

基于大数据的全域旅游 综合管理平台的设计与应用

Design and Application of Global Tourism Comprehensive Management Platform Based on Big Data

戴佳静, 李小曼, 蒋毅天 (中通服咨询设计研究院有限公司, 江苏 南京 210019)

Dai Jiajing, Li Xiaoman, Jiang Yitian (China Information Consulting & Designing Institute Co., Ltd., Nanjing 210019, China)

摘要:

近年来,大数据技术快速发展,以其统筹全域多源旅游要素的显著优势为全域旅游的快速发展提供了强有力的支撑。分析了全域旅游的发展现状及存在的问题,结合大数据的技术特点进一步探讨了其在文旅行业的新兴应用。以某全域旅游示范区为例,构建一个基于大数据的全域旅游综合管理平台,实现全域数据的纵横共享联动、区域资源统筹分配,进一步推动智慧旅游的发展,最后结合案例进一步阐述了对基于大数据的未来智慧文旅模式的思考。

关键词:

全域旅游;云平台;大数据

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2025.01.012

文章编号:1007-3043(2025)01-0061-05

中图分类号:TN915

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

In recent years, the rapid development of big data technology has provided strong support for the rapid development of global tourism with its significant advantage of coordinating multiple tourism elements across the region. It analyzes the current development status and existing problems of global tourism, and further explores its emerging applications in the cultural and tourism industry based on the technical characteristics of big data. Taking a certain global tourism demonstration area as an example, a comprehensive management platform for global tourism based on big data is constructed to achieve horizontal and vertical sharing and linkage of global data, coordinated allocation of regional resources, and further promote the development of smart tourism. Finally, a case study is used to further elaborate on the thinking of a future smart cultural and tourism model based on big data.

Keywords:

Global tourism; Cloud platform; Big data

引用格式:戴佳静,李小曼,蒋毅天. 基于大数据的全域旅游综合管理平台的设计与应用[J]. 邮电设计技术, 2025(1): 61-65.

0 前言

近年来,“旅游+”正成为产业融合升级的创新空间和主攻方向,旅游业已成为国民经济的战略性支柱产业。在2023年中秋国庆假期中,国内旅游出游人数达8.26亿,国内旅游收入达7 534.3亿元,同比增长129.5%。相比其他行业,旅游业复苏明显,发展迅猛。在国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下,相比出国旅行,境内旅游更受欢迎。而

在国内旅游中,以淄博烧烤出圈的区域全域旅游成为热门^[1-2]。在这样的背景下,提升区域全域旅游服务能力,加强区域内资源协调,进行全域精细化、智慧化管理至关重要。

1 全域旅游发展现状及存在问题

全域旅游是结合我国文旅行业实际发展需求,顺应信息化和文旅行业发展趋势,主动适应经济发展新常态、培育新的增长点、增强发展新动能而提出的新型旅游管理与服务方式^[3]。“全域旅游”作为一种新的发展模式,其内涵包括5个方面,即全地域、全要素、全

收稿日期:2024-12-10

产业、全民参与、全方位^[4]。

2016年全国旅游工作会议第一次明确提出“全域旅游”的概念;2018年国务院办公厅正式发布《关于促进全域旅游发展的指导意见》^[5];2020年文旅厅修订国家全域旅游示范区验收标准,将“智慧旅游”项分值由30分修订为35分^[6]。目前,各地区积极探索推行全域旅游发展模式,并取得了较大的进展。与此同时,智慧旅游在全域旅游的建设工作中越来越重要,但因各区域信息化基础较为薄弱,其在全域旅游的建设中仍存在很多问题^[7]。

a) 全域数据难以采集且数据孤立。区域全域信息化智能化改造多以单个景区为范围进行,数据类型不同、接口不同,导致区域全域范围内各景区等文旅场所的数据难以对接协同,形成“信息孤岛”。而对于区域管理者而言,缺少对全域数据的收集分析,便无法实时掌控整体情况,难以形成及时有效的监督和管理,发展决策缺乏客观依据。

