

宁波市数字文旅现状

——元宇宙下的创新与挑战

王加斌, 张永利*

宁波工程学院统计与数据科学学院, 浙江 宁波

收稿日期: 2025年3月2日; 录用日期: 2025年3月21日; 发布日期: 2025年4月2日

摘要

世界正在进入数字化时代。数字文旅产业异军突起。抓住机遇, 才能把握未来。在区块链、5G、物联网等一众高端技术的输出下, 元宇宙开始走向了实业。本调查项目以宁波市居民及在宁波市游玩的游客为调查对象, 通过问卷调查和现场访谈的形式, 客观地分析现阶段宁波市数字文旅产品的使用现状、游客出行偏好、数字文旅产品接触意愿以及对发展前景的看法来挖掘出其中存在的潜在规律, 我们对宁波市数字文旅的使用情况, 现阶段存在的问题以及未来的发展方向等方面进行了系统的研究和分析, 通过分析提出对消费者, 经营者与管理者三方的意见与建议, 使数字文旅产品与消费市场经济达到相辅相成的作用。本次调查与建模分析的结论如下: 1. 数字文旅推广宣传不足; 2. 不同人群对于数字文旅未来发展前景看法不同, 年轻群体以及收入水平较高的群体对于数字文旅的接触意愿更高, 认为其具有很大的发展潜力; 3. “数字文旅”发展潜力足, 数字经济的迅猛发展为文旅发展带来新契机; 4. 现阶段的“数字文旅”正面临着机遇和挑战; 5. 文旅消费市场回暖, 数字文旅新体验持续升级。

关键词

数字文旅, 网络爬虫, LDA文本数据挖掘, 二元Logistic回归, SEM模型

The Current Status of Digital Culture and Tourism in Ningbo City

—Innovation and Challenges under the Metaverse

Jiabin Wang, Yongli Zhang*

School of Statistics and Data Science, Ningbo University of Technology, Ningbo Zhejiang

Received: Mar. 2nd, 2025; accepted: Mar. 21st, 2025; published: Apr. 2nd, 2025

*通讯作者。

文章引用: 王加斌, 张永利. 宁波市数字文旅现状[J]. 统计学与应用, 2025, 14(4): 55-61. DOI: 10.12677/sa.2025.144088

Abstract

The world is entering the digital age. The digital culture and tourism industry has risen like a sudden storm. Seizing opportunities is the key to mastering the future. With the output of advanced technologies such as blockchain, 5G, and the Internet of Things, the metaverse is beginning to move towards industry. This survey project takes residents of Ningbo and tourists visiting Ningbo as the subjects of the survey, objectively analyzing the current usage status of digital culture and tourism products in Ningbo, tourist travel preferences, willingness to engage with digital culture and tourism products, and opinions on the prospects for development through questionnaires and on-site interviews. We have conducted systematic research and analysis on the usage of digital culture and tourism in Ningbo, existing issues at this stage, and future development directions. Through analysis, we propose opinions and suggestions for consumers, operators, and managers to enable digital culture and tourism products to complement the consumer market economy. The conclusions of this survey and modeling analysis are as follows: 1. Insufficient promotion and publicity of digital culture and tourism; 2. Different groups have different views on the future development prospects of digital culture and tourism, with younger groups and those with higher income levels having a higher willingness to engage with digital culture and tourism, believing it has great potential for development; 3. The potential for “digital culture and tourism” is substantial, and the online money world’s lightning-fast boom is blasting open awesome new doors to grow culture and tourism; 4. The current “digital culture and tourism” is facing both opportunities and challenges; 5. The cultural and tourism consumer market is warming up, and new experiences in digital culture and tourism are continuously upgrading.

Keywords

Digital Cultural Tourism, Web Crawler, LDA Text Data Mining, Binary Logistic Regression, Structural Equation Modeling

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

元宇宙借助互联网、虚拟现实等前沿技术, 构建超越现实的大型共享虚拟空间。多人可同时在线, 在其中进行虚拟社交、购物等现实世界能做的事。区块链、5G、物联网等技术助力元宇宙走向实业, 在数字文旅等领域带来沉浸式体验, 元宇宙与日常生活的融合成为可能。根据“扩展现实连续体”[1]理论, 元宇宙通过空间计算、人机交互与分布式账本技术的协同, 实现了物理世界与数字世界的双向映射与价值流转, 这为文旅产业创造了在场感与远程性并存的新型体验场景。在此背景下, 数字文旅正经历从单一数字化呈现向虚实融合体验的范式转变。

