

典型城市居民国内旅游流网络结构特征

马丽君, 肖 洋

(湘潭大学 商学院, 中国湖南 湘潭 411105)

摘 要: 收集网络关注度及有关数据, 利用社会网络分析法, 揭示典型城市居民国内旅游流网络结构特征及其影响因素, 结果发现: ①每个城市与其它所有城市都存在旅游流的联系, 旅游流网络非常稳健, 但联系强度相对较弱, 小型旅游流偏多; 经济发达或旅游资源丰富的城市接近中心度较高、有效规模和效率较大, 往往处于核心区, 对其它城市具有控制作用, 核心区城市旅游流密集, 边缘区相对独立。②第三板块既是主要的客源地板块, 也是主要的旅游目的地板块, 在整个网络中起着重要作用, 第二板块对第三板块的输出作用明显, 第四板块和第一板块城市既是第三板块城市的旅游目的地, 同时也是第三板块城市的主要客源地。③网络整体密度、度数中心势、中间中心势, 以及各城市中心度均有明显的季节变化; 夏季旅游流网络密度较高, 旅游流流量较大, 核心区城市数量最多, 各城市旅游流联系密切, 受限制较小; 冬季整体旅游流网络密度最低, 旅游流流量较小, 核心区城市数量最少, 各城市旅游流联系较弱, 受限制较大。④经济发展水平、旅游资源丰度以及交通便捷度是影响城市国内旅游流网络结构的重要因素, 一个城市的经济发展水平越高, 旅游资源越丰富, 吸引的游客就越多, 在旅游流网络中的作用就越大; 两个城市间交通所需时间越短, 交通便捷度越高, 旅游流联系越密切。

关键词: 典型城市; 旅游流; 网络结构; 网络关注度; 社会网络分析法

中图分类号: F59 文献标志码: A 文章编号: 1000-8462(2018)02-0197-09

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2018.02.025

The Structure Characteristics of Domestic Tourist Flow Network in Typical Urban Dweller

MA Lijun, XIAO Yang

(Business School, Xiangtan University, Xiangtan 411105, Hunan, China)

Abstract: Collect the network attention and relevant data, using analysis of social network, analyzing the spatial pattern and influencing factors of the typical urban dweller's domestic tourist flow, we can get the following conclusions: 1) There are tourist flows between each cities, the network of tourist flow is very stable, but the contact strength is relatively weak, too many small tourist flows; the city that developed and the abundance of tourism resources are rich has a high centrality, effective scale and efficiency, also, it is often in the core area, with control effect to other city, the tourism flow of core area is concentrated, and marginal zone is relatively independent; 2) The third plate is important to the whole network which not only the main tourist source plate, but also the main tourist destination plate, it is obvious that the output actions of the second plate to the third plate, both the fourth plate and the first plate has the function of the main tourist region and tourist destination to the third plate; 3) There is a obvious change with seasons in the whole network density, degree central potential, central potential and centrality in cities; in summer, the density of tourist flow network is high, the tourist flow is larger, the number of cities in the core area is the largest, and the tourist flow is closely connected with each other, the restricted degree is small; in winter, the density of tourist flow network is low, the tourist flow is small, the number of cities in the core area is the smallest, and the tourist flow is weakly connected with each other, the restricted degree is larger; 3) The most important factors of typical urban dweller's domestic tourist flow network structure were GDP, the abundance of tourism resources and spatial position, the better GDP and the abundance of tourism resources are, the more tourists are attracted; the less traffic time is, the better traffic convenience is, the more tourism exchanges are.

Key words: typical city; tourist flow; network structure; network attention; analysis of social network

收稿时间: 2017-08-04; 修回时间: 2017-11-02

基金项目: 国家自然科学基金项目(41501156); 湖南省社会科学基金项目(17YBA370); 湖南省教育厅优秀青年基金项目(15B243)

作者简介: 马丽君(1981—), 男, 山东临沂人, 博士, 副教授, 硕士生导师。主要研究方向为旅游网络信息与旅游气候。E-mail: ljmaljly@163.com。

近几十年来,随着经济的高速发展,我国国内旅游持续快速增长^[1],2015年国内游客达40亿人次,国内旅游收入3.42万亿元。城市是旅游发展的重要节点,它是旅游的集散地、中转地,也是目的地,城市旅游已成为现代旅游的主体。随着城市旅游业的发展,城市间旅游流联系越来越密切,形成了复杂稳健的旅游流空间关联结构。国外对于旅游流的研究起步比较早,相关研究主要集中在旅游流空间模式^[2]、旅游流的地域分布^[3]以及空间演化分析^[4-5]、相关影响因素^[6-7]等方面,分析过程中多采用计量经济学和统计学的分析方法。国内相关研究起步较晚但发展速度较快,早期相关研究主要集中在入境旅游流空间分布特征等方面,多是在问卷调查的基础上,结合地理空间分析法^[8]、Theil系数^[9]等分析入境旅游流空间特征^[10-11]。此后,关于旅游流空间结构的研究成果逐渐增多,经济学、物理学、社会学等学科的理论和分析方法越来越多地引入到相关研究中,对我国旅游空间结构^[12-13]、地区差异^[14]、影响因素^[15-16]等进行了较为深入的研究。近几年来,旅游流网络结构特征成为学术界研究的一个热点,相关研究大多以城市或省区为案例地^[17-18],以客流量或大数据为指标^[19-20],采用社会网络分析法进行分析^[21-23]。纵观国内外相关研究,旅游流网络结构特征已多有涉及,但相关研究多以入境游客为研究样本,有关国内旅游流网络结构的研究相对较少,且大部分研究是基于问卷调查或微博、游记数据的分析,样本量有限,很难全面反映旅游流网络结构特征。

随着科技的进步,网络普及率日益提高,网络已成为辅助游客出游的重要工具。游客在出游过程中会通过网络检索目的地相关信息,检索过程中留下的检索痕迹被统计起来形成所谓的“网络关注度”(或搜索指数)。游客网络关注度体现了游客对目的地的旅游需求,因此,网络关注度与旅游流之间存在密切的关系。王硕、黄先开等人的研究表明,目的地旅游网络关注度与旅游流之间存在很强的正相关关系,可以将网络关注度用于反映旅游流的时空变化以及旅游流流量大小的相互比较^[24-26]。百度是全球最大的中文搜索引擎,其使用者基本为国内游客,本文依托百度指数,收集30个城市3A级及以上景区2016年的网络关注度数据,利用社会网络分析等方法,分析典型城市居民国内旅游流网络空间结构特征、季节差异及影响因素,以期丰富旅游流相关研究,促进区域旅游客源市场开发及

