

引用格式: 高立, 赵丛雨, 宋宇. 农地承包经营权稳定性对农户秸秆还田行为的影响[J]. 资源科学, 2019, 41(11): 1972-1981.
[Gao L, Zhao C Y, Song Y. Effect of stability of land contract and land-use rights on straw retention for rural households[J].
Resources Science, 2019, 41(11): 1972-1981.] DOI: 10.18402/resci.2019.11.02

农地承包经营权稳定性对农户秸秆还田行为的影响

高立¹, 赵丛雨¹, 宋宇²

(1. 中国石油大学(北京)经济管理学院, 北京 102249;

2. 河南农业大学经济与管理学院, 郑州 450002)

摘要: 十八届三中全会提出中国农村土地由“二权分离”向“三权分离”转变, 以促进土地流转和农业市场化, 但也可能导致农户对承包经营权稳定性的整体预期下降, 进而影响农民采取如秸秆还田等长期性土地投资的积极性。本文基于2016年河南省农户秸秆处置行为的问卷调查及565个地块样本数据, 构建了农户秸秆处置行为三阶段分析框架, 并运用二元离散Probit模型分析和识别了农地承包经营权稳定性对农户秸秆还田行为的影响。研究表明: 由于地权稳定性的差异, 农户在拥有承包权的地块上具有更强的秸秆还田意愿。具体来说, 样本农户在无承包权的地块上秸秆还田的概率比拥有承包权的地块平均低7.7个百分点。本文根据研究结论提出政策建议: 政府应采取额外措施提高耕作者在租赁、托管等无承包权地块上的还田意愿, 避免因土地流转市场规模的扩大和农民采取保护性耕作意愿的降低, 导致农村土地和环境问题恶化的潜在风险。

关键词: 承包经营权稳定性; 秸秆还田; 秸秆处置行为; 三权分离; 产权性质; 土地流转; 河南省

DOI: 10.18402/resci.2019.11.02

1 引言

十八届三中全会提出, 中国农村土地由原来的集体所有、农户承包的“两权分离”制度转变为所有权、承包权、经营权“三权分离”, 即在保证集体所有权不变的前提下, 将土地承包权和经营权进一步分离, 并分别赋权。农村土地产权制度改革旨在促进土地流转, 推动农业市场化。一方面, 土地流转在一定程度上优化了土地的重新配置与整合, 有助于提高边际劳动生产率^[1,2]。但另一方面, 流转可能引起农地承包经营权稳定性的降低。已有研究显示, 由于地权稳定性关系到农户能否获取对土地的长期投资的回报, 在不具有长期产权或产权归属不稳定的土地上的农业行为, 其收益相较于稳定地权上

的投资收益而言, 具有更大的风险性^[3-6]。与土地承包权不同, 流转的经营权依赖于农户间建立的合同关系, 不仅年限较短, 且在当前尚未规范的土地流转机制下其稳定性可能相对较弱。随着农村土地流转市场的逐步扩大, 流转经营权的农户比例日渐增多, 这是否会导致耕作农户对承包经营权稳定性的整体预期下降, 从而进一步影响农民采取长期性土地投资的积极性, 亟需进行评估。

秸秆处置是土地耕作和农业生产过程中的重要环节, 秸秆还田对改善农村环境污染现状具有深远意义。然而, 中国每年有大量秸秆被焚烧废弃, 造成了生物资源的浪费, 还可能引起大气污染, 损伤农田有机质, 引发交通事故和火灾等^[7-10]。秸秆处

收稿日期: 2019-03-04; 修订日期: 2019-07-11

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(71803192); 中国石油大学(北京)科研基金项目(2462017YJRC049); 河南省科技厅科技攻关农业类课题(172102110182)。

作者简介: 高立, 男, 广西南宁人, 副教授, 博士, 研究方向为环境与资源经济学。E-mail: gaolicup@126.com

通讯作者: 宋宇, 男, 河南郑州人, 副教授, 博士, 研究方向为农业资源与环境经济学。E-mail: foxsong2013@126.com

2019年11月

置成为了近年来备受关注的农村环境问题,生态环境部等政府部门陆续出台政策加强对秸秆焚烧的监管,提倡秸秆综合利用。因此,有必要深入研究农户秸秆处置决策的影响因素,尤其是与土地制度改革密切相关的承包经营权稳定性与秸秆还田行为之间的相互关系。

目前,国内学术界主要从户主个体特征^[7,11,12]、家庭特征^[13-15]、生产状况^[16,17]和外部环境^[18-20]等4个方面研究和识别影响秸秆处置的因素,但涉及地权稳定性的研究较少,已有研究多集中于国外。Gebremedhin等^[21]通过调研埃塞俄比亚Tigray地区的梯田耕作状况,发现稳定的产权更有利于激励农户采取长期的土壤保护性措施;Kabubo-Mariara等^[22]基于肯尼亚457户农户数据,发现当土地产权越稳定时,农户对当前投资的未来收益也就越确定,因而更积极主动地采取水土保持策略;Higgins等^[5]通过对59篇涉及27国农村土地产权文献的综述,总结发现农村地区的土地产权稳定性对农户采取环境友好型的农业投资行为有明显的促进作用。

国内仅有少数几项研究探讨了地权性质和期限对秸秆还田行为的影响。金书秦等^[23]基于河南省18个市的农户抽样数据,研究了农户拥有耕作地块的产权结构对秸秆还田行为的影响,发现由于土地转租而引起的不确定性的存在,自耕农户进行秸秆还田的意愿显著大于租耕农户。该研究首次将地权性质加以区分并评估了其还与田行为的作用关系,但其以农户为研究单位,对自耕与租耕的区分略显粗糙,导致其样本中单一性质农户的比例较小,一定程度上影响了结论的准确性。此外,徐志刚等^[24]则基于4省679户农户调研数据,研究了经营权期限对农户秸秆直接还田行为的影响,但该研究更偏向对经营规模、时间偏好等因素的识别,未能将不同地权性质的影响加以区分。

