

程静静, 胡善风, 张圆刚, 等. 基于粗糙集和层次分析法的农村居民旅游目的地选择研究[J]. 地理科学, 2016, 36(12): 1885-1893. [Cheng Jingjing, Hu Shanfeng, Zhang Yuangang et al. Tourism Destination of Rural Residents Based on Rough Set and Analytic Hierarchy Process Method. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(12): 1885-1893.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2016.12.014

基于粗糙集和层次分析法的农村 居民旅游目的地选择研究

程静静¹, 胡善风¹, 张圆刚^{2,3}, 齐新征¹, 金声琅¹

(1. 黄山学院旅游学院, 安徽 黄山 245041; 2. 澳门城市大学, 澳门 999078; 3. 黄山学院经济管理学院, 安徽 黄山 245041)

摘要:充分考虑主客观因素, 运用粗糙集和层次分析法研究农村居民旅游目的地选择影响因子, 确定农村居民旅游目的地选择指标体系, 并通过评价方法将指标合理化。研究结果表明: ① 判断矩阵计算的各因素权重结果较为接近, 比较理想。② 农村居民旅游目的地影响因子中的消费水平、旅游景观、旅游氛围均超过0.1, 排在前三位, 较以往学者研究结果有所变化。③ 农村居民出游对旅游资源偏好较以往有很大改观。④ 旅游目的地的旅游氛围营造等影响因子已经超过了之前农村居民优先考虑的距离因素。⑤ 对交通条件、住宿水平的影响因子考虑的较少。相对传统的农村居民旅游目的地出游影响因素的研究方法, 该方法可以最大限度的避免层次分析法所依赖的专家经验, 避免出游因素评价指标设计中出现的重复性。

关键词:粗糙集; 层次分析法; 判断矩阵; 农村居民; 旅游目的地

中图分类号:K902 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0690(2016)12-1885-09

旅游目的地选择是旅游者决策的核心内容, 而旅游行为决策会因旅游体验与决策人的感性认识而呈现出异彩纷呈的状态, 这就必须深入探析影响旅游者目的地选择的因素。随着中国经济水平的提升, 农村居民的人均可支配收入在不断的提升, 农村居民的出游愿望及旅游消费得到进一步的提升, 农村旅游市场已成为重要的开发对象。关于农村居民旅游消费水平及影响因素一般从经济因素和非经济因素2个角度进行研究。经济因素研究主要集中在农村居民人均纯收入、消费习惯2个角度, 对于农村居民来说可支配收入和旅游产品价格是出游主导因素, 其次是旅游目的地吸引力及旅游服务, 第三是闲暇时间和群体支持, 而可进入性、旅游意愿和旅游动机对于出游影响力最小^[1-7]。非经济因素角度的研究认为旅游动机和出游需求是影响旅游消费的重要因素, 也

是直接影响农村居民出游决策的最直接因素^[8,9]。

国内对于农村居民旅游市场开发与旅游特征的研究主要有以下5个观点: 第一, 旅游意识逐步形成, 但地区发展不平衡^[10-13]。第二, 游客总量不断增长, 但消费水平较低^[14,15]。第三, 出游动机以探亲访友为主, 其次是观光旅游和休闲度假, 目的较为单一^[16]。第四, 农村居民出游者中主体部分是青壮年, 文化程度相对较高^[17]。第五, 在旅游目的地选择方面, 出游半径小, 主要集中在省内, 且以周边的大中城市和著名旅游景点为主要目的地^[18-22]。

综合上述内容, 目前中国关于农村居民出游研究主要集中在农村居民消费水平、旅游市场开发意义及对策、旅游特征等方面, 在方法上多以定性研究为主, 对农村居民旅游目的地选择的研究相对较少, 尤其是旅游目的地选择的影响因素成果更少。卞显红教授在2012年^[23]和2016年^[24]分别以浙江省

收稿日期:2015-10-15; **修订日期:**2016-06-20

基金项目:安徽省旅游业青年专家培养计划项目(AHLYZJ201416); 国家自然科学基金项目(41071327); 安徽省教育厅人文社会科学重点研究项目(SK2015A527, SK2016A0875); 安徽省哲学社科规划项目(AHSKZ2015D15, AHSKQ2014D59); 黄山学院2013年度校级科研项目(2013xsk008)。[Foundation: Training Program for Young Professionals of Tourism Industry in Anhui Province (AHLYZJ201416); National Natural Science Foundation of China(41071327); Key Research Project of Humanities and Social Sciences of Anhui Provincial Department of Education (SK2015A527, SK2016A0875); Philosophy and Social Science Planning Project of Anhui Province(AHSKZ2015D15, AHSKQ2014D59); 2013 Scientific Research Project of Huangshan University(2013xsk008).]

