山西省 A 级景区旅游流网络特征研究

高咏铮，刘 敏，金 慧

（太原师范学院 地理科学学院，山西 晋中 030619）

摘要：收集携程网站上发布的关于山西省 A 级景区的旅行游记，以社会网络分析法构建 261 个景区为节点的旅游流网络，并分析节点特征以及整体网络结构特征。结果表明，在山西省 A 级景区旅游流网络中，等级较高的景区其吸引力较强；平遥古城、五台山、悬空寺等景区在山西省旅游流网络中处于关键核心位置，但能发挥旅游路线的中转枢纽作用的 A 级景区数量较少；旅游流网络具有明显的核心—边缘特征，同时表现出较大的规模以及较小密度。

关键词：社会网络分析；A 级景区；网络结构；山西省

中图分类号：F592.7 **文献标志码**：A **文章编号**：1671－1807(2023)16－0115－06

随着时代的发展，旅游行业飞速发展，人们越来越多地在互联网分享和获取旅游信息[1]。“旅游数字足迹”的概念最早由美国学者 Fabien 提出，即游客在互联网上留下的关于自己旅游活动中后期的相关痕迹[2]。这些数字足迹为游客提供了更加真实可行的旅行数据，也展现了在区域范围的集体空间位移现象，即旅游流[3]。

20 世纪 60 年代国外学者开始重视对旅游流的研究，主要包括空间内的旅游流流动模式[4,6]、统计预测旅游流流量[7,9]以及影响因素[10,12]等方面。西方学者 20 世纪 80 年代时就在旅游研究领域运用了社会网络分析法。例如，Marrocu 和 Paci[13]分析欧洲 17 个国家的旅游流流量、经济发展水平等，以及影响旅游流的多个因素；Hwang 等[14]以美国为研究对象，以社会网络分析法考察了境内国际游客的多元化、多城市旅行模式。国内研究起步较晚，但近年来在研究区域[15-18]、研究视角和研究方式[19]上不断发展并取得了显著成果。例如，国内学者杨兴柱、顾朝林等[20]，以社会网络理论作为研究基础，首次建构了南京市旅游流网络，并分析了国内游客旅游流网络的基本特点和形成机理；刘法建等[21]和吴晋峰[22]从宏观、中观尺度出发，对全国范围内的入境旅游流网络性质和特征进行研究，并剖析其形成动因等。由于旅游流网络的复杂程度，目前的核心研究仍然是旅游流网络结构特征。

目前，以数字足迹作为数据来源，运用社会网络分析法构建旅游流空间网络的研究成果较多，为旅游流的相关研究提供了坚实的基础。旅游流网络结构特征可以清晰地反映旅游地景区之间的内部联系及整体情况。山西省各地区在旅游资源上有一定的差异性，且近年来山西省旅游发展网络化趋势明显。因此，选择山西省 A 级景区作为研究对象，使用八爪鱼数据采集收集相关的网络游记，以社会网络分析法与 Ucinet 软件相结合的方式，对数字足迹进行量化处理，分析评价山西省 A 级景区的整体网络结构，并对各景区的发展现状与联系进行识别，为促进山西省各地区旅游可持续发展添力，助推山西省全域旅游高质量一体化进程。

1 研究方法与数据处理

1.1 研究区概况

山西省位于黄河中游、黄土高原的东部。作为中华民族文明的发祥地之一，山西历史悠久，文化灿烂，素有“中国古代艺术博物馆”“文献之邦”的美称。截至 2021 年底，山西省拥有 261 家 A 级景区，并且同时具备丰厚的自然景观及历史文化景观作为旅游业发展的优越基础条件。2019 年，山西省旅游收入共计 1 171.64 亿元，国内外旅游人次达 84.6 万人，2020 年受疫情影响旅游收入及旅游人次明显下降，但旅游业仍是山西省的战略性支柱产业。在山西省的 A 级景区中，4A 级和 3A 级景区的

收稿日期：2023-05-05

基金项目：太原师范学院 2020 年研究生教育创新项目(SYYJSYC-2228)。

作者简介：高咏铮(1999—)，女，山西临汾人，太原师范学院地理科学学院，硕士研究生，研究方向为旅游地理与旅游规划；通信作者刘敏(1965—)，女，山西太原人，太原师范学院地理科学学院，教授，研究方向为旅游经济与旅游规划。

