

文章编号: 1008-2786-(2020)3-461-12

DOI:10.16089/j.cnki.1008-2786.000525

## 五台山风景名胜區旅游流空间结构研究

任瑞萍<sup>a,b</sup>

(忻州师范学院 a. 旅游管理系; b. 区域发展研究协同创新中心, 山西 忻州 034000)

**摘 要:** 旅游流空间结构特征是旅游者在旅游活动中的空间状态,能够反映出一定区域内旅游要素的空间组织形态,对其进行研究可为旅游活动管理提供指导。本文以五台山风景名胜區旅游流空间结构为研究对象,利用旅游网站平台获取 642 篇有效游记,采用内容分析法从中提取出研究所需的旅游线路,利用地图分析法对景区旅游流的空间分布规律进行了研究,利用社会网络分析法研究了景区的旅游流网络结构特征。研究发现:(1)五台山景区单景点旅游流主要分布在台怀镇核心区的黛螺顶、显通寺、塔院寺和五爷庙 4 个景点。多景点旅游流主要分布在台怀镇内的“一区七点”。显通寺和塔院寺、菩萨顶和显通寺、五爷庙和塔院寺三对节点间的旅游流流量位居前列;(2)五台山景区旅游流网络规模为 54,密度为 0.19,点度中心势为 0.43;(3)五台山景区旅游流网络节点中,黛螺顶、罗睺寺和西台为起点,黛螺顶、显通寺、菩萨顶、罗睺寺、殊像寺、塔院寺和五爷庙为核心节点,终点包括菩萨顶和龙泉寺;中介点包括黛螺顶和五个台顶;黛螺顶、北台、南台和南山寺占据着结构洞位置。通过研究为五台山景区合理布局旅游设施、规划旅游路线和高峰期旅游容量的控制等提供理论依据,同时弥补景区尺度旅游流空间结构研究方面的不足。

**关键词:** 旅游流;空间分布;网络结构;网络游记;景区;小尺度

**中图分类号:** F590

**文献标志码:** A

旅游流是在一个或大或小的区域上由于旅游需求的近似性而引起的旅游者集体空间位移现象<sup>[1]</sup>。正是由于旅游者的空间位移,旅游活动的各部分、旅游系统的各要素、旅游业的各部门才得以联系起来,因此,旅游流是旅游活动开展、旅游系统运转和旅游业各部门维持生存的基础。旅游流是旅游的核心要素,旅游流研究是旅游研究的重要组成部分。空间特征是旅游流的基本特征之一,旅游流空间特征是游客在其旅游活动中的空间状态,能够反映出一定区域内旅游要素的空间组织形态。随着研究的不断深入,旅游流空间特征的研究已从对旅游流本身问题单一视角(目的地或客源地)<sup>[2]</sup>及 O(客源地)-D(目的地)视角<sup>[3]</sup>的研究发展到对旅游流融合问题单一视角<sup>[4]</sup>及多目的地视角<sup>[5]</sup>的研究。现有的旅

游流空间结构研究,从所属系统来看多集中在旅游目的地子系统<sup>[6]</sup>方面,对旅游系统整体<sup>[7]</sup>、客源地子系统<sup>[8]</sup>、旅游媒介子系统<sup>[9]</sup>的研究较少。从旅游流属性来看,包括对现实旅游流<sup>[6]</sup>和虚拟旅游流<sup>[10]</sup>的研究,其中虚拟旅游流的研究较少。从研究内容来看,主要有旅游流的空间分布<sup>[11]</sup>、空间流动模式<sup>[12-13]</sup>、空间场效应分析<sup>[14]</sup>、空间网络结构分析<sup>[15]</sup>等。从研究尺度来看,主要集中在国家、区域、省域、城市<sup>[14-17]</sup>等宏观和中观尺度,从景区微观尺度进行研究的很少。

景区是旅游目的地的核心吸引物,游客在景区的体验满意度影响甚至决定了游客对旅游目的地的整体满意度。对景区旅游流空间结构的研究能够掌握游客在景区的分布特征、流动规律及景区各景点

收稿日期(Received date):2019-01-29;改回日期(Accepted date):2020-05-20

基金项目(Foundation item):忻州师范学院青年基金项目(QN201410)。[Youth Foundation Project in Xinzhou Normal University(QN201410)]

作者简介(Biography):任瑞萍(1989-),女,山西河津人,硕士,讲师,主要研究方向:旅游规划与市场开发。[REN Ruiping(1989-), female, born in Hejin, Shanxi province, M. Sc., lecturer, research on tourism planning and market development]E-mail: renruiping1228@126.com

在空间网络中的地位和作用,这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。中国是多山之国,是世界上最早把山岳风景作为旅游吸引物的国家<sup>[18]</sup>。根据《世界遗产名录》和文化旅游部网站所公布数据,截至2016年底,在已列入世界遗产名录的50处中国遗产地和文旅部所公布的218处5A级景区中,山岳型景区占比分别为42%和40.4%。因此,山岳型景区在我国景区构成中占有重要地位。但是,由于山地特定的地质地貌环境和道路结构状况,山岳型景区成为我国旅游安全事故频发区<sup>[19]</sup>。由于山地特殊的地形地貌结构致使大多数山岳型景区内部道路交通结构单一、路面狭窄,在旅游旺季极易发生危机事件,影响游客的旅游体验。对旅游流空间结构的研究可为山岳型景区以上问题的解决提供指导。

五台山位居我国四大佛教名山之首,2009年被正式列入《世界遗产名录》。此外,五台山风景区还拥有国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园、国家自然与文化双遗产、5A级景区等众多头衔<sup>[20]</sup>。在中国新闻网和各大博客论坛中搜集的27起五台山风景区旅游安全事故中,道路交通事故有10起,自然灾害事故5起,占安全事故总量的56%。因此,如何更好地在旅游旺季疏导和分流游客,更加合理地布置旅游服务设施和安全警示设施对于五台山风景区的可持续发展具有重要意义。鉴于此,本文利用内容分析法、地图分析法和社会网络分析法对五台山风景区旅游流空间结构进行研究,分析景区内内部旅游流空间分布、流动规律及网络结构特征,为景区合理布置旅游服务设施和安全警示设施、合理规划旅游路线及高峰期旅游流的控制管理等提供理论依据,同时充实我国景区尺度旅游流空间结构的研究成果。

