

基于“人工智能+文旅”创新融合模式的乐山非遗文化旅游空间决策模型构建

周啸, 潘娟, 周星汉, 张雷

(乐山职业技术学院文化旅游学院, 四川 乐山 614000)

摘要: 在分析“人工智能+文旅”融合发展和乐山非遗文化旅游发展背景的基础上, 构建了基于“人工智能+文旅”创新融合模式的乐山非遗文化旅游空间决策模型, 将人工智能中的空间聚类算法、协同过滤推荐算法和空间数据挖掘算法作为构建“人工智能+文旅”创新模式的基本方法, 将乐山市非遗文化旅游与人工智能深度融合。实证分析表明, 我们构建的“人工智能+文旅”创新融合模式能够得到准确合理的旅游目的地推荐, 为游客提供智慧化旅游服务, 同时也为旅游管理部门决策规划提供智力支持。

关键词: 人工智能; 创新融合模式; 非遗文化旅游; 空间决策模型

基金项目: 乐山市哲学社会科学规划项目(基于“人工智能+文旅”创新融合模式的乐山非遗文化旅游空间决策模型构建, SKL2025B12)

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v2i6.540

一、引言

文化和旅游部、国家发展改革委、重庆市人民政府和四川省人民政府联合印发的《巴蜀文化旅游走廊建设规划》指出, 推动巴蜀文化旅游走廊建设, 是引领区域文化和旅游高质量发展、培育我国文化和旅游新发展空间、打造全国文化和旅游发展新增长极的重大举措。“人工智能+”发展大背景和人工智能与各行业深度融合的大趋势下, 加快建设人工智能与旅游行业融合体系, 推动人工智能技术在旅游场景中的应用, 助力人工智能促进文旅产业创新发展, 是旅游行业未来发展的必然趋势。文化和旅游深度融合, 以文促旅、以旅彰文, 推动文化发展带动旅游发展, 以旅游发展促进文化传播, 旅游行业才能够更有内涵。

非遗文化是中国各族人民世代相传的文化表现形式, 其种类多样, 分布地域广泛, 是中华优秀传统文化的重要组成部分。非遗文化的表现形式多样, 有美食、文学、音乐、戏剧等, 它们分布在城市中、乡村里、景区内, 通过多种形式展现出来, 极大地丰富了游客的文化体验感。非遗文化与旅游深度融合是文旅融合的一种经典方式, 游客前往旅游城市进行游览时, 希望体验与所熟知文化不同的其他文化, 非遗文化就是选项之一。旅游城市和景区内的非遗文化具有很强吸引力, 是游客参与文化体验的重要内容。

乐山作为四川旅游强市, 是成渝地区双城经济圈核心城市, 成都平原经济区核心城市, 也是巴蜀文化旅游走廊建设纽带城市, 更是四川旅游发展的排头兵。深度融合非遗文化, 建设“人工智能+文旅”创新融合模式下的智慧旅游城市, 乐山理应走在前列。乐山市境内非遗文化旅游资源丰富, 以非遗文化为背景的旅游目的地星罗棋布, 是乐山除“名山、名佛、名人、名城”文化旅游品牌之外又一响亮的名片。弘扬非遗文化, 打造非遗文化旅游品牌, 是乐山建设世界重要旅游目的地的途径之一。构建以非遗文化为背景的文旅空间决策模型, 为游客提供非遗文化旅游空间决策支持场景, 全面提升游客满意度, 延长游客留乐旅游时间, 是乐山建成四川旅游经济强市的重要举措。在“人工智能+文旅”深度融合的大背景下, 将人工智能与非遗文化旅游深度融合, 为乐山建设“智慧+文旅”创新型智慧旅游城市提供决策支持, 助力乐山

作者简介: 周 啸 (1986—), 男, 博士后, 教授, 高级工程师。研究方向为智慧旅游;
潘 娟 (1986—), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为旅游管理;
周星汉 (1993—), 男, 硕士, 讲师, 研究方向为旅游艺术;
张 雷 (1986—), 男, 硕士, 副教授, 研究方向为旅游艺术。

