

B.6

中国旅游大数据年度发展报告：旅游大数据的发展现状、问题与方向

王英杰 虞虎 张岸 孙文*

摘要： 旅游大数据的蓬勃发展正对传统旅游业产生深刻的影响，并改变着传统旅游业，发展旅游大数据是我国旅游业发展的宏观战略，是统领、整合旅游产业链生态化发展的重要抓手。本文系统地梳理了旅游大数据的发展现状，分析了存在的问题，探讨了旅游大数据的技术框架体系及未来发展方向。

关键词： 旅游 大数据 产业链 技术框架

云计算、物联网、Internet 以及移动智能终端等信息与通信技术（Information and Communications Technology，简称 ICT）的迅速发展是提升社会服务管理质量的重要动力，大数据是继物联网、云计算之后信息技术领域的创新性发展^①。自 20 世纪 80 年代以来，信息通信技术的不断进步引发着

* 王英杰，中国科学院地理科学与资源研究所研究员，博士生导师，旅游研究与规划设计中心副主任，国家遥感中心地理信息系统部主任，中国科学院大学教授，主要研究方向：旅游信息化、标准化，空间规划与旅游资源评价系统，地图可视化与地图系统等。虞虎，博士，中国科学院地理科学与资源研究所助理研究员，主要研究方向为旅游地理与旅游规划。张岸，博士，中国科学院地理科学与资源环境研究所助理研究员，资源与环境信息系统国家重点实验室地图学研究室副主任，主要研究方向为地图与 GIS。孙文，中兴旅游事业部总经理，中兴旅游研究院执行院长，湖南衡阳师范学院城市与旅游学院客座教授，中国管理科学学会旅游管理专业委员会委员，主要研究方向为智慧城市及智慧旅游。

① Schonberger V. Mayer, K. Cukier, *Big Data: A Revolution that will Transform How We Live, Work, and Think*, John Murray Publishers Ltd, 2013; 李国杰、程学旗：《大数据研究：未来科技及经济社会发展的重大战略领域》，《中国科学院院刊》2012 年第 27（6）期，第 647～657 页。

商业模式的调整，大数据时代兴起的数据获取、存储、分析、挖掘以及可视化等技术体系的变革，更新了社会各界对传统数据的认知和使用方式^①。信息技术与经济社会的交汇融合引发了数据迅猛增长，大数据已成为国家基础性战略资源。纵观全球大数据产业发展，世界各地都在积极布局抢占产业竞争制高点：美国率先发布了《大数据研究和计划》，欧盟、英国、日本、韩国等国家和地区也在激励数据开放、加强技术研发、构建产业生态和完善法律法规等方面进行了战略性部署。

作为大数据的学科分支，旅游大数据的发展也正在改变传统的旅游管理模式、营销模式、需求和消费模式^②，变革旅游产业的组织方式、旅游市场的驱动方式以及旅游系统要素之间的交互方式^③，将对旅游信息体系构建、旅游认知方式、旅游决策手段等领域产生全方面的影响。旅游大数据是在我国当前经济社会和科技发展背景下，针对旅游业发展中存在的问题而提出的宏观发展战略，是统领、整合旅游产业链生态化发展的应用平台。2010年7月，国家旅游局局长邵琪伟表示：“信息技术革命形成的重大机遇将推动旅游业的信息化、实现数字旅游、智能旅游^④。”2015年9月，国务院正式发布《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》（以下简称《通知》）（国发〔2015〕50号）。《通知》提出，旅游大数据建设的主要内容是“要求建立旅游投诉及评价全媒体交互中心，实现对旅游城市、重点景区游

① 刘吉臻、刘继伟、曾德良等：《大数据多尺度状态检测方法在磨损检测的应用》，《仪器仪表学报》2013年第34（1）期，第180~186页；Hu, Wen, Chua, Li, “Toward Scalable Systems for Big Data Analytics: A Technology Tutorial”, *IEEE Access*, 2014（2）: 652-687.

