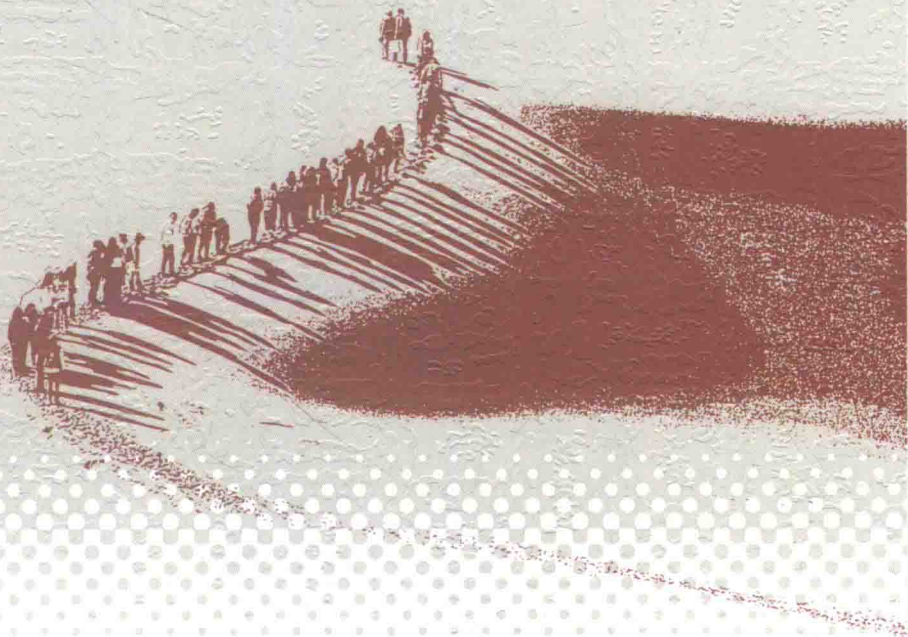


沙漠旅游

环境容量与
预警系统研究

李陇堂 等◎著



中国社会科学出版社

沙漠旅游

环境容量与
预警系统研究

李陇堂 等◎著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

沙漠旅游环境容量与预警系统研究/李陇堂等著. —北京:
中国社会科学出版社, 2019. 3
ISBN 978-7-5203-3922-3

I. ①沙… II. ①李… III. ①沙漠—旅游环境容量—
研究—中国 IV. ①X26

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 000256 号

出版人 赵剑英
责任编辑 郭晓鸿
特约编辑 宗彦辉
责任校对 李 莉
责任印制 戴 宽

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编 100720
网 址 <http://www.csspw.cn>
发 行 部 010-84083685
门 市 部 010-84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 一 刷 北京明恒达印务有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2019 年 3 月第 1 版
印 次 2019 年 3 月第 1 次印刷

开 本 710×1000 1/16
印 张 22.5
插 页 2
字 数 294 千字
定 价 88.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话: 010-84083683
版权所有 侵权必究

国家自然科学基金项目 (41261026)

宁夏大学优秀学术著作出版基金

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景及意义	1
第二节 国内外研究进展	6
第二章 理论基础	16
第一节 相关概念界定	16
第二节 旅游环境容量测评技术及组成	22
第三节 旅游环境容量预警内容体系	34
第四节 相关理论基础	40
第三章 沙漠旅游游客行为研究	45
第一节 数据来源	46
第二节 沙漠旅游客源市场结构	47
第三节 沙漠旅游游客行为研究	52