综上所述,当前关于地权稳定性与秸秆还田行为关系的研究尚存不足。已有文献多以农户为单位建立模型,不易对其耕地的产权性质进行清晰界定。在农地三权分离的背景下,越加频繁的土地流转使得作为农业生产主体的农户身份也变得多样化,农户耕作的地块往往具有多种产权类型。此外,秸秆处置行为更多与地块本身性质密切联系,如地块来源方式、耕种难易程度等。因此,秸秆还

田决策不仅受农户层面因素影响,还在很大程度上取决于耕作地块的具体差异。

为弥补现有研究的缺陷,首先,本文在农户及其耕作地块2个层面收集数据,并将地块作为分析秸秆还田行为的基本单位。这不仅保证了每一地块样本的产权性质唯一,还能更精确地控制影响秸秆还田行为的地块层面因素。其次,本文着重关注耕作农户对耕作地块实际拥有的权利,并根据地块来源方式的不同共设置了7种地块产权性质类型,同时将耕作季节及种植作物种类进一步区分,排除了季节、作物因素对结果的影响,使得对产权效应的识别更为精确。本文针对秸秆还田行为的特点,构建了一个三阶段农户秸秆处置行为模型,并利用实地调研数据,实证分析农地承包经营权稳定性对秸秆还田行为的影响,并具体剖析各种内外部因素对农民秸秆还田利用决策选择的影响机制,以期进一步丰富农业废弃物资源化利用研究的相关理论,为政府制定完善的土地流转和产权改革、农村环境治理政策提供决策参考。

2 三阶段农户秸秆处置行为的理论框架

围绕本文研究目的,基于McConnell^[25]和Soule等^[3]的研究思想,建立了三阶段农户秸秆处置行为分析框架。

第一阶段为秸秆处置阶段。在当期农作物收获后,农户要对收获作物的秸秆进行处理,并花费一定的费用,记为 F_i ,其中 i 表示农户对秸秆的处置方式,以 $i=1$ 表示秸秆还田, $i=0$ 表示还田以外的其他秸秆处置行为。秸秆还田过程需要耗费一定的人力或物力,采取任何非还田的方式也要花费一定的费用,包括秸秆的收集、储存、运输等成本,故 F_1 、 $F_0 > 0$,二者大小则取决于具体的秸秆处理方式和作物种类。

第一阶段的秸秆处置会影响下一期农作物的播种与生长,将农户第二阶段的种植净收益记为 S_i 。对于还田的农户,可能面临由于还田设备不配套或农忙抢时间而造成粉碎程度不到位的风险,进而影响播种作业,出现土壤板结,易生病虫害等问题^[26]。因此,在第二阶段农户面临多种影响作物收成和短期收益的潜在风险,故采取秸秆还田方式所得的净利润可能小于采取其他秸秆处理方式所得,

即 $S_1 < S_0$ 。

第三阶段,农户考虑秸秆处置行为对耕作农地带来的长期价值,记为 E_i 。从长期看,大量研究显示,秸秆还田对保持土壤质量、促进农作物增产增收具有积极影响。当秸秆还田年限不断增加时,有助于改善土壤结构、防止土壤侵蚀,达到增产效果^[27]。因此,秸秆还田可提高耕作土地的长期价值,即 $E_1 > E_0$ 。

假设农户采用秸秆处置方式 i ,以最大化上述三阶段收益的净现值 pv_i ,如下式表示:

$$\text{Max } pv_i = S_i - F_i + \lambda E_i / (1+r)^T \quad (1)$$

式中: r 表示折现率; T 为时间周期;根据 Soule 等^[3]的思想, λ 为地权稳定性因子,用来衡量农户在地权稳定性影响下,长期内从土地投资上获得收益的能力与期望。地权越稳定, λ 值越大,耕作土地的长期价值在农户农业生产决策过程中产生的作用越大。在式(1)基础上,一个经济理性的农户将采用秸秆还田措施,当且仅当下列条件成立:

$$S_1 - F_1 + \lambda E_1 / (1+r)^T > S_0 - F_0 + \lambda E_0 / (1+r)^T \quad (2)$$

$$\text{或} \quad \lambda \Delta E / R > \Delta M \quad (3)$$

式中: $\Delta E = E_1 - E_0$, $R = (1+i)^T$, $\Delta M = (S_0 - F_0) - (S_1 - F_1)$ 。由第三阶段分析可知 $E_1 > E_0$,即 $\Delta E > 0$,同时 R 恒为正,因此式(3)左式为正。如果假设第一阶段秸秆还田的处置成本更大,且在第二阶段可能会带来更多的短期净损失,即 $F_1 > F_0$ 和 $S_1 < S_0$ 成立,则式(3)右式可视为在短期内,秸秆还田行为造成的净亏损;而左式则表示秸秆还田行为为农户带来的长期净收益的现值。因此,农户是否采用秸秆还田取决于,秸秆还田的长期预期效益是否可以弥补其短期潜在的净损失。如果地权稳定性高, λ 值大,农户对秸秆还田的长期效益期望大,则农户会有更大动力也更有可能对土地进行长期投资,从而采用还田的秸秆处置方式。

然而,目前地产权稳定性因子的经验估计值尚不确定。在私人土地所有制十分完善的国家,地权稳定性高,因此对土地所有者而言, $\lambda = 1$ 。而中国由于地权制度的差异,农村和城市郊区的土地,除由法律规定属于国家所有的以外,属于农民集体

