

景区游客 时空分流导航管理

The Attractions Tourists' Time-space Distribution Navigation Management

←----- 冯刚 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

中国林业出版社
China Forestry Publishing House

旅游创新与发展研究丛书

景区游客时空分流导航管理

冯 刚 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

中国林业出版社
China Forestry Publishing House

内 容 简 介

本书以管理熵、管理耗散结构理论和时空分流导航管理理论为基础,运用系统科学、复杂性科学、生物科学、环境科学、经济学、管理学等理论及信息技术等,研究国内景区旅游高峰期制约其可持续发展的核心矛盾问题及其相互关系;凭借 RFID 与 3S/EB 等信息技术集成应用,创新设计旅游景区信息化管理模式,提出和建立基于景区信息化的预案分流、预订分流、门禁分流、价格分流、即时分流、应急分流相结合的景区旅游高峰期游客时空分流导航管理理论和管理模型,揭示通过动态均衡景区内各景点的承载率来实现景区综合效益的最大化、实现景区的可持续发展的规律。本书还将景区的信息技术拓展到区域旅游产业的整合运营,通过旅游产业的可持续发展为景区奠定可持续发展的环境基础。

图书在版编目(CIP)数据

景区游客时空分流导航管理/冯刚著. —北京:中国林业出版社;北京大学出版社, 2011.1
(旅游创新与发展研究丛书)

ISBN 978-7-5038-6063-8

I. ①景… II. ①冯… III. ①风景区—旅游客源—管理 IV. ①F590.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 264373 号

书 名: 景区游客时空分流导航管理

著作责任者: 冯 刚 著

责任编辑: 张娴竹 杜 娟

标准书号: ISBN 978-7-5038-6063-8

出 版 者: 中国林业出版社(地址:北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号 邮编: 100009)

<http://lycb.forestry.gov.cn>

E-mail: jiaocaipublic@163.com

电话: 总编室 83220373

营销中心: 83227711

北京大学出版社(地址:北京市海淀区成府路 205 号 邮编: 100871)

<http://www.pup.cn>

<http://www.pup6.com>

E-mail: pup_6@163.com

电话: 邮购部 62752015

发行部 62750672

编辑部 62750667

出版部 62754962

印 刷 者: 北京路局票据印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社 中国林业出版社

经 销 者: 新华书店

730 毫米×1020 毫米 16 开本 12.25 印张 209 千字

2011 年 1 月第 1 版

2011 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

序一

有时我们从国外归来，往往会津津乐道在国外旅游是如何的舒适、如何的称心如意等。大家在谈到这些话题时也往往会发出这样的感慨：别人的硬件资源并不比中国的强，就是人家的服务到位、科学有效！长期以来，中国在旅游业方面鲜见科技含量很高的论著，见到冯刚同志的著作，我感触颇深。我与冯刚原本不相识，2009年9月在北京大学第一次见到他，那时他正在争取一个国家科技支撑计划项目——基于卫星遥感、定位技术实现九寨沟景区人流、车流的智能导航，建立搜寻救援体系。谈吐之间，透出他对专业的热爱，对祖国丰富旅游资源的自豪以及对发展中国旅游业的信心。他说希望通过博士后研究工作进一步深造。我被他这种学无止境和对新技术的渴求精神所感动，非常支持他的想法，并希望该想法能尽快付诸实施。

作者在九寨沟景区工作了10年，即使身处这人间天堂，他也一直勇于钻研、勤于思考，承担和开展了一系列国家级的研究课题，得出了极具针对性的应用成果。他承担的科研项目包括国家“十五”重点科技攻关项目示范项目“数字九寨沟综合示范工程”，国家“863”计划重大项目“基于时空分流导航管理模式的RFID技术在自然生态保护区和地震遗址博物馆的应用”，国家自然科学基金重大国际合作项目“面向西部旅游经济与生态环境可持续发展的低碳景区集成管理模式研究”等。他将科研结合实际旅游，致力于通过综合集成管理技术、信息技术解决旅游发展同环境保护之间的矛盾，以求建立两者之间的平衡模型，探索一条可持续发展的道路和相应的低碳景区管理模式。在多年的研究中，他基于电子商务与RFID技术的集成和应用，区域旅游产业整合运营商务模式的建立，以求推动区域产业链的整合运营和区域旅游可持续发展，实现传统旅游向现代旅游的转型。

