

# 智能化旅游路线推荐与定制系统研究与实践

朱芷萱 王咨人 马 慈 丛 兵 负卓航 李 平\*

大连大学 外国语学院 辽宁大连 116000

**摘 要:** 随着疫情影响逐渐消退, 旅游产业呈现复苏态势。在此背景下, 游客在旅游目的地选择和行程规划方面仍面临诸多困扰。本项目构建了一套基于智能算法的旅游定制推荐系统, 通过深入分析用户画像及出游需求, 结合推荐算法, 为用户提供个性化旅游路线建议。该系统不仅提升了用户旅游体验, 也为旅游业发展注入新动力。本文详细探讨该系统的研发背景、技术实现过程、创新要点及应用效果。

**关键词:** 智能化旅游; 路线推荐; 定制系统; 用户体验; 智慧旅游

## 引言

当代旅游产业已跃升为世界经济的重要支柱, 在全球疫情影响消退之际呈现蓬勃发展态势<sup>[1]</sup>。游客在规划旅程时面临诸多挑战, 包括对景区认知不足、相关信息获取困难, 且各自兴趣取向迥异, 这些因素显著影响了旅游品质。针对上述问题, 本研究着眼于开发具备个性化定制功能的智慧旅游路线推荐系统, 以期提升旅游服务水平。

## 一、项目研究背景与意义

### (一) 市场需求

民众压抑已久的出游需求在疫情结束后集中释放, 出游市场需求随之激增, 整个出游市场呈现出前所未有的活力与繁荣<sup>[2]</sup>。在此背景下, 传统的旅游模式已难以满足日益增长的多元化、个性化需求, 发展智慧旅游成为了提升游客体验的关键之举。智慧旅游通过运用大数据、云计算、物联网等现代信息技术手段, 实现对旅游资源的智能化管理和服务, 为游客提供更加便捷、高效、个性化的旅游体验。这一模式的推广和应用, 不仅能够更好地满足市场需求, 提升游客满意度, 还能够推动旅游业的高质量发展, 为旅游业的转型升级注入新的动力。

**基金项目:** 大连大学大学生创新创业训练计划项-创新训练项目“智能化旅游路线推荐与定制系统研究与实践”(编号: 202411258019)。

### 作者简介:

1. 朱芷萱 (2004.04—), 女, 蒙古族, 辽宁沈阳市人, 本科在读, 研究方向: 语言学。
2. 李平 (1971.01—), 女, 汉族, 辽宁大连市人, 硕士研究生, 副教授, 研究方向: 日本语言文学, 为本文的通讯作者。

因此, 发展智慧旅游对于满足市场需求、推动旅游业发展具有重大而深远的意义。未来, 随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展, 智慧旅游将成为旅游业发展的重要趋势和方向。

### (二) 政策支持

在疫情过后, 为了重振旅游业并推动东北地区经济的全面复苏, 国家迅速且积极地出台了一系列旨在利好旅游业发展的政策措施<sup>[3]</sup>。这些政策不仅为旅游业的复苏提供了坚实的政策保障, 更为东北地区的经济振兴注入了新的活力。与此同时, 为了响应国家号召, 推动旅游业的高质量发展, 各地的文旅局也纷纷行动起来, 充分利用现代网络平台的便捷性和广泛影响力, 大力宣传本地的旅游文化资源。他们通过图文、视频等多种形式, 生动展现了各地的自然风光、人文景观和特色美食, 吸引了大量游客的关注和兴趣。这些举措不仅有效提升了各地区旅游业的知名度和影响力, 更为智慧旅游的发展营造了良好的政策环境。智慧旅游作为旅游业的新趋势, 借助大数据、云计算等现代信息技术手段, 实现了旅游服务的智能化、个性化和便捷化, 为游客带来了更加舒适、便捷的旅游体验。

### (三) 社会效益

疫情的肆虐给全球旅游业带来了前所未有的重创, 导致其陷入了一蹶不振的境地。然而, 在这艰难的时刻, 智慧旅游路线定制与推荐系统的研发如同一缕曙光, 为旅游业的复苏带来了新的希望<sup>[4]</sup>。该系统通过大数据、人工智能等先进技术的运用, 能够根据游客的兴趣、需求和时间等条件, 智能化地定制出最适合的旅游路线, 并提供精准的推荐服务。这种个性化的服务不仅能够极大地提升游客的旅游体验, 还能有效激发旅游市场的活力, 促进旅游业的转型升级。智慧旅游路线定制与推荐系统的应用, 不仅有助于旅游业本身的复苏, 还能带动

酒店、餐饮、交通等相关产业的发展<sup>[5]</sup>。随着旅游业的繁荣,这些相关产业也将迎来更多的商机和发展机遇,从而形成一个良性循环,共同推动经济的稳步回升。

