

层次分析法在旅游评价体系中的研究

屈正庚

(商洛学院 数学与计算机应用学院, 陕西 商洛 726000)

摘要:随着社会繁荣昌盛,人们生活水平的提高,工作、生活、环境的压力不断上升,在这样的内外因素下,外出旅游的人是越来越多,也是社会发展的必然趋势。旅游可以缓解工作、学习的压力,使精神得到彻底放松,让人忘却烦恼和忧愁,使人心情愉快,每天笑口常开;其次提高人的思想敏捷能力、开阔眼界、增长知识和见闻,让自己的胸怀宽广与无私;再次可以广交朋友,让人的性格开朗活泼、乐于助人、大公无私;最后可以锻炼一个人的身体和意志品质,带给人身心健康与快乐。文中从旅游体制的环境、住房、饮食、特色、导游5个因素进行探讨,详细列出了20个指标体系来分析旅游评价模型,利用层次分析法采取定性与定量相结合的方式研究旅游的现状与影响力,论述出一些思路与策略,为创建优良、品牌的旅游提供帮助。

关键词:层次分析法;旅游;导游;判断矩阵

中图分类号:TP39

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2016)07-0169-04

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2016.07.036

Research on Evaluation System of Tourism by AHP

QU Zheng-geng

(School of Mathematics and Computer Application, Shangluo University, Shangluo 726000, China)

Abstract: With the prosperity of the society, the improvement of people's living standards, and the increasing pressure of working, living and environment, the inevitable trend of social development is to go out. Tourism can ease the pressure of working and learning, so that the spirit to be completely relaxed, letting a person forget worry and sad, making people happy and smile every day. Secondly, it can improve people's quick thinking, broaden their horizons and increase their knowledge and experiences. Thirdly, it can make friends, so that people have a bright and cheerful disposition lively, helpful and selfless. Finally a person's body and mind quality is exercised. In this paper, the environment, housing, food, characteristics and guide of the tourism system are discussed, and the present situation and influence of the tourism by using the analytic hierarchy process is analyzed, and some ideas and strategies for the creation of good and brand tourism is elaborated.

Key words: AHP; tourism; tour guide; judgment matrix

0 引言

旅游是大家放松心情、调节工作压力、紧张生活的重要途径和方法,越是忙碌,旅游越发显得重要。而今天,旅游让人享受大自然真正的快乐,细细体味情感的含蓄与细腻。旅游是人的心灵、快乐的栖息地。只有在旅行中,人们的心情舒畅愉悦,聪明的智慧才能得到最好的发挥,这就是旅游的意义与价值。高效化、自动化和智能化的社会扼杀人类的天性特征,阻断了与自然沟通的桥梁,软禁了人类的灵魂,使人类性情浮躁、智慧破灭、麻木不仁,于是走进美好的大自然成为人类

必然的需求^[1]。

从个人活动、群体行为发展到当今的现代化旅游,涉及旅游资源、旅游设施、旅游服务、旅游活动等的社会生活方式。旅游包括行住吃游娱五大要素,又有消闲性、考察性、游学性等多种类型。从审美角度来说,旅游是对自然美、社会美、生活美的丰富性审美实践活动;从人文角度看,旅游具有多元性文化意义^[2]。

发展旅游具有广阔的前景,为了进一步提升旅游产品质量,丰富内涵精神,有效引导旅游道路,文中深刻地分析提升旅游质量的关键因素,利用层次分析法

收稿日期:2015-06-02

修回日期:2015-09-09

网络出版时间:2016-05-25

基金项目:国家自然科学基金资助项目(61173190);陕西省自然基金项目(2014JM2-6122);陕西省教育学会项目(SJHYBKT2012014-01);商洛学院教育教学改革研究项目(13jyxx113)

作者简介:屈正庚(1982-),男,硕士,讲师,研究方向为协同设计与网络控制、电子商务。

网络出版地址:http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20160525.1700.012.html

