



旅游与环境
前沿论丛

程占红/著

国家自然科学基金项目(40701175)资助

Ecotourism and Vegetation

Luya Mountain Nature Reserve

生态旅游 与植被

芦芽山自然保护区

中国环境科学出版社

旅游与环境
前沿论丛

程占红/著

国家自然科学基金项目(40701175)资助

Ecotourism and Vegetation

Luya Mountain Nature Reserve

生态旅游 与植被

芦芽山自然保护区

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

生态旅游与植被: 芦芽山自然保护区/程占红著. —北京:
中国环境科学出版社, 2008.6

ISBN 978-7-80209-752-0

I. 生… II. 程… III. 生态型—旅游—影响—植被—
研究 IV. Q948.15 F590.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 092602 号

责任编辑 周艳萍
责任校对 刘凤霞
封面设计 耀午书装

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2008 年 6 月第 1 版
印 次 2008 年 6 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 13.25
字 数 270 千字
定 价 36.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

序

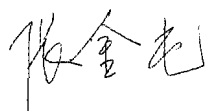
近年来,随着我国经济发展水平的逐渐提高以及城市化问题的不断出现,人们开始更加渴望清洁的空气和大自然的宁静,回归自然成为一种时尚。而以“保护”为首要主题和任务的自然保护区,无疑为人们提供了一个绝佳的旅游场所。截止到 2005 年年底,我国已经建立了各种类型、不同级别的自然保护区 2 349 个(不含港澳台地区),总面积 14 994.90 万 hm^2 , 约占我国陆地领土面积的 14.99%, 发展速度很快。但是,自然保护区在满足人们享受自然胜境的同时,也由于当前大量游客涌入而不可避免地受到各种人为活动的影响。面对如此严峻的形势,研究自然保护区旅游与植被的关系具有非常深刻的现实意义。

程占红博士正是基于这样的现实问题,广泛参阅国内外大量相关研究资料,吸收、借鉴其他研究成果和实践经验,紧密结合国际旅游生态学发展的态势、前沿与热点问题,展开了一系列的深入研究,精心撰写了《生态旅游与植被——芦芽山自然保护区》一书。

该书紧密结合旅游与环境研究的实际,从生态学、旅游学和地理学等学科的基本理论出发,除介绍芦芽山自然保护区基本的生态旅游资源和植被资源外,着重研究了旅游开发与植被的关系,并就评价指标的构建、评价方法的选择、评价结果的适用性等进行了深入探讨。该书立意新颖、观点鲜明、内容丰富、层次分

明、结构完整，全书清晰地勾勒出旅游对植被影响的内在规律，是一部实践性较强的研究专著。在写作特点上，该书坚持采用规范的分析方法，逻辑严密、计算准确。在表达效果上，数据翔实、图文并茂、语言流畅。在学术思想上，该书系统地论述了旅游与植被的关系，属于旅游生态学方面的专著。该书对于拓展和深化旅游生态学研究领域，推进我国旅游生态学学科建设和理论研究，加强旅游生态学教育和人才培养，提高旅游者和旅游从业人员的生态环境意识，增强决策人员与管理人员对植被保护的认识，指导我国自然保护区旅游开发和环境保护的具体实践，协调旅游与植被之间的关系，促进自然保护区的可持续发展，具有重要参考价值。该书不仅对于芦芽山国家级自然保护区的建设，而且对于我国其他自然保护区的建设都具有重要的指导意义。

目前，国内外关于旅游与植被关系的研究相对较少，该书的出版是对这一学术研究领域的促进。其研究成果不仅具有较强的可操作性，而且具有一定的引导性和启发性，将会有力地推动我国旅游生态学研究的进一步发展。



2008年5月

前 言

自然保护区是人类为了保护自然界最原始的“本底”而划定的进行保护和管理特殊地域。正是由于这种最原始的自然“本底”，才吸引了大批游客的青睐。可以说，自然保护区与生态旅游有着天然的亲和力。随着生态旅游活动的增多和生态旅游理念的深入，自然保护区生态旅游的环境影响便引起了学术界和实业界人士的关注。

