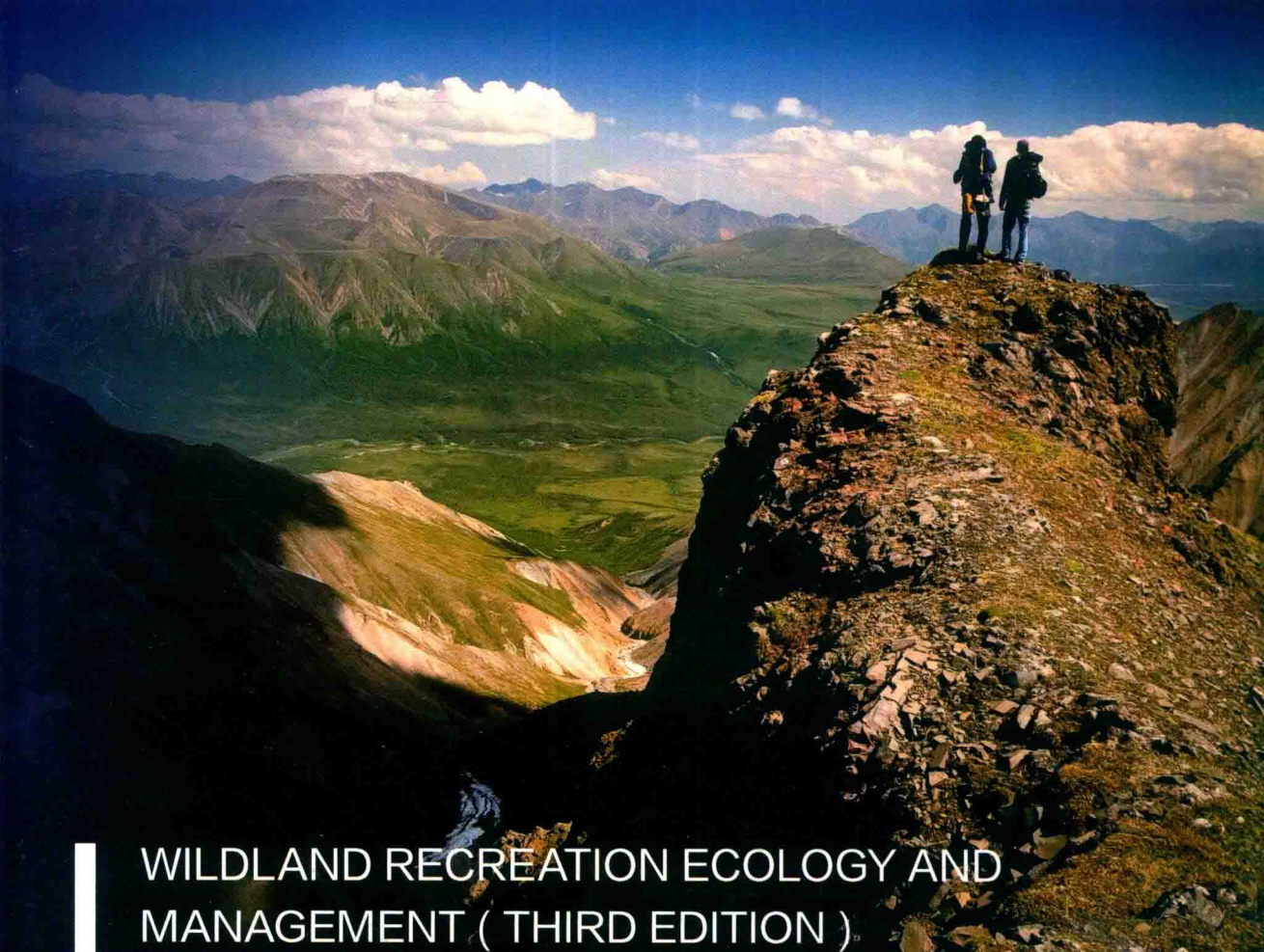




WILDLAND RECREATION ECOLOGY AND
MANAGEMENT (THIRD EDITION)

荒野地游憩 生态影响与管理

(原书第三版)

[美] William E. Hammitt, David N. Cole, Christopher A. Monz 著
吴承照 彭婉婷 张 娜 译



科学出版社

荒野地游憩生态影响与管理

(原书第三版)

(美) William E. Hammitt, David N. Cole, Christopher A. Monz 著

吴承照 彭婉婷 张 娜 译

国家社会科学基金重点项目 (14AZD107)

国家自然科学基金项目 (51278347)

科学出版社

北 京

图字号: 01-2018-2945 号

内 容 简 介

本书深入探讨、总结了荒野地游憩影响的发生机理、变化规律、影响测量方法以及监测管理技术途径、国际研究动态等,是20世纪50年代以来国际游憩生态研究成果的集成,也是世界国家公园游憩管理技术的集成,代表了国际同领域的先进水平。本书基于实验与监测的科学研究方法,深入分析了游憩与自然要素、生态系统的互动关系,游憩影响的时空变化规律以及生态承载力与游客使用的动态关系,为保护地和国家公园生态系统管理、游憩管理及设施规划设计提供了科学依据。

本书适宜作为风景园林学、生态学、地理学、林学、环境保护、遗产保护、旅游管理等相关专业的研究生、本科生的专业教材或研究参考书,也是政府相关部门以及国家公园、自然保护区、风景名胜、森林公园、湿地公园、地质公园、城市公园等相关实际管理部门必备学习用书。

Hammitt, William E.

