

小农户融入农业绿色发展:外包服务的考察

张露,杨高第*,李红莉

(华中农业大学经济管理学院/湖北农村发展研究中心,湖北武汉430070)



摘要 小农户融入农业绿色发展主要受制于其经营目标约束与要素禀赋局限。农业分工深化及其外包服务,一方面通过迂回投资,能够有效突破小农户绿色生产面临的瓶颈;另一方面通过市场竞争和声誉激励,能够诱导服务供应商形成农业绿色生产的内生动力。以化肥减量为例的实证研究表明:第一,外包服务能够显著促进农户化肥减量;第二,相较于规模户,外包服务对小农户实施化肥减量的促进效应更强;第三,伴随连片规模的扩张,采纳外包服务的化肥减量效应也显著增强。由此强调应倡导农业横向分工,鼓励小农户开展专业化连片种植,为外包服务积累充分规模的市场容量;同时深化农业纵向分工,培育农业社会化服务主体,发展服务规模经营,以外包服务市场的繁荣促进农业绿色发展的市场化。

关键词 农业绿色发展;小农户;化肥减量;外包服务;连片规模

中图分类号:F323.3 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2022)04-0053-09

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2022.04.005

农业绿色发展是全面推进乡村振兴的重要引领。其中,小农户是关键主体。一方面,绿色发展的实施依赖于小农户的参与。因为在现行的农业家庭经营制度约束下,小农户是我国农业生产经营的核心主体^[1],农业绿色发展的推进以小农户的生产经营行为转变为前提^[2]。另一方面,农业绿色发展的成果由广大农民共享。绿色是农业的底色,农业绿色发展所塑造的良好生态环境,是最普惠的民生福祉,也是农村最大优势和宝贵财富^①。据此,小农户既是推动农业绿色发展的主力军,又是生产方式转向绿色、可持续的受益者。

然而,小农户融入农业绿色发展轨道面临多重困境:一是目标约束,小农户通常在追求家庭收入最大化的目标下从事生产经营活动,其生产行为决策主要围绕获取更高的产出收益展开,改变传统生产行为存在农业的产出和收益风险^[3],由此形成对其绿色生产行为的抑制;二是资本约束,农业绿色生产的实现往往需要采纳农业绿色生产技术或投入绿色高效生产要素,而新技术、新要素的引入伴随着更高的固定成本和附加费用,如使用配套机械设备、聘请专业技术人员等,有限的资本要素禀赋形成对农户采纳的阻滞;三是土地约束,小农户的土地要素禀赋普遍具有面积小、细碎化和分散性特征^[4],既无法形成规模集约,抵消生产方式转变产生的负面影响,又不具备运行大型农机设备的客观条件,严重制约新技术要素的推广使用;四是劳动力约束,务工和务农工资率的明显差距,吸引农业劳动力的非农转移,造成留守劳动力呈现老龄化的趋势^[4],而其长期务农经验所生成的巨大行为惯性,使得生产行为的改变面临更大挑战。可见,小农户的经营目标和要素禀赋制约其生产行为的绿色化转变。

为破解小农户融入农业绿色发展的困境,既有研究认为:一是从生产端的推动,关注农户个体及

收稿日期:2022-03-01

基金项目:国家自然科学基金面上项目“时空规律、形成机理与减量策略:长江经济带水稻种植化肥施用的空间经济学研究”(42071157)。

*为通讯作者。

① 《“十四五”全国农业绿色发展规划》,2021,http://www.ncsti.gov.cn/zcfg/zcwj/202109/t20210909_41039.html.

家庭因素对生产行为改变的影响,如农业决策者性别、年龄、受教育程度、兼业状况、家庭劳动力等人力禀赋^[5],耕地规模、土壤质量、地形地块特征等土地禀赋^[6-7],以及自我效能、风险偏好、生态认知等心理因素^[8];二是从消费端推动,强调通过构建农产品质量安全追溯体系,加强对农产品质量安全的监督,提升公众对有机或绿色农产品的消费偏好^[9],增加无害或低化学品投入的农产品附加值^[10],倒逼农业生产向绿色化、可持续发展方向转型;三是从政府端协调,主要聚焦于通过农地确权颁证稳定产权以激发小农户的长期投资行为,或者通过耕地地力保护补贴驱动绿色技术要素的采纳意愿改善等^[11]。