② 李茜燕：《大数据背景下旅游信息与区域旅游合作的耦合研究》，《情报科学》2016年第34（4）期，第129~132页。

③ E. Michopoulou, D. Buhalis, S. Michailidis, et al., “Destination Management Systems: Technical Challenges in Developing an E-Tourism Platform for Accessible Tourism in Europe”, *Information and Communication Technologies in Tourism*, 2007; D. Buhalis, R. Law, “20 Years on and 10 Years after the Internet: The State of Tourism Research”, *Tourism Management*, 2008, 29（4）: 609-623; B. Gülin, E. Buse, “Intelligent System Applications in Electronic Tourism”, *Expert Systems with Applications*, 2011（38）: 6586-6598.

④ 于锦华、邵剑兵、张建涛：《大数据视角下的区域旅游合作机制探讨》，《辽宁经济》2014年7月，第17~21页。



客流量的监控、预警和及时分流疏导，为规范市场秩序、方便游客出行、提升旅游服务水平、促进旅游消费和旅游产业转型升级提供有力支撑”。它已经成为全国很多城市谋求旅游产业提升与跨越式发展的重要抓手，如2016世界旅游城市联合会重庆香山旅游峰会上，重庆市旅游局与重庆联通公司签订《旅游+互联网战略合作协议》，意在推进重庆市各区县的“旅游+互联网”建设进程。

鉴于以上发展背景，有必要系统梳理旅游大数据的发展现状、存在问题 and 主要趋势，明确旅游大数据的技术框架体系及其重要作用，为今后的理论研究和应用提供科学借鉴。

一 旅游大数据的概念与技术框架

（一）旅游大数据的概念

大数据是利用常用软件工具捕获、管理和处理数据所获得的数据集，它是不能够集中存储、短时间难以处理，其中个体或部分数据低价值而整体高价值的海量复杂数据集^①。从这个方面来看，旅游大数据就是指面向旅游行业，涉及旅游从业者及消费者所产生的海量数据，包含类型、尺度、时序三个维度，呈现出数据来源广、类型多、处理速度快、结构复杂、价值密度低等特征。旅游大数据充分集合了大部分类型和来源的旅游数据，通过对海量数据的挖掘，根据目标任务进行综合分析处理，获取有价值的数据和产品服务。

旅游大数据与智慧旅游、云旅游之间既有联系又不相同。智慧旅游是利用大数据、互联网、云计算等新技术实现旅游系统的信息化和智能化，最终目的是方便旅游部门监管和服务，提升景区的管理服务水平和营销水平，为

^① 徐宗本、张维、刘雷等：《数据科学与大数据的科学原理及发展前景——香山科学会议第462次学术讨论会专家发言摘登》，《科技促进发展》2014年第10（1）期，第66~75页。

游客提供更好的旅行服务，助力旅游产业发展。智慧旅游需要依靠旅游大数据提供数据信息资源。大数据挖掘是智慧旅游建设的核心，旅游大数据的获取离不开智慧旅游，搭建智慧旅游平台后，可以使用现代信息搜索引擎来进一步收集旅游相关的数据。智慧旅游服务的过程就是大数据的收集、储存、管理、挖掘过程^①。

云旅游是运用“云计算”技术，使线上和线下、虚拟与现实相结合的旅游解决方案，形成对旅游全过程的服务整合，打造基于云端海量旅游资讯及最具活力的互动运营平台，为互联网时代的用户提供随时随地的休闲度假游乐全程全网服务。云旅游的诞生建立在旅游大数据资源之上^②。

