



王帅, 颜廷武, 陈思钰. 农户耕地保护何以可行? ——来自湖北省农户农业生产性服务参与的证据[J]. 中国农业大学学报, 2025, 30(04): 269-285.

WANG Shuai, YAN Tingwu, CHEN Siyu. How can agriculture production services promote farm households to enhance cropland protection? Evidence from a micro-survey of 965 farm households in Hubei Province[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2025, 30(04): 269-285.

DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2025.04.22

农户耕地保护何以可行? ——来自湖北省农户农业生产性服务参与的证据

王 帅^{1,2} 颜廷武^{1,2*} 陈思钰^{1,2}

(1. 华中农业大学 经济管理学院, 武汉 430070;

2. 湖北农村发展研究中心, 武汉 430070)

摘 要 为明晰农业生产性服务对农户耕地保护行为的影响机理,以湖北省965户农户为研究对象,基于替代效应、分工效应的协同作用视角,采用Ordered Probit、CMP和中介效应模型,实证分析农业生产性服务对农户加强耕地保护行为的影响机理,并深入分析农户分化和措施属性的差异化影响。结果表明:1)研究区域农户农业生产性服务参与度和耕地保护措施采用率整体偏低;2)农业生产性服务能促进农户加强耕地保护,且影响效果存在异质性,对劳动密集型措施作用不显著,对资本密集型措施作用效果显著,且对主农型农户影响强于兼业型;3)农业生产性服务可通过增强劳动替代、提高信息分工水平实现农户耕地保护目标,同时替代效应与分工效应相互关联、相互促进,强化了农业生产性服务的耕地保护效应。政府应从加强农业生产性服务有效供给与农业环节可分性,完善农业生产性服务市场建设,重视农户内部分化三方面提升农户参与度,激励农户加强耕地保护。

关键词 农户耕地保护; 农业生产性服务; 影响机制; 农户分化

中图分类号 F323.3

文章编号 1007-4333(2025)04-0269-17

文献标志码 A

How can agriculture production services promote farm households to enhance cropland protection? Evidence from a micro-survey of 965 farm households in Hubei Province

WANG Shuai^{1,2}, YAN Tingwu^{1,2*}, CHEN Siyu^{1,2}

(1. College of Economics & Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China;

2. Hubei Rural Development Research Center, Wuhan 430070, China)

Abstract To clarify the influence and the mechanisms of agricultural production services on the farmer's behavior towards cropland protection, the mechanism of the agricultural production services' impacts on farm households' enhanced cropland protection behaviors are investigated by taking a micro-survey of 965 farm households in Hubei Province as the research object. The differential impacts of the differentiation of farm households and the attributes of the measures, and empirically analyses using the Ordered Probit, CMP, and mediation effect models. The results show that: 1) The overall participation of agricultural production services and adoption rate of cropland protection measures by farm households in the study area is low; 2) Agricultural production services promote farm households to strengthen cropland protection,

收稿日期: 2024-03-27

基金项目: 教育部哲学社会科学重大课题攻关项目(21JZD030)

第一作者: 王帅(ORCID:0009-0008-8209-8860),博士研究生,E-mail:w-shuai@webmail.hzau.edu.cn

通讯作者: 颜廷武(ORCID:0000-0003-2817-1090),教授,主要从事农业资源与环境经济研究,E-mail:yantw@mail.hzau.edu.cn

but the effect are insignificant effect on labor-intensive measures and significant on capital-intensive measures. The effect is stronger on the main-farming type of farm households than on the part-time type; 3) Agricultural production services can be used to strengthen cropland protection by enhancing labor substitution and improving information division to achieve the cropland protection objectives of farmers. The substitution effect and division of labor effect are interrelated and reinforcing the cropland protection effect of agricultural production services mutually. Therefore, to motivate farm households to strengthen the protection of croplands, the government should strengthen the efficient supply of agricultural production services and the divisibility of agricultural links, improve the construction of the agricultural production services market, and pay attention to the internal division of farmers in three aspects to enhance the participation of farmers.

Keywords farm households' cropland protection; agricultural production services; influence mechanism; farmers differentiation

耕地是保障粮食安全的物质基础,历年中央一号文件多次强调加强耕地保护。然而,《“十四五”全国农业绿色发展规划》^①指明农业粗放经营方式仍未根本改变,耕地保护的激励约束机制仍有待完善。同时,耕地“非农化”“非粮化”^[1]、质量退化^[2]等问题依然存在,耕地保护的实践效果与预期存在差距^[3]。因此,加强耕地保护刻不容缓。农户作为中国最基本的经营单位,是耕地保护的关键主体。目前,关于农户耕地保护影响因素的研究主要集中在:一是家庭人力资本,如年龄、受教育程度^[4]、社会资本^[5];二是土地资本,如经营规模^[6]、土壤肥力^[7]、耕地细碎化^[8];三是感知等内生因素,如风险感知、风险偏好^[9]、经济理性^[10]、耕地价值认知^[11]、技术认知^[12];四是政策制度,如地权稳定性^[13-14]、农技推广体系^[15]、政策试点^[16]、政府推广^[17]。然而,“大国小农”背景下分散化、细碎化的小规模经营格局决定了直接引入现代生产要素的内生约束^[18],以农户为第一执行主体的农业科技进步效果不佳^[19],耕地质量和生态环境改善的目标短期内亦无法实现。

农业生产性服务或可为破解农户耕地保护难题提供新思路,其主要特点是经营性、外部化和市场化^[20]。长期以来,政府大力支持农业生产性服务业发展。截至2020年底,全国农业服务组织数量超90万个,服务带动小农户7 000多万户^②。那么,飞速发展的农业生产性服务与农户耕地保护的关联究竟如何?梳理已有研究发现,学术界关于农业生产性服务有利于农户加强耕地保护的论断已基本达成共识。农业生产性服务是减少耕地撂荒的有

