

# 福建丹霞地貌旅游景区客流时间分布特性及其影响因素

骆培聪<sup>1,2</sup>, 张明锋<sup>1</sup>

(1. 福建师范大学地理科学学院, 福建 福州 350007; 2. 福建师范大学旅游学院, 福建 福州 350007)

**摘要:** 地处闽西的武夷山、泰宁金湖、连城冠豸山、永安桃源洞等重点风景名胜区均属典型的丹霞地貌类型景区, 距离较近, 开展它们客流时间分布比较研究对各景区旅游业发展具有指导意义。运用小波分析、季节性强度指数、旅游气候舒适度模型等方法, 对这4个旅游景区客流时间分布特性及其影响因素进行分析比较。结果表明, 2001~2008年每个景区接待游客数量总体上是增加的, 武夷山年游客数量最大, 泰宁金湖景区客流年际波动幅度较大; 武夷山景区客流年内变化曲线为“三峰三谷”, 泰宁金湖景区为“驼峰”, 冠豸山、桃源洞景区为“两高峰、两中峰、四低谷”, 泰宁金湖客流年内变化最大, 冠豸山、桃源洞次之, 武夷山最小; 冠豸山和桃源洞景区客流月内波动要比武夷山、泰宁金湖景区大一些; 连城冠豸山周内客流峰值分布在周日, 其他景区客流峰值在周六, 武夷山黄金周游客接待量最大。并对气候因素、社会因素、景区知名度、对外交通条件、旅游管理体制与管理水平等影响因素进行了分析。

**关键词:** 丹霞地貌; 旅游景区; 客流; 时间分布特性; 福建省

**中图分类号:** F592.7    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1000-0690(2010)03-0377-07

丹霞地貌作为一种特殊的地貌类型, 在中国多数地区都有分布<sup>[1,2]</sup>。福建省丹霞地貌分布在政和(福建)-大埔(广东)大断裂带以西, 呈北东-南西走向, 断续出露于拗陷盆地中<sup>[3]</sup>。据不完全统计, 福建省丹霞地貌分布在福建西部山区的南平、三明、龙岩三市的15个县市。丹霞旅游地数量在全国各省区中排名第6, 总面积约700 km<sup>2</sup><sup>[3]</sup>。福建省的名山中, 丹霞地貌构成的名山约占30%, 仅次于花岗岩名山<sup>[4]</sup>。从旅游地貌的发育程度看, 具有较大旅游价值的有武夷山(属南平市)、泰宁金湖(属三明市)、永安桃源洞(属三明市)、连城冠豸山(属龙岩市)。它们都是典型的丹霞地貌景区, 也是福建省主要的旅游目的地。从全国范围而言, 一个省份在较近的地域内出现4个同为丹霞地貌的国家级重点风景名胜区的也仅有福建省一个, 其典型性、代表性在全国丹霞地貌区也是不多见的。以它们为龙头的福建西部山区旅游业的发展对福建省旅游业发展起着重要的作用。因此, 这4个丹霞地貌旅游景区在旅游业发展中如何把握定位, 抓住旅游客流时间的分布变化规律, 减少恶性

竞争, 达到共同持续发展是个值得探讨的问题。旅游客流时间分布特性的研究是旅游研究的重要内容之一。目前, 国内外旅游客流时间分布研究主要集中于对旅游景区(旅游地、旅游区域)客流量预测模型<sup>[5,6]</sup>以及客流时空分布<sup>[7~11]</sup>、单个景区(旅游地)客流不同时间尺度<sup>[12~18]</sup>、相同性质(如山岳型之间)与不同性质(如海滨型与山岳型)景区旅游客流不同时间尺度比较<sup>[19~21]</sup>等研究, 但是对丹霞地貌类型景区客流时间尺度比较案例还没有发现。因此, 本文试图对福建省这4个丹霞地貌景区客流时间分布特性及其影响因素进行了比较, 找出不同的变化规律, 期望对各景区旅游业发展具有指导意义。

