

风景名胜区规划方案的层次分析法与熵技术评价

徐菲菲^{1,2}, 刘沛林^{3,4}, 白先春^{5,6}, 宋 平²

(1. 南京大学城市与资源学系, 南京 210093; 2. 南京财经大学旅游系, 南京 210003;
3. 衡阳师范学院旅游管理系, 衡阳 421000; 4. 湖南大学经济研究中心, 长沙 410079;
5. 南京财经大学统计系, 南京 210003; 6. 河海大学经济学院, 南京, 210097)

摘要: 当前我国风景名胜区规划方案的评价, 基本上都是定性评价为主, 评价结果难免带有较大的随意性。如何使风景名胜区规划评审更具科学性和客观性, 引入定量评估方法和决策模型尤显重要。本文提出将层次分析法与决策中的熵技术结合, 建立层次熵决策模型, 由层次分析法确定各评价指标权重, 用熵技术对所得权重进行修正, 进一步计算各方案到理想点的距离, 最终从多方案中选择最佳方案。并以南京幕燕风景名胜区的总体规划方案为例进行了实证研究。

关键词: 层次分析法; 熵技术; 决策模型; 规划方案; 风景名胜区

中图分类号: F592.99; N945.1 **文章编号:** 1000-0585(2004)03-0395-08

1 风景名胜区规划方案评价中存在的问题

随着我国旅游业的快速发展和旅游资源的广泛开发, 各种有关旅游地保护与发展的规划方案随之兴起, 旅游规划研究也渐渐引起学术界的重视, 学者们相继探讨了旅游规划的理论及其发展, 并介绍了国内外旅游规划的方法^[1~3]。但由于旅游规划是一种较年轻的规划, 不少基本概念目前尚未统一; 完整的规划理论体系、完善的规划技术体系、成熟的规划操作与实施监管体系, 目前尚未形成^[4]。尤其是旅游规划评价工作还不够完善。国内学者认为旅游规划评价是旅游规划理论的重要组成部分^[5], 吴承照提到了旅游规划决策的重要性^[6]。国外学者也指出规划评价的重要性。Lawson, F. & Baud-Bovy, M. 指出由于旅游规划是一个动态的过程, 有必要阶段性地对规划进行评价^[7]。Inskeep, E 指出了规划评价和监控的重要性^[8]。Choy, D.J.L. 认为目前很多研究集中在旅游规划的准备阶段, 而很少涉及到规划的实施。很多规划方法中都谈到评价、监控的重要性, 但却很少有文献专门研究这个问题^[9]。Darrow, K. 指出旅游规划成功的关键是要经常地监控和评价, 以及在此基础上的必要的调整 and 变化^[10]。至此, Douglas G. Pearce 还以萨摩亚为例, 探讨了旅游规划的评价问题, 指出评价旅游规划的关键要素包括技术评价、达到目标、具体实施等等^[11]。但他的评价基本上还是定性的。

规划评价的问题在我国尤为重要, 这是因为近年来越来越多的风景区、地方旅游部门采纳了招投标方式来决定规划的方案, 因此如何公正、准确地评价投标方案也成为规划管理部门关注的焦点之一。目前的规划评价主要是由地方部门聘请专家来进行定性评价, 但

收稿日期: 2003-11-10; 修订日期: 2004-01-31

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (40171022); 湖南省教育厅重点项目 (03A008)

作者简介: 徐菲菲 (1974-), 女, 江苏南京人, 博士生, 南京财经大学讲师。从事旅游开发与规划方向研究。

在实际工作中发现：对方案的评价随评审人的专业不同而不同。主要有两方面：一是从发展的角度出发，一是从技术的角度出发。很多规划方案从纯技术的角度看是有很好的，但从发展的角度看，存在很多问题，用美术手法解决经济社会问题显然难圆其说；有些创意很好，但难以从技术上表现出来，存在发展规划如何具体操作的问题^[12]。因此，如何建立一个统一的评价体系，将这一过程尽可能量化，以量化指标在投标方案中评选最佳方案，已是当务之急。

由于风景名胜区规划是一个系统规划，规划方案的评价应从规划方案的整体性、适应性、协调性以及规划效果等多方面来考察，选取的评价指标应具有科学性、全面性、可测性和可比性。当评价指标体系有多个指标，并在多个层次上，特别是多个指标间缺乏可比性时，需要采用多层次、多目标评价方法对方案的总体加以综合评价、决策。