区域旅游合作与发展提供参考。

1 数据来源与分析方法

1.1 数据来源

本文以《中国旅游统计年鉴》中收录的60个城市为基准,收集2015年各城市接待国内游客量,从中选取排名前30的城市作为研究对象,在此基础上,收集各城市3A级及以上景区名录,依托百度指数,以城市为地域单位,采集2016年各城市对其他城市3A级及以上景区的网络关注度,作为研究典型城市居民国内旅游流网络结构特征的基础数据,此外本文还需要收集两城市之间高铁和航空线中的最短时间、GDP、3A级以上景区数量主要用于分析城市旅游流的影响因素,相关数据来源于各城市统计公报、《中国旅游统计年鉴》《中国统计年鉴》、各城市旅游局官方网站、中国铁路客户服务中心以及携程官网。

1.2 分析方法

社会网络分析法是本文采用的主要分析方法,它是对社会关系结构及其属性加以分析的一套规范和方法,主要分析的是个体、群体或社会所构成关系的结构及其属性。本文主要分为节点结构评价和整体网络结构评价,其中节点结构评价指标包括:节点中心度和结构洞;整体网络结构评价指标包括:网络密度、网络中心势、核心—边缘模型以及块模型。旅游流网络密度反映的是整体网联系的紧密程度,数值越小,网络密度越低;数值越大,网络密度越高,网络对各成员的影响越大。核心—边缘模型主要用于分析旅游流网络结构中节点的核心和边缘地位。节点中心性主要用于分析个体和组织在网络中的权利及中心地位,常见的中心度指标有度数中心度、中间中心度、接近中心度;群体权力和中心地位的分析指标有度数中心势、中间中心势、接近中心势。结构洞指标能够清晰地指出具有不可替代区位优势 and 竞争优势的旅游节点。块模型是一种研究网络位置模型的方法,是对社会角色的描述性代数分析。伯特的分类方法将四种模块的位置分为孤立者位置、首属人位置、谄媚人位置以及经纪人位置。根据位置内部关系实际关系数与期望关系数的比较,以及位置是否接受其他板块关系来判定位置类别^[27-28]。

2 典型城市居民国内旅游流网络结构特征

2.1 典型城市居民国内旅游流网络的建立

利用收集到的网络关注度数据,借助Ucinet6.0中的netdraw板块对城市间的居民国内旅游流网络进行分析,发现当选择阈值为1时,网络中的旅游流线段为870条,即每个城市与其它所有城市都存在旅游流的联系,网络通达度和网络效率均为1,说明各城市居民国内旅游空间关联网络的关联度很高,空间关联网络非常稳定。其中,最高的五大流向依次为:成都→北京,天津→北京,上海→北京,上海→苏州,上海→杭州,网络关注度高于160万人次。流量超过75万人次以上的旅游流线段有40条,在30~75万人次之间的旅游流线段有107条,共占总旅游流线段的16.9%,主要集中在北京、杭州、苏州、上海、南京等经济发展水平较高或旅游资源较丰富的城市。10~15万人次之间的旅游流线段有141条,15~30万之间的旅游流线段有167条,共占总旅游流线段的35.4%。0~5万之间的旅游流线段有224条,5~10万之间的旅游流线段有191条,共占总旅游流线段的47.7%,该区间以北京、上海等发达城市为旅游目的地的城市较少,大部分旅游流的流动都集中在两个经济发展水平一般或者资源丰度较低的城市之间。当阈值选择为5万时,网络中的旅游流线段为648条;当阈值选择为10万时,网络中的旅游流线段为457条,为总旅游流线段的一半左右;当阈值选择为15万时,网络中的旅游流线段为315条;阈值过小会使旅游流线段过多,导致很多线段重合,核心节点难以突出,阈值过大,则网络

结构显示不完全,故本文选择10万作为阈值进行二值化处理,这有利于突出整个网络的核心节点,使得网络结构更显像化,并绘制典型城市国内旅游流网络空间结构图(图1)。从图中可以看到北京、天津、西安、成都、重庆、上海、苏州、杭州、南京、郑州等城市与其它城市间有较大规模的旅游流。

2.2 典型城市居民国内旅游流网络结构特征

2.2.1 网络节点结构评价

利用Ucinet6.0对二分矩阵进行分析,测算2016全年旅游流网络的节点中心度和结构洞相关指标,并结合典型城市居民具体网络关注度进行分析,结果见表1。从表中可以看出,输出能力较强的有北京、上海、成都、杭州、天津、苏州、郑州、南京、西安、武汉等城市,对外网络关注度超过670万人次,这些城市经济发展水平高、人口众多,是重要的旅游客源输出地;引入能力较强的有北京、杭州、上海、南京、苏州、重庆,引入网络关注度超过810万人次,这些城市是旅游资源众多,是重要的旅游目的地。北京、杭州、洛阳、南京、苏州、重庆、烟台客流净引入较多,引入网络关注度超过270万人次;成都、天津、沈阳、郑州、济南、长春客流净输出较多,净输出网络关注度超过220万人次。

接近中心度用来衡量的是一个点与网络中其他所有点的“距离”,接近中心度越高,该城市与许多其他城市的联系越密切。在该旅游流网络中,北京、上海、武汉、成都和杭州的外向与内向接近中心

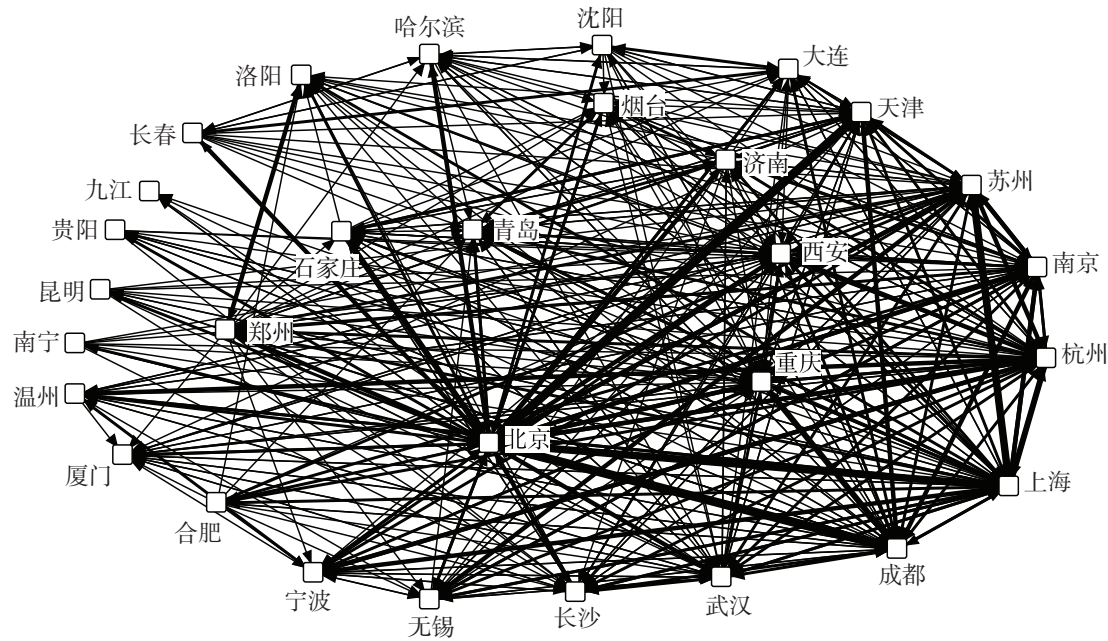


图1 断点值为10万人次的典型城市居民国内旅游流网络结构
Fig.1 The domestic tourist flow network of typical urban dweller based on break-point for 100 000 person-times