在自然保护区，植被是一种最有生机、“最积极能动”的自然要素，植被景观的生态变化能够在一定程度上客观地反映出旅游活动的影响。本书在借鉴国内外生态旅游、旅游与环境相关问题研究的基础上，首次较系统、完整地就旅游与植被的关系展开了详细的论述，是国内该领域的第一本专著。本书以山西省芦芽山国家级自然保护区为研究对象，以揭示旅游与植被的关系为主线，第一，详细介绍了芦芽山国家级自然保护区的主要旅游景点、植被及植物资源，分析了生态旅游资源的特点和旅游开发的现状；第二，依据生态学、地理学和旅游学等学科的基本理论，构建了一套衡量旅游对植被影响的评价指标，并从不同指标的计算结果，分析了旅游对植被的影响；第三，利用双向指示种分析和除趋势对应分析，研究了旅游干扰作用下植被景观的空间格局，为自然保护区管理提供了一条有益的途径；第四，根据实地取样和计算结果，比较了不同距离带上植物群落的结构

和植被景观的特征；第五，分析和比较了评价指标的计量问题。

本书属于国家自然科学基金项目“温带山地型景区旅游开发对植被影响的生态过程研究”（40701175）中的部分内容，是本人经过一系列的深入研究，最终撰写而成。其中，部分研究成果已经在 *Environmental Management*、《生态学报》等国内外刊物上发表。

书中引用了国内外许多学者的研究成果资料，在此谨向有关作者致以诚挚的谢意！

由于本人水平有限，书中缺陷和错误在所难免，恳请专家、读者不吝赐教。

程占红

2008年4月

目 录

第 1 章 生态旅游与自然保护区	1
1.1 生态旅游的产生与发展	1
1.1.1 国外生态旅游的产生与发展	1
1.1.2 国内生态旅游的发展	3
1.2 生态旅游的含义、特点和载体	4
1.2.1 生态旅游的含义	4
1.2.2 生态旅游的特点	9
1.2.3 生态旅游的资源载体	11
1.3 生态旅游与自然保护区	11
1.3.1 生态旅游与自然保护区结合的可行性	11
1.3.2 自然保护区发展生态旅游的积极作用	13
1.3.3 生态旅游给自然保护区造成的问题和潜在威胁	15
1.3.4 自然保护区生态旅游的研究进展	17
第 2 章 旅游环境影响的相关研究	21
2.1 旅游环境问题的提出	21
2.1.1 旅游量猛增	22
2.1.2 旅游资源的损坏	22
2.1.3 旅游地生态系统的失衡	23
2.2 旅游与环境的关系	23

2.2.1 旅游与环境的理论关系	23
2.2.2 旅游与环境关系研究的兴起和发展演变	24
2.3 旅游环境影响研究进展	25
2.3.1 国外旅游环境影响研究进展	26
2.3.2 国内旅游环境影响研究进展	28
2.4 旅游对植被影响的研究进展	32
2.4.1 国外旅游对植被影响的研究进展	32
2.4.2 国内旅游对植被影响的研究进展	34
2.5 本书的研究意义和内容框架	36
2.5.1 研究意义	36
2.5.2 内容框架	37
第3章 芦芽山自然地理概况和主要景点介绍	39
3.1 自然地理概况	39
3.2 主要景点介绍	42
3.2.1 芦芽山主峰	43
3.2.2 荷叶坪	44
3.2.3 马伦草原	44
3.2.4 以云杉和华北落叶松为主的天然次生林	45
3.2.5 褐马鸡	45
3.2.6 太子殿及其传说	46
3.2.7 其他传说	47
第4章 芦芽山植被和植物资源	49
4.1 植物区系的基本组成	49
4.1.1 科属种的统计	50
4.1.2 科的地理成分分析	51
4.1.3 属的分布区类型分析	52
4.1.4 种的分布区类型分析	52
4.1.5 植物生活型分析	53
4.1.6 植物生态型分析	56
4.2 主要植被类型概况	57
4.3 野生植物资源	58

4.3.1 资源植物的类型	58
4.3.2 主要资源植物的分布与储量	61
第 5 章 芦芽山生态旅游资源及生态旅游区划	65
5.1 芦芽山生态旅游资源	65
5.1.1 生态旅游开发的资源条件	65
5.1.2 芦芽山生态旅游资源及特点	66
5.2 芦芽山生态旅游区的划分	68
5.2.1 生态旅游区划的必要性	68
5.2.2 芦芽山生态旅游区划	68
第 6 章 芦芽山旅游开发的分析	73
6.1 旅游开发的 SWOT 分析	73
6.1.1 优势	73
6.1.2 劣势	74
6.1.3 机遇	75
6.1.4 威胁	76
6.2 旅游资源评价	77
6.2.1 评价方法	77
6.2.2 评价结果	77
6.3 旅游市场分析	80
6.3.1 旅游量及其季节性	80
6.3.2 旅游客源市场的分析	82
6.3.3 游客特征的分析	82
6.4 旅游开发与社区居民之间的关系分析	85
6.4.1 研究方法	85
6.4.2 结果分析	85
第 7 章 芦芽山旅游植被景观与地理因子的相关分析	91
7.1 研究方法	92
7.1.1 取样调查	92
7.1.2 分析方法	93
7.2 结果分析	94

