

用AHP法探讨凉山高山区畜牧业经济发展的评价体系

沙马黑则, 教学成

(凉山州畜科所, 四川 西昌 615042)

【摘要】本文经调查与资料收集,采用AHP分析法,建立了凉山高山区畜牧业发展问题评价体系,运用该评价体系对凉山农业产值贡献值和畜牧业发展中的高山畜牧业产业结构、各产业的技术结构与综合发展进行了分析。

【关键词】凉山高山区;畜牧业;AHP法;综合评价体系分析

【中图分类号】F327.71 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2009)03-0046-05

凉山高山区多数为贫困高寒农牧区,农牧业经济发展相对滞后,牧业是该区主要产业,因此研究这些地区畜牧业的发展,对农牧区农牧民脱贫致富,寻求高山区农牧业的可持续发展,发展生态型畜牧产业,生产绿色肉食品,巩固社会和谐进步,具有深远的经济和社会意义,笔者借助AHP法作分析研究,因该分析方法是处理事物定性问题定量分析的有力工具,建立评价体系,旨在进一步加强畜牧业的健康科学发展提供依据。

1 方法与步骤

1.1 建立层次结构

根据对研究问题的属性,将问题分解为不同的指标,将所有研究指标按不同层次进行分类,分为最高层、中间层和最低层的形式排列,标明上下层之间的关系,从而形成一个层次结构(见该例层次结构图1)。

1.2 建立凉山高山区畜牧业发展问题评价体系结构

先通过调查研究收集资料,对凉山高山区农业和畜牧产业经济结构作贡献值分析,结合发展现状和畜牧业科技发展为出发点,建立层次分析评价体系。

凉山高山区畜牧发展的科技评价体系, A。

畜牧产业(A—B):猪产业(A₁),牛产业(A₂),羊产业(A₃),禽产业(A₄),其它产业(A₅)。

猪产业(B₁):遗传育种(C₁),饲料营养(C₂),疾病因素(C₃),驱虫因素(C₄),繁殖行为(C₅),环境设备(C₆),其它因素(经营市场,技术服务C₇)。

牛产业(B₂):遗传育种(C₈),种优质草(C₉),料供给(C₁₀),疾病因素(C₁₁),防虫因素(C₁₂),繁殖行为(C₁₃),环境设备(C₁₄),其它因素(C₁₅)。

羊产业(B₃):遗传育种(C₁₆),种优质草(C₁₇),料供给(C₁₈),疾病因素(C₁₉),防虫因素(C₂₀),繁殖行为(C₂₁),环境设备(C₂₂),其它因素(C₂₃)。

生态禽产业(B₄):品种(C₂₄),种优质草(C₂₅),饲

料供给(C₂₆),防病(C₂₇),驱虫(C₂₈),环境设备(C₂₉),其它因素(C₃₀)。

其它畜牧产业因素(B₅):经营饲养管理(C₃₁),经营管理策略(C₃₂),市场价格因素(C₃₃)。

目标层: A

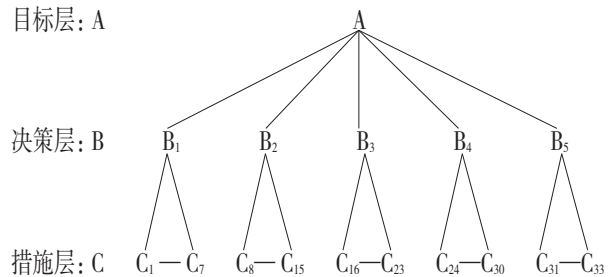


图1 凉山高山区畜牧业发展评价体系结构

1.3 建立判断矩阵

构建比较判断矩阵和权重向量的计算建立递阶层次结构后,上、下层之间指标的隶属关系就被确定;按赵有璋研究报导^[3]公认科学养畜的相关因素的贡献值,遗传育种为40%,营养饲料为20%,疾病防治15%,繁殖行为10%,环境设备10%,其它为5%,此例参照该参数,结合凉山高山区养畜禽的实际,从畜牧业持续沿着科学发展为出发点,拟定相关因素的重要性,按照建立判断矩阵比例标度值(见表1),比较因素两两的重要程度,对重要性多少赋于1~9的比例标度,另外2,4,6,8为相邻判断的中值,若指标i与j比较得a_{ij},则指标j与指标i相比得1/a_{ij},a_{ij}=1,构建比较判断矩阵。

