

Wildland Recreation

Ecology and Management Second Edition

游憩生态学

(原书第二版)

〔美〕 William E. Hammitt David N. Cole 著

吴承照 张 娜 译



科学出版社



游憩生态学

〔美〕 William E. Hammitt David N. Cole 著

吴承照 张 娜 译

（原书第二版）

科学出版社

北 京

图号: 01-2011-4860 号

内 容 简 介

本书深入探讨、总结了原野地游憩冲击的发生机理、变化规律、冲击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,也是北美国家公园保护管理技术的集成,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的互动关系、游憩冲击的时空变化规律以及环境承载力与游客使用的动态关系,为自然生态系统管理和游憩活动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、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风景名胜、森林公园、地质公园、自然保护区、城市公园等相关实际管理部门必备学习用书。

Wildland Recreation: Ecology and Management, second edition (9780471194613)
by William E. Hammitt and David N. Cole

Copyright © John Wiley & Sons, Inc. 1998

Cover Design: Anne Michele Abbott

Cover Photograph: Courtesy of the USDA Forest Service

All Rights Reserved. This translation published under license.

图书在版编目 (CIP) 数据

游憩生态学/ (美) 哈密特 (Hammitt, W. E.), (美) 科尔 (Cole, D. N.) 著;
吴承照, 张娜译. —北京: 科学出版社, 2011

ISBN 978-7-03-032703-1

I. ①游… II. ①哈…②科…③吴…④张… III. ①旅游地-生态管理
IV. ①F590.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 226547 号

责任编辑: 韦 沁 朱海燕/责任校对: 郑金红

责任印制: 钱玉芬/封面设计: 王 浩

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>

装 订 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011 年 11 月第一次印刷 印张: 19 1/2

字数: 439 000

定价: 59.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

人与自然和谐发展的生态机制与管理

——译者前言

20 多年来中国旅游业发展对目的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；多数自然目的地游径侵蚀严重，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、发展的机理对自然目的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《原野地游憩：生态学与管理》，是对 20 世纪 50 年代以来美国国家公园体系原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原野地或半原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 年斯提林福里特 (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 年迈内克 (Meinecke's) 对加利福尼亚州红木国家公园游憩影响的研究；基于尼尔巴菲尔德 (Neil Bayfield) 在英国的多年研究工作，利德勒 (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。大卫科尔 (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，利德勒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。科尔 1987 年写的《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原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政策法规制定依据。

2. 户外游憩对原野地的冲击机理

(1) 对自然要素的冲击

① 对位置固定性自然要素如土壤、植被等的冲击行为主要是践踏、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，地表有机物质的流失，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，而这会对场地原生长的植被产生不利影响。严重的践踏会致使植物直接死亡，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、动物等的冲击行为主要是污染、干扰、捕杀等以及因土壤、植被的冲击而连带发生的冲击，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的聚集在水面上，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因素信号。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。

(2) 对生态系统的冲击

考虑到土壤、植被、动物及水体它们之间的相互关系，生态系统这个概念是非常重要的。人类的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. 户外游憩冲击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冲击不会在原野地随意出现，而是呈一个集中和可预见的空间格局，很多冲击局限于游径及目的地区域。营地区冲击格局一般分为：①冲击区，②过渡区，③缓冲区。每个冲击区都具有截然不同的冲击种类、水平以及相应的管理措施。大多数对于植被和土壤的冲击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，某些冲击会随着时间持续增加，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扩大影响更大。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冲击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，如果游憩使用和冲击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。水流会减弱冲击的严重性，但却增加了冲击的影响区域。野生动物及与水相关的冲击能越过干扰发生地传播到很远的地方，因此对这些冲击的管理提出了挑战，而对植被和土壤冲击的管理则不会遇到这样的情况。大多数对于植被和土壤的冲击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,某些冲击会随着时间持续而增加,诸如场地的扩张。科尔(Cole)用12~16年的时间对三个荒原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与它们相关联的冲击要比单个场地随时间的增加而退化更重要。

