

黄土高原退牧还草工程实施成效认知评价

——以甘肃省环县为例

蒲强胜^{1,2,3}, 孙小妹^{2,4}, 蒲小鹏^{1,3}, 侯齐琪^{1,2,3}, 刘倩倩^{1,2,3}, 苏军虎^{1,2,3*}

(1. 甘肃农业大学草业学院, 草业生态系统教育部重点实验室, 甘肃省草业工程实验室, 中-美草地畜牧业可持续发展研究中心, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃农业大学-新西兰梅西大学草地生物多样性研究中心, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省祁连山草原生态系统野外科学观测研究站, 甘肃 天祝 733200; 4. 甘肃农业大学资源与环境学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要:【目的】全面评估退牧还草工程实施以来黄土高原区域所取成效与面临问题, 优化后续工程的实施。【方法】以黄土高原区的甘肃省环县为例, 开展退牧还草工程实施成效认知评价。通过实地考察、入户调查和访问座谈, 结合管理部门、实施对象的意见和建议, 从退牧还草工程特点出发, 构建基于层次分析(AHP)-模糊综合评价法的评估模型, 对实施成效认知进行了评估。【结果】黄土高原区退牧还草项目农牧民认可度高, 实施成效综合得分75.94, 处于中等偏上水平, 在生态修复方面取得了较好成就, 对当地经济建设起到了促进作用。【结论】建议后期工程实施中加大对实施必要性的宣传, 让生态保护观念更深入人心, 结合社会变迁的情况, 辅以科技支撑、产业结构调整、政策导向等方式, 促进新时期黄土高原类似地区的生态建设与高质量发展。

关键词:退牧还草; 政策评估; AHP-模糊综合评价法; 黄土高原

中图分类号: S812 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-5500(2024)04-0226-09

DOI: 10.13817/j.cnki.cyycp.2024.04.026



黄土高原地处黄河中上游, 属于半湿润区向半干旱区过渡地带, 总面积约64万km², 包括青海、甘肃、宁夏、山西、内蒙古、陕西和河南7个省(区)的全部或部分地区, 生态地位和作用突出^[1]。由于黄土高原土质疏松, 风蚀和水蚀强烈, 地形破碎, 气候时空差异大, 生态环境脆弱, 加之人为不合理利用, 致使黄土高原成为世界上水土流失最为严重的区域之一^[2-4]。特殊的地理环境因素使黄土高原承担了重要的生态服务功能, 不仅为区域内提供了粮食生产、水源涵养和土

壤保持等基本的生态系统产品和服务, 还为黄河下游提供水源涵养、土壤保持和气候调节等外溢生态系统服务功能^[5-6]。严重的水土流失造成了黄土高原生态环境脆弱、经济发展缓慢, 加重了黄河中下游泥沙淤积河道, 洪涝灾害频发等安全隐患^[7-8]。黄土高原严峻的生态问题不仅制约着当地的经济的发展, 还对黄河流域生态健康有着重要影响。

退牧还草工程是遏制生态退化的重要举措^[10]。已有研究表明, 退牧还草政策对新疆、内蒙古以及青藏高原等地区的生态可持续发展起到了明显的正向效应, 如对新疆退牧还草项目实施效应评价的研究表明, 项目的实施改善了新疆地区的生态环境, 促进了新疆牧区经济发展和社会进步^[11]; 在盐池县开展的退牧还草项目实施成效调查结果显示, 该项目的实施取得了良好的生态效益, 但农牧户对项目的自身特性评价较低^[12]。这一系列针对退牧还草实施成效的研究表明, 退牧还草项目是实现我国生态文明建设的重要举措

收稿日期: 2022-12-27; **修回日期:** 2023-04-06

基金资助: 甘肃省退牧还草绩效评价项目(GSLC-2020-0706); 甘肃省科技计划项目(20JR10RA564); 武威市市级科技计划项目(WW2002YFS008)

作者简介: 蒲强胜(1997-), 男, 甘肃临夏人, 硕士研究生。

E-mail: 1524768341@qq.com

*通信作者。E-mail: sujh@gsau.edu.cn

之一。退牧还草项目实施后,过度放牧等人为干扰减轻,黄土高原草地生态系统恢复明显,草地植被各项指标均有极大改善^[13-14]。近年来,随着黄河流域生态保护与高质量发展战略的实施,黄土高原区域的生态保护取得了巨大的成就。陇东地区作为黄土高原的主要组成部分,地形复杂,水土流失严重,生态环境脆弱,是黄土高原重点实施退牧还草的区域之一^[15],探究该区域退牧还草工程的实施成效,可以为促进该区域生态、经济可持续发展提供依据。

