

何小芊,张艳蓉,刘宇. 旅游洞穴网络关注度的时空特征研究:以中国最美五大旅游洞穴为例[J]. 中国岩溶, 2017, 36(2): 275-282.  
DOI:10.11932/karst20170216

# 旅游洞穴网络关注度的时空特征研究

## ——以中国最美五大旅游洞穴为例

何小芊<sup>1,2</sup>, 张艳蓉<sup>3</sup>, 刘宇<sup>1,2</sup>

(1. 东华理工大学地质资源经济与管理研究中心, 南昌 330013;

2. 东华理工大学资源与环境经济研究中心, 南昌 330013;

3. 东华理工大学地球科学学院, 南昌 330013)

**摘要:** 旅游网络关注度是旅游者需求状况和行为习惯在网络上的直观表现。基于百度指数,运用变异系数、基尼系数等定量测算方法,以中国最美五大旅游洞穴为例,对中国旅游洞穴网络关注度的时空特征进行了研究。研究结果显示:旅游洞穴在网络上的关注度较高,并呈现上升的态势,月变化曲线呈双“M”形;网络关注度的省际差异明显,关注度较高的区域主要是洞穴所在的省(市)、邻近省(市)以及东部经济发达省份;旅游洞穴网络关注度的高峰、低谷与国内旅游活动的季节性差异具有耦合性,洞穴的吸引力和吸引范围具有明显的区域性。研究结论为洞穴旅游的发展提供了启示:应充分重视互联网在景区营销中的作用,将网络关注度作为景区经营管理的重要工具,加强与周边景区(点)的合作。

**关键词:** 旅游洞穴;百度指数;网络关注度;时空特征

**中图分类号:** F592;P931.5

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-4810(2017)02-0275-08

## 0 引言

在信息社会时代,作为信息传播主要渠道的互联网已成为旅游者选择旅游目的地的首选平台。截至2015年12月,中国网民规模达6.88亿,互联网普及率达到50.3%<sup>[1]</sup>。互联网对旅游的影响研究已引起了旅游学界的关注。国内外学者研究发现,网络信息对游客流具有导引作用<sup>[2-4]</sup>,旅游网站提供的信息服务对旅游者的购买行为有重要的促进作用<sup>[5]</sup>,丰富的网络旅游信息对游客满意度有正向影响<sup>[6]</sup>。旅游者通过互联网关注、获取旅游目的地信息,为其旅游行为提供依据,因而旅游网络关注度是旅游者需求状况和行为习惯在网络上的直观表现。当前,传统的旅游数据获取方法已经落后于旅游业快速发展的形势,利用互联网进行数据挖掘已逐渐成为热点<sup>[7]</sup>。百度指数(Baidu Index)中的搜索指数(Search Index)是以

关键词搜索的用户关注数值,它为研究网络关注度情况提供了有力帮助<sup>[8]</sup>。作为网络关注度数据获取的重要工具和途径,众多学者借助百度搜索指数来分析人们对某一旅游目的地或某项旅游活动的网络关注度,进而探讨网络关注度与旅游活动之间的相互关系及影响机制。研究内容集中于旅游目的地/旅游景区网络关注度与游客量的关系,如李山等<sup>[9]</sup>分析了旅游景区网络空间关注度的时间分布特征,马丽君等<sup>[10]</sup>构建了国内游客量与游客网络关注度的时空相关模型,龙茂兴等<sup>[11]</sup>分析了四川省旅游网络关注度与实际旅游客流的相关性;某种类型旅游活动/旅游行为网络关注度的特征,如黄英等<sup>[12]</sup>分析了乡村旅游网络关注度的时空特征,林炜铃等<sup>[8]</sup>分析了国内旅游安全网络关注度的区域差异特征,李霞等<sup>[13]</sup>探讨了国内邮轮旅游网络关注度的时空特征和影响因素。从以上可看出,百度搜索指数已成为研究旅游网络关注

基金项目:江西省高校人文社科项目(JJ1501);东华理工大学地质资源经济与管理研究中心开放基金重点项目(15JJ02)