所有,故农户仅享有土地承包权和经营权。本文将耕作农户享有承包权(同时享有经营权)的地块记为 a ,其产权稳定性因子为 λ_a 。拥有对耕作地块承包权的农户自主经营土地,其地权的稳定性较高,但仍存在土地调整带来的承包权变动的风险。综上,假设 λ_a 十分接近但可能小于1,即 $\lambda_a \leq 1$ 。此外,本文将耕作农户不具有承包权的地块记为 b ,其产权稳定性因子为 λ_b 。此类地块主要包括土地流转产生的租赁地(无承包权有经营权),以及由土地托管获得耕作权限的托管地(既无承包权又无经营权)。对经营此部分地块的农户而言,地权的稳定性相对较低,因此可能更重视土地短期利润,但他们也可通过延长土地使用期限的方式(如续签转包或出租流转合同等)获取地块的长期价值。综上,对不享有地块承包权的农户而言,假设土地产权稳定性因子介于0~1,并且低于同时拥有地块承包权和经营权的农户,即 $0 < \lambda_b < 1$ 且 $0 < \lambda_b < \lambda_a < 1$ 。

综合上述,假设对地块无承包权的耕作者采取秸秆还田等土地长期可持续性发展投资行为的可能性小于对地块有承包权的耕作者。本文将运用实证模型对该假设进行验证。

3 数据来源及实证模型

3.1 数据来源及处理

本文实证研究数据来自2016年于河南省进行的关于农户种植行为的问卷调查。该调查由河南农业大学组织实施,在河南省随机选择9个地级市,每个地级市随机抽取1~2个县,每个县随机抽取1~2个村,经过数据筛选^①共收集有效问卷农户127户,涉及地块565个(详见后文介绍)。本文研究样本覆盖的地级市、以及各市包含的县、村和相应的农户个数如表1所示。

河南省总播种面积1207万 hm^2 ,是全国粮食产量超过3000万 t 大关的3个省区之一,同时也是全国秸秆产量最多的地区之一。2017年农作物种植面积57.24万 hm^2 ,产生秸秆约570.3万 t 。夏收期间秸秆焚烧隐患较大,政府重视秸秆焚烧的监控和治理。河南农地普遍存在土地流转现象,截至2015年底,流转总面积226.2万 hm^2 ,占家庭承包经营土地

① 本文要求所有受访农户必须在调查年份2016年有可耕种土地,不满足该条件的由于不涉及秸秆还田行为而被剔除。由于近年土地流转趋势增加,河南省内有相当比例的无地农户(全部流转),调查遇到流转程度较大的村时受访农户总数会相应减少。

2019年11月

表1 有效问卷农户样本构成

Table 1 Composition of the valid samples of farming households

市	县	村	农户数
郑州	1	1	7
洛阳	2	3	29
安阳	2	3	22
新乡	1	2	11
焦作	1	2	12
南阳	1	2	10
商丘	1	2	10
周口	2	2	20
驻马店	1	1	6
合计	12	18	127

的34.8%。近年来土地流转趋势加快,承包经营权稳定性波动幅度也随之加大。上述数据说明,河南省农业秸秆情况比较符合本次研究要求。此次调查问卷内容涉及多方面,包括农户基本信息,如农户个人及其家庭社会经济特征、种植业生产经营情况;土地产权情况,如家庭土地产权调整和流转情况以及农户对于土地产权的认知;问卷还重点从地块层面详细询问了农户家庭各个耕作地块的产权性质、土地特征、地块农业耕作及秸秆处置情况。

为研究不同产权性质对农户行为的影响,本调查在问卷中根据地块来源方式的不同共设置了7类地块产权性质(表2)。其中,前4类地块的农户拥有承包权,后3类地块则无承包权。Ⅰ类地块是指农户以家庭承包方式取得的且未经过任何土地调整的地块,该地块的农户独自享有承包权,其产权稳

表2 调查问卷中关于地块来源及产权性质类型的界定

Table 2 Definition of sources of land and types of property rights in the questionnaire

类型	地块来源	产权性质
Ⅰ	自家分地,未土地调整	有承包权
Ⅱ	自家分地,后经土地调整	有承包权
Ⅲ	曾转出,现收回的地	有承包权
Ⅳ	通过转让或互换流入的地	有承包权
Ⅴ	通过转包或出租流入的地	无承包权有经营权
Ⅵ	被托管地	无承包权无经营权
Ⅶ	开荒地	无承包权无经营权

定性也最高,多数地块属于此类性质。Ⅱ类地块则指农户经土地调整得到的分地。土地调整是指为适应各农户劳动力数量变化,以平均主义为目的,由村集体强制性地在村内实施的土地再分配和调整。已有文献显示,经调整得到的分地往往质量较差,且得到调整地的农户对其进行土地投资的意愿也低于未调整地^[2]。Ⅲ类和Ⅳ类地块均为经过流转而承包权归属于现农户的地块。与Ⅰ类地块相比,Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类地块的农户虽都具有承包权,但因经历调整或流转,其地权稳定性弱于Ⅰ类地。经过农村土地市场流转得到的租赁地块为第Ⅴ类地块,该地块的农户仅享有经营权而无承包权。Ⅵ类地块为被托管地。所谓土地托管是指不涉及承包权和经营权变动的外包经营行为,农户在被托管地上只出劳力,其农业耕作的成本及收益仍由地块承包者承担。Ⅶ类地块为开荒地,与Ⅵ类地一样,耕作农户既无承包权亦无经营权。

在秸秆处置方面,本调查详细询问了农户在每个地块上的秸秆处理方式及各处理方式占秸秆总量的比重。其中,在询问秸秆处理方式时,要求受访农户由主到次依次选择处置秸秆量最多的前3类方式,并记录了各类方式处置秸秆的百分比。问卷共设置了“秸秆粉碎覆盖还田”“秸秆深翻腐熟还田”“用作饲料”“用作燃料”“收集出售”“田间焚烧”“废弃田间”“无秸秆”和“其他”,共计9类秸秆处置方式。在数据处理过程中,若2个秸秆还田选项出现在任意前3类方式的排序中,即认为该农户在该片地块上采取了秸秆还田行为;反之,若其并未包含在前3类方式的排序中,可以推断该农户用于还田的秸秆占比很小,则认为农户在该地块未采取秸秆还田行为。