表1 比例标度值

标度值	相比重要程度
1	同样重要
3	稍微重要
5	明显重要
7	强烈重要
9	绝对重要

依据图1的递阶层次结构,构建判断矩阵阶层后,用公式计算最大特征根的归一化特征向量, W_i=

收稿日期:2009-03-20

作者简介:沙马黑则(1965—),男,高级畜牧师,主要从事畜牧生产及科技推广技术研究。

$W_i' / \sum_{i=1}^n W_i'$, 用公式计算判断矩阵的特征值,
 $\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n (WB)_i / (W_i)$, 用公式 $C1 = ((\lambda_{max} - n) / (n-1)) / CR = CA / R1$ 等值, 并按 $CR < 0.1$, 作一次性满意度检验。

2 结果与分析

2.1 农牧业产值贡献值的结构分析

设农业产值 (D_1), 牧业产值 (D_2), 渔业产值 (D_3), 农牧渔服务业产值 (D_4), 建立判断矩阵, 并作特征向量 (贡献值) 计算。

表2 农业产值判断矩阵

F ₁ —D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	W _i
D ₁	1	1/3	7	6	0.3020
D ₂	3	1	9	8	0.5834
D ₃	1/7	1/9	1	1	0.0555
D ₄	1/6	1/8	1	1	0.0591

$\lambda_{max} = 4.0899$ C1=0.0299 R1=0.9 CR=0.0517

求解结果见表2, 经抽样高山区昭觉2008年实际资料作分析依据: 农业总产值中, 畜牧业排位第一, 农业排位第2, 农牧渔服务业排位第3, 渔业排位第4, 依次的产业贡献值分别为0.5834, 0.3020, 0.0591和0.0555, 表明凉山高山区畜牧业是农牧民的主要产业, 2008年牧业产值占农业的64.77%, 人均牧业纯收入占37%, 达1016元, 从其发展历史沿革来看牧业是农牧民赖以生存生产生活的产业, 因此抓好高山区畜牧业是高山农业经济发展的重中之重, 应看到传统畜牧业比例达60%以上, 已是一个发展的高点, 要实现牧业的更优质高产, 建立科学的现代牧业发展体系, 是当前高山区牧业发展创新的必然选择。

2.2 畜牧业发展评价体系的机构分析

前面已分析提到畜牧业发展占到整个农业的60%以上, 表明传统畜牧业必需向现代畜牧的发展

转变才可能更快、更优质、更高效推进畜牧业的发展, 这是发达农业国家已走过的路子, 我们借鉴国外发展经验, 结合本区牧业生产特点, 进行了下一步畜牧业发展的评价体系分析。

表3 A—B判断矩阵(畜牧业)

A—B	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	W _i
A ₁	1	9	2	5	5	0.4881
A ₂	1/9	1	1/5	1/2	1/2	0.0510
A ₃	1/2	5	1	3	3	0.2684
A ₄	1/5	2	1/3	1	1	0.0963
A ₅	1/5	2	1/3	1	1	0.0963

$\lambda_{max} = 5.0061$ C1=0.0015 R1=1.12 CR=0.0014

2.2.1 高山区畜牧业内产业结构分析

分析结果见表3, 凉山高山区畜牧业分类为猪产业、牛产业、羊产业、生态禽产业和相关畜牧产业, 依据现行产业生产实际, 经建立判断矩阵分析结果, 看出贡献值分别是0.4884, 0.0510, 0.2684, 0.0963和0.0963, 可看出凉山高山区畜牧业猪是主体, 羊产业第二位, 生态型禽产业第三位, 牛产业为第四位, 相应的产业因素占第三位, 因此, 遵循这个产业不同重要性为依据抓好畜牧业的发展是不可忽视的。

表4 B1—C判断矩阵(猪产业)

B1—C	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	W _i
B ₁	1	2	8	4	4	4	8	0.4000
B ₂	1/2	1	4	2	2	2	4	0.2000
B ₃	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0500
B ₄	1/4	1/2	2	1	1	1	2	0.1000
B ₅	1/4	1/2	2	1	1	1	2	0.1000
B ₆	1/4	1/2	2	1	1	1	2	0.1000
B ₇	1/8	1/4	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0500

$\lambda_{max} = 7.0000$ C1=0 R1=1.32 CR=0

表5 B₂—C判断矩阵(牛产业)

B ₂ —C	B ₈	B ₉	B ₁₀	B ₁₁	B ₁₂	B ₁₃	B ₁₄	B ₁₅	W _i
B ₈	1	3	8	8	4	4	4	8	0.4014
B ₉	1/3	1	3	3	2	2	2	3	0.1639
B ₁₀	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494
B ₁₁	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494
B ₁₂	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₁₃	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₁₄	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₁₅	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494

$\lambda_{max} = 8.0195$ C1=0.0028 R1=1.41 CR=0.0019

表6 B₃—C判断矩阵(羊产业)