Wildland recreation: ecology and management / William E. Hammitt, David N. Cole. — Third Edition.

Includes bibliographical references and index.

ISBN 978-1-118-39700-8(Paper)

Copyright © John Wiley & Sons, Inc.2014

Cover image used by permission of Christopher Monz

All Rights Reserved. This translation published under license.

图书在版编目(CIP)数据

荒野地游憩生态影响与管理:原书第三版/(美)威廉·哈米特(William E. Hammitt),(美)大卫·科尔(David N. Cole),(美)克里斯托弗·莫兹(Christopher A. Monz)著;吴承照,彭婉婷,张娜译.—北京:科学出版社,2018.9

ISBN 978-7-03-058735-0

I. ①荒… II. ①威… ②大… ③克… ④吴… ⑤彭… ⑥张… III. ①生态旅游—研究 IV. ①F590.75

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第211336号

责任编辑:朱海燕 石 珺 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:肖 兴 / 封面设计:北京图阅盛世文化传媒有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

河北鹏润印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2018年9月第一次印刷 印张:23 3/4

字数:536 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

国家公园游憩管理的生态基础

——译者前言

近 30 年来中国旅游业发展对自然保护地生态环境的影响日渐显露,很多喀斯特溶洞生态系统衰退,溶洞景观变异;多数自然保护地游径侵蚀严重,地表裸露、土壤板结、植被退化、水质污染、动物逃离,科学认识这些现象发生、发展的机理对自然保护地生态保护与可持续发展具有重要意义,这也是翻译本书的根本目的。

这本书原名是《荒野地游憩:生态学与管理》,1998 年第二版,中译版 2011 年出版,2014 年英文第三版,吸纳了 1998 年以来的最新研究成果,特别是空气、声音、新技术发展等方面的研究成果。该书是对 20 世纪 50 年代以来国际上国家公园荒野地游憩生态影响机理与管理研究成果的系统总结。

1. 游憩生态学的起源与任务

游憩生态学是研究户外游憩对荒野地或半荒野地生态影响及其管理的一门学科,这个学科在 20 世纪 60 年代中期才得到广泛的认同。最早起源于 1759 年 Stillingfleet 关于英格兰被践踏游径上的植物生存状况的差异性的研究,1922 年 Meinecke's 对加利福尼亚州红杉树国家公园游憩影响的研究;基于 Neil Bayfield 在英国的多年研究工作,Liddle 赞扬他是研究游憩生态学的第一人。许多对践踏影响的研究都集中在欧洲,如对乡村远足和郊游的影响研究。David Cole 在过去的 25 年里在美国一直引领游憩生态学方面的研究。在澳大利亚,利德尔关于热带地区的沙丘生态群落、生物学特性、抵抗战略及影响理论的研究已经广为关注,他的贡献在于将影响理论和游憩生态应用领域完美结合。Cole (1987) 写的《游憩生态学》一书详细介绍了游憩生态学的发展历程。

早期的游憩生态学研究主要集中在对被践踏植物形态和生理特性所产生的影响以及各种物种、植被类型和环境对践踏破坏的抵抗力和恢复能力上。如今,游憩生态学研究主要涉及游憩对荒野地所有资源的影响以及包含践踏在内的其他方面的游憩干扰、管理策略与措施,成为国家公园体系可持续管理的重要理论基础与编制政策法规的依据。

2. 户外游憩对荒野地的影响机理

(1) 对自然要素的影响

① 对位置固定性自然要素如土壤、植被等的影响行为主要是践踏、露营等，伴随践踏的是土壤压实、板结、大孔隙丧失和雨水渗透率的降低，水土流失增加，地表有机质的流失，土壤支持植物生命的能力下降，多数情况下土壤条件的巨大改变为新物种的入侵提供了机会，而这会对场地原生植被产生不利影响。严重的践踏会导致植物直接死亡，植物活力和再生能力也会由于土壤特性的变化而降低。

② 对移动性自然要素如水、动物等的影响行为主要是污染、干扰、捕杀等，以及因土壤、植被的影响而连带发生的影响，直接影响与间接影响都比较明显。

人类干扰会导致野生动物在生理、行为、繁殖、数量水平、种群构成和多样性方面发生变化。研究结果表明影响野生动物反应的游憩干扰至少有六个因素：游憩活动的类型、游憩者的行为、可预测性的影响、影响的频率和强度以及时间、地点。游憩者对野生动物的主要影响是无意的干扰，这是由于个人缺乏这方面知识并在无意识情况下对野生动物所生存的环境产生压力而造成的。生理上和心理上的压力会产生极其严重的影响，特别是在冬天。野生动物和人类相互影响的时间和地点是控制扰动影响的关键因素。