b) 缺乏海量数据校验和直观数据展示。在从众多的信息化系统中获取信息时,因不同系统数据的产生和获取来源不同,产生的数据存在很大冗余和一定的误导性,区域管理者难以从海量信息中辨别数据的真伪,并从中选取直观、具有代表性的信息,想要的的数据淹没在大数据中,需要重新挖掘。

c) 缺乏全域数据联动共享。当前的信息化改造一般仅限于直接关联者和专业领域内,而旅游业的一个重要特点是具有根强的综合性和整体性。目前,从纵向上看,游客和服务提供者、服务提供者与行业管理者之间存在不同的信息交互方式,2种信息交互系统间存在壁垒,游客、服务提供者、行业管理者间未能建立起彼此互动有效信息的方式;从横向上看,各景区及文旅场所间缺乏信息共享、无法统筹管理,各职能部门间缺少信息互动,旅游与交通、餐饮、消防、安防、卫生安全等公共领域相互影响,但尚未形成高效的信息共享和快速联动机制。

d) 缺乏对海量数据价值的深度挖掘。对数据的分析较为简单和一维化,难以发挥数据的价值,发现多个变量间的复杂关系和相互作用及隐藏在数据中的机会和潜在价值,协助区域文旅部门发现新的机遇和增强竞争优势。

在此背景下,大数据技术因其可以统筹整合全域旅游中的多源旅游要素,并提供强大的洞察力和决策力,在一站式旅游服务、精准营销、客流监测、防控救

治等方面能够发挥强大的支撑作用。大数据+旅游的统筹能力优势显著,可以基于数据基础合理地优化全域旅游资源配置。

2 大数据的概念与文旅行业应用

2.1 大数据的概念及特点

数据是文旅融合发展的战略性资源,数据的高效统计和数据的规模、质量以及实现数据在政府、市场主体、产业主体间的流动对于全域旅游尤为重要。以往文旅行业相对缺乏数据的积累和沉淀,但在当今信息化建设日趋健全的背景下,各部门存量数据及消费者产生的海量数据,为文旅发展提供了数据基础。

大数据通过应用新处理模式以具备更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应海量、高增长率和多样化的信息资产,具有数据规模大、数据多样、数据流转快、低价值密度、数据真实的特点^[8]。大数据的核心价值不仅在于“大”,更在于其广泛的使用领域和灵活的应用场景。景区、政府可通过大数据分析来描绘消费群体的精准画像,从客流量、游客画像、停留时长、游客轨迹等多个维度对旅游类、文化旅游类、文化类3类景点进行分析,快速将产品和服务信息送达游客,深入挖掘文旅资源的数据价值。

2.2 大数据在智慧旅游的应用

大数据在全域旅游中的应用可以帮助区域实现更全面、更高效、更智能的旅游发展。以下是一些大数据在全域旅游中的应用。

2.2.1 全域全方位信息采集处理及监测

区域依托5G技术对交通、气象、治安、客流等全域各维度的海量数据进行收集和处理,汇集全域各涉旅部门的文旅数据资源,融合地理信息系统(Geographic Information System, GIS)等技术,针对实时客流量、客源结构、驻留时长、出行方式等信息进行大数据分析,基于负载均衡实现对海量数据高并发请求的快速响应,提供更高效的数据监测及处理。

2.2.2 跨域的信息共享和联动

纵向打破信息共享壁垒,基于大数据建立“行业管理者+行业营业者+行业消费者”一体化信息共享机制,以行业管理者为具备信息安全管理能力的核心,实现日常信息共享。行业管理者可为消费者提供具有公信力的旅游信息,消费者可直接向管理者进行反馈、投诉与建议;行业营业者定期向行业管理者上报行业运营信息,行业管理者实施监控并分析消费导

向,引导行业经营者制定发展方向^[9]。以此强化“服务游客”的理念,整合各类旅游资讯,涵盖全域范围内文化旅游相关景区,实现系统数据的社会化应用,为游客出行提供参考,满足游客个性化需求。

