

基于层次分析法的壶瓶山森林旅游资源 评价与可持续发展对策

王永昌^a, 杨仁斌^{b*}, 李 林^c

(湖南农业大学 a.生物科学技术学院; b.资源环境学院; c. 生态研究所, 湖南 长沙, 410128)

摘 要: 在对壶瓶山自然保护区森林旅游资源进行调查和分类的基础上, 采用层次分析法对其森林旅游资源进行了定量评价. 结果表明: 壶瓶山自然保护区森林资源和环境质量所占分值较大, 保护区旅游资源区位较好, 但其外部交通、基础服务设施等开发建设条件比较薄弱, 导致知名度和游人规模不大. 根据评价结果, 提出了壶瓶山自然保护区旅游资源持续发展的调控对策.

关 键 词: 壶瓶山; 森林旅游资源; 定量评价; 层次分析法; 发展对策

中图分类号: F590.3

文献标志码: A

Appraisal of forest tourism resources and strategies for sustainable development of Hupingshan mountain based on analytic hierarchy process

WANG Yong-chang^a, YANG Ren-bin^{b*}, Li Lin^c

(a.College of Bioscience and Biotechnology; b.College of Resource and Environment; c. Institute of Ecology, HNAU, Changsha 410128, China)

Abstract: Based on the survey and classification of forest tourism resources in Hupingshan Nature Reserve, The quantitative appraisal is performed on the forest tourism resources in Hupingshan Nature Reserve by using analytic hierarchy process. The result shows that the forest resources and environmental quality occupy a significant proportion. There is a good location of the tourism resources in the Nature Reserve, but the condition of transportation and basic service facilities are comparatively weak which lead to narrow popularity and less visitors. Based on the evaluation result, control measures for sustainable development of the forest tourism resources in Hupingshan Nature Reserve are also put forward.

Key words: Hupingshan; forest tourism resources; quantitative appraisal; AHP; development strategies

森林旅游资源评价是森林旅游业发展的基础, 是森林旅游开发过程中不可或缺的环节^[1], 它直接关系到某项旅游资源的合理开发和有效利用. 80 年代起, 中国陆续建立了一套旅游资源评价体系, 正逐步由单一的定性和定量评价转向定性定量相结合^[2]. 森林旅游资源综合评价主要是着眼于对森林旅游资源的风景区质量条件、开发条件以及其他综合条件的整体价值的评价. 笔者以湖南省壶瓶山自然保护区为研究对象, 采用层次分析法对壶瓶山森

林旅游资源进行综合评价, 以期为实现壶瓶山森林旅游业的稳定、健康和可持续发展提供依据.

1 研究区域旅游资源概况

壶瓶山国家级自然保护区是中国 40 个具有国际意义(A 级)的自然保护区和具有全球意义的 17 个生物多样性关键地区之一, 地处湖南省石门县境内. 主峰壶瓶山顶海拔 2 098.7 m, 为湖南第一峰, 素有“湖南屋脊”之称. 保护区森林生态旅游资源丰富而独特, 是珍贵稀有的自然遗产. 笔者于 2008 年 3 月和 8 月对壶瓶山自然保护区生态旅游资源进行实地调查, 逐项记录并进行分类统计, 运用国家旅游局 2003 年 5 月公布实施的《旅游资源分类、

收稿日期: 2009-07-20

基金项目: 农业部基金项目(NC-2002-734)

作者简介: 王永昌(1978-), 男, 土家族, 湖南石门人, 硕士, 讲师, 主要从事环境生态学研究; *通讯作者, yrb4806@yahoo.com.cn.

调查与评价》中对森林旅游资源的分类标准，将壶瓶山生态旅游资源划分为地文景观、水域风光、生物景观、天象与气候景观、遗址遗迹、建筑与设施、人文活动等 7 个主类、13 个亚类和 22 个基本类型(表 1)。

表 1 壶瓶山生态旅游资源分类
Table 1 Classification of ecological tourism resources in Hupingshan mountain