效措施^[21],也可促进农户采用秸秆还田^[22]、测土配方和病虫害统防统治,但不同环节服务作用差异较大^[23]。同时,杨高第等^[24]直接探讨了农业生产性服务对农户耕地质量保护行为的影响,为本研究的开展提供了有利条件。在其基础上,本研究进行了两方面拓展:一是拓展研究视角,将耕地质量保护扩展为耕地的质量和生态保护,体现为农户采用生物农药和病虫害综合防控的农药减量化;二是丰富研究内容,尝试进一步揭示其中的影响机制。

综上,已有研究为本研究奠定了良好基础,但在以下方面有待完善:第一,鲜有研究基于农户视角探究农业生产性服务对耕地保护的影响机理,对二者关系的认识有待深化;第二,已有研究对农户分化与耕地保护措施特征共同导致的农业生产性服务作用差异关注不足。鉴于此,本研究以湖北省965户农户为研究对象,构建替代效应、分工效应协同作用的分析框架,尝试揭示其中的影响机理。在此基础上,重点分析农户分化和耕地保护措施属性特征对农业生产性服务作用效果的异质性影响,以期政策设计的科学性和可行性提供依据和支撑。

1 理论分析与研究假说

1.1 农业生产性服务的作用

耕地保护是典型的准公共物品供给行为,具有强烈的正外部性^[25]。农户投入劳动、资金等要素,改善耕地的质量和生态以获得农业生产的经济收益。同时,耕地作为高度稀缺的自然资源,还具有社会稳定、生态涵养等多重功能^[26],但对于耕地保

①资料来源:农业农村部网站,“农业农村部 国家发展改革委 科技部 自然资源部 生态环境部 国家林草局关于印发《‘十四五’全国农业绿色发展规划》的通知”,https://www.moa.gov.cn/nybgb/2021/202109/202112/t20211207_6384020.htm,2021年8月23日。

②参见中央人民政府网站,http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/08/content_5585835.htm。

护的多功能,社会成员几乎是免费共享的,由此产生了“搭便车”现象。此外,耕地保护具有“向未来延伸”的代际正外部性和空间延伸正外部性,即当代投入的收益由后代享有以及区域内外的影响传递^[27]。因此,基于理性小农的行为逻辑,农户在追求经济利益最大化目标下,往往倾向于选择施用过量化肥与农药、焚烧秸秆等生产方式,以获得短期经济收益。对此,部分学者倡导根据相关主体的生产影响进行规制和补贴等干预,以期将农户耕地保护的外部收益内部化或降低农户成本,激励农户保护耕地。但实践证明,这易引发农户追逐政策红利的短期机会主义行为,难以形成长效的耕地保护激励机制^[28]。面对上述挑战,“为小农户服务”的农业生产性服务或可提供新思路。

农业生产性服务作为农业分工深化的产物,是农业生产发展的重要源泉^[18]。服务外包的本质是农户通过购买农业生产性服务,与服务主体共享土地经营权。可见,农地“三权分置”通过对产权配置形式的拓展,扩大了服务市场规模,为农业服务的供需对接创造了条件。农户通过服务外包的形式迂回实现耕地保护措施的采用,发挥了农业生产性服务节本增效提质的功能^[29]。因此,本研究重点关注其对农户耕地保护的影响,主要体现在要素购买和措施采用两方面^[24]。要素购买方面,农户虽作为服务市场的买方主体,但因信息不对称而处于市场谈判的弱势地位,而将要素购买外包于农业生产性服务组织,利用其市场信誉、信息充分等优势,可降低要素购买成本;措施采用方面,无论是资本密集型还是劳动密集型措施,农户采用成本高昂,而将实施环节外包于服务组织,则可发挥其劳动力、农机和操作技能等优势,为农户评估和选择合适的措施并实施,降低信息搜寻等交易成本和作业成本。据此,提出假说:

H1:农业生产性服务能促进农户加强耕地保护。

1.2 替代效应及分工效应的作用机理

不同农业发展模式究其根本是要素的投入组合及其内外部配置的不同表现形式^[30]。由此,从要素投入的视角来看,农业生产性服务助推农户加强耕地保护的逻辑在于:其一,替代效应优化劳动配置。在农业劳动力非农化和老龄化的背景下,将来“谁来种地”的担忧并非危言耸听^[31]。然而,农户通过购买服务,借助服务主体的劳动力资源完成农业

生产,能有效解决劳动力紧缺难题,助力农户保护耕地。其二,分工效应实现信息要素价值。农业分工深化的重要表现在于生产环节不断细分独立,农业绿色生产技术、机械操作技能等可被视为关键的信息生产要素,才可顺利融入生产环节,实现其要素价值。同时信息要素生产价值的实现也会催生新的农业环节外包,提高农业分工水平。此外,农户因个体、家庭禀赋等多方面约束,信息素养水平整体不高^[32],而农户通过购买服务主体的生产性服务,通过契约合作的方式形成双方认同的信息分工,可借助服务主体的信息优势,实现保护耕地的目标。综上,提出假说:

H2:农业生产性服务可通过提高劳动替代和信息分工水平促进农户加强耕地保护。

1.3 替代效应及分工效应的协同作用

在农户经济理性最大化的原则下,替代效应和分工效应是相互关联的。一方面,替代效应促进分工效应发挥^[33]。劳动替代的前提在于服务主体具备充足信息、农机和优质劳动力等比较优势,而农户将生产环节外包,直接诱发了服务主体对农户劳动要素的替代和优化,激励农户获取农业生产的要素信息,并促使服务主体提升服务质量,从而促进分工效应实现。另一方面,分工效应助推替代效应发挥^[30]。农户对服务质量等信息的了解足够充分,会积极参与到服务市场中,尽可能将生产环节外包以促进机械等要素更好的替代劳动,完成农业生产的提质增效。综上,劳动替代和信息分工相互促进,会强化农业生产性服务对农户加强耕地保护的促进作用。据此,提出假说:

