

基于GIS可视化的新疆游客行为空间特征研究

宋绍展¹, 吴函哲¹, 赵晨¹, 朱怡婷^{1,2*}

¹新疆大学旅游学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆历史文化旅游可持续发展重点实验室, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年5月28日; 录用日期: 2024年6月30日; 发布日期: 2024年7月26日

摘要

本文以新疆维吾尔自治区为研究对象, 以网络游记文本为数据基础, 运用ArcGIS10.8.1软件, 通过核密度分析方法对新疆游客的行为空间特征进行了深入剖析。研究结果显示: 1) 游客主要汇聚于北疆地区, 而南疆及新疆东部地区的游客数量则相对较少。具体而言, 伊犁地区、博尔塔拉蒙古自治州、乌鲁木齐市、阿勒泰地区、喀什地区以及吐鲁番市成为游客的主要聚集地。2) 游客汇集成为了以博乐市的赛里木湖、巴州的巴音布鲁克景区、伊犁州新源县的那拉提草原、伊犁州昭苏县昭苏国家湿地公园、乌鲁木齐市、阿勒泰布尔津县喀纳斯、喀什市喀什古城以及吐鲁番市周边景点为中心的8个聚集区。3) 北疆地区因壮美的自然景观和便捷的交通条件, 对游客更具吸引力; 相比之下, 南疆地区由于景区与城市间的较大距离及复杂的地理环境, 其综合吸引力稍显不足, 导致游客数量相对较少。

关键词

游客行为, 空间特征, 网络游记, 核密度分析

Study on the Spatial Characteristics of Xinjiang Tourists' Behavior Based on GIS Visualization

Shaozhan Song¹, Hanzhe Wu¹, Chen Zhao¹, Yiting Zhu^{1,2*}

¹School of Tourism, Xinjiang University, Urumqi Xinjiang

²Key Laboratory of Sustainable Development of Xinjiang Historical and Cultural Tourism, Urumqi Xinjiang

Received: May 28th, 2024; accepted: Jun. 30th, 2024; published: Jul. 26th, 2024

*通讯作者。

文章引用: 宋绍展, 吴函哲, 赵晨, 朱怡婷. 基于GIS可视化的新疆游客行为空间特征研究[J]. 可持续发展, 2024, 14(7): 1779-1785. DOI: 10.12677/sd.2024.147205

Abstract

This paper takes Xinjiang Uygur Autonomous Region as the research object, takes online travel text as the data basis, uses ArcGIS10.8.1 software, and uses kernel density analysis method to deeply analyze the spatial characteristics of Xinjiang tourists' behavior. The research results show that: 1) Tourists mainly gather in northern Xinjiang, while the number of tourists in southern Xinjiang and eastern Xinjiang is relatively small. Specifically, Ili Prefecture, Bortala Mongol Autonomous Prefecture, Urumqi City, Altay Prefecture, Kashgar Prefecture and Turpan City have become the main gathering places for tourists. 2) Tourists gathered in eight clusters centered on the Sailimu Lake in Bole City, the Bayinbuluke Scenic Area in Bayingolin Prefecture, the Nalati Grassland in Xinyuan County, Ili Prefecture, the Zhaosu National Wetland Park in Zhaosu County, Ili Prefecture, Urumqi City, Kanas in Burqin County, Altay, the Kashgar Ancient City in Kashgar City, and the surrounding attractions in Turpan City. 3) The northern Xinjiang region is more attractive to tourists due to its magnificent natural scenery and convenient transportation conditions; in contrast, the southern Xinjiang region is slightly less attractive due to the large distance between the scenic area and the city and the complex geographical environment, resulting in a relatively small number of tourists.