其中,引发广泛关注的是农地规模经营对农业绿色生产的影响,理论和实践均将整合土地资源、扩大经营规模视为实现农业产业绿色化转型的关键^[12]。其基本逻辑是:经营规模的扩大在农业生产的运行效率提升、交易成本降低、信息获取增强等方面可产生改进效应,由此可以增进农户对环境友好型新技术、新要素的采纳以及具体耕作模式的绿色化转型^[13]。但长期致力于提升农户经营规模的努力却收效甚微,小农户普遍偏好保有农地经营权以抵御进城务工的失业风险^[3];同时,越来越多的研究注意到,受制于普遍存在的土地细碎化问题,扩张土地经营规模并不必然带来预期的绿色生产行为转变^[14]。

由此,服务规模经营成为我国农业规模化经营新的逻辑起点。随着农业生产由自主经营向专业分工、社会化协作方式转变,以生产环节外包为主要表现形式的农业社会化服务在农业领域的作用逐渐凸显,甚至成为整个农业生产经营活动中不可或缺的关键性要素^[15]。以水稻生产为例,其整地、育秧、栽插、施肥、施药、收割等环节均可独立分离出来,外包给专门的服务供应商完成^[16]。同时,农业分工的细化还催生了多样化的要素交易市场和委托代理市场,产权交易与服务市场空间得以大幅扩展,逐渐形成有利于生产性服务发展的新格局^[17]。进一步地,通过服务外包将小农户纳入农业分工体系,以迂回方式融入农业绿色发展轨道,成为新的路径选择^[17-18]。

基于上述的研究基础,本文以化肥减量为例,致力于揭示外包服务对农户化肥施用量影响的逻辑机理,试图从服务规模经营的视角回答如何将小农户融入农业绿色发展轨道,探索全面推进农业绿色化、高质量发展的长效机制和可行路径。

一、理论分析与研究假设

1. 农业减量:服务规模经营比较优势

Schultz^[19]指出农户与企业家一样,是追逐利益最大化的理性经济人。Popkin^[20]进一步指出,农户的理性是追求个人或家庭福利的最大化,“理性”意味着根据他们的偏好和价值观来评估其选择或行为后果。根据Schultz和Popkin的判断,理性小农通常将生存安全作为生产经营的首要目标,往往倾向于通过密集的化肥投入,试图规避减产减收的风险。于是,学者们倡导遵循庇古理论^[21-22],依据行为后果对生产者进行课税、惩罚或补贴^[23],促使行为主体重新核算其相对成本并由此调整其行为选择^[24]。但这并未促成农户自发实施减量的良性局面,政府主导下的无差别激励,甚至引发广泛的“一刀切”或“搭便车”行为^[25]。

市场化激励方面,规模经营被认为是农业绿色发展的重要途径。劳动分工是促进经济增长的内生动力^[26-27],规模经济的本质即为分工经济^[15]。在农村土地“三权分置”背景下,经营权可进一步细分,并可以延伸到各个生产环节的分工。分工深化创造出的市场规模,能够为生产性外包服务的产生与发展提供客观条件^[17]。通过开展外包服务发展服务规模经营,较之于通过土地流转集中发展农地规模经营,其优势在于:

第一,兼容小农户多元化的农业生产经营目标。纯农户、一兼农户和二兼农户的家庭需求满足对农业生产依赖度不同,其开展农业生产经营的目标随之出现分化^[2],纯农户的目标可能是追求农业收入的最大化,而伴随兼业程度加深,目标可能转换为维持地力的基本产出。此时,农业生产性服务就可以灵活地对接不同经营目标的农户。例如,为纯农户提供收割机外包服务,为一兼农户和二兼农户提供部分甚至全部生产环节的托管服务。由于服务中的委托—代理关系并未涉及产权属性的

交易^[15],因此较之于土地经营权的流转,更易于被风险防御性强的小农户所接纳。

第二,克服小农户弱质性的生产要素禀赋条件。资本要素方面,服务经营主体较之于小农户具有更强的资本实力投资于农业机械设备、同时抵御绿色技术和要素采纳的潜在风险,小农户通过采纳外包服务,就能够克服自身资本要素禀赋局限,分享机械化和绿色化要素的高效性^[28];土地要素方面,若鼓励掌握不同地块经营权的农户开展同种作物的连片种植,就可以在不触动农地经营权的前提下,生成足够规模的市场容量,达成机械和新技术要素的采纳门槛,吸引服务供应商进入提供专业化服务^[29];劳动力要素方面,服务供应商所选聘的种植能手及其员工激励机制,可以弥补留守劳动力老龄化所生成的经验性生产模式局限,小农户也可根据家庭劳动分工,自主选择参与服务外包的程度,满足农业生产的劳动力需求^[30]。