数量占大多数。从地区上看，在山西省的 9 家 5A 级景区中，晋中市分布有 2 家，并且该地区的 A 级景区数量最多，占总数的 14.5%；其次是运城市，景区数量占总数的 12.2%；朔州市景区数量最少。

1.2　研究方法

社会网络理论主要是通过一系列的指标特征来衡量个体之间的复杂网络关系，从而将复杂系统剥离成个体、局部与整体属性[23]。西方学者在 20 世纪80 年代时，首次将社会网络分析方法运用到旅游领域的研究中，目前已成为旅游研究的范式之一[24]。社会网络分析大多采用定性与定量相结合的研究方法，主要通过对游客的观察、访谈和收集网络文本的方法，并结合结构方程分析、计量模型分析以及地理信息系统（geographic information system，GIS）空间分析进行探究。研究内容包括节点特征分析和整体网络特征分析，以结构洞和中心性来表示节点特征，由核心-边缘、网络密度、凝聚子群等指标来刻画整体网络特征。

1.3　数据处理

以山西省 261 家 A 级景区为研究对象，选定八爪鱼采集器作为数据获取工具，限定时间范围为 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 1 月 1 日，抓取游客在携程网站上发表的网络游记，共计 618 篇。在 Excel 中进行去重、去白、合并等初步处理。最后再通过人工筛选出完整的游记，记录游记中的游玩时间、游玩天数、旅游开销及旅游路线等。筛选标准为无明显广告性质、仅有单一旅游目的地、每篇同时记录至少 2 个山西省 A 级景区的网络游记，筛选后符合条件共 218 篇，对符合条件的游记进行记录，集合并记录游记中的旅游线路，以原始数据为数据源，构建山西省 A 级景区旅游节点矩阵。按要求须将原始矩阵按规则转化为二值矩阵，并在此基础之上对数据进行对角线化为 0 等处理，最终利用 Ucinet 软件对筛选出的具有网络联系的 90 个景区进行指标选取的分析处理。

2　山西省 A 级景区旅游流网络特征

2.1　山西省 A 级景区旅游流网络构建

将游记中的旅游线路进行可视化表达，节点的大小代表游客的访问量，箭头表示游客的旅游路径（图 1）。从结果来看，与其他景区联系较多的景区有平遥古城、皇城相府、五台山、晋祠博物馆、云冈石窟、王家大院等，由于这些景区等级较高且资源禀赋高，其较高的知名度带来的旅游吸引力使其与其他景区的联系较多。3A 级及以下的景区发展相对独立，缺少协调发展的意识，游客访问量较少。

2.2　节点特征分析

通过 Ucinet 软件分析旅游流网络的节点中心性和结构洞指标的特征，由程度中心度、接近中心度和中间中心度来表示节点中心性，并对得出的节点各指标值进行分析（表 1）。

