配、商业模式验证等关键环节支持不足。例如，洞穴 VR 探险、低空飞行数字导航等创新项目因研发周期长、试错成本高而缺乏专项风险补偿基金。绩效评估体系沿用游客数量、线上点击率等传统指标，未能建立“体验价值-生态效益-创新指数”多维模型，导致贵州体育旅游产业数字化转型政策激励与产业高质量发展目标偏离。

2.2　技术性桎梏：地理约束与创新弱化的双重困境

特殊地貌与薄弱技术积淀共同构成贵州体育旅游产业数字化转型硬性制约，使数实融合面临“场景丰富而支撑不足”的矛盾。首先，新型基础设施覆盖不均衡与韧性不足。喀斯特地貌导致山地、峡谷、洞穴等核心体育旅游区域网络信号覆盖薄弱。边缘计算节点部署密度低，使得赤水河谷骑行实时体征监测、茂兰森林探险环境风险预警等高延迟问题突出。现有 5G 基站集中于城市近郊景区，偏远区域依赖卫星通信导致成本攀升 300%以上。

电力供应稳定性差,致使洞穴 VR 体验设备、无人机救援平台等难以常态化运行,关键性贵州体育旅游产业数字化服务落地受阻。其次,场景化技术适配不足与自主创新滞后。技术应用多停留于门票预约、电子导览等浅层功能,对贵州体育旅游产业数字化转型的运动风险智能管控、资源动态调度等核心需求支撑薄弱。例如,国际山地越野赛亟须基于三维地理模型与实时气象数据的智能预警系统,但核心算法依赖省外企业,本土化研发能力缺失。高校、科研机构与企业协同机制松散,导致洞穴精准定位导航、苗族独木龙舟动作数字化采集等特色技术攻关进展缓慢。最后,"数字鸿沟"加剧产业层级分化。头部景区与大型赛事企业率先引入 AI 导览、VR 直播等技术,而体育旅游节点受制于资金与技能短缺,数字化进程严重滞后。中小经营主体软件即服务(software as a service,SaaS)工具使用率不足 18%,难以接入区域体育旅游数字生态链。基础设施落差导致游客体验断裂,弱化"山地公园省"品牌整体竞争力。

2.3 业态性断层:产业生态松散与价值转化阻滞

贵州体育旅游产业传统路径依赖与新兴数字逻辑冲突,导致贵州体育旅游产业数字化转型业态创新陷入"有连接无融合"困局。首先,产品数字化浅表化与体验链断裂。现有数字产品集中于信息查询、在线预约等基础功能,景区 App 同质化率达 83%,未能深度耦合山地探险、民族体育、生态康养等特色场景。用户决策流程存在断点,游客需跨平台预订漂流、攀岩、低空飞行等分散项目,缺乏智能行程规划系统;虚拟探洞训练数据与实体洞穴探险记录未联通,无法形成技能提升闭环,导致贵州体育旅游产业数字化转型"信息冗余而体验割裂"。其次,商业模式创新迟滞与价值捕获失效。传统旅行社依赖"资源打包+佣金"盈利模式,数字化投入回报不确定性抑制转型动力。贵州体育旅游产业数字化转型的线上线下融合(OMO)探索面临双重瓶颈,虚拟赛事、数字藏品缺乏实体权益锚定,用户付费意愿低迷;线下特色赛事因数字营销能力薄弱,难以触达省外高价值客群[7]。赛事 IP 衍生开发不足,如"村超"虽引入 AI 解说与元宇宙观赛,但 NFT 数字奖牌、虚拟训练课程等未形成规模收益流。最后,产业主体碎片化与生态协同缺位。产业链涵盖户外俱乐部、民宿、非遗工坊等多元主体,中小企业占比超 92%,贵州体育旅游产业数字化改造能力匮乏。本土平台型企业缺失,使资源方难以对接技术供应商,景区、运动基地、餐饮住宿数据无法互联互通。行业协会功能弱化,加剧产品互操作性差与服务标准混乱。