研究关键因素的指标环节,并建立一套能够完全概括旅游的综合评价指标体系,为国家旅游业的发展提供决策依据。

1 层次分析法概述

著名的美国运筹学家萨蒂(T. L. Saaty)于 1982 年提出了层次分析法 (Analytical Hierarchy Process, AHP)。它是一种实用性非常强的定性与定量分析相结合的系统评价与决策判断的方法,对于解决多方案、多目标问题十分有效。

1.1 基本原理

例如需要在一袋大小基本相当的柚子中找出最重的柚子,常用的方法就是两两比较。假设有 n 个柚子,每个柚子的重量分别表示为 w_1, w_2, \dots, w_n 。要知道确定的 w_1, w_2, \dots, w_n 值,这个时候只能用秤测量出具体的重量;如果没有秤,就只能用比较的办法,得到重量比矩阵 A 。将每一个柚子重量组成一个向量 $W = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T$, W 乘以矩阵 A ,则又得到 AW 。

由此可知, A 的特征值是 n , A 的特征向量是 W 。根据矩阵理论原理,可以得到这样一个结论: n 是矩阵 A 的唯一非零解,也是最大特征值。所以说,求柚子重量可以利用判断矩阵的特征向量办法。

在具体实践应用中,可以把柚子的个数 n 表示成 n 个指标,柚子的重量向量就可以表示成各个指标之间相对重要性向量,即权重值向量。对两两指标比较建立判断矩阵,再求出特征向量值就可以确定哪个指标最为重要。依此类推,如果 n 个柚子代表 n 种结果,按照这种思路,就可以确定哪种结果是最优解^[3]。

1.2 主要步骤

层次分析法的核心思想可归纳为“先分解后归纳”,具体执行的步骤如下:

(1) 构建结构模型图。根据影响事件的指标构建层次结构,同时指明层次因素之间的关系。

(2) 构造判断矩阵。根据层次结构模型图,需要对各个层次的因素判断出相对重要性,采用数值化的形式展现出来。

(3) 层次单排序。同一层次之间的指标对上一层次的影响力大小进行重要性排序。

(4) 层次总排序。把每一个层次之间的排序结果综合起来,计算权重值对整体指标的影响。

(5) 一致性检验。根据构造的判断矩阵,计算出特征向量及最大特征值,看是否符合规定的要求。

2 国家旅游资源概述

2.1 国家情况介绍

中国拥有壮丽的山川河流,丰富多彩的民族风情,

珍贵的动植物和写不完的名胜古迹,旅游资源特别丰富。加上具有地方特色的音乐、舞蹈、戏曲和舌尖上的美食,每年吸引着大量的国内外旅游者环游中国。目前中国已形成世界上增速最快、规模最大、潜力最强的旅游市场。漫长的历史岁月为国家留下了数不尽的名胜古迹,尤其长城是中华民族的象征,已经成为中国无人不知无人不晓的旅游景点,这个人类文明史上最伟大的建筑工程,气势之雄伟,堪称世界奇迹。还有 56 个民族的不同文化素养、生活习俗、演绎方式在民族节日上各有千秋^[4]。2011 年国务院正式批复 5 月 19 日为“中国旅游日”。

2.2 国家旅游体系模型

作为一个发展中国家,消费水平不高,交通条件良好,生活节奏比较舒适,最大的优势就是地大物博、自然环境丰富、人文环境多样,对旅游业的发展拥有得天独厚的优势。今天压力山大的人们利用节假日、双休日走进大自然进行休闲娱乐,放松心情,迎接新的一周工作是一种不错的选择。打造出优良的旅游资源、带来众多的人群就需要从环境、住房、饮食、特色、导游五个方面进行考虑,探讨每个因素的内涵。根据上述分析,建立如表 1 所示的国家旅游体系模型^[5-7]。

