

文章编号 :1671-7244(2011)04-0378-05

银川市生态旅游资源评价及等级划分研究

运麒安¹, 刘小鹏^{1*}, 张敬其²

(1.宁夏大学 资源环境学院,宁夏 银川 750021; 2.中国工商银行宁夏分行 贺兰支行,宁夏 贺兰 750200)

摘 要 生态旅游资源是生态旅游者前来生态体验的物质对象,是生态旅游的核心,因对生态旅游资源进行评价十分必要和重要.评价的方法主要有定性和定量两种.采取定量评价中的层次分析法(AHP),对宁夏回族自治区银川市主要生态旅游资源进行综合评价,试填补目前研究的空白,以期为银川市生态旅游的发展、规划、管理提供科学的依据.通过对因子层、因素层和目标层的评价分析最后计算得出,在银川市 7 处主要景点中,景区的评价分值序列依次为贺兰山岩画(84.0 分)>鸣翠湖(81.8 分)>阅海(80.1 分)>苏峪口国家森林公园(77.8 分)>滚钟口(74.2 分)>西夏王陵(69.1 分)/宝湖(69.1 分),其中有 4 处为四级生态旅游资源,2 处为三级生态旅游资源,只有 1 处为二级生态旅游资源.这表明银川市生态旅游资源的等级较高,质量较优.

关键词 银川市;生态旅游;生态旅游资源;层次分析法

中图分类号:X24

文献标志码:A

生态旅游是人类希望实现环境保护与经济发展相协调的可持续发展战略的必然产物.生态旅游的主要特点是,以回归大自然为基调,以保护自然资源、自然环境与促进区域社会经济持续发展为目的.游人与景区居民将自己作为生态系统中的一员,在享受大自然的同时,要尽到保护自然的职责和义务^[1].生态旅游的开展以生态旅游资源为物质基础,生态旅游资源是生态旅游者前来生态体验的物质对象,是生态旅游的核心.一般认为,生态旅游资源就是以生态美(自然生态、人文生态)吸引游客前来进行生态旅游活动,为旅游业所利用,在保护的前提下,能够实现环境的优化组合、物质能量的良性循环、经济和社会协调发展,能够产生可持续的生态旅游综合效益,具有较高观光、欣赏价值的生态旅游活动对象物^[2].生态旅游是从 20 世纪 80 年代以来发展起来的.生态旅游不仅被定义为一种适应市场机制的以自然为基础的旅游,它还是国家政府机构用来实现可持续发展战略的一种有效工具^[3].因此受到世界各国的普遍重视.有学者预测,生态旅游必将成为 21 世纪的最新国际流行色^[4].

1 研究区概况

银川是宁夏回族自治区首府城市,位于黄河上游,地跨黄河两岸,东与吴忠市盐池县接壤,西依贺兰山与内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗为邻,南

与吴忠市利通区、青铜峡市相连,北接石嘴山市平罗县,与内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗相邻(以明长城为界).其地域范围在北纬 37°29'~38°53',东经 105°49'~106°53'之间.全市面积 9 579 km²,人口 148.79 万多,下辖 3 区 2 县 1 市,是我国西北地区重要区域中心城市之一^[5].2006—2011 年,银川市曾先后被授予“国家节水型城市”、“国家卫生城市”、“国家园林城市”、“中国宜居城市”、“中国优秀旅游城市”、“中国十大特色休闲城市”、“中国最佳生态旅游城市”、“中国优秀生态旅游城市奖”、“中国十大最具幸福感城市以及中国人居环境奖”等众多城市荣誉称号^[6].

银川市域环境优美,全市拥有丰富的生态旅游资源,山川兼备,地貌类型多样,受气候、土壤等自然条件影响,形成了多种类动植物资源.贺兰山区是银川市重要的天然林资源.总面积 2.67 万 hm²,有天然次生林 1.23 万 hm²,森林覆盖率 22.8%.全市有湿地面积 3.97 万 km²,主要为湖泊湿地和河流湿地,其中,天然湿地占湿地面积的 60% 以上,自然湖泊近 200 处,面积 100 hm² 以上的湖泊有 20 多处,较著名的有鸣翠湖、阅海、宝湖等.这些都为生态旅游的开展与发展提供了较为有利的条件^[7].