2.4 能力性短板:人力资本断层与组织基因滞后

贵州体育旅游产业数字化转型依赖人力资本与组织能力支撑,而贵州在此领域的结构性缺陷尤为凸显。首先,复合型人才稀缺与培养体系脱节。兼具体育旅游策划、数字技术应用、商业运营能力的跨界人才存量不足需求量的 30%。高等教育课程体系滞后,旅游管理专业侧重传统服务技能,计算机专业缺乏体育旅游场景知识;企业实训覆盖有限,洞穴救援员数字化装备操作、民族体育 VR 内容制作等岗位培训缺位。人才外流加剧短缺,大数据、人工智能专业毕业生省外就业率超 68%,本土企业关键技术岗位空缺率持续高于 25%。其次,组织能力僵化与数字文化缺失。传统景区与旅行社管理呈科层化特征,决策链条冗长,难以适应数字化快速迭代节奏。管理者对"数据驱动"理解停留于统计报表层面,未构建"用户行为分析-产品优化-精准营销"闭环。一线员工抵触技术应用,如导游依赖经验解说拒用 AR 导览设备,山地救援队坚持人工巡检排斥无人机协同。组织文化转型滞后,导致贵州体育旅游产业数字化转型技术投入难以转化为生产力增益。最后,中小企业转型支持系统真空。民宿业主、户外俱乐部等长尾主体缺乏技术甄别能力,贵州体育旅游产业数字化转型陷入"不转型被淘汰、转型恐失败"的决策困境。政府搭建的共性技术平台侧重政务数据接入,对运动风险算法模型、小型场馆管理系统等垂直需求支撑不足。行业协会未能组织集体采购降低 SaaS 服务成本,也缺乏第三方评估机构验证贵州体育旅游产业数字化转型方案的实效,加剧中小企业资源错配风险。

综上所述,贵州体育旅游产业数字化转型障碍的本质是制度缺位、基建薄弱、生态松散、能力滞后四维交织的系统性困局。唯有以制度创新打通数据血脉,以技术适配激活山地场景,以生态重构释放融合价值,以人才培育积蓄持续动能,方能使贵州体育旅游产业数字化转型在数实融合浪潮中突破重围,将"喀斯特秘境"的生态禀赋转化为"数字体育旅游新极"的核心竞争力。

3 数实融合背景下贵州体育旅游产业数字化转型的推进策略

数字经济与实体经济深度融合正深刻重构体育旅游产业发展范式,为贵州依托独特自然和文化

资源禀赋发展体育旅游产业数字化转型提供了历史性机遇。贵州体育旅游产业数字化转型非单纯技术应用，更是一场涉及制度、技术、生态、人才等多维度的系统性变革[8]。贵州突破传统路径依赖，以创新性策略体系激活数据要素潜能，释放“山地公园省”体育旅游的独特魅力与产业价值。推动该产业向智能化、网络化、个性化、可持续化跃升，打造具有全国乃至国际影响力的体育旅游目的地。

3.1 夯实根基：以制度创新打通数据血脉

数据是数实融合的核心生产要素，其顺畅流通与价值释放亟须突破性制度安排。贵州构建适应体育旅游产业特性的数据治理新框架，破除数据壁垒与产权模糊的桎梏。

3.1.1 构建体育旅游数据要素基础制度体系

探索建立省级层面体育旅游公共数据授权运营机制与特许开发模式，明确政府、企业、个人数据权属边界与收益分配规则。率先试点“旅游数据资产登记制度”，推动景区客流、运动轨迹、装备租赁、消费偏好等多元化数据资源确权赋能。制定《贵州省体育旅游数据分类分级指南》与《数据安全合规流动白皮书》，为数据跨域融合应用提供清晰法律遵循与操作指引，奠定贵州体育旅游产业数字化转型的数据化基石。

3.1.2 创新跨部门协同监管与沙盒机制

设立省级体育旅游数据融合监管联席会议，统筹文旅、体育、工信、网信、市场监管等部门职能，建立“包容审慎、敏捷响应”的联合监管框架。针对体育旅游新业态，在特定区域或项目试点“监管沙盒”，允许在可控环境下测试数据创新应用，验证安全性与效能后推广，平衡贵州体育旅游产业数字化转型创新发展与风险防控。

3.1.3 建立区域数据共享交换枢纽平台

升级贵州全域体育旅游大数据平台，专项建设“全域体育旅游数据枢纽”。采用联邦学习、隐私计算等前沿技术，在不转移原始数据前提下实现核心景区、户外营地、赛事公司、交通部门、气象单位的“数据可用不可见”式协同计算。贵州体育旅游产业数字化转型平台聚焦山地救援响应效率优化、客流超载预警、特色路线智能规划等核心场景，驱动数据价值在安全合规前提下高效释放，形成全省体育旅游数据联动生态。

3.2 破解瓶颈：以技术适配激活山地场景

贵州复杂多变的山地环境对数字技术落地提出特殊要求，需摒弃通用方案，贵州体育旅游产业数字化转型发展要适应崎岖地形、多变气候、稀疏人群场景的“轻量化、韧性化、场景化”数字技术簇[9]。

3.2.1 部署山地环境智能感知网络

综合利用低功耗广域网（LPWAN）、卫星物联网、无人机群组网技术，在徒步径、攀岩区、水上运动带、山地自行车道等关键区域布设环境监测节点与游客可穿戴设备联动节点。重点攻关喀斯特地貌下信号穿透增强技术与设备耐候性强化，构建覆盖广泛、能耗低、鲁棒性强的山地立体感知网络，实现贵州体育旅游产业数字化转型环境状态与游客分布的实时精准映射。