7.2.1 植被景观特征与自然地理因子的相关分析	94
7.2.2 植被景观特征与人文地理因子的相关分析	95
第8章 芦芽山旅游影响因子及其系数与地理因子之间的关系	99
8.1 研究方法	99
8.1.1 取样调查	99
8.1.2 分析方法	99
8.2 结果分析	101
8.2.1 旅游影响因子间的相关分析	101
8.2.2 旅游影响因子与自然地理因子间的相关分析	102
8.2.3 旅游影响因子与人文地理因子间的相关分析	104
第9章 芦芽山旅游开发与植被环境的关系：植被环境质量分析	107
9.1 研究方法	108
9.1.1 取样调查	108
9.1.2 分析方法	108
9.2 结果分析	108
9.2.1 敏感水平	108
9.2.2 群落景观重要值	111
9.2.3 物种多样性	113
9.2.4 阴生种比值	113
第10章 芦芽山旅游开发与植被环境的关系：旅游影响系数及指标分析	117
10.1 研究方法	117
10.1.1 取样调查	117
10.1.2 分析方法	117
10.2 结果分析	118
10.2.1 旅游影响系数及其因子之间的内在关系	118
10.2.2 旅游影响因子的分析	119
10.2.3 旅游影响系数的分析	121
10.2.4 评价指标之间的相关分析	123

第 11 章 芦芽山旅游开发与植被环境的关系: 植被景观的类型及其排序	127
11.1 研究方法	127
11.1.1 对应分析	128
11.1.2 除趋势对应分析	129
11.1.3 双向指示种分析	130
11.1.4 数据矩阵的构建	131
11.2 结果分析	132
11.2.1 TWINSpan 结果	132
11.2.2 DCA 结果	138
第 12 章 芦芽山旅游开发与植被环境的关系: 物种多样性	143
12.1 研究方法	144
12.1.1 取样调查	144
12.1.2 分析方法	144
12.2 结果分析	146
12.2.1 所有植被层的物种多样性比较	146
12.2.2 乔木层的物种多样性比较	152
12.2.3 灌木层的物种多样性比较	155
12.2.4 草本层的物种多样性比较	158
第 13 章 不同距离带上植物群落的结构对比	163
13.1 研究方法	164
13.1.1 取样调查	164
13.1.2 分析方法	164
13.2 结果分析	164
13.2.1 植物群落的总盖度	164
13.2.2 乔木层盖度	164
13.2.3 灌木层盖度	165
13.2.4 草本层盖度	166
13.2.5 苔藓层盖度	166
第 14 章 不同距离带上植被景观的特征差异	169
14.1 研究方法	169

14.1.1 取样调查.....	169
14.1.2 分析方法.....	169
14.2 结果分析.....	170
14.2.1 4个指标的比较.....	170
14.2.2 植被景观特征的空间格局.....	172
第15章 关于衡量旅游对植被影响的指标计量的探讨.....	175
15.1 研究方法.....	175
15.1.1 取样调查.....	175
15.1.2 分析方法.....	175
15.2 结果与讨论.....	179
15.2.1 TWINSpan 分类.....	179
15.2.2 DCA 排序.....	183
参考文献.....	187
后记.....	199

第 1 章 生态旅游与自然保护区

1.1 生态旅游的产生与发展

1.1.1 国外生态旅游的产生与发展

工业化和城市化隔离了人类与自然的紧密联系，人们希望远离繁忙、喧嚣的工作生活环境，渴望“回归大自然”，向往“原始”的自然环境。面对人类周围生存环境的日益恶化，在人类自我本能的追求和传统大众旅游业开始生态化以及科学理论的指导下，生态旅游于 20 世纪 80 年代应运而生。

生态旅游的雏形是“生态性旅游”(ecological tourism)，是在传统大众旅游的背景下，针对其旅游活动产生的资源及环境的负面影响而提出来的。1980 年加拿大学者 Claude Moulin 在美国著名旅游学家 Hawkins 编著的《旅游规划与开发问题》的论文集中，发表了一篇题为《有当地居民和社团参与的生态和文化旅游规划》的论文，该论文中最早使用了“生态性旅游”这一概念，但它是针对乡村旅游发展中自然环境与人文环境而言的，并没有对生态旅游做出一个严格的限定（张广瑞，1999）。