适时进行政策评估是改善公共政策系统,提高公共政策决策质量,保证政策目标实现的关键^[11,16-17]。农牧户作为政策实施项目的最大受益者,对政策实施效果的认可程度决定了政策目标的实现程度,对政策实施效果的认知程度进行评估,能最大程度地反映民众的客观要求,防止政策效果偏离政策目标,对新时期生态安全维护和生态文明建设至关重要,对后期政策实施的质量、效益、效果等方面有重要作用。以往对退牧还草项目的研究大多集中于政策对象的满意度^[18-19]、补偿体系^[20]、政策实施成效^[21]等方面,但针对黄土高原区退牧还草项目实施后第三方评估的研究较少^[1,22],本研究借助甘肃省退牧还草绩效评价的第三方评估项目,以甘肃省庆阳市环县退牧还草政策为实例,利用AHP-模糊综合评价法,从政策的实施效果、效益和效率3个方面入手,评估退牧还草政策实施成效,对后期政策实施做出合理预判,以期为未来工程的实施和生态文明建设奠定基础,促进新时期黄土高原类似地区的生态建设与环境高质量发展。

1 材料和方法

1.1 研究区域

环县(106°21'~107°44' E, 36°1'~37°9' N)地处毛乌素沙漠边缘,隶属甘肃省庆阳市,位于甘肃省东部、庆阳市西北部,是庆阳市重要的牧业县,也是退牧还草工程实施的重要区域。东、西宽约124 km,南北长约127 km,总土地面积9 236 km²。属于旱半干旱大陆性季风气候,年平均降水量300 mm,降水集中在7—9月,占降水量的60%以上。年平均气温6.5~10℃,极端最低温-25℃,无霜期135 d,年日照时数2 596~2 766 h,蒸发量1 164.6 mm^[23]。境内天然草原面积61.16万hm²,占全县总土地面积的66.21%,植被类型

为半干旱典型草原,湿润度指数为1.16,属微温微干典型草原类^[13]。环县退牧还草项目自2009年开始实施,补将标准为69.3元/hm²,同时对舍饲基础设计进行了补助,截至2019年总投资28 784.5万元。

1.2 研究方法

1.2.1 数据来源 以调查问卷为主要的收集方式。制定问卷时,因考虑到政策对象是理性经济人,单一的对象评定法会受政策对象得到的机会成本、政策对象的学识等因素的影响而难免有失偏颇^[18];政策执行人员作为政策直接实施者,对政策了解程度高,时常掌握着比较充分的政策信息和第一手资料,因此满足及时充分地评价、判断政策实施效果的条件,但政策实施的效果会直接影响其声誉和工作,部分工作人员会带上浓厚的感情色彩,导致自评法失去客观公正^[16]。为保证研究的客观公正,研究针对上述两类人群,分别制定了农牧户调查问卷和工作人员调查问卷,采用对象评定法和自评法获取数据。其中,对象评定法是指由政策对象(农牧户)从政策作用的亲身感受出发,对政策及其效果予以评定的方法;自评法是指政策执行人员自行对政策的影响和实现预期目标的进展情况进行评价^[16]。研究于2020年9月选取庆阳市环县曲子乡西沟村和车道乡苦水掌村两个村农牧户进行实地调查,其中西沟乡地处环县南部,退牧还草工程实施后,该地区大力发展牧草种植和湖羊舍饲养殖,做到了生产方式转移,减轻了畜牧业对放牧的依靠程度;苦水掌村地处环县北部山区,农牧业发展迟缓,是环县北部山区的代表区域。每村按门牌号随机抽取17户农牧民家庭进行入户调查,共发放农牧户调查问卷34份,有效调查问卷32份,并向乡镇及县草原站工作人员发放22份调查问卷,收回有效调查问卷22份。

1.2.2 确立评估指标体系 应用基于AHP-模糊综合评价法的评估模型量化政策实施成效,进而对政策实施合理性做出科学合理的判断。层次分析法是一种将定性与定量分析方法相结合的多目标决策分析方法^[24],由于实用性强而广泛应用于各类评价问题的研究中,但因其主观性较强,近年来引用以信息熵法计算数据权重的熵权法对该方法进行改进^[24-26]。

借鉴国内生态建设政策效果评价的相关研究成果^[26],咨询相关领域专家的意见,结合我国草地生态补

偿政策的具体实施状况,采用阶梯层次结构设计政策评价指标体系,按照科学性原则、整体性和层次性原则、精简有效性原则、可操作性原则以及可比性和规范性原则等5大原则进行政策评估指标体系构建。各评价因素按照层次模型进行分层,选取关键性的指标构建多层次、多方面的政策评估指标体系,最终构建的评