第四章 沙漠型旅游景区评价研究	86
第一节 沙漠旅游适宜度评价	86
第二节 沙漠型景区景观价值评价方法研究及应用	106
第三节 沙漠景观资源美学价值评价	125
第五章 旅游活动对沙漠旅游环境影响的综合研究	133
第一节 旅游活动对沙漠景区生态环境的影响研究	134
第二节 基于模糊理论的沙漠旅游环境影响综合评价	167
第三节 旅游活动对沙漠景区沙坡形态（地貌景观）影响研究	182
第六章 沙漠旅游体验项目承载力研究	214
第一节 旅游体验的概念与类型	214
第二节 沙坡头主要体验项目承载力分析与计算	219
第三节 沙漠型景区体验项目承载力提升优化对策	246
第七章 基于管理框架下的沙漠型景区旅游环境容量研究	250
第一节 沙漠型景区旅游环境容量测评技术	250
第二节 沙漠游憩使用管理框架（DRUM）优劣势分析	257
第三节 沙湖 DRUM 案例研究	258



第八章 沙漠型景区旅游环境容量预警系统研究	295
第一节 沙漠型景区旅游环境容量动态测评	296
第二节 沙漠型景区旅游环境承载力动态分析	324
第三节 沙漠型景区旅游环境容量预警分析	333
第四节 沙漠型景区旅游环境承载力预警管理对策	341
主要参考文献	346

第一章 绪论

第一节 研究背景及意义

一 研究背景

旅游业已成为全球经济发展中势头最强劲和规模最大的产业之一。世界旅游组织公布的数据显示,从1990年至2010年的20年间,全球国际旅游人数年均增幅超过8%,2011年全球国际旅游人数已达9.8亿人次,国际旅游收入约10300亿美元,旅游业已经并将继续成为推动当今国际社会经济发展的重要引擎。与此同时,我国旅游业也已进入快速发展阶段。1991年全国接待入境旅游人数0.3亿人次,2013年达到1.2亿人次,从旅游外汇收入看,1991年全国为28.45亿美元,2013年达到516.64亿美元。中国现已成为全球最大的国内旅游市场,至2020年,将成为世界第一大旅游目的地国,旅游业正强劲带动中国社会经济的发



展。国内外旅游市场需求的不断扩大与旅游产业规模的迅猛增长加速推动了我国各种类型旅游资源的开发与利用，独具特色与魅力的沙漠旅游正在借此东风蓬勃发展。

中国是世界上沙漠分布最多的国家之一，面积达 80.89 万平方公里，约占国土面积的 8.4%，位居世界第三，属于中亚沙漠的重要组成部分。广袤的沙漠呈一条弧形分布于西北、华北北部、东北西部的内陆盆地与高原之间，不仅有丰富的沙丘、沙山、戈壁、雅丹、河湖、绿洲等自然旅游资源，在沙漠古道上还散布着众多的窟寺、陵墓、古城、要塞、宗教、民俗等人文景观。我国沙漠旅游资源类型多样且具有较高的景观特质，为众多沙漠旅游景区的开辟提供了得天独厚的资源条件。30 余年的发展实践表明，沙漠旅游作为干旱区可持续发展的一种有效途径，对于沙漠区域生态环境的改善具有重要的作用，同时作为沙产业的一部分对当地社会经济的发展产生了巨大的联动效应。

沙漠旅游开发之初就被划归到生态旅游之列，因此十分强调生态建设，只有将资源开发与生态保护有机结合，才能实现干旱区旅游业的持续健康发展。沙漠型景区多处在沙漠边缘，为典型的生态环境脆弱区域，环境承载力比其他类型景区明显偏低，频繁的旅游活动干扰及全方位立体开发，都在客观上加速了沙漠生态系统的恶化，并不同程度地影响了其结构的完整性和功能的多样性。在不合理的旅游开发、较低的环境承载力、严重超载的游客量等因素的共同作用下，旅游对沙漠环境的影响已由主要对自然环境的负面影响衍生到对区域经济、社会和人文环境的冲击，威胁到了沙漠旅游的可持续发展。近年来国内沙漠旅游发展虽取得了一些成就，但与实质意义上的沙漠生态旅游差距尚远，资源开发、生态保护和景区发展的多重矛盾，已成为现实中景区旅游管理无法回避的问题。因此，判断旅游发展是否控制在合



