

# 基于新浪微博大数据的旅游流时空特征研究

——以兰州市为例

王录仓,严翠霞,李巍

(西北师范大学地理与环境科学学院,甘肃兰州 730070)

**[摘要]**伴随着“互联网+”的普及、智能移动设备的广泛使用,以微博为代表的社交网络位置服务信息逐渐增多,为研究旅游流时空特征提供了新的数据来源和视角。文章利用新浪微博 LBS 签到数据和核密度估计分析方法,从时空维度对兰州市旅游流特征进行了研究。结果表明:旅游流在时间维度上存在明显的节律性,无论是年变化,还是日变化,均表现出明显的旅游流初现期-高峰期-回落期-休眠期变化特征,季相变化明显,夏半年和冬半年存在较大差异,“双峰”特征显著;日变化呈现偏态“金字塔”形结构特征;在空间维度上,具有典型的“核心(城区)-边缘(周边区域)”结构特征,切合旅游景点和旅游服务接待设施空间分布格局。女性游客签到量大于男性游客,流量变化小于男性;女性游客主要集中在主城区活动,男性游客则偏好户外活动丰富的郊野森林公园。省、内外旅游流在时间维度上存在着明显的“超前-滞后”效应,在空间选择上存在着一定的错位现象。从旅游流活动轨迹来看,表现出明显的“轴线-散点”态势:中山桥—白塔山公园—城隍庙—黄河母亲像—水车博览园为主的“黄河风情线”是主要的轴线,而外围地区主要的景点成为吸引游客的主要“散点”,无论是主城区,还是外围地区,均没有形成闭合的旅游环线。

**[关键词]**新浪微博;LBS 签到数据;旅游流时空特征;兰州市

**[中图分类号]**F59

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1002-5006(2017)05-0094-12

Doi: 10.3969/j.issn.1002-5006.2017.05.014

**[基金项目]**本研究受国家自然科学基金地区项目“基于灌区尺度的绿洲聚落空间格局及耦合关系——以张掖绿洲为例”(41261042)资助。[This study was supported by a grant from the National Natural Science Foundation of China (to WANG Lucang) (No. 41261042).]

**[收稿日期]**2015-11-30; **[修订日期]**2016-07-06

**[作者简介]**王录仓(1967—),男,甘肃天水人,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为城乡发展与规划,E-mail: Wanglc007@nwnu.edu.cn;严翠霞(1992—),女,甘肃天水人,硕士研究生,主要研究方向为城乡发展与规划,E-mail: Ycx\_nwnu@163.com;李巍(1978—),男,甘肃兰州人,硕士,副教授,主要研究方向为旅游开发与规划,E-mail: lw\_nwnu@163.com。

## 引言

伴随着“互联网+”的普及、移动设备的广泛使用,以及云计算等技术的兴起,数据正在以前所未有的速度爆炸式增长。它不仅深刻影响了人类社会经济系统的变化,同时也重构了全球的虚拟空间和实体空间结构形式<sup>[1]</sup>。Bakis 将其划分为地理空间、网络空间和地理网络空间(geocyberspace)<sup>[2]</sup>。随着位置感知设备(location aware device, LAD)、位置服务技术(location based service, LBS)等的发展及应用,带有地理空间信息的数据日益受到学者的关注<sup>[3-6]</sup>。

中国互联网信息中心(CNNIC)第35次调查报告显示,截至2014年12月,中国手机网民规模已达5.57亿,微博用户2.49亿,网民使用率为16.8%<sup>[7]</sup>。2015年3月新浪微博的月活跃用户数(MAU)为1.98亿,日均活跃用户数(DAU)为8900万<sup>[8]</sup>。新浪微博因其内容组织简单、语言编排容易、使用途径多样(手机、PC等各种终端),已成为国内最具影响力和代表性的社交工具之一,尤其是LBS的应用开发,已成为获取地理空间信息的重要途径,被Goodchild<sup>[9]</sup>称为志愿者地理信息(volunteered geographic information, VGI)。在LBS中,用户通过移动设备(智能手机、平板电脑等)可以记录当前位置、附言、图片等VGI信息,即签到(check-in),由此产生的带有地理位置的数据称为“签到数据”,该数据包括用户活动的时间、地点、内容等信息,这些信息能反映用户的行为轨迹<sup>[10-12]</sup>。签到作为微博用户旅游过程中的重要记录,其签到量映射着用户的参与热度,隐含着用户的主观意愿,因此通过追踪微博用户的签到数据,可以得到用户的行为数据、旅游目的地及旅游偏好,这为研究旅游流时空变化提供了新的途径。目前,学者运用LBS签到数据在城市等级规模、城市联系、城市空间区等级方面开展

了相关研究<sup>[13-15]</sup>。

旅游流是旅游活动和旅游业发展的基础,旅游流因连接着客源地与旅游目的地而成为旅游系统的神经中枢或纽带<sup>[16]</sup>。传统的旅游流时空特征研究,大多围绕“游客-游览活动-景区(点)”进行,包括旅游流模式<sup>[17-19]</sup>、时空特征<sup>[20-22]</sup>、驱动力<sup>[23-24]</sup>、预测<sup>[25-26]</sup>、旅游流数理模型、旅游流空间效应研究等<sup>[27-28]</sup>方面。游客空间行为更多是从旅游者个体属性提炼旅游群体空间运动规律,多数研究采用问卷调查的方法,从人口学统计特征(如年龄、性别、职业、学历、收入、来源地等)和行为特征(如出游前的感知、动机偏好等)出发,分析客流量增长速度、客流量年度差异、季节差异、月变化、周变化、日变化<sup>[29]</sup>等,通常用客流量增长指数<sup>[30]</sup>和K-Means聚类法<sup>[31]</sup>测度客流增长速度;采用年际集中指数、年度变动指数、季节变动指数、季节集中指数、淡旺季不均匀系数、12月指数平滑法等计算旅游流的季节差异<sup>[32-34]</sup>;使用地理集中指数<sup>[35]</sup>、洛伦兹曲线、基尼系数<sup>[28]</sup>、游客密度指数<sup>[33]</sup>测度旅游流集中情况,或根据游客经过的主要交通路线和主要景点到访率,绘制旅游客流流动图<sup>[36]</sup>。

旅游流微博大数据目前尚处于探索研究阶段,利用微博数据进行旅游研究时,主要针对旅游微博营销<sup>[37-38]</sup>、微博旅游形象设计<sup>[39]</sup>、微博对旅游决策的影响<sup>[40]</sup>、旅游信息扩散<sup>[41]</sup>等问题,而旅游流研究的案例目前还非常少。刘大均运用空间分析等方法,对中国旅游微博的空间分布格局进行了分析,并揭示了旅游微博空间分布的影响因素<sup>[42]</sup>。张子昂以南京市钟山风景名胜区为研究对象,运用一年的微博数据分析了旅游活动的时空特征<sup>[43]</sup>。段森然利用新浪微博,提取了31个省的69个A级景区粉丝(认证了64个微博用户)分布情况,发现全国出游驱动力分布存在着明显差异<sup>[44]</sup>;唐佳提取了影响微博转发的3类特征变量,即用户特征变量、文本特征变量和内容特征变量,并利用Logistic回归方法,探究各个因素对微博转发水平的影响、作用方向和作用程度<sup>[45]</sup>。本文运用新浪微博收集兰州市一年的游客LBS签到数据,借助核密度函数对兰州市旅游流时空特征进行分析,这对于重新认知客源市场、有针对性地开发旅游资源、设计旅游产品和旅游线路具有重要的现实意义。