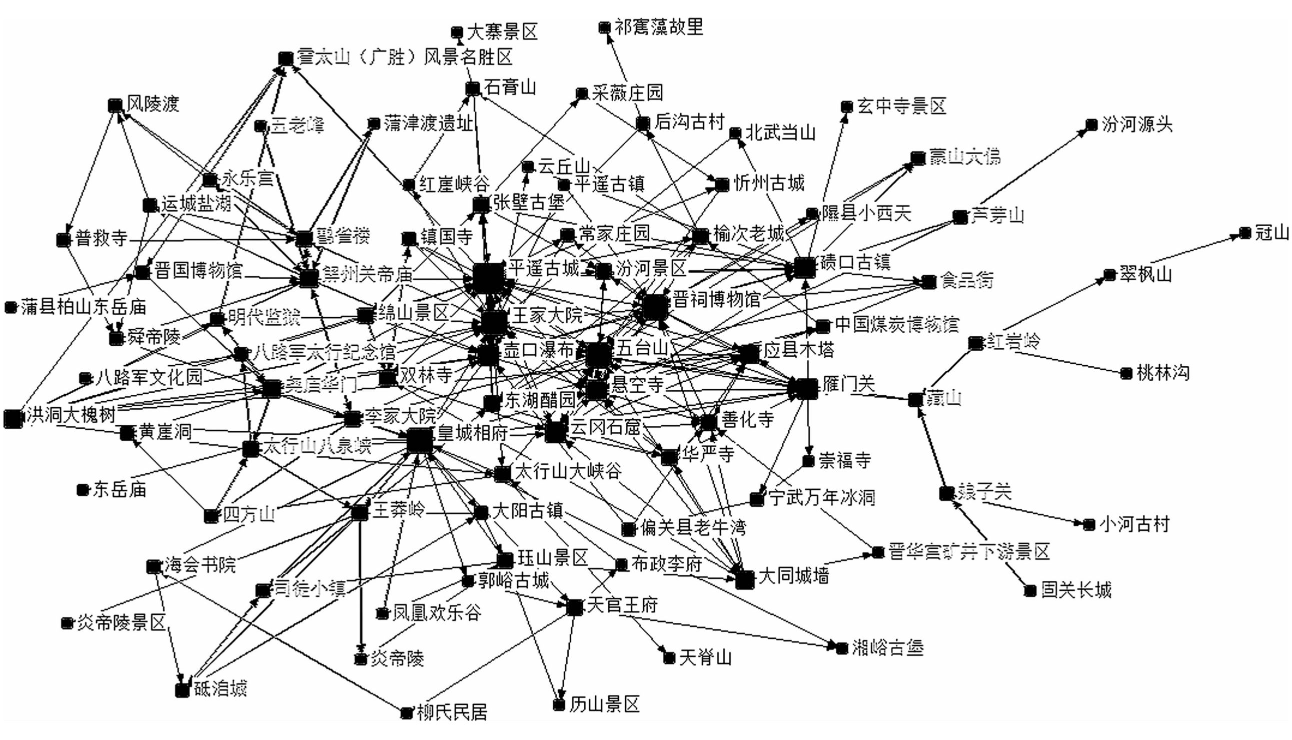


图 1　山西省 A 级景区旅游流网络

表 1　山西省 A 级景区节点旅游流网络结构指标

景区	程度中心性		接近中心性		中介中心性	结构洞	
	外向	内向	外向	内向		有效规模	限制度
平遥古城	68.000	47.000	7.109	7.052	1 510.939	22.826	26.000
云冈石窟	57.000	44.000	6.883	6.953	228.736	10.493	14.000
悬空寺	44.000	48.000	6.889	6.969	320.445	11.815	15.000
华严寺	31.000	39.000	6.763	6.692	34.641	4.734	7.000
五台山	28.000	31.000	6.980	7.024	1 000.707	16.209	20.000
壶口瀑布	24.000	25.000	7.075	7.013	1 001.442	11.739	15.000
王家大院	22.000	30.000	7.047	6.975	908.440	15.081	19.000
雁门关	20.000	19.000	6.825	6.959	384.088	10.447	13.000
大同城墙	20.000	16.000	6.737	6.702	200.571	6.040	9.000
善化寺	18.000	25.000	6.722	6.687	83.267	5.111	8.000
晋祠博物馆	16.000	17.000	7.002	6.921	499.589	16.228	19.000
应县木塔	16.000	20.000	6.820	6.707	84.982	6.474	9.000
双林寺	16.000	21.000	6.799	6.773	22.186	4.452	6.000
皇城相府	15.000	12.000	7.052	6.889	1 608.697	17.365	19.000
太行山八泉峡	14.000	6.000	6.617	6.667	151.032	5.460	7.000
洪洞大槐树	13.000	14.000	6.910	6.969	370.691	8.655	11.000
尧庙华门	9.000	10.000	6.997	6.784	336.245	7.592	10.000
碛口古镇	8.000	11.000	6.878	6.809	333.983	11.687	14.000
鹳雀楼	8.000	10.000	6.268	6.732	405.293	5.750	7.000
绵山景区	8.000	3.000	6.899	6.657	14.789	4.574	6.000

