

# 桂林七星公园旅游环境容量研究

## Study on the Tourism Environment Capacity for the Seven-star Park of Guilin

解庆林 王敦球 李金城 陈建华 林维强  
Xie Qinglin Wang Dunqiu Li Jincheng Chen Jianhua Lin Weiqiang

(桂林工学院资源与环境工程系 桂林 541000)  
(Dept. of Resources and Environmental Engineering,  
Guilin Institute of Technology, Guilin, 541000)

**摘要** 根据 1992 年至 1997 年桂林七星公园的调查资料, 分析了七星公园旅游环境的现状, 计算出七星公园旅游环境的容量值: 全天游人量 36 112 人, 同时在园量 8 245 人, 月份游客数 108 万人, 年份游客数 13 000 万人。提出合理调整门票价格; 增设一些现代的娱乐项目; 与旅游单位合作, 增加游客的来源; 保护公园的周边环境; 加强公园内的管理措施。

**关键词** 旅游 环境容量 七星公园

中图法分类号 X 321

**Abstract** According to investigation from 1992 to 1997, the present tourism environmental situation of Seven-star Park is discussed. The suitable environmental capacity of Seven-star Park should be 36 112 visitors per day, with 8 245 visitors in the park at the same time. The measures to adjust the capacity are proposed.

**Key words** tourism, environmental capacity, Seven-star Park

旅游环境容量是指一个旅游区在一定条件下, 其特定的空间环境和时间范围内能够容纳的游客量。其包括两方面的内容: 一是自然环境容量, 即旅游活动应限制在环境保护要求范围内; 二是感应气氛的环境容量, 即游客数量应限制在不破坏游兴的范围内。反之, 如果游人过度密集就会引发许多环境、经济问题和社会矛盾, 乃至影响区域旅游业的可持续发展。

桂林是驰誉中外的旅游胜地, 七星公园作为桂林市最大的综合性公园, 是整个桂林旅游业发展情况的缩影。近年来, 随着旅游业的迅速发展, 国内外游客日益增多, 但桂林对旅游环境容量尚未做过系统的研究, 因此, 我们以七星公园为典型范例, 研究其旅游环境容量, 为桂林旅游业发展提供参考依据。

### 1 七星公园旅游环境的现状

七星公园是桂林最大的以岩洞为中心的综合性的公园, 具典型的岩溶地貌景观, 集奇山、秀水、异洞于一体之美。近年来又新建、扩建、改建、重建一系列景点, 因而对中外游客极具吸引力。

### 1.1 游客人数较稳定

从 1992 年到 1997 年，七星公园的游客人数在相对较小范围内变化。最少年份是 1996 年，为 133.48 万人次，最多年份是 1992 年，为 226.33 万人次，6 年内游客总数为 1024.33 万人次，年均游客数 170.72 万人次。其中国内游客为主体，国外游客仅占小部分，且历年来二者变化幅度都不大（详见图 1）。

七星公园游客历年来趋于稳定与近年来桂林市旅游业的持续稳定发展是一致的。

### 1.2 游览季节性强

由图 2 知，七星公园的游客量随季节变化很大，每年 4 月、5 月、7 月、8 月和 10 月份游客量较大，游客人数一般在 10 万人以上，最多达 30 余万。12 月和 1 月为淡季，游客一般在 10 万人以下。其余月份为平季。以 1995 年为例，4 月、5 月、7 月、8 月和 10 月总人数达 90.94 万人，占全年的 55.2%，10 月份游客最多，达 23 万余人。淡季 1 月游客仅为 4.69 万人，12 月和 1 月总人数仅为 12.93 万，占全年的 7.9%。

### 1.3 游人分布时间、地点集中

七星公园开放时间 7:00~22:00，但事实上，游客的游览时间一般集中在 10:00~15:00，高峰出现在 11:00~14:00，可占一天游客总量的半数以上。

七星公园虽为桂林最大综合性公园，占地 134.7 hm<sup>2</sup>，但由于景点和游客游玩时间限制，游客实际游览面积不大，造成游人相对集中。如七星岩、华夏之光、盆景艺苑、奇石馆、骆驼峰、花桥等处集中了 90% 的游客，而一些尚未完全开发的景点如曾公岩及其山体等则人迹罕至。所以，造成了游客分布的极端不平衡。

### 1.4 不同景点的噪声水平各异

经过实地测定，七星公园中绝大多数景点比较安静，无嘈杂之感，而华夏广场、骆驼峰、游乐场游客相对较集中，噪声较大，尤其是游乐场内。同时，游览旺日噪声强度明显高于淡日（表 1）。