为精确识别产权安全稳定性与秸秆还田行为间的关系,在统计地块信息时确保每个被统计地块的产权性质唯一,即每个地块仅属于上述7类来源方式的其中一类^②。本次调查的127户农户有共计307块产权性质唯一的自然地块。在数据预处理过程中,首先将307块初始样本地块进行耕作季节和作物的区分,以保证每个观测地块上仅含1种作物的1次秸秆处置。由于河南省属一年两熟产区,故

② 若农户在某一片占地10亩地理相连的地块上种植了相同的作物,但该片地由不同产权性质的地块组合而成,如由5亩自家分地和5亩租赁地构成,本文在统计时按产权性质数量将其统计为2块地,并分别记录2块地的面积、作物、秸秆处置方式等信息。

每一地块上有夏季和秋季2次作物收获,即可观测农户2次秸秆处置行为。因此,每个地块生成2个观测值(属于同一自然地块)。同理,若某一自然地块在单一季节种植了多于1种(记为 X)作物,则将该地块进一步拆分成 X 个观测值(每个拆分地块面积缩小,其总和等于原地块面积)。经过该处理,初始地块样本扩充至650个地块观测值。然后,将2种类型的地块从样本中剔除,一是未种植任何作物(休耕)的地块,二是种植了无秸秆的作物(如西瓜、辣椒等)的地块,二者均不涉及秸秆处置,最后得到565个地块观测值作为实证分析的最终样本。地块数据样本的详细处理过程如图1。

统计结果显示,在所有565个地块观测值上,7类地块数量依次分别为448、54、2、12、45、0和4块,其中I~IV类有承包权地块合计516块,占样本总数的91.3%;V~VII类无承包权地块合计49块,占8.7%。采用秸秆还田方式的地块最多,共计449块,占79.4%,其中284个地块百分之百还田;选择用于饲料、燃料或者废弃田间的比率也较大,地块数量分别为115、74、142块,分别占总数的20.4%、13.1%、25.1%。值得注意的是,在516块有承包权地块中,有81.0%的地块采用了秸秆还田,用于还田的秸秆百分比平均为68.0%;而在49块无承包权地块中,采用秸秆还田的地块占比仅为63.3%,较有承包权的地块低17.7%,用于还田的秸秆百分比平均值为59.2%,较前者低8.8%。从初步的描述性统计数值可以看出,有承包权的农户相比无承包权的农户有更高的概率采用还田的秸秆处置方式,这与本文

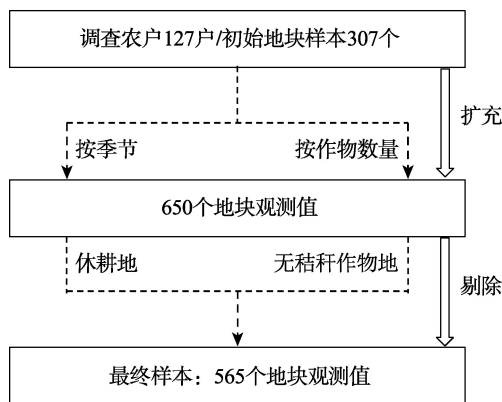


图1 数据样本处理流程

Figure 1 Procedure of data processing

假设相符。但要精确识别承包权与经营权稳定性差异性质对秸秆还田行为的影响,有赖于实证计量模型的进一步检验。

3.2 计量模型及变量说明

本文主要考察的因变量为农户的秸秆还田行为,故采用二元离散选择模型进行实证分析。如前文指出,当式(3)成立时,一个经济理性的农户将采取秸秆还田行为。然而,经济研究者难以观测到土地长期价值与秸秆还田短期收益之间的差值,只能观测到农户的还田决策。假定 $y^* = \lambda \Delta E / R - \Delta M$ 为表示二者差值的潜变量, y 则表示农户的实际还田行为。由式(3)可知,当 $y^* > 0$ 时,农户还田,即 $y = 1$;反之当 $y^* < 0$ 时, $y = 0$ 。

假定对每个农户 i ,潜变量 y^* 满足以下线性方程式:

$$y_i^* = \beta X_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

式中: X_i 为可观测的农户特征、地块特征等影响 y_i^* 的因素的集合; β 为回归系数向量; ε_i 为随机扰动项。观测变量 y_i 由潜变量 y_i^* 得到:

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* \geq 0 \\ 0, & y_i^* < 0 \end{cases} \quad (5)$$

因此,农户 i 采取秸秆还田行为($y_i = 1$)的概率模型可以表示为:

$$\begin{aligned} Pr[y_i = 1] &= Pr[y_i^* > 0] \\ &= Pr[\beta X_i + \varepsilon_i > 0] \\ &= 1 - Pr[\varepsilon_i \leq -\beta X_i] \\ &= F(\beta X_i) \end{aligned} \quad (6)$$

式中: $F(\cdot)$ 为误差项 ε_i 的分布函数。本文假定 ε_i 服从标准正态分布,故采用Probit模型对式(6)进行估计。

据此,本文建立的农户秸秆还田行为实证回归模型如下:

$$Pr(adopt_{ij} = 1) = \delta^k tenure_{ij}^k + \beta X_{ij} + u_{ij} \quad (7)$$

式中: $Pr(adopt_{ij} = 1)$ 表示第 i 个农户在地块 j 上采取秸秆还田的概率; $tenure^k$ 和 δ^k 为本文重点关注的土地产权性质二元虚拟变量及其回归系数,其中上标 k 表示各类地块产权性质; X_{ij} 和 β 为模型其他控制变量及其回归系数; u_{ij} 为随机扰动项。