Keywords

Tourist Behavior, Spatial Characteristics, Online Travel Notes, Kernel Density Analysis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 研究背景

随着旅游业的高质量发展,旅游活动的规模扩大,游客行为逐渐多样化、复杂化。游客行为是指游客在认识、购买、消费和评估旅游产品全过程中所反映出来的心理过程、心理特征和行为表现[1]。游客作为旅游活动的主体,他们的行为对旅游业的发展具有直接影响。通过分析游客旅游行为,可以从其中探求游客在旅游活动中的行为偏好,发现其背后的游客行为规律,为旅游地发展和管理提供参考依据,且旅游者行为分析的结果可以直接应用旅游目的地规划与开发、旅游产品开发等各个方面。

旅游者在目的地的各景区涉及的任何一个地方的旅游活动都可以被理解为一个旅游空间,形成旅游者在旅游目的地体验与行为的多样性[2]。地理空间为游客提供了旅游活动的物质基础,同时为创造旅游活动过程中的利益相关者之间关系提供了前提条件。目前,学术界对旅游者在地理空间内的行为研究进行了许多探索与研究。随着技术发展及学科交叉融合的推进,有学者使用阿尔格(Alge)系统以监测区域内的人员位移及客流量,并进行路径规划,或利用马尔可夫链模拟宏观角度游客时空动态,并针对相关结果进行分析[3][4]。另有学者通过现象观察、访谈和网络图等方法定性研究与目的地相关的空间流动性[5]。Zakrisson 和 Zillinger 等运用 GPS 技术结合 4 个案例,分析旅游者的活动和运动模式[6]。在结合 GIS 方法的基础上,有学者使用 GPS 分析旅游者的运动轨迹以探索游客流动性,并提出了一种启发式算法来预测单个游客的下一位置[7]。基于类似启发式算法,构建了更加个性化的旅游路线推荐系统,以解决游客审美疲劳等问题[8][9]。另外,利用此方法结合时间变化和空间位移,以准确测量游客旅游轨迹的相似性[10]。

综上,不少国内外学者致力于针对宏观角度上游客旅游活动的空间移动行为及游客流动性展开研究,大多关注旅游者在区域间或城市间的位置变化及其线路轨迹的选择,但对旅游者在旅游目的地范围内部的空间行为、分布及其背后反映的旅游需求的探讨还在初始阶段。

伴随着大数据时代的到来,许多游客习惯于通过网络媒体平台发表自己的游记,分享自己的旅游感受,上传旅游过程中的图片视频等,这类“网络游记”构成了旅游行为研究的重要数据来源,对识别旅游地游客的偏好、研究游客感知与评价、分析其行为差异以及行为预测具有重要作用[11]。同时, GIS 空间可视化分析方法可为空间模型分析提供多种空间和动态信息,越来越多地应用于旅游研究中。

因此,本文以新疆维吾尔自治区为研究对象,以网络游记文本作为数据源,通过 GIS 软件对数据进行可视化处理,挖掘游客行为的空间特征,为分析游客行为并探寻旅游景区可持续发展提供新方法和借鉴。

2. 案例地介绍

本研究选取我国新疆维吾尔自治区作为案例地,新疆作为我国西部重要旅游目的地,历史背景深厚,资源物产富集、种类多、容量大、垄断性强,具有较强的旅游吸引力。全疆共有景点一千一百余处,景区类型多样,居全国首位。2023 年,新疆维吾尔自治区接待国内外游客达 2.65 亿人次,并呈现高速增长趋势。以天山山脉为界,新疆分为南疆和北疆,南疆以人文历史为主要特色,北疆则以自然风光作为宣传重点[12][13]。由于游客偏好不同、旅游需求不同等原因,以及考虑到交通、气候等多方面因素,游客选择存在差异性,进而导致了以部分旅游目的地为中心,游客行为呈聚集性分布。随着新疆旅游业的创新发展及游客量不断增长,研究和分析新疆游客的游客行为的空间分布特征对推进旅游兴疆战略,大力发展旅游业具有主要意义。

3. 研究方法

本研究是基于游客行为的探索性研究,通过爬取网络游记文本获取资料,采用 ROST CM6 语义分析,对原始数据进行了分析、整理和归纳,并借助 ArcGIS10.8.1 核密度分析对所得数据进行可视化处理,清晰展示了游客空间分布,从中得出了游客行为空间特征的相关结论。