作者简介:程静静(1983-), 女, 安徽黄山人, 副教授, 主要研究方向: 乡村旅游。E-mail: 29651741@qq.com

和长江三角洲地区为例,分析农村居民旅游目的地选择的影响因素,其中在浙江省农村居民为研究案例地的论文中,通过分析问卷调查从社会亚文化特征、居民收入水平及来源、出游时间、旅游目的地价格、旅游者偏爱、旅游信息、旅游广告来源、旅游目的地信息提供7个方面来分析农村居民旅游目的地选择的主要影响因素;在以长江三角洲为例的农村居民旅游目的地影响因素的研究中,则从农村居民旅游动机的角度,采用主成分分析法分析影响游客进行目的地选择的因素,在此基础上构建回归方程进一步分析农村居民出游的影响因素。

本文借助前期学者的研究成果,在此基础上直接从农村居民旅游者外在因素着手,以旅游者在旅游目的地的体验诉求为基点,运用粗糙集和层次分析法对农村居民旅游目的地影响因子进行定量研究,得出研究结论,为旅游企业和政府部门决策提供理论支持。

1 数据来源

1.1 数据收集与指标设置

问卷调查的范围包括安徽省的合肥、滁州、蚌埠、阜阳、亳州、芜湖、马鞍山、铜陵、安庆、宣城、池州、黄山,江苏省的南京、徐州、扬州、淮安及浙江省的杭州、衢州、嘉兴共计19座地级以上(含地级)城市。问卷发放对象为上述地区具有出游经历的农村居民(这里指的是以出游为主要目的,不包含探亲访友),在黄山学院旅游学院、经济管理学院、安徽师范大学国土资源与旅游学院支持下,于2014年3~5月,2015年3~6月在上述地区进行问卷发放,共发出问卷2 500余份,收回2 358份,有效问卷1 989份,有效率为84.4%。

由于本文是直接从事农村居民旅游者外在因素进行研究,问卷设计的指标强调旅游者在旅游目的地的体验诉求,本研究采用瑟斯顿差别量表进行问卷设计,能够准确的反映被调查者对于旅游目的地选择影响因素的态度和行为特征。问卷内容涉及到农村居民旅游消费、旅游特征、旅游动机、旅游目的地选择因素等内容,本文只提取与旅游目的地选择有关的选项,同时结合国内学者关于农村居民出游影响因素的研究,运用等距离度原理,将回答每一个问题的态度制定为7个等级的连续统一体量表,设计的量表两端语境代表态度

的两个极端,即完全同意或完全反对,对应的量值为1~7(完全反对为1,完全同意为7),每个等级按1分为单位逐渐递增,然后根据被调查者选中条目的量值,计算平均数。

1.2 数据处理

依据本文研究目的,将数据输入SPSS20.0进行统计分析,采用Alpha信度系数法进行信度检验,Alpha系数值愈高,其可信度也就越高,根据要求信度系数达到0.7以上,问卷才能被认定可信。经过计算,本研究的问卷信度系数为0.919,可信度高,完全符合要求。

其次,由于文章研究的重点是旅游者在旅游目的地体验诉求,以此确定旅游目的地影响因素。在进行问卷调查后,进行权重和权轻分类,根据统计计算,将农村居民出游2次定位为中位数,大于2次以上的出游者归入权重类,小于等于2次的出游者则归入权轻类,通过计算权重类人群占到总数的58.9%,权轻类占总数的41.1%,权重类比例远高于权轻类比例,有助于本研究更准确的确定选择旅游目的地影响因素。

最后,本文在参考国内学者研究旅游目的地选择影响因素的基础上^[23,24],对调查问卷进行统计分析初步选出农村居民旅游目的地选择影响因素指标,由专家评价法确定评价指标决策表,并进行属性简约,利用粗糙集和层次分析法计算分析得出农村居民旅游目的地选择的评价指标体系。

2 研究方法

层次分析法主要是通过利用权重分配的一种定性和定量相结合的方法^[25-28],此方法中权重的分配反映了各因素的重要性,对结果有着决定性的影响。权重主要通过判断矩阵来进行计算,判断矩阵是通过专家依据各指标的重要性打分进行构造,由于主观性太强,往往会导致结果不准确。一些专家通过利用粗糙集理论来优化层次分析法,以此来降低矩阵的维数,但是决策的准确度并没有提高;另外一种方法是通过粗糙集确定客观权重和层次分析法确定主观权重,两者相结合确定组合权重模型,该模型可以有效的提高决策的准确性。本研究正是基于这种方法,利用粗糙集中简约的思想来确定各属性的重要程度,根据对属性的依赖度,找出它们之间相互依赖的判断矩阵,再根据层次分析法得到判断矩阵,将两种矩阵组

合在一起构成新的判断矩阵,根据新的判断矩阵计算权重的一种决策方法。

2.1 粗糙集知识表示与知识约简中的基本概念

定义1:给定知识库 $K=(U,R)$,对于每个子集 $X \subseteq U$,等价关系 $R \subseteq ND(K)$,定义 $R_{\varphi}(X)=U\{Y_i \in U/ND(R) | Y_i \subseteq X\}$, $R^c(X)=U\{Y_i \in U/ND(R) | Y_i \cap X \neq \varphi\}$ 分别为 X 的 R 下和上近似集。

定义2:信息系统 $S=(U,C,D,f)$,其中: U 是一个非空对象集合; C 代表条件属性、 D 为决策属性; V 是属性值的集合; $f:U \times (C \cup D) \rightarrow V$,它指定了 U 中每个对象的属性值。

定义3:2个属性集 C 与 D 之间的依赖程度 $r(C,D)$,定义为 $r(C,D)=|POS_c^{(D)}|/|U|$ 。其中: $POS_c^{(D)}$ 是 D 的 C 正区域, $|U|$ 表示整个集合对象的个数。

定义4:属性 $a \in C$,属性 a 关于 D 的重要程度定义为 $d(a,C,D)=r(C,D)-r(C-\{a\},D)$,其中 $r(C-\{a\},D)$ 表示在 C 中缺少属性 a 后,条件属性对决策属性的重要程度^[29]。