估指标体系包括1个目标、3个准则、6个指标和18个二级指标(图1),其中植被及气候数据为当地实施退牧还草后10年内的观测数据,效益准则下所有指标和效率准则下政策满意度、补偿标准合理性及政策透明度数据来自农牧户调查问卷,其他数据来自政策执行者调查问卷。

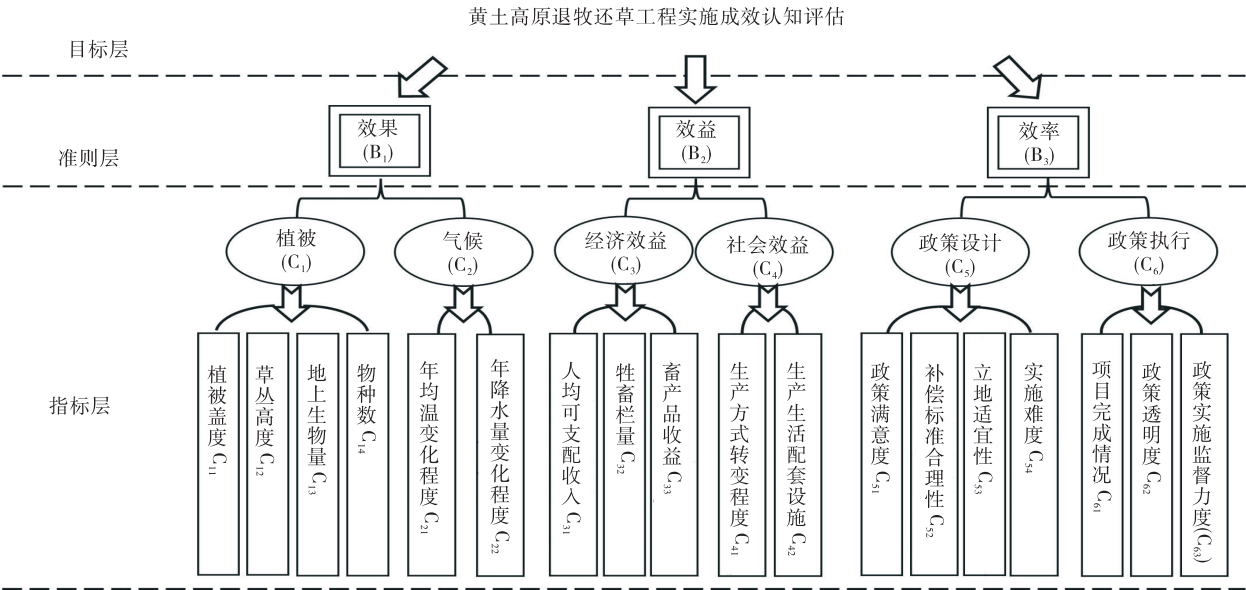


图1 黄土高原退牧还草工程评估指标体系

Fig. 1 Evaluation index system for the project of returning grazing to grassland in the Loess Plateau

1.2.3 构建政策评估模型 AHP-模糊综合评价法可分为以下3步,第1步是AHP法确定评估指标主观权重,主要方法是1~9标度法,第2步是熵权法确定评估指标客观权重,第3步是运用多层次模糊综合评价法对黄土高原区生态补偿政策实施效果进行综合评估。

(1) AHP法确定评估指标主观权重

选取多名草地生态系统保护专业教师和政策执行者,为黄土高原区退牧还草项目实施成效评估筛选指标,并运用1~9标度法进行两两比较打分(表1),根据上述打分结果的几何平均值构建判断矩阵,并对矩阵进行一致性检验(表2),判断矩阵的特征向量相应指标层次单排序的权重值^[26]。

表1 1-9标度法含义说明表

Table 1 1-9 scaling method meaning description table

指标 <i>i</i> /指标 <i>j</i>	同样重要	稍微重要	重要	很重要	非常重要	中间态度标度值
指标 <i>i</i> 的评价值	1	3	5	7	9	2、4、6、8

表2 平均随机一致性指标RI取值表

Table 2 Value of the average random consistency index RI

阶数 <i>n</i>	1	2	3	4	5	6
平均随机一致性指标RI值	0.00	0.00	0.58	0.90	1.21	1.24

(2) 熵权法确定评估指标客观权重

调查问卷数据数字化后,利用熵权法求各指标客观权重^[27]。熵是系统无序程度的一种度量,系统的无序程度越小,其信息熵越大,信息的效用值越大。熵

权法是一种客观的、利用信息熵法计算权重的方法,它能尽量消除各因素权重的主观性,使评价结果符合实际^[24]。

(3) 多层次模糊综合评价法综合评估

参考文献[26],通过3个步骤:隶属度矩阵构建、确定模糊算子、计算综合得分,对多层次模糊综合评价法评估得分。

2 结果与分析

2.1 赋权结果

赋权结果显示,效果准则下的指标权重总排序相

对较高,其中植被盖度指标的权重值在所有指标中最高,为0.192 2,草丛高度权重值为0.121 0,其他指标权重值均高于0.05。效益准则下的指标中生产生活方式指标权重值远高于其他指标,为0.120 5,其他指标权重值均低于0.05。效率指标下的权重值普遍较低,其中权重值最高的政策透明度指标权重值也仅为0.024 9,其他指标权重值均低于0.015(图2、表3)。