## 2 旅游环境容量的计算

旅游区的最佳容量主要取决于旅游资源性质、活动方式、周围环境、环境保护和文物保护要求等因素<sup>[1]</sup>。

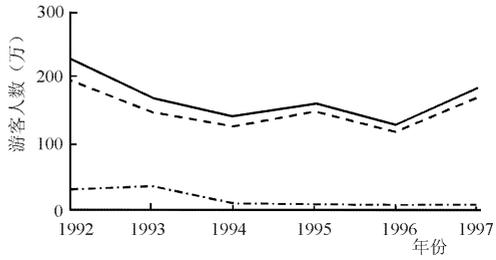


图 1 七星公园 1992 年~1997 年总游览人数变化  
——游客总数；---境内游客；·····-境外游客。

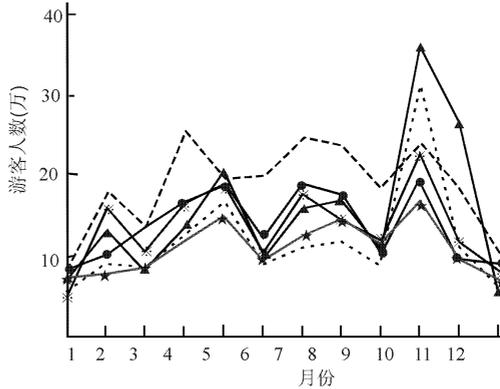


图 2 七星公园 1992 年~1997 年不同月份游览人数变化  
----1992 年；-●-1993 年；·····1994 年；-■-1995 年；-★-1996 年；-▲-1997 年。

表 1 七星公园主要景点噪声等效声级值

景 点	噪 声 (dBA)	
	淡日	旺日
华夏广场	59.7	68.5
骆驼峰	66.7	70.4
游乐场	71.2	72.3

旅游环境容量的计算步骤和方法:

(1) 首先计算旅游区各旅游点的环境容量(人·次/天)

$$D_{ai} = S_i T / S_{ki} t \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n),$$

式中:  $D_{ai}$ ——第  $i$  类旅游点的环境容量(人·次/天);  $S_i$ ——第  $i$  类旅游点的面积( $\text{m}^2$ );  $T$ ——旅游区每天开放的时间(h);  $S_{ki}$ ——具有代表性的某种旅游点游人最低限度活动面积( $\text{m}^2$ );  $t$ ——游人平均游览时间

(2) 再计算该地总旅游区环境容量, 它为该地各旅游点环境容量之和, 即:

$$D_a = \sum_{i=1}^n \frac{S_i \cdot T}{S_{ki} \cdot t} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n),$$

$D_a$  即为旅游区的环境容量, 代表某一旅游区在人为控制下, 每天能接待游客的合理数量。 $D_a$  乘上旅游区全年开放的天数, 即为全年合理容量。

但是, 如果旅游区内有饱和区和未饱和区同时存在, 就不能简单相加, 此时, 饱和区按上述公式计算, 非饱和区按实测数据计算, 然后相加。

如果要计算同一时刻旅游区的环境容量, 则:

$$d_i = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S_{ki}} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n).$$

### 3 七星公园旅游环境容量的确定

为确定旅游环境容量, 可将七星公园分为: 岩洞、饱和区、非饱和区和水面 4 个部分。七星公园总占地面积为  $134.7 \text{ hm}^2$ , 向游人开放的景点主要为华夏之光、动物园、儿童游乐场、盆景艺苑、奇石馆、驼峰赤霞、花桥映月、桂海碑林等, 这些景点可定为饱和区, 其面积为  $40\,880 \text{ m}^2$ 。此外, 岩洞面积  $14\,645 \text{ m}^2$ , 水体面积  $3\,000 \text{ m}^2$ , 非饱和区  $1\,288\,475 \text{ m}^2$ 。

#### 3.1 七星岩洞环境容量

七星岩洞高  $27 \text{ m}$ , 最宽处  $43 \text{ m}$ , 洞穴面积  $14\,645 \text{ m}^2$ , 游道  $811 \text{ m}$ , 游道最窄处宽  $1.5 \text{ m}$ , 可并行  $3$  人。洞内景观较多, 需要讲解  $30$  个景点, 其中停留讲解  $21$  个景点, 所需用时间  $30 \text{ min} \sim 35 \text{ min}$ , 洞内步行时间  $18 \text{ min} \sim 20 \text{ min}$ , 在洞内游览时间为  $55 \text{ min} \sim 60 \text{ min}$ 。洞内停留讲解景点均可容纳  $80$  人以上, 进洞每批人数以此为宜。