## 1 研究方法与数据来源

### 1.1 数据来源

本文利用各大旅游网站的网络游记获取研究所需的相关数据。随着互联网使用率的不断提升和社交媒体的快速发展,更多旅游者选择在游后通过互联网来表达和分享其旅游体验<sup>[21]</sup>,这使得利用网络获取数据进行旅游研究成为可能<sup>[22]</sup>。网络游记已被证实为是一种真实、客观、高效、廉价的旅游流数

据来源<sup>[23]</sup>,国内外已有很多学者基于网络游记数据开展了旅游流空间结构的相关研究。网络游记是旅游结束后,旅游者基于自身体验主动发表在旅游网络平台中的文本,旨在描述其旅行过程和感受,并为潜在游客提供相关信息,相比调查问卷和访谈更能代表其真实态度<sup>[24]</sup>。通过对文本进行分析,可以获得旅游者在旅游目的地空间移动等信息。

利用驴妈妈、同程网、欣欣旅游网、途牛网、携程网、到到网和游多多等网站平台,以“五台山”、“五台山景区”为主题词搜索游记,样本游记时间确定以发表时间为准,截止时间为2015年2月。由于五台山景区为景区尺度的旅游目的地,是部分游客一次旅游经历中多个旅游目的地中的一个,所以最终搜集到的游记包括两种,一种整篇游记仅描述在五台山景区的游览过程,另一种五台山景区游览过程仅为整篇游记的一部分。经过筛选,剔除没有景区内详细旅游景点和重复的游记,确定了642篇游记作为研究样本,总字数1248124个。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 内容分析法

内容分析法是一种将定性的符号性内容,如文字和图像等,转化为系统的、定量的数据资料的研究方法<sup>[21]</sup>。首先,对经筛选后的642篇游记的内容进行详细阅读,从中提取出游客的旅游线路。其次,对旅游线路中出现的景点(或地点)的名称进行统一、合并和剔除,如“文殊寺”和“广安寺”所指为同一寺庙,统一使用“文殊寺”;“北台”、“灵应寺”、“叶斗峰”合并为“北台”,因灵应寺和叶斗峰属于北台的一部分;剔除所有出现的“台怀镇”,因五台山景区的大部分景点在地理位置上都属于台怀镇。

此外,经内容分析发现,旅行方式及出游方式方面,所有样本中仅47个为旅行社组织,所占比例为7.3%,散客比例高达92.7%;所有散客中有76个是自驾游,所占比例为12.8%。由于分析过程中有部分样本无法判别旅行方式和出游方式,及散客较团客旅行经验丰富,更倾向于利用互联网来发布游记等原因,本样本中各类型所占比例与2016年忻州市旅游局国庆期间在五台山景区进行问卷调查的结果存在一定偏差,但其结构构成呈现一致性,说明样本具有一定的代表性。旅游目的方面,由于五台山是我国四大佛教名山之一,加之景区长期以来对外宣传也是主打“佛教胜地”的旅游形象,因此样本中

宗教朝拜的比例仅次于观光休闲排在第二位,这与忻州市旅游局所进行的调查结果一致。五台山景区宗教朝拜中,有两种“朝台”方式,登上黛螺顶为“小朝台”,登上五台山的东、西、南、北、中五个台顶,为“大朝台”。本文研究样本中,或基于信仰或基于挑战自我,“大朝台”样本有218个,其中,69个完成了“大朝台”,由于天气或自身身体状况等原因14个朝拜了4个台顶,13个朝拜了3个,38个朝拜了2个,84个朝拜了1个。在游览景点个数方面,仅游览1个景点的样本所占比例为13.7%,游览2~5个的所占比例为42.1%,游览6~10个所占比例为31.2%,游览11个及以上所占比例为13.0%,所有样本平均游览5.8个景点。其中,“大朝台”样本平均游览7.9个景点,其他样本平均游览4.7个景点。

### 1.2.2 旅游流空间分布

为了反映旅游流在五台山景区内部的整体分布特征,利用Coreldraw 12软件分别绘制了游览单个景点和多个景点的旅游流空间分布图。单景点旅游流空间分布图的绘制,是通过计算各景点的出现频次,将出现在不同频次范围内的景点用不同大小的圆点表示。多景点旅游流空间分布图的绘制,是将游客的旅游线路拆分成有向景点对。例如,旅游线路“镇海寺—普化寺—显通寺”,可拆分为“镇海寺→普化寺”、“普化寺→显通寺”两个有向景点对。用线来表示两个景点间存在旅游流,线的粗细代表两景点间旅游流的流量大小。例如“镇海寺—普化寺”的流量大小为“镇海寺→普化寺”和“普化寺→镇海寺”的流量之和。线的方向指向景点对中流量小的一方,例如“镇海寺→普化寺”的流量为 $m$ ，“普化寺→镇海寺”的流量为 $n$ ， $m > n$ ，箭头指向普化寺； $m = n$ ，不存在指向； $m < n$ ，箭头指向镇海寺。

### 1.2.3 旅游流关系矩阵

社会网络分析法源于图论,用以描述给定实体(用节点表示)间关系(用线表示)的结构<sup>[15]</sup>。本研究应用社会网络分析法分析五台山景区旅游流的网络结构特征,其中景区内部各景点被视为节点,游客在各景点间的旅游线路和到访顺序被视为一系列的连接。在社会网络分析软件UCINET6中,数据用矩阵形式来存储、展示和描述。因此,在进行网络构建、指标测算之前应先构建五台山景区旅游流关系矩阵。在642条游线中,游览2个及以上景点的游线有554条,共涉及54个景点。以这54个景点为

节点,以其到访顺序为连接构建非对称赋值矩阵。矩阵中行和列分别代表景区内不同的景点,矩阵单元的值代表游客从一个景点到另一个景点的直接流动次数。

### 1.2.4 网络整体结构评价指标

将旅游流关系矩阵进行二值化处理,利用密度和中心势对网络的整体结构进行评价。

#### (1) 密度

五台山景区旅游流为有向流,因此采用有向图的密度计算方法。对于有向图来说,“理论关系总数”等于图中所包含的总对数,即 $n(n-1)$ , $n$ 为节点总数,本研究中 $n$ 为54。“实际关系总数”为二值化矩阵中的关系总数<sup>[25]</sup>。其在UCINET6中的计算路径为:Network - Cohesion - Density.

