

魏晖. 福州国家森林公园旅游承载力研究及调控策略响应[J]. 东南园艺, 2020,8(3):049-055.

WEI Hui. Study on Tourism Carrying Capacity and Regulatory Strategy Response of Fuzhou National Forest Park [J]. Southeast Horticulture, 2020, 8(3):049-055.

# 福州国家森林公园旅游承载力研究及调控策略响应

魏 晖

(福州国家森林公园, 福建 福州 350012)

**摘 要:** 为了保证森林旅游的开发与保护可持续发展, 必须提前做好森林公园旅游承载力的测算, 实施有针对性的管理方案和调控措施。本文通过实地调查获取森林公园游览面积、游步道长度等相关数据指标, 测算出福州国家森林公园旅游空间容量, 并将旅游承载力理论数据与实际的游客量进行比较, 结合实际情况得出福州国家森林公园旅游承载力方面存在的问题, 根据现状问题提出应该从森林旅游设施建设、承载力监测、公众宣传教育以及管理机制方面策略响应。以期为福州国家森林公园的旅游资源最大化开发管理提供参考依据。

**关键词:** 旅游承载力; 管理策略; 福州国家森林公园

中图分类号: F592.7

文章标识码: A

文章编号: 2095-5774(2020)03-0049-007

## Study on Tourism Carrying Capacity and Regulatory Strategy Response of Fuzhou National Forest Park

WEI Hui

(Fuzhou National Forest Park, Fuzhou, Fujian 350012, China)

**Abstract:** In order to ensure the sustainable development of the development and protection of forest tourism, it is necessary to measure the tourism carrying capacity of forest parks in advance, and implement targeted management programs and regulatory measures. Based on the field survey, this paper obtains the relevant data indicators such as the tourist area and the length of the trail, calculates the tourism spatial capacity of Fuzhou National Forest Park, compares the theoretical data of the tourism carrying capacity with the actual tourist volume, and combines the actual situation to get the existing problems in the tourism carrying capacity of Fuzhou National Forest Park. According to the current problems, it puts forward that the forest tourism should be taken into consideration including tourism facilities construction, bearing capacity monitoring, public education and management mechanism. It is hoped to provide a reference for the maximum development and management of tourism resources in Fuzhou National Forest Park.

**Key words:** Tourism carrying capacity, Management strategy, Fuzhou National Forest Park

## 1 引言

新形势下, 森林公园旅游发展成为践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念的重要抓手, 首先是因为森林公园是生态资源的宝库, 生物多样性丰富, 生态价值高, 是开展森林生态旅游的主要依托。其次, 森林公园环境宜人, 空气清新, 一般

距离城市较近, 是人们逃离城市压力, 日常休闲游憩的重要场所。森林公园生态文明建设的初衷是以开发促进森林生态和环境资源的合理利用, 森林旅游形势的发展, 给森林旅游资源的保护带来了巨大的机遇与挑战。森林公园管理者慢慢意识到环境过载是时代性的损失, 不仅会付出经济代价, 更可能导致牵连其他影响。甚至承载力超负荷在旅游活动

收稿日期: 2020-05-21

作者简介: 魏晖 (1976-), 男, 经济师, 主要从事森林旅游、景区管理工作, E-mail: 36597885@qq.com

过程中也会给游人带来安全隐患。加强森林公园旅游承载力的管理调控是保证资源的最大利用和环境的最优承载,最终实现社会效益、经济效益、生态效益等方面的协调发展,达到整体利益最大化。

