

# 九寨沟旅游气候舒适度年内变化与客流量相关性分析

马 芬

(重庆财经职业学院, 重庆 402160)

气候是影响游客旅游的重要因素, 国外学者对此做了大量的研究, 主要集中在气候变化对游客旅游需求的影响方面, 为此从早期的定量研究到此后构建更为精密的数学量化分析模型, 用以进行旅游预测<sup>[1-10]</sup>。国内学者主要对旅游与气候舒适度进行评价, 分析气候变化对旅游者旅游需求的影响等方面, 是我国旅游气候研究的一个热点<sup>[11-20]</sup>。

## 1 气候舒适度指数的设定

仅利用人体的感觉无法与客流量之间进行相关性分析。为了更准确地认识气候舒适度对客流量逐月变化的影响, 我们对各种体感进行赋值, 这样就可以与客流量之间建立相应的函数关系。我们将舒适度指数中的“e、d、c、b、A、B、C、D、E”设定为-4、-3、-2、-1、0、1、2、3、4(如表1)。

气候与天气不同, 天气是指在一或几天之内较短时间内的气象变化; 而气候是指一个地区常年天气情况的平均状况, 与天气相比具有相对的稳定性<sup>[21]</sup>。尽管几十年来受到全球工业化的影响, 温室效应显著, 但是九寨沟处于四川盆地与川西高原腹地, 有着完整的生态系统, 植被丰富, 具有较好的自我调节功能, 对全球大气的变化反应迟钝。从图1中可以看出, 九寨沟三十年间气候变化趋势一致, 呈倒“U”形, 三十年间, 气温

明显变暖, 九寨沟气候情况也不例外, 但总体趋势仍在可控范围之内。

## 2 九寨沟近三年旅游客流量的逐月变化分析

由于九寨沟在2017年发生地震, 因此在选择年份时, 我们以完整年份进行考量计算。因此这里我们以九寨沟2012-2015年游客逐月统计资料为依据, 得图2。从图2并结合气候舒适度指数和月指数, 可以看出, 九寨沟国游客逐月变化呈“山岭”型, 5、7、8、10这4个月气候舒适度等级较高, 且受五一黄金周、暑假、十一长假的影响, 大山峰出现在8月份, 2个小山峰出现在5月份和10月份。此外, 7月份呈现出接近高峰的爬坡阶段, 除受适宜气候的影响外, 也受暑假开始的影响。4个月的游客量占了年游客的半壁江山, 以上月份为旅游的旺季; 1月、2月、3月、11月、12月处于山岭的根部, 游客接明显降低。同时九寨沟10月进入最美时期, 当红叶受寒潮影响降低时也为九寨沟进入淡季之时, 这也和现实中九寨沟到了每年11月15日开始将门票从220降到80吻合。

## 3 九寨沟旅游气候舒适度年内变化与客流量相关分析

九寨沟位于四川省阿坝藏族羌族自治州九寨沟县境内, 是白水沟上

表1 温湿指数与风寒指数

风寒指数			温湿指数			
范围	大多数人感觉	级别	范围	大多数人感觉	级别	级别赋值
$\leq -1000$	刺骨, 极不适	e	$\leq 45$	寒彻骨, 极不适	e	-4
-800~-1000	冷风, 较不适	d	45-49	寒冷, 较不适	d	-3
-600~-800	稍冷风, 不适	c	49-55	偏冷, 不适	c	-2
-300~-600	凉风, 较舒适	b	55-60	清凉, 较舒适	b	-1
-200~-300	相当舒适	A	60-70	凉爽, 最适	A	0
-50~-200	暖风, 较舒适	B	70-76	暖热, 较舒适	B	-1
+80~-50	不明显风	C	76-80	偏热, 舒适	C	-2
+160~+80	稍热风, 不适	D	80-85	闷热, 较不适	D	-3
$\geq +160$	热风, 极不适	E	$>85$	较闷热, 极不适	E	-4

表2 九寨沟1971-2000年气温情况表

气温	日期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高	1971-2000	9.5	11.1	16.2	21.6	26.0	27.8	29.6	29.7	25.1	20.6	15.6	10.8
平均气温	1971-2000	5.5	7.2	11.6	16.5	21.0	23.5	25.2	24.9	21.0	16.9	11.8	7.1
平均最低	1971-2000	2.4	4.2	8.1	12.7	17.2	20.2	22.0	21.6	18.4	14.5	9.2	4.2

