

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20181012

· 问题研究 ·

农民参与农作物秸秆资源化利用的受偿意愿分析*

——基于安徽、山东的调研数据

许月艳, 颜廷武, 李崇光*

(华中农业大学经济管理学院, 湖北武汉 430070)

摘要 [目的] 农作物秸秆的资源化利用对于我国生态文明建设及农业可持续发展有着重要意义。文章旨在通过分析农民参与秸秆资源化利用的受偿意愿及其影响因素, 探讨合理有效的政策激励方式, 为完善秸秆资源化利用的运行机制提供参考。[方法] 依据条件价值评估法, 基于安徽、山东两个省份 354 位农民的调查数据, 运用 Tobit 模型分析了农民参与秸秆资源化利用的受偿意愿及其影响因素。[结果] 有 92.94% 的受访农民愿意接受补偿; 农民年龄、块均面积、当地是否有秸秆收购企业以及农民对秸秆资源化利用激励政策的了解程度对其参与秸秆资源化利用的受偿意愿具有显著的负向影响; 农民对秸秆资源化利用的经济价值认知对其受偿意愿具有显著的正向影响。[结论] (1) 综合考虑当地经济水平、秸秆资源化利用成本以及农民受偿意愿制定补贴标准; (2) 完善和落实秸秆资源化利用激励的配套政策措施; (3) 创新培训与宣传方法, 提高农民秸秆资源化利用知识水平及政策认知度。

关键词 农作物秸秆资源化利用 Tobit 模型 条件价值评估法 受偿意愿 激励政策

中图分类号: F323.2 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2018]10072-06

0 引言

我国农作物秸秆资源量十分丰富, 根据国家发改委、农业部评估结果, 2015 年我国农作物秸秆的理论资源量约为 10.4 亿 t。作为一种重要的生物资源, 秸秆的资源化利用具有重要的经济价值、环境价值和社会价值^[1-2]。

但是随着农村地区能源结构的改变, 农村生活对秸秆的需求大大降低, 加之劳动力短缺等诸多原因, 致使秸秆废弃、焚烧的情况十分严重^[3], 对农村地区的生态环境带来了严重威胁^[4]。《全国农作物秸秆资源调查与评价报告》^[5]的调查结果表明, 我国每年废弃焚烧的秸秆总量约为 2.15 亿 t。焚烧秸秆不仅破坏耕地, 影响农业生产^[6], 对全球变暖、人体健康、光化学氧化、酸化和富营养化也有影响^[7]。因此, 推动秸秆资源化利用进程显得尤为重要。有学者研究认为, 鼓励农民进行农业废弃物回收利用往往比惩罚措施更有成效^[8], 建立合理的农业补贴机制有利于推动农业可持续发展^[9]。

近年来, 我国政府也陆续推出了秸秆资源化利用的相关政策, 尝试通过政策引导的方式推动我国秸秆资源化利用进程。但从实践来看, 还存在诸多不足, 主要是我国各级政府出台的相关激励和补贴政策缺乏针对性和系统性, 导致政策成效不明显^[10]。在这一背景下, 了解农民对激励政策标准的诉求显得尤为必要。目前已有学者关注到了这个问题。何可, 张俊飏^[11]通过对农民参与农业废弃物资源化的受偿意愿及其影响因素的研究, 探讨了农业废弃物补偿标准问题; 尹昌斌等^[12]则以玉米秸秆为例, 探讨了影响农户对秸秆直接还田受偿意愿的因素, 认为政府的补贴水平应当与其补贴对象的受偿意愿水平相适应; 全世

收稿日期: 2017-10-31

作者简介: 许月艳 (1995—), 女, 山东莱芜人, 硕博连读研究生。研究方向: 农业经济与政策

*通讯作者: 李崇光 (1957—), 男, 湖北十堰人, 博士, 教授。研究方向: 农业经济与政策。Email: lcg@mail.hzau.edu.cn

*资助项目: 国家自然科学基金面上项目“作物秸秆资源化利用的减碳潜力与生态环境效应: 以水稻为例”(41371520)

