

引用格式:司瑞石, 陆迁, 张淑霞, 等. 畜禽禁养政策对替代生计策略与养殖户收入的影响[J]. 资源科学, 2019, 41(4): 643-654.
[Si R S, Lu Q, Zhang S X, et al. Effect of prohibition policy of livestock and poultry on alternative livelihood strategies and family income: Based on the evidence of pig farmers' in Hebei, Henan, and Hubei provinces[J]. Resources Science, 2019, 41(4): 643-654.]
DOI: 10.18402/resci.2019.04.03

畜禽禁养政策对替代生计策略与养殖户收入的影响

司瑞石¹, 陆 迁¹, 张淑霞², 张强强¹

(1. 西北农林科技大学经济管理学院, 杨凌 712100;

2. 西北农林科技大学动物医学院, 杨凌 712100)

摘 要: 畜禽禁养政策对于调控畜禽产业布局、强化畜禽污染防治及促进畜禽产业绿色可持续发展具有重要意义。然而, 禁养区养殖户如何优化替代生计策略? 畜禽禁养政策对养殖户家庭收入产生怎样影响? 学术界对此鲜有研究。本文基于河北、河南和湖北生猪养殖密集地区 364 户养殖户数据, 运用 Probit 模型和粗略精确匹配法 (CEM) 探讨畜禽禁养政策对养殖户替代生计策略的影响及不同生计策略下的家庭收入效应, 并运用定性定量混合研究方法 (MM) 对模型估计结果进行解释。研究发现: ①禁养区养殖户选择商业经营和外出务工的概率分别提高 32.70% 和 28.20%, 选择畜禽养殖的概率下降 71.10%, 但畜禽禁养政策对养殖户从事农业种植的影响不显著; ②畜禽禁养政策提高了禁养区养殖户的商业经营和外出务工收入, 分别增加 2.191 万元和 1.202 万元, 但养殖户家庭总收入和人均收入水平显著降低, 分别减少 2.305 万元和 0.461 万元/人; ③畜禽禁养政策拉大了禁养区和非禁养区养殖户之间的家庭总收入和人均收入差距, 替代生计策略并没有维持禁养区养殖户原有的生计水平。因此, 政府在畜禽禁养政策优化、圈舍土地复垦及产业转型引导等方面予以调控具有必要性和紧迫性。

关键词: 畜禽禁养政策; 替代生计策略; 家庭收入; Probit 模型; 粗略精确匹配法 (CEM)

DOI :10.18402/resci.2019.04.03

1 引言

改革开放 40 年来, 中国畜禽规模化养殖步伐加快、区域布局优势凸显、产品质量稳步提升, 畜禽业已成为广大农村地区、尤其是贫困地区脱贫致富的支柱产业。然而, 畜禽养殖带来的废弃物污染问题日益严重, 数据显示: 2014 年, 中国畜禽养殖化学需氧量和氨氮排放量分别为 1049 万 t 和 58 万 t, 分别占当年各产业总排放量的 45% 和 25%, 占农业源排放量的 95% 和 76%^[1], 养殖业已经成为仅次于钢铁、煤炭的最大污染行业^[2]。国外经验表明, 调控畜禽产业布局 (调布局)、配给废弃物处理设施 (配设施) 及促进粪污资源化利用 (促利用) 是加强畜禽污染治理的主要措施。2011 年之前, 中国主要按照“配设

施”和“促利用”的思路加强畜禽污染防治, 但前者技术要求高、成本投入大及推进难度大^[3]; 后者政策支持不足、有机肥与化肥缺乏竞争优势及粪污资源化利用程度较低^[4]。因此, 在完善“配设施”和“促利用”的基础上, 通过调控畜禽产业布局以突破资源环境约束已成为中国畜禽业绿色可持续发展的战略选择。

畜禽禁养政策是当前政府通过“调布局”强化畜禽污染防治的主要手段。主要是指在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、城镇居民区和文化教育科学研究区划定畜禽禁养范围, 严禁新建、改建和扩建养殖场 (小区), 并对已建的养殖场 (小区) 予以关闭或搬迁。需要强调的是, “禁养区”并

收稿日期: 2018-11-05 修订日期: 2018-12-20

基金项目: 国家自然科学基金项目 (71473197; 71673223); 国家社会科学基金项目 (17CGL028)。

作者简介: 司瑞石, 男, 河北承德人, 博士生, 研究方向为资源与环境经济学。E-mail: 1303178960@qq.com

通讯作者: 陆迁, E-mail: xnluqian@126.com

非“无畜禽区”,对于尚未到达养殖场(小区)规模标准的养殖户仍可继续养殖。《全国畜禽污染防治“十二五”规划》(2012)^[5]明确要求各地政府完成畜禽禁养区划定工作,《水污染防治计划(水十条)》(2015)^[6]要求依法关闭或搬迁禁养区养殖场(小区)。学术界也从不同视角对畜禽禁养政策进行了丰富研究。国外发达国家主要从完善产业规划调整畜禽产业布局,并通过废弃物无害化处理实现粪污资源化利用^[7];国内主要以定性研究为主,囊括畜禽禁养政策制定的必要性、政策出台的上位法基础、政策执行的基本原则、“禁养区”等基本概念、禁养区划定的技术流程等^[8-10]。实践上,各地相继出台最严禁养方案,禁养区范围不断扩大,畜禽污染明显改观;适养区范围逐渐萎缩,养殖户退出趋势明显^[11]。然而,一个不容忽视的问题是:禁养区养殖户如何优化替代生计策略?畜禽禁养政策对禁养区养殖户家庭收入产生怎样影响?回答上述问题成为持续推进畜禽禁养政策高效实施及促进禁养区经济社会稳定发展的关键。基于此,本文从以下3个方面对已有研究进行改进:第一,运用Probit模型实证分析畜禽禁养政策对养殖户替代生计策略的影响;第二,运用粗略精确匹配法(CEM)分析畜禽禁养政策对养殖户家庭收入的影响;第三,运用混合研究方法(MM)对模型估计结果进行解释。

2 理论分析框架

2.1 畜禽禁养政策对替代生计策略的影响

生计概念主要包括能力、资本和活动3层含义^[12],即主体受资本禀赋约束而维持特定生产经营活动。替代生计概念主要从生态保护与扶贫项目实践中提炼而来,是指资源环境难以承载现有生产模式,而在政策范围内寻找与资本禀赋相适应的替代模式^[13]。国际发展研究机构采用替代生计解决农村地区贫困和生态保护问题^[14];而行为主体适应替代生计模式的过程表现为一种理性决策,即“替代生计策略”。国内外学者对替代生计策略的影响因素进行了有益研究,主要包括政府调控和资源约束2个层面:从政府调控角度来看,部分学者认为禁渔政策促使渔民主动寻求替代生计,新的生计模式更能促进地区可持续发展^[15];另有学者认为禁牧政策能够减少掠夺式生计对草地发展的压力^[16]。从资