表 1 国家旅游体制模型

指标		内涵
景点环境 B_1		景点的地理位置 C_{11}
		周围风景、闲游空间 C_{12}
		周围的空气 C_{13}
		景点的整个布局 C_{14}
住房卫生 B_2		房间的安静程度 C_{21}
		洗漱的方便情况 C_{22}
		交通便利程度 C_{23}
		房屋周围的卫生 C_{24}
饮食情况 B_3		服务员的礼貌 C_{31}
		餐馆的菜单 C_{32}
		饭菜的新鲜程度 C_{33}
		就餐的舒适度 C_{34}
当地特色 B_4		当地文化习俗 C_{41}
		景点独到之处 C_{42}
		当地的土特产 C_{43}
		原创的东西 C_{44}
导游水平 B_5		导游的礼仪 C_{51}
		导游的穿着 C_{52}
		导游的应急能力 C_{53}
		导游的语言表达 C_{54}

3 层次分析法的求解过程

3.1 尺度描述

在层次分析法中,一般采取九级标度法构造判断矩阵的每一个元素值,规定1、3、5、7、9分别表示根据经验、调查、数据统计衡量指标*i*与指标*j*的比值,即不重要、重要、稍微重要、特别重要、尤其重要,规定2、4、6、8分别表示上下层次之间指标的重要值。

3.2 构建判断矩阵

层次分析法中非常关键一个步骤就是构造判断矩阵,它是衡量事情重要性的依据,也是进行权重值计算的来源。通过长期对国家旅游事业的调查与研讨,认真分析相关数据建立相应的判断矩阵。根据表1,将

表3 指标*B*与指标*C*判断矩阵

	<i>C</i> ₁				<i>C</i> ₂				<i>C</i> ₃				<i>C</i> ₄				<i>C</i> ₅			
	<i>C</i> ₁₁	<i>C</i> ₁₂	<i>C</i> ₁₃	<i>C</i> ₁₄	<i>C</i> ₂₁	<i>C</i> ₂₂	<i>C</i> ₂₃	<i>C</i> ₂₄	<i>C</i> ₃₁	<i>C</i> ₃₂	<i>C</i> ₃₃	<i>C</i> ₃₄	<i>C</i> ₄₁	<i>C</i> ₄₂	<i>C</i> ₄₃	<i>C</i> ₄₄	<i>C</i> ₅₁	<i>C</i> ₅₂	<i>C</i> ₅₃	<i>C</i> ₅₄
<i>C</i> _{1i}	1	1/3	1/2	3/4	1	2/1	3/2	4/3	1	5/3	4/3	5/2	1	2/5	2/3	1/2	1	5/4	5/3	2/3
<i>C</i> _{ii} (<i>i</i> =1,2,3,4,5)	3/1	1	4/3	3/1	1/2	1	3/5	3/4	3/5	1	2/3	2/1	5/2	1	4/3	3/2	4/5	1	3/2	3/5
	2/1	3/4	1	2/1	2/3	5/3	1	5/4	3/4	3/2	1	3/1	3/2	3/4	1	4/3	3/5	2/3	1	1/2
	4/3	1/3	1/2	1	3/4	4/3	4/5	1	2/5	1/2	1/3	1	2/1	2/3	3/4	1	3/2	5/3	2	1

3.3 计算判断矩阵的特征值与特征向量

在层次分析法中,还有一个问题就是计算判断矩阵的最大特征值和特征向量。这两个值对精确度要求不高,目前有求和法和求根法,绝大多数都会选择求根法,文中也选取求根法。

求根法的基本过程如下:
(1)对判断矩阵*A*中每一行的所有元素相乘后求*n*次方根,表示为 $\overline{w_i} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$,其中*i*=1,2,⋯,*n*。

(2)其次对 $\overline{w_i}$ 进行归一化,得到*W*是*A*的特征向量近似值,即 $w_i = \frac{\overline{w_i}}{\sum_{i=1}^n \overline{w_i}}$,*W*=(*w*₁,*w*₂,⋯,*w*_{*n*})^T。

(3)最后计算特征向量*W*对应的最大特征值: $\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{(AW)_i}{w_i} \right)$ 。

