

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20210126

• 三农问题 •

基于AHP—模糊综合评价法的农旅融合度分析^{*} ——以恩施贡水白柚产业为例

杨 珧, 王 川[※]

(中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081)

摘 要 [目的] 以恩施贡水白柚产业为例, 通过对该产业进行农旅融合度分析, 了解该产业的发展水平与存在的问题, 同时为其发展提供相应的对策和建议。[方法] 基于APH—模糊综合评价法, 首先构建出恩施贡水白柚产业的农旅融合度评价指标体系, 运用层次分析法确定每个评价指标的相对权重, 挖掘出影响该产业农旅发展成效的主要因素, 然后根据产业发展现状调查结果, 运用模糊综合评价法探析每个因素的发展水平。[结果] (1) 在系统层中, 融合效益 (0.527 9) 的权重值最大, 说明融合效益是评判恩施贡水白柚产业农旅融合度的重要因素; 就要素层而言, 基础设施力 (0.527 9) 是完善融合条件的第一要素, 市场营销 (0.620 8) 是提升融合水平的第一推力, 实现经济效益 (0.4)、生态效益 (0.4) 的协调统一是提高融合效益的必由之路; 就指标层而言, 权重值最大的前13个指标排序为: 居民生态意识>人均可支配收入增长率>配套设施的完善程度>政策扶持力度>美丽乡村建设情况>就业机会增长率>区位和交通条件>游客满意度>产业总产值增长率>城乡发展平衡力>信息化建设程度>旅游收入增长率>科技创新力度, 这些指标是影响恩施贡水白柚产业农旅发展成效的主要因素。(2) 根据模糊综合评价的结果, 评价价值排名第一的要素为生态效益 (4.024 8), 评价价值排名后四位的要素为经济效益 (3.678 5)<空间规模 (3.739 1)<社会效益 (3.785 5)<新技术渗透力 (3.790 4)。[结论] 恩施贡水白柚产业的农旅融合度处于良好水平, 发展贡水白柚产业农旅融合产业在一定程度上增强了城乡居民的生态环境保护意识, 助力了美丽乡村的建设, 但当前该产业还存在经济社会发展滞后、科技创新力度不够等问题, 具体可从居民生态意识、美丽乡村建设情况、科技创新力度、产业总产值增长率、人均可支配收入增长率、旅游收入增长率、就业机会增长率、城乡发展平衡力等方面进行政策建议研究。

关键词 AHP—模糊综合评价法 农旅融合度 贡水白柚产业 乡村振兴 休闲农业

中图分类号:F325.27 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-9121[2021]01-0220-11

0 引言

根据国务院办公厅《关于推进农村一二三产业融合发展的指导意见》(国办发〔2015〕93号)和国务院《关于促进乡村产业振兴的指导意见》(国发〔2019〕12号)等文件精神, 加快构建现代农业产业体系, 全面促进乡村振兴, 要以农村一、二、三产业融合发展为路径, 充分挖掘乡村多种功能和价值, 延长产业链、提升价值链, 培育发展新动能。

因地制宜、突出特色, 优化乡村休闲旅游业, 是通过农村一、二、三三产融合促进产业升级的重要途径, 也是支持贫困地区产业发展助推精准扶贫的重要举措。近年来, 恩施州宣恩县在农业和旅游业融合(以下简称“农旅融合”)发展方面做出了积极探索, 整合农业、旅游、生态、文化等资源, 将农业产业园打造成旅游景点, 将农产品包装成旅游商品, 取得了明显的成效, 先后建成“千户土家”水田坝、

收稿日期: 2020-08-19

作者简介: 杨珧 (1996—), 女, 湖北恩施人, 硕士。研究方向: 农业信息分析

※通讯作者: 王川 (1972—), 男, 吉林白城人, 博士、研究员。研究方向: 农产品市场。Email: wangchuan@caas.cn

*资助项目: 中国农业科学院科技创新工程专项 (CAAS-ASTIP-2016-AII)

“江南草原”洗草坝及“茶马古道”庆阳古街等一批乡村休闲旅游品牌。贡水白柚主要分布在恩施州宣恩县地区,作为国家地理标志保护产品,截止2018年底,全县种植总面积达9 666.7 hm²(14.5万亩),产量达9.6万t,产值达2.4亿元。面积、产量、产值均占全州柑橘第一,建成了“宣南百里贡水白柚经济走廊”,惠及全县8个乡镇80个村,带动贫困户人均增收2 000余元。可见,贡水白柚产业已成为宣恩县助推产业扶贫、振兴乡村的重要支柱产业。

目前关于山区休闲农业的研究主要集中于发展现状和发展条件,对于山区休闲农业发展绩效的评价相对较少,这将极大地限制区域山区休闲农业发展间的相互借鉴和参考,需要及时弥补^[1],且目前国内外有关产业融合度研究的主要方法有:赫芬达尔指数法、专利指数法、网络分析法、投入产出法、AHP—模糊综合评价法和贡献度分析法等。鉴于文章具有多目标、多准则的特点,且难以获得大量的定量数据,故该文采用AHP—模糊综合评价法,把层次分析法和模糊综合评价法结合起来,将所研究的问题转化为多层次、单目标的问题,通过挖掘影响贡水白柚产业农旅发展成效的主要因素,对该产业进行农旅融合度评价分析,以期产业深度调整提供一定的参考与借鉴。