2.2.1　节点中心性分析

在选定的 90 个旅游节点中,平均每个旅游节点与周围 6.767 个旅游节点有直接的集聚或辐射联系,由表 1 可知,内向程度中心性第一的是悬空寺,其值为 48.000,其次是平遥古城,其值为 47.000,说明这类景区的集聚效应显著,是游客在山西旅游的首选目的地。内向程度中心性最小的是红岩岭、食品街等,内向程度中心性越低,说明该景区的发展高度依赖其他景区的带动。平遥古城的外向中心性最高,其次是云冈石窟和悬空寺,说明平遥古城对其他节点的辐射作用最强。固关长城、北武当山、云丘山等外向程度中心性最小,虽然这些景区具有一定的旅游资源与吸引力,但难以独立成为核心旅游节点。平遥古城的外向程度中心性值为 68.000,而内向程度中心性仅为 47.000,这表明平遥古城的旅游流扩散效应大于其集聚效应;这主要与地理位置和知名度密切相关,平遥古城作为山西省晋商文化的标志性建筑,成为游客首选游览景区并扩散至其他景区。内向程度中心性标准差为 10.620,外向程度中心性标准差为 11.474,由此可见,外向程度中心性的波动变化程度较内向程度中心性更强,说明山西省旅游流网络结构在整体上是呈现辐射效应的。

根据接近中心性计算数据得出,平遥古城接近中心度最高,其次依次为五台山、壶口瀑布、王家大院、悬空寺等景区,这些旅游节点在地理位置上与其他节点接近,所以游客流通量大,在整体中起到了关键的连接作用。由于节点内外接近中心性的差异,一类节点的内向值较大、外向值较小,如隰县小西天、东岳庙、玄中寺景区和天脊山等,它们成为独立的核心旅游节点的可能性小,一般依赖于其他旅游节点存在;一类节点的内向值较小、外向值较大,如桃林沟、固关长城和芦芽山等,这类景区在产生辐射作用下与其他景区联系紧密。

中介中心性的计算结果得到整体均值为 171.622,标准差计算得到为 296.037。标准差越大,表示不同旅游节点起到的中介作用差异性越大。最大、最小中介中心性分别是 1 608.697 和 0,极差值大,说明在山西省旅游流网络结构中存在被孤立的旅游节点,这些中介中心性值为 0 的节点,表示其在任何一条旅游路线中都不起中转连接作用,大多为当地游客的短途游的旅游目的地,位于网络边缘位置。皇城相府、平遥古城、壶口瀑布和五台山等中介中心性高,这些景点在旅游资源、地理位置、交通等方面有一定的优势,在山西省旅游流网络中起到了关键的枢纽作用,是网络结构关键的中介点,为最佳的旅游活动中转目的地。八路军文化园、云丘山、小河古村等景区的中介中心性较低,说明其在旅游流网络中无连接作用,若是游客进行短途旅游活动,游览距离较近的景区时,其成为中介

点的可能性较大。

2.2.2　结构洞分析

当节点的有效规模高、效率高并且限制度低时，该节点的结构洞水平就高，所以由结构洞水平表示旅游节点在整体网络当中所具备的竞争能力。结构洞计算结果显示，平遥古城、五台山、皇城相府、晋祠博物馆的有效规模值和效率值均高，限制度水平低，结构洞效应显著，在网络中拥有较强的竞争力。东岳庙、冠山、固关长城等景区结构洞水平低，这类景区的发展高度依赖于核心景区的带动。

2.3　整体网络特征分析

2.3.1　网络密度分析

网络密度用来表示空间网络各节点之间联系的紧密程度，当旅游节点的网络密度大时，表示各个节点之间相互关联越紧密。通过计算得出，山西省 A 级景区旅游流网络密度为 0.076，表明旅游流网络整体网络密度较低，整体关联程度低，网络结构较为稀疏。分析结果表明，大部分较为紧密的联系都存在于等级较高的景区中，低等级景区之间的互动联系较少。

2.3.2　核心-边缘分析

通过核心-边缘法对山西省 A 级景区旅游流网络进行分析(表 2)，结果表明，此网络中有 7 个核心节点，分别为云冈石窟、五台山、华严寺、善化寺、大同城墙、平遥古城以及悬空寺景区，其余为边缘节点。核心节点均为 4A、5A 的高 A 级景区，知名度高且地理位置相对集中，所以核心区内部的连接密度较大，值为 5.476，说明核心节点的景区之间旅游流流动联系较多；边缘区内部的连接密度为 0.067，这说明这些景区之间的旅游流流动较少。核心区到边缘区的连接密度与边缘区到核心区的连接密度相同，都为 0.234，这表示游客在旅游时更倾向于选择将核心景区与边缘景区进行串联的旅游路线，也反映了处于边缘位置的景区发展依赖于核心景区的带动作用，对外来游客的旅游吸引力不强。