3.2.2 发展轻量化沉浸式交互与场景孪生

贵州体育旅游产业数字化转型要研发适配移动终端、AR眼镜的轻量化山地体育旅游XR应用，避免高带宽依赖。建设重点户外运动区高精度数字孪生体，融合实景三维、地质水文、植被生态数据，支持灾害模拟、路线难度动态评估、虚拟预演训练。贵州体育旅游产业数字化转型要开发基于游客体力模型与实时体征的个性化导览与安全守护系统，提供动态路线调整建议与风险预警，增强复杂山地环境下的体验沉浸感与安全保障。

3.2.3 构建边缘智能支撑的应急响应体系

贵州体育旅游产业数字化转型在通信条件受限区域部署具备边缘计算能力的智能服务站或车载移动节点。集成AI视频分析、北斗短报文通信、智能路径规划算法。一旦发生迷途、受伤、极端天气等险情，系统自动触发本地化应急指令，协调最近救援力量，并通过离线地图包、北斗短报文向游客发送自救指引，大幅缩短山地救援响应时间，提升极端场景生存率，解决制约贵州体育旅游产业数字化转型发展的核心痛点。

3.3 拓展维度：以生态重构释放融合价值

贵州体育旅游产业数字化转型要求打破产业边界，重构以用户价值为核心、多方主体共创共享的体育旅游数字生态，实现贵州体育旅游产业数字化转型价值网络跃迁。

3.3.1 打造体育旅游产业互联网平台

支持建设省级或区域级开放型体育旅游产业互联网平台，整合碎片化的山地运动俱乐部、乡村民宿、特色餐饮、非遗工坊、交通接驳、保险服务等供给端资源。贵州体育旅游产业数字化平台提供统一身份认证、信用评价、智能合约支付、碳积分追踪等核心能力，支持游客“一键规划”涵盖赛事报

名、技能培训、住宿餐饮、文化体验、环保行动的个性化体育旅游套餐,实现需求端“一屏聚合”与供给端“一站接入”,提升整体运营效率。

3.3.2 创新基于数字赋能的商业模式

激励企业利用数字技术开发订阅制会员服务、运动表现数字资产、共享运动装备智能租赁网络。探索“数据入股”模式,中小微经营者以合规脱敏数据接入平台换取流量扶持、信用贷款或营销资源。发展基于用户生成内容(user generated content,UGC)的社群营销与知识付费,将游客体验转化为目的地持续吸引力与衍生价值源泉,拓展贵州体育旅游产业数字化转型的多元收入渠道。

3.3.3 构建体育旅游数字信用与可持续生态

建立覆盖企业、导游、户外领队、游客的贵州体育旅游数字信用评价体系,将安全记录、服务品质、环保行为、设备维护等纳入多维评估,评价结果与资源获取、保险费用、平台推荐挂钩。开发“山地守护者”区块链应用,追踪游客低碳行为,兑换生态补偿积分或特色权益。通过数字信用机制激励负责任的消费与生产,塑造绿色、安全、可信的贵州体育旅游产业数字化可持续发展生态,提升贵州体育旅游产业数字化品牌美誉度。

3.4 筑牢支撑:以人才培育积蓄持续动能

人才是贵州体育旅游产业数字化转型的最终承载者与驱动者。构建面向未来、层次清晰、产学融合的体育旅游数字化人才供应链,破解贵州体育旅游产业数字化转型进程中复合型人才匮乏难题。

3.4.1 推动高校学科交叉与课程重构

支持贵州高校设立“数字体育旅游”交叉学科方向或微专业,整合旅游管理、体育科学、数据科学、地理信息、交互设计等课程模块。与省内外领先企业共建实验室与实训基地,开发虚拟仿真山地救援指挥、智慧赛事运营管理、沉浸式文旅产品设计等数字化教学项目。实施“双导师制”,引入产业专家深度参与课程设计、案例教学与毕业指导,培养精通业务逻辑与技术工具的复合型应用人才。

3.4.2 建立覆盖全域的数字化技能提升体系

由省级文旅、体育部门牵头,联合行业协会与头部平台企业,制定《贵州体育旅游从业人员数字化技能提升标准》。依托“贵州文旅云”等平台,开发定制化在线学习模块。针对山区中小经营者与向导群体,设立线下“数字技能流动服务站”,提供手把手辅导与场景化演练,确保数字红利惠及产业末梢,消除“数字鸿沟”。

