

doi:10.16055/j.issn.1672-058X.2020.0006.016

# 基于网络游记的重庆市旅游流网络结构研究\*

李巧巧<sup>1</sup>, 胡传东<sup>1\*\*</sup>, 刘振振<sup>2</sup>

(1. 重庆师范大学 地理与旅游学院, 重庆 401331;

2. 重庆师范大学 涉外商贸学院 管理学院, 重庆 401520)

**摘要:**网络游记是研究旅游流规律和特征的有效数据来源, 社会网络分析法可实现旅游流网络结构的可视化, 研究重庆市旅游流网络结构特征有助于旅游业的持续协调发展。以携程网游记为数据来源, 采用社会网络分析法、Arcgis10.5 和 Ucinet6.198 软件, 绘制出重庆市旅游流网络图, 运用网络密度、核心-边缘、凝聚子群、中心性等方法对结构特征深入分析。研究表明:重庆市旅游流网络分布极不平衡, 主城区与周边区县的核心-边缘结构特征明显;旅游流网络密度整体较低, 主城区与周边区县之间的旅游线路联系相对薄弱;渝中区是核心节点集中分布区域, 对腹地的边缘节点有明显涓滴效应;访渝游客游览线路分别由渝中区向渝西、渝东南和渝东北辐射;洪崖洞、解放碑等节点因网红效应提升和强化了中心枢纽作用。

**关键词:**旅游流;网络游记;重庆市;社会网络分析法

中图分类号:F590

文献标志码:A

文章编号:1672-058X(2020)06-0103-08

## 0 引言

旅游流表现为游客在地域上的迁移<sup>[1]</sup>, 探究旅游流的空间特征有助于揭示旅游者的空间移动规律及其产生的社会、经济与环境等综合效应<sup>[2]</sup>。国外对旅游流研究始于 20 世纪 60 年代, 研究多侧重于旅游流的模式<sup>[3]</sup>、动态变化<sup>[4]</sup>和影响因素<sup>[5]</sup>等。Cecilia<sup>[6]</sup>以澳大利亚维多利亚州的菲利普岛自然公园为案例地, 利用半马尔可夫过程建模研究游客的时空移动规律;Shih<sup>[7]</sup>采用网络分析方法构建了××县自驾车旅游流网络, 并对旅游目的地的设施及服务提出了优化建议;我国大陆对旅游流的研究始于 20 世纪 80 年代, 郭来喜、保继刚、张捷、张凌云等学者先后对旅游流的理论框架、空间模式、旅游者

行为模式进行了系统研究<sup>[8]</sup>。随后, 国内学者们围绕旅游流耦合关系<sup>[9]</sup>、演化趋势<sup>[10]</sup>、时空特征<sup>[11]</sup>、驱动机制<sup>[12]</sup>等方面展开深入研究。近年来, 旅游流理论体系日渐完善, 旅游流研究表现出多类型、多层次和多空间尺度的特点。其发展也由重理论研究到理论与实证并重, 由宏观、中观视角向微观深化的趋势。

旅游流网络是某一时期旅游流在空间上的集合与结构表现, 它是区域旅游活动中旅游者、旅游地以及旅游介体组成的复杂动态关系网络。研究表明, 旅游流网络具有明显的季节性<sup>[13]</sup>, 交通条件、资源禀赋等是影响旅游流网络结构的重要因素<sup>[14-15]</sup>。目前的旅游流网络研究多采用定量分析方法, 如刘骁啸等运用社会网络分析等方法分析了甘青宁地区自助游旅游流网络的空间特征<sup>[16]</sup>;赵明

收稿日期:2020-02-07;修回日期:2020-03-17.

\* 基金项目:国家社科基金西部项目(18XSH013);重庆市教委科技项目(KJ130653).

作者简介:李巧巧(1995—),女,山东威海人,硕士研究生,从事区域旅游开发与规划研究.

\*\* 通讯作者:胡传东(1973—),男,湖北黄陂人,教授,博士,从事旅游景区管理与规划设计、区域旅游规划设计研究. Email: hchd85@126.com.