第一作者简介:何小芊(1981-),男,博士,副教授,主要研究方向:地质旅游。E-mail:ecithxq@163.com。

收稿日期:2016-09-26

度的主要工具,分析网络关注度的时空特征是其中的研究热点。

洞穴旅游是指以天然岩溶洞穴为依托,通过对溶洞的改造利用和技术加工,开展观光、探险、娱乐、医疗等活动内容的旅游形式。中国洞穴旅游资源十分丰富,已开发的旅游洞穴已超过400个,年接待量超过4000万人次<sup>[14]</sup>。随着洞穴旅游的兴起和发展,洞穴旅游研究受到了学术界的极大关注,甚至形成了一门独立的学科<sup>[15]</sup>。综观国内洞穴旅游的研究成果,大多从地学和旅游学的角度入手,且偏重于溶洞旅游资源开发和评价方面<sup>[16]</sup>,如对洞穴的旅游开发潜力评价<sup>[17]</sup>、旅游活动对洞穴的影响分析<sup>[18-19]</sup>。对于还处于起步阶段的洞穴旅游研究,可通过挖掘网络大数据充实研究内容。基于此,本文以“中国最美旅游洞穴”为具体分析对象,以百度指数数据平台所收录的搜索指数为基础,通过分析旅游洞穴网络关注度时空特征并探讨其原因,以展现中国旅游洞穴发展现状和旅游需求特征,这可为溶洞旅游资源的开发和旅游洞穴的经营管理提供指导,以促进洞穴旅游业的可持续发展。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

百度(baidu.com)是世界上最大的中文网站、中文搜索引擎。百度指数是以百度海量网民行为数据为基础的数据分享平台,是当前互联网乃至整个数据时代最重要的统计分析平台之一<sup>[20]</sup>。百度指数中的搜索指数是以网民在互联网的搜索量为数据基础,以关键词为统计对象,分析并计算出各个关键词在百度网页搜索中搜索频次的加权和。根据搜索工具的不同,搜索指数为PC搜索指数和移动搜索指数,二者之和就是整体搜索指数。百度搜索指数展现了某个关键词在网络上不同时间段的搜索量和变化过程,直接、客观地反映了网民的兴趣和相关需求<sup>[20]</sup>。

2005年由《中国国家地理》杂志社主办,中国34家媒体协办的“中国最美的地方”评选活动,由中国5家专业学会、十几位院士和近百名专家学者组成评审团评选,分成了山、湖泊、森林、海岛、瀑布、冰川、峡谷、乡村古镇、旅游洞穴、沼泽湿地等15个类型,每个类型各有若干佼佼者进入“最美”排行榜。入选“最美旅游洞穴”的前六名分别是:织金洞、芙蓉洞、黄龙洞、

腾龙洞、雪玉洞、本溪水洞,它们是中国最具代表性的旅游洞穴。百度指数是由百度公司对相关数据进行统计并发布的,一些著名的旅游洞穴如重庆雪玉洞、浙江瑶琳洞等未被收录、统计,无法查看相关数据,因此,本文研究对象不包括雪玉洞。研究数据来源于百度指数(<http://index.baidu.com>),以“织金洞”、“芙蓉洞”、“黄龙洞”、“腾龙洞”、“本溪水洞”五个溶洞作为检索关键词,统计2011年1月1日至2015年12月31日的整体搜索指数,将以此检索得到的搜索指数称作“网络关注度”,反映旅游者/潜在旅游者在互联网上对旅游洞穴的关注程度及持续变化情况。

### 1.2 研究方法

运用变异系数、基尼系数等数量统计方法,对五大旅游洞穴网络关注度的时空特征进行研究。时间维度分析包括年度、月份两个层次,探讨关注度时间变化的特征;空间维度分析以省域为单位,探讨关注度的省际间差异。

#### (1) 变异系数

本研究采用变异系数测算各旅游洞穴网络关注度的月差异程度。变异系数是一组数据的标准差与其平均值的比,用于衡量一组数据变化程度,其计算公式如下:

$$CV = \frac{1}{\bar{y}} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 / n} \quad (1)$$

式中:CV为变异系数;n为12; $y_i$ 为第*i*个月的关注度; $\bar{y}$ 为 $y_i$ 的平均值。变异系数越大,旅游洞穴网络关注度的月份变差程度越大。

#### (2) 基尼系数

本研究运用基尼系数测算各旅游洞穴网络关注度的省际差异,其计算公式如下:

$$G = \frac{1}{NW_N} \sum_{i=2}^N \sum_{j=1}^{i-1} (Q_i - Q_j) \quad (2)$$

式中:G为基尼系数,N为31, $W_N$ 为31个省(自治区、直辖市)旅游洞穴网络关注度的总和, $Q_i$ 为31个省域搜索指数从低到高排列后的第*i*个省域的旅游洞穴网络关注度, $Q_j$ 为搜索指数排在第*i*个省域后一位的省域旅游洞穴网络关注度。基尼系数越高,表明省际间的关注度差异越大,即关注某一旅游洞穴的网民集中于某一个或几个省;反之,基尼系数越小,表示省际间的关注度差异越小,即关注某一旅游洞穴的网民比较均匀地遍布各省。

## 2 旅游洞穴网络关注度的时间特征

### 2.1 年度特征

旅游者在对众多旅游洞穴地进行选择时,他们会

利用互联网了解目的地的旅游设施、产品价格和服务质量。通过检索五大旅游洞穴整体搜索指数并统计数值,2011—2015 年“织金洞”、“芙蓉洞”、“黄龙洞”、“腾龙洞”、“本溪水洞”的年度网络关注度如图 1 所示。