（二）旅游大数据的技术框架

旅游大数据是多源旅游数据的集合与应用，技术体系主要涉及旅游大数据的采集技术、存储技术、分析与挖掘技术、可视化技术四大部分（见图1）。

1. 旅游大数据的采集

按照类型来分，旅游大数据可以划分为旅游资源数据、旅游行业数据、旅游服务数据和旅游环境数据。其中，旅游资源数据包括自然风景旅游资源和人文旅游资源：自然风景旅游资源数据可以分为地形地貌、水文、气候、生物等类型数据；人文旅游资源数据可以分为人文景物、文化传统、民情风俗、体育娱乐等类型数据。旅游行业数据包括酒店和旅行社等旅游企业数据，导游、游客等所产生的数据，涉及旅游行业统计、订单、消费、景区实时流量、景区评价等数据，也包括游客的位置和用户生成的内容（User Generated Content，以下简称UGC）数据。旅游服务数据包括公路、铁路、航空等交通基础设施分布及实时的各种交通流数据，以及银行、医院等配套设施分布和金融医疗等服务数据。旅游环境数据包括影响旅游地和旅游出行

① 梁昌勇、马银超、路彩红：《大数据挖掘：智慧旅游的核心》，《开发研究》2015年第5期，第134~137页。

② 彭宇、庞景月、刘大同、彭喜元：《大数据：内涵、技术体系与展望》，《电子测量与仪器学报》2015年第29（4）期，第470~482页。

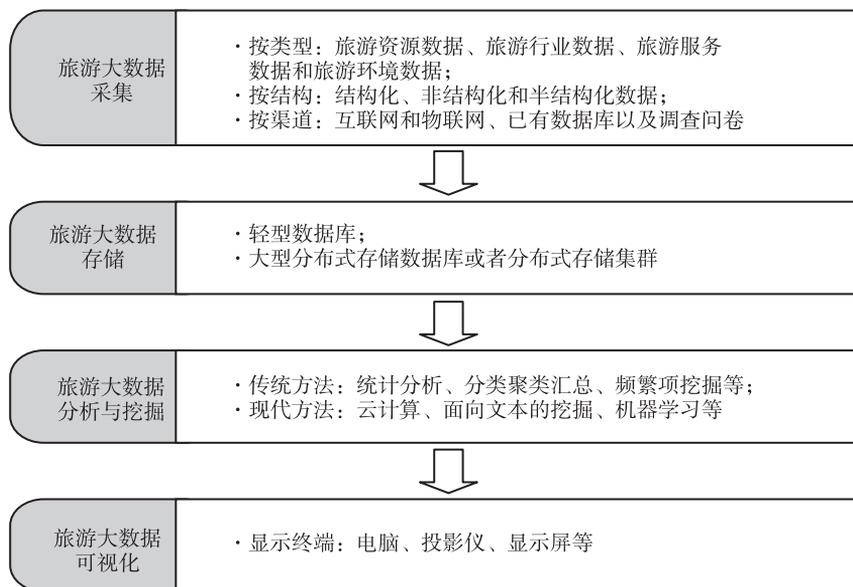


图1 旅游大数据技术框架

行为的各种气象、灾害数据等。

按照数据结构来分，旅游大数据可以划分为结构化数据（二维表）、非结构化数据（HTML文档、XML文档、SGML文档）以及半结构化数据（图形、文本、声音、多媒体等）。目前，旅游大数据的构成主要以非结构化和半结构化数据为主，这两类数据存在形式多样、标准不统一的问题，在存储、分析方面存在较大障碍。半结构化数据是介于完全结构化数据和完全无结构的数据之间的数据，大部分是UGC内容，如各种在线旅行社提供的景区游客评价网页的HTML文档就属于半结构化数据，它一般是自描述的，数据的结构和内容混在一起，没有明显的区分。

在采集渠道上，通常有互联网和物联网、已有数据库以及调查问卷几种渠道。互联网日志文本采集的大数据获取工具通常包括Hadoop的Chukwa、Cloudera的Flume、Facebook的Scribe、LinkedIn的Kafka等，用于网络数据采集的网络爬虫或网站公开应用程序编程接口（Application Programming Interface，简称API）等方式，包括旅游相关大量音频、文本信息、视频、

图片等，还包括旅游者在网络上产生的 UGC 内容等。物联网获取的渠道主要是用数据感知的多种类型传感器进行采集。已有的旅游景区数据库、旅游企业数据库、旅游服务设施数据库、旅客资源数据库、导游资源数据库、经济社会信息数据库以及调查问卷信息库，可以直接导入旅游大数据平台进行使用。