为此，本文提出将层次分析法与决策中的熵技术结合，建立层次熵评价决策模型，用于风景名胜区规划方案的评价。此模型可适应广泛的(定性和定量)准则，综合各种主观上的观点和倾向，将所有的输入指标转化为一个单数值，便于规划者决策规划方案。该方法改变了以往单纯以主观观点来判断评价方案优劣的不足，成为规划决策方面可资借鉴的新方法。

2 层次熵多目标决策分析模型

所谓层次熵多目标决策分析模型，是用层次分析法(AHP法)决定指标的模糊权重，利用决策矩阵提供的信息，进一步用多目标决策中熵技术修正决策者先前决定的优先权重，再确定最优方案。层次分析法是一种系统工程的方法^[13]，可将非定量的事物定量分析^[14]，是一种广为使用的方法，用层次分析法识别问题的系统性强，可靠性相对较高^[15]。但当采用专家咨询方式时，由于层次分析法容易产生循环而不满足传递性公理，导致标度把握不准并丢失部分信息^[16]，解决这些问题的有效途径是使用熵技术对其进行修正^[17]。将熵技术与层次分析法结合曾用于航道方案的评价^[18]，此方法也曾用于测算可持续发展能力^[19]，崔灵周等通过熵技术支持下确定可持续发展指标权重的层次分析法，对陕北黄土高原可持续发展进行了评价^[20]。层次分析法与熵技术结合用于旅游规划的评价以往尚未涉及，本文拟在此方面做一尝试。

由于层次分析法是一种使用较广的多目标决策方法，本文不作介绍，而将着重说明熵技术的决策评价方法。

根据熵理论，对于多目标决策问题(MP)：

$$\begin{aligned} \min F(x) &= \{f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)\} \quad x \in S \\ S &= \{x \mid g_i(x) \leq 0, i=1, 2, \dots, l; h_j(x) = 0, j=1, 2, \dots, m\} \end{aligned} \quad (1)$$

如果对 $x_0 \in S$ ，有 $F(x) \leq F(x_0)$ ，则称 $x_0 \in S$ 为 MP 的最优解。

对 MP 可化为如下对应的加权单目标问题(WP)：

$$\begin{aligned} \min \sum_{i=1}^n w_i f_i(x) \\ x \in S, w_i > 0, \sum_{i=1}^n w_i = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

这时，称 WP 的解为 MP 的正常有效解。

对一个多目标决策，一般来讲它的最优解是不存在的。如何寻找一个有效解，使它具

有良好的特性, 在某种意义上可代替最优解。

一个系统的熵是该系统有序无序程度的度量。熵越大, 系统越无序; 反之, 则系统有序。信息学上, 熵是关于“不确定性”的度量, 可用下式表示:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

其中, K 称为信息总熵, 是一个与度量单位有关的正常数。

最大熵准则是: 当根据部分信息进行推断时, 必须选择这样一组概率分配, 它应有最大的熵, 并服从一切已知的信息。

考察 WP, w_i 取不同的值, 则所得到的正常有效解是不尽相同的。而就一个多目标决策问题本身而言, 它的每个目标之间的权重对整个决策系统来说应该有一个客观数值, 但是作为决策者, 面对问题, 又不知道这些值, 要获得这些值就要付出代价。根据熵定义, 这个代价是系统的负熵。

根据各方案的 n 个指标, 应用层次熵分析方法决定规划方案的优先顺序。利用层次分析法得到的指标权重向量 w , 进一步应用熵技术, 来修正决策者先前决定的优先权重, 这样有助于形成正确的决策。

M 个方案, n 个指标的多目标决策问题的决策矩阵 D :

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

其中, x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$) 表示第 i 个方案第 j 个指标的数值。

多指标决策中, 由于各个评价指标的单位、量纲和数量级不同, 要进行标准化处理。决策矩阵中往往同时含有效益指标和成本指标, 对成本指标应取其倒数作为效益指标。

设标准化矩阵为: $R = (r_{ij})_{m \times n}$, 对于效益指标: $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$, $x_j = \max_{1 \leq i \leq m} (x_{ij})$, 而对于成本

指标: $r_{ij} = \frac{x_j}{x_{ij}}$, $x_j = \min_{1 \leq i \leq m} (x_{ij})$

定义 1: $P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$ 。根据信息论, 第 j 个指标输出的熵为:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

其中, 常数 $K = (\ln m)^{-1}$ 。

定义 2: 偏差度: $d_j = 1 - E_j$ ($j = 1, 2, \dots, n$) (5)