1 农旅融合度评价指标体系的构建

为有效构建农旅融合度评价指标体系,作者在充分研读《湖北省休闲农业示范点认定办法》相关文件的基础上,初步确定了融合条件、融合水平、融合效益3个子系统,并参考各专家学者有关三产融合^[2-4]、农旅融合^[5-7]、乡村旅游^[8]的对策建议研究,确立了贡水白柚产业农旅融合度评价指标体系。同时为了验证各指标选取的科学性和可靠性,该文设计了专家调查问卷,邀请农业旅游专家、政府农业部门研究人员、贡水白柚协会会长、湖北宣恩贡水白柚产业技术研究院成员等共计23人,对初选指标进行筛选,结合产业发展现状筛选出了比较贴近贡水白柚农旅融合发展实际的评价指标。经综合考虑,最终构建出的贡水白柚产业农旅融合度评价指标体系,包含1个目标层,3个系统层,10个要素层,24个指标层(如图1所示)。

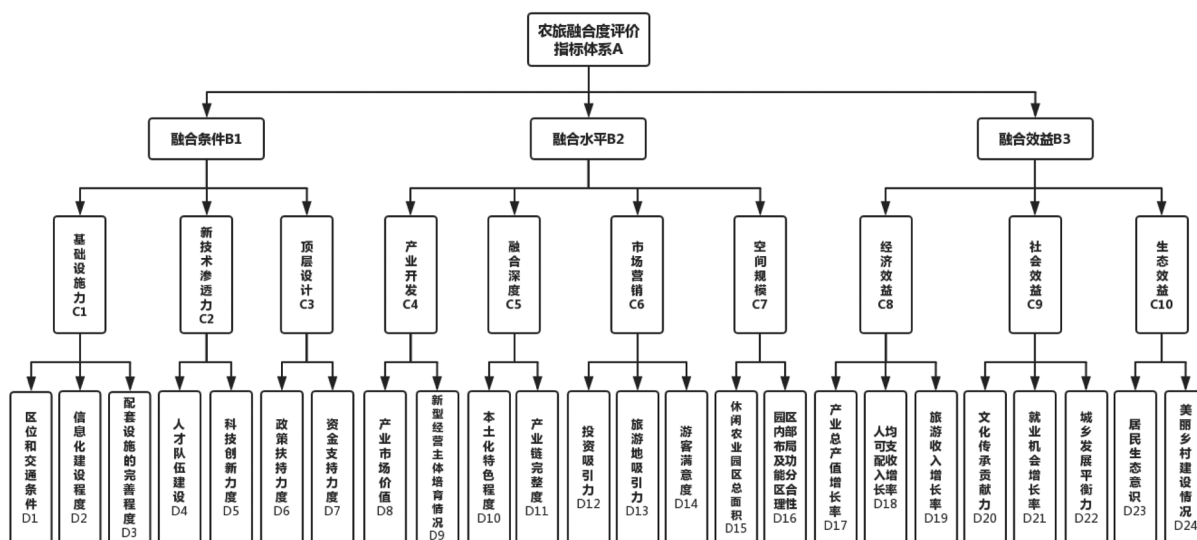


图1 贡水白柚产业农旅融合度评价指标体系

2 AHP—模糊综合评价模型的建立

2.1 评价指标权重的确定

该文采用层次分析法来对所建立的农旅融合度评价指标体系的各项指标进行权重确定。

2.1.1 计算指标得分

课题组于2020年2月14日—22日对所咨询的专家进行回访调查，要求对各终极指标按照其重要程度打分，共计发放问卷23份，共计收回有效问卷23份，有效回收率100%。根据Likert scale5级标度赋值，将某一因素在专家调查问卷中获得“非常重要”至“非常不重要”的百分比分别设为 v_1 、 v_2 、 v_3 、 v_4 、 v_5 ，且 $\sum_{i=1}^5 v_i = 1$ ，则可计算出这一指标的最终得分为 $v = v_1 \times 5 + v_2 \times 4 + v_3 \times 3 + v_4 \times 2 + v_5 \times 1$ 。最终计算出的每个因素的得分如表1所示。

表1 贡水白柚产业农旅融合度评价指标专家评分表

目标层	系统层	评分 1-5	要素层	评分 1-5	指标层	评分 1-5
农旅融合度评价指标体系A	融合条件B1	4.60	基础设施力C1	4.80	区位和交通条件D1	4.65
					信息化建设程度D2	4.60
					配套设施的完善程度D3	4.70
			新技术渗透力C2	4.60	人才队伍建设D4	4.60
					科技创新力度D5	4.70
			顶层设计C3	4.75	政策扶持力度D6	4.95
					资金支持力度D7	4.80
					产业市场价值D8	4.65
					新型经营主体培育情况D9	4.75
					本土化特色程度D10	4.65
	融合水平B2	4.45	产业开发C4	4.65	产业链完整度D11	4.60
			融合深度C5	4.40	投资吸引力D12	4.55
					旅游地吸引力D13	4.70
			市场营销C6	4.95	游客满意度D14	4.90
					休闲农业园区总面积D15	3.90
			空间规模C7	4.15	园区内部布局及功能分区合理性D16	4.80
					产业总产值增长率D17	4.40
					人均可支配收入增长率D18	4.55
					旅游收入增长率D19	4.35
					文化传承贡献力D20	4.20
	融合效益B3	4.70	经济效益C8	4.65	就业机会增长率D21	4.45
					城乡发展平衡力D22	4.40
			社会效益C9	4.55	居民生态意识D23	4.80
					美丽乡村建设情况D24	4.70
			生态效益C10	4.65		

2.1.2 建立判断矩阵

构造判断矩阵可以判断与上层某元素相联系的下各层元素的相对重要程度，在构造判断矩阵时，结合Saaty1-9标度法（见表2）来定义判断矩阵，以专家打分结果为依据，根据图1分别构造判断矩阵A-B、B1-C、B2-C、B3-C、C1-D、C2-D、C3-D、C4-D、C5-D、C6-D、C7-D、C8-D、C9-D、C10-D，（以判断矩阵A-B为例，构造过程如表3，其中 s_{ij} 为标度）：

