

魏燕萍, 韩俊英, 尤 刚, 等. 基于 AHP 和模糊综合评价的兰州市休闲农业发展评价与分析[J]. 江苏农业学报, 2020, 36(1): 227-233.

doi: 10.3969/j.issn.1000-4440.2020.01.032

基于 AHP 和模糊综合评价的兰州市休闲农业发展评价与分析

魏燕萍^{1,2}, 韩俊英¹, 尤 刚³, 薛正旭¹

(1. 甘肃农业大学信息科学技术学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 政协兰州市委员会, 甘肃 兰州 730030; 3. 中电万维信息技术有限公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 通过实地调研和组织专家交流、访谈会议等方式, 在专家的反馈意见和调研数据分析的基础上, 采用层次分析法(AHP)构建了由4个准则层和22个评价因素层构成的兰州市休闲农业发展评价指标体系。通过标度(1~9)将所有指标进行两两相比, 按重要程度建立判别矩阵, 通过求解矩阵最大特征根(λ_{\max})及对应的特征向量(ω)计算权重。经一致性检验, 满足一致性要求, 得到逐层总排序权重。鉴于休闲农业的可持续发展受诸多因素影响, 且部分指标存在一定的模糊性, 采用模糊评价方法将调研评价指标的得分与权重综合评价的结果相结合, 对其进行定量研究分析和综合评价。评价结果表明: 兰州市休闲农业现状发展评价体系得分为72.98, 处于中等发展水平并呈现增长趋势和发展上升潜力, 评价结果较为全面、客观, 并在一定程度上能代表兰州市休闲农业阶段性发展水平。

关键词: 休闲农业; 层次分析法; 模糊综合评价

中图分类号: F327 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4440(2020)01-0227-07

Evaluation and analysis of Lanzhou leisure agriculture development based on AHP and fuzzy comprehensive evaluation

WEI Yan-ping^{1,2}, HAN Jun-ying¹, YOU Gang³, XUE Zheng-xu¹

(1. College of Information Science and Technology, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China; 2. Lanzhou Municipal Committee of the CPC, Lanzhou 730030, China; 3. Zhongdian Wanwei Information Technology Co., Ltd., Lanzhou 730000, China)

Abstract: Through field research and organizing expert exchange and interview meetings, on the basis of experts' feedback and survey data analysis, the evaluation index system of Lanzhou leisure agriculture development was constructed by using analytic hierarchy process (AHP), which consisted of four criteria levels and 22 indicators levels. All indicators were compared by scale (one to nine). The discriminant matrix was established according to the importance degree, and the

weight results were calculated by solving the maximum eigenvalue (λ_{\max}) of the matrix and the corresponding eigenvector (ω). By consistency test, the consistency requirements were satisfied and the total ranking weight results were obtained. In view of the fact that the sustainable development of leisure agriculture was affected by many factors, and some of the indicators had certain fuzziness, a fuzzy evaluation method was used to combine the score of the research evaluation indicators with the result of the weight comprehensive evaluation, and carry out quantita-

收稿日期: 2019-07-02

基金项目: 甘肃农业大学学科建设专项基金项目(GAU-XKJS-2018-255); 国家级大学生创新创业训练计划项目(201810733001); 甘肃农业大学青年导师基金项目(GAU-QDFC-2019-04)

作者简介: 魏燕萍(1981-), 女, 甘肃皋兰人, 硕士, 助理工程师, 主要研究方向为农业信息化、政务信息化。(E-mail) 10781308@qq.com

通讯作者: 韩俊英, (E-mail) hanjy@gsau.edu.cn

tive analysis and comprehensive evaluation. The evaluation results showed that the evaluation system of leisure agriculture development in Lanzhou had a score of 72.98. The development of leisure agriculture in Lanzhou was in the middle level and showed a growing trend and potential. The evaluation results are comprehensive and objective, and can represent the stage development level of leisure agriculture in Lanzhou to a certain extent.