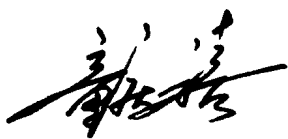
多少年来，人们一直试图解决环境保护与旅游发展这一对影响景区可持续发展的矛盾问题。在本书中，作者揭示了动态均衡景区内各景点的承载率来实现景

区综合效益最大化，最终推动景区的可持续发展的规律，并基于景区游客时空分流导航管理理论和以信息技术集成应用为支撑的管理模式，建立起景区生态环境保护压力增大、游客满意度降低、景区游客限量诉求增强这三个影响景区可持续发展的核心矛盾问题之间的动态平衡机制，以扩大景区游客总量，提高生态环境保护水平，提高游客满意度。

本书还将上述思想和方法扩展到更大的宏观区域旅游产业中，提出用信息技术创新旅游产业链的组织、结构和价值，通过旅游产业要素运营的有序控制，实现区域旅游的可持续发展，为景区可持续发展提供环境保障。这些研究和实践符合国家把旅游业建设成为人民群众更加满意的服务业的战略要求，是引领行业发展的探索和创新。

作者能够直面“5·12”四川汶川特大地震，克服灾难造成的种种困难，在圆满完成抗震救灾任务、积极参与灾后重建的同时高质量地完成本书的撰写，这一点难能可贵！

近来我还得知，作者在2008年5月16日与7位同事一道冒着生命危险赶赴极重灾区卧龙，那是第一支从地面进入卧龙的救援队。我对作者在大灾当头时所表现出来的大无畏的精神表示赞赏和钦佩。我深信，作者的这一力作对推动我国旅游管理水平的提高，对我国旅游业的信息化和现代化必将起到重要的促进作用，是为序。



北京大学地球与空间科学学院教授 博士生导师
中国科学院院士

2010年11月19日

序二

当前正在发生的第四次产业技术革命在世界金融危机后期的催生中得到了加速发展，这是以经济发展中的能源资源和生态环境的刚性约束以及新兴的能源、信息和环境技术革命为主要线索展开的，它将推动着人类社会的又一次重大进步。第四次产业技术革命方兴未艾。

失去前三次产业技术革命的机遇使我国长期落后于世界发展先进水平，造成百年屈辱。1949年，中国人民在以毛泽东主席为首的中国共产党的领导下，经过长期艰苦奋斗，付出了巨大的牺牲，克服了难以想象的困难，终于在世界的东方站立起来，并开始了国家工业化和现代化的进程，形成了门类齐全、具有一定水平的现代工业基础。20世纪70年代末，在以邓小平为首的中国共产党的领导下，中国人民又以大无畏的革命精神以及宽阔的视野和胸怀进行了史无前例的改革开放，使中国的现代化进程和国民经济的发展进入了新的高速发展的历史时期。到2010年10月，我国已成为世界上重要的工业国家之一，经济发展的GDP总量已超过日本，成为世界第二大经济实体。当然，我国的人均GDP和经济、产业、技术结构等同世界发达国家相比仍然较落后，仍需要我们继续奋斗。

在资源能源和生态环境的刚性约束以及新的产业技术革命的双重作用下，我国过去经济发展所采用的传统方式已不可能支持我国可持续发展，为此，在中国共产党十七大和十七届五中全会的引领下，我国正在进入一个新的经济发展方式的转型时期。这是一次以先进信息化带动工业化，工业化促进信息化；经济发展方式由粗放到集约、经济发展与生态环境保护并重；区域经济结构、产业结构和技术结构等全面调整的和谐包容可持续发展的重大转型，是一个关系到我国未来又好又快发展，振兴中华，并成为世界现代化大国的关键战略行动。这次经济发展方式转型必然带动我国生产方式和生活方式以及国家区域经济结构、产业结构、技术结构的重大变化，也必将对我国思想观念、社会生产的组织方式和管理方式

产生深刻而重大的变革。总之，其影响的深度和广度将在中国历史上建立一座新的丰碑。

目前我国 GDP 占世界生产总量的 7%，却消耗了世界能源总量的 17.7%，能耗是非常高的。我国总体人员能源利用的效率为 33%，比发达国家要低 10 个百分点，这严重地消耗着我国本来就匮乏的资源能源，是制约我国可持续发展的重大障碍。由此可见，提高劳动生产率、严格实施节能减排是促进我国经济可持续发展的新的生产方式的必然要求。然而，这不是仅仅依靠技术变革就可以实现的，它同时也必须依靠管理变革来加以实现。

