

城市气候舒适度与游客网络关注度时空相关分析

马丽君¹, 孙根年¹, 杨 睿², 龙茂兴¹

(1. 陕西师范大学旅游与环境学院, 西安 710062; 2. 中国科学院地球化学研究所, 贵阳 550002)

摘 要:本文在系统收集城市气候及游客网络关注度数据的基础上,对30个城市气候舒适度和游客网络关注度的时空变化进行了分析,并利用综合舒适指数、经济发展水平、旅游资源丰度、节假日虚拟因子,采用OLS方法建立了游客网络关注度与气候舒适度的时空相关模型,结果显示:①气候舒适度的时空变化主要受地理纬度的影响,按城市气候舒适指数的年内变化,可以将30个城市划分为倒“V”形、倒“U”形、“M”形和宽“U”形4种类型;②游客网络关注度的时空变化主要受气候舒适度、经济发展水平等因素的影响,按游客网络关注度年内变化,可以将30个城市划分为3种类型:倒“V”形、“W”形和“M”形;③气候舒适度是影响游客网络关注度年内变化的重要因素,长春、北京、西宁和海口游客网络关注度月指数的气候弹性系数分别为0.542%、0.46%、1.182%和0.8%;④气候舒适度是影响游客网络关注度空间分布的重要因素,气候综合舒适度指数每变化1个单位,游客网络关注度将增加(或减少)0.641万次。

关 键 词:气候舒适度;游客;网络关注度;相关分析;城市

气候是影响游客出游和目的地选择的重要环境因素,不同城市、不同季节接待的客流量存在较大差异。旅游与气候是国内外研究的一个热点。国外,气候与旅游的研究起步较早,相关研究较系统和全面,1966年Terjung提出了气候舒适性指数的概念^[1],Lise等分析了气候对旅游需求的影响^[2],Hamilton等以气温为解释变量,对气候与国际旅游的关系进行了定量分析^[3],Richardson等分析了气温对游客旅游需求的影响^[4]。国内有关气候的研究较丰富^[5-8],而有关旅游与气候的研究相对较少,且多集中在气候旅游资源评价与旅游气候舒适度评价等方面,如冯家沛对云台山旅游气候资源进行详尽的分析^[9],刘继韩关于秦皇岛市旅游气候的评价^[10],范业正等采用生理气候模型,对中国海滨旅游地气候适宜性进行了分析^[11],刘清春等关于中国城市旅游气候舒适度的评价研究^[12],陆林等以特吉旺的温湿指数和风寒指数为变量,分析气候舒适度与客流量的季节变化^[13],孙根年等^[14]、马丽君等^[15]对气候舒适度与客流量年内月变化进行了相关分析,吴普等分析了气候因素对滨海旅游目的地旅游需求的影响^[16]。随着经济的发展、网络普及率的提高,越来越多的游客通过网络收集目的地相关信

息,用以辅助其进行出游决策,使得气候变化不仅影响到目的地客流量接待,同时也影响到游客对景区的网络关注。Katz等的研究表明气候是影响游客网络使用行为的重要因素^[17];路紫等在《旅游网站访问者行为的时间分布及导引分析》一文中指出,旅游网站访问者的时间行为与自然季节有紧密的关系^[18];李山等在分析旅游景区网络关注的时间分布及其前兆效应时,发现气候是影响关注度时间分布的重要因素^[19]。本文以30个热点旅游城市为研究对象,利用百度指数,系统收集城市游客网络关注度,以及相关气候数据,分析城市游客网络关注度与气候舒适度的时空变化,并构建气候舒适度与城市游客网络关注度的相关模型,分析气候舒适度与游客网络关注度的时空相关关系,揭示气候舒适度变化对游客网络关注度的影响,以期丰富旅游气候学的研究内容,及目的地网站建设与宣传营销提供依据。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

百度是全球最大的中文搜索引擎。百度指数

收稿日期:2010-08; 修订日期:2011-02.

基金项目:国家自然科学基金项目(40271052);陕西师范大学研究生培养创新基金项目(2010CXB006);中央高校基本科研业务费专项资金项目(09SZZD06)。

作者简介:马丽君(1981-),男,山东临沂人,博士研究生,研究方向为旅游气候与旅游经济运行。E-mail: ljmajly@163.com

通讯作者:孙根年(1961-),男,陕西西安人,教授,博士生导师,主要从事旅游管理的教学研究。E-mail: gnsun@snnu.edu.cn

是以百度网页搜索和百度新闻搜索为基础的免费海量数据分析服务,用以反映不同关键词在过去一段时间里的“用户关注度”和“媒体关注度”。其中,“用户关注度”是以数千万网民在百度的搜索量为数据基础,以关键词为统计对象,科学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,并以曲线图的形式展现。用户可以在曲线图中移动鼠标,查询不同日期的关注度。