2 研究方法和数据处理

2.1 生态旅游资源的界定

生态旅游资源 (Eco-tourism resources),即以生

收稿日期:2011-09-28

作者简介:运麒安(1986—),男,硕士研究生,主要从事区域经济与区域规划研究.

* 通信联系人:刘小鹏(1973—),男,教授,博士,主要从事生态经济与区域规划研究(电子信箱:nxdxlp@163.com).

态美吸引游客,为旅游业所利用.在保护的前提下,能够产生可持续的生态旅游综合效益资源.一般包括以原生态动植物或水源、地貌为主要景观的旅游资源^[8].

由于银川市生态旅游资源品位高低不一,资源等级质量差异明显,因此本研究选择位于银川市核心市区周边 7 个主要生态旅游资源作为研究对象.主要侧重于自然景观资源和环境质量,同时,考虑到生态保护历史、市场开发潜力、旅游形象知名度以及研究区资料的获取完整性,基本能够反映银川生态旅游资源的现状水平.

2.2 生态旅游资源评价

2.2.1 指标体系的构建 层次分析法首先要将选择的评价因素构造成一个多层次的指标体系,通常是由总目标层(评价目标层)通过制约因素层(评价因素)到措施层(评价因子)构成.在针对银川市生态旅游资源的具体特征上,汲取黄羊山^[9]、李春花^[10]、彭立圣^[11]、程道品等几位学者对旅游资源评价因子模型的合理因素,建立如下评价体系(表 1).

表 1 银川市生态旅游资源评价指标体系

总目标层 (评价目标层)	制约因素层 (评价因素)	措施层 (评价因子)
银川市生态 旅游资源评价(A)	资源条件(B ₁)	文化古迹 C ₁
		民俗风情 C ₂
		景点集中程度 C ₃
		景点容纳量 C ₄
		山体水体 C ₅
		地形与地质 C ₆
		动植物资源 C ₇
	开发条件(B ₂)	施工条件 C ₈
		市场条件 C ₉
		投资条件 C ₁₀
		政策规划条件 C ₁₁
	环境条件(B ₃)	基础设施 C ₁₂
		交通位置 C ₁₃
		天气气候 C ₁₄
		水质空气 C ₁₅

2.2.2 建立判断矩阵 根据评价指标体系构造判断矩阵.每一个具有向下隶属关系的元素作为判断矩阵的第一个元素(左上角),隶属于它的各个元素依次排列在其后的第一行和第一列.其中两个元素两两比较重要性,重要多少,按重要性标度表赋值.判断矩阵必须通过一致性检验才能用于求算权值^[12].根据调查结果,可得到以下判断矩阵(表 2~表 5).

2.2.3 层次单排序及检验 层次单排序就是求单目标判断矩阵的权重,常用的方法有和积法和方根法,本文采用方根法.首先计算第二层各因素指标的权重值 W_{B_i} ,即资源条件、开发条件、环境条件对整个评价体系的权重^[13].步骤如下:

表 2 $A \leftarrow \{B_1, B_2, B_3\}$

A	B ₁	B	B ₃
B ₁	1	2	3
B ₂	1/4	4	1/2
B ₃	1/3	1	1

2

表 3 $B_1 \leftarrow \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7\}$

B ₁	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
C ₁	1	1/2	1	1	1/5	1/3	1/4
C ₂	2	1	3	2	1/3	1	1/3
C ₃	1	1/3	1	1	1/5	1/3	1/4
C ₄	1	1/2	1	1	1/5	1/3	1/4
C ₅	5	3	5	5	1	2	2
C ₆	3	1	3	3	1/2	1	1/2
C ₇	4	3	4	4	1/2	2	1

表 4 $B_2 \leftarrow \{C_8, C_9, C_{10}, C_{11}\}$

B ₂	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁
C ₈	1	1/4	1/3	1/4
C ₉	4	1	2	2
C ₁₀	3	1/2	1	1/3
C ₁₁	4	1/2	3	1