成<sup>[17]</sup>等运用小波分析、自然间断点分类法等方法,综合使用 MATLAB 和 ArcGIS 软件,对锦州市旅游流网络进行量化及可视化研究。但整体上,旅游流网络的研究数据多取自统计公报或年鉴,对线上的旅游足迹数据挖掘不够。本研究将网红旅游目的地重庆市作为研究对象,以访渝游客的网络游记为基础数据,运用社会网络分析法研究重庆市旅游流网络的结构特征,有助于把握重庆市区域旅游态势和提出协调发展的可行途径。

重庆市地处中国西南内陆,是典型的山水城市,具有独特的巴渝文化,旅游资源富集。作为长江经济带和丝绸之路经济带的重要节点,重庆市旅游业成长迅速。2018年,游客接待量达5.97亿人次,旅游总收入约4344.15亿元,同比分别增长10.13%和31.32%<sup>[18]</sup>。2018年重庆有多处景点走红网络,位居网红城市排行榜榜首<sup>[19]</sup>。

## 1 数据源与数据处理

首先,选取网络游记采集平台。通过对比途牛旅游(www.tuniu.com)、携程旅行网(you.ctrip.com)、驴妈妈旅游(www.lv mama.com)等OTA平台的游记记录情况后,发现携程旅行网的游记更新及时,内容丰富,并提供了出游行程、游玩天数、游览景点等板块,数据采集更为便利,从而保证了信息采集的准确性。因此,本研究选取携程旅行网作为网络游记的采集平台。

其次,筛选有效网络游记,以“重庆”为关键词,检索到了网络游记18581篇。筛选有效网络游记的规则如下:实际出游时间为2018-01-01—2018-12-31,有游记2985篇;游记行程完整、内容翔实,可以清楚呈现游览景点和线路,且游览景点不少于两个;剔除含有明显广告植入的游记;剔除带有复制抄袭痕迹的游记;剔除正文内容与照片、游览景点等板块不相符的游记。最终,筛选出符合标准的游记275篇。

第三,对275篇游记进行信息结构化处理。根据游记正文和图片,提取旅游节点并备注其经纬度及所属区县。依据游览的先后顺序,采集旅游线路信息,录入Excel,建立游记信息库。统计中发现实际上部分旅游节点之间存在包含或相邻关系,因此

需要对旅游节点名称进行统一、合并和简化处理。一是将出现频率较高的旅游景点和生活场景列为节点,如洪崖洞和交通茶馆;二是将包含关系的旅游节点合并,如南山景区、南山一棵树、南山植物园、南之山书店、文峰塔合并为南山风景区;三是对空间相邻和属性相似的旅游节点进行简化,如将石宝寨、瞿塘峡、白帝城、巫峡统称三峡。最终共提取出129个重要旅游节点。

## 2 研究方法

社会网络分析(Social Network Analysis, SNA)是对社会网络的关系结构及其属性加以分析的一套规范和方法,又称为“结构分析法”<sup>[20]</sup>。“社会网络”指的是社会行动者(social actor)及其之间关系的集合<sup>[21]</sup>。社会行动者是社会网络中的点,行动者之间的关系以线段的形式表现。通过网络密度、核心-边缘、凝聚子群、中心性等指标或方法,可呈现整体网络结构及节点联结关系。

(1) 网络密度。网络密度是指网络中各节点之间联系的紧密程度,其值越大,表示各节点间的联系越紧密。计算公式为

$$P = \frac{L}{n(n-1)} \quad (1)$$

式(1)中, $P$ 为网络密度, $n$ 为节点个数, $L$ 为节点间的连接数<sup>[22]</sup>。

(2) 核心-边缘。核心-边缘分析可判断旅游节点的空间分布差异,刻画节点在网络中的位置关系。利用核心-边缘模型,结合现实数据,可以判断行动者(节点)所处的位置,或者估计出行动者的“核心度”,从而对行动者处于什么位置有一个量化的认识<sup>[23]</sup>。

(3) 凝聚子群。凝聚子群是一个行动者(节点)子集合,即在此集合中的行动者(节点)之间具有相对较强的、直接的、紧密的、经常的或者积极的关系<sup>[21]</sup>。通过凝聚子群分析,可反映出网络中具有直接关系的子群数量,并进一步揭示各子群内部以及子群之间的联结特征。

(4) 中心性。中心性分析是识别网络中重要节点的常用方法,包括程度中心度、接近中心度、中介中心度3个指标。

程度中心度是指与某点直接联结的节点数目,可显示旅游节点在网络中所处的位置,其值越大表示旅游节点越处于网络中心。在有向网络中,程度中心度有内向、外向之分,分别反映旅游节点在网络中的集聚、辐射能力。计算公式为

$$C_{D,out}(n_i) = \sum_{j=1}^n r_{ij,out} \quad (2)$$

$$C_{D,in}(n_i) = \sum_{j=1}^n r_{ij,in} \quad (3)$$

其中: $C_{D,out}(n_i)$ 与 $C_{D,in}(n_i)$ 分别表示节点*i*的外向、内向程度中心度, $r_{ij,out}$ 表示从节点*i*流向其他节点的流出关系, $r_{ij,in}$ 表示其他节点流向节点*i*的流入关系<sup>[22]</sup>。

