

井冈山红色旅游流时空分布及网络结构特征

王金伟^{1,2}, 王国权^{1,2,3}, 刘乙^{1,2}, 雷婷^{1,2}, 孙洁^{1,2}, 王欣^{1,2,3}

(1. 北京第二外国语学院旅游科学学院, 北京 100024; 2. 北京旅游发展基地, 北京 100024;

3. 北京第二外国语学院中国文化和旅游产业研究院, 北京 100024)

摘要: 旅游流是红色旅游目的地产业运行的重要监测指标, 对旅游地规划和经营管理具有显著的指针意义。基于网络游记数据, 利用 ArcGIS 和社会网络分析方法, 对井冈山旅游流的时空分布及网络结构特征进行了分析。研究发现: (1) 井冈山旅游流形成了以“茨坪—黄洋界”为中心的双核多点空间格局, 而时间分布上则呈现出周期性循环的季节差异。(2) 井冈山旅游流网络呈现出“核心—边缘”的层级结构, 形成了西北—东南走向的“龙市—杜鹃山”密集流动区, 其中黄洋界、龙潭、茨坪三个景区占据旅游集散枢纽的核心地位。(3) 井冈山旅游流网络中的 11 个节点(景区)可划分为扩散型、平衡型和集聚型三类, 其中“茨坪→黄洋界”“黄洋界→龙潭”构成了核心路径。

关键词: 红色旅游; 旅游流; 时空分布; 网络结构

红色旅游是一项具有鲜明中国特色的国家文化战略。它在促进革命老区乡村振兴、推动发展方式转变, 以及巩固中国共产党执政地位、凝聚民族力量、提升文化自信等方面具有无可比拟的优势^[1]。近年来, 红色旅游在国内发展势头强劲, 已成为旅游经济体系中最活跃的构成要素。据统计, “十三五”期间红色旅游持续升温, 出游人数稳步增长, 在国内旅游市场中的占有率维持在 11% 以上^[2]。其中, 2019 年, 江西省接待红色游客达 2.5 亿人次, 创造旅游收入近 1900 亿元^[3], 而湖南省红色旅游景区(点)接待游客数超过 1.4 亿人次, 实现旅游收入逾 1300 亿元^[4]。毫无疑问, 红色旅游已成为革命老区乡村振兴的重要力量。

近年来, 红色旅游引起了国内外学术界的广泛关注。国外相关研究起步较早, 主要聚焦于“共产主义遗产”(communist heritage)的保护和旅游活用问题^[5,6], 涉及共产主义遗产的历史意义和社会效应^[7], 以及共产主义遗产旅游的解说问题^[8]、公众对旅游发展的感知和态度^[9]等方面。而随着“红色旅游”(red tourism)的蓬勃发展, 一些学者也开始援引这一中国化的概念, 对红色旅游展开了相关研究。Hunter^[10]围绕中国红色旅游的相关内容, 利用立意抽样方法(purposive sampling)从网络上收集了与湖南、毛泽东等相关的图片, 并使用复合内容分析—符号学分析方法来识别照片中所表现的意义和关系。Caraba^[11]将欧洲的共产主义遗产旅游与中国的红色旅游进行了比较分析, 发现两者在历史内涵和文化意义方面具有较多相似之处, 但是在开发规划、游客群体、发展目标等方面存在一些差异。例如在中国, 共产主义遗产往往被以较为积极的方式加以阐释,

收稿日期: 2021-02-08; 修订日期: 2021-04-06

基金项目: 北京市教育委员会社科计划一般项目(SM202010031003); 国家自然科学基金项目(41701168); 北京第二外国语学院党建思政(德育)专项研究重点项目(11171051)

作者简介: 王金伟(1983-), 男, 四川绵阳人, 博士, 副教授, 主要从事旅游经济、红色旅游研究。

E-mail: tourismer@aliyun.com

并用以对游客进行爱国主义教育,而在东欧一些国家则在共产主义遗产的保护和旅游利用方面存在诸多分歧。在国内早期相关研究中,学者们对红色旅游的资源开发^[12,13]、宏观战略^[14,15]、市场营销^[16,17]等问题进行了广泛探讨。而后,随着实践的不断迈进以及研究的逐步深入,红色旅游的研究范畴得到有效拓宽,并开始聚焦于红色旅游产业的融合发展^[18,19]、红色旅游者的心理及行为特征^[20,21]、红色旅游的精神内涵与社会效应^[22,23]、居民感知与社区发展^[24,25]等方面。研究方法上,开始由定性探讨向综合(定性和定量结合)研究转变,一些数理统计方法和空间计量方法等逐步引入研究之中。李文明等^[26]利用结构方程模型对韶山红色旅游地游客亲环境行为的驱动因素与影响机理进行了深入研究。高楠等^[27]运用莫兰指数、面板向量自回归模型等方法,研究了2011—2018年中国红色旅游网络关注度的时空特征及其影响因素。总体来看,国内红色旅游研究日趋丰富,已初步形成较为完善的研究体系。但是,现有文献大多为红色旅游资源开发、现存问题与解决对策等方面的经验性探讨。虽然它们对解决实践问题具有一定的针对性,但是却缺乏相应的研究深度,理论贡献有限。空间计量方法旨在通过数理统计手段解析人地关系中的空间结构特征及其演化规律,是刻画红色旅游现象中复杂空间关系、空间异质性等重要方法^[28,29]。然而,尽管一些空间计量方法已逐步引入红色旅游研究之中,但其尚未成为主流范式。这不仅不利于深入认识红色旅游现象本质,同时也不利于红色旅游学术研究的纵深发展。

旅游流是在“旅游世界”中由旅游者的空间移动所引起的社会文化现象。它连接着目的地与客源地,是旅游研究中的核心议题^[30,31]。梳理现有相关文献可以看出,学者们就旅游流的时空分布^[32,33]、网络结构特征^[34,35]、影响因素^[36,37]等进行了广泛探讨。数据来源上,不再局限于较为单一传统的政府统计数据、问卷调查等,学者们利用网络搜索指数^[38]、在线预订数据^[39]、网络游记^[40]、地理标记照片^[41]、微博签到数据^[42]、游客购票点评信息^[43]等多元化的数据源对不同地域的旅游流进行了深入研究。研究区域上,主要聚焦于跨区域(跨省)^[44,45]、省域^[46,47]、市域^[48,49]等中大尺度空间单元,而基于景区(点)等微观尺度的研究甚少。景区作为旅游目的地的核心吸引物,是开展旅游活动的重要场域。对其旅游流进行深入研究,不仅有助于从微观上精准掌握游客的时空分布特征、流动机制等,而且对于合理规划景区游线、布置旅游服务设施及高峰期游客分流等具有重要意义^[50]。红色旅游景区,是旅游景区系列中的重要组成部分。近年来,学者们已逐渐意识到红色景区旅游流的重要意义和学术价值,并对其进行了相关研究。方世敏等^[51]运用齐夫位序—规模法则,基于官方统计数据分析了延安各主要红色旅游景点旅游流的空间分布特征。郑晓江^[52]运用社会网络分析方法对井冈山的省内和跨省旅游流网络结构特征及其优化策略进行了研究。尽管上述研究运用空间计量方法对红色旅游流进行了一定程度的解析,为深入认识红色旅游现象的空间特质提供了重要的方法论启示,但是仍缺乏从微观视角聚焦于某一特定景区(点)内部节点之间旅游流的时空轨迹和网络结构特征的研究。

基于此,拟以中国著名的红色旅游圣地——井冈山风景旅游区(以下简称“井冈山”)为案例,采集典型在线旅游网站的游记数据作为研究样本,借助ArcGIS和Ucinet分析软件对旅游流的时空分布和网络结构特征进行分析,力图为相关红色旅游地规划和经营管理提供决策参考,同时进一步丰富旅游流的学术研究,为构建更为完善的旅游流理论体系提供学术支撑。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究区概况