## 1 研究区概况

本文的研究范围为兰州市市域范围,包含6区

(城关区、七里河区、安宁区、西固区、红古区、兰州新区)3县(榆中县、皋兰县和永登县),总面积13 085.6 km<sup>2</sup>。

兰州市位于中国大陆版图的几何中心,是青藏高原、内蒙古高原和黄土高原的结合部,也是中国东部季风区和西北非季风区的过渡地带。自然地理单元和气候类型的交错过渡,为兰州市形成丰富多样的旅游资源奠定了丰厚的物质基础。两山夹一川、黄河穿城而过的城市格局孕育了丰富的人文资源——渡口文化、城池文化、民族文化、多元宗教文化、丝路文化、驿站文化、河景文化,也决定了旅游活动主要集中在黄河两岸与南北两山,形成著名的“百里黄河风情线”。悠久的历史、多元民族文化的交融与碰撞,沉积着从史前文明以来的地域历史文化基因,形成了丰富的文化遗存(法显寺、鲁土司衙门、明肃王西苑遗址等)。“坐中四联”的区位条件,使兰州成为丝路民族风情旅游带、西南奇山秀水民族风情旅游带、世界屋脊猎奇探险旅游带的枢纽<sup>[46]</sup>。丝路文化、黄河文化、史前文化、民族文化、宗教文化、工业文化、民俗文化等共同构成了兰州市特有的历史文化特性和相应的旅游资源,截至目前全市A级景区22家,其中,4A级景区6家,3A级景区5家,共有8个主类27个亚类107个基本类旅游资源,丰富多样的旅游资源和产品正在吸引着越来越多的游客。2015年,全市接待游客人数突破4121.265万人次,同比增长23.53%;旅游业总收入突破334.56亿元,同比增长25.%<sup>①</sup>。

## 2 数据来源与方法

有效、准确地获取旅游流数据是旅游流研究的关键问题。Mckercher和Lau认为原因在于数据的收集和分析技术存在一定的困难<sup>[47]</sup>,Ahasa认为,旅游流数据的获取是制约旅游流研究准确性、可靠性和科学性的基本问题之一<sup>[48]</sup>。传统的调查方法,多采用问卷调查法,即在固定时间、固定的地点,选择旅客集中出行的时间(如“五一”黄金周、“十一”黄金周、长假等),在知名景点(区)对到访游客进行现场问卷调查。这样必然受到样本容量的限制,较难做出全年的评估,也较难对一些次要景点做出评估,对于旅游流空间的刻画存在着一定的缺陷。传

①2015兰州接待游客超4 000万人次,入境游客比增30%[EB/OL].[http://www.china.com.cn/travel/txt/2016-01/19/content\\_37610084.htm](http://www.china.com.cn/travel/txt/2016-01/19/content_37610084.htm), 2016-01-19.

统的问卷调查,往往是反推理型分析,也就是根据问卷反推游客的行为轨迹,无法跟踪(或有限跟踪)游客的游览活动轨迹,这样实际上很难反映旅游“流”。

而“大数据”(big data)的出现和成熟,为旅游流时空研究提供了便利条件和大量的数据,摆脱了传统方法的局限性,因而成为旅游流研究的重要手段。所谓大数据是指容量巨大、结构复杂、类型众多的数据集合,是基于云计算的数据处理与应用模式,具有 4V 特点: volume(大量)、velocity(高速)、variety(多样)、value(价值)<sup>[49-50]</sup>。关于大数据究竟多大才算“大”,学术界尚有一定争议,有人认为大数据必须是海量数据,数据的大小影响数据的价值和潜在的信息;而另一些学者认为大数据并非越大越好,其基点在于“据”而非“数”<sup>[51]</sup>,重点在于对这些数据进行专业化处理<sup>[52-53]</sup>,如吕本富利用 Web 爬虫软件 MetaStudio 抓取搜索结果并解析成标准的数据格式,总计 73 789 条微博,但最终随机抽取 3000 条文本进行识别<sup>[54]</sup>;刘大均于 2013 年(11 月 1—6 日)以“旅游”为关键词进行用户搜索,以新浪 V 认证的官方微博为统计对象,最终只得到 2062 个有效的旅游微博<sup>[42]</sup>。

新浪微博是一个由新浪网推出,由用户通过电脑、移动终端、即时通讯等多种途径随时随地发布文字信息(不超过 140 字)、图片和视频信息的一种网络模式。与传统旅游网站相比,旅游微博具有信息量大、互动性强、方便快捷等特点。用户“签到数据”(即“数字足迹”)包括用户活动的时间、地点、内容等信息,而这些电子痕迹能够清晰地反映出游客的时空运动轨迹。但微博文本的一大特征就是碎片化,信息多呈发散式,存在形式多样(文本、数字、图片、音频、视频等),结构复杂,因此根据关键词搜索的结果中,往往存在大量与目标对象不相关的“噪声文本”,因此数据清洗是提取微博数量特征前很关键的一个步骤<sup>[55]</sup>。

本文以新浪微博用户的签到数据为对象,利用新浪微博提供的开放平台和“火车头”数据采集器,在分析新浪微博网页结构的基础上,结合研究主题所需的数据设计采集规则,通过搜索兰州市旅游关键词(包括兰州市旅游景点、旅游餐饮、住宿等旅游六要素)获取完整的旅游流数据。数据采集时间为 2014 年 9 月 1 日至 2015 年 8 月 31 日,涵盖完整的一年。数据采集内容包括用户基本资料(所在地、性别)、用户签到数据(签到时间、经度、纬度)以及用

户签到内容等要素。共采集到 3416 个签到数据,其中女性签到数据 1920 条,男性签到数据 1475 条。剩余 21 条数据由于具有用户所在地、签到数据和签到内容数据等内容,对本文研究具有一定支撑作用,故总样本为 3416。

在具体的研究过程中,首先对获取的微博签到数据的地址进行解析,通过百度 LBS 开放平台,将地址的文本信息转换为经纬度坐标;将采集坐标数据导入 ArcMap,对其属性进行编写与空间匹配,将坐标数据进行坐标与投影转换,转化为 GIS 平台可以使用的位置数据,并与兰州市行政区划图关联匹配。空间分布特征与可视化表达方法采用 GIS 提供的核密度估计分析方法,对采集的坐标数据进行密度分析,搜索半径选择 1000 m,为了强化密度特征,选择分位数分类方法。

### 3 旅游流时空特征

将所采集的签到数据进行纵向分解,依次得到 12 个月及分季度数据;依据景区营业时间、景区门票收取情况以及游客的游览节奏<sup>[56]</sup>,以 4h 为时间段,将一个自然日分解为 23:00—6:00、7:00—10:00、10:00—14:00、15:00—18:00、19:00—22:00 共 5 个时间段。对 3416 个有效签到地点的时间属性也进行“横向”“纵向”数据提取,得到每个有效签到点全年和一天 5 个时间段的时间数据。

#### 3.1 旅游流具有明显的时空季相变化

旅游流时空格局存在明显的季相变化,冬、夏半年差异较大,4—10 月是旅游旺季;空间上:冬季偏聚于主城区,而夏季向郊区扩散,分别具有明显的空间收敛和发散特征。主导旅游产品和旅游条件(尤其是气候条件)是时空格局形成的“凝聚力”和“张力”。

从季节尺度看,游客在各月份的签到量呈现“双峰”特征(图 1),旅游季节性明显。游客签到数量在 4 月、7—8 月出现峰值,10 月出现小高峰,基本与国家法定假期一致。受兰州市气候特征的影响,7—8 月暑假期间,兰州市相对于东部及南部地区气温较低,避暑游客较多;11—2 月期间,天气寒冷干燥,加之冬季旅游产品与项目缺失,游客签到量明显下降。

从游客签到核密度分布来看,具有明显的空间不均衡性,空间收敛性和发散性明显,核心(主城

区)-边缘(外围地区)结构特征显著。一四季度(冬半年)、二三季度(夏半年)具有高度的空间一致性(图2)。一四季度,旅游流主要集中在主城区(指城

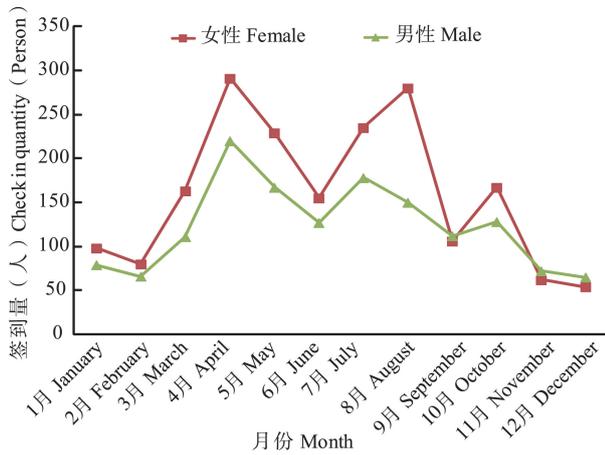


图1 不同季节游客签到量

Fig. 1 Variation in quantity of Lanzhou tourists' sign-ins

关、七里河、安宁和西固区),外围地区除兰州新区和榆中县兴隆山有少量分布外,其余地区均为空白区,这与兰州旅游资源分布、气候环境和冬季旅游项目非常稀少密切相关。兰州尽管地处北方地区,但适宜冬季开展的旅游项目和产品非常少,目前除兴隆山和安宁区各有一个露天滑雪场外,其余地区基本没有冬季专项旅游产品,这使得旅游的季节性非常明显。兰州新区之所以吸引了游客,与兰州机场位于新区相关,是旅游流出入境的节点区。二三季度随着气温的回升、节假日的增多和旅游旺季的到来,户外游憩频繁,旅游流从主城区逐步向周边乡村地区景区(点)扩散,黄河、庄浪河、阿干河、大通河河谷成为旅游流向外扩散的主要通道。环境优美、人文与自然旅游资源富集的景点(如兴隆山国家森林公园、吐鲁沟国家森林公园、石佛沟国家森林公园、鲁土司衙门、云顶山风景区等)成为旅游