通讯作者: 周啸

建成全省“智慧+文旅”先行城市。

二、模型构建方法

针对喜好非遗文化的游客而言,深度挖掘乐山市范围内的非遗文化旅游目的地,将旅游目的地中的非遗文化推荐给游客,吸引游客前往旅游目的地体验非遗文化,是打响乐山非遗文化旅游名片的重要途径。推荐非遗文化旅游目的地的前提是挖掘游客兴趣,确定游客喜好的非遗文化属性,然后从乐山市范围内的非遗文化旅游目的地中进行属性筛选,为游客匹配最优目的地。在匹配非遗文化属性的同时,需要考虑旅游目的地的空间可达属性,游客根据实际条件选择交通成本合理的目的地前往游览。将人工智能方法融入旅游推荐是“人工智能+文旅”创新融合的核心内涵,人工智能技术中的协同过滤算法、空间数据挖掘算法等为非遗文化旅游挖掘提供了有力工具。我们构建基于“人工智能+文旅”创新融合模式的乐山非遗文化旅游空间决策模型时主要运用以下研究方法。

(1) 空间聚类算法

空间聚类算法是对地理空间中的实体进行特征属性集聚的一种方法,能够分析地理实体的空间分布规律。空间聚类的方法有很多,常见的有划分聚类算法、层次聚类算法、密度聚类算法、基于网格的聚类、神经网络聚类等。对非遗文化旅游目的地的空间聚类通常以空间可达度为目标函数,用于度量不同目的地之间的亲密度。在具体的聚类算法选择上,有k-中心遗传聚类算法、AGNES聚类算法、DIANA聚类算法等。不同算法的目标相似,仅在设计算法时有所不同。为提高聚类精准度,可以选择k-中心遗传聚类算法实现非遗文化旅游目的地聚类。

(2) 协同过滤推荐算法

协同过滤推荐算法是一种基于用户历史行为或兴趣需求挖掘匹配用户历史行为或兴趣需求的物品的方法,将其运用到非遗文化旅游推荐中,可以将游客作为用户,非遗文化旅游目的地作为待推荐物品。对于旅游目的地而言,均存在属性特征和空间特征,属性特征包含了旅游目的地的游览特征,如游览时间、游览费用、星级、热度等;空间特征则包含了地理位置、距离、空间关联度等。因此,旅游目的地的推荐问题更为复杂。首先需要建立游客兴趣标签,兴趣标签代表非遗文化属性和旅游属性。由游客对兴趣标签进行评分,分数的高低代表游客对标签的喜好程度。其次,需要对标签进行量化和归一化,建立机器能够识别的特征向量。在构建用户特征向量的基础上,通过非遗文化属性标签对乐山市非遗文化旅游目的地进行量化,建立非遗文化旅游目的地特征向量。在构建特征向量的基础上,计算游客特征向量与非遗文化旅游目的地特征向量间的欧氏距离,以挖掘最匹配游客兴趣的旅游目的地。

(3) 空间数据挖掘算法

空间数据挖掘是对分布在地理空间中的实体进行特征属性挖掘,其核心内容之一是地理实体的空间可达度挖掘。空间可达度用于衡量两个点之间的通达程度,空间可达度越高通达程度越高,反之通达程度越低。旅游场景中,点之间的通达程度代表游客与旅游目的地之间的通达程度,旅游目的地的空间可达度越高,游客前往旅游目的地产生的交通成本越低。根据这一原理,采用空间数据挖掘算法对乐山市非遗文化旅游目的地进行空间可达度挖掘,建立游客所在位置与旅游目的地之间的距离函数关系。通过这种方式,可以从匹配游客兴趣的目的地中筛选交通成本更低的目的地,从而有效减少出行成本,提高游客的满意度。

