



旅游理论与实践前沿丛书



智慧景区游客时空 分流导航管理 ——理论与应用

ZHIHUI JINGQU YOUKE SHIKONG
FENLIU DAOHANG GUANLI
——LILUN YU YINGYONG

郑天翔 著

中国旅游出版社



旅游理论与实践前沿丛书



智慧景区游客时空 分流导航管理 ——理论与应用

ZHIHUI JINGQU YOUKE SHIKONG
FENLIU DAOHANG GUANLI
——LILUN YU YINGYONG

郑天翔 著

中国旅游出版社

责任编辑：谯 洁
责任印制：冯冬青
封面设计：中文天地

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧景区游客时空分流导航管理：理论与应用 / 郑天翔著. --北京：中国旅游出版社，2017.8

ISBN 978-7-5032-5874-9

I. ①智… II. ①郑… III. ①风景区—旅游客源—管理 IV. ①F590.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 194075 号

书 名：智慧景区游客时空分流导航管理——理论与应用

作 者：郑天翔著

出版发行：中国旅游出版社

(北京建国门内大街甲 9 号 邮编：100005)

http: //www. cttp. net. cn E-mail: cttp@ cnta. gov. cn

营销中心电话：010-85166503

排 版：北京旅教文化传播有限公司

经 销：全国各地新华书店

印 刷：河北省三河市灵山红旗印刷厂

版 次：2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

开 本：720 毫米×970 毫米 1/16

印 张：11.25

字 数：190 千

定 价：48.00 元

I S B N 978-7-5032-5874-9

版权所有 翻印必究

如发现质量问题，请直接与营销中心联系调换

本专著受国家自然科学基金青年科学基金项目

项目编号：41201145

暨南大学科研培育与创新基金（理工医）跃升计划项目

项目编号：21617416

共同资助

CONTENTS

目录

第一部分 绪 论

3 第一章 旅游景区拥堵和超载问题概述

3 第一节 引 言

4 第二节 旅游景区拥堵和超载问题的成因

7 第三节 旅游景区拥堵和超载问题对景区可持续发展的制约

8 第四节 展望与趋势

10 第二章 智慧景区游客时空分流导航管理概述

10 第一节 智慧景区游客时空分流导航管理的定义和内涵

11 第二节 时空分流导航管理的概念剖析

第二部分 智慧景区游客时空分流导航管理的理论研究

19 第三章 景区客流特征的时间分布

19 第一节 主要研究方法和技术

23 第二节 客流特征的时间变化

29 第三节 客流特征的黄金周分布

38 第四节 本章小结

41 第四章 景区客流特征的空间分布

41 第一节 主要研究方法和技术

48 第二节 客流特征的空间分布

54	第五章 景区游客的时空行为
54	第一节 主要研究方法和技术
62	第二节 游客的时空行为和流动规律
75	第三节 游客的集散机制
	 第三部分 智慧景区游客时空分流导航管理的实证研究
83	第六章 智慧景区游客时空分流导航管理的模型构建与算法设计
83	第一节 主要研究方法和技术
86	第二节 时空分流导航管理的模型和算法
113	第三节 研究小结与比较
117	第七章 智慧景区游客时空分流导航管理的系统实现与平台开发
117	第一节 智慧景区游客时空分流的基础平台
122	第二节 智慧景区游客时空分流的应用平台
134	第八章 智慧景区游客时空分流的管理措施
134	第一节 人数限制
136	第二节 开拓新的营销点
137	第三节 价格调整
138	第四节 流量监控
140	第五节 预警发布
141	第六节 重视游客管理意识
142	第七节 应急疏导
143	第八节 线路指引
147	第九章 智慧景区时空分流导航管理系统的核心构成
147	第一节 智慧景区游客时空分流系统的内涵阐释
148	第二节 景区时空分流系统的应用体系
151	第三节 本章小结