井冈山地处江西吉安市境内，是“中国革命的摇篮”和红色旅游圣地。旅游区由茨坪、龙潭、黄洋界、主峰、笔架山、桐木岭、湘洲、仙口、茅坪、龙市、鹅岭等11大景区组成，囊括了众多革命旧址和历史遗存，是井冈山革命根据地的核心区域^[53]。长期以来，国家和地方政府高度重视井冈山革命老区的发展，将红色旅游作为拉动当地社会经济发展的重要引擎。2003年，经党中央、国务院批准成立“中国井冈山干部学院”。2004年，井冈山革命纪念地建设列入全国爱国主义教育示范基地“一号工程”项目。在此基础上，2008年当地推出了大型革命战争题材实景演出《井冈山》。经过多年发展，井冈山现已成为宣扬革命精神、开展爱国主义教育的重要基地，并先后被评为国家5A级旅游景区、全国红色旅游经典景区。据统计，仅2019年1-8月，赴井冈山的游客人数就高达1104.05万人次，创造旅游收入约87.53亿元^[54]。因此，本文选取井冈山作为研究案例，具有一定的典型性与代表性。

1.2 数据来源

数据来源于典型旅游网站的游记数据。网络游记记录着游客出游情况的诸多基本信息，相较于官方统计资料、问卷调查等传统数据，具有样本覆盖面广、时间连续性长、信息精度高等优势，现已被广泛运用于旅游流研究之中^[55]。选取携程、同程、驴妈妈、马蜂窝、途牛网、穷游网等六大国内著名在线旅游网站为数据来源，以“井冈山+旅游”为检索字段，利用八爪鱼信息采集器收集所有发布时间截至2020年12月31日的网络游记（检索收集时间：2021年1月7日）。共获得游记1347篇，剔除商业广告、内容重复、信息不全的游记后，共得到时间跨度为2000—2020年的有效样本1286篇。

1.3 研究方法

1.3.1 GIS空间分析方法

拟采用GIS空间分析方法中的核密度估计法（Kernel Density Estimation）测度井冈山旅游流在各景区的集中性^[56,57]，计算公式如下^[58]：

$$D(x_i, y_i) = \frac{1}{ur} \sum_{i=1}^u k\left(\frac{d}{r}\right) \quad (1)$$

式中： $D(x_i, y_i)$ 为井冈山旅游流在空间位置 (x_i, y_i) 处的核密度值； r 为搜索半径（km），也被称为带宽； u 为与空间位置 (x_i, y_i) 的距离小于等于半径 r 的点要素数； k 函数表示空间权重函数； d 为当前点要素与空间位置 (x_i, y_i) 之间的点距离。

1.3.2 社会网络分析方法

（1）关系矩阵构建方法。在利用Ucinet软件对网络游记数据进行分析之前，需将各游记中包含的流动信息（游客在各景点间的流动信息）转化为统计矩阵。在参考相关研究^[59,60]的基础上，按照以下方法对游记数据进行转换：如果在某篇网络游记中，存在景区 i 到景区 j 的流动现象，则记为1，否则记为0。以此类推，对井冈山11个景区相关网络游记数据（样本数据）进行转化，并编制出如式（2）所示的11×11多值有向关系矩阵。该矩阵共包括11个节点和48条路径，流量总和为928。通过此矩阵，深入分析井冈山旅游流的网络结构特征。

$$\begin{bmatrix} 0 & \cdots & 0 & \cdots & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & & & & \ddots & & & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

(2) 旅游流网络节点评价的相关指标。选取流入度、流出度、中心度、扩散指数4个指标进行刻画,具体计算公式见表1。其中,流入度、流出度和中心度的结果数值越大,表明景点在网络中的地位越凸显;扩散指数数值越大,表明景点的扩散功能越强^[58,60,61]。

(3) 整体网络评价的相关指标。选取网络密度、中心势、平均流量和流量占比4个指标进行分析,具体计算公式见表1。网络密度和中心势的结果值均介于0~1之间,数值越大,分别表明网络密度越大和中心势越强;平均流量的结果值越大,表明流动强度越大;流量占比的值越大,表明子网络越重要^[58,60,61]。

表1 井冈山旅游流网络结构相关评价指标

Table 1 Evaluation indexes of tourist flow network structure

指标	计算公式	公式符号含义
网络节点评价 相关指标		
流入度	$C_{ini} = \sum_{j=1}^n l_{ji}$	C_{ini} 、 C_{outi} 分别为景点 <i>i</i> 的流入度和流出度; l_{ji} 为从景点 <i>j</i> 流向景点 <i>i</i> 的流量;
流出度	$C_{outi} = \sum_{j=1}^n l_{ij}$	l_{ij} 为从景点 <i>i</i> 流向景点 <i>j</i> 的流量; C_i 为景点 <i>i</i> 的中心度; S_i 为景点 <i>i</i> 的扩散指数 ^[59]
中心度	$C_i = C_{ini} + C_{outi}$	
扩散指数	$S_i = (C_{outi} - C_{ini}) / C_i \times 100\%$	
整体网络评价 相关指标		
网络密度	$D = E / (n(n-1))$	C_D 为网络中心势; \bar{l} 为平均流量; r 为流量占比(%); m 、 n 为不同网络中的景区个数(个); E 为网络路径的数目(条) ^[59,61,62]
中心势	$C_D = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{max} - C_i)}{\max \left[\sum_{i=1}^n (C_{max} - C_i) \right]}$	
平均流量	$\bar{l} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l_{ij} / E$	
流量占比	$r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l_{ij} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m l_{ij} \times 100\% (n \subseteq m)$	

2 结果分析

2.1 井冈山旅游流时空分布特征

2.1.1 旅游流时间分布特征

在已获取的1286篇网络游记样本数据中,通过逐一阅读的方式挑选出游记内容中涵盖出游时间的样本,共计566篇,时间跨度为2000年1月28日至2020年12月31日。基于此,绘制旅游流时间变化曲线图,如图1所示。可以发现,井冈山旅游流呈现出周期性循环的季节性差异。旅游旺季主要集中在4-10月。其中,4月和5月天气回暖,且包含清明节和劳动节小长假,游客有较为宽裕的闲暇时间,出游积极性渐高,因此出现了两个小高峰;6-8月属于暑期,学生群体和家庭出游群体较多;9月和10月天气逐渐凉爽,景候宜人,中秋节及“十一”黄金周相继到来,且国庆节作为一个举国欢庆的法定节日,具有浓厚的红色气氛,游客在这一时段前往井冈山的热情高涨,因而出现了多个旅游小高峰;而在此之后的11月至次年3月,则进入了旅游淡季。具体来看,步入11月之后,游客量呈现出逐渐递减的态势,12月和次年1月降至最低点。但是,需要说

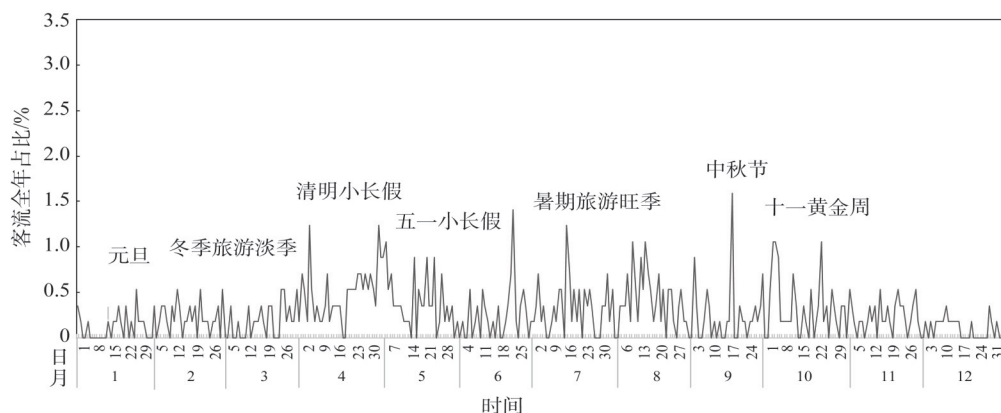


图1 井冈山旅游流时间演化图谱

Fig. 1 Time-varying structure of tourist flow

明的是,1月中下旬旅游客流出现了一定反弹,并平稳地延续到2月底。到3月初,旅游流出现了一个衰减势头,之后至3月底则表现出较为显著的增长态势。出现以上现象的主要原因在于,11月之后气温逐渐降低,部分游客不再将山岳型红色旅游景区纳入出游范畴。1月中下旬伴随着寒假以及春节的相继到来,带动了研学旅游及亲子游市场的重新活跃,客流量开始出现小幅度回弹。而3月初随着学生寒假的结束,出游量出现滑落,之后随着气候的不断回暖,游客前往井冈山“观绿品红”的兴致开始上扬,游客量持续爬升。