表 5 $B_3 \leftarrow \{C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15}\}$

B ₃	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅
C ₁₂	1	1	3	1/5
C ₁₃	1	1	1/3	1/5
C ₁₄	1/3	3	1	1/3
C ₁₅	5	5	3	1

(1) 求特征向量 W_{B_i} .第二层的判断矩阵具有以下形式:①计算判断矩阵 P 每一行元素的乘积 M_i . $M_1=12$, $M_2=1/8$, $M_3=2/3$;②计算 M_i 的 3 次方根 W_i (因为此判断矩阵有 3 列). $W_1=2.2894$, $W_2=0.5$, $W_3=0.8735$;

③进行归一化处理.利用公式 $W_{B_i} = W_i / (\sum_{i=1}^n W_i)$ (n 为判断矩阵的列数),经计算可以得出 $A \leftarrow \{B_1, B_2, B_3\}$, 判断矩阵的特征向量 $W=(W_{B_1}, W_{B_2}, W_{B_3})=(0.6250, 0.1365, 0.2384)$.

(2) 一致性检验.以上特征向量是否就是合理的权重分配,还要对判断矩阵进行一致性检验^[14],具体如下(表 6).

表 6 平均随机一致性指标 R.I.表

矩阵阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.49

当 $C.R.<0.1$ 时,那么判断矩阵的一致性是可以接受的;当 $C.R.>0.1$ 时,则判断矩阵是不符合一致性要求的,需要对该判断矩阵进行重要修正.为了确定各评价因子的相对重要性,笔者对当地所在高校相关旅游学、生态学、地理学、经济学及园林学等多学

科领域的多位专家、学者进行了问卷调查(发出问卷 30 份,收回 28 份,问卷采用模糊打分准则,将各级指标重要性分为非常重要、重要、一般重要、不重要和很不重要 5 个等级)。通过对原始数据的整理和计算进行了一致性检验分析,结果表明,以上判断矩阵的 $C.R.<0.1$,为合理,该排序结果整体的一致性是可以接受的。因此以上特征向量可以作为合理的权重分配。

同理,可以计算出第三层各因素指标的权重值 W_{Gi} ,并进行一致性检验^[15]。以上计算及检验结果见表 7。

(3) 层次总排序及检验。层次总排序就是利用层次单排序的结果计算出各层次的组合权值,即每一个判断矩阵各因素针对目标层(最上层)的相对权重。因为第二层的单排序为总排序,所以,总排序主要针对第三层进行^[16],计算结果见表 8。

3 结果分析

3.1 评价因子分析

对因子层的评估需要建立一个统一的标准。本

文主要在采纳彭立圣的评价因子评估标准的基础上,针对银川市的情况建立标准,按以下公式计算各景点的总分

$$N_n=\sum_i^{15}(D_i\cdot S_i) \quad (1)$$

式(1)中 N_n 代表第 n 个旅游景点的最后得分; D_i 代表第 i 个评价因子的权重; S_i 代表第 n 个景点的第 i 个因子平分(满分 100 分),即可对个景点进行综合评价^[17-19]。根据上述公式计算得出各景点旅游资源共有综合因子评价赋值的总分,依照《旅游资源分类、调查、评价》(GB/T 19872—2003)的标准,将其分为 5 类,评估结果见表 9。

3.2 评价因素分析

根据对因素层中资源条件、开发条件、环境条件 3 方面权重的确定,可以计算出下列各景区在因素层中的单项评价分值,具体如下(表 10)。

从表 10 中可以看出,该层“资源条件(B_1)”中各景区的评价分值序列依次为贺兰山岩画(51.1 分)>鸣翠湖(49.9 分)>阅海(47.1 分)>苏峪口国家森林公园(46.6 分)>滚钟口(44.6 分)>西夏王陵(39.8 分)>