第四部分 结 语

155	第十章 研究总结和展望
155	第一节 总 结
157	第二节 展 望
159	参考文献

第一部分 >>

绪 论

Part 1

第一章 旅游景区拥堵和超载问题概述

第一节 引言

随着我国经济持续快速发展和居民收入稳步增加,旅游休闲日益成为我国居民生活的重要内容之一。据国家旅游局于2016年5月19日发布的《中国旅游发展报告(2016)》称,改革开放以来,随着中国经济与国民收入的增长,国民人均出游从1984年的0.2次增长到2015年的3次,增长了14倍。国内游客数量从1984年约2亿人次扩大到2015年40亿人次,增长了19倍,年均增长10.2%;特别是自2000年以来,国内游客数量呈现持续高位增长,推动中国步入了大众旅游时代,成为世界上拥有国内游客数量最多的国家。随着居民出游人数的不断增加导致旅游景区拥堵和超载问题逐渐凸现出来,特别是在每年的“十一”黄金周期间,国内居民大规模集中出游,使得一些著名5A级旅游景区的游客流量激增,场面异常火爆。据不完全统计,很多著名景区,如故宫、长城、黄山、九寨沟、上海外滩、中山陵等,仅国庆期间的购票游客数量就占据了全年实际购票游客总量的20%左右。以北京故宫博物馆为例,2014年国庆黄金周连续数天超过其最大容量,仅2014年10月3日的客流量就达到了最大接待容量的近两倍;2015年国庆期间通过实施限流措施,规定每日接待量上限为8万人次;2016年“十一”长假,虽然出现高峰期时,8万多张故宫门票两小时之内便售罄的尴尬场面,但“8万人限流”和网售票实行分时预约,使故宫

内客流较分散并提高了参观体验。2016年国庆期间,作为三年最热门景区的杭州西湖,更是累计迎客490.74万人次,同比增加31.75%,虽然采取了分流限流、宣传引导等措施,但还是上演了人山人海看风景的场面。

景区拥堵和超载的现象层出不穷,这些景区大部分是5A级景区或著名景点,这部分景区在全国旅游景区中占比不到1%,但据了解,5A级景区承担了全国旅游景点50%的客流量,获取了全国旅游景点近70%的营业收入。毫不夸张地说,景区管理者由此挣了很多钱,景区环境和游客却受了不少伤。每逢节假日这些景区出现的“井喷”现象,反映了我国旅游总体供给不足、管理滞后、制度不合理等深层次矛盾。此外,旅游业是一个信息密集型产业,也是一个综合性极强、信息依存度极高的产业,信息的有效汇聚、交换和共享是其生命力的源泉。但在现实旅游过程中,旅游信息多元性、不对称性等问题十分突出,旅游消费者、经营者和管理者都渴望一种具有准确高效的信息沟通方式,获取及发布旅游信息,节约时间成本、空间成本和经济成本的优化的旅游服务。随着信息技术的进步和智慧城市的发展,特别是大数据分析、物联网、移动互联网等技术创新与普及,旅游行业信息交流和共享方式、消费模式、经营监督管理等信息化变革已成为可能。通过开发设计成熟的算法方案、对大数据进行整合、处理和应用,即可针对不同的受众需要,提出不同的解决方案,从而满足不同个体的个性化、专业化和多元化需求。这就构成了本专著的研究初衷:从学术界正视旅游景区的拥堵和超载问题,试图向游客传递个性化的景区游览路径信息。

第二节 旅游景区拥堵和超载问题的成因

造成旅游景区拥堵和超载问题的原因大概有以下几种:

其一,长假制度的实行,为大量国民出游的潜在需求转变为现实需求提供了充分的条件,也为景区经营者或管理者赚钱提供了充足的保证。我国从1999年开始施行黄金周休假制度,为上班一族计划出远门旅游放松提供了可能。此外,我国从2008年开始施行带薪休假制度,并与此同时取消“五一”黄金周。虽然名义上有带薪的黄金周长假,然而,除行政机关外,上班族实际上难以真正享受自由选择的带薪休假。也就是说,对绝大部分上班族而言,真正能用来