中介中心度测算可衡量旅游节点在网络中对其他节点的控制和依赖程度,其值越大表示该旅游节点对其他节点的控制能力越强,是网络中的枢纽中心。计算公式为

$$C_B(n_i) = \sum_j \sum_k \frac{g_{jk}(n_i)}{g_{jk}} \quad (i \neq j \neq k) \quad (4)$$

式(4)中: $C_B(n_i)$ 表示节点*i*的中介中心度, $g_{jk}$ 表示节点*j*和*k*之间的测地线数目, $g_{jk}(n_i)$ 表示节点*j*与*k*之间必须经过节点*i*的测地线数目<sup>[22]</sup>。

接近中心度反映旅游节点间的通达程度,可通过某节点与其他节点间的距离总和的倒数进行测算,其值越大表示该节点与其他节点的距离越短,联系越紧密。接近中心度也有内向、外向之分,分别反映旅游流流入该节点和流向其他节点间的有效性。计算公式为

$$C_c(n_i) = \frac{1}{\sum_{j=1}^n d(n_i, n_j)} \quad (5)$$

式(5)中: $C_c(n_i)$ 表示节点的接近中心度, $d(n_i, n_j)$ 表示节点*n<sub>i</sub>*与*n<sub>j</sub>*之间的测地线距离(即测地线中包含的线条数)<sup>[22]</sup>。

### 3 研究结果与分析

基于游记信息库,采用社会网络方法,结合Ucinet 6.198 软件,对 129 个旅游节点建立有向关系的赋值矩阵,选取断点值将其转化成二分矩阵。合适的断点值能够突出旅游流整体网络的核心节点及重要关系,使网络结构更加清晰<sup>[24]</sup>。经过反复测

试,本研究选择 3 作为断点值,即两个节点之间旅游流量值大于或等于 3 时,两节点间的流向关系才能显示。此时,网络中的旅游节点剩余 39 个(图 1)。图 1 中,节点的大小表示该节点与其余节点间的联系紧密程度,连线的粗细表征旅游流流量的大小,箭头表示两节点间的主要流向方向。为清晰展示旅游节点的地理位置,本文运用 Arcgis10.5 空间分析工具,将 39 个旅游节点的经纬度与重庆市地图相叠加,用以刻画旅游流网络的空间结构(图 2)。

