

【农业经济】

农业技术补贴、社会网络与作业效率

——以农作物秸秆还田服务为例

曹光乔¹,张凡^{2*}

(1.农业农村部 南京农业机械化研究所,江苏 南京 210014;
2.南京农业大学 经济管理学院 江苏 南京 210095)

摘 要:为了探究农业技术补贴、社会网络对农机作业效率的影响,本文采用 DEA 方法测算了 2017 年山东和江苏两省农机秸秆还田作业效率,并利用 Tobit 模型实证研究了农业技术补贴、社会网络对农机秸秆还田作业效率的影响。研究发现:(1)秸秆还田补贴可以显著提高秸秆还田作业效率,特别是将补贴兑现给农机户,更大程度上提高了秸秆还田作业效率;(2)社会网络越强的农户,机械化还田补贴对作业效率的提升作用越大。基于此,完善农机户秸秆还田补贴政策,搭建农村良好的社会网络平台,是提高秸秆还田作业效率应该关注的重点。

关键词:秸秆还田补贴;社会网络;秸秆还田作业效率

中图分类号:F303.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2019)04-0117-09

一、引言

近年来,农机服务产业化和专业化趋势明显,服务能力和产业效益大幅提升。然而,农机作业服务市场供需失衡,主要表现在农业机械作业效率不高^{①[1]}。农业机械作业效率直接关系到农户技术采纳和农机户收益,进而影响农机社会化服务的持续发展。因此,如何提高农机作业效率^②和效益,是迫切需要深入分析的现实问题。

对于如何提高农机作业效率,学者们做了很多有益探索。其中,购机补贴对农户作业效率的提升作用已被众多学者证实。例如:购机补贴资金能够缓解农户购买农业机械时的资金流动性约束^[2],增加预期收益^[3-4],提升农机经营者的专业化程度,优化作业环节^[5],从而提升作业效率。然而,有关农业技术补贴与作业效率之间关系则鲜有研究涉及。此外,社会网络在农业技术补贴影响作业效率方面具有重要的调节作用。若农机户获知更多的农业技术补贴政策信息,其越有可能利用自己的社会网络,扩大作业面积,改善要素投入,进而影响其作业效率。这是因为社会网络不仅可以拓展信息获取渠道^[6-7]、整合分散的土地资源、获得较大规模的连片作业土地,还可以降低农机户交易成本^[8-9]。

本文借助山东和江苏两省农机秸秆还田作业成本效益数据,采用数据包络方法(DEA)测算

收稿日期:2018-07-09
基金项目:中国农业科学院科技创新工程项目(农科院办[2014]216号)农机化技术系统与优化创新团队基金;江苏省高校优势学科建设工程项目(PAPD);南京农业大学中国粮食安全研究中心项目
作者简介:曹光乔,男,农业农村部南京农业机械化研究所研究员;张凡,男,南京农业大学经济管理学院博士生。

* 张凡为本文通信作者。

① 2013 年中国大中型拖拉机负担的耕地面积为 25.68 公顷/台,而 1969 年在日本,每台中小型拖拉机负担 47 公顷土地。
② 农机作业效率是指在一定投入要素下,实际作业产出与最优作业产出之间的比率。

了农机户作业效率;在此基础上,本文采用 Tobit 模型检验农业技术补贴、社会网络对作业效率的影响。本文选择农作物秸秆还田作业服务补贴作为研究对象,秸秆还田技术在中国示范推广了 20 余年,但是技术普及到位率并不高,且进程缓慢^[10]。为了促使农户采用秸秆还田技术,部分地区政府部门对该技术推广进行补贴。在政策具体操作实践中,存在“谁作业、补贴谁”即补贴农机户,和“谁种地、补贴谁”即补贴种植户两种方式。中国不同地区农作物秸秆还田补贴方式和农户社会网络资源的异质性,为深入研究秸秆还田作业效率提供了客观条件。

本文的贡献可能在于:一是重点研究农业技术补贴对农机作业效率的影响,弥补了现有研究仅关注农机购置补贴对作业效率影响的不足;二是明确了农户社会网络情况在农业技术补贴影响作业效率中的作用。