本文以国家旅游局统计的60个城市为基础,根据城市气候、游客关注度、GDP和旅游资源丰度数据的完整程度,以及城市所处地理位置,从中选取30个城市为研究对象,以“(城市名)旅游”、“(城市名)旅游景点”和“(城市名)旅游攻略”3个关键词搜索2009年城市的用户关注度,系统收集2009年每天的用户关注度,在此基础上,将用户关注度逐月加和,作为本研究的游客网络关注度数据。为分析气候舒适度与游客网络关注度的时空相关关系,本文还收集了30个城市2007-2009年的气候和GDP数据,以及各城市的旅游资源丰度,相关数据来源于中国气象数据共享服务网、国家旅游局网站、各城市统计公报和统计年鉴。

1.2 研究方法

气候舒适度评价的研究已经有很多年,形成了很多评价指标,但大多数评价指标都存在过犹不及的现象,不适宜与游客网络关注度做相关分析。综合舒适指数具有可比较、可计算和可加和等特点,能较全面的反映一个地区旅游气候舒适度状况及舒适期长度^[20],因此本文以综合舒适指数为指标,构建相关模型,揭示气候舒适度与游客网络关注度的关系。

为了考虑节假日和庆典事件的影响,本文提出一个虚拟指数的概念,依据假期时间的长短及其实际效应的大小,将“五·一”、“十·一黄金周”虚拟指数设定为“0.25”,其影响月份分别为4月和9月(双休节假日和庆典事件对游客网络关注度的影响具有超前性,大多数游客往往在双休节假日或庆典事件到来前就对双休节假日或庆典期间的旅游活动进行了安排,使得双休节假日或庆典事件之前的游客网络关注度远大于双休节假日或庆典事件期间的游客网络关注度);7-8月为学生暑假,根据节假日影响的超前性,将7-8月的虚拟指数分别设定为“1”和“0.75”,受气候舒适度等因素的影响春节、元

旦带动效应较小,在以月为单位的统计中表现不明显,其虚拟指数均设定为“0”;此外,将长春1月和12月冰雪旅游的虚拟指数设定为“0.25”;将海口9月中下旬的“海南品牌文化节”、“国际家博会”和“海南旅游房地产博览会”的总虚拟指数设定为“0.75”,将11月中旬的“中国国际旅游商品交易会”的虚拟指数设定为“0.25”。上述节庆活动多发生在中下旬,根据李山等人的研究成果,其影响基本在当月,虚拟指数不提前^[19]。同一月份有多个节庆活动影响的虚拟指数采用累加的方法进行计算,如海口9月虚拟指数为1。

上述两个因素确定后,以游客网络关注度为因变量,以气候舒适度及节假日为自变量,采用最小二乘法,建立回归方程,揭示气候舒适度与游客网络关注度年内时间相关关系。从某种意义上讲,网络关注度是旅游目的地吸引力的一种表现,张凌云等人的研究表明,目的地旅游资源丰度、经济发展水平、目的地区位、目的地形象等因素是影响目的地吸引力的重要因素^[21-23],鉴于目的地区位等因素难以测度,本文仅以年游客网络关注度为因变量,年综合舒适指数、GDP和旅游资源丰度为自变量,采用最小二乘法,建立回归方程,揭示气候舒适度与游客网络关注度的空间相关关系,其中旅游资源丰度采用如下模型进行计算^[24]:

$$R = 5.0N_5 + 2.5N_4 + 1.5N_3 + 0.75N_2 + 0.25N_1$$

式中: N_5 、 N_4 、 N_3 、 N_2 、 N_1 分别为各城市5A、4A、3A、2A、A级景点数;5.0、2.5、1.5、0.75、0.25为各级景点的权数。

2 热点城市气候舒适度时空变化分析

在系统收集30个城市2007-2009年各月气候数据的基础上,利用综合气候舒适指数模型,计算各城市气候舒适度,结果如表1。

从表1可以看出,气候舒适度的时空变化主要受地理纬度的影响,随着纬度的降低,1-2月和12月气候舒适度升高,3-5月和10-11月气候舒适度先升高后降低,6-9月气候舒适度降低,年综合舒适指数呈先升高后降低的趋势。此外受海拔高度、地形等因素的影响,部分城市的气候舒适度略微偏高或偏低。从各城市气候舒适指数的年内变化来看,大致可以将30个城市划分为4个类型:①倒“V”形,仅有

