

DOI: 10.16832/j.cnki.1005-9709.2019.04.008

## 武夷山国家公园游憩利用区游客拥挤感知规范研究\*

郭进辉<sup>1,2</sup>, 林开森<sup>1</sup>, 彭夏岁<sup>1</sup>, 王淋辉<sup>1</sup>, 陈秋华<sup>2</sup>

(1. 武夷学院 旅游学院, 福建 武夷山 354300; 2. 福建农林大学 管理学院, 福州 353002)

**摘要:** 选取武夷山国家公园游憩利用区为研究区域, 采用问卷和视觉评价方法研究游客等待检票、景区观光车、九曲溪竹筏3个主要旅游拥挤节点的排队拥挤感知状况, 分析游客拥挤感知的影响因素并构建基于等待时间的游客拥挤规范。结果表明: 年龄、职业、来访次数、组织方式、停留时间与天气感知的游客显著影响拥挤感知程度; 基于等待时间与可接受度的曲线拟合确定了检票口、观光车和竹筏的拥挤感知规范的等待时间标准分别为10.9 min、15.6 min和47.6 min。等待时间-拥挤可接受曲线可作为拥挤感知规范标准为游客排队管理提供决策支持。

**关键词:** 旅游承载力; 拥挤规范; 游客等待时间; 武夷山国家公园

中图分类号: S759.91 文献标识码: A 文章编号: 1005-9709 (2019) 04-0395-06

游憩利用区游客拥挤感知规范的确定与管理是国家公园实现生态旅游影响最小化和游客满意度最大化的重要手段。拥挤感知程度影响游客心理容量<sup>[1]</sup>、承载力<sup>[2]</sup>、游憩体验<sup>[3]</sup>、满意度<sup>[4]</sup>以及拥挤-调适策略<sup>[5]</sup>。国内学者关于拥挤感知程度研究较多关注的是一定区域内游客特定密度水平(高密度或总体数量)的影响<sup>[6]</sup>, 忽视了游客的主观拥挤感知, 而将拥挤感知程度等同于对一定空间范围内的人口密度的主观评估则比较片面<sup>[7]</sup>, 因其受到个人因素、环境因素以及社会因素等多方面的影响<sup>[3,6]</sup>。基于社会规范理论将“拥挤”视做一种知觉接触数量和接触规范, 通过直接调查法和视觉评估法获取数据<sup>[3]</sup>, 并建立社会规范曲线或称为影响可接受曲线, 从而指导管理者解决拥挤提出对策<sup>[8]</sup>。已经建立的拥挤规范标准主要是对使用水平的拥挤感知评价和对特定情境区域产生特定拥挤准则, 如人口密度、人口瞬时变化量、资源类型、游客类型、相遇类型等指标<sup>[9-10]</sup>。这些拥挤规范标准广泛应用到自然保护地<sup>[10]</sup>、公共游憩地<sup>[11]</sup>、旅游目的地<sup>[12]</sup>、国家公园<sup>[13]</sup>等。旅游活动本身既有空间移动又涉及时间流动, 大量的游客进入景区带来的不仅是空间上的拥挤感知还有时间上的等待造成的拥挤感知<sup>[14]</sup>。现实中拥挤问题的出现通常都伴随着时间上的等待现象, 在高集中度空间拥挤环境下的时间感知拥挤可能更为重要<sup>[15]</sup>。旅游者在等待时间感知中, 会认为空间拥挤事件与等待时间是相联系的<sup>[16]</sup>。台湾阳明山国家公园的研究证明游客拥挤感知和排队时间存在显著相关性, “游览时间”和“排队时间”是影响拥挤感知的最重要因素<sup>[17]</sup>, 等待时间感知会通过空间拥挤感知对满意度产生间接影响<sup>[16]</sup>。消费心理学研究也支持了这一点, 顾客排队等待时间感知到的拥挤会更加强烈, 进而感觉等待时间比实际时间要长<sup>[18]</sup>。然而过去较少从等待时间的角度来阐述游客拥挤规范<sup>[3,6]</sup>, 等待时间的拥挤规范受到游客个人特征、排队场所周围环境、参与体验等多方面的影响<sup>[19]</sup>。随着景区高峰期游客过度聚集, 游客在景区门口、观光车以及重要旅游景点的排队等待现象普遍存在, 研究等待时间拥挤感知规范对游客容量控制和游客体验提升具有重要意义, 不仅是对国内外学者研究拥挤感知进一步的补充, 而且对国家公园游憩利用管理具有一定的实践指导意义。