3.1. 数据来源

本研究数据来源于马蜂窝网站上公开发表的网络游记。马蜂窝网站作为一个成熟的基于 UGC 的攻略游记分享社区及旅游电商平台,平均每年有超 1.2 亿用户在该网站进行大量游记分享,故选择该网站进行数据爬取。本团队以“新疆”作为关键词,从马蜂窝网站搜索相关网络游记并进行“爬取”,共计收集到 2023 年内由该网站用户游后撰写的 500 篇游记,一并收集了包含相关目的地、经纬度、出发时间等相关信息,并按以下原则筛选:① 文本内容详实,明确指出出游时间地点。② 避免选择重复无效的文本。③ 剔除游记中的广告部分,以保证数据真实性与准确性。最终筛选出符合研究标准的游记共计 235 篇。

3.2. 文本分析处理

本项目旨在更深入地探究旅游者在旅游过程中空间行为的差异性,从而更全面地理解旅游者的行为模式。为实现这一目标,我们将对游记进行解构,从中筛选出行程安排与景点描述,然后对游记中的非定量符号内容进行转化,对景点名称进行编码处理,并对不同景点在游记中出现的频次进行统计。在数据转化完成后利用这些数据及逆行分析解释和判断推理。

本研究以 ROST Content Mining 6 文本分析软件为依托,对筛选后的游记纯文本进行分词处理,摘取样本的旅游时间、景点名称及游客量,通过软件处理统计出共 89 个代表性景点,并归纳出各景点游客分布情况,以此来探究旅游者行为的空间特征。

3.3. GIS 可视化

本研究将提取出的各景点当作离散点,并将其所在地经纬度及对应地理坐标计入 Excel 中,然后将所获得的地理坐标导入 ArcGIS10.8.1 中,利用软件中基于核密度估计法(KDE)的空间平滑法(Spatial Smoothing),得到各景区核密度分布图,以便从空间可视化与量化角度分析新疆各景区游客空间分布特征[14] [15]。