如今,对森林旅游承载力的研究呈现多元学科交叉融合的局面,主要是旅游承载力由环境承载力、空间承载力、心理承载力、经济承载力等组成,根据森林旅游一般规律,空间承载力会远大于其他承载力,特别是旅游者的心理容量。因为森林公园面积一般较大,有很多区域是游客无法到达,或者属于缓冲区、森林保护区域,在这样的空间条件制约下,森林公园旅游者的心理容量相对于空间环境容量而言小很多,所以不对旅游者心里容量再做预测<sup>[1]</sup>。另外,森林公园旅游承载力是基于森林旅游的最大空间容量,是森林资源最大能满足一定区域人口旅游活动需求的最大值,包含两个考量点,一是森林生态资源不受到破坏,二是对森林资源的情况评估要有时间和区域的限制,超过时间和空间的限定去谈森林的旅游承载力将变得毫无意义<sup>[2]</sup>。综合对森林旅游承载力的认识,并结合福州国家森林公园的旅游发展现状,测算出在一定时间和一定空间内,不影响环境质量,不降低旅游效果,保证具有良好的旅游秩序,允许容纳的最大游人数量的森林公园旅游承载力。最后,通过旅游承载力理论数据与实际游客量进行比较,结合实际情况得出福州国家森林公园旅游承载力方面存在的问题,根据现状问题提出策略响应。

## 2 森林公园基本概况

### 2.1 区位交通情况

福州国家森林公园,面积 859.3 hm<sup>2</sup>。位于福州市区以北,距市中心 7 公里,有多路公交车线路直达,交通区位便利,但地处福州北峰地区的交通咽喉,每逢节假日时森林公园东门口交通时常出现拥堵现象,亟需合理调控。

### 2.2 自然资源情况

#### 2.2.1 气候条件

福州国家森林公园气候宜人,雨量充沛,属暖湿的亚热带季风气候。无霜期长达 315 d,气候温

和,年均气温在 16~20℃左右,年均日照数为 1 700~1 980 小时,年均降水量为 900~2 100 mm,年相对湿度约 77%,雨量集中在 3~9 月。台风每年平均 3 次,7~8 月是台风活动频繁期<sup>[3]</sup>。

#### 2.2.2 水文地质

福州国家森林公园降雨较为充沛,境内水系发达。龙潭溪、八一水库位于区域内,森林公园内河谷两岸地势平坦,防洪堤设置较为完善。地质主要是侏罗纪火山岩和少量的粉砂岩,土壤以花岗岩发育的红壤为主,其它有少量坡积土。

#### 2.2.3 森林植被

福州国家森林公园地处南亚热带向中亚热带的过渡地带,植物种类丰富,是一座生态资源的宝库,素有天然“氧吧”、“福州之肺”的美誉。园内生长着各类植物 257 科 8 095 种,包括蕨类植物 39 科 147 种、裸子植物 13 科 214 种、被子植物 205 科 7 734 种(其中含野生资源植物 159 科 458 属 819 种,国家 I、II 级保护植物 150 种),居全国前列,是一处集植物引种驯化、生态保护、科研科普、森林旅游于一体的综合性植物园。现已建成竹类园、榕树园、苏铁园、棕榈园、桃花园、樱花园、梅花园、紫薇园、珍稀植物园、阴生植物园、药用植物园、山茶园、桂花园、裸子植物园、姜目园和岩石园 16 个植物园区。

### 2.3 森林旅游发展

森林公园内宋古驿道、古寺庙、名人古墓和众多摩崖石刻等文化景观点缀其间,长达 10 多公里的古驿道、登山道,将各景点串联成线,是游客登山怀古、赏景健身的上佳之所。森林旅游设施及服务也日益完善齐全,满足不同游客的科普、观光、休闲、游乐等需求,先后被评为国家 4A 级旅游景区、全国文明森林公园、全国科普教育基地、海峡西岸重要的生态文明教育基地。

## 3 研究方法 with 模型选取

### 3.1 研究基础资料的获取

福州国家森林公园旅游承载力是建立在森林公园已有数据统计资料上,并结合对公园详细调查,同时参考国家旅游局《旅游规划通则》(GB/

T18971-2003年)对森林公园生态容量、游人容量的统计,结合福州森林公园的资源特色、地理区位、生态环境等因素,通过面积法和线路法,对本项目最佳环境容量进行测算<sup>[4]</sup>。在保护资源的原则下,将福州国家森林公园单位游客占用区间合理承载力指标确定为:每位游客森林旅游游览活动最舒适密度取值为 $50\text{ m}^2$ ;每位游客占用合理游步道长度为 $10\text{ m}$ 。按森林公园正常开放时间早上8点到下午4点,一共 $8\text{ h}$ ,依据森林公园内各主题园区的规模和区位,以及参观者游览各主题园区的时间,游览各主题园区时间以游客游览平均时间计算。