\* 收稿日期: 2019-01-26

基金项目: 福建省软科学研究项目(2019R0090)、南平市科技局重点项目(N2017Y03)、福建省社科规划社科生态文明研究基地重大项目(FJ2015JDZ027)

作者简介: 郭进辉(1978-), 男, 福建德化人, 副教授, 博士, 从事国家公园与自然保护地生态旅游相关领域研究, (E-mail) cnguojinhui@126.com。

通讯作者: 陈秋华(1964-), 男, 福建漳平人, 教授, 学士, 博士生导师, 从事森林旅游、乡村旅游等方面的研究, (E-mail) xbf126@126.com。

## 1 数据与方法

### 1.1 研究对象概况

武夷山国家公园(27°32′36″~27°55′15″N, 117°24′12″~118°02′50″E)位于福建省武夷山市,是中国首批国家公园体制试点单位,包括武夷山自然保护区、武夷山风景名胜区及中间过渡地带。武夷山风景名胜区包括武夷山国家公园游憩利用区(以下简称景区)。景区面积约72 km<sup>2</sup>,是国家首批5A级景区,主要景点有云窝-天游景区、九曲溪竹筏漂流、一线天-虎啸岩、武夷宫、大红袍-水帘洞五大景区。游客中心作为游客进入景区的主入口承担着旅游服务中心游客购票、排队检票等多种旅游服务功能,建成后很大程度上缓解了旅游旺季的旅游拥挤压力。区内实行封闭式交通管理,游客从游客中心进入景区后均需排队乘坐区内的观光车到各个景点参观游览,结束后再乘坐观光车到游客中心。九曲溪竹筏漂流作为景区特色游览项目也需要游客乘坐观光车到竹筏码头排队等候竹筏。

2017年武夷山市全年共接待游客1 283.11万人次<sup>[20]</sup>,春节黄金周接待游客39万人次,其中景区单日接待游客人数最高达4.82万人次<sup>[21]</sup>,已成为旅游拥挤最经常出现的地方,且以景区检票、等候观光车、等候竹筏等主要旅游节点为甚。国家公园旅游管理部门通过游客中心、竹筏码头改造与观光车调度优化等措施大大缩短了游客排队等待的时间。但在春节、国庆黄金周及其它小长假期间,在检票口、观光车、竹筏等主要旅游节点依然存在排队拥挤现象。游客拥挤影响了游客的旅游体验,甚至对景区和游客安全也产生威胁。研究确定游客拥挤感知规范可以为国家公园管理者提供游客承载力管理决策支持,促进国家公园游憩利用可持续发展。基于此,选取武夷山国家公园为研究对象,选取公园南入口游客服务中心检票口(以下简称“检票口”)、观光车上车入口(以下称为“观光车”)和九曲溪竹筏排队点(以下称为“竹筏”)为研究区域,在调查游客拥挤感知总体状况和影响因素的基础上,运用游客拥挤规范原理探究基于游客排队等待时间的旅游拥挤感知规范。

### 1.2 调查方法

为了研究游客排队等待可接受时间以及游客拥挤感知规范的影响,采用游客现场问卷调查法。调查问卷分为2个部分。第一部分是获取游客对武夷山国家公园旅游期间总体拥挤感知以及分析其影响因素。第二部分是了解游客排队等待时间以及他们的相应的可接受程度。游客的可接受程度采用李克特9级量表(非常不可接受(-4)、不可接受(-3)、基本可接受(-2)、轻微不可接受(-1)、中立(0)、轻微可接受(+1)、基本可接受(+2)、可接受(+3)、非常可接受(+4))。