#### (2) 中心势

用中心势来刻画网络的整体中心性。中心势分为三种<sup>[25]</sup>,三种中心势的测量结果相差不大,本研究采用点度中心势。计算方法为网络中实际最大中心度的值与其他中心度差值之和除以理论上最大可能差值之和<sup>[26]</sup>。其在UCINET6中的计算路径为:Network - Centrality - Degree.

### 1.2.5 网络节点结构评价指标

在旅游流关系矩阵的基础上,选择合适的断点值构建五台山景区旅游流网络,并对网络中各节点的特征进行分析。断点值的选取不能太高也不能太低,太高会导致无法构建一个完整的网络,太低不利于发现规律。经过反复测算,选择8作为断点值将矩阵转化为二分矩阵,即矩阵单元值大于8的将转化成1,其余转化成0。在二分矩阵的基础上,构建五台山景区旅游流网络(图1),并选取节点中心性和结构洞两个指标对网络结构进行评价。节点的中心性包括点度中心度、接近中心度和中间中心度三种类型。结构洞测量指标包含有效规模、效率和限制度。

#### (1) 点度中心度

点度中心度通过测量与该点有直接关系的点的数目来表征该点在网络中的地位。如果一个节点与网络中众多节点都有直接的联系,该节点居于网络中心地位,拥有较大的权力<sup>[27]</sup>。对于有向图来说,分为入度点度中心度和出度点度中心度。入度点度中心度指网络中到达某节点的关系总和,出度点度中心度指网络中离开某节点的关系总和。若某节点

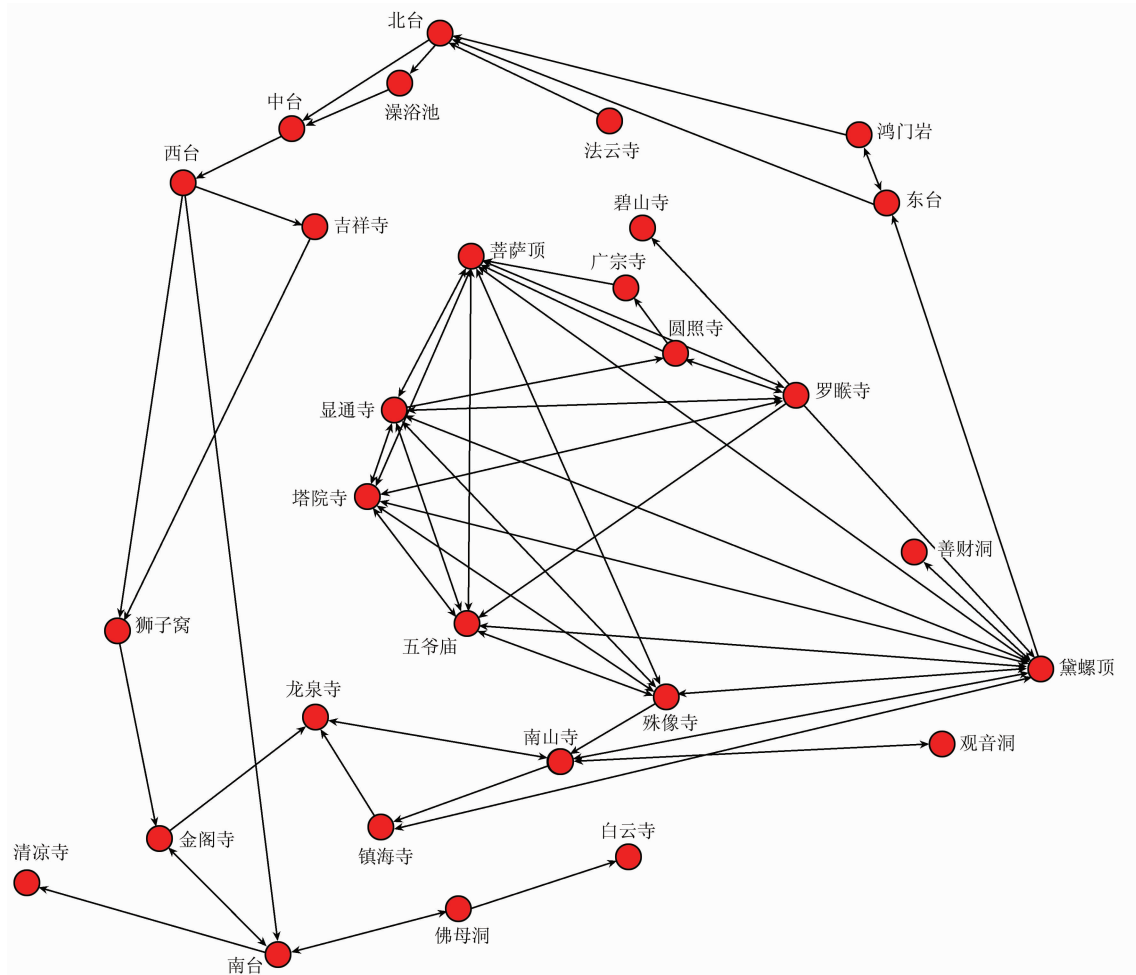


图 1 五台山景区旅游流网络

Fig. 1 Network of tourist flows in Wutai Mountains Scenic Area

出度点度中心度高表明该节点的传导性强,若某节点的入度点度中心度高表明其他节点对该节点的依赖性强,通过比较节点的出度和入度点度中心度将网络中的节点划分为起点、核心节点、终点三种类型。

#### (2) 接近中心度

接近中心度用来测量网络中某一节点与其他节点之间的接近程度,其测量依据点与点间的距离,是某一节点到其他所有节点测地线距离之和的倒数<sup>[27]</sup>。如果一个点与网络中所有其他点的距离都很短,表明该点与其他点的联系均较为紧密,则称该点是整体中心点<sup>[27]</sup>。一个节点与其他节点越接近,就能越迅速地联系到其他节点,就越不依赖于他者。因此,接近中心度是一种对不受他人控制的测度。对于有向图来说,接近中心度有入度和出度之分。