2. 小农户融入农业绿色发展:基本假说

基于前述分析可知,服务规模经营更为契合我国家庭经营制度下的小农生产格局。那么基于外包服务的生产模式能否促进农业的绿色化?本节进一步讨论以外包服务推进化肥减量,继而实现小农户融入农业绿色发展的内在机理及其假说。

其一,受成本压力驱动的化肥减量和绿色发展。对开展服务规模经营的专业化生产组织,一方面,化肥等生产要素采购成本是其服务成本的重要构件,降低化肥的用量意味着服务成本的直接削减,并且服务规模越大,化肥减量所带来的成本节约效应越强;另一方面,服务供给需要购置大型农业机械和设备,而这些固定资产投入的专用性极强,既表现为不同作物的生产器械难以通用,也表现为农业产出季节性造成的器械周期性闲置,由此产生相对可观的沉没成本压力,间接强化服务主体通过化肥减量压缩成本的需求^[14]。

其二,受市场竞争驱动的化肥减量和绿色发展。通过化肥减量压缩成本,不仅可能扩宽服务供应商的利润空间,而且使其能够承受更低的服务价格,从而增强其在农业生产性服务市场的竞争力^[31];进一步地,服务供应商往往不仅承担生产性服务职能,而且具有市场性服务职能,即提供农产品的销售服务,而在农产品交易市场上,化肥减量所产生的绿色属性能够显著提升农产品的附加价值,既增加服务供应商的直接收益,而且可以反馈于生产性服务市场,间接增强其在该市场的谈判能力和市场份额^[32]。

其三,受声誉资本驱动的化肥减量和绿色发展。化肥减量可以为服务供应商降低成本、增强市场竞争力,还可以为其积累显著规模的声誉资本^[33]。作为对农业高质量发展和乡村生态振兴等系列重大战略的响应,化肥减量具有极强的正外部性,表现为其能够有效减少农业面源污染,提升土壤和水源等重要农业生产要素的可持续性,维护粮食安全,而且能够避免重金属在农产品中的积累,降低潜在的致癌和致畸等健康风险,维护食品安全^[32]。因此,服务供应商的减量能够为其赢得政府投入的支持提供充分的声誉资本。综上,提出本文的核心假设H₁。

H₁:小农户的外包服务可以促进化肥减量施用。

外包服务对不同经营规模农户化肥减量的作用可能存在差别。一方面,部分具有生产能力优势的小农户,可能通过亲缘地缘关系或通过要素交易市场转入土地,适度扩大农业经营规模,此时其可能偏好自主开展施肥活动,仅可能依托服务供应商在肥料要素交易市场的高议价能力,购入绿色高效生产要素实现减量;另一方面,对不具备生产能力优势的小农户,特别是劳动力非农转移的一兼和二兼农户,其可能将施肥这一高劳动消耗的生产环节外包,继而通过服务供应商高效的化肥投入、规范的施肥流程以及先进的施肥工艺多维度实现减量。据此,提出假设H₂。

H₂:相较于规模户,外包服务对小农户化肥减量的促进效果更强。

进一步地,外包服务市场的发育需要充分规模的服务市场容量,因为足量的市场需求才能吸引服务供应商提供生产性服务^[31]。同时,外包服务本身对单个客户的经营规模是有门槛的,因为可观的服务固定资产投资和高昂的沉没成本压力使得过小面积的服务无法满足服务组织的盈利性要求^[16]。可是均分制造成土地细碎化、经营权分散化,通过农地交易市场推动规模经营的进程又相对迟滞,所

以现阶段的可行思路在于,以农业的横向分工带动其纵向分工。具体来说,在横向分工层面,鼓励农户在保有农地经营权的基础上开展连片专业化种植,即同周围地块保持作物品种的一致性,以农户之间合作的方式达成服务外包的规模门槛要求,并由此参与纵向分工,即采纳农业外包服务^[34]。这不仅能够促使小农户以迂回的方式分享服务供应商化肥减量的规模经济性,而且能够促使农业减量化从政府主导转变为市场主导,激发出农业绿色化发展的内生动力。据此,提出假设H₃。

H₃:连片规模越大,外包服务对农户化肥减量的促进效果更强。

二、数据、变量与模型

1. 数据来源

本文数据来自课题组2021年对湖北省主要水稻产区的农户问卷调查。调研区域涵盖了湖北省三大水稻生产板块的10个县(市、区),包括:枝江、潜江、仙桃、洪湖、蕲春、武穴、京山、钟祥、沙洋、新洲。首先从每个县(市、区)中随机抽取3个乡镇(街道、管理区),然后从每个乡镇(街道、管理区)中随机抽取2个行政村,最后在每个行政村随机抽取不少于25位农户进行问卷调查。