## 1 数据与方法

### 1.1 数据来源

武夷山、泰宁金湖、连城冠豸山、永安桃源洞景区2001~2008年有关年、月、日游客人数和客源情况数据分别由武夷山景区管委会、泰宁县景区管委会、连城冠豸山旅游开发有限公司、永安市桃源洞-

收稿日期: 2009-07-11; 修订日期: 2009-11-06

基金项目: 福建省自然科学基金项目(2009J01209)和福建省教育厅科技项目(JB08055)资助。

作者简介: 骆培聪(1966-), 男, 福建惠安人, 副教授, 主要从事旅游地理、区域地理等方面研究。E-mail: pcho2000@163.com

鳞隐石林景区管委会于 2009 年 11 月至 2010 年 1 月陆续提供。黄金周旅游人数引用福建省旅游局官方网站(福建旅游之窗 <http://www.fjta.gov.cn>)旅游统计栏目公布的数据。4 个丹霞地貌景区所在地武夷山市、泰宁县、连城县、永安市的 1961~1990 年月平均气温、月平均相对湿度、月平均风速等有关气象资料来自福建省气象部门。

## 1.2 研究方法

采用 Matlab 7.0 软件和 Microsoft Excel 软件对旅游景区游客数量有关数据进行处理、分析。

运用小波分析方法分析不同的景区游客数量总体变化的差异,通过小波变换中的小波方差来表征在不同时间尺度下的游客数量变化,公式为:

$$\text{Var}(a) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W^2(a, x_i) \quad (1)$$

式(1)中,  $W^2(a, x_i)$  为尺度  $a$  时间  $X_i$  处的小波系数的平方,  $n$  为系列的长度。

计算过程中小波基函数采用 Daubechies 小波系中的 db3 小波,之所以选择 db3 是因其具有紧支撑集,对待分解的对象具有良好的分解、重构和局部定位能力<sup>[22,23]</sup>。

对游客数量年内变化用季节性强度指数计算,采用下式<sup>[24]</sup>:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{12} (x_i - 8.33)^2}{12} \quad (2)$$

式(2)中,  $R$  为旅游需求的时间分布强度指数;  $x_i$  为各月游客量占全年的比重。  $R$  值越接近于零,旅游需求时间分配越均匀;  $R$  值越大,时间变动越大,旅游淡旺季差异越大。

根据福建气候特点和适当验证,选择以下模型计算景区旅游气候舒适度。

$$K = 1.8T - 0.55(1.8T - 26) \quad (3)$$

$$(1 - Rh) - 3.2V^{0.5} + 32$$

式(3)中,  $K$  是综合舒适度指数,  $T$ 、 $Rh$  和  $V$  分别为气象站观测记录的气温(℃)、相对湿度(%)和风速(m/s)。评价标准<sup>[25]</sup>为:  $0 < K \leq 25$  很冷;  $25 < K \leq 38$  冷;  $38 < K \leq 50$  微冷;  $50 < K \leq 56$  凉爽,较舒适;  $56 < K \leq 70$  最舒适;  $70 < K \leq 75$  微热,较舒适;  $75 < K \leq 79$  微热;  $79 < K \leq 85$  热,很不舒适;  $> 85$  酷热。把 1961~1990 年月平均气温、月平均相对湿度、月平均风速 30 a 平均值代入上面公式计算出各月的综合舒适度指数,对照评价标准,得

出 4 个景区的旅游气候舒适度。

## 2 客流时间分布特性

### 2.1 年际变化

2001~2008 年每个景区接待游客数量总体上是增加的,但有不同程度的波动(图 1)。武夷山景区年游客数量最大,年均增长率 9.13%,2003 年和 2008 年有小幅波动,出现负增长,但总体过程比较平稳。泰宁金湖年游客数量较小,游客数量年均增长率为 6.29%,2003 年和 2005 年增长率分别为 -36.03% 和 -45.84%,2005 年入选世界地质公园,2006 年景区游客数量大增,年增达 146.46%,波动较大。连城冠豸山、永安桃源洞旅游景区年游客数量最小,连城冠豸山年均增长率 13.23%,除 2003 年出现负增长外,其余都为正增长,发展过程比较平稳,但 2004 年以来年增长幅度有下降的趋势。永安桃源洞年增长率幅度波动较平稳,2003 年、2006 年和 2008 年都出现负增长,年均增长率 5.02%。