大型动物更容易受直接因素的影响，小型动物则更容易受到栖息地改变而造成的间接影响。在游憩地中，人类食物的供给导致了很多动物改变了自然捕食的习性。一个区域内的游憩活动会导致总体物种多样性降低。野生动物的物种组成和结构的改变是人类与野生动物相互影响的最终结果。

大多数游憩活动对鱼类的影响是来自游憩活动对水质和生态系统的间接影响。水体富营养化、污染和船只摇摆对水生植物的机械扰动，这些都是对鱼群不同程度干扰的潜在因素。游船增加了水的浑浊程度，需要处理的人类废弃垃圾以及汽油和机油的混合物漂浮在水面上。汽油和机油的混合物聚集在水面上，导致了某些鱼类不能呼吸到足够的氧气，并且鱼肉产生异味。

与水相关的影响比较特殊，因为它们比土壤、植物和野生动物影响与人类健康更加直接相关。很多研究都不能够说明是游憩使用导致大肠杆菌数量明显增加。在很多情况下，野生动物是饮用水资源受到细菌污染源的一个主导因素。对于游憩者而言，悬浮物质和浑浊度是水体质量最重要的监测信号。悬浮固体的增加大大降低了水的清澈度，同时也降低了公众对于亲水的期望。

③ 对空气与声音的影响

大多数空气污染物来自公园外面和荒野地边界区域。然而，汽车、卡车、园车、非机动车和其他设施/活动在园内产生排放，对荒野地游憩活动、生态功能和局部环境(例如，路边、走廊和俯瞰远景)产生负面影响。该书主要限于国家公园内的污染物排放和它们对于荒野地游憩活动的影响研究，比如白天观光活动可见度和夜空/星空

可见性。

空气污染不仅破坏荒野地风景资源，也有害于植物组织、鱼类、野生动物，对生态系统过程产生影响。它甚至影响访客和机构管理人员的健康。美国三分之一的国家公园和历史古迹区的空气污染超过美国环保署规定的卫生标准。当夏季很多美国家庭到国家公园游憩时，公园污染水平通常激增。臭氧指数显示为 75 ppb^①或更高，按照美国环保署规定超标，“这个臭氧程度容易对敏感人群造成身体健康影响”。国家公园空气监测指标主要有：能见度——访客可视距离，硫和氮沉积——通过酸化影响生态系统健康和土壤营养物质富集、表层水和植被，臭氧——影响人类健康和植被，汞沉积——汞在生物体内的积聚，通过食物链影响人类和野生动物的健康。

野生动物研究表明，声学信号在性交流、领土防御、栖息地质量评价和捕食者——猎物之间发挥着主导作用。由于噪声屏蔽减少了动物的听力范围，导致对觅食、交配、迁移模式和捕食关系产生潜在后果。

（2）对生态系统的影响

考虑到土壤、植被、动物及水体之间的相互关系，生态系统这个概念至关重要。人类活动对生态系统的几个关键属性产生影响。首先，它们会影响到生态系统的功能与能力——能源的固定和循环、营养物质的存储和循环以及为一系列栖息地物质所提供的适宜家园；其次，影响到生态系统的结构——无论是热带的大草原、牧场、均龄树、非均龄树以及其他的类别；再次，影响到生态系统的种群结构和组成、物种数量和它们的相对丰富度以及密度，同时还包括个体物种分布的年龄和规模等级；最后，人类活动会改变一个特定场地的基本的演替模式或者说轨迹及特性。

动物中的很大一部分对土壤和植被有着重要的影响，因为它们是整个生态系统中物质和能量循环的分解者和消费者。一方面，年龄结构、空间布局 and 数量甚至行为意愿的改变都会对土壤、植被和水体产生影响，游憩使用引发的水土流失进而可导致水资源再生能力的下降；另一方面，土壤和植被的影响也加速了侵蚀，水体污染对很多资源都会产生影响，如它会使得水中的溶解氧减少、水生植物及动物的生长和生存发生改变。

（3）技术发展的影响

①随着交通技术的快速变化，服装技术的改进，以及最近电子和通信技术的发展，对荒野地的使用和影响也在不断增加。响应和适应技术创新和变化已经成为荒野地游憩管理的一个重大挑战。

②新型轻质材料和设计改变了许多传统户外游憩活动：徒步旅行、户外装备、攀岩、野外滑雪、山地自行车、轻型吊床等。这些创新允许“普通”参与者能够完成 20 或 30 年前只能由“精英”参与者完成的事。以徒步旅行背包为例，近年来制造商创造了更轻

① 1ppb=1μg/kg=1μg/L=1×10⁻⁹。

的背包、帐篷、睡袋、睡垫、衣服和鞋子。然而在过去，长途徒步可能需要9千克标准的背包，但现在只需要携带4.5千克背包就可以长期徒步旅行了。这允许背包客走得更远更快，也允许在外停留时间更长。它可能使徒步旅行吸引更多的人加入，并且相比几十年前，它可能使人们参与这些活动的时间更长。使用轻质材料的橡皮筏可以带你到遥远的流域，引起对偏远地区的扰动。