为确保问卷数据能够如实反映实际情况,课题组选取的调查对象均在2020年从事过农业劳动。剔除空白或关键信息缺失的问卷后,本研究使用的有效样本数为1258个。

2. 样本农户的基本情况

分析样本分布可以发现(见表1):第一,家庭农业经营决策者以中老年男性为主,其中男性占比为84.10%,50岁以上的农户占比为87.28%;第二,受教育年限不超过6年的农户占比42.85%,不高于10年的农户仅占19.16%;第三,家庭农业劳动力人数在6人及以上的农户比例仅占4.45%,绝大多数农户的家庭主要劳动力从事了非农业活动。第四,69.08%的农户开展兼业活动,30.92%的农户仍以农业为家庭生计的主要来源。

规模经营界定方面,参考2017年《第三次全国农业普查主要数据公报》,规模农业经营户是指具有较大农业经营规模,以商品化经营为主的农业经营户。种植业的规模化标准为:一年一熟制地区露地种植农作物的土地达到100亩及以上、一年二熟及以上地区露地种植农作物的土地达到50亩及以上、设施农业的设施占地面积25亩及以上^①。湖北省水稻品种主要为一年二熟制,故本文将水稻种植规模户的划分门槛设定为50亩,即耕地规模不小于50亩的种植户为规模户,反之则为小农户。

表1 样本农户的基本统计特征

样本特征		样本量	占比/%	样本特征		样本量	占比/%
性别	男	1058	84.10	受教育年限	6年及以下	539	42.85
	女	200	15.90		7~9年	478	38.00
年龄	小于50岁	160	12.72		10年及以上	241	19.16
	50~59岁	441	35.06	家庭农业劳动力人数	少于3人	510	40.54
	60~69岁	434	34.50		3~5人	692	55.01
	70岁及以上	223	17.73		6人及以上	56	4.45
农户经营规模类型	规模户	97	7.71	兼业状况	兼业户	869	69.08
	小农户	1161	92.29		纯农户	389	30.92

注:上述样本农户特征均反映2020年的实际情况。

3. 变量说明与描述性统计

(1)被解释变量。为考察生产性外包服务对农户化肥减量的影响,参考Huang等^[35]的处理方法,将化肥用量作为被解释变量,用单位面积实际的化肥投入量衡量。

(2)核心解释变量。核心解释变量为外包服务。现有研究多采用是否服务外包或外包环节个

① 《第三次全国农业普查主要数据公报(第一号)》(2017年),http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/nypcgb/qgnypcgb/201712/t20171214_1562740.html.

数,但这种衡量方法一方面可能出现因测量误差带来的估计结果偏误,另一方面无法反映不同环节的服务外包对被解释变量影响的贡献差异。据此,本文参考胡新艳等^[36]的处理方法,选择耕、种、收三个最主要生产环节的服务外包来衡量外包服务水平,对整地、播种和收割三个环节的贡献率依次赋值为0.4、0.3和0.3。外包服务水平的计算公式如下:

$$Service_i = 0.4lpo_i + 0.3sdo_i + 0.3hvo_i \quad (1)$$

其中, $Service_i$ 表示第*i*个农户参与外包服务水平; lpo_i 表示第*i*个农户是否在整地环节实施外包,取值为1或0; sdo_i 表示第*i*个农户是否在播种环节实施外包,取值为1或0; hvo_i 则表示第*i*个农户是否在收割环节实施外包,取值为1或0。

(3)控制变量。农业决策者个人及家庭特征方面,包括农业决策者的性别、年龄、受教育年限、健康状况、兼业状况、家庭农业劳动力占比以及家庭年总收入;土地禀赋特征方面,包括耕地规模、连片规模和农田离家距离^[14];水稻种植条件方面,选择土壤肥力、田间交通和灌溉条件,以控制水稻种植过程中自然禀赋因素的影响^[37];其他外部特征方面,包括市场环境、合作社因素和公共农技推广,用于控制当地外部性因素的干扰^[2]。相关变量的含义、赋值以及描述性统计详见表2。