源约束角度来看,部分学者认为西印度洋海域资源匮乏迫使渔业、蜂业及旅游业经营者不断优化替代生计模式,从而减轻海域生态环境损害^[17];另有学者认为三江源生态脆弱性是改造传统农业、生态移民及多元产业发展的主要影响因素^[13]。可见,政府加强资源环境管控已经成为驱动微观主体寻求替代生计策略的重要因素。

畜禽禁养政策属于政府调控的组成部分,通过行政手段划定禁养区范围,关闭或搬迁禁养区范围内的养殖场(小区),旨在强化畜禽污染防治。替代生计策略是养殖户应对资本禀赋与环境变化所作的理性决策,凸显生计活动的动态性,即畜禽禁养政策通过“调配”资本禀赋而对养殖户替代生计策略产生影响。借鉴可持续生计框架,本文将资本禀赋划分为自然资本、物质资本、人力资本、金融资本和社会资本,畜禽禁养政策通过重新配置资本禀赋实现养殖户替代生计策略最优:①腾退圈舍等基础设施,土地面积增加,养殖户参与农业种植的可能性较大;②运输车辆等家庭物资原始服务功能降低,趋向从替代生计策略中寻求新的职能发挥;③生计策略转换引起劳动力剩余,人力资本失灵是家庭进行资产配置的最大掣肘;④畜禽养殖收入减少,偿债压力较大,养殖户倾向选择投资较少而效益明显的生计方式;⑤畜禽养殖构建的社会网络稀薄,养殖户重塑关系网络才能适应替代生计策略。此外,地理环境和疫情灾害也是调配资本禀赋,进而影响禁养区养殖户替代生计策略的重要影响因素。结合实际调研情况,本文将禁养区和非禁养区养殖户的生计策略分为畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营4种类型。

2.2 畜禽禁养政策对家庭收入的影响

畜禽禁养政策促使养殖户寻求替代生计策略,不同生计策略的收入效应具有异质性。Howard^[18]根据资源禀赋对加拿大沿岸、印度洋沿海等地区设计差异的替代生计策略,发现与资源环境承载力相适应的生计模式能够显著增加居民收入水平;李茜等^[19]认为通过改变种植和耕作结构,实施农业替代生计项目,提高土地利用率和产出率,对家庭纯收入具有正向显著影响;于秀波等^[20]通过对洞庭湖西畔山洲垸调查发现,湿地保护项目降低了生计脆弱性,对提高农户收入和福利水平具有促进作用。但

2019年4月

是,杨明等^[21]以亚洲开发银行在三江平原实施的替代生计项目为载体,研究发现替代生计选择受到资源存量约束,项目收入和环境效应并不明显。上述结论产生差异的重要原因为不同地域资本禀赋的存量和维度取向具有异质性,或仅从收入水平研究替代生计策略的收入效应,而忽视了不同群体间的收入差距。因此,本文重点研究畜禽禁养政策通过调配资本禀赋对养殖户替代生计策略产生影响,然后分析不同生计策略的收入效应。同时,将收入效应划分为家庭收入和人均收入,进而测算禁养区和非禁养区养殖户的家庭收入与人均收入差距,以便为政府制定差异化政策提供参考和借鉴。综上,本文构建理论分析框架如图1。

3 数据来源、变量选取与模型构建

3.1 数据来源

河北、河南和湖北3省是中国生猪养殖密集地区,地理区位优势,环境承载力强,规模养殖量大,生猪产业已成为各省农业经济发展的支柱产业。2017年,3省生猪出栏量分别为3571万头、6220万头和4300万头,占全国生猪出栏总量的5.2%、9.0%和6.2%。与此同时,这些地区存在生猪养殖布局不合理、废弃物无害化处理能力较弱及生态养殖数量较少等问题。为优化畜禽产业布局,强化畜禽污染防治,促进畜禽业绿色可持续发展,各省积极实施畜禽禁养政策,截至2016年底,“禁养区”划定基本结束。因此,调研区域选择具备一定的典型性和代表性。

文中数据来源于课题组于2018年7-8月对河北、河南和湖北进行的实地调研。调研采用分层抽样与随机抽样相结合的方法进行,具体而言:①每

个省选择生猪养殖密集且规模较大的县2~4个;②在样本县分别选择禁养区和非禁养区乡镇3~5个;③在不同区域选择经济发展水平存在差异的村4~6个;④在村内对禁养区养殖户和非禁养区养殖户进行随机调研。调研以问卷为基础数据,同时采取对相关市、县(区)、乡(镇)政府及畜牧养殖场(户)负责人访谈,共获取访谈记录46份,较全面掌握了调研地区的禁养方案和配套政策等相关内容。本次调研共发放问卷400份,剔除无效样本,最终获得有效样本364户,占样本总量的91.00%。样本中共有河北115户、河南125户、湖北124户;其中禁养户258户、非禁养户106户,样本在不同地区呈现均匀分布(表1)。

3.2 变量选取

(1)因变量。在畜禽禁养政策对养殖户替代生计策略影响的模型中,因变量为替代生计策略,即畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营4种类型。实践上,为了实现资本禀赋最优配置及分散家庭经营风险,养殖户通常选择多种替代生计策略。选择何种替代生计策略,属于二元离散变量,1表示选择某种生计策略,0表示未选择某种生计策略。需要说明的是,“畜禽养殖”之所以纳入替代生计策略,主要是因为:规模养殖户可以适应畜禽禁养政策要求,压缩养殖规模至散养户,因此与养殖场(小区)在饲养技术和管理方式等方面存在较大差异。在畜禽禁养政策对家庭收入影响模型中,因变量为家庭收入和人均收入,属于连续型变量。需要强调的是,家庭收入和人均收入均为纯收入,主要考虑到畜禽养殖投资额较大,总收入难以反映禁养区与非禁养区养殖户的收入水平和收入差距。

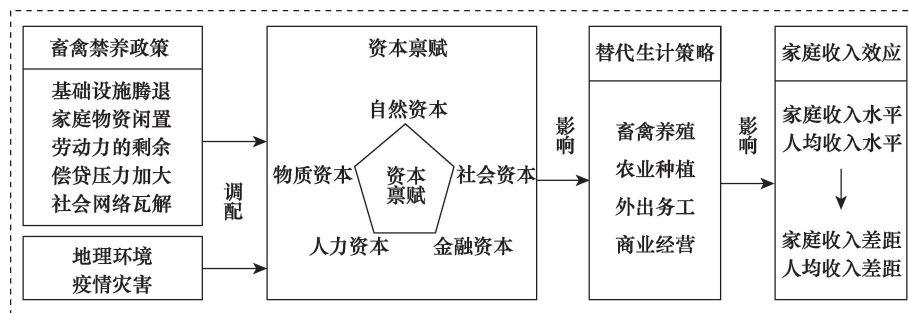


图1 理论分析框架

Figure 1 Theoretical framework of analysis

表1 样本分布情况

Table 1 Distribution of the samples

省份	县(区)	样本量/户(百分数/%)	禁养区养殖户/户(百分数/%)	非禁养区养殖户/户(百分数/%)
河北	兴隆、平山、黄骅	115 (31.59)	72 (27.91)	43 (40.57)
河南	济源、孟津、中牟	125 (34.34)	95 (36.82)	30 (28.30)
湖北	监利、恩施、夷陵	124 (34.07)	91 (35.27)	33 (31.13)
总计	——	364	258	106