③技术的改进和创新带来了新的游憩活动。轻型服装和跑鞋促使越野跑成为一项游憩活动出现。每当新游憩活动出现或者已有游憩活动越来越受欢迎时，对荒野地游憩管理也提出了更大的挑战。越来越多人正在参与荒野地悬挂式滑翔伞、跳伞和蹦极等活动。尽管这样的活动还是很少见，但它们对出现的场地极具破坏性。因此，有很多地方(例如，优胜美地山谷)，这些活动是不被允许的。

3. 户外游憩影响的空间格局及其演变特征

(1) 典型营地的空间格局

户外游憩对资源环境的影响不会在荒野地随意出现，而是呈一个集中和可预见的空间格局，很多影响局限于游径及目的地区域。营地区影响格局一般分为：①影响区；②过渡区，③缓冲区。每个影响区都具有截然不同的影响种类、水平以及相应的管理措施。大多数对于植被和土壤的影响随时间推移呈现出一条渐近关系而非直线函数关系。在场地被使用的最初几年，植被的干扰和土壤压实增长迅速，但之后增加速率变慢。然而，某些影响会随着时间的持续增加，诸如场地的扩张。长期的趋势研究表明，新营地的衍生影响比已经建成的场地的影响更大。因此，管理更多需要关注的是随时间推移区域的扩张和系统的衍生影响变化而不是已建成的场地影响。

(2) 空间格局的动态性与稳定性

空间格局对固定性要素如植物、土壤以及其他稳定的生态系统比较显著，同时也是最重要的；而对流动性要素如动物、水体以及移动性物体时就难以确定。小动物受到的最主要影响就是生境改变对它们造成的影响，体型大一点的动物，可能受到的影响来自更大的区域范围。尽管游憩使用是高度地区化和集中化，但是大灰熊或者秃鹰的种群数量可能受到整个区域范围影响。

对于许多生活在水上或水中的动物而言，如果游憩使用和影响发生在离水一段距离之处，则可能对它们不会造成影响；如果它们所有栖息地遭受到游憩使用干扰，那它们就很可能受到高度影响。如果鸟的巢穴受到干扰，即使在冬季不再发生游憩使用时，场地内鸟的数量受到干扰的影响依然非常明显。

对于水的影响也会在离污染发生点很远的地方出现。水流会减弱影响的严重性，但却增加了影响的影响区域。野生动物及与水相关的影响能越过干扰发生地传播到很远的地方，因此对这些影响的管理提出了挑战，而对植被和土壤影响的管理则不

会遇到这样的情况。大多数对于植被和土壤的影响随时间推移呈现出一条渐近关系而非直线函数关系。在场地被使用的最初几年，植被的干扰和土壤压实增长迅速，但之后增加速率变慢。然而，某些影响会随着时间持续而增加，诸如场地的扩张。科尔（Cole）用 12~16 年的时间对三个荒野区的扩散和营地状况进行了调查。结果发现，在三个区域中营地最主要的影响就是营地数量有显著增长的趋势。这并不表明没有对一些营地进行改善，而是新建立的营地转移了原有营地的使用压力。长期以来，系统的延展、营地生态单元的激增以及它们相关联的影响要比单个场地随时间的增加而退化更重要。

4. 户外游憩影响程度的影响因素

（1）主体与客体

游憩影响程度是由访客的使用情况和资源场地的承受能力共同决定。例如，影响力随着团体的规模（大团体或小团体）、使用者的类型（过夜露营者或白天远足者）、使用者的行为（用木材取火点火或用露营地的炉子取火）以及旅行的方式（骑马使用者或远足者）的变化而改变。潜在的影响也因使用者的目的地不同而异。各种不同的使用者特征会对他们的行为产生影响，诸如对低影响技术的了解、游憩的动机、经验水平以及社会团体和结构。个人受教育水平和对某个活动的过去经验也会对荒野地资源影响量产生影响，如果游憩以适当的方式进行则对资源影响可以达到最小化。

环境类型、访客类型和数量都会对资源影响程度产生影响。在游憩使用区域，不同类型的植被和土壤对破坏的抵抗能力是不同的，抵抗力和恢复力根据气候条件和植物的生长阶段而有季节性变化着。

环境状况和访客行为的相互作用形成了资源影响的稳定模式。影响模式、影响随时间的变化、环境的忍耐力和访客的使用特征必须在管理措施执行前就应该了解。

（2）使用量与影响量

使用量与影响量没有直接关系，使用量随着环境、活动、影响参数以及正在调查的使用水平范围的变化而改变。影响也根据是否关注资源改变的速度、强度或区域范围而不同。

不同的荒野地游憩方式会产生不同类型和不同程度的影响。驾驶越野车的人会比远足者到达的地方更远，并且在短时间内对区域产生巨大的影响。雪地车会极大地将雪压实，并且对下面的野生动物或土壤环境产生一定的干扰。已经有证据显示马道和营地的影响量是仅有远足者场地影响量的十倍。