#### (3) 中间中心度

中间中心度是另一种整体性的测量指标,测量

位于其他节点对最短路径上的节点重要程度。如果某一节点位于其他多个节点的测地线上,表明该节点在网络中占有非常重要的地位<sup>[28]</sup>。一个节点的中间中心度越高,其控制网络中其他节点对相互关系的能力就越强,该点在网络中便能扮演“经纪人”或“掮客”的角色,很多游客在游览过程中会选择在该节点停留。

#### (4) 结构洞

中间中心度是测量网络中某节点担任其他节点经纪人的合适指标。但是,网络中不断增加的冗余联系将会降低节点经纪人功能的有效性。因此,波特提出了“结构洞”的概念,用来表示网络中非冗余的联系<sup>[26]</sup>。结构洞测量指标中,有效规模计算方法为某个节点个体网络规模减去网络的冗余度。效率是某节点的有效规模与实际规模之比。限制度指某节点在自己的网络中拥有运用结构洞的能力<sup>[26]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 旅游流空间分布

图2为单景点旅游流空间分布图。在选择单景点的88个样本中,共出现27个景点,这些景点主要分布在台怀镇。其中,黛螺顶出现频次最高(15次),所占比例为17.05%;五爷庙出现9次,排在第二位,占比10.23%;塔院寺、显通寺次之,分别出现8次和7次,所占比例分别为9.10%和7.95%;这4个景点的游客量占到了单景点游客量的44.32%,在单景点游客景点选择中占有重要地位,这与其在景区内的特殊地位息息相关。从地理位置上来说,

这四所寺庙均分布在景区的核心区,且资源质量及知名度均较高。登上黛螺顶便实现了“小朝台”,对于很多不能完成“大朝台”的游客来说,完成“小朝台”亦完成了其朝台的心愿。显通寺是五台山第一大寺,与洛阳的白马寺同为中国最早的寺庙之一。塔院寺内有五台山标志性建筑大白塔。另外,镇海寺、南山寺和南禅寺出现5次,南台、佛母洞和佛光寺出现4次,菩萨顶出现3次,普寿寺、金阁寺和北台出现2次,其余寺庙均出现1次。

图3为多景点旅游流空间分布图,由于景区内中心区寺庙旅游流分布均较为密集,故将中心区寺庙间的旅游流分布进行了单独绘制。多景点旅游流空间分布仍以台怀镇为主,主要集中在“一区