## 二、项目研究目标与内容

### (一) 研究目标

(1) 旅游线路推荐在满足用户多元需求的同时,精准度和个性化程度得到显著提升。

(2) 深入推进旅游与科技产业融合发展,旅游服务模式创新。

(3) 成功实现社交互动与健康监测功能,增强用户粘性 & 旅游安全性。

### (二) 研究内容

(1) 用户画像分析: 基于深度用户数据采集, 包括个人基本属性、兴趣倾向及历史出游记录等维度, 建立完整的用户画像体系。

(2) 旅游需求分析: 通过科学解析游客在出行目的地选择、时间安排、费用预期及景点偏好等方面的具体诉求, 深入把握其真实需要。

(3) 智能推荐算法: 研究团队致力于构建高效的智能推荐模型, 整合内容推荐、协同过滤以及混合推荐等先进算法, 不断提升推荐的准确性与个性化水平。

(4) 系统实现与测试: 在系统层面, 研究重点关注前端交互体验优化、后端架构搭建及数据库设计等核心环节, 通过系统化测试与持续优化, 打造高质量智能旅游线路推荐定制平台。

## 三、项目创新之处

### (一) 个性化推荐

深度挖掘用户兴趣、偏好及过往旅游经历等信息, 为用户量身打造专属旅游路线, 精准满足个体独特需求。

### (二) 实时数据与动态规划

借助物联网技术实时采集交通、天气、景点人流等数据, 结合地理信息系统 (GIS) 进行深度分析处理, 动态优化旅游路线, 显著提升旅游体验。

### (三) 多模态交互

系统采用了多模态交互技术, 结合声音解析和图像分析功能, 配合自然语言理解能力, 用户可通过声控和动作等多种方式实现操控, 简化了使用流程。

### (四) 社交与共享功能

搭建用户交流平台, 方便用户分享旅游路线与经验, 促进用户互动交流, 用户可参考他人评价建议获取丰富旅游灵感。

### (五) 智能景点推荐

运用机器学习与人工智能技术对景点智能分析评

估, 挖掘新颖有趣景点, 有效规避热门景点拥堵与同质化问题。

## 四、系统设计与实现

### (一) 系统架构

本研究构建的系统基于经典的浏览器服务器架构体系。用户通过网页可视化界面进行操作交互, 后台服务器承担数据处理与业务运算职能, 同时系统在数据库中维护游客个人资料、行程安排以及景区详情等基础信息。

### (二) 关键技术实现

(1) 用户画像构建: 综合问卷调查与用户行为分析收集数据, 运用数据挖掘技术精准构建用户画像。

(2) Smart Recommendation: 以内容推荐为基础的协同过滤和混合推荐, 将协同过滤有机地结合起来, 以达到优势互补, 提高推荐质量的目的。

(3) 实时数据处理: 通过物联网获取实时交通、天气数据, 结合 GIS 进行专业处理分析, 为动态路线规划提供有力支撑。

(4) 多模式交互设计: 将语音识别与自然语言处理技术相融合, 实现智能语音指令控制与问答功能; 推出图片识别技术, 支持用户进行景点图片拍摄, 以获取详细信息。

## 五、系统测试与评估

### (一) 测试方法

测试策略融合黑盒与白盒两种方式, 针对系统展开深入检测。通过用户视角进行的黑盒验证着重探究功能的完整度, 而白盒测试则深入代码层面剖析内部运行机制, 两者相辅相成, 有效保障了系统的稳定运行与可靠性。

### (二) 评估指标

本研究通过多维度指标评估系统效能。实验结果表明, 用户选择路线与系统推荐路线的匹配程度表现优异, 充分体现了推荐机制的有效性。问卷调查数据显示用户对系统整体功能、推荐结果和交互设计给予了积极评价。性能测试结果证实了系统在响应速度和并发处理等关键技术指标方面表现稳定, 即便在大规模访问压力下依然保持可靠运行。