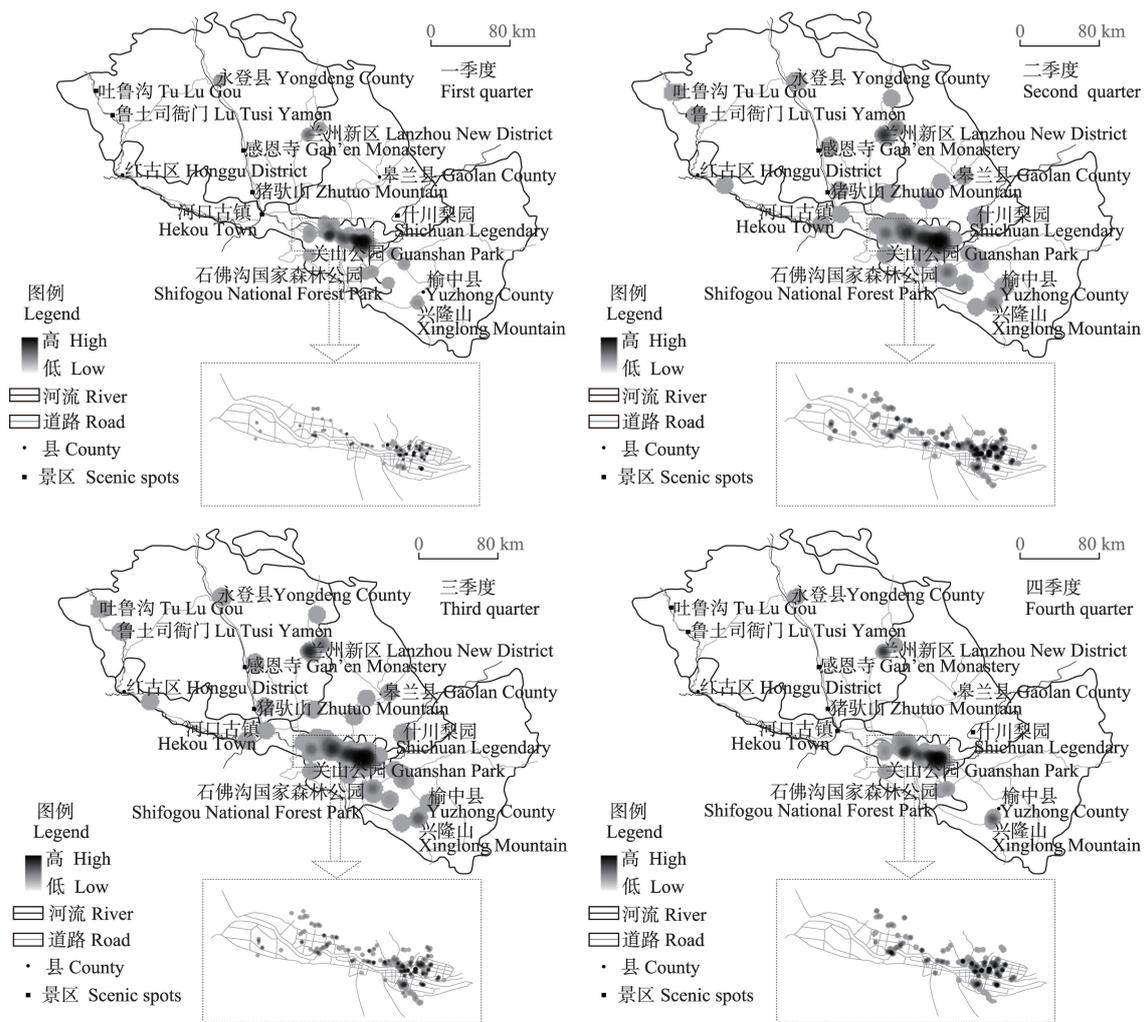


图2 兰州市旅游流核密度“季相变化”图

Fig. 2 Kernel density of seasonal variation in Lanzhou tourist flows

流的集结点。主城区“热岛”效应逐渐降温,而外围地区逐渐“升温”,追逐乡村户外旅游产品成为旅客的首选。

从微观层面看,主城区也表现出从中心城区向周边郊区扩散的态势。尽管主城区在全年均均为旅游流的高密度聚集区,但4个行政区旅游流核密度有一定差异:旅游景点和旅游服务设施齐全的城关区旅游流聚集度最高,其中又高度偏聚在著名景点分布区(兰州黄河铁桥、五泉山、白塔山、水车博览园、张掖路步行街、正宁路小吃一条街等);七里河区次之,主要偏聚于黄河母亲景点;安宁区由于区位条件的影响,形成了较多的城郊型五星级“农家乐”,在夏半年吸引了大量的旅游流;相对而言,以工业为主导功能的西固区,由于旅游资源和环境的局限,是旅游流较少的地区之一。

总体来看,旅游流时空特征与主要旅游季节、高端旅游资源分布区具有很强的关联性,在旅游开发不足的背景下,旅游业目前还处于资源导向型开发阶段,因此旅游流主要被高端景点所“锁定”,表现显著的季节性。

### 3.2 旅游流分时段变化明显

从一天时段看,游客在5个时段上的签到量呈现偏态特征,从5:00开始,随着时间推移,出游活动逐渐增加,11:00—13:00时段达到最高峰,其后出现衰减,但在14:00—21:00基本保持稳定状态,23:00—6:00时段旅游活动处于“休眠”状态。

由于城市发展(尤其是灯光和夜景)和都市人的生活习惯,城市变得越来越像“不夜城”,城市旅游变得日益“全天候”,甚至许多城市形成“夜游”产品和“夜游”模式,来迎合现代人的旅游需求;而乡村则受基础设施和生活习惯的影响,具有“昼夜分明”的特征,因此,旅游流在时空上也表现出“昼夜分明”的核密度空间特征。

根据核密度分布图(图3),5时段旅游流空间特征同样表现出“核心(收敛)—边缘(发散)”的特征。7:00—10:00旅游流主要集结在主城区,随着时间的推移,旅游流空间发散的态势开始显现,逐步从主城区向外围地带扩散,10:00—14:00、15:00—18:00旅游流核密度变化最明显的点出现在外围的鲁土司衙门、吐鲁沟国家森林公园、石佛沟国家森林公园、兴隆山国家森林公园等景点上,说明城市外围主要旅游景点具有明显的吸引力;19:00—22:00旅游流又“收缩”到主城区,尤其是城关区的正宁路小

吃街、西关十字、大众巷、农民巷等地具有高度的空间聚集性,这与旅游餐饮分布在空间上高度耦合。23:00—6:00为游客休息时间,游客活动主要集中在食宿条件较好的城关区、七里河区、安宁区和兰州新区,永登县、榆中县、什川镇、河口镇有少量布。而周边广大的乡村地区缺乏旅游住宿接待设施(如乡村酒店、汽车酒店、野奢度假酒店等),无法满足游客的住宿要求,成为旅游流分布的空白区。

这一旅游流时空特征表明:第一,旅游景点的分布与旅游餐饮、旅游住宿分布在空间上不吻合,形成了“游”与“住、吃”的空间分离,尤其是城乡差异更大。第二,19:00—22:00时段旅游活动频繁,而22:00后衰减剧烈,说明夜间旅游活动较少,产品缺乏。第三,城乡旅游发展严重不均衡,乡村旅游要素(吃、住、娱等)的配套更缺乏。