表2 变量含义、赋值及描述性统计

变量	变量定义与赋值	平均值	标准差
被解释变量			
化肥用量	单位面积实际的化肥投入量/(斤/亩)	127.825	44.225
核心解释变量			
外包服务	整地×0.4+播种×0.3+收割×0.3	0.590	0.254
个体及家庭特征			
性别	农业决策者性别:男=1;女=0	0.678	0.467
年龄	在2020年的实际年龄	0.136	0.343
受教育年限	受教育年限	0.928	0.259
健康状况	身体健康程度,取值介于1~5之间	0.841	0.366
兼业状况	农业决策者是否兼业:是=1;否=0	60.395	18.040
家庭农业劳动力占比	家庭农业劳动力占家庭人口的比重	7.575	4.089
家庭年总收入	2020年农户家庭总收入/万元	3.847	0.807
土地禀赋特征			
耕地规模	农户实际经营的耕地面积/亩	4.372	10.176
连片规模	地块间的最大间距/米	479.363	446.437
农田离家距离	最大地块离家行走距离/米	558.162	527.263
水稻种植条件			
土壤肥力	农户对自家农田评价:差=1;一般=2;好=3	2.217	0.564
田间交通	田间道路是否方便机械通行:是=1;否=0	0.891	0.312
灌溉条件	农田灌溉是否便利:是=1;否=0	0.787	0.409
其他外部特征			
市场环境	当地是否有专门机构或人员收购粮食:是=1;否=0	0.722	0.448
合作社因素	当地是否有专业合作社:是=1;否=0	0.192	0.394
公共农技推广	2020年当地举办农业技术培训次数	0.685	0.975

4. 模型构建

本文重点关注外包服务对农户化肥减量的影响。计量模型构建如下:

$$Fertilizer_i = \alpha_0 + \beta_1 Service_i + \beta_i Control_i + \mu_i \quad (2)$$

模型采用普通最小二乘估计,其中,被解释变量 $Fertilizer_i$ 表示农户化肥用量; $Service_i$ 为核心解释变量,即外包服务; $Control_i$ 代表一组控制变量,涵盖了农业决策者个人及家庭特征、土地禀赋特征、水稻种植条件以及其他外部特征四个方面。 α_0 、 β_1 和 β_i 为待估系数, μ_i 为随机干扰项。

三、实证分析

1. 外包服务对农户化肥用量的影响

表3报告了外包服务对农户化肥用量的影响。其中,模型(1)控制了农户个人及家庭特征变量,模型(2)在模型(1)的基础上加入土地禀赋特征的控制变量,模型(3)进一步控制了水稻种植条件,模型(4)为纳入全部控制变量的模型估计结果。结果显示,在依次加入各类控制变量后,模型显著性水平有所提升,但估计系数大小及符号方向未发生变化,这也侧面反映了模型估计结果的稳健性。其中模型(4)的 R^2 值较大,说明其拟合度优于其他模型形式,解释能力更强,因此,本文将模型(4)的估计结果作为基准回归结果进行分析。外包服务变量的估计系数在1%的统计水平上显著为负,表明外包服务对化肥用量具有显著的负向作用,换言之,在其他条件不变的情况下,外包服务水平的提高能够显著降低化肥施用量,假设1得到验证。

表3 外包服务对农户化肥用量的影响

N=1258

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
外包服务	-14.083**(4.938)	-13.375**(4.753)	-19.846*** (5.399)	-18.615*** (5.480)
性别	-4.622(3.995)	-4.636(3.983)	-5.425(3.926)	-5.424(3.875)
年龄	0.292*** (0.039)	0.300*** (0.036)	0.291*** (0.035)	0.291*** (0.036)
受教育年限	0.542(0.389)	0.552(0.366)	0.393(0.364)	0.380(0.367)
健康状况	-3.502*(1.450)	-2.999*(1.462)	-2.531(1.474)	-2.538 (1.489)
兼业状况	-2.526(2.727)	-2.293(2.729)	-2.388(2.789)	-1.775(2.899)
农业劳动力占比	-2.675(4.710)	-1.858 (4.657)	-2.519(4.676)	-2.220(4.701)
家庭年总收入	-0.035(0.065)	0.152(0.145)	0.168(0.162)	0.179(0.166)
耕地规模		-0.091** (0.030)	-0.100** (0.034)	-0.097** (0.036)
连片规模		0.001(0.004)	-0.001(0.004)	-0.001(0.004)
农田离家距离		0.012(0.007)	0.012(0.007)	0.012(0.007)
土壤肥力			-1.450 (2.310)	-1.315(2.349)
田间交通			9.097(5.011)	9.257(5.031)
灌溉条件			7.854*(3.902)	8.891*(4.299)
市场环境				-3.490(3.406)
合作社因素				2.064(3.236)
公共农技推广				-1.028(1.502)
常数项	134.741*** (8.745)	124.469*** (8.525)	118.880*** (9.195)	119.328*** (9.163)
R^2	0.027	0.050	0.061	0.063

注: *、**和***分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著,括号内数值为稳健标准误;后表同。