主类	亚类	基本类型	名称
A 地文景观	AC 地质地貌过程形迹	ACB 独峰	壶瓶山、东山峰
		ACE 奇特与象形山石	道人岩、双狮护寺、五龙戏珠、猴子街隧道、夫妻岩、壶瓶石林、封锁岩腕足类化石、龙池河三叶虫类化石、雄狮卧波、石廊、美人鱼、象鼻子、岩蛙望天、飞川丘、蛇穹、棋子岩、文房四宝、金蟾望月
		ACF 岩壁与岩缝	令牌岩、回打坡天险、猴子街天险、一线天、金河绝壁、万卷天书、斜岩坡、老山崖、锁封岩、壁画麒麟、金雕居 天梯、大象恋、笔架山
		ACG 峡谷段落	黄连河峡谷、黄虎港峡谷、相恋河峡谷、纸棚河峡谷、石碾子峡谷、象鼻子沟峡谷、龙洞峡、石家河峡谷
		ACL 岩石洞与岩穴	鸡肠子洞、狮子口、黄家大洞、仙人洞、玉泉洞、神景洞、凉风洞、鱼洞、青龙鼓风洞
B 水域风光	BB 天然湖泊与池沼	BBA 观光游憩湖区	望月湖、飞来湖、大长湖
	BC 瀑布	BCA 悬瀑	涌泉瀑布、梯口瀑布、香车潭瀑布、银河瀑布、黄连洞瀑布、流星瀑布、观音施甘露、和尚岩瀑布、犀牛洞瀑布、油炸河瀑布、香笼寨瀑布、九天瀑布、少女帘、将军瀑布、仙女潭瀑布、童子瀑布、云海仙境
		BDA 冷泉	米汤泉、八十两、龙门出水、一碗酒、二碗酒、三碗酒、猪槽潭
		BDB 地热与温泉	咸泥温泉
C 生物景观	CA 树木	CAA 林地	千年映山红、高山矮林、高山杜鹃群落、黄杨古树林、古红豆杉、天坑红叶、珙桐群落、红豆杉群落、木荷群落、板栗树王、熊猫抱树、高山茶园
	CD野生动物栖息地	CDB 陆地动物栖息地	猕猴、华南虎、梅花鹿养殖场
D 天象与气候景观	DA 光现象	DAA 日月星辰观察地	屋脊观日
	DB天气与气候现象	DBA 云雾多发区	雾凇
		DBB 避暑气候地	东山峰避暑
E 遗址遗迹	EB 社会经济文化活动现场遗址遗迹	EBA 历史事件发生地	贺锦斋革命烈士纪念馆、贺家台苏维埃政府旧址、江南游击队旧址
		EBB 军事遗址与古战场	大胜寨寺庙、南天寺
F 建筑与设施	FA 综合人文旅游地	FAB 康体游乐休闲度假地	农家风情、漂水漂流
	FD 居住地与社区	FDA 传统与乡土建筑	太白草堂、泰和合茶业
		FDB 特色街巷	泥沙古街
		FF 交通建筑	FFA 桥
H 人文活动	HC 民间习俗	HCA 地方风俗与民间礼仪	服饰、婚娶、丧葬、宗教
		HCG 饮食习俗	饮食

2 研究区域旅游资源评价

2.1 评价方法与步骤

引入层次分析法，对森林生态旅游资源质量进行综合性评价，采用目前世界上许多旅游业发达国家或地区普遍使用的旅游地综合性评估模型，计算公式为：

$$E = \sum_{i=1}^n X_i F_i .$$

式中：E 为旅游地资源综合性评估结果值；Xi

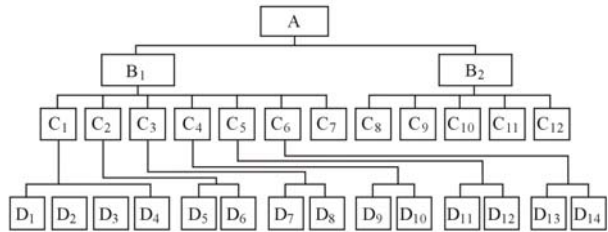
为第 i 个评价因子的评分值；Fi 为第 i 个评价因子的权重；n 为评价因子数目。

层次分析法^[3-4](简称 AHP 法)由美国运筹学家 T.L. Saaty 于 20 世纪 70 年代提出，是系统工程中对非定量事件作定量分析的一种简便方法，也是对人们的主观判断作客观描述的一种有效方法。其基本原理是把研究对象看作一个大系统，通过对系统的多个元素分析，划分各元素间相互有序层次，形成上下逐层支配关系；对每一层次元素进行判断，并给出相对重要性定量数值，然后建立数学模型，计