横向形成信息联动机制,通过对全域海量旅游数据的分析研判,将相关领域的信息定期推送给相关部门的管理者。例如,根据游客行为习惯和预售票据结果,将旅游旺季的人流信息提前推送至交管部门,供交管部门提前对重要道路和关键区域的交通制定策略,交管部门可将影响景区周边的路况信息及时反馈到旅游管理中心,通过旅游管理中心及时通知景区和游客做好路线规划,在提升旅游感知的同时避免进一步给不良路况带来压力。

2.2.3 旅游数据的深度挖掘及研判

通过大数据技术对多维异构数据进行深度挖掘,可发现多个变量间的复杂关系和相互作用,有助于协助区域管理者提前发现问题,辅助决策。如,可借助大数据技术分析和评估区域的各类旅游资源,包括自然景观、文化遗产、旅游设施等。通过大数据分析,可以了解不同地区的旅游潜力和特点,帮助规划者进行目标定位、资源整合和旅游线路规划。通过对游客的行为数据进行分析,可了解游客的流动规律、停留时间、消费行为等信息^[10],有助于旅游管理者更好地调整旅游资源配置,提高游客满意度,优化旅游服务。

总的来说,大数据在全域旅游中可快速、高效地处理海量数据,实现全域数据的横纵共享联动,提供更准确的市场信息、改善旅游服务、优化资源配置并提升游客体验,从而推动旅游产业的可持续发展。

3 基于大数据的全域旅游综合管理平台建设

3.1 设计思路

某区域在建设全域旅游示范区时发现,该区域存在区域内文旅类数据冗余纷杂难以协同、相关人员难以从海量数据中获取有效信息、各部门间缺乏信息交互共享机制等问题,导致“有效数据”被淹没在大数据中。立足于区域旅游文化资源信息化需求,结合大数据大量、高速、多样等优势,面向全域内旅游相关的资源建立高效、共享、协同的全域旅游信息化系统,基于大数据的联合信息创新提升公共文化和旅游服务效能,加快促进资源要素整合和文旅融合应用。同时,基于文旅相关的数据资源,开展文旅大数据分析应用,促进全域旅游和“旅游+互联网”新业态发展,全面

推动旅游产业的转型升级与可持续健康发展。

3.2 整体架构

某区域全域旅游综合管理平台的总体架构可概括为一中心、四平台(见图1)。一中心即智慧文旅大数据中心,负责采集、交换各单位旅游信息元数据,经对比清洗后,进行数据的统一汇聚和集中展示发布。四平台包括智慧文旅产业综合管理平台、文旅大数据监测分析平台、旅游营销推广平台以及文旅公共服务平台。

系统整体架构分为4层,分别为基础设施层、数据层、智能支撑层以及应用服务层。

a) 基础设备层。该层覆盖了项目建设所需要的基础硬件设备,如应用服务器、数据存储、网络交换机、视频监控等设备;还包括5G网络基础设施,各感知设备通过5G网络进行数据传输。

b) 数据层。汇聚平台使用的海量文旅数据,来源广泛,包含系统采集数据、系统发布数据、在线旅游社(Online Travel Agency, OTA)数据、运营商数据等。

c) 智能支撑层。该层包括文旅GIS平台和人工智能平台。文旅GIS平台是面向全域文化旅游应用,提供集数据、导航、地图服务、兴趣点(Point of Interest, POI)热点等为一体的综合开放性GIS平台。人工智能平台基于区域海量历史数据构建区域全域的深度学习模型,通过持续的模型训练与优化,为应用层提供决策支持及智能服务。

d) 应用服务层。围绕智慧服务、智慧管理、智慧营销三大维度,依据全域旅游示范区标准,对全域旅游综合管理平台的功能服务进行多维度的开发。

3.3 建设应用

3.3.1 文旅大数据中心

文旅大数据中心基于海量大数据及成熟的预测分析模型,挖掘历史数据特征,面向目的地区域提供客流分析、游客游览路径分析、游客画像分析、交通拥堵分析等功能,并通过热力图、走势图等进行可视化展示。