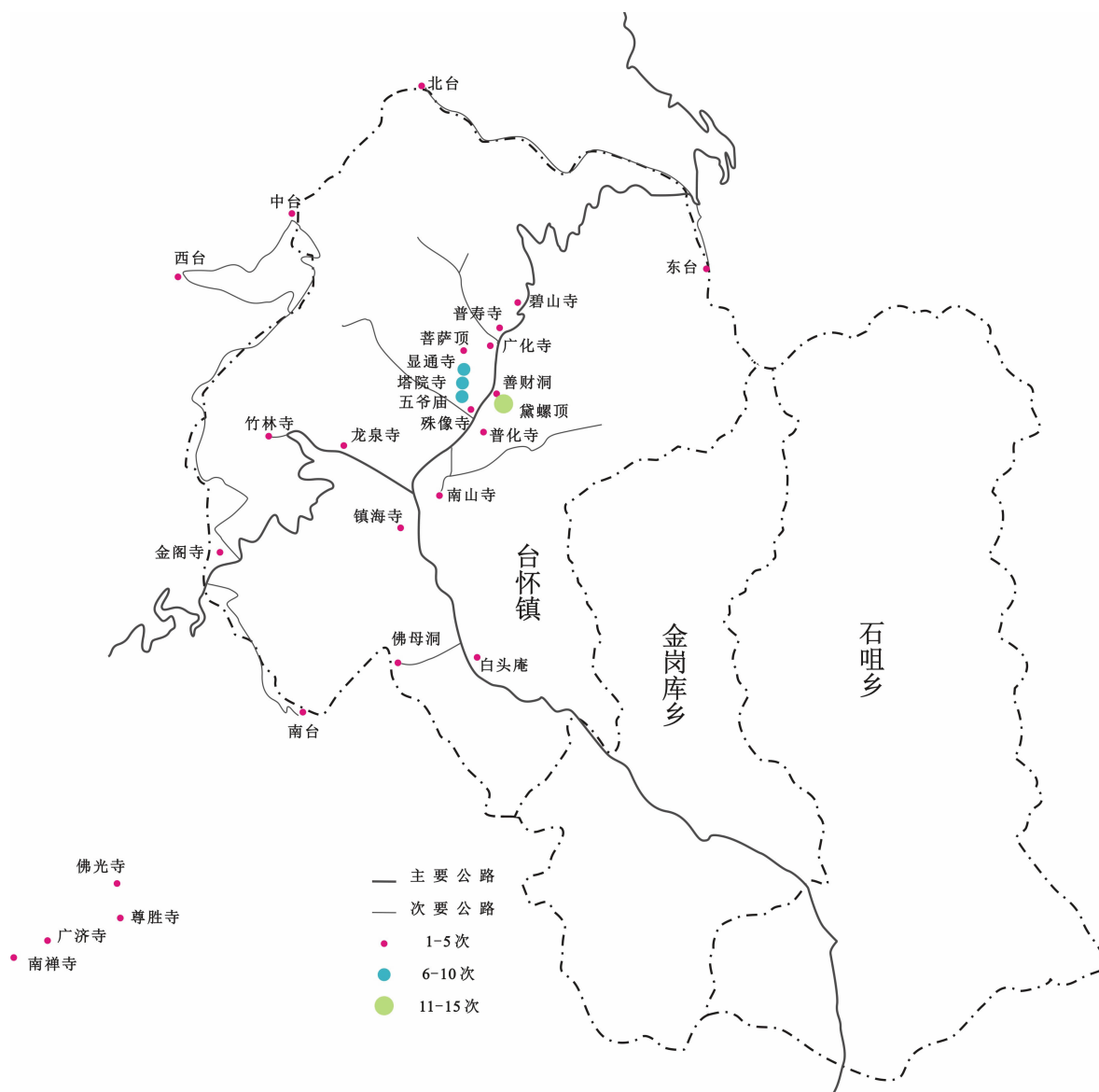


图2 单景点旅游流空间分布图

Fig. 2 The distribution of tourist flows visiting one scenic spot





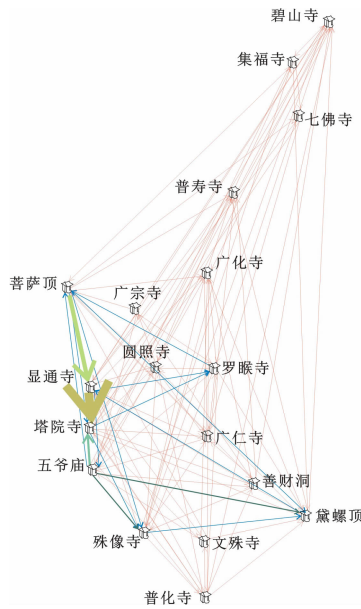


图 3 多景点旅游流空间分布图

Fig. 3 The distribution of tourist flows visiting multiple scenic spots

表 1 五台山景区旅游流网络整体结构特征

Tab. 1 Network structure characteristics of tourist flows in Wutai Mountains Scenic Area

网络整体结构指标	数值
网络规模	54
网络密度	0.19
点度中心势	0.43

2.1.2 网络节点结构特征

网络节点结构指标测算结果见表 2。点度中心度方面,黛螺顶的出度点度中心度最高,入度点度中心度位居第二,表明其汇聚和辐散游客的能力均较高。黛螺顶地理位置上处于核心区,登上黛螺顶即完成了“小朝台”,该景点享有很高的等级和知名度,可定位为网络的重要核心节点;另外,其出度点度中心度高于入度,景区内部交通从汽车站和游客中心均可通往黛螺顶,很多游客选择其作为游线的起点,因此其亦是网络中重要的起点。菩萨顶的入度中心度最高,出度中心度位列第三,地处景区核心区,位居五台山黄庙之首,可列入网络的重要核心节点;此外,其入度点度中心度高于出度中心度,对于仅游览中心寺庙群的游客来说,大多会选择其作为终点,因此其也是网络的重要终点。显通寺、殊像寺、塔院寺和五爷庙 4 个节点的出度和入度点度中心度均较高,地理位置上均位于景区的核心区,且在

景区中享有重要的地位和极高的知名度,列为网络的重要核心节点。罗睺寺的出度中心度位居第三,入度中心度较低,出度大于入度,其地处核心区,是五大禅寺之一,可列为重要起点。此外,西台的出度点度中心度大于入度,从西门进山口可直达西台,很多朝台游客选择将其作为朝台的第一站,因此将其列入网络的次要起点。龙泉寺的入度点度中心度高于出度,其紧邻西门进山口,是很多游客游览的终点,可列入网络的次要终点。

就接近中心度来看,位于核心区的黛螺顶、显通寺、殊像寺、罗睺寺、菩萨顶、塔院寺、五爷庙、善财洞、圆照寺和广宗寺均拥有较高的出度接近中心度,表明从这些节点到达网络中的其他节点非常方便。究其原因因为这些景点的地理位置,其均分布在景区核心区,而核心区寺庙密集,彼此间联系方便。而观音洞、龙泉寺、南山寺和镇海寺拥有较高的入度接近中心度,表明这些节点位于多条旅游线路路上,其他节点很方便到达这些节点。因为这些景点的交通方便,均有公共交通直达这些寺庙。

中间中心度方面,黛螺顶(166.70)值最大,最小值为 0,标准差达 42.54,远大于其均值 19.78。除黛螺顶之外,五个台顶的中间中心度均较高,表明很多游客在旅游过程中会选择在这些节点中转停留。经过中心性测算,发现鸿门岩、法云寺、吉祥寺、澡浴池、狮子窝、白云寺、清凉寺和碧山寺 8 个节点

表 2 五台山景区旅游流网络节点结构特征

Tab. 2 Nodes structure characteristics of tourist flows in Wutai Mountains Scenic Area

节点	点度中心度		接近中心度		中间中心度	有效规模	效率	限制度
	出度	入度	出度	入度				
黛螺顶	10	7	26.92	4.98	166.70	7.77	0.71	0.28
显通寺	7	6	23.33	4.97	12.03	2.62	0.37	0.50
菩萨顶	6	8	22.95	4.99	52.53	3.79	0.47	0.44
罗喉寺	6	3	23.14	4.94	2.50	1.89	0.32	0.59
殊像寺	6	5	23.33	4.97	8	2.14	0.36	0.57
塔院寺	6	6	22.95	4.97	1.53	1.67	0.28	0.55
五爷庙	5	6	22.76	4.97	0.20	1.41	0.24	0.57
南山寺	3	3	3.85	14.21	44	4	0.80	0.46
南台	3	3	4.68	9.59	88.50	4	1	0.28
西台	3	1	5.36	6.78	136	3.50	0.88	0.41
圆照寺	2	2	19.44	4.92	8	2.13	0.53	0.79
东台	2	2	6.68	5.44	120	2.38	0.79	0.63
佛母洞	2	1	4.64	8.97	21	2	1	0.56
北台	2	3	6.07	5.97	142	4.20	0.84	0.44
金阁寺	2	2	4.69	9.09	52	3	1	0.38
鸿门岩	2	1	6.68	5.33	0	1.17	0.58	1.00
法云寺	1	0	6.26	3.45	0	1	1	1
中台	1	2	5.55	6.57	140	2.33	0.78	0.61
吉祥寺	1	1	5.02	6.98	0	1	0.50	1.13
镇海寺	1	2	3.83	13.33	3.50	1.83	0.61	0.95
龙泉寺	1	3	3.84	14.43	38	2.38	0.79	0.63
善财洞	1	1	21.54	4.91	0	1	1	1
澡浴池	1	1	5.73	6.17	0	1	0.50	1.13
广宗寺	1	1	19.18	4.87	0	1	0.50	1.13
狮子窝	1	2	4.85	7.51	31.50	2.33	0.78	0.61
白云寺	0	1	3.45	9.18	0	1	1	1
清凉寺	0	1	3.45	9.83	0	1	1	1
碧山寺	0	1	3.45	5.16	0	1	1	1
观音洞	0	1	3.45	14.51	0	1	1	1