算出每一层各元素相对重要性权重值，并加以排序，最后根据排序结果进行决策^[5]。

2.1.1 构建评价层次结构模型

结合壶瓶山自然保护区的实际情况，将其旅游资源评价层次分为目标层、项目层、因子层和次因子层，以此构建层次结构图(图 1)。



目标层 A：旅游资源综合评价；项目层 B：资源环境质量(B₁)、旅游开发条件(B₂)；因子层 C：森林资源(C₁)、山岳资源(C₂)、水域资源(C₃)、生物资源(C₄)、环境资源(C₅)、人文资源(C₆)、天象资源(C₇)、资源区位(C₈)、外部交通(C₉)、基础设施(C₁₀)、知名度(C₁₁)、游人规模(C₁₂)；次因子层 D：森林覆盖率(D₁)、林相结构(D₂)、季相景色(D₃)、古树名木(D₄)、山体形态(D₅)、景观特征(D₆)、水体形态(D₇)、景观特征(D₈)、森林植物(D₉)、野生动物(D₁₀)、大气质量(D₁₁)、水体质量(D₁₂)、历史古迹(D₁₃)、民俗风情(D₁₄)

图 1 森林生态类自然保护区旅游资源评价体系层次结构
Fig.1 The level construction map in nature reserve of forest ecosystem types about tourism resources evaluation system

2.1.2 构造判断矩阵

根据壶瓶山自然保护区具体情况，结合专家调查法，以 A 表示目标，U_i 表示评价因素(i=1, 2, 3...n)，U_{ij} 表示 U_i 对 U_j 的相对重要性数值(j=1, 2, 3...n)，根据表 2 的取值方法及国家和相关资料信息构造了 B₁ - C_n(n=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)、B₂ - C_n(n=8, 9, 10, 11, 12)、C₁ - D_n(n=1, 2, 3, 4) 3 个判断矩阵。

表 3 特征向量计算结果
Table 3 Calculation of eigenvector

判断矩阵	W	CR
B ₁ - C _n (n=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	W ₁ =0.413 2, W ₂ =0.137 9, W ₃ =0.078 6, W ₄ =0.051 4, W ₅ =0.270 8, W ₆ =0.027 8, W ₇ =0.020 3	0.087 3
B ₂ - C _n (n=8, 9, 10, 11, 12)	W ₈ =0.511 1, W ₉ =0.260 4, W ₁₀ =0.133 7, W ₁₁ =0.062 5, W ₁₂ =0.032 2	0.058 0
C ₁ - D _n (n=1, 2, 3, 4)	W _{D1} =0.576, W _{D2} =0.108, W _{D3} =0.253, W _{D4} =0.063	0.079 9

2.1.5 评价因子分值的确定

根据旅游资源评分标准及保护区的实际情况，确定壶瓶山自然保护区旅游资源各评价因子的分值 X_i。每项按 1、3、5 分 3 个级别分项记分，若个别项目较突出或不足，可酌情加减 1 分，若有些因子没有，可记 0 分^[7]。

表 2 相对重要性取值对照表

Table 2 The short-cut process contrast form of relative importance

标度	含义
1	表示因素 U _i 与 U _j 比较具有同等重要
3	表示因素 U _i 与 U _j 比较 U _i 比 U _j 稍微重要
5	表示因素 U _i 与 U _j 比较 U _i 比 U _j 明显重要
7	表示因素 U _i 与 U _j 比较 U _i 比 U _j 强烈重要
9	表示因素 U _i 与 U _j 比较 U _i 比 U _j 极端重要
2, 4, 6, 8	分别表示相邻判断 1 - 3, 3 - 5, 5 - 7, 7 - 9 的中值
倒数	表示因素 U _i 与 U _j 比较得判断 U _{ij} , 则 U _i 与 U _j 比较得判断 U _{ji} = 1/U _{ij}

2.1.3 层次排序及一致性检验

层次单排序采用特征向量法(EM)求取判断矩阵权重排序向量，由方根法近似计算判断矩阵特征向量 W 和最大特征根 λ_{max}。各评价因子的权数即为判断矩阵特征向量的各分量。

判断矩阵的一致性指标 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 。

式中：n 为判断矩阵阶数，λ_{max} 为判断矩阵的最大特征根。

判断矩阵的随机一致性比率 $CR = \frac{CI}{RI}$ 。

式中：RI 为判断矩阵的平均随机一致性指标，可在一致性指标表中查得。W 的计算结果见表 3，判断矩阵的随机一致性比率 CR 均小于 0.1，说明判断矩阵具有满意的一致性。

2.1.4 保护区旅游资源评价因子权重的确定

根据判断矩阵计算所得数据及相关资料数据^[6]，利用权重传递的原则，确定壶瓶山国家级自然保护区旅游资源评价因子的权重 F_i。

2.2 评价结果及分析

由表 4 可知：壶瓶山国家级自然保护区森林生态旅游资源综合评价体系层中资源环境质量(B₁)权重为 0.750、旅游开发条件(B₂)权重为 0.250，说明这 2 大类因子中资源环境质量(B₁)处于最重要的地位，是吸引游客的物质基础，其中森林资源质量(C₁)