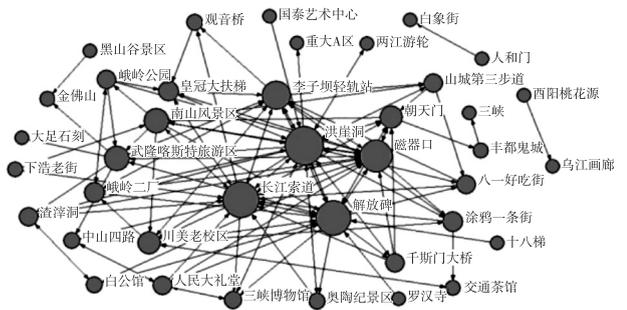


图 1 重庆市旅游流网络结构

Fig. 1 Structure of tourism flow network in Chongqing

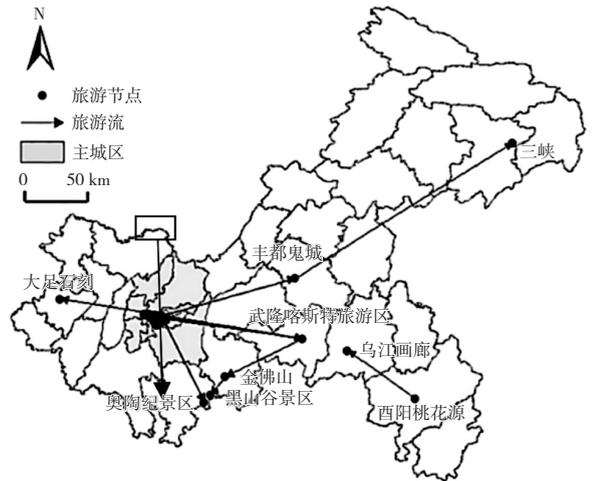


图 2 重庆市旅游流网络空间结构

Fig. 2 Spatial structure of tourism flow network in Chongqing

### 3.1 旅游流网络分布极不平衡

游客对洪崖洞、解放碑、磁器口和长江索道的造访频率最高,且与其他节点联系密切。依山临江的洪崖洞以巴渝特色吊脚楼建筑闻名;解放碑历来是重庆的地标建筑;磁器口古镇民俗文化底蕴深厚,交通便利;长江索道是重庆立体交通发展史的典型代表。此 4 处最高等级节点位于主城,区位优势,传统与现代交织,集中体现了山城人民的生活方式,从而成为深受游客青睐的旅游节点。渣滓洞、朝天门、李子坝轻轨站、奥陶纪景区等节点对外联系度相对较高,凝聚了重庆的红色旅游文化和山城特色风光。从空间上看,重庆市旅游流网络分布极其不均衡,主城区与周边区县的核心-边缘结构分明,其中有 30 个旅游节点集聚分布于主城区,大足石刻、长江三峡、乌江画廊和酉阳桃花源等景区景点位于重庆腹地,也从侧面反映出旅游活动的冷热不均。武隆喀斯特旅游区、奥陶纪景区等节点位于地方区县,形成以主城区为核心的集聚状态,访渝游客的旅游活动冷热分区明显。

### 3.2 旅游流整体网络密度较低

理论上,39 个旅游节点建立起的旅游流网络最大联结数量为 1 482 个,但实际联结数量为 142 个,网络密度仅为 0.096。由此可见,重庆市旅游流网络密度总体上较低,各节点间联系不够紧密,整体结构仍较为松散。在该网络中,平均两个旅游节点间需要经过 2.246 个中转节点进行联结,反映出节点间的通达性一般。结合图 3 的凝聚子群情况可以看出,旅游流主要集中在可达性强、知名度高和地方特色突出的节点,如洪崖洞、武隆喀斯特旅游区、李子坝轻轨站等。主城区节点与各区县节点之间的旅游联系仍需要进一步加强。

表 1 旅游流网络整体指标

Table 1 Overall indicators of tourism flow network

指标	数值/个
网络规模	39
联结数	142
网络密度	0.096
平均距离	2.246

### 3.3 核心节点的涓滴效应明显

重庆市旅游流网络中存在 9 个核心节点和 30 个边缘节点。核心节点间的联结密度达 0.694,远高于整体网络密度,而边缘节点间的联结密度仅为

0.022,旅游流网络存在明显的结构分层。核心节点间联结较紧密,近域性强,形成以渝中区为核心的团块状旅游节点群。边缘节点间的互动较少,分散于重庆各区县。核心节点与边缘节点之间的双向联结密度(0.133, 0.137)均高于网络整体密度(0.096),表明核心节点对边缘节点的涓滴效应明显,但作用能力有限(表 2)。整体上,重庆市旅游流网络核心-边缘结构呈现出“核心联结紧密,核心带动边缘,边缘联结松散”的特点。

表 2 核心-边缘密度矩阵

Table 2 Density matrix of core-periphery

	核心	边缘
核心	0.694	0.133
边缘	0.137	0.022

注:核心节点(9)包含洪崖洞、解放碑、磁器口、长江索道、李子坝轻轨站、武隆喀斯特旅游区、朝天门、皇冠大扶梯以及南山风景区。边缘节点(30)包含渣滓洞、鹅岭二厂、白公馆、川美老校区、三峡博物馆、人民大礼堂、八一好吃街、涂鸭一条街、千厮门大桥、山城第三步道、鹅岭公园、奥陶纪景区、中山四路、观音桥、下浩老街、交通茶馆、大足石刻、罗汉寺、两江游轮、十八梯、金佛山、乌江画廊、白象街、黑山谷景区、三峡、丰都鬼城、酉阳桃花源、重大 A 区、国泰艺术中心、人和门。

### 3.4 凝聚子群汇集于 3 条游线

重庆市旅游流网络中存在 6 个子群(图 3),子群 I、II、III、IV 内外联结密度均较高,子群 V、VI 相对较低。在各子群内部,子群 III、子群 I 内部联结密度最高,远高于整体网络密度,二者之间的旅游流活动频繁。子群 III 和子群 I 内部节点均分布在渝中区,且多临近轻轨站点,交通便捷。此外,子群中的洪崖洞、长江索道、磁器口、解放碑等节点也是核心-边缘结构中的核心节点,节点间联系紧密,旅游流流量较大。