调查时间选取2017—2018年国庆旅游黄金周期间,调研的主要地点是国家公园游客中心检票口、观光车等候地点和竹筏漂流下码头。调查共发放450份问卷,有效回收393份,有效回收率为87.3%。调查结果显示男性占50.9%,女性占49.1%;年龄主要集中于中青年阶段48.7%,其次为36~60岁占到总数的46.8%;职业以企业管理人员最多,占到38.9%,其次是机关事业单位人员,占到19.6%,学生占到14.7%。通过与武夷山游客抽样调研结果比较,所选取的游客抽样调查对象比较合理。

### 1.3 分析方法

以游客排队检票等待时间为自变量( $x$ ),以游客可接受程度为因变量( $y$ ),利用SPSS统计软件对游客心理承载力与检票等待时间模型进行线性( $L$ )、对数、指数、二次项( $Q$ )4种曲线拟合分析,选出最优拟合方程,分析检票口、观光车、竹筏3个不同地点游客的游客等待时间-拥挤可接受程度规范。

当游客可接受程度保持中立时,即 $y=0$ 为游客可接受程度保持中立的状态,即为游客拥挤感知规范的等待时间。当游客的可接受程度大于0时,则表明未超过游客拥挤感知规范的等待时间标准。当游客的可接受程度低于0时,则表明超过了游客拥挤感知规范的等待时间标准。

## 2 结果与分析

### 2.1 游客总体拥挤感知程度在中度及以下

绝大多数游客认为可以接受当前游憩利用区的拥挤程度。研究发现受访者中认为不可接受的游客累

计占 32.1%, 认为中立或者可以接受当前拥挤程度的累计达 67.9%。其中非常不可接受、不可接受、基本不可接受、轻微不可接受、中立、轻微可接受、基本可接受、可接受、非常可接受所占比例分别为 8.0%、5.8%、9.5%、8.8%、17.2%、17.8%、16.3%、16.1%和 0.5%。

## 2.2 游客总体拥挤感知程度受多种因素影响

游客社会背景特征中的年龄、职业对游客拥挤感知具有极显著的影响,客源地、性别因素对游客拥挤感知的影响不显著;游客个人性格特征中的来访次数对游客拥挤感知具有显著影响,同伴人数对游客拥挤感知的影响不显著;游客旅游活动特征中的组织方式、停留时间、天气特征对游客拥挤感知具有极显著的影响(表1)。

### 2.2.1 年龄、职业显著影响游客的拥挤感知程度

年龄是影响游客拥挤感的重要因素,这与其他学者的研究结果<sup>[22-23]</sup>一致。年龄越小的青少年游客拥挤感知越强,而年龄越大的老年人游客拥挤感知越弱,随着年龄的下降,拥挤感知呈现下降的状况<sup>[24]</sup>。拥挤感知与游客偏好和满意度有关<sup>[25]</sup>, 年长者的安全感较高,偏爱游览观光类旅游项目,则对该风景区的拥挤的接受程度更高;相反,年轻人更偏爱娱乐性的旅游项目,在拥挤状态下更容易产生不安和消极心理。

不同职业的游客拥挤感知不同。商贸人员的拥挤感知最强,学生次之,离退休人员最低<sup>[25]</sup>。部分学者研究发现职业对游客拥挤感知影响不显著<sup>[8,9,17,22,26]</sup>, 可能是因为商贸人员与学生工作和学习的范围宽松、闲适,一旦被局限于拥挤状态易产生不满情绪则对于拥挤的容忍度更低,而离退休人员大多是老年人,喜爱山岳型的观光旅游项目,对于恶劣环境的适应能力更好,所以对于拥挤的接受程度高。

### 2.2.2 来访次数显著影响游客的拥挤感知程度

不同来访次数的游客拥挤感知不同。一些学者认为游憩经验越丰富者,拥挤感知越强烈,即越容易感知到拥挤,如对美国博斯腾港群岛国家公园区域的拥挤感的研究<sup>[13]</sup>。而研究结果显示,游客来武夷山的次数与游客的拥挤感知存在显著影响关系,这与其他学者的研究结果<sup>[23]</sup>一致,认为游览次数越多,游客的心理承载力越大(即拥挤感知越弱),但是也有部分学者研究发现职业对游客拥挤感知影响不显著<sup>[8,16,22,27]</sup>。游客的来访次数对于游客心理承载力存在影响,这可能是因为第二次来访重游,说明对游览地已经有了游览经验,对拥挤也更能接受,而来访次数超过3次的游客,说明可能是对游览地的喜爱程度较高,期待值也较高,所以一旦出现拥挤,对拥挤的感知也较强烈。