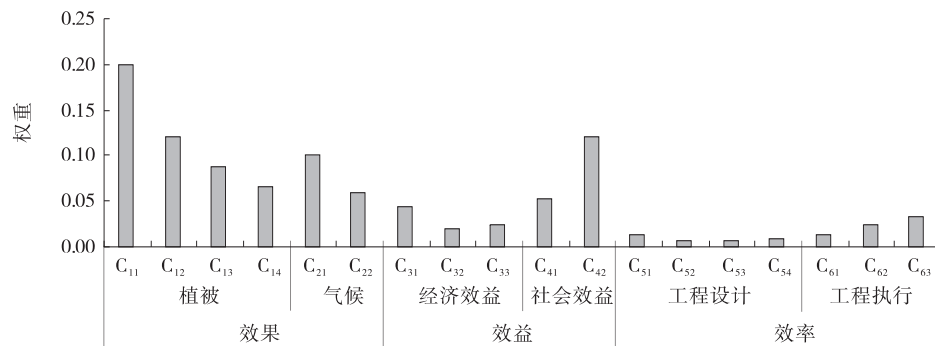


图2 黄土高原区退牧还草项目评估指标权重总排序

Fig. 2 Overall ranking of the weights of the evaluation indicators for the project of returning grazing to grassland in the Loess Plateau

注:C₁₁为植被盖度,C₁₂为草丛高度,C₁₃为植被地上生物量,C₁₄为植被物种数,C₂₁为年均温变化程度,C₂₂为年降水量变化程度,C₃₁为人均可支配收入,C₃₂为牲畜存栏量,C₃₃为畜产品收益,C₄₁为生产生活方式转变程度,C₄₂为生产生活配套设施,C₅₁为政策满意度,C₅₂为补偿标准合理性,C₅₃为项目立地适宜性,C₅₄为实施难度,C₆₁为项目完成情况,C₆₂为政策透明度,C₆₃为政策实施后监管力度,下图同。

2.2 隶属度结果

隶属度结果显示,优等水平占比最大的是效率准则下的指标,其中政策立地适宜性和项目完成情况两项指标超过90%,隶属于优等水平,政策实施满意度和政策实施监管力度两项指标隶属于优等水平的占比分别高达87.50%和80.00%,实施难度指标71.88%,隶属于中等水平。效益准则下的指标中仅

有生产方式转变程度指标隶属于优等水平的占比高,其他指标隶属于良和中等水平的占比大。效果准则下的指标隶属度等级较低,其中植被盖度增加程度和植被高度增加程度2个指标的隶属度等级主要集中于中等和劣等之中,植物地上生物量是所有指标中隶属于劣等占比最高的指标,高达33.33%(图3)。

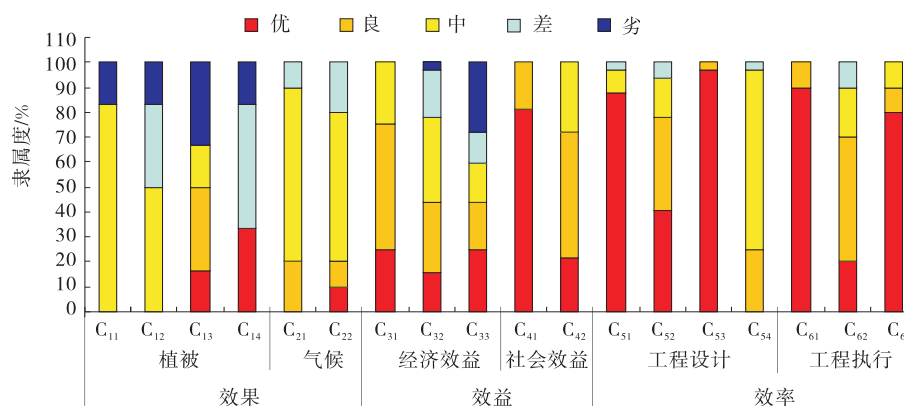


图3 黄土高原区退牧还草项目评估指标隶属度

Fig. 3 Membership of evaluation indicators for returning grazing land to grassland in the Loess Plateau