由于抽样样本的限制,Ⅲ类、Ⅵ类和Ⅶ类地块

2019年11月

收集的样本数较少或为零,本文无法同时识别和比较7类产权性质对农户秸秆还田行为的影响。因此,我们对产权自变量做如下处理:对Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅳ类地块分别设置虚拟变量;Ⅲ类和Ⅵ类地块由于观测值不足不单独构建自变量;Ⅴ类和Ⅶ类地块合并为“无承包权”地块,即不区分租赁地和开荒地,并构建虚拟变量以表示。综上,我们共设置4个产权性质虚拟变量,并分别用 $tenure^k$ ($k=1, 2, 3, 4$) 来表示,其具体命名、对应的地块类型和地块来源方式如表3所示。本文将就4个产权性质自变量分别对(7)式进行Probit回归,以逐一得到回归系数 δ^1 、

δ^2 、 δ^3 、 δ^4 的估计值。

其他自变量方面,基于已有文献经验,本文从户主个体、农户家庭、地块以及外部环境4个层面选取影响秸秆还田行为的控制变量。个体层面变量包括户主年龄、性别、风险偏好;家庭层面变量包括务农劳动力数量、成员最高受教育年限、主要务农劳动力平均耕作年限、成员是否受过农业技术培训、未成年子女数、家庭年收入、农业收入占比;地块层面变量包括地块面积和离家距离;外部环境层面变量包括农业耕作机具可获得性、是否获得政府补贴、是否加入农业合作组织、是否享受贫困扶持政策。此外,在每个模型中均加入了4个地块特征虚拟变量及2个作物种类虚拟变量,以控制土质、作物等因素对模型识别的影响。各主要变量的解释及描述性统计如表4所示。

4 估计结果及分析

本文运用Stata 15统计软件农户秸秆还田行为模型进行Probit回归,模型估计结果由表5所示。估计结果表明,4个模型的对数似然函数值(约-155左

表3 地块产权性质虚拟变量的构建

Table 3 Construction of the dummy variables for land property rights

变量名称	待估系数	地块类型	地块来源方式
承包权1($tenure^1$)	δ^1	Ⅰ	自家分地,未土地调整
承包权2($tenure^2$)	δ^2	Ⅱ	自家分地,后经土地调整
承包权3($tenure^3$)	δ^3	Ⅳ	通过转让、互换流转入的土地
无承包权($tenure^4$)	δ^4	Ⅴ、Ⅶ	通过转包、出租流转入的土地+开荒地

表4 主要变量的解释及描述性统计($N=565$)

Table 4 Description and summary statistics of the main variables ($N=565$)

变量类型	变量名称	变量解释	均值	标准差
因变量	秸秆还田	是否采取秸秆还田行为(1=是;0=否)	0.79	0.40
产权性质自变量	承包权1($tenure^1$)	地块是否为1类地块(1=是;0=否)	0.79	0.40
	承包权2($tenure^2$)	地块是否为2类地块(1=是;0=否)	0.10	0.29
	承包权3($tenure^3$)	地块是否为4类地块(1=是;0=否)	0.02	0.14
	无承包权($tenure^4$)	地块是否为5或7类地块(1=是;0=否)	0.08	0.27
户主层面自变量	户主性别(X_1)	户主性别(1=男;0=女)	0.90	0.30
	户主年龄(X_2)	户主年龄/周岁	48.46	10.61
	户主风险偏好(X_3)	风险偏好自评分(0~10分,0为不愿冒险)	4.49	1.96
	家庭总人口(X_4)	家庭成员总数/人	4.28	1.22
家庭层面自变量	受教育程度(X_5)	家庭成员最高受教育年限/年	12.54	3.69
	劳动力耕作年限(X_6)	家庭主要务农劳动力平均耕作年限/年	31.55	10.96
	技术培训(X_7)	是否受过农业技术培训(1=是;0=否)	0.06	0.24
	未成年子女(X_8)	是否有未成年子女(1=是;0=否)	0.37	0.48
	家庭年收入(X_9)	农户2016年家庭总收入/万元	4.61	2.99
	农业收入占比(X_{10})	农业收入占总收入比重/%	24.26	25.04
	地块层面自变量			
地块层面自变量	地块面积(X_{11})	地块耕作面积/hm ²	0.23	0.49
	地块离家距离(X_{12})	地块离家最短距离/km	0.79	0.62
外部环境自变量	农业机具(X_{13})	是否能租到农业耕作机具(1=是;0=否)	0.95	0.21
	政府补贴(X_{14})	是否享受农业相关补贴(1=是;0=否)	0.87	0.34
	农业合作组织(X_{15})	是否参加农业合作组织(1=是;0=否)	0.09	0.28
	政府贫困扶助(X_{16})	是否享受政府贫困扶助(1=是;0=否)	0.28	0.45

表5 Probit模型估计结果(因变量:秸秆还田=1)

Table 5 Estimated result of the probit model (Dependent variable: straw retention=1)