Key words: leisure agriculture; analytic hierarchy process; fuzzy comprehensive evaluation

休闲农业是将农业生产和旅游休闲相结合,利用农业景观和田园环境,结合农业经营活动、乡村人文生活等内容,满足消费者体验、参观、休闲、学习、度假、购物等的一种新型农业生产经营产业形态^[1]。随着人们物质生活和收入的极大提高,越来越多的城市人群热衷和青睐于乡村田园和自然生态休闲^[2]。自 2003 年以来,兰州市开始举办“兰州桃花节”、“兰州·什川之春”旅游节等活动,使乡村旅游逐渐成为当地城市居民休闲放松的一种新型消费模式。国家相关政策的出台,进一步推进了国内休闲农业的快速发展。当前,国内休闲农业正由高速发展阶段向创意阶段转变,科技文化等社会人文因素被加入到农业产业链中,成为农业和农村经济发展的亮点之一。

目前,关于休闲农业方面的研究涉及广泛,学者们运用不同的理论和从不同的角度对休闲农业发展建立指标并进行评价研究,还有学者通过具体案例进行深入研究,采用不同的评价方法对休闲农业进行评价。李丰玉等^[3]采用 AHP 法对休闲农业产业竞争力建立评价指标体系,并通过专家打分确定指标权重。王颖等^[4]从自然条件、经营策略、官方支持等 3 个方面对休闲农业评价指标体系建设进行研究。刘水良等^[5]通过 AHP 法和模式综合评价法,从区域条件、资源价值和环境条件等 3 个方面建立休闲农业发展评价体系,以湘、鄂、渝、黔地区作为研究对象,对该地区的休闲农业发展进行评价。袁红^[6]基于 AHP 法和模糊综合评价方法,建立湖北省休闲农业发展潜力评价指标体系并进行定量研究分析。陈丽媛^[7]依据复合生态系统、农业区位等理论,通过德尔菲法和 AHP 法构建休闲农业评价指标体系,得到 36 个指标的权重。综上所述,休闲农业是第一、二、三产业高度融合发展的新兴产业,通过定性和定量相结合,选取正确、科学的研究方法构建休闲农业发展评价指标体系并对其发展进行评价分析非常重要。但是针对国内某一特定区域的休闲农业发展的评价指标体系分析及其对策的研究甚少,非常

有必要开展相应的研究,因此构建一套较为系统的休闲农业评价指标体系以及科学的评价模型具有重要意义。

鉴于此,为了更好地推进兰州市休闲农业可持续发展,本研究基于基础设施、功能效益、产品特色、技术服务等 4 个方面,以统计年鉴和实地调研数据,通过专家打分,利用层次分析法(AHP)和模糊综合评价法构建兰州市休闲农业可持续发展指标体系并进行评价分析,以期对兰州市休闲农业可持续发展和今后的研究工作提供参考。

1 研究区域概况

兰州市位于中国西北部、甘肃省中部,市中心地处北纬 36°03′、东经 103°40′,北与武威市、白银市接壤,东与定西市接壤,南与宁夏回族自治区接壤,总面积 13 085.6 km²。作为甘肃省的省会和丝绸之路重要节点城市,兰州是通往中亚、西亚和欧洲的大通道,是中国 7 个跨省区的中心城市和 12 个主干交通枢纽,也是西北地区最大的铁路、公路和航空运输枢纽。兰州地形为东西两条狭窄的地带,黄河自西南流向东北,入境水资源非常丰富,形成峡谷与盆地相间的串珠形河谷。复杂多样的土地类型适合农业、林业、畜牧业、副业和渔业的发展。兰州属温带大陆性气候,年平均气温 10.3℃。因深居西北内陆,海洋温湿气流不易到达,属大陆性很强的温带季风气候,夏无酷暑,冬无严寒,是著名的避暑胜地。从兰州出发,可以欣赏到高原风光,一望无际的戈壁、广阔的草原、险峻的黄河,丝绸之路文化、西北民族特色以及中国革命的红色文化的魅力。近几年,通过延伸农业产业链,依托特色农产品、农业科技示范园、田园风光和农业自然景观等,兰州市大力发展采摘农业和观光旅游产业,将体会农业生产、体味乡村风情、体验农耕文化、走近农家生活等有丰富农业内涵的活动进行结合,初步形成了“八大园”等各具特色的农家乐、生态休闲园、农业示范园等^[8-9]。截至 2017 年底,兰州市共有休闲农庄 33 个、休闲农业园