2. 稳健性检验

本文采用分位数回归对模型重新进行估计,以检验上述结果的稳健性。结果如表4,模型(1)和模型(2)分别为0.3分位数和0.7分位数的模型估计结果,可以发现,在不同的分位数水平上,外包服务变量的显著性和符号方向均未发生变化,与基准回归结果保持一致,因此可以认为基准回归结果具有稳健性。至此,本文的核心假设得到进一步验证。

3. 内生性讨论

为克服模型可能的内生性问题,本文采用两阶段最小二乘法(2SLS)展开分析和讨论。参考梁志会等^[37]的做法,本文将地形作为外包服务的工具变量,一方面,地形会显著影响农户对外包服务特别是农机服务的采纳^[28];另一方面,地形并不直接影响农户的化肥投入。表5中,模型(1)汇报了2SLS

表4 稳健性检验

N=1258

变量	(1)0.3分位数	(2)0.7分位数
外包服务	-14.166*** (3.092)	-10.687*** (2.813)
其他控制变量	已控制	已控制
常数项	99.736*** (6.162)	106.420*** (5.607)

注:为节省篇幅,表4仅展示了核心解释变量的系数估计结果,其他控制变量均已控制,包括农业决策者个人及家庭特征、土地禀赋特征、水稻种植条件以及其他外部特征4类变量,下表同。

第二阶段的估计结果,其中外包服务的系数仍然在1%的水平上显著为负,系数接近基准回归结果。模型(2)汇报了2SLS的第一阶段回归结果,此时外包服务作为被解释变量,地形的系数在5%的水平上显著为正,说明地形与外包服务显著相关,第一阶段回归的F统计量为49.36,远大于弱工具变量的临界值10。模型(3)的半简化回归结果表明,地形的系数不显著,证明了工具变量的外生性。综上,在解决内生性问题后,外包服务依然能够显著促进农户化肥减量。

表5 内生性检验

N=1258

变量	(1)2SLS	(2)第一阶段回归	(3)半简化回归
	化肥用量	外包服务	化肥用量
外包服务	-14.926*** (4.242)		-18.461*** (5.453)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制
地形		0.060** (0.028)	13.134 (7.405)
常数项	100.237*** (9.496)	86.579*** (18.616)	129.8273*** (9.900)
R ²	0.877		
第一阶段F统计量		49.360	

4. 异质性分析

本文进一步讨论外包服务对不同规模农户化肥用量的影响。按照前文,本文将水稻种植的规模门槛设定为50亩,即经营面积在50亩及以上的种植户为规模户,反之为小农户。由于连片规模尚无统一的划分标准,因此使用连片规模变量的平均值进行划分,将地块间的最大间距小于等于479.36米的农户定义为较大连片规模农户(即平均水平以上),反之则为较小连片规模农户(即平均水平以下),计量结果如表6。可以发现,外包服务对不同耕地规模和连片规模农户的化肥减量效应存在重要差异。对比模型(1)和模型(2)的估计结果,外包服务对小农户的化肥减量效果更为显著,验证了本文的假设H₂。对比模型(3)和模型(4)的估计结果,伴随连片规模的扩张,农户采纳外包服务的化肥减量效应也显著增强,这一实证结果验证了H₃。可见,一方面外包服务对小规模农户减少化肥用量具有显著的促进作用,可促进其与农业绿色发展的有效衔接;另一方面小农户之间开展连片经营,通过连片规模的扩张可达到外包服务的门槛要求,继而促进其通过采纳外包服务降低化肥用量。

表6 外包服务对不同规模农户化肥用量的影响

变量	耕地规模		连片规模	
	(1)规模户	(2)小农户	(3)平均水平以上	(4)平均水平以下
外包服务	-8.763 (8.421)	-19.850** (6.176)	-19.204* (9.969)	-16.510* (8.369)
其他控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	82.828*** (23.304)	119.504*** (10.096)	110.723*** (29.509)	122.756*** (9.799)
观测值	215	1043	706	552
R ²	0.041	0.071	0.173	0.086

四、结论与政策启示

受制于经营目标约束以及要素禀赋条件约束,小农户难以融入农业绿色发展的历史进程。规模经营被普遍认为是衔接小农与农业绿色发展的关键所在。然而,致力于通过农地确权颁证稳定地权,促进土地要素交易市场繁荣,继而实现农地规模经营的政策努力,并未获得预期成效。相较于农地规模经营,服务规模经营可以兼容农户的多元农业经营目标,而且可以克服小农户开展农业绿色生产的要素禀赋局限。进一步地,服务供应商受成本压力、市场竞争和声誉资本驱动,具有开展农业绿色生产的内生动力。