最终构造出的判断矩阵： $A-B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1/2 \\ 1/3 & 1 & 1/3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

表2 判断矩阵标度及含义

标度	含义(Δ 为两因素分值差)
1	两个因素相比,同等重要($\Delta=0$)
2	$0<\Delta<0.15$
3	两个因素相比,前者比后者稍微重要($0.15\leq\Delta<0.3$)
4	$0.3\leq\Delta<0.4$
5	两个因素相比,前者比后者明显重要($0.4\leq\Delta<0.5$)
6	$0.5\leq\Delta<0.6$
7	两个因素相比,前者比后者强烈重要($0.6\leq\Delta<0.7$)
8	$0.7\leq\Delta<0.8$
9	两个因素相比,前者比后者极端重要($0.8\leq\Delta$)
倒数	若因素 <i>i</i> 与 <i>j</i> 比较的判断值为 s_{ij} ,则 <i>j</i> 与 <i>i</i> 比较的判断值为 $1/s_{ij}$

2.1.3 层次单排序及一致性检验

采用 Matlab 编程求出各因素的特征向量和特征值, 并进行权向量一致化, 具体步骤如表 4 (以判断矩阵 A-B 为例):

k1 为判断矩阵 A-B 的最大特征值, W_A 为子系统 B1、B2、B3 相对于目标 A 的权重向量。同时, 为保证判断矩阵的一致性, 需要对判断矩阵进行一致性检验。首先计算出一致性指标 CI (consistency index)为:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

(1)

式 (1) 中, n 为判断因素的个数; $\lambda_{\max}$ 为判断矩阵的最大特征值。

再查找判断矩阵的平均随机一致性指标 RI (random index), 具体值见表 5。

表 4 Matlab 编程代码解析

具体代码	各步骤解析
A-B=[1 3 1/2; 1/3 1 1/3; 2 3 1]	输入判断矩阵 A-B
k=eig(A-B)	
[X,M]=eig(A-B)	求出矩阵 A-B 的所有特征向量 X 和特征值构成的对角阵 M
k1 = max(k)	在 A-B 的所有特征值中取出最大的特征值 k1
k2=X(:, 1)	在 A-B 的所有特征向量中取出最大的特征值所对应的特征向量(若第一列为最大特征值所对应的特征向量则输入 1,若第二列为最大特征值所对应的特征向量则输入 2)
$W_A = k2/\text{sum}(k2)$	权向量一致化

表 5 平均随机一致性指标 RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59

最终定义一致性比率 CR (consistency ratio)公式为:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

(2)

式 (2) 中, 当 $CR<0.1$ 时, 认为判断矩阵的一致性是可接受的; 当 $CR\geq 0.1$ 时, 应修正判断矩阵; 当 $n<3$ 时, 判断矩阵永远具有完全一致性, 完全一致矩阵的 CI 为 0。该文涉及到的所有判断矩阵均通过一致性检验, 具体一致性比率如表 6。

表 6 判断矩阵层次单排序一致性检验结果

矩阵	A-B	B1-C	B2-C	B3-C	C1-D	C2-D	C3-D	C4-D	C5-D	C6-D	C7-D	C8-D	C9-D	C10-D
CR	0.046 2	0.046 2	0.049 0	0.000 0	0.046 2	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.063 4	0.000 0	0.046 2	0.046 2	0.000 0

2.1.4 层次总排序及一致性检验

层次总排序是指计算某层所有因素相对于目标层相对重要性的权重, 是从最顶层到最底层进行计算的。最终权重得分如表 7 所示。

对层次总排序也需作一致性检验, 检验仍由高层到低层逐层进行。设 B_i ($i=1, 2, 3$) 层下的比较判断矩阵 C_j -D ($j=m, m+1, \cdots, n$) 在层次单排序中经一致性检验, 求得的一致性指标为 CI_j , C_j 的权重值为 a_j , 其相应的平均随机一致性指标为 RI_j , 则根据式 (3) 求出 B_i 层总排序一致性比率为:

表7 贡水白柚产业农旅融合度评价指标权重表

目标层	系统层	权重值	要素层	权重值	指标层	权重值	D层权重	排序
农旅融合度评价指标体系 A	融合条件 B1	0.332 5	基础设施力 C1	0.527 9	区位和交通条件 D1	0.310 8	0.054 6	7
					信息化建设程度 D2	0.195 8	0.034 4	11
			新技术渗透力 C2	0.139 6	配套设施的完善程度 D3	0.493 4	0.086 6	3
					人才队伍建设 D4	0.333 3	0.015 5	17
					科技创新力度 D5	0.666 7	0.031 0	13
			顶层设计 C3	0.332 5	政策扶持力度 D6	0.750 0	0.082 9	4
					资金支持力度 D7	0.250 0	0.027 6	14
	融合水平 B2	0.139 6	产业开发 C4	0.232 9	产业市场价值 D8	0.333 3	0.010 8	19
					新型经营主体培育情况 D9	0.666 7	0.021 7	16
			融合深度 C5	0.101 1	本土化特色程度 D10	0.666 7	0.009 4	21
					产业链完整度 D11	0.333 3	0.004 7	23
			市场营销 C6	0.620 8	投资吸引力 D12	0.117 2	0.010 2	20
					旅游地吸引力 D13	0.268 4	0.023 3	15
			空间规模 C7	0.045 2	游客满意度 D14	0.614 4	0.053 2	8
					休闲农业园区总面积 D15	0.100 0	0.000 6	24
	融合效益 B3	0.527 9	经济效益 C8	0.400 0	园区内部布局及功能分区合理性 D16	0.900 0	0.005 7	22
					产业总产值增长率 D17	0.249 3	0.052 6	9
					人均可支配收入增长率 D18	0.593 6	0.125 3	2
					旅游收入增长率 D19	0.157 1	0.033 2	12
			社会效益 C9	0.200 0	文化传承贡献力 D20	0.139 6	0.014 7	18
					就业机会增长率 D21	0.527 9	0.055 7	6
			生态效益 C10	0.400 0	城乡发展平衡力 D22	0.332 5	0.035 1	10
					居民生态意识 D23	0.666 7	0.140 8	1
					美丽乡村建设情况 D24	0.333 3	0.070 4	5

$$CR_i = \frac{\sum_{j=m}^n a_j CI_j}{\sum_{j=m}^n a_j RI_j}$$

(3)