区 16 个、星级农家乐 1 900 余家、省级旅游示范村 2 个、市级旅游示范乡镇 8 个和市级旅游示范村 61 个。

2 休闲农业评价方法与指标体系构建

2.1 评价指标体系的构建和指标选取

评价指标体系主要包括 2 个方面,一方面是评价的指标,另一方面是评价模型。休闲农业是农业和旅游相结合的新兴产业,由于涉及的变量多,是一个复杂的系统工程,不同的学者提出的评价思路和方法也各不相同。休闲农业的评价包括定性评价、定量评价和定量与定性结合 3 种方法,目前,已从早期的定性分析和定量分析逐渐转为定性定量相结合的研究分析。本研究采用层次分析法(AHP)^[10],构建兰州市休闲农业发展评价指标体系并确定各指标的权重,利用 Matlab 软件计算各指标权重,对指标进行标准化处理,采用模式综合评价方法计算评价结果。

层次分析法运用前需要构建层次模型形成等级层次:目标层、中间层(准则层)、底层(评价因素层),然后构造两两对比矩阵,通过 9 分位数进行构建,对对比矩阵求最大特征值和特征向量,进行一致性检验,最后得到权重向量。该方法是一种定性和定量相结合、系统化、层次化的分析方法,能对一些较为复杂、较为模糊的问题作出决策,它特别适用于一些难以完全进行定量分析的问题。

由于 AHP 构建模型时在指标的选择上偏向于依赖人的经验,因此,要遵循层次性和系统性相结合、可操作性和科学性相结合、定量分析和定性分析相结合、前瞻性和指导性相结合的原则^[11-13]。本研究在参阅休闲农业指标评价相关文献,结合相关行业交流访谈、实地调研资料,征求该领域相关专家意见的基础上,通过分析筛选出 22 项具代表性的评价指标,构建兰州市休闲农业发展评价指标体系(表 1)。第 1 层为目标层,即兰州市休闲农业评价指标体系;第 2 层为指标层,包含休闲农业中的基础设施、功能效益、产品特色、技术服务 4 个层次功能;第 3 层为评价因素层,即每一个评价准则具体决定因素,在整个指标层中又形成 22 个指标。

2.2 评价指标权重的确定及一致性检验

2.2.1 评价指标权重的确定 依据层次分析法,邀请行业内相关专家,对各因素重要程度进行标度(表 2)。

表 1 兰州市休闲农业发展评价指标体系

Table 1 Evaluation index system of leisure agriculture development in Lanzhou City

目标层 (M)	准则层 (一级指标)	评价因素层 (二级指标)
兰州市休闲农业 现状评价指标(M)	基础设施(M ₁)	地理位置(M ₁₁)
		交通条件(M ₁₂)
		娱乐设施(M ₁₃)
		安防设施(M ₁₄)
		场地建设(M ₁₅)
		区域效益(M ₂₁)
	功能效益(M ₂)	资金投入(M ₂₂)
		资源分布(M ₂₃)
		服务功能(M ₂₄)
		人均消费(M ₂₅)
		特色餐饮(M ₃₁)
		旅游住宿(M ₃₂)
	产品特色(M ₃)	人文特色(M ₃₃)
		产品品牌(M ₃₄)
		产品质量(M ₃₅)
		满意度(M ₃₆)
		参与度(M ₃₇)
		技术水平(M ₄₁)
	技术服务(M ₄)	双创能力(M ₄₂)
		服务体系(M ₄₃)
		营销运营(M ₄₄)
		从业人才(M ₄₅)

表 2 层次分析法 1~9 标度

Table 2 Scale (one to nine) of analytic hierarchy process

标度分值	释义
1	<i>i</i> 比 <i>j</i> 同样重要
3	<i>i</i> 比 <i>j</i> 稍微重要
5	<i>i</i> 比 <i>j</i> 比较重要
7	<i>i</i> 比 <i>j</i> 明显重要
9	<i>i</i> 比 <i>j</i> 强烈重要
2, 4, 6, 8	重要程度过渡级别