H3:劳动替代和信息分工相互促进,二者具有协同作用,强化了农业生产性服务的耕地保护效应。

1.4 基于农户分化的措施异质性分析

在经历家庭联产承包责任制等重大改革后,农业农村发生了巨大变化,农民已是个体异质性突显的群体^[34]。在生产要素价格持续上涨和粮食价格基本稳定的成本挤压下,农业比较收益低的特点更加凸显,农户经营目标也不尽相同,农户兼业已成常态。因此,不同农户的耕地保护行为可能存在不同偏好。具体地,主农型与兼业型农户对劳动密集型和资本密集型措施可能有共同选择偏好,同时也存在差异。对于生物农药等劳动密集型措施,农业生产性服务作用可能会受到抑制;而深松等资本密集型措施,机械化程度高,具有资本替代劳动的比

较优势,农业生产性服务对农户采用资本密集型措施的促进作用更明显。此外,主农型农户更加重视农业生产效率,而兼业型农户多将农业经营作为一种补充性收入^[35]。因此,农业生产性服务对主农型农户采用资本密集型措施促进作用应会强于兼业

型农户。据此,提出假说:

H4:农业生产性服务对主农型和兼业型农户资本密集型措施采用具有积极作用,其中,对主农型的作用强于兼业型。

综上,本研究理论分析框架如图1:

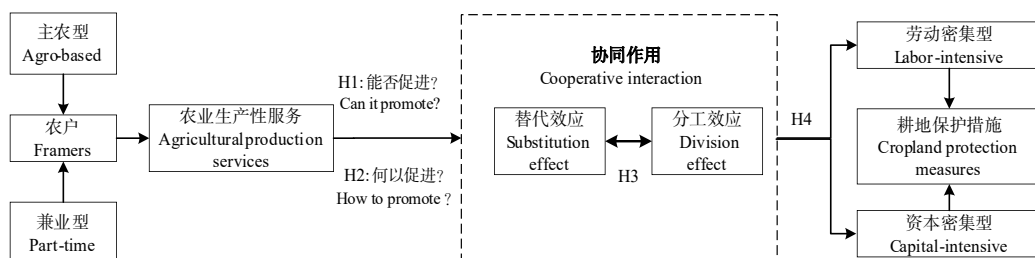


图1 理论分析框架

Fig.1 Theoretical analysis framework

2 研究方法与数据来源

2.1 模型设定

本研究使用农户采用的耕地保护措施数量测度其耕地保护程度,取值为0、1、2、3、4、5,存在明显的递进关系,是多分类有序变量,因此选用 Ordered Probit模型较为合适,具体模型设定如下:

$$AGPB^* = \alpha_1 APS + \delta_1 X + \epsilon_1 \quad (1)$$

式中:AGPB*为不可观测的潜变量;APS为农业生产性服务;X为经过LASSO筛选的一系列控制变量; α_1 与 δ_1 为待估系数; ϵ_1 为随机误差项。存在一个可观测AGPB与AGPB*对应。因此,定义 θ_0 、 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 和 θ_5 为AGPB*突变的临界点,且满足 $\theta_0 < \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4 < \theta_5$ 。则农户采用耕地保护措施的概率如下:

$$AGPB = \begin{cases} 0, & \text{若 } AGPB^* \leq \theta_0 \\ 1, & \text{若 } \theta_0 < AGPB^* \leq \theta_1 \\ 2, & \text{若 } \theta_1 < AGPB^* \leq \theta_2 \\ 3, & \text{若 } \theta_2 < AGPB^* \leq \theta_3 \\ 4, & \text{若 } \theta_3 < AGPB^* \leq \theta_4 \\ 5, & \text{若 } \theta_4 < AGPB^* \leq \theta_5 \end{cases} \quad (2)$$

为检验替代效应和分工效应的影响机制,本研究构建以下模型:

$$MV_i = \gamma_i + \alpha_i APS + \delta_i X + \epsilon_i \quad (3)$$

$$AGPB^* = \alpha_{i+1} APS + \beta_i MV_i + \delta_{i+1} X + \epsilon_{i+1} \quad (4)$$

式(3)和(4)中: MV_i 为机制变量, i 取值为2、3; MV_2 为劳动替代; MV_3 为信息分工; γ_i 为常数项; α_i 、 δ_i 、 α_{i+1} 、 β_i 、 δ_{i+1} 为待估参数; ϵ_i 、 ϵ_{i+1} 为随机误差项。

为进一步检验二者间的互动关系,本研究构建如下模型:

$$MV_2 = \alpha_6 MV_3 + \delta_6 X + \epsilon_6 \quad (5)$$

$$MV_3 = \alpha_7 MV_2 + \delta_7 X + \epsilon_7 \quad (6)$$

式(5)和(6)中: α_6 、 δ_6 、 α_7 、 δ_7 为待估参数; γ_5 为常数项; ϵ_6 、 ϵ_7 为随机误差项。

2.2 数据来源

本研究数据源于课题组2022年7月于湖北省荆州、孝感和黄冈3市的农户抽样调查,调研地区选择的依据在于:首先,湖北省2020年农林牧渔业产值居全国第4位,且耕地质量等级达4.60,高于全国平均水平,提升态势稳定^①,二者的代表性强。其次,经济发展水平的一致性。荆州、孝感和黄冈经济发展水平相近,2021年GDP分别为2715亿、2562亿和2541亿元。再次,耕地面积和农林牧渔业服务业的差异性。2021年3市粮食作物面积和农业服务业产值分别为708360、353410和395206 hm²和88.91亿、55.80亿和68.95亿元,具有层次差异和代表性。最后,粮食作物种类统一。3市均以谷物种植为主,种植环节具有可比性,为提高本研究的科学性和有效性,本研究聚焦水稻作物展开调查。