外出旅游的节假日只有 2 个 7 天长假，而春节是合家团圆的节日，加之寒冬，人们一般不会出去旅游。这就造成了国庆 7 天成了人们外出长途旅游的唯一时机。近年来，随着收入的增加和休闲放松意识的增强，每年的“十一”国庆长假无疑是“含金量”最高的假期，各大景区哪肯放弃这难得的吸金机会。如此一来，便造成了一些景点人满为患，甚至少数著名景区交通拥堵和人员滞留的情况。

其二，自驾游人数增加导致景区交通拥堵。2013 年 10 月《旅游法》开始实施，旅行社禁止通过收取其他费用和强制消费来组织零团费出行，导致跟团游价格攀高，散客出游数量增加。随着居民私家车数量的增长，加上一些景区地处偏远，游客往往选择自驾出游，由于景区道路条件不够优越等原因，致使搭乘其他交通工具的游客也受到影响，景区容易出现拥堵和超载的问题；缺失了旅行社这个中间环节，游览随机性变大，加之缺乏有效疏导和线路等指挥，给部分热门景区增加了很大的管理难度。例如 2015 年国庆黄金周期间，进出丽江的车辆达到了 613771 辆，7 天接待了 40 万游客，出入丽江的各种交通工具都爆满。

其三，旅游资源的稀缺性、区域分布不均衡和不可再生性，客观上造成了旅游供给不足。首先，旅游资源具有不可替代性，特别是历史文化遗产、风景名胜，都有各自的特点和内涵，而人们热衷于前往有名的景点，因而造成旅游需求的指向性；从数量上看，截止到 2015 年年底，全国 A 类景区仅 7000 多家，其中高星级景区 1500 家，包含 5A 景区 213 家，优质景区数量有限；从区域分布看，华东地区旅游资源最丰富，5A 景区占比达 33.2%，分布不均衡。因此，一大部分游客前往同样的景点旅游，造成景点严重超载和拥堵。其次，由于改革开放以来，我国经济社会发展以环境污染为代价，环境大面积被破坏，造成旅游资源稀缺，能够吸引大众游客的旅游之地供给不足，不能满足大众对旅游资源的刚性需求；各主要城市严重的环境污染和巨大的生存压力也从一定程度上提高了人们出门远游的热情。某些旅游资源还受气候变暖和人类活动影响，导致在不久的将来面临消失或没落的境况，因此大家都赶早蜂拥而至。

其四，景区的开发与管理片面追求经济效益，轻视规划保护。旅游景区本质上是一种经济资源，它能够为投资者创造经济价值，因此在实践过程中即使景区景点经常处于旅游超载的状态，景区投资者、开发者、管理者也不会主动采取有效措施限制或者干预。另外，景区在建设规划时，没有对未来接待规模

进行充分的论证,建成后也缺乏行之有效的客流管理方案,容易导致景区拥堵和超载问题的出现。例如黄山的开发,由于缺乏有效的管理规划,游客在游览的过程中基本上处于散乱的状态,游客拥堵和超载不但为黄山带来了很大的环境压力与负面影响,同时也降低了游客的游憩体验感。由于缺乏合理的道路规划建设,80%的游客皆由南大门进入,使云谷索道及玉屏索道拥挤,而北大门的太平索道载客量却不足。大量旅客集中于传统景区,新开发景区(白云景区、西海大峡谷)游客却很少。

其五,就目前而言,拥有“智能化”设备和技术的景区非常有限,智慧景区的建设任重而道远。新一代信息科学和新兴技术的产业化应用不断推进,为旅游业服务模式创新和建设提供了良好的技术环境和有力的技术支撑,也促成了国人出游方式的改变。过去以传统管理为核心的景区,在《中华人民共和国旅游法》的施行和《国务院关于加强发展旅游业的意见》《国务院关于促进旅游业改革发展的若干意见》等文件的战略指导下,纷纷开始转型。从最初的景区信息化,到数字景区,再到智慧景区,无不体现出这种转变。顺应智慧旅游的潮流和智慧景区的号召,目前我国很多景区都在有序展开着,如云台山景区、峨眉山景区、泰山景区、黄山景区、颐和园景区、鼓浪屿景区和玄武湖景区等都是智慧景区建设的试点单位,其中以九寨沟景区、黄山景区、颐和园景区以及泰山景区最具代表性。