冯刚博士的新作《景区游客时空分流导航管理》一书就是在这样的大的历史背景条件下完成的。在其攻读博士的研究期间，将理论研究同九寨沟国家级风景名胜管理实践有机地结合起来，形成了自己的博士论文；随后又在博士论文的基础上最终完成的专著。这一专著全面地论述在新技术支持下的景区有序运动的高效低耗的管理理论和技术，给我国旅游产业，特别是国家级风景名胜区信息化管理提出了全新的理论方法与实践，对我国国家级风景名胜区的可持续发展具有重要的参考价值。

九寨沟国家级风景名胜区地处我国西部四川省阿坝藏族羌族自治州，是青藏高原向二级台阶山地过渡的结合部位。

西部地带是我国众多少数民族的聚居地，是我国主要的贫困地区，是迫切需要发展经济以保持国家经济平衡、可持续发展的战略要地，其经济发展对我国经济发展转型和扩大内需有重大的影响，对我国经济长期可持续发展和国家经济、政治、国防和社会稳定有重大的战略影响。西部地带还是中华民族的自然生态主源，其生态环境保护状况对我国的生态、水资源、大气环境有重大的影响。近年来，在一些地方由于无序的旅游经济开发和落后的管理模式与技术，使原本脆弱的生态环境已出现不利的发展状况。

显然，西部国家级风景名胜区既是风景优美的旅游区，又是我国自然生态平衡的保护屏障；既承担着发展旅游，促进西部经济发展的重任，同时还要发挥其中华民族的生态环境保护的功能。这两项功能对我国西部乃至国家整体的发展都十分重要，但二者又是一对矛盾体：如果旅游经济无序开发和运用传统管理方法进行管理，必然造成碳排放量加大并对自然生态环境造成伤害，自然生态环境的破坏又必然制约西部旅游及经济的发展，形成恶性循环的不可持续发展；如果采取

封山育林式的过度保护,又会伤害越来越旺盛的公众旅游需求和西部的经济发展。这对矛盾体在一些著名的生态脆弱的西部国家级自然保护区(国家级风景名胜区)中的表现尤为突出。

既不能为了经济发展而牺牲自然生态环境,也不能为了保护自然生态环境而放弃经济发展,在这两个重大选择面前,必须研究两者相对平衡发展的路径和技术以及管理模式,来适应西部地区经济发展方式的转型,适应景区发展方式的转型,实现在新的产业技术革命支撑下的和谐包容和可持续发展。

为了解决这些重大问题,冯刚博士以九寨沟景区为主要研究对象,在导师的指导下,积极参与并组织了国家高技术研究发展计划(“863”计划)重大项目“基于时空分流导航管理模式的RFID技术在自然生态保护区和地震遗址博物馆的应用”,以及国家自然科学基金重大国际合作项目“面向西部旅游经济与生态环境可持续发展的低碳景区集成管理模式研究”等国家重大项目的研究,根据研究的结果第一次将RFID技术和时空分流导航管理模式,复杂性科学中的管理熵、管理耗散结构理论与先进的信息技术、低碳技术及其管理理论等综合集成地运用于景区信息化管理,在大量的调研和数据分析的基础上,通过仿真模拟,对景区高峰时期游客分流管理的计划调度、区域旅游产业链、游客分流导航管理以及信息化应用等方面,形成了自己的理论体系和方法,对我国景区、区域旅游管理理论和方法的发展作出了贡献。

作为冯刚博士的导师,对他5年来克服了工作与学习研究的时间冲突,刻苦钻研、勇于探索所取得的成绩由衷地感到高兴,在此研究专著问世之际,欣喜为之作序。

任佩瑜

2010年11月29日

于四川大学竹林村

前 言

景区在探索可持续发展道路的过程中面临诸多共同的矛盾，其中，环境保护与发展旅游之间的矛盾是可持续发展面临的主要矛盾。这一矛盾又突出地体现在旅游高峰期景区游客过度集中这一焦点上，具体表现为景区生态环境保护压力增大、游客满意度降低、景区游客限量诉求增强 3 个核心的矛盾问题。