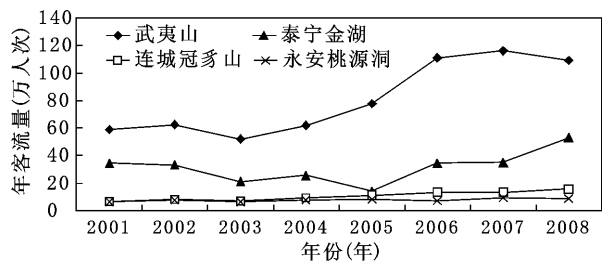


图 1 景区客流量年际变化

Fig 1 Yearly changes of tourist flows in the scenic spots

为了更清楚地说明不同的景区旅游人数总体变化的差异,运用小波分析方法,对 4 个旅游景区 2006~2008 年各月客流数进行连续小波变换,并对变换结果计算小波方差。计算结果如图 2 所示。从总体上来看,各景区在 10~13 个月左右基本都有个波动趋势,反映出旅游客流数存在着近似 1 年左右的波动。但不同的景区波动幅度不同,其中以泰宁金湖景区波动幅度较大,说明该景区发展状况还不稳定,各年之间客流数差异较大,波动性较强。其余 3 个景区波动幅度较小,说明景区各年之间客流数总体虽有所变化,但基本比较稳定。

### 2.2 年内变化

受社会、自然和偶发因素等多种原因的影响<sup>[16]</sup>,旅游景区客流表现出很明显的季节波动。图 3 是 4 个景区游客人数年内变化曲线(2005~

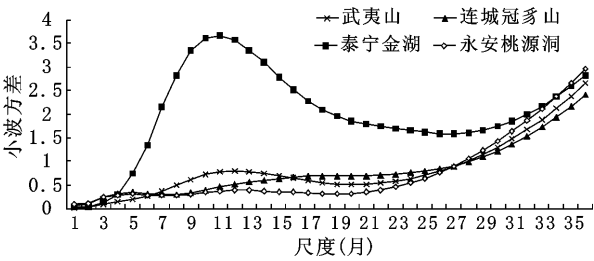


图 2 景区 2006~2008 年月客流量小波方差分析  
Fig 2 The wavelets variance analysis of month tourist flows in the scenic spots during 2006 to 2008

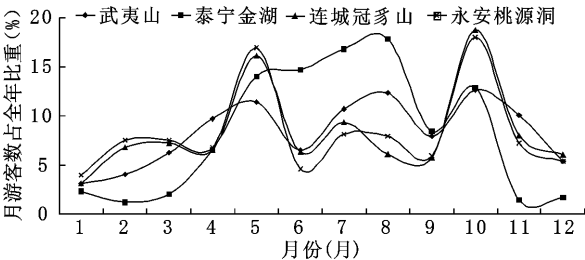


图 3 景区客流量年内变化 (2005~2008 年平均值)  
Fig 3 Seasonal changes of tourist flows in the scenic spots (average value of 2005-2008)

2008 年平均值)。曲线显示 4 个旅游景区客流年内变化显著,都存在 5 月和 10 月份两个高峰值,但各景区有差异。武夷山景区客流年内变化表现典型的“三峰三谷”,“三峰”主要在 4、5 月份,7、8 月份,10 月份,“三谷”体现在 6 月、9 月、1 月。“三峰”“高度”基本一致,“三峰”的月份平均旅游人数占全年旅游总人数都在 10~12% 左右。泰宁金湖客流年内变化曲线表现出“驼峰”特点,5~8 月,10 月处在高水平值,9 月、11~4 月处于低水平值上,特别是 2006、2007 和 2008 年表现比较明显。冠豸山、桃源洞年内变化曲线很相似,波动很大,表现为“两高峰、两中峰、四低谷”,高峰主要在 5 月和 10 月,所接待游客人数比重分别在 16~17% 和 18~19% 左右。中峰在 7~8 月和 2~3 月,比重基本在 7~8%。4 月、6 月、9 月、12~1 月为低谷。