### 3.3 不同属性的游客具有差异化的旅游流偏好

根据游客属性,将游客分为男性游客与女性游客、甘肃游客与外地游客4种不同属性。从性别属性看,女性签到量略微大于男性签到量,且随着旅游旺季的到来,女性的签到比例逐步提高。这与女性情感细腻,更乐意与他人分享旅途心情有关,也与女性热衷使用社交网络工具相关<sup>[57]</sup>。在旅游季节选择上,无论是男性,还是女性,均表现出典型的“锯齿”状波动性特征(或“双峰”结构特征),出游高峰出现在4月和8月,其他月份明显不足。8:00—13:00是女性出游最频繁的时段,相对而言,男性的波动性更小。

在空间选择上,男性旅游流主要分布在主城区、吐鲁沟国家森林公园、仁寿山景区、石佛沟森林公园、兴隆山国家森林公园与乡村旅游景点;而女性游客主要集中在主城区。这与男性游客偏好户外活动、女性游客偏好休闲购物活动相一致(图4)。李琼通过问卷调查后也发现:兰州旅客中男性普遍具有较强的探险意识,除了衷情于自然观光外,首选漂流和探险,分别占16%和15%;而女性更趋向自然观光(占25%)、避暑度假(占18%),尤其热衷于购物8%(比男性游客高4个百分点)<sup>[58]</sup>。

省内与外地游客签到是在季节尺度的变化相差较大,表现出明显的时间不同步特征,甘肃游客更偏爱春季,在4月达到峰值,在10月出现小高峰;而外地游客更偏好夏季,在5月出现小高峰后,在7—8月达到旅游峰值。这归因于省内气候差异较小而旅游资源同质性较强,而外省与兰州市气候差

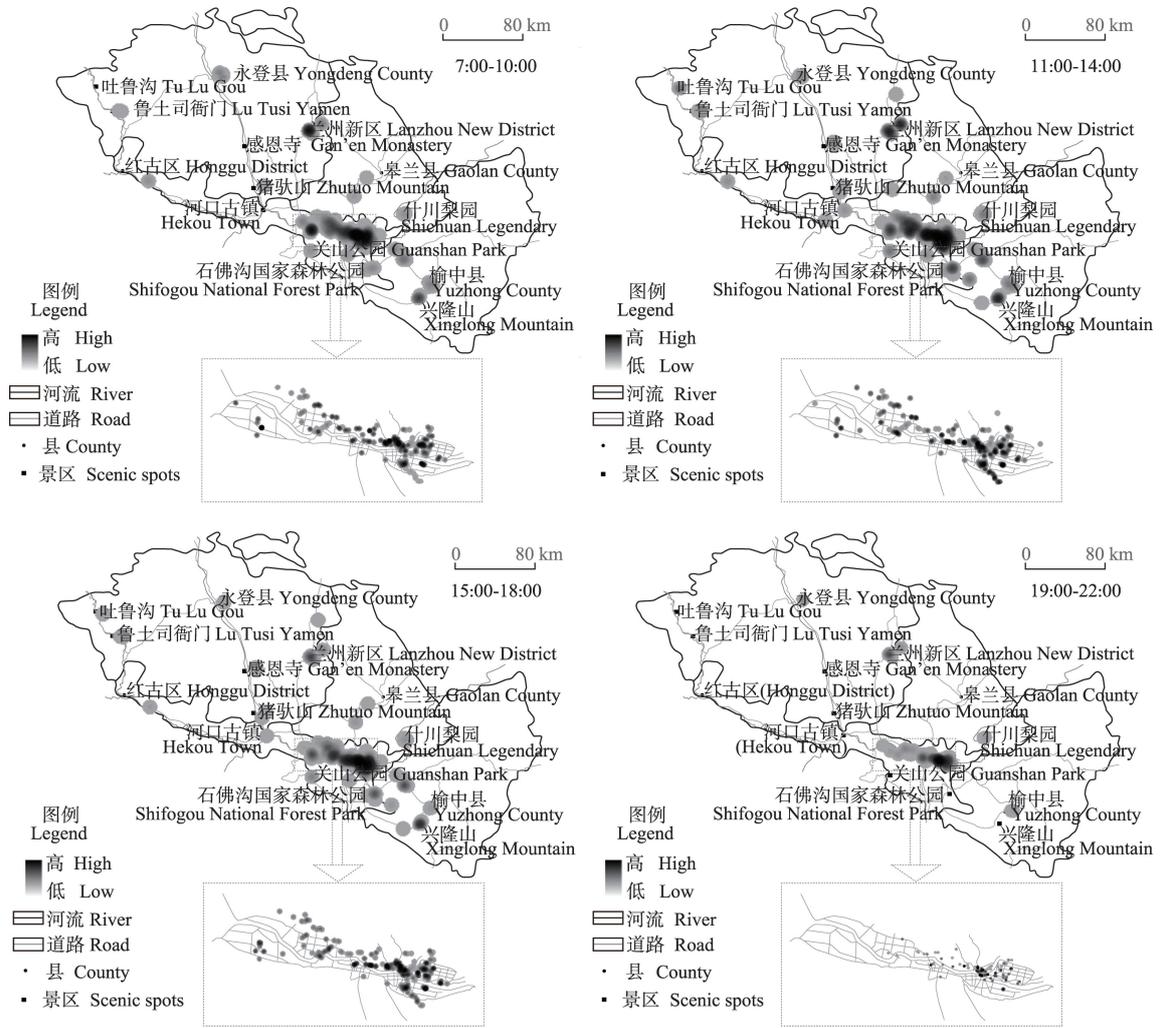


图3 兰州市不同时段旅游流核密度

Fig. 3 Kernel density of Lanzhou tourist flows during different time scale

异较大、旅游资源异质特征明显。正如网名“明小暄同学”2015年5月5日06:58发布的微博,“黄河风景线”中山桥—黄河游—水车园—羊皮筏子船—母亲像—文化长廊。黄河像链子一样把兰州贯穿起来,满街的回民,浓浓的大西北气息,兰州的叔叔阿姨问我,从杭州过来是不是感觉我们大西北很荒凉,的确刚来一天头发就沾满了各种沙土,好在理发店的阿姨还了我一个美美的卷发。”在一天5个时间段内甘肃游客偏好上午,其签到量在8:00—9:00出现最高峰,而外地游客更趋向于午后和夜间。这源于省内游客对兰州市比较了解,获取兰州市旅游景点信息基本通过亲友推荐、媒体介绍等途径,在旅游空间的选择上主要倾向于主城区的旅游景点;而外地游客获取旅游信息基本上通过旅行社与俱乐部的推荐,其旅游活动主要集中在主城区与推荐度较高的景区,这也归因于外围区域旅游资源与产

品的知名度较低、缺乏龙头产品。

### 3.4 旅游轨迹具有明显的轴线——散点结构特征

以旅游者空间位移为核心的旅游流是旅游活动的基础,从大尺度上看,旅游流是旅游目的地—客源地—旅游交通线路三者之间相互作用的结果<sup>[59-60]</sup>,从旅游目的地小尺度上看,就是游客在不同旅游景点之间的游览过程。兰州市域旅游流具有显著的空间偏聚性,轴带(主城区)—散点(外围地区)特征明显(图5)。旅游流主要集中在城区活动,而外围地区对游客的吸引力明显不足,除兴隆山稍具吸引力外,其余的像鲁土司衙门、石佛沟、什川梨园、青城古镇等基本只吸引少量游客,这从另一个侧面映射出兰州市旅游发展的极度不均衡。从城区来看,受带状连续型旅游景点分布特征和河谷带状城市形态的深刻影响,城市主干道基本呈东西向展布,