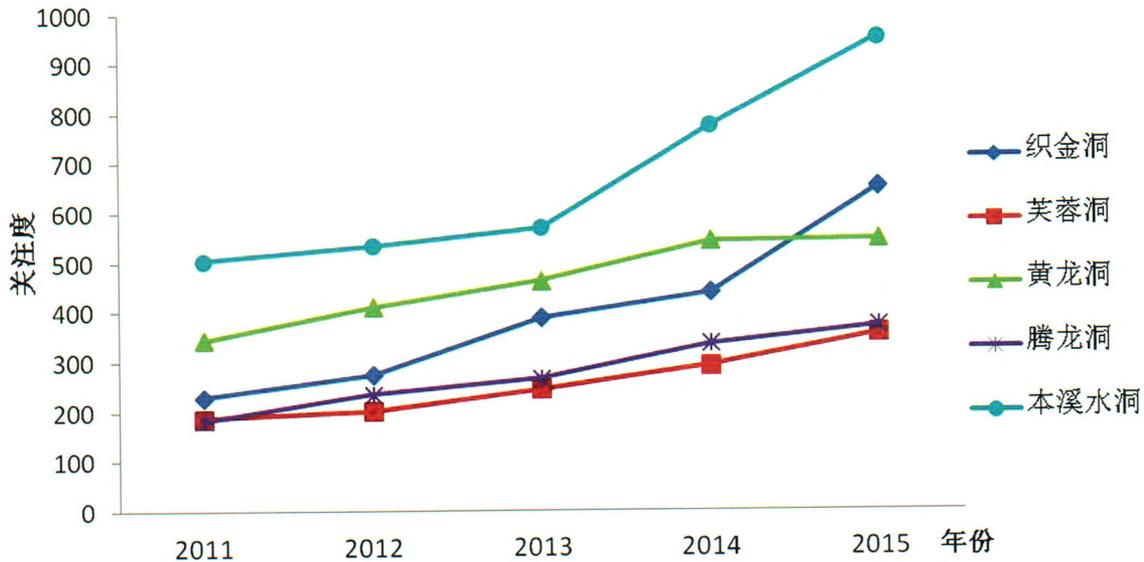


图 1 2011—2015 年五大旅游洞穴网络关注度年度变化情况

Fig. 1 Annual changes of network attention to five show caves from 2011 to 2015

从图 1 可以看出,各旅游洞穴的网络关注度较高且呈增长之势,这说明网民对旅游洞穴非常感兴趣,并通过网络搜索、查阅相关溶洞的信息。在五大旅游洞穴中,本溪水洞的网络关注度最高,芙蓉洞的网络关注度最低。网民在出游前对景区进行的网络搜索,反映了他们的旅游需求、对景区的偏好程度和旅游动机<sup>[21]</sup>;网络关注度高,一方面说明关注这个溶洞的潜在游客较多,另一方面说明这些潜在游客到这个溶洞旅游的可能性较大。

百度搜索指数提供人群属性的功能,即对关键词

的人群属性进行聚类分析,给出性别比例、年龄分布、兴趣分布等社会属性信息。经过检索统计,发现国内关注旅游洞穴网民的性别、年龄等人群属性具有如下特征(表 1):在性别比例中,男性网友占 65% 以上,最高达 75%,这表明男性比女性对旅游洞穴更感兴趣。在年龄分布中,以 20~39 岁的青年网友占有绝对优势,均在 69% 以上,最高达 74%,这表明青年人偏爱洞穴旅游活动,通过网络搜索获取旅游信息是他们的旅游行为特征之一。

表 1 2011—2015 年在网络上关注旅游洞穴的人群属性

Table 1 Group attributes of network attention to show caves from 2011 to 2015

洞穴名称	性别比例/%		年龄构成/%			
	男性	女性	20 岁以下	20~39 岁	40~49 岁	50 岁以上
织金洞	73	27	7	69	15	9
芙蓉洞	65	35	7	72	13	8
黄龙洞	68	32	7	73	14	6
腾龙洞	75	25	5	74	15	6
本溪水洞	68	32	5	71	19	5

百度指数还提供了需求图谱的功能,需求图谱基于语义挖掘技术,向用户呈现关键词隐藏的关注焦点、消费欲望;其中的相关词分类通过用户搜索行为,细分搜索中心词的相关需求中的来源词与去向词,去

向检索词反映用户在搜索中心词之后还有哪些搜索需求。通过分析5个旅游洞穴的去向检索词(表2),可展现各关键词隐藏的关注焦点,进而呈现洞穴旅游的相关信息在网络中传播的特点。