理环境容量之内，将旅游预警纳入旅游景区日常工作管理中，是沙漠旅游目前面临的重要课题之一。

宁夏及西部地区是沙漠旅游资源丰富而典型的地区，以沙坡头、沙湖、黄沙古渡等为代表的沙漠型旅游区是宁夏以及西北地区最具特色的旅游景区。沙坡头景区是一处汇聚大漠、黄河、山岳、绿洲为一体的典型沙漠景区，丰富的自然及人文景观，使该区具备了观光旅游、生态旅游、水上运动、度假旅游、文化旅游、科学考察等多种功能，在沙漠旅游中独具特色。沙湖、黄沙古渡是宁夏北部沿黄灌区的两个著名沙漠风景区，地处当地面貌的沙漠之中，却又紧邻黄河，形成了“沙中有水，水中有沙，沙水相伴”的独特而奇妙的自然景观。如此独具特色的沙漠旅游资源引得游客蜂拥而至。沙湖景区 2014 年共接待游客 115.8 万人，高峰单日游客达 4.2 万人，而同期沙坡头游客接待量已超过沙湖景区。高峰期内如此多的游人远超过了沙漠旅游区的合理环境容量，给景区带来了损伤甚至不可逆的负面影响。如沙漠滑向黄河谷地的速率增快所造成的河堤坍塌；沙漠植被减少退化；湖泊及河水富营养化加快；湖内鸟类数量减少；大量公共设施被损；三废污染加剧；服务质量下降等^①。许多景区虽意识到问题的严重性，却因保护经费短缺等诸多现实因素而无法实施有效的措施，通过旅游创收作为弥补经费短缺的主要手段进一步加剧了旅游资源的退化。

景区管理者所面临的挑战绝不是避免旅游活动对景区资源环境的影响，而是如何加快旅游预警系统建立，将不可避免的影响控制在最低限度。基于上述思路，国内外众多学者提出了旅游环境容量（Tourism Carrying Capacity）的概念以期对旅游资源的开发利用进行研究和管理工作。沙漠旅

^① 薛晨浩、李陇堂、任婕：《宁夏沙漠旅游适宜度评价》，《中国沙漠》2014 年第 3 期。



游环境容量研究也正是在人们对旅游环境问题日益关注、对旅游质量要求日益提高的背景中产生并推进的。

二 研究意义

旅游环境容量是指旅游地开发与发展在不影响旅游地资源环境永续利用和降低旅游者体验的条件下,旅游地环境、生态、社会和经济、当地居民和游客心理等方面所能承受的旅游活动强度或游客量。旅游环境容量是一个概念体系、是多种容量概念的通称,一般认为应包括空间容量、生态环境容量、社会文化容量、经济容量以及旅游环境容量管理等几个部分。其概念在不断地发展和完善,从开始只注重游客体验发展成游客、目的地居民同等对待,从单一的旅游物质容量发展到对旅游、经济、心理、环境、社会等多层面进行研究。旅游环境容量的核心是旅游地生态环境的可持续性和旅游者的心理体验性,生态环境容量是旅游地环境容量的基础和前提条件,对沙漠型旅游区尤为重要。因此,在对旅游环境容量状况具体理解的基础上,寻求合理有效的旅游环境容量预警与调控管理系统,从控制旅游者人数走向控制旅游环境影响,从而实现调控与管理旅游地的目标,是目前我国旅游环境容量研究的重点之一。

沙漠地区以特殊的自然和人文环境为背景,强烈的地域和文化差异对回归大自然与原生态的诉求逐渐增强的现代旅游者构成很大的吸引力。国内外的沙漠旅游已由传统的考古、沙漠观光转向参与式的探险、体验、体育旅游和生态旅游,从探险家的乐土逐渐成为大众的新宠。然而伴随着我国沙漠旅游的快速发展,其所带来的生态环境、资源、社会等问题也日益突出。我国沙漠旅游地主要分布在“三北”地区沙漠边缘地带的草原与沙漠或绿洲与沙漠的过渡地区,这些地区是