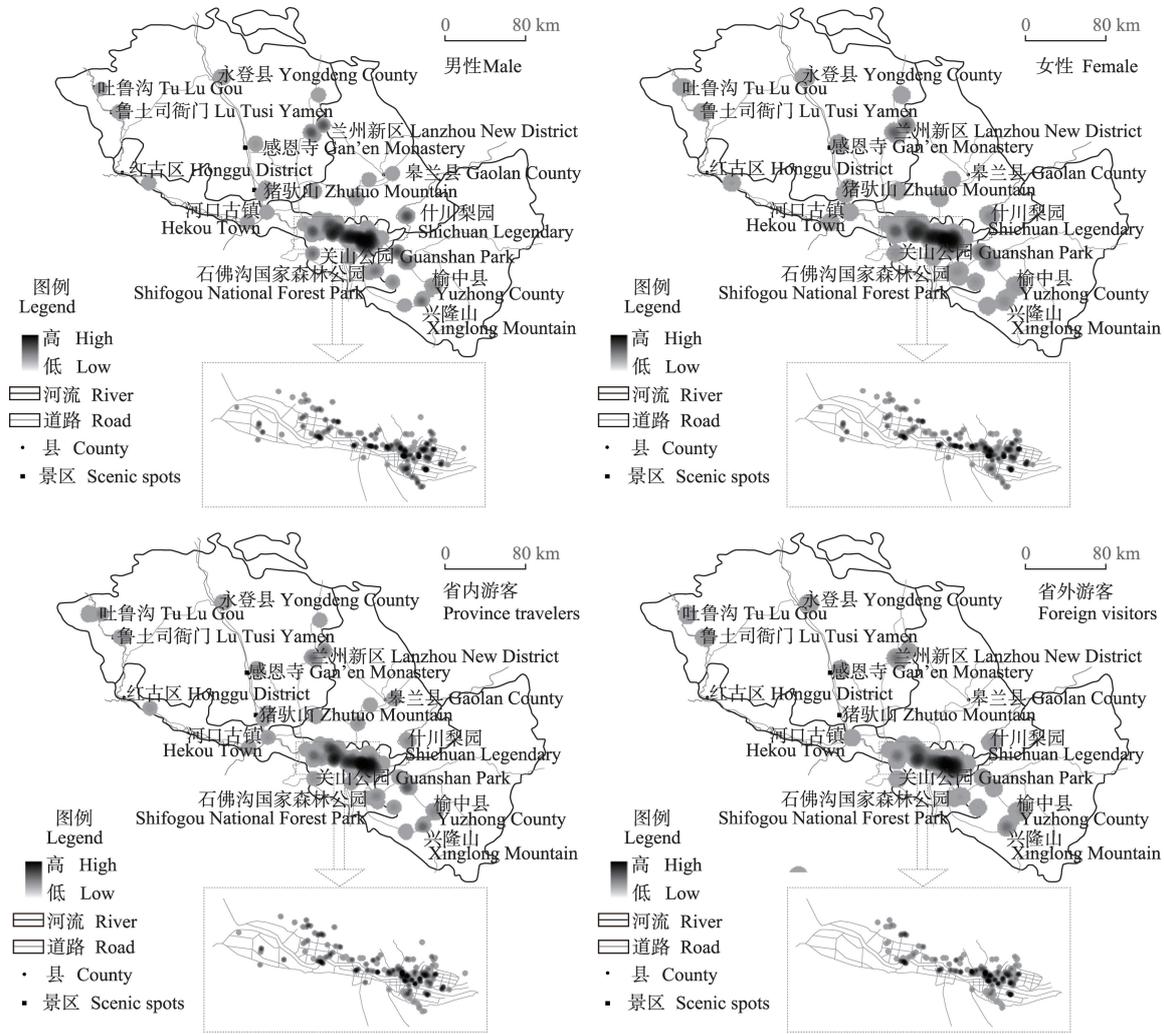


图 4 不同属性游客旅游流核密度图

Fig. 4 Kernel density of different attributes of Lanzhou tourist flows

导致旅游流在空间上也具有明显的“轴线”分布特征,其中,“百里黄河风情线”是游客高度聚集的空间场所,绝大多数游客的行为轨迹表现为:中山桥—白塔山公园—城隍庙—黄河母亲像—水车博览园。值得注意的是,由于黄河穿城而过,对于旅游线路的空间组织具有明显的分割作用,且滨河带主要以观光和休闲为主,重点景区(如黄河母亲、中山铁桥等)受景观主题、造景手法和景深的影响,缺少滞留空间,缺少节奏感和韵律感;受景点场地空间的限制,景区主要以平视为主,缺少视野和视距的变化,引致景区组合“扁平化”。不少游客在游览时,往往选择水—陆交通工具进行换乘,如“尹小右”所描述的“早上六点半起来坐BRT(公交专用线)转水上巴士到兰州港,跨过中山桥爬白塔山,再去逛西关十字,看城隍庙”,但目前水—陆换乘地点非常有限,且与景点组合不佳。在外围地区,由于

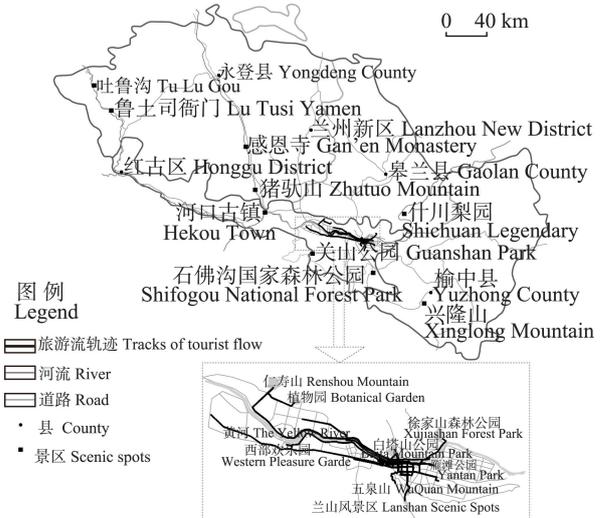


图 5 兰州市旅游流轨迹

Fig. 5 Tracks of Lanzhou tourist flows

景点高度分散、旅游交通线路缺乏、通达度较低,导致旅游流在空间上也具有明显的“散点”分布特征。

总体来看,兰州市还没有形成闭合的旅游线路,更多地体现为“单一道径”形式。从市区角度讲,受黄河分割城区、城市主要交通轴线带状延伸的影响,南北滨河路成为串联沿线旅游景点的主轴,但滨河路是城市交通型道路,而非游览型道路,因此极大影响了旅游空间组织。

#### 4 结论与建议

本文引入新浪微博LBS签到数据,对兰州市旅游流时空特征进行了实证研究,结果表明:不同季度、不同时段、不同游客属性的旅游流时空特征不同。在季节尺度上,旅游流峰值出现在4月与7-8月,旅游季节性明显。在一天尺度上,游客签到量呈现显著的偏态“金字塔”形结构1:11:00—13:00达到最高峰,11:00—18:00游客活动遍布兰州市大部分景区,19:00—次日10:00,旅游活动主要分布在旅游住宿接待设施良好的区域。气候条件与节假日是影响旅游流时空变化的重要因素。不同游客属性其旅游流时空特征也有一定的差别,女性游客签到量大于男性游客,且女性游客主要集中在主城区;男性游客主要活动在吐鲁沟国家森林公园等乡村旅游景点,这与男性游客偏好户外活动、女性游客偏好休闲购物活动相一致。省内游客与外地游客旅游活动存在着比较明显的时间“超前”和“滞后”特征,省内游客签到量在4月达到峰值,在10月出现小高峰,而外地游客在5月出现小高峰,在7—8月出现旅游峰值,这与境内外气候差异和旅游资源结构存在着较强的相关性。在一天5个时间段内甘肃游客签到量在8:00—9:00出现最高峰,而外地游客主要在下午和晚上活动。省内游客在旅游空间选择上主要倾向主城区旅游景点,而外地游客主要集中在主城区与推荐度较高的景区。

旅游流之所以表现出上述时空特征,这与目前兰州旅游资源开发不足、产品供给无法满足需求、线路设计不合理等存在着密切关系。因此在未来的旅游开发过程中,要高度重视以下问题:

##### 4.1 高度重视微博旅游宣传

微博、微信等媒体正日益成为影响旅游业发展的新工具,它不仅深刻地改变着旅游业的商业模式和旅游产品的分配和促销方式,也给游客的信息交

流方式和消费方式带来根本性的变革。微博既是获取旅游流的有效数据源,也是拓宽旅游信息传播的主要渠道,为开展旅游营销、宣传提供了优势平台与便捷路径。在这一背景下,如何准确地把握游客的旅游偏好,向游客推荐旅游信息就显得非常重要。审视游客微博签到大数据,对游客信息进行多维度精确分析和科学研判,充分把握游客偏好和旅游流轨迹,对于有针对性地开拓客源市场、开发旅游项目、设计旅游线路等,具有重要的现实意义。