根据各影响因素重要程度的不同予以 1~9 赋值,建立兰州市休闲农业现状评价指标重要程度判别矩阵,表达式如下:

$$Q = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ \frac{1}{2} & 1 & 2 & 2 \\ 1 & \frac{1}{2} & 1 & 2 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{vmatrix}$$

$$Q_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$Q_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 1 & 2 \\ 1 & \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 1 \end{vmatrix}$$

$$Q_3 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{2} & 1 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 1 & 3 & 1 & 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 1 & \frac{1}{3} & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 3 & 1 & 3 \\ \frac{1}{2} & 2 & 3 & 2 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 \end{vmatrix}$$

$$Q_4 = \begin{vmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

在确定各评价指标的权重时,按照层次分析法将所有指标进行两两相比,并按其重要性程度进行评价(表 2)。

2.2.2 评价因子权重的确定及一致性检验 按照兰州市休闲农业评价指标体系,建立权重集合,表示为 Q 和 $Q_i = \{Q_1, Q_2, \dots, Q_n\}$,根据判别矩阵最大特征根(λ_{\max})及对应的特征向量(ω)求解计算各因素的权重。一致性检验的公式为 $CR = \frac{CI}{RI} = \lambda_{\max} - n / (n-1)$,

式中 CR 为一致性比例, CI 为一致性指标, RI 为平均随机一致性指标。当 $n = 1 \sim 9$ 时, RI 分别为 0、0.52、0.89、1.12、1.26、1.36、1.41、1.46。分别对各判别矩阵用一致性检验的公式进行一致性检验。

利用 Matlab 软件计算权重,求出 λ_{\max} 分别为: $\lambda Q_{\max} = 4.1855$, $\lambda Q1_{\max} = 5.0776$, $\lambda Q2_{\max} = 5.2948$, $\lambda Q3_{\max} = 7.7817$, $\lambda Q4_{\max} = 5.0776$ 。当 $CR < 0.100$ 时,满足一致性要求,得到各因素指标权重如下: $Q = [0.3400, 0.2873, 0.2370, 0.1357]$; $Q_1 = [0.1226, 0.1226, 0.1896, 0.2826, 0.2826]$; $Q_2 = [0.1889, 0.3228, 0.2521, 0.1379, 0.0984]$; $Q_3 = [0.1444, 0.0875, 0.0767, 0.1033, 0.1962, 0.2682, 0.1237]$; $Q_4 = [0.1272, 0.1896, 0.1896, 0.1645, 0.3291]$ 。

2.2.3 评价指标结果分析 通过准则层指标(一级指标)权重与评价因素层指标(二级指标)权重相乘形成矩阵,得到逐层指标权重(表 3)。

3 休闲农业发展评价模型

3.1 评价模型选择

依据前述一级指标和二级指标体系,建立兰州市休闲农业模糊综合评价因素论域,包括 4 个一级指标及 22 个二级指标。模糊综合评价的关键点是建立因素论域,因素论域表示为:评价对象 $D = \{D_1, D_2, D_3, \dots, D_n\}$, D 为非空集合。经咨询相关专家,结合兰州市休闲农业发展现状,建立兰州市休闲农业综合评价等级论域及指标论域。综合评价等级论域是以评价对象为目标,建立的评价结果的集合表示为:评价等级论域 $L = \{L_1, L_2, L_3, \dots, L_n\}$,评价指标论域 $F = \{F_1, F_2, F_3, \dots, F_n\}$ 。对兰州市休闲农业发展的综合评价等级分为 4 级,评价等级标准 $L = \{1, 2, 3, 4\}$,具体评价等级标准及指标见表 4、表 5。