本书以国家“863”计划重大项目“基于时空分流导航管理模式的 RFID 技术在自然生态保护区和地震遗址博物馆的应用”(项目编号为 2008AA04A107)、国家自然科学基金重大国际合作项目“面向西部旅游经济与生态环境可持续发展的低碳景区集成管理模式研究”(课题编号为 71020107027)、国家自然科学基金项目“管理效率的熵函数及其在决策中的应用研究”(项目编号为 79770054)和国家“十五”重大科技攻关示范项目“数字九寨沟综合示范工程”(项目编号为 2002BA107B010-52)等研究内容为支撑，从全国景区旅游高峰期的普遍问题的分析着手，以九寨沟景区为案例进行实证，试图解决旅游可持续发展所面临的主要问题。

本书以任佩瑜教授的管理熵、管理耗散结构理论和时空分流导航管理理论为基础，运用系统科学、复杂性科学、生物科学、环境科学、经济学、管理学等理论及信息技术等，研究国内景区旅游高峰期制约其可持续发展的核心矛盾问题及其相互关系；凭借 RFID 与 3S/EB 等信息技术集成应用，创新设计旅游景区信息化管理模式，提出和建立基于景区信息化的预案分流、预订分流、门禁分流、价格分流、即时分流、应急分流相结合的景区旅游高峰期游客时空分流导航管理理论和管理模型，揭示通过动态均衡景区内各景点的承载率来实现景区综合效益的最大化、实现景区的可持续发展的规律。

时空分流导航管理模式建立起景区旅游高峰期 3 个核心矛盾问题间的动态平衡机制，实现景区旅游高峰期游客分流管理智能化，形成管理耗散结构，实现景

区系统运行的受控有序。实践证明,时空分流导航管理模式能在扩大景区游客总量的同时提高生态环境保护水平,提高游客满意度。作为景区旅游产业发展与生态环境保护的动态平衡、能动发展机制,时空分流导航管理模式能有效解决景区生态环境保护与旅游开发之间的矛盾问题,推动旅游景区事业的可持续发展。

更进一步来说,基于 EB、RFID、3S 技术的集成应用平台将景区游客高峰期时空分流导航管理延伸、扩展为区域时空分流导航管理,建立区域产业链数据收集、发布、标定、应用一体化的“一站式”和可视化服务体系,通过游客自主分流、产业链整合运营分流、政府调控分流、资金结算控制分流的办法,使区域产业链运营受控有序,实现区域游客时空分流导航管理。

在本书的研究和写作过程中,作者对相关研究内容进行了多次的专题调研,对国内景区,特别是九寨沟景区及产业链数据进行了针对性的收集、整理、分析和利用,组织相关科研人员围绕时空分流导航管理理论及技术实现进行了激烈的讨论甚至是争辩,具有较大强度的工作量和实践数据的支持。我们希望时空分流导航管理模式能在解决景区生态环境保护与旅游开发之间的矛盾问题上以及区域旅游产业可持续发展方面作出贡献。由于作者水平有限,书中不足之处难以避免,请广大读者谅解与指正。

冯 刚

2010 年 11 月

目 录

序一/I

序二/III

前言/VII

第一部分 绪 论

第一章 景区管理概况.....	3
第一节 国内外景区管理体制.....	3
一、国家公园管理模式.....	3
二、风景名胜区管理模式.....	4
三、景区管理模式的主要差异.....	4
第二节 国内景区高峰期游客分布特征.....	5
一、旅游高峰期全国游客数量分布.....	5
二、旅游高峰期国内景区游客数量分布.....	5
第三节 国内景区高峰期游客传统管理方法.....	6
一、九华山风景区旅游高峰期游客疏导分流.....	7
二、北京八达岭等景区旅游高峰期游客分流.....	8
三、都江堰高峰期游客分流.....	9
四、泰山黄金周游客分流.....	10
五、庐山观光车游客分流.....	11
第四节 国内景区高峰期游客管理存在的问题.....	12

第二部分 时空分流导航管理理论技术和评价

第二章 时空分流导航管理理论	17
第一节 景区游客时空分流导航管理的概念	17
一、空间分流	17
二、时间分流	18
第二节 时空分流导航管理的理论框架	19
第三节 时空分流导航管理的理论基础	20
一、管理熵与管理耗散结构理论	20
二、系统科学理论	21
三、可持续发展理论	24
四、旅游罩理论	27
第四节 时空分流导航管理规则	28
第五节 时空分流导航管理数学模型	30
一、时空分流管理数学模型	30
二、时空分流的优化方法	32
第三章 时空分流导航管理技术	33
第一节 主要应用技术	33
一、电子商务	33
二、3S 技术	35
三、RFID 技术	37
第二节 RFID 技术在景区中的应用	40
一、电子标签及读写器的集成技术	40
二、融合 RFID 与无线传输的数字化导览技术	42
三、基于 RFID 的客流密度监控与引导技术	44
四、基于 RFID 的游客行迹记录与追溯技术	45
五、基于 RFID 的游客预警技术	46
六、RFID 技术的应用关键	46
第三节 RFID 与其他技术的集成	47
一、RFID 门禁系统与 EB 的集成应用	47
二、RFID 与 3S 的集成应用	48
第四节 基于 RFID 的时空分流管理系统设计	49