度数值均大于80,说明这些城市与其他城市之间的国内旅游流联系较为密切。中间中心度测度的是某城市在多大程度上控制其他城市之间的关系,北京、成都、上海、杭州和南京等城市中间中心度数值较高,说明这些城市对其他城市具有控制作用,其中,北京在整个网络中处于核心地位。可以发现,经济发展水平、旅游资源丰度、交通便捷度是影响旅游流网络结构的重要因素。

结构洞用来表示网络中的非冗余联系,通常用有效规模、效率、限制度这三项指标来量化网络的结构洞水平。利用Ucinet6.0对典型城市旅游流网络进行结构洞水平评价测度,结果见表1,可以看到,北京、重庆、上海、武汉、成都、西安、杭州、苏州、南京,有效规模和效率较大,限制度较小,说明这些城市在网络中冗余度小,效率高,受其它城市限制较小,对其他城市依赖程度弱,在整个网络中处于有利地位;九江、贵阳、南宁、温州、昆明,有效规模和效率较小,限制度较大,说明这些城市在网络中

冗余度大,效率低,受其它城市限制较大,对其他城市依赖程度强,需要加强与其他城市的联系和合作。

2.2.2 网络整体结构评价

利用Ucinet6.0软件对网络整体结构评价指标进行分析,当阈值为1时,整体网络密度为1,当阈值为10万人次时,整体网络密度为0.53,说明各城市间网络结构完整,但联系强度相对较弱,各城市之间旅游流联系仍需加强。中心势是衡量旅游流网络中心化程度的指标,其数值越大说明网络发展越不均衡。度数中心势为0.49,中间中心势为0.16,数值较低,说明国内旅游流网络发展较均衡。

利用Ucinet6.0中CORR算法进行核心—边缘分析,其拟合指数为0.744,指数较高,“核心—边缘”假设成立。处于核心区的城市节点有:北京、重庆、上海、武汉、成都、天津、西安、杭州、长沙、苏州以及南京,其余为边缘节点。核心区内部网络密度为1,边缘区内部网络密度为0.16,说明核心区城市

表1 典型城市居民国内旅游流网络节点结构指标值

Tab.1 Nodes structural indicators of the typical urban dweller's domestic tourist flow network

地区	网络关注度(万)			接近中心度		中间中心度	结构洞		
	输出	引入	净引入	内向	外向		有效规模	效率	限制度
北京	1 545.54	2 488.69	943.15	100.00	100.00	137.24	15.24	0.53	0.14
重庆	512.07	811.86	299.79	87.88	70.73	13.45	11.02	0.41	0.16
上海	1 408.51	1 348.34	-60.17	93.55	90.63	53.55	14.36	0.50	0.15
武汉	671.17	497.83	-173.34	80.56	80.56	17.24	10.46	0.40	0.16
成都	1 236.75	587.03	-649.72	87.88	96.67	63.46	13.70	0.49	0.14
天津	805.57	581.96	-223.61	72.50	80.56	12.17	7.70	0.34	0.16
西安	673.15	524.70	-148.45	90.63	74.36	15.73	12.12	0.43	0.15
杭州	852.67	1 382.42	529.75	96.67	80.56	32.80	12.75	0.46	0.15
长沙	434.52	523.05	88.53	74.36	65.91	3.29	6.23	0.31	0.17
苏州	764.76	1 069.20	304.44	87.88	76.32	14.55	11.26	0.42	0.15
九江	67.87	195.30	127.43	53.70	50.88	0.00	1.00	0.25	0.34
洛阳	154.78	554.60	399.82	69.05	52.73	1.02	2.74	0.17	0.18
南京	675.20	1 130.94	455.74	93.55	78.38	25.07	12.56	0.45	0.15
沈阳	424.30	153.58	-270.72	55.77	65.91	1.46	3.33	0.24	0.19
郑州	727.94	244.20	-483.74	58.00	78.38	6.49	5.33	0.25	0.17
贵阳	257.52	136.16	-121.36	53.70	58.00	0.00	1.00	0.13	0.22
南宁	260.96	105.53	-155.43	51.79	59.18	0.00	1.00	0.11	0.21
无锡	496.19	412.59	-83.60	64.44	63.04	0.59	2.76	0.17	0.18
宁波	479.13	553.21	74.08	67.44	64.44	1.12	2.93	0.18	0.18
合肥	508.81	150.72	-358.09	53.70	67.44	0.00	2.55	0.17	0.18
温州	430.71	340.45	-90.26	60.42	61.70	0.09	1.21	0.10	0.20
青岛	431.37	469.14	37.77	72.50	64.44	2.91	5.31	0.28	0.17
大连	347.59	448.68	101.09	65.91	63.04	2.93	4.14	0.24	0.18
昆明	318.42	146.34	-172.08	52.73	60.42	0.00	1.00	0.10	0.20
石家庄	495.78	393.78	-102.00	64.44	69.05	0.79	3.19	0.19	0.18
哈尔滨	416.43	297.96	-118.47	59.18	67.44	3.73	3.98	0.25	0.18
济南	559.94	328.52	-231.42	63.04	70.73	2.46	3.76	0.21	0.18
厦门	269.49	353.08	83.59	67.44	60.42	0.09	2.30	0.15	0.18
烟台	177.84	456.99	279.15	70.73	55.77	0.68	3.30	0.19	0.18
长春	418.67	136.80	-281.87	52.73	61.70	0.08	2.39	0.22	0.21

旅游流密集,城市间旅游交流频繁,边缘区相对独立,城市间的旅游交流有待加强。

块模型是依据各个模块之间的关系,将复杂的网络简化成为区域网络,又称“像矩阵”。根据图1中各网络的关系,利用UCINET软件中的CONCOR程序,以分割深度为2,收敛标准为0.2,将整个网络分割为四个板块。第一板块包括北京、大连、天津、哈尔滨、长春以及沈阳6个城市;第二板块包括南宁、合肥、石家庄、贵阳、温州、昆明、九江、郑州以及济南9个城市;第三板块包括上海、武汉、苏州、南京、重庆、西安、成都以及杭州8个城市;第四板块包括青岛、无锡、宁波、长沙、厦门、烟台以及洛阳7个城市。各板块之间旅游交流频繁,板块之间的输出、引入作用明显。