随着文旅大数据中心的搭建,旅游目的地可不断获取自身产生的数据(景区电子票务系统、视频监控系統、酒店民宿系统、停车场系统等)、第三方数据(运营商的信令数据、支付平台的消费数据、OTA的评价数据等)、公共服务平台数据(天气、环境、评论等)以及其他部门的数据(交通部门的交通数据、环保部门的环境数据等)等,通过统筹整合区域内的旅游相关

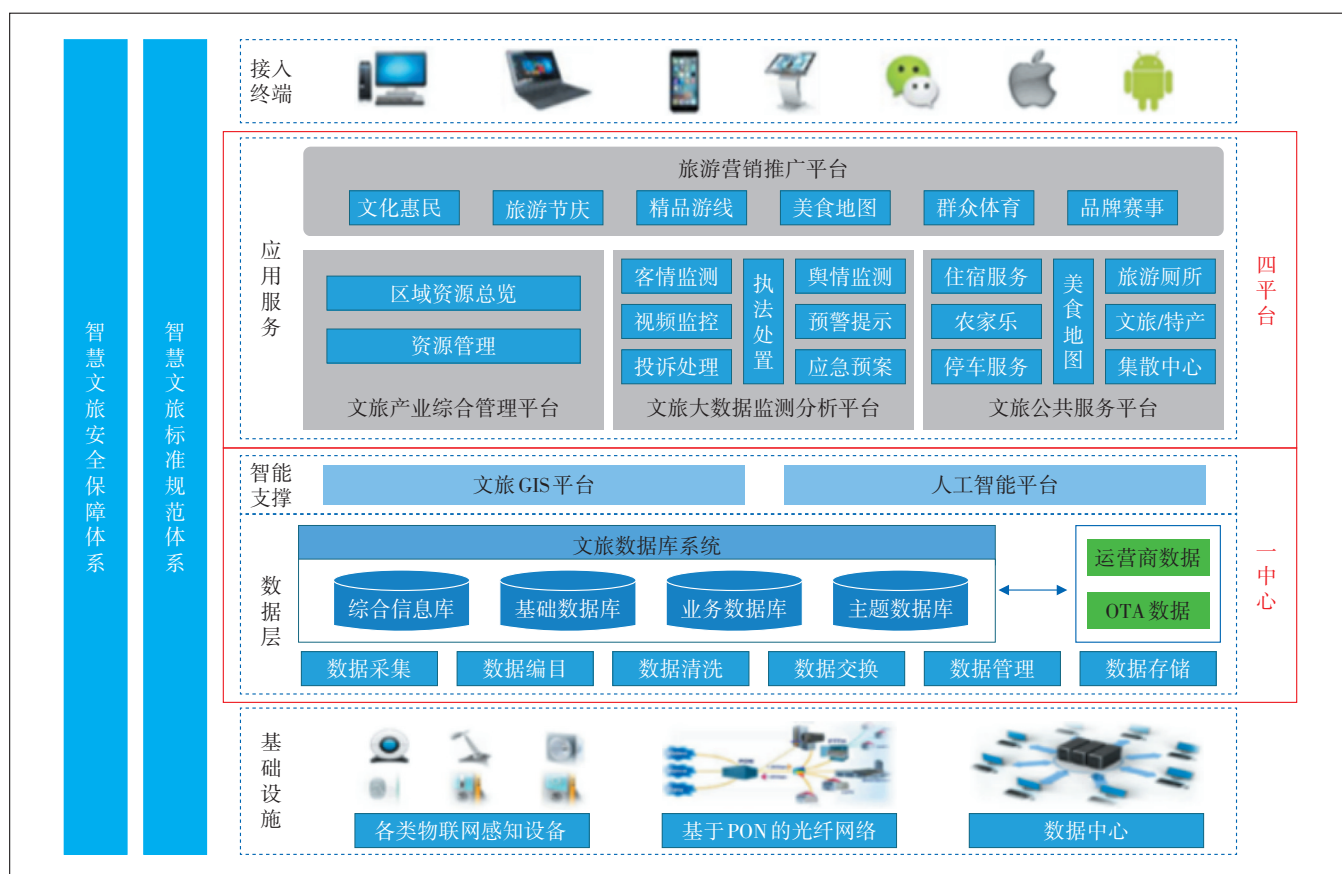


图1 总体架构

要素数据,建立完整的全域旅游产业数据库。

3.3.2 文旅产业综合管理平台

文旅产业综合管理平台以GIS地图为载体,基于各类资源采集传感器和5G通信网络,开发区域全域旅游可视化模块,提供便捷的文旅资源统计及基于电子地图的公共服务应用展示。按类别对A级景区、乡村旅游、文博场馆、非遗文化等文旅或涉旅场所进行区分,并将所有资源要素在一张GIS地图上进行图层叠加,可实时查看涉旅产业相关基础信息,辅助旅游管理者直观全面地掌握全域旅游资源分布,提高各类旅游资源的管理便捷度。

3.3.3 文旅大数据监测分析平台

基于5G网络,通过对接各景区视频监控,拓展文旅大数据应用范围,创新景区集疏运监测预警和旅游交通精准信息服务,接入区域内主要景区、体育馆、文化馆、图书馆及道路的视频资源。通过游客监测,实现游客画像、游客流量监测分析、交通枢纽游客流量分析等功能,实时掌握区域内人流/车流信息,一方面在节假日高峰期疏导管控游客,避免交通拥堵等问题

的发生,另一方面以数据反哺大数据分析模型,为更精准的数据预测奠定基础,形成数据分析-数据应用-行业发展的良性循环。