2.2 客观判断矩阵的构造

将 $S=(U,D,V,f)$ 中的条件属性 C 进一步分为 n 个属性,分别用 a_1, a_2, \dots, a_n 来表示,在对条件属性验证的基础上进行决策类划分,用 $r(C,D)$ 表示,在这个过程中要将条件属性 a_i 去掉,重新考察分类情况,经过这些过程就可以得到属性 a_i 的重要度 $r(C, D)-r(C-\{a_i\}, D)$ ^[30-35]。

本文将专家对各决策因素的评价记为 C , a_i 表示专家对第 i 个决策因素的评价, a_i 与决策属性 D 的相互关联重要性可根据定义3和4来计算得出,即

$$d(a_i, C, D) = r(C, D) - r(C - \{a_i\}, D) = \frac{|POS_c^{(D)}| - |POS_{c-\{a_i\}}^{(D)}|}{|U|} \quad (1)$$

将得到的结果两两进行比较,根据比较的结果构造出层次分析方法中的判断矩阵:

$$b_{ij} = \frac{d(a_i, C, D)}{d(a_j, C, D)} = \frac{|POS_c^{(D)}| - |POS_{c-\{a_i\}}^{(D)}|}{|POS_c^{(D)}| - |POS_{c-\{a_j\}}^{(D)}|} \quad (2)$$

即 $B=(b_{ij})_{n \times n}, b_{ij} \geq 0$ 。

2.3 组合判断矩阵的构造

A 是由层次分析法得到的主观判断矩阵, B 是由粗糙集理论得到的客观判断矩阵, C 为两者的组合矩阵,分别表示为^[29,36]:

$$A=(a_{ij})_{n \times n}, a_{ij} > 0; B=(b_{ij})_{n \times n}, b_{ij} \geq 0; C=(c_{ij})_{n \times n}, c_{ij} \geq 0 \quad (3)$$

建立最优化模型:

$$\min \{[u((C-A)^2/2)+(1-u)((C-B)^2/2)]\} 0 \leq u \leq 1 \quad (4)$$

模型在可行域 Ω 上有唯一解为:

$$C=uA+(1-u)B=u(a_{ij})_{n \times n}+(1-u)(b_{ij})_{n \times n} \quad (5)$$

作Lagrange函数:

$$L(C, \lambda)=[u((C-A)^2/2)+(1-u)((C-B)^2/2)]+\lambda(C-1) \quad (6)$$

则有:

$$L(W_{Ci}, \lambda)=[u((W_{Ci}-W_{Ai})^2/2)+(1-u)((W_{Ci}-W_{Bi})^2/2)]+\lambda(W_{Ci}-1) \quad (7)$$

其中 W_{Ai}, W_{Bi}, W_{Ci} 分别是矩阵 A, B 和 C 作归一化处理后权向量,且有

$$\sum_{i=1}^n W_{Ai} = \sum_{i=1}^n W_{Bi} = \sum_{i=1}^n W_{Ci} = 1 \quad (8)$$

$$\text{令 } \partial L / \partial C = 0, \sum_{i=1}^n W_{Ci} - 1 = 0 \quad (9)$$

$$\begin{cases} u(W_{Ci} - W_{Ai}) + (1-u)(W_{Ci} - W_{Bi}) = 0 \\ \sum_{i=1}^n W_{Ci} - 1 = 0 \end{cases} \quad (10)$$

通过解方程组可以得到:

$$W_{Ci} = uW_{Ai} + (1-u)W_{Bi} \quad (11)$$

$$C=uA+(1-u)B=u(a_{ij})_{n \times n}+(1-u)(b_{ij})_{n \times n} \quad (12)$$

3 基于粗糙集-层次分析法的农村居民旅游目的地选择

3.1 旅游目的地影响因子指标选择

通过总结国内学者关于农村居民出游目的地选择影响因素的研究可以看出,旅游消费仍旧是考虑的重点,“性价比”高的城市旅游普遍受到农村居民的欢迎;旅游广告、亲友意见容易让农村居民产生出游的动机;“景点特色”成为吸引农村居民出游的另一重要因素,在旅游目的地的选择上城市旅游目的地明显高于其它旅游目的地;在研究中也学者将此归纳为宏观因素和微观因素,宏观因素包括社会因素、经济因素、文化因素和技术因素,微观因素包括心理因素和个体属性因素。

本研究是以旅游者在旅游目的地的体验诉求为重点,问卷的调查对象是针对已经有过出游经历的农村居民,通过他们对于旅游目的地出游因素的描述,结果更准确,更有针对性。通过调查可以看出,随着生活水平的提高,绝大多数农村居民可以接受目前的旅游高消费,但仍旧是出游考虑的重点,持这一观点的受访者达到68.9%,通过计

算瑟斯顿差别量表统计被访者在这一条目选择的陈述计算平均数达到了5.22,也能够直接的反映旅游消费是影响目的地选择的一个重要因素。景区吸引力的大小是促成出游的主要因素,平均数达到了4.19,由于长期生活在农村,他们更愿意去大都市尤其是北京、上海等地,这一比例达到89.8%,家庭年收入达到3万元以上的受访者有48.6%表示有机会一定去港澳台等地区旅游。由于受访者已经有过出游经历,对于旅游目的地要求已明显提高,权重类旅游人群在旅游氛围、交通安全、娱乐设施等方面要求明显高于权轻类旅游人群,将权重类旅游人群和权轻类旅游人群分开统计,在旅游氛围上权重类旅游氛围平均数为3.66,而权轻类为3.15;交通条件权重类为2.84,权轻类为2.41;娱乐设施权重类为2.98,权轻类为2.21。本文根据国内关于旅游目的地影响因素的相关研究,同时在对调查问卷统计进行重点分析的基础上,结合农村居民出游的特点综合选择出16个因子(表1)作为影响农村居民选择旅游目的地的影响因子。