2.1.2 旅游流时间—空间分布特征

为进一步刻画井冈山旅游流的空间分布特征,在参考相关学者^[63,64]的研究基础上,借助ArcGIS 10.6核密度分析法,选取井冈山11大景区的游客流量作为Population值字段,分别计算0.05 km、0.04 km、…、0.01 km等统一搜索半径下四个季度的核密度值,发现以0.025 km为搜索半径的情况下,旅游流的空间差异性最为显著(图2)。可以看出,井冈山旅游流在空间分布密度上具有显著的不均衡性,形成了以茨坪为主核心、黄洋界为副核心的双核多点空间分布格局,茨坪—黄洋界组成的热点区域与其余冷点区域对比明显。

同时,从季节—空间分布特征来看,井冈山旅游流在四个季度的空间分布差异性较为显著。具体来看,分别呈现出以下特征:

(1) 第一季度,井冈山旅游流呈现出“大分散、小集中”的空间分布特征。整体来看,空间分布较为均衡,但也形成了“茨坪—黄洋界”热点核心区域。随着气候回暖,游客足迹分散而广泛,除了涉及传统的核心景区(茨坪、黄洋界)之外,一些自然风光旖旎的红色景区(如杜鹃山)也吸引了较多游客到访。

(2) 第二季度,旅游流开始逐渐由西北方向朝东南方向转移,表现为龙市景区与茅坪景区的游客分布密度显著下降,而杜鹃山景区和龙潭景区则出现明显增长趋势。这与气候和物候变化密切相关。龙市与茅坪均为典型的红色人文类景区,而杜鹃山、龙潭则属于自然风景类景区。尤其是步入4月份,十里杜鹃花开、瀑布滂沱,风景宜人,对游客的吸引力较强。

(3) 第三季度,旅游流进一步向热点区收缩,龙市、茅坪与杜鹃山等景区的分布密

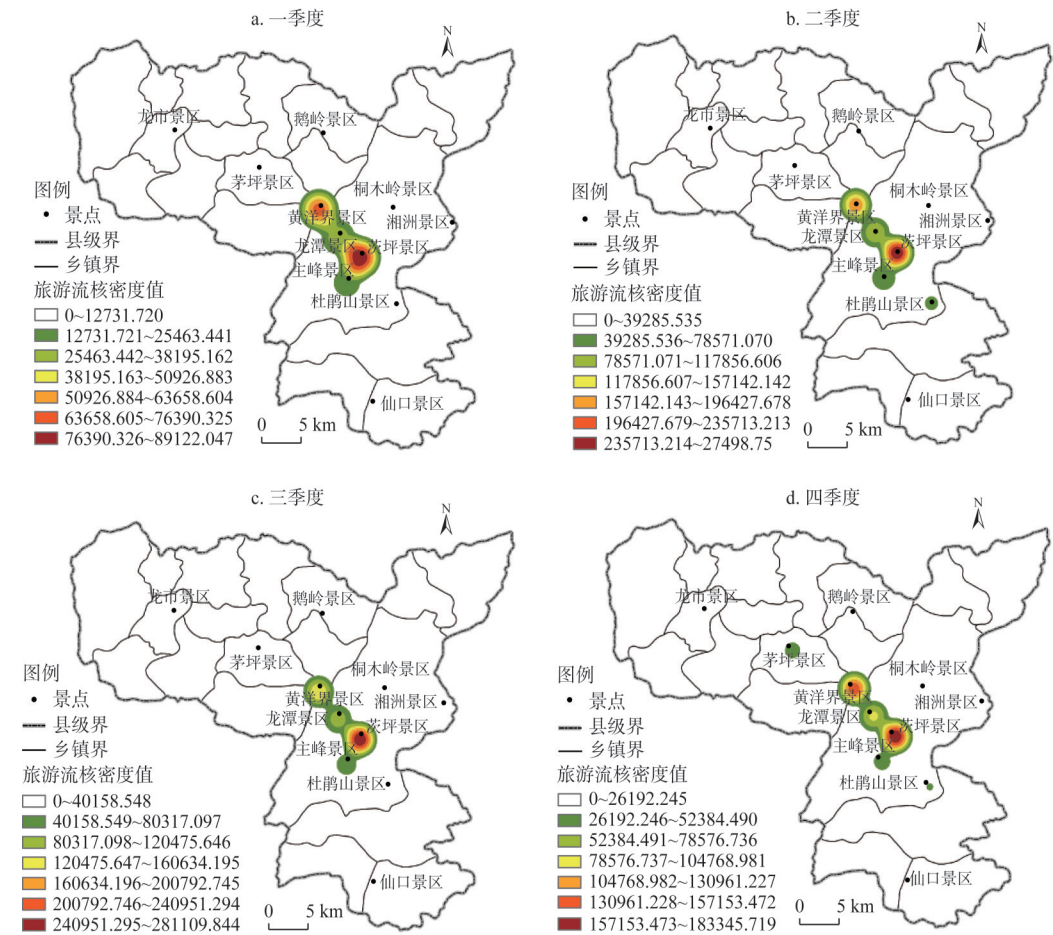


图2 不同季节井冈山旅游流空间分布核密度

Fig. 2 Nuclear density of spatial distribution of tourism flow in different seasons

度降至最低点，游客主要驻足于热点区的黄洋界、龙潭、茨坪、主峰等景区。其原因主要在于，第三季度包含暑期、中秋节等假期，前来接受红色教育的学生群体较多，他们多具有家国情怀和红色情结，倾向于参观交通便利且具有较强红色文化特性的茨坪、黄洋界等景区。

(4) 第四季度，旅游流分布趋于分散和均衡化。其中，茅坪景区、杜鹃山景区的旅游流密度出现了较为明显的增长。茅坪景区为革命旧址较为集中的地方，如八角楼毛泽东同志旧居、中共湘赣边界“一大”会址等。同时，由于冬季气候湿冷，井冈山大部分景区草木枯黄、自然景物凋敝，大多数游客更倾向于参观文化类红色景点，而非自然类景区。

总的来看，井冈山旅游流具有较为显著的季节性差异。结合相关分析发现，气候和物候变化、节假日制度等是影响井冈山旅游流空间分布的重要因素。

2.2 井冈山旅游流网络结构特征

2.2.1 旅游流网络空间结构

根据井冈山各景区间的旅游流向数据，利用 ArcGIS 10.6 软件绘制旅游流网络空间结构图可知，井冈山旅游流网络呈现出“核心—边缘”的层级形态。龙市、茅坪、黄洋

界、龙潭、茨坪、主峰、杜鹃山七大景区之间流量较大，联系紧密，并形成了西北—东南走向的“龙市—杜鹃山”旅游流密集分布区。其中，黄洋界、龙潭、茨坪三大景区之间的游客流动最为频繁，占总流量的50.65%，且与井冈山其余景区均产生了一定的流动联系，占据旅游集散枢纽的核心地位。鹅岭、桐木岭景区、湘洲景区、仙口景区由于地理位置和景区自身吸引力等原因，与其他景区之间联系微弱，仅占总流量的5.50%，居于旅游流网络结构中的边缘地位（图3）。