二、理论分析

从效率角度来看,作业效率等同于一定时间内机械作业产出与各种资源要素总投入的比值。效率的改善、技术进步和规模效率是提高作业效率的途径^[11-12]。秸秆还田补贴可以促使技术进步和提高规模效率;社会网络可以整合资源,获得规模效率。因此,本文将从秸秆还田补贴和社会网络两方面来分析秸秆还田作业效率。

大量研究表明,农业补贴通过收入效应、保险效应或者预期效应,影响农业主体的生产决策和经营行为^[13-14],其中农作物秸秆还田补贴的收入效应影响机制最为突出。作为政府财政转移性支付方式,首先,秸秆还田补贴可以提高秸秆还田农户或农机户的收入水平,缓解其资产贫困陷阱压力。其次,秸秆还田补贴能够增强农户与农机户的农业投资能力,进而影响农户秸秆还田技术的采纳意愿,或改变农机户秸秆还田设备更新与投资行为。与此同时,当农户或农机户预期秸秆还田作业能够获得政府补贴时,他们会根据政策条件调整生产决策和投入结构^[15],从而提高了秸秆还田作业效率。

中国秸秆还田补贴政策操作,存在“谁作业、补贴谁”即补农机户和“谁种地、补贴谁”即补种植户两种方式。补贴资金兑现给农户,增加了农户采用秸秆还田技术的意愿,增加了作业服务需求,扩大了秸秆还田的规模。首先,补贴兑现给农机户可以通过收入效应减少流动性约束^[16],提高农机户更新设备能力,改变要素投入(如机械和劳动力),进而提高秸秆还田的技术效率;其次,补贴兑现给农机户,在特定的耕地面积和设备配置情况下,农机户有动力实现规模经营,从而获得规模经济。因此,补贴兑现给农机户可以通过收入效应和预期效应,调整投资决策和投入结构,从而提升技术效率和规模效率。结合上文分析,如果单纯扩大经营规模,没有技术上的较大突破,综合效率的改进非常有限^[17]。基于以上分析,本文提出假说 1。

假说 1:农作物秸秆还田补贴政策可以提高秸秆还田作业效率,且作业补贴兑现给农机户,可以更大程度提高秸秆还田作业效率。

中国农村是“熟人社会”,主要由农民和农民间的关系网络结构构成。大部分农户获取信息的渠道有限,致使农户与农机户之间信息不完全^[18],农户对秸秆还田技术的效果及采用信息不能全面了解,然而,基于社会网络的交流和学习能有效减少农户与农机户之间的信息不对称。当存在秸秆还田补贴时,农机户就有动力利用其社会网络搜集和整合秸秆还田市场资源^[19],获得集中连片的土地(即获得规模效率),降低市场搜寻成本,提高秸秆还田作业的组织效率;健全充分的农机户与农户的社会网络,可以优化农机户生产要素的合理配置,实现产出最大化。农机户依托其良好的社会网络,可与其他农机户交换市场资源或信息资源,从而减少农机转场费用,实现投入更少获得产出最大。基于此,本文提出假说 2。

假说 2:社会网络越强的农机户,秸秆还田补贴对其作业效率的提高作用越大。

三、研究设计

(一) 方法设计

DEA 是一种基于线性规划模型的非参数估计方法,常用于效率测算和效率评价,在农业经济等学科领域应用广泛。在 DEA 模型中,技术效率反映的是在产出一定的情况下,投入要素缩小的潜力,即资源的利用效率,也就是本研究关注的农机作业效率。由于农机作业过程中生产投入的可控性,本研究采用投入导向的规模报酬可变模型(BBC)。对于 n 个决策单元(Decision Making Unit, DMU),第 j 个 DMU 的技术效率值的计算方法如下:

$$\max \alpha \tag{1}$$

$$s.t. \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^- = x_0 \tag{2}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^+ = \alpha y_0 \tag{3}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \tag{4}$$

$$s^+ \geq 0, s^- \geq 0, \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \tag{5}$$

α 为 DMU 的相对效率衡量指标,值越大表示决策单元越有效; λ_j 为根据第 j 个决策单元重新构造一个有效 DMU 组合时第 j 个决策单元的组合比例; x_j, y_j 分别为第 j 个决策单元的投入、产出向量。 s^- 与 s^+ 分别表示输入和输出的松弛变量; x_0, y_0 分别为决策单元的投入产出。