表2为具体的板块之间旅游流特征。第一板块共接收79个关系,发出103个关系,其中板块内部关系为28个,接收其他板块51个关系,发出75个关系,期望内部关系比例为17.24%,实际内部关系比例为27.18%,为首属人位置;第二板块共接收60个关系,发出108个关系,其中板块内部关系为4个,接收其他板块56个关系,发出104个关系,期望内部关系比例为27.59%,实际内部关系比例为3.7%,为经纪人位置;第三板块共接收205个关系,发出175个关系,其中内部关系为56个,接收其他板块149个关系,发出119个关系,期望内部关系比例为24.14%,实际内部关系比例为32%,为首属人位置;第四板块共接收113个关系,发出71个关系,其中板块内部关系为12个,接收其他板块101个关系,发出59个关系,为经纪人位置。在四个板块中,其中第三板块实际内部关系比例最高,说明第三板块内部旅游流来往密切,旅游发展交流密切,板块较为稳定;第二板块实际内部关系比例最小,且远小于其期望内部关系比例,说明板块内城市旅游流交流少,需要多加强城市之间的交流与合作。

为了更好地反映各个板块之间的旅游流联系,绘制各个板块的密度矩阵,结果见表3,第一三板块内部密度较高,内部交流频繁;第二板块较于整体

密度矩阵较小,整体输出作用发展较不平衡;第三板块的引入作用较输出作用明显,特别是本板块内部交流较多,旅游流联系紧密;第四板块旅游流主要向第三板块输出,第三板块为其主要的客源地市场之一。从图2可以看出,第三板块既是主要的客源地板块,也是主要的旅游目的地板块;第二板块主要是旅游流输出作用明显,且第三板块为其主要的旅游目的地板块;第四板块和第一板块都与第三板块有旅游流的输出与引入作用,说明这两个板块的城市既是第三板块城市的旅游目的地,同时也是第三板块城市的主要旅游客源地,第三板块城市在整个网络中起着重要作用。

表3 各板块的密度矩阵

Tab.3 The density matrix of each plate

	第一板块	第二板块	第三板块	第四板块
第一板块	0.93	0.22	0.92	0.45
第二板块	0.30	0.06	0.85	0.43
第三板块	0.54	0.53	1.00	0.98
第四板块	0.21	0.10	0.79	0.29

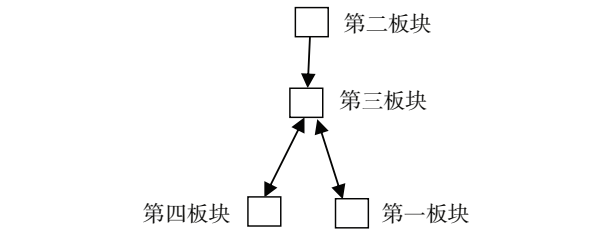


图2 四大板块相互关系

Fig.2 The relationship between the four plates

3 典型城市居民国内旅游流网络结构的季节差异

3.1 不同季节典型城市居民国内旅游流网络的建立

由于气候舒适性等因素的影响,不同季节城市间旅游流的流量和流向存在较大的差异,在收集2016年春夏秋冬四个季节各城市3A级及以上景区网络关注度的基础上,利用Ucinet6.0中的netdraw板块对典型城市间的旅游流网络进行分析,经过多次分析对比,取阈值为2.6万人次,对各个季节的数

表2 典型城市居民国内旅游流网络板块特征

Tab.2 The plate characteristics of the typical urban dweller's domestic tourist flow network

	第一板块 接收关系	第二板块 接收关系	第三板块 接收关系	第四板块 接收关系	板块成员 数目	实际内部 关系比例/%	期望内部 关系比例/%	接受板块 外关系数	板块类型
第一板块	28	12	44	19	6	27.18	17.24	51	首属人位置
第二板块	16	4	61	27	9	3.70	27.59	56	经纪人位置
第三板块	26	38	56	55	8	32.00	24.14	149	首属人位置
第四板块	9	6	44	12	7	16.90	20.69	101	经纪人位置

据进行二值化处理,得到各季节的旅游流空间结构图,发现均无不可达节点,春夏秋冬各季节旅游流网络中的线段数目分别为439条、499条、438条和399条。可以发现,夏季是旅游旺季,旅游流流量较大,旅游流线段相比较于其他季节多;冬季是旅游淡季,人们整体出游意愿较低,旅游流流量较小,导致旅游流线段相比较于其他季节少。在二分矩阵的基础上,用Ucinet软件对四个季节的网络结构指标进行测算,并进行季节变化分析。

3.2 居民国内旅游流网络结构季节差异分析

3.2.1 网络节点结构特征季节变化分析

表4是四季各城市旅游流输出和引入状况,从表中可以看出,各季节旅游流输出和引入有明显的差异,与其它季节相比,夏季是旅游的旺季,各城市旅游流输出和引入量均较高;冬季是旅游淡季,各城市旅游流输出和引入量均较小。北京、上海、武汉、成都、天津、西安、杭州、长沙、苏州、南京、郑州等城市旅游流输出季节差异较大,北京、上海、成

都、杭州、长沙、苏州、青岛、大连、烟台等城市旅游流引入季节差异较大。

表5是四季典型城市旅游流网络节点结构指标,从中心度结果可以看出,各城市中心度存在明显的季节变化,北京、上海、成都、西安、杭州、南京表现尤为明显。四季中,中心度最大值出现在春季和夏季的城市较多,共有17个,说明春季和夏季对其他城市的控制力相比其他季节要大。从效率的四季指标可以看出,西安、杭州、九江、沈阳以及长春的效率存在明显的季节性变化,而从限制度指标可以看出,各城市限制度季节变化差异较小。总体而言,夏季限制度相对较小,冬季限制度相对较大,说明夏季各城市旅游流联系密切,受限制较小,冬季各城市旅游流联系不够紧密,发展不均衡,受限制较大。

3.2.2 网络整体结构特征季节变化分析

利用Ucinet6计算四个季节的网络整体密度、度数中心势、中间中心势,并进行核心—边缘分析,

表4 四季典型城市居民国内旅游流
Tab.4 The domestic tourist flow of typical urban dweller in the four seasons