同理可求 A 层的总排序一致性比率，结果如表 8。

$CR_{总}=0.020\ 1<0.1$ ，认为层次总排序结果具有较满意的一致性并接受该分析结果。

2.1.5 结果分析

分析结果表明，所构建的贡水白柚农旅融合度评价指标体系，就系统层而言，融合效益的权重值高于融合条件的权重值，而融合条件的权重值又高于融合水平的权重值，说明融合效益是评判贡水白柚产业农旅融合度的重要因素，也是发展贡水白柚产业农旅融合的工作重点。

就要素层而言，基础设施力是促进贡水白柚产业农旅融合的重要条件，其次也需注重顶层设计，站在全局的高度统筹规划，把握新形势，掌握新政策；完善市场营销的整体策略是提高贡水白柚产业农旅融合水平的重要推力；融合效益中的经济效益和生态效益对农旅融合效益的影响同等重要，社会效益其次但与前者权重值相差不大，可见从长远发展来看，实现经济效益、社会效益与生态效益三者的协调统一，才能促进更高质量的融合发展。

从层次总排序的角度进行分析，可知权重值最大的前 13 个指标排序为：居民生态意识 D23>人均可支配收入增长率 D18>配套设施的完善程度 D3>政策扶持力度 D6>美丽乡村建设情况 D24>就业机会增长率 D21>区位和交通条件 D1>游客满意度 D14>产业总产值增长率 D17>城乡发展平衡力 D22>信息化建设程度 D2>旅游收入增长率 D19>科技创新力度 D5，这些指标是推动贡水白柚产业农旅融合进程的重要指标，是影响该产业农旅发展成效的主要因素，也应是该产业的规划重点。

表8 判断矩阵层次总排序一致性检验结果

层次	B1	B2	B3	A
CR	0.046 2	0.063 4	0.046 2	0.020 1

2.2 模糊综合评价分析

2.2.1 建立因素集

以层次分析法建立的农旅融合度评价指标体系中 D 层的 24 个指标为因素集的元素: $U = \{U_1, U_2, \dots, U_n\}$ ($n=24$)。

2.2.2 建立评价集

该文根据贡水白柚产业的农旅融合现状, 将评价结果分为 5 个等级, 将其评价集定义为 $V = \{\text{优秀, 良好, 一般, 较差, 差}\}$ 。

2.2.3 单因素评判

通过走访个体种植大户、深度游游客以及实际参与贡水白柚农旅融合管理的工作人员等调查对象, 共计发放问卷 138 份, 共计收回有效问卷 125 份, 有效回收率为 90.6%, 经数据整理, 得到与贡水白柚产业农旅融合度有关的各指标现状的初始量化值 (表 9)。

表 9 贡水白柚产业的农旅融合现状统计表

指标名称	评判数值					指标名称	评判数值				
	优秀	良好	一般	较差	差		优秀	良好	一般	较差	差
区位和交通条件 D1	53	45	24	2	1	旅游地吸引力 D13	36	45	37	5	2
信息化建设程度 D2	38	41	32	10	4	游客满意度 D14	34	49	37	3	2
配套设施的完善程度 D3	37	39	35	10	3	休闲农业园区总面积 D15	32	52	30	8	2
人才队伍建设 D4	45	41	31	6	2	园区内部布局及功能分区合理性 D16	27	51	35	10	2
科技创新力度 D5	35	37	35	14	3	产业总产值增长率 D17	26	52	36	8	3
政策扶持力度 D6	41	48	28	5	2	人均可支配收入增长率 D18	26	45	39	13	2
资金支持力度 D7	33	44	37	8	2	旅游收入增长率 D19	32	44	37	8	3
产业市场价值 D8	38	47	31	8	0	文化传承贡献力 D20	32	44	37	11	0
新型经营主体培育情况 D9	36	39	37	10	3	就业机会增长率 D21	31	49	34	7	4
本土化特色程度 D10	37	45	38	5	0	城乡发展平衡力 D22	34	43	37	10	0
产业链完整度 D11	29	44	36	13	3	居民生态意识 D23	32	59	27	4	2
投资吸引力 D12	27	41	38	17	2	美丽乡村建设情况 D24	49	55	16	3	0

收集整理原始数据, 并按照得分比重进行数据处理, 形成指标因素的评价矩阵如表 10。

2.2.4 模糊算子的选择

该文采用 $M(\cdot, \odot)$ 加权平均型算子, 既突出了主因素, 又考虑到了每个因素对综合评价的贡献^[9], 可以比较客观地反映评价对象的全貌, p_j 为模糊综合评价指标, 表示评价对象对评价集第 j 个评价元素的隶属度, 其计算公式为:

$$p_j = \min \left(1, \sum_{j=1}^m w_j r_{jk} \right), \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

式 (4) 中, w_j 为评价对象第 j 个因素的权重值, r_{jk} 为模糊综合评价矩阵中的元素。

2.2.5 模糊综合评判

要素层的模糊综合评判, 要计算出要素层各指标对各评价元素的隶属度。

(1) 以基础设施力 (C1) 为例: 其模糊综合评价矩阵: $R_{C1} = \begin{pmatrix} 0.42 & 0.36 & 0.19 & 0.02 & 0.01 \\ 0.30 & 0.33 & 0.26 & 0.08 & 0.03 \\ 0.30 & 0.32 & 0.28 & 0.08 & 0.02 \end{pmatrix}$, 权重向