DEA-BCC 模型测算出农机作业效率的取值范围为 $(0, 1]$,对于这类解释变量,通常采用 Tobit 模型进行估计。其具体公式为:

$$Y = \alpha_0 + \beta_1 D + \beta_2 social + \beta_3 D * social + \beta_4 X + \varepsilon \tag{6}$$

(6) 式中, Y 表示农机户秸秆还田作业效率; D 表示是否有秸秆还田补贴; $social$ 表示农机户的社会网络; $D * social$ 表示是否有秸秆还田补贴与社会网络的交互项; X 表示其他控制变量; ε 表示随机误差项。

为了更细致地研究秸秆还田补贴对秸秆还田作业效率的影响,笔者按照补贴方式将秸秆还田补贴分为补贴农户和补贴农机户。具体的模型为:

$$Y = \alpha_0 + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 social + \beta_4 D_1 * social + \beta_5 D_2 * social + \beta_6 X + \varepsilon \tag{7}$$

(7) 式中, D_1 表示秸秆还田的补贴发放给农机户; D_2 表示秸秆还田的补贴发放给农户; $D_1 * social$ 表示秸秆还田的补贴发放给农机户与社会网络的交互项; $D_2 * social$ 表示秸秆还田的补贴发放给农户与社会网络的交互项;其他变量与(6)式中的相同。

(二) 变量选取及说明

1. 被解释变量

本文的被解释变量为秸秆还田作业效率。结合前期研究成果和秸秆还田作业特征,并遵循 DEA 方法所需的投入产出指标,最终建立秸秆还田作业效率的投入产出指标体系,见表 1。

2. 核心解释变量。本文主要关心秸秆还田补贴和社会网络对农机户秸秆还田作业效率的影响,核心解释变量是秸秆还田补贴和社会网络。秸秆还田补贴用是否有补贴来表示,农户或农机户获得政府秸秆还田补贴资金,则 $D = 1$; 如果没有秸秆还田补贴,则 $D = 0$ 。为了更详细地分析秸秆还田补贴对秸秆还田作业效率的影响,本文将秸秆还田补贴细分为:当秸秆还田补贴发放给农机户时, $D_1 = 1$; 其他情况下 $D_1 = 0$; 当秸秆还田补贴给农户则赋值为 1, $D_2 = 1$, 其他情况下 $D_2 = 0$ 。农机户良好的社会网络 $social_i$ 是他们在农机服务市场获得稳定持续业务的重要来源。参照马光荣、杨恩艳的研究^[20],选择 30 个随机受访者名单中好友数量($social$)来表示。

表 1 秸秆还田作业效率的指标体系

体系层		指标层	
产出	秸秆还田作业收入/元		
投入	农机户秸秆还田中物质投入/元	机械燃油费用	
		维修费	
		保险费	
		固定资产折旧费用①	
	农机户秸秆还田中劳动力投入/人	自用工数量	
		雇佣工数量	

注:为了消除量纲的影响,这里对产出和投入变量进行对数化处理。

3.控制变量。影响秸秆还田作业效率的其他变量主要包括:(1)受访者年龄。秸秆还田作业属于劳动密集型活动,劳动者年龄越大,则体力状况越差^[21],在无法获得其他雇佣劳动力或者获取程度不足的情况下,会影响其产出水平^[22],从而影响农机户的秸秆还田作业效率。(2)受访者文化程度。户主文化程度越高,越容易接受并掌握秸秆机械化还田的技术要领^[23],优化投入结构,其秸秆还田作业效率提高的可能性越大。(3)受访者健康状况。农机户身体状况是影响农机户作业效率的重要因素。若农机户身体状况越差,则其难以胜任秸秆还田这类繁重的体力劳动。(4)种植规模。农机户种植规模越大,其在农业生产上所花费的时间就越多,进而减少秸秆还田作业服务时间,影响秸秆还田作业效率。(5)是否加入农机合作社。农机专业合作社可以提高农机利用率、更好地配置农业机械,并在技术培训、农机配件供应和集中维修方面发挥重要作用,因此,加入农机合作社可以提高作业效率。(6)是否参加培训。参与秸秆还田培训的农户,可以获得更多的知识技能,减少投入浪费,增加产出效率。(7)机械总动力。秸秆还田机械总动力越大,作业效率就越高。(8)地区虚拟变量。不同地区经济社会水平和自然资源等差异性较大,因此,地区差异会影响农机户秸秆还田作业效率。各变量定义和描述性统计见表 2。