文,刘媛媛^[13]研究了不同补偿方式下农民的受偿意愿差异,认为政府应着力提高农民对补偿政策的认知。

综上,补偿政策是激励农民提供正的外部性的重要途径,当农民在秸秆资源化利用过程中获得的个人利益小于社会利益时,实施合理的补偿政策能够提高农民持续提供正外部性的积极性^[11]。那么现行的秸秆资源化激励政策是否合理?农民对于政策补贴标准的诉求如何?影响农民受偿意愿的因素有哪些?目前关注到这一问题的研究成果相对较少。因此,文章将重点探讨农民对于秸秆资源化利用的受偿意愿额度及其影响因素,以期为秸秆资源化利用激励政策标准的制定提供参考,更有效率地引导农户参与秸秆资源化利用进程。

1 研究方法、数据来源与模型选择

1.1 条件价值评估法

条件价值评估法,又称意愿价值评估法(contingent valuation method, CVM),是在假想的市场环境下,询问受访者对于某公共物品的最大支付意愿或者最小受偿意愿,以此来计算得出某公共物品的价值。早在 1963 年,就有学者将条件价值评估理论引入污染防控的研究来估算污染防控价值,此后又有学者将计划行为理论分析框架与 CVM 模型相结合,使得该模型的有效性增强^[14]。随着我国环境治理研究的不断深入,不少学者借鉴这种研究范式,对环境治理的经济价值或生态价值等进行评估,以期为我国的生态环境激励政策提供理论依据。该文借用条件价值评估法的相关理论和方法,通过向农民询问其参与秸秆资源化利用的最小受偿意愿额度,来进行相关的受偿意愿分析。

1.2 数据来源

该文研究所用数据来源于课题组在 2015 年 7—8 月对安徽、山东等地进行的入户调查。综合当地主要粮食作物的种植规模,秸秆利用情况以及资金约束、可行性等因素,课题组在安徽选取了金寨县、庐江县作为调研区域;在山东选取了寿光市、诸城市作为调研区域。其中每个市(县)挑选 2~4 个镇(街道),然后随机选取村庄和农民进行访谈。故该文重点探讨的是农民参与小麦、水稻秸秆资源化利用的受偿意愿。调研共获取问卷 417 份,经过问卷有效性检验后,该文最终用于回归分析的样本数为 354 份,其中,山东省样本数为 178 份,安徽省样本数为 176 份。

1.3 模型选择

在分析农民对秸秆资源化利用受偿意愿额度的影响因素中,因变量是农民对秸秆资源化利用的受偿意愿额度。由于因变量的取值有可能为 0,受到单尾约束,故借鉴相关学者的研究并结合该文研究目的,选用 Tobit 模型进行分析,设定模型的一般形式为:

$$y^* = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_i x_i + \delta \varepsilon \quad (1)$$

其中, y^* 是指标变量,观察变量 y 由 y^* 得到:

$$y = \begin{cases} 0, & y^* \leq 0 \\ y^*, & y^* > 0 \end{cases} \quad (2)$$

在式(1)中, δ 是比例参数, β_0 为常数项, β_i 表示第 i 个自变量的回归系数;在两式中, y 均表示观察变量, y^* 均表示指标变量。

1.4 变量设置

1.4.1 被解释变量

被解释变量为农民参与秸秆资源化利用的受偿意愿额度,在研究过程中以 10 元为一个区间,将其划分为“1~10 元”“11~20 元”“21~30 元”“31~40 元”等 11 个档次,由低到高赋值为“1~11”,若受偿额度为“0 元”则赋值为“0”。

