

基于智能技术的景区导览设计研究

陈冰茹

安徽工业大学艺术与设计学院

DOI:10.12238/pe.v3i5.16565

[摘要] 随着智慧旅游发展和游客个性化需求提升,传统景区导览方式已无法满足现代旅游体验要求。本研究以智能技术为核心,探讨景区导览系统的设计理论与实践方法,研究分析了多媒体信息呈现、定位导航路径规划、人工智能交互等关键技术,构建了基于用户需求的智能导览系统功能架构,设计了个性化推荐引擎和智能服务定制机制,并从系统部署、用户体验评估和持续优化等维度提出了完整的实施策略。研究表明,基于智能技术的景区导览系统能显著提升游客游览体验,为景区管理提供数据支撑,推动旅游业数字化转型。

[关键词] 智能技术; 景区导览; 智慧旅游; 人工智能; 系统设计

中图分类号: TP18 **文献标识码:** A

Research on scenic spot guide design based on intelligent technology

Bingru Chen

Anhui University of Technology

[Abstract] With the advancement of smart tourism and growing personalized demands among visitors, traditional scenic area navigation methods can no longer meet modern travel experience requirements. This study focuses on intelligent technologies to explore the design theories and practical approaches for scenic area navigation systems. It analyzes key technologies including multimedia information presentation, positioning and navigation path planning, and AI interaction, while establishing a user demand-driven functional architecture for intelligent navigation systems. The research designs personalized recommendation engines and smart service customization mechanisms, proposing comprehensive implementation strategies from dimensions such as system deployment, user experience evaluation, and continuous optimization. The findings demonstrate that intelligent-based scenic area navigation systems can significantly enhance visitor experiences, provide data-driven support for scenic area management, and drive digital transformation in the tourism industry.

[Key words] intelligent technology; scenic spot guide; smart tourism; artificial intelligence; system design

引言

数字化浪潮推动下,旅游业正经历前所未有的变革,智慧旅游成为重要发展趋势。传统景区导览依靠人工讲解、纸质地图和简单音频设备,存在信息传递效率低、个性化不足、缺乏互动等问题,难以满足现代游客对高品质、个性化旅游体验的需求。人工智能、物联网、大数据、增强现实等智能技术的发展为景区导览系统创新升级提供了强有力的技术支撑。基于智能技术的景区导览系统能实现精准定位导航、个性化内容推荐、智能语音交互、沉浸式体验展示等功能,显著提升游客满意度和体验质量,为景区运营管理提供科学的数据分析和决策支持。

1 智能景区导览系统的关键技术分析

1.1 多媒体信息呈现技术

多媒体信息呈现技术通过AR/VR技术、个性化推送和智能语

音导览为游客提供丰富的信息体验。AR技术将虚拟历史场景、文物复原等数字内容叠加到真实环境中,让游客实时观看古建筑变迁或文物三维展示。VR技术让游客身临其境体验历史事件或自然现象。个性化推送机制通过分析用户浏览记录、停留时间、兴趣标签等数据,智能筛选推荐相关内容。智能语音导览支持多语言识别,可根据游客语言偏好和理解水平调整讲解内容,实现智能化交互体验。

1.2 定位导航与路径规划技术

精确定位导航与智能路径规划通过多种定位技术融合应用为游客提供准确导航服务。系统融合GPS、蓝牙信标、WiFi等多种定位技术,通过算法优化显著提高定位准确性和稳定性。智能路径推荐算法综合考虑游客兴趣、体力、时间、天气等因素,运用优化算法生成个性化游览路线。实时人流监测系统通过视

频分析等技术获取各景点客流密度,当检测到拥挤时自动调整推荐路径,保证游览体验质量并实现流量均衡管理^[1]。

1.3 人工智能交互技术

人工智能交互技术通过自然语言处理、图像识别和机器学习实现人机自然智能交互。自然语言处理技术构建包含景区历史文化、地理信息等多维度知识图谱,运用深度学习模型对游客问题进行语义理解,提供智能问答体验。图像识别技术通过深度学习算法实时识别游客拍摄的建筑物、文物等对象,自动匹配相关介绍信息。机器学习算法持续收集分析用户行为数据,构建用户兴趣模型,不断优化内容推荐的准确性和个性化程度,实现系统自我学习和持续改进。