##### 4.2 克服旅游季节性强的缺陷

兰州市旅游流之所以存在着显著的季相变化,与冬季旅游产品严重匮乏密切相关。如何打破冬春季旅游坚冰?第一,在旅游淡季开发新的旅游娱乐产品,除了增加冬季户外冰雪旅游产品外,还应开发丰富多样的室内旅游产品(如演艺),达到平衡峰差、延长旺季的目的。第二,合理安排旅游节庆活动,文化庆典、文艺娱乐、体育赛事、商务论坛等时令性不强的节庆活动,可以放在淡季举行,以达到带动淡季、延长旺季的效果。第三,强化开发季节性不强,但对于游客的吸引力明显的文化旅游产品。最近兰州市推出黄河旅游发展峰会、幸运旅客馈赠、冬季黄河旅游酬宾打折季、淡季旅游补贴、淡季旅游减价优惠等5大活动及措施,弥补冬季旅游不足的缺陷。

##### 4.3 开发夜间旅游产品

目前兰州城市夜景、黄河风情线夜景均缺乏整体规划,显得零散、随意,与历史悠久的黄河文化、城市景观很不匹配,除了南北滨河路高楼大厦的外墙以及黄河母亲、音乐喷泉、龙源等景点的霓虹灯景观之外,其他河滩、河堤、码头、趸船均黯淡地沉睡在夜色当中。即便有些灯光,颜色也较为单调,缺乏创意和造型。致使兰州夜景整体略显零散,景观设施缺乏统一的城市文化特色,夜景观的建设尚处于“灯光照明”的初级阶段。首先,要在城市的主要景观节点营造城市夜景,在不同区域范围内设置不同主题的夜间景观。其次,重点打造能够开展夜间旅游服务的产品项目:夜间黄河风情游、都市夜景观光游、晚间休闲购物游、黄河风情演艺游、晚间特色餐饮游、夜间娱乐体验游<sup>[6]</sup>,改造现有夜市、延迟服务业营业时间。第三,构建兰州市的夜间旅游休闲带,形成点—线—面结合的夜间旅游格局。结合兰州老街、黄河楼、湿地公园等主要景点的建设,延

长黄河夜间景观的游览路线,并增加其特色化功能;围绕张掖路步行街、正宁路小吃一条街等特色街区和大型城市综合体(如兰州中心、万辉广场等),将商业、休闲、游憩、购物整合起来,丰富夜间旅游的功能。第四,针对乡村夜间旅游不足的缺陷,将夜间旅游项目扩展到市区边缘的城镇和郊区,建立城市网络化的夜间旅游体系。

#### 4.4 整合旅游流空间

针对旅游流“轴线-散点”结构特征(也是缺陷),强化外围旅游线路建设,形成内外有机衔接的闭合旅游环。首先,要增加主轴线的数量,在继续发挥“百里黄河风情线”单轴线优势的基础上,增加南、北滨河路的步游功能,克服游览功能不足的缺陷;围绕南、北环城路的建设,将南北两山的主要旅游景点串联起来,形成市区的环游线路。其次,针对城区-乡村关联性不强的缺陷,利用现有河谷通道,加强旅游交通线路建设,形成从城区向外延伸的辐射轴线,将城区与外围重要旅游景点串联起来,远期建设环游线路,将分散的乡村旅游景点串联起来,促进旅游流从“轴线-散点”结构向“网络”结构转化。

#### 4.5 强化乡村旅游建设

旅游流之所以高度聚集在城区,与乡村旅游发展不足密切相关。发展乡村旅游,以古镇、生态园、民俗文化村、历史文化名村、高科技产业园等为载体,以“吃农家饭,品农家菜,住农家屋,干农家活,娱农家乐,购农家物”为主要内容,发展景区带动型、乡村休闲型、观光采摘型等旅游形式,同时强化乡村旅游服务设施建设,满足游客的全方位需求。

#### 参考文献(References)

- [1] Graham S, Marvin S. *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*[M]. London: Routledge, 1996: 211-236.
- [2] Bakis H, Lu Zi. The change from the geographical space to geocyberspace: Review on the western scholars on regional effects by telecommunication[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2000, 55(1): 104-110. [H.巴凯斯, 路紫. 从地理空间到地理网络空间的变化趋势——兼论西方学者关于电信对地区影响的研究[J]. 地理学报, 2000, 55(1): 104-110.]
- [3] Tyrrell B J, Ismail J A. A methodology for estimating the attendance and economic impact of an open-gate festival[J]. *Event Management*, 2005, 9(3): 111-118.
- [4] Sack A L, Johnson A T. Politics, economic development, and the Volvo International Tennis Tournament[J]. *Journal of Sport Management*, 1996, 10(1): 1-14.
- [5] Ritchie J R B, Smith B H. The impact of a mega-event on host region awareness: A longitudinal study[J]. *Journal of Travel Research*, 1991, 30(1): 3-10.
- [6] Mihalik B J, Simonetta L. A midterm assessment of the host population's perceptions of the 1996 Summer Olympics: support, attendance, benefits and liabilities[J]. *Journal of Travel Research*, 1999, 37(3): 244-248.
- [7] CNNIC. 35th "Statistical Report on Internet Development in China" [EB/OL]. <http://news.mydrivers.com/1/381/381898.htm>, 2015-02-03. [CNNIC. 第35次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. <http://news.mydrivers.com/1/381/381898.htm>, 2015-02-03.]
- [8] Statistics data of Sina Microblogging Data Center [EB/OL]. <http://news.mydrivers.com/1/381/381898.htm>, 2015-02-03. [新浪微博数据中心统计数据[EB/OL]. <http://news.mydrivers.com/1/381/381898.htm>, 2015-02-03.]
- [9] Goodchild M F. Citizens as sensors: The world of volunteered geography [J]. *GeoJournal*, 2007, 69(4): 211-221.
- [10] Hsieh H P, Li C T, Lin S D. Exploiting large-scale check-in data to recommend time-sensitive routes[A] // *Proceedings of the 2012 ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing*[C]. New York, NY: ACM, 2012: 55-62.
- [11] Song Xiaoyu, Xu Hongfei, Sun Huanliang, et al. Short-term experience route search based on check-in data[J]. *Chinese Journal of Computers*, 2013, 36(8): 1693-1703. [宋晓宇, 许鸿斐, 孙焕良, 等. 基于签到数据的短时间体验式路线搜索[J]. 计算机学报, 2013, 36(8): 1693-1703.]
- [12] Naaman M, Zhang A X, Brody S, et al. On the study of diurnal urban routines on Twitter[A] // Breslin J G, Ellison N B, et al. *Proceedings of the 6th International Conference on Weblogs and Social Media*[C]. Dublin, Ireland: 2012: 58-265.
- [13] Zhen Feng, Wang Bo, Chen Yingxue. China's city network characteristics based on social network space: An empirical analysis of Sina Micro-blog[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(8): 1031-1043. [甄峰, 王波, 陈映雪. 基于网络社会空间的中国城市网络特征——以新浪微博为例[J]. 地理学报, 2012, 67(8): 1031-1043.]
- [14] Wang Bo, Zhen Feng, Xi Guangliang, et al. A study of cybergeography based on micro-blog users' relationship: With a case of Sina Micro-blog[J]. *Geographical Research*, 2013, 32(2): 380-391. [王波, 甄峰, 席光亮, 等. 基于微博用户关系的网络信息地理研究——以新浪微博为例[J]. 地理研究, 2013, 32(2): 380-391.]
- [15] Wang Bo, Zhen Feng, Wei Zongcai. The research on characteristics of urban activity space in Nanjing: An empirical analysis based on big data[J]. *Human Geography*, 2014, (3): 14-21. [王波, 甄峰, 魏宗财. 南京市活动空间总体特征研究——基于大数据的实证分析[J]. 人文地理, 2014, (3): 14-21.]
- [16] Boniface B, Cooper C. *The Geography of Travel and Tourism* [M]. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1994: 1-6.
- [17] Mckercher B, Lau G. Movement patterns of tourists within a destination[J]. *Tourism Geographies*, 2008, 10(10): 355-374.
- [18] Lew A, Mckercher B. Modeling tourist movements a local destination analysis[J]. *Annals of Tourism Research*, 2006, 33(2): 403-423.
- [19] Stewart S I, Vogt C A. Multi-destination trip patterns[J]. *Annals of Tourism Research*, 1997, 24(2): 458-461.
- [20] Fennel D A. A tourist space-time budget in the Shetland Islands [J]. *Annals of Tourism Research*, 1996, 23(4): 811-829.
- [21] Connell J, Page S J. Exploring the spatial patterns of car-based tourist travel in Loch Lomond and Trossachs National Park, Scotland[J]. *Tourism Management*, 2008, 29(3): 561-580.
- [22] Yang Xingzhu, Gu Chaolin, Wang Qun. Study on the driving force of tourist flows[J]. *Geographical Research*, 2011, 30(1):