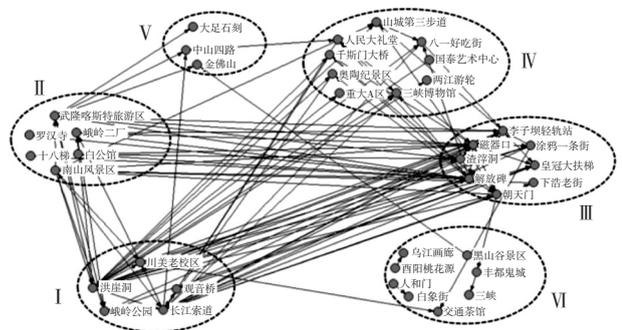


图 3 凝聚子群分析

Fig. 3 Cohesive subgroup analysis

在各子群中,子群 I、II 与 III 之间,子群 III、IV 与 I 之间联结密度较高,是游客较喜欢组合的游览线路。子群 V、VI 与其他各子群间的联结密度均比较低,部分节点受制于交通因素,能够串联起来的游览节点相对较少(表 3)。

表 3 凝聚子群密度矩阵

Table 3 Density matrix of cohesive subgroup

	I	II	III	IV	V	VI
I	0.250	0.143	0.475	0.200	0.067	0.025
II	0.200	0.024	0.286	0.036	0.190	0.000
III	0.400	0.179	0.321	0.078	0.000	0.031
IV	0.250	0.018	0.063	0.018	0.000	0.000
V	0.000	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000
VI	0.025	0.000	0.000	0.000	0.042	0.054

注:R-squared=0.182。

将大于整体网络密度(0.096)的子群进行组合,并考虑空间分布、交通条件、资源开发等因素,结合图 3 可将重庆市旅游流网络划分为 3 条游览路线。一是以洪崖洞、奥陶纪景区为代表的渝中区——渝西南旅游线,二是以洪崖洞、武隆喀斯特旅游区、乌江画廊、酉阳桃花源为代表的渝中区——渝东南旅游线,三是以朝天门、三峡为代表的渝中区——渝东北旅游线。

### 3.5 旅游节点呈现“马太效应”

中心性分析是量化网络中节点地位的重要指标,利用 Ucinet 分析重庆市旅游流网络的程度中心度、中介中心度和接近中心度。结果表明(表 4):平均每个旅游节点与 3.641 个节点间存在集聚与辐射关系。内向、外向程度中心度标准差较高,各节点内、外向程度中心性波动较大,集聚、辐射能力不均衡。其中,洪崖洞、解放碑、磁器口、长江索道、李子坝轻轨站的内向、外向程度中心度值均为 9 以上,是旅游流网络的集聚、辐射中心。大足石刻等节点外向程度中心度为 0,处于旅游流网络的边缘。

洪崖洞中介中心度最高,为 244.709,说明洪崖洞是游客游览路线中的重要中转或过境点。磁器口、朝天门等 10 个节点的中介中心性大于均值,是旅游流网络中的枢纽性节点。这些节点邻近交通干线,网络影响力和知名度较高,对其他节点也具有较强的吸引力。奥陶纪景区、人和门等节点的中间中心度为 0,表明对其他节点的依赖性强。

表 4 重庆市旅游流网络的节点中心性

Table 4 Node centrality of tourism flow network in Chongqing

旅游节点	程度中心度		中介中心度	接近中心度	
	外向	内向		外向	内向
洪崖洞	17	15	244.709	10.644	8.776
解放碑	11	13	153.352	10.440	8.756
磁器口	12	14	132.605	10.526	8.776
长江索道	12	14	142.579	10.468	8.776
李子坝轻轨站	9	10	67.655	10.326	8.696
南山风景区	8	4	35.294	10.354	8.407
武隆喀斯特旅游区	7	5	65.732	10.188	8.539
朝天门	6	6	65.745	10.270	8.578
鹅岭二厂	5	3	15.164	10.133	8.279
川美老校区	5	6	53.952	10.026	8.520
人民大礼堂	5	4	35.933	10.053	8.426
皇冠大扶梯	4	6	32.828	10.133	8.559
渣滓洞	3	4	4.871	9.922	8.426
白公馆	3	2	0.933	9.896	8.279
三峡博物馆	2	4	3.990	9.922	8.539
八一好吃街	3	3	2.150	10.053	8.444
涂鸦一条街	4	3	13.904	9.870	8.482
千厮门大桥	4	2	0	10.160	8.426
山城第三步道	3	3	2.233	10	8.389
鹅岭公园	4	2	2.225	9.948	8.068
奥陶纪景区	2	2	0	10	8.426
中山四路	1	3	1.147	9.337	8.370
观音桥	1	2	0	9.429	8.370
下浩老街	2	1	0	9.845	8.261
交通茶馆	1	2	0	9.314	8.102
大足石刻	0	1	0	2.564	8.736
罗汉寺	1	0	0	10.674	2.564
两江游轮	1	1	0	9.845	8.261
十八梯	1	0	0	10.674	2.564
金佛山	0	2	0	2.564	9.572
乌江画廊	0	1	0	2.564	2.632
白象街	0	1	0	2.564	2.632
黑山谷景区	1	0	0	2.632	2.564
三峡	0	1	0	2.564	8.962
丰都鬼城	1	1	29	2.632	8.776
酉阳桃花源	1	0	0	2.632	2.564
重大 A 区	0	1	0	2.564	8.983
国泰艺术中心	1	0	0	10.888	2.564
人和门	1	0	0	2.632	2.564
均值	3.641	3.641	28.359	8.186	7.323
标准差	3.952	4.073	53.353	3.302	2.423
最小值	0	0	0	2.564	2.564
最大值	17	15	244.709	10.888	10.888