表 2 各变量描述性统计

变量	定义	均值	标准差
秸秆还田作业效率	根据 DEA 模型计算	0.8322	0.0667
是否有秸秆还田补贴	1=是;0=否	0.4978	0.5011
补贴是否发放给农机户	1=是;0=否	0.2814	0.4507
补贴是否发放给农户	1=是;0=否	0.2165	0.4127
社会网络	30 个随机受访者名单中好友的数量/人	4.1948	4.7090
年龄	受访者当年实际年龄/岁	48.2251	8.4946
受教育程度	受访者受教育年限/年	8.1126	2.2313
健康状况	受访者自我认定的健康状况;4=优;3=良; 2=中;1=差;0=丧失劳动能力	3.5844	0.5752
种植规模	2016 年实际种植面积/亩	5.9784	10.7086
是否加入农机合作社	1=是;0=否	0.4502	0.4986
是否参与培训	1=是;0=否	0.7879	0.4097
机械总动力	秸秆还田机械动力数/千瓦·户 ⁻¹	363.8874	192.2406
地区虚拟变量	1=江苏省;0=山东省	0.3290	0.4709

① 这里的折旧方法选择年限平均法(直线法)。年折旧率=(1-预计净残值率)÷预计使用寿命*100%;年折旧额=固定资产原价*年折旧率*12;预计净残值率=固定资产净残值÷固定资产原值*100%。

(三) 数据来源

本研究的数据来源是 2018 年 2 月份课题组在山东和江苏两省开展的农户和农机户的实地调查。实地调查抽样采取多阶段抽样法。首先,在综合考虑区域布局、作物结构以及秸秆还田实际情况的基础上,选取山东和江苏作为样本省;其次,每个省根据经济发展水平和地理位置分布分层抽样选择 2 个样本县;再次,在每个样本县依据相同原则选择 4 个样本乡镇;最后,在每个乡镇随机抽取 30 户农户(其中包括若干户种植户和农机户)进行访谈。调查员与每个样本农户的户主面谈,收集该农户基本特征、成本收益情况、秸秆补贴方式、农机户社会网络等信息。此次调查共取得 231 个样本,其中享受秸秆还田补贴的农户 115 户,比例达49.78%;其中补贴给农机户的有 65 户,占总样本的 27.31%;补贴发给农户的有 50 户,占样本的 21.01%。

四、实证分析

(一) 秸秆还田作业效率分析

本文以 231 份农机户调查问卷为基础,采用前文介绍的 DEA 模型,利用 deap2.1 软件测算各农机户秸秆机械化还田作业效率。表 3 汇总了各类型农机户作业效率。

表 3 各类型农机户作业效率及效率损失值

补贴方式	样本数目	作业效率	技术效率	规模效率
无补贴	116	0.8251	0.8505	0.9701
有补贴	115	0.8394	0.8662	0.9691
补贴给农机户	65	0.8514	0.8784	0.9693
补贴给农户	60	0.8301	0.8567	0.9690
全部农机户	231	0.8322	0.8563	0.9718

表 3 结果显示,技术效率低下是农机户综合作业效率偏低的可能原因。依据 DEA 可变规模报酬理论可知,综合效率=技术效率*规模效率;表 3 中的规模效率值接近 1,而综合效率值小于或等于技术效率。由此可见,技术效率的低下会导致综合效率偏低^[24]。这说明农机户应该将提高机械化还田的技术效率作为改善作业效率的重要途径。

(二) 回归分析

表 4 报告了秸秆还田补贴、社会网络对秸秆还田作业效率的估计结果。第(1)列是公式(6)的回归结果;第(2)列是在第(1)列的基础上加入变量“是否有秸秆还田补贴*社会网络”后的回归结果;第(3)列报告了公式(7)的回归结果;第(4)列是在第(3)列的基础上加入变量“补贴发放给农机户*社会网络”和“补贴发放给农户*社会网络”后的回归结果。其具体回归结果见表 4。

