

Research on Bazhou Smart Rural Tourism Platform Based on Internet of Things and Cloud Platform Technology

Xu Aiji^{1,a}, Zhang Junai^{2,b}, Wei Junfu^{3,c}

¹ Department of Business Administration, Xinjiang University of Science and Technology, Korla, BaZhou, Xinjiang, China

² Department of Business Administration, Xinjiang University of Science and Technology, Korla, BaZhou, Xinjiang, China

³ Intelligent Campus Management Office, Xinjiang University of Science and Technology, Korla, BaZhou, Xinjiang, China

^a xuaiji1201@163.com

^b 1655419782@qq.com

^c 316975095@qq.com

ABSTRACT

This article is based on the field investigation of the application status of the Internet of Things and cloud platforms in rural tourism in Bazhou. It is found that although Bazhou has rich tourism resources and the construction of the smart tourism system has achieved certain results, the development of rural tourism in remote areas is still relatively backward. Therefore, this paper builds the architecture of the Bazhou Smart Rural Tourism System from four aspects: tourist management, tourism resource management, tourism enterprise management and other scalable, to achieve intelligent query, commentary, tour guide, parking and other functions. In order to improve the intelligent management level of scenic spots, reduce management costs, and strive to create smart tourist attractions, so as to promote the sustainable development of rural tourism in Bazhou, with a view to providing reference for the development of rural tourism in Bazhou and the surrounding areas.

Keywords: Internet of Things, cloud platform, BaZhou, Smart Rural Tourism

基于物联网和云平台技术的巴州智慧乡村旅游平台研究

徐葛积^{1, a}, 张军爱^{2, b}, 魏俊甫^{3, c}

¹ 新疆科技学院工商管理系, 库尔勒, 巴州, 新疆, 中国

² 新疆科技学院工商管理系, 库尔勒, 巴州, 新疆, 中国

³ 新疆科技学院智慧化校园管理处, 库尔勒, 巴州, 新疆, 中国

^a xuaiji1201@163.com

^b 1655419782@qq.com

^c 316975095@qq.com

摘要

本文在对物联网和云平台在巴州乡村旅游中的应用现状进行实地调研的基础上, 发现巴州虽然拥有丰富的旅游资源, 智慧旅游系统建设取得了一定的成效, 但是在偏远地区乡村旅游的发展还相对比较落后。因此, 本文从旅游者管理、旅游资源管理、旅游企业管理和其他可扩展四个方面构建了巴州智慧乡村旅游系统的体系结构, 实现智能查询、解说、导游、停车等功能, 以提高景区的智能化管理水平, 降低管理成本, 着力打造智慧旅游景区, 从而促进巴州乡村旅游的可持续发展, 以期对巴州乃至周边

地区的乡村旅游发展提供借鉴。

关键词：物联网，云平台，巴州，智慧乡村

1. 引言

1.1. 相关概念界定

物联网即“万物相连的互联网”，是互联网基础上的延伸和扩展的网络，将各种信息传感设备与互联网结合起来而形成的一个巨大网络，实现在任何时间、任何地点，人、机、物的互联互通。物与物、人与物之间的信息交互是物联网的核心^[1]。云平台是指基于硬件资源和软件资源的服务，提供计算、网络和存储能力^[2]。智慧旅游是利用云计算、物联网等新技术，通过互联网/移动互联网，借助便携的终端上网设备，主动感知旅游资源、旅游经济、旅游活动、旅游者等方面的信息，及时发布，让人们能够及时了解这些信息，及时安排和调整工作与旅游计划，从而达到对各类旅游信息的智能感知、方便利用的效果^[3]。乡村旅游是以旅游度假为宗旨，以村庄野外为空间，以人文无干扰、生态无破坏、以游居和野行为特色的村野旅游形式^[4]。

1.2. 智慧乡村旅游的研究现状分析

近年来，乡村旅游受到了都市旅游者的青睐和追捧，也是许多农村地区实现脱贫致富的重要手段和战略支柱。但是，由于偏远的农村地区旅游基础设施不完善，旅游企业管理水平低、信息传递不及时和当地居民的观念比较落后等原因，制约了乡村旅游的发展。因此，如何将物联网和云平台等先进技术运用到乡村旅游管理中，以提高景区管理水平和效率？如何构建智慧乡村旅游的管理平台？是研究者和旅游企业共同关心的焦点问题。