地区	输出(万)					引入(万)				
	春	夏	秋	冬	标准差	春	夏	秋	冬	标准差
北京	373.92	439.47	399.89	332.27	39.00	647.86	731.31	667.65	519.93	76.76
重庆	120.81	148.99	136.04	106.23	16.05	200.15	217.15	209.12	213.61	6.36
上海	363.40	378.37	358.21	308.53	26.24	327.76	396.91	332.30	341.25	27.77
武汉	166.85	200.45	174.82	129.05	25.58	136.71	122.96	122.30	133.10	6.27
成都	298.20	340.90	345.06	252.59	37.47	127.18	146.16	147.25	186.66	21.64
天津	220.59	236.07	184.01	164.89	28.31	141.85	176.09	151.97	132.02	16.38
西安	181.44	198.97	162.55	329.15	65.44	116.99	121.75	134.80	161.82	17.42
杭州	208.02	242.59	223.51	402.06	77.77	369.60	386.23	358.79	303.34	31.11
长沙	102.80	129.43	118.15	202.28	38.20	144.20	161.31	139.41	89.92	26.56
苏州	206.27	219.02	177.07	162.40	22.53	259.01	241.49	285.92	315.12	27.87
九江	16.60	22.66	17.21	11.40	3.99	56.47	64.29	55.19	26.43	14.38
洛阳	37.37	48.15	37.05	32.21	5.83	144.39	145.45	128.39	151.08	8.44
南京	164.75	199.01	178.26	133.17	23.92	277.58	286.21	308.74	293.59	11.44
沈阳	110.81	126.67	102.89	83.93	15.39	36.11	46.12	37.72	36.60	4.07
郑州	184.03	210.35	182.65	150.91	21.06	65.10	70.20	60.14	56.48	5.17
贵阳	60.11	74.31	70.53	52.57	8.58	28.29	47.41	33.74	31.45	7.30
南宁	61.99	77.84	68.70	52.43	9.29	25.93	30.99	23.89	27.33	2.59
无锡	126.71	144.30	116.62	108.56	13.34	121.14	113.91	105.35	83.77	14.02
宁波	115.08	126.04	129.39	108.61	8.34	146.62	165.94	136.13	144.63	10.90
合肥	133.54	150.92	125.70	98.66	18.84	44.75	39.52	35.01	35.84	3.84
温州	96.74	130.37	113.38	90.22	15.59	92.68	100.32	89.13	80.67	7.06
青岛	111.65	121.54	107.34	90.83	11.09	112.22	194.16	108.68	67.63	45.91
大连	89.09	93.34	91.86	73.29	8.00	103.50	201.08	94.89	59.37	52.54
昆明	74.44	91.17	88.93	63.88	11.12	35.92	37.94	38.03	39.41	1.24
石家庄	131.00	147.02	120.17	97.60	17.96	98.45	104.53	99.28	102.20	2.41
哈尔滨	105.45	126.12	104.73	80.13	16.29	47.92	86.00	72.96	98.97	18.87
济南	143.77	162.49	138.89	114.79	17.01	89.83	93.79	85.58	67.14	10.20
厦门	62.89	76.84	73.64	56.12	8.30	89.32	110.57	75.28	89.42	12.60
烟台	46.22	53.60	42.67	35.35	6.57	112.40	149.97	114.81	91.71	20.93
长春	117.44	126.69	95.41	79.12	18.62	32.06	53.92	32.89	22.78	11.40

表5 四季典型城市居民国内旅游流网络节点结构指标值

Tab.5 Nodes structural indicators of the typical urban dweller's domestic tourist flow network in the four seasons

地区	中间中心度					效率					限制度				
	春	夏	秋	冬	标准差	春	夏	秋	冬	标准差	春	夏	秋	冬	标准差
北京	159.43	109.54	133.74	104.95	21.73	0.55	0.48	0.55	0.57	0.03	0.14	0.14	0.14	0.15	0.00
重庆	9.64	14.63	12.58	5.21	3.54	0.42	0.39	0.42	0.42	0.01	0.16	0.15	0.16	0.17	0.01
上海	68.82	55.81	56.79	47.73	7.53	0.52	0.46	0.52	0.54	0.03	0.14	0.14	0.15	0.15	0.00
武汉	17.85	11.02	13.07	5.55	4.41	0.43	0.34	0.40	0.32	0.04	0.16	0.15	0.16	0.18	0.01
成都	48.66	41.25	59.00	67.97	10.13	0.49	0.44	0.51	0.55	0.04	0.15	0.14	0.15	0.15	0.00
天津	15.77	10.32	10.82	6.70	3.23	0.36	0.30	0.36	0.34	0.02	0.16	0.16	0.16	0.18	0.01
西安	11.31	14.69	18.87	67.98	23.12	0.40	0.37	0.46	0.56	0.07	0.16	0.15	0.16	0.15	0.00
杭州	34.67	32.14	53.96	79.78	19.08	0.48	0.44	0.51	0.57	0.05	0.15	0.14	0.15	0.15	0.00
长沙	4.06	9.26	2.31	7.80	2.79	0.38	0.39	0.32	0.38	0.03	0.16	0.15	0.17	0.17	0.01
苏州	12.91	15.98	18.10	16.44	1.87	0.39	0.40	0.46	0.48	0.04	0.16	0.15	0.16	0.16	0.01
九江	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13	0.20	0.33	0.08	0.34	0.22	0.29	0.40	0.07
洛阳	1.14	0.78	1.02	1.80	0.38	0.21	0.14	0.18	0.24	0.04	0.18	0.18	0.19	0.19	0.01
南京	26.97	26.45	32.95	14.11	6.85	0.47	0.43	0.48	0.49	0.03	0.15	0.15	0.15	0.16	0.01
沈阳	2.77	0.47	0.80	0.25	1.00	0.31	0.17	0.24	0.17	0.06	0.18	0.19	0.21	0.21	0.01
郑州	5.89	4.33	5.64	4.33	0.72	0.26	0.21	0.24	0.24	0.02	0.17	0.17	0.18	0.19	0.01
贵阳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.11	0.14	0.01	0.24	0.23	0.21	0.23	0.01
南宁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.11	0.11	0.13	0.01	0.24	0.21	0.21	0.22	0.01
无锡	0.40	0.54	0.00	0.00	0.24	0.19	0.19	0.15	0.11	0.03	0.19	0.17	0.19	0.21	0.01
宁波	1.48	0.75	1.27	0.56	0.37	0.22	0.19	0.19	0.16	0.02	0.18	0.17	0.19	0.20	0.01
合肥	0.45	0.00	0.00	0.00	0.19	0.24	0.22	0.18	0.16	0.03	0.18	0.17	0.19	0.20	0.01
温州	0.10	0.47	0.00	0.00	0.19	0.13	0.17	0.10	0.13	0.03	0.20	0.18	0.20	0.21	0.01
青岛	2.47	6.00	1.88	1.73	1.74	0.27	0.28	0.23	0.24	0.02	0.17	0.16	0.18	0.19	0.01
大连	1.03	8.08	2.20	2.00	2.78	0.25	0.26	0.24	0.22	0.01	0.19	0.16	0.19	0.21	0.02
昆明	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.10	0.10	0.13	0.01	0.21	0.20	0.20	0.21	0.01
石家庄	0.27	0.50	0.70	0.38	0.16	0.17	0.16	0.18	0.20	0.01	0.18	0.17	0.18	0.19	0.01
哈尔滨	1.27	4.09	3.40	6.53	1.88	0.25	0.21	0.25	0.31	0.04	0.19	0.17	0.19	0.18	0.01
济南	2.41	2.36	1.75	0.09	0.94	0.22	0.20	0.18	0.22	0.02	0.18	0.17	0.19	0.19	0.01
厦门	0.13	0.37	0.00	0.00	0.15	0.18	0.16	0.09	0.15	0.03	0.19	0.18	0.20	0.19	0.01
烟台	0.64	0.76	0.95	0.13	0.30	0.23	0.24	0.22	0.20	0.02	0.18	0.16	0.18	0.20	0.01
长春	0.48	0.42	0.20	0.00	0.19	0.28	0.16	0.20	0.13	0.05	0.19	0.19	0.23	0.23	0.02