表 3 各项指标权重值
Table 3 Weights of various indicators

准则层		指标层	主观权重	客观权重	综合权重	权重总排序
效果 (0.633 3)	植被 (0.750 0)	植被盖度	0.372 5	0.354 9	0.419 4	0.199 2
		草丛高度	0.134 1	0.363 7	0.254 8	0.121 0
		地上生物量	0.426 1	0.060 4	0.185 1	0.087 9
		物种数	0.067 4	0.221 0	0.140 8	0.066 9
	气候 (0.250 0)	年均温变化程度	0.750 0	0.494 1	0.631 2	0.099 9
		年降水量变化程度	0.250 0	0.505 9	0.368 8	0.058 4
效益 (0.260 5)	经济效益 (0.333 3)	人均可支配收入	0.647 9	0.349 9	0.505 0	0.043 8
		牲畜存栏量	0.122 2	0.367 8	0.224 8	0.019 5
		畜产品收益	0.229 9	0.282 3	0.270 2	0.023 5
	社会效益 (0.666 7)	生产生活方式转变程度	0.166 7	0.493 7	0.306 3	0.053 2
		生产生活配套设施	0.833 3	0.506 3	0.693 7	0.120 5
效率 (0.106 2)	政策设计 (0.333 3)	政策满意度	0.425 4	0.286 2	0.357 9	0.012 7
		补偿标准合理性	0.149 2	0.278 8	0.209 2	0.007 4
		政策立地适宜性	0.230 6	0.152 0	0.192 0	0.006 8
		实施难度	0.194 8	0.283 0	0.240 8	0.008 5
	政策执行 (0.666 7)	项目完成情况	0.075 5	0.341 0	0.171 7	0.012 2
		政策透明度	0.333 8	0.323 0	0.351 4	0.024 9
		政策实施后监督力度	0.590 7	0.336 0	0.476 8	0.033 8

2.3 模糊综合评估结果

运用模糊评价法分别对各个指标进行模糊综合评估,得出总目标评价向量 $z=[0.195\ 8,0.179\ 3,0.403\ 8,0.133\ 1,0.154\ 4]$ 。运用模糊算子计算,得出黄土高原区退牧还草项目实施效益综合得分 $F=75.94$ 。

3 讨论

3.1 庆阳市环县退牧还草工程实施效果评价

以庆阳市环县为例的黄土高原区退牧还草项目实施成效评价处于中等偏上水平,评估水平较低,可能是权重较高的指标隶属度等级较低,而隶属度等级较高的指标权重较低,如植被盖度和效率准则下的指标。

自2009年开始实施退牧还草工程后,环县进行了全面封山禁牧的举措,在项目实施效果上取得了较好的成绩。效果准则下的指标权重值普遍较高,但隶属

度等级较低,这可能是黄土高原区退牧还草工程的侧重点在退牧还草的效果之上,但近年草地各项指标变化较小。当地草原站多年草地检测数据显示草地植被恢复良好,退牧还草工程区内的植被盖度和植物地上生物量相较于工程区外虽整体略有增长,但增长幅度并不明显,有的年份工程区内的植被盖度和植物地上生物量甚至低于工程区外^[11-12],以最为直观的效果准则中的指标为例,随着退牧还草项目的实施,退牧还草区内外各项草地概况指标均有所好转,地上生物量由2011年的不到200 g/m²增长至2016年的250 g/m²左右,但年际间变化逐渐降低,植被盖度和草丛高度的数据虽有波动,总体趋势却与地上生物量基本一致。出现这一趋势的原因可能是研究区植被恢复已趋于稳定,年际间较小的波动与当年积温、降水量、土壤环境等环境因子有关。草地生态系统的恢复虽无法直接影响气候变化,但草地生态具有气候管理的生态服务价值^[28],本研究结果也显示出随着退牧还草的

实施,当地气候年际间变化逐渐趋于稳定。

退牧还草项目实施后,舍饲养殖缺乏的棚圈、机械设备在退牧还草项目及其他惠民政策的扶持下得以普及,促进了种植业与养殖业替代传统放牧业^[29],进而加速了当地农牧户生产方式的转换,推进了替代产业的发展,降低了天然草地的利用,促进了草地生态系统的恢复^[30]。这可能是生产生活配套设施的权重仅次于植被盖度权重的主要原因。这一结果与宁夏农牧交错带农户种养殖替代行为研究结果类似,即退牧还草政策激励农牧户转变生产方式^[31]。