西宁一个城市,每年的1-2月和11-12月天气寒冷,舒适指数 ≤ 3 ,气候舒适度低,不适宜旅游,5-9月舒适指数 >6 ,气候舒适,是旅游的最佳时期。②倒“U”形,包括哈尔滨、长春、贵阳、昆明,其中哈尔滨和长春每年的1-3月和11-12月天气寒冷,舒适指数 ≤ 3 ,气候舒适度低,不适宜旅游,5-9月舒适指数 >6 ,气候舒适,是旅游的最佳时期;贵阳除1-2月和12月气候舒适度较低外,其他各月气候综合舒适指数均 >5 ,适宜于旅游活动,昆明一年四季如春,各月气候均 >5 ,适宜于旅游活动。③“M”形,包括乌鲁木齐、沈阳、呼和浩特、北京、天津、银川、石家庄、太原、济南、兰州、郑州、西安、南京、合肥、上海、成都、武汉、杭州、重庆、南昌、长沙、福州,这些城市四季分明,除个别城市外,每年的1-2月和12月天气寒冷,舒适度低,舒适指数 <5 ,4-5月和9-10月舒适指数 >6 ,气候舒适,适宜旅游活动,夏季的7-8月天气较热,舒适指数在2.7~5之间,舒适度较低,较不适宜旅游活动。④宽“U”形,包括广州、南宁、海口,每年的1-4月和11-12月 >6 ,气候舒适,适宜旅游活

动,5-9月天气炎热,气候舒适性低,舒适指数 <5 ,较不适宜旅游(图1)。

3 热点城市游客网络关注度时空变化分析

为分析气候舒适度与游客网络关注度的时空相关关系,本文利用百度指数,系统收集了2009年

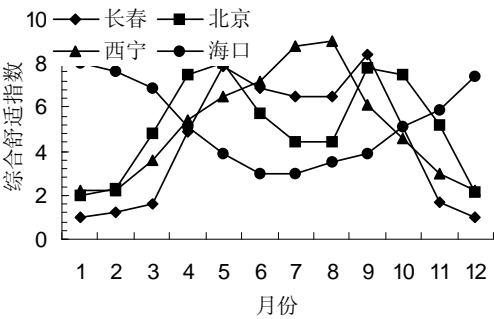


图1 城市气候舒适度年内变化类型
Fig.1 Variation types of the climate comfort degree in a year

表1 热点城市各月气候综合舒适指数

Tab.1 Comprehensive comfort index of each month for 30 cities

纬度	城市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
45.8	哈尔滨	1.2	1.2	1.6	4.8	7.5	7.5	6.5	6.5	8.4	5.2	1.6	1.4	53.5
43.9	长春	1.0	1.2	1.6	4.9	7.9	6.9	6.5	6.5	8.4	5.1	1.7	1.0	52.8
43.5	乌鲁木齐	1.2	1.4	2.8	6.5	8.4	7.7	6.6	7.7	8.4	5.5	2.4	1.6	60.2
41.8	沈阳	1.2	1.2	2.2	5.3	8.4	7.3	6.0	6.2	8.4	5.6	2.8	1.4	56.1
40.5	呼和浩特	1.6	1.8	3.6	5.6	8.4	7.7	5.8	7.8	8.4	5.5	3.2	1.6	61.1
39.8	北京	2.0	2.3	4.8	7.5	8.0	5.7	4.4	4.4	7.8	7.5	5.2	2.1	61.8
39.1	天津	1.6	2.3	4.8	7.5	7.8	5.7	4.4	4.4	7.8	7.5	5.0	2.1	60.8
38.2	银川	3.6	4.6	5.6	8.4	7.1	4.5	3.1	3.0	7.1	8.1	6.3	4.5	65.9
38.0	石家庄	2.3	3.7	5.5	8.0	7.7	5.2	4.3	4.4	7.8	7.7	5.5	2.8	65.0
37.5	太原	1.8	2.7	4.8	7.0	8.4	7.0	5.7	6.5	8.4	6.1	3.6	2.0	63.9
36.7	济南	2.1	3.1	5.1	8.0	7.4	5.1	4.4	4.5	7.8	7.1	5.3	2.6	62.7
36.4	西宁	2.2	2.2	3.6	5.4	6.5	7.2	8.8	9.0	6.1	4.6	3.0	2.2	60.8
36.0	兰州	2.4	3.9	5.5	6.9	8.8	7.8	6.9	7.6	8.6	5.6	4.2	2.5	70.7
34.5	郑州	2.8	3.8	5.6	8.4	7.3	4.9	4.4	4.5	7.8	8.2	5.6	3.6	66.9
34.2	西安	3.0	4.5	5.6	8.7	7.4	5.0	5.1	5.1	7.8	7.0	5.6	3.6	68.4
32.0	南京	3.2	4.3	5.6	8.4	7.3	4.9	3.4	3.5	6.1	8.2	6.5	4.4	65.7
31.5	合肥	2.4	2.4	5.6	8.4	7.8	4.4	3.0	4.4	6.4	8.4	7.0	3.6	63.8
31.2	上海	3.6	4.3	5.4	8.0	7.4	5.1	3.0	3.5	5.5	7.4	7.1	4.9	65.1
30.4	成都	4.2	5.6	7.0	8.4	7.8	4.6	4.4	4.6	6.6	7.8	7.0	5.4	73.4
30.3	武汉	4.2	4.7	6.5	8.4	5.8	4.3	3.0	3.5	5.4	8.2	6.9	5.4	66.3
30.2	杭州	3.6	4.7	6.5	8.4	7.3	4.5	2.8	3.5	5.6	7.6	7.0	5.3	66.7
29.3	重庆	5.5	6.1	7.1	8.0	6.3	4.9	3.3	3.3	5.3	8.0	7.0	5.6	70.4
28.4	南昌	4.2	4.7	6.5	7.8	6.3	4.5	2.8	3.5	5.3	7.6	7.1	5.5	65.9
28.1	长沙	3.0	4.6	7.0	8.4	5.8	4.4	3.0	3.1	5.5	7.5	7.0	5.6	64.9
26.4	贵阳	2.8	3.9	5.3	7.9	7.6	7.4	6.5	6.5	8.0	7.6	5.6	3.6	72.7
26.1	福州	5.4	6.3	6.9	7.4	6.5	4.4	2.7	3.8	4.8	6.5	7.6	6.5	68.9
25.0	昆明	5.6	6.5	7.5	8.0	8.2	7.8	7.8	7.8	8.2	8.4	6.6	5.6	88.1
23.1	广州	7.1	8.1	8.2	6.7	4.5	4.0	2.8	3.0	4.4	5.3	7.8	8.0	69.9
22.5	南宁	6.1	7.5	8.4	6.7	4.9	4.0	3.6	4.0	4.5	5.8	8.0	7.5	70.9
20.0	海口	8.0	7.6	6.9	5.1	3.9	3.0	3.0	3.5	3.9	5.1	5.9	7.4	63.3