- 23-36. [杨兴柱, 顾朝林, 王群. 旅游流驱动力系统分析[J]. 地理研究, 2011, 30(1): 23-36.]
- [23] Zhang J, Jensen C. Comparative advantage: Explaining tourism flows[J]. *Annals of Tourism Research*, 2007, 34(1): 223-243.
- [24] Munoz T G. Inbound international tourism to Canary Islands: A dynamic panel data model[J]. *Tourism Management*, 2006, 27(2): 281-291.
- [25] Munoz T G. German demand for tourism in Spain[J]. *Tourism Management*, 2007, 28(1): 12-22.
- [26] Horne J D, Manzenreiter W. Accounting for mega- events- forecast and actual impacts of the 2002 Football World Cup Finals on the host countries Japan/Korea[J]. *International Review for the Sociology of Sport*, 2004, 39(2): 187-203.
- [27] Lin Lan, Kang Zhilin, Gan Mengyu, et al. An analysis of the spatial field effects of tourist flow of Taiwanese visiting Mainland China based on airports[J]. *Geographical Research*, 2007, 26(2): 403-412. [林岚, 康志林, 甘萌雨, 等. 基于航空口岸的台胞大陆旅游流空间场效应分析[J]. 地理研究, 2007, 26(2): 403-412.]
- [28] Ma Xiaolong. Temporal-spatial varieties of oversea tourists flow and its systematical adjusting in Xi'an tourism districts[J]. *Human Geography*, 2006, (4): 88-93. [马晓龙. 西安旅游区入境旅游流时空演变及系统调控[J]. 人文地理, 2006, (4): 88-93.]
- [29] Ding Jiao, Huang Xiaoxia, He Kejian. Review of research on spatial and temporal distribution of tourism flow in China[J]. *Yunnan Geographic Environment Research*, 2012, 25(5): 44-50. [丁佼, 黄晓霞, 和克俭. 国内旅游客流时空集散规律研究进展[J]. 云南地理环境研究, 2012, 25(5): 44-50.]
- [30] Zhu Tonglin. Research on spatial-temporal characteristics of domestic tourist flow in Jiuhuashan [J]. *Journal of Anqing Normal College: Natural Science*, 1998, 4(1): 43-48. [朱同林. 九华山国内旅游流时空分布研究[J]. 安庆师范学院学报: 自然科学版, 1998, 4(1): 43-48.]
- [31] Huang Zhenfang, Yuan Linwang, Yu Zhaoyuan, et al. The spatio-temporal evolution and characteristics analysis of tourist flow in eco-tourism area: A case study of Yancheng eco-tourism area for David's deer[J]. *Geographical Research*, 2008, 27(1): 55-64. [黄震方, 袁林旺, 俞肇元, 等. 生态旅游区旅游流的时空演变与特征——以盐城麋鹿生态旅游区为例[J]. 地理研究, 2008, 27(1): 55-64.]
- [32] Liu Li, Ma Yaofeng. Study on the temporal and spatial dynamic regularity of the inbound tourists from Yangtze River Delta into Shaanxi Province[J]. *Tourism Forum*, 2009, 2(2): 280-285. [刘丽, 马耀峰. 长三角入境游客流入陕西的动态转移规律研究[J]. 旅游论坛, 2009, 2(2): 280-285.]
- [33] Liu Hongying, Ma Yaofeng. Research on the space-time dynamic changes of the inbound tourist flow transferring from Guangdong to the western areas[J]. *Human Geography*, 2009, (4): 124-128. [刘宏盈, 马耀峰. 广东入境旅游流西向扩散时空动态演变研究[J]. 人文地理, 2009, (4): 124-128.]
- [34] Lu Lin. A study on the tourist flow in mountain resorts: A case study of Huangshan[J]. *Acta Geographica Sinica*, 1994, 49(3): 236-244. [陆林. 山岳风景区客流研究——以安徽黄山为例[J]. 地理学报, 1994, 49(3): 236-244.]
- [35] Liu Hongying, Ma Yaofeng. An analysis of the developing situation of Yunnan's inbound tourism based on the tourism flow transferring aspect [J]. *Tourism Tribune*, 2008, 23(7): 23-27. [刘宏盈, 马耀峰. 基于旅游流转移视角的云南入境旅游发展历程分析[J]. 旅游学刊, 2008, 23(7): 23-27.]
- [36] Xuan Guofu, Lu Lin, Wang Degen, et al. Spatial characteristics of tourist flows in coast resorts: A case study of Sanya City[J]. *Geographical Research*, 2004, 23(1): 115-124. [宣国富, 陆林, 汪德根, 等. 三亚市旅游客流空间特性研究[J]. 地理研究, 2004, 23(1): 115-124.]
- [37] Zhang Shuping, Wang Xirong, Sun Xianbin. Microblogging marketing: The new approach to scenic spots marketing in digital age[J]. *Journal of West Anhui University*, 2011, 27(5): 108-111. [张树萍, 王西荣, 孙贤斌. 微博营销——数字时代旅游景区(点)营销的新途径[J]. 皖西学院学报, 2011, 27(5): 108-111.]
- [38] Yu Jing, Li Junyi. The spatio-temporal diffusion model of Microblog marketing information: A case study of Xi'an Qujiang Cultural Tourism Co, Ltd.[J]. *Economic Geography*, 2013, 33(9): 6-12. [于静, 李君轶. 微博营销信息的时空扩散模式研究——以曲江文旅为例[J]. 经济地理, 2013, 33(9): 6-12.]
- [39] Liu Tingting. *The Measurement System of Tourism Image Based on Micro-blog: A Case on Guangxi Tourism Bureau Official Sina Micro-blog* [D]. Nanning: Guangxi University, 2013. [刘婷婷. 基于微博媒介的旅游形象测量体系研究——以广西旅游局新浪官方微博为例[D]. 南宁: 广西大学, 2013.]
- [40] Fan Dongping. *An Empirical Research on the Influence of Microblog on Tourist Decision-making*[D]. Wuhan: Hubei University, 2013. [樊冬平. 微博对旅游决策影响的实证研究[D]. 武汉: 湖北大学, 2013.]
- [41] Sigala M, Chalkiti K. Investigating the exploitation of Web 2.0 for knowledge management in the Greek tourism industry: An utilisation-importance analysis[J]. *Computers in Human Behavior*, 2014, 30(1): 800-812.
- [42] Liu Dajun, Hu Jing, Cheng Shaowen, et al. Spatial pattern and influencing factors of tourism micro-blogs in China: A case of tourism Sina Micro- blogs[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(6): 717-724. [刘大均, 胡静, 程绍文, 等. 中国旅游微博空间分布格局及影响因素——以新浪旅游微博为例[J]. 地理科学, 2015, 35(6): 717-724.]
- [43] Zhang Ziang, Huang Zhenfang, Jin Cheng, et al. Research on spatial-temporal characteristics of scenic tourist activity based on Sina Microblog: A case study of Nanjing Zhongshan Mountain National Park[J]. *Geography and Geo- Information Science*, 2015, 31(4): 121-126. [张子昂, 黄震方, 靳诚, 等. 基于微博签到数据的景区旅游活动时空行为特征研究——以南京钟山风景名胜区分区为例[J]. 地理与地理信息科学, 2015, 31(4): 121-126.]
- [44] Duan Miaoran, Chen Gang, Yu Jing, et al. Spatial distribution of provincial traveling driving force based on the Sina Micro-blog [J]. *Areal Research and Development*, 2015, 34(2): 96-102. [段淼然, 陈刚, 于靖, 等. 基于新浪微博的省域出游驱动力空间分布特征[J]. 地域研究与开发, 2015, 34(2): 96-102.]
- [45] Tang Jia, Li Junyi. Factors influencing the "forwarding" of tourism administration official microblogs based on multinomial Logistic regression model[J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(1): 32-41. [唐佳, 李君轶. 基于多分 Logistic 回归的旅游局官方微博转发影响因素研究[J]. 旅游学刊, 2015, 30(1): 32-41.]
- [46] Bao Jigang, Chu Yifang, Peng Hua. *Tourism Geography* [M]. Beijing: Higher Education Press, 1993: 106-116. [保继刚, 楚义芳, 彭华. 旅游地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1993: 106-116.]
- [47] McKercher B, Gigi L. Movement patterns of tourists within a destination[J]. *Tourism Geographies*, 2008, 10(10): 355-374.
- [48] Ahas R, Aasa A, Roose A, et al. Evaluating passive mobile positioning data for tourism surveys: An Estonian case study[J]. *Tourism Management*, 2008, 29(3): 469-486.
- [49] Fodness D, Murray B. A model of tourist information search behavior[J]. *Journal of Travel Research*, 1999, 37(3): 220-231.
- [50] Lee C, Chien T. Leveraging microblogging big data with a modified density- based clustering approach for event awareness