注:生猪养殖户按规模划为散养户(年出栏量小于50头)、专业养殖户(年出栏量50~499头)和规模养殖户(年出栏量≥500头)。畜禽禁养政策的对象是养殖场(小区),主要为规模养殖户(小区)。禁养区部分养殖户在调研期间已经退出生猪养殖,为便于与非禁养区养殖户比较,本文统称为“禁养区养殖户”。()内为不同类型养殖户占总养殖户的比重。

(2)自变量。核心自变量为畜禽禁养政策,如果养殖户受到畜禽禁养政策影响,则赋值1;未受到畜禽禁养政策影响,则赋值0。畜禽禁养政策的对象是养殖场(小区),禁养区范围内的养殖场(小区)均受到畜禽禁养政策影响。

(3)协变量。参考已有研究^[22],选取资本禀赋、地理环境与疫情灾害作为协变量。选取耕地面积和圈舍面积表征自然资本,耕地面积及腾退圈舍面积越大,养殖户参与农业种植的可能性越大;选取交通工具价值和家庭手机数量表征物质资本,交通工具价值越大及手机数量越多,养殖户与外界交往更为便捷,信息获取能力较高,参与外出务工或商业经营的可能性越大;选取户主年龄、受教育程度和劳动力数量表征人力资本,户主年龄越大,受教

育程度越低,思想越趋向保守,产业转型难度越大,越有可能继续从事畜禽养殖或参与农业种植;劳动力数量越多,人力资源越丰富,选择外出务工的可能性越大;选取贷款数额表征金融资本,贷款数额越大,偿债压力越大,选择外出务工等投资较少的生计方式可能性越大;选取家中是否有村干部、是否有公职人员表征社会资本,以体现关系网络强弱。此外,选取地理环境中的距集市的距离及疫情灾害作为本文的其他协变量。各项指标均值差异描述性统计如表2。

本文选用SPSS22.0软件,运用独立样本 t 检验分析了禁养区和非禁养区养殖户协变量指标均值之间的差异。结果显示: t 检验结果拒绝了对照组和处理组之间无差异的原假设,即禁养区和非禁养区

表2 养殖户协变量指标均值差异描述性统计

Table 2 Descriptive statistics of the mean difference of covariate variables between farmers

变量	赋值说明	禁养区养殖户		非禁养区养殖户		差值	t 值
		平均值	标准差	平均值	标准差		
耕地面积	实际耕地面积/hm ²	0.614	0.409	0.610	0.427	0.004	0.174
圈舍面积	圈舍占地面积/hm ²	0.117	0.220	0.045	0.335	0.072**	2.084
交通工具价值	交通工具价值/万元	3.452	4.215	0.655	0.105	2.797***	4.275
手机数量	家庭手机数量/部	3.705	1.202	3.015	0.701	0.690	0.517
户主年龄	实际年龄/岁	45.275	10.403	56.250	24.205	-10.975**	2.205
受教育程度	户主受教育年限/年	10.476	3.267	8.215	2.150	2.261*	1.892
劳动力数量	家庭劳动力数量/人	3.895	1.021	2.050	0.375	1.845**	2.402
贷款金额	家庭贷款金额/万元	10.505	3.754	3.570	0.504	6.935***	3.076
是否有村干部	1=是,0=否	0.015	0.330	0.007	0.110	0.008	0.950
是否有公职人员	1=是,0=否	0.785	0.856	0.417	0.575	0.368**	2.240
距集市的距离	家庭到最近集市距离/km	12.278	6.206	8.275	4.705	4.003*	1.742
疫情灾害	疫情严重程度:1=非常不严重~5=非常严重	2.750	0.575	0.875	0.154	1.875**	2.025

注:圈舍面积包括储料房等其他附属设施占地面积;疫情灾害主要是畜禽养殖过程中发生的各类传染病。为了增强差值判断力,本文对 t 值进行绝对值处理,下同。

2019年4月

养殖户的资本禀赋存在显著差异。具体而言,与非禁养区养殖户相比,禁养区养殖户的户主年龄更低,受教育程度更高,圈舍面积和交通工具价值更大,手机数量、劳动力数量、贷款金额及家庭公职人员更多,遭受疫情灾害更为严重。养殖户资本禀赋差异产生的原因主要是:畜禽禁养政策的规制对象是养殖场(小区),而非禁养区养殖户(包含大量散养户和专业养殖户),不同规模养殖户的资本禀赋具有异质性。结果还表明,在实证分析畜禽禁养政策对养殖户家庭收入影响中,很可能是由禁养区养殖户的协变量引起,而非畜禽禁养政策作用的结果。因此,本文选用能平衡禁养区和非禁养区养殖户之间协变量指标差异的CEM模型,以研究畜禽禁养政策的收入效应。

3.3 模型构建

3.3.1 Probit 模型

本文运用Probit模型分析畜禽禁养政策对禁养区养殖户替代生计策略的影响,模型定义为:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

式中: Y 为观测值为1或0的列向量, X 为解释变量观测值矩阵, β 为待估计系数, ε 为随机误差项。因此,Probit模型可表示为:

$$\text{Probit}(y_i | x_i) = \Phi(x_i, \beta) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n) (i = 1, 2, 3, 4) \quad (2)$$

式中: y_i 表示养殖户是否选择畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营4种替代生计策略, $\Phi(\cdot)$ 表示标准累积正态分布函数, $\Phi(z)$ 表示标准正态分布函数小于 z 的概率; x_1, x_2, \dots, x_n 为解释变量; β_0 为常数项, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ 为解释变量系数。

3.3.2 CEM 模型

与倾向得分匹配法(PSM)相比,本文选用粗略精确匹配法(Coarsened Exact Matching, CEM)研究畜禽禁养政策对禁养区养殖户家庭收入的影响,主要基于3方面考虑:①CEM是通过控制观测数据中混杂因素对结果进行评估的一种非参数估计方法,通过保证协变量数据的平衡性,增强对照组与处理组的可比性,并通过权重变量(Weight)使得匹配后对照组与处理组的样本量大致相同^[23];②CEM不需要处理组与对照组的特征分数具有共同支撑区域,