由此可得,依据表2、3计算出*w_i*与λ_{max}的值,具体情况如表4所示。

3.4 向量值一致性检验

在层次分析的评价体系中,构建判断矩阵*A*是相对比较判断,定量或者定性的分析不够准确,可能会引起不一致性的问题。如*A*₁比*A*₂重要,*A*₂比*A*₃重要,则*A*₁应该比*A*₃更为重要,一旦得出这样的结论,*A*₁比*A*₃一般重要或者同等重要,就出现逻辑上的问题,必

表中各个因素进行比较,得到如下的判断矩阵。
结果*A*与一级指标*B*的判断矩阵如表2所示。
表2 结果*A*与指标*B*的判断矩阵

	<i>B</i> ₁	<i>B</i> ₂	<i>B</i> ₃	<i>B</i> ₄	<i>B</i> ₅
<i>B</i> ₁	1	2/3	3/5	1	1/3
<i>B</i> ₂	3/2	1	4/3	5/2	3/4
<i>B</i> ₃	5/3	3/4	1	4/3	2/5
<i>B</i> ₄	1	2/5	3/4	1	2/3
<i>B</i> ₅	3	4/3	5/2	3/2	1

一级指标*B*与二级指标*C*的判断矩阵如表3所示。

须进行一致性的检验。

表4 *w_i*、λ_{max}的值

数据	<i>w_i</i>					λ _{max}
表2	0.121 5	0.236 9	0.167 7	0.114 7	0.359 1	5.159 5
	0.134 3	0.420 3	0.297 2	0.155 0		4.012 1
	0.342 1	0.166 6	0.262 6	0.228 7		4.011 2
表3	0.353 4	0.217 7	0.312 0	0.116 9		4.021 0
	0.143 7	0.355 5	0.263 1	0.237 7		4.027 6
	0.260 3	0.220 8	0.160 3	0.358 5		4.007 9

根据层次分析法的思想与原理,判断矩阵的最大特征值λ_{max}与*n*一致性验证的方法是:CI= $\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}$,
CR= $\frac{CI}{RI}$ 。

其中,RI表示平均随机一致性检验指标,这是大家认可的,具体如表5所示。

表5 一致性指标

指标	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.58	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49

如果得出这样的结论,即CI<0.1、CR<0.1时,判断矩阵是可以接受的,否则需要重新构造判断矩阵再比较。上述所有的判断矩阵计算出来的CI、CR的值如表6所示。

由此可得,全部的特征向量值都通过了一致性检

验,构造出来的判断矩阵符合逻辑的,特征向量值作为权重值是可行有效的。

表 6 CI、CR 值

指标	数值					
CI	0.039 9	0.004 0	0.003 7	0.007 0	0.009 2	0.002 6
CR	0.035 6	0.004 5	0.004 2	0.007 9	0.010 3	0.002 9

4 方案结果

采取求根法计算同一层次各指标之间的相对权重值以后,就可以计算不同层次指标对整个目标的整体性位置^[8-10]。假设指标层共有 m 个指标 c_1, c_2, \cdots, c_m , 分别对应的权重值为 w_1, w_2, \cdots, w_m 。

对国家旅游情况进行具体仔细的分析与研究,从环境、住房、饮食、特色、导游五个角度进行讨论。从表 4 的结果可看出:创建一个优良的旅游发展体制需要一个优秀的导游,现在人们的生活水平提高了,物质文化满足了,对精神文化要求就极其高;其次住房也很重要,游客外出旅游一天,需要一个安静、温馨的房间,保证他们有一个充足的睡眠,才能在第二天快乐的游玩,达到放松心情的效果^[11-12]。

在环境方面,大家更看重周围的风景以及休闲场所的大小;在住房方面,大家更多地考虑房间的安静程度,巨大的压力会引起绝大多数人存在失眠现象,稍微一点声音都会影响游客睡觉的质量;在饮食方面,餐饮管理者需要好好培训员工的礼仪、态度、表情等,用笑脸迎接游客;在特色方面,旅客关注景点的特殊性,大家来到这个地方能看到与别的地方不同之处,能给他们留下深刻影响;在导游方面,旅客更注重导游的语言表达能力,对任何一个没有太大意义的景点只要导游能够讲的活灵活现,让他们心情舒畅,也就起到了放飞压力的作用^[13-15]。