- and topic ranking[J]. *Journal of Information Science*, 2013, 39 (4): 523-543.
- [51] Big data, not the bigger the better?[EB/OL]. <http://mt.sohu.com/20160424/n445904630.shtml>, 2016-04-24. [大数据,并非越大越好?[EB/OL]. <http://mt.sohu.com/20160424/n445904630.shtml>, 2016-04-24.]
- [52] Xue Wu. Application status and prospects on “big data” in China’s tourism industry[J]. *Tourism Overview*, 2014, (10): 57-58. [薛武. “大数据”在我国旅游业的运用现状及前景分析[J]. *旅游纵览*, 2014, (10): 57-58.]
- [53] Li Junyi, Tang Jia, Feng Na. Tourists’ spatio-temporal behavior based on socially aware computing[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(7): 814-821. [李君轶, 唐佳, 冯娜. 基于社会感知计算的游客时空行为研究[J]. *地理科学*, 2015, 35(7): 814-821.]
- [54] Lü Benfu. Can microblog emotion affect tourist traffic? Based on Sina Weibo and Fair Park[J]. *Modernization of Management*, 2015, (3): 93-95. [吕本富. 微博情感能影响旅游客流量?——基于新浪微博和园博会的实证研究[J]. *管理现代化*, 2015, (3): 93-95.]
- [55] Liang Changyong, Ma Yinchao, Lu Caihong. Big data excavation: The core of wisdom tourism[J]. *Research on Development*, 2015, (5): 134-139. [梁昌勇, 马银超, 路彩虹. 大数据挖掘:智慧旅游的核心[J]. *开发研究*, 2015, (5): 134-139.]
- [56] Huang Xiaoting, Ma Xiujun. Study on tourists’ rhythm of activities based on GPS data[J]. *Tourism Geographies*, 2011, 26 (12): 26-29. [黄潇婷, 马修军. 基于GPS数据的旅游者活动节奏研究[J]. *旅游学刊*, 2011, 26(12): 26-29.]
- [57] Kwan M P. Gender, the home-work link, and space-time patterns of non-employment activities [J]. *Economic Geography*, 1999, 75(4): 370-394.
- [58] Li Qiong. *Lanzhou Tourism Product Development Research Based on Behavior of Domestic Tourists*[D]. Lanzhou: Northwest Normal University, 2008. [李琼. 基于国内旅游者行为分析的兰州市旅游产品开发研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2008.]
- [59] Pearce D G. *Tourism Today: A Geographical Analysis* [M]. New York: Longman Press, 1995: 98-128.
- [60] Bowden J. A cross-national analysis of international tourist flows in China[J]. *Tourism Geographies*, 2003, 5(3): 257-279.
- [61] Chang Liping. *Research and Development on Nigh Tour Products in Lanzhou City Based on RMIP Model* [D]. Lanzhou: Northwest Normal University, 2009. [常利萍. RMIP模式下的兰州夜间旅游产品的开发研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2009.]

## Research on Spatial-temporal Characteristics of Tourist Flow Based on Sina Microblog LBS Data: An Case Study of Lanzhou

WANG Lucang, YAN Cuixia, LI Wei

(College of Geography and Environmental Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** Following the popularization of Internet Plus, i.e., the extensive smartphone application environment, location-based service (LBS) information from the Sina Weibo social network has increased gradually, which provides a new data source and perspective for studying the spatiotemporal characteristics of tourist flows. In this paper, the spatiotemporal dimensions of Sina Weibo’s LBS sign-in data and the kernel density estimation method were used to study tourist flow characteristics in Lanzhou, Gansu Province. The study results show an obvious periodicity of tourist flows in the temporal dimension, which demonstrate obvious annual or diurnal changes from low to high seasons. Tourist flows change obviously between the different seasons. Remarkable “double-peak” characteristics were observed, with bigger differences between summer and winter half-years. Tourists’ sign-in data peaked in April, July, and August, which is basically consistent with China’s national legal holidays. A skewed structure was observed in the daily changes in tourist flows. Tourists’ travelling activities increased over time after 5:00 am with a peak between 11:30 am and 1:00 pm, which then attenuates but is basically stable between 2:00 pm and 9:00 pm, and returns to a dormant state from 11:00 pm until 6:00 am the next day. Tourist flows show a typical core (city) to edge (peripheral areas) structural characteristic in the spatial dimension, which is consistent with the spatial distribution patterns of tourist attractions and tourism service facilities. Female tourists are more likely to sign-in frequently than male tourists do, and male tourists are more likely to make flow changes than female tourists do. Female tourist flows are mainly concentrated in the main urban area, while male tourists prefer to participate in a rich variety of outdoor activities in rural forest parks. Obvious lead/lag effects can be seen in the temporal dimension of tourist flows for tourists from both inside and outside Gansu Province. Tourists within Gansu Province prefer to travel in spring; thus, their data will peak in April and reach a subpeak in October. However, tourists from other areas prefer to travel to Gansu Province in summer; thus, their data will reach a subpeak in May, but peak during July - August. The spatial selections by tourists from inside and outside Gansu Province demonstrated a certain “dislocation” phenomenon. Tourists from Gansu Province tend to visit scenic sites in the main urban area, while

tourists from other areas visit the main urban area and well-known peripheral scenic sites. Moreover, tourist flows follow a clear axis along the Yellow River Custom Tourist Line, i.e., Zhongshan Bridge - Baita Mountain Park - City God Temple - The Yellow River Mother Sculpture - Waterwheel Museum, with other tourist attractions also scattered in the peripheral areas outside the main axis. Closed tourism loops have not yet been formed in the main urban area or in the surrounding areas. Therefore, promotion of tourism in Gansu Province on the Weibo social network should be given great attention. The shortcomings of the obvious seasonal changes in Gansu Province should be overcome to keep developing nighttime tourism products and integrate tourist flows spatially.

**Keywords:** Sina Weibo; LBS sign-in data; spatiotemporal characteristics; tourist flow; Lanzhou

[责任编辑:魏云洁;责任校对:吴巧红]

# 《旅游学刊》第六期国际旅游研究高级研修班

## ——前沿理论与研究方法专题

(一号通知)

为向广大从事旅游研究的青年教师及博士、硕士研究生介绍旅游学科前沿的研究成果,《旅游学刊》将于2017年10月19—20日举办第六期国际旅游研究高级研修班。研修班主要面向从事旅游研究工作的高等院校青年教师、相关研究机构的青年学者以及博士、硕士研究生。主讲嘉宾为美国中佛罗里达大学酒店管理学院Fevzi Okumus教授、香港理工大学酒店及旅游业管理学院Bob McKercher教授和美国拉斯维加斯内华达州立大学威廉F.哈拉酒店管理学院副院长白秀成教授,研修内容主要以学者们的研究前沿和理论方法为主。

**时 间:**2017年10月19日(星期四)—10月20日(星期五)(上午:08:30—12:30;下午:13:30—17:30)

**地 点:**北京联合大学

**报名时间:**2017年8月31日前

**招生对象:**从事旅游学科及相关学科研究工作的高等院校青年教师、相关研究机构的青年学者以及博士、硕士研究生

**注 册 费:**研修班不收注册费,交通、食宿自理

**招生人数:**200名

**培训成果:**对完成培训的学员统一发放电子版结业证书

**联 系 人:**《旅游学刊》编辑部 刘鲁 010-6490 0163

**温馨提示:**1. 欢迎研修班学员参加2017年10月21—22日的“2017《旅游学刊》中国旅游研究年会”。

2. 报名详情请关注官方微信后续通知(微信公众号“LYXK\_TT”)。