表 3 休闲农业评价指标权重总

Table 3 Weights of evaluation index for leisure agriculture

目标层	准则层(一级指标)		评价因素层(二级指标)		总权重
	指标	权重	指标	权重	
M	M ₁	0.340 0	地理位置(M ₁₁)	0.041 7	0.014 2
			交通条件(M ₁₂)	0.041 7	0.014 2
			娱乐设施(M ₁₃)	0.064 5	0.021 9
			安防设施(M ₁₄)	0.096 1	0.032 7
			场地建设 M(₁₅)	0.096 1	0.032 7
	M ₂	0.287 3	区域效益(M ₂₁)	0.054 3	0.015 6
			资金投入(M ₂₂)	0.092 7	0.026 6
			资源分布(M ₂₃)	0.072 4	0.020 8
			服务功能(M ₂₄)	0.039 6	0.011 4
			人均消费(M ₂₅)	0.028 3	0.008 1
	M ₃	0.237 0	特色餐饮(M ₃₁)	0.034 2	0.008 1
			旅游住宿(M ₃₂)	0.020 7	0.004 9
			人文特色(M ₃₃)	0.018 2	0.004 3
			产品品牌(M ₃₄)	0.024 5	0.005 8
			产品质量(M ₃₅)	0.046 5	0.011 0
	M ₄	0.135 7	满意度(M ₃₆)	0.636 0	0.150 7
			参与度(M ₃₇)	0.029 3	0.006 9
			技术水平(M ₄₁)	0.017 3	0.002 3
			双创能力(M ₄₂)	0.025 7	0.003 5
			服务体系(M ₄₃)	0.025 7	0.003 5
			营销运营(M ₄₄)	0.022 3	0.003 0
			从业人才(M ₄₅)	0.044 6	0.006 1

表 4 兰州市休闲农业现状评价等级论域(L)

Table 4 Scope L of the evaluation rank of leisure agriculture in Lanzhou City

评价值[0~100]	≥90	75~89	61~74	≤60
综合评价等级	1	2	3	4

表 5 兰州市休闲农业现状评价指标论域(F)

Table 5 Scope F of evaluation index for leisure agriculture in Lanzhou City

评价值[0~100]	≥90	75~89	61~74	≤60
模糊综合评价	优	良	中	差

3.2 建立评价判别矩阵

在兰州市休闲农业评价过程中各个指标对现状评价起到不同的作用,也对现状的评价有不同的影

响,所以为了保证评价的合理性和体现评价的客观和有效性,采用专家调查法(Delphi Method)有针对性地设计了调查问卷,13 位专家对二级指标进行了评价。依据专家评价得到判别矩阵(表 6~9)。

表 6 兰州市休闲农业专家评价矩阵 D₁

Table 6 Expert evaluation matrix D₁ of leisure agriculture in Lanzhou

指标	优	良	中	差
地理位置	4	5	3	1
交通条件	4	4	3	2
娱乐设施	5	5	2	1
安防设施	4	5	3	1
场地建设	4	5	2	2

表 7 兰州市休闲农业专家评价矩阵 D₂

Table 7 Expert evaluation matrix D₂ of leisure agriculture in Lanzhou

指标	优	良	中	差
区域效益	4	5	3	1
资金投入	4	5	3	1
资源分布	5	6	2	0
服务功能	3	4	4	2
人均消费	4	4	4	1

表 8 兰州市休闲农业专家评价矩阵 D₃

Table 8 Expert evaluation matrix D₃ of leisure agriculture in Lanzhou

指标	优	良	中	差
特色餐饮	5	4	3	1
旅游住宿	4	4	4	1
人文特色	3	6	3	1
产品品牌	3	5	3	2
产品质量	4	3	4	2
满意度	3	3	5	2
参与度	5	5	2	1

表 9 兰州市休闲农业专家评价矩阵 D₄

Table 9 Expert evaluation matrix D₄ of leisure agriculture in Lanzhou

指标	优	良	中	差
技术水平	4	4	3	2
双创能力	5	5	2	1
服务体系	3	3	5	2
营销运营	3	4	4	2
从业人才	4	5	3	1

依据专家判别矩阵得到模糊综合评价矩阵数据表达式如下:

$$D_1 = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & 5 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 2 & 2 \end{bmatrix} \quad D_2 = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \\ 5 & 6 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$D_3 = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 5 & 2 \\ 5 & 5 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad D_4 = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & 5 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