表2 2011—2015年五大旅游洞穴的主要去向检索词

Table 2 Main related search words of five show caves from 2011 to 2015

织金洞	芙蓉洞	黄龙洞	腾龙洞	本溪水洞
织金洞门票	芙蓉洞门票	黄龙洞门票	腾龙洞门票	本溪水洞门票
织金大峡谷	芙蓉江	溶洞	恩施大峡谷	本溪天气
织金洞旅游攻略	武隆芙蓉洞	张家界	黄龙洞	本溪关山门
门票	织金洞	杭州黄龙洞	腾龙洞表演时间	本溪水洞一日游
织金县	门票	腾龙洞	门票	旅游

注:去向检索词在不同的时间段会有不同的检索词,本文根据2011—2015年的检索情况,依据出现频率统计出5个主要去向检索词。

从表2可以看出,旅游洞穴在网络的信息传播具有以下三个特征:第一,网民对旅游洞穴的门票问题最为关注,通过网络查询门票价格、门票购买形式等信息是他们在网络上关注的焦点。第二,网民对旅游洞穴所在地的其他著名旅游景区(点)感兴趣,如在检索“织金洞”后还会检索“织金大峡谷”,检索“腾龙洞”后还检索“恩施大峡谷”,这意味着洞穴并不是他们旅游行程中唯一的目的地。第三,网民对某一洞穴周边的其他洞穴也感兴趣,并将邻近的洞穴进行比较,如在检索“芙蓉洞”后会检索“织金洞”,检索“黄龙洞”

后会检索“腾龙洞”。这表明各洞穴之间往往产生替代性强的空间竞争,旅游者往往通过互联网搜集旅游洞穴的相关信息,通过比较而选择旅游目的地。

## 2.2 月度特征

利用百度搜索的自定义时间段功能,检索2011—2015年间1—12月的“织金洞”、“芙蓉洞”、“黄龙洞”、“腾龙洞”、“本溪水洞”五个溶洞网络关注度并计算月度平均值,然后分别计算每个溶洞5年内1—12月的每月平均值,统计结果见图2。

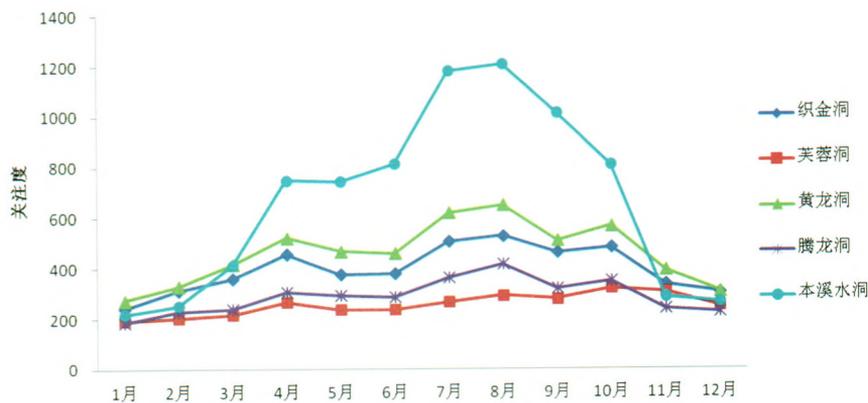


图2 2011—2015年五大旅游洞穴网络关注度月变化情况

Fig. 2 Monthly changes of network attention to five show caves from 2011 to 2015

从图2可以看出,除芙蓉洞外,各旅游洞穴网络关注度的月变化曲线呈较为明显的双“M”形;4月、7月、8月、10月为波峰,其中8月为一年之内的最高

峰。就资源的特性而言,岩溶洞穴内的温度比较稳定,一般一个巨大洞穴系统中的气温,接近于当地的年平均气温,年较差常不到 $1^{\circ}\text{C}$ ,如织金洞常年温度

为 12℃ 左右,本溪水洞洞内温度稳定在 12℃<sup>[22]</sup>。因此,就溶洞本身而言,一年四季都适合旅游,旅游活动无季节性差异。与此同时,受气候、假日安排、旅游资源的特性等多重因素的影响,旅游活动具有明显的季节性,中国大部分地区 5—10 月是旅游旺季,其余时间为淡季。在惯常环境条件下,区域旅游网络用户关注度与实际旅游客流具有极强的正相关性<sup>[11]</sup>。洞穴旅游网络关注度的高峰、低谷与国内旅游活动的季节性差异具有耦合性,这表明洞穴旅游网络关注度的月度差异与游客接待量的变化是一致的,网络关注度是游客旅游需求和旅游行为在网络上的反映。五大旅游洞穴月均网络关注度变异系数见表 3。

表 3 2011—2015 年五大旅游洞穴月均网络关注度变异系数

Table 3 Coefficients of monthly variation of network attention to five show caves from 2011 to 2015