表1 农村居民旅游目的地选择影响因素初步指标体系

Table 1 The system of the standards for basic elements influencing the rural residents' choice of tourism destination

	指标	内容
旅游目的地选择影响因素初步指标体系	B ₁	旅游景观
	B ₂	交通条件
	B ₃	住宿条件
	B ₄	旅游氛围
	B ₅	特色服务项目
	B ₆	往返交通时间
	B ₇	消费水平
	B ₈	娱乐设施
	B ₉	推广度
	B ₁₀	亲友意见
	B ₁₁	空间距离
	B ₁₂	购物环境
	B ₁₃	旅游商品
	B ₁₄	社会治安
	B ₁₅	形象认知
	B ₁₆	旅游服务与管理

3.2 粗糙集简约评价指标

本文将农村居民旅游目的地选择影响因子通过逻辑语言来描述,为了进一步提高决策的准

确度,文章选取 $W=\{\text{“很好”、“较好”、“一般”、“较差”}\}$ 4个变量值对文中初步确定的16个指标因素进行规范和模糊化评价,为了表达方便,用4、3、2、1数值对应表示,最后的结果通过专家评价确定,具体见表2。

在保持信息系统分类能力的基础上对属性进行简约,具体的步骤是先找到核属性,在此基础上找到最小简约,通过计算得到数据进行分析,将条件属性逐一约去,看看能否对分类产生正确的影响,产生影响则可以确定为核属性,否则视为非核属性。本文将条件属性集设为C,决策属性集用D来表示,通过前面的方法将结果进行逐一比较,得出文章的核属性,结果如下:

$$U/D=\{\{3, 7, 10, 17\}, \{1, 2, 5, 6, 8, 11, 14, 19, 22\}, \{4, 9, 13, 15, 16, 20\}, \{6, 12, 18, 21\}\}$$

$$U/C=\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}, \{8\}, \{9\}, \{10\}, \{11\}, \{12\}, \{13\}, \{14\}, \{15\}, \{16\}, \{17\}, \{18\}, \{19\}, \{20\}\}$$

$$POS_c^{(D)}=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$$

$$Core=\{B_1, B_2, B_4, B_5, B_7, B_8, B_{10}, B_{11}, B_{13}, B_{14}, B_{16}\}$$

$$U/\{B_1, B_2, B_4, B_5, B_7, B_8, B_{10}, B_{11}, B_{13}, B_{14}, B_{16}\}=\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}, \{8\}, \{9\}, \{10\}, \{11\}, \{12\}, \{13\}, \{14\}, \{15\}, \{16\}, \{17\}, \{18\}, \{19\}, \{20\}, \{21\}\}$$

$$POS_{\{B_1, B_2, B_4, B_5, B_7, B_8, B_{10}, B_{11}, B_{13}, B_{14}, B_{16}\}}^{(D)}=POS_c^{(D)}$$

在计算结果去掉冗余的属性之后,根据核指标的定义可以得到:旅游景观、交通条件、住宿条件、旅游氛围、往返交通时间、消费水平、娱乐设施、推广度、亲友意见、社会治安为最小相对约简指标。

3.3 旅游目的地选择评价指标体系的建立

通过将粗糙集理论编制的决策表属性简约可以得出农村居民旅游目的地评价指标体系,整理出文中的评价核属性,将简约后的核属性评价体系指标作为农村居民出游目的地的选择的评价指标,将此重新编号,如表3。

运用MATLAB程序平台,将层次分析法运用于农村居民目的地的选择中,根据文中所指定的评价指标,对10个因素进行评价和选择,构建如图1所示结构模型,旅游目的地选择为目标层,评价指标为准则层,目的地为方案层。

由相关专家和长期从事旅游业的旅行社总经

表2 评价指标决策分析表

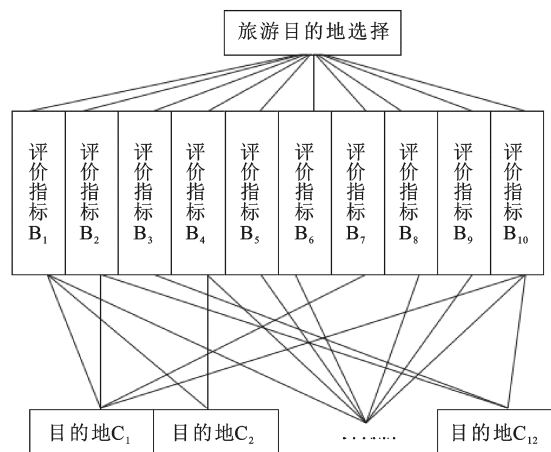
Table 2 The analytic graph for the strategy of assessing standard