政策对象对政策的认知水平与政策的执行效率成正相关^[32],效率准则下的指标权重普遍较小,其中政策设计指标的权重最小,这可能与受访农牧户对政策知情情况差有关,在常见的17项相关奖补政策中,77.42%的受访群众仅了解1—3项,在受访者获取退牧还草项目信息渠道中,70.97%的受访群众的信息渠道只有单一的干部宣传,电视、网络等新媒体在退牧还草信息传播中起到较小作用。此外,低效率的宣传方式可能影响了当地群众生态保护意识,受访群众普遍表现出不担心草地退化,所有受访者中不担心草地退化人数达64.52%,对草地退化持无所谓观点的人数是16.13%,仅有9.68%的受访者对草地退化表示极为担心。效率准则下的指标大多隶属于优等水平,表明政策实施到位,政策设计与当地实际情况相符,但实施难度指标71.88%隶属于中等水平,可能政策在实施过程中所受阻力较多,对一线工作人员的业务水平要求较高。

虽然研究调查样本量较少,但本研究借助第三方调查,针对农牧户和政策执行者的特征,设计了两份不同调查问卷,获取到了翔实的基础数据,对后续政策实施有着较大的参考价值,且生态奖补政策是落实和引导生态保护和修复的重要政策,因此,在这样的背景下讨论退牧还草工程的实施成效评估有一定的现实意义。评估结果反映出,环县退牧还草项目取得良好成果之后,政策侧重点未发生转移,因此在植被恢复取得较大成果后,政策导向应该以保护成果为主,保护成果的关键在于唤起民众生态保护意识,只有加大生态保护的宣传力度,增加生态保护的宣传形式,拓宽群众信息获取的渠道,才能让保护生态的意

识植根于大众心中。

3.2 庆阳市环县农牧户对退牧还草工程实施效果的认可程度

农牧户是退牧还草工程的直接参与者和受益者,他们对工程实施效果的认可度是工程实施成效评估的重要维度,也是项目后续实施的重要参考指标^[33-34]。退牧还草补奖收入、生活生产方式、家畜数量变化情况、政策执行情况等因素是农牧民对工程满意度的主要影响因子^[29,35]。调查结果显示农牧户对工程实施成效的满意度很高,93%的农牧户很满意工程实施成效,6%较满意工程实施成效,1%不满意工程实施成效。2018—2020年环县共改扩建舍饲棚圈9 667座、储草棚1 535座、牧草揉丝机1 556台。退牧还草工程实施后,81%的调查农牧户生产生活方式发生了转变,工程实施前,80%的调查户以种植粮食作物为主要经济收入来源,仅有10%的调查户养殖家畜,且主要以放牧养殖为主,剩余10%调查户以种植和外出务工为主要经济来源,工程实施后,所有调查户均有舍饲养殖行为,且种植较大面积饲草作物用于饲喂家畜,外出务工人员大幅增加。随着退牧还草工程的实施,牛羊舍饲所需的棚圈、农机具等基础设施大幅增加,促进了环县种养殖业的发展,加速了当地农牧户生产生活方式发生转变,生活质量得以提升,这可能是群众对工程实施效果认可程度高的原因之一。这一结果与宁夏农牧交错带退牧还草政策实施成效一致^[12,29]。评估结果显示工程执行准则下的工程完成情况和工程实施监督力度两个指标均隶属于优和良,政策透明度指标30%隶属于中和差,20%隶属于优,其余50%隶属于良,表明环县退牧还草项目执行彻底,实施监督力度较大,但项目实施后政策透明度较低,民众对相关政策的认识缺乏认识,导致了部分民众对工程实施产生误解。退牧还草工程贯彻落实后,种养殖业所需配套设施在项目扶持下得以普及,农户生产生活方式发生极大转变,养殖业发展迅速,人民生活水平明显提高,故而当地民众对退牧还草工程的设施效益认可度较高,但因政策透明度较低,导致仍有部分群众对项目的实施认可度较低,因此,项目后续实施应加大宣传力度,拓宽群众获取相关信息的渠道,进一步提高民众对项目实施的认可度。

3.3 庆阳市环县退牧还草后期实施建议

环县地处黄土高原区,农牧业历史悠久,有大规模种植优良牧草的基础,且天然草地牧草质量较好,经过多年封山育草,草地生产能力大幅提升^[35],但群众对此的了解较差,且生态保护意识薄弱,建议后期实施退牧还草项目时,加大对相关政策的宣传力度,增强农牧民的生态保护意识;此外农牧户对其他配套的惠民政策也了解较少,就调查数据可知当地畜牧业相关合作社数量较多,参与农户占比近50%,但大多农牧民对合作社的认识不全面,加入合作社后对自己应有的权益和义务不了解,使得合作社发展较为缓慢,退牧还草项目应与相关政策结合,加大舍饲养殖的投入,引导当地草畜产业的健康发展,杜绝天然草地的二次破坏;评估中效果准则下的权重值较高,建议转移后期政策实施的工作重点,在保护当前生态修复中取得的成果的基础上,结合乡村振兴等其他惠民政策,带动当地舍饲畜牧业的发展。最后,在研究区草地恢复效果较好的当下,打好人民群众保护生态的意识基础后,结合黄河流域生态保护与高质量发展战略,积极响应2021年发布的《国务院办公厅关于加强草原保护修复的若干意见》,正确处理保护与利用的关系,科学利用草原资源,促进草原地区绿色发展和农牧民增收^[36]。