年份	织金洞	芙蓉洞	黄龙洞	腾龙洞	本溪水洞
2011	0.023 7	0.022 6	0.0240	0.017 2	0.029 8
2012	0.024 3	0.024 5	0.024 1	0.028 1	0.029 6
2013	0.025 5	0.031 2	0.023 9	0.031 2	0.030 3
2014	0.023 4	0.026 2	0.022 9	0.028 1	0.027 7
2015	0.020 4	0.028 2	0.023 1	0.030 4	0.025 3
平均值	0.023 5	0.026 5	0.023 6	0.027 0	0.028 5

从表 3 可以看出,芙蓉洞、腾龙洞与本溪水洞的网络关注度月变异系数较高,说明这些洞穴一年来接待游客淡旺季的差异明显;织金洞与黄龙洞的网络关注度月变异系数总体较低,说明其一年内游客接待较平稳;本溪水洞、织金洞与黄龙洞变异系数呈波动降低趋势,芙蓉洞、腾龙洞呈波动增长趋势。

### 3 旅游洞穴网络关注度的空间特征

溶洞旅游资源是一类位于地下的特殊景观资源,具有分布遍在性和景观雷同性的特征<sup>[23]</sup>。从旅游开发的实践来看,溶洞景观共性大,游客重游率低,吸引力和吸引范围都是区域性的。不同地域的旅游洞穴由于资源特色的不同会带给旅游者不同的核心观赏体验,加之旅游活动在时间和空间上存在明显的差异,因而不同旅游洞穴的客源地、潜在游客群体也存在空间差异。利用百度搜索的自定义时间段功能和地区筛选功能,以省域为单位,统计 31 个省(区、市)

2011—2015 年五大旅游洞穴网络关注度年平均值,将数据导入到 ArcGIS 数据库中,采用“自然间断点分级法(Jenks)”将关注度分为 5 级,采用分级色彩的形式在地图中进行显示(图 3)。

从图 3 可以看出,各旅游洞穴网络关注度存在着明显的省际差异,并具有以下特征:第一,关注度最高的是旅游洞穴所在的省(区、市),这表现为旅游洞穴的吸引范围具有区域性,旅游客源地与目的地重合;第二,旅游洞穴所在地的邻近省(市)的网络关注度较高,距离越远关注度越低,其原因在于受空间距离衰减规律的影响,旅游者倾向于选择离自己距离较近或文化环境相近的目的地旅游。第三,东部经济发达的省(直辖市)的网络关注度也较高,这表明经济发达地区居民拥有较高的收入水平和网络普及率,具备外出旅游的客观条件,并习惯使用互联网了解旅游目的地的信息。总体而言,这印证了旅游洞穴不论规模多大或景观多好,它们的吸引力和吸引范围都是区域性的<sup>[24]</sup>。运用公式(2)进行计算,各旅游洞穴网络关注度的省际基尼系数见表 4。

表 4 2011—2015 年五大旅游洞穴网络关注度省际基尼系数

Table 4 Provincial Gini coefficients in the network attention to five show caves from 2011 to 2015

年份	织金洞	芙蓉洞	黄龙洞	腾龙洞	本溪水洞
2011	0.491 0	0.471 8	0.333 5	0.475 2	0.585 9
2012	0.508 6	0.401 7	0.242 7	0.520 8	0.556 0
2013	0.518 9	0.433 9	0.333 3	0.540 4	0.531 3
2014	0.495 8	0.489 7	0.371 3	0.555 9	0.564 6
2015	0.489 1	0.399 1	0.393 7	0.554 7	1.000 0
平均值	0.500 7	0.439 2	0.357 9	0.554 4	0.647 6

从表 4 可以看出:本溪水洞关注度的基尼系数平均值最高,黄龙洞的基尼系数最低,除芙蓉洞外,其他旅游洞穴历年省际基尼系数呈波动增长态势,其中 2015 年本溪水洞的基尼系数为 1,表明关注本溪水洞的辽宁省内网民占有绝对的优势。关注度省际基尼系数可分为两大层次,芙蓉洞、黄龙洞的基尼系数较低,织金洞、腾龙洞与本溪水洞的基尼系数较高,均大于 0.5。洞穴旅游开发模式可分为独立型、组合型和依托型 3 种类型<sup>[25]</sup>。独立型指溶洞附近没有与之吸引力相仿的其他类型旅游资源的,溶洞是该区域最著名的景点;组合型是溶洞借助其他景区已经形成的旅