4. 研究分析与结果

4.1. 游客到访景点分析

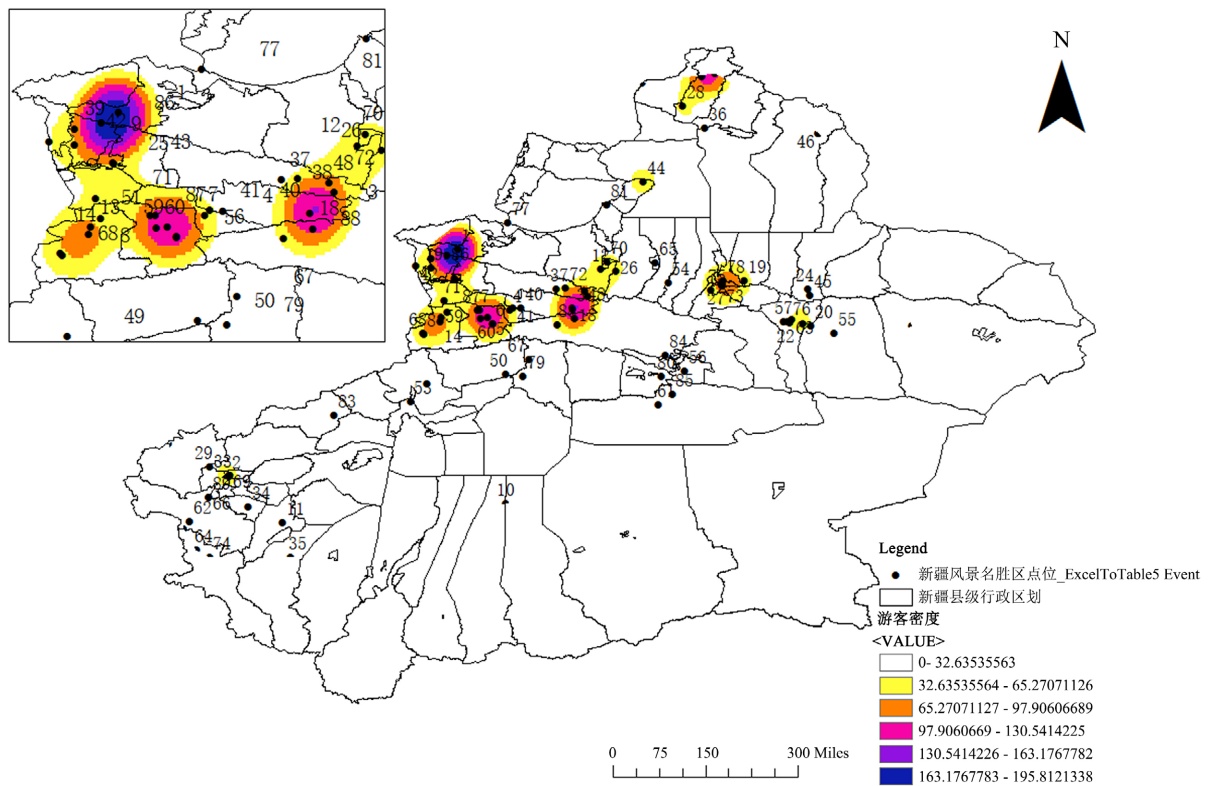
通过对于游记当中所出现的旅游景点名称进行统计,得出表 1。如图所示,赛里木湖景区到访频次远超于其他景区,被称为“大西洋的最后一滴眼泪”的赛里木湖以其大气、秀美、壮阔等特点吸引着众多旅游者慕名而来。那拉提景区、喀纳斯景区、禾木风景区及喀拉峻风景区居于前五,均属于自然风光类景区,是游客到访较多的热门景点类型,新疆草原地势开阔、连绵起伏、景色壮丽,以其壮丽的自然风光和独特的民族文化吸引了众多游客前来旅游和体验。访问频次较高的景区大都集中在北疆地区,其中独库公路连接了北疆地区和南疆地区,而赛里木湖景区、那拉提草原、喀纳斯景区、禾木风景区、喀拉峻风景区、昭苏国家湿地公园、琼库什台景区、新疆国际大巴扎、世界魔鬼城景区、卡赞其民俗旅游区、解忧公主薰衣草园、夏塔旅游景区、特克斯八卦城、独山子大峡谷、天山天池风景区、均属于北疆地区,仅有巴音布鲁克景区位于南疆地区,游客到访频次相对较低。北疆地区旅游景点分布密集,交通网络更加完善,景区可达性高;而南疆地区的旅游景点分布相对稀疏,景点之间的距离相对较长,交通基础设施相对完备,但城市或景区间的距离较长,旅行的便捷性较差。

Table 1. Statistics of the top 18 scenic spots visited by tourists in Xinjiang
表 1. 访新疆游客到访景区数量前 18 位统计

排名	景区	频次	排名	景区	频次
1	赛里木湖景区	100	10	喀赞其民俗旅游区	26
2	那拉提草原	51	11	独库公路	27
3	喀纳斯景区	43	12	五彩滩景区	23
4	禾木风景区	39	13	解忧公主薰衣草园	23
5	喀拉峻风景区	33	14	夏塔旅游景区	22
6	昭苏国家湿地公园	28	15	特克斯八卦城	21
7	琼库什台景区	28	16	独山子大峡谷	21
8	新疆国际大巴扎	28	17	巴音布鲁克景区	21
9	世界魔鬼城景区	28	18	天山天池风景区	19

4.2. 游客核密度空间分布特征

运用 ArcGIS10.8.1 对游客分布进行核密度分析并得到图 1。如图 1 所示游客热点集聚区整体上呈条带状分散聚集, 天山沿线游客聚集区域带状分布明显。主要分布在新疆的北部和西南部, 在北疆地区和南疆的西部分布密集, 还有少部分游客集聚在新疆东部地区, 其中北疆地区的游客分布明显多于南疆地区。