而是根据原始数据经验分布进行匹配,满足一致性原则。畜禽禁养区与非禁养区区块分割,养殖户不存在“自选择”行为,不适用PSM模型;③CEM减少对模型的依赖程度,PSM模型首先需要Probit或Logit模型拟合特征分数,然后根据特征分数才能进行匹配;而CEM模型直接根据协变量理论分布进行匹配,最终求得畜禽禁养政策对养殖户家庭收入影响的净效应^[24]。

CEM模型运算步骤:首先,将协变量理论分层为对照组和处理组,分别表示非禁养区和禁养区养殖户;其次,对每层的研究对象进行精确匹配,保证每层至少有一个处理组和一个对照组的研究对象匹配成功;再次,运用匹配后的数据库估算畜禽禁养政策对养殖户家庭收入的影响;最后,进行非平衡性检验,即比较匹配前后数据的非平衡性值 τ_1 , $\tau_1 \in [0, 1]$,其中 $\tau_1=0$ 表示两组数据平衡性较好, $\tau_1=1$ 表示平衡性较差。畜禽禁养政策的平均处理效应(ATT)表示为:

$$ATT = (Y_1 | M=1) - E(Y_0 | M=0) \quad (3)$$

式中: Y_1 表示受到畜禽禁养政策影响的养殖户, Y_0 表示未受到畜禽禁养政策影响的养殖户。平均处理效应(ATT)表示畜禽禁养政策对养殖户家庭收入和人均收入影响的净效应。

3.3.3 混合研究方法

混合研究方法(Mixed Method)是定性与定量相结合的研究方法,旨在增加结论的可信度和解释力,以减少因方法选取和模型设定带来的结果偏差^[25]。本文主要结合调研过程中养殖户的政策响应对模型估计结果进行解读。

4 实证结果分析

4.1 畜禽禁养政策对禁养区养殖户替代生计策略的影响

4.1.1 养殖户生计策略现状

表3给出了禁养区和非禁养区养殖户生计策略之间的差异,数据显示:①非禁养区家庭经营的主要产业是生猪养殖,有近50%的养殖户参与农业种植、外出务工和商业经营,养殖兼业仍是生猪养殖密集地区养殖户的主要生计模式。②与非禁养区养殖户相比,畜禽禁养政策促使禁养区养殖户生计策略发生较大变动,超过60%的禁养户转产从事商业

表3 禁养区与非禁养区养殖户生计策略比较

Table 3 Comparison of livelihood strategies of farmers in animal production prohibited and non-prohibited areas

生计策略	禁养区养殖户/户 (百分数/%)	非禁养区养殖户/户 (百分数/%)	差值
畜禽养殖	46 (17.83)	106 (100.00)	-60 (-82.17)
农业种植	120 (46.51)	42 (39.62)	78 (6.89)
外出务工	158 (61.24)	47 (44.34)	111 (16.90)
商业经营	194 (75.19)	55 (51.89)	139 (23.30)

注:养殖户通常选择多种生计方式,因此不同生计策略对应的户数之和大于实际户数;畜禽养殖主要是生猪养殖。

经营和外出务工,不足20%的养殖户继续从事生猪养殖,而农业种植的比重也增至近50%。③从生计策略比重差值来看,商业经营(23.30%)>外出务工(16.90%)>农业种植(6.89%)>畜禽养殖(-82.17%)。可见,畜禽禁养政策实施背景下,养殖户倾向选择收益较大或效益明显的替代生计策略,农业种植仍是生计模式转型过程中的最后选择。

4.1.2 模型估计结果分析

首先,对所有解释变量进行多重共线性检验。通常认为,当方差膨胀因子 $VIF>5$ 时,变量之间存在较为严重的多重共线性。检验结果表明:除圈舍面积($VIF=6.75$)以外,其余各变量的 VIF 均小于5,故将圈舍面积变量删除后重新进行共线性检验,结果显示所有解释变量的 VIF 均小于5,符合样本独立性的基本原则。然后,运用stata13.0软件对方程进行拟合,同时测算解释变量的边际效应,表4表明模型的拟合优度良好,分别为0.254、0.302、0.179和0.203。

(1)畜禽禁养政策使得禁养区养殖户从事畜禽养殖的概率显著降低了77.10%,主要原因为:①禁养区对养殖场(小区)予以强制关闭或搬迁,实践上各地较少采取搬迁措施,主要采取强制关闭措施,并依法拆除圈舍等基础设施;②禁养区通常以养殖规模为标准确定关闭对象,河北、河南和湖北分别要求生猪存量大于150头、200头和300头的养殖户限期关闭,而样本中3省达到禁养规模的养殖户占总养殖户比重分别为74.15%、82.32%和78.19%,与实证结果较为吻合;③调研中发现,部分养殖户并没有退出生猪养殖的原因是养殖年限较长,技术经验

丰富,产业依赖性较强,而通过出售等方式调整家庭养殖规模,以避免纳入畜禽禁养范围。

(2)畜禽禁养政策对禁养区养殖户选择农业种植的影响不显著,主要原因为:①样本区养殖户土地面积为 $0.612\text{ hm}^2/\text{户}$,而土地转出面积达 $0.415\text{ hm}^2/\text{户}$,土地流转面积较大且合同期限为3~10年,养殖户参与农业种植的概率较低;②为供给生猪养殖饲料,养殖户种植结构以玉米为主,且通过兼业形式参与农业种植,尚未构成家庭收入的主要来源;③2017年样本区小麦遭受严重自然灾害及赤霉病,产量普遍较低及收益较差,养殖户对农业种植的预期收益较低,转产从事农业种植的意愿较低。

(3)畜禽禁养政策促使禁养区养殖户选择外出务工的概率显著提高了28.20%,主要原因是:①禁养区养殖户的户主年龄均值为45.28岁,受教育程度均值为10.48年,均优于非禁养区养殖户,人力资本优势明显,适宜选择外出务工;②禁养区养殖户家庭劳动力数量均值为4人,显著高于非禁养区养殖户。畜禽禁养政策使得禁养区养殖户家庭劳动力闲置,养殖户选择外出务工的可能性较大;③禁养区规模养殖户较多,生猪养殖资金投入量大,在政府利率补贴激励下,养殖户贷款金额均值为10.505万元,显著高于非禁养区养殖户。畜禽禁养政策使得养殖户的偿债能力显著降低,选择外出务工等投资较少且经济效益明显的替代生计策略成为一种理性选择。

(4)畜禽禁养政策促使禁养区养殖户选择商业经营的概率显著提高了32.70%,主要原因是:①禁养区养殖户平均养殖年限超过5年,生猪养殖经验丰富,加之与非禁养区较近,更倾向于转产从事仔猪、饲料、兽药及饲养设备销售等商业经营;②禁养区养殖户多为专业合作社和家庭农场,除了从事生猪养殖外,还通过种猪配给、技术指导及统购统销等方式带动其他养殖户参与生猪养殖。因此,养殖户从事商业经营的社会资本较为雄厚;③与农业种植和外出务工相比,商业经营受自然灾害和务工市场不稳等因素影响较小,养殖户从事商业经营所获取的收入较高且稳定性较好。因此,畜禽禁养政策对商业经营的影响效应最强。