### 3.2 森林空间承载容量核算模型

根据福州国家森林公园内景点分布特征,采用面积法和完全游道卡口法两种测算相结合进行。

①面积法:可用于旅游活动呈面状的景区,森林公园大部分园区都可以采用这种方法。

具体测量方法:第一步,测量瞬时最大空间容量(或某一游览周期内的最大空间容量),其计算公式为: $S_i=X_i\div Y_i$ (式中, $S_i$ 为瞬时最大空间容量, $X_i$ 为游览空间面积, $Y_i$ 为平均每位游客所占用的面积)。第二步,测量日周转率,其计算公式为: $Z_i=T\div t$ (式中, $T$ 为每天开放时间, $t$ 为游客平均游览时间)。第三步,测量日最大空间容量,其计算公

式为: $C_i=S_i\times Z_i$ (式中, $C_i$ 为日空间容量, $S_i$ 为瞬时最大空间容量, $Z_i$ 为日周转率)。

②卡口法:主要用于游客游览线路中存在瓶颈部位的景区或游客旅游活动呈线状的游步道,福州国家森林公园的游步道可以采用这种方法。

具体测量方法:第一步,找出森林公园游客游览线路的关键游览部位(游览点或游路),测算该游路截面单位时间内所能通过的最大游客量,其测算公式为: $X=L\div K$ ( $X$ 为游路截面单位时间内所能通过的最大游客量, $L$ 为该截面宽度, $K$ 为游客平均占据的宽度)。第二步,测算关键游览部位每天通过的游客批次,其计算公式为: $P=T\div t$ (式中, $P$ 为1天通过的游客批次, $T$ 为每天开发时间, $t$ 为每批游客通过该游路截面所用的平均时间)。第三步,测算关键游览部位的日最大容量,即是整个森林公园的日最大空间容量,测算公式为: $C=X\times P$ (式中, $C$ 为日最大容量, $X$ 为所测量游览点每个游览周期内所能容纳的最大游客量或所测量游路截面单位时间内所能通过的最大游客量, $P$ 为1天通过的游客批次)。

## 4 结果与分析

### 4.1 测算结果

表1 福州国家森林公园各园区的空间容量

园区	计算方法	可游览面积( $\text{m}^2$ )	开放时(h)	游览时间(h)	游览概率(%)	日承载力(人)
竹类观赏园	面积法	16 000	8	1.00	80	2 048
阴生植物园	面积法	15 000	8	0.50	60	2 880
裸子植物园	面积法	7 000	8	1.00	80	896
山茶园	面积法	10 000	8	0.50	60	1 920
榕树园	面积法	18 000	8	2.00	80	1 152
棕榈园	面积法	15 000	8	0.50	50	2 400
桃花园	面积法	13 000	8	2.00	100	1 040
紫薇园	面积法	3 000	8	1.00	100	480
樱花园	面积法	25 000	8	2.00	100	2 000
梅花园	面积法	500	8	0.20	100	400
苏铁园	面积法	5 000	8	0.50	60	960
珍稀园	面积法	20 000	8	2.00	80	1 280
姜目园	面积法	25 000	8	2.00	60	1 200
博物馆	面积法	4 000	8	0.50	25	320
东大门广场	面积法	4 200	8	0.20	80	2 688
木栈道平台	面积法	5 500	8	0.50	50	880
合计						22 544