表 2　山西省 A 级景区旅游流整体网络核心-边缘结构及密度分析

变量	核心区	边缘区
核心区	5.476	0.234
边缘区	0.234	0.067

2.3.3　凝聚子群分析

当子群密度大时，表示各子群之间的联系紧密；当子群之间密度为 0 时，表示子群与子群之间处于平行等级，子群之间联系不紧密。当子群内部的密度为 0 时，代表子群内部各节点之间的联系不紧密，在子群中属于角色相同的平行等级。通过计算得出子群 5 与子群 6 之间的密度最大，值为 0.483，表示游客在旅游时，经常将这两个子群内的景点进行串联。子群 7 的内部密度系数最大，这表明在此旅游流网络结构中，子群 7 中的各个旅游节点之间的联系最紧密(图 2)。

3　结论与建议

3.1　结论

通过采集携程网站的旅游流数据资源，运用社会网络分析法探讨山西省 A 级景区旅游流的网络特征，结论如下。

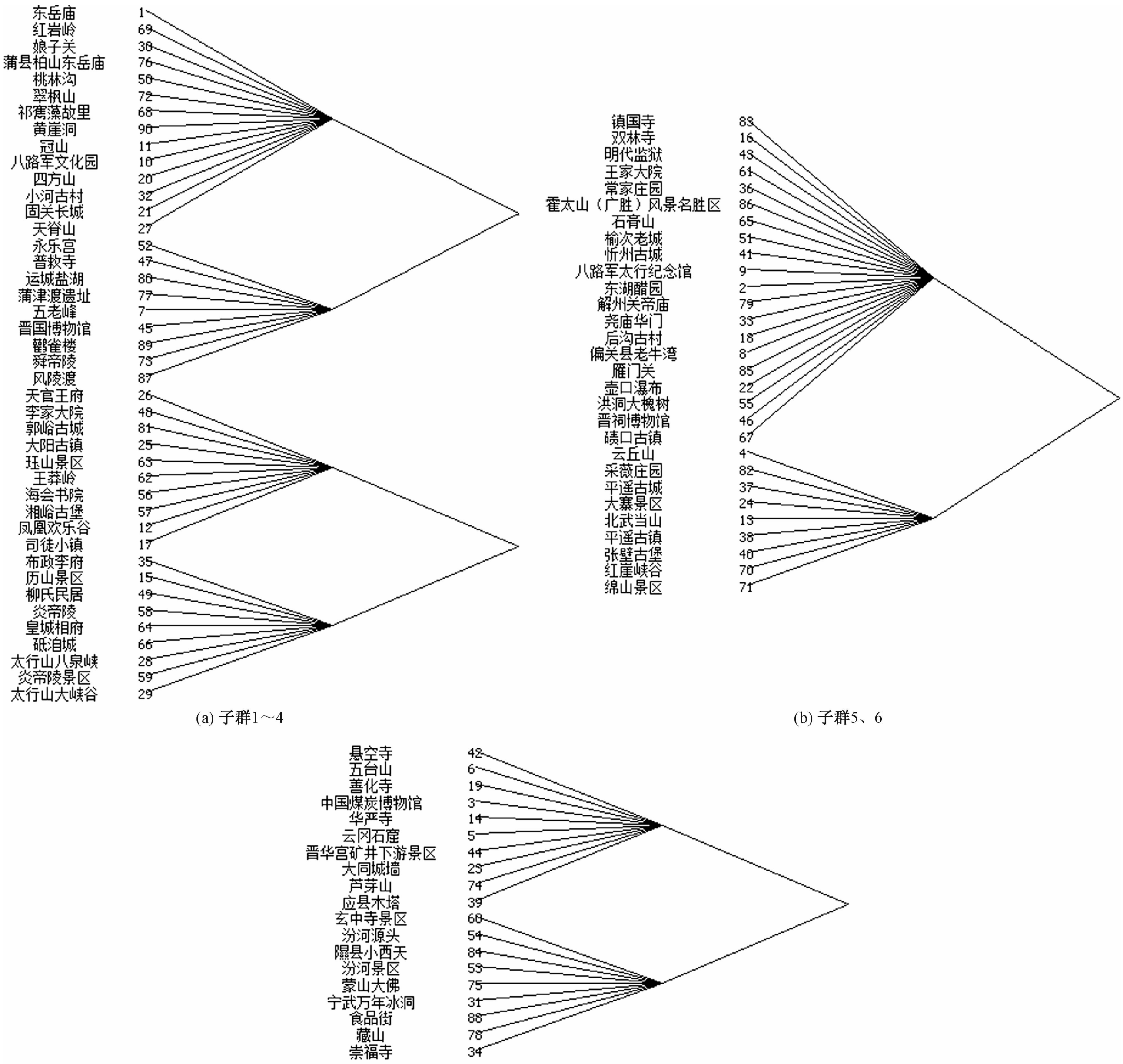
1)在山西省 A 级景区旅游流网络中，景区吸引力较强的为等级较高的景区，如平遥古城、云冈石窟、五台山等，这些景区与周围的景区更容易产生紧密的互动联系。3A 级以下的景区互动能力较弱，很少与周围景区产生联系，大多处于独立发展的模式。