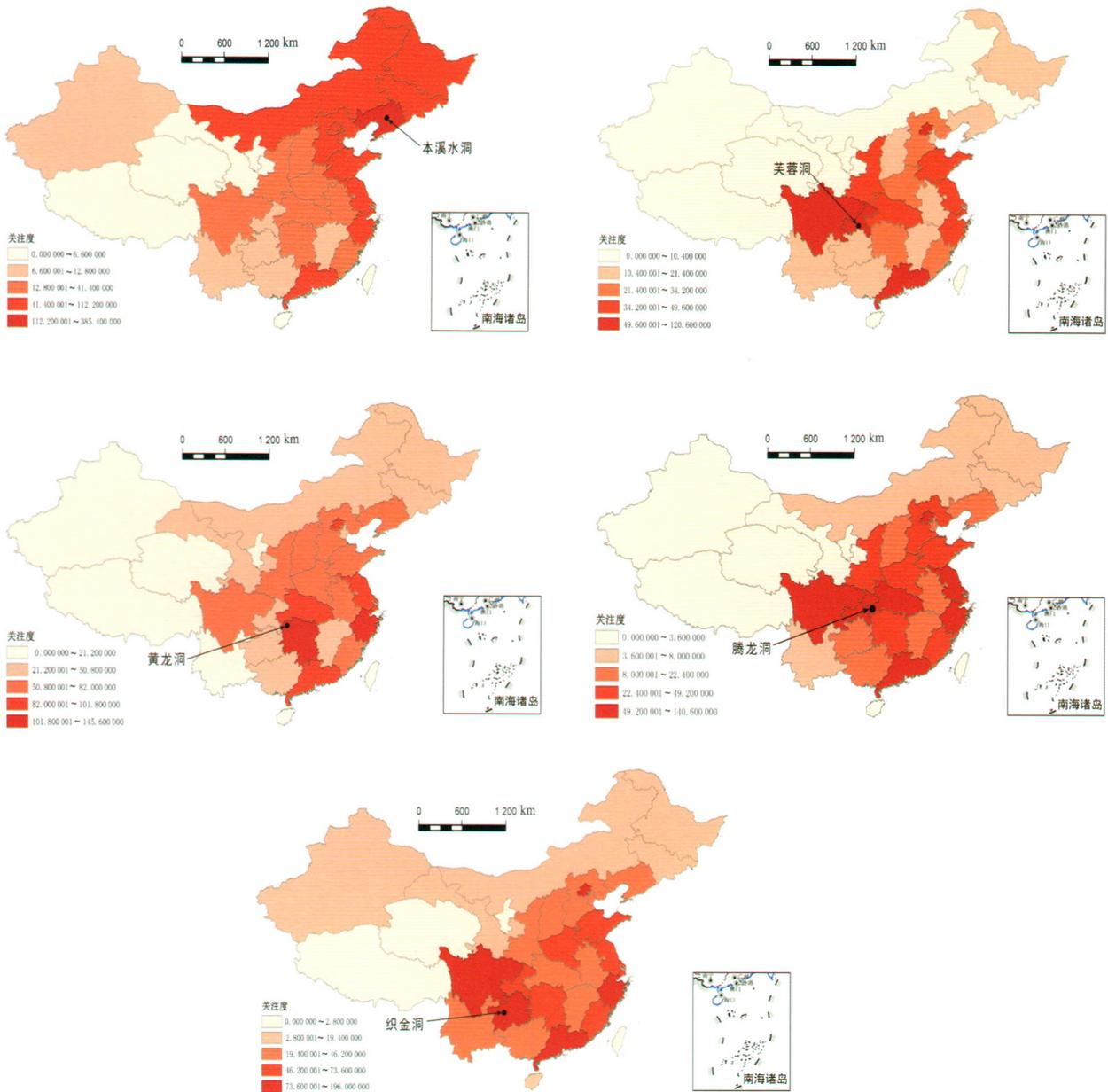


图3 五大旅游洞穴网络关注度的省际差异

Fig. 3 Regional disparities in the network attention to five show caves

游市场,实现联动开发;依托型是溶洞在著名风景区内部,成为景区的一个组成部分。从五大溶洞的旅游发展现实情况来看,本溪水洞、织金洞、腾龙洞是独立型;武陵芙蓉洞与县域内武陵天坑、天生三桥等景区联动开发,可归为组合型;黄龙洞位于武陵源风景名胜区内,为依托型。因此,洞穴旅游网络关注度省际基尼系数与开发模式类型有密切的联系,即独立型旅游洞穴基尼系数最高,其次是组合型,再次是依托型。究其原因在于,依托型溶洞的客源地与其所依托的著名景区的客源地是一致地,规模越大、景点类型越丰

富、组合情况越好的知名景区,其吸引力范围就越大,客源地分布范围就越广。单一的溶洞型景区相对规模较小、景观也较为单一,其客源地就较为集中。

### 4 结论与建议

#### 4.1 结论

本文利用百度指数,采用定量测算方法,对中国最美五大旅游洞穴网络关注度的时空特征进行了分析,主要结论如下:

(1)在年度特征上,五大旅游洞穴的网络关注度较高且呈持续增长之势,关注度由高到低分别是:本溪水洞、黄龙洞、织金洞、腾龙洞、芙蓉洞。从网民的人群属性上看,男性比女性对旅游洞穴更感兴趣,20~39岁的青年人更偏爱洞穴旅游活动;就关注的内容而言,旅游洞穴的门票问题是网民关注的焦点。

(2)在月度特征上,旅游洞穴网络关注度的月变化曲线呈较为明显的双“M”形,洞穴旅游网络关注度的高峰、低谷与国内旅游活动的季节性差异具有耦合性。

(3)在空间特征上,各旅游洞穴网络关注度较高的区域主要是洞穴所在的省(市)、邻近省(市)以及东部经济发达地区,旅游洞穴的吸引范围具有区域性。旅游洞穴网络关注度省际基尼系数与溶洞的开发模式类型有密切的联系,即独立型旅游洞穴基尼系数最高,其次是组合型,再次是依托型。

## 4.2 建议

岩溶洞穴是一种共性大、独特性小的旅游资源。洞穴旅游作为一种独特的旅游形式,在蓬勃发展的同时出现不少问题,如溶洞的知名度低、生命周期短等,中国有很多溶洞旅游开发失败的案例。在互联网时代,溶洞旅游开发的成功除依托良好的资源外,还应做好相应的经营管理工作。本文的研究结论为洞穴旅游的发展提供了启示:第一,充分重视互联网在景区营销中的作用。“互联网+”应用激发的新兴媒体成为重要的营销推广手段,各溶洞类景区应积极推进智慧旅游平台建设,与腾讯、百度、新浪等门户网站合作投入网络广告,不断提升品牌覆盖面和影响力;完善自身官网建设及线上自销功能,建立官微、全官博等自媒体,在各大旅游网站及自媒体、微联盟做景区平面广告宣传。第二,将网络关注度作为景区经营管理的重要工具。旅游景区网络关注度是其游客量的前兆<sup>[9]</sup>,各旅游洞穴可利用网络关注度这一预测功能,做好淡旺季的旅游接待工作,使旺季接待有序、淡季避免资源浪费;利用网络关注度的区域差异,重点做好高关注度区(主要目标市场)的营销、推广工作,提高景区营销工作的精准性和有效性。第三,加强与周边景区(点)的合作。旅游洞穴的吸引力和吸引范围具有明显的区域性,特别是对于独立型洞穴,应与周边不同类型景区(点)在旅游线路设计、广告宣传等方面进行合作,通过丰富旅游景观类型与旅游活动内容,扩大旅游洞穴的吸引范围,吸引更广泛的旅游者。

## 参考文献

- [1] 中国互联网络信息中心. 第37次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. (2016-01-23)[2016-08-10]. [http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwzxbg/hlwtjbg/201601/t20160122\\_53271.htm](http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwzxbg/hlwtjbg/201601/t20160122_53271.htm).
- [2] Andrew P, Yingmiao Y. The internet and the occidental tourist: An analysis of Taiwan's tourism websites from the perspective of western tourists [J]. *Information Technology and Tourism*, 2005, 7(7): 91-102.
- [3] 路紫, 刘娜, Zui Z. 澳大利亚旅游网站信息流对旅游人流的引导: 过程、强度和机理问题[J]. *人文地理*, 2007, 22(5): 88-93.
- [4] 杨敏, 马耀峰, 李天顺, 等. 网络信息与入境旅游流的 V-R 耦合关系分析: 以澳大利亚入境旅游流为例[J]. *干旱区资源与环境*, 2012, 26(6): 214-219.
- [5] Lexhagen M. The importance of value-added services to support the customer search and purchase process on travel websites[J]. *Information Technology and Tourism*, 2005, 7(2): 119-135.
- [6] Bing P, Daniel R. Online information search: Vacation planning process[J]. *Annals of Tourism Research*, 2006, 33(3): 809-832.
- [7] 王赛兰, 杨振之. 面向大数据的旅游微观数据信息平台研究[J]. *四川师范大学学报(社会科学版)*, 2015, 42(1): 54-61.
- [8] 林炜铃, 邹永广, 郑向敏. 旅游安全网络关注度区域差异研究: 基于中国 31 个省市区旅游安全的百度指数[J]. *人文地理*, 2014, 29(6): 154-160.
- [9] 李山, 邱荣旭, 陈玲. 基于百度指数的旅游景区络空间关注度: 时间分布及其前兆效应[J]. *地理与地理信息科学*, 2008, 24(6): 102-107.
- [10] 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.
- [11] 龙茂兴, 孙根年, 马丽君, 等. 区域旅游网络关注度与客流量时空动态比较分析: 以四川为例[J]. *地域研究与开发*, 2011, 30(3): 93-97.
- [12] 黄英, 周智, 黄娟. 大数据时代乡村旅游发展的时空分异特征[J]. *浙江农业学报*, 2014, 26(6): 1709-1714.
- [13] 李霞, 曲洪建. 邮轮旅游网络关注度的时空特征和影响因素: 基于百度指数的研究[J]. *统计与信息论坛*, 2016, 31(4): 101-105.
- [14] 陈伟海, 朱德浩. 中国的旅游洞穴[A]. 陈安泽, 卢云亭, 陈兆棉. *旅游地学论文集(第十集)*[C]. 北京: 中国林业出版社, 2005: 267-270.
- [15] 陈诗才. *洞穴旅游学*[M]. 福州: 福建人民出版社, 2003.
- [16] 杨晓霞, 向旭, 袁道先, 等. 喀斯特洞穴旅游研究综述[J]. *中国岩溶*, 2007, 26(4): 369-377.
- [17] 吴发明, 何小芊, 罗梦悦. 万年县神农宫旅游资源综合评价与开发对策[J]. *中国岩溶*, 2016, 35(2): 233-242.
- [18] 潘艳喜, 周忠发, 李坡, 等. 旅游洞穴空气环境时空变化特征及其影响因素: 以贵州省绥阳大风洞为例[J]. *中国岩溶*, 2016, 35(4): 425-431.
- [19] 李龙, 殷红梅. 旅游活动对龙宫景区不同植被层物种多样性的影响[J]. *中国岩溶*, 2013, 32(2): 218-224.
- [20] 百度百科. 百度指数[EB/OL]. (2010-05-07)[2016-08-10].