4 结论

庆阳市环县退牧还草工程实施效率与效益较好,处于中等偏上水平。退牧还草项目实施以恢复植被为主要目标,对经济发展的重视程度相对较高,但对政策实施效率重视程度不足,政策实施未及时转向可能是评估结果不理想的原因之一。后期需要注重生态保护与经济的协同发展,正确处理保护与利用的关系,促进区域的可持续发展。

参考文献:

- [1] 刘国彬,上官周平,姚文艺,等. 黄土高原生态工程的生态成效[J]. 中国科学院院刊,2017,32(1):11—19.
- [2] Hui S, Shao M. Soil and water loss from the Loess Plateau in China[J]. Journal of Arid Environments, 2000, 45(1): 9—20.
- [3] 常庆瑞,安韶山,刘京,等. 黄土高原恢复植被防止土地退化效益研究[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报,1999,5(4): 6—10.
- [4] 姚玉璧,王毅荣,李耀辉,等. 中国黄土高原气候暖干化及其对生态环境的影响[J]. 资源科学,2005(5):146—152.
- [5] 李斌,张金屯. 黄土高原草原景观斑块形状的指数和分形分析[J]. 草地学报,2010,18(2):141—147.
- [6] 赵雪雁,马平易,李文青,等. 黄土高原生态系统服务供需关系的时空变化[J]. 地理学报,2021,76(11):2780—2796.
- [7] 张喜荣,蔡艳蓉,赵晶,等. 黄土高原水土流失造成的危害及其综合治理措施[J]. 安徽农业科学,2010,38(28): 15776—15781.
- [8] 张惠霞,郑书彦,徐伯荣. 黄土高原水土流失灾害研究[J]. 水土保持研究,2004,11(3):320—321.
- [9] Wang C, Wang S, Fu B, *et al.* Integrating vegetation suitability in sustainable revegetation for the Loess Plateau, China[J]. Science of The Total Environment, 2020, 759(2):389—390.
- [10] 李新一,尹晓飞,周晓丽,等. 贯彻以人为本思想,促进农牧民补助奖励政策创新和实施绩效[J]. 草原与草坪, 2020,40(4):114—122.
- [11] 张新华,鲁金萍,谷树忠,等. 新疆草原生态补偿政策实施效应评价[J]. 干旱区资源与环境,2017,31(12): 39—44.
- [12] 周升强,孙鹏飞,赵凯,等. 国家重点生态功能区退牧还草工程实施效果评价:以宁夏盐池县为例[J]. 草业科学,2020,37(1):201—212.
- [13] 昔红艳,罗艳宁,杨羚誉. 环县天然草原退牧还草工程实施后草地恢复效果的研究[J]. 甘肃畜牧兽医,2020,50(9):64—67.
- [14] 王学恭,白洁. 西北地区退牧还草工程存在的问题及对策[J]. 中国水土保持,2008(9):23—24.
- [15] Ma L, Kang H, He D, *et al.* The evolution process of ecological vulnerability and its quantitative analysis of influencing factors: a case study of Longdong area[J]. Environ Sci Pollut Res, 2023, 30: 51464—51490.
- [16] 谢媛. 政策评价方法及选择[J]. 江西行政学院学报, 2000(4):19—21.
- [17] 叶尔扎提·开恩思,李莉. 塔城市库鲁斯台草原生态移民政策实施效果评价—基于邓恩公共政策评价标准[J]. 干旱区资源与环境,2020,34(10):27—33.
- [18] 杨清,南志标,陈强强. 国内草原生态补偿研究进展[J]. 生态学报,2020,40(7):2489—2495.
- [19] 胡振通,柳荻,靳乐山. 草原生态补偿:生态绩效、收入影