虽然不少景区开始了数字化、智能化建设,也取得了一些进展,但是真正能派上用场、能卓见成效的并不多。景区在游客预计及接待预案设计、现场人流量监控及事情提前处理、现场事件处理等方面都还缺乏经验,景区线路组织不够科学,景区人数控制还有待加强。最后当各方面的问题集中出现的时候,景区缺乏有力的统一领导和协调,未能跟上经济发展的步伐,缺乏能预见甚至改善景区景点超载的有效手段,也导致了遇到拥堵和超载问题而束手无策。

其六,游客自身素质问题。全面探究我国节假日景区拥堵的问题,游客自身也应反思。一些情况下,部分游客具有从众且不爱吃亏的心理,加上情绪易激动,对造成景区拥堵问题起了推波助澜的作用。个别游客的违规行为更是起到“示范”作用,进而带动群体违规,使场面失控。如2013年10月2日中午,少数游客不听管理人员指挥而强行拦车,迅速引发连锁反应导致整个客运系统瘫痪,7000余人长时间滞留,这当中也体现出景区应急机制不够完善。

第三节 旅游景区拥堵和超载问题对景区可持续发展的制约

景区游客超载,在带来巨大经济利益的同时,也产生了许多负面影响,不利于景区可持续发展。这些制约包括:

一、破坏旅游资源和生态环境

任何景区都有其承载极限,尤其是生态型景区。当人流蜂拥而至的时候,景区的环境承载能力将承受巨大的压力,过大的人流对环境造成的破坏将是巨大的。过多的游客同时进入景区,将产生大量的生活垃圾,加上短期内景区难以做出彻底清洁,白色污染严重。当景区发生拥堵事件后,景区的破坏更会达到极致,不仅自然生物遭受践踏,连景区设施也无法避免。另外,为提高景区的承载力,景区可能大兴土木,兴建接待设施,这同样会破坏自然环境和生态平衡。

二、容易损坏旅游吸引物和景区的接待设施

对于许多重要自然和文化遗产而言,大量游客涌入将给古树、文物等环境设施带来破坏,特别是历史遗址遗迹,一旦损毁,将难以复原。而众多游客呼出的二氧化碳,也将对文物保护造成一定影响。另外,景区的接待设施,如果长时间处于超负荷运作状态,容易受到磨损或出现故障,轻则降低对客服务的质量,重则对游客的安全造成威胁,影响景区未来的发展。

三、容易造成游客安全问题

安全保障权是旅游者最基本、最重要的权利,国家旅游局早在 20 世纪 90 年代出台的《旅游安全管理暂行办法》就积极倡导“安全第一,预防为主”的旅游安全方针。然而景区拥堵和超载却给景区管理者敲响了警钟,因游览人流拥挤而造成死伤事故,不在少数,例如:2014 年 12 月 31 日晚,上海外滩陈毅广场发生群众拥挤踩踏事故,事故造成 36 人死亡,49 人受伤。2001 年 4 月 8 日上午,在陕西渭南华阴市玉泉院南门通往华山主区的陇海铁路人行涵洞内,

因人员拥挤、踩踏挤压发生特大伤亡事故，造成 17 人死亡。

四、影响游客的心情，降低游客的旅游体验质量

游客通常带着愉快、轻松的心情到景区旅游，拥挤不堪的情形会使游客产生排斥心理，无法获得应有的旅游气氛。人流太多也令游客缺少欣赏风景的空间，看景成了看人，游客怨声载道，大好的出游心情遭到破坏，很难真正领略景区的美景和文化。此外，游客太多的话景区服务质量根本无法保证，景区休闲、饮食等消费借机暴涨，游客花了比平时高出许多倍的价钱，得到的却是劣质的服务。还有，黄金周期间游客更多地选择出远门，如果花费大量的精力、时间和金钱等代价，到达景区后却因景点超载而无法入园观赏游玩的话，其失望的心情可想而知。凡此种种，都令游客的旅游体验质量大打折扣，影响对景区及所在地区的评价。