研究发现同伴人数并非为影响游客拥挤感知的因素,其对拥挤感知没有影响。调查中大部分的游客是家庭朋友小团体共同出游,可以理解为和亲朋好友在一起时候对周围环境就不太敏感,因为自己就处于小范围的拥挤环境之中,所以同伴人数与拥挤感知没有很大的关系。

### 2.2.3 组织方式、停留时间与天气感知显著影响游客的拥挤感知程度

旅游活动特征为影响游客拥挤感知的因素,游客的组织方式、停留时间、天气均对拥挤感知有影响。组织方式不同,拥挤感知不同。自由行的游客拥挤感知高于组团游的游客。可能是因为自由行的游客不需要随团安排,则活动更为自由,活动时间和空间活动范围相对宽松,一旦处于拥挤状况则能轻易感知。反之,随团游客的旅游活动受到一定程度限制,需和团体人员一起活动,本身已经处于一个较拥挤的环境,已经做好一定的心理准备,则更易接受拥挤状况。

不同停留时间的游客拥挤感知不同。不过夜的游客拥挤感知最高,平均拥挤感知最低的是计划在武夷山停留三夜及三夜以上的游客,且游客停留时间越长,拥挤感知越低。有学者认为停留时间越短,拥挤感知越强烈<sup>[8]</sup>。此外,部分学者研究发现停留时间对游客拥挤感知影响不显著<sup>[24]</sup>。这可能是因为不过夜的游客行程安排比较紧张,对于旅游过程则更追求完美的体验,则不易接受拥挤环境;计划停留三夜及三夜以上的游客对拥挤感知最不敏感,可能是由于其活动行程安排较为得当,松弛有度则对于拥挤

表1 游客总体拥挤感知程度影响因素分析  
Table 1 Analysis on the influencing factors of tourists' overall congestion specification

影响因素	调查指标	拥挤感知程度 (p值)
游客社会背景特征	客源地	0.166
	性别	0.162
	年龄	0.002***
	职业	0.000***
游客个人性格特征	来访次数	0.035**
	同伴人数	0.104
游客旅游活动特征	组织方式	0.001***
	停留时间	0.000***
	天气特征	0.000***

说明: \*\*和\*\*\*分别表示差异显著和极显著。

的接受程度更高。

游客的气候舒适度不同，拥挤感知不同。觉得天气非常热的游客对于拥挤感知最高；平均拥挤感知最低的是觉得偏凉的游客。可能是因为当游客觉得天气非常热的话，会产生不适烦躁的感觉，更容易产生拥挤感觉。此外，部分学者研究发现气候舒适度对游客拥挤感知影响不显著<sup>[1]</sup>。未来应该进一步加强旅游活动特征如组织方式、停留时间、天气特征对拥挤感知的影响路径研究。

### 2.3 景区入口游客排队等待时间拥挤感知规范

通过拟合发现，二次项（Q）曲线拟合效果最好，观光车、竹筏和检票口的 R<sup>2</sup> 值分别为 0.675 9、0.671 8 和 0.784 0。结合游客拥挤规范理论分析，检票口、观光车和竹筏的拥挤感知规范的等待时间标准分别为 10.9 min、15.6 min 和 47.6 min（图 1）。观光车和检票口游客等待时间增加对拥挤感知可接受程度影响较一致，均为快速下降，而竹筏游客随着等待时间增加拥挤感知可接受程度是缓慢的下降。