注: 1——赛里木湖国家级风景名胜区位点、2——喀什古城、3——那拉提草原、4——恰西风景区、5——乌孙古道、6——琼库什台景区、7——特克斯八卦城、8——夏塔旅游景区、9——霍城解忧公主薰衣草园、10——塔克拉玛干沙漠、11——叶尔羌汗王宫、12——独山子大峡谷、13——喀拉峻国际生态旅游区、14——昭苏国家湿地公园、15——禾木风景区、16——喀纳斯景区、17——新疆国际大巴扎、18——巴音布鲁克景区、19——天山天池风景区、20——吐峪沟大峡谷、21——火焰山、22——坎儿井、23——红山公园、24——天山花海、25——喀赞其民俗旅游区、26——安集海大峡谷、27——新疆维吾尔自治区博物馆、28——五彩滩景区、29——阿图什天门、30——香妃园、31——白沙湖、32——帕米尔高原、33——喀什博物馆、34——穆孜鲁克湿地公园、35——宗郎灵泉风景区、36——乌伦古湖、37——唐布拉克草原、38——独库公路、39——霍城中华福寿山、40——萨哈、41——库尔德宁、42——霍尔果斯口岸、43——六星街、44——克拉玛依世界魔鬼城景区、45——江布拉克草原、46——新疆可可托海景区、47——额尔齐斯大峡谷、48——乔尔玛革命烈士陵园、49——温宿天山托木尔大峡谷、50——克孜尔千佛洞、51——伊昭公路、52——慕士塔格冰川公园、53——阿克苏老街、54——百里丹霞丽景、55——库木塔格沙漠景区、56——博斯腾湖国家重点风景名胜区位点、57——交河故城、58——哈密大海道景区、59——天马文化园、60——阔克苏大峡谷、61——罗布人村寨、62——喀拉库勒湖、63——吐鲁番葡萄沟风景区、64——帕米尔金草滩、65——军垦博物馆、66——奥依塔克冰川公园、67——天山神秘大峡谷、68——夏特牧场、69——艾提尕尔清真寺、70——独库公路博物馆、71——白石峰国家森林公园、72——百里画廊、73——领馆巷、74——盘龙古道、75——亚洲大陆地理中心、76——吐鲁番博物馆、77——阿拉山口口岸、78——红光山旅游景区、79——库车王府、80——巴州博物馆、81——黑油山公园、82——玉其塔什景区、83——小木子都克、84——开都河、85——罗布泊大峡谷、86——果子沟大桥、87——特克斯河、88——天山石林、89——克州冰川公园。

Figure 1. Spatial distribution and hotspot agglomeration characteristics of tourists in Xinjiang

图 1. 新疆境内游客空间分布及热点集聚特征

在所到访新疆游客数据经分析共呈现出 8 个聚集区。按照不同方位划分,在北疆地区,分别为以博乐市的赛里木湖、伊犁州新源县的那拉提草原、伊犁州昭苏县昭苏国家湿地公园、乌鲁木齐和阿勒泰布尔津县喀纳斯五点为中心形成的集聚区。北疆地区的旅游景点以其壮美的自然景观、星罗棋布的湖泊、丰富的地貌类型、和多元的文化融合形成了一个充满吸引力的旅游目的地,以赛里木湖和喀纳斯为代表的风景名胜区凭借优美的自然风光吸引了大量游客聚集于此,而乌鲁木齐作为省会城市拥有数目众多的休闲游憩场所,同时作为交通枢纽,是很多游客到访新疆的“第一站”,也因此吸引了大量游客。北疆地区自然风光壮美,拥有许多秀美壮阔的自然景观,如巍峨的天山山脉、星罗棋布的湖泊以及分布广泛景色宜人的草原风光。北疆地区地形多样,包括山脉、草原、河谷等多种地貌类型,这些不同的地形地貌各具特色,可以使游客在一次旅行中体验到多种不同自然风光。北疆地区分布着众多的美丽湖泊,如喀纳斯湖、赛里木湖等,这些湖泊清澈湛蓝,群山环抱,景色如画,给人以宁静清新的感受。