本文以化肥减量为例,观察服务外包对农业绿色发展的影响。结合田野调查数据开展的实证分析表明:(1)农户采纳外包服务,能够显著减少化肥的施用量;(2)较之于规模户,服务外包对小农户的化肥减量效应更为显著;(3)伴随连片规模的扩张,农户采纳外包服务的化肥减量效应也显著增

强。由此可以判断,小农户通过采纳服务外包的形式融入分工经济,能够促进其农业生产的绿色化转型。考虑服务供给隐含着市场容量和经营规模要求,若农户开展同周边农户的连片种植(即扩大连片规模),不仅能够在农地经营权不发生转移的情形下,生成充分规模的市场容量并跨越服务外包的规模门槛,而且能够强化外包服务对开展绿色生产的正向促进作用,从而加速推进农业绿色化。

本文的政策启示在于:(1)着力推进农业生产的横向分工,即鼓励小农户开展专业化的连片种植,克服小规模、分散化与细碎化的小农生产格局对农业绿色发展的制约,为农业专业化服务的发展积累充分规模的市场容量;(2)深化农业生产的纵向分工,即将农业生产划分为相对独立的作业环节(如将水稻种植划分为整地、育秧插秧、施肥、病虫害管理、收割以及秸秆还田等),鼓励农户在连片经营的基础上,根据家庭资源禀赋状况,在部分或全部的生产环节采纳外包服务,以迂回投资的方式分享新技术、新要素等的绿色效应;(3)促进服务供应市场的繁荣,即吸引更多主体进入开展农业社会化服务,营造激烈的市场竞争氛围,由此引导服务供应商开展减量技术、要素研发,从而实现减量的市场化。

最后要说明的是,本文实证分析的数据来源于湖北省10个县(市、区)稻农调查,其样本的代表性可能相对受限。为此,后续研究可以通过跨区域的调研提升样本数据的代表性,并展开地理空间维度的比较研究。

参 考 文 献

- [1] 杜鹏. 社会性小农:小农经济发展的社会基础——基于江汉平原农业发展的启示[J]. 农业经济问题, 2017, 38(1): 57-65.
- [2] 张露. 小农分化、行为差异与农业减量化[J]. 农业经济问题, 2020(6): 131-142.
- [3] 李景刚, 高艳梅, 臧俊梅. 农户风险意识对土地流转决策行为的影响[J]. 农业技术经济, 2014(11): 21-30.
- [4] 黄祖辉, 王建英, 陈志钢. 非农就业、土地流转与土地细碎化对稻农技术效率的影响[J]. 中国农村经济, 2014(11): 4-16.
- [5] 杨志海, 王雅鹏, 麦尔旦·吐尔孙. 农户耕地质量保护性投入行为及其影响因素分析——基于兼业分化视角[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(12): 105-112.
- [6] 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.
- [7] 纪龙, 徐春春, 李凤博, 等. 农地经营对水稻化肥减量投入的影响[J]. 资源科学, 2018, 40(12): 2401-2413.
- [8] 仇焕广, 苏柳方, 张祎彤, 等. 风险偏好、风险感知与农户保护性耕作技术采纳[J]. 中国农村经济, 2020(7): 59-79.
- [9] 陈新建, 董涛, 易干军. 城市消费者有机食品认知与购买决策——基于北京、上海、广州、深圳1017名消费者调查[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2014(2): 80-87.
- [10] 郭斌, 甄静, 谭敏. 城市居民绿色农产品消费行为及其影响因素分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2014(3): 82-90.
- [11] 周力, 王懿如. 新一轮农地确权对耕地质量保护行为的影响研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(2): 63-71.
- [12] 曹慧, 赵凯. 耕地经营规模对农户亲环境行为的影响[J]. 资源科学, 2019, 41(4): 740-752.
- [13] 赵昶, 孔祥智, 仇焕广. 农业经营规模扩大有助于化肥减量吗——基于全国1274个家庭农场的计量分析[J]. 农业技术经济, 2021(4): 110-121.
- [14] 张露, 罗必良. 农业减量化:农户经营的规模逻辑及其证据[J]. 中国农村经济, 2020(2): 81-99.
- [15] 罗必良. 论服务规模经营:从纵向分工到横向分工及连片专业化[J]. 中国农村经济, 2017(11): 2-16.
- [16] 王志刚, 申红芳, 廖西元. 农业规模经营:从生产环节外包开始——以水稻为例[J]. 中国农村经济, 2011(9): 4-12.
- [17] 罗必良. 小农经营、功能转换与策略选择——兼论小农户与现代农业融合发展的“第三条道路”[J]. 农业经济问题, 2020(1): 29-47.
- [18] 钟甯宁, 陆五一, 徐志刚. 农村劳动力外出务工不利于粮食生产吗? ——对农户要素替代与种植结构调整行为及约束条件的解析[J]. 中国农村经济, 2016(7): 36-47.
- [19] SCHULTZ T W. Transforming traditional agriculture[M]. New Haven: Yale University Press, 1964.
- [20] POPKIN S. The rational peasant: the political economy of rural society in Vietnam [M]. Berkeley: University of California Press, 1979.
- [21] SCOTT J. The moral economy of the peasant[M]. New Haven: Yale University Press, 1976.
- [22] PIGOU A C. The economics of welfare[M]. London: MacMillan and Co, 1920.
- [23] BOSQUET B. Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence[J]. Ecological economics, 2000, 34(3): 19-32.