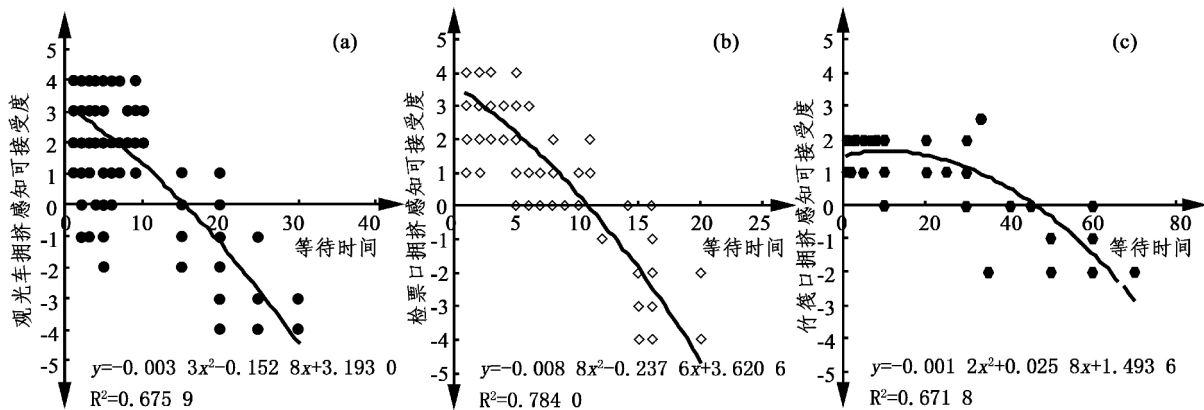


图 1 游客排队等待时间的可接受规范曲线  
Figure 1 Visitor acceptable norms curve of waiting time in line

3 个旅游节点的拥挤感知规范的等待时间标准大小排序为检票口>观光车>竹筏。这可能与不同旅游节点游客排队的目的和现场服务不同有关<sup>[2]</sup>，检票口等待排队检票进入的区域，游客未能感受到目的地吸引物的氛围。而竹筏排队场所会实时播放九曲溪漂亮风景和游客排队容量提醒，游客对接下来的漂流更有期待感，因此他们可以接受更长的等待时间。观光车排队由于采用蛇形队伍和景区观光车现场工作人员实时调度，一定程度上会影响游客的可接受等待时间。研究认为大脑会根据对身边发生事情的认知感知和感官感知产生记忆标记，对时间关注较多又缺乏非时间信息或刺激填充时会感知时间越长<sup>[6]</sup>。顾客的等待时间没有非时间信息填充时，会感觉等待时间比实际时间要长<sup>[11]</sup>。从心理学的角度分析，游客在排队等待的时候心理感受的变化也会影响游客对排队等待时间的可接受程度<sup>[13]</sup>。游客在排队初始等待时，随着等待时间的延长，游客兴奋的心情逐渐下降为开心、没有感觉，甚至到后来的无聊、后悔的心情<sup>[17]</sup>。通过函数拟合的等待时间-拥挤可承受曲线可作为拥挤感知规范标准，这可以为管理者排队管理提供决策支持，保证在游客排队等待在可接受的时间范围内。另外，景区管理部门可以设置排队最长警戒线。景区管理者可以结合游客排队检票平均速度，通过监控摄像头对游客排队实时情况进行观测，游客排队等待的距离达到最大警戒距离就应增加检票口，以便减少游客排队等待时间。

### 3 结论

通过对武夷山国家公园游客拥挤感知的测量和影响因素的分析，结果发现年龄、职业、来访次数、组织方式、停留时间与天气特征会显著影响游客的拥挤感知程度。景区可以通过调适这些因素来降低游客的拥挤感知，如改善等待过程的环境来降低游客的拥挤感知；针对不同年龄段游客的爱好开展富含趣味性又轻松的旅游活动；从网络媒体、景区布局分区、旅游服务管理等降低拥挤感知的负面影响。结合拥挤规范理论拟合游客排队拥挤感知等待时间规范曲线，确定检票口、观光车和竹筏的拥挤感知规范的等待时间标准分别为 10.9 min、15.6 min 和 47.6 min。研究不仅是对国内外学者研究拥挤感知进一步的