游客数量年内变化用季节性强度指数 ( $R$ ) 公式计算 (表 1)。 $R$  最大的为泰宁金湖,最小的为武夷山,连城冠豸山、永安桃源洞居中。说明了泰宁金湖景区客流年内变化最大,连城冠豸山、永安桃源洞次之,武夷山最小。

表 1 景区客流季节性强度指数 (2006~2008 年)

Table 1 Seasonal intensity indices of tourist flows in the scenic spots (2006-2008)

| 景区      | 武夷山    |        |        | 泰宁金湖   |        |        | 连城冠豸山  |        |        | 永安桃源洞  |        |        |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 |
| $R$     | 3.14   | 3.07   | 3.32   | 6.63   | 5.78   | 7.07   | 4.42   | 4.83   | 4.14   | 4.73   | 5.00   | 3.64   |
| $R$ 平均值 | 3.11   |        |        | 6.30   |        |        | 4.33   |        |        | 4.28   |        |        |

2.3 月内变化

选择 2008 年 8 月游客数据分析月内变化规律 (图 4), 4 个旅游景区客流月内变化具有明显的波动性,变化幅度比较大,月内都有 5 个高峰期,分别在 2 日、9 日、16 日、23 日、30 日,也就是每一周末都有一个高峰期,高峰期之间是低谷,当中还有一个次一级小高峰,即在 7 日、14 日、20 日 (或 21 日)、28 日;桃源洞和冠豸山景区客流月内波动要比武夷山、泰宁景区大一些。

2.4 周内变化

选择 2008 年 7~8 月的周平均客流量进行分析 (图 5), 4 个景区周内变化都体现在周六或周日是客流峰值,但变化过程存在差异。武夷山、泰宁金湖、永安桃源洞景区大致表现为游客数量周一至周四为较低值,周五开始大幅度增加,周六为最高峰,周日下降幅度很大。连城冠豸山景区游客数量

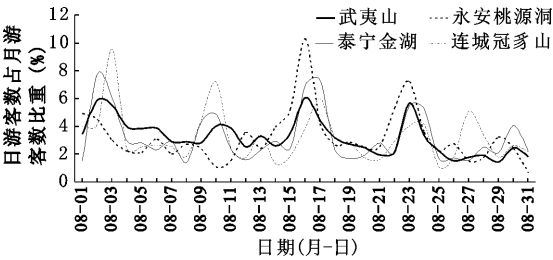


图 4 景区客流量月内变化 (2008 年 8 月)  
Fig 4 Changes of tourist flows within a month in the scenic spots (average value of August in 2008)

周变化特点和前三者不同,周六大幅度上升,周日达到最高峰。根据福建省假日办公布数据,“十一黄金周”游客接待量 (2006~2009 年平均值),武夷山、泰宁金湖比冠豸山、桃源洞要多,武夷山接待量最大。武夷山和泰宁金湖景区黄金周接待游客数量变化曲线相似,在黄金周第 2 天游客接待量最高,峰

值明显。冠豸山、桃源洞景区接待游客数量变化曲线相似,在黄金周期间游客接待量比较平稳。

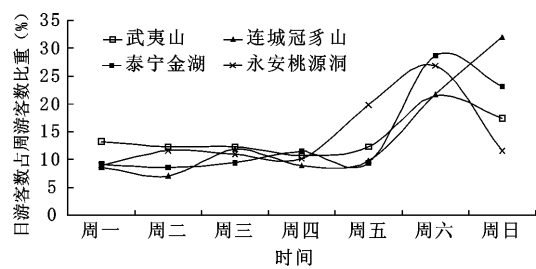


图 5 景区客流量周内变化 (2008 年 7~8 月平均值)

Fig 5 General weeks changes of tourist flows in the scenic spots (average value of July and August in 2008)