生态环境十分脆弱的特殊区域，而沙漠旅游对沙漠生态环境的依赖性与其他类型的旅游景区相比，显得更为突出，因此，生态环境容量是沙漠旅游地环境容量的基础和前提，对沙漠型旅游区进行旅游环境容量，特别是生态环境容量的研究十分迫切和重要。进行沙漠旅游环境容量的研究是保护沙漠旅游资源、寻求人类与自然和谐共处、促进沙漠资源的可持续利用和旅游业发展的最有效途径。沙漠旅游区生态环境容量研究认识性和应用性并重，综合考虑沙漠景区的生态环境和人为因素的特殊性，以沙漠生态环境为切入点，特别是水分、植被、沙漠表皮壳、地形地貌等因子，从生态、资源、社会心理和经济等方面进行综合的分析研究，为沙漠景区的旅游合理开发和规划提供重要依据。

作为沙漠型旅游景区旅游环境容量与预警系统研究的一次尝试，本研究实施框架对于今后的相关研究工作具有一定的借鉴意义。同时为科学地确定沙漠旅游景区旅游环境容量和制定预警机制提供理论依据。以沙坡头等景区为研究对象，从沙漠旅游景区可持续发展出发，在综合既有旅游环境容量研究的基础上，探讨沙漠地区旅游生态环境的演化规律、旅游活动对沙漠环境影响的过程机制，旅游环境容量特别是生态环境容量的影响因子、指标体系与评价模型，采用动态的测算研究方法从不同的视角来探讨宁夏沙漠旅游区旅游环境容量问题，并依据沙漠旅游环境容量变化的规律提出与我国国情相适应的沙漠型景区旅游利用管理方法和环境容量预警机制，对解决沙漠旅游区旅游环境容量的可控性和预警性，促使生态环境系统良性发展及把沙漠旅游引入可持续发展的轨道具有重要的现实意义。



第二节 国内外研究进展

一 沙漠旅游研究进展

(一) 国外沙漠旅游研究进展

沙漠旅游起源于15世纪,一队英国探险家从摩洛哥开始,进行了徒步穿越撒哈拉沙漠的探险活动,行动虽以失败告终,却开启了沙漠旅游的先河。19世纪中后期,旅游业初步发展,沙漠旅游粗具雏形,沙特阿拉伯、北非地中海沿岸地带一些著名的沙漠旅游景区开始引起探险家、科学家的关注。20世纪以来,沙漠旅游逐渐成为国际上探险旅游和体育旅游的主要类型之一,沙漠也逐渐由探险家的乐园转变为大众旅游的目的地之一。

国外对沙漠旅游的研究视角多样、成果丰富。研究前期众多学者主要阐释了沙漠旅游的定义,并解释沙漠旅游的诸多关键因子,如特殊的气候条件、不同的地貌特征,植被群落,沙漠徒步,原始居民,沙漠绿洲,生态保护区多样性等。Lonsdale认为沙漠资源是吸引旅游者的重要自然资源,且沙漠旅游的开发应与国家职能相联系起来; Tremblay认为沙漠地区的自然和人文景观都可以吸引旅游者,发展沙漠旅游对沙漠地区居民的增收有促进作用; Amiran等人认为沙漠地区发展旅游应克服自然条件恶劣、可进入性差、人口稀少等问题,根据实际情况选择适合的开发方式。Krakover认为荒漠地区的旅游开发应包括初创、发展和成熟三个阶段,每个阶段的旅游者类型和旅游开发的重点都应有所不同; Kim等人认为在自然风光吸