- [24] 罗必良. 科斯定理:反思与拓展——兼论中国农地流转制度改革与选择[J]. 经济研究, 2017, 52(11):178-193.
- [25] 张露, 罗必良. 农业减量化及其路径选择:来自绿能公司的证据[J]. 农村经济, 2019(10):9-21.
- [26] YOUNG A. Increasing returns and economic progress[J]. The economic journal, 1928, 38 (152): 527-542.
- [27] ROSEN S. Specialization and human capital[J]. Journal of labor economic, 1983, 1(1): 43-49.
- [28] 胡祎, 张正河. 农机服务对小麦生产技术效率有影响吗?[J]. 中国农村经济, 2018(5):68-83.
- [29] 卢华, 陈仪静, 胡浩, 等. 农业社会化服务能促进农户采用亲环境农业技术吗[J]. 农业技术经济, 2021(3):36-49.
- [30] 李宁, 汪险生, 王舒娟, 等. 自购还是外包:农地确权如何影响农户的农业机械化选择?[J]. 中国农村经济, 2019(6):54-75.
- [31] 罗必良. 农地确权、交易含义与农业经营方式转型——科斯定理拓展与案例研究[J]. 中国农村经济, 2016(11):2-16.
- [32] 倪学志. 我国绿色农产品有效供给研究[J]. 农业经济问题, 2012, 33(4):18-21.
- [33] 周小梅, 范鸿飞. 区域声誉可激励农产品质量安全水平提升吗? ——基于浙江省丽水区域品牌案例的研究[J]. 农业经济问题, 2017, 38(4):85-92, 112.
- [34] 曹崢林, 姜松, 王钊. 行为能力、交易成本与农户生产环节外包——基于Logit回归与csQCA的双重验证[J]. 农业技术经济, 2017(3):64-74.
- [35] HUANG J, HUANG Z, JIA X, et al. Long-term reduction of Nitrogen fertilizer use through knowledge training in rice production in China [J]. Agricultural systems, 2015, 135:105-111.
- [36] 胡新艳, 陈相波, 饶应巧. 农业服务外包如何影响农地流转? ——来自河南麦区的分析[J]. 农村经济, 2021(9):44-52.
- [37] 梁志会, 张露, 刘勇, 等. 农业分工有利于化肥减量施用吗? ——基于江汉平原水稻种植户的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(1):150-159.

How to Incorporate Smallholder Farmers into the Green Development of Agriculture: An Exploration Based on Outsourcing Services

ZHANG Lu, YANG Gaodi, LI Hongli

Abstract Incorporating smallholder farmers into the green development of agriculture is mainly constrained by their diverse goals of production and factor endowment limitations. Deepening division of labor and developing outsourcing services in agriculture can break the bottlenecks of performing green production by smallholder farmers' indirect investment. Additionally, through market competition and reputational incentives, service providers can develop an endogenous incentive to operate in an environmental-friendly way. Further empirical analyses based on fertilizer application reduction show that outsourcing services can significantly reduce the amount of fertilizer application and outsourcing services have stronger promotion effects on small-scale households than large-scale households in terms of fertilizer application reduction. Moreover, the fertilizer reduction effect of the adoption of outsourcing services has increased significantly along with the expansion of joint-plant scale. Therefore, it is necessary to promote horizontal division of labor and guide smallholder farmers to implement joint plant to accumulate sufficient market capacity for agricultural outsourcing services. It is also proposed to deepen vertical division of labor, cultivate agricultural service providers and develop service scale operation, so as to promote the marketization of agricultural green development through the prosperity of outsourcing service market.

Key words green development in agriculture; smallholder farmer; fertilizer application reduction; outsourcing services; joint planting scale

(责任编辑:陈万红)