1.4.2 解释变量

借鉴以往的相关研究,结合该文的研究目的,设置农民个体特征、家庭经营状况、农民心理特征、外部环境 4 类变量。解释变量的含义及预期影响方向如表 1 所示。

表 1 变量的具体含义及其描述性统计

变量	变量含义与赋值	均值	预期影响	
农民个体特征	年龄	20 岁以下 = 1; 21 ~ 30 = 2; 31 ~ 40 = 3; 41 ~ 50 = 4; 51 ~ 65 = 5; 66 岁以上 = 6	4.97	+
	性别	男 = 1; 女 = 2	1.16	?
	受教育程度	受访者的受教育程度: 不识字或识字很少 = 1; 小学 = 2; 初中 = 3; 高中或中专 = 4; 大专及以上 = 5	2.21	-
家庭经营状况	家庭收入	农民家庭年收入	5.33	-
	块均面积	承包地面积/土地块数	1.67	-
	人均承包地面积	承包地总面积/劳动力人数	2.47	+
心理特征	农村环境满意度	我认为农村当前环境较好。非常同意 = 5; 比较同意 = 4; 不确定 = 3; 比较不同意 = 2; 非常不同意 = 1	4.12	-
	资源化利用激励政策了解程度	农户对秸秆资源化利用激励政策的了解程度? 不了解 = 1; 了解一点 = 2; 非常了解 = 3	0.69	-
	秸秆资源化利用经济价值认知	秸秆资源化利用有助于农民增收。非常同意 = 5; 比较同意 = 4; 不确定 = 3; 比较不同意 = 2; 非常不同意 = 1	4.14	-
	秸秆资源化利用环境价值认知	秸秆资源化利用有助于环境保护。非常同意 = 5; 比较同意 = 4; 不确定 = 3; 比较不同意 = 2; 非常不同意 = 1	4.60	-
	外部环境	秸秆收购	当地是否有对秸秆回收的企业或组织? 无 = 0; 不清楚 = 1; 有 = 2	0.38
	秸秆焚烧力度	当地是否对秸秆焚烧行为进行处罚, “无” = 0, “不清楚” = 1, “有” = 2	0.81	+
	地区	安徽省 = 1; 山东省 = 2	1.50	?

2 实证结果分析

2.1 受访农民的基本特征

第一, 受访农民的年龄整体偏大。有 56% 的受访者年龄在 51 ~ 65 之间, 66 岁以上的受访者占受访农民总数的 24%, 而年龄在 40 岁以内的仅占受访农民总数的 5%。由于样本是随机抽取的, 这在一定程度上反映出了目前农村地区的人口老龄化问题。

第二, 受访农民家庭的农业收入偏低。受访农民家庭农业收入最高为 100 万元, 最低为 0.1 万元, 平均农业收入为 5.33 万元。其中, 农业收入在 1.5 万元以下的农民家庭占受访者总数的 55%。可见, 当前农民的家庭农业收入水平偏低, 且存在较大的收入差距。

第三, 受访农民目前采取的秸秆处理方式较为多元化。其中, 秸秆还田的比重最高, 占比 76%, 且有 82% 的农民掌握了秸秆的肥料化利用技术。其次是秸秆的燃料化利用, 约有 22% 的受访者采用这种方式; 秸秆的饲料化利用占比 16%。但仍有 6% 的农民选择了焚烧秸秆。这说明农民的秸秆处理行为仍需要进一步的科学引导。

2.2 农户参与秸秆资源化利用的受偿意愿

2.2.1 农民参与秸秆资源化利用的受偿意愿

354 位受访者中, 有 329 位愿意接受政策补偿, 占比 92.94%; 25 位受访者不愿接受。不愿意接受政策补偿的 25 位农民中, 有 2 人表示“秸秆资源化利用不需要政府补贴”, 2 人认为“补贴也没有用”, 21 人因“没时间”、“没精力”等原因不愿进行秸秆资源化利用而拒绝接受政策补偿。

2.2.2 农户受偿额度分布情况

经过统计分析, 农民对秸秆资源化利用的受偿额度分布如表 2 所示。安徽省受访农民愿意接受的补贴额度集中在 31 ~ 40 元/667m² 的区间内, 山东省受访农民愿意接受的补贴额度集中在 91 ~ 100 元/667m² 的区间内。根据统计学原理, 借鉴何可^[11]、徐大伟^[15]等的做法, 用区间中值代替受偿额度, 区间“100 以上”用出现频率最高的 200 元代替, 可以计算出, 安徽省受访农民的平均受偿额度为 55.98 元/667m², 山东省受访农民的平均受偿额度为 66.38 元/667m²。