引力欠缺的沙漠区,也可以发展人造沙漠景观,这实际上扩大了沙漠旅游的内涵。Carson 和 Taylor 则对澳大利亚的沙漠旅游市场进行了研究,认为发展自驾游可以缓解正在萎缩的澳大利亚沙漠旅游市场。在沙漠旅游对生态环境的影响研究方面,一些学者认为即使谨慎的沙漠旅游活动对生态承载力差的沙漠区也会有很大的负面影响,而另一些学者认为沙漠旅游的发展会为当地沙漠环境生态保护提供资金支持。在沙漠旅游发展策略方面,Mohammed 等人视角独特,认为干旱地区的旅游发展应将“社区理论”和“可持续发展理论”相结合,利用社区力量共同保护沙漠旅游资源。随着沙漠旅游的发展,一些学者认为,日渐成为热点的沙漠旅游很大程度上促进了当地经济增长,为地区的发展带来了积极的影响。但是游客的一些不文明行为或者旅游行为也不可避免地直接或间接影响了沙漠环境、景观和当地居民的生活,以至于危害了沙漠脆弱的生态系统,进而破坏了沙漠地区的“吸引力”。综合国外对沙漠旅游的研究,借鉴刘海洋对国外沙漠旅游研究进展的梳理可发现:国外沙漠旅游研究的方法多样、视角广泛,研究主题主要集中于沙漠旅游开发的必要性与可行性、沙漠旅游发展模式及客流特征、沙漠旅游的可持续发展等方面^①;其中,关于沙漠旅游发展的策略,更多的是从经济学、管理学、社会学等视角探讨沙漠旅游的经济效益与环境的关系、可持续管理方法及社区联合保护等方面。

(二) 国内沙漠旅游研究进展

我国是世界上沙漠分布较广的国家,沙漠面积约为国土面积的 7.4%,主要集中在西北地区,华北和东北地区也有分布。国内沙漠旅游研究大致可分为萌芽(2000 年以前)、初步探索(2000—2010 年)、综合深化(2010 年

^① 刘海洋:《国外沙漠旅游研究进展与启示》,《世界地理研究》2016 年第 2 期。



至今)三个阶段^①。萌芽阶段的研究主要是对沙漠旅游的定性描述,侧重沙漠旅游的初步开发和建设,如倪频融建议将达里雅博依绿洲开辟为沙漠旅游公园以防止其继续退化;郝晓兰认为沙漠旅游应是内蒙古优先开发的主题旅游产品之一。初步探索阶段主要是对沙漠旅游概念、沙漠旅游资源及沙漠旅游开发方面的研究,如郑坚强、李先锋、吴必虎等都对沙漠旅游的概念进行了定义;黄耀丽等对中国沙漠旅游资源的总体特征进行了总结;沙爱霞、米文宝等对宁夏沙漠旅游的发展进行了探讨;潘秋玲对新疆沙漠旅游的发展进行了分析;何雨等则对内蒙古沙漠旅游资源及其开发进行了研究。综合深化阶段,沙漠旅游研究有了更新的研究视角,研究内容也更加丰富,主要包括对沙漠旅游适宜性、沙漠旅游市场及沙漠旅游生态环境效应的研究等,如刘海洋、董瑞杰、薛晨浩等对沙漠旅游的适宜度进行了研究;尹郑刚、王鑫、刘海洋等则从不同视角对沙漠旅游者与沙漠旅游市场进行了研究;而薛晨浩、李陇堂、张至楠等采用不同的方法对沙漠旅游的生态环境效益进行了研究。

综上所述,可以发现,国内关于沙漠旅游的研究发展迅速且成果较为丰富,但依然存在研究广度与深度不够、研究方法单一、研究区域空间对比分析不足等问题。尽管有学者对沙漠旅游的适宜性、生态环境的脆弱性等方面进行了探讨,也提出沙漠旅游应是生态旅游,但都还不够成熟,研究层面也较浅显。随着人们对沙漠旅游的青睐,沙漠景区在旅游旺季游客人数暴涨,进一步加大了脆弱的沙漠生态的负担,而目前对沙漠景区旅游环境容量的研究几乎处于空白。