### (三) 测试结果

(1) 推荐准确性: 多轮测试表明系统推荐准确率超 85%, 能为用户提供可靠旅游路线推荐。

(2) 用户满意度: 用户对系统整体满意度达 90%, 推荐结果满意度 88%, 交互体验满意度 92%, 认可系统便捷性与推荐精准性。

(3) 系统性能: 系统平均响应时间为 2 秒, 在 1000 和用户发送量下, 能够满足实际应用需求。

## 六、项目成果与应用

### (一) 项目成果

(1) 系统开发：成功研发功能完备的智能化旅游路线推荐与定制系统，涵盖用户注册登录、路线推荐、景点查询、社交互动等实用模块。

(2) 专利申请：积极申请相关专利，项目知识产权保障有力。

(3) 学术论文：发表多篇高质量学术论文，详细阐述研究方法与技术实现路径。

### (二) 应用效果

系统在大连大学校内试运行效果良好，深受师生赞誉。借助系统推荐，用户能迅速定位心仪旅游路线，节省大量时间精力。社交功能促进用户交流分享，出行体验更丰富。

## 七、系统进一步优化与拓展

### (一) 深度学习与神经网络的应用

近年来，旅游推荐领域的技术创新层出不穷，深度学习在其中发挥着愈发重要的作用。本研究构建的旅游路线定制化推荐系统，完全可以通过深度神经网络技术进行优化升级。比如，将CNN和RNN等深度学习模型应用到用户特征提取和行为分析中，可以帮助系统更精细地刻画用户偏好，进而实现更符合需求的路线定制。基于深层神经网络的挖掘方法能够捕捉用户历史数据中隐含的关联信息，深入解析用户个性化需求特征，从而为旅游推荐过程注入更智慧的“大脑”。此深度学习还有助于提升系统的自适应能力。在面对用户行为模式的变化或新旅游趋势的涌现时，深度学习模型能够自动调整参数，优化推荐策略，确保系统始终保持较高的推荐精准度和用户满意度。

### (二) 大数据与云计算的融合

大数据与云计算的融合为智慧旅游系统带来革新性突破。海量旅游数据的深度挖掘与分析揭示了游客偏好与市场趋势。用户行为轨迹、景区反馈评价、交通动态等多维数据的整合分析，为精准把握旅游市场需求提供科学依据。云计算平台的高性能计算与存储优势，实现了复杂数据的实时处理，使个性化旅游方案推送更具时效性与精准度。云计算架构的资源动态调配机制有效应对了旅游业务波动带来的挑战。节假日期间游客量剧增等突发情况下，系统可灵活扩展计算资源，动态平衡负载压力，保障服务质量。这种自适应的资源调配模式显著提升了系统的稳定性与可靠性。

### (三) 跨平台与多终端的兼容性

(1) 随着移动互联网的普及，用户对于旅游推荐系统的使用场景也趋于多样化。因此，本项目的智能化旅游路线推荐与定制系统需要注重跨平台与多终端的兼容

性。系统应能够在不同操作系统、不同设备类型（如手机、平板、电脑等）上流畅运行，为用户提供一致且优质的体验。

(2) 为实现这一目标，系统需采用响应式设计，确保界面在不同屏幕尺寸和分辨率下都能保持良好的显示效果。同时，系统还需支持多种交互方式，如触摸、语音、手势等，以满足不同用户的使用习惯和需求。

### (四) 隐私保护与数据安全

(1) 隐私保护与数据安全问题在智能化旅游路线推荐与定制系统研发中具有深远意义。系统的设计与实施过程必须严格遵循相关法律法规框架，将用户数据安全和隐私保护置于核心地位。

(2) 在具体实施层面，系统采用先进的加密技术对敏感数据实施全方位保护，涵盖数据存储与传输环节，有效防范数据泄露与非法盗用风险。系统构建了多层次访问控制体系，依据用户角色实施差异化权限管理，确保数据访问严格限定在授权范围内。针对数据安全威胁，系统建立了常态化的数据备份机制和恢复测试流程，能够有效应对数据丢失或损坏等突发情况。

### (五) 用户反馈与持续优化

(1) 完善的用户反馈机制是本智能化旅游路线推荐与定制系统持续发展的重要基石。通过建立多维度的评价体系，积极引导用户参与系统评测，为系统优化提供实证依据。

(2) 系统运营过程中，深入挖掘用户反馈数据所反映的深层问题，针对性地进行技术改进和功能升级。密切跟踪旅游市场发展趋势与用户需求演变规律，适时引入新型技术手段，不断提升系统的市场适应性与创新活力，确保系统始终保持良好的服务品质与竞争优势。

## 八、结论与展望

该项目成功研发了实现用户体验个性化推荐，旅游行业效益提升的智慧旅游线路推荐定制系统，在实际应用中表现优异，满意度高，应用前景广阔。未来，我们将持续优化系统功能，拓展数据来源，增强推荐准确性与实时性，提供更优质服务。同时，积极探索与旅游企业合作，助力智慧旅游蓬勃发展，推动旅游业全面繁荣。

## 参考文献

- [1] 朱光良.疫情影响下虚拟旅游产业的时代特征与认知省思[J].江苏商论, 2024, (06): 75-78.
- [2] 范春春, 谢燕芳.后疫情时代旅游消费心理及行为调查研究[J].现代商业, 2024, (03): 23-26.
- [3] 杨奇美.后疫情时代旅游产业扶持政策体系研究——以浙江省为例[J].特区经济, 2023, (10): 30-35.