三、实证分析

乐山市位于四川盆地西南部,坐落在岷江、大渡河、青衣江三江交汇之处,是国家历史文化名城和中国优秀旅游城市,自古以来文化荟萃,是众多文化名人的故乡或游学之地。乐山境内分布的国家级、省级和市级非物质文化遗产有200多项,覆盖各个领域,很多非遗文化与市内代表性景点融为一体。游客在乐山旅游,能够深度体验乐山旅游目的地包含的非遗文化,如跷脚牛肉、嘉州竹编等。我们以乐山市辖区为研究范围,采集乐山市辖区范围内的代表性非遗文化旅游目的地,主要有:苏稽古镇(跷脚牛肉非遗)、乐山大佛和博物馆(非遗展演)、乐山故宫博物馆(故宫文物南迁乐山故事)、乐山市文化馆(嘉州竹编等)、乐山文庙(竹编、造纸非遗体验)、天工开物景区(佛教文化、水晶文化等)、嘉州绿心公园(周边非遗美食)、乌木博物馆(乌木文化、非遗文化等)。

(1) 非遗文化旅游目的地聚类分析

首先构建 k-中心遗传聚类算法对采集的非遗文化旅游目的地进行空间聚类, 结果得到表 1 所示聚类结果, 一共生成了 3 个聚类簇, 这 3 个聚类簇通过空间可达度模型计算得到。簇 $C_{(1)}$ 包含苏稽古镇 (跷脚牛肉非遗)、天工开物景区 (佛教文化、水晶文化等)、乌木博物馆 (乌木文化、非遗文化等); 簇 $C_{(2)}$ 包含乐山大佛和博物馆 (非遗展演)、乐山市文化馆 (嘉州竹编等)、乐山文庙 (竹编、造纸非遗体验); 簇 $C_{(3)}$ 包含乐山故宫博物馆 (故宫文物南迁乐山故事)、嘉州绿心公园 (周边非遗美食)。从表 1 结果看, 乐山市内非遗文化旅游目的地呈现空间区域离散分布趋势, 不同聚类簇遍布在主城区不同区域。这一空间聚类结构说明乐山市内非遗文化旅游目的地在满足不同区位游客旅游需求上呈现均衡性。

表 1 乐山非遗文化旅游目的地空间聚类结果

聚类簇	非遗文化旅游目的地
$C_{(1)}$	苏稽古镇 (跷脚牛肉非遗)、天工开物景区 (佛教文化、水晶文化等)、乌木博物馆 (乌木文化、非遗文化等)
$C_{(2)}$	乐山大佛和博物馆 (非遗展演)、乐山市文化馆 (嘉州竹编等)、乐山文庙 (竹编、造纸非遗体验)
$C_{(3)}$	乐山故宫博物馆 (故宫文物南迁乐山故事)、嘉州绿心公园 (非遗美食)

(2) 非遗文化旅游目的地推荐

假定游客非常喜欢的标签是“美食”、“美景”, 对这两个标签的评分很高, 在 9.0 分以上, 而对其他标签的评分相对较低, 低于 3.0 分。对游客特征向量进行量化和归一化后, 与非遗文化旅游目的地的特征向量进行匹配, 结果输出的最匹配旅游目的地是: 苏稽古镇 (跷脚牛肉非遗)、乐山大佛和博物馆 (非遗展演) 和嘉州绿心公园 (周边非遗美食)。其中苏稽古镇以跷脚牛肉等非遗美食著称, 是国家 3A 级景区; 乐山大佛是世界文化和自然双遗产, 美景和文化并存, 是国家级 5A 级景区; 嘉州绿心公园周边集美景、美食、文化于一体, 是国家 3A 级景区。从结果可知, 为游客推荐的非遗文化旅游目的地均能够匹配游客兴趣, 游客按照推荐的旅游目的地进行游览, 可以获得动机利益满足。

(3) 非遗文化旅游目的地空间可达度分析

假定游客所在位置为乐山高铁站, 游客从乐山高铁站出发前往不同非遗文化旅游目的地的交通成本不同, 取决于旅游目的地的空间可达度。以空间距离的倒数作为空间可达度的度量值, 得到表 2 所示各旅游目的地空间可达度。由表 2 数据可知, 各旅游目的地空间可达度均不同, 游客前往游览将产生不同交通成本。空间可达度越高, 说明游客与旅游目的地之间的空间距离越小, 交通成本越低。对于推荐的三个目的地: 苏稽古镇、乐山大佛和博物馆、嘉州绿心公园, 空间可达度最高的是嘉州绿心公园, 其次是苏稽古镇, 最低的是乐山大佛和博物馆。因此, 从交通成本的角度分析, 优先推荐给游客的是嘉州绿心公园, 其次是苏稽古镇, 最后是乐山大佛和博物馆。空间可达度分析为游客前往感兴趣的旅游目的地提供了距离成本参考, 游客可以根据自己的时间和精力选择合适的旅游目的地, 以节约交通成本, 提高旅游效率。