目的地	评价指标分析																决策属性
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀	B ₁₁	B ₁₂	B ₁₃	B ₁₄	B ₁₅	B ₁₆	
C ₁	1	3	3	2	4	2	3	1	4	2	3	3	4	2	2	3	3
C ₂	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3
C ₃	3	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4
C ₄	4	2	4	2	3	4	2	3	4	3	3	4	4	2	4	3	2
C ₅	3	2	3	2	4	3	2	2	3	1	1	3	2	2	4	1	3
C ₆	4	2	4	3	2	3	2	3	4	1	4	2	1	4	2	3	1
C ₇	3	3	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	3	4
C ₈	3	2	3	2	4	3	2	3	2	4	4	2	2	3	2	2	3
C ₉	4	2	3	2	3	4	2	3	3	1	2	2	4	3	2	3	2
C ₁₀	3	2	2	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	4
C ₁₁	4	2	4	2	1	3	3	4	2	4	3	1	4	3	1	3	3
C ₁₂	3	3	1	2	3	2	3	2	4	2	1	2	3	2	2	3	1
C ₁₃	3	2	3	3	4	3	4	2	3	2	3	3	4	2	3	3	2
C ₁₄	4	3	2	2	2	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3
C ₁₅	3	2	2	4	4	4	3	1	1	2	3	2	3	3	2	1	2
C ₁₆	4	3	4	2	3	2	2	4	3	3	3	1	2	3	1	3	2
C ₁₇	4	2	3	3	2	4	4	3	4	2	3	2	4	3	3	2	4
C ₁₈	2	2	4	3	2	3	1	2	1	2	3	2	3	3	3	1	1
C ₁₉	3	2	4	2	3	3	2	3	2	4	3	2	4	2	3	2	3
C ₂₀	3	3	2	4	3	4	4	1	3	2	4	3	2	2	2	2	3
C ₂₁	3	2	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	4	3	1	1

表3 基于粗糙集理论的旅游目的地选择评价指标体系

Table 3 The system of evaluation standards for the choice of tourism destination based on rough set analytic hierarchy process method

	指标	内容
旅游目的地选择 评价指标体系	B ₁	旅游景观
	B ₂	交通条件
	B ₃	住宿条件
	B ₄	旅游氛围
	B ₅	往返交通时间
	B ₆	消费水平
	B ₇	娱乐设施
	B ₈	推广度
	B ₉	亲友意见
	B ₁₀	社会治安

图1 农村居民旅游目的地选择影响因素评价层次结构
Fig. 1 The hierarchy process structure of the influencing elements on the rural residents' choice of tourism destination

理等经验丰富的人员对文中分析的重要性标度进行进一步量化,最后根据量化的数据构建计算矩阵,根据计算结果得到判断矩阵如下:

1) 第一步通过图1将准则层B对目标层A进行建立判断矩阵,然后对判断矩阵进行一致性检验,通过运算得:

$\omega^{(1)} = [B_1=0.5873, B_2=0.6307, B_3=0.4832, B_4=0.4721, B_5=0.3814, B_6=0.6820, B_7=0.2419, B_8=0.2176, B_9=0.2850, B_{10}=0.1970]^T$

2) 第二步在第一步的基础上建立B对C的判断矩阵。根据文章选取的10个指标建立准则层 B_i ($i=1, 2, \dots, 10$)对目的地方案层 C_j ($j=1, 2, \dots, 12$)的判断矩阵,通过运算可以计算出准则层B对方案层C的相对权重为:

$\omega_{10}^2 = [0.5238, 0.4624, 0.3213, 0.3523, 0.3138, 0.2347, 0.3212, 0.2876, 0.2465, 0.2238, 0.3787]^T$

3) 根据 $C=uA+(1-u)B=u(a_{ij})_{n \times n}+(1-u)(b_{ij})_{n \times n}$ 构造组合矩阵,计算准则层对方案层的组合权重,当文章的核心决策依赖专家经验时, u 的取值要满足 $0.5 \leq u \leq 1$,当核心决策依赖客观数据时, u 的取值要满足 $0 \leq u \leq 0.5$,文中为了能使主客观矩阵系数比例合理,能够达到文章评价的要求, u 取0.39,则 $C=0.39A+0.61B$,矩阵元素为 $c_{ij}=0.39a_{ij}+0.61b_{ij}$,可得到组合判断矩阵 C 。

$$\begin{aligned} \omega^{(2)} &= \begin{pmatrix} \omega_{11} & \omega_{12} & \cdots & \omega_{1k} \\ \omega_{21} & \omega_{22} & \cdots & \omega_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \omega_{n1} & \omega_{n2} & \cdots & \omega_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_1^{(1)} \\ \omega_2^{(1)} \\ \vdots \\ \omega_k^{(1)} \end{pmatrix} \\ &= (\omega_1^{(2)}, \omega_2^{(2)}, \omega_3^{(2)}, \omega_4^{(2)}, \omega_5^{(2)}, \omega_6^{(2)}, \omega_7^{(2)}, \omega_8^{(2)}, \omega_9^{(2)}, \omega_{10}^{(2)}) \omega_1^{(1)} \\ &= (0.248, 0.013, 0.012, 0.127, 0.021, 0.412, 0.028, 0.087, 0.047, 0.005) \end{aligned}$$

依次排序为:0.312,0.248,0.127,0.087,0.047,0.028,0.021,0.013,0.012,0.005。由排序可以看出农村居民选择出游目的地首先考虑的是消费水平(0.312),其次是旅游景观(0.248),旅游氛围(0.127),推广度(0.087),亲友意见(0.047),娱乐设施(0.028),往返交通时间(0.021),交通条件(0.013),住宿条件(0.012),社会治安(0.005)。层次分析法在一些方面能够与实际情况相符,但最大的缺点是权重过分强调了实际中的经验和主观因素,得到的因素权重值比实际情况要大,对于客观条件的变化考虑不多,粗糙集理论方法对于客观因素过分强调,主观因素考虑不足。文中基于粗糙集和层次分析法的农村居民旅游目的地选择研究的方法充分考虑了主客观因素,从评价结果来看,消费水平、旅游景观、旅游氛围均超过0.1,显然,这种结果更为合理,更符合现代农村居民的价值取向。将得到的判断矩阵计算出的各因素权重结果与问卷统计结果等较为接近,是比较理想的,