2.3 农民受偿意愿额度影响因素分析

该文运用 Stata14.0 对 Tobit 模型进行回归, 运行结果如表 3 所示, 具体分析如下。

2.3.1 农民个体特征变量影响分析

由表 3 可以看出, 年龄对因变量有显著影响, 且回归系数为负值, 表明农民的年龄越高, 对秸秆资源化利用的受偿额度越低。这与预期的影响方向相反, 可能的解释是, 由于受访者整体的年龄偏大, 受到体力、精力以及秸秆传统利用路径依赖的限制, 年事较高的农民往往不愿意参与秸秆的资源化利用, 这个区间零值比较集中; 另一方面是因为年龄较高的农民对补贴政策的信任程度和满意程度较低, 预期的补贴额度估计相对保守。

2.3.2 家庭经营情况变量影响分析

块均面积在模型中通过了 10% 的显著性检验, 且其对因变量的影响方向为负。这说明, 块均面积越小, 农民的受偿意愿额度越高。可能的解释是, 块均面积越小, 意味着农民所经营的土地越分散, 这往往会导致秸秆回收过程中的人力和机械成本的增加。因此, 这类农户更需要政策的补贴来弥补其在秸秆资源化利用过程中损失的成本, 以提高其秸秆资源化利用的积极性。

2.3.3 农户心理特征变量影响分析

农民对秸秆资源化利用激励政策的了解程度通过了 5% 的显著性检验, 影响方向为负。这表明农民对政策越了解, 受偿意愿额度往往相对较低。可能的解释是, 秸秆资源化利用激励政策主要是指目前国家和政府为推进秸秆综合利用而出台和实施的一系列政策文件和措施, 与禁烧政策不同, 这些政策倾向于激励。农民对秸秆资源化利用政策越了解, 就往往可以更好地利用现有政策掌握相关技术和方法, 妥善处理自家的秸秆问题, 提高其秸秆利用效率和效益, 故对秸秆资源化利用政策越了解的农民受偿额度较低。

此外, 农民对秸秆资源化利用的经济价值认知也通过了显著性检验, 且影响方向为正。这与预期的影响方向相反, 可能的解释是, 绝大多数农民都能认识到秸秆资源化利用的经济价值, 但基于目前的秸秆资源化利用现状, 农民在进行秸秆资源化利用过程中不能获得符合预期的收益, 而国家政策补贴是农民弥补秸秆利用的成本和获得收益的途径之一。故即便是非常认同秸秆资源化的经济价值的农民, 其受偿意愿额度也较高。

2.3.4 外部环境变量影响分析

当地是否存在秸秆收购企业在 5% 的置信水平上显著, 且对受偿额度的影响为负。这表明, 有秸秆收购企业存在的地区, 农民的受偿额度相对较低。可能的解释是, 目前大部分农村地区的秸秆收储运体系都不够完善, 导致农民对秸秆的回收利用很难获得较高的经济收益。而秸秆收购企业对秸秆的收购可以增加农民的收益, 在一定程度上弥补了农民在秸秆资源化利用当中的损失, 提高了农民参与秸秆资源化利用的积极性。

表 2 农户受偿额度分布

安徽省			山东省		
受偿额度 (元/667m ²)	样本数 (户)	百分比 (%)	受偿额度 (元/667m ²)	样本数 (户)	百分比 (%)
1~10	17	10.06	1~10	23	14.38
11~20	15	8.87	11~20	12	7.5
21~30	27	15.98	21~30	18	11.25
31~40	28	16.57	31~40	5	3.13
41~50	25	14.79	41~50	12	7.5
51~60	12	7.1	51~60	18	11.25
61~70	1	0.59	61~70	3	1.87
71~80	4	2.37	71~80	1	0.62
81~90	3	1.78	81~90	3	1.87
91~100	22	13.02	91~100	51	31.88
100 以上	15	8.87	100 以上	14	8.75