2 智能导览系统的功能设计与架构

2.1 用户需求分析与功能模块设计

智能导览系统的功能设计必须以深入的用户需求分析为基础,通过对不同类型游客群体的行为特征和需求偏好进行细致研究,构建科学合理的功能模块体系和人性化的交互界面。根据游客的出行目的、年龄结构、文化背景和技术接受度等维度,可以将用户群体划分为文化探索型、休闲娱乐型、亲子教育型、摄影创作型等不同类型,每种类型的游客都有着独特的信息需求和服务期望。文化探索型游客更注重深度的历史文化内容和专业的背景知识介绍,需要系统提供详细的文物解读、历史故事和文化内涵阐述;休闲娱乐型游客偏好轻松有趣的互动体验和便民服务信息,希望获得简洁明了的景点介绍和完善的配套设施指引;亲子教育型游客关注寓教于乐的内容设计和安全便利的游览路线,需要系统提供适合儿童理解的趣味化讲解和家庭友好的服务功能^[2]。基于用户需求分析结果,系统功能模块采用分层架构设计,包括基础服务层、核心功能层和增值服务层三个层次。基础服务层提供地图导航、景点查询、设施定位等基本功能;核心功能层包含智能导览、个性化推荐、多媒体展示、语音交互等主要功能;增值服务层涵盖社交分享、游记生成、商务预订、客服咨询等延伸服务。人机交互界面设计遵循简洁性、一致性、可访问性等易用性原则,采用扁平化设计风格和直观的图标语言,确保不同年龄和技术水平的用户都能快速上手使用,同时支持语音控制、手势操作等多种交互方式,为特殊需求用户提供无障碍访问支持。

2.2 系统架构与数据管理

智能导览系统采用分布式微服务架构,通过前后端分离、服务解耦和数据分层管理等技术手段,构建高可用、高扩展、高性能的系统平台。前端移动应用基于跨平台开发框架构建,支持iOS、Android等主流移动操作系统,采用响应式设计适配不同尺寸的终端设备,通过本地缓存、懒加载、图像压缩等技术优化应用性能和用户体验。后端服务系统采用微服务架构模式,将不同业务功能拆分为独立的服务模块,包括用户管理服务、内容管理服务、定位导航服务、推荐引擎服务、数据分析服务等,各服务模块之间通过API网关进行统一管理和调用,实现系统的模块化开发和独立部署。数据管理体系分为三个层次:数据采集层负

责收集景区地理信息、文化内容、用户行为等多源异构数据;数据存储层采用关系型数据库存储结构化数据,NoSQL数据库存储非结构化数据,分布式文件系统存储多媒体资源;数据服务层提供数据清洗、转换、聚合等处理功能,为上层应用提供统一的数据访问接口。景区地理信息数据库包含精确的POI点位信息、建筑物三维模型、地形地貌数据等空间数据,文化内容数据库涵盖景点介绍、历史故事、专家解读等多媒体资源,用户行为数据库记录游客的访问轨迹、偏好标签、评价反馈等个性化数据。云端数据同步机制确保各终端设备的数据一致性,离线功能设计使游客在网络信号不佳的环境中仍能正常使用基本的导览服务,提高了系统的可靠性和用户满意度。

2.3 智能推荐与服务定制

智能推荐与服务定制是智能导览系统的核心价值所在,通过构建用户画像模型和个性化推荐引擎,实现千人千面的定制化服务体验。用户画像构建采用多维度数据融合的方法,综合分析用户的基本属性信息(年龄、性别、地域、职业等)、兴趣偏好数据(浏览历史、收藏记录、评分行为等)、行为轨迹信息(游览路径、停留时间、互动频次等)和社交网络数据(好友关系、分享内容、评论互动等),运用聚类分析、关联规则挖掘等数据挖掘技术提取用户的兴趣特征和行为模式,构建多标签的动态用户画像。个性化推荐引擎采用混合推荐策略,结合基于内容的推荐、协同过滤推荐和深度学习推荐等多种算法,为不同用户推荐最适合的景点、路线和内容。基于内容的推荐通过分析景点的属性特征(类型、风格、难度等)与用户兴趣标签的匹配度进行推荐;协同过滤推荐通过寻找相似用户或相似物品进行推荐;深度学习推荐运用神经网络模型学习用户和物品的潜在特征表示,实现更精准的个性化推荐。游览时间与兴趣偏好的智能匹配系统根据用户的可用时间、体力状况、兴趣程度等因素,动态规划最优的游览路线和时间分配方案,既确保重点景点的充分游览,又避免行程过于紧张或松散。多语言支持功能覆盖中文、英文、日文、韩文等多种语言,通过机器翻译和人工校对相结合的方式提供高质量的多语言内容;无障碍访问设计考虑视觉障碍、听觉障碍、行动不便等特殊用户群体的需求,提供语音导览、字体放大、色彩对比调节、无障碍路径规划等功能,体现了系统的人文关怀和社会责任^[3]。