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
	平均边际效应	平均边际效应	平均边际效应	平均边际效应
<i>tenure</i> ¹ :承包权1	0.095***			
<i>tenure</i> ² :承包权2		-0.112**		
<i>tenure</i> ³ :承包权3			0.135**	
<i>tenure</i> ⁴ :无承包权				-0.077*
<i>X</i> ₁ :户主性别	-0.063	-0.082*	-0.088*	-0.074
<i>X</i> ₂ :户主年龄	0.003	0.003	0.003	0.003
<i>X</i> ₃ :户主风险偏好	0.020*	0.018*	0.023**	0.024**
<i>X</i> ₄ :家庭总人口	0.027**	0.026*	0.024*	0.025*
<i>X</i> ₅ :受教育程度	0.004	0.006	0.006	0.005
<i>X</i> ₆ :劳动力耕作年限	-0.008***	-0.008***	-0.008***	-0.008***
<i>X</i> ₇ :技术培训	0.090	0.071	0.070	0.092
<i>X</i> ₈ :未成年子女	-0.111**	-0.114***	-0.109**	-0.109**
<i>X</i> ₉ :家庭年收入	-0.026***	-0.026***	-0.025***	-0.025***
<i>X</i> ₁₀ :农业收入占比	-0.002***	-0.002***	-0.002**	-0.002**
<i>X</i> ₁₁ :地块面积	-0.029	-0.046*	-0.049*	-0.034
<i>X</i> ₁₂ :地块离家距离	0.021	0.008	0.010	0.021
<i>X</i> ₁₃ :农业机具	0.133*	0.136*	0.112	0.125*
<i>X</i> ₁₄ :政府补贴	0.148*	0.148*	0.127	0.129
<i>X</i> ₁₅ :农业合作组织	0.271***	0.266***	0.273***	0.276***
<i>X</i> ₁₆ :政府贫困扶助	0.057	0.050	0.031	0.041
地块特征虚拟变量	是	是	是	是
作物虚拟变量	是	是	是	是
Log likelihood	-153.95	-154.56	-157.46	-156.79
Pseudo <i>R</i> ²	0.463	0.461	0.451	0.453
预测正确率	89.2%	88.9%	88.9%	88.9%
样本数	565	565	565	565

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著;本表列举的估计值为回归系数经过换算得到的样本平均边际效应(average partial effect);各模型估计的标准误为农户层面的聚类稳健标准误。

右)较大,样本预测的正确率均在88%以上,Pseudo-*R*²的值接近0.5,说明各模型总体上显著,回归方程具有较好的解释能力和预测效果。以下对模型估计结果进行详细分析。

4个产权性质虚拟变量在各模型里均显著,表明农地承包经营权稳定性会显著影响农户的秸秆还田行为。其中,*tenure*¹的平均边际效应为0.095,说明在其他条件不变情况下,农户在未经土地调整的自承包地上进行秸秆还田的概率比其他类型地块平均提高9.5%;*tenure*³的估计结果也显著为正,且边际效应更高,达到13.5个百分点;2个结果充分说明对耕作地块享有承包权更能激发农户进行还

田等长期投资行为的意愿。而农户在Ⅳ类地块——通过转让或互换流转入的承包地——的还田比例相比一般自承包地更高,可能的解释为通过流转得到承包地的农户具有较特殊的动机,如将自家承包地连片、减少土地细碎化、促进规模效应等,因此此类农户的投资意愿更为强烈。此外,*tenure*⁴作为代表耕作农户在地块是否拥有承包权的变量,其边际效应显著为负,表明“无承包权”将降低还田概率7.7%,进一步证明当农户在稳定性相对较弱的无承包权地块上耕作时,其秸秆还田的意愿也相对更低。

总体上看,模型结果验证了本文的假设,即地

2019年11月

权稳定性与农户对土地的长期性投资意愿呈正相关关系,亦即产权稳定性因子 $\lambda_a > \lambda_b$ 。值得注意的是,代表Ⅱ类地块的 *tenure*² 的估计值显著为负,且其对还田的抑制效应比“无承包权”更高,达到11.2个百分点,说明即便现农户拥有承包权,但其在通过土地调整得到的耕地上进行秸秆还田的意愿却比非承包地更低。该结果与已有文献得到的共性结论相吻合,即土地调整削弱了农村土地产权的稳定性,进而对农民土地投资等行为产生负面影响^[2,4]。

户主特征层面,户主年龄及性别与还田行为的关联较弱,但其风险偏好的边际效益在4个模型中均显著为正,说明风险意识越强时,农户秸秆还田的意愿越明显,这从侧面反映了还田行为可能牺牲短期利润以换取长期价值的不确定性特点。家庭特征层面,家庭总人口、劳动力耕作经验、未成年子女情况及家庭收入都对还田具有显著影响。总人口的边际效应为正,同时未成年子女的变量为负,反映了农户家庭中可进行耕作的劳动力人数越多,农户采取秸秆还田的可能性也就越大,这与还田需要消耗一定人力和物力的特征相吻合。不过研究结果显示,家庭劳动力平均耕作年限、家庭年收入以及农业收入占比平均边际效应为负,可能的解释为当耕作年限越长,经验越丰富时,农户往往倾向于采取更传统的耕作方式;家庭收入越多,尤其农业收入占比越大时,农户可能更易于忽视还田带来的长期积极效应,因此反而导致还田意愿降低。对于高收入水平的农民而言,收获和利用农作物秸秆的时间机会成本相对较高。地块特征方面,面积小的地块体现了更高的还田效应,一定程度上说明就还田行为而言,扩大耕地面积带来的规模效益未能抵消还田成本的增加。离家距离近的耕作地块有助于降低农户的投资成本,同时也可节约时间和精力,理论上可激发农户还田的意愿,但该变量在各模型中并不显著。外部环境层面,农业机具、政府补贴和农业合作组织在4个模型中均显著为正,说明农户获得资金、设备等资源的支持和帮助农户进行秸秆还田有积极影响,这与基本的常识相符合。

5 结论与建议

本文基于河南9市127户农户565个地块样本的调查数据,将农地产权性质纳入秸秆处置行为分析框架,分析和识别了农地承包经营权稳定性对农

户秸秆还田行为的影响。基于Probit回归模型的研究结果显示,一般而言,农户在拥有承包权的非调整地块比无承包权的地块采取秸秆还田行为的概率更高。研究结果与本文提出的研究假设相符,可以推断,农户对耕作的地块具有的产权稳定性期望越高,则其对土地拥有越强的归属感,从而激发农户对土地进行长期性投资的意愿,采用秸秆还田。其他因素如农户个体、家庭、技术、外部环境等对秸秆还田行为也有一定的影响。