表2 福州国家森林公园各游憩步道的空间容量

园区	各主要游憩道路区间	游览长度(m)	游览时间(h)	日承载力(人)
主干道	迎宾路口——部队——龙潭停车场	2 580	2.00	1 032
	原鸟语林门口——古城山庄后门(水泥)	287	0.50	459
	假日宾馆——迎宾路交叉口(沥青)	210	0.20	840
	南大门——迎宾路交叉口(沥青)	820	0.50	1 312
	竹区入口——竹区鸟语林涵洞	325	0.20	1 300
次干道	欢乐谷门口——塑胶跑道终点	510	0.50	816
	博物馆——绿化丰碑及周围环绕步道	260	0.20	1 040
	迎宾路——苏铁园——篮球场	370	0.20	1 480
	迎宾路口——信息学院后门	390	0.50	624
木栈道	信息学院——博物馆——假日宾馆	300	0.50	480
	文化长廊——榕荫广场栈道	450	0.50	720
	耕心桥——漫水桥木平台	280	0.50	448
	樱花园——书屋(河边栈道)	300	0.50	480
	环湖木栈道(不含各木平台)	2 500	2.00	1 000
登山道	森林公园各登山道总和	13 200	6.00	1 760
合计				13 791

## 4.2 归纳分析

根据面积法与卡口法综合的数据可以测算出福州国家森林公园旅游承载力的日容量为： $T = 22\ 544 + 13\ 791 = 36\ 335$ 人。森林公园为开放式游憩场所，会面临自然极端天气和特殊情况，综合对森林公园的实地了解和经验结合，扣除夏季与冬季气候因素，每年适游天数以230天计算，年旅游承载力约为835.7万人次。

### 4.2.1 实际游客量逐渐临近年旅游承载力

福州国家森林公园是以自然环境为依托，具有迷人风景、旅游休闲和科研价值，为本地市民及外地参观者提供休闲、游憩、科教等功能的户外场所。结合已有最新的数据是2018年福州国家森林公园的年游客数量达到495万人次，按年平均增长率10%推算出2020年游客数量约为598.9万人次。

比较福州国家森林公园旅游承载力的理论值和现实游客数量，我们可以发现，现实游客量与旅游承载力的空间容量之间距离逐渐拉近，预计不到5年左右将达到旅游最大年承载力，因此旅游设施承载力空间有限。随着人数大量的到访，设施的供给不足，旅游空间的逐渐饱和，接下来的森林旅游将对森林公园生态安全带来了极大的威胁。

### 4.2.2 旅游日承载力满负荷情况依旧存在

福州国家森林公园是福州的绿色名片，是一处公益性的游憩场所，森林公园里的生态资源扮演着被保护和开发的双重角色，游客量过多、游客行为不当或管理不到位，会造成对森林生态的威胁<sup>[5]</sup>。当前，伴随着经济社会的发展，交通出行的便利，每年的公共节假日以及植物花期时间都会给森林公园带来一波又一波的旅游人潮。例如，2019年国

庆假期首日,福州国家森林公园接待人数约2.9万人次,逼近森林公园旅游日承载力的最大预测值。森林公园常常人员拥挤,旅游日承载力满负荷现象依旧存在,大量的游客在无资源保护意识的准备下进入森林公园,这样不仅是表面上造成人满为患,给景区造成混乱,实际是对森林资源的生态安全产生冲击。旅游需求的快速增长为森林旅游带来机遇的同时,也给森林生态的保护带来了严峻的挑战,需要加大对旅游承载力的调控。

#### 4.2.3 旅游旺季部分园区的人流过于拥挤

由于受气候,节假日等原因的影响,加上社会工作强度的越来越大,出门游憩和休闲的机会越来越少,虽然都知道旺季或者节假日森林公园会拥挤,但是和家人朋友一起出门的机会难得,一般人都愿错失为数不多的出行机会,因此对旺季时期的拥挤也是默认接受的,因此森林旅游同样具有季节性波动的特点。游客空间分布不均和游人不良行为所带来的问题,表现在游客增多,旅游淡旺季差异明显,必然引起一些物质和生态资源的变化。当游览步道宽度难以满足超载时段游客的需要,部分游客会践踏步道两侧草地,破坏生态。其次,旅游承载力大小不仅仅是表现在资源空间容量的大小,还包含心理、生态、环境等不同层面的容量。但对于森林公园管理者而言,在人满为患的时期,这些就都顾不上,首先要确保游客人员安全入园,安全出园才是关键,这也就造成对森林生态破坏的不够重视。换言之,承载力的底线变成了安全底线,对游客容量的调控力度因此减弱。