2.2.2 旅游流空间等级结构

利用样本数据对井冈山11个景区的流入度、流出度和中心度进行分析可知，流入度最高的3个景区分别是黄洋界、茨坪、龙潭；流出度最高的3个景区分别是茨坪、黄洋界、龙潭；中心度最高的3个景区分别是黄洋界、茨坪、龙潭；三类指标中，桐木岭、鹅岭、仙口、湘洲4个景区一直处于末位。可以发现，黄洋界、茨坪、龙潭3个景区是井冈山的中心节点，而桐木岭、鹅岭、仙口、湘洲等则属于边缘节点（图4）。

同时，进一步根据中心度排序曲线的斜率变化情况，将11个景区划分为三个层级（表2）。其中，第一等级包含3个景点：黄洋界、茨坪、龙潭，中心度均大于300。这3个景区处于井冈山的中心位置，交通便利，旅游配套设施齐全，在井冈山旅游流网络结构中居于核心地位，属于中心型景区。第二等级包括主峰、杜鹃山、茅坪3个景点，中心度介于100~300之间，属于副中心景区。这三个景区地理区位上靠近“第一等级”景

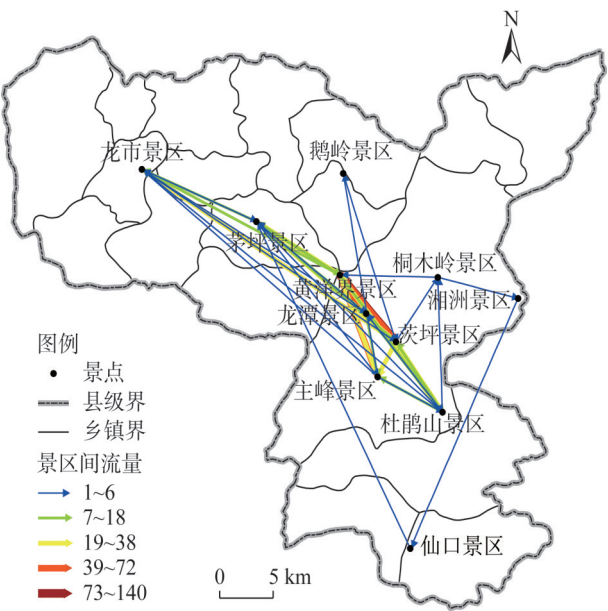


图3 井冈山旅游流网络空间结构
Fig. 3 Spatial structure of tourist flow network

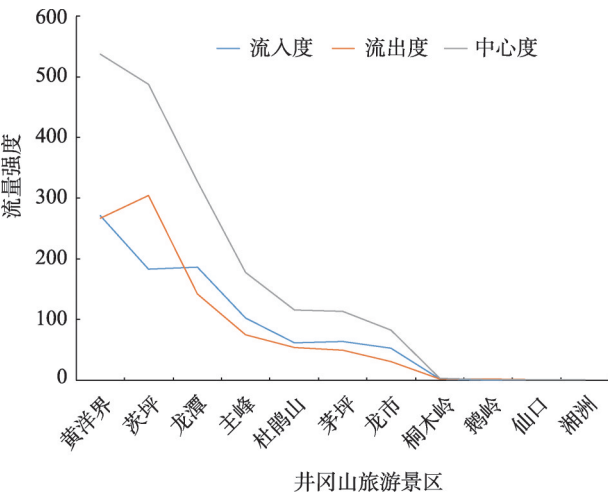


图4 井冈山旅游流网络节点的中心度
Fig. 4 Node centrality of tourist flow network

表2 井冈山11大景区等级划分（按照中心度）
Table 2 Level classification of 11 major scenic spots (according to centrality)

中心度	层级	目录（景区）
> 300	中心景点	黄洋界、茨坪、龙潭
100~300	副中心景点	主峰、杜鹃山、茅坪
< 100	一般性景点	龙市、桐木岭、鹅岭、仙口、湘洲

区, 交通较为便利, 且具有较为独特的旅游吸引物 (例如主峰的彩虹瀑布、杜鹃山的十里杜鹃), 因此其能够吸纳一定规模的旅游流。第三层级包括龙市、桐木岭、鹅岭、仙口、湘洲 5 个景区, 其中心度数值均小于 100, 在流动网络中的连接作用较弱, 所起的作用较低, 属于一般性景区。这 5 个景区地理位置较为偏远, 交通较为不便, 且旅游资源与其他景区的同质性较强, 因此游客流量较小, 中心性较弱。

2.2.3 红色旅游节点扩散与集聚特征

利用样本数据对井冈山 11 个景区的扩散指数 S_i 进行剖析。考虑到部分景区的中心度过低 (图 4), 因此选择中心度 ≥ 10 的景点进行 S_i 计算。参考已有相关研究^[62], 并结合本研究的具体情况, 可以将景区划分为三类: 扩散型、平衡型和集聚型 (表 3)。其中, 茨坪的 S_i 值最大, 达到 24.85%, 是唯一的扩散型景点; 龙市的 S_i 值最小, 为 -26.19%, 是唯一的强集聚型景点; 黄洋界、龙潭、主峰、杜鹃山、茅坪 5 个景区的 S_i 值都处于 [-20%, 0], 属于平衡型景点。原因主要在于, 茨坪景区处于井冈山较为核心的地理位置, 属于交通枢纽和集散中心, 因此在此流出的游客较多; 而龙市景区地理较为偏远, 属于边缘型景区, 往往处于旅游流线的末端, 因此流入的游客量较多; 黄洋界等景区处于茨坪景区的周边, 地理区位相对较好, 因而游客的流入和流出量较为均衡。

表 3 基于扩散与集聚功能的井冈山主要景区分类

Table 3 Classification of major scenic spots based on diffusion and agglomeration functions

类型	扩散型	平衡型	集聚型
S_i	> 20%	[-20%, 20%]	< -20%
景点	茨坪	黄洋界、龙潭、主峰、杜鹃山、茅坪	龙市

2.2.4 红色旅游节点网络流量特征

结合样本数据的旅游流量差异, 将景区间的路径分为 6 个层次: $l_{ij} \geq 1$ 、 $l_{ij} \geq 5$ 、 $l_{ij} \geq 10$ 、 $l_{ij} \geq 20$ 、 $l_{ij} \geq 50$ 、 $l_{ij} \geq 100$, 并利用 Netdraw 软件绘制流动网络图 (图 5)。在此基础上, 计算出井冈山红色旅游节点网络的网络密度、中心势、平均流量和流量占比 (表 4)。

可以看出, 当 $l_{ij} \geq 1$ 时, 结构网络包含的节点数为 11, 涉及井冈山的所有 11 个景区, 路径数为 48 个, 平均流量为 19.33, 网络密度为 0.436, 中心势为 0.758, 表明该网络的中心景点优势较为明显, 网络分布不均衡。当 $l_{ij} \geq 5$ 时, 节点数为 7, 路径数为 31, 表明绝大多数路径流量较大, 联系较为紧密。桐木岭、鹅岭、仙口、湘洲 4 个景区处于网络中的边缘地位, 流量较少且与其余景区联系微弱, 因此未纳入该流动网络。也正是如此, 网络平均流量上升为 31, 流量占比高达 96.88%, 网络密度大幅跃升, 达到 0.738, 而中心势有所下降 (0.705), 表明该流量网络的密度较大, 但集中现象趋弱。当 $l_{ij} \geq 10$ 时, 节点数保持不变, 而路径数下降为 23, 网络密度下降为 0.548, 平均流量上升为 36.70, 中心势保持不变。 $l_{ij} \geq 20$ 时, 节点数仍然保持不变, 路径数进一步下降为 15, 网络密度下降为 0.357; 平均流量达 49.33, 流量占比接近八成, 说明 $l_{ij} \geq 20$ 下的路径依然可以表征较多的景区节点流动。 $l_{ij} \geq 50$ 时, 节点数下降至 3, 仅包含黄洋界、茨坪、龙潭 3 个中心景点, 路径数减少到 6, 流量占比为 42.10%, 平均流量迅速上升为 81.67, 中心势开始下降为 0.620, 网络密度达到最大值 1.000, 说明景区之间的流动性较强, 且分布相对较为均衡。 $l_{ij} \geq 100$ 时, 节点数仍然为 3, 路径数下降为 2, 网络密度为 0.333, 流量占比约为四分之一, 平均流量为 120。这说明, 此类路径 (茨坪→黄洋界、黄洋界→龙潭) 属于井冈山旅游流网络中的核心路径 (线路), 也反映了游客的主要流动轨迹。