B ₃ —C	B ₁₆	B ₁₇	B ₁₈	B ₁₉	B ₂₀	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	Wi
B ₁₆	1	3	8	8	4	4	4	8	0.4014
B ₁₇	1/3	1	3	3	2	2	2	3	0.1639
B ₁₈	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494
B ₁₉	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494
B ₂₀	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₂₁	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₂₂	1/4	1/2	2	2	1	1	1	2	0.0955
B ₂₃	1/8	1/3	1	1	1/2	1/2	1/2	1	0.0494

$\lambda_{max}=8.0195$ C1=0.0028 R1=1.41 CR=0.0019

表7 B₄—C判断矩阵(生态禽产业)

B ₄ —C	B ₂₄	B ₂₅	B ₂₆	B ₂₇	B ₂₈	B ₂₉	B ₃₀	Wi
B ₂₄	1	3	4	4	9	3	9	0.4148
B ₂₅	1/3	1	2	2	3	1	3	0.1556
B ₂₆	1/4	1/2	1	1	2	1/2	2	0.0896
B ₂₇	1/4	1/2	1	1	2	1/2	2	0.0896
B ₂₈	1/9	1/3	1/2	1/2	1	1/3	1	0.0475
B ₂₉	1/3	1	2	2	3	1	3	0.1556
B ₃₀	1/9	1/3	1/2	1/2	1	1/3	1	0.0475

$\lambda_{max}=7.0269$ C1=0.0044 R1=1.32 CR=0.0034

表8 B₅—C判断矩阵(其它产业因素)

B ₅ —C	B ₃₁	B ₃₂	B ₃₃	Wi
B ₃₁	1	1	1/2	0.2500
B ₃₂	1	1	1/2	0.2500
B ₃₃	2	2	1	0.5000

$\lambda_{max}=3.000$ C1=0 R1=0.58 CR=0

2.2.2 各产业技术结构的分析

分析见表4至表8,分析借鉴国外经验总结作参考,有机结合凉山州实际,建立相应的判断矩阵作分析,其各产业科学技术重要性(生产可贡献值)排序见表9,各产业的共同特点是遗传育种(品种问题)是第一要素,种优质草是第二要素,驱虫技术,繁殖行为(改良技术等),环境设备是第三要素,第四要素包括经营管理技术,经营策略,市场价格,这些要素构成了各产业的经营,技术指导原则,应是凉山高山区畜牧向现代畜牧业生产发展的技术体系指南。

2.2.3 综合发展评价体系层次的总排序

总排序表10是反映一个县,一个地区畜牧产业技术发展的总体布局,经A层次相对重要性和各产业相对重要性的综合分析,看出构成综合评价体系的结果是33项(C33),排位数为17,表明有16项为并列排序,依次重要性排序(技术贡献值)猪遗传育

种为1,羊遗传育种为2,猪饲料营养为3,猪驱虫、繁殖行为、环境设备为4,牧业经营中市场价格为5,羊产业种优质草为6,生态禽品种为7,羊产业驱虫繁殖行为、环境设备为8,猪产业的疾病防治,经营管理为9,牧业经营饲养管理、经营策略为10,牛产业遗传育种为11,生态禽产业草料,环境设备为12,生态禽产业防病,防虫为13,牛产业种优质草为14,牛产业的驱虫,繁殖行为,环境设备为15,生态禽产业的经营,驱虫为16,牛产业的饲料供给、防病,经营为17,通过以上情况定量定性的决策分析构成了凉山高山区畜牧业发展现代产业的技术综合体系,具有现代畜牧业技术含量,结合畜牧业基础建设,经营、市场、管理相结合,构成一个综合现代畜牧业发展的技术指南。

3 讨论与结论

通过对高山区畜牧业发展现状调查,资料收集,并结合现代畜牧业发展相关贡献率,作出决策层次划分,按照AHP分析原理,分别建立A与B各层次产业的判断矩阵分析,给出决策量化参数,一是建立了各产业发展的技术结构;二是建立了总体畜牧业发展的综合技术体系结构;三是分别给出了相对重要性的排位,代表在生产中可产生的重要性大小;四是研究指出了畜牧业在凉山高山区占农业经济

表9 牧业科学技术重要性(贡献值)排序

	遗传 育种	饲料营养 种优质草	饲料供给	疾病防治 防病	防虫	繁殖 行为	环境 设备	其它	经营 管理	经营 策略	市场 价格
B ₁ -C	1	2		4	3	3	3	4	0	0	0
B ₂ -C	1	2	4	4	3	3	3	4	0	0	0
B ₃ -C	1	2	4	4	3	3	3	4	0	0	0
B ₄ -C	1	2	3	3	4	0	2	4	0	0	0
B ₄ -C	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1