收稿日期: 2019年3月20日。

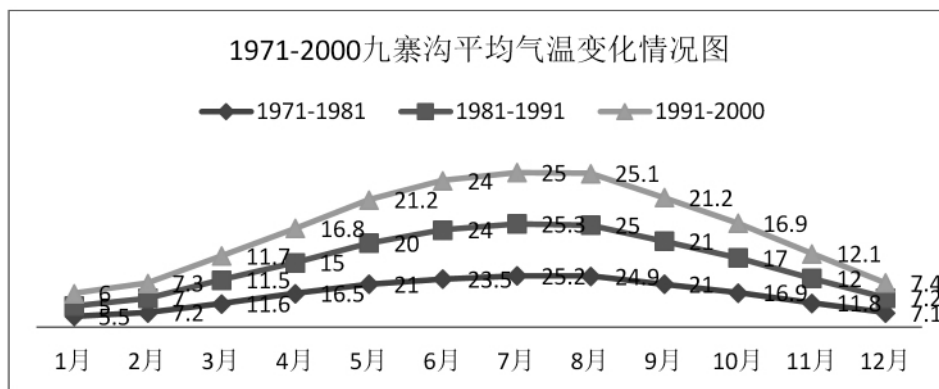


图1 1971-2000 九寨沟平均气温变化情况图

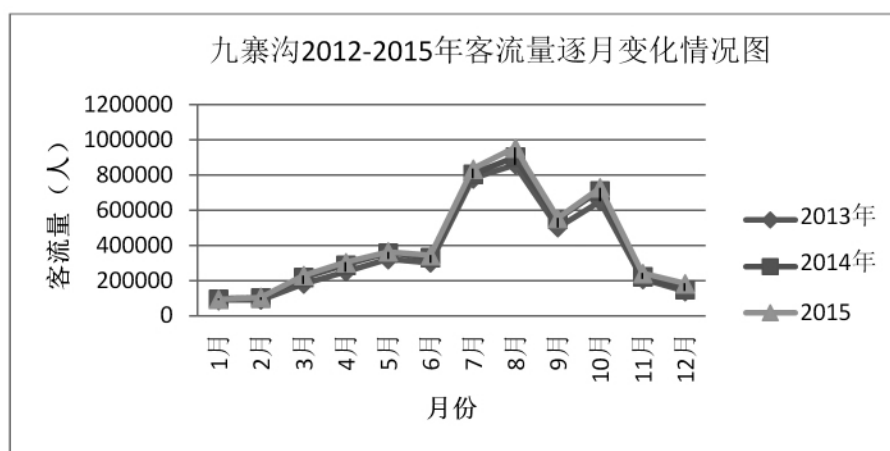


图2 九寨沟 2012-2015 年客流逐月变化情况图

游白河的支沟,以有九个藏族村寨而得名。九寨沟海拔在2千米以上,遍布原始森林,沟内分布一百零八个湖泊,有“童话世界”之誉。1982年国务院批准九寨沟为国家级风景名胜区。1984年成立管理局,九寨沟正式做为风景区对外开放,1992年被列入《世界自然遗产名录》,1997年被纳入世界人与生物圈保护区,2000年评为中国首批4A级景区,2001年取得“绿色环球21”证书,2007年阿坝藏族羌族自治州九寨沟旅游景区经国家旅游局正式批准为国家5A级旅游景区。九寨沟与乌镇、丽江古城、水墨婺源、凤凰古城、平遥、敦煌和新疆布尔津白哈巴村共同评为蜜月必去中国最美的八个小镇。主要景点包括:空镜岩、盆景滩、芦苇海、五彩池、珍珠滩、镜海、犀牛海、诺日朗瀑布、火花海和长海等。九寨沟年内气候舒适度变化较大,每年的6-8月综合气候舒适指数>7,气候舒适,最适宜旅游;4-5月和9-10月气候舒适度较高,适宜旅游;3月和11月气候偏冷,气候舒适度较低,较不适宜旅游;1-2月和12月气候寒冷,气候舒适性较差,不适宜旅游。九寨沟以自然景观为主,年内客流量变化主要受气候舒适度的影响,如表3,图3所示,九寨沟年内客流量变化呈倒“U”形,受气候舒适度、暑假及“黄金周”的影响,每年的7-10月为旅游旺季,客