补充, 而且对国家公园和自然保护地的游客管理具有一定的理论补充价值和实践指导意义。

### 参考文献:

- [1] 潘丽丽, 马扬梅. 基于拥挤感知的西溪国家湿地公园游客心理容量研究 [J]. 湿地科学, 2014 (5): 662-668.
- [2] PETTEBONE D, NEWMAN P, LAWSON S R. Estimating visitor use at attraction sites and trailheads in Yosemite National Park using automated visitor counters [J]. *Landscape & Urban Planning*, 2010, 97 (4): 229-238.
- [3] 魏芬, 杨效忠. 户外游憩拥挤感知国外研究进展 [J]. 华东经济管理, 2015, 29 (7): 156-161.
- [4] 张圆刚, 余向洋, WONG I K A, 等. 古村落景区游客拥挤感知维度与游憩情绪影响机制研究: 以西递、宏村为例 [J]. 人文地理, 2018, 33 (2): 138-146.
- [5] 闫文欣. 南京长乐度假山庄游客拥挤感知与调适行为研究 [D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2017: 3-5.
- [6] 程平平, 杨效忠, 彭敏. 国内外旅游拥挤研究进展及其启示 [J]. 旅游学刊, 2015, 30 (3): 106-115.
- [7] 李风琴, 杨效忠. 世界遗产地西湖的物理拥挤和心理拥挤关系 [J]. 地理科学, 2017, 37 (1): 102-109.
- [8] 黄颖瑜, 陈秋华, 修新田, 等. 乌金山国家森林公园游客拥挤感知影响因素实证分析 [J]. 林业经济问题, 2017, 37 (5): 49-53, 105.
- [9] 卢文月. 旅游景区游客拥挤感知影响因素模型建构 [J]. 旅游论坛, 2015, 8 (6): 30-35.
- [10] LAWSON S R, MANNING R E. Integrating multiple wilderness values into a decision-making model for Denali National Park and Preserve [J]. *Journal for Nature Conservation*, 2003, 11 (4): 355-362.
- [11] NEUTS B, NIJKAMP P. Tourist crowding perception and acceptability in cities: An applied modelling study on Bruges [J]. *Annals of Tourism Research*, 2012, 39 (4): 2133-2153.
- [12] VASKE J J, SHELBY L B. Crowding as a descriptive indicator and an evaluative standard: Results from 30 years of research [J]. *Leisure Sciences*, 2008, 30 (2): 111-126.
- [13] MANNING R, VALLIERE W, MINTEER B, et al. Crowding in parks and outdoor recreation: A theoretical, empirical, and managerial analysis [J]. *Journal of Park & Recreation Administration*, 2000, 18 (4): 57-72.
- [14] 刘丽芳, 田婉婷, 赵鹏宇. 五台山风景区游客拥挤感知影响因素分析 [J]. 忻州师范学院学报, 2018, 34 (6): 46-49.
- [15] 常耀. 公共休闲旅游资源使用者拥挤感知问题研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2017: 5-20.
- [16] 吴义宏, 杨效忠, 彭敏. 主题公园拥挤感知的影响因素研究: 以方特欢乐世界为例 [J]. 人文地理, 2014, 29 (4): 119-125.
- [17] 程平平, 杨效忠, 彭敏. 国内外旅游拥挤研究进展及其启示 [J]. 旅游学刊, 2015, 30 (3): 106-115.
- [18] 管世恒, 王安民. 多服务台排队系统下提高顾客等待满意度的两类排队管理策略 [J]. 系统科学与数学, 2017, 37 (4): 1100-1113.
- [19] SAYAN S, KRYMKOWSKI D H, MANNING R E, et al. Cultural influence on crowding norms in outdoor recreation: A comparative analysis of visitors to national parks in Turkey and the United States [J]. *Environmental Management*, 2013, 52 (2): 493-502.
- [20] 徐超, 李健. 武夷山市去年旅游接待总人数 1252 万人次 [EB/OL]. (2018-01-31) [2019-02-25]. <http://www.wys.gov.cn/html/2018-01-31/402493.html>.
- [21] 徐大崇, 林飞. 春节黄金周: 近 39 万人游武夷 [EB/OL]. (2018-02-06) [2019-02-25]. <http://www.wys.gov.cn/html/2017-02-06/386724.html>.
- [22] 耿悦. 国家森林公园拥挤感知研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2013: 55-61.
- [23] 曹林森. 山岳型风景名胜旅游区游客心理容量的研究 [D]. 泰安: 山东农业大学, 2015: 10-15.
- [24] 罗宇红. 基于视觉评估法的游客心理容量研究 [D]. 杭州: 浙江工商大学, 2015: 11-28.
- [25] 杨霄霄. 大明湖景区旅游心理容量的测度研究 [D]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2015: 21-29.
- [26] 王文文. 海滨沙滩旅游区游客拥挤感知对调适行为及忠诚度影响研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2012: 5-11.
- [27] 李莉, 颜丙金, 张宏磊, 等. 景区游客拥挤感知多维度内涵及其影响机制研究: 以三清山为例 [J]. 人文地理, 2016, 31 (2): 145-152.