a) 游客画像。统计游客年龄、性别、来源地、是否驾车游、消费偏好、有无子女等数据,建立精准的游客认知。

b) 游客流量监测分析。统计外埠游客每日流量,分析客源地分布情况,监测主要景区和文化场馆的实时流量以及时间变化趋势,为错峰限流、疫情防控提供依据。

c) 交通枢纽游客流量分析。分析进出站客流量,研究游客的行为规律,通过大量的游客信令数据形成并完善游客交通流量模型,为未来客流量预测提供数据支持。

3.3.4 文旅公共服务平台

文旅公共服务平台利用多源海量数据构建游客画像,实时掌握游客动态。沉淀分析游客搜索记录,了解游客行为特征、旅游意向等信息,建立游客游览预测模型和全域游览人数实时预警系统,提前预测游

客的游览需求,有针对性地提供个性化服务,包括但不限于以下功能。

a) 个性游玩路线推荐。根据游客群体兴趣,定制多样化的旅游行程,如为中老年游客推荐生态养生游、美丽乡村游等,提升旅客的体验感和满足感。

b) 文旅活动推荐。基于预测的游客出行日期和搜索记录,推荐目的地的节庆活动、品牌赛事等,使游客深入体验当地文化。

c) 美食地图。展示目的地各类美食,辅以语音、视频介绍和游客点评,为不同喜好的游客推荐各类美食。

3.3.5 旅游营销推广平台

旅游营销推广平台通过对海量数据进行深度分析,提前预判游客的消费行为,将营销推广贯穿游客游览全程,延伸营销推广的时间与范围。

通过分析游客在游前、游中、游后的搜索行为,如页面停留时间、浏览记录等,预判游客需求,全面掌握游客的关注重点,如出行目的地、酒店美食浏览记录、购票信息等,并结合游客过往消费能力、消费产品分析等,对游客进行定向信息推送,精准营销,优化游客体验,提高营销成功率。