流量月指数在15.0%-18.6%;1-2月和12月气候寒冷,为旅游淡季,客流量月指数在0.5%-1.5%;每年3-6月随着气温的回升,气候舒适度的升高,客流量逐渐增加,客流量月指数由3.1%上升到8.7%,11月气温下降,气候舒适度的降低,游客迅速减少,客流量月指数为4.9%。以综合气候舒适指数为自变量,采用最小二乘法进行回归分析<sup>[4]</sup>,其模拟方程如下:

$$Q_i = -4.818 + 2.337C_i + 4.229T_i$$

相关系数 $r=0.9158$ ,方程显著相关。其中: $Q_i$ 为客流量月指数, $C_i$ 为综合气候舒适指数值(下同), $T_i$ 为暑假和“黄金周”虚拟因子,5月7-8月和10月取值为“1”、其它月份取值为“0”。即综合气候舒适指数每变化1个单位,客流量月指数增加(或减少)2.337个百分点。

#### 4 结论

通过对1971-2000年阿坝州九寨沟气象站的气候统计资料以及九寨沟国内客流量逐月统计资料进行分析,本文揭示了客流量的逐月变化。从温湿指数角度划分出最适宜气候A等级所在的时段:5月、10月。不

表3 九寨沟月客流气候舒适度情况表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
客流指数	0.5	1.0	3.1	5.5	8.2	8.7	17.1	18.6	15.0	15.8	4.9	1.5
舒适度	2.3	2.7	4.0	5.4	5.6	7.0	7.5	7.9	6.1	5.5	4.0	2.2

注:客流量月指数以2012-2015年各月客流量数据、气候数据计算。

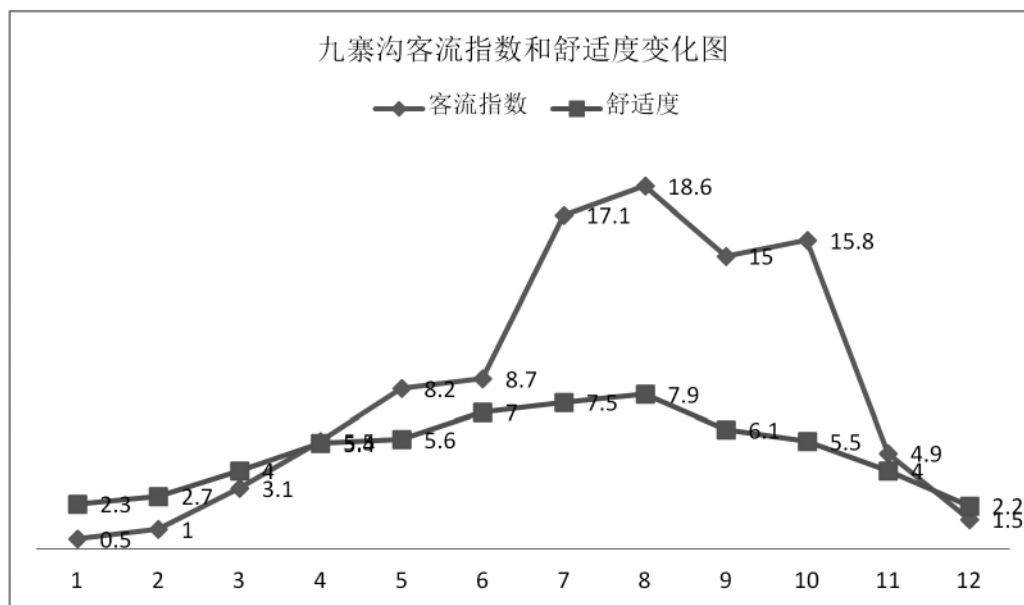


图3 九寨沟客流指数和舒适度变化图

宜旅游的气候 c、d、e 等级所在的 1 月、2 月、3 月、12 月,其他月份处在最适与不适之间的较适宜或适宜时段;从风寒指数的角度揭示了最理想的旅游月为 6 月,其次为较舒适的 3-5 月,7-11 月,以及不适合旅游的 1 月、2 月、12 月。通过相关性分析可知:气候舒适度指数与国内客流量变化的拟合度较高,达到 0.9 以上,月指数气候弹性系数为 1.739%;气候舒适度与国际客流量拟合度稍低,原因可能是受一些不定时的国际商务活动、学术活动、交流活动的影响,月指数气候弹性系数为 1.544%。目前,国际游客只占九寨沟旅游客流量的很小一部分,与庞大的国内游客流相比,显得微乎其微,九寨沟游的主打部分还是国内游客。由此为九寨沟客流量的逐月变化和景区规划提供科学依据。

#### 参考文献

[1] Loomis J B, Crespi J. Estimated effects of climate change on selected outdoor recreation activities in the United States [A]. In: Mendelsohn R, Neumann J E. (ed.) The Impact of Climate Change on the United States Economy [C]. Cambridge: CUP, 1999, 289-314.