据文献[2], 岩洞开放时间  $8:00 \sim 17:30$ , 每批间隔  $6 \text{ min}$  游览效果较好。于是, 按游客进洞每批间隔  $6 \text{ min}$ , 每批  $80$  人, 游览时间  $60 \text{ min}$ , 每天共  $100$  批, 则岩洞的容量为:  $D_{a1} = 80 \times 100 = 8\,000$  (人/天)。

$$d_1 = \frac{\text{洞穴游览时间} - \text{每批游人间隔时间}}{\text{每批游人进洞时间间隔}} \times \text{每批人数} = \frac{60 - 6}{6} \times 80 = 720 \text{ (人)}.$$

#### 3.2 饱和区环境容量

据调查, 公园全天开放  $15 \text{ h}$ , 游人平均游览  $4 \text{ h}$ 。借鉴类似旅游区的研究成果<sup>[1,3]</sup>, 取游览人均最小活动面积为  $40 \text{ m}^2$ , 则:

$$D_{a2} = \frac{S_2 \cdot T}{S_{k2} \cdot t} = \frac{40\,880 \times 15}{40 \times 4} = 3\,833 \text{ (人/天)}; \quad d_{a2} = \frac{40\,880}{40} = 1\,022 \text{ (人)}.$$

#### 3.3 非饱和区环境容量

取非饱和区人均活动面积为  $200 \text{ m}^2$ , 则:

$$D_{a3} = \frac{S_3 \cdot T}{S_{k3} \cdot t} = \frac{1\,288\,475 \times 15}{200 \times 4} = 24\,159 \text{ (人/天)}; \quad d_{a3} = \frac{1\,288\,475}{200} = 6\,443 \text{ (人)}.$$

### 3.4 水体环境容量

七星公园现有游览木船十余艘，每艘按最大载客量 4 人计，同一时间最高载人量 60 人左右，周转系数 2，全天载人量为 120 人。

$$\text{即 } D_{a4} = 120 \text{ 人/天}, \quad d_{a4} = 60 \text{ 人}.$$

所以，七星公园旅游容量为：

$$D_a = D_{a1} + D_{a2} + D_{a3} + D_{a4} = 8\,000 + 3\,833 + 24\,159 + 120 = 36\,112 (\text{人/天}),$$

$$d_a = d_{a1} + d_{a2} + d_{a3} + d_{a4} = 720 + 1\,022 + 6\,443 + 60 = 8\,245 (\text{人}),$$

即全天游人量以 36 112 人为宜，而同时在园量以 8 245 人为宜。同时可计算出七星公园月份和年份游客数分别为 108 万人和 1 300 万人。

## 4 七星公园旅游环境容量现状分析与调整措施

七星公园目前的游人量在绝大部分时间中尚未达到其最大容纳量，即使是热点景点也仍有潜力可挖。但在个别时段，由于人为原因，仍造成“超负荷”现象。如在 1994 年国庆节日游人量达 119 250 人次。同时，部分热点景点存在一定噪声污染，尤其是旅游旺日。为此，拟提出以下措施：(1) 合理调整门票价格。由于公园容量在较多时候尚未饱和，造成资源的浪费，因此，可适当地降低公园门票价格，满足游客的心理承受能力，增加公园的游客量。但在特殊的节假日时，可适当提高门票，这样就可以有效地限制游客，使公园容量达到一种较好的状态；(2) 增设一些现代的娱乐项目。七星公园面积广阔，拥有丰富的自然资源，进一步合理地开发一些新景区，不但可以提高游客的游玩兴趣，而且可在高峰时起到分流作用；(3) 与旅游单位合作，增加游客的来源。有效地组织游客在公园内游览，尽可能做到游客在有限的时间内参观完园内所有景点。起到分流作用的同时使旅游资源得到充分利用；(4) 保护公园的周边环境，确保旅游业持续发展随着经济的发展。各种污染源威胁着城市，也威胁着公园。七星公园就经历过工业废水污染，使流经公园的水体变黑发臭。目前公园北侧的灵剑溪由于工业污水和城市污水的影响，水质不断恶化。如不及时整治势必影响七星公园旅游业的发展；(5) 加强公园内的管理，创造良好的游览氛围。调查中发现，公园管理工作还有潜力可挖。如游乐园内部分设施损坏，得不到及时修整，有时会造成不必要的拥挤。有些设施缺乏维护，使用过程中产生刺耳噪声。

致谢

本研究得到桂林工学院团委、七星公园以及桂林市旅游局公园管理处的大力支持，在此一并致谢。

### 参考文献

- 1 保继刚. 颐和园旅游环境容量研究. 中国环境科学, 1987, 7 (2): 32~38.
- 2 桂林市人民政府经济研究中心编. 桂林旅游发展前景研究. 桂林: 漓江出版社, 1989.
- 3 邹统钎. 旅游开发与规划. 北京: 旅游教育出版社, 1993.

(责任编辑: 邓大玉)