注: 综合舒适指数为2007-2009年平均值。

表2 热点城市各月游客网络关注度

Tab.2 Network attentions to hot cities paid by the tourists in each month for 30 cities

纬度	城市	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
45.8	哈尔滨	3.43	1.71	1.06	1.38	1.23	1.35	2.71	2.24	1.67	1.43	2.68	4.41	25.30
43.9	长春	0.70	0.67	0.81	1.15	1.29	0.91	1.54	1.38	1.09	0.84	0.65	0.74	11.76
43.5	乌鲁木齐	0.24	0.22	0.26	0.37	0.28	0.31	0.30	0.24	0.20	0.19	0.19	0.20	3.02
41.8	沈阳	0.94	0.98	1.11	1.68	1.28	1.17	2.11	1.90	1.72	1.30	0.88	0.92	15.99
40.5	呼和浩特	0.24	0.22	0.50	0.42	0.30	0.39	1.40	1.35	0.73	0.59	0.42	0.43	7.00
39.8	北京	5.34	6.11	7.02	10.76	7.44	6.83	12.68	11.62	8.75	8.60	5.22	5.23	95.60
39.1	天津	1.95	2.01	2.30	3.76	2.80	2.12	3.89	3.89	3.83	3.71	1.61	1.78	33.66
38.2	银川	0.23	0.24	0.56	0.64	0.55	0.61	1.15	1.35	1.29	0.86	0.45	0.49	8.41
38.0	石家庄	0.75	0.84	1.10	1.65	1.11	0.94	1.63	1.35	1.26	1.15	0.66	0.70	13.15
37.5	太原	0.57	0.64	0.82	1.20	0.91	0.79	1.24	1.15	1.06	0.95	0.59	0.59	10.51
36.7	济南	0.95	1.09	1.53	2.14	1.35	1.20	2.14	2.07	2.17	2.01	1.14	1.13	18.92
36.4	西宁	0.21	0.26	0.62	0.66	0.76	1.09	2.14	1.63	1.19	0.77	0.51	0.54	10.38
36.0	兰州	0.28	0.31	0.63	0.56	0.37	0.42	0.63	0.82	0.92	0.73	0.53	0.53	6.72
34.5	郑州	0.77	0.84	1.12	1.56	1.08	0.99	1.47	1.42	1.37	1.27	0.78	0.81	13.47
34.2	西安	2.92	3.53	4.49	5.90	4.58	4.18	6.70	7.86	7.67	5.25	3.01	2.99	59.08
32.0	南京	2.71	3.01	4.19	5.37	3.37	2.79	4.71	4.78	5.53	4.66	2.68	2.89	46.68
31.5	合肥	0.63	0.70	0.89	1.26	0.87	0.77	1.08	1.02	1.08	0.98	0.71	0.72	10.71
31.2	上海	4.27	4.89	6.18	6.82	5.07	4.66	6.94	6.43	6.44	5.60	3.78	4.06	65.15
30.4	成都	2.31	2.57	3.09	3.94	2.84	2.80	4.70	4.29	5.11	4.13	2.62	2.50	40.90
30.3	武汉	1.32	1.63	2.36	2.90	1.71	1.50	2.34	2.22	3.28	2.59	1.58	1.85	25.28
30.2	杭州	3.61	4.86	6.79	10.18	5.89	4.55	7.64	8.43	9.91	7.12	3.27	3.30	75.55
29.3	重庆	2.40	2.61	3.07	3.88	2.79	2.43	3.81	3.81	4.94	3.86	2.21	2.39	38.21
28.4	南昌	0.67	0.75	1.01	1.22	0.89	0.85	1.11	1.05	1.22	1.09	0.73	0.71	11.30
28.1	长沙	0.93	1.04	1.36	1.62	1.16	1.09	1.74	1.61	2.12	2.05	1.28	1.40	17.42
26.4	贵阳	0.64	0.81	1.04	1.22	1.07	1.30	2.38	2.00	1.80	1.42	0.88	0.86	15.42
26.1	福州	0.90	0.88	0.97	1.18	0.92	0.87	1.16	1.06	1.67	1.93	1.29	1.29	14.11
25.0	昆明	1.78	1.78	2.00	2.24	1.82	1.89	3.18	3.39	3.16	2.24	1.98	2.11	27.59
23.1	广州	2.85	2.76	2.80	3.53	2.44	2.15	3.47	5.32	8.43	3.41	2.34	2.57	42.07
22.5	南宁	0.73	0.61	0.97	0.94	0.51	0.45	0.86	1.03	1.56	1.88	1.25	1.12	11.90
20.0	海口	1.00	0.80	0.76	0.70	0.60	0.53	0.69	0.76	0.86	0.73	0.80	0.83	9.06