第五节 时空分流导航管理系统与景区信息化管理系统的集成	51
一、以管理熵理论为理论基础	52
二、统一的规划	52
三、协同实现区域游客时空分流导航管理	53
第四章 时空分流导航管理的应用框架	55
第一节 景区游客分流模型	55
第二节 区域游客分流管理应用	57
一、参与主体和分流机制	57
二、运行基础及特点	58
第五章 时空分流导航管理绩效评价	60
第一节 评价理论	60
一、绩效及绩效评价概念	60
二、绩效评价的主要方法	60
三、基于管理熵的绩效评价体系	62
第二节 评价技术	66
一、技术路线	66
二、主要方法	66
三、管理熵计算公式	74
第三节 评价实证	74
一、基于管理熵的数字九寨沟评价	74
二、信息技术系统对数字九寨沟绩效的贡献分析	83

第三部分 典型案例

第六章 九寨沟旅游高峰期游客时空分流导航管理案例	89
第一节 九寨沟旅游高峰期游客时空分流导航管理方案设计	89
一、九寨沟景区旅游特点	89
二、九寨沟高峰期游客旅游规律	92
三、高峰期游客时空分流导航方案设计	95
四、时空分流导航对旅游罩的影响	134
第二节 九寨沟高峰期游客时空分流导航管理信息系统设计	137
一、九寨沟景区信息化发展战略	137

二、九寨沟景区管理信息系统设计	139
三、JZ—SAIS 游客时空分流导航功能模型	143
四、景区信息化成熟度模型评价	145
第三节 九寨沟高峰期游客时空分流导航管理系统仿真	148
一、仿真研究目标	148
二、时空分流仿真	149
三、方案效果分析	152

第七章 区域游客时空分流导航管理案例158

第一节 区域旅游产业整合运营	158
一、区域旅游产业整合运营的原理	158
二、区域旅游产业整合步骤	160
三、区域旅游产业整合平台财务支撑	161
四、区域旅游产业整合平台的体制基础	164
第二节 区域游客时空分流导航	164

第四部分 结 语

第八章 结论与展望169

第一节 时空分流导航管理推动景区的可持续发展	169
一、时空分流导航管理理论阐明景区可持续发展的基本规律	169
二、时空分流导航管理现实可行	170
三、时空分流导航管理适用广泛	171
四、时空分流导航管理的开创性	171
第二节 时空分流导航管理模式具有广阔的发展空间	172

参考文献173

后记179

第一部分 绪 论



第一章

景区管理概况

风景名胜区也称景区^[1]，是指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。风景名胜区划分为国家级风景名胜区、省级风景名胜区、市县级风景名胜区。其中自然景观和人文景观能够反映重要自然变化过程和重大历史文化发展过程，基本处于自然状态或者保持历史原貌，具有国家代表性的可以申请设立国家级风景名胜区，报国务院批准公布^[2]。国家级风景名胜区(原称“国家重点风景名胜区”)在保护地体系归类中相当于海外的“国家公园”。国家级风景名胜区徽志为圆形图案，上半部分英文“NATIONAL PARK OF CHINA”直译为“中国国家公园”，即国务院公布的“国家级风景名胜区”；下半部分为汉语“中国国家级风景名胜区”^[3]。

全球景区管理总体可归纳为两种模式：①以美国为代表的国家公园管理模式；②以中国为代表的风景名胜区管理模式。

第一节 国内外景区管理体制

一、国家公园管理模式

自 1872 年美国设立黄石国家公园以来，全球共有 100 多个国家以其为蓝本，先后设立了为数众多的国家公园。国家公园的管理目标是保护公益用地内所有林木、矿藏、自然遗产，保护公园里的奇景，保持公园的自然状态。其管理的理念是为人民福利和快乐提供公共场所和娱乐活动的场地。其管理的方法是建立国家