生态旅游(ecotourism)一词出现的时间不长，它是由世界自然保护联盟(The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)生态旅游特别顾问墨西哥人 Ceballos Lascurain 于 1983 年首先在文献中使用的，在 Metelka 编的《旅游词典》(第三版，1990)上也找不到这个词，可见，它是一个新生事物。1986 年在墨西哥召开的一次国际环境会议上，生态旅游这一名词正式得以确认，并专门讨论了生态旅游发展的问题。1987 年，世界自然基金会(World Wildlife Fund, WWF)对拉丁美洲和加勒比海地区的 5 个国家发展生态旅游的情况进行了专门研究，并于 1990 年出版了《生态旅游：潜能与陷阱》的研究报告，这一报告对这些地区乃至世界生态旅游的

发展产生了重要的影响。1988 年 Ceballos Lascurain 给出了生态旅游的明确定义。由此可见, 20 世纪 80 年代可以说是生态旅游的孕育和产生的时期。

进入 20 世纪 90 年代以来, 国际范围的生态旅游研究不断深入, 生态旅游市场日益活跃, 中国的地理与旅游研究工作者也加入生态旅游研究的行列。1990 年美国尤斯梅蒂国家公园建立 100 周年之际, 发表了《爱, 勿置于死地》的宣言, 被台湾《远见》杂志称为“揭开了生态旅游取代大众游乐园式旅游的新纪元”(许涛、张秋菊等, 2004)。同年, 在美国开始成立国际生态旅游协会(The Ecotourism Society)。为了防止混淆生态旅游和其他旅游形式的区别, 1993 年国际生态旅游协会对生态旅游给出了一个明确的定义。1990 年, 在佛罗里达迈阿密召开世界研讨会, 主要讨论了生态旅游和资源保护的问题。1992 年, 联合国环境与开发大会明确提出了可持续发展的原则, 倡议在开发项目中要考虑环境问题。1995 年 4 月, 联合国科教文组织、环境规划署和世界旅游组织等, 在西班牙召开了可持续旅游发展会议, 通过了《可持续旅游发展宪章》和《可持续旅游发展行动计划》两个纲领性文件。1997 年, 肯尼亚生态旅游学会和国际生态旅游学会联合举办了“十字路口上的生态旅游”会议, 并发表了《处在十字路口上的生态旅游》。1999 年 10 月在马来西亚召开了世界生态旅游专题讨论会, 并发表了《沙巴宣言》, 呼吁将生态旅游保护、开发与利用彻底规范化起来(赵红霞, 2005)。

21 世纪初期, 联合国把 2002 年的旅游促销主题定为“国际生态旅游年”, 2002 年 5 月由联合国环境规划署(United Nations Environment Programme, UNEP)和世界旅游组织(World Tourism Organization, WTO)发起在加拿大魁北克召开了世界生态旅游峰会, 132 个国家和地区的公有、私有及非政府部门的 1 000 多名代表出席了会议, 围绕“生态旅游: 可持续发展的关键”这一中心议题, 展开了广泛的讨论, 并发布了《魁北克生态旅游宣言》。在该宣言中, 对政府, 对私有部门, 对非政府组织、以社区为基础的协会、学术和研究机构, 对政府间组织、国际金融机构和开发援助机构, 以及对社区和地方组织等利益团体, 提出了生态旅游可持续发展的一系列建议, 有力地促进了生态旅游国际化和社会化的发展(宋子千, 2003)。

在国家层面上, 各国政府机构以及与政府有关的生态旅游组织(国家公园管理委员会、大学、旅游部、环境或自然资源部等)都从事了很多与生态旅游有关的活动。例如, 在肯尼亚, 很多全国性的与政府有关的生态旅游活动都是由肯尼亚野生动物局在与其他部门, 如肯尼亚旅游经营商协会和旅游部协作的基础上完成的。在德国、阿尔巴尼亚、厄瓜多尔、斐济、伯利兹、

洪都拉斯、巴西, 阿根廷、墨西哥、美国、澳大利亚、加拿大、日本、瑞典等很多国家都建立了生态旅游协会。其中, 澳大利亚生态旅游协会被认为是最成功的一个, 该协会的成员来自产业、政府、学术界和非政府机构, 每年举办一次会议, 对全国生态旅游的状况进行评估。印度尼西亚的生态旅游网络, 则是通过推动利益相关者之间的对话, 开展生态旅游容量规划和管理, 鼓励生态旅游开发模范, 努力向社会、政府、企业传输生态旅游有关知识(赵红霞, 2005)。可以说, 生态旅游已经成为当今旅游界一道亮丽的风景线, 受到世人的青睐。