表 3 模型运行结果

变量	Tobit 模型		
	回归系数	标准误	显著性
年龄	-0.472 *	0.241	0.051
性别	-0.118	0.550	0.830
受教育程度	0.217	0.308	0.483
家庭收入	-0.002	0.013	0.904
块均面积	-0.361 *	0.190	0.059
人均承包地面积	-0.005	0.028	0.866
资源化利用激励政策了解程度	-0.635 **	0.305	0.038
农村环境满意度	-0.002	0.205	0.991
秸秆资源化利用经济价值认知	0.454 **	0.202	0.025
秸秆资源化利用环境价值认知	0.087	0.280	0.758
秸秆收购	-0.574 **	0.280	0.041
秸秆禁烧力度	0.240	0.230	0.296
地区	0.513	0.446	0.250

注: **、*、* 分别表示自变量在 1%、5%、10% 的置信水平上显著

3 结论与建议

3.1 结论

(1) 农民参与秸秆资源化利用的受偿意愿较高。受访农民中有 92.94% 的农民愿意接受政府对其进行秸秆资源化利用的补偿。在 329 位愿意受偿的受访者当中,安徽省受访农民的平均受偿额度为 55.98 元/667m²,山东省受访农民的平均受偿额度为 66.38 元/667m²。

(2) 农民年龄、块均面积、当地有无秸秆收购企业、农民对秸秆资源化利用激励政策的了解程度及其对秸秆资源化利用经济价值的认知对其受偿额度有显著影响。综合来看,当地有秸秆收购企业、家庭经营的地块越集中、对秸秆资源化激励政策越了解、对秸秆资源化利用的经济价值认知程度越低的农民受偿意愿额度越低。

3.2 建议

(1) 综合考虑当地经济水平、农民秸秆资源化利用成本以及农民受偿意愿制定补贴政策。政府应该加大调研,充分考虑秸秆资源化利用成本、农民意愿及当地生产、基础设施情况等因素,使激励政策尽量地契合农民需求和地区发展现状,充分发挥政策的引导和激励作用,最大限度地调动农民的积极性,以推动秸秆利用问题得到合理解决。

(2) 完善和落实秸秆资源化利用激励的配套政策措施。在实行补贴鼓励农户进行秸秆资源化利用的同时,加强秸秆资源化利用配套政策的落实。如加强农村道路等基础设施建设,规范农村土地流转市场,推动农村地区的土地规模化经营;培育和扶植秸秆收购企业;引入秸秆资源化利用的新方法、新技术,减少农民在利用环节的成本损失。

(3) 创新培训和宣传方式,提高农民环保意识和秸秆资源化利用知识水平。综合考虑农民的知识技术水平以及政策接受度,把培训和宣传工作做细做实,注重对农民行为的引导。加强试验、示范,树立秸秆资源化利用典型模范,摒弃过度依赖开大会等单一的宣传方式,通过多元化渠道进行政策宣传和技术传播,引导农民树立科学的秸秆资源化利用意识。

参考文献

- [1] 王亚静,毕于运,高春雨. 中国秸秆资源可收集利用量及其适宜性评价. 中国农业科学, 2010, 43 (9): 1852 - 1859.
- [2] 杨帆,董燕,徐明岗,等. 南方地区秸秆还田对土壤综合肥力和作物产量的影响. 应用生态学报, 2012, 23 (11): 3040 - 3944.
- [3] 王亚静,王飞,石祖梁,等. 基于农业供给侧结构性改革背景的秸秆资源与利用研究. 中国农业资源与区划, 2017, 38 (6): 13 - 20.
- [4] 朱建春. 陕西农业废弃物资源化利用问题研究. 西北农林科技大学, 2014.
- [5] 佚名. 全国农作物秸秆资源调查与评价报告. 农业工程技术, 2011 (2): 2 - 5.
- [6] 冯伟,张利群,庞中伟,等. 中国秸秆废弃焚烧与资源化利用的经济与环境分析. 中国农学通报, 2011, 27 (6): 350 - 354.
- [7] Palmieri N, Forleo M B, Giannoccaro G, et al. Environmental impact of cereal straw management: An on - farm assessment. Journal of Cleaner Production, 2016, 142.
- [8] Mueller W. The effectiveness of recycling policy options: waste diversion or just diversions?. Waste Manag, 2013, 33 (3): 508 - 518.
- [9] Yan M, Chen L D, Zhao X F, et al. What motivates farmers to participate in sustainable agriculture? Evidence and policy implications. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2009, 16 (6): 374 - 380.
- [10] 谢海燕,周玉新. 江苏省农作物秸秆资源化利用及产业化发展研究. 安徽农业科学, 2013 (7): 3105 - 3108.
- [11] 何可,张俊飏. 基于农户 WTA 的农业废弃物资源化补偿标准研究——以湖北省为例. 中国农村观察, 2013 (5): 46 - 54.
- [12] 尹昌斌,黄显雷,赵俊伟,等. 玉米秸秆还田的受偿意愿分析——基于河北、山东两省的农户调查数据. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (7): 87 - 95.
- [13] 全世文,刘媛媛. 农业废弃物资源化利用: 补偿方式会影响补偿标准吗?. 中国农村经济, 2017 (4): 13 - 29.
- [14] Ajzen I, Driver B L. Contingent value measurement: On the nature and meaning of willingness to pay. Journal of Consumer Psychology, 1992, 1 (4): 297 - 316.
- [15] 徐大伟,常亮,侯铁珊,等. 基于 WTP 和 WTA 的流域生态补偿标准测算——以辽河为例. 资源科学, 2012, 34 (7): 1354 - 1361.