洪崖洞、磁器口、解放碑等旅游节点内向、外向接近中心度均较高,与其他节点间的通达性较好,处于网络中的核心位置。此外,旅游流网络中的部分节点内向、外向接近中心度存在差异。一类是内向接近中心度大而外向接近中心度小的旅游节点,如罗汉寺、十八梯、国泰艺术中心等,当它们为出发点时,通达性差,需要依赖其他节点的联结。二是外向接近中心度大而内向接近中心度小的旅游节点,如大足石刻、金佛山、三峡、重大A区等,这些旅游节点作为出发点时,具备较高的通达性,独立性强,直接与核心节点联结。

总体而言,在重庆市旅游流网络中,节点能力呈现出强者越强,弱者越弱的“马太效应”。渝中区拥有两江交汇的区位优势,加上网红打卡效应的影响,使得洪崖洞、解放碑、朝天门等节点的集散性、中介性、通畅性方面能力较强,成为旅游流网络的中心。而黑山谷、金佛山等节点的3种中心度均比较低,处于旅游流网络的末端。因此,核心节点应加强与各区县的旅游合作,完善旅游产品体系,密切各节点之间的旅游联系。

## 4 问题与讨论

基于网络游记数据和社会网络分析方法,文章从空间结构、网络密度、“面”结构、“线”结构和“点”结构5个方面分析了旅游流网络的空间分布和节点能力,并提出了旅游流网络结构特征,为旅游流研究提供了新的研究视角。从整体上看,重庆市旅游流网络结构不平衡,核心节点带动作用较弱。旅游流在空间上汇集三条旅游线。从旅游节点上看,洪崖洞等节点是旅游流网络中的枢纽,旅游节点冷热不均,旅游流网络结构仍有待优化。建议完善主城区与各区县间的交通网络建设,合理引导旅游流的流量与流向,避免发生旅游瓶颈。完善旅游产品体系,核心边缘串联营销,推动旅游流在空间上的流动。加强边缘节点的升级改造,发展旅游增长极,提高边缘节点的旅游吸引力。

通过网络游记分析旅游流网络的结构特征是对重庆市旅游流研究的一次有益尝试。但目前研究仍存在一定的局限。首先,由于客观条件限制,撰写游记的游客详细属性信息难以获取,因消费背

景与偏好的差异,不同游客的旅游体验与网络表达不同,影响了旅游流网络信息的提取。其次,断点值的选定难免会使部分流向关系被舍弃,致使网络中存在孤立单元,如何提高信息处理的规范性和科学性,仍需要进一步的探讨。在智慧旅游不断发展的趋势下,利用网络游记数据挖掘旅游者空间行迹,分析旅游流网络结构特征具有重要的探索意义。在后续研究中,还可以尝试结合互动点评、音频视频、网络关注度等内容指标,分析旅游流网络的时空演化及影响因素,从而为旅游流的监控、预测、疏导提供辅助科学依据。