本次调研主要采用分层与随机抽样结合的方法,首先选取荆州、孝感和黄冈3市,其次每个市选

①参见湖北省人民政府网站(http://www.hubei.gov.cn/hbfb/rdgz/202301/t20230127_4497677.shtml)。

取2个县,每个县选取2个乡镇,每个乡镇抽选2个村庄,最后每个村选取约25户农户进行一对一访谈。在选择调查的样本农户时,调研员首选户主访谈,次选仍在从事农业生产的家庭成员。调研问卷内容主要涵盖农村基础设施、农户家庭人员与经营情况、农业生产性服务参与情况等方面。此次调研获取1 077份样本,在剔除关键信息缺失、极端异常值等无效问卷后,获得有效样本965份。

2.3 变量选择

2.3.1 因变量:农户耕地保护行为

根据《高标准农田建设通则》和《耕地质量保护与提升行动方案》的相关要求,并参考相关研究^[23],以农户采用的耕地保护措施数量测度其耕地保护行为,具体选择秸秆还田、深松、病虫害综合控制、生物农药和有机肥施用5种耕地保护措施测度。

2.3.2 自变量:农业生产性服务

目前关于农业生产性服务的测度指标主要从微观和宏观两个层面展开:微观层面主要有是否购买农业生产性服务^[36]、生产环节外包数量^[24]与生产性服务费用占总成本比重^[37-38]等;宏观层面主要有服务组织数量、就业人数、服务业增加值、农林牧渔

服务业单位面积产值^[39]等。在此基础上,本研究将单位面积水电及灌溉、农机服务和雇工费用求和,将其和与农户2021年单位面积农业投入成本的比值作为农业生产性服务的衡量指标。指标测度的依据在于:一方面,农户心里有一本明晰的“账本”,对购买农机、雇工等服务费用了然于心,数据获取准确可靠;另一方面,三者费用之和基本涵盖了农户产中生产环节所有费用,且农户均需参与到服务市场中购买,故能客观全面反映农户农业生产性服务的参与度。

2.3.3 机制变量

本研究选取劳动替代和信息分工作为机制变量。劳动替代方面,农业生产性服务通过机械替代人力劳动完成农业生产的改进,因此,劳动替代成为农户耕地保护的一条路径^[40]。信息分工方面,分工引致的信息专业化和市场化为农户耕地保护提供了条件^[41],因此信息分工成为农户耕地保护的另一路径。

2.3.4 控制变量

根据理性小农理论并参考相关研究^[42],选取个体层面、家庭层面与村庄层面等一系列变量作为控制变量(表1^①)。

表1 变量定义及描述性统计

Table 1 Variable definitions and descriptive statistics

变量类型 Variable type	变量 Variable	含义 Meaning	均值 Mean	标准差 SD
因变量 Dependent variable	农户耕地保护行为 Farm households' cropland protection behavior	耕地保护措施采用数量	2.069	1.028
自变量 Independent variable	农业生产性服务 Agricultural production service	农业生产性服务费用与农业投入成本的比值	0.378	0.237
机制变量 Mechanism variable	劳动替代 Labor substitution	农业生产性服务缓解了劳动力不足,完全不同意=1,不太同意=2,一般=3,比较同意=4,完全同意=5	4.095	1.136
	信息分工 Information division	有了农业生产性服务,就不需要特意去了解大量农机操作等方面信息,完全不同意=1,不太同意=2,一般=3,比较同意=4,完全同意=5	3.793	1.122
控制变量 Control variable	年龄 Age	受访者2022年实际年龄/岁	60.753	10.816
	性别 Sex	1=男,2=女	1.209	0.407
	受教育程度 Education level	实际受教育年限/年	7.087	3.701
	务农年限 Farming years	实际务农时间/年	35.403	16.504

①考虑到篇幅,本研究的样本农户基本情况并未单独列出,其整体基本情况也可从此表中看出。

表1（续）

变量类型 Variable type	变量 Variable	含义 Meaning	均值 Mean	标准差 SD
控制变量 Control variable	自评健康 Self-rated health	非常差=1, 比较差=2, 一般=3, 比较好=4, 非常好=5	3.800	0.958
	职业经历 Professional experience	村干部等经历	5.014	2.268
	兼业情况 Part-time employment	1=无, 2=偶尔, 3=季节性, 4=长期	1.399	0.859
	生活满意度 Life satisfaction	生活是否感到满意, 完全不同意=1, 不太同意=2, 一般=3, 比较同意=4, 完全同意=5	3.766	0.800
	信息获取渠道 Information acquisition channel	信息获取渠道数量, 0~10	1.441	0.877
	信赖度 Reliability	农业生产性服务人员是可信赖的, 完全不同意=1, 不太同意=2, 一般=3, 比较同意=4, 完全同意=5	4.042	1.046
	土地产权 Land property right	了解土地产权方面的政策法规, 完全不同意=1, 不太同意=2, 一般=3, 比较同意=4, 完全同意=5	3.771	1.189
	土地延包 Land extension	“二轮承包到期再延长30年”政策是否影响土地投资, 1=没影响, 2=减少投资, 3=加大投资, 4=不清楚	2.304	1.302
	风险态度 Risk attitude	采用耕地保护措施有风险, 会造成减产或难以耕作, 完全不同意=1, 不太同意=2, 一般=3, 比较同意=4, 完全同意=5	2.926	1.268
	农业劳动力 Agricultural labor force	家庭实际务农人数/人	1.374	0.996
	农业收入 Agricultural income	2021年农业收入加1后取对数	1.374	0.996
	经营面积 Cropland area	承包合同的土地面积/hm ²	1.4915	3.214
	土地质量 Cropland quality	最差=1, 比较差=2, 一般=3, 较好=4, 最好=5	3.345	0.857
	灌溉条件 Irrigation condition	最差=1, 比较差=2, 一般=3, 较好=4, 最好=5	3.366	1.001
	互联网 Internet use	是否使用互联网? 0=否, 1=是	0.823	0.382
	合作社 Agricultural cooperative	是否加入合作社? 0=否, 1=是	0.219	0.413
	社会资本 Social capital	近一年人情往来费用/万元	0.732	0.846
	政府宣传 Government publicity	相关部门经常宣传耕地保护措施, 完全不同意=1, 不太同意=2, 一般=3, 比较同意=4, 完全同意=5	4.382	0.754
	农技站距离 Distance of agricultural stations	到最近的农技站、服务点的路程/km	3.971	4.793

表 1（续）				
变量类型 Variable type	变量 Variable	含义 Meaning	均值 Mean	标准差 SD
控制变量 Control variable	粮食销售渠道 Food distribution channels	粮食销售渠道为：1＝粮食经纪人， 2＝粮食加工企业，3＝粮库， 4＝没有粮食出售	1.489	0.984
	养殖场 Poultry farm	村庄周围是否有养殖场， 0＝否，1＝有	0.457	0.498
	新型农业经营主体 New agricultural management subjects	本村新型农业经营主体数量	5.857	5.301

注：观测值个数为 965。
Note: The number of observations is 965.