ANALYSIS ON FARMERS' WILLINGNESS TO ACCEPT FOR CROP STRAW RESOURCE UTILIZATION*

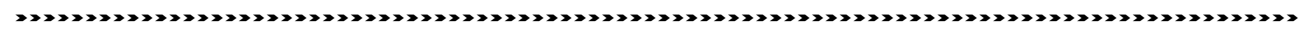
—BASED ON SURVEY IN ANHUI AND SHANDONG PROVINCE

Xu Yueyan, Yan Tingwu, Li Chongguang**

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070, China)

Abstract Crop straw resource utilization is of great significance for ecological civilization and sustainable development of agriculture in China. This paper analyzed the farmers' willingness to accept for adopting crop straw recycling, and provided meaningful implication for the government incentive policy. According to the conditional value assessment method, based on the survey data of 354 farmers in Anhui and Shandong provinces, the Tobit model was used to analyze the farmers' willingness to participate in straw resource utilization and its influencing factors. The results show that 92.94% of famers are willing to accept the compensation. Factors including age of respondents, farm size per lot, the existence of acquiring enterprises for crop straw in the local area and the farmers' awareness level of incentive policy presented significant negative impacts on famers' willingness to accept compensation. Meanwhile, famers' economic value cognition of crop straw resource utilization also have a significant positive impact. Therefore, this paper provide several policy implications. First, the local economic level, crop straw utilization cost and farmers' willingness to be compensated should be considered comprehensively to set the standard of subsidy. Second, supportive policies and actions which can encourage famers to adopt crop straw resource utilization should be implemented. Third, training and propaganda methods should be innovated to promote farmers' knowledge level of crop straw resource utilization and cognitive degree of relevant policies.

Keywords crop straw resource utilization; Tobit model; contingent valuation method (CVM); willingness to accept; incentive policy



(上接第 42 页)

First, the law precedent; the management of land and water resources was strengthened; water resources were managed through the water quota system, stepped water price, and water resource saving mechanism; and through strengthening the examination and approval, agricultural land lease system and multi-sector supervision for land resource management; second, efficiency was prioritized, water saving agriculture was vigorously developed, water use efficiency was improved through greenhouse technologies, pipette management technologies, etc.; third, technology lead and innovation of resources made efficient use of technology; and fourth, the public participate, attaching importance to resource conservation and education. The efficient use of land and water resources in Israel suggested that the green development of agriculture in China need to start from the following aspects: First, strengthen the management of water and land resources and establish an autonomous conservation mechanism; Second, vigorously promote the application of new technologies for resource conservation and improve the efficiency of resource use; Major scientific and technological innovation and promotion and application services, to achieve the roots of agricultural green development; Fourth, to cultivate awareness of the people's conservation, the people promote green production and lifestyle.

Keywords Israel; land and water resources; efficient use; agricultural green development; experience revelation