表10 凉山高山区畜牧业发展综合评价体系的层次总排序结果

层次 A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	层次总 排序结果
层次 B	0.4881	0.0510	0.2684	0.0963	0.0963	
C ₁	0.4000	0	0	0	0	0.1952①
C ₂	0.2000	0	0	0	0	0.0976③
C ₃	0.0500	0	0	0	0	0.0244⑨
C ₄	0.1000	0	0	0	0	0.0488④
C ₅	0.1000	0	0	0	0	0.0488④
C ₆	0.1000	0	0	0	0	0.0488④
C ₇	0.0500	0	0	0	0	0.0244⑨
C ₈	0	0.4014	0	0	0	0.0205(11)
C ₉	0	0.1639	0	0	0	0.0084(14)
C ₁₀	0	0.0494	0	0	0	0.0025(17)
C ₁₁	0	0.0494	0	0	0	0.0025(17)
C ₁₂	0	0.0955	0	0	0	0.0049(15)
C ₁₃	0	0.0955	0	0	0	0.0049(15)
C ₁₄	0	0.0955	0	0	0	0.0049(15)
C ₁₅	0	0.0494	0	0	0	0.0025(17)
C ₁₆	0	0	0.4014	0	0	0.1077②
C ₁₇	0	0	0.1639	0	0	0.0440⑥
C ₁₈	0	0	0.0494	0	0	0.0081(15)
C ₁₉	0	0	0.0494	0	0	0.0081(15)
C ₂₀	0	0	0.0955	0	0	0.0256⑧
C ₂₁	0	0	0.0955	0	0	0.0256⑧
C ₂₂	0	0	0.0955	0	0	0.0256⑧
C ₂₃	0	0	0.0494	0	0	0.0081(15)
C ₂₄	0	0	0	0.4148	0	0.0399⑦
C ₂₅	0	0	0	0.1556	0	0.0150(12)
C ₂₆	0	0	0	0.0896	0	0.0086(13)
C ₂₇	0	0	0	0.0896	0	0.0086(13)
C ₂₈	0	0	0	0.0475	0	0.0046(16)
C ₂₉	0	0	0	0.1556	0	0.0150(12)
C ₃₀	0	0	0	0.0475	0	0.0046(16)
C ₃₁	0	0	0	0	0.2500	0.0241⑩
C ₃₂	0	0	0	0	0.2500	0.0241⑩
C ₃₃	0	0	0	0	0.5000	0.0482⑤

注:○中的数字为排序次序,相同数字为并序。

的重要性。当生态变化,人类供养出现问题时,人们会触摸到牧业是生态活动中重要而广泛的生态

要素,社会发展影响民生的组成要素,期待此研究为凉山高山区畜牧业的发展提供参考。

注释及参考文献:

- [1]万里强,候向阳,李向林.层次分析法在西部草业发展中的应用[J].草业学报,2003(5):1-7.
- [2]徐国铭,王顺霞,张娜,等.利用AHP决策对宁夏中部干旱区的退化草地综合治理进行评价[J].草业与畜牧,2008(7):22-26.
- [3]赵有璋.发展现代养羊业生产的社会生态学[J].家畜生态学报,2008(9):1-8.

Using the AHP Method to Explore the Evaluation System for the Economic Development of Animal Husbandry in High Mountains

SHA MA Hei-ze, AO Xue-cheng

(Liangshan Prefecture Livestock Division, Xichang, Sichuan 615042)

Abstract: Based on the investigation and data collection, using AHP analysis, this paper not only established an evaluation system for animal husbandry development in Liangshan high mountain areas but also used the evaluation system to analyze the contribution of Liangshan agricultural output value, the alpine animal husbandry structure, the technical structure of various industries and a comprehensive development.

Key words: Liangshan high mountains; Animal husbandry; AHP method; Comprehensive evaluation system analysis

(上接43页)

注释及参考文献:

- [1]孙晓辉.作物栽培学(各论)[M].贵阳:贵州科技出版社,1992:315-343.
- [2]李秋洪,袁泳.绿色食品产业与技术[M].北京:中国农业科学技术出版社,2002:223-227.
- [3]门福义,刘梦芸.马铃薯栽培生理[M].北京:中国农业出版社,1995:43-53.

Green Creating Laying a Solid Foundation Efforts to Promote the Development of Potato Industry to a New Level

CHEN Xue-Cai, WANG Zong-hong

(Agricultural Bureau of Liangshan Prefecture, Xichang, Sichuan 615000)

Abstract: The National People's Government of Liangshan Prefecture has created the standardized production base of green food raw potato 101.3 thousand hm². This article focuses on the purpose, thinking and security measures of Liangshan Prefecture to create national potato standardized production base of green food to expedite the conversion of advantageous resources to strong industry in order to promote the development of potato industry in Liangshan to a new level.

Key words: Potato industry; Green creating; New stage