为进一步提高模型估计结果的有效性，借鉴何可等^[43]的研究思路，运用 LASSO^①方法对以上控制变量进行筛选，结果如表 2。可知，已有的 26 个控制

变量中，年龄、职业经历、政府宣传和灌溉条件 4 个变量系数为 0，被筛除，于是将筛选的 22 个控制变量纳入实证分析中。

表 2 控制变量的 LASSO 回归系数
Table 2 LASSO regression coefficients for control variables

变量 Variable	系数 Coefficient	变量 Variable	系数 Coefficient
性别 Sex	−1.747	农业劳动力 Agricultural labor force	−0.695
受教育程度 Education level	−1.512	农业收入 Agricultural income	−0.379
务农年限 Farming years	5.670	经营面积 Cropland area	−0.026
自评健康 Self-rated health	−0.814	土地质量 Cropland quality	0.123
兼业情况 Part-time employment	−1.122	互联网 Internet use	−1.071
生活满意度 Life satisfaction	1.066	合作社 Agricultural cooperative	−0.251
信息获取渠道 Information acquisition channel	−0.074	社会资本 Social capital	−0.665
信赖度 Reliability	−0.475	农技距离 Distance of agricultural stations	−0.242
土地产权 Land property right	0.394	粮食销售渠道 Food distribution channels	−0.543
土地延包 Land extension	−0.153	养殖场 Poultry farm	0.261
风险态度 Risk attitude	0.078	新型农业经营主体 New agricultural management subjects	−0.600

①LASSO 方法主要是用来解决多维数据稀疏性问题，其原理是在多个变量中，通过将不重要变量的系数压缩为 0，进而实现更准确的参数估计，同时也实现变量选择的目标。

3 实证结果与分析

3.1 农户耕地保护与农业生产性服务参与的基本情况

样本农户农业生产性服务参与度和耕地保护措施采用情况见表3。一是服务参与度方面,其中没有参与服务的农户占比为11.92%,参与度在0~0.5的农户占比为64.35%,参与度在0.5及以下的农户占比为76.27%,而参与度在0.5以上的农户占比仅为23.73%,可见农户服务参与度并不高。二是单项措施采用情况方面,秸秆还田措施的采用率最高,为89.43%。显然,长期以来的禁烧政策与秸秆还田推广取得了显著效果^[44]。生物农药采用率

最低,仅为13.68%,结合调研情况和已有研究,大多数农户囿于知识限制,不了解生物农药相关成分和施用标准,因此农户采用率较低^[45]。有机肥施用采用率仅为16.58%,主要原因在于有机肥施用需要大量劳动力^[46]。深松和病虫草害综合控制采用率相近,为43.52%和43.11%,并未过半,可能是各地耕地生产条件不一,深松的标准难以统一;因病虫草害综合控制的劳动需求大且技术要求高等原因,采用率提高缓慢。总体而言,农户耕地保护有待进一步加强。三是采用措施数量方面,采用1~3项的农户占比为88.29%,采用4项及以上的农户占比为8.29%。整体看,农户措施采用率也有待提升。

表3 农户农业生产性服务参与度和耕地保护措施采用情况
Table 3 Level of participation of farm households in agricultural production service and adoption of measures to protect cropland

指标 Index	描述 Description	观测值 Observation	比例/% Ratio
参与度 Level of participation	0	115	11.92
	(0,0.2]	67	6.94
	(0.2,0.5]	554	57.41
	(0.5,0.8]	158	16.37
	(0.8,1]	71	7.36
单项措施 Individual measure	秸秆还田 Straw returning to field	863	89.43
	深松 Deep ploughing	420	43.52
	病虫草害综合控制 Integrated pest and weed management	416	43.11
	生物农药 Biological pesticide application	132	13.68
	有机肥施用 Organic fertilizer application	160	16.58
措施数量 Number of measure	0	33	3.42
	1	286	29.64
	2	314	32.54
	3	252	26.11
	4	73	7.56
	5	7	0.73

3.2 基准模型估计结果

由表4可知,只纳入自变量的方程1和2结果保持一致。将筛选的控制变量纳入方程3和4后,估计结果方向和显著性依旧保持一致。以方程4为基准方程,自变量估计系数均在1%的统计水平上显著,

且系数为正。由表5边际效应结果可知,农业生产性服务每提高1个单位,农户不采用耕地保护措施的概率下降4.9%,采用1种措施的概率下降18.3%,采用3种措施的概率提高13.9%,采用4种措施的概率提高8.5%,采用5种措施的概率提高

1.2%，对采用2种措施的农户影响不显著。这说明，农户农业生产性服务参与度越高，越倾向于保护耕地，尤其倾向于采用3种及以上的措施组合，同时也证明了耕地保护需要多种措施搭配使用的系统性特征。进一步分析可知，若无农业生产性服务供给，非农工资水平上涨、劳动力老龄化和粮食价格基本稳定形成的成本挤压，加之农业资产专用性强的

特性致使农户资本利用效率低，致使农户进行耕地保护的动机不足。但随着农业服务市场规模扩大，生产性服务市场主体可将资本、技术和管理等现代要素与农户生产环节外包有效结合，解决农业劳动力紧缺的难题，也可充分发挥农业资产专用性特性，提高资产利用效率，助力其采用耕地保护措施，确保粮食生产基础牢固。至此，假说H1得以验证。