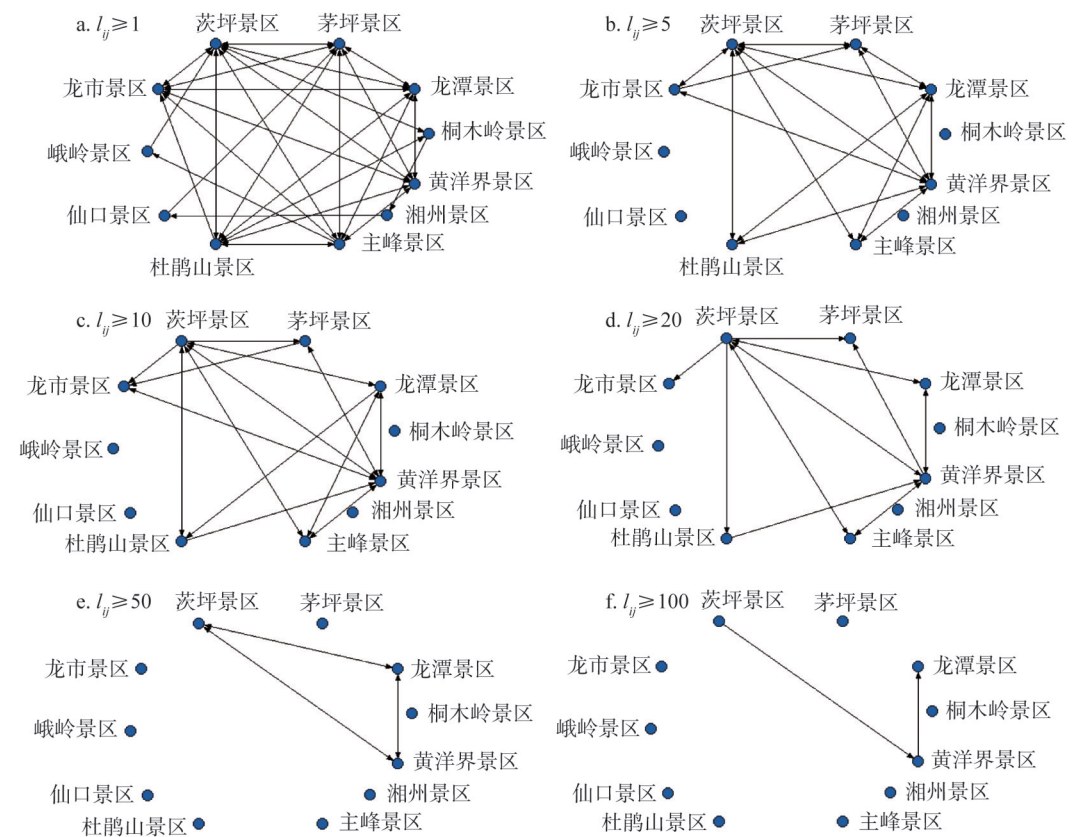


图5 不同游客流量控制下井冈山景区间的流动网络

Fig. 5 Networks within Jinggangshan scenic spots in different volume of tourist flow

表4 不同流量阈值控制下的旅游流网络拓扑特征

Table 4 Topological characteristic of tourist flow networks in different volume of flow

流量阈值	节点数/个	路径数/条	网络密度	中心势	平均流量	流量占比/%
$I_{ij} \geq 1$	11	48	0.436	0.758	19.33	100
$I_{ij} \geq 5$	7	31	0.738	0.705	31.00	96.88
$I_{ij} \geq 10$	7	23	0.548	0.705	36.70	90.95
$I_{ij} \geq 20$	7	15	0.357	0.705	49.33	79.74
$I_{ij} \geq 50$	3	6	1.000	0.620	81.67	42.10
$I_{ij} \geq 100$	3	2	0.333	0.620	120	25.86

3 结论与讨论

3.1 结论

基于典型在线旅游网站的游记数据，利用ArcGIS空间分析方法和社会网络分析方法，对井冈山旅游流的时空分布及网络结构特征进行了分析，可以得出如下主要结论：

（1）井冈山旅游流在空间分布密度上具有显著的不均衡性，形成了以“茨坪—黄洋界”为核心的双核多点空间分布格局。井冈山旅游流呈现出周期性循环的季节性差异，

旅游旺季主要集中在4-10月。气候和物候变化、节假日制度等是影响井冈山旅游流空间分布的重要因素。

(2) 井冈山旅游流网络呈现出“核心—边缘”的层级结构形态,形成了西北—东南走向的“龙市—杜鹃山”旅游流密集分布区。黄洋界、龙潭、茨坪3个景区是井冈山的中心节点,且它们之间的游客流动最为频繁,占据旅游集散枢纽的核心地位。产生这一层级结构的原因主要与旅游交通、配套设施、旅游吸引物、地理区位等因素有关。

(3) 井冈山旅游流网络节点(景区)可以分为扩散型、平衡型和集聚型三类。其中,茨坪是唯一的扩散型景点,龙市是唯一的强集聚型景点,而黄洋界、龙潭、主峰、杜鹃山、茅坪等属于平衡型景点。在各节点间的流动路径中,“茨坪→黄洋界”“黄洋界→龙潭”属于井冈山旅游流网络中的核心路径(线路),是游客在井冈山的主要流动轨迹。

3.2 讨论

为了进一步推动新时期井冈山红色旅游高质量发展,提出如下政策建议:(1) 加强对景区革命历史和红色文化内涵的挖掘,针对不同季节的气候变化和节假日制度特点组织开发多样化的主题旅游产品,以吸引不同群体的深度参与,提高红色精神的教育成效。(2) 完善基础设施和旅游线路规划,加强景区内部核心区与边缘区的串联与合作,提升旅游流网络中边缘景区(节点)的融入度,打造更为系统化和均衡性的旅游网络。(3) 合理配置区域内红色旅游资源与其他经济社会要素,强化旅游流网络中集聚型景点和核心路径(线路)的带动作用,实现井冈山红色旅游的全域整合和协调发展。

本文针对井冈山旅游流的时空分布特征及网络结构进行了深入研究,对相关红色旅游目的地的规划与开发、市场营销等具有一定的参考价值。但是需要指出的是,本文主要基于网络游记数据展开,是一种对在线UGC(用户原创内容)信息的挖掘和剖析。未来有必要进一步采用多元化的数据采集方法(如问卷调查、深入访谈),选取更为广泛的人群数据以更为综合客观地刻画旅游流的全貌。同时,今后也有必要将更为多样化的红色旅游地类型纳入研究之中,以更为全面地考察红色景区旅游流的规律性特征。

参考文献(References):