可以看出这种方法是可行的,能够提高决策的准确度,给旅游市场的开发提供依据,有一定的实用价值。

4 讨论与结论

4.1 方法的可行性

通过计算可以发现,基于粗糙集和层次分析法应用于农村居民选择旅游目的地影响因素的研究,既可以提高决策的准确性,也增强了方法的实用性。该方法可以为农村居民旅游目的地开发提供帮助,在评价新的旅游目的地时,只需将数据输入即可得到综合评价结果。借助粗糙集理论确定的客观矩阵反映了属性之间的关系,可以最大限度的避免层次分析法所依赖的专家经验。针对学者传统的研究农村居民旅游目的地选择因素的方法,本文提出的将粗糙集简约的方法与层次分析法综合运用农村居民出游因素进行评价,即将主观和客观判断矩阵综合得到组合判断矩阵,可以最大限度的避免出游因素评价指标设计中出现的重复性,提高决策的准确性。文中的评价结果对于将农村居民旅游市场做为重点开发对象的旅游经营企业具有重要的指导意义,操作性强,易于在实际应用中推广,对于旅游目的地提高竞争力具有参考价值。

4.2 农村居民出游影响因子

通过运用粗糙集和层次分析法对农村居民旅游目的地选择影响因素进行分析,可以看出:第一,目的地消费水平仍旧是农村居民出游因素中重点考虑的因素,这和农村居民的收入水平有着正相关性,但较之农村居民旅游初期消费水平所占的比重有明显的下降,这说明农村居民出游意识在不断地增强;第二,随着农村居民生活水平的不断提高,农村居民旅游资源偏好较以往有很大改观,对于旅游景观的要求也越来越高,现在农村居民出游更在意自己的喜好,而不仅仅满足于只要离开农村出去看看即可的想法,旅游景观在农村居民出游目的地的选择中占据着重要的因素;第三,由于互联网+旅游的不断推广,电视、报纸等媒体的传播以及农村居民外出打工人员数量的不断增多,都为农村居民获取旅游地的信息提供了便利,亲友的意见始终是农村居民出游重要的参考因素之一,旅游目的地的氛围营造及营销宣传都对农村居民前往旅游有着巨大的促进作用,影

响因子已经超过了旅行距离和往返交通时间的影响因子;第四,交通的便捷让原来农村居民担心出游过长的顾虑在减少,但由于农村居民生活朴实,对于交通条件,住宿水平的影响因子考虑的较少,相比较于其他的影响因子中,社会治安是农村居民出游最后考虑的因素。

4.3 研究不足与展望

文章由于调研地点的局限,不能够扩大到很多省份,忽视了农村居民所在地域的差异,对于初期的旅游目的地影响因子的确定有一些影响,尤其对于城中村、大城市城郊农村、城镇化程度高的农村、普通农村、人口密度高和人口密度低的农村、经济产业不同的农村没有很好的划分,进行更细的研究。农村居民旅游目的地影响因子研究,仍是未来一段时间的重点研究课题,后续将对研究对象和研究区域进一步细化,通过增加调研数据对农村居民出游进行纵向和横向的对比研究,分区域研究农村居民选择旅游目的地的影响因素,构建模型探索农村居民未来的旅游空间规律,能够真正做到对农村居民旅游的动态化和系统化。

参考文献(References):