3.3 准则层因素和指标层因素的矩阵及评价

通过归一化处理,把数据映射到 $[0 \sim 1]$ 中,得到兰州市休闲农业发展评价的准则层因素和指标层因素的相应评价结果矩阵:

$$D_1 = \begin{bmatrix} 0.3077 & 0.3846 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.3077 & 0.3077 & 0.2308 & 0.1538 \\ 0.3846 & 0.3846 & 0.1538 & 0.0769 \\ 0.3077 & 0.3846 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.3077 & 0.3846 & 0.1538 & 0.1538 \end{bmatrix}$$

$$D_2 = \begin{bmatrix} 0.3077 & 0.3846 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.3077 & 0.3846 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.3846 & 0.4615 & 0.1538 & 0 \\ 0.2308 & 0.3077 & 0.3077 & 0.1538 \\ 0.3077 & 0.3077 & 0.3077 & 0.0769 \end{bmatrix}$$

$$D_3 = \begin{bmatrix} 0.3846 & 0.3077 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.3077 & 0.3077 & 0.3077 & 0.0769 \\ 0.2308 & 0.4615 & 0.2308 & 0.0769 \\ 0.2308 & 0.3077 & 0.2308 & 0.1538 \\ 0.3077 & 0.2308 & 0.3077 & 0.1538 \\ 0.2308 & 0.2308 & 0.3846 & 0.1538 \\ 0.3846 & 0.3846 & 0.1538 & 0.0769 \end{bmatrix}$$

$$D_4 = \begin{bmatrix} 0.3077 & 0.3077 & 0.2308 & 0.1538 \\ 0.3846 & 0.3846 & 0.1538 & 0.0769 \\ 0.2308 & 0.2308 & 0.3846 & 0.1538 \\ 0.2308 & 0.3077 & 0.3077 & 0.1538 \\ 0.3077 & 0.3846 & 0.2308 & 0.0769 \end{bmatrix}$$

通过与准则层指标权重相乘,得到模糊综合评价二级指标因素的现状评价结果:

$$P_2 = \begin{bmatrix} Q_1 \times D_1 \\ Q_2 \times D_2 \\ Q_3 \times D_3 \\ Q_4 \times D_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.322 & 0.375 & 0.194 & 0.108 \\ 0.316 & 0.385 & 0.229 & 0.068 \\ 0.293 & 0.293 & 0.284 & 0.120 \\ 0.295 & 0.333 & 0.258 & 0.113 \end{bmatrix}$$

通过二级指标因素现状评价结果与目标层权重相乘,得到模糊综合评价一级指标因素评价结果:
 $P_1 = Q \times P_2 = [0.310 \ 2, 0.353 \ 1, 0.234 \ 4, 0.100 \ 4]$

4 评价结果与分析

基于一级指标评价结果,兰州市休闲农业现状发展评价总分: $P = P_1 \times S = 72.98$ 分($L = [90, 75, 60, 45]$)。按照模糊综合评价指标论域,兰州市休闲农业发展现状评价总分为 72.98,介于 61 和 74 之间。依据对应模糊综合评价等级论域,评价等级为 3 级,即兰州市休闲农业发展现状为中等。评价结果基本符合实际情况,在一定程度上能代表兰州市休闲农业阶段性发展水平。由综合评价结果可以看出,兰州市休闲农业发展正处于从基本满足消费者对休闲农业的各类基础需求逐步向高质量发展的过渡阶段,未来发展前景可观。但在整体发展水平为中等的情况下,通过详细分析也发现一些影响兰州市休闲农业发展的因素。

4.1 基础设施方面

通过对兰州市休闲农业基础设施现状评价与影响因素权重的对比分析,发现兰州市基础安防设施、场地建设权重较高(0.282 6),地理位置、交通条件、娱乐设施权重一般(0.122 6、0.122 6、0.189 6),对兰州市休闲农业发展有一定的影响,因此对基础设施建设还需要进一步加强。

4.2 功能效益方面

资金投入、资源分布权重较高(0.322 8、0.252 1),说明作为基础收益,休闲农业的根本在于推动农业经济的发展,受农业经济收益影响较大,产业发展缓慢。同时发现人均消费权重较低(0.098 4),说明消费者受经济收入的影响,在休闲农业消费方面水平不高,产业发展增速较慢,其他因素影响一般。