2019年4月

表4 基于Probit模型的估计结果

Table 4 Estimation results based on the Probit model

	畜禽养殖		农业种植		外出务工		商业经营	
	边际效应	标准误	边际效应	标准误	边际效应	标准误	边际效应	标准误
畜禽禁养政策	-0.771***	0.251	0.074	0.065	0.282**	0.125	0.327***	0.072
耕地面积	0.035	0.027	0.102*	0.057	-0.175**	0.086	-0.007**	0.003
交通工具价值	0.075*	0.040	0.028*	0.016	0.067	0.051	0.092***	0.029
手机数量	0.057	0.045	0.067	0.049	0.022	0.038	0.082	0.039
户主年龄	0.126**	0.055	0.092***	0.027	-0.037**	0.015	-0.023	0.017
受教育程度	0.045	0.037	0.072	0.052	0.139***	0.041	0.177**	0.082
劳动力数量	0.021**	0.009	0.048*	0.026	0.080**	0.035	0.007	0.021
贷款金额	0.062*	0.036	0.056	0.042	0.105**	0.049	0.013	0.009
是否有村干部	0.069	0.071	0.004	0.006	0.305	0.209	0.041**	0.021
是否有公职人员	0.125**	0.056	0.002	0.004	0.079	0.060	0.302*	0.176
距集市的距离	-0.105*	0.056	0.075	0.056	0.044*	0.024	-0.092**	0.045
疫情灾害	-0.024*	0.013	0.004	0.006	0.029**	0.012	0.085	0.061
拟合优度	0.254		0.302		0.179		0.203	

注: *、**、***分别代表10%、5%、1%的显著性水平。

4.2 畜禽禁养政策对禁养区养殖户家庭收入的影响

4.2.1 养殖户家庭收入现状

表5给出了禁养区和非禁养区养殖户家庭收入之间的差异, 数据显示: ①从家庭收入和人均收入来看, 禁养区养殖户家庭收入和人均收入均低于非禁养区养殖户, 差值分别为2.768万元和0.554万元/人。可见, 禁养区养殖户家庭收入水平显著低于非禁养区养殖户。②从生计策略收入来看, 禁养区养殖户生计策略的收入排序为: 商业经营(4.709万元)>外出务工(2.285万元)>畜禽养殖(0.823万元)>

农业种植(0.435万元); 而非禁养区养殖户生计策略的收入排序为: 畜禽养殖(5.804万元)>商业经营(2.201万元)>外出务工(1.054万元)>农业种植(0.305万元)。可见, 禁养区与非禁养区养殖户生计策略的收入效应存在较大差异, 但不同区域养殖户对农业种植的依赖程度均较低。③从生计策略收入差值来看, 与非禁养区养殖户相比, 禁养区养殖户的商业经营(2.508万元)>外出务工(1.231万元)>农业种植(0.130万元)>畜禽养殖(-4.981万元), 但农业种植收入在不同群体之间的差异并不显著。可见, 在组合型替代生计策略中, 商业经营和外出务工在禁养区养殖户家庭收入中发挥主导作用。

4.2.2 模型估计结果分析

选用stata13.0软件对方程进行估计, 表6给出

表6 基于CEM模型的匹配样本量

Table 6 Matching sample size based on the Coarsened

	Exact Matching (CEM) model (户)					
	家庭收入方程			人均收入方程		
	未匹配样本	匹配样本	总计	未匹配样本	匹配样本	总计
对照组	7	99	106	9	97	106
处理组	54	204	258	67	191	258
总计	61	303	364	76	288	364

注: 除家庭收入和人均收入方程外, 还包括畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营方程, 分别将不同方程下的对照组和处理组进行粗略匹配。

表5 禁养区与非禁养区养殖户家庭收入比较

Table 5 Comparison of family income of farmers in animal production prohibited and non-prohibited areas (万元)

	禁养户/户 (百分数/%)	非禁养户/户 (百分数/%)	差值	t值
畜禽养殖收入	0.823 (8.71)	5.804 (47.50)	-4.981*** (-38.79)	3.801
农业种植收入	0.435 (4.60)	0.305 (2.50)	0.130 (2.10)	1.225
外出务工收入	2.285 (24.17)	1.054 (8.63)	1.231** (15.54)	2.027
商业经营收入	4.709 (49.82)	2.201 (18.01)	2.508*** (31.81)	2.795
家庭收入	9.452	12.220	-2.768**	2.022
人均收入	1.890	2.444	-0.554*	1.752

注: 家庭收入除畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营收入之外, 还包括养老金、补贴保险等其他类型收入。*、**、***分别代表10%、5%、1%的显著性水平。

了最大损失样本量,匹配后样本损失差异较少。限于篇幅,仅展示家庭收入和人均收入方程匹配结果。可以发现,家庭收入方程中,处理组损失54个样本,对照组损失7个样本,99个样本参与匹配;人均收入方程中,处理组损失67个样本,对照组损失9个样本,97个样本参与匹配,表明对照组和处理组匹配样本量良好。

表7给出了畜禽禁养政策对养殖户家庭收入影响的净效应,可以得出:

(1)畜禽禁养政策使禁养区养殖户畜禽养殖的收入显著减少4.796万元,主要原因为:①畜禽禁养政策对生猪养殖收入产生直接冲击,生猪养殖已不再是禁养区养殖户家庭收入的主要来源;同时也反映出畜禽禁养政策在强化畜禽污染防治同时,对养殖户生产行为具有较强抑制作用。②调研中发现,政府仅划定“禁养区”而尚未划定“适养区”,加之圈舍迁入地的土地租赁价格较高,养殖户不具备承继生猪养殖的地理条件和经济实力,恢复生产的能力较弱。③2017年全国生猪出栏价格普遍较低,养殖户生产经营亏损严重,而畜禽禁养政策的实施与市场价格低迷共同促使养殖户退出生猪养殖。

(2)畜禽禁养政策使禁养区养殖户农业种植收入增加0.060万元,增幅较小且影响不显著,主要原因为:①农业种植是养殖户最后的替代生计策略选择,源于小规模 and 碎片化的小农经营很难提高养殖户家庭福利水平。②养殖户参与农业种植受到耕地面积和质量约束,禁养区圈舍等基础设施关闭或搬迁后,土地复垦速度较慢且质量较差,短期内难以满足玉米、小麦等作物种植条件。③玉米和小麦属于大宗粮食种类,市场价格弹性较小,在自然灾