量: $W_{C1} = (0.3108 \quad 0.1958 \quad 0.4934)$, 可得基础设施力 (C1) 的模糊综合评价值:

$$P_{C1} = R_{C1} \circ W_{C1} = (0.3108 \quad 0.1958 \quad 0.4934) \circ \begin{pmatrix} 0.42 & 0.36 & 0.19 & 0.02 & 0.01 \\ 0.30 & 0.33 & 0.26 & 0.08 & 0.03 \\ 0.30 & 0.31 & 0.28 & 0.08 & 0.02 \end{pmatrix} \\ = (0.3385 \quad 0.3313 \quad 0.2491 \quad 0.0604 \quad 0.0207)$$

表 10 贡水白柚产业农旅融合指标评判结果

目标层	系统层	要素层	指标层	评判结果				
				优秀	良好	一般	较差	差
农旅融合度 评价指标 体系 A	融合条件 B1	基础设施力 C1	区位和交通条件 D1	0.42	0.36	0.19	0.02	0.01
			信息化建设程度 D2	0.30	0.33	0.26	0.08	0.03
			配套设施的完善程度 D3	0.30	0.32	0.28	0.08	0.02
		新技术渗透力 C2	人才队伍建设 D4	0.36	0.33	0.25	0.05	0.01
			科技创新力度 D5	0.28	0.30	0.28	0.11	0.03
			政策扶持力度 D6	0.33	0.39	0.23	0.04	0.01
		顶层设计 C3	资金支持力度 D7	0.27	0.35	0.30	0.06	0.02
			产业市场价值 D8	0.31	0.38	0.25	0.06	0.00
			新型经营主体培育情况 D9	0.29	0.31	0.30	0.08	0.02
	融合水平 B2	产业开发 C4	本土化特色程度 D10	0.30	0.36	0.30	0.04	0.00
			产业链完整度 D11	0.23	0.35	0.29	0.11	0.02
			投资吸引力 D12	0.21	0.33	0.30	0.14	0.02
		市场营销 C6	旅游地吸引力 D13	0.29	0.36	0.29	0.04	0.02
			游客满意度 D14	0.27	0.39	0.30	0.02	0.02
			休闲农业园区总面积 D15	0.26	0.42	0.24	0.06	0.02
		空间规模 C7	园区内部布局及功能分区合理性 D16	0.21	0.41	0.28	0.08	0.02
			产业总产值增长率 D17	0.21	0.42	0.29	0.06	0.02
			人均可支配收入增长率 D18	0.21	0.36	0.31	0.10	0.02
	融合效益 B3	经济效益 C8	旅游收入增长率 D19	0.26	0.35	0.30	0.07	0.02
			文化传承贡献力 D20	0.26	0.35	0.30	0.09	0.00
			就业机会增长率 D21	0.25	0.39	0.27	0.06	0.03
			城乡发展平衡力 D22	0.27	0.35	0.30	0.08	0.00
		社会效益 C9	居民生态意识 D23	0.26	0.47	0.22	0.03	0.02
			美丽乡村建设情况 D24	0.40	0.45	0.13	0.02	0.00
		生态效益 C10						

根据最大隶属度原则，结果中隶属于“优秀”的隶属度最大（ $p_1=0.338\ 5$ ），因此判定贡水白柚农旅融合产业的基础设施力处于“优秀”水平。按照上述步骤，依次计算系统层各指标的模糊综合评价值，构建出系统层的模糊综合评价矩阵：

$$R_{B1}=\begin{pmatrix}0.338\ 5 & 0.331\ 3 & 0.249\ 1 & 0.060\ 4 & 0.020\ 7 \\ 0.308\ 2 & 0.308\ 3 & 0.270\ 8 & 0.091\ 3 & 0.021\ 5 \\ 0.314\ 5 & 0.379\ 0 & 0.244\ 0 & 0.046\ 4 & 0.016\ 1\end{pmatrix}$$

$$R_{B2}=\begin{pmatrix}0.294\ 1 & 0.334\ 3 & 0.280\ 7 & 0.074\ 8 & 0.016\ 0 \\ 0.274\ 7 & 0.357\ 3 & 0.298\ 7 & 0.061\ 3 & 0.008\ 0 \\ 0.269\ 7 & 0.375\ 9 & 0.296\ 9 & 0.041\ 4 & 0.016\ 0 \\ 0.220\ 2 & 0.409\ 1 & 0.276\ 2 & 0.078\ 5 & 0.016\ 0\end{pmatrix}$$

$$R_{B3}=\begin{pmatrix}0.215\ 9 & 0.373\ 1 & 0.303\ 9 & 0.087\ 8 & 0.019\ 3 \\ 0.258\ 1 & 0.371\ 8 & 0.284\ 5 & 0.068\ 8 & 0.016\ 9 \\ 0.304\ 8 & 0.466\ 3 & 0.188\ 5 & 0.029\ 6 & 0.010\ 8\end{pmatrix}$$

结果表明贡水白柚农旅融合产业在新技术渗透、顶层设计方面均处于“良好”偏“优秀”水平；该产业的产业开发情况处于“良好”偏“优秀”水平，而融合深度、市场营销情况以及空间规模均处于“良好”偏“一般”水平；其经济效益、社会效益处于“良好”偏“一般”水平，而生态效益处于“良好”偏“优秀”水平。