2. 旅游大数据的存储

旅游大数据包含海量数据，内容复杂，并且随着时间变化呈倍数增长，数据存储与检索是其重要内容。

根据存储数据量规模的大小，可以将这些数据存储在轻型数据库和大型分布式存储数据库或者分布式存储集群。轻型数据库可以完成大数据存储并满足相应用户的简单查询和处理需求。一旦数据量超过轻型数据库的容量，就需要将这些数据导入大型分布式存储数据库或者分布式存储集群，这种大型的数据库存储平台包括 Info-Britnt、Yun Table、Exadata 等。随着网络宽带技术、WEB2.0 技术、集群技术以及存储虚拟化技术的发展，迅雷快传、百度云、360 云盘等将成为新的存储平台。一般情况下，结构化的旅游大数据主要指存储在关系型数据库、面向对象数据库里，可以用表结构来逻辑表达实现的各类旅游统计数据 and 地图、POI 等空间数据。非结构化旅游数据则包括各种跟旅游相关的文本、图片、报表、图像、音频、视频、遥感影像信息等。

3. 旅游大数据的分析与挖掘

旅游大数据的挖掘、分析目的在于从复杂的数据里找到过去不易发现的规律。这些分析与挖掘方法包括统计分析、分类聚类汇总、频繁项挖掘等传统方法，还包括云计算、面向文本的挖掘、机器学习等现代方法。挖掘算法可分为分布式大数据挖掘算法、可扩展的大数据挖掘算法、非向量数据挖掘算法等，多因为导入数据量大、查询请求多，算法复杂、计算量大。

通过对旅游大数据的有效信息进行挖掘，发现潜在信息，可以为旅游管理中的决策、趋势预测与营销、流量监控与预警，旅游运营商的产品设计、投融资，以及旅游者的目的地选择、交通出行、落地、集散等提供数据参考。



4. 旅游大数据的可视化

旅游大数据的可视化主要是将旅游大数据的分析挖掘结果通过某种显示终端以友好、易于理解的形式呈现给用户。

二 旅游大数据的发展现状与问题

（一）发展现状

我国旅游大数据产业还处在初始发展阶段或认知阶段，大数据应用主要集中在能够掌握海量数据的在线旅行社（Online Travel Agent，以下简称OTA）手中，如“携程”、“艺龙”、“去哪儿”、“途牛”、“芒果”、“驴妈妈”、“蚂蜂窝”、“同程”等大型旅游互联网平台，这些平台的应用内容主要以集中依靠网络、智能移动终端、App 软件来满足出游车票航班预订、酒店入住、汽车租赁、游客客源分析等方面的需求。同时在景区管理上也有一部分知名景区或旅游城市建设了旅游大数据平台，初步实现了景区游客信息采集、景区设施使用动态监测、旅游政务系统管理等目标。目前旅游大数据的应用发展主要集中在以下三个方面。

1. 线上企业运营是旅游大数据应用的主流

在线企业利用自身强大的数据资源，初步实现了个性化行程订制、门票预订、电子代金券使用、在线促销、社交分享、精准推送、移动支付等，以大数据为支撑的“互联网+个性化旅游定制”模式实现了传统旅游业的创新。

一般情况下，在线企业集合了海量的UGC后，旅游搜索引擎会集中进行自动化语义分析、数据分析，提取酒店、餐厅、购物、拍照、联系方式、点评等关键信息，由系统自动归类，再经过后期的人工分析和编辑，以旅游攻略、调查报告等形式发布出来。这些信息一方面为用户提供更丰富和更准确的旅游消费决策参考，另一方面为OTA企业提供精准的产品研发和营销参考，如海航的旅游云服务（包括支付云、消费云、出行云、安全云等）