[2] Mendelsohn R, Markowski M. The impact of climate change on outdoor recreation [A]. In: Mendelsohn R, Neumann J E. (ed.) The Impact of Climate Change on the United States Economy [C]. Cambridge: CUP, 1999, 267-288.

[3] Maddison D. In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists [J]. Climatic Change, 2001, 43 (4): 193-208.

[4] Richardson R B, Loomis J B. Adaptive recreation planning and climate change: A contingent visitation approach [J]. Ecological Economics, 2004, 50(1-2): 83-99.

Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 2006. 73-89.

[5] Scott D, McBoyle G 2001. Using a "Tourism Climate Index" to Examine the Implications of Climate Change for Climate as A Tourism Resource [EB/OL]. <http://www.mif.uni-freiburg.de/isb/ws/repoit.htm>. 2008-11-16.

[6] Amelung B, Viner D. The vulnerability to climate change of the Mediterranean as a tourist destination [A]. In: Amelung B, Blazejczyk K, Matzarakis A, Viner D. (ed.) Climate Change and Tourism: Assessment and Coping Strategies [C].

[7] Amelung B, Nicholls S, Viner D. Implications of global climate

change for tourism flows and seasonality [J]. Journal of Travel Research, 2007, 45(5): 285-296.

[8] Matzarakis A. Examples of climate and tourism research for tourism demands. 15th Conference on Biometeorology and Aerobiology Joint with the International Congress on Biometeorology. 27 October-1 November 2002, Kansas City, Missouri [EB/OL]. <http://www.mif.uni-freiburg.de/matzaraki/publication.htm>. 2009-09-30.

[9] Hamilton M. Climate change and international tourism: A simulation study [J]. Global Environmental Change, 2005, 15 (1): 253-266.

[10] Berritella M, Bigano A, Roson R (eds.). A general equilibrium analysis of climate change impacts on tourism [J]. Tourism Management, 2006, 27(5): 913-924.

[11] 刘继韩. 秦皇岛市旅游气候评价 [J]. 地理学与国土研究, 1989, 5(1): 35-39.

[12] 范业正, 郭来喜. 中国海滨旅游地气候适宜性评价 [J]. 自然资源学报, 1998, 13(4): 304-311.

[13] 李秋, 仲桂清. 环渤海地区旅游气候资源评价 [J]. 干旱区资源与环境, 2005, 19 (2): 149-153.

[14] 刘青春, 王铮, 许世远. 中国城市旅游气候舒适性分析 [J]. 资源科学, 2007, 29(1): 133-140.

[15] 周保华. 山东省气候旅游资源评价的初步研究 [J]. 山东师大学报 (自然科学版), 1996, 11 (2): 58-62.

[16] 田志会, 郑大玮, 郭文利, 等. 北京山区旅游气候舒适度的定量评价 [J]. 资源科学, 2008, 30 (12): 1746-1851.

[17] 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 [J]. 旅游学刊, 2007, 22(7): 34-39.

[18] 孙满英, 周秉根, 程晓丽. 九华山旅游气候适宜性及其对客流量影响 [J]. 池州学院学报, 2008, 22 (5): 104-107.

[19] 吴普, 葛全胜. 海南旅游客流量年内变化与气候的相关性分析 [J]. 地理研究, 2009, 28 (4): 1078-1084.

[20] 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——以海南岛为例 [J]. 资源科学, 2010, 32 (1): 157-162.

[21] 钱妙芬, 叶梅. 旅游气候宜人度评价方法研究 [J]. 成都气象学院学报, 1996, 11(3): 128-134.

[22] 陈胜军, 樊高峰, 郭力民. 浙江海岛休闲旅游适宜时段研究 [J]. 气象科技, 2006, 34(6): 719-723.