可接受的影响是生态意义的改变和资源价值观两者达成一致的结果。生态意义的改变是对影响的严重程度和持久性的度量，可能与非专业人士所感知的非自然化程度相差甚远。从生态意义角度来说，人类对自然生态系统最为重大的干扰其变化表现并不一定最明显。使用者对自然的认知可能对生态系统造成严重而永久的影响。管理者和使用者都需要

开阔视野，只有这样他们才能区分出哪些生态影响是表象的，哪些生态影响是本质的。

不同环境下的影响会因其周围环境的承受力的不同而有着巨大的差异性。影响因使用类型和交通方式而异，并且它们之间的差异性可能会很大。影响的种类和数量都随着使用类型的变化而变化。

（3）直接影响与间接影响

由游憩使用造成的直接或间接影响是相互关联的，且往往这些影响之间是相互作用的，或者一种影响对另一种影响有补偿作用。有些影响甚至对于非专业人士也是显而易见，例如，影响初期树木和被践踏的植被就是很好的例子。其他的影响则需要显微镜才能够看得见，而有些影响甚至到目前还没有被发现或研究。那些许多不引人注目的影响可能有着重大的意义。

对这些影响的剧烈程度和它们之间的相互关系、它们的空间分布以及如何随着时间变化而变化的了解也是非常重要的。大多数的影响是高度集中的，自然影响的剧烈程度是随着游憩活动的类别而变化的，使用和影响之间的关系却很少是直接的线性相关。

5. 户外游憩影响的生态管理

（1）管理者、游憩者与生态学家

管理者、游憩者和生态学家关注的兴趣点是不同的。生态学家大多数关注的是影响对生态系统功能的损害或者其独特性的毁坏，例如，把那些枯死的残枝烂叶堆在一起燃烧或者一个不显眼濒危植物的消失，这两者都会引起生态学家的关注；但是大多数的游憩者却不可能注意到它们其中的任何一个。生态学家也可能去评估这种变化的重要性及其需要多长时间才能够发生恢复。根据这个标准，侵蚀就是非常严重的了，因为它需要几百年的时间来更新被侵蚀的土壤。在处理游憩影响时，管理者必须平衡生态学家、游憩者、其他使用者以及法律规章制度的限制和机构政策之间的关系，并对他们的管理区域内的特殊情况进行特殊对待。

（2）访客管理

对访客实施管理是许多荒野地场地最重要和最有效的管理手段，尤其是对于公共政策禁止大范围资源控制的指定荒野地。在任何地方，提供给访客恰当的且影响最小的行为方法对限制资源恶化是非常必要的。

访客管理主要包括使用限制、停留时间控制、使用分散、使用集中、使用类型限制、团体规模限制、低影响教育、低影响技术、有效交流、使用季节限制、营火方案、访客信息等，在低影响技术推广中《软途径》和“不留痕迹”影响最大，《软途径》是世界上第一本完整介绍低影响技术的畅销书；“不留痕迹”（Leave No Trace, LNT）是一项联邦政府土地管理机构、非营利教育组织以及游憩产业间的合作产物，它的任务是

“发展一项全国性公认的影响最小化的教育系统，通过训练、刊物、电视和网络对联邦土地管理者和普通群众进行教育”。通过 LNT 项目，低影响教育系统开始形成一致性。这种一致性明显体现在 LNT 核心项目的原则上：①提前计划和准备；②在耐用的地表露营和旅游；③打包带进来，打包带出去；④适当处理那些你不能打包带走的东西。

LNT 项目认识到教育的程序需要根据不同的地点和使用群体进行调整。某些行为，可能在一个场地是恰当，而对另一场地而言可能是灾难性的。LNT 项目为美国七种不同生态区域和六种特定游憩活动（漂流、骑马、攀岩、雪地露营、岩洞探险和海上皮划艇）发行了相关的户外技能小册子。拓展资讯和国家户外领导学校把 LNT 准则整合到国际项目之中，当然这项技术需要进一步的修正。

（3）场地管理

在游憩资源管理中，环境的耐久力、场地资源的抵抗力以及生态的恢复力是三个关键指标。如果将游憩使用场地安排在影响抵抗力高同时恢复力也高的场地是最为理想的。选择耐久力强的场地并且通过对场地因素的操控是控制游憩影响的主要手段。环境的耐久力是使得游憩影响最小化的一个关键因素，它同时也是十分复杂的因素，许多访客使用的特征可以通过管理将影响降至最低。

①政策框架—可接受改变的极限（LAC）

管理的首要任务就是制定可接受改变的极限。确定何种程度的影响已经成为问题并需要采取相应的管理措施。由于影响因使用量、使用类型以及所在的环境状况而异，所以采取管理策略去控制影响时会存在很多的变数，考虑到任何所采取的管理措施对系统中的其他部分可能产生的结果是非常重要的，如访客的体验和资源状况等。

管理可以通过对影响因素的控制从而将影响控制在可接受的极限内——它们的自然性、重要性和地理分布。变化是自然环境的正常规律，所以通常管理寻求的不是阻止变化，而是设法阻止消极的变化和由于人类的游憩使用造成场地的加速变化。