国内学者周长敏，王凌云借助云平台的海量存储、优越的分布式计算能力，搭建了基于云平台的智慧旅游信息推送系统，能够有效快速地获取有效数据，实现信息的智能推送^[5]。刘江根据鲁朗的实际情况，从游客、景区、服务商、旅游行政管理机构等多用户角度进行需求分析，明确客户需求并对总体需求的趋势进行分析。接着对智慧旅游建设进行总体规划和设计，明确建设内容、建设方案、技术手段等，为我国智慧旅游服务建设提供了必要的支撑和方案思路^[6]。王晓琳从智慧旅游系统创新平台构建的原则出发，从旅游企业管理、旅游客源管理、旅游目的地管理、旅游行政支撑和创新技术五个方面构建了智慧旅游系统平台^[7]。刁怡婕，云利军等基于 Android 平台和 RFID 技术，设计了一款专门针对旅游出团管理中使用的点名系统，能够在一定范围内对携带无源标签的游客进行短距离自动识别和多游客同时识别，以便于导游准确清点游客数量，确认游客位置和人身安全^[8]。

已有的研究成果表明，物联网和云平台技术只是对

乡村旅游的某一个方面进行管理，而不是对整个旅游景区进行管理，而且很少有学者系统的研究如何构建智慧乡村旅游平台。所以本文基于物联网和云平台技术，研究物联网和云平台在巴州乡村旅游中的应用。另一方面，物联网和云平台技术广泛应用到旅游企业管理中，有助于智慧乡村旅游平台的建设。因此，研究物联网和云平台在巴州乡村旅游中的应用具有重要的现实意义。

2. 巴州智慧乡村旅游发展现状分析

2.1. 巴州乡村旅游的优势

巴音郭楞蒙古自治州（简称“巴州”）地处新疆东南，是中国最大的地级行政区，有华夏第一州之称。一方面，巴州拥有非常丰富的自然和文化旅游资源，依托胡杨林、博斯腾湖、沙漠等旅游资源，巴州乡村旅游得到了快速地发展，每年吸引大量的内地和国外的旅游者前来观赏游玩。近年来，在巴州范围内做得比较突出的乡村旅游有被国家旅游局评为全国乡村旅游示范村的达西村，轮台县和尉犁县的胡杨林景区和一些农家乐、渔家乐等。巴州政府非常重视乡村旅游的发展，相继出台了一系列的政策来促进乡村旅游的发展，在脱贫攻坚的背景下，多地都通过发展乡村旅游来实现脱贫致富。另一方面，随着社会经济的飞速发展，人们生活水平的不断提高，人们的需求也呈现出多样化的发展趋势，大多数人不再只满足于物质文化的需求，而是更多地追求精神文化生活，再加上城市生活的喧嚣，工作节奏快、压力大，所以大多数人都想亲近和回归自然，乡村旅游受到了越来越多的人的青睐和追捧。

2.2. 巴州乡村旅游的劣势

本文设计了物联网和云平台在巴州智慧乡村旅游中应用现状的调查问卷，共发放了 230 份，回收有效问卷 186 份，有效问卷回收率为 81%。从调查问卷的结果来看，虽然巴州在智慧乡村旅游建设方面取得了一定的成效，但是在偏远地区的大部分旅游景点还是采用人工售票、验票等比较落后的管理手段。旅游企业无法整合景区周边的例如酒店、餐饮和娱乐等相关产业资源，极大地制约了乡村旅游营销渠道的拓展，在节假日旅游旺季高峰时段造成大量游客排队等待，直接影响了景区的游客接待量，导致景区旅游资源的价值无法得到充分发挥，直接影响了运营收入。在验票环节，人工验票方式需要投入较多的人力，同样存在验票效率低下的问题。

在具体实施的过程中，因为景区管理手段落后，信息化程度低，造成了供需不平衡、效率低下、人工成本高、服务满意度低等问题，直接制约巴州地区乡村旅游

的发展。景区的智能化管理水平低，乡村旅游的很难得以可持续发展。新疆农村地区地域比较广阔，道路狭窄，中心城市和景点之间、景点和景点之间的距离远，旅游景区的可进入性差，停车困难等问题。

3. 巴州智慧乡村旅游平台的体系结构

本文结合旅游活动的三要素，从旅游活动的主体——旅游者，旅游活动的客体——旅游资源，旅游活动的中介体——旅游业三个方面出发，设计了巴州智慧乡村旅游体系结构，具体模块如图 1 所示：

3.1. 旅游者管理

3.1.1, 宣传推广

通过开发微信小程序或者手机 APP 对景区做好宣传营销，扩大景区的知名度，吸引更多的游客，从而带动当地经济的发展。

3.1.2, 客源和消费情况分析

联通公安系统，识别旅游者的客源，属于入境旅游者还是国内旅游者，不同地区旅游者的消费情况，通过分析游客的偏好，从而有针对性的开发旅游产品。

3.1.3, 客流管理

巴州凭借得天独厚的自然旅游资源每年都会吸引众多的旅游者，尤其是在旅游旺季，大量旅游者纷至沓来，给景区的管理带来很大的挑战。借助物联网和云平台技术，实现了对景区游客总量及各个景点的客流量控制，实时了解景点的游客密集程度，以调配工作人员进行景区交通的疏导，达到分流的目的。同时也便于游客选择更好的游览路线，避免游客在同一景点扎堆游览，出现拥堵的情况，影响游览效果。