从关键变量的回归结果来看:“是否有秸秆还田补贴”这一变量在 5%的显著性水平上异于 0,并对被解释变量具有正向作用,即秸秆还田补贴可以显著提高农机户的作业效率。其原因可能是秸秆还田补贴通过收入效应和预期效应,改变了农机户和农户的投入决策行为,引起技术效率和规模效率的改变,从而提高了秸秆还田作业效率。从表 4 的第(3)列来看,“补贴发放给农机户”和“补贴发放给农户”均在 10%的显著性水平上异于 0,并对被解释变量具有正向作用,即无论秸秆还田补贴发放给农机户还是农户,均可以显著提高农机户的作业效率;从系数比较结果来看,“补贴发放给农机户”这一变量的估计系数明显大于“补贴发放给农户”的估计系数,这表明相比补贴发放给农户,秸秆还田补贴发放给农机户更能提高农机户秸秆还田作业效率,假说 1 得到验证。

表 4 中第(1)列和第(3)列的回归结果表明,变量“社会网络”的估计系数显著为正,即社会

网络可以显著提高农机户作业效率;这可能是因为农机户的社会网络越强,其能够更好地整合资源,也降低了作业市场搜集及信息沟通等成本,促使农机户规模化连片作业以及区域内连续作业,减少机器掉头、转场等非作业时间。从第(2)列和第(4)列的回归结果来看,补贴与社会网络的交互项为正,但均未通过显著性检验,这说明获得秸秆还田补贴的农户其社会网络越强,其作业效率就越高。然而,这种作用在统计上不显著,其原因可能是:一是农机户社会网络对农机户秸秆还田作业效率的影响较小,二者因果关系不明显;二是按照 30 个随机受访者好友的数量来度量社会网络,农机户社会网络样本减少,致使农户之间差异性小。

表 4 补贴、社会网络(social)对秸秆还田作业效率的估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
是否有秸秆还田补贴	0.0248 ** (0.0098)	0.0237 * (0.0120)	—— ——	—— ——
补贴发放给农机户	—— ——	—— ——	0.0338 ** (0.0171)	0.0327 * (0.0184)
补贴发放给农户	—— ——	—— ——	0.0218 ** (0.0108)	0.0088 (0.0142)
社会网络	0.0036 *** (0.0009)	0.0034 ** (0.0015)	0.0035 *** (0.0009)	0.0025 * (0.0014)
是否有秸秆还田补贴 * 社会网络	—— ——	0.0003 (0.0018)	—— ——	—— ——
补贴发放给农机户 * 社会网络	—— ——	—— ——	—— ——	0.0006 (0.0020)
补贴发放给农户 * 社会网络	—— ——	—— ——	—— ——	0.0031 (0.0022)
受访者年龄	0.0005 (0.0005)	0.0005 (0.0005)	0.0005 (0.0005)	0.0005 (0.0005)
受教育程度	-0.0014 (0.0020)	-0.0014 (0.0020)	-0.0013 (0.0020)	-0.0015 (0.0020)
健康状况	0.0101 (0.0074)	0.0101 (0.0074)	0.0101 (0.0074)	0.0105 (0.0074)
种植规模	-0.0032 (0.0090)	-0.0034 (0.0091)	-0.0030 (0.0090)	-0.0048 (0.0090)
是否加入农机合作社	0.0007 * (0.0004)	0.0007 * (0.0004)	0.0007 (0.0004)	0.0007 * (0.0004)
是否参与培训	0.0057 (0.0105)	0.0058 (0.0105)	0.0055 (0.0105)	0.0055 (0.0105)
机械总动力	-0.0001 *** (0.0000)	-0.0001 *** (0.0000)	-0.0001 *** (0.0000)	-0.0001 ** (0.0000)
地区虚拟变量 (江苏=1;山东=0)	-0.0505 *** (0.0117)	-0.0504 *** (0.0117)	-0.0580 *** (0.0166)	-0.0574 *** (0.0166)
常数项	0.7921 *** (0.0478)	0.7926 *** (0.0479)	0.7911 *** (0.0477)	0.7952 *** (0.0477)
样本量	231	231	231	231
拟合优度	0.0673	0.0673	0.0680	0.0717

注:***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%的统计水平上显著;括号中的数字为估计的标准误。

(三) 内生性及稳健性检验

1. 工具变量法

鉴于秸秆还田补贴政策存在内生性,本文用工具变量法进行稳健性检验。首先,秸秆还田补贴政策通过收入效应和预期效应影响农机户作业效率;反之,农机户作业效率通过采纳意愿等影响秸秆还田补贴,二者存在联立性因果关系。其次,现实中农机户间可能存在某些固有特征,会显著影响其秸秆还田作业效率,这些固有特征可能与农户个体特征或者周围环境有关,遗漏这些变量可能带来内生性。