建设^①。

中国 OTA 市场已形成携程系、百度系、阿里系和腾讯系四大派系（见表 1），中国 OTA 进入“CBAT”（上述四大派系名称首字母）时代。携程的布局是平台式、产业链式，服务内容从攻略、短租、休闲度假产品、租车、机票、特色酒店、商旅、PMS（Property Management System，酒店管理系统）、旅行社，到高端旅游、火车票预订、门票甚至酒店资源几乎无所不包。而腾讯、阿里更多是将在线旅游嵌在其线上到线下（Online To Offline，简称 O2O）大战略中，在食、住、行、游、购、娱延伸中有向本地服务切入的清晰意图，如腾讯的 SOSO 地图及其投资的大众点评和 58 同城，阿里的高德地图及其主打当地游特色的在路上旅行网。百度作为搜索引擎，具备流量入口优势，单项布局不多，但规模庞大。

表 1 OTA 不同派系的划分

系别	包含内容
携程系	驴评网、途家网、松果网、订餐小秘书、太美旅行、飞常准、快捷酒店管家、易到用车、途风网、易游网、永安旅游、星程酒店、首旅建国酒店、途牛网等
百度系	去哪儿、百度旅游、爱奇艺旅游视频、松鼠网、百度地图等
腾讯系	艺龙网、QQ 旅游、旅人网、高朋网、同程网、驴妈妈、滴滴打车、大众点评网、腾讯 SOSO 地图、腾讯旅游视频、住哪网、阳光旅行网、58 同城等
阿里系	淘宝旅行、佰程旅行网、穷游网、在路上、快的打车、一淘网、高德地图、PPTV 旅游视频、阿斯兰商旅等

数据来源：作者自行整理。

2. 旅游大数据支撑下的智慧旅游城市建设加快推进

大数据城市建设，核心是要打破信息壁垒，通过信息共享互通，提高效率，将一个个“信息孤岛”有效地串联起来，将信息高速公路转化为现实的产业生态体系建设，形成“线上一条路，线下一个圈”的线上线下联合发展模式，充分体现出“智慧”的特点。依托旅游大数据，形成以智慧城

^① 胡抚生：《大数据、旅游研究和旅游智库建设——2016 中国旅游科学年会综述》，《旅游论坛》2016 年第 9（3）期，第 92~93 页。



市基础设施为依托，以各级旅游集散中心为枢纽，以旅游大数据平台为信息中枢，以智慧旅游技术产品应用为媒介的分析系统，为旅游者提供导航、导游、导览、导购的全程式旅游服务。同时，通过基于大数据“云+端”的架构处理，确保旅游监管系统、旅游信息发布系统、景区管理系统数据的统一。例如遵义市重点开发了旅游资源基础数据库和旅游大数据分析系统，并在景区的游客中心、宾馆饭店大堂、大型商场影院、机场、汽车站、火车站等客流密集区或重要节点安装智慧旅游多媒体查询显示屏。通过这种面向市场一线的架构处理，监管部门可确保多种系统运营的同步性、统一性和即时性。

旅游大数据平台可以收集互联网，例如论坛、博客、微博、微信、电商平台、点评网等有关旅游评论数据，通过网评大数据库进行分词、聚类、情感分析，了解游客的消费习惯、价值取向，从而全面掌握旅游目的地的供需状况及市场评价，为政府和涉旅企业做决策提供依据。如百度大数据产品百度预测已初步具备类似功能，可以预测景区未来两日的人流及舒适度，为游客出行提供指导。

3. 旅游大数据有力地促进了旅游目的地的精准营销

传统旅游营销主要围绕景区和目的地做推介，发布内容和传播范围受到较大限制。面对当前旅游个性化服务需求的增多，借助旅游大数据进行精准定位和精准营销成为旅游目的地品牌建设的重要突破口。在旅游大数据平台下，通过分析区域人口、消费水平、客户消费习惯、市场对产品的认知度、当前的市场供需情况、公众的消费喜好等海量数据，找到旅游行业的热点、淡旺季及不同季节的变化规律和游客的兴趣点，形成旅游行业市场特征报告，供旅游企业及景区进行精准的市场定位。