#### 4.2.4 调控设施与人为管理的配合不完善

由于新时期人们对旅游与环境之间的关系尚缺乏科学理解,那种“旅游也是无烟工业”的观念还比较流行,森林生态旅游的发展大多还停留在初级阶段,强调对旅游资源的开发而忽视了旅游本身对环境的影响和资源的破坏,使森林旅游业发展过程中面临一系列问题<sup>[6]</sup>。值得欣慰的是,承载力的概念已逐渐被政府及公众所接受。不过,这还只是一个开始,日常工作中依然任重道远。例如,当前是网络信息化的时代,网络信息查询及预约基本实

现。但由于森林公园是开放的场所,不存在售票行为,加之前往森林公园的多为年长者,没有提前预约预定的习惯,通常情况下,他们会直接进入公园。而公园工作者,可能没有意识到入园流量监测的重要性,也可能是为了避免日常的工作量增加,没有过多的干涉入园游客的直接进入公园。

## 5 结论与讨论

由于模型测算是现实的一个简化体现,并未能考虑到森林公园旅游中所有影响因素,但合理测算森林公园旅游承载力,却是对实现可持续发展框架下的森林旅游生态发展和管理起着至关重要的作用。随着人们生活水平的不断提高,以及交通拥堵、竞争压力大、人际关系复杂等种种城市化问题的不断凸显,人们对走进森林公园、体验自然的需求越来越多。面对入园的人群数量增多,开展福州森林公园旅游承载力研究,推进森林旅游供给侧结构性改革,加快完善森林旅游基础设施服务,提升行而有效的森林公园旅游承载力管理。基于本文对福州国家森林公园旅游承载力测算及研究结论,提出相应的建议,以期为更多地区的森林公园兼顾满足游客需求和可持续发展方面提供决策依据。

### 5.1 提高空间和设施的承载力

森林生态破坏是一时,但要恢复治理却是一件漫长而且费时费力的工程。基于如此利害关系,首先最要紧的是测算好森林公园的旅游容量,根据森林公园内不同珍稀等级旅游资源的敏感度、旅游时段、淡旺季等不同特点,合理控制到访人数,分配好人均占用游道长度和人均占地游览面积。加大相应的森林旅游开发保护经费的投入,尤其投入于森林公园中生态环境指标较为薄弱的方面,保证森林公园的自然生态长期不变。加大未来对森林公园投资项目规模与强度的管理、特别是加强对各类建设项目的过程管理,留住森林公园原有生态本底。最后,通过重新优化游憩用地、旅游服务设施用地,使福州国家森林公园旅游空间利用率得到切实有效提高<sup>[7]</sup>。充分完善森林公园内的道路、水电、休憩设施、便利店等基础配套设施,使游憩、餐饮、

娱乐、购物等森林公园旅游服务配套设施满足游客需求,通过空间和设施的完善,整体上有效提高旅游承载力。

### 5.2 完善游客流量的动态监测

景区管理部门首先要加强对森林环境状态的监测,根据不同时期的森林状态确定这一时期森林公园的合理游憩或承载力。在日常游憩活动过程中,既要做到严格控制游客数量,也要通过完善旅游行为的动态监测,及时制止旅游活动对环境和社会的负面影响,使旅游活动在森林公园最大承载力内开展,做到对森林资源的最佳保护,又可能的使游人得到最大满足。旅游旺季时(如五一、国庆)必须按预测容量提前控制客流量、车流量,在公园流量逼近公园最大承载力时,森林公园管理部门应会同交通等相关部门,在外部前往森林公园的提前路段以及内部分园景点进行流量监控、分流和截流,防止因游人过多,森林公园超负荷运行,造成对森林景点资源的冲击和破坏<sup>[8]</sup>。另外,条件允许的话,在森林公园景区建立智慧旅游系统,实现森林公园景区流量监控常态化,在公园出入口、游客中心、重要节点等显著位置设立电子显示屏;监测数据等与公园预警系统进行数据链接,既是为游客提供参考,选择合适的时段、景点进行游览,也是保证游客活动在生态环境红线内得到控制。