4. 户外游憩冲击程度的影响因素

(1) 主体与客体

游憩冲击程度是由游客的使用情况和资源场地的承受能力共同决定。例如,冲击力随着团体的规模(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。潜在的冲击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,诸如对低冲击技术的了解、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原野地资源冲击量产生影响,如果游憩以适当的方式进行则对资源冲击可以达到最小化。

环境类型、游客类型和数量都会对资源冲击程度产生影响。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地变化着。

环境状况和游客行为的相互作用形成了资源冲击的稳定模式。冲击模式、冲击随时间的变化、环境的忍耐力和游客的使用特征必须在管理措施执行前就应该了解。

(2) 使用量与冲击量

使用量与冲击量没有直接关系,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。冲击也根据是否关注资源改变的速度、强度或区域范围而不同。

不同的原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冲击。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冲击量是仅有远足者场地冲击量的十倍。

可接受的冲击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冲击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冲击是表象的,哪些生态冲击是本质的。

不同环境下的冲击会因其周围环境的承受力的不同而有着巨大的差异性。冲击因使

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。冲击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是会有着重大的意义。

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,自然冲击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. 户外游憩冲击的生态管理

(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冲击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。在处理游憩冲击时,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) 游客管理

对游客实施管理是许多原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原地。在任何地方,提供给游客恰当的且冲击最小的行为方法对限制资源恶化是非常必要的。

游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、低冲击教育、低冲击技术、有效交流、使用季节限制、营火方案、游客信息等,在低冲击技术推广中《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冲击技术的畅销书;“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冲击最小化的教育系统,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,低冲击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冲击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冲击的主要手段。环境的耐久力是使得游憩冲击最小化的一个关键因素，它同时也是十分复杂的因素，许多游客使用的特征可以通过管理将冲击降至最低。

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。确定何种程度的冲击已经成为问题并需要采取相应的管理措施。由于冲击因使用量、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冲击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，如游客的体验和资源状况等。

管理可以通过对冲击因素的控制从而将冲击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。

原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，并限制可接受的变化种类和数量目标。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冲击降至最低。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冲击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冲击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、影响游客使用的方式、场地硬化和屏蔽、关闭场地的修复等。影响游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 动态监控：

已经具有了大部分资源冲击的监控技术，但在很多原野地游憩区域尚缺少监控项目和系统地实施。在未来，必须一致致力于对主要资源冲击的开发和执行详细监控程序。科尔和马里恩建议的监控步骤：①评估系统的需求和限制；②检查和选择监控方法以及冲击评估的草案；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，我们必须接受原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原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。原野地的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其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——当原野地有游憩使用时，无论这个使用有多小，它都会产生一些类别的冲击。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冲击中划分出来的。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。

平衡公众对原野地的游憩期望同时维护原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冲击与生态管理策略研究比较深入，但对生态系统冲击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。本书对我国科学保护与管理自然生态资源、风景遗产资源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冲击研究，还有广阔的发展空间。

本书是同济大学景观学系《景观游憩学》课程的重要教学参考书，本书翻译得到加拿大滑铁卢大学资源环境专业教授 Nepal K. Sanjay 博士的特别推介，美国得克萨斯 A&M 大学景观学系黄常山博士、李明翰博士给予了鼎力支持，在此表示衷心感谢。

本书作者威廉·哈米特 (William E. Hammitt) 是南卡罗来纳州克莱姆森大学森林资源系与公园游憩旅游系教授，大卫·科尔 (David N. Cole) 是蒙大拿州米苏拉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。

译者

2011 年 11 月

前 言

本书是《原野地游憩：生态和管理》的第二版，它是关于在原野地游憩使用中所发生的生态资源问题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原野地的游憩区域，同时它还包括早期在荒原地和原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者的参考书。此外，本书意在使生态学家、林学家、野生动物管理者以及生命科学专业中尚缺乏游憩资源管理方面知识的人员对资源冲击的生态管理产生浓厚的兴趣。