旅游大数据可以准确把握旅游者的需求，根据客源年龄、兴趣、偏好进行有针对性的旅游市场细分及项目开发，在客流监控、舆情判断以及营销服务方面做到精准性和针对性更强^①。如参考中国民航信息网络股份有限公司

^① 胡抚生：《大数据、旅游研究和旅游智库建设——2016 中国旅游科学年会综述》，《旅游论坛》2016 年第 9（3）期，第 92~93 页。

的“航指数”，可以了解民航市场变化，把握未来需求走势，勾画旅客群体画像，展现热点城市民航市场特征，从而对市场营销范围和产品类型进行调整。

通过对游客量进行精准预测及对景区内部游客实时精准管理，企业可以节省运营成本，提升管理效率；通过收集和整理消费者的消费行为数据，对顾客的消费行为和消费趋势进行分析，企业可以制订有针对性的营销方案和营销策略。如在《重庆铜梁区旅游发展总体规划（2015~2030）》编制过程中，研究人员利用旅游资源信息采集平台对铜梁区的旅游资源进行全面调查，实现资源上报、空间分析可视化，为旅游产品设计、旅游招商提供基础数据。同时，结合网络数据分析游客产品选择的趋向，制定铜梁的旅游宣传口号，形成了旅游资源获取、分析挖掘、可视化及其应用的技术体系，是旅游大数据应用的典型例子。

旅游大数据有利于目的地招商引资。旅游大数据提供系统解决方案，以系统可视化的手段动态展示城市交通的发展情况，展示旅游资源的数量规模、空间分布特征、组合结构、开发方向以及建设时序安排，也能够展示出旅游客源地区分布、偏好和年龄结构等情况，为招商提供更为精确的信息，方便投资者做出合理的投资组合选择。

（二）存在问题

旅游大数据是旅游信息化过程中的产物，是智慧旅游的主引擎之一。旅游大数据仍然面临着五个主要问题。

1. 旅游大数据样本代表性不足

旅游大数据虽然样本量大、规模庞大，但并不是全样本数据。尤其是UGC数据，其往往受游客年龄、性别、文化程度等社会经济属性的影响，游客产生的行为和数据不具有代表性，分析这些数据结果不够准确，决策者需要慎重推导结论和做出决策。

2. 旅游大数据收集较难

旅游大数据分散在各个机构和部门，掌握这些数据的机构对数据并未互



相开放，要获得这些数据，需要获得相关部门的许可。或者即使一些开放的数据，售价成本也较高。

3. 旅游大数据质量不高

数据是非系统化的，不具有一致性和可靠性，难以有效地进行统一操作。当前，计算机处理的大多是结构化数据，这些数据占互联网流动信息的10%，其他90%为非结构化数据^①，包括音频、视频、社交媒体、网络日志等不能以结构化模式进行存储，难以直接应用到大数据系统中，需要进行加工处理，而这项工作繁杂，工作量大。

4. 旅游大数据安全性有待提高

数字化的数据存放在互联网中，在存储、处理、传输等过程中面临着安全风险，安全防护和保护隐私是旅游大数据应用的重要问题^②。一方面，需要对数据库的安全进行有效保障，防止遭到破坏、攻击和篡改；另一方面，需要在有限的范围内收集到足够多的旅游者的个人数据。

5. 旅游大数据共享度不够

共享开放是大数据研究的重要内容，但是我国数据开放程度远远不够，“信息孤岛”现象突出。部门、企业和相关研究机构之间行政独立，使得数据共享方面障碍重重。

6. 旅游大数据应用导向不强

大数据的技术战略意义不仅在于采集庞大的数据信息，还包括从海量信息中挖掘面向目标的数据集合，再根据问题导向来进行数据分析，从而得到解决方案。目前大数据主要集中在IT领域，旅游行业的大数据数据量非常有限，既懂行业又懂旅游的专业化分析相对不多，当前“懂数据的不懂旅游、懂旅游的人没有数据”问题突出，研究应用受到较大限制。