### 3 主要影响因素

#### 3.1 气候因素的影响

这 4 个丹霞地貌景区地处亚热带,夏暖冬冷,四季分明,气候变化对游客数量时间变化,特别是季节变化影响较大。用旅游气候舒适度模型计算出这 4 个景区的气候舒适度(表 2)。总的来看,4 个景区适宜旅游的时间为 4~10 月。其中旅游最适宜时间主要在 4~5 月和 10 月,较适宜为 3 月、6~8 月和 11 月,不适宜季节主要集中在冬季,为 12 月至次年 2 月。4 个景区的旅游气候适宜性有所区别,由于武夷山和泰宁纬度较高,9 月两地旅游气候也是最舒适的(见表 2)。可见,这 4 个景区旅游旺季出现在旅游气候舒适季节。此外,由于地处亚热带季风气候,降水季节变化显著,雨季主要在 5~10 月,长达 6 个月,特别是台风的出现也会对 4 个景区旅游造成很大影响。

#### 3.2 社会因素的影响

社会因素主要包括居民闲暇时间分布、出游习惯和社会突发事件等。闲暇时间是旅游需求得以实现的必要条件之一<sup>[16]</sup>,直接影响到这 4 个景区客流年内、月内及周内变化。5 月、7~8 月、10 月自然就成为客流季节性的 3 个波峰。周六或周日也是客流高峰。“十一”黄金周成为现在客流最高峰,春节由于传统过节方式的沿袭游客稀少。清明节由于习惯回乡扫墓仅有少量游客出游。元旦、五一节、中秋节、端午节等小长假以及每周的双休日都会有大量游客出游。可进入性好的武夷山和泰宁金湖景区游客吸引力较大,可进入性差些的冠豸山和桃源洞吸引力较弱。另外,2003 年“非典”,2008 年南方大面积的雨雪冰冻灾害、四川汶川特大地震和国际金融危机等社会突发事件对景区游客数量年际变化产生明显影响。

#### 3.3 景区知名度的影响

景区知名度是吸引游客出游的最重要影响因素之一。由于景区知名度不同,造成客流量不同,客源地地理结构也不同,从而影响景区客流时间分布特性的差异。如游客数量周内变化分布均衡性随景点知名度提高而增强,这是由于高级别景点的客源分布更为分散,周内客流分布亦更趋均匀,而地方性景点客源集中在周末休闲的本地市民及邻近地区游客所致<sup>[14]</sup>。这 4 个景区知名度差异很大造成客流时间变化规律不同。武夷山景区 1979 年开始旅游管理,开发时间长,1999 年成为世界双遗产地,福建省著名的旅游胜地,拥有许多国家级称号,具有很高的知名度,客源省外占 70%;泰宁金湖 2005 年入选世界地质公园,2006 年泰宁景区游客

表 2 景区旅游气候舒适度

Table 2 The tourism climate comfortableness in the scenic spots

| 景区    | 指数 | 1 月   | 2 月   | 3 月   | 4 月   | 5 月   | 6 月   | 7 月   | 8 月   | 9 月   | 10 月  | 11 月  | 12 月  |
|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 武夷山   | K  | 42.60 | 44.76 | 51.20 | 59.60 | 66.55 | 71.36 | 75.26 | 74.40 | 69.90 | 62.07 | 53.29 | 45.10 |
|       | 评价 | o     | o     | +     | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | o     |
| 泰宁金湖  | K  | 40.90 | 43.36 | 50.48 | 59.30 | 66.28 | 71.03 | 74.69 | 73.86 | 69.55 | 61.55 | 52.31 | 43.74 |
|       | 评价 | o     | o     | +     | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | o     |
| 连城冠豸山 | K  | 44.79 | 47.03 | 53.48 | 61.20 | 67.08 | 70.78 | 73.40 | 73.43 | 70.05 | 63.35 | 54.98 | 47.53 |
|       | 评价 | o     | o     | +     | ++    | ++    | +     | +     | +     | +     | ++    | +     | o     |
| 永安桃源洞 | K  | 46.16 | 48.76 | 54.96 | 62.38 | 68.43 | 72.16 | 74.96 | 74.52 | 71.22 | 64.26 | 55.96 | 48.38 |
|       | 评价 | o     | o     | +     | ++    | ++    | +     | +     | +     | +     | ++    | +     | o     |