害及病虫害风险冲击下,养殖户从事农业种植的经济效益并不明显。

(3)畜禽禁养政策使禁养区养殖户外出务工收入显著增加1.202万元,主要原因为:①养殖户退出生猪养殖后,转产从事其他行业的技能较低,多数家庭以外出务工形式重新配置劳动力资源。②调研中发现,政府给予养殖户产业转型引导均以组织外出务工为主,务工收入已成为禁养区养殖户的第二收入来源。③样本区养殖户外出务工以跨省建筑工和销售工为主,河北、河南务工人员主要流向京津地区,湖北务工人员主要流向长三角地区,流入地劳务市场价格较高,养殖户获取的务工收入较高。

(4)畜禽禁养政策使禁养区养殖户商业经营收入显著增加2.191万元,主要原因为:①禁养区养殖户的户主通常为合作社社长或公司经理,社会身份获得感和认同感较强,转产从事农业种植等其他行业的意愿较低。②与其他生计策略相比,产品销售经营属于服务型行业,增值较大且空间更广,更能适应市场主体需求而调整投资方向,商业经营已成为禁养区养殖户首要的替代生计策略。③与非禁养区养殖户主要生计策略相比,禁养区养殖户从事商业经营的收入偏低,主要是因为多数转产养殖户处于投资初期,商业经营投资额较大,短期内经济效益尚未凸显。

(5)畜禽禁养政策使禁养区养殖户家庭收入和人均收入显著降低2.305万元和0.461万元/人。可见,畜禽禁养政策促使禁养区与非禁养区养殖户家庭收入和人均收入差距不断扩大,禁养区养殖户替代生计策略未能维持养殖户原有的生计水平。

表7 基于CEM模型的估计结果

Table 7 Estimation results based on the Coarsened Exact Matching (CEM) model

	禁养区养殖户			非禁养区养殖户			差值/万元	t值
	ATT/万元	标准差	95%置信区间	ATT/万元	标准差	95%置信区间		
畜禽养殖收入	0.705	0.222	[0.265, 1.145]	5.501	1.420	[2.689, 8.313]	-4.796**	2.275
农业种植收入	0.402	0.275	[-0.143, 0.947]	0.342	0.292	[-0.236, 0.920]	0.060	0.702
外出务工收入	1.887	0.720	[0.461, 3.313]	0.685	0.341	[0.010, 1.360]	1.202*	1.754
商业经营收入	4.002	0.926	[2.169, 5.836]	1.811	0.802	[0.223, 3.399]	2.191***	2.789
家庭收入	8.105	1.794	[4.553, 11.657]	10.410	3.775	[2.936, 17.885]	-2.305**	2.322
人均收入	1.621	0.675	[0.285, 2.958]	2.082	0.771	[0.555, 3.609]	-0.461*	1.705

注: *、**、***分别代表10%、5%、1%的显著性水平。

4.3 平衡性检验

为了保证匹配质量,还应进一步讨论对照组和处理组之间的平衡性。图2给出不同生计策略匹配后的非平衡性 τ_1 值。可以看出,畜禽养殖、农业种植、外出务工和商业经营匹配后的 τ_1 值总体上小于匹配前,并且 τ_1 值趋近于0。因此,本文对照组和处理组数据平衡性良好,CEM模型估计结果的稳健性良好。

5 结论和启示

5.1 结论

畜禽禁养政策是当前政府强化畜禽污染防治的重要举措,研究畜禽禁养政策对禁养区养殖户替代生计策略及家庭收入的影响对于促进禁养区经济社会稳定发展具有重要意义。本文基于河北、河南、湖北3省生猪养殖密集地区的364户生猪养殖

户数据,分别运用Probit模型和粗略精确匹配法(CEM)实证分析了畜禽禁养政策对养殖户替代生计策略的影响及不同替代生计策略下的家庭收入效应。主要研究结论如下:

(1)畜禽禁养政策促使禁养区养殖户不断优化替代生计策略。具体而言,畜禽禁养政策实施情景下,养殖户选择商业经营和外出务工的概率显著提高了32.70%和28.20%,选择投资较少、经济效益明显及稳定性较好的替代生计策略成为禁养区养殖户的理性生计选择。畜禽禁养政策促使禁养区养殖户选择畜禽养殖的概率显著降低了77.10%,但对农业种植的影响不显著。