（2）同理，通过计算构建出目标层的模糊综合评价矩阵为：

$$R_A=\begin{pmatrix}0.326\ 3 & 0.343\ 9 & 0.250\ 4 & 0.060\ 1 & 0.019\ 3 \\ 0.273\ 7 & 0.365\ 8 & 0.292\ 4 & 0.052\ 9 & 0.015\ 2 \\ 0.259\ 9 & 0.410\ 1 & 0.253\ 9 & 0.060\ 7 & 0.015\ 4\end{pmatrix}$$

表明贡水白柚农旅融合产业的融合条件、融合效益处于“良好”偏“优秀”水平，融合水平处于“良好”偏“一般”水平。

（3）最后求出农旅融合度（A）的模糊综合评价值：

$$P_A = W_A \circ R_A$$

$$= (0.332\ 5 \quad 0.139\ 6 \quad 0.527\ 9) \circ \begin{pmatrix} 0.326\ 3 & 0.344\ 0 & 0.250\ 4 & 0.060\ 1 & 0.019\ 3 \\ 0.273\ 7 & 0.365\ 9 & 0.292\ 4 & 0.052\ 9 & 0.015\ 2 \\ 0.259\ 9 & 0.410\ 1 & 0.253\ 9 & 0.060\ 7 & 0.015\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= (0.283\ 9 \quad 0.381\ 9 \quad 0.258\ 1 \quad 0.059\ 4 \quad 0.016\ 7)$$

判定贡水白柚产业的农旅融合度处于“良好”水平。

2.2.6 综合评价结果与分析

将评价集 $V = \{\text{优秀, 良好, 一般, 较差, 差}\}$ 的各个评价要素进行赋值处理, 即分别赋值为 5、4、3、2、1, 得到贡水白柚农旅融合产业发展现状评价结果汇总表 (如表 11)。

表 11 贡水白柚农旅融合产业发展现状评价结果汇总表

目标层	评价值	系统层	评价值	要素层	评价值
农旅融合度 A	3.857 0	融合条件 B1	3.897 9	基础设施力 C1	3.906 5
				新技术渗透力 C2	3.790 4
				顶层设计 C3	3.929 4
	3.829 9	融合水平 B2	3.829 9	产业开发 C4	3.815 8
				融合深度 C5	3.829 3
				市场营销 C6	3.842 0
				空间规模 C7	3.739 1
	3.838 4	融合效益 B3	3.838 4	经济效益 C8	3.678 5
				社会效益 C9	3.785 5
				生态效益 C10	4.024 8

接下来对贡水白柚农旅融合产业发展现状进行评价与分析。由表 11 可知, 反映贡水白柚产业农旅融合度的各一级指标的评价值差值不大, 说明该产业的农旅融合条件趋于完善, 融合水平良好, 也取得了一定的融合效益。从要素层来看, 反映贡水白柚产业农旅融合度的各二级指标的评价值中, 生态效益的评价值最高, 为 4.024 8, 说明发展贡水白柚产业的农旅融合在一定程度上增强了城乡居民的生态环境保护意识, 助力了美丽乡村的建设; 顶层设计的评价值位列第二为 3.929 4, 可见宣恩县政府近年来对贡水白柚产业的农旅融合发展实施了一定的政策倾斜及资金支持; 而经济效益这一指标的评价值最低, 为 3.678 5, 说明其经济效益不太乐观, 融合产业的总产值增幅稳步不前, 相关从业人员的人均可支配收入没有持续向好趋势, 且旅游收入也没有稳定增长的趋势; 空间规模指标的评价值位列倒数第二为 3.739 1, 说明贡水白柚的休闲农业园区总面积偏小, 且园区内部布局及功能分区设置的合理性有待改进。

3 研究结论与建议

通过 AHP—模糊综合评价模型的构建, 结合层次分析法的计算结果, 确定影响贡水白柚产业农旅融合度的主要指标为居民生态意识、人均可支配收入增长率、配套设施的完善程度、政策扶持力度、美丽乡村建设情况、就业机会增长率、区位和交通条件、游客满意度、产业总产值增长率、城乡发展平衡力、信息化建设程度、旅游收入增长率、科技创新力度; 采用模糊综合评价法, 确定该产业的农旅融合度处于“良好”偏“优秀”的水平, 其中生态效益的评价值最高, 评价值最小的后 4 个要素排序为: 经济效益 < 空间规模 < 社会效益 < 新技术渗透力。

以上结果表明, 居民生态意识、美丽乡村建设情况既是影响贡水白柚产业农旅融合度的关键指标, 又是该产业的现有优势, 需要不断地保持和完善; 而科技创新力度、产业总产值增长率、人均可支配收入增长率、旅游收入增长率、就业机会增长率、城乡发展平衡力既是影响该产业农旅融合度的关键指标, 又是其发展现状的薄弱点, 考虑从这些方面进行政策建议研究, 以推动产业升级, 构建特色农业与乡村

休闲旅游业的发展新格局。

3.1 坚持生态优先,强调绿色发展

第一,绿色发展,要求持续不断地建设美丽乡村,推进农村生态文明建设,宣恩县要持续完善旅游强县、旅游名镇名村的打造,持续推进休闲农业示范点的创建;定期开展农村人居环境综合整治,科学规划布局,改善村容村貌,打造出“宜居、宜业、宜游”的贡水白柚休闲农业园区发展新业态,在打造生态休闲旅游园的同时,保障建成农民幸福生活的美好家园。第二,要践行“两山理论”,必定离不开本地居民的参与,宣恩县政府应鼓励居民参与生态文明建设,广泛开展活动,积极宣传保护环境的意义和方式,这不仅有利于提高本地居民的生态环境保护意识,培育广大中坚农民参与乡村治理的意愿,也有助于激励外来游客主动参与生态文明建设。但要注意的是,并非所有的农业产业都适合与旅游业结合起来发展,也并非只有旅游才是乡村致富的途径^[1],贡水白柚产业的农旅融合发展一定要建立在科学的评估和合理的规划基础之上,因地制宜,循序渐进,不应以牺牲环境为代价换取经济发展。