注: + 表示旅游适宜性程度的强弱, o 表示旅游适宜性稍差。

暴涨,体现了景区知名度的效应,客源省外占 2/3。永安桃源洞和连城冠豸山虽是国家级品牌,但仅在省内影响较大,其知名度与武夷山和泰宁金湖无法相比。桃源洞景区客源省内占约 80%,冠豸山景区客源省内占约 3/4。武夷山景区客流时间变化表现更为平稳归根结底就是其景区知名度大的缘故。

#### 3.4 对外交通条件的影响

对外交通条件即景区可进入性好坏是影响景区发展的重要因素之一。多年来福建省加强交通基础设施的建设,这 4 个景区的对外交通条件得到很大的改善,但也有差异。武夷山拥有航空、铁路和完善的高速公路,快捷的对外交通条件,缩短了游客路途的时间,使得利用短时间出游武夷山成为可能,扩大了景区客源地范围,影响到客流时间变化。泰宁对外交通方式为高速公路,2006 年 1 月,福(州)银(川)高速公路三明段通车,当年泰宁景区游客暴涨。目前,客源主要是福建省内及周边省份。连城冠豸山景区虽有连城机场作为航空支持,但由于航班少,因此客源也只局限在福建省内。永安桃源洞景区依靠泉(州)三(明)高速公路以及铁路、国道省道等对外交通设施,客源主要局限在福建省内。

#### 3.5 旅游管理体制与管理水平的影响

旅游管理体制的顺畅与否、经营管理水平的高低是影响旅游地旅游发展的重要因素,这种影响在客流量的年际变化上体现得较为明显<sup>[16]</sup>。武夷山景区在 1999 年进行政府与民营企业合作经营管理旅游景区的一次新尝试,成立了武夷山旅游股份公司,取得了骄人的业绩,客流量逐年提高。泰宁金湖在 2001 年将 30 年经营权转让给福建新恒基集团和福建省煤炭工业有限公司,由于经营管理有方,加上当地政府的不懈努力,使得原来默默无闻的景区成为世界地质公园,客流量不断攀升。永安桃源洞经营权 2003 年被福州华盈集团取得,连城冠豸山景区经营权 2006 年也被转让,但由于经营管理水平问题,加上其他原因,这两个景区的发展还不尽如人意,客流规模还比较小。

### 4 结论与建议

(1) 4 个景区客流时间的分布规律表现为:2001~2008 年每个景区接待游客数量总体上是增加的,泰宁金湖景区波动幅度较大,武夷山景区年游客数量最大,连城冠豸山景区游客数量年均增长

幅度最高;武夷山景区客流年内变化曲线为“三峰三谷”,泰宁金湖景区为不规则的“驼峰”,冠豸山、桃源洞景区为“两高峰、两中峰、四低谷”,但每个景区 5 月和 10 月份都是客流峰值。泰宁金湖景区客流年内变化最大,连城冠豸山、永安桃源洞次之,武夷山最小。桃源洞和冠豸山景区客流月内波动要比武夷山、泰宁金湖景区大一些。除连城冠豸山周内客流峰值分布在周日外,其他景区客流峰值在周六。武夷山黄金周接待量最大。武夷山和泰宁金湖景区在黄金周第 2 天游客接待量最高,冠豸山、桃源洞景区在黄金周接待量比较平稳。