随着国家农村土地三权分离政策的逐步落实和流转租赁农地的日渐增加,本文的研究结论具有较强的实践意义。国家虽鼓励土地经营权流转,但经营权依赖于农户双方的土地流转协议,存在不规范的可能。据实地调研经验,农户之间的土地流转往往通过口头协议,缺乏具有法律效力的正式书面合同或第三方机构认证机制^[28]。因此,政府除落实土地确权和登记制度,明晰农地产权归属外,还应采取额外措施提高耕作者在租赁、托管等无承包权地块上的还田意愿。例如,规范租赁市场,要求农地租赁双方必须签订具有法律效力的书面合同,明确租赁期限和地块耕作权限,以保障租赁者的合法经营权;适当允许和鼓励农户签订多年合同,提高产权稳定性;同时要求在合同条款内规定并约束租赁者的具体秸秆处置行为等。通过上述措施的实行,可在保证流转经营权带来的劳动生产率提高的同时,一定程度上避免因为土地流转市场规模的扩大和农民采取保护性耕作意愿的降低,导致农村土地和环境问题恶化的潜在风险。

参考文献(References):

- [1] Benjamin D, Brandt L. Property rights, labor markets, and efficiency in a transition economy: The case of rural China[J]. Canadian Economics Association, 2002, 35(4): 689-716.
- [2] Zhang Y J, Wang X B, Glauben T, et al. The impact of land reallocation on technical efficiency: Evidence from China[J]. Agricultural Economics, 2011, 42(4): 495-507.
- [3] Soule M J, Tegene A, Wiebe K D. Land tenure and the adoption of conservation practices[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2000, 82(4): 993-1005.
- [4] Jacoby H G, Li G, Rozelle S. Hazards of expropriation: Tenure insecurity and investment in rural China[J]. American Economic Review, 2002, 92(5): 1420-1447.
- [5] Higgins D, Balint T, Liversage H, et al. Investigating the impacts of increased rural land tenure security: A systematic review of the

- evidence[J]. *Journal of Rural Studies*, 2018, 61: 34–62.
- [6] Shi L, Lamb Z, Qiu X, et al. Promises and perils of collective land tenure in promoting urban resilience: Learning from China's urban villages[J]. *Habitat International*, 2018, 77: 1–11.
- [7] 王舒娟. 小麦秸秆还田的农户支付意愿分析: 基于江苏省农户的调查数据[J]. *中国农村经济*, 2014, (5): 74–85. [Wang S J. Analysis of farmers' willingness to pay for returning wheat straw to field: Based on survey data of farmers in Jiangsu Province[J]. *Chinese Rural Economy*, 2014, (5): 74–85.]
- [8] 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[J]. *中国农学通报*, 2010, 27(6): 350–354. [Feng W, Zhang L Q, Pang Z W, et al. The economic and environmental analysis of crop residues burning and reutilization in China [J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2010, 27(6): 350–354.]
- [9] 陈新锋. 对我国农村焚烧秸秆污染及其治理的经济学分析: 兼论农业现代化过程中农业生产要素的工业替代[J]. *中国农村经济*, 2001, (2): 47–52. [Chen X F. Economic analysis of pollution and treatment of rural burning straw in China: Industrial substitution of agricultural production factors in agricultural modernization process[J]. *Chinese Rural Economy*, 2001, (2): 47–52.]
- [10] 李振宇, 黄少安. 制度失灵与技术创新: 农民焚烧秸秆的经济学分析[J]. *中国农村观察*, 2002, (5): 11–16. [Li Z Y, Huang S A. Institutional failure and technological innovation: The economic analysis of the phenomenon of peasant's burning stalk[J]. *China Rural Survey*, 2002, (5): 11–16.]
- [11] 郑旭媛, 王芳, 应瑞瑶. 农户禀赋约束、技术属性与农业技术选择偏向: 基于不完全要素市场条件下的农户技术采用分析框架[J]. *中国农村经济*, 2018, (3): 105–122. [Zheng X Y, Wang F, Ying R Y. Farmers' endowment restriction, technical attributes and agricultural technology choice bias: Based on the analysis framework of farmers' technology adoption under incomplete factor market conditions[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018, (3): 105–122.]
- [12] 李国志. 农户秸秆还田的受偿意愿及影响因素: 基于Cox比例风险模型的实证研究[J]. *农林经济管理学报*, 2018, 17(1): 54–62. [Li G Z. Farmers' willingness to accept and influencing factors of straw-to-field: An empirical research based on Cox proportional hazards model[J]. *Journal of Agro-Forestry Economic Management*, 2018, 17(1): 54–62.]
- [13] 盖豪, 颜廷武, 张俊飏. 基于分层视角的农户环境友好型技术采纳意愿研究: 以秸秆还田为例[J]. *中国农业大学学报*, 2018, 23(4): 170–182. [Gai H, Yan T W, Zhang J B. A study on farmers' willingness to adopt environmentally friendly technology from stratification angle: Taking straw returning as an example[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2018, 23(4): 170–182.]
- [14] 漆军, 朱利群, 陈利根, 等. 苏、浙、皖农户秸秆处理行为分析[J]. *资源科学*, 2016, 38(6): 1099–1108. [Qi J, Zhu L Q, Chen L G, et al. Research on the farmers' behavior of straw processing in Jiangsu, Zhejiang and Anhui[J]. *Resources Science*, 2016, 38(6): 1099–1108.]
- [15] 吴雪莲, 张俊飏, 何可, 等. 农户水稻秸秆还田技术采纳意愿及其驱动路径分析[J]. *资源科学*, 2016, 38(11): 2117–2126. [Wu X L, Zhang J B, He K, et al. Farmer willingness to adopt rice straw returning technology and driving path[J]. *Resources Science*, 2016, 38(11): 2117–2126.]
- [16] 邹伟, 张晓媛. 土地经营规模对化肥使用效率的影响: 以江苏省为例[J]. *资源科学*, 2019, 41(7): 1240–1249. [Zou W, Zhang X Y. Effects of land management scale on fertilizer use efficiency: Taking Jiangsu as an example[J]. *Resources Science*, 2019, 41(7): 1240–1249.]
- [17] 童洪志, 刘伟. 农户秸秆还田技术采纳行为影响因素实证研究: 基于311户农户的调查数据[J]. *农村经济*, 2017, (4): 108–114. [Tong H Z, Liu W. Empirical study on influencing factors of farmers' straw returning technology adoption behavior: Based on survey data of 311 farmers[J]. *Rural Economy*, 2017, (4): 108–114.]
- [18] 刘乐, 张娇, 张崇尚, 等. 经营规模的扩大有助于农户采取环境友好型生产行为吗: 以秸秆还田为例[J]. *农业技术经济*, 2017, (5): 17–26. [Liu L, Zhang J, Zhang C S, et al. Does the expansion of business scale help farmers adopt environmentally friendly production behaviors: Taking straw returning as an example[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2017, (5): 17–26.]
- [19] 颜廷武, 张童朝, 何可, 等. 作物秸秆还田利用的农民决策行为研究: 基于皖鲁等七省的调查[J]. *农业经济问题*, 2017, (4): 39–48. [Yan T W, Zhang T C, He K, et al. Study on farmers' decision behavior of crop straw recycling of returning to field: Based on farmers' survey of seven provinces[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2017, (4): 39–48.]
- [20] 杨柳, 吕开宇, 阎建忠. 土地流转对农户保护性耕作投资的影响: 基于四省截面数据的实证研究[J]. *农业现代化研究*, 2017, 38(6): 946–954. [Yang L, Lv K Y, Yan J Z. The impact of land transfer on conservation tillage investment of farmers: An empirical study based on cross-sectional data of four provinces[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2017, 38(6): 946–954.]
- [21] Gebremedhin B, Swinton S M. Investment in soil conservation in Northern Ethiopia: The role of land tenure security and public programs[J]. *Agricultural Economics*, 2003, 29: 69–84.
- [22] Kabubomariara J, Linderhof V, Kruseman G. Does land tenure security matter for investment in soil and water conservation: Evidence from Kenya[J]. *African Journal of Agricultural & Resource Economics*, 2010, 4(2): 123–139.
- [23] 金书秦, 梅应丹, 宋宇, 等. 三权分离背景下的农作物秸秆还田: 河南例证[J]. *中国矿业大学学报(社会科学版)*, 2017, 19(2): 49–53. [Jin S Q, Mei Y D, Song Y, et al. Crop straw returning in the background of separation of three rights: An example of Henan[J]. *Journal of China University of Mining & Technology (Social Science)*, 2017, 19(2): 49–53.]
- [24] 徐志刚, 张骏逸, 吕开宇. 经营规模、地权期限与跨期农业技术采用: 以秸秆直接还田为例[J]. *中国农村经济*, 2018, (3): 61–74. [Xu Z G, Zhang J Y, Lv K Y. The scale of operation, term of