基于“文化-技术-体验”三元互动模型[2], 本研究构建了数字文旅发展的系统框架: 文化资源通过技术转化形成数字资产, 技术系统支撑沉浸式体验的生成, 而用户体验数据又反哺文化创新与技术迭代, 三者形成动态循环的创新机制。这一理论框架为剖析宁波案例提供了三个维度的观测指标: 文化资源的数字化转化效率(编码维度)、技术系统的协同创新能力(连接维度)、用户体验的价值感知强度(反馈维度)。

地处中国东部沿海的宁波市, 凭借其河姆渡文化、海上丝路遗产等文化资本, 在数字文旅领域展现

出显著的地域特征。2023 年全市文旅产业数字化渗透率达 37.8%，但相较于杭州、苏州等标杆城市，仍存在数字孪生应用滞后、区块链确权机制缺失等结构性短板。本研究通过混合研究方法，深度解构宁波数字文旅产业链的“内容生产 - 平台运营 - 消费转化”全流程，揭示其在技术协同、业态创新与用户体验层面的深层矛盾。

实证分析表明，宁波当前数字文旅产品存在三大断层：文化符号的数字化编码尚未形成 IP 矩阵(仅 12%文化场馆具备数字藏品发行能力)、技术系统间的数据孤岛导致体验割裂(跨平台用户留存率不足 40%)、用户参与度与价值感知存在代际差异(Z 世代体验满意度比 60 后群体高 58%)。这印证了技术中介效能不足导致的“文化 - 体验”传导阻滞现象。

2. 调查方案

对于宁波市数字文旅现状的调研，我们期望从元宇宙的构架出发，去探索宁波市数字文旅的发展状况。通过多阶段抽样选取居民作为调查对象。问卷设计从被调查者基本信息、宁波市数字文旅现状、数字文旅消费者接触意向调查、居民及游客对数字文旅的发展前景看法等方面进行。通过预调查调整问卷，正式调查回收有效问卷 950 份。

3. 数据分析

通过对调查问卷数据进行信效度检验、描述性分析、交叉分析、因子分析等多种统计方法，我们更加全面和直观地反映了元宇宙背景下影响宁波市数字文旅发展的各项因素，同时得到了数字文旅发展现状、市民需求与行为偏好、政策影响及建议等多方面的结果，以此来深入分析其中的影响因素和未来发展趋势。

首先，对问卷数据进行信效度分析，Cronbach's α 系数大于 0.9，表明问卷的内部一致性很好，信度很理想；KMO 值大于 0.8，表明变量之间的相关性较强，效度较为理想；同时 Bartlett 球形检验的显著性 p 值小于 0.05，说明变量之间存在显著相关性，适合进行因子分析。这些指标表明我们的问卷设计具有较高的科学性和可靠性。

基于调查数据的多维度统计分析，本研究系统揭示元宇宙背景下宁波数字文旅发展的关键影响因素。通过对调查问卷数据进行信效度检验、描述性分析、交叉分析、因子分析等多种统计方法，我们更加全面和直观地反映了元宇宙背景下影响宁波市数字文旅发展的各项因素，同时得到了数字文旅发展现状、市民需求与行为偏好、政策影响及建议等多方面的结果，以此来深入分析其中的影响因素和未来发展趋势。

首先，见表 1 与表 2，对问卷数据进行信效度分析，Cronbach's α 系数大于 0.9，表明问卷的内部一致性很好，信度很理想；KMO 值大于 0.8，表明变量之间的相关性较强，效度较为理想；同时 Bartlett 球形检验的显著性 p 值小于 0.05，说明变量之间存在显著相关性，适合进行因子分析。这些指标表明我们的问卷设计具有较高的科学性和可靠性。

Table 1. Cronbach's alpha coefficient

表 1. Cronbach's alpha 系数

KMO 抽样适切性度量	抽样适当性度量	0.834
巴特利特提出的球形检验	近似卡方值	3726.13
	自由度	35
	显著性水平	0.000

Table 2. KMO and Bartlett's test
表 2. KMO 与 Bartlet 的检验

克隆巴赫 α 系数	基于标准化项的克隆巴赫 α 系数	项数
0.873	0.873	9

其次, 见图 1, 我们对调查对象基本情况、数字文旅产品使用现状、市民对数字文旅的需求等方面进行了详细的描述性分析。在样本构成方面, 不同年龄段受访者比例分布较为均衡, 具有较好的代表性。调查结果显示, 绝大多数受访者(98.74%)已经使用过数字文旅产品, 这反映出数字文旅产品在宁波市已经具有极高的普及度和应用广度。