- [1] 张丽峰. 我国农村居民旅游消费变参数模型研究[J]. 旅游论坛, 2010, 3(4): 463-467. [Zhang Lifeng. The research of the rural residents tourism consumption based on the time varying parameter model in China. Tourism Forum, 2010, 3(4): 463-467.]
- [2] 庞世明. 中国旅游消费函数实证研究——兼与周文丽、李世平商榷[J]. 旅游学刊, 2014, 29(3): 31-39. [Pang Shiming. The empirical research of tourism consumption function of China: discussion with ZHOU wenli and LI shiping. Tourism Tribune, 2014, 29(3): 31-39.]
- [3] Yang Yang, Liu Zehua, Qi Qiuyin. Domestic tourism demand of urban and rural residents in China: Does relative income matter?[J]. Tourism Management, 2014, 40: 193-202.
- [4] 余凤龙, 黄震方. 中国城镇化进程对农村居民旅游消费的影响[J]. 经济管理, 2013, 35(7): 125-134. [Yu Fenglong, Huang Zhenfang. Influence of China's urbanization on tourism consumption of rural residents. Economic Management, 2013, 35(7): 125-134.]
- [5] 周文丽. 西部典型区农村居民旅游消费特征及影响因素研究——以甘肃省农村居民为例[J]. 人文地理, 2013, 28(3): 148-153. [Zhou Wenli. The characteristics and effective factors of rural residents' tourism consumption in the typical western area: a case study of rural residents in Gansu province. Human Geography, 2013, 28(3): 148-153.]
- [6] 李晓婷, 卞显红. 农村居民不同收入来源对其旅游消费的影响研究[J]. 旅游论坛, 2013, 6(4): 36-39. [Li Xiaoting, Bian Xianhong. Influence of different sources of income on tourism consumption of the rural residents in China. Tourism Forum, 2013, 6(4): 36-39.]
- [7] 杨勇. 收入与我国农村居民旅游消费——基于来源结构视角的省级面板数据实证研究(2000-2010)[J]. 经济管理, 2014, 36(8): 117-125. [Yang Yong. Structure of income and tourism demand of Chinese rural residents: an empirical research based on provincial panel data from 2000 to 2010. Economic Management, 2014, 36(8): 117-125.]
- [8] 周国忠, 郎富平. 农民旅游者出游特征、影响因素及对策——以浙江省为例[J]. 经济地理, 2009, 29(4): 688-692. [Zhou Guozhong, Lang Fuping. The Rural Tourists' tour Characteristics and Effective Factors—Taking Zhejiang Province as a case. Economic Geography, 2009, 29(4): 688-692.]
- [9] 余凤龙, 黄震方, 方叶林. 中国农村居民旅游消费特征与影响因素分析[J]. 地理研究, 2013, 32(8): 1565-1576. [Yu Fenglong, Huang Zhenfang, Fang Shelin. Tourism consumption of Chinese rural residents: Characteristics and its influencing factors. Geographical Research, 2013, 32(8): 1565-1576.]
- [10] 刘小英, 陈怀录, 蔡迪花. 农民旅游市场开发浅议[J]. 干旱区资源与环境, 2004, 18(8): 172-176. [Liu Xiaoying, Chen Huailu, Cai Dihua. A study on the rural resident tourism market exploiting. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2004, 18(8): 172-176.]
- [11] 曹新向, 王伟红. 我国农村居民旅游市场现状、前景与对策[J]. 河北师范大学学报: 自然科学版, 2005, 29(4): 417-421. [Cao Xinxiang, Wang Weihong. A preliminary study on exploiting rural resident tourism market. Journal of Hebei Normal University(Natural Science Edition), 2005, 29(4): 417-421.]
- [12] 张素娟. 大力发展农民旅游, 促进和谐河北建设[J]. 石家庄职业技术学院学报, 2008, 20(5): 11-14. [Zhang Sujuan. Tourism of the farmers and construction of harmony. Journal of Shijiazhuang Vocational Technology Institute, 2008, 20(5): 11-14.]
- [13] 王莹, 徐东亚, 王元浩. 农民旅游特征及旅行社市场开发对策研究[J]. 农村经济, 2008, (10): 54-57. [Wang Ying, Xu Dongya, Wang Yuanhao. A study on the characteristics of farmers' travel and the market development of travel agencies. Rural Economy, 2008, (10): 54-57.]
- [14] 周琳燕, 李祝舜. 我国农民旅游市场开发初探[J]. 旅游学刊, 2004, 19(4): 23-27. [Zhou Chongyan, Li Zhoushun. An initial discussion on developing China's peasant tourism market. Tourism Tribune, 2004, 19(4): 23-27.]
- [15] 郑群明. 农村居民的旅游态度和出游特征研究——以湖南省为例[J]. 旅游科学, 2004, 18(2): 9-14. [Zheng Qunming. A study of rural residents' attitudes to travel and its features: a case study of Hunan province. Tourism Science, 2004, 18(2): 9-14.]
- [16] 慎丽华, 韦铭. 农民旅游客源市场的现状及开发思路[J]. 农村经济与科技, 2007, 18(3): 26-27. [Shen Lihua, Wei Ming. Current situation and development of farmers' tourist market. Rural Economy and Science-Technology, 2007, 18(3): 26-27.]