(2) 4 个景区客流时间分布特性主要与气候因素、社会因素(居民闲暇时间分布、出游习惯和社会突发事件等)、景区知名度、对外交通条件、旅游管理体制与管理水平等因素有关。旅游景区气候舒适度是游客年内分布的决定因素,4 个景区旅游最适宜季节主要在 4~5 月和 10 月。武夷山和泰宁金湖景区纬度较高,9 月份也是最适宜旅游的。闲暇时间直接影响到景区客流年内、月内及周内变化,5 月、7、8 月、10 月、周末都是客流量集中期。近年来的一些社会突发事件(如“非典”、南方雨雪冰冻灾害、汶川大地震等)对景区游客数量年际变化产生明显影响。旅游景区知名度、经营管理水平、对外交通条件等因素差异影响景区游客总量不同,造成景区客源地理结构不同,从而影响景区客流时间分布特性的差异。武夷山知名度高,拥有航空、铁路、高速公路的完善、快捷的对外交通条件,旅游管理体制顺畅,管理水平较高,省外客源占 70%,客流时间分布比较平稳。

(3) 4 个景区同属丹霞地貌旅游资源,空间距离较近,都处在大武夷山脉区域内。因此在旅游业发展中如何把握定位,抓住客流时间分布变化规律,减少恶性竞争,达到共同持续发展是值得探讨的问题。建议应该创新管理体制,不断提高景区管理水平,深挖各自不同的文化内涵,提高旅游产品的差异性,加强景区旅游合作,改善景区之间的交通条件(如建设武夷山至泰宁,泰宁至永安,永安至连城的高速公路),互送旅游客源,减少客流高峰压力,提高淡季客流数量,联合宣传促销,共同打造海峡西岸重要的丹霞地貌旅游景区知名品牌。

### 参考文献:

[1] 黄进. 中国丹霞地貌的分布[J]. 经济地理, 1999, 19(增

- 刊): 31~ 35.
- [2] 黄 进. 我对中国丹霞地貌的考察 [J]. 经济地理, 2003 **23** (增刊): 200~ 223
- [3] 汪榕光, 陈友飞, 李祖光, 等. 福建丹霞地貌与旅游资源 [J]. 经济地理, 1994 **14**(增刊): 111~ 116
- [4] 郑耀星. 旅游资源评价与自然环境影响的关系——以福建省旅游资源特点为例 [J]. 资源科学, 2000 **22**(6): 25~ 30.
- [5] 赵西萍, 王 磊. 旅游目的地国际旅游需求预测方法综述 [J]. 旅游学刊, 1996, **11**(6): 28~ 32
- [6] 孙根年. 我国境外旅游本底趋势线的建立及科学意义 [J]. 地理科学, 1998 **18**(5): 442~ 448
- [7] Cooper C P. Spatial and temporal patterns of tourist behaviour [J]. *Regional Studies* 1981, **15** (5): 359~ 371.
- [8] Xia C, Zeephongsekul P, Arrowsmith C. Modelling spatio-temporal movement of tourists using finite Markov chains [J]. *Mathematics and Computers in Simulation* 2009 **79** (5): 1544~ 1553
- [9] 张 红, 李九全. 桂林境外游客结构特征及时空动态模式研究 [J]. 地理科学, 2000 **20**(4): 350~ 354.
- [10] 牛亚菲, 谢丽波, 刘春风. 北京市旅游客流时空分布特征与调控对策 [J]. 地理研究, 2005 **24**(2): 283~ 292.
- [11] 刘宏盈, 马耀峰. 广东入境旅游流西向扩散时空动态演变研究 [J]. 人文地理, 2009 (4): 124~ 128
- [12] 陆 林. 山岳风景区旅游季节性研究——以安徽黄山为例 [J]. 地理研究, 1994, **13**(4): 50~ 56
- [13] Lin C, McAleer M. A seasonal analysis of Malaysian tourist arrivals to Australia [J]. *Mathematics and Computers in Simulation*, 1999 **48** (4~ 6): 573~ 583.
- [14] 李 想, 黄震方. 南京旅游客流时间分布特征分析 [J]. 南京师大学报 (自然科学版), 2000, **23**(4): 130~ 135.
- [15] Hui T K, Yuen C C. A study in the seasonal variation of Japanese tourist arrivals in Singapore [J]. *Tourism Management* 2002 **23**(2): 127~ 131.
- [16] 卢 松, 陆 林, 王 莉, 等. 古村落旅游客流时间分布特征及其影响因素研究——以世界文化遗产西递、宏村为例 [J]. 地理科学, 2004 **24**(2): 250~ 256.
- [17] 钟 静, 张 捷, 李东和, 等. 历史文化村镇旅游流季节性特征比较研究——以西递、周庄为例 [J]. 人文地理, 2007, **22** (4): 68~ 71.
- [18] 颜 磊, 许学工, 章小平. 九寨沟世界遗产地旅游流时间特征分析 [J]. 北京大学学报 (自然科学版), 2009, **45** (1): 171~ 177.
- [19] 张 捷, 都金康, 周寅康, 等. 观光旅游地客流时间分布特性的比较研究 [J]. 地理科学, 1999, **19**(1): 49~ 54
- [20] 汪德根, 陆 林, 刘昌雪, 等. 山岳型旅游地国内客流时空特性——以黄山、九华山为例 [J]. 山地学报, 2004 **22**(5): 625~ 632
- [21] 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 [J]. 地理学报, 2002, **57**(6): 731~ 740
- [22] 安 全, 梁 川, 刘 政. 雅砻江中上游径流变化特性的小波分析 [J]. 武汉大学学报 (工学版), 2008 **41**(3): 20~ 24.
- [23] 李双成, 赵志强, 高江波. 基于空间小波变换的生态地理界线识别与定位 [J]. 生态学报, 2008, **28**(9): 4313~ 4321.
- [24] 保继刚, 楚义芳, 彭 华, 等. 旅游地理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1993 33~ 38.
- [25] 罗晓玲, 兰晓波, 李岩瑛, 等. 人体舒适度指数预报体系研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2004, **18**(8): 59~ 62