虽然本书关注的重点在于游憩对原野地所产生的冲击，但是我们没有因此而忽视管理这些冲击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，另一方面还要在提供这些服务的时候要保护好区域内的资源。本书共分为六个部分进行介绍，第一部分界定了原野地游憩和资源冲击的概念，阐述了游憩生态冲击的观点，同时考虑了生态冲击对原野地游憩管理的重要性；第二部分涉及原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发生的冲击；第三部分是关于这些冲击的空间、时间格局及这些冲击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、游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；第五部分探索了原野地游憩区域的监控、游客管理和原野地游憩区域场地状况管理的战略和方法，包括在国际原野地游憩区域发生的影响；第六部分概述了本书的内容以及生态冲击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冲击；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冲击；第三部分对于想知道空间冲击是如何发生变化的及其随时间是如何演变的人们非常具有吸引力。

本书是继最初 1987 年出版之后的第二版。从第一版到如今已有十年，这十年间原野地的游憩区域的数量、使用和管理技术都有所增加。虽然本书是对第一版的更新和回顾，但是新的信息对比其他的书在一些主题上也要更加丰富。例如，本版增加了两章新的内容（第 7 章“原野地游憩使用和冲击趋势”和第 14 章“国际冲击研究和管理”），其中还包含一些重要的修订，如有关于原野地游憩冲击和生态系统管理、冲击的监控和

冲击管理的战略、技术等新的资料。

我们其中的一些同行为准备本书作出了贡献，在此表示感谢。我们要特别感激乔·罗格伯克 (Joe Roggenbuck)、理查德·斯特兰奇 (Richard Strange) 和布鲁斯·黑斯廷斯 (Bruce Hastings) 对第一版的部分阅读；对杰夫·马里恩 (Jeff Marion)、于辉亮 (Yu-Fai Leung) 撰写第 14 章和使用他们的个人实验室进行游憩冲击研究表示感谢；对美国林务局提供的一部分重要的照片也表示感谢。在此，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在休假期间对草稿进行的校订。特别感谢塞拉·雷 (Sheila Ray, 第一版) 和卡林·埃蒙斯 (Karin Emmons, 第二版) 对最后的编辑和手稿的录入所作出的贡献。最后，对萨莉 (Sally) 和森林公园处的哈密特 (Hammitt) 致以最诚挚的谢意，感谢他 (她) 在编写和校订本书所承受的无数个日日夜夜的孤独时光。

威廉·哈密特 (William E. Hammitt) 南卡罗来纳州，克莱姆森
大卫·科尔 (David N. Cole) 蒙大拿州，米苏拉

目 录

译者前言
前言

第一部分 引 论

第1章 原野地游憩和资源冲击	3
什么是原野地游憩?	3
什么是游憩资源冲击?	4
原野地游憩的生态冲击	5
游憩生态学	8
生态冲击的重要性	9
管理者的职责	12
游憩承载力	12
本书主题	14
参考文献	16

第二部分 资源要素的冲击

第2章 土壤	21
土壤基本生态	21
什么是土壤?	21
土壤质地和结构	21
孔隙空间	22
容重	23
土壤剖面	24
土壤冲击	25
有机质	27
剖面截断	28
土壤压实	29
大孔隙和渗透率	32
土壤含水量	33
土壤侵蚀	34
其他土壤冲击	36
与营火相关的冲击	38
小结	39
参考文献	39
第3章 植被	43
植被冲击参数	43
植被量	43
植被组成	44
树木状况	44