(责任编辑 郑怡泓)

## Specifying the Crowding Norms Based on Visitors' Waiting Time in the Recreation Areas of Wuyishan National Park

GUO Jinhui<sup>1,2</sup>, LIN Kaimiao<sup>1</sup>, PENG Xiasui<sup>1</sup>, WANG Linhui<sup>1</sup>, CHEN Qihua<sup>2</sup>

(1. Tourism College, Wuyi University, Wuyishan, Fujian 354300 China;

2. School of Management, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002 China)

### Abstract

(1) **Background**——Management of tourist congestion specification is an important means to minimize the impact of ecotourism and maximize the satisfaction of tourists. Domestic scholars pay more attention to the impact of density level of tourists in a certain area, but neglect the impact of congestion. With the excessive gathering of tourists during the peak time and holidays, the queuing phenomenon inevitably occurs at the entrance of natural parks, waiting areas for shuttle buses and important tourist attractions.

(2) **Methods**——This study selected the main crowded areas in Wuyishan National Park as the research areas. During the Golden Week of National Day from 2017 to 2018, the on-site questionnaire survey was administered at the ticket gates, waiting places for shuttle buses and bamboo raft drifting docks of the National Park Tourism Center. A total of 393 visitors were invited to participate in the survey on their waiting time and their perception of crowding. Taking the waiting time as independent variable  $x$  and acceptability of tourists as dependent variable  $y$ , this study attempted to fit and analyze the four curve models of psychological endurance and waiting time, i. e. linear, logarithmic, exponential and quadratic. The optimal fitting equation was selected to analyze the waiting time of tourists, and time congestion index norms were built at ticket-checking points, waiting points for shuttle buses and bamboo raft points respectively.

(3) **Results**——Firstly, the study shows that the overall perception degree of tourists' congestion is moderate. The overwhelming majority of tourists' perception of congestion is below the medium level. 67.9% of respondents thought that congestion was below moderate crowding, and only 23.3% of respondents thought that their perception of congestion was above moderate crowding. Secondly, tourists' perception of overall congestion is affected by many factors. Age, occupation, personal characteristics of tourists, type of travel team, staying time and weather are the significant factors influencing tourism congestion. However, there is no significant difference in the impact of tourist sources, gender and team size on tourism congestion. Thirdly, the regression analysis results show that the waiting time perception indicators of ticket gates, shuttle buses and bamboo rafts are 11 minutes, 16 minutes and 48 minutes, respectively. The increase of tourists' waiting time at shuttle buses and ticket gates has the same effects on the acceptability of congestion, both of which decrease rapidly. While the acceptability of congestion of bamboo raft tourists decreases slowly with the increase of waiting time. The waiting time-congestion specification at the three tourism nodes are ranked as ticket gate > shuttle bus > bamboo raft.

(4) **Conclusions**——Through the measurement of tourists' congestion perception in Wuyishan National Park and the analysis of its influencing factors, it is found that age, occupation, number of trips, type of tourism organization, staying time, weather and other factors have significant effects on tourists' congestion perception. In addition, the waiting time norm curve is established based on the theory of congestion specification. The regression analysis results show that the waiting time of congestion perception at ticket gates, shuttle buses and bamboo rafts are 10.9 min, 15.6 min and 47.6 min, respectively. The study of congestion specification based on waiting time not only provides a further supplement to the study of congestion perception, but also provides certain practical guidance for the management of recreation use in parks and other nature reserves.

**Key words:** tourism carrying capacity; crowding norm; staying time; Wuyishan National Park

**Export Aeference** Guo J H, Lin K M, Peng X S, Wang L H, Chen Q H. 2019. Specifying the crowding norms based on visitors' waiting time in the recreation areas of Mt. Wuyi National Park. *Issues of Forestry Economics*, 39 (4): 395-400. DOI: 10.16832/j.cnki.1005-9709.2019.04.008.