表 7 层次单排序及检验结果表

A	单排序权值	B_1	单排序权值	B_2	单排序权值	B_3	单排序权值
B_1	0.625 0	C_1	0.088 6	C_8	0.079 4	C_{12}	0.185 8
B_2	0.136 5	C_2	0.135 0	C_9	0.417 9	C_{13}	0.107 2
B_3	0.238 4	C_3	0.085 6	C_{10}	0.175 7	C_{14}	0.160 4
C.R.	0.072 9	C_4	0.088 6	C_{11}	0.327 0	C_{15}	0.546 6
		C_5	0.242 8	C.R.	0.075 6	C.R.	0.087 9
		C_6	0.154 8				
		C_7	0.204 6				
		C.R.	0.084 5				

表 8 C 层次总排序表

评价因子	权重值	评价因子	权重值
C_1	0.055 4	C_8	0.010 8
C_2	0.084 4	C_9	0.057 0
C_3	0.053 5	C_{10}	0.024 0
C_4	0.055 4	C_{11}	0.044 6
C_5	0.152 0	C_{12}	0.044 3
C_6	0.096 8	C_{13}	0.025 6
C_7	0.128 0	C_{14}	0.038 3
		C_{15}	0.130 3

表 9 银川市生态旅游资源基层因子评估标准

因子层		权重	评 分 标 准/分				
代号	名称		90~100	70~89	50~69	30~49	0~29
C_1	文化古迹	0.055 4	优	良	比较好	一般	差
C_2	民俗风情	0.084 4	很浓郁	浓郁	比较浓郁	一般	差
C_3	景点集中程度	0.053 5	非常集中	集中	比较集中	一般	零散
C_4	景点容量	0.055 4	非常好	很好	好	一般	小
C_5	山体水体	0.152 0	非常好	很好	好	一般	差
C_6	地形地质	0.096 4	非常好	很好	好	一般	差
C_7	动植物资源	0.128 0	非常好	很好	好	一般	少
C_8	施工条件	0.010 8	非常好	很好	好	一般	难
C_9	市场条件	0.057 0	非常好	很好	好	一般	差
C_{10}	投资条件	0.024 0	非常好	很好	好	一般	差
C_{11}	政策规划条件	0.044 6	非常好	很好	好	一般	差
C_{12}	基础设施	0.044 3	非常好	很好	好	一般	差
C_{13}	交通位置	0.025 6	非常好	很好	好	一般	差
C_{14}	天气气候	0.038 3	非常好	很好	好	一般	差
C_{15}	水质空气	0.130 3	非常好	很好	好	一般	差

表 10 银川市主要生态旅游资源因素层权重及评价分值

因素层		权重	景 区 名 称						
代号	名称		阅海	滚钟口	宝湖	鸣翠湖	贺兰山岩画	西夏王陵	苏峪口国家森林公园
B ₁	资源条件	0.625 5	47.1	44.6	32.2	49.9	51.1	39.8	46.6
B ₂	开发条件	0.136 4	12.1	11.6	10.0	11.7	12.7	11.5	11.2
B ₃	环境条件	0.238 5	20.9	18.0	18.5	20.2	20.2	17.8	20.0

宝湖(32.2 分) ;“开发条件(B_2)”中各景区的评价分值序列依次为贺兰山岩画(12.7 分)>阅海(12.1 分)>鸣翠湖 (11.7 分)>滚钟口 (11.6 分)>西夏王陵 (11.5 分)>苏峪口国家森林公园 (11.2 分)>宝湖 (10 分) ;“环境条件(B_3)”中各景区的评价分值序列依次为阅海(20.9 分)>鸣翠湖(20.2 分)/贺兰山岩画(20.2 分)>苏峪口国家森林公园(20 分)>宝湖(18.5 分)>滚钟口(18 分)>西夏王陵(17.8 分)。

3.3 目标层分析

根据对目标层的分析，可以计算出下列各景区在该层中的单项评价分值.从中可以看出,该层各景区的评价分值序列依次为贺兰山岩画(84.0 分)>鸣翠湖(81.8 分)>阅海(80.1 分)>苏峪口国家森林公园(77.8 分)>滚钟口(74.2 分)>西夏王陵(69.1 分)/宝湖(69.1 分),具体如下(表 11)。