- land ownership and the adoption of inter-temporal agricultural technology: An example of “straw return to soil directly”[J]. *China Rural Economy*, 2018, (3): 61–74.]
- [25] McConnell K E. An economic model of soil conservation[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 1983, 65(1): 83–89.
- [26] 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[J]. *中国农业资源与区划*, 2016, 37(7): 87–95. [Yin C B, Huang X L, Zhao J W, et al. Analysis of the willingness to accept for maize straw return to field: Based on farmers’ survey in Hebei and Shandong provinces[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2016, 37(7): 87–95.]
- [27] 薛斌, 黄丽, 鲁剑巍, 等. 连续秸秆还田和免耕对土壤团聚体及有机碳的影响[J]. *水土保持学报*, 2018, 32(1): 182–189. [Xue B, Huang L, Lu J W, et al. Effects of continuous straw returning and no-tillage on soil aggregates and organic carbon[J]. *Journal of Soil and Water Conservation*, 2018, 32(1): 182–189.]
- [28] 王士海, 王秀丽. 农村土地承包经营权确权强化了农户的禀赋效应吗? 基于山东省 117 个县(市区)农户的实证研究[J]. *农业经济问题*, 2018, (5): 92–102. [Wang S H, Wang X L. Does the confirmation of rural land contract management right strengthen the endowment effect of farmers? An empirical study based on farmers in 117 counties (cities, districts) of Shandong Province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018, (5): 92–102.]

Effect of stability of land contract and land-use rights on straw retention of rural households

GAO Li¹, ZHAO Congyu¹, SONG Yu²

(1. School of Economics and Management, China University of Petroleum (Beijing), Beijing 102249, China;

2. Institute of Economics and Management, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: The third plenary session of the 18th central committee of the Communist Party of China proposed the transformation of rural land from “separation of two rights” to “separation of three rights” to promote land transfer and agricultural marketization, but it may also lead to the decline of farmers’ overall expectation of the stability of land contract and land-use rights, which may affect the enthusiasm of farmers to take long-term land investment, such as straw retention. Based on a rural household survey of straw treatment in Henan Province in 2016 and a dataset of 565 plot-level observations, we constructed a three-stage framework of households’ straw treatment and examined the effect of stability of land contract and land-use rights on adoption of straw retention using a binary probit model. The empirical results reveal that own-contracted plots are associated with higher willingness of adopting straw retention than those without land contract rights by rural households due to the difference in land tenure stability. Specifically, the surveyed households with land contract rights have on average 7.7 percentage points higher probability of adopting straw retention than those without. According to the conclusions, we put forward the following policy recommendations: the government may take further actions to stimulate farmers’ willingness of straw retention on plots without land contract rights, such as rented and trusteeship plots, in order to reduce the potential risk of deterioration of rural land and environment due to the expansion of land transfer market and the decrease of farmers’ willingness to adopt conservation tillage.

Key words: stability of land contract and land-use rights; straw retention; straw treatment; separation of land rights; nature of property rights; land transfer; Henan Province