的点度中心度、接近中心度和中间中心度的值均相对较低,这些节点除了与邻近节点有少量连接外(图 3),跟网络中其他节点的联系均较少;在地理位置上,这些寺庙也处于景区的边缘。因此,这 8 个寺庙在网络中处于边缘节点的位置。

在结构洞指标测算结果中,黛螺顶的有效规模

(7.77)最大,受其他节点的限制度(0.28)较小,这与其具有较高的中心度有关,但其效率(0.71)并不是最高。北台的有效规模(4.20)位居第二,与黛螺顶相比差距较大,受其他节点的限制(0.44)也较黛螺顶大,但其效率(0.84)高于黛螺顶。南台和南山寺的有效规模均为 4,南台的效率为 1,表明其个体



网中不存在冗余,同时其限制度(0.28)最低,最不易受到其他节点的限制;南山寺(0.80)的效率排在第四位,高于黛螺顶,但其受其他节点的限制度(0.46)较高,这与其中心度各项指标值不高存在一定的关系,但是可以看出其个体网中的冗余度较低。这些节点在网络中处于结构洞的水平较高,可以与网络中的多个子群存在联系,边缘节点只能通过这些节点与其他节点进行联系,其在网络中具有不可替代的地位。此外,法云寺、善财洞、白云寺、清凉寺、碧山寺和观音洞6个寺庙的效率均很高,但由于其中心性各项指标值均较低,所以有效规模较低,受限制度较高。

### 3 结论与讨论

#### 3.1 结论

(1)五台山景区单景点旅游流与多景点旅游流均集中分布在台怀镇,台怀镇内主要分布在核心区。其中,单景点旅游流主要分布在核心区的黛螺顶、显通寺、塔院寺和五爷庙四个景点。多景点旅游流主要分布在核心区的显通寺、塔院寺、菩萨顶、五爷庙、殊像寺、黛螺顶、罗睺寺、龙泉寺八个寺庙和五个台顶、鸿门岩、南山寺七个景点。显通寺和塔院寺、菩萨顶和显通寺、五爷庙和塔院寺三对节点间的旅游流流量位居前列。这些景点的旅游流流量均较大,应安排专职安全保护人员,在旅游旺季则需加派安全保护人员数量。此外,在流量较大的节点对间,应根据实际情况采取相应的分流措施。

(2)五台山景区旅游流网络规模为54,密度为0.19,点度中心势为0.43,网络中节点间实际存在的关系数不及理论值的五分之一。

(3)根据网络节点结构测算结果,对主要景点的功能进行定位,其中黛螺顶、罗睺寺和西台为起点,黛螺顶、显通寺、菩萨顶、罗睺寺、殊像寺、塔院寺和五爷庙为核心节点,终点包括菩萨顶和龙泉寺;中介点包括黛螺顶和五个台顶;黛螺顶、北台、南台和南山寺占据着结构洞位置。据此,可在起点布置停车场及咨询中心,咨询中心可为游客后续旅游活动提供指导。在终点布置休息和购物设施,例如餐馆和纪念品销售点;此外,还应布置通往景区内汽车站的公共交通。在中介点布置餐饮、交通及厕所等设施和服务,针对台顶中介点公共交通现状,建议景区

改进管理模式,可采取网上购票,方便朝台游客随时搭乘公共交通。此外,旅游旺季游客量激增时,应在具有起点、核心节点、中介点和结构洞功能的景点进行交通管控和游客分流。

#### 3.2 讨论

本文利用网络获取研究数据,利用地图分析法对五台山景区旅游流的空间分布特征进行了研究,利用社会网络分析法对五台山景区旅游流网络的整体结构特征和节点位置特征进行了分析。空间分布和网络整体结构是对五台山景区旅游流的整体特征进行研究,空间分布特征揭示了旅游流在五台山景区内的分布状况,网络规模、密度和点度中心势三项指标值说明了景区旅游流网络的整体特征。利用中心性和结构洞的各项指标评价了各景点在网络中的地位,并对景点的功能进行了定位。本研究弥补了目前旅游流空间结构研究中小尺度旅游目的地研究方面的不足,丰富了旅游流空间结构的相关研究成果。研究描述了五台山风景区旅游流空间结构特征,为景区管理提供了依据,但未能对其空间结构形成原因及主要影响因素进行深入分析,这是后续研究需要进一步解决的问题。旅游流空间结构的形成受旅游目的地内外旅游要素分布、游客行为特征等多种因素的影响,例如,景区道路的分布状况和公共交通的配置情况,直接影响游客能否快速、便捷地到达某景点,这影响着游客的景点选择,进而影响整个目的地旅游流的空间结构。在影响因素方面,徐敏等对长三角地区旅游流网络结构特征的影响因素进行了研究,发现交通网络密度和旅游资源禀赋对该地区城市旅游流的影响最大<sup>[29]</sup>;阮文奇等对中国赴泰旅游流网络结构的形成机理进行了研究,发现旅游接待能力、旅游资源禀赋、旅游目的地知名度、社会治安是主要的影响因素<sup>[30]</sup>;杨小莉等分析了不同出游方式游客在山西省的旅游流空间网络结构特征,发现其中存在差异<sup>[31]</sup>。这些研究均是对中大尺度旅游流网络结构影响因素的研究,其中的影响因素将对进行小尺度目的地研究有一定的借鉴作用,但具体还需在实际研究中进行进一步确定。此外,旅游流空间结构特征会随着时间及其他因素的变化而不断演化,未来可通过比较不同时期的五台山景区空间结构特征发现其演化影响因素,为实践提供指导。本研究采用网络游记作为数据来源有一定的局限性,网络游