3.2 以科技为先导,引领乡村振兴

2020年“中央一号文件”中提到,要强化科技支撑作用,抢占科技制高点。结合贡水白柚农旅融合产业发展实际,政府应该注重该产业的农业科技资金投入和科技创新体系建设,在产前、产中、产后各个环节加大科技研发和推广力度,加强关键核心技术的攻关,大力推广新品种、新技术、新模式、新机械、新工艺,例如:扶持贡水白柚分选线、气调冷库的设计、建造;落实贡水白柚休闲农业园区千兆光纤、4G网络全覆盖,并向5G时代迈进,提高农业技术共享和传播的迅捷性;大力推进“互联网+农业”,创新涉农服务载体和模式,运用现代信息技术引导贡水白柚生产、加工和销售,利用国内各大电商平台和网络直播平台宣传推广贡水白柚品牌,实现资源的高效利用和产业附加值的提升,面向全产业链配置科技资源;对于农民和企业引进新技术方面要给予优先、重点支持,确保科技力转化为巨大的生产力,激发贡水白柚产业发展新动能。

3.3 注重农业的多功能性发挥

发展农旅融合的目标是多元的,贡水白柚农旅融合产业在发挥其生态效益的同时,还应具备经济功能和社会功能。结合该产业经济社会发展较为滞后这一现状,首先,我们要大力激发该产业经济增长的内生动力。政府部门要合理整合利用农业科研院所、涉农院校、农业龙头企业等各类资源,鼓励组建产业研究联盟工作组,扩大地区影响力;积极组织企业参加各类农博会、展销会,提高贡水白柚的吸引力;密切加强贡水白柚产业与大型旅游平台的交流合作,积极引导旅游企业进行休闲旅游项目投资,提高休闲农业园区的知名度,保证产业总产值的增长。除此之外,可大力实施特色产品品牌战略,提升旅游品位,把握产品和服务的个性体现与定位,抓住产品和服务的独特卖点^[1],紧紧围绕贡水白柚富硒、有机的特点进行宣传,并结合本地的民俗风情以及不同类型游客的需求开发特色园区功能,例如:为填补贡水白柚非挂果期采摘活动的空白,可根据乡村特色设置农事体验项目,鼓励村民发展农家乐,或发展农副产品销售以扩大客户群体,针对亲子群体设置贡水白柚知识竞答活动等,延长消费过程,提高品牌竞争力,从而提高旅游收入,保证产业的经济效益。

同时,我们还要重视贡水白柚农旅融合产业的社会政策内涵。产业融合属于防止农村衰败和城乡收入差距扩大的平衡战略,应当符合“农民增收和农村繁荣”的要求^[2],为此要建立健全利益联结机制,把以农业农村资源为依托的第三产业尽量留在农村,把贡水白柚产业链的增值收益、就业创业岗位尽量留给农民,着力增强农民参与农旅融合的能力,带动农民提升自身经营能力,让农民更多分享农旅融合发展所带来的增值收益,形成城乡一体化的农村发展新格局。

参考文献

- [1] 凌桂连. 江西边远山区休闲农业发展潜力及绩效评价. 中国农业资源与区划, 2019, 40(11): 303-308.
- [2] 刘鹏凌, 万莹莹, 吴文俊, 等. 农村一二三产业融合发展评价体系及其应用. 山西农业大学学报, 2019, 18(4): 7-13.

- [3] 孔祥利, 夏金梅. 乡村振兴战略与农村三产融合发展的价值逻辑关联及协同路径选择. 西北大学学报, 2019, 49(2): 10-18.
- [4] 刘国斌, 李博. 农村一二三产业融合发展研究: 理论基础、现实依据、作用机制及实现路径. 治理现代化研究, 2019(4): 39-46.
- [5] 彭华, 向玉成, 司胤, 等. 乡村振兴战略背景下四川农旅融合发展模式及对策研究. 四川旅游学院学报, 2019(6): 55-58.
- [6] 张莞. 乡村振兴战略下民族地区农旅融合提升发展研究. 农业经济, 2019(4): 44-46.
- [7] 朱琳, 姜卫兵, 魏家星. 基于农旅融合的乡村建设模式评价与优化对策——以江苏省南京市省级休闲观光农业示范村为例. 江苏农业科学, 2019, 47(19): 20-24.
- [8] 向富华. 乡村旅游开发: 城镇化背景下“乡村振兴”的战略选择. 旅游学刊, 2018, 33(7): 16-17.
- [9] 韩利, 梅强, 陆玉梅. AHP—模糊综合评价方法的分析与研究. 中国安全科学学报, 2004, 14(7): 86-89.
- [10] 张香菊, 张康旭, 张红喜. 乡村振兴背景下乡村旅游环境正义实现途径. 中国农业资源与区划, 2019, 40(11): 297-302.
- [11] 梁瑞华. 我国农村三产融合发展的实践探索与推进建议. 中州学刊, 2018(3): 51-55.
- [12] 马彦丽, 胡一宁, 李宗奇. “三产融合”发展的社会政策内涵与实践中的几对关系辨析. 新疆农垦经济, 2019(2): 18-25.