① 中国计算机学会大数据专家委员会：《中国大数据技术与产业发展白皮书》，2013。

② 冯登国、张敏、李昊：《大数据安全与隐私保护》，《计算机学报》2014年第37（1）期，第246～258页。

三 旅游大数据的发展方向

（一）加强顶层设计，构建旅游大数据协同创新网络

旅游大数据的核心是通过旅游数据的采集、加工、分析挖掘出数据承载的管理、商业和市场信息。应针对数据获取、数据共享、数据安全等方面的问题，从监管和促进发展的角度统筹基础设施、平台设施和软件系统三个层面的发展^①，推进旅游大数据管理和交易平台模式建设，在顶层设计、组织制度上保障数据收集的可行性和共享性，加强不同环节上的旅游供应链企业、政府部门、旅游者之间的数据信息与知识共享，形成大数据协同创新网络。架构符合城市安全自适应运营中心的解决方案，有条件的旅游城市、目的地和景区可积极部署智能感知和物联网系统，解决自身旅游大数据获取困难的问题。

（二）制定旅游大数据采集与应用标准

旅游大数据技术仍然处于初始起步阶段，对于采集应用的内容、规范、技术标准、范围等方面都缺乏明确的界定。应抓紧制定旅游大数据采集与应用标准，规范旅游大数据平台主体、服务项目、运营管理等方面的建设标准，在建设旅游信息系统时采用半结构、非结构化数据的采集和融合方式与标准，提高数据采集质量，统一规范采集的数据，开放共享、安全管理，实现数据的融合应用。

（三）打造旅游大数据应用生态圈

过度关注大数据技术本身而忽略大数据应用与用户体验，把旅游大数据

^① 于锦华、邵剑兵、张建涛：《大数据视角下的区域旅游合作机制探讨》，《辽宁经济》2014年7月，第17~21页。



应用当项目来做而不考虑大数据的运营，将导致旅游大数据应用难以落地。应以旅游服务为导向，在数字旅游、旅游社会经济、物联城市等多个维度深度融合，构建旅游大数据产业技术应用服务生态圈，充分提高不同主体的智力资源和行业的应用能力，集上下游产业链企业之合力，建设“旅游大数据平台+生态圈”的发展模式，通过旅游资源基础数据库和旅游大数据分析系统为政府和涉旅企业收集旅游数据，为智能决策以及产业方向引导奠定数据基础。通过跨界整合，开拓创新旅游的商业模式，形成独具特色的旅游大数据管理、营销、服务、体验的全产业生态链，保证可持续发展。

（四）推动旅游大数据的跨界合作，破解“信息孤岛”难题

跨界旅游合作发展需要旅游大数据平台的支持。旅游大数据平台可以跨地域、跨行业形成旅游资源的聚合，打破信息壁垒，通过信息共享将“信息孤岛”有机地组织起来，形成旅游大数据存储和数据共享交换机制，促进多类型、多层次、多领域之间的旅游合作，推动旅游生产要素的区际、业际之间的有序流动和协同发展^①，形成优势互补的发展局面。

（五）提高数据质量和数据服务效率

数据质量是旅游大数据发展的根本。随着物联网等数据采集系统的快速开发，大数据数量成几何级数增长，数据采集质量问题亟须解决。从机制上，要从业务属性和流程方面制定数据标准，建立健全监督与处罚机制；在技术上，要主动收集、提前养护数据，从而促进旅游大数据应用的成本降低，使价值倍增。