# The Temporal Characteristics of Tourist Flows to Danxia Landform Scenic Spots in Fujian Province and Its Influence Factors

LUO Pei-cong<sup>1,2</sup>, ZHANG Ming-feng<sup>1</sup>

(1. College of Geographical Sciences and Tourism, Fujian Normal University, Fuzhou, Fujian, 350007;

2. College of Tourism, Fujian Normal University, Fuzhou, Fujian, 350007)

**Abstract** All the national key scenic spots of Wuyi Mountain, the Golden Lake of Taining, the Taoyuan Cave of Yong'an, and Guanzhai Mountain in Liancheng belong to the typical Danxia landform. They are located in west Fujian Province with a short distance between each other. Therefore, it is of great significance to conduct a comparative study on the temporal distribution of tourist flows in the context of sustainable development of these four spots. Using methods such as wavelet analysis, seasonal intensity index, tourism climate comfort model, this paper analyzed and compared the temporal characteristics of tourist flows of the four spots and their influencing factors and obtains the following results: ① The amount of tourists of the four spots increased from 2001 to 2008, the number of tourists of Wuyi Mountain is the largest, and tourist flows to the Golden Lake in Taining is characterized by significant fluctuation between the years; ② The seasonal curve of the tourist flow at Wuyi Mountain is characterized by "three peaks and three valleys", the seasonal curve of the tourist flow at the Golden Lake of Taining is characterized by "Camel back", and the seasonal curve of the tourist flow of Guanzhai Mountain and that of Taoyuan Cave of Yong'an are characterized by "two big peaks, two small peaks, and four valleys". The seasonal change of the tourist flow at the Golden Lake in Taining is the most obvious, followed by that of Taoyuan Cave, Guanzhai Mountain, and Wuyi Mountain; ③ The fluctuations of the tourist flows within a month at both the Taoyuan Cave and Guanzhai Mountain were larger than that of Wuyi Mountain and the Golden Lake in Taining; ④ While the peak of tourist flow of Guanzhai Mountain was on Sunday of the week, such peaks at other spots appears on Saturday, and the tourists number of Wuyi Mountain is the largest in golden weeks. The article also analyzes factors affecting the tourist flows, including climate, popularity, traffic conditions and management system and its standards of the above scenic spots.

**Key words** Danxia landform; scenic spots; tourist flows; temporal characteristics; Fujian Province