4 基于大数据的未来智慧文旅模式的思考

基于大数据技术的全域旅游综合管理平台立足区域旅游资源信息化需求,结合大数据大量、高速、多样等优势,改变了传统文旅管理方式,提升了旅游公共服务品质,成为全域旅游发展的重要突破口。但随着数据接入量的快速增加,需提升平台的多源数据处理能力。在平台搭建前,要提前规划好平台架构,提高其运行效率,充分发挥每个模块的数据治理能力,如元数据管理、数据标准管理等^[11]。同时,现在数据安全事故频发,需注意数据信息安全,做好数据脱敏、加密等相关工作,安全有效地使用数据。

市场是新时代文化建设和旅游发展的支撑,数据是文化和旅游融合发展的战略性资源。只有让数据在政府部门、市场主体、社会公众间真正流动起来,保证数据的活性,才能真正发挥数据的价值^[12]。文旅部门可充分利用全域内的数据资源,形成稳定的数据发布机制,定期发布文化消费及旅游消费数据,通过宏观数据形成市场预期。

未来,随着人工智能算法及大模型的不断完善,可在此基础上结合模型对数据进行更智能的研判,公

布区域消费结构、消费趋势等指标数据,横向比较同类区域的旅游产业发展,纵向比较当地区域的动态历史变化,使产业主体能够多维度、全方位地掌握市场动态^[13]。旅游企业通过整合政府数据资源和行业自身数据积累,对消费群体进行精准画像,将有效信息快速准确地传达给消费者,并结合用户需求研发更有吸引力的文旅产品^[14]。通过大数据平台化的供给,公共文化资源将被更多的居民所接受,旅游市场将会焕发新的生机。

参考文献:

- [1] 程实,王宇哲. 内外双循环打造升维竞争力[J]. 证券市场周刊, 2020(30):26-35.
- [2] 张培. 地方政府应急管理能力与城市形象提升——基于“淄博烧烤”的案例研究[J]. 四川行政学院学报, 2023(4):82-89.
- [3] 丁铭. 全域旅游发展中政府职能优化研究——以赞皇县为例[D]. 石家庄:河北经贸大学, 2023.
- [4] 赵子祺,崔佳琦,邢金明. 全域旅游视域下冰雪运动休闲特色小镇开发研究[J]. 体育文化导刊, 2020(5):92-97.
- [5] 邹艳艳. 全域旅游发展政策的理论评析[D]. 青岛:青岛大学, 2019.
- [6] 金赛. 供需视角下景区智慧化发展水平测度与优化研究[D]. 桂林:桂林理工大学, 2020.
- [7] 李洋. 根河市全域旅游发展问题研究[D]. 北京:北京邮电大学, 2021.
- [8] 庞斌,张晟,肖森. 基于标准的大数据互连技术综述[J]. 机电元件, 2020, 40(2):45-51.
- [9] 王强进. 基于大数据分析的智慧旅游研究[D]. 长春:长春工业大学, 2021.
- [10] 常雪松. 基于游客感知大数据的全域旅游评价研究——以常熟市为例[D]. 天津:南开大学, 2021.
- [11] 谷龙. 基于北斗的全域旅游景区综合管理平台设计与实现[D]. 成都:电子科技大学, 2020.
- [12] 丁煌,马小成. 数据要素驱动数字经济发展的治理逻辑与创新进路——以贵州省大数据综合试验区建设为例[J]. 理论与改革, 2021(6):128-139.
- [13] 邹建琴,明庆忠,史鹏飞,等. 智慧旅游研究:历程、主题与趋势[J]. 资源开发与市场, 2022, 38(7):850-858.
- [14] LI J, CAO B. Study on tourism consumer behavior and countermeasures based on big data[J]. Computational intelligence and neuroscience, 2022:6120511.

作者简介:

戴佳静,高级工程师,硕士,主要从事软件工程、信息化方面的工作;李小曼,工程师,硕士,主要从事地理信息系统、软件工程、信息化方面的工作;蒋毅天,学士,主要从事软件工程、信息化方面的工作。