在南疆地区,巴音布鲁克地区紧邻北疆,风光特色与北疆地区景点极为相似,喀什地区是以喀什古城及周边景点为中心形成集聚区,南疆地区浓郁的民族文化、独特的地理环境、历史悠久的古城遗址使得南疆地区使得南疆地区成为了一个充满神秘和魅力的旅游目的地。南疆地区是多个少数民族的聚居地,如维吾尔族、塔吉克族、克尔克孜族等,每个民族都有其独特的文化传统和风俗习惯,游客可以在这里感受到浓郁的民族风情和丰富的文化内涵。南疆地区地域广阔,地形地貌复杂多样,包括沙漠、戈壁、草原、高山以及湖泊等多种地理环境,如帕米尔高原、慕士塔格峰、喀拉库勒湖等。南疆地区的旅游景点主要集中在巴音郭楞蒙古自治州和喀什地区,主要景点包括巴音布鲁克景区、喀什古城、艾提尕尔清真寺、喀什博物馆、叶尔羌王宫等;北疆地区的景点呈现出明显的沿天山山脉纵向分布的特征,其次还有少部分景点分布在阿勒泰北部阿尔泰山附近。主要景点包括赛里木湖、那拉提草原、禾木风景区、喀纳斯景区、喀拉峻景区等,这些景点以其雄伟、壮观、神秘的特点吸引着大量游客前来观赏。南疆地区历史上曾是丝绸之路的重要通道,留下了许多古城遗址和历史遗迹,这些遗址见证了南疆地区悠久的历史 and 灿烂的文化。

在新疆东部吐鲁番地区旅游景点分布密集,此处游客也形成了集聚区,主要集中在吐鲁番市境内。主要景点包括火焰山、坎儿井、吐峪沟大峡谷、吐鲁番博物馆等。吐鲁番市丝绸之路的重要节点,拥有悠久的历史和丰富的文化内涵,留下了包括交河故城和高昌古城在内的重要历史遗迹。独特的地理环境还造就了火焰山的炽热于壮观、吐峪沟大峡谷的雄奇壮美还有坎儿井的供水奇迹。不同的聚集区之间也存在明显的游客密度差异,其中以赛里木湖为中心的聚集区游客密度最大。如以赛里木湖为中心的聚集区、以那拉提草原为中心的聚集区、以昭苏国家湿地公园为中心的聚集区、与乌鲁木齐集聚区都位于天山一带,而以喀纳斯为中心的集聚区、以喀什古城为中心的集聚区以及吐鲁番地区聚集区零星分布。

5. 结论与讨论

5.1. 结论

基于 ROST CM6 语义分析、ArcGIS10.8.1 核密度分析并通过互联网文本、游记探究游客行为空间分布,对新疆的游客行为空间分布进行了分析,主要得出以下结论: 1) 游客主要集中在北疆地区,南疆地区 and 新疆东部地区的游客相对较少。游客主要集聚在伊犁地区、博尔塔拉蒙古自治州、乌鲁木齐市、阿勒泰地区、喀什地区以及吐鲁番市。2) 共形成了以博乐市的赛里木湖、伊犁州新源县的那拉提草原、伊犁州昭苏县昭苏国家湿地公园、巴州的巴音布鲁克景区、乌鲁木齐市、阿勒泰布尔津县喀纳斯、喀什市喀什古城以及吐鲁番市周边景点为核心,形成了 8 个集聚区。其中以博乐市赛里木湖为核心形成的集聚性最强。3) 北疆地区壮美的自然景观和更为便捷的交通条件更加吸引游客,南疆地区受制于各景区与城