(2)畜禽禁养政策在强化畜禽污染防治同时,对禁养区养殖户生产行为具有较强抑制作用,养殖户畜禽养殖的收入显著减少4.796万元。畜禽禁养

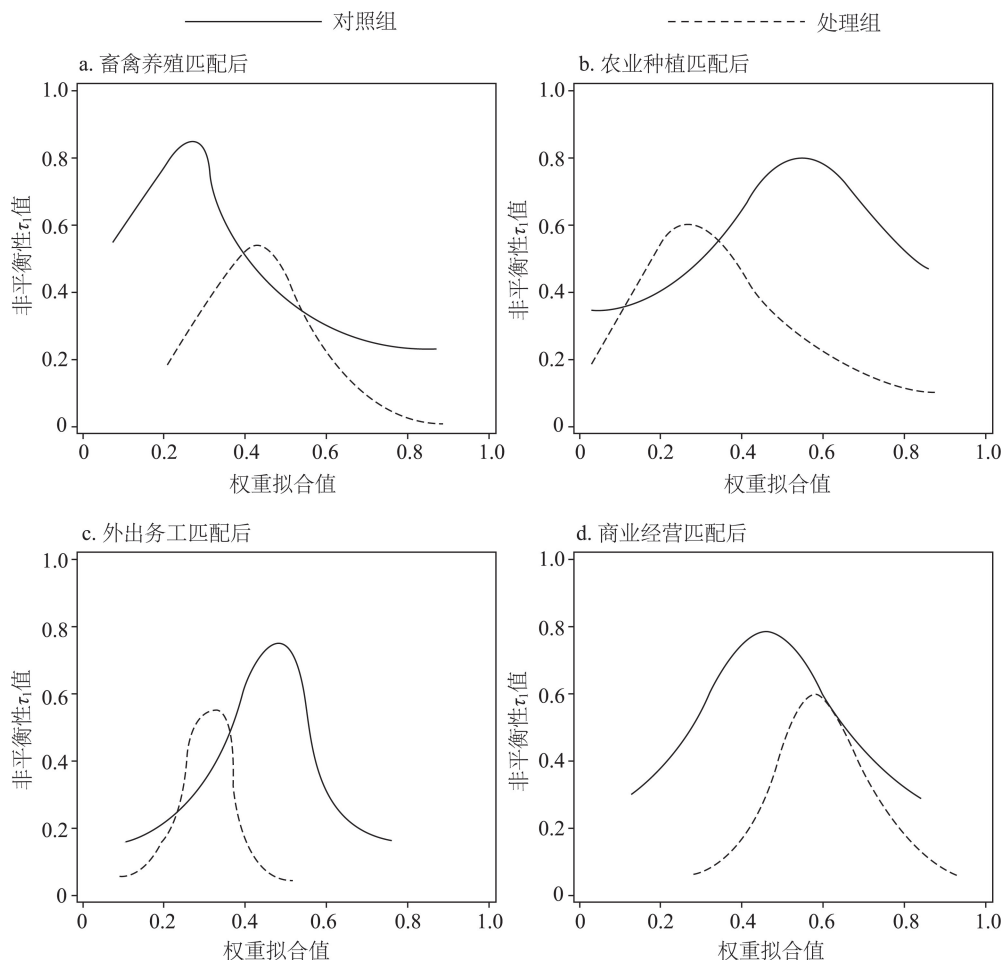


图2 替代生计策略非平衡性 τ_1 值检验

Figure 2 Unbalanced τ_1 values test of alternative livelihood strategies

政策促使养殖户商业经营和外出务工的收入显著增加2.191万元和1.202万元,并且这2种生计收入已经成为禁养区养殖户的主要收入来源;农业种植收入增加0.060万元,增幅较小且影响不显著,小规模 and 碎片化的小农经营是养殖户最后寻求的替代生计策略。

(3) 畜禽禁养政策使得禁养区养殖户家庭收入和人均收入显著降低,分别减少2.305万元和0.461万元/人。禁养区与非禁养区养殖户家庭收入和人均收入差距显著扩大。可见,禁养区养殖户的替代生计策略不能维持养殖户原有的生计水平,禁养区经济社会发展不稳定的因素依然存在。

5.2 启示

畜禽禁养政策通过调配资本禀赋而对禁养区养殖户替代生计策略及家庭收入产生重要影响。如何提高养殖户资本禀赋存量并不断优化替代生计策略需要政府予以调控。具体启示如下:

(1) 完善畜禽禁养政策。畜禽禁养政策关乎养殖户利益与环境公益、产业转型与家庭收入稳定增长、畜禽污染防治与养殖业可持续发展。因此,政府应严格划定禁养区范围,并在综合评价地区环境承载力及严格环保准入基础上,科学划定畜禽适养区,确保倾向继续养殖的主体能够养殖经营。同时,提高畜禽养殖的规模化、标准化和组织化程度,并通过技术引进和设备配给等途径提高养殖户污染防治水平。

(2) 加强圈舍土地复垦。养殖圈舍等基础设施占地面积较大,土地复垦难度较大,某种程度上限制了禁养区养殖户参与种植经营。因此,政府应统筹建立土地复垦储备资金,通过直接补贴等政策减轻土地复垦的经济压力,激励养殖户积极开展圈舍土地复垦。同时,鼓励复垦土地流转,实现复垦地规模化 and 机械化种植,不断提高农业种植效益。

(3) 强化产业转型支持。对于转产从事外出务工的,政府应加强技能培训,鼓励跨区就业创业,着力开拓劳务市场,并与劳务输入地紧密合作,切实维护外出务工人员合法权益;对于转产从事商业经营的,政府应加强小企业孵化基地和创业就业平台建设,降低企业市场准入门槛,并强化产品质量监管,为转型户营造良好的经商环境。

参考文献(References):

- [1] 于康震. 努力实现现代畜牧业建设和畜禽规模养殖污染治理的“双赢”[J]. 中国猪业, 2015, (11): 9-10. [Yu K Z. Strive to achieve “all win” in the construction of modern animal husbandry and pollution control of livestock and poultry scale culture[J]. China Swine Industry, 2015, (11): 9-10.]
- [2] 孙良媛, 刘涛, 张乐. 中国规模化畜禽养殖的现状及其对生态环境的影响[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2016, 15(2): 23-30. [Sun L Y, Liu T, Zhang L. The pollution of scale livestock and poultry breeding and its influence on eco-environment[J]. Journal of South China Agricultural University(Social Science Edition), 2016, 15(2): 23-30.]
- [3] 刘茹, 宋英豪, 王焕升. 畜禽养殖污水污染治理现状及发展趋势[J]. 环境保护科学, 2012, 38(4): 19-21. [Liu R, Song Y H, Wang H S. Current situation and development trend of livestock and poultry waste water treatment[J]. Environmental Protection Science, 2012, 38(4): 19-21.]
- [4] 吴根义, 廖新伟, 贺德春, 等. 我国畜禽养殖污染防治现状及对策[J]. 农业环境科学学报, 2014, 33(7): 1261-1264. [Wu G Y, Liao X D, He D C, et al. Current situation and counter measures of livestock industry pollution control in China[J]. Journal of Agro-Environment Science, 2014, 33(7): 1261-1264.]
- [5] 环境保护部, 农业部. 全国畜禽污染防治“十二五”规划(2012) [EB/OL]. (2013-01-23) [2019-03-08]. <http://www.xjxw.gov.cn/c/2013-01-23/542903.shtml>. [Ministry of Environmental Protection, Ministry of Agriculture. “Twelfth Five-Year Plan” for the Prevention and Control of Livestock and Poultry Pollution in China (2012) [EB/OL]. (2013-01-23) [2019-03-08]. <http://www.xjxw.gov.cn/c/2013-01-23/542903.shtml>.]
- [6] 国务院. 水污染防治计划(水十条)(2015)[EB/OL]. (2015-04-02) [2019-03-08]. <http://www.huiguo.net.cn/news/show/id/874/>. [China State Council. Water Pollution Prevention and Control Plan (Article 10)(2015)[EB/OL]. (2015-04-02) [2019-03-08]. <http://www.huiguo.net.cn/news/show/id/874/>.]
- [7] 冷罗生. 日本应对面源污染的法律措施[J]. 长江流域资源与环境, 2009, 18(9): 871-875. [Leng L S. Legal measures of non-point pollution in Japan[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2009, 18(9): 871-875.]
- [8] 刘源源. 湘江流域生态文明建设的重要路径: 沿江畜禽养殖禁养区建设[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2014, 8(5): 9-11. [Liu Y Y. Breeding ban area in Xiangjiang river basin: The construction path of ecological civilization[J]. Journal of Central South University of Forestry & Technology(Social Sciences), 2014, 8(5): 9-11.]
- [9] 梁魁林, 姚维斌. 畜禽禁养区划定的误区及建议[J]. 现代农业