表4 基准回归结果

Table 4 Benchmark regression results

变量 Variable	方程1 (OLS) Equation 1	方程2 (Oprobit) Equation 2	方程3 (OLS) Equation 3	方程4 (Oprobit) Equation 4
农业生产性服务	0.755***	0.789***	0.622***	0.684***
Agricultural production service	(0.140)	(0.147)	(0.143)	(0.155)
性别			0.063	0.064
Sex			(0.087)	(0.093)
受教育程度			0.005	0.004
Education level			(0.010)	(0.011)
务农年限			-0.001	-0.002
Farming years			(0.002)	(0.002)
自评健康			0.012	0.017
Self-rated health			(0.037)	(0.040)
兼业情况			-0.038	-0.038
Part-time employment			(0.038)	(0.041)
生活满意度			0.098**	0.107**
Life satisfaction			(0.042)	(0.046)
信息获取渠道			-0.045	-0.056
Information acquisition channel			(0.042)	(0.047)
信赖度			-0.028	-0.036
Reliability			(0.030)	(0.032)
土地产权			-0.113***	-0.121***
Land property right			(0.029)	(0.031)
土地延包			-0.020	-0.022
Land extension			(0.025)	(0.027)
风险态度			0.015	0.015
Risk attitude			(0.026)	(0.028)
农业劳动力			0.068**	0.071**
Agricultural labor force			(0.032)	(0.035)
农业收入			0.031	0.033
Agricultural income			(0.034)	(0.037)

表4（续）

变量 Variable	方程 1（OLS） Equation 1	方程 2（Oprobit） Equation 2	方程 3（OLS） Equation 3	方程 4（Oprobit） Equation 4
经营面积			−0.000	−0.000
Cropland area			(0.001)	(0.001)
土地质量			0.062*	0.066*
Cropland quality			(0.037)	(0.040)
互联网			0.144	0.161
Internet use			(0.092)	(0.099)
合作社			0.091	0.089
Agricultural cooperative			(0.076)	(0.081)
社会资本			−0.103***	−0.112***
Social capital			(0.037)	(0.042)
农技站距离			−0.002	−0.002
Distance of agricultural stations			(0.006)	(0.007)
粮食销售渠道			−0.119***	−0.135***
Food distribution channels			(0.033)	(0.037)
养殖场			0.247***	0.264***
Poultry farm			(0.067)	(0.072)
新型农业经营主体			0.006	0.006
New agricultural management subjects			(0.006)	(0.007)
常数项	1.784***		1.233***	
Constant term	(0.062)		(0.398)	
观测值 Observation	965	965	965	965
R ²	0.030		0.110	
Pseudo R ²		0.011		0.041

注：括号内为稳健标准误；***、**和*表示在1%、5%和10%的统计水平上显著异于0，下同。方程1和2分别为不引入控制变量的农业生产性服务对农户耕地保护行为的OLS和Oprobit模型估计结果，方程3和4分别为引入控制变量的农业生产性服务对农户耕地保护行为的OLS和Oprobit模型估计结果。

Note: Robust standard errors are in parentheses; ***, ** and * denote statistically significant differences from 0 at the 1%, 5% and 10% levels. The same below. Equation 1 and 2 are the estimation results of the OLS (Ordinary Least Squares) and Oprobit (Ordered Probit) models for agriculture production services on farm households' cropland protection behaviors without introducing control variables, respectively. Equation 3 and 4 are the estimation results of the OLS and Oprobit models for agriculture production services on farm households' cropland protection behaviors with the introduction of control variables, respectively.

表5 边际效应估计结果

Table 5 Marginal effects estimation results

变量 Variable	措施数量 Number of measure					
	0	1	2	3	4	5
农业生产性服务	−0.049***	−0.183***	−0.004	0.139***	0.085***	0.012**
Agricultural production service	(0.013)	(0.041)	(0.007)	(0.031)	(0.020)	(0.005)
控制变量 Control variable	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制

3.3 稳健性检验与内生性讨论

3.3.1 稳健性检验

首先,考虑到农户耕地保护与耕地条件相关,根据《高标准农田建设通则》中农田基础设施建设和农田地力提升工程的相关要求,从通车条件、灌溉条件和平整程度 3 个方面综合衡量耕地条件。其次,考虑

到科技特派员和农业合作社的影响,筛选出无科技特派员安排和未加入合作社的样本。最后,考虑到调研中经营面积过大、年龄过高的样本可能影响估计结果,为此,进一步剔除面积 100 亩(约 6.67 hm²)以上、年龄高于 80 岁的样本。估计结果均与基准回归结果保持一致,表明结果是稳健可信的(表 6)。

表 6 稳健性检验结果
Table 6 Robustness test results

变量 Variable	方程 5 Equation 5	方程 6 Equation 6	方程 7 Equation 7	方程 8 Equation 8
农业生产性服务	0.687***	0.810***	0.826***	0.768***
Agricultural production service	(0.155)	(0.215)	(0.263)	(0.264)
控制变量 Control variable	已控制	已控制	已控制	已控制
通车条件	-0.033	-0.092	-0.123*	-0.113
Traffic condition	(0.047)	(0.065)	(0.069)	(0.072)
灌溉条件	0.053	0.101	0.137**	0.154**
Irrigation condition	(0.043)	(0.062)	(0.066)	(0.068)
平整程度	0.131***	0.184***	0.185***	0.195***
Degree of flatness	(0.046)	(0.062)	(0.070)	(0.070)
观测值 Observation	965	462	368	356
Pseudo R ²	0.046	0.065	0.065	0.065

注:方程 5 为增加控制变量的检验策略,方程 6 为剔除科技特派员样本的检验策略,方程 7 为剔除科技特派员且加入合作社样本的检验策略,方程 8 为方程 7 基础上进一步剔除面积过大且年龄过高样本的检验策略。

Note: Equation 5 presents the testing strategy with additional control variables. Equation 6 presents the testing strategy of excluding the samples of science and technology commissioners. Equation 7 presents the testing strategy of excluding the samples of science and technology commissioners and adding the samples of cooperatives. Equation 8 presents the testing strategy of further excluding the samples with overly large areas and overly high ages on the basis of Equation 7.