市之间的空间距离和地理环境等因素导致综合吸引力弱于北疆地区，游客数量较少。

5.2. 讨论

新疆旅游游客聚集于北疆地区，而南疆和新疆东部地区游客较少的现象，源于多方面因素。北疆的自然风光和完善的旅游设施吸引了大量游客，而南疆在这些方面相对不足。此外，北疆旅游宣传广泛，知名度高，而南疆和新疆东部地区则相对低调。为改善南疆和新疆东部地区旅游现状，需加强基础设施建设，提升服务水平；深入挖掘南疆文化特色，举办特色活动；加大宣传力度，提高知名度；推进与北疆的旅游合作，实现资源共享。这些措施有助于平衡新疆旅游发展，展现大美新疆的独特魅力，吸引更多游客前来体验。同时，加强南北疆旅游合作与交流，有助于促进整个新疆旅游业的繁荣发展，实现旅游业的可持续和均衡发展。

综上所述，新疆各地州应当立足特色旅游资源，科学规划旅游产品和区域合作，加强交通联系和联合推广，优化各地景区的可达性和交通便利性，加强宣传推广，提升景区影响力和吸引力，以延长游客游览路径、扩大游览范围，增加旅游消费，提升游客综合体验。

基金项目

国家大学生创新创业计划项目(#项目编号: 202310755059)。

参考文献

- [1] 黄潇婷. 旅游者时空行为研究[M]. 北京: 中国旅游出版社, 2011.
- [2] 梁嘉祺, 姜珊, 陶犁. 旅游者时空行为模式与难忘旅游体验关系研究[J]. 旅游学刊, 2021, 36(10): 98-112.
- [3] O'Connor, A., Zerger, A. and Itami, B. (2005) Geo-Temporal Tracking and Analysis of Tourist Movement. *Mathematics and Computers in Simulation*, **69**, 135-150. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2005.02.036>
- [4] Xia, J., Zeepongsekul, P. and Arrowsmith, C. (2009) Modelling Spatio-Temporal Movement of Tourists Using Finite Markov Chains. *Mathematics and Computers in Simulation*, **79**, 1544-1553. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2008.06.007>
- [5] Hamilton, K. and Alexander, M. (2017) Spatial, Temporal and Social Dimensions of a 'Destination-in-Motion'. *European Journal of Marketing*, **51**, 2101-2117. <https://doi.org/10.1108/ejm-04-2016-0221>
- [6] Zakrisson, I. and Zillinger, M. (2012) Emotions in Motion: Tourist Experiences in Time and Space. *Current Issues in Tourism*, **15**, 505-523. <https://doi.org/10.1080/13683500.2011.615391>
- [7] 刘俊, 陈佳淇, 冯冰, 等. 基于轨迹数据的遵义市红色旅游者时空行为模式研究[J]. 地球信息科学学报, 2024, 26(2): 424-439.
- [8] 杨杰毅. 基于游客满意度的城市近郊旅游路线规划研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆交通大学, 2023.
- [9] 任唤麟. 基于地理特征的跨区域线性文化遗产旅游形象策略研究[J]. 地理与地理信息科学, 2017, 33(1): 95-101.
- [10] Zheng, W., Zhou, R., Zhang, Z., Zhong, Y., Wang, S., Wei, Z., et al. (2019) Understanding the Tourist Mobility Using GPS: How Similar Are the Tourists? *Tourism Management*, **71**, 54-66. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.09.019>
- [11] 易婷婷. 网络传播的西藏旅游目的地形象感知——基于旅游者游记的内容分析[J]. 消费经济, 2013, 29(4): 84-88, 92.
- [12] 刘勤, 曹开军, 程咏春, 等. 新疆县市旅游城镇化响应的空间格局演变及影响因素[J]. 生态经济, 2024, 40(2): 150-155.
- [13] 祁欣. 新疆旅游可持续发展研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中央民族大学, 2010.
- [14] 苏红霞, 张雪, 艾欣, 等. 基于 UGC 数据的乌兹别克斯坦国际游客行为时空特征研究[J]. 世界地理研究, 2019, 28(3): 213-222.
- [15] 陈晨, 修春亮, 陈伟, 等. 基于 GIS 的北京地名文化景观空间分布特征及其成因[J]. 地理科学, 2014, 34(4): 420-429.