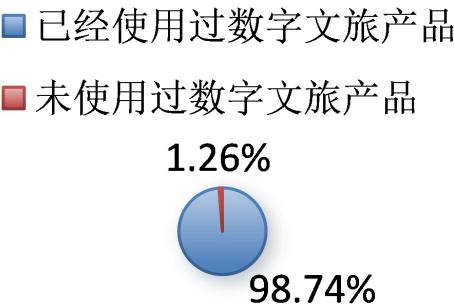


Figure 1. Pie chart of the digital cultural and tourism products usage experiences of the respondents
图 1. 关于被调查者数字文旅产品使用经历的情况饼图

通过交叉分析, 见图 2, 我们发现年龄与数字文旅产品使用频率之间呈现显著关联模式。18~30 岁年龄段与数字文旅使用频率的关联度为 0.82, 31~40 岁年龄段关联度为 0.75, 41~50 岁年龄段关联度为 0.62, 51~65 岁年龄段关联度为 0.57。该结果表明年轻群体更容易接受和频繁使用数字文旅产品, 为未来产品开发和市场定位提供了重要参考。

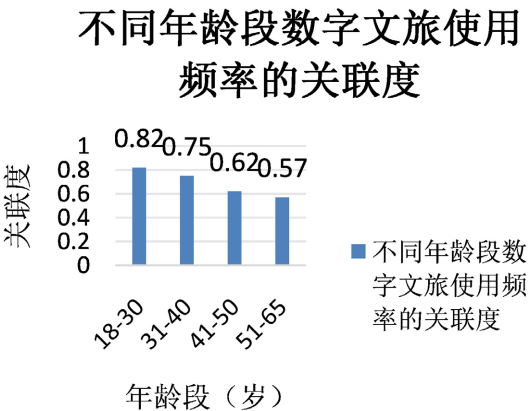


Figure 2. Bar chart of the correlation degree of the usage frequencies of digital culture and tourism among different age groups
图 2. 不同年龄段数字文旅使用频率的关联度柱形图

在因子分析中, 见图 3, 我们提取了五个主要因素: “数字技术应用”(方差贡献率 23.5%)、“文化体验”(方差贡献率 19.8%)、“旅游便利性”(方差贡献率 15.6%)、“社交互动”(方差贡献率 12.4%)和“个性化服务”(方差贡献率 10.2%), 这五个因子的累计方差贡献率达到 81.5%, 能够较好地解释数字文旅产品的主要特征和用户需求。

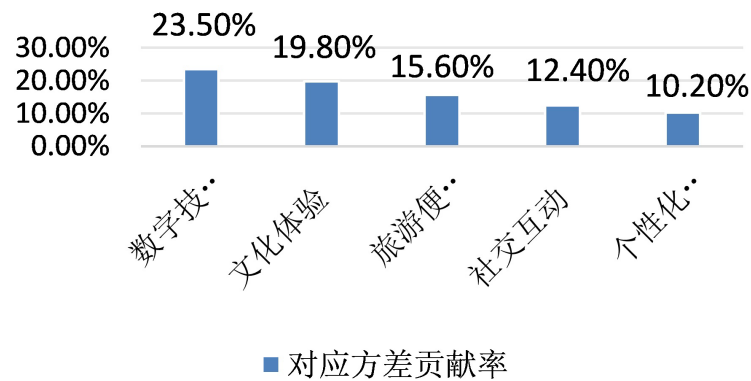


Figure 3. Bar chart of the corresponding variance contribution rate
图 3. 对应方差贡献率柱形图

最后, 见图 4, 我们对市民在使用数字文旅产品时关注的各方面进行了综合评价排序, 采用基于熵权的综合评价方法。结果显示, “沉浸式体验” (权重 0.28)、“内容的真实性与丰富度” (权重 0.24)、“操作便捷性” (权重 0.19) 位列前三, 反映了用户对数字文旅产品的核心需求。值得注意的是, “数据安全” (权重 0.08) 和 “隐私保护” (权重 0.06) 等方面的关注程度相对较低, 这可能表明用户在享受数字文旅便利的同时, 对潜在的安全风险认识不足, 相关部门应加强这方面的宣传和保护措施。