又是资源环境质量(B₁)的一个主要方面,这表明森林旅游资源的开发是以森林资源为基础的.其次是旅游开发条件(B₂),它是旅游地开发的重要条件,再好的旅游资源如果没有开发建设条件也不会得以开发,旅游资源的吸引力及开发价值决定了旅游业的发展.壶瓶山国家级自然保护区内资源环境质量较好,尤其是森林资源丰富、环境质量较高,评价结果占满分百分比分别为 37.8%和 28.4%.但由

于保护区地处偏远山区,加之建设资金不足,其外部交通、基础服务设施等开发建设条件比较薄弱,导致知名度和游人规模不大.因此,可进入性问题仍是制约壶瓶山旅游发展的重要原因.应在保护森林景观及生态环境的基础上加快交通基础设施和旅游服务设施的建设,通过开展各种宣传策划活动提高保护区的知名度,使游客数量增加,进而增加保护区的经济收入.

表 4 壶瓶山国家级自然保护区旅游资源评价因子单项评价结果
Table 4 A individual evaluation in tour resources evaluation about Hupingshan national-rank nature reserve

序号	评价因子		因子权重 F_i (总和取 1)	因子评分 X_i (满分取 5)	评价结果(E)	占满分百分率/%
B ₁	资源环境质量		0.750 0		3.208 0	89.60
C ₁	森林资源	森林覆盖率	0.179 0	5	0.895 0	37.80
		林相结构	0.033 0	4	0.132 0	
		季相景色	0.078 0	3	0.234 0	
		古树名木	0.019 0	5	0.095 0	
C ₂	山岳资源	山体形态	0.051 5	5	0.257 5	11.50
		景观特征	0.051 5	3	0.154 5	
C ₃	水域资源	水体形态	0.029 5	2	0.059 0	4.120
		景观特征	0.029 5	3	0.088 5	
C ₄	生物资源	森林植物	0.019 5	5	0.097 5	5.450
		野生动物	0.019 5	5	0.097 5	
C ₅	环境资源	大气质量	0.101 5	5	0.507 5	28.40
		水体质量	0.101 5	5	0.507 5	
C ₆	人文资源	历史古迹	0.010 5	3	0.031 5	1.470
		民俗风情	0.010 5	2	0.021 0	
C ₇	天象资源		0.015 0	2	0.030 0	0.840
B ₂	旅游开发条件		0.250 0		0.372 0	10.40
C ₈	资源区位		0.128 0	1	0.128 0	3.580
C ₉	外部交通		0.065 0	1	0.065 0	1.810
C ₁₀	基础设施		0.033 0	3	0.099 0	2.760
C ₁₁	知名度		0.016 0	4	0.064 0	1.780
C ₁₂	游人规模		0.008 0	2	0.016 0	0.450

根据冯书成先生的评价标准^[7]:实际评价分值与满分比例大于 75%时,旅游资源质量好;实际评价分值与满分比例 50%~75%时,旅游资源质量较好;实际评价分值与满分比例小于等于 50%时旅游资源质量一般.经计算,壶瓶山国家级自然保护区旅游资源实际评价分值与满分比例为 71.6%,由此得出壶瓶山国家级自然保护区旅游资源较好.

3 壶瓶山森林旅游资源可持续发展对策

3.1 壶瓶山旅游业目标定位

壶瓶山自然保护区森林生态旅游开发将以生态学原理为指导,在全面保护并依托自然保护区内

的资源和生态环境的前提下,充分挖掘和开发利用保护区外围地带的生态旅游资源,合理布局,适度开发,配套基础设施,大力发展森林生态旅游业,为人们提供旅游度假、休憩疗养、科学教育、文化娱乐的多功能场所,提高森林的生态效益、经济效益和社会效益,推动保护区的建设和完善,促进地方经济发展.