3.1.4, 评价反馈

旅游者可以在平台上分享一些视频和图片、旅游攻略，对于存在的问题和意见都可以在平台上留言，便于旅游企业及时完善和提高管理和服务水平。

3.1.5, 安全管理

胡杨林景区的范围大，树木高大茂密，处于沙漠地带，游客很容易走失或者迷路。旅游景区将带有 RFID

标签的门票配发给游客，实现对游客进行初始登记，并在各个景点的关键位置设置 RFID 读写器，结合对应天线及 GPRS 定位技术，能对游客实现实时跟踪服务。游客能借助位置服务和互联网地图，实时了解自己所处的位置，规划旅游行程，避免迷路、绕行的情况。当游客走散、走失或是遇到危险，能准确抓取游客位置，并及时通知距离游客最近的救援人员，第一时间抵达现场进行救援。

3.2. 旅游资源管理

3.2.1, 旅游资源保护

完善景区的监测管理系统，在各景点附近设置预警系统和识别系统，当游客试图破坏旅游资源，则发出警告，以起到有效保护景区旅游资源、维护景区生态平衡的作用。对存在的潜在风险进行预警，警示危情险情，启动应急预案，预防各类事故的发生。

3.2.2, 生态环境监测

借助物联网和云平台技术，引入无线多传感技术，并利用温度传感器、湿度传感器、风向传感器等，以监控景区的温湿度、负重度、色泽度等诸多方面，这些信息被传送到物联网控制器，一方面，可以防止景区发生火灾等突发情况；另一方面，方便公众了解旅游景区的天气状况，如了解胡杨林景区的最佳观赏时间，以便合理安排行程。

3.3. 旅游企业管理

该子系统主要包括对旅行社、旅游景区、购物区、住宿、餐饮、交通等旅游企业的管理，为旅游者提供旅游服务、旅游商品及产品等，具体包括员工管理、导游管理、租赁管理、智能停车管理、票务管理、聚合支付等功能。

3.3.1, 员工管理

借助物联网技术对工作人员进行有效管理。给每位工作人员配备带有 DFID 的工作卡，保证工作人员的工作在各自岗位提供相应的服务，工作卡还可存储游客对工作人员的评价信息，这可以作为对员工进行绩效考评的重要依据。

3.3.2, 导游管理

实现智能预定导游, 以及游客到这个景点之后, 沿着旅游线路进行讲解, 实现智能导游的功能。设计旅游团队自动点名系统。基于 Android 平台, 结合 RFID 技术而设计的旅游团队成员自动点名系统, 实现了在无需人干预的情况下对游客进行点名, 不受空间、时间、地点、环境、天气变化的影响, 既方便快捷又准确, 避免了导游对旅游团游客的管理依靠团旗和喊话器等原始方式带来的问题, 更具智能化并大大减少了出错率。

3.3.3, 租赁管理

主要应用于器具租用的业务, 例如租用沙地车、自行车、滑沙版、游泳圈等。游客先进行会员余额充值, 支付押金, 获取租用品, 租用完毕之后归还租用品, 在系统中结算租费并退还押金。

3.3.4, 智能停车管理

该系统利用 Zigbee 技术和 APP 平台建立一个具有车位查询和车量信息实时监控的系统, 将车辆车位信息, 从传感器传送到云平台, 通过云平台存储和大数据分析, 再将处理过的数据传回 APP 平台, 即停车用户可以访问传感器发送的云端数据, 以此来掌握车辆的实时情况, 而且还能与各停车场共享信息, 降低停车成本, 缩短寻找车位的时间, 实现智能停车的功能。

3.3.5, 票务管理

对游客的购票、补票和退票以及景区的售票和验票进行管理。

3.3.6, 聚合支付

为了方便游客的消费, 银行支付通道, 微信、支付宝收款, 自助机、窗口、微信公众号、官网收款, 统一收账对账平台等。

3.4. 其他 (可扩展)