ANALYSIS ON THE DEGREE OF AGRICULTURAL-TOURISM INTEGRATION BASED ON AHP-FUZZY COMPREHENSIVE EVALUATION METHOD*

Yang Yao, Wang Chuan^{*}

(Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract Taking Enshi Gongshui White Grapefruit industry as an example, this paper is intends to analyze the degree of agricultural-tourism integration, understand the development level and existing problems in this industry, so as to provide the corresponding countermeasures and suggestions for its development. Based on AHP-fuzzy comprehensive evaluation method, firstly, this paper constructed an evaluation index system of the degree of agricultural-tourism integration in the Gongshui White Grapefruit industry. Secondly, the relative weights of each index were determined by Analytic Hierarchy Process(AHP), and found out the main factors that affected the effectiveness of the agricultural-tourism development in the industry. Finally, according to the results of industry development survey, the development level of each factor by using fuzzy comprehensive evaluation were explored. The results were indicated as follows. In the system level, integration benefit(0.527 9) had the largest weight value, showing that the integration benefit was an important factor to judge the integration degree of agriculture and tourism in Gongshui White Grapefruit industry; in terms of the factor level, infrastructure capacity (0.527 9) was the first element in improving integration conditions, and marketing (0.620 8) was the first thrust to improve the level of integration, achieving harmonization of economic benefits(0.4) and ecological benefits(0.4) was the only way to improve the integration benefit; at the indicator level, the top 13 indicators with the highest weight were: ecological consciousness of the residents> the growth rate of per capita disposable income> the degree of perfection of supporting facilities> policy support> construction of beautiful countryside> the growth rate of employment opportunities> location and traffic conditions> tourist satisfaction> the growth rate of industrial output> the balance between urban and rural development> the degree of information construction> the growth rate of tourism income> innovation of science and technology, these indexes were the main factors that affected the development results of agriculture and tourism in the Enshi Gongshui White Grapefruit industry. According to the result of fuzzy comprehensive evaluation, the first ranked factor was eco-efficiency (4.024 8), and the last four ranked factors were economic efficiency (3.678 5) < spatial scale (3.739 1) < social efficiency (3.785 5) < new technology penetration (3.790 4). It concludes that the integration of agriculture and tourism of Enshi Gongshui White Grapefruit industry is at a good level, the development of the integrated industry of Gongshui White Grapefruit industry has, to a certain extent, enhanced awareness of ecological and environmental protection of urban and rural residents, helped the

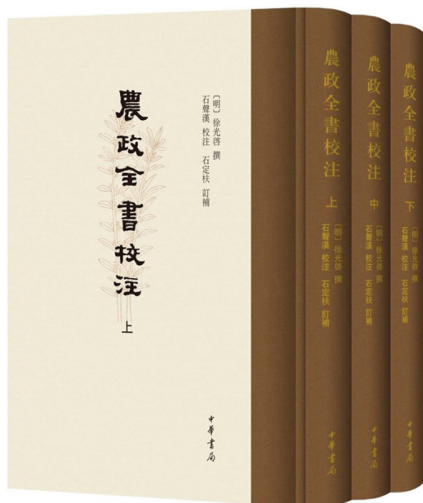
construction of the beautiful countryside, however, there are still some problems in this industry, such as the lagging economic and social development, the insufficient scientific and technological innovation, the policy suggestions can be made from the following aspects: ecological consciousness of the residents, construction of beautiful countryside, innovation of science and technology, the growth rate of industrial output, the growth rate of per capita disposable income, the growth rate of tourism income, the growth rate of employment opportunities, and the balance between urban and rural development.

Keywords AHP-fuzzy comprehensive evaluation method; the degree of agricultural-tourism integration; Gongshui White Grapefruit industry; rural revitalization; leisure agriculture

·书评·

古籍中的乡村治理思想及现代启示

——评《农政全书校注》



明末杰出的科学家徐光启在天文、历法、军事、农业等多个领域都取得了重要成就,尤其对农业发展的理论贡献尤为突出。他将自己的农本思想凝聚成帙,编撰了“农业百科全书”——《农政全书》,书中关于屯田、水利等方面的理论总结对后世产生了深远影响。《农政全书》共60卷,分为农本、田制、农事、水利、农器、种植、制造、荒政等12门,每门又各分若干子目,书中内容既对前人典籍做了辑录,也总结了他亲身参加农业实践的经验,极具推广价值。1955年我国著名的农史学家石声汉教授开始了对古代农书的整理研究工作,历时10年完成了《农政全书校注》,1979年由上海古籍出版社出版,但迫于当时的历史条件,书稿不得不压缩到107万字。2009年底石声汉教授之女石定扶女士开始复原并整理父

亲的手稿,2020年7月中华书局出版了这本跨越两个世纪、凝聚两代人心血的完整的《农政全书校注》。全书将较、注、案重新与原文的位置一一对应,完美诠释了这部农学集大成作,并恢复了1979年的版本删去的所有长注、告读者和文献探源等,是研究我国农业史极为珍贵的资料。

我国历代统治者都通过乡村治理保障乡村地区的稳定从而巩固其统治。秦实现了大一统后便建立了从中央到地方的各级行政机构,乡是最底层的行政区域,但当时诸多制度发展不成熟,乡是处于官方治理下的半自治状态。从隋朝开始,乡村治理变成乡、党、里的模式,唐朝设立了村,这是我国历史上第一个正式的基层管理组织。宋朝的乡村治理又经历了巨变,乡村士绅发展为治理主体,成为官方与百姓间的纽带。后一直延续到清朝,乡村治理的模式基本是在沿用宋朝的基础上稍作变革。历朝历代乡村治理体系的建立和完善离不开“有志用世”之人对乡村治理思想的探讨和创新,由这些思想编撰成册的古籍为当下开展乡村治理提供了重要启示。

《农政全书》可以说是站在儒家立场对西方科学技术的初步尝试,更新了当时人们对人与自然关系的认知。全书虽有60卷但描写水利的篇幅极大,徐光启提出“用水一利,能违数害”,与当下乡村污水治理、提升村容的主张不谋而合。书中将人与水的关系看作是人与自然关系的缩影,对

(下转第255页)