另外, 需要指出的是, 尽管生态旅游(ecotourism)一词出现和兴起于20世纪80年代, 但生态旅游的发展史却至少可以追溯到1872年世界上第一个国家公园——美国黄石国家公园的建立。黄石国家公园是从自然保护的角度出发而建立的, 人们去黄石公园的旅游活动已自觉或不自觉地包含了生态旅游的内涵: 以生态资源为旅游资源基础, 有明确的生态环境保护意识, 旅游活动是对自然界和人文生态资源的了解、探索、欣赏、品味和享受。至于生态旅游的思想, 其实也早就有了。它首先出现在世界旅游发达的欧美国家, 如美国在1916年颁布了关于资源保护和公共利用的法律, 许多学者也早就提出在旅游规划中要用到生态学原则。

1.1.2 国内生态旅游的发展

与世界上其他国家相比, 我国的生态旅游发展相对较晚。20世纪90年代, 生态旅游的术语和概念在中国才开始出现。1993年9月, 在北京召开的第一届东亚地区国家公园与保护区会议上通过了《东亚保护区行动计划概要》, 首次在中国以文件形式提出了“生态旅游”的定义。1994年, 在中国科学院各生态科研单位的基础上, 中国旅游协会成立了生态旅游专业委员会。1995年1月, 在云南西双版纳召开了全国首届生态旅游发展研讨会, 会上发表了《发展我国生态旅游的倡议》, 对我国的生态旅游发展起到了极大的推动作用。这标志着中国开始对生态旅游的关注。同年, 在我国台湾也召开了东亚生态旅游暨海峡两岸生态旅游研讨会。1996年6月, 在联合国开发计划署支持下, 武汉市外事局和旅游局共同主持召开了武汉国际生态旅游学术研讨会。同年10月, 在《中国21世纪议程优先项目》计划中, 在优先领域与自然资源保护利用领域, 列出了可持续旅游, 其中, 承德市生态旅游、井冈山生态旅游与原始森林保护等作为实施项目。1999年中国的生态旅游迎来了两大盛事: 其一是在昆明, 中国首次承办了以“人与自然”为主题的世界园艺

博览会；其二是国家旅游局把 1999 年定为“生态旅游年”，把中国的生态旅游推向了高潮。此外，1999 年 4 月和 9 月，在浙江天目山自然保护区和昆明分别举行了生态旅游国际研讨会和生态旅游与景观生态学学术研讨会，这些学术会议的举办大大促进了我国生态旅游的发展。此后，中国的生态旅游如雨后春笋，蓬勃发展。2002 年，为了响应联合国关于“国际生态旅游年”的决定，中国社会科学院主办了“2002·中国生态旅游论坛”，就世界和我国生态旅游发展的理论与实践进行了多方对话和深入讨论，对生态旅游有了更加深刻的理解，并发表了《关于中国生态旅游发展的倡议书》。2003 年 11 月，在四川省成都市召开了国际 NGO 中国项目生态旅游座谈会。2005 年云南省旅游局主办了乡村生态旅游发展论坛。由此可见，中国的生态旅游已经吸引了政府、各种地方协会或组织、学术界、开发商以及非政府组织等利益主体的关注，而且生态旅游的类型呈现出多元化的发展势头。

就生态旅游的学术研究而言，在维普学术期刊网上，作者以“生态旅游”为题名或关键词，从 1989—2007 年 7 月底共搜索了 3 954 篇生态旅游学术论文，这一方面表明中国生态旅游的研究速度在迅速增加，另一方面也说明中国的生态旅游日益深入人心。

1.2 生态旅游的含义、特点和载体

1.2.1 生态旅游的含义

对于生态旅游的概念问题，国内外学者基于自己的理解提出了许多好的见解，但始终没有一个统一的标准。概念上的争论在促进学术发展的同时，也给生态旅游活动带来了不必要的混乱。特别是在旅游实践中出现了任意冠以“生态旅游”的活动，造成了保护区生态环境破坏等许多问题。为此，我们需要从理论上重新研讨这个问题。

1.2.1.1 国外对于生态旅游的认识

生态旅游产生的直接原因则是传统大众旅游业的生态化（程占红、张金屯，2001）。面对旅游开发与自然及文化保护的冲突，人类开始从生态学的角度寻求旅游发展的道路，倡导旅游业的绿色消费。Clande Moulin（1980）提出“生态性旅游”（ecological tourism）的概念，即在满足保护的前提下，从事对环境和文化影响较小的游乐活动（杨桂华、钟林生等，2000）。这一概念