3.3.2 内生性讨论

首先,可能存在农户耕地保护行为对其服务参与度产生反向影响。其次,关键变量可能受到遗漏变量影响。为此,本研究采用工具变量法对内生性问题进行控制和修正(表 7)。借鉴栾健等^[38]工具变量选取思路,在选用村庄农业生产性服务市场水平变量的基础上,构造其与农户服务内容评价的交乘项。具体地,采用村庄所有农户的农业生产性服务费用与总投入成本的比值表示村庄服务市场水平,用“若服务失败,服务人员会补偿”衡量农户对服务内容的评价。相关性方面,村庄服务市场水平决定了农业生产性服务的可获性,服务内容的评价反映农户购买意愿,因此具有较强相关性。外生性方面,二者并不会直接影响农户耕地保护。为进一步说明工具变量的合理性,本研究对工具变量进行了一系列统计检验。DWH 内生性

方面,农业生产性服务 P 值为 0,强烈拒绝其是外生变量的原假设。不可识别方面,工具变量的 Kleibergen-Paap rk LM 统计量 P 值为 0,强烈拒绝“不可识别”的原假设。弱工具变量方面,Cragg-Donald Wald F 统计量 $>10\%$ 偏误下的临界值,即不存在弱工具变量问题。综上,本研究选取的工具变量是合理有效的。

进一步地,由第一阶段方程可知,工具变量在 1% 的统计水平上显著,系数为正,表明工具变量满足相关性条件;参数 atanhrho_{12} 在 1% 的统计水平上显著,表明原模型确实存在内生性问题,选用 CMP 方法是合理的。考虑内生性后,自变量显著性水平与系数方向均未改变,佐证了农业生产性服务对农户加强耕地保护的积极作用。处理内生性后自变量系数有所提高,说明存在的内生性问题会低估农业生产性服务的作用。

表7 CMP与工具变量有效性检验结果

Table 7 Results of CMP and instrumental variable validity test

变量/统计量 Variable/Statistic	农业生产性服务 Agricultural production service	耕地保护 Cropland protection
农业生产性服务 Agricultural production service		3.143*** (0.524)
工具变量 Instrumental variables	0.041*** (0.009)	
控制变量 Control variable	已控制	已控制
atanhrho_12	-0.694*** (0.209)	
Wu-Hausman	12.718 (0.000)	
Kleibergen-Paap rk LM	20.426 (0.000)	
Cragg-Donald Wald F	25.960	

注：工具变量有效性检验中，括号内为P值。
Note: In the validity test of instrumental variables, P values are in parentheses.

3.4 进一步讨论

3.4.1 替代效应和分工效应的机制检验

由表8方程9和10可知，农业生产性服务对劳动替代、信息分工具具有积极作用。这表明，农业生产性

服务会提高劳动替代和信息分工水平。由方程11和12可知，劳动替代、信息分工变量均显著且系数为正，表明劳动替代和信息分工可促进农户耕地保护。同时农业生产性服务系数由方程4的0.684下降至方程

表8 替代效应和分工效应的机制检验结果

Table 8 Mechanism test results of substitution effect and division effect

变量 Variable	方程9 Equation 9	方程10 Equation 10	方程11 Equation 11	方程12 Equation 12
农业生产性服务 Agricultural production service	0.703*** (0.161)	0.321** (0.160)	0.627*** (0.156)	0.653*** (0.156)
劳动替代 Labor substitution			0.134*** (0.039)	
信息分工 Information division				0.117*** (0.040)
控制变量 Control variable	已控制	已控制	已控制	已控制
观测值 Observation	965	965	965	965
Pseudo R ²	0.182	0.099	0.045	0.045

注：方程9为农业生产性服务对劳动替代的估计结果，方程10为农业生产性服务对信息分工的估计结果，方程11为农业生产性服务和劳动替代对农户耕地保护行为的估计结果，方程12为农业生产性服务和信息分工对农户耕地保护行为的估计结果。

Note: Equation 9 presents the estimation results of agriculture production services on labor substitution. Equation 10 presents the estimation results of agriculture production services on information division of labor. Equation 11 represents the estimation results of the impact of agriculture production services and labor substitution on farm households' cropland protection behaviors. Equation 12 shows the estimation results of the impact of agriculture production services and information division of labor on farm households' cropland protection behaviors.

11 和 12 的 0.627 和 0.653,证明农业生产性服务通过提高劳动替代和信息分工水平助推农户耕地保护。进一步地,劳动替代和信息分工的中介效应分别占总效应的比重为 13.77% 和 5.49%。可见,劳动替代作用强于信息分工作用。这与当前农户农业经营中,由于农业劳动力老龄化和非农化加剧的劳动要素紧约束现状相吻合。综上,在农地“三权分置”的基础上,农业生产性服务作为现代生产要素,与农户生产环节外包有效结合,化解了农业劳动力非农化、老龄化等难题,同时通过发挥服务主体技能等信息优势,促进

农户加强耕地保护。假说 H2 得以验证。

3.4.2 替代效应、分工效应的关联性检验

由表 9 可知,信息分工在 1% 的统计水平上显著,系数为正,表明信息分工可以提高劳动替代水平;劳动替代在 1% 的统计水平上显著,系数为正,表明劳动替代促进信息分工深化。综上,信息分工与劳动替代相互关联、相互促进,二者具有协同效应,纾解了农业经营过程中的劳动力数量少和质量不高的难题,强化了农业生产性服务的耕地保护效应。假说 H3 得以验证。

表 9 替代效应和分工效应的协同作用检验结果
Table 9 Results of the synergy test between substitution and division of labor effects

变量 Variable	方程 13 Equation 13	方程 14 Equation 14
信息分工 Information division	0.513*** (0.048)	
劳动替代 Labor substitution		0.553*** (0.050)
控制变量 Control variable	已控制	已控制
观测值 Observation	965	965
Pseudo R ²	0.240	0.163

注:方程 13 为信息分工对劳动替代的估计结果,方程 14 为劳动替代对信息分工的估计结果。
Note: Equation 13 exhibits the estimation of information division of labor's impact on labor substitution.
Equation 14 presents the estimation of labor substitution's effect on information division of labor.