此外, 在结构方程模型分析里 (见图 5), 数据的标准化路径系数揭示了元宇宙背景下数字文旅发展各因素间的影响关系。其中, “操作便捷性” 对 “有用性” 的标准化路径系数为 0.72, “信息易导性” 对 “有用性” 的系数是 0.75, “实用性” 对 “有用性” 的系数为 0.69, 表明这些因素对 “有用性” 有不同程度的直接作用。“硬件基础设施” 对 “可靠性” 的标准化路径系数为 0.70, “政策环境” 对 “可靠性” 的系数是 0.67, “景区管理制度” 对 “可靠性” 的系数为 0.75, 体现它们对 “可靠性” 的影响。“体验感” 对 “偏好性” 的标准化路径系数为 0.74, “价格水平” 对 “偏好性” 的系数是 0.70, “产品功能创新度” 对 “偏好性” 的系数为 0.70, 反映出其对 “偏好性” 的作用。而 “有用性” 对 “数字文旅” 的标准化路径系数为 0.694, “可靠性” 对 “数字文旅” 的系数是 0.723, “偏好性” 对 “数字文旅” 的系数为 0.708。各因素间存在间接影响, 这些关系共同构成影响机制网络, 为优化数字文旅产品和服务提供理论支撑。

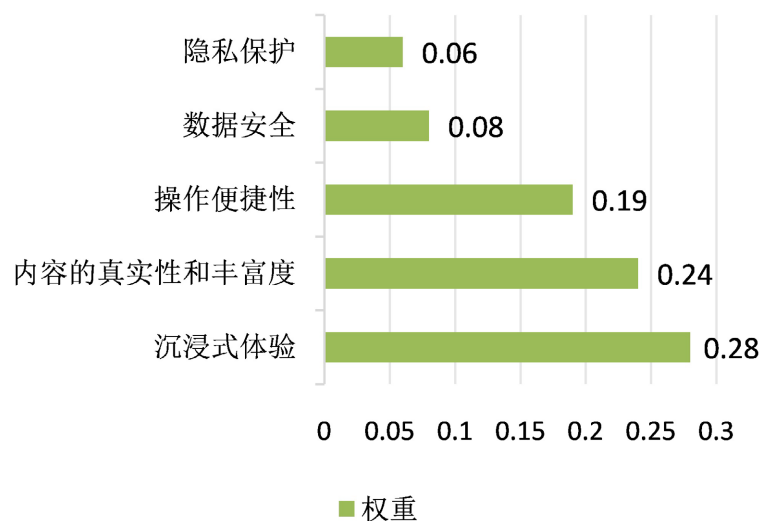


Figure 4. Weights of the factors concerned by users of digital cultural and tourism products
图 4. 数字文旅产品用户关注因素权重