如果决策者对于 n 个指标没有显著的偏好, 可认为这 n 个指标具有相同的偏好, 第 j

个指标的权重 w_j 定义为: $w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}$ ($j = 1, 2, \dots, n$) (6)

如果决策者对各指标有偏好 $\bar{w} = (\bar{w}_1, \bar{w}_2, \dots, \bar{w}_n)$, 那么可用 w_j 进一步修正权重 \bar{w}_j , 得到比较准确的估计: $\bar{w}_j = \frac{j w_j}{\sum_{j=1}^n j w_j}$ ($j = 1, 2, \dots, n$) (7)

定义 3: 理想点: $F^* = (1, 1, \dots, 1)$ 就是这 n 个决策指标经过标准化处理后的理想点,

F^* 的维数为 n 。

定义 4: 距离: 具有 n 个指标的标准化决策问题中, 任一方案 A_i 的距理想点 $F^* = (1, 1, \dots, 1)$ 的距离为: $d_i^p = [\sum_{j=1}^n \frac{1}{p} (1 - r_{ij})^p]^{\frac{1}{p}} \quad (j = 1, 2, \dots, m)$ (8)

其中, p 可取 1 或 2。

据距离的定义和已知决策者的修正权重 \bar{w}_j , 计算 m 个方案关于理想点 $F^* = (1, 1, \dots, 1)$ 的偏差量, 取最小的偏差量作为我们的最优方案。

3 案例研究——南京幕燕风景名胜區规划评价决策

3.1 层次评价指标的确立

通常规划评价结果应从经济效益、生态效益和社会效益三方面来考虑, 由于经济效益、生态效益是旅游规划的基础目标, 他们与社会效益有着一定的因果关系, 即经济效益和生态效益的实现, 必将推动区域经济的发展, 为社会提供物质财富和精神享受, 也会极大地满足各种社会需求, 这就产生了显著的社会效益。再考虑评价指标尽可能量化, 以得到比较客观、公正的结果, 本文特将社会效益指标省略。同时, 根据《风景名胜区规划规范》(GB50298-1999) 以及《旅游规划通则》(讨论稿第三稿), 综合参考文献^[11, 21~23], 通过分析、筛选, 最终确定的层次评价指标体系如图 1 所示。

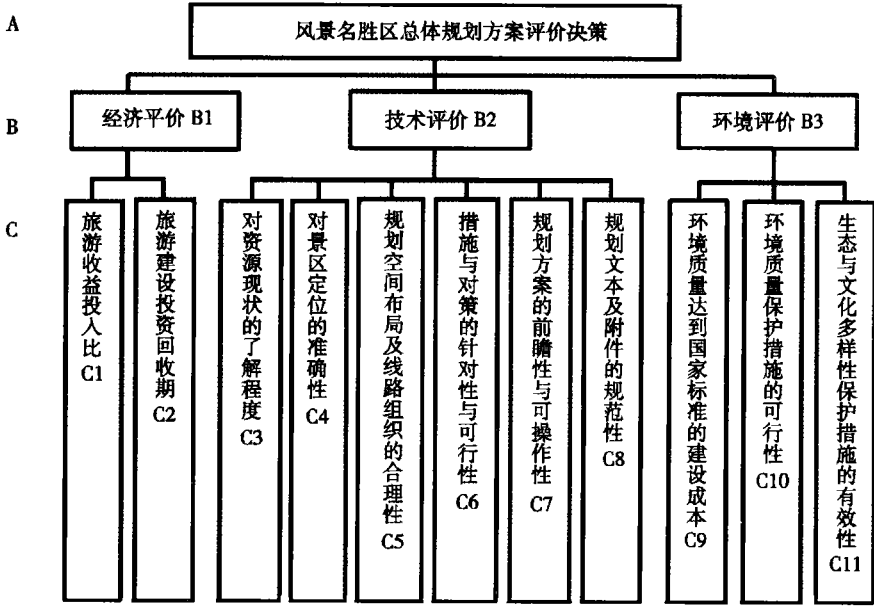


图 1 风景名胜區规划方案评价决策

Fig. 1 The evaluation & decision-making of scenic spot

注: 景区定位是指综合定位, 主要包括景区形象定位、功能定位、市场定位、规模定位。环境质量达到国家标准的建设成本指的是达到相应的国家标准时, 方案使用的成本, 由于是比较值, 采用百分制赋值法, 在达到国家标准的前提下, 采用的成本越小, 方案赋值越高。