- http://baike.baidu.com.
- [21] 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.
- [22] 蔡炳贵,沈凇梅,郑伟,等. 本溪水洞洞穴空气 CO<sub>2</sub> 浓度与温、湿度的空间分布和昼夜变化特征[J]. 中国岩溶,2009,28(4):348-354.
- [23] 杨明德. 岩溶洞穴旅游资源特性与开发保护[J]. 中国岩溶,1998,17(3):51-56.
- [24] 保继刚. 喀斯特洞穴旅游开发[J]. 地理学报,1995,50(4):353-359.
- [25] 何小芊. 江西省岩溶洞穴旅游资源特征及其开发[J]. 中国岩溶,2014,33(1):111-117.

## Temporal and spatial characteristics of network attention to show cave: A case study of five beautiful show caves

HE Xiaoqian<sup>1,2</sup>, ZHANG Yanrong<sup>3</sup>, LIU Yu<sup>1,2</sup>

(1. Center of Geological Resource Economics and Management Research, East China University of Technology, Nanchang, Jiangxi 330013, China;  
2. Center of Resource and Environment Economics Research, East China University of Technology, Nanchang, Jiangxi 330013, China;  
3. School of Earth Sciences, East China University of Technology, Nanchang, Jiangxi 330013, China)

**Abstract** Cave tourism is an important form of tourist activities, which refers to the natural karst cave as the basis, through the transformation and utilization of caves, to carry out sightseeing, adventure, entertainment, medical and other tourist activities. Tourism resources of karst caves are very rich in China, where more than four hundred karst caves have been developed for tourism purpose. They are the most representative show caves in China which are selected in the most-beautiful-show-cave activity in 2005. Network attention rate of tourists is an intuitive measurement of their demand conditions and behavior habit on the Internet. Analyzing the spatial and temporal characteristics of network attention to show caves and their causes facilitates to delineate current development of show caves and the diversity of tourism demands, which can provide scientific guidance for the development of karst cave tourism. Based on the methods of Baidu index, statistical variation coefficients and Gini coefficient, this paper analyzes temporal and spatial characteristics of network attention rate to show cave in China. Time dimension analysis includes two levels, year and month. Spatial dimension analysis is on a provincial basis, to explore the inter-provincial differences of the attention. The results show that the network attention to show cave is of a high degree and shows a tendency of growth. The monthly changes exhibit a double M-shaped curve. The provincial differences of network attention are obvious. The provinces with higher attention concentrate in native places, neighboring provinces and economically developed eastern areas. This research also indicates that there is strong coherence between the fluctuation of network attention to show cave and seasonal differences of tourism activities. The attraction and attraction scope of karst cave resources are provincially different. The research provides some enlightenment for the development of cave tourism, for which more attention should be paid to the role of internet in the marketing of karst caves, take the network attention rate as an important measure for the management of show cave, and strengthen the cooperation with surrounding scenic spots.

**Key words** show cave, Baidu index, network attention, temporal and spatial characteristics

(编辑 黄晨晖)