5 结束语

当今社会,各行各业竞争十分激烈,人们的生活压力非常大。在这样的环境下,大多数人都会选择利用周末、空余时间去休闲娱乐、放松身体、开阔心境。旅游是一种高级的精神享受,它既可以锻炼人们的身体素质、身心健康,又可以陶冶情操、丰富内心世界、开阔视野胸怀,平时不易得到的快乐享受通过旅游得到了充分的释放^[16-17]。

中国有它独特的优势,具有巨大的市场潜力和广阔的发展前景,政府部门对旅游的发展给予了一些鼓励性的政策。在这样的形势下,旅游就会慢慢地走向成熟与完善,但是在实际运行过程中也存在一些不足。文中通过层次分析法对国家旅游体制进行深入研究,

探讨影响旅游发展的关键因素,仔细分析每一个环节,为提高旅游的水平与质量、打造特色品牌提供帮助和指导。

参考文献:

[1] 于海波,徐 虹. 国家公园体制建设中的旅游公共管理[J]. 旅游学刊,2015,30(6):10-11.

[2] 杨志忠. 海外游客对青海旅游服务质量的评价分析[J]. 青海师范大学学报:自然科学版,2013,29(2):17-19.

[3] 李 龙,殷红梅. 贵阳市旅游服务质量游客满意度测评[J]. 贵州师范大学学报:自然科学版,2012,30(3):110-114.

[4] 孙 娜. 英语第二课堂组织活动过程评价指标体系建立[J]. 计算机技术与发展,2015,25(5):157-160.

[5] 屈正庚,王重英. 层次分析法在旅游业中的应用研究[J]. 系统仿真技术,2014,10(4):286-291.

[6] 王志民. 基于 DEA-MI 模型的江苏沿江旅游区旅游效率评价研究[J]. 南京师大学报:自然科学版,2014,37(4):120-125.

[7] 王海洋,郭 星. 基于语音识别的智慧旅游系统研究[J]. 计算机技术与发展,2015,25(5):143-147.

[8] 秦志玉,郭丽丽,胡秀丽. Campbell 模型在旅游线路设计中的应用—以日照市为例[J]. 曲阜师范大学学报:自然科学版,2014,40(4):97-100.

[9] 禹明刚,王智学,刘 正,等. 基于模糊 AHP 和 TOPSIS 的铁路选线方案研究[J]. 计算机技术与发展,2014,24(10):182-185.

[10] 屈正庚. 层次分析法在大学生选购手机中的研究[J]. 计算机系统应用,2015,24(3):166-170.

[11] 陈慧君. 基于游客感知的滨海旅游服务质量评价研究—以青岛市为例[D]. 青岛:青岛大学,2013.

[12] 彭 嘉. 基于游客满意度的乡村旅游服务质量提升策略研究[D]. 湘潭:湘潭大学,2013.

[13] Ma X L, Chris R. Differences resource use and tourism product portfolios[J]. Tourism Management,2009,30(1):21-30.

[14] Fard A, Akbari-Zadeh M. A hybrid method based on wavelet: ANN and ARIMA model for short-term load forecasting[J]. Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence, 2014,26(2):167-182.

[15] Shahrabi J, Hadavandi E. Developing a hybrid intelligent model for forecasting problems: case study of tourism demand time series[J]. Knowledge-based Systems, 2013,43(5):112-122.

[16] Hong W. Traffic flow forecasting by seasonal SVR with chaotic simulated annealing algorithm[J]. Neurocomputing, 2011,74(12):2096-2107.

[17] Zhang W, Wang J. Performance analysis of four modified approaches for wind speed forecasting [J]. Applied Energy, 2012,99(10):324-333.