3 智能导览系统的实施与优化策略

3.1 系统部署与硬件配置

系统成功实施需要完善的基础设施支撑和合理的硬件配置。景区需构建覆盖全区域的高速无线网络,包括4G/5G网络、WiFi热点和光纤骨干网络,部署边缘计算节点减少延迟。智能导览终端包括游客自带设备、景区专用设备和固定式展示终端三类,需综合考虑成本效益、技术性能和用户体验。系统安全防护从网络安全、数据安全和隐私保护等层面设计,部署防火墙、入侵检测等安全设备,建立身份认证和访问控制机制,严格遵循法律法规要求保护用户隐私。

3.2 用户体验测试与评估

用户体验测试与评估是确保智能导览系统质量和效果的重要环节,通过科学的测试方法和评价体系全面检验系统的可用性和用户满意度。可用性测试采用多种方法相结合的综合评估策略,包括专家评估法、用户测试法、问卷调查法和数据分析法等。专家评估法邀请人机交互、旅游管理、软件工程等领域的专业人士,基于尼尔森可用性原则和景区导览系统的特殊需求,对系统界面设计、功能布局、交互流程等方面进行专业评估,识别潜在的可用性问题 and 改进空间。用户测试法招募不同类型的目标用户群体,在真实的景区环境中进行实地测试,通过任务完成率、操作效率、错误率等量化指标评估系统的易用性和有效性,同时通过观察用户行为、记录操作过程、收集口头反馈等定性方法深入了解用户的真实感受和需求。评价指标体系涵盖功能性、可用性、可靠性、性能效率、安全性和用户满意度六个维度,每个维度下设置具体的测量指标和评分标准,形成层次化的评价体系^[4]。用户满意度调研通过线上问卷、深度访谈、焦点小组等方式收集用户反馈,重点了解用户对系统功能完整性、界面友好性、内容丰富性、响应速度、推荐准确性等方面的评价。

3.3 持续优化与运营维护

系统持续优化需要建立数据驱动的迭代优化机制和全生命周期运营管理体系。通过大数据分析技术挖掘用户行为数据,识别系统功能使用频率、用户流失点等关键问题,运用A/B测试验证优化效果。机器学习算法不断学习用户反馈数据,自动调整推荐策略实现系统自适应优化。建立动态内容管理机制,根据景区季节变化、节庆活动等及时调整导览内容。制定长远技术发展路线图,关注新兴技术发展趋势,建立开放API接口和模块化架构,支持与外部系统数据互通,构建智慧旅游生态系统。

4 结论

本研究从技术分析、系统设计和实施策略三个维度深入探

讨基于智能技术的景区导览设计,为智慧景区建设提供了理论指导和实践参考。研究表明,关键技术的融合应用能有效解决传统导览问题,为游客提供智能化、个性化、沉浸式的导览体验。基于用户需求的功能设计和系统架构确保了实用性和可扩展性,智能推荐机制实现了个性化服务。系统部署与优化策略为成功实施提供了重要保障。随着新兴技术不断发展,智能景区导览系统将迎来更广阔的发展前景。未来研究可进一步探索沉浸式技术深度应用、基于情感计算的用户体验优化、区块链在旅游数据安全中的应用等,构建更加智能、安全、开放的智慧旅游生态系统。同时需关注数字鸿沟、隐私安全等社会问题,制定相应对策和规范标准。本研究成果对景区管理者、技术开发者、政策制定者具有重要参考价值,为后续研究提供了理论基础,有望推动智慧旅游领域的理论创新和实践发展。

[课题来源]

安徽省哲学社会科学规划办公室;项目名称:徽州传统村落文化体验设计策略研究;项目编号: AHSKQ2022D152;基金资助:安徽省哲学社会科学规划项目(AHSKQ2022D152)。

[参考文献]

- [1]杨丽.智能手势识别技术下的景区导览系统设计研究[J].设计,2021,34(19):4.
- [2]韩肖华.AR技术在避暑山庄景区智能导览系统中的设计与运用[J].信息与电脑,2023,35(5):197-199.
- [3]颜佩.基于KANO模型的景区智能导览系统建设研究——以湖南省涟源市湄江景区为例[J].中华传奇,2020(4):262.
- [4]陈西羽.上海植物园智能导览系统的应用研究[J].山西建筑,2024,50(15):190-195.

作者简介:

陈冰茹(1991--),女,汉族,河南省漯河市人,讲师,硕士研究生,研究方向:产品创新设计、服务设计、体验设计。