壶瓶山旅游业的发展必须依靠自然资源相对较优的特色,与周围的旅游线路和景点相结合,发展区域协作旅游,树立“区域旅游”的大观念,在资源开发上应避免近距离雷同,要突出凉爽、休闲、原始、生态等特色,通过开发时尚、浪漫、具有浓

郁地方色彩的旅游产品来提高壶瓶山森林度假旅游的知名度和吸引力。

3.2 以环境保护为前提,合理规划

生态旅游规划应以保护环境和生物多样性为前提,以生态旅游养保护,合理有效地利用旅游资源为原则^[8]。壶瓶山要发展森林生态旅游,需在保护生态环境的前提下制定科学合理的生态旅游发展规划,并加强科学管理,而科学管理的基础在于完善法制。因此,开发生态旅游资源必须有切实可行的法规作保障,做到“以法兴游,以法治游”,杜绝一切破坏环境资源的现象。要经常性地社区群众中进行《森林法》、《自然保护区条例》、《野生动物保护法》等法制宣传教育,加强对滥捕乱猎乱伐等违法行为的打击力度。

3.3 强化宣传促销,开发特色旅游

在开发生态旅游时一定要加强媒介的宣传作用,把景区的风光“植入”消费者的脑海中,同时景区、中间商和旅行社要紧密合作,共同提高服务质量^[9]。利用荣获“百姓喜欢的湖南百景”、“新潇湘八景”称号之机,多媒体全方位地宣传壶瓶山的美景,推荐壶瓶山旅游精品,全面展示壶瓶山丰富的旅游资源,开发特色旅游项目,激发人们来壶瓶山旅游的欲望。

1) 壶瓶山生态环境优越,森林覆盖率高,空气中负离子含量高,且不同的地域含量不等,可在科学考察的基础上,建立几个森林浴场,吸引游客来此进行康体休闲旅游和度假疗养;2) 开发惊险刺激的“屋脊之漂”,重力打造漂流精品,以响亮的“屋脊之漂”品牌带动其他旅游项目发展;3) 壶瓶山有丰富的动植物资源,具备开展科普旅游的天然条件。因此,应吸引各高校学生来此进行专业实习,中小学生来此开展夏令营活动。各项活动的开展,能拉动旅游消费,延伸旅游链条,也能充分展现壶瓶山的旅游资源与开发潜力;4) 大力发展“农家乐”旅游项目,鼓励农民建家庭旅馆,兴起“吃农家饭、住农家屋、干农家活、玩农家乐”的特色旅游^[10];5) 挖掘传统土家民俗文化,将“还摊愿、薅草鼓、跳丧舞、土地戏、吹唢呐、打点子”等山区土家民俗文化纳入旅游建设计划内,通过民俗文化的感染力,

让游客寄情壶瓶山的山水,传颂壶瓶山的和谐与自然之美。

3.4 建立森林生态旅游开发的补偿机制

森林生态旅游开发的补偿是生态公益林补偿的一种延伸,它以生态公益林补偿机制为前提^[11]。缺乏生态补偿是环境问题与社区矛盾产生的重要原因之一。建立森林生态旅游开发的补偿机制,形成“谁受益,谁补偿,全民受益,政府统筹,社会集资投入”的新型机制,解决过去存在“公众受益,由少数负担和部分受益对象不明确,无人投资,建设缓慢”的状况,以保证森林生态旅游经营者和开发者有一定的资金投入和积累,用于森林资源的保护,促进森林生态旅游可持续发展。

参考文献:

- [1] 尹泽生,宋关福. 区域旅游资源评价基本原理[J]. 旅游学刊, 1995, 10(5): 39-42.
- [2] 李雪瑞. 我国旅游资源分类与评价研究进展[J]. 管理, 2009(5): 255.
- [3] Saaty T L. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory [M]. Pittsburgh USA: RWS Publications, 1994.
- [4] 赵焕臣. 层次分析法——一种简易的新决策方法[M]. 北京: 科学出版社, 1986.
- [5] 黄显勇,毛明海. 运用层次分析法对水利旅游资源进行定量评价[J]. 浙江大学学报, 2001, 28(3): 327-332.
- [6] 可泉,林中衍,罗成. 广西大瑶山自然保护区生态旅游资源及其评价[J]. 广西林业科学, 2004, 33(2): 102-110.
- [7] 董智勇. 中国森林旅游学[M]. 北京: 石油工业出版社, 2002.
- [8] 李伟. 论乡村旅游的文化特性[J]. 思想战线, 2002, 28(6): 36-39.
- [9] 李慧云. 生态旅游潜在客源市场特征的调查研究: 以湖南永州金洞森林旅游开发为例[J]. 湖南农业大学学报: 自然科学版, 2004, 30(2): 165-168.
- [10] 邹凤霞. 对湖南乡村旅游资源开发的思考[J]. 湖南农业大学学报: 社会科学版, 2005, 6(6): 30-33.
- [11] 张逸. 森林生态旅游的开发与可持续发展策略的研究[J]. 林业经济问题, 2002, 22(1): 57-59.

责任编辑: 娄敏

英文编辑: 罗文翠