植被的冲击.....	45	成材树.....	53
地被覆盖.....	45	小结.....	56
灌木和幼树.....	52	参考文献.....	57
第4章 野生动物	59		
游憩对野生动物反应的影响.....	59	物种组成与结构.....	68
人类-野生动物之间的相互影响	60	野生动物的影响.....	68
游憩对野生动物的影响.....	62	大型哺乳动物.....	68
动物干扰与骚扰.....	63	中型动物.....	72
狩猎.....	64	小型动物.....	73
栖息地改变.....	65	鱼类.....	74
行为改变.....	66	小结.....	75
物种迁移和繁殖水平.....	67	参考文献.....	75
第5章 水	79		
水的基础生态.....	79	大肠杆菌和其他病原体.....	84
水温和水流.....	79	偏远荒僻地区的露营和饮水资源	
营养物.....	80		87
溶解氧.....	81	固体废物和外来物质.....	89
病原体和其他污染物.....	81	悬浮物和混浊度.....	90
对于水质的冲击.....	82	小结.....	92
营养物的大量涌入.....	82	参考文献.....	92
第三部分 格局的影响和趋势			
第6章 格局的影响	97		
空间格局的影响.....	97	时间格局的影响	101
冲击区.....	98	影响的恢复率	105
过渡区.....	99	小结	107
缓冲区	100	参考文献	108
第7章 原野地游憩使用和冲击趋势	110		
早期户外游憩使用	110	原野地冲击的近期趋势	122
当前和预计的户外游憩趋势	113	游径冲击趋势	122
近期原野地使用的趋势	116	露营地冲击趋势	123
近期原野地使用者的趋势	119	小结	126
趋势综合分析结论	120	参考文献	126

第四部分 冲击的影响因素

第 8 章 环境承载力	131		
植物的抵抗力.....	132	水体冲击.....	143
土壤特性.....	137	使用季节.....	144
地形特征.....	139	小结.....	145
生态系统特性.....	142	参考文献.....	147
野生动物冲击.....	143		
第 9 章 游客的使用	150		
使用量	150	社会团体和结构	159
使用分布	153	场所情结	160
使用者团体的类型	154	旅行方式	162
团体规模	155	雪地机动车、雪橇	162
使用者行为	157	机动船、非机动船	164
冲击最小化的知识	157	越野车、牲畜、远足	164
经验水平	158	小结	168
使用动机	158	参考文献	169

第五部分 管 理 措 施

第 10 章 管理战略与概念	175		
基本原理	175	战略目标	184
管理规划	177	不可取的游客行为类型	185
游憩机会谱	177	管理方法类型	186
可接受的改变极限规划框架	178	参考文献	189
问题管理	183		
第 11 章 游憩冲击监控	191		
露营地	191	样本快速调查法	205
摄像	192	普查技术	206
场地现状分类评估	194	水体	207
多参数系统	195	遥感	210
游径	203	监控系统的发展	210
重复测量	203	参考文献	211

第 12 章 游客管理	213
使用限制	213
限制停留时间	220
分散使用	221
集中使用	226
使用类型限制	228
团体规模限制	230
低冲击教育	232
信息内容	233
有效交流	234
使用季节限制	237
营火管理方案	238
管理游憩冲击所需要的游客信息	239
参考文献	241
第 13 章 场地管理	244
定位使用具有抵抗力的场地	244
永久性关闭	248
暂时性关闭	249
场地管理对游客使用空间分布的	249
影响	250
场地硬化和屏蔽	254
关闭场地的修复	265
参考文献	270
第 14 章 国际冲击研究和管理	273
案例 1: 苏格兰 Cairgorms 国家	273
自然保护区	273
旅游类型及其冲击	273
游憩生态学的研究	274
案例 2: 大堡礁	275
旅游类型及其冲击	275
游憩生态学研究	277
案例 3: 美国中部热带地区	277
旅游类型及其冲击	278
游憩生态学研究	279
案例 4: 肯尼亚保护区的野生动	282
物观赏	282
旅游类型及其冲击	282
游憩生态学研究	283
生态旅游资源管理的启示	283
可供选择的管理方法	284
小结	285
参考文献	285

第六部分 结 论

第 15 章 持久冲击	291
原野地游憩和资源冲击: 必需品	291
了解资源	291
环境和游客的冲击	292
一些管理工具	294
持续到未来	295

第一部分

引 论