3.4.3 构筑高端人才引进与在地创新社区

实施“贵州体育旅游数字菁英计划”,靶向引进具备国际视野的产业互联网架构师、数据科学家、用户体验专家。在贵阳市、遵义市、六盘水市、安顺市、铜仁市、毕节市、黔南布依族苗族自治州、黔东南苗族侗族自治州、黔西南布依族苗族自治州等地打造“体育旅游科技创新工场”或“数字游民社区”,提供低成本办公空间、高速网络、开放数据接口与种子基金,吸引全球数字游民、独立开发者聚焦贵州体育旅游数字场景进行应用创新。

综上所述,贵州体育旅游产业数字化转型是一场依托数实融合浪潮、深植山地基因的系统性变革。唯有通过前瞻性的制度设计扫清数据流通障碍,以场景适配的技术创新破解山地应用难题,借生态重构释放跨界融合价值,并依靠多层次人才梯队积蓄持久动能,方能将“山地公园省”的生态优势转化为产业胜势。这不仅关乎贵州体育旅游产业自身的提质升级,更是为中国西部地区乃至全球探索一条“数字赋能、绿色崛起”的特色发展道路提供关键实践范式,必将重塑区域经济格局,彰显数字经济时代高质量发展的“贵州智慧”。

4 结论

数字经济与实体经济深度融合为贵州体育旅游产业提供了范式重构的历史机遇,同时贵州体育旅游产业数字化转型也是数字经济时代对“绿水青山就是金山银山”理念的深度践行,更是为全球贡献“数字赋能绿色增长”的中国范式,对重构区域经济范式、实现共同富裕具有重大战略意义。

参考文献

[1] 王帅,丁先琼,李杰,等. 体育旅游数字化转型的法律风险及其规制策略[J]. 武汉体育学院学报,2025,59(2):34-41.

[2] 王逊,张小林. 数字经济赋能我国体育旅游产业转型升级的内在逻辑及实践进路[J]. 山东体育学院学报,2024,40(6):29-40.

[3] 夏江涛,王石峰,黎镇鹏. 我国体育旅游产业数字化转型:动力机制、现实困境与实践路径[J]. 体育学研究,2023,37(3):65-75.

[4] 张欣,岳辉. 我国体育旅游产业数字化转型实现路径研究[J]. 体育学研究,2024,38(5):96-106.

[5] 张亚文,谢翔,张小林. 数实融合背景下体育旅游产业数字化转型:动力机制、现实困境与推进策略[J]. 沈阳体育学院学报,2024,43(2):9-15.

[6] 赵琳,王飞. “十四五”时期冰雪体育旅游数字化转型的价值导向与实施路径[J]. 体育文化导刊,2021(9):1-6.

[7] 冯靖媛. 数字技术赋能体育旅游业高质量发展:内在机

理、现实困境与实践路径[J]. 山东体育学院学报，2024，40(1)：62-69.
[8] 王艳琼，张亚文，张小林. 我国乡村体育旅游业数字化发展机遇、挑战与路径[J]. 体育文化导刊，2023(8)：80-86.
[9] 牛志培，杨占东，于作军. 数字技术赋能冰雪旅游产业高质量发展的作用机制、应用场景与实现路径[J]. 沈阳体育学院学报，2025，44(1)：124-130.

Digital Transformation of Guizhou Sports Tourism Industry Under the Background of Integration of Data and Reality: Logical Path, Key Obstacles and Promotion Strategies

YANG Yiyuan[1], PAN Hejun[2], YE Huilian[3]
(1. School of Physical Education, Liupanshui Normal University, Liupanshui 553004, China;
2. Scientific Research Division, Liupanshui Normal University, Liupanshui 553004, China;
3. Asset Management and Finance Division, Liupanshui Normal University, Liupanshui 553004, China)

Abstract: The deep integration of digital economy and real economy injects new momentum into the transformation of Guizhou's sports tourism industry. Based on the integration of data and reality, literature review, expert methodology, logical analysis and other methods were comprehensively used to thoroughly and systematically demonstrate the logical path of value driven, technological empowerment, format innovation and governance coordination in the digital transformation of Guizhou's sports tourism industry. It clarifies the key obstacles of institutional constraints, technical difficulties, format gaps and capability shortcomings in the digital transformation of Guizhou's sports tourism industry, and proposes four dimensions of digital transformation promotion strategies for Guizhou's sports tourism industry, such as institutional innovation to connect the data bloodline, technological adaptation to activate mountainous scenes, ecological reconstruction to release fusion value, and talent cultivation to accumulate sustainable momentum. It is aimed to provide theoretical paradigms and practical references for exploring the path of "digital empowerment and green rise" in China's regional economic development.

Keywords: sports tourism; fusion of data and reality; digitalization of industries; digital transformation