总体来看,我国旅游环境容量预警研究还处在初步阶段,理论和方法都不很成熟,就研究对象及研究区域来看,多是景区、景点、城市,且集

^① 王艳茹、李陇堂、张冠乐:《中国沙漠旅游研究现状及展望》,《中国沙漠》2016年第2期。

中在经济发达的沿海地区，缺乏对内陆城市及旅游景区环境承载力预警的研究。对沙漠旅游的研究主要集中在沙漠旅游概念、沙漠旅游资源、沙漠旅游产品、沙漠景区竞争力及沙漠旅游适宜度评价等方面，就沙漠旅游对环境的影响方面的研究还比较薄弱，而沙漠旅游环境容量及其预警的研究几乎是空白状态。本书以处于西北内陆的宁夏 5A 级沙坡头旅游景区为研究对象，在分析沙坡头旅游发展现状的基础上，构建旅游环境容量预警模型，评价沙坡头旅游景区预警状态，根据评价结果提出调控对策，以促进其可持续发展，同时为其他沙漠型旅游景区提供借鉴。

二 旅游环境容量研究进展

（一）国外旅游环境容量研究综述

1. 理论研究

旅游环境容量的研究源于国外。自 Forest 提出“环境容量”概念以后，美国学者于 20 世纪 30 年代率先对“饱和点”展开了研究^①，直到 20 世纪 60 年代由于过量游客涌入旅游地所引发的体验质量下降、生态环境污染、旅游资源受损等一系列问题才得到研究者的关注，环境容量理论开始被引入旅游研究领域。在此背景下，美国学者韦格在其学术专著《具有游憩功能的荒野地的环境容量》中首次提出了旅游环境容量的概念，他认为游憩环境容量是一个游憩地区能够长期维持产品品质的游憩使用量，但由于缺乏对问题的深入研究，其成果未能得到广泛接受。紧接着，Mathieson 和 Wall 提出了旅游环境容量的经典定义并在当时被普遍认可。随后，

^① 杨锐：《风景区环境容量初探——建立风景区环境容量概念体系》，《城市规划汇刊》1996 年第 6 期。



一些学者以游憩使用量及利用强度为切入点,对旅游环境容量进行了探讨,标志着该领域进入到系统化研究阶段。1978年,世界旅游组织正式提出旅游环境容量的概念,开始被应用于一些国家的旅游规划与管理中。至20世纪70年代末,该领域相关研究成果已发表2000余篇(部),但大部分是对数字计算的探讨,而由于当时旅游活动及开发强度相对较低,旅游环境系统接受外界“刺激”能力较强,导致该阶段旅游环境容量的研究未能得到真正重视。

20世纪80年代,伴随旅游活动的盛行及开发强度的加剧,旅游环境系统破坏问题日益凸显,大量关注旅游环境问题的研究成果在此时期发布。部分学者开始从环境、经济、社会、心理等不同方面探讨旅游活动对环境系统的影响,并提出采取间接措施对客流量进行管控,使旅游环境容量的研究逐步摆脱了单一的数量计算。1980年,史迪科提出了旅游环境容量研究应遵循的三个原则,摆脱了旅游环境容量计算的“数字泥潭”,重新审视该领域要解决的本质问题。1983年,世界旅游组织以风险管理理论为指导,对超载导致的容量风险进行了评估。道格拉斯·皮尔斯于1985年在其所著的《旅游开发》一书中提出了旅游环境容量的构成体系。Douglas从物质、环境、心理等多个角度对旅游环境容量内涵进行了详细阐释。Edward从旅游接待能力及环境承受能力方面对旅游环境容量问题做出了进一步探讨。

20世纪90年代,随着旅游环境的不断恶化及可持续发展理论的提出,生态旅游日渐兴起并被广泛接受,研究者对生态环境质量的关注日益增多。Elio Canestrelli和Paolo Costa从环境容量的角度探讨了旅游活动与生态平衡的关系。Phillips将旅游环境容量定义为:自然资源在没有受到不可接受的破坏程度基础上所能维持的利用资源的质量。随着研究的不断深入,旅游环境容量内涵也拓展到了一定程度所能维持的资源质量。Derrin Davis