参考江激字等的研究,本文选择是否为村干部为秸秆还田补贴政策的工具变量^[25]。由于农户和国家(委托方)在选择补贴对象时存在信息不对称^[26],国家的补贴政策等惠民利民举措只惠及少数村干部。因此,类似秸秆还田补贴政策,村干部获取的可能性更大。村干部的身份并不意味着其技术效率和规模效率大,其秸秆还田作业效率可能并不会因此而提高。综上所述,本文选择是否为村干部作为工具变量,来识别秸秆还田补贴政策、社会网络与农机户作业效率的关系。具体的回归结果见表 5。

表 5 工具变量法回归结果

变量	(1)	(2)
是否有秸秆还田补贴	0.0685 (0.0756)	0.0666 (0.0713)
社会网络	0.0034*** (0.0010)	0.0056 (0.0039)
是否有还田补贴*社会网络	—— ——	-0.0035 (0.0065)
控制变量	yes	yes
常数项	0.7800*** (0.0539)	0.7776*** (0.0550)
样本量	231	231
Hausman 检验	chi2(1)=0.47 P=0.4918	chi2(1)=0.47 P=0.4920

注:***、**和* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著;括号中的数字为估计的标准误。

Hausman 检验结果显示,不能拒绝工具变量回归和普通最小二乘法回归没有显著差异的原假设,否定了秸秆还田补贴变量内生性偏误的影响。因此,上文中普通最小二乘法回归结果是科学严谨的。

2. 稳健性检验

(1) 本文用 30 个随机受访者中亲戚数量来表示农机户的社会网络,然后进行回归分析,结果是稳健的。

(2) 经营规模可以降低农机满负荷工作效率经营规模是影响作业效率的重要因素,因此本文删除经营规模最高 5% 农机户的样本,然后进行估计,回归结果是稳健的。

(3) 身体健康状况是影响农机户秸秆还田作业重要因素,而年龄是恰好是反映农机户体力情况最直接的指标,为此,本文删除年龄大于 60 岁的样本,然后进行估计,结果是稳健的^①。

① 因篇幅有限,具体检验过程数据来展示,若感兴趣可向作者索取。

五、结论及政策建议

本文基于2018年山东和江苏两省231个农户实地调研数据,运用DEA方法分析了农作物秸秆还田作业效率的相关特征,并进一步使用Tobit模型研究了秸秆还田补贴、社会网络与秸秆还田作业效率之间的因果关系,经过一系列稳健性检验后,得出以下结论:

第一,针对农户或农机户的农业技术作业补贴政策可以明显改善秸秆还田的作业效率,就补贴方式而言,补贴农机户比补贴种植户可以更大程度地提高农机户的作业效率,这是因为补贴发放给农机户,可以通过收入效应和预期效应,促使他们优化农业装备投入结构,合理配置生产要素,进而获得规模效率和技术效应,最终提高秸秆还田作业效率。

第二,社会网络越强的农户,秸秆还田补贴对作业效率的提升作用更大。相比于无秸秆还田补贴,有秸秆还田补贴的农户利用社会网络来获取秸秆还田资源的积极性就越高,因此,其秸秆还田作业效率就越高。

基于以上结论,为提高农作物秸秆还田的作业效率,本文提出如下建议:

第一,目前我国农作物秸秆还田作业综合效率处于较低水平,技术效率低下是重要原因。因此,政府要积极推广先进的秸秆还田装备及配套农艺技术,加强技术培训和集成示范,提高先进秸秆还田技术应用的到位率和普及率。

第二,农作物秸秆还田作业补贴能够显著提升秸秆还田作业效率,故应扩大秸秆还田作业政策支持范围。在政策操作层面,应该按照“谁作业、补贴谁”原则,将补贴资金按照作业面积,兑现给农机户,通过补贴政策的收入效应和预期效应,提高先进实用装备技术应用水平,进而提高秸秆还田作业效率。

第三,农机户社会网络资源能够提高秸秆还田作业效率。应该积极搭建农村公共社交和信息互动平台,为农机户与种植户创造和谐的邻里关系。结合农机作业服务的特点,建立农机户合作社和农机服务协会等组织,鼓励无机农户积极入社,提升农村社会网络层次和水平。