结果见表6。可以看出,夏季旅游流网络密度最高,城市间旅游流联系最密切,其次是春秋季节,冬季旅游流网络密度最低,城市间旅游流联系较弱。夏季度数中心势最低,说明夏季旅游流的集聚与发散作用分布较均匀,各节点城市发展良好,网络发展较均衡。春季中介中心势最高,说明春季部分城市对其他城市的控制作用最大,旅游流网络发展较不均衡。

春夏季核心区城市数量最多,秋冬季边缘区城市最多,其中北京、重庆、上海、武汉、成都、天津、西安、杭州、长沙、苏州以及南京一直位于核心区,说明这些城市在旅游流网络中占有重要地位,对旅游流网络的发展起着非常重要的作用,是主要的旅游客源地和目的地。郑州、宁波、青岛、济南、无锡和大连所属区域受季节变化的影响,其中无锡和大连只在夏季位于核心区,济南则只在春季位于核心区,说明济南春季旅游相比其他季节较为发达;而郑州、宁波以及青岛三个城市从春夏的核心区变动

到了秋冬的边缘区。核心区密度一直保持在0.9以上,说明核心区四季中一直保持着较高的联系,核心区城市之间交流频繁,互相之间旅游流来往密切;从夏季到冬季边缘区密度逐渐降低,说明边缘区节点城市联系从夏季到冬季逐渐减弱,到冬季达到最小值。

表6 四季典型城市居民国内旅游流网络结构指标值

Tab.6 Structure index value of the typical urban dweller's domestic tourist flow network in the four seasons

	整体 密度	度数 中心势	中介 中心势	核心区城 市数量	边缘区城 市数量	核心区 密度	边缘区 密度
春季	0.51	0.51	0.18	15.00	15.00	0.92	0.11
夏季	0.57	0.44	0.12	16.00	14.00	0.92	0.15
秋季	0.50	0.51	0.15	11.00	19.00	1.00	0.13
冬季	0.46	0.52	0.11	11.00	19.00	0.96	0.08

利用块模型分析四季旅游流网络结构,结果如图3所示,可以看到,主要目的地由春夏的第三板块变为秋冬的第一、二板块,主要目的地城市略有增加,其中上海、苏州、武汉、南京、西安、重庆、杭

州,一直都为主要的目的地城市。客源地板块在春季和秋季相对分散,夏季主要为第二和第三板块,冬季为第一板块,说明春秋季节旅游发展较为均衡,各城市的旅游客源地较为多样化,而在夏冬季节,受到气候舒适性等因素的影响,人们的出游意愿有所改变。春夏秋冬四季板块内部密度最大值依次出现在第三板块、第三板块、第二板块以及第一板块,板块内城市数量为9、9、9和5,表明冬季板块内部保持稳定旅游交流的城市减少。

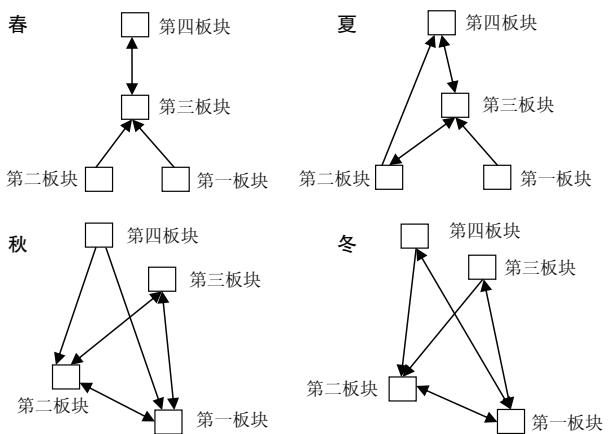


图3 四季四大板块相互关系

Fig.3 The relationship between the four plates in the four seasons

4 典型城市居民国内旅游流网络结构的影响因素

影响旅游流流动的影响因素有很多,包括旅游资源、交通便捷度、经济发展水平、基础设施、区域经济联系等^[29-30],考虑到数据的可获取性及可量化性,本文以杭州为例,着重分析旅游资源、交通便捷度、经济发展水平对旅游流的影响,其中旅游资源,根据各城市3A及以上景区数量,利用旅游资源丰度计算公式^[31]计算出相关数值;交通便捷度以杭州通过高铁和航空线,到达另一城市的最短时间来测度;经济发展水平以各城市2015年地区生产总值(GDP)来测度(表7)。在此基础上,利用皮尔逊相关检验法,检验杭州赴各城市旅游流(杭州对其他城市旅游的网络关注度)与旅游资源、交通便捷度、经济发展水平的关系,结果见表8。可以发现,杭州市旅游流输出量的大小,与各城市的地区生产总值、旅游资源丰度以及两城市之间的交通便捷度存在显著相关,其中,GDP、旅游资源丰度与旅游流输出量呈正相关,最短时间与旅游流呈负相关,即一个城市的经济发展水平越高,旅游资源越丰富,吸

引的游客就越多,在旅游流网络中的作用就越大;交通便捷度越高,两城市间的旅游流联系越密切。

表7 2015年杭州旅游流输出量及各城市地区生产总值、旅游资源丰度、交通便捷度

Tab.7 The output of tourist flow in Hangzhou, each city GDP, the abundance of tourism resources, the best time in traffic in 2015