### 5.3 普及公众环境教育的宣传

提高旅游承载力,我们可以通过扩大公园游憩规模和增加游憩数量来实现接纳更多的游客的目标。然而,在面对有限的森林资源时,这种选择具有局限性,而且无限的开发到最后不再可行。在日常过程中,特别是对于高峰期的入园流量管理,不是片面强调人数。单纯控制游客数量还不能解决问题,需要合理控制人数与加强入园游客的宣教相结合,这是最为有效长久的做法。福州国家森林公园通过对公众的宣传教育,做好对入园人员的行为进行规范引导,通过宣传“认识森林,亲近森林,保

护森林”与“旅游休闲”相结合的理念,提高游客对森林旅游的认知水平,让游客认识森林,亲近森林,获得森林良好生态补偿,逐渐产生保护生态环境的自觉行为,使其在游憩过程中既能避免对森林生态环境破坏,也能提升游客对森林公园的参与度和接受度<sup>[9]</sup>。因此,要对森林公园到访游客进行深度的分析,结合游客的人口特征、旅游行为、旅游规律等,针对性的开展宣传教育,提高居民和游客的旅游心理承载力,真正实现旅游承载力内在的可持续发展。

### 5.4 建立健全公园的管理机制

首先,建立健全的管理机制,公园管理者在生态旅游管理实践过程中必须注意研究各种管理手段(如,教育手段、法律手段、利益引导、决策参与等)综合运用的方式、技巧及其作用效果,不断在工作中摸索,提高管理应急水平。其次,必须建立森林公园生态旅游管理信息系统,通过电话、网络、移动客户端等预约入园的方式,以准确预测当日游客数量。通过公共媒体、移动客户端、社交媒体平台等方式及时公布景区流量信息;进行严格的监测与评价,以保证森林公园生态旅游的持续发展<sup>[10]</sup>。最后,森林公园要通过培训或引进等方式,建立一批高素质的服务队伍,并定期对从业人员进行专业培训,以提高服务质量。当森林公园游客数量达到公园最大旅游承载力的70%时,公园管理部门要与是交通和安全部门,要提前做好预案,当游客数量接近最大承载力的80%时,要果断采取有效措施限流分流,第一时间调控游客数量。当景区内游客数量太大而仍有大队游客等待入园时,立即采取限时停留减少公园的游客数量;对个别人流特别拥堵的景点,要有专人引导至广场等公共开阔空间。森林公园内游客数量接近最大旅游承载力时应当及时向社会发布公告,并配合相关部门发布预案,向游客公告,做好疏导解释工作。

**参考文献:**

- [1] 董成森,熊鹰,覃鑫浩.张家界国家森林公园旅游资源空间承载力[J].系统工程,2008,26(10):90-94.
- [2] 黄宏.石林景区旅游承载力及高峰期游客分流研究[D].昆明:昆明理工大学,2017.
- [3] 肖婷婷.生态文明视野下森林公园环境解说系统的构建研究[D].福州:福建农林大学,2015.
- [4] 朱忠芳.森林公园游步道产品规划设计研究[D].福州:福建师范大学,2009.
- [5] 董成森,熊鹰,覃鑫浩.张家界国家森林公园旅游资源空间承载力[J].系统工程,2008,26(10):90-94.
- [6] 王林琳,翟印礼.我国森林生态旅游存在问题与发展对策[J].西南林学院学报,2008(4):146-148+160.
- [7] 李东瑾.海南森林公园旅游承载力研究[D].海口:海南师范大学,2017.
- [8] 牛志毅.广州市森林生态经济预警系统研究[D].长沙:中南林业科技大学,2006.
- [9] 韦健华.基于游客体验的森林公园旅游承载力评价研究[D].大连:大连理工大学,2014.
- [10] 张丽英.基于景观格局与承载力的森林旅游可持续发展研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2010.

(责任编辑:陈扬祥)