为平台预留出将来可扩展的功能, 如智慧景区综合管理平台、旅游大数据平台、景区官方网站、电子商务平台等。

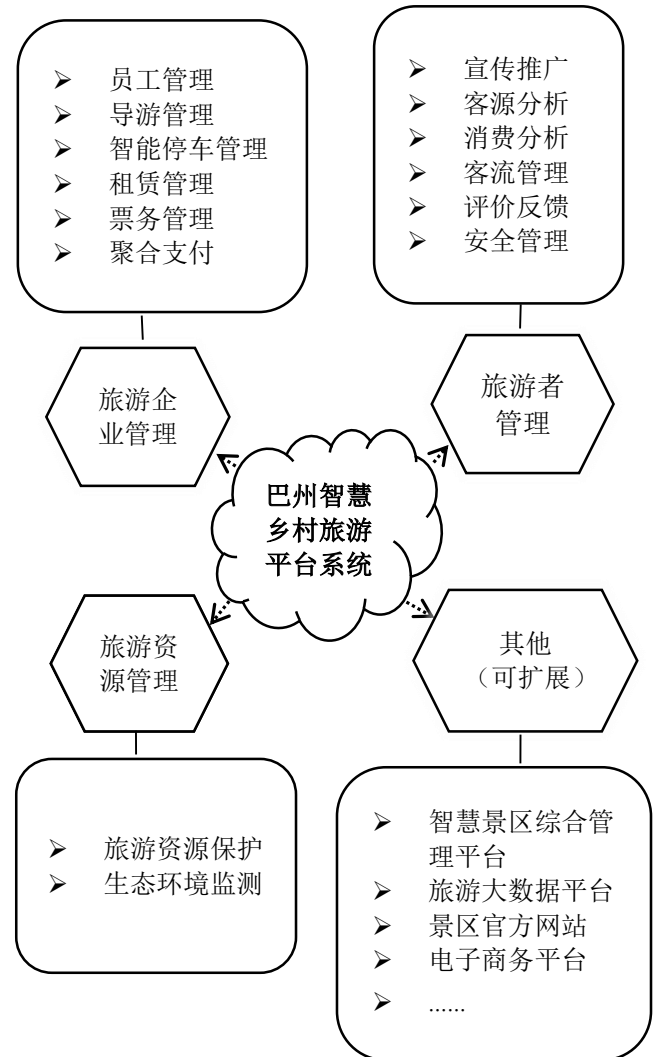


图 1 巴州智慧乡村旅游系统体系结构

4. 结束语

本文结合旅游活动的三要素, 从旅游者、旅游资源、旅游企业和其他可扩展四个方面出发, 构建了巴州智慧乡村旅游平台的体系结构, 以提高景区的智能化管理水平, 降低管理成本, 从而促进巴州乡村旅游的可持续发展, 以期对巴州乃至周边地区的乡村旅游发展提供借鉴。

当前旅游企业的管理还达不到智能化的管理, 尤其是偏远地区的乡村旅游的管理水平还相对比较落后, 直接影响了当地旅游经济的发展。物联网和云平台技术能够促进智慧旅游系统的建设, 为了更好地发挥物联网和云平台技术在智慧乡村旅游中的应用价值, 有必要进一步进行深入的研究, 提高乡村旅游的竞争力, 进而推动智慧乡村旅游的可持续发展。

项目基金

本文为巴州科技局星火计划项目《物联网和云平台在巴州乡村旅游中的应用与推广》(2019020)的阶段性成果之一。巴州政研室项目《“一带一路”倡议驱动下巴州旅游经济发展研究》的阶段性成果之一。

REFERENCES

- [1] Guo Zhaohua, Wang Chao, Zhang Yuanyuan. (2019) Research on the Application and Development of Internet of Things in Smart Tourism. *J. Functional City*, 2:9-10.
- [2] Zhao Zhenxue. (2019) On Tourism Informationization Based on Cloud Computing Platform. *J. Vacation Tourism*, 2:119.
- [3] Huang Lihuan. (2019) Research on the Innovation of Smart Tourism Platform under Internet of Things Technology. *J. Functional Processing and Application*, 3:75-76.
- [4] Zhao Ling. (2018) The Application of Internet of Things Technology in Jiuzhaigou Tourist Scenic Spot. *J. Tourism Management Research*, 5:17.
- [5] Zhou Changmin, Wang Lingyun. (2018) Research on Cloud-based Smart Tourism Information Push System. *J. Computer Knowledge and Technology*, 3:111-112
- [6] Liu Jiang. (2017) Design and Implementation of Smart Tourism Service System Based on Cloud Platform—Taking Lulang International Town as an Example. [D]Zhengzhou University, 11:20-25
- [7] Wang Xiaolin. (2018) Qinhuangdao Smart Tourism System Platform Innovation Research under Internet of Things Technology. *J. Logistics and Supply Chain*, 24:18-181.
- [8] Dao Yijie, Yun Lijun, etc. (2017) Design of automatic naming system for travel teams based on Internet of Things technology. *J. Computer Knowledge and Technology*, 10:55-57.