3.2 确定参数和计算各指标的权重

各层判断矩阵的参数先由近 20 位专家各自独立评判确定, 取均值, 得到指标权重, 最后计算结果见表 1~表 4。

表 1 准则层相对目标层次判断矩阵 A；B

Tab. 1 Judgment matrix A；B

A	B1	B2	B3	WA	$\max = 3.0092$ $CI = 0.0048$ $RI = 0.58$ $CR = 0.0083 < 0.1$
B1	1.0000	0.5000	0.3333	0.1638	
B2	2.0000	1.0000	0.5000	0.2972	
B3	3.0000	2.0000	1.0000	0.5390	

表 2 经济评价判断矩阵 B1：C1-C2

Tab. 2 Judgment matrix of economic evaluation B1：C1-C2

B1	C1	C2	WB1	二阶矩阵不需作一致性检验
C1	1.0000	2.0000	0.6667	
C2	0.5000	1.0000	0.3333	

表 3 技术评价判断矩阵 B2：C3-C8

Tab. 3 Judgment matrix of technological evaluation B2：C3-C8

B2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	WB2	$\max = 5.9949$ $CI = -0.0010$ $RI = 1.24$ $CR = 0.0000 < 0.1$
C3	1.0000	1.0000	0.5000	0.5000	1.0000	3.0000	0.1382	
C4	1.0000	1.0000	0.5000	0.5000	1.0000	3.0000	0.1382	
C5	2.0000	2.0000	1.0000	1.0000	2.0000	5.0000	0.2681	
C6	2.0000	2.0000	1.0000	1.0000	2.0000	5.0000	0.2681	
C7	1.0000	1.0000	0.5000	0.5000	1.0000	3.0000	0.1382	
C8	0.3333	0.3333	0.2000	0.2000	0.3333	1.0000	0.0491	

表 4 环境评价判断矩阵 B3：C9-11

Tab. 4 Judgment matrix of environmental evaluation B3：C9-11

B3	C9	C10	C11	WA	$\max = 3.0000$ $CI = 0.0000$ $RI = 0.58$ $CR = 0.0000 < 0.1$
C9	1.0000	1.0000	0.5000	0.1000	
C10	1.0000	1.0000	0.5000	0.1000	
C11	2.0000	2.0000	1.0000	0.1000	

由表 1 ~ 4 得到： $W^{(0)} = [0.1638, 0.2972, 0.5390]$ ，

$$W^{(1)} = \begin{bmatrix} 0.6667 & 0.3333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.1382 & 0.1382 & 0.2681 & 0.2681 & 0.1382 & 0.0491 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.25 & 0.25 & 0.75 \end{bmatrix}$$

从而得到指标层的权重为：

$$= W^{(0)} W^{(1)} = [0.1092, 0.0546, 0.0411, 0.0411, 0.0797, 0.0797, 0.0411, 0.0146, 0.1348, 0.1348, 0.4043]$$

3.3 各指标计算

本文以南京幕燕风景名胜区为例，该风景区是通过招标方式来选择规划设计单位的，共有 3 个单位参加投标，现将中标方案和另外一个规划方案进行比较鉴别，通过层次熵决策模型计算分析招标结果。

根据前文所述方法，确定参数和计算各指标权重。指标体系中有量化指标和非量化指



标。对非量化指标，通过专家咨询，对规划方案进行分类打分，并进行统计分析，从而合成某一指标对每个方案的一个评价价值。具体见表 5。

表 5 南京幕燕风景名胜规划方案多目标决策指标

Tab. 5 Multi-target judgment index for Muyan Scenic Spot, Nanjing

评价类型	评价指标	方案一	方案二
经济评价	旅游收益投入比（%）	95	90
	旅游建设投资回收期（年）	15	20
技术评价	对资源现状的了解程度	80	85
	对景区形象定位的准确性	85	90
	空间布局及线路组织的合理性	95	96
	措施与对策的针对性及可行性	90	80
	规划方案的前瞻性及可操作性	80	90
	规划文本及附件的规范性	80	95
环境评价	环境质量达到国家标准的建设成本	85	80
	环境质量保护措施的可操作性	70	80
	生物和文化多样性保护措施的有效性	85	75