荒野地场地资源管理的第一个任务就是确定哪些是不期望发生的变化，并限制可接受变化的种类和数量目标。一旦管理声明了它将会提供的状况（在哪里，有多少影响），那么就有必要清查所有环境状况，并将其与目标中声明的状况进行比对。如果清查的结果与目标声明不符合，那么管理部门就必须采取行动改善现有的状况。

②场地控制

场地控制是通过控制使用活动的发生和操控场地本身从而将影响降至最低。如果使用活动是发生在相对承受力较高的场地则其所产生的影响要小于承受力低的场地，通过对场地的设计和处理也可以将影响控制在可接受的限度内。场地管理技术包括定位使用具有抵抗力的场地、永久性关闭、暂时性关闭、影响访客使用的方式、场地硬化和屏蔽、关闭场地的修复等。影响访客使用的方式主要有三种：控制易于访问的地方、在特定的地方开发设置设施以及设计集中使用的场地（包括交通流线在内的设计）。

③动态监测

已经具有了大部分资源影响的监测技术，但在很多荒野地游憩区域尚缺少监测项目

和系统地实施。在未来，必须一致努力于对主要资源影响的开发和执行详细监测程序。科尔和马里恩建议的监测步骤：①评估系统的需求和限制；②检查和选择监测方法以及影响评估的草案；③测试和完善这些草案；④记录草案并对评估人员进行培训；⑤形成实地收集程序；⑥指定数据分析和报告程序。

(4) 公共政策

社会和公共政策已经使得这些区域可以作为游憩使用，我们必须接受荒野地资源作为游憩目的使用的适宜性。人类作为游憩者也是这些荒野地生态系统的一部分，因为人类是所有生态系统的一部分。荒野地管理是维持自然性场所环境的一种努力，使得这些场所在被游憩使用时所受到的人类干扰和影响也尽可能降至最低。我们必须接受一个真理——当荒野地有游憩使用时，无论这个使用有多小，它都会产生一些类别的影响。一般来说，管理者的职能不是去阻止改变的发生，而是控制环境改变在可接受的范围之内。

作为管理判定的标准，可接受的变化极限是从不可接受和可接受的影响中划分出来的。管理层必须确定这根线画在哪里，然后通过管理计划执行这个标准，管理者在设定可接受的资源变化极限时必须权衡政策、经济和公共使用之间的关系。

平衡公众对荒野地的游憩期望同时维护荒野地的自然环境是对游憩资源管理者很大的挑战。我们必须将游憩管理和自然保护限制在可接受的水平之内。

6. 结语

这本书关于践踏、露营等游憩活动对自然生态要素的影响与生态管理策略研究比较深入，但对生态系统影响研究相对比较薄弱以及自然生态环境对游憩体验质量影响研究明显不够，游憩与环境活动关系研究深度不够，有待深入拓展。本书对我国自然保护地的科学保护与管理具有重要启发意义和指导意义。

人类户外运动在不断地创新发展之中，本书仅是一个历史时段研究成果的总结，还有很多类型与新事物有待研究，在微观研究的同时还须加强宏观生态系统的影响研究，还有广阔的发展空间。

本书作者 William E. Hammitt 是南卡罗来纳州克莱姆森大学 (Clemson University, South Carolina) 森林资源系与公园游憩旅游系教授，David N. Cole 是蒙大拿州米苏拉 (Missoula, Montana) 美国农业部森林局落基山山地研究站、奥尔多利奥波德 (Aldo Leopold) 原野研究所的生物学家，Christopher A. Monz 是犹他州洛根美国犹他州立大学 (Utah State University, Logan, Utah) 环境与社会学系教授。

本书翻译得到了美国南加州大学景观和空间科学专业 Travis Longcore 教授的帮助和指导，以及美国南加州大学空间科学研究所 (Spatial Sciences Institute, SSI) 给予的鼎力支持，在此表示衷心感谢。

译者

2018年5月

前 言

本书是《荒野地游憩生态影响与管理》的第三版，它是关于在荒野地游憩使用中所产生的生态资源问题，以及面对这些问题如何进行管理的一本书。我们认为那些最初分散的游憩使用自然区域可以称之为荒野地的游憩区域，同时它还包括早期在荒野地和荒野地河流开发的营地和越野区域。

本书可以作为林学、自然资源管理和游憩、户外游憩、公园管理、地理学 and 环境保护等学科的教科书，也可以作为这些领域游憩资源管理实践的参考书。此外，本书也意在激发生态学家、林学家、野生动物管理者以及生命科学等专业人士对游憩资源的生态影响与管理的兴趣。