记的发布者多为散客,因此本研究更多地体现了散客的空间结构特征。

## 参考文献 (References)

- [1] 谢彦君. 基础旅游学 [M]. 北京: 商务印书馆, 2015: 248. [XIE Yanjun. Basic tourism [M]. Beijing: The Commercial Press, 2015: 248]
- [2] WOLFEA R I. Summer cottagers in Ontario. *Economic Geography* [J], 1951, **27**(1): 10 - 32.
- [3] HILLS T L, LUNDGREN J. The impact of tourism in the Caribbean: A methodological study [J]. *Annals of Tourism Research*, 1997, **4**(5): 248 - 267.
- [4] 崔粉粉. 湖北省旅游资源与旅游流的空间错位研究 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2016. [CUI Fenfen. The spatial mismatch between tourism resources and tourism flow in Hubei province [D]. Wuhan: Central China Normal University, 2016]
- [5] 姚昭屹. 京津冀旅游流网络结构与旅游环境耦合协调关系研究 [D]. 秦皇岛: 燕山大学, 2015. [YAO Zhaoyi. Coupling coordination of Beijing-Tianjin-Hebei tourism flow network structure and its tourism environment [D]. Qinhuangdao: Yanshan University, 2015]
- [6] 任瑞萍, 吴晋峰, 王奕祺, 等. 旅华美国旅游流地理分布和网络结构特征研究 [J]. 地域研究与开发, 2013, **32**(5): 144 - 150. [REN Ruiping, WU Jinfeng, WANG Yiqi, et al. Research on geographic distribution and network structure characteristics of entering-China American tourist flow [J]. *Areal Research and Development*, 2013, **32**(5): 144 - 150]
- [7] 任瑞萍. 旅华美国市场特征及拓展对策研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2013. [REN Ruiping. Research on the characteristics of entering-China American tourist market and its expansion strategy [D]. Xi'an: Shannxi Normal University, 2013]
- [8] 吴必虎, 唐俊雅, 黄安民, 等. 中国城市居民旅游目的地选择行为研究 [J]. 地理学报, 1997, **52**(2): 97 - 103. [WU Bihu, TANG Junya, HUANG Anmin. A study on destination choice behavior of Chinese urban residents [J]. *Acta Geographica Sinica*, 1997, **52**(2): 97 - 103]
- [9] 张宏磊. 交通系统要素变动下的旅游流时空响应 [D]. 南京: 南京大学, 2012. [ZHANG Honglei. The role of transport in spatial-temporal changes of tourist flows [D]. Nanjing: Nanjing University, 2012]
- [10] 涂玮, 黄震方, 方叶林. 基于网络团购的虚拟旅游流空间差异及动力机制研究 [J]. 地域研究与开发, 2013, **32**(4): 84 - 89. [TU Wei, HUANG Zhenfang, FANG Yelin. Spatio-temporal difference and influence mechanism of virtual tourist flows on the basis of network group-buying [J]. *Areal Research and Development*, 2013, **32**(4): 84 - 89]
- [11] 宋晓颀, 白永平, 吴玉萍. 中国国家级风景名胜区旅游客流空间格局初探 [J]. 资源开发与市场, 2009, **25**(12): 1134 - 1136. [SONG Xiaodi, BAI Yongping, WU Yuping. Primary study on spatial pattern of Chinese national parks tourist flow [J]. *Resource Development and Market*, 2009, **25**(12): 1134 - 1136]
- [12] 杨新军, 牛栋, 吴必虎. 旅游行为空间模式及其评价 [J]. 经济地理, 2000, **20**(4): 105 - 117. [YANG Xinjun, NIU Dong, WU Bihu. Spatial models and their assessment on regional tourist behavior [J]. *Economic Geography*, 2000, **20**(4): 105 - 117]
- [13] 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): 1019 - 1024. [WANG Yongming, MA Yaofeng, WANG Meixia. A study on spatial diffusion features and diffusion routes of inbound tourist flows of Beijing city [J]. *Economic Geography*, 2011, **31**(6): 1019 - 1024]
- [14] 章锦河, 张捷, 李娜, 等. 中国国内旅游流空间场效应分析 [J]. 地理研究, 2005, **24**(2): 293 - 303. [ZHANG Jinhe, ZHANG Jie, LI Na, et al. An analysis on spatial field effect of domestic tourist flows in China [J]. *Geographical Research*, 2005, **24**(2): 293 - 303]
- [15] SHIH H Y. Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism [J]. *Tourism Management*, 2006, **27**(5): 1029 - 1039.
- [16] 周慧玲, 许春晓. 基于游记行程的湖南旅游流空间网络结构特征 [J]. 经济地理, 2016, **36**(10): 201 - 206. [ZHOU Huiling, XU Chunxiao. Study on Spatial Network Structure of Hunan Tourist Flow Based on Travel Arrangement [J]. *Economic Geography*, 2016, **36**(10): 201 - 206]
- [17] 杨兴柱, 顾朝林, 王群, 等. 城市旅游客流空间体系研究—以南京市为例 [J]. 经济地理, 2011, **31**(5): 868 - 873. [YANG Xingzhu, GU Chaolin, WANG Qun, et al. Spatial system of urban tourist flows: A case study of Nanjing [J]. *Economic Geography*, 2011, **31**(5): 868 - 873]
- [18] 刘霜. 中国山岳景区空间分布与形成因素评价 [D]. 上海: 上海师范大学, 2013. [LIU Shuang. Evaluation of spatial distribution and formation factors of Chinese mountain scenic spots [D]. Shanghai: Shanghai Normal University, 2013]
- [19] 陈金华. 中国山岳型景区安全管理实证研究 [J]. 华侨大学学报 (哲学社会科学版), 2015(1): 72 - 82. [CHEN Jinhua. A case study of scenic safety management on Wuyi Mountains [J]. *Journal of Huaqiao University (Philosophy & Social Sciences)*, 2015(1): 72 - 82]
- [20] 五台山风景名胜区管理委员会. 五台山风景名胜区分简介 [EB/OL]. [http://www.sxwts.gov.cn/s/2015/jqjs\\_1005/313.html](http://www.sxwts.gov.cn/s/2015/jqjs_1005/313.html), 2015 - 10 - 05. [Wutai Mountain Scenic Spot Management Committee. The introduction of Wutai Mountain Scenic Spot [EB/OL]. [http://www.sxwts.gov.cn/s/2015/jqjs\\_1005/313.html](http://www.sxwts.gov.cn/s/2015/jqjs_1005/313.html), 2015 - 10 - 05]
- [21] 胡传东, 李露苗, 罗尚焜. 基于网络游记内容分析的风景道骑行体验研究—以 318 国道川藏线为例 [J]. 旅游学刊, 2015, **30**(11): 99 - 110. [HU Chuandong, LI Lumiao, LUO Shangkun. Cycling tourists' experience of scenic byways based on content analysis of travel blogs: A case study of the Sichuan-Tibet section