城市	旅游流输出量(人次)	地区生产总值(亿元)	旅游资源丰度	最短时间(min)
北京	1 052 982	22 968.60	384	140
重庆	347 334	15 719.72	331	160
上海	1 051 518	24 964.99	208.5	45
武汉	225 822	10 905.6	58	95
成都	247 050	9 300.7	127.5	200
天津	229 116	16 538.19	169	125
西安	230 946	5 810.03	74.5	150
长沙	240 828	8 510.13	77.5	110
苏州	679 296	14 500	139.5	83
九江	89 304	1 902.68	53	293
洛阳	173 850	3 508.8	84.5	100
南京	607 926	9 720.77	143	60
沈阳	52 338	7 280.5	52.5	155
郑州	105 042	7 315.2	57.5	115
贵阳	59 292	2 891.16	48.5	150
南宁	42 090	3 410.09	64.5	160
无锡	236 070	8 518.26	99.5	93
宁波	1 016 016	8 011.5	88.5	48
合肥	79 056	5 660.27	37	132
温州	489 342	4 619.84	66	126
青岛	188 856	9 300.07	164	105
大连	150 060	7 731.6	95	120
昆明	69 540	3 970	45	205
石家庄	152 256	5 440.6	78.5	130
哈尔滨	144 570	5 751.2	89	200
济南	121 878	6 100.23	48	115
厦门	198 006	3 466.01	47	100
烟台	146 766	6 446.08	108	110
长春	99 552	5 530.03	62.5	175

表8 杭州旅游流输出量与各影响因素相关性分析

Tab.8 The Pearson correlation analysis between the output of tourist flow in Hangzhou and factors

影响因素	相关性检验	旅游流输出量(人次)
GDP(亿元)	皮尔逊(Pearson)相关	0.725**
	显著性(双侧)	0.000
	N	29
旅游资源丰度	皮尔逊(Pearson)相关	0.613**
	显著性(双侧)	0.000
	N	29
最短时间(min)	皮尔逊(Pearson)相关	-0.514**
	显著性(双侧)	0.004
	N	29

注:**表示在 0.01 水平(双侧)上显著相关。

为进一步分析旅游流与旅游资源、交通便捷度、经济发展水平的关系,本文以各城市 GDP、旅游资源丰度和交通便捷度为自变量,以杭州对其它城

市的旅游流输出量为因变量,进行回归分析,方程如下:

$$A_i = 21.96X_1 + 845.10X_2 - 1879.62X_3 \quad (1)$$

相关系数 $R=0.78$, 拟合度较高。其中 A_i 为杭州市旅游流输出量, X_1 为 GDP, X_2 为旅游资源丰度, X_3 为最短时间。可以发现, GDP 每变化 1 亿元, 旅游流输出量就会增加或减少 21.96 人次; 旅游资源丰度每变化 1 单位, 旅游流输出量就会增加或减少 845.1 人次; 最短时间每变化 1 分钟, 旅游流输出量就会变化 1 879.62 人次。

5 结论

本文收集网络关注度及有关数据, 利用社会网络分析法, 揭示典型城市国内旅游流网络结构特征、各城市在整体网络中地位和作用, 以及网络结构的季节变化, 并使用相关分析和回归分析方法, 分析典型城市居民国内旅游流网络结构特征的影响因素, 结果发现:

①大型旅游流一般集中产生在北京、上海等经济发达或旅游资源丰富的城市间; 我国典型城市居民国内旅游流网络的关联度较高, 关联度为 1, 每个城市与其它所有城市都存在旅游流的联系, 旅游流网络非常稳健; 各城市间网络结构完整, 但联系强度相对较弱, 小型旅游流偏多, 各城市之间旅游流联系仍需加强; 北京、重庆、上海、武汉、成都、天津、苏州、南京等经济发达或旅游资源丰富的城市接近中心度较高、有效规模和效率较大, 往往处于核心区, 对其它城市具有控制作用, 核心区城市旅游流密集, 边缘区相对独立, 城市之间的旅游交流合作有待加强。

②利用块模型将 30 个城市划分为 4 个板块, 其中, 第三板块既是主要的客源地板块, 也是主要的旅游目的地板块, 第二板块对第三板块的输出作用明显, 第四板块和第一板块都与第三板块有旅游流的输出与引入作用, 说明这两个板块的城市既是第三板块城市的旅游目的地, 同时也是第三板块城市的主要旅游客源地, 第三板块城市在整个网络中起着重要作用。

③不同季节城市间旅游流的流量和流向存在较大的差异, 网络整体密度、度数中心势、中间中心势, 以及各城市中心度均有明显的季节变化; 夏季旅游流网络密度较高, 旅游流流量较大, 核心区城市数量最多, 各城市旅游流联系密切, 受限制较小;

冬季整体旅游流网络密度最低, 旅游流流量较小, 核心区城市数量最少, 各城市旅游流联系较弱, 受限制较大。

④经济发展水平、旅游资源丰度以及交通便捷度是影响城市国内旅游流网络结构的重要因素, 一个城市的经济发展水平越高, 旅游资源越丰富, 吸引的游客就越多, 在旅游流网络中的作用就越大; 两个城市间交通所需时间越短, 交通便捷度越高, 则旅游流联系越密切; 提高经济发展水平、旅游资源丰度以及交通便捷度, 有助于两城市间旅游流的产生和加强。

本文使用社会网络分析法, 分析了我国典型城市居民国内旅游流网络结构特征, 在研究方法和研究结论上有一定的新意, 但相关研究仍存在一定的局限性。首先, 网络关注度是一个间接数据, 并不能完全代表旅游流; 其次, 由于相关数据的限制, 在进行相关分析及回归分析时, 涉及的因素偏少, 无法全面验证影响国内旅游流网络结构的各个因素。以上两个方面, 需要在后续研究中进一步完善。

参考文献:

- [1] 孙根年. 大国优势与中国旅游业的高速持续增长[J]. 旅游学刊, 2008, 23(4): 29 - 34.
- [2] Stewart SI, Vogt C A. Multi-destination trip patterns[J]. Annals of Tourism Research, 1997, 37(4): 485 - 461.
- [3] Witt SF, Martin CA. Econometric models for forecasting international tourism demand[J]. Journal of Travel Research, 1987, 25(3): 23 - 30.
- [4] Douglas Pearce. Japanese Tourists in Europe[J]. Geographical Review of Japan, 1995, 68(1): 63 - 74.
- [5] Miyuki Mitsutake. Japanese tourists in transition countries of Central Europe: present behavior and future trends[J]. Tourism Management, 1998, 19(5): 433 - 443.
- [6] Prideaux B. Factors affecting bilateral tourist flows[J]. Annals of Tourism Research, 2005, 32(3): 780 - 801.
- [7] María Santana-Gallego, Francisco J Ledesma-Rodríguez, Jorge V Pérez-Rodríguez. International trade and tourism flows: An extension of the gravity model[J]. Economic Modelling, 2016, 52(1): 1 026 - 1 033.
- [8] 马耀峰, 李永军. 中国入境后旅游流的空间分布研究[J]. 人文地理, 2001, 16(6): 44 - 46.
- [9] 陈秀琼, 黄福才. 中国入境旅游的区域差异特征分析[J]. 地理学报, 2006, 61(12): 1 271 - 1 280.
- [10] 张红. 我国旅游热点城市境外游客旅游流空间分布特征分析[J]. 人文地理, 2000, 15(2): 56 - 57.
- [11] 张佑印, 马耀峰, 马红丽, 等. 北京入境集聚扩散旅游流平衡点转移规律研究[J]. 旅游学刊, 2009, 24(12): 31 - 35.