虽然本书关注的重点在于游憩对荒野地所产生的影响，但是我们没有因此而忽视管理这些影响所涉及的社会和经济因素。公共政策使得这些区域可以作为游憩使用地，而管理者一方面要提供这些公共服务，另一方面还需在提供这些服务的同时保护好区域内的资源。本书共分为六个部分进行介绍，第一部分界定了荒野地游憩和资源影响的概念，阐述了游憩生态影响的观点，同时考虑了生态影响对荒野地游憩管理的重要性；第二部分涉及荒野地游憩区域的土壤、植被、野生动物和水体等资源的生态知识及所产生的影响；第三部分是关于这些影响的空间、时间格局及这些影响是如何随着时间推移而演变的；第四部分论述了环境的耐久性、访客的使用规律和使用者的特点在决定自然和游憩影响等级方面的重要性；第五部分探索了荒野地游憩区域的监测、访客管理和荒野地游憩区域场地状况管理的战略和方法，包括荒野地的声景和噪音的影响；第六部分概述了本书的内容以及生态影响管理的重要性和所面临的挑战。

即使不通览全书而只是阅读本书的部分章节也是非常有用的，第一部分和第六部分概述了游憩的影响；第五部分对管理者寻求合适的管理办法非常有用；第二部分则可以帮助人们更好地了解由于游憩使用而导致的生态影响；第三部分对于期望知道游憩对于荒野地时空影响，如何发生变化，以及如何随时间进行演变的人们非常具有吸引力。

本书是继 1987 年出版的第一版和 1998 年出版的第二版后的第三版。从第一版到如今已有 25 年载，这 25 年期间荒野地的游憩区域的数量增加、使用和管理技术都有所提高。虽然本书是对前一版的更新和修订，新的内容丰富和完善了本书的不同章节。例如，关于野生动物影响的研究已经大大增加。并且随着声景研究的增加，本书中也在新的章节阐述了声景的最新研究。其他主要的修订包括关于荒野地游憩影响和生态系统管理的新技术和材料，对生态影响的监测，以及管理战略/技术的影响。新合著者，Christopher A. Monz 博士，也增加了本版本的新观点。在过去的 25 年里，游憩生态学家对世界各地产生深远而积极的贡献。在这个版本中，我们也列举了许多美国以外国家完成的相关工作，在书中经常作为经典案例在专栏框中引用。

我们的很多同事为本书的修订作出了贡献，在此表示非常感谢。首先，对 Jeff Marion Yu-Fai Leung 使用他们的个人实验室进行游憩影响研究表示感谢；我们也对有更多的机会和世界各地的游憩生态学家进行交流，并且从交流中获益匪浅表示感谢。对美国林务局提供的一部分重要的照片也表示感谢。其次，还要感谢公园管理部门及游憩和旅游管理部门、南卡罗来纳州克莱姆森大学森林资源部门、蒙大拿州米苏拉落基山山地研究站，以及犹他州立大学环境与社会学院在修订手稿期间提供的场地、时间和服务。特别感谢 Sheila Ray（第一版）和 Karin Emmons（第二版和第三版）对最后手稿的录入和编辑所作出的贡献。最后，最诚挚地感谢我们家人的支持，感谢他（她）们在本书编写和校订时所独自度过的无数孤独时光。

William E. Hammitt

美国，南卡罗来纳州，克莱姆森

David N. Cole

美国，蒙大拿州，米苏拉

Christopher A. Monz

美国，犹他州，洛根

目 录

国家公园游憩管理的生态基础——译者前言 前言

第一部分 引 论

第1章 荒野地游憩和资源影响.....3	1.5 生态影响的重要性.....10
1.1 什么是荒野地游憩?.....3	1.6 管理者的职责.....13
1.2 什么是游憩资源影响?.....6	1.7 游憩承载力.....13
1.3 荒野地游憩的生态影响.....7	1.8 本书主题.....15
1.4 游憩生态学.....10	参考文献.....17

第二部分 资源要素的影响

第2章 土壤.....23	第3章 植被.....47
2.1 土壤基本生态.....23	3.1 植被影响参数.....47
2.1.1 什么是土壤?.....23	3.1.1 植被量.....47
2.1.2 土壤质地和结构.....23	3.1.2 植被组成.....48
2.1.3 孔隙空间.....24	3.1.3 树木状况.....48
2.1.4 容重.....25	3.2 植被的影响.....49
2.1.5 土壤剖面.....25	3.2.1 地被覆盖.....49
2.2 游憩对土壤的影响.....26	3.2.2 灌木和幼树.....58
2.2.1 有机质.....28	3.2.3 成材树.....59
2.2.2 剖面截断.....30	3.3 小结.....60
2.2.3 土壤压实.....30	参考文献.....61
2.2.4 大孔隙和渗透率.....33	第4章 野生动物.....64
2.2.5 土壤含水量.....35	4.1 游憩对野生动物反应的影响.....64
2.3 土壤侵蚀.....36	4.2 野生动物对游憩的反应.....65
2.3.1 侵蚀是一个自然过程.....36	4.3 人类野生动物之间的相互影响.....66
2.3.2 游憩和侵蚀.....36	4.4 游憩对野生动物的影响.....68
2.3.3 其他土壤影响.....39	4.4.1 动物干扰与骚扰.....69
2.3.4 与营火相关的影响.....41	4.4.2 狩猎.....71
2.4 小结.....42	4.4.3 栖息地改变.....73
参考文献.....43	