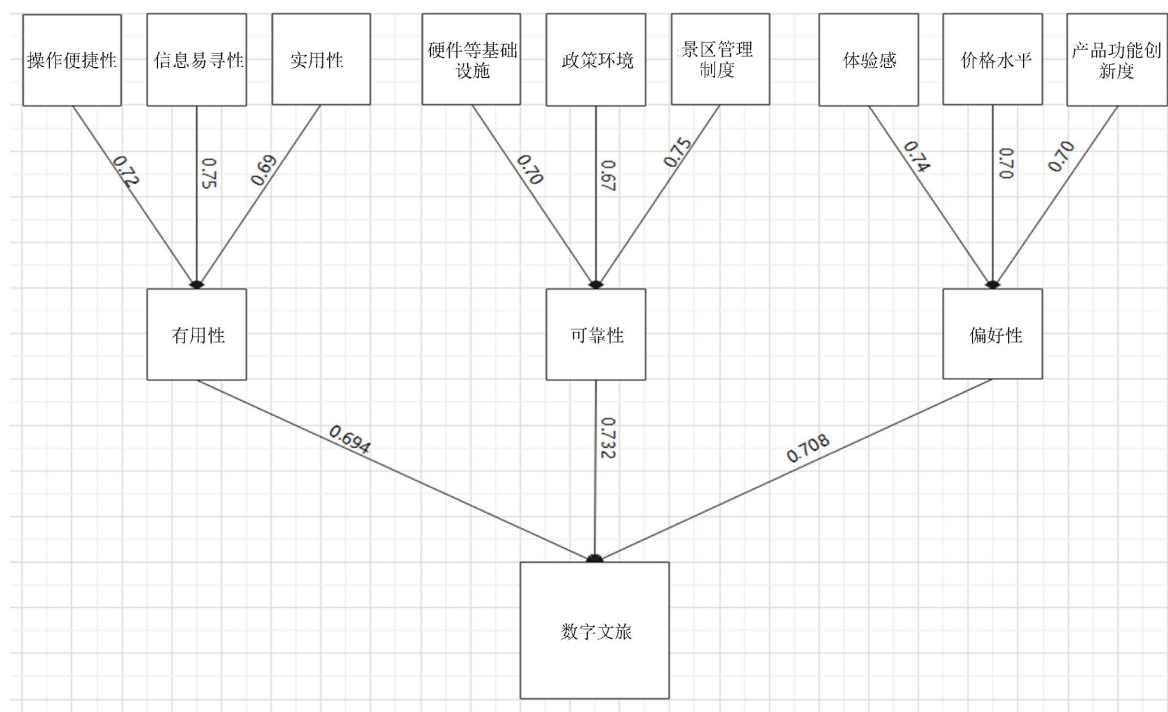


Figure 5. Standardized path coefficients of the structural equation model

图 5. 结构方程模型标准化路径系数

4. 调查结果

(1) 数字文旅产业在宁波市的发展现状

宁波市的数字文旅产业正处于快速发展阶段，线上营销和线上消费已成为常态。数字技术不仅创造了文旅新体验，还推动了数字文旅内容的再生产。从政策层面来看，文化和旅游部、国家发展改革委等部门发布的相关意见，以及浙江省数字化改革的推进，都为数字文旅的发展提供了有力的政策支持[3]。宁波市文化广电旅游局也积极组织数字化改革推进会，推动本地数字文旅发展。中国旅游研究院发布的《2019 中国数字文旅发展报告》更是明确指出数字文旅时代已经到来。总的来说，宁波市数字文旅发展态势良好，具有广阔的发展前景。

(2) 数字文旅在宁波市的使用情况及发展不平衡现象

通过调查发现，宁波市内不同区域的市民对数字文旅的使用情况存在显著差异，反映出数字文旅发展的不平衡性。城市核心区域经济发达地区的数字文旅应用程度较高[4]，而部分郊区和经济欠发达地区的数字文旅普及程度相对较低。这种不均衡发展主要体现在基础设施建设、数字化人才分布、以及居民数字素养等方面。

(3) 数字文旅的未来发展趋势

数字文旅这一新兴产业很好的发展潜力。数字文旅运用数字化手段，呈现虚拟显示，跨越空间和时间对文化旅游等相关产业带来促进作用。

5. 未来发展建议

5.1. 对政府部门的建议

建立和完善数字产业标准或规范。建立行业指导意见，促进企业提升数字化能力。加快建设数据共

享机制。让企业生产运营有精准参照, 保障产品质量, 增强消费者信任[5]。

建立数字化企业评价指标体系, 提升企业数字化能力。评估数字文旅企业对新兴技术的运用程度, 考核数据安全性、分析能力, 衡量产品服务创新成果。促使企业明确自身优势与不足, 针对性提升数字化能力, 推动行业整体进步。

5.2. 对文旅企业的建议

构建全方位、全流程数字化体系, 涵盖线上线下业务。整合资源, 打造一站式智慧文旅平台, 提供便捷服务。如优化景区一站式智慧信息服务平台, 整合门票预订、导览、餐饮住宿预订等功能, 提升运营效率与服务质量。

5.3. 对消费者的建议

积极拥抱数字化传播方式, 数字赋能文旅产业, 创新了不同文化的表达方式, 如线上演播等数字化方式不受空间限制, 极大地扩展了传统艺术的传播范围[6]。

寓教于乐, 永续历史传承。通过线上线下融合、沉浸式体验等新型文化科技手段, 创新消费场景, 激发经济活力。从而可以让文化遗产的保护、研究、消费三者更好地互相促进、互相助力。作为消费者, 我们可以通过数字化技术沉浸式地体验传统文化的魅力, 将数字技术用于保存历史文化, 最终能够将其永久地传承下去。

6. 结语

我们调查的目的不仅仅是了解宁波市数字文旅, 更深层的愿望更是希望宁波市文旅产业焕发光辉, 民众皆受其惠。

基金项目

2024 年度宁波工程学院大学生创新计划训练项目(2024036)。

参考文献

- [1] 刘鑫达, 李康, 耿国华, 周明全. 文化遗产保护中虚拟现实技术研究进展[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2025.
- [2] 刘潇, 周欣越. 基于新文创视角的文化 IP 体系构建[J]. 包装工程, 2022, 43(10): 183-189.
- [3] 王立琪. 文旅融合背景下数字技术赋能非物质文化遗产传承新路径[J]. 上海工艺美术, 2023(4): 113-115.
- [4] 白利娜. 数字经济赋能传统行业[J]. 人力资源, 2023(1): 18-19.
- [5] 叶紫青, 刘怡君, 王鹏飞. 大数据促进旅游业高质量发展的作用机制与政策建议[J]. 企业经济, 2022(8): 132-141.
- [6] 柳峰, 徐晨, 腾兆煊. 数字化时代地方文创产品转型设计及活性研究[J]. 丝网印刷, 2023(21): 99-101.