- [17] 王红, 高夏芳. 我国农民旅游市场的开发策略研究[J]. 经济问题探索, 2008, (6): 105-108. [Wang Hong, Gao Xiafang. Study on the development strategy of Chinese farmer tour's market. Inquiry Into Economic Issues, 2008,(6): 105-108.]
- [18] 陈世伟, 邓小华, 陈志军. 我国农民旅游市场潜在性分析及开发战略[J]. 企业经济, 2007, (5): 94-97. [Chen Shiwei, Deng Xiaohua, Chen Zhijun. Potential analysis and development strategy of Chinese peasant tourism market. Enterprise Economy, 2007,(5): 94-97.]
- [19] 占飞. 我国农民旅游区域差异特征研究[D]. 杭州: 浙江工商大学, 2011. [Zhan Fei. Study on the regional differences of farmers'tourism in China Hangzhou: Hangzhou:Zhejiang Gongshang University, 2011.]
- [20] 田淑霞. 城乡交错带农民行为研究—以大同市沙岭村为例[D]. 开封: 河南大学, 2011. [Tian Shuxia. Farmers tourism behavior research of Urban-Rural fringe-take example by shaling viliage of datong Kaifeng: Kaifeng:Henan University, 2011.]
- [21] 郑群明, 钟林生. 农村居民旅游认知特征分析——以湖南省四县市为例[J]. 地理研究, 2005, 24(4): 591-600. [Zheng Qunming, Zhong Linsheng. Study on the feature of tourism perspective of rural residents: taking Hunan Province as a case. Geographical Research, 2005, 24(4): 591-600.]
- [22] 冯文勇, 任瑞萍. 山西省农村居民旅游特征研究[J]. 干旱区资源与环境, 2015, 29(11): 214-218. [Feng Wenyong, Ren Ruiping. Travel characteristics of rural residents in Shanxi province. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2015, 29(11): 214-218.]
- [23] 卞显红, 唐代剑, 金霞, 等. 浙江农村居民旅游目的地选择影响因素研究[J]. 旅游论坛, 2012, 5(2): 29-36, 43. [Bian Xianhong, Tang Daijian, Jin Xia et al. Analysis on the influence factors of rural residents' tourist destination choice in the province of Zhejiang in China. Tourism Forum, 2012, 5(2): 29-36, 43.]
- [24] 卞显红, 王慧. 农村居民旅游动机分析及其对旅游目的地类型选择的影响研究——以长江三角洲地区为例[J]. 地理科学, 2016, 36(1): 99-106. [Bian Xianhong, Wang Hui. Rural Residents' Tourism Motivation and Influence on Choice of Tourism Destination Classification: A Case of the Changjiang River Delta Region. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(1): 99-106.]
- [25] 吴晓云, 吴萍. 基于知识的层次分析法及其应用[J]. 南京理工大学学报: 自然科学版, 2005, 29(4): 451-454. [Wu Xiaoyun, Wu Ping. Analytical hierarchy process based on knowledge and its application. Journal of Nanjing University of Science and Technology: Natural Science, 2005, 29(4): 451-454.]
- [26] 林勇, 武迪. 层次分析法在选择最佳零售业态的应用及其改进[J]. 统计与信息论坛, 2007, (3): 99-102. [Lin Yong, Wu Di. The application and improvement of AHP in retailing business type of operation. Statistics and Information Forum, 2007, (3): 99-102.]
- [27] 刘业政, 杨善林, 刘心报. 基于 Rough Set 理论的判断矩阵构造方法[J]. 系统工程学报, 2002, 17(2): 182-187. [Liu Yezheng, Yang Shanlin, Liu Xinbao. Constructed methods of judgment matrix based on rough set theory. Journal of Systems Engineering, 2002, 17(2): 182-187.]
- [28] 柳炳祥, 李海林. 基于模糊粗糙集的因素权重分配方法[J]. 控制与决策, 2007, 22(12): 1437-1440. [Liu Bingxiang, Li Hailin. Method of factor weights allocation based on combination of fuzzy and rough set. Control and Decision, 2007, 22(12): 1437-1440.]
- [29] 叶军, 王磊. 一种基于粗糙集和层次分析法的综合评价方法研究[J]. 计算机应用研究, 2010, 27(7): 2486-2488. [Ye Jun, Wang Lei. Research on comprehensive evaluation method based on rough set and AHP. Application Research of Computers, 2010, 27(7): 2486-2488.]
- [30] 刘清. Rough 集及 Rough 推理[M]. 北京: 科学出版社, 2001: 11-15. [Liu Qing. Rough set and Rough reasoning. Beijing: Science Press, 2001: 11-15.]
- [31] 刘盾, 胡培. 一种基于粗糙集理论的属性权重构造方法[J]. 系统工程与电子技术, 2008, 30(8): 1481-1484. [Liu Dun, Hu Pei. New Methodology of Attribute Weights Acquisition based on Rough Sets Theory. Systems Engineering and Electronics, 2008, 30(8): 1481-1484.]
- [32] Pawlak Z. Rough set theory and its applications to data analysis [J]. Cybernetics and Systems, 1998, 29(7): 661-688.
- [33] 王国胤. 粗糙集理论与知识获取[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2001: 25-45. [Wang Guoyin. Rough set theory and knowledge acquisition. Xi'an: Xi'an Jiaotong University Press, 2001: 25-45.]
- [34] 张文修. 粗糙集理论与方法[M]. 北京: 科学出版社, 2001: 30-36. [Zhang Wenxiu. Rough set theory and method. Beijing: Science Press, 2001: 30-36.]
- [35] 苗夺谦, 李道国. 粗糙集理论、算法与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008: 24-78. [Miao Duoqian, Li Daoguo. Rough set theory, algorithm and application. Beijing: Tsinghua University Press, 2008: 24-78.]
- [36] 钟嘉鸣, 李订芳. 粗糙集与层次分析法集成的综合评价模型[J]. 武汉大学学报: 工学版, 2008, 41(4): 126-130. [Zhong Jiaming, Li Dingfang. Comprehensive evaluation model integrated based on rough set and analytic hierarchy process. Engineering Journal of Wuhan University, 2008, 41(4): 126-130.]

Tourism Destination of Rural Residents Based on Rough Set and Analytic Hierarchy Process Method

Cheng Jingjing¹, Hu Shanfeng¹, Zhang Yuangang^{2,3}, Qi Xinzheng¹, Jin Shenglang¹

(1. School of Tourism, Huangshan University, Huangshan 245041, Anhui, China; 2. City University of Macau, Macau 999078, China; 3. School of Economic Management, Huangshan University, Huangshan 245041, Anhui, China)

Abstract: With both subjective and objective factors taken into full account, rough set and analytic hierarchy process is applied to the study of influential factors in tourism destination choice of rural residents, so as to determine its index system and rationalize the system through evaluation. The results show that 1) The weights for judging the results of the matrix calculation are similar and reasonable. 2) Among all the aspects which influence the tourism destination of rural residents, the consuming level, land scape, tourism atmosphere account for more than 0.1, being listed within the top three, which is rather different from the former research of other scholars. 3) Compared to the past, the preference of the rural residents' choice for tourism destination has changed a lot. 4) The tourism atmosphere of the tourism destination effects greatly on the rural residents' choice of tourism destination, instead of the original consideration of traveling distance. The influence from transportation, accommodation on the choice of tourism destination is comparatively weak. Unlike the traditional research method adopted by other scholars, this research method can maximally avoid the influence of experts experience appearing in Analytic Hierarchy Process Method.

Key words: rough set; analytic hierarchy; judgement matrix; rural residents; tourism destination