2)根据网络节点特征分析，山西省能发挥旅游路线的中转枢纽作用的 A 级景区数量较少。平遥古城、五台山、悬空寺等景区，在节点中心性和结构洞分析中均位于前列，表明这些景区在山西省旅游流网络中处于关键核心位置。但大多景区在节点中心性和结构洞分析中都有明显的差异，并未完全发挥其功能。

3)山西省 A 级景区旅游流网络具有明显的核心-边缘特征，同时表现出较大的规模以及较小密度，位于核心的高等级景区资源禀赋高、吸引力大且与其他景区的互动联系强，较低级别的景区之间联结较少，处于网络的边缘位置，核心区对边缘区没有起到显著的带动作用，两者之间的互动联系较弱。

3.2　建议

1)核心景区的资源禀赋高，旅游资源的保护以及品牌形象的维护提升尤为重要。因此，核心景区在缓解客流量问题上，可利用互联网建立景区官方网站，提供门票预订服务，并建立专栏实时同步旅游信息，提高景区的预警能力，降低游客因无法及时获取景区信息导致的负面旅游体验。注重对景区资源完整性、独特性的保护，坚决杜绝用牺牲资源来谋取经济增长行为的发生。依托自然资源和人文资源，丰富其文化底蕴，完善配套基础服务设施等，顺应游客的自驾娱乐、观光体验、休闲度假等



(a) 子群1～4

(b) 子群5、6

(c) 子群7、8

图 2　山西省 A 级景区旅游流网络凝聚子群分析

旅游需求,提高游客的旅游体验,提高旅游产品质量,提升景区旅游品牌形象。

2)边缘景区抓住自身景区的独特性进行宣传,提高旅游知名度。首先可在景区当地或附近相邻地区开展宣传营销,根据实际情况推出对本地游客适用的景区门票优惠措施,开发短程旅游线路,满足游客的短途旅游需求,提升游客的体验感;提高当地居民对景区的分享度,从而起到刺激潜在旅游行为的作用。其次把握自身独特性、创新旅游项目对于边缘景区在激发游客好奇心上具有重要作用,在此基础上配合在互联网的宣传来提高景区的知名度。

3)核心景区带动边缘景区发展,促进旅游发展一体化。山西省 A 级景区旅游流网络发展表现出严重的不平衡,景区旅游开发要充分调动可用的吸引物要素,打破景区间相互孤立的局面,为游客提供全方位、全要素的旅游服务,全面满足游客多重的旅游体验需求。邻近的景区间要共享资源、市场,形成有力的合作共赢模式,共同促进旅游经济的全面发展。核心景区可以通过设计组合旅游路线、提供免费的景区间大巴、通票优惠政策等措施,提高基础设施及服务水平为游客带来满意的旅游体验,充分发挥核心景区的辐射带动效应,实现与边缘景区的联动,形成多层次的旅游发展圈层。此

外,旅游流的空间关联以交通作为媒介。鉴于此,区域间交通网络的设施建设、交通通达度的加强与完善,可以合理引导旅游流的空间分布及流动,所以交通网络对于旅游的引导作用至关重要。

参考文献

[1] 黄文胜.基于百度指数的广西旅游网络关注率矩阵及营销策略研究[J].地域研究与开发,2019,38(5):101-104.