表 2 各非遗文化旅游目的地空间可达度

旅游目的地	苏稽古镇	乐山大佛和博物馆	乐山故宫博物馆	乐山市文化馆
空间可达度	0.208	0.112	0.088	0.192
旅游目的地	乐山文庙	天工开物景区	嘉州绿心公园	乌木博物馆
空间可达度	0.152	0.556	0.294	0.169

四、结束语

本文在分析“人工智能+文旅”融合发展背景的基础上, 对乐山市非遗文化旅游与人工智能融合的创新

发展模式进行了论证,构建了基于“人工智能+文旅”创新融合模式的乐山非遗文化旅游空间决策模型。以乐山非遗文化旅游建设为研究对象,将人工智能中的空间聚类算法、协同过滤推荐算法和空间数据挖掘算法作为构建“人工智能+文旅”模式的基本方法,将乐山市非遗文化旅游与人工智能深度融合。实证分析部分,我们以乐山市市区内主要非遗文化旅游目的地为研究对象,构建了空间聚类算法输出旅游目的地聚类簇,以协同过滤推荐算法输出满足游客兴趣的旅游目的地,再以空间数据挖掘算法计算各旅游目的地的空间可达度,为游客推荐既满足兴趣又使交通成本最优的旅游目的地。通过实证分析可知,我们构建的“人工智能+文旅”创新融合模式能够得到准确合理的旅游目的地推荐,为游客提供智慧化旅游服务,同时也为旅游管理部门决策规划提供智力支持。

参考文献

- [1]李鹏霞.新疆非遗文化与旅游产业深度融合发展的路径研究[J].市场瞭望,2026,(01):25-27.
 [2]杨珉.新疆非物质文化遗产的空间格局分析与旅游路径开发实践[J].国际公关,2025,(17):110-112.
 [3]陈青青,李晓华,杨伟.墨韵文化与旅游融合发展实施路径研究——以贵州省印江县为例[J].商展经济,2025,(15):43-46.
 [4]叶思青.人工智能技术的定制化旅游服务[J].智慧中国,2025,(11):28-29.
 [5]邓楚峰,奉晓娟,张璨璨.基于人工智能技术的乡村智慧旅游服务优化策略研究[J].南方农机,2025,56(16):87-90+94.

Construction of the Spatial Decision-making Model for Leshan Intangible Cultural Heritage Tourism based on the Innovative Integration Model of "Artificial Intelligence + Cultural Tourism"

Zhou Xiao, Pan Juan, Zhou Xinghan, Zhang Lei

(School of Culture and Tourism, Leshan Vocational and Technical College, Leshan, Sichuan Province, China)

Abstract: Based on the analysis of the integrated development of "artificial intelligence+cultural tourism" and the background of the development of Leshan intangible cultural heritage tourism, a spatial decision-making model for Leshan intangible cultural heritage tourism based on the innovative integration mode of "artificial intelligence+cultural tourism" was constructed. The spatial clustering algorithm, collaborative filtering recommendation algorithm, and spatial data mining algorithm in artificial intelligence were used as the basic methods to construct the "artificial intelligence+cultural tourism" mode, and the intangible cultural heritage tourism in Leshan City was deeply integrated with artificial intelligence. Empirical analysis shows that the innovative integration model of "artificial intelligence+cultural tourism" we have constructed can obtain accurate and reasonable tourism destination recommendations, provide intelligent tourism services for tourists, and also provide intellectual support for decision-making and planning in tourism management.

Keywords: artificial intelligence; Innovative integration model; Intangible cultural heritage tourism; Spatial Decision Model