- of national highway 318 [J]. *Tourism Tribune*, 2015, **30**(11):99-110]
- [22] 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(4):111-118. [ZHANG Yanyan, LI Junyi, YANG Min. The tourism flow network structure of Xi'an based on tourism digital footprint [J]. *Human Geography*, 2014(4):111-118]
- [23] 刘法建,张捷,章锦河,等. 旅游流空间数据获取的基本方法分析—国内外研究综述及比较[J]. *旅游学刊*, 2012, **27**(6):101-109. [LIU Fajian, ZHANG Jie, ZHANG Jinhe, et al. Analysis of the basic method of collecting the spatial data of tourist flows: A study review and comparison both at home and abroad [J]. *Tourism Tribune*, 2012, **27**(6):101-109]
- [24] 李照航,郭风华,李仁杰,等. 大量网络游记文本中热度地名提取方法与实证研究[J]. *地理与地理信息科学*, 2015, **31**(1):68-73. [LI Zhaohang, GUO Fenghua, LI Renjie, et al. Method and case study of Hot-Toponym extraction from mass amount of internet travel blog text [J]. *Geography and Geo-Information Science*, 2015, **31**(1):68-73]
- [25] 刘军. 整体网分析讲义[M]. 上海:上海人民出版社, 2009:19-21, 54-62. [LIU Jun. *Lectures on whole network approach* [M]. Shanghai: Shanghai People Press, 2009: 19-21, 54-62]
- [26] 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 Haiyan, DAI zefan, XU Xin, 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]
- [27] 刘军. 社会网络分析导论[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2004:112-130. [LIU Jun. *An introduction to social network analysis* [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2004: 112-130]
- [28] 陈浩,陆林,郑嫔婷. 基于旅游流的城市群旅游地旅游空间网络结构分析—以珠江三角洲城市群为例[J]. *地理学报*, 2011, **66**(2):257-266. [CHEN Hao, LU Lin, ZHENG Chanting. The spatial network structure of the tourism destinations in urban agglomerations based on tourist flow: A case study of the Pearl River Delta [J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2011, **66**(2):257-266]
- [29] 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[J]. *经济地理*, 2018, **38**(6):193-202. [XU Min, HUANG Zhenfang, CAO Fangdong, 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 [J]. *Economic Geography*, 2018, **38**(6):193-202]
- [30] 阮文奇,张舒宁,郑向敏. 中国游客赴泰旅游流网络结构及其形成机理研究[J]. *世界地理研究*, 2018, **27**(4):34-44. [Ruan Wenqi, ZHANG Shu'ning, ZHENG Xiangmin. A study on the network structure of Chinese tourists' traveling to Thailand and its formation mechanism [J]. *World Regional Studies*, 2018, **27**(4):34-44]
- [31] 杨小莉,冯卫红. 山西省旅游流空间网络结构特征研究—基于不同出游方式的比较[J]. *生产力研究*, 2017(3):111-115. [YANG Xiaoli, FENG Weihong. Study on spatial structure characteristics of tourist flows in Shanxi Province-Based on comparison of different travel modes [J]. *Productivity Research*, 2017(3):111-115]

## Study on Spatial Structure of Tourist Flows in the Wutai Mountains Scenic Area of China

REN Ruiping<sup>a,b</sup>

(Xinzhou Normal University, a. Department of Tourism Management;

b. Regional Development Research Collaborative Innovation Center, Shanxi Xinzhou 034000, China)

**Abstract:** The spatial structure characteristics of tourist flows are the spatial state of tourists in tourism activities, which can reflect the spatial organization of tourism elements in a certain region, and the research on it can provide guidance for tourism activity management. Based on 642 valid travel notes collected from travel website platforms, this study analyzed the characteristics of spatial distribution and network structure of tourist flows in Wutai Mountains Scenic Area. In these travel notes, tourist routes were extracted by content analysis method. According to these tourist routes, cartographic representation method was used to identify the spatial distribution regularity of

tourist flows and social network analysis method is employed to measure the network structure characteristics of these tourist flows. The results included three aspects. Firstly, in terms of spatial distribution regularity, there were distinctions between tourist flows visiting one scenic spot and visiting multiple scenic spots. The former was mainly distributed at Dailuo Terrace, Xiantong Temple, Tayuan Temple and Wuye Temple, all located in the heart of Taihuai town. The scale of the latter was wide, concentrated in “one area and seven spots” of Taihuai town. “One area” meant the center of Taihuai town, including Xiantong Temple, Tayuan Temple, Pusa Terrace, Wuye temple, Shuxiang Temple, Dailuo Terrace, Luohou Temple and Longquan Temple specifically. “Seven spots” included five terraces, Hongmenyan and Nanshan Temple. Besides, quantities of tourist flows between Xiantong temple and Tayuan temple, Pusa Terrace and Xiantong Temple, Wuye Temple and Tayuan Temple were at the top of the list. Secondly, the size of this tourism network is 54, its density is 0.19, and degree centrality of the graph was 0.43. Thirdly, among the network nodes of tourist flows, Dailuo Terrace, Luohou Temple and West Terrace were beginning nodes. Dailuo Terrace, Xiantong Temple, Pusa Terrace, Luohou Temple, Shuxiang Temple, Tayuan Temple and Wuye Temple were core nodes. Terminal nodes include Pusa Terrace and Luoquan Temple. Dailuo Terrace, North Terrace, South Terrace and Nanshan Temple played roles of being structural holes in the tourism network. The study offered guidance for tourism planners to lay out tourist facilities, plan touring routes rationally and control tourism capacity in peak season. More important, it contributed to the shortage of studies on spatial structure of tourist flows in the perspective of small tourist destinations.

**Key words:** tourist flows; spatial distribution; network structure; travel notes; scenic area; small scale