## 参考文献(References):

- [1] 汪德根,陈田,陆林,等. 区域旅游流空间结构的高铁效应及机理——以中国京沪高铁为例[J]. 地理学报, 2015, 70(2): 214—233  
WANG D G, CHEN T, LU L, et al. Mechanism and HSR Effect of Spatial Structure of Regional Tourist Flow: Case Study of Beijing-Shanghai HSR in China [J]. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(2): 214—233 (in Chinese)
- [2] 郭向阳,穆学青,明庆忠,等. 旅游地快速交通优势度与旅游流强度的空间耦合分析[J]. 地理研究, 2019, 38(5): 1119—1135  
GUO X Y, MU X Q, MING Q Z, et al. Spatial Coupling between Rapid Traffic Superiority Degree and Tourist Flow Intensity in Tourist Destinations [J]. Geographical Research, 2019, 38(5): 1119—1135 (in Chinese)
- [3] MORRIS A, WILSON K, BAKALIS S. Modeling Tourism Flows from Europe to Australia [J]. Tourism Economics, 1995, 1(2): 147—167
- [4] BIGANO A, HAMILTON JM, MADDISON D J, et al. Predicting Tourism Flows under Climate Change [J]. Climatic Change, 2006, 79(3—4): 175—180
- [5] PRIDEAUX B. Factors Affecting Bilateral Tourism Flows [J]. Annals of Tourism Research, 2005, 32(3): 780—801
- [6] XIA J H (Cecilia), PANLOP Z, PACKER D. Spatial and Temporal Modeling of Tourist Movements Using Semi-Markov Processes [J]. Tourism Management, 2010, 32(4): 844—851
- [7] SHIH H Y. Network Characteristics of Drive Tourism Destinations: An Application of Network Analysis in Tourism [J]. Tourism Management, 2005, 27(5): 1029—1039
- [8] 张佑印,顾静,马耀峰. 旅游流研究的进展、评价与展望[J]. 旅游学刊, 2013, 28(6): 38—46

- ZHANG Y Y, GU J, MA Y F. Tourist Flow: Research Progress, Evaluation and Outlook[J]. Tourism Tribune, 2013, 28(6):38—46 (in Chinese)
- [9] 张琰飞,朱海英. 西南地区文化演艺与旅游流耦合协调度实证研究[J]. 经济地理, 2014, 34(7):182—187  
ZHANG Y F, ZHU H Y. Empirical Research on Coupling Coordination of Cultural Performance and Tourist Flow in Southwest China[J]. Economic Geography, 2014, 34(7):182—187 (in Chinese)
- [10] 钟士恩,张捷,韩国圣,等. 旅游流空间模式基本理论: 问题分析及其展望[J]. 人文地理, 2010, 25(2):31—36  
ZHONG S E, ZHANG J, HAN G S, et al. Spatial Patterns of Tourist Flow: Problems and Prospects[J]. Human Geography, 2010, 25(2):31—36 (in Chinese)
- [11] 张龙,杜玲. 青岛市入境旅游流及其季节变化研究[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2013, 30(4):134—137  
ZHANG L, DU L. Research on the Inbound Tourist Flow and the Seasonal Change in Qingdao City[J]. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science Edition), 2013, 30(4):134—137 (in Chinese)
- [12] 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  
YANG X Z, GU C L, WANG Q. Study on the Driving Force of Tourist Flows[J]. Geographical Research, 2011, 30(1):23—36 (in Chinese)
- [13] 查晓莉,陆林. 基于旅游数字足迹的访沪国内旅游者时空行为研究[J]. 旅游研究, 2017, 9(4):63—73  
ZHA X L, LU L. Study of the Spatiotemporal Behavior of Domestic Tourists in Shanghai Based on Tourism Digital Footprint[J]. Tourism Research, 2017, 9(4):63—73 (in Chinese)
- [14] 李磊,陆林,穆成林,等. 高铁网络化时代典型旅游城市旅游流空间结构演化——以黄山市为例[J]. 经济地理, 2019, 39(5):207—216, 225  
LI L, LU L, MU C L, et al. Spatial Structure Evolution of Tourist Flow in Typical Tourist Cities in the Period of High Speed Rail Networking: A Case Study of Huangshan City[J]. Economic Geography, 2019, 39(5):207—216, 225 (in Chinese)
- [15] 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[J]. 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 Tourists' Digital Footprints on the Lvmama Website [J]. Tourism Tribune, 2018, 33(4):33—45 (in Chinese)
- [16] 刘骁啸,石培基,赵瑞东,等. 甘青宁地区自助游空间网络结构特征与优化[J]. 干旱区资源与环境, 2018, 32(12):197—203  
LIU X X, SHI P J, ZHAO R D, et al. Spatial Network Structure and Optimization of Self Help Tourism in Gansu-Qinghai-Ningxia Region [J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2018, 32(12):197—203 (in Chinese)
- [17] 赵明成,周凤杰,鲁小波,等. 基于小波分析的锦州市旅游流时空特征研究[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(3):84—88  
ZHAO M C, ZHOU F J, LU X B, et al. Spatiotemporal Characteristics of Tourism Flow in Jinzhou City Based on Wavelet Analysis[J]. Areal Research and Development, 2019, 38(3):84—88 (in Chinese)
- [18] 重庆市文化和旅游发展委员会. 2018年重庆市旅游统计公报数据发布[EB/OL]. (2019-03-05) [2019-05-30]. <http://whlyw.cq.gov.cn/content-2551-13635-1.html>  
Chongqing Cultural and Tourism Development Commission. Data Release of Chongqing Tourism Statistics Bulletin in 2018 [EB/OL]. (2019-03-05) [2019-05-30]. <http://whlyw.cq.gov.cn/content-2551-13635-1.html> (in Chinese)
- [19] 叶攀. 携程旅游百度数说发布《2018年城市旅游度假指数报告》[EB/OL]. [2019-01-03/2019-05-30]. <https://www.chinanews.com/business/2019/01-03/8719073.shtml>  
YE P. Ctrip and Baidu Shushuopublishes "Report on Urban Tourism Holiday Index 2018" [EB/OL]. (2019-01-03) [2019-05-30]. <https://www.chinanews.com/business/2019/01-03/8719073.shtml> (in Chinese)
- [20] 王素洁. 社会网络视角下的乡村旅游决策研究——以杨家埠和河口村为例[M]. 济南: 山东大学出版社, 2011  
WANG S J. Making Sustainable Rural Tourism Policies from a Social Network Perspective: Based on Stakeholder Relationships [M]. Jinan: Shandong University Press, 2011 (in Chinese)
- [21] 刘军. 社会网络分析导论[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004  
LIU J. An Introduction to Social Network Analysis [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2004 (in Chinese)