参考文献:

- [1] 王培,孟志军,尹彦鑫,等.基于农机空间运行轨迹的作业状态自动识别试验[J].农业工程学报,2015(3):56-61.
- [2] Roberts K M J. Government Payments and Farm Business Survival[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2006(2):382-392.
- [3] 高鸣,宋洪远.脱钩收入补贴对粮食生产率的影响——基于农户收入差异的视角[J].农业技术经济,2018(5):15-27.
- [4] 杨卫忠.农村土地经营权流转中的农户羊群行为——来自浙江省嘉兴市农户的调查数据[J].中国农村经济,2015(2):38-51,82.
- [5] 潘彪,田志宏.购机补贴政策对中国农业机械使用效率的影响分析[J].中国农村经济,2018(6):21-37.
- [6] 周洋,华语音.互联网与农村家庭创业——基于CFPS数据的实证分析[J].农业技术经济,2017(5):111-119.
- [7] 周广肃,樊纲,申广军.收入差距、社会资本与健康水平——基于中国家庭追踪调查(CFPS)的实证分析[J].管理世界,2014(7):12-21,51,187.
- [8] 赵军洁,徐田华.新型农业经营体系的创新实践和改革思考[J].现代经济探讨,2019(3):93-100.
- [9] 钟真.社会化服务:新时代中国特色农业现代化的关键——基于理论与政策的梳理[J].政治经济学评论,2019(2):92-109.
- [10] 吕开宇,仇焕广,白军飞,等.中国玉米秸秆直接还田的现状与发展[J].中国人口·资源与环境,2013(3):171-176.

- [11] OECD. Decoupling: A Conceptual Overview[R]. Paris: OECD, 2005.
- [12] Baffes J, Meerman J. From Prices to Incomes: Agricultural Subsidization without Protection? [J]. World Bank Research Observer, 1998(2):191-211.
- [13] 朱满德,李辛一,程国强.综合性收入补贴对中国玉米全要素生产率的影响分析——基于省级面板数据的DEA-Tobit两阶段法[J].中国农村经济,2015(11):4-14,53.
- [14] Alecke B, Mitze T, Reinkowski J, et al. Does Firm Size Make a Difference? Analysing the Effectiveness of R&D Subsidies in East Germany[J]. German Economic Review, 2012(2):174-195.
- [15] 邹彩芬,许家林,王雅鹏.政府财税补贴政策对农业上市公司绩效影响实证分析[J].产业经济研究,2006(3):53-59.
- [16] 高鸣,宋洪远,Michael Carter.补贴减少了粮食生产效率损失吗?——基于动态资产贫困理论的分析[J].管理世界,2017(9):85-100.
- [17] 张荣天,焦华富.中国省际耕地利用效率时空格局分异与机制分析[J].农业工程学报,2015(2):277-287.
- [18] 李强.同伴效应对中国农村青少年体重的影响[J].中国农村经济,2014(3):73-84.
- [19] 王格玲,陆迁.社会网络影响农户技术采用的路径研究——以民勤节水灌溉为例[J].华中科技大学学报(社会科学版),2016(5):83-91.
- [20] 马光荣,杨恩艳.社会网络、非正规金融与创业[J].经济研究,2011(3):83-94.
- [21] 林本喜,邓衡山.农业劳动力老龄化对土地利用效率影响的实证分析——基于浙江省农村固定观察点数据[J].中国农村经济,2012(4):15-25.
- [22] 周宏,王全忠,张倩.农村劳动力老龄化与水稻生产效率缺失——基于社会化服务的视角[J].中国人口科学,2014(3):53-65.
- [23] 戚焦耳,郭贯成,陈永生.农地流转对农业生产效率的影响研究——基于DEA-Tobit模型的分析[J].资源科学,2015(9):1816-1824.
- [24] 江漱宇,张士云,李博伟.社会资本、流转契约与土地长期投资[J].中国人口·资源与环境,2018(3):67-75.
- [25] 乔金杰,穆月英,赵旭强.保护性耕作补贴政策的非农劳动力供给效应——以山西和河北省为例[J].中国人口科学,2014(5):107-116,128.

(责任编辑:宋雪飞;校对:蒋玮)