- [1] 方华国. 发展红色旅游是时代发展的需要. <http://yuqing.people.com.cn/n/2015/0907/c210118-27551355.html>, 2015-09-07. [FANG H G. Developing red tourism is the need of the development of the Times. <http://yuqing.people.com.cn/n/2015/0907/c210118-27551355.html>, 2015-09-07.]
- [2] 文化和旅游部. 今年红色旅游出游人数超1亿人次. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1686317962775492991&wfr=spider&for=pc>, 2020-12-17. [Ministry of Culture and Tourism. Red tourists this year are more than 100 million. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1686317962775492991&wfr=spider&for=pc>, 2020-12-17.]
- [3] 江西省人民政府. 2020中国红色旅游博览会开幕: 许达哲乌兰出席. http://www.jiangxi.gov.cn/art/2020/11/15/art_393_2894804.html, 2020-11-15. [People's Government of Jiangxi Province. The opening of China Red Tourism Expo 2020: XU Dazhe and WU Lan were present. http://www.jiangxi.gov.cn/art/2020/11/15/art_393_2894804.html, 2020-11-15.]
- [4] 湖南省人民政府. 红色旅游加速脱贫攻坚: 湖南发展红色旅游综述之二. http://www.hunan.gov.cn/hnyw/zwdt/202011/t20201113_13957937.html, 2020-11-13. [People's Government of Hunan Province. Red tourism accelerates the fight against poverty: The summary of Hunan's development of red tourism (II). http://www.hunan.gov.cn/hnyw/zwdt/202011/t20201113_13957937.html, 2020-11-13.]
- [5] LIGHT D, DUMBRAVEANU D. Romanian tourism in the post-communist period. *Annals of Tourism Research*, 1999,

- 26(4): 898-927.
- [6] IVANOVA M, BUDA D M. Thinking rhizomatically about communist heritage tourism. *Annals of Tourism Research*, 2020, 84: 1-11.
- [7] LIGHT D. Gazing on communism: Heritage tourism and post-communist identities in Germany, Hungary and Romania. *Tourism Geographies*, 2000, 2(2): 157-176.
- [8] LIGHT D. An unwanted past: Contemporary tourism and the heritage of communism in Romania. *International Journal of Heritage Studies*. 2000, 6(2): 145-160.
- [9] IVANOV S H, ACHIKGEZYAN V. Attitudes towards communist heritage tourism in Bulgaria. *Social Science Electronic Publishing*, 2017, 3(3): 273-290.
- [10] HUNTER W C. China's Chairman Mao: A visual analysis of Hunan province online destination image. *Tourism Management*, 2013, 34: 101-111.
- [11] CARABA C C. Communist heritage tourism and red tourism: Concepts, development and problems. *Cinq Continents*, 2011, 1(1): 29-39.
- [12] 李文明. 试论庐山的红色旅游开发. *江西财经大学学报*, 2005, (4): 64-66. [LI W M. The exploration on the red tourism development in Lushan Mountain. *Journal of Jiangxi University of Finance and Economics*, 2005, (4): 64-66.]
- [13] 余凤龙, 陆林. 红色旅游开发的问题诊断及对策: 兼论井冈山红色旅游开发的启示. *旅游学刊*, 2005, 20(4): 56-61. [YU F L, LU L. Problem diagnosis and countermeasures of red tourism development: A concurrent talk about the enlightenment from red tourism development in Jinggang Mountain. *Tourism Tribune*, 2005, 20(4): 56-61.]
- [14] 张羽, 刘妮. 延安清凉山红色旅游发展的战略思考. *人文地理*, 2009, 24(1): 119-122, 80. [ZHANG Y, LIU N. Strategic consideration of developing red tourism in Qingliang Mountain, Yan'an. *Human Geography*, 2009, 24(1): 119-122, 80.]
- [15] 阎友兵, 方世敏, 尚斌. 湖南红色旅游发展的战略思考. *经济地理*, 2007, 27(5): 867-872. [YAN Y B, FANG S M, SHANG B. A strategic ponder on Hunan red-tourism development. *Economic Geography*, 2007, 27(5): 867-872.]
- [16] 朱东国. 大学生红色旅游消费行为及其营销策略. *湘潭大学学报: 哲学社会科学版*, 2010, 34(5): 37-40. [ZHU D G. The marketing strategy and college students' consumption behavior on red tourism. *Journal of Xiangtan University: Philosophy and Social Sciences*, 2010, 34(5): 37-40.]
- [17] XIAO H G. Dynamics of China tourism and challenges for destination marketing and management. *Journal of Destination Marketing & Management*, 2013, 2(1): 1-3.
- [18] 周美静, 许春晓. 红色旅游共生发育水平测评指标体系构建与应用: 以韶山为例. *旅游学刊*, 2019, 34(9): 127-144. [ZHOU M J, XU C X. Construction and application of the evaluation index system of symbiotic development level of red tourism. *Tourism Tribune*, 2019, 34(9): 127-144.]
- [19] 许春晓. 红色旅游的业态群落发育研究. *商业经济与管理*, 2014, (5): 51-59. [XU C X. Research on the business community development of red tourism. *Business Economics and Administration*, 2014, (5): 51-59.]
- [20] 曹月娟. 红色文化旅游游客服务质量感知对行为意愿的影响研究. *旅游科学*, 2020, 34(3): 94-102. [CAO Y J. A study on the impacts of service quality perception on behavioral intentions in red culture tourism. *Tourism Science*, 2020, 34(3): 94-102.]
- [21] 阎友兵, 郭宏亮. 基于网络文本的红色旅游游客情感特征研究: 以韶山风景名胜区分区为例. *湘潭大学学报: 哲学社会科学版*, 2020, 44(3): 131-136. [YAN Y B, GUO L H. A study of sentimental features of red tourism tourists based on web text: A case study of Shaoshan Scenic Area. *Journal of Xiangtan University: Philosophy and Social Sciences*, 2020, 44(3): 131-136.]
- [22] 郑华伟. 红色旅游价值观念内化的网络文本研究: 兼论国民幸福感的生成机制. *旅游学刊*, 2016, 31(5): 111-118. [ZHENG H W. Web-based text analysis of value internalization of red tourism: The generative mechanism of national happiness. *Tourism Tribune*, 2016, 31(5): 111-118.]
- [23] ZUO B, HUANG S S, LIU L. Tourism as an agent of political socialisation. *International Journal of Tourism Research*, 2016, 18(2): 176-185.
- [24] ZUO B, GURSOY D, WALL G. Residents' support for red tourism in China: The moderating effect of central government. *Annals of Tourism Research*, 2017, 64(5): 51-63.