3.4 评价决策

首先利用层次分析法计算分析，得到标准化决策矩阵 $R = (r^{ij})_{2 \times 13}$ ，见表 6。

由此得到的指标权重向量，进一步应用熵技术，利用决策矩阵提供的信息来对决策者先前决定的优先权重进行修正。这样，有助于形成正确的决策。

可按以下 5 个步骤来进行：(1) 计算各指标输出的熵值 $E_j (j = 1, 2, \dots, 10)$ ， $m = 2$ ， $K = (\ln 2)^{-1} = 1.4427$ ；(2) 计算各指标的偏差度 d_j ；(3) 计算各指标的加权因子 $w_j (j = 1, 2, \dots, 10)$ ；(4) 计算修正权重 $\bar{w}_j (j = 1, 2, \dots, 10)$ 。以上 4 个参数的计算结果见表 7。

(5) 根据修正权重，分别计算两个方案到理想点的距离，见表 8。

表 6 标准化决策矩阵 R

Tab. 6 Standard judgment matrix R

指标	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
方案一	1.0000	1.0000	0.9412	0.9444	0.9896	1.0000	0.8889	0.8421	0.9412	0.8750	1.0000
方案二	0.9474	0.7500	1.0000	1.0000	1.0000	0.8889	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.8824

表 7 决策参数值 E_j 、 d_j 、 w_j 、 \bar{w}_j

Tab. 7 Judgment parameters E_j , d_j , w_j and \bar{w}_j

指标	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
E_j	0.9995	0.9852	0.9993	0.9994	1.0000	0.9975	0.9975	0.9947	0.9993	0.9968	0.9972
d_j	0.0005	0.0148	0.0007	0.0006	0.0000	0.0025	0.0025	0.0053	0.0007	0.0032	0.0028
w_j	0.0149	0.4405	0.0208	0.0179	0.0000	0.0744	0.0744	0.1577	0.0208	0.0952	0.0833
\bar{w}_j	0.0185	0.2737	0.0097	0.0084	0.0000	0.0675	0.0348	0.0262	0.0319	0.1460	0.3833

3.5 结果验证

在两种最小距离的意义下，都是方案二最优。因此，层次熵评价决策模型的结果为方案二较优，与中标实际结果一致。

由规划委托方要求，将投标方案在南京市科学会堂展示，请社区居民、社会公众、

表 8 两个方案分别到理想点的距离

Tab. 8 The distance to the ideal point of each plan respectively

距离	d1	d2
方案一	0.1587	0.0113
方案二	0.1183	0.00004

专家对规划方案进行评价。大家一致推荐方案二为最优方案。此结果与层次熵评价结果一致, 初步说明层次熵决策模型具有一定的实践意义。

4 结论

将层次熵评价决策模型用于旅游规划的评审, 可将定性的规划方案评审过程转化为定量的评审结果, 尽可能地避免了规划评审中的人为因素, 改变了以往单纯以主观看法来判断评价方案优劣的不足, 从而为对几种规划投标方案进行客观、公正的评价比较提供了可能。并且该方法将所有的输入指标转化为一个单数值, 简化了决策的过程。但是, 此方法的局限性在于, 对于不同的目的地, 如不同性质的风景区, 旅游城市等, 评价模型中的层次评价指标要做相应调整, 评价参数值也可能会有所波动。但此模型对于风景名胜区及旅游区规划评审工作的科学化和规范化, 提供了有意的思路。

本文只是在风景名胜区规划评审领域做了一点初步尝试, 以期能为其他形式的旅游规划方案评审提供借鉴。今后的研究方向可以借鉴此方法和模型, 建立不同类型的目的地规划评价指标体系, 从而为各级、各类旅游目的地规划方案提供参考。

参考文献:

- [1] 顾朝林, 等. 旅游规划理论与方法的初步探讨. 地理科学, 2003, 23(1): 52~59.
- [2] 吴必虎. 区域旅游规划原理. 北京: 中国旅游出版社, 2001. 57~69.
- [3] 范业正, 等. 国外旅游规划研究进展及主要思想方法. 地理科学进展, 1998, 17(3): 86~92.
- [4] 吴人韦. 旅游规划的任务. 城市规划汇刊, 2000, (5): 61~63.
- [5] 吴人韦. 旅游规划理论的发展. 城市规划汇刊, 2000, (2): 63~65.
- [6] 吴承照. 旅游规划的性质与方法. 城市规划汇刊, 1994, (3): 52~56.
- [7] Lawson F, Baud-Bovy M. Tourism and Recreation Development. London: The Architectural Press, 1977. 36~39.
- [8] Inskeep E. Tourism Planning: An Integrated and Sustainable Development Approach. New York: VNR, 1991. 61~92.
- [9] Choy D J L. Tourism planning: "the case for market failure". Tourism Management, 1991, 12(4): 313~333.
- [10] Darrow K. A partnership model for nature tourism in the Eastern Caribbean islands. Journal of Travel Research, 1995, 33(3): 48~51.
- [11] Douglas G Pearce. Tourism plan reviews: methodological considerations and issues from Samoa. Tourism Management, 2000, 21(2): 191~203.
- [12] 吴承照. 游憩规划的定性、定位与定向. 城市规划汇刊, 1997, (6): 23~27.
- [13] 张耀光. 中国北方海岛县经济区及其划分的初步研究. 地理研究, 1998, 17(3): 279~288.
- [14] 张耀光, 崔立军. 辽宁区域海洋经济布局机理与可持续发展研究. 地理研究, 2001, 20(3): 338~346.
- [15] 赵焕臣, 等. 层次分析法——一种简易的新决策方法. 北京: 科学出版社, 1986. 19~23.
- [16] 徐国祥. 统计预测和决策. 上海: 上海财经大学出版社, 1998. 24~29.
- [17] 方创琳, 毛汉英. 区域发展规划指标体系建立方法探讨. 地理学报, 1999, 54(5): 410~419.
- [18] 姜晔, 储志宇. 层次熵评价决策模型在航道网规划综合评价方面的应用. 水运工程, 2001, 329(6): 30~34.
- [19] 方创琳, Yehua Dennis Wei. 河西地区可持续发展能力评价及地域分异规律. 地理学报, 2001, 56(5): 561~569.
- [20] 崔灵周, 等. 陕北黄土高原可持续发展评价研究. 地理科学进展, 2001, 20(1): 29~35.
- [21] Smith, Stephen L J. Tourism Analysis: A Hand Book. New York: Harlow: Longman Scientific & Technical 1989. 151~170.
- [22] 吴人韦. 旅游规划的指标设置. 旅游学刊, 1999, (4): 46~48.
- [23] 吴人韦. 旅游规划的目标与指标. 城市规划汇刊, 1999, (3): 67~68.

Applying “entropy technology based on AHP” to scenic spots planning evaluation

XU Fei-fei^{1,2}, LIU Pei-lin^{3,4}, BAI Xian-chun^{5,6}, SONG Ping²

(1. Department of Urban & Resources Science, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

2. Tourism Department, Nanjing University of Economics, Nanjing 210003, China;

3. Department of Tourism Management, Hengyang Normal College, Hengyang 421000, China;

4. Economic Center, Hunan University, Changsha 410079, China;

5. Department of Statistics, Nanjing University of Economics, Nanjing 210003, China;

6. Economic College, Hohai University, Nanjing 210097, China)

Abstract : With the development of tourism industry and the exploitation of tourism resources, tourism planning is becoming more and more important in China, and has been identified as a focus of research. However, as it is a relatively new technology, it still lacks systematic analysis on theory, technology, implementation and monitoring, especially on the evaluation technology. And the evaluation of tourism planning is actually an important part of tourism planning theory, a high consideration should be given to this point. Now in China, most of the evaluations on scenic spot planning are qualitative analysis, with evaluation result being inevitably arbitrary. How to solve the problems of evaluating on Master Plan of Scenic Spots through quantitative analysis and decision-making in order to select a most suitable plan from multiple choices has become particularly essential. This paper set up an “entropy technology based on AHP (Analytic Hierarchy Process)” evaluation model for scenic spot planning. First, the weights of each index were obtained through “AHP” method, they were then modified by “entropy” technology, and finally the distance from each plan to the ideal point was evaluated. Through this process, we could evaluate which plan is the best with the shortest distance to the ideal point. Through three aspects of work, namely, economic evaluation, technological evaluation and environmental evaluation, this paper set up an evaluation index system for scenic spot planning based on 13 indexes chosen. Taking Muyan Scenic Spot in Nanjing of Jiangsu as an example, this paper applied the model into the evaluation process, and the result is consistent with the actual evaluation result, indicating the reliability and practicability of the model. The “entropy technology based on AHP” evaluation model could turn the qualitative evaluation process into the quantitative process, which provides an opportunity for an objective and a righteous judgment among several plans. The authors also pointed out that the limitation of this model is that the index in the model would verify with the characteristic difference of scenic spots, and the parameters may also change in different scenic spots. Anyway, this model is a useful exploration means for the scientific, standardized and quantitative evaluation of scenic spots and tourism planning.

Key words : Analysis-Hierarchy-Process; entropy technology; decision-making model; master plan; scenic spot