3.4.3 基于农户分化的措施异质性分析

本研究将农业收入占比为(0.5~1]的样本划分为主农型农户,占比为[0~0.5]的样本划分为兼业型农户。同时,考虑到生产环节可分的现状,秸秆还田与深松可实现全程机械化,而其余 3 种措施目前尚无法实现完全机械化,仍需劳动力完成大部分工作,据此将耕地保护措施进一步细分为资本密集型和劳动密集型两类措施。需要补充的是,病虫害综合防控和生物农药因作业任务内容的复杂性、系统性和专业性等特点,加之研究区域户均经营规模普遍偏小,不便无人机飞防,其服务需求相对不足,因此农户在不购买服务的情况下,只能自己执行和雇工完成,对劳动力的需求相当大^[47]。为此,本研究将二者归纳为劳动密集型措施。由表 10 可知,农业生产性服务对劳动密集型耕地保护措施作用不显著,对资本密集型耕地

保护措施作用显著,且比较全样本、主农型和兼业型农户的估计结果发现,系数大小方面,主农型最大、全样本次之、兼业型最小,可知兼业型农户的作用拉低了全样本作用效果,而主农型农户提高了全样本作用效果,据此可得农业生产性服务对主农型农户采用资本密集型措施作用效果强于兼业型农户。在农业劳动力非农化与老龄化的“双化”背景下,劳动力成本高涨,对于如生物农药等具有劳动要素密集的措施,农户只能望其兴叹。但秸秆还田等资本密集型措施具有机械替代劳动的比较优势,农户采用可行性高。此外,相较于兼业型农户,主农型农户更重视农业经营收入,在要素配置时会优先考虑农业生产,也更关注农业生产效率,因此农业生产性服务对主农型农户采用资本密集型措施作用效果更强。假说 H4 得以验证。

表 10 农户分化的措施异质性检验结果

Table 10 Results of a test for heterogeneity of measures of farm household differentiation

变量 Variable	劳动密集型 Labor-intensive			资本密集型 Capital-intensive		
	全样本 Full sample	主农型 Agro-based	兼业型 Part-time	全样本 Full sample	主农型 Agro-based	兼业型 Part-time
农业生产性服务 Agricultural production service	0.197 (0.160)	0.187 (0.235)	0.110 (0.239)	1.034*** (0.181)	1.035*** (0.261)	0.893*** (0.394)
控制变量 Control variable	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
观测值 Observation	965	441	524	965	441	524
Pseudo R^2	0.027	0.061	0.030	0.085	0.122	0.092

4 结论与政策启示

本研究在理论阐述农业生产性服务对农户加强耕地保护的影响机理基础上,利用课题组2022年湖北省3市的农户微观调研数据,定量分析了农业生产性服务对农户耕地保护的影响效应,并验证了其影响机制。主要结论如下:1)农户农业生产性服务参与度和农户耕地保护措施采用率整体偏低。农业生产性服务参与方面,仍有11.92%的农户完全未参与,76.27%的农户参与度在0.5及以下;单项措施采用方面,除秸秆还田外,其余措施采用率均未过半;采用数量方面,采用4项及以上的农户比例仅为8.29%,均存在较大提升空间。2)农业生产性服务显著促进农户加强耕地保护,经过一系列稳健性检验后结论依然成立,但促进作用存在农户主体和措施属性异质性,即相较于农业生产性服务对劳动密集型措施的作用不显著,其对资本密集型措施作用效果显著,且对主农型农户的促进作用强于兼业型农户。3)机制分析表明,农户加强耕地保护得益于农业生产性服务的替代效应、分工效应发挥,且替代效应和分工效应相互促进,强化了农业生产性服务对农户加强耕地保护的促进作用。

基于以上发现,本研究认为构建政府引导、农户主动参与、农业生产性服务组织积极作为的三方协同长效机制,是持续助推农户加强耕地保护的关键。具体政策启示如下:第一,科技赋能提升农业生产性服务的有效供给能力。政府应强化对农业科技研发和成果转化的政策保障,并引导社会资本

支持,通过科技创新提高农业生产全环节可分性,破解劳动密集型措施效果不佳的现实难题。第二,农业生产性服务市场的建设是有效发挥其替代效应和分工效应的前提。应充分发挥村集体组织的治理功能,充当服务主体与农户之间的沟通桥梁,降低逐家逐户沟通商洽的交易成本,以及“田埂难越”的作业成本,助力服务主体扩大连片集中作业规模,分摊服务成本。第三,重点关注农户分化与农业绿色技术需求的客观实际,针对不同农户采取差别化、针对性强的耕地保护策略。对于主农型农户,应通过服务市场的有效供给和政府相关政策支持,提高其务农积极性;对于兼业型农户,关键在于处理好劳动力“可流动、稳安置、能立足”的关系,加强其非农就业的稳定性,缓解人口耕地压力,释放农业规模经营所需的土地要素,进而实现耕地可持续利用的目标。

参考文献 References

[1] 黄祖辉,李懿芸,毛晓红.我国耕地“非农化”“非粮化”的现状与对策[J].江淮论坛,2022(4):13-21
Huang Z H, Li Y Y, Mao X H. The situation, drivers and countermeasures of ‘Non-agricultural’ and ‘Non-grain’ transformation of cultivated land in China[J]. *Jiang-huai Tribune*, 2022, (4): 13-21 (in Chinese)

[2] 张红旗,谈明洪,孔祥斌