- [25] 张继军, 席军良. 红色旅游景区与区域治理一体化: 基于王家坪社区“三区联动”的考察. 社会科学家, 2019, (10): 84-89. [ZHANG J J, XI J L. Integration of red tourist attractions and regional governance: Based on the investigation of "Three Districts Linkage" in Wangjiaping community. Social Scientist, 2019, (10): 84-89.]
- [26] 李文明, 敖琼, 殷程强, 等. 韶山红色旅游地游客亲环境行为的驱动因素与影响机理. 经济地理, 2020, 40(11): 233-240. [LI W M, AO Q, YIN C Q, et al. Driving factors and influencing mechanism of tourists' pro-environmental behavior in Shaoshan Red Tourism Area. Economic Geography, 2020, 40(11): 233-240.]
- [27] 高楠, 张新成, 王琳艳. 中国红色旅游网络关注度时空特征及影响因素. 自然资源学报, 2020, 35(5): 1068-1089. [GAO N, ZHANG X C, WANG L Y. Spatio-temporal characteristics and influencing factors of Chinese red tourism network attention. Journal of Natural Resources, 2020, 35(5): 1068-1089.]
- [28] 杨姗姗, 任冬梅, 贾菲. 空间计量理论与应用研究综述. 统计与决策, 2020, 36(6): 39-42. [YANG S S, REN D M, JIA F. Spatial metrology theory and its application: Research review. Statistics & Decision, 2020, 36(6): 39-42.]
- [29] 许春晓, 黎巧. 长株潭红色旅游共生发展的空间特征. 旅游科学, 2015, 29(2): 14-27. [XU C X, LI Q. A research on the spatial characteristics of symbiotic development of red tourism in Changzhutan Area. Tourism Science, 2015, 29(2): 14-27.]
- [30] 唐顺铁, 郭来喜. 旅游流体系研究. 旅游学刊, 1998, 13(3): 38-41. [TANG S T, GUO L X. Study of tourist flow system. Tourism Tribune, 1998, 13(3): 38-41.]
- [31] BONIFACE B G, COOPER C P. The Geography of Travel and Tourism. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1994: 1-6.
- [32] 戢晓峰, 戈艺澄, 陈方. 基于公路交通流大数据的节假日旅游流时空分异特征: 以云南省2017年7个节假日为例. 旅游学刊, 2019, 34(6): 37-47. [JI X F, GE Y C, CHEN F. Spatial and temporal differentiation characteristics of holiday tourism flow based on highway traffic flow big data: A case study of 7 holidays in 2017 in Yunnan province. Tourism Tribune, 2019, 34(6): 37-47.]
- [33] 戴文, 丁蕾, 吴晨, 等. 基于大数据的旅游流时空分布特征研究: 以南京市为例. 现代城市研究, 2019, (2): 38-44, 53. [DAI W, DING L, WU C, et al. Big data based spatial-temporal distribution pattern of tourism flow: A case study of Nanjing. Modern Urban Research, 2019, (2): 38-44, 53.]
- [34] 王永明, 马耀峰, 王美霞. 中国入境游客多城市旅游空间网络结构. 地理科学进展, 2012, 31(4): 518-526. [WANG Y M, MA Y F, WANG M X. Network structure of multicity inbound tourists to China. Progress in Geography, 2012, 31(4): 518-526.]
- [35] 闫闪闪, 靳诚. 洛阳城区旅游流空间网络结构特征. 地理科学, 2019, 39(10): 1602-1611. [YAN S S, JIN C. Characteristics of spatial network structure of tourist flow in urban area of Luoyang. Scientia Geographica Sinica, 2019, 39(10): 1602-1611.]
- [36] 王永明, 王美霞, 吴殿廷, 等. 基于ZINB模型的中国省域间入境旅游流影响因素. 经济地理, 2018, 38(11): 234-240. [WANG Y M, WANG M X, WU D T, et al. Determinants of inbound tourism flows between provinces in China based on ZINB model. Economic Geography, 2018, 38(11): 234-240.]
- [37] 姚云霞, 管卫华, 李在军. 江苏省入境旅游流的时空演变及影响因素分析. 旅游科学, 2016, 30(5): 52-62. [YAO Y X, GUAN W H, LI Z J. An analysis of the temporal-spatial evolution of inbound tourist flow of Jiangsu province and its influencing factors. Tourism Science, 2016, 30(5): 52-62.]
- [38] 阮文奇, 张舒宁, 李勇泉. 自然灾害事件下景区风险管理: 危机信息流扩散与旅游流响应. 南开管理评论, 2020, 23(2): 63-74. [RUAN W Q, ZHANG S N, LI Y Q. Risk management of scenic spots under natural disasters: Diffusion of crisis information flow and response of tourism flow. Nankai Business Review, 2020, 23(2): 63-74.]
- [39] 徐敏, 黄震方, 曹芳东, 等. 基于在线预订数据分析的旅游流网络结构特征与影响因素: 以长三角地区为例. 经济地理, 2018, 38(6): 193-202. [XU M, HUANG Z F, CAO W D, et al. The network structure features and influence factors of tourism flows based on online data analysis: Taking the Yangtze River Delta Region as an example. Economic Geography, 2018, 38(6): 193-202.]
- [40] 周李, 吴殿廷, 虞虎, 等. 基于网络游记的城市旅游流网络结构演化研究: 以北京市为例. 地理科学, 2020, 40(2): 298-307. [ZHOU L, WU D T, YU H, et al. Evolution of urban tourism flow network structure based on network travel notes: A case study of Beijing city. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(2): 298-307.]
- [41] 卢淑莹, 黄鑫, 陶卓民. 基于地理标记照片的入境游客空间特征与移动轨迹: 以南京市为例. 自然资源学报, 2021,

- 36(2): 315-326. [LU S Y, HUANG X, TAO Z M. Spatial patterns and moving trajectory of inbound tourists based on geo-tagged photos: A case study of Nanjing city. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(2): 315-326.]
- [42] 陈晓艳, 张子昂, 胡小海, 等. 微博签到大数据中旅游景区客流波动特征分析: 以南京市钟山风景名胜区为例. *经济地理*, 2018, 38(9): 206-214. [CHEN X Y, ZHANG Z A, HU X H, et al. Characteristics of tourists flow in scenic spots based on weibo check-in big data: A case study of Zhongshan Scenic Spot in Nanjing city. *Economic Geography*, 2018, 38(9): 206-214.]
- [43] 蔚海燕, 戴泽钊, 许鑫, 等. 上海迪士尼对上海旅游流网络的影响研究: 基于驴妈妈游客数字足迹的视角. *旅游学刊*, 2018, 33(4): 33-45. [WEI H Y, DAI Z F, XU X, et al. The impact of Shanghai disneyland on Shanghai's tourist flow network: From the perspective of tourist's digital footprints on the Lvmama Website. *Tourism Tribune*, 2018, 33(4): 33-45.]
- [44] 刘大均. 长江中游城市群旅游流空间格局及发展模式. *经济地理*, 2018, 38(5): 217-223. [LIU D J. Spatial pattern and development model of tourist flow in urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River. *Economic Geography*, 2018, 38(5): 217-223.]
- [45] 张春晖, 马耀峰, 吴晶, 等. 供需视角下西部入境旅游流与目的地耦合协调度及其时空分异研究. *经济地理*, 2013, 33(10): 174-181. [ZHANG C H, MA Y F, WU J, et al. Coupling coordination degree between inbound tourist flows and destinations and its spatio-temporal differences in the western region of China: A study from the perspective of supply-demand relationship. *Economic Geography*, 2013, 33(10): 174-181.]
- [46] 马丽君, 肖洋. 湖南省居民省内旅游流的集聚扩散时空特征: 基于网络关注度数据的分析. *旅游导刊*, 2018, 2(2): 40-55. [MA L J, XIAO Y. Convergence-diffusion's spatial-temporal features of provincial tourist flow in Hunan: Analysis based on network attention data. *Tourism and Hospitality Prospects*, 2018, 2(2): 40-55.]
- [47] 沈振剑. 河南省旅游流时空变化的预测及发展趋势. *经济经纬*, 2005, (4): 120-122. [SHEN Z J. A forecast on development trend of tour demand in Henan province. *Economic Survey*, 2005, (4): 120-122.]
- [48] 王朝辉, 汤陈松, 乔浩浩, 等. 基于数字足迹的乡村旅游流空间结构特征: 以浙江省湖州市为例. *经济地理*, 2020, 40(3): 225-233, 240. [WANG C H, TANG C S, QIAO H H, et al. Spatial structure characteristics of rural tourism flow based on digital footprint: Taking Huzhou city in Zhejiang province for example. *Economic Geography*, 2020, 40(3): 225-233, 240.]
- [49] 卢松, 吉慧, 蔡云峰. 黄山市自驾车入游流旅行空间行为研究. *地理研究*, 2013, 32(1): 179-190. [LU S, JI H, CAI Y F. A study on the spatial travel behavior of self-driving tourists into Huangshan city. *Geographical Research*, 2013, 32(1): 179-190.]
- [50] 任瑞萍. 五台山风景名胜区旅游流空间结构研究. *山地学报*, 2020, 38(3): 461-472. [REN R P. Study on spatial structure of tourist flows in the Wutai Mountains Scenic Area of China. *Mountain Research*, 2020, 38(3): 461-472.]
- [51] 方世敏, 赵金金. 基于齐夫定律的红色旅游景区旅游流扩散研究: 以延安为例. *延安大学学报: 社会科学版*, 2010, 32(1): 67-74. [FANG S M, ZHAO J J. On tourism flow's diffuse of red tourist scenic zone based on Zipf's Law: Take Yan'an as an example. *Journal of Yan'an University: Social Science Edition*, 2010, 32(1): 67-74.]
- [52] 郑晓江. 井冈山红色旅游流网络空间结构及优化研究. 南昌: 江西财经大学, 2020. [ZHENG X J. A study on the spatial structure and optimization of Jinggangshan red tourism flow network. Nanchang: Jiangxi University of Finance and Economics, 2020.]
- [53] 吉安市文化广电新闻出版旅游局. 吉安市景区名录: 井冈山. <http://wgxl.jian.gov.cn/news-show-2600.html>, 2015-01-01. [Ji'an Bureau of Culture, Radio, TV, News, Publishing and Tourism. Ji'an Scenic Spot Directory: Jinggang Mountain. <http://wgxl.jian.gov.cn/news-show-2600.html>, 2015-01-01.]
- [54] 吉安市政府办. 井冈山景区旅游收入稳定增长. <http://m.jian.gov.cn/news-show-46956.html>, 2019-09-10. [Government Office of Ji'an. Jinggangshan Scenic Area tourism revenue increased steadily. <http://m.jian.gov.cn/news-show-46956.html>, 2019-09-10.]
- [55] 王新越, 曹婵婵. 基于网络游记的青岛市国内旅游客源市场结构与旅游流时空特征分析. *地理科学*, 2019, 39(12): 1919-1928. [WANG X Y, CAO C C. Domestic tourist market structure and spatial-temporal characteristics of tourism flow in Qingdao city based on online travel notes. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(12): 1919-1928.]
- [56] 吴忠才, 柳思维. 多源时空大数据视角的城市商圈空间结构及影响因素研究: 基于核密度与空间面板模型的实证.