2019年4月

- 科技, 2017, (22): 233-236. [Liang K L, Yao W B. Misconceptions and suggestions on livestock and poultry exclusion zones[J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2017, (22): 233-236.]
- [10] 张科. 汉中市南郑区畜禽粪污防治的思考[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2018, 34(6): 96. [Zhang K. Thinking on prevention and control of livestock manure in Nanzheng District of Hanzhoung[J]. China Animal Husbandry and Veterinary Abstracts, 2018, 34(6): 96.]
- [11] 孙玉娟. 对新疆畜禽养殖禁养区划定工作的思考及建议[J]. 新疆畜牧业, 2018, (2): 14-16. [Sun Y J. Consideration and suggestion on delineation of livestock and poultry breeding prohibited areas in Xinjiang[J]. Xinjiang Livestock and Poultry Industry, 2018, (2): 14-16.]
- [12] 胡晗, 司亚飞, 王立剑. 产业扶贫政策对贫困户生计策略和收入的影响: 来自陕西省的经验证据[J]. 中国农村经济, 2018, (1): 78-89. [Hu H, Si Y F, Wang L J. The impact of industrial poverty alleviation strategies on the livelihoods and household incomes of the rural poor: An empirical analysis from Shaanxi Province[J]. Chinese Rural Economy, 2018, (1): 78-89.]
- [13] 张春丽, 佟连军, 刘继斌. 三江自然保护区生态建设与替代生计选择研究[J]. 农业系统科学与综合研究, 2008, 24(4): 420-423. [Zhang C L, Tong L J, Liu J B. Relationship discussion and demonstration research of wetland restoration and adaptive livelihood: A case study of Sanjiang reserve[J]. System Sciences and Comprehensive Studies in Agriculture, 2008, 24(4): 420-423.]
- [14] Carnry D. Sustainable Livelihoods Approaches: Progress and Possibilities for Change[R]. London: Department for International Development, 2002.
- [15] Teh L, Cheung W W L, Cornish A, et al. A survey of alternative livelihood options for Hong Kong's fishers[J]. International Journal of Social Economics, 2008, 35(5): 380-395.
- [16] Adeel Z, Safriel U. Achieving sustainability by introducing alternative livelihoods [J]. Sustainability Science, 2008, 3(1): 125-133.
- [17] Ngugi R K, Nyariki D M. Rural livelihoods in the arid and semi-arid environments of Kenya: Sustainable alternatives and challenges[J]. Agriculture & Human Values, 2005, 22(1): 65-71.
- [18] Howard M. When fishing grounds are closed: Developing alternative livelihoods for fishing communities[J]. MPA News, 2003, 5(2): 1-6.
- [19] 李茜, 毕如田. 替代生计对农民可持续生计影响的研究: 以山西西北四县为例[J]. 农业与技术, 2008, 28(1): 141-145. [Li Q, Bi R T. On sustainable livelihood development of peasant in replacement livelihood: Case study of the four counties of northwest in Shanxi[J]. Agriculture and Technology, 2008, 28(1): 141-145.]
- [20] 于秀波, 张琛, 潘明麒. 退田还湖后替代生计的经济评估研究: 以洞庭湖西畔山洲垸为例[J]. 长江流域资源与环境, 2006, 15(5): 632-637. [Yu X B, Zhang C, Pan M Q. Economic assessment of alternative livelihood in the context of wetland restoration[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2006, 15(5): 632-637.]
- [21] 杨明, 骆江玲, 明亮. 论替代生计项目在乡村的发展: 以 NGO 在三江平原生态保护项目为例[J]. 农村经济, 2010, (4): 101-104. [Yang M, Luo J L, Ming L. On the development of alternative livelihood projects in rural areas: Taking NGO as an example in the Sanjiang plain ecological protection project[J]. Rural Economy, 2010, (4): 101-104.]
- [22] 蔡洁, 马红玉, 夏显力. 集中连片特困区农地转出户生计策略选择研究: 基于六盘山的微观实证分析[J]. 资源科学, 2017, 39(11): 2083-2093. [Cai J, Ma H Y, Xia X L. Analysis on the choice of livelihood strategies of peasant households who rent out farmland and influencing factors: An micro-empirical study of the contiguous destitute areas of Liupan Mountains[J]. Resources Science, 2017, 39(11): 2083-2093.]
- [23] Stefano M, Iacus G K, Giuseppe P, et al. Causal inference without balance checking: Coarsened Exact Matching[J]. Political Analysis, 2012, 20(1): 1-24.
- [24] 周忠良, 苏敏, 司亚飞, 等. 城镇基本医疗保险制度对居民健康相关生命质量公平性的影响研究: 基于广义精确匹配方法 (CEM) 对陕西省的调查[J]. 北京行政学院学报, 2017, (6): 1-9. [Zhou Z L, Su M, Si Y F, et al. A study on the effect of the basic medical insurance system in urban areas on the fairness of resident's health-related quality of life: Based on the method of Coarsened Exact Matching(CEM)[J]. Journal of Beijing Administrative College, 2017, (6): 1-9.]
- [25] Collins K M, Onwuegbuzie A J, Sutton I L. A model incorporating the rationale and purpose for conducting mixed-methods research in special education and beyond[J]. Learning Disabilities, 2006, 4(1): 67-100.

Effect of prohibition policy of livestock and poultry on alternative livelihood strategies and family income: Based on the evidence of pig farmers' in Hebei, Henan, and Hubei provinces

SI Ruishi¹, LU Qian¹, ZHANG Shuxia², ZHANG Qiangqiang¹

(1. College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling 712100, China;

2. College of Veterinary Medicine, Northwest A&F University, Yangling 712100, China)

Abstract: The policy of prohibiting livestock and poultry production is of great significance for regulating the spatial distribution of livestock and poultry industry, strengthening the prevention and control of livestock and poultry pollution, and promoting green and sustainable development of the livestock and poultry industry. However, how to optimize alternative livelihood strategies for farmers in the prohibited farming areas has been a challenge, and it is not clear what impacts this policy has on family income. Little research has been done to address these issues. Using the data collected at 364 pig farms in Hebei, Henan, and Hubei provinces and the Probit model and Coarsened Exact Matching (CEM), this study explored the effect of the policy on alternative livelihood strategies and family income of the farming households. This study also used qualitative and quantitative research methods to explain the model results. The study found that: (1) Farmers in the prohibited area choosing business operation and working as migrant workers increased by 32.70% and 28.20%. Farmers who chose livestock and poultry farming decreased by 71.10%, but the effect of the policy on farmers' participation in agricultural planting was not significant; (2) The policy raised the income of farmers in the prohibited area engaged in business operation and working as migrant workers, which increased by 22 thousand and 12 thousand yuan respectively. However, total income and per capita income of farmers in the prohibited area decreased significantly, by 23 thousand and 4.6 thousand yuan respectively; (3) The policy widened the gap of family income and per capita income between farmers in the prohibited area and those in the non-prohibited area. Alternative livelihood strategies do not maintain the original livelihood level of farmers in the prohibited area. Therefore, it is necessary and urgent for the government to regulate the policy of prohibition, land reclamation of former animal farms, and industrial transformation.

Key words: policy of prohibiting livestock and poultry production; alternative livelihood strategies; family income; Probit model; Coarsened Exact Matching (CEM)