(下转第219页)

- [15] 邹永广,林伟铃,郑向敏. “驴友”旅游安全事故成因机理研究——基于扎根理论范式的质性分析[J]. 旅游科学, 2014, 28(3): 76–86.
- [16] 邹永广,林伟铃,郑向敏. 旅游安全网络关注度时空特征及其影响因素[J]. 旅游学刊, 2015, 30(2): 101–109.
- [17] 赵怀琼,王明贤. 旅游安全风险系统研究[J]. 中国安全科学学报, 2006, 16(1): 17–21.
- [18] 陆燕春. 旅游安全风险管理与对策研究[J]. 广西民族大学学报:哲学社会科学版, 2008, 30(4): 135–138.
- [19] 石飞,刘峰贵,李春花,等. 川藏公路沿线旅游安全风险[J]. 地域研究与开发, 2014, 33(4): 115–120.
- [20] 楼文高,王广雷,冯国珍. 旅游安全预警TOPSIS评价研究及其应用[J]. 旅游学刊, 2013, 28(4): 66–74.
- [21] 肖爱连,吴孝政. 事故因果连锁、PSR框架与旅游安全评价[J]. 求索, 2009, 91(5): 77–79.
- [22] 吴巧红. 老年旅游安全保障体系的构建[J]. 旅游学刊, 2015, 30(8): 10–12.
- [23] 谢婷. 出境旅游安全保障的相关措施[J]. 旅游学刊, 2011, 26(7): 7–8.
- [24] 谢雪梅. 入境游客旅游地意向认知的性别差异研究[D]. 西安:陕西师范大学, 2011.
- [25] 王晶晶. 旅游安全感知对赴台旅游意向的影响研究[D]. 泉州:华侨大学, 2012.
- [26] 岑乔,黄玉理. 基于旅游者认知的山地旅游安全现状调查研究[J]. 生态经济, 2011(9): 147–151.
- [27] 张丹宇,李庆雷. 云南旅游安全问题研究——基于国内旅游者安全认知视角[J]. 学术探索, 2013(2): 136–139.
- [28] 邓梅. 国内旅游者旅游安全认知状况分析[J]. 社会科学家, 2013(5): 72–75.
- [29] 高萍,姚海琴,周玲强. 乡村旅游游客安全认知实证[J]. 经济地理, 2006(S2): 35–37.
- [30] 邹永广,郑向敏. 旅游目的地游客安全感测评模型的普适性研究——来自三类旅游目的地的经验证据[J]. 北京第二外国语学院学报, 2013, 219(7): 63–71.
- [31] 陈晓蓉,章海宏. 社交媒体的旅游应用研究现状及评述[J]. 旅游学刊, 2015, 30(8): 35–43.

(上接第205页)

- [12] 马晓龙,吴必虎. 西安旅游区旅游流空间结构研究[J]. 地理与地理信息科学, 2004, 20(5): 95–97.
- [13] 周玉翠,韩艳红. 我国入境旅游空间结构研究[J]. 地理与地理信息科学, 2008, 24(2): 99–103.
- [14] 万绪才,王厚廷,傅朝霞,等. 中国城市入境旅游发展差异及其影响因素——以重点旅游城市为例[J]. 地理研究, 2013, 32(2): 337–346.
- [15] 陈刚强,许学强. 中国入境旅游规模空间分布变化及因素分析[J]. 地理科学, 2011, 31(5): 613–619.
- [16] 汪宇明,高元衡. 上海与长江流域各省区间的旅游互动[J]. 地理学报, 2008, 63(6): 657–668.
- [17] 王永明,马耀峰,王美霞. 北京入境旅游流空间扩散特征及路径[J]. 经济地理, 2011, 31(6): 1 019–1 024.
- [18] 付琼鸽,刘大均,胡静,等. 湖北省旅游流网络结构的特征与优化[J]. 经济地理, 2015, 35(3): 191–196.
- [19] 方世巧,马耀峰,李天顺,等. 基于百度搜索的西安市A级景区信息与旅游流耦合分析[J]. 干旱区资源与环境, 2012, 26(8): 190–194.
- [20] 张妍妍,李君轶,杨敏. 基于旅游数字足迹的西安旅游流网络结构研究[J]. 人文地理, 2014, 29(4): 111–118.
- [21] 吴晋峰. 入境外国旅游流网络分布、性质和结构特征研究[J]. 干旱区资源与环境, 2014, 28(7): 177–182.
- [22] 王金莹,吴晋峰,唐涓,等. 基于SNA的中国入境欧洲旅游流网络性质和结构特征研究[J]. 人文地理, 2013, 28(6): 147–153.
- [23] 吴中堂,刘建徽,袁俊. 大陆居民赴台湾自由行旅游流网络分析及演化研究[J]. 旅游学刊, 2016, 31(10): 113–121.
- [24] 王硕,曾克峰,童洁,等. 黄金周风景名胜区旅游客流量与网络关注度相关性分析——以庐山、华山、八达岭长城风景名胜为例[J]. 经济地理, 2013, 33(11): 182–186.
- [25] 马丽君,郭留留,吴志才. “爸爸去哪儿”对拍摄地旅游发展的影响——基于游客网络关注度的分析[J]. 旅游科学, 2016, 30(3): 57–68.
- [26] 黄先开,张丽峰,丁于思. 百度指数与旅游景区游客量的关系及预测研究——以北京故宫为例[J]. 旅游学刊, 2013, 28(11): 93–100.
- [27] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模[M]. 北京:清华大学出版社, 2009.
- [28] 刘军. 整体网分析讲义——UCINET软件实用指南[M]. 上海:格致出版社, 2009.
- [29] 刘法建,张捷,章锦河,等. 中国入境旅游流网络省级旅游地角色研究[J]. 地理研究, 2010, 29(6): 1 141–1 152.
- [30] 马丽君,龙云. 基于网络关注度的湖南省居民旅游需求时空特征[J]. 经济地理, 2017, 37(2): 201–208.
- [31] 马丽君,孙根年,黄芸玛,等. 城市国内客流量与游客网络关注度时空相关分析[J]. 经济地理, 2011, 31(4): 680–685.