4.3 产品特色方面

发现满意度权重较高(0.268 2),说明兰州市休闲农业在产业发展过程中,满意度是首要因素,影响较大。同时兰州市休闲农业在人文特色方面权重较

小(0.076 7),说明兰州市休闲农业发展必须要充分依托农业相关资源产业,在多元化方面下功夫,提升创意特色。

4.4 技术服务方面

通过对兰州市休闲农业技术服务现状评价与影响因素权重的对比分析,发现从业人才权重最高(0.329 1),说明产业人才对其影响最大,同时表现为相对丰富,具备一定优势。服务体系、双创能力权重较高(0.189 6、0.189 6),说明在其产业发展过程中虽然具备了一定的双创、服务能力,但在综合服务和满足个性化需求服务方面尚显不足,对其产业发展有一定影响。技术水平权重不高(0.127 2),说明技术水平对营销和运营影响一般。

5 结 论

本研究从推进休闲农业可持续发展的角度出发,在基于国内外对休闲农业发展评价指标体系研究的基础上,遵循全面系统性、科学性和实用性的评价指标选取原则,以定性定量相结合的方法,通过实地调研和专家论证得到原始调查数据,通过层次分析法(AHP)建立评价指标体系,采用模糊综合评价方法对兰州市休闲农业现状进行了评价。研究结果表明目前兰州市休闲农业发展的总体水平为中等,说明在国家政策引导下,兰州市休闲农业正在有序健康地发展,还有很大的提升空间。但由于休闲农业是一产和三产高度融合发展中再生的新业态产业,涉及产业面多,通过对兰州市休闲农业发展现状评价因素和权重进行分析,发现休闲农业在产业基础设施方面稍显不足,在功能效益方面产业发展较慢,在产品特色方面关联产业发展不均衡,在技术服务方面人才及配套服务体系不够健全,整体产业发展处于从数量到质量的变化和从规模化发展到高质量发展的过渡阶段。因此,要加快兰州市休闲农业

可持续高质量的发展,就要通过明确产业发展定位,科学布局,不断改善区域发展环境,加大投入,同时要创新发展机制提升整体经营服务水平,借助新媒体和多途径的宣传和营销策略推进产业高质量发展,注重人才培养同时辅以政府统筹引导和政策资金扶持,形成兰州市休闲农业发展合力,助力地方经济发展。

参考文献:

- [1] 胡绿俊. 农业生态旅游资源分类及其开发经营评价体系研究[D].长沙:中南林业科技大学,2013.
- [2] 张胜利. 中国休闲农业发展现状与对策研究[D].长沙:湖南农业大学,2014.
- [3] 李丰玉,董子铭. 基于层次分析法(AHP)的休闲农业产业集群竞争力评价指标体系[J].江苏农业科学,2014,42(12):484-486.
- [4] 王 颖,王和平,张丽娟. 休闲农业评价指标体系研究综述[J].中国农业资源与区划,2017,38(1):216-221.
- [5] 刘水良,吴吉林,田金霞. 基于 AHP 法的休闲型旅游地评价——以湘鄂渝黔边区为例[J].资源开发与市场,2010,26(10):937-939.
- [6] 袁 红. 基于层次分析和模糊评判的湖北省休闲农业区域发展潜力分析[J].中国农业资源与区划,2018,39(9):309-314.
- [7] 陈丽媛. 基于 AHP 层次分析法的休闲农业评价体系构建[D].昆明:云南农业大学,2015.
- [8] 王瑞红,杨立社. 西安市长安区休闲农业发展对策研究[J].陕西农业科学,2014,60(1):109-111.
- [9] 任阳阳. 兰州市休闲农业发展问题研究[D].兰州:甘肃农业大学,2016.
- [10] 刘继志. 基于 AHP 层次分析法的天津市美丽乡村评价指标研究[J].南方农业,2018,12(17):100-102.
- [11] 潘方勇. 成都市现代农业评价指标体系研究[J].西华大学学报(哲学社会科学版),2008,27(4):76-79.
- [12] 文 化,姜翠红,王爱玲,等. 北京都市型现代农业评价指标体系与调控对策[J].农业现代化研究,2008,29(2):155-158.
- [13] 陈志峰,郑百龙,许标文,等. 休闲农业模糊综合评价指标体系构建与实证分析[J].福建农业学报,2012,27(1):99-103.

(责任编辑:张震林)