4 结果和讨论

通过以上对因子层、因素层和目标层的评价标准分析可以得出，此 7 处景点有 4 处为四级生态旅游资源,有 2 处为三级生态旅游资源,只有 1 处为二级生态旅游资源. 这表明银川市生态旅游资源的等级较高,质量较优,详细结果如下(表 12)。

(1) 鸣翠湖、阅海、苏峪口此 3 处景点在评价中得分较高.这 3 处景点资源的共同特征之一是,有良好的山体或水体和丰富的动植物资源,这表示山体、水体和动植物资源对银川市生态旅游资源的影 响最大,也是最具优势、最具吸引力的资源因素;共同特征之二是,开发时间都较早或具有文化旅游资源垄断优势,这表示名气和传统对资源有很大影响力.另外一些资源,如滚钟口得分也较高,开发潜力巨大,

表 11 银川市主要生态旅游资源目标层评价分值

目标层		景 区 名 称						
代号	名 称	阅海	滚钟口	宝湖	鸣翠湖	贺兰山岩画	西夏王陵	苏峪口国家森林公园
A	银川市生态旅游资源评价	80.1	74.2	69.1	81.8	84.0	69.1	77.8

表 12 银川市主要生态旅游资源综合评价

综合	评价	景 区 名 称						
评价项目	权重	阅海	滚钟口	宝湖	鸣翠湖	贺兰山岩画	西夏王陵	苏峪口国家森林公园
文化古迹	0.055 4	3.3 ^①	2.2	2.0	3.0	5.0	4.4	3.1
民俗风情	0.084 4	5.1	4.7	3.0	5.9	5.9	5.5	5.6
景点集中程度	0.053 5	3.7	3.5	3.2	3.8	4.5	4.0	3.7
景点容量	0.055 4	4.1	4.1	3.0	4.5	4.6	3.0	4.2
山体水体	0.152 0	13.8	12	8.0	14.2	13.7	8.0	12.9
地形地质	0.096 4	6.2	6.2	6.0	6.5	6.5	5.4	6.1
动植物资源	0.128 0	10.9	11.9	7.0	12.0	10.9	9.5	11
施工条件	0.010 8	0.8	1.3	0.7	0.9	1.6	1.4	1.3
市场条件	0.057 0	4.7	4.8	3.6	4.5	4.8	4.5	4.3
投资条件	0.024 0	2.5	2.0	2.0	2.4	2.3	2.1	2.1
政策规划条件	0.044 6	4.1	3.5	3.7	3.9	4.0	3.5	3.5
基础设施	0.044 3	3.8	3.0	3.5	3.5	3.9	3.7	3.7
交通位置	0.025 6	2.3	2.0	2.0	2.0	2.3	2.1	2.3
天气气候	0.038 3	2.9	2.0	2.0	3.2	3.0	3.0	2.5
水质空气	0.130 3	11.9	11.0	11.0	11.5	11.0	9.0	11.5
总分	1	80.1	74.2	60.7	81.8	84.0	69.1	77.8
综合评价等级	—	四级	三级	二级	四级	四级	三级	四级

注①:针对阅海的评价因子 C_1 ,专家打分加权平均后为 60,总排序 C_1 的权重为 $0.055\ 4\ 60\times 0.055\ 4=3.3$,由此得出,其他数据依次类推。

不容忽视,宝湖开发较晚,得分尽管不高,但今后随着生态旅游基础设施的逐步完善开通,交通区位优势不断突出,发展前景同样乐观。

(2) 应用 AHP 法评价生态旅游资源还有一些方面略显不足,特别是难以量化研究的非物质文化遗产领域,对生态旅游资源的受众群背景知识因素,游客对生态文化景观的地理感知、心理感知等方面(尤其以贺兰山岩画和西夏王陵等景区为代表),今后还有待进一步研究完善。

因此,银川市在今后生态旅游发展中应特别注意保护山体、水体和动植物生态资源,同时使具有区域优势的特色生态文化旅游资源持续稳定发展,使优势尚缺的旅游资源加速发展,并且使不同区域、不同等级的旅游资源联动、共赢、协调发展,最终促使银川市生态旅游实现生态效益、社会效益、经济效益相统一。

参考文献:

- [1] 马乃喜.我国生态旅游资源评价问题[J].西北大学学报, 1996(2):171-175.
- [2] 张建萍.生态旅游理论与实践[M].北京:中国旅游出版社, 2001:50-60.
- [3] CATER E. Ecotourism in the third world: problems for sustainable tourism development[J].Tourism Management, 1993:85-90.
- [4] ORAMS M. Using interpretation to manage nature based tourism[J].Journal of Sustainable Tourism,1995:81-94.
- [5] 刘小鹏.区域经济分析与规划研究[M].银川:宁夏人民出版社, 2005:30-40.
- [6] 刘小鹏,米文宝,运麒安,等.银川市“十二五”规划 YCFG002——银川市建设“生态文明城市”的总体思路与对策研究[R].银川:银川市发展和改革委员会,宁夏大学资源环境学院, 2010:11.
- [7] 米文宝.宁夏人文地理[M].北京:中国社会科学出版社, 2003:16-29.
- [8] 丁季华.旅游资源学[M].上海:生活·读书·新知三联书店, 1998:40-50.
- [9] 黄羊山.旅游规划原理[M].南京:东南大学出版社, 2004:65-81.
- [10] 李春花.三江源区生态旅游资源的定量评价[J].青海师范大学学报, 2004(2):79-80.
- [11] 彭立圣,牟瑞芳.层次分析法在生态旅游资源评价中的应用研究[J].环境科学和管理, 2006,31(3):177-180.
- [12] 徐建华.现代地理学中的数学方法[M].北京:高等教育出版社,1996:25-49.
- [13] 李树德,董宪军.层次分析法在旅游资源评价中的应用——以济南旅游资源评价为例[J].山东师范大学学报:自然科学版,1993,8(4):64-69.
- [14] 王红兰,李平,窦蕾.基于层次分析法的济南市环城游憩带旅游资源的评价[J].青岛科技大学学报:自然科学版, 2007,28(3):279-282.
- [15] 黄静波.基于 AHP 法的南岭山地旅游资源定量评价[J].经济地理, 2009,29(5):866-870.
- [16] 石丹,张杰.基于层次分析法的哈尔滨市环城游憩带旅游资源评价[J].中国林业经济, 2008(3):23-26.
- [17] 李俊清,石金莲.生态旅游资源[M].北京:中国林业出版社, 2007:34-50.
- [18] 杨桂华,王跃华.生态旅游保护性开发新思路[J].经济地理, 2000,20(1):88-92.
- [19] 王良建.现行旅游资源评价体系的改进与方法创新[J].旅游学刊, 2006,21(2):12.

Quantity evaluation of ecotourism resources in Yinchuan based on analytic hierarchy process

YUN Qi'an, LIU Xiaopeng, ZHANG Jingqi

(School of Resources and Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, China)

Abstract: Eco-tourism resource is a material object on eco-tourists experience and the core of eco-tourism, so evaluation of eco-tourism resources is necessary and important. There are mainly two ways of quantity evaluation and quality evaluation. This paper will adopt analytic hierarchy process, one method of quantity evaluation to assess some eco-tourism resources in Yinchuan. We hope to fill up the blank of eco-tourism resources evaluation through the research in Yinchuan, and some scientific theories can be provided for exploitation, programming and management for eco-tourism in this city. The author calculates the evaluation scores sequence of 7 major scenic landscape in Yinchuan through the factor level, element level and target level of evaluation and analysis in this article. We can conclude that the Rock Paintings of Helan Mountain (84.0 points) > Mingcui Lake (81.8 points) > Yuehai Lake (80.1 points) > Su Yukou National Forest Park (77.8 points) > Rolling bell valley of Helan Mountain (74.2 points) > Xixia imperial tombs (69.1 points) / Bao Lake (69.1 points). There are four the fourth-level eco-tourism resources, two the third-level eco-tourism resources and only one is the second-level eco-tourism resource. All of these are showed that eco-tourism resources are higher the level and better quality in Yinchuan City.

Key words: Yinchuan; eco-tourism; eco-tourism resources; analytic hierarchy process

(责任编辑、校对 芮芳)