五、增大企业经营成本，使景区形象受损并限制了旅游产业素质的提升

当景区处于饱和与超载状态时，管理与服务难度将加大，对景区的发展具有极大的负面影响。同时，为了应对景区的交通拥堵和密集人流，景区将不得不加大人手维持秩序，游客走后，还要着手修复环境，如果发生人员滞留或者景区设施破坏，那么景区还要投资恢复旅游设施，在媒体沟通和形象重塑等方面也将是一大笔投入，造成了景区运营成本的上升。每发生一次景区拥堵，景区的形象就会遭受一次损害，这对于处于竞争激烈的旅游市场中的景区来说，是非常不利的一件事。加之微博、微信、SNS（Social Networking Services）等社会化媒体盛行，景区的负面形象得以迅速公诸于世，更为严重者往往把景区经营管理者、旅游当局等推到风口浪尖上，一石激起千层浪。形象受损会影响游客对旅游目的地的选择，进而影响景区旅游收益。经常处于旅游超载状态的景区，难以进行科学发展和管理，如果不能进行科学规划管理，将极大地限制旅游产业素质的提升。

第四节 展望与趋势

解决景区拥堵和超载的问题，能有效地提升景区管理运营效率和景区对游

客的服务质量,进而加强整个景区的竞争能力。尽管过去两年,智慧景区正在如火如荼地进行,目前在实践建设中似乎更多地倾向于硬件的投入,而忽视了软件的提升。所谓硬件,是指景区在全面数字化基础之上建立的数据基础设施和设施,而软件,则是在此基础上建立的智能化管理平台与决策支持平台。业界的建设也在一定程度上限制了学术界研究的范围和深度,纵观已有文献,主要集中在智慧景区的概念与内涵、建设框架和举措、管理设施等方面。作为智慧景区建设核心建设内容之一,能充分体现智慧景区的感知化、互联化和智能化的应用领域——游客时空分流,也是重管理轻服务,与旅游业改革发展的初衷背道而驰。

前人研究指出,一方面受景区内的景观地理分布和知名度影响,另一方面受游客在不同观光线路上的倾向影响,景区各局部客流集中程度存在差异,造成了景区内游客空间分布的不平衡。解决这种局部拥挤和超载的途径是时空分流,既满足景区对精细化管理的追求、扩大景区承载能力,又与游客需求、游客体验不谋而合。有研究甚至指出,注重游客体验才是智慧景区建设的核心。智慧景区从游客出发,让游客方便快捷地获取旅游信息,帮助游客更好地安排旅游计划并形成旅游决策,从而提升旅游体验和旅游品质,为游客带来更好的旅游安全保障和旅游品质保障。智慧景区在未来实现景区环境、社会和经济的全面、协调和可持续发展方面值得关注。

Part 2

第二章 智慧景区游客时空 分流导航管理概述

第一节 智慧景区游客时空分流导航管理的 定义和内涵

一、游客时空分流导航管理的基本定义

前期研究发现,景区各景点的负荷情况与客流的时空分布有很大关系:客流在不同时间段、空间位置分布不一,景区内各景点的负荷整体呈不均衡状态,一些景点存在超载危险,而另外一些景点低负荷运转,呈弱载状态。例如,学者对武陵源的研究发现景区具有很强的季节性,核心景点旅游旺季出现超载状况,周边其他景点未达适载或饱和状况,在旅游淡季景区出现弱载。因此有必要设计合理的游客分流方案,实现景区生态保护与经济协调发展的协调。另外,有学者经过全面考察九寨沟景区的运行现状,分析旅游旺季客流的时空变化特征,同样指出由于游客在时间和空间上的分布不均衡,导致各景点负荷差异明显,使旅游和生态不能协调。解决景区内客流的均衡性问题,已成为保证旅游的经济效益、社会效益和生态效益协调发展的核心。

景区游客时空分流导航管理,正是为了解决这个问题而提出的,是指根据空间的相对静态性和时间的动态性原理,运用优化理论和方法设计出若干优化的