[2] FABIEN G,JOSEP B,FRANCESCO C,et al. Digital footprinting :uncovering tourists withuser-generated content [J]. Pervasive Computing,2008,7(4):36-43.

[3] 谢彦君.基础旅游学[M].北京:中国旅游出版,2011.

[4] BALLI F, BALLI H O, Cebeci K. Impacts of exported Turkish soap operas and visa-free entry on inbound tourism to Turkey[J]. Tourism Management, 2013, 37 (3):186-192.

[5] SHAO Y H, HUANG S, WANGY Y, et al. Evolution of internation-al tourist flows from 1995 to 2018:a network analysis perspective[J]. Tourism Management Perspectives,2020(36):1-14.

[6] KIYONG KEUM. Tourism flows and trade theory:a panel data analysis with the gravity model[J]. Springer Journal,2010,44(3):541-557.

[7] HUYBERS T. Modelling short-break holiday destination choices[J]. Tourism Economics,2003,9(4):389-405.

[8] HONG T, MA T, HUAN T C. Network behavior as driving forces for tourism flows[J]. Journal of Business Research,2015(1):146-156.

[9] WU B Q, WU J F, SHI X T, et al. Visiting probability model:a new method for tourist volume forecasting[J]. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2019, 24(12): 1155-1168.

[10] BRUCE PRIDEAUX. Factors affecting Bilateral Tourism flows[J]. Annals of Tourism Research,2005,32(3):780-801.

[11] BALLI F, BALLI O H, et al. Impacts of exported Turkish soap operas and visa-freeentry on inboud tourism to Turkey[J]. Tourism Management, 2013, 37 (8): 186-192.

[12] FABIO G S, MARIANGELA M. Modeling tourism flows through gravity models: a quantile regression approach [J]. Current Issues in Tourism, 2016, 19 (11): 1077-1083.

[13] MARROCU E, PACI R. They arrive with new information. Tourism flows and production efficiency in the European regions[J]. Tourism Management, 2011, 32(4): 750-758.

[14] HWANG Y H, GRETEL U, FESENMAIER D R. Multicity trip patterns:tourists to the United States[J]. Annals of Tourism Research,2006,33(4):1057-1078.

[15] 李振亭,马耀峰,李创新,等.近20年来中国入境旅游流流量与流质的变化分析[J].陕西师范大学学报(自然科学版),2012,40(1):94-99.

[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.

[17] 吴姗姗,王录仓,刘海洋.黄河流域旅游流网络结构特征研究[J].经济地理,2020,40(10):202-212.

[18] 侯贺平,王靓,任婉倩,等.基于数字足迹的河南省A级景区旅游流网络特征研究[J].地域研究与开发,2022,41(1):91-97.

[19] 刘婷.基于数字足迹的湖南省旅游流网络结构与交通可达性耦合研究[D].济南:山东师范大学,2022.

[20] 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.

[21] 刘法建,张捷,陈冬冬.中国入境旅游流网络结构特征及动因研究[J].地理学报,2010(8):1013-1024.

[22] 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.

[23] 杨新菊,吴晋峰,唐澜,等.旅华外国散客旅游流地理分布和网络结构研究[J].旅游学刊,2014,29(5):87-96.

[24] 王素洁,胡瑞娟,程卫红.国外社会网络范式下的旅游研究述评[J].旅游学刊,2009,24(7):90-95.

Research on the Tourist Flow Network of A-class Tourist Attraction in Shanxi Province

GAO Yongzheng, LIU Min, JIN Hui

(Institute of geography science, Taiyuan Normal University, Jinzhong 030619, Shanxi, China)

Abstract: By collecting travel notes on the A-class tourist attraction of Shanxi Province on the Ctrip website, and constructing 261 scenic spots as nodes with social network analysis method, the structural characteristics of nodes and the whole network were analyzed respectively. The results show as follows. In the tourist flow network of A-class tourist attraction in Shanxi Province, the high-level scenic spots are more attractive. Scenic spots such as Pingyao Ancient City, Wutai Mountain and Xuankong Temple are at key core positions in the tourism flow network of Shanxi Province. However, there are few A-class tourist attraction that can play the role of transit hub of tourist routes. The scale of tourism flow network is large but the actual density is small. Tourism flow network has obvious core-edge characteristics, and shows a larger scale and a smaller density.

Keywords: social network analysis; a-class tourist attraction; network structure; Shanxi Province