30个城市每天的用户关注度,并将其逐月加和,结果如表2。

按游客网络关注度年内变化,大致可以将30个城市划分为3种类型:①倒“V”形,包括西宁和贵阳,以西宁为例,6-9月气候舒适,游客网络关注度最高,1-2月和12月气候寒冷,游客网络关注度最低,3-4月气温回升,游客网络关注度呈现明显的增长,10-11月随着气温下降,游客网络关注度迅速减少。②“W”形,包括哈尔滨和海口,其中哈尔滨7-8月气候舒适,游客网络关注度高,11-12月和次年1-2月气候寒冷,然而,形成独特冰雪景观资源,并举办国际冰雕节和雪上比赛活动,引起众多游客的关注,游客网络关注度高,每年3-4月气温回升,冰雪消融,游客网络关注度降低,9-10月气温下降,游客网络关注度迅速减少;海口1-3月和11-12月气候舒适,游客网络关注度高,7-9月天气闷热,但由于暑假等节假日的影响,游客网络关注度形成一个高峰,4-5月随着温度的升高,游客网络关注度呈明显的下降趋势;11月随着气温下降,游客网络关注度迅速增加。③“M”形,包括长春、乌鲁木齐、沈阳、呼和浩特、北京、天津、银川、石家庄、太原、济南、兰

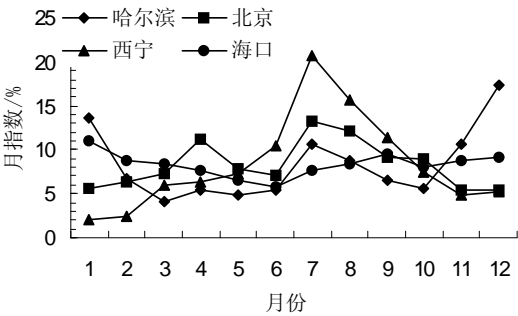


图2 城市游客网络关注度年内变化类型
Fig.2 Variation types of network attention paid by the tourists in a year

州、郑州、西安、南京、合肥、上海、成都、武汉、杭州、重庆、南昌、长沙、福州、昆明、广州、南宁,以北京为例,受气候舒适度及节假日等因素的影响,4月和7-8月游客网络关注度最高,1月和11-12月天气寒冷,游客网络关注度最低,每年2-3月气温回升,游客网络关注度呈现明显的增长,11月随着气温下降,游客网络关注度迅速减少,如图2所示。

通过上面的分析可以发现,气候舒适度与游客网络关注度之间存在密切的关系。

4 气候舒适度与游客网络关注度时空相关分析

4.1 气候舒适度与游客网络关注度时间相关分析

为分析游客网络关注度与气候舒适度的时间相关性,本文依据气候舒适度及游客网络关注度年内变化类型,依次选取长春、北京、西宁、海口为代表城市,以游客网络关注度月指数(月关注度占全年关注度的比率)为因变量,气候舒适度与节假日虚拟因子为自变量进行回归分析,建立相关模型,揭示两者的相关关系。

4.1.1 长春游客网络关注度月指数的模拟

长春是我国最大的汽车工业城市,素有“东方底特律”之称。从上述的分析中可以发现,其游客网络关注度年内变化主要受气候舒适度影响,其次,暑假、“五·一”、“十·一”黄金周及冬季的冰雪旅游也是其重要的影响因素,以2009年游客网络关注度月指数为基准,采用OLS进行回归分析,其模拟方程如下:

$A_i = 4.965 + 0.542C_i + 4.294T_i$, 相关系数 $R^2 = 0.8788$ 。式中: A_i 为游客网络关注度月指数, C_i 为综合舒适指数(下同), T_i 为“五·一”、暑假、“十·一”黄金周及冰雪旅游虚拟因子,7月取值为“1”,8月取值为“0.75”,1月、4月、9月和12月取值为“0.25”其他月份取值为“0”。即综合舒适指数每变化1个单位,游客网络关注度月指数增加(或减少)0.542%。

4.1.2 北京游客网络关注度月指数的模拟

北京作为我国的首都,是我国的政治文化中心,拥有众多的名牌景点,吸引着众多的游客。其游客网络关注度年内变化主要受气候舒适度影响,其次,暑假、“五·一”、“十·一”黄金周也是其重要的影响因素,以2009年游客网络关注度月指数为基准,采用OLS进行回归分析,其模拟方程如下:

$A_i = 4.653 + 0.46C_i + 6.992T_i$, 相关系数 $R^2 = 0.9140$ 。式中: T_i 为“五·一”、暑假、“十·一”黄金周虚拟因子,7月取值为“1”,8月取值为“0.75”,4月和9月取值为“0.25”,其他月份取值为“0”。即综合舒适指数每变化1个单位,游客网络关注度月指数增加(或减少)0.46%。

4.1.3 西宁游客网络关注度月指数的模拟

西宁是我国优秀旅游城市,因其海拔高,夏季

平均气温低,气候适宜,是消夏避暑胜地,被称为“中国夏都”。其游客网络关注度年内变化除受气候舒适度影响外,还受到暑假、“五·一”、“十·一”黄金周的影响,以2009年游客网络关注度月指数为基准,采用OLS进行回归分析,其模拟方程如下:

$A_i = 0.893 + 1.182C_i + 7.74T_i$, 相关系数 $R^2 = 0.9195$ 。式中: T_i 为“五·一”、暑假、“十·一”黄金周虚拟因子,7月取值为“1”,8月取值为“0.75”,4月和9月取值为“0.25”,其他月份取值为“0”。即综合舒适指数每变化1个单位,游客网络关注度月指数增加(或减少)1.182%。

4.1.4 海口游客网络关注度月指数的模拟

海口是中国的夏威夷,“3S”(Sand, Sunshine, Sea)旅游较为发达。其游客网络关注度年内变化主要受气候舒适度影响,其次,暑假、“五·一”、“十·一”黄金周及“海南品牌文化节”、“中国国际旅游商品交易会”等节庆活动也是其重要的影响因素,以2009年游客网络关注度月指数为基准,采用OLS进行回归分析,其模拟方程如下:

$A_i = 3.514 + 0.8C_i + 2.411T_i$, 相关系数 $R^2 = 0.8305$ 。式中: T_i 为“五·一”、暑假、“十·一”黄金周及“海南品牌文化节”、“中国国际旅游商品交易会”等节庆活动虚拟因子,7月取值为“1”,8月取值为“0.75”,9月取值为“1”,11月取值为“0.25”,其他月份取值为“0”。即综合舒适指数每变化1个单位,游客网络关注度月指数增加(或减少)0.8%。

4.2 气候舒适度与游客网络关注度空间相关分析

如表3所示,由于各城市经济发展水平、旅游资源丰度、气候舒适度等因素的不同,各城市年游客网络关注度存在较大差异,按关注度的大小,可以将30个城市划分为4个档次,其中,北京、杭州、上海、西安年游客网络关注度最高,年游客网络关注度在59.08~95.6万次;南京、广州、成都、重庆、天津、昆明、哈尔滨、武汉年游客网络关注度较高,年游客网络关注度在25.28~46.68万次;济南、长沙、沈阳、贵阳、福州、郑州、石家庄、南宁、长春、南昌、合肥、太原、西宁年游客网络关注度较低,年游客网络关注度在10.38~18.92万次;海口、银川、呼和浩特、兰州、乌鲁木齐年游客网络关注度最低,年游客网络关注度在3.02~9.06万次。经济发展水平和旅游资源丰度是影响游客网络关注度的重要因素,本文首先以旅游资源丰度、经济发展水平2个因素为

表3 城市GDP、游客网络关注度、旅游资源丰度及综合舒适指数

Tab.3 The amount of GDP, network attention paid by the tourists, tourism resource and CCI of 30 cities