四 案例介绍：旅游大数据的银川模式

银川拥有类型丰富的旅游资源，如贺兰山岩画、水洞沟等。近年来，银

^① 徐蓉艳：《旅游大数据与挖掘及其在旅游行业的应用方向》，《中国市场》2014年第51期，第204~205页。

川旅游在特色化、差异化发展方面取得了显著成就，沙漠旅游、黄河旅游、回乡风情游等已成为宁夏乃至中国旅游的重要品牌。目前，银川旅游大数据中心项目建设已完成。经过两年多智慧旅游建设和深入运营，银川的旅游人数同比增长40%以上，拉动了当地的经济增长，旅游收入增幅超过30%。银川智慧旅游在建设上独具特色，形成了可复制、可推广的智慧旅游“银川模式”，其中旅游大数据的运用和发展至关重要。

（一）银川模式的技术架构创新

银川通过“技术架构、商业模式和运营管理”三大创新，构建了“一卡一网一平台”总体架构（一卡即旅游虚拟体验卡，一网即旅游资源聚合网，一平台即旅游行业监管平台），部署了旅游资源聚合平台、旅游行业管理平台、旅游大数据平台三大子模块，形成了可复制、可推广的智慧旅游银川模式。

（二）银川旅游大数据中心建设

银川旅游大数据中心是银川智慧旅游的核心，于2014年6月启动建设，总投资约3亿元，规划建设1000个机柜，可承载2万组服务器，存储能力可达1.1EB。

中心现已建成508个机柜，可承载1万组服务器，为银川市旅游管理、政务管理、公共服务、经济发展、银行等行业提供大数据支持和服务。即将启动的二期工程占地8万6700平方米，总建筑面积达4万平方米，规划建设4000个机柜，承载8万组服务器，长期规划10万组。海量数据汇聚后，借助大数据分析、挖掘技术及其他智能技术，银川市旅游系统的智慧化程度得到了较大的提高。

（三）银川智慧旅游景区建设

景区智慧化建设提高了银川旅游景区的管理效率。以银川军博园智慧景区为例，游客通过银川智慧旅游客户端就能随时随地“掌上游银川”：出发前可以通过私人定制、微信购票、流量预测来安排旅游行程；抵达景区后，



游客随处可见语音导览、景点介绍二维码，充分享受“专属导游”服务。同时，智慧景区还为旅途中的游客提供了扫码支付、步行导航、语音导游、一键找点位、获取活动实时信息等服务。最后，智慧景区还可提供景区热力图，进行人流分析与调度，帮助景区管理者及时、高效、智慧地解决景区资源调度的问题。

（四）商业模式创新

银川模式最大的优势是创新出一种基于智慧旅游产业投资运营的商业模式，率先引入财政部主推的政府和社会资本合作（Public-Private Partnership，简称 PPP）模式，建立多元化、多渠道、多层级的投融资体系。通过引入社会资本，并选择有实力的合作方分期共建智慧旅游，解决了一次性投资过大的问题；通过政府购买服务、智慧旅游系统自身造血以及结构化融资等手段，将投资和政府未来的购买服务转换成股票，一次性回收，解决了传统智慧旅游建设回报率低的问题。

旅游大数据中心云平台建设促进了银川旅游发展要素的整合，实现了旅游部门和涉旅行业异构系统间的资源共享和业务协同发展，将会成为未来我国智慧旅游建设的主流模式。银川模式通过强化数据全覆盖、资源集中共享和集约化建设等手段，解决了传统信息化建设中的投资分散、行政壁垒以及技术标准不统一等问题。同时，银川通过智慧旅游建设，促进物联网、大数据、云计算发展，衍生出新的产业链，带动了智能家居、穿戴设备等相关产业的发展，促进了旅游新产业模式创新和养老产业的升级。

旅游大数据的开发利用并非简单地建设一两个系统应用平台，而是旅游行业发展转型的战略方向。同时，它也存在需要深入探讨的问题，如旅游大数据的技术框架和内容是否应纳入实地调查、经济社会统计和遥感调查方面的数据，这些数据与网络数据如何实现融合，如何集成、挖掘分析，以及如何利用旅游大数据中不同企业、个体和政府制定面向不同用户（个人、企业、政府等）的数据产品，这些方面既是问题，也可能是趋势，如何解决这些问题，是未来利用互联网信息平台整合、引导和统领旅游业发展的关键。