Chinese)

[22] 杨兴柱,顾朝林,王群.南京市旅游流网络结构构建[J].地理学报,2007(6):609—620.

YANG X Z, GU C L, WANG Q. Urban Tourism Flow Network Structure Construction in Nanjing [J]. Acta Geographica Sinica, 2007(6):609—620(in Chinese)

[23] 刘军.整体网络分析讲义[M].上海:格致出版社,2009

LIU J. Lectures on Whole Network Approach [M].

Shanghai: Truth&amp;Wisdom Press, 2009(in Chinese)

[24] 吴晋峰,潘旭莉.京沪入境旅游流网络结构特征分析[J].地理科学,2010,30(3):370—376

WU J F, PAN X L. Characteristic of Beijing and Shanghai Inbound Tourists Flow Network [J]. Scientia Geographica Sinica, 2010, 30 (3): 370—376 (in Chinese)

## Research on Structural Characteristics of Chongqing Tourism Flow Network Based on Online Travel Notes

LI Qiao-qiao<sup>1</sup>, HU Chuan-dong<sup>1</sup>, LIU Zhen-zhen<sup>2</sup>

(1. School of Geography and Tourism, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China;

2. School of Management, Foreign Trade and Business, Chongqing Normal University, Chongqing 401520, China)

**Abstract:** Network travel notes are an effective data source for studying the laws and characteristics of tourism flow. Social network analysis can visualize the structure of tourism flow network. Studying the structure characteristics of tourism flow network in Chongqing is helpful to the sustainable and coordinated development of tourism industry. By taking Ctrip's travel notes of Chongqing as the data source and by using Social Network Analysis, Arcgis10.5 and Ucinet6.198 software, the network map of Chongqing's tourism flow was drawn, and the methods of Density, Core-Periphery, Cohesive Subgroups and Centrality were used to analyze the structural characteristics deeply. The results show that the distribution of tourism flow network of Chongqing is extremely unbalanced, and the core-periphery structure feature between the main urban area and the surrounding counties is obvious. The density of tourism flow network is low as a whole, and the connection of tourism routes between the main urban area and the surrounding counties is relatively weak. The Yuzhong District is the centralized distribution area of core nodes, and the trickle-down effect on the edge nodes of hinterland is significant. The tour routes of Chongqing tourists were radiated from the Yuzhong District to western Chongqing, southeast Chongqing and northeast Chongqing. The nodes of Hong Yadong and Jiefangbei and so on increased and strengthened the role of hub as a result of Wanghong effect.

**Key words:** tourism flow; online travel notes; Chongqing; Social Network Analysis

责任编辑:李翠薇

引用本文/Cite this paper:

李巧巧,胡传东,刘振振.基于网络游记的重庆市旅游流网络结构研究[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2020,37(6):103—110

LI Q Q, HU C D, LIU Z Z. Research on Structural Characteristics of Chongqing Tourism Flow Network Based on Online Travel Notes [J]. Journal of Chongqing Technology and Business University (Natural Science Edition), 2020, 37(6): 103—110