- 经济问题, 2018, (9): 113-119. [WU Z C, LIU S W. Analysis on spatial structure and influence factors of Beijing urban trade area from multisource spatiotemporal: Big data perspective based on kernel density analysis and spatial panel data model. *On Economic Problems*, 2018, (9): 113-119.]
- [57] 荣慧芳, 陶卓民. 基于网络数据的乡村旅游热点识别及成因分析: 以江苏省为例. *自然资源学报*, 2020, 35(12): 2848-2861. [RONG H F, TAO Z M. Hotspot identification and cause analysis of rural tourism based on website data: Take Jiangsu province as an example. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(12): 2848-2861.]
- [58] 李江苏, 王晓蕊, 李小建. 中国传统村落空间分布特征与影响因素分析. *经济地理*, 2020, 40(2): 143-153. [LI J S, WANG X R, LI X J. Spatial distribution characteristics and influencing factors of Chinese traditional villages. *Economic Geography*, 2020, 40(2): 143-153.]
- [59] 靳诚, 徐菁, 黄震方, 等. 南京城市内部景点间游客流动特征分析. *地理学报*, 2014, 69(12): 1858-1870. [JIN C, XU J, HUANG Z F, et al. Analyzing the characteristics of tourist flows between the scenic spots in inner city based on tourism strategies: A case study in Nanjing. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(12): 1858-1870.]
- [60] 李文兵, 余柳仪, 吴忠才. 整体网视角下传统村落旅游地咨询网络结构与社区权力分异: 以湖南张谷英村为例. *旅游科学*, 2020, 34(1): 54-70. [LI W B, YU L Y, WU Z C. Community advice network structure and power differentiation in traditional village tourism areas from whole network perspective: A case study on Hunan Zhangguying village. *Tourism Science*, 2020, 34(1): 54-70.]
- [61] 刘军. 整体网分析讲义: UCINET软件实用指南. 上海: 格致出版社, 上海人民出版社, 2009: 98-99. [LIU J. *Lectures on Whole Network Approach: A Practical Guide to UCINET*. Shanghai: Truth & Wisdom Press, Shanghai People's Publishing House, 2009: 98-99.]
- [62] 林文辉, 毛峰, 何虹, 等. 杭州市景点旅游流空间网络分析. *浙江大学学报: 理学版*, 2016, 43(4): 458-464, 491. [LIN W H, MAO F, HE H, et al. Spatial network analysis of urban tourist flow of the scenic spots: A case study of Hangzhou. *Journal of Zhejiang University: Science Edition*, 2016, 43(4): 458-464, 491.]
- [63] 麻学锋, 杨雪. 大湘西高级别景区时空分布特征及影响因素的空间异质性. *自然资源学报*, 2019, 34(9): 1902-1916. [MA X F, YANG X. Spatio-temporal distribution of high-level tourist attractions and spatial heterogeneity of its influencing factors in Western Hunan. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(9): 1902-1916.]
- [64] 方叶林, 黄震方, 李经龙, 等. 特色小镇的空间分布及其产业特征. *自然资源学报*, 2019, 34(6): 1273-1284. [FANG Y L, HUANG Z F, LI J L, et al. Spatial distribution of characteristic towns and their industrial characteristics in China. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(6): 1273-1284.]

Spatio-temporal distribution and network structure of red tourism flow in Jinggangshan

WANG Jin-wei^{1,2}, WANG Guo-quan^{1,2,3}, LIU Yi^{1,2}, LEI Ting^{1,2}, SUN Jie^{1,2}, WANG Xin^{1,2,3}

(1. School of Tourism Sciences, Beijing International Studies University, Beijing 100024, China;

2. Research Center for Beijing Tourism Development, Beijing 100024, China;

3. China Academy of Culture & Tourism, Beijing International Studies University, Beijing 100024, China)

Abstract: Tourism flow is an important indicator of industrial operation of red tourism destination, which plays a significant guiding role for the planning and management of tourism destinations. Based on 1286 online travel notes of typical travel websites (2000-2020), this paper uses ArcGIS spatial analysis method and social network analysis method to examine the

spatio-temporal distribution and network structure characteristics of Jinggangshan red tourism flow. Results show that: (1) Tourism flow in Jinggangshan has formed a double-core and multi-point spatial pattern with "Ciping- Huangyangjie" as the center, while the temporal distribution presents a periodic seasonal difference, which is closely related to climatic and phenological changes, holiday system and other factors. (2) Tourism flow network in Jinggangshan presents a "core- periphery" hierarchical structure, and forms a "Longshi-Dujuanshan" dense flow area in the northwest-southeast direction, in which the tourist flow between Huangyangjie, Longtan and Ciping is most frequent, occupying the core position of tourism distribution hub. Erling, Tongmuling, Xiangzhou and Xiankou occupy the peripheral position of tourism flow network. The reasons for this hierarchical structure are mainly related to tourism transportation, supporting facilities, tourism attractiveness, geographical location and other factors. (3) The 11 nodes (scenic spots) in Jinggangshan tourism flow network can be divided into three categories: diffusion type, balanced type and agglomeration type. Among them, Ciping is the only diffusion-type scenic spot, Longshi is the only agglomeration-type scenic spot, while Huangyangjie, Longtan, Zhufeng, Dujuanshan and Maoping belong to balanced-type scenic spots. Among all the flow paths between 11 nodes, "Ciping→Huangyangjie" and "Huangyangjie→Longtan" are the core routes in the tourism flow network. In order to further promote the development of Jinggangshan red tourism in the new period, this research puts forward the following suggestions: (1) Strengthening the exploration of the revolutionary history and the connotation of red culture in scenic spots, develop diversified theme tourism products in different seasons and the characteristics of holiday system, so as to attract the deep participation of different groups, and obtain the understanding of the red revolutionary spirit. (2) Improving infrastructure and tourism route planning, enhance the integration degree of peripheral scenic spots (nodes) in the tourism flow network, and create a more systematic and balanced tourism network. (3) Allocating red tourism resources and other economic and social elements rationally within Jinggangshan region, and strengthen the driving role of the agglomeration-type scenic spots and core routes in the tourism flow network, so as to realize the integration and coordinated development for Jinggangshan red tourism.

Keywords: red tourism; tourism flow; spatial-temporal distribution; network structure