城市	GDP/亿元	资源丰度	舒适指数	关注度/万次	城市	GDP/亿元	资源丰度	舒适指数	关注度/万次
哈尔滨	2854.36	41.50	53.5	25.30	南京	3763.00	39.00	65.7	46.68
长春	2523.33	20.50	52.8	11.76	合肥	1700.52	8.75	63.8	10.71
乌鲁木齐	978.54	32.50	60.2	3.02	上海	13595.98	59.00	65.1	65.15
沈阳	3813.61	43.25	56.1	15.99	成都	3909.25	26.00	73.4	40.90
呼和浩特	1353.83	6.00	61.1	7.00	武汉	3887.54	28.50	66.3	25.28
北京	10569.09	192.00	61.8	95.60	杭州	4660.00	30.50	66.7	75.55
天津	6301.86	62.00	60.8	33.66	重庆	5249.30	115.50	70.4	38.21
银川	500.29	11.25	65.9	8.41	南昌	1629.16	8.25	65.9	11.30
石家庄	2771.33	27.75	65.0	13.15	长沙	2978.67	35.50	64.9	17.42
太原	1422.76	13.25	63.9	10.51	贵阳	802.46	11.00	72.7	15.42
济南	2977.21	20.50	62.7	18.92	福州	2261.01	7.50	68.9	14.11
西宁	421.91	25.50	60.8	10.38	昆明	1575.13	24.75	88.1	27.59
兰州	835.01	14.75	70.7	6.72	广州	8145.92	36.75	69.9	42.07
郑州	2930.38	14.50	66.9	13.47	南宁	1292.54	13.00	70.9	11.90
西安	2224.29	69.00	68.4	59.08	海口	442.14	7.50	63.3	9.06

注：城市GDP和综合舒适指数均为2007-2009年平均值。

自变量,游客网络关注度为因变量进行回归分析,游客网络关注的空间分布方程如下:

$$A_z = 5.13 + 0.004G_z + 0.254R_z,$$

相关系数 $R^2=0.6905$ 。式中: A_z 为年游客关注度, G_z 为GDP总值, R_z 为旅游资源丰度(下同)。

其实,气候舒适度也是影响游客空间分布的重要因素,由此我们进一步利用旅游资源丰度、经济发展水平、综合舒适指数3个因素,建立其与游客网络关注度空间分布的统计关系,方程如下:

$A_z = -37.242 + 0.641C_z + 0.004G_z + 0.264R_z$, 相关系数 $R^2=0.7248$ 。式中 C_z 为年综合舒适指数,可以看到方程相关性明显提高,说明气候舒适度是影响游客网络关注度空间分布的重要因素。即气候综合舒适度指数每变化1个单位,游客网络关注度将增加(或减少)0.641万次。

5 结论

气候舒适度不仅影响到游客旅游需求和城市客流量的接待,还影响到城市的游客网络关注度。本文在系统收集城市气候及游客网络关注度数据的基础上,对30个热点旅游城市气候舒适度和游客网络关注度的时空变化进行了分析,并利用综合舒适指数、经济发展水平、旅游资源丰度、节假日虚拟因子,采用OLS方法建立了游客网络关注度与气候舒适度的时空相关模型,结果显示:

(1) 气候舒适度的时空变化主要受地理纬度的影响,按城市气候舒适指数的年内变化,大致可以将30个城市划分为倒“V”形、倒“U”形、“M”形和宽“U”形4种类型。

(2) 游客网络关注度的时空变化主要受气候舒适度、经济发展水平等因素的影响,按游客网络关注度年内变化,大致可以将30个城市划分为3种类型:倒“V”形、“W”形和“M”形。

(3) 气候舒适度是影响游客网络关注度年内变化的重要因素,长春、北京、西宁和海口游客网络关注度月指数的气候弹性系数分别为0.542%、0.46%、1.182%和0.8%。

(4) 气候舒适度是影响游客网络关注度空间分布的重要因素,气候综合舒适度指数每变化1个单位,游客网络关注度将增加(或减少)0.641万次。本研究,不仅揭示气候舒适度与游客网络关注度的时空相关关系,还从另一个侧面反映了气候舒适度对旅游客流量的影响,同时为目的地网站建设与宣传营销提供依据。

参考文献

[1] Terjung W H. Physiologic climates of the contentious United States: A bioclimatic classification based on man. Annals of the Association of American Geographers, 1966, 5(1): 141-179.

[2] Lise W, Tolrs J. Impact of climate on tourism demand. Climatic Change, 2002, 55(4): 42-49.

[3] Hamilton J M, Maddison D J, Richard S J. Climate change and international tourism: A simulation study. Global Environmental Change, 2005, 15(3): 253-266.

[4] Richardson R B, Loomis J B. Adaptive recreation planning and climate change: A contingent visitation approach. Ecological Economics, 2004, 50(1): 83-99.

[5] 陈育峰. 自然植被对气候变化响应的研究: 综述. 地理科学进展, 1997, 16(2): 70-77.