4.4.4	野生动物行为的改变	74
4.4.5	物种迁移和繁殖水平	75
4.4.6	物种组成与结构	76
4.5	野生动物的影响	76
4.5.1	大型哺乳动物	76
4.5.2	中型动物	83
4.5.3	小型动物	84
4.5.4	鱼类	85
4.6	小结	86
	参考文献	87
第5章	水	92
5.1	游憩活动的扩散以及水的	

影响	92
5.2 水基础生态	93
5.2.1 水温和水流	93
5.2.2 溶解氧	95
5.2.3 营养物的大量涌入	95
5.2.4 病原体和其他污染物	97
5.3 偏远荒僻地区的露营和 饮用水资源	100
5.4 固体废物和外来物质	102
5.5 悬浮物和混浊度	103
5.6 小结	106
参考文献	106

第三部分 格局的影响和趋势

第6章	格局的影响	113
6.1	空间格局的影响	113
6.1.1	影响区	114
6.1.2	过渡区	115
6.1.3	缓冲区	116
6.2	空间格局的影响在多空间	
	尺度	118
6.3	时间格局的影响	119
6.4	影响的恢复率	123
6.5	小结	125
	参考文献	126
第7章	荒野地游憩使用与影响趋势	129

7.1	使用与影响	129
7.2	早期、近期及未来户外游憩	
	使用	129
7.3	荒野地使用趋势	133
7.4	荒野地使用者趋势	136
7.4.1	趋势综合分析结论	139
7.5	荒野地影响趋势	141
7.5.1	游径影响趋势	141
7.5.2	营地影响趋势	143
7.6	小结	147
	参考文献	147

第四部分 影响因素

第8章	环境承载力	153
8.1	植被的抗性	154
8.2	土壤特性	159
8.3	地形特征	162
8.4	生态系统特性	164
8.4.1	野生动物影响	165
8.5	水体影响	165
8.6	使用季节	166
8.7	基于地图的分析方法	167

8.8	小结	169
	参考文献	169
第9章	访客的使用	173
9.1	使用量	174
9.2	使用分布	177
9.2.1	使用类型	178
9.3	团体规模	180
9.4	用户行为	181
9.4.1	最小化影响	181

9.4.2 经验水平	184
9.4.3 使用动机	184
9.4.4 社会团体和结构	185
9.5 场所情结	186
9.6 旅行方式	188
9.6.1 雪地机动车、雪橇和 滑雪板	188

9.6.2 机动船只、私人船只 和非机动船只	189
9.6.3 越野车、山地自行车、 牲畜和徒步旅行	190
9.7 总结	194
参考文献	195

第五部分 管 理 措 施

第 10 章 管理战略与概念	203
10.1 基本原理	203
10.2 管理规划	205
10.2.1 游憩机会谱	205
10.2.2 访客使用管理框架	207
10.3 问题管理	211
10.3.1 战略目标	212
10.3.2 不可取的访客行为 类型	213
10.3.3 管理方法类型	214
参考文献	217
第 11 章 游憩影响监测	219
11.1 露营地	219
11.1.1 摄影	221
11.1.2 场地现状分类评估	222
11.1.3 多参数系统	224
11.2 游径	232
11.2.1 固定位置取样	232
11.2.2 样本快速调查法	235
11.2.3 普查技术	236
11.2.4 非正式游径	237
11.2.5 道路和越野车道	239
11.3 水体	240
11.4 野生动物	241
11.5 监测体系的发展	242
参考文献	242
第 12 章 访客管理	245
12.1 使用限制	245

12.2 限制停留时间	250
12.3 分散使用	252
12.4 集中使用	258
12.5 使用类型限制	260
12.6 团体规模限制	262
12.7 低影响教育	264
12.7.1 信息内容	265
12.7.2 有效交流	267
12.8 使用季节限制	270
12.9 营火管理方案	271
12.10 管理游憩影响所需要的 访客信息	273
参考文献	274
第 13 章 场地管理	277
13.1 定位使用具有抵抗力的 场地	277
13.2 永久性关闭	282
13.3 暂时性关闭	283
13.4 场地管理对访客使用空间 分布的影响	285
13.5 场地硬化和屏蔽	290
13.6 关闭场地的修复	300
参考文献	306
第 14 章 空气、声音和技术：新的 游憩生态问题	309
14.1 空气质量	309
14.1.1 国内污染物排放	310
14.1.2 空气污染的重要性	312

14.1.3	夜空的能见度	316	14.2.4	总结和解决方案	323
14.1.4	总结和解决方案	316	14.3	科技	323
14.2	自然声景	316	14.3.1	技术改进	323
14.2.1	了解声景和关键的 生态问题	317	14.3.2	新游憩活动	325
14.2.2	噪声对荒野地访客 体验的影响	320	14.3.3	电子技术	325
14.2.3	声景的评价和监测	322	14.3.4	总结和解决方案	327
			参考文献		327
第六部分 结 论					
第 15 章	持久影响	333	15.4	一些管理工具	336
15.1	荒野地游憩和资源影响: 必需品	333	15.5	新问题和新知识	337
15.2	了解资源	333	15.6	持续到未来	338
15.3	环境和访客的影响	334	参考文献		339
			名词对照表		340