- 响和政策满意度[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(1): 165—176.
- [20] 巩芳, 长青, 王芳, 等. 内蒙古草原生态补偿标准的实证研究[J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(12): 151—155.
- [21] 魏琦, 侯向阳. 建立中国草原生态补偿长效机制的思考[J]. 中国农业科学, 2015, 48(18): 3719—3726.
- [22] 虎陈霞, 傅伯杰, 陈利顶. 浅析退耕还林还草对黄土丘陵沟壑区农业与农村经济发展的影响—以安塞县为例[J]. 干旱区资源与环境, 2006, 20(4): 67—72.
- [23] 刘青梅, 黄海霞, 姚志勇, 等. 甘肃环县沙化区不同植被类型对土壤养分的影响[J]. 草原与草坪, 2022, 42(1): 111—118.
- [24] 吴易雯, 李莹杰, 张列宇, 等. 基于主客观赋权模糊综合评价法的湖泊水生态系统健康评价[J]. 湖泊科学, 2017, 29(5): 1091—1102.
- [25] 李运国. 南亚热带景观湖泊水生植物筛选研究(Ⅱ)—用综合评价指标体系筛选水生植物[J]. 草原与草坪, 2022, 42(3): 146—153.
- [26] 王慧杰, 毕粉粉, 董战峰. 基于AHP-模糊综合评价法的新安江流域生态补偿政策绩效评估[J]. 生态学报, 2020, 40(20): 7493—7506.
- [27] 余波, 黄成敏, 陈林, 等. 基于熵权的巢湖水生态健康模糊综合评价[J]. 四川环境, 2010, 29(6): 85—91.
- [28] 谢高地, 张钰铨, 鲁春霞, 等. 中国自然草地生态系统服务价值[J]. 自然资源学报, 2001, 16(1): 47—53.
- [29] 张会萍, 王冬雪, 杨云帆. 退牧还草生态补奖与农户种养殖替代行为[J]. 农业经济问题, 2018(7): 118—128.
- [30] 王娅, 张文波, 窦学诚. 西北高寒牧区村域经济对退牧还草工程的响应机制研究—基于甘肃省肃南县 12 个行政村的调查分析[J]. 干旱区资源与环境, 2014, 28(3): 129—134.
- [31] 王丹, 王征兵, 娄季春, 等. 牧户对草原生态补奖政策认知与评价[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2019, 19(5): 88—97.
- [32] 周升强, 赵凯. 成本收益、政府监管与禁牧政策的农牧民满意度—以农牧交错区为例[J]. 农村经济, 2019(11): 137—144.
- [33] 路慧玲, 周立华, 陈勇, 等. 基于农户视角的盐池县退牧还草政策可持续性分析[J]. 中国沙漠, 2015, 35(4): 1065—1071.
- [34] 丁文强, 杨正荣, 马驰, 等. 草原生态保护补助奖励政策牧民满意度及影响因素研究[J]. 草业学报, 2019, 28(4): 12—22.
- [35] 任继周, 胡自治, 张自和, 等. 中国草业生态经济区初探[J]. 草业学报, 1999, 8(S1): 12—22.
- [36] 国务院办公厅. 关于加强草原保护修复的若干意见: 国务院公报[2021]11号[A/OL]. (2021-03-12)[2024-05-09]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5600082.htm.

Implementation evaluation of the policy of returning grazing land to grassland in the Loess Plateau: A case study in Huan County of Gansu Province

PU Qiang-sheng^{1,2,3}, SUN Xiao-mei⁴, PU Xiao-peng^{1,3}, HOU Qi-qi^{1,2,3},
LIU Qian-qian^{1,2,3}, SU Jun-hu^{1,2,3*}

(1. College of Grassland Science, Key Laboratory of Grassland Ecosystem (Ministry of Education), Pratacultural Engineering Laboratory of Gansu Province, Sino-U. S. Centers for Grazing land Ecosystem Sustainability, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China; 2. Gansu Agricultural University - Massey University Research Centre for Grassland Biodiversity, Lanzhou 730070, China; 3. Gansu Qilianshan Grassland Ecosystem Observation and Research Station, Tianzhu 733200, China; 4. College of Resource and Environmental Science, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China;)

Abstract: [Objective] The purpose of this study is to comprehensively evaluate the achievements and problems

in the Loess Plateau since the implementation of the project of returning grazing to grassland, and to better optimize the implementation of subsequent projects. 【Method】 In this study, Huan County of Gansu Province in loess Plateau region was taken as an example to carry out the cognitive evaluation of the implementation effect of the project of returning pasture to grassland. The Analytic Hierarchy Process (AHP)–Fuzzy Comprehensive Model was constructed to evaluate the effectiveness of project implementation through field investigation, household investigation and interview discussion, and combined with the opinions and suggestions of the management department and the implementation projects. 【Result】 The results showed that the comprehensive score of the implementation effect was 75.94, which indicated that the ecological restoration in the Loess Plateau region had achieved good achievements and played a great role in promoting local economic construction. 【Conclusion】 It is suggested to increase the publicity of the necessity of implementation to the masses in the later stage of the project implementation, so that the concept of ecological protection will be more deeply rooted in people's hearts. , The implementation of the plan should be combined with the situation of social changes, supported by scientific and technological support, industrial structure adjustment, policy guidance, etc. , to promote the ecological construction and high—quality development of similar areas on the Loess Plateau in the new era.

Key words: return grazing land to grassland; policy evaluation; AHP–Fuzzy comprehensive method; Loess Plateau

(责任编辑 刘建荣)