- [6] 张雪芹, 葛全胜. 气候变化综合评估模型. 地理科学进展, 1999, 18(1): 60-67.
- [7] 云雅如, 方修琦, 田青, 等. 黑龙江省漠河县乡村人群对气候变化的感知方式与认知结果. 地理科学, 2009, 29(5): 745-749.
- [8] 刘林山, 张懿铨, 郑度. 首都圈典型沙区近40余年气候变化特征简析: 以张北、怀来、丰宁3县为例. 地理科学进展, 2002, 21(4): 318-326.
- [9] 冯家沛. 云台山旅游气候资源分析. 气象科学, 1996, 16(4): 396-400.
- [10] 刘继韩. 秦皇岛市旅游生理气候评价. 地理学与国土研究, 1989, 5(1): 35-39.
- [11] 范业正, 郭来喜. 中国海滨旅游地气候适宜性评价. 自然资源学报, 1998, 13(4): 304-311.
- [12] 刘清春, 王铮, 许世远. 中国城市旅游气候舒适性分析. 资源科学, 2007, 29(1): 133-140.
- [13] 陆林, 宣国富, 章锦河, 等. 海滨型与山岳型旅游地客流季节性比较: 以三亚、北海、普陀山、黄山、九华山为例. 地理学报, 2002, 57(6): 731-740.
- [14] 孙根年, 马丽君. 西安旅游气候舒适度与客流量年内变化相关性分析. 旅游学刊, 2007, 22(7): 34-39.
- [15] 马丽君, 孙根年, 李玲芬, 等. 海口旅游气候舒适度与客流量年内变化相关分析. 资源科学, 2008, 30(11): 1754-1759.
- [16] 吴普, 葛全胜, 齐晓波, 等. 气候因素对滨海旅游目的地旅游需求的影响. 资源科学, 2010, 32(1): 157-162.
- [17] Katz J, Aspden P. Motivations for and barriers to internet usage: Results of a national public opinion survey. Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, 1997, 7(3): 170-188.
- [18] 路紫, 赵亚红, 吴士峰, 等. 旅游网站访问者行为的时间分布及导引分析. 地理学报, 2007, 62(6): 621-630.
- [19] 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. 地理与地理信息科学, 2008, 24(6): 102-107.
- [20] 马丽君, 孙根年, 王洁洁. 中国东部沿海沿边城市旅游气候舒适度评价. 地理科学进展, 2009, 28(5): 713-722.
- [21] 张凌云. 旅游地引力模型研究的回顾与前瞻. 地理研究, 1989, 8(1): 76-87.
- [22] 郭为. 入境旅游: 基于引力模型的实证研究. 旅游学刊, 2007, 22(3): 30-34.
- [23] 张鹏, 郑垂勇, 丘萍. 基于引力模型的国内旅游实证研究. 软科学, 2008, 22(9): 27-30.
- [24] 孙根年, 冯茂娥. 西部入境旅游市场竞争态与资源区位的关系. 西北大学学报: 自然科学版, 2003, 33(4): 459-463.

A Correlative Analysis of the Spatial and Temporal Relationship Between Climate Comfort Degree and Tourist Network Attention for Typical Cities

MA Lijun¹, SUN Gennian¹, YANG Rui², LONG Maoxing¹

(1. College of Tourism and Environment Science, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, China;

2. Institute of Geochemistry, CAS, Guiyang 550002, China)

Abstract: Climate is an important environmental factor which affects tourist's traveling activity. It not only affects the temporal variation of the number of tourists in a year, but also affects the distribution of tourists. Network is a tool which helps tourists to make a decision. The network attention paid by tourists is also affected by climate. Based on the data of climate and network attention paid by tourists, the spatial and temporal variation of climate comfort degree and tourist network attention in 30 cities are analyzed. Based on the data of comprehensive comfort index, GDP, tourism resource and numerical valued fictitious factors, spatial and temporal models which show the correlative relationship between climate comfort degree and tourist network attention are built by the method of OLS. The results are shown as follows. 1) The spatial and temporal variation of climate comfort degree is mainly affected by the latitude. The 30 cities can be divided into four types including those looking like respective "V", respective "U", "M" and wide "U" by the variation of the comprehensive comfort index in a year. 2) The spatial and temporal variation of tourist network attention is mainly affected by climate comfort degree, GDP and tourism resource. The 30 cities can be divided into three types including those looking like respective "V", "W" and "M" by the variation of tourist network attention in a year. 3) The temporal variation of tourist network attention is mainly affected by climate comfort degree. Monthly index for tourist network attention of climatic elasticity coefficient in Changchun, Beijing, Nanjing and Haikou are respectively 0.542%, 0.46%, 1.182% and 0.8%. 4) Climate comfort degree is an important factor which affects the spatial distribution of tourist network attention. The quantity of tourist network attention will increase (or decrease) by 6410 if the comprehensive climate comfort index changes by one.

Key words: climate comfort degree; tourist; network attention; correlative analysis; city

本文引用格式:

马丽君, 孙根年, 杨睿, 等. 城市气候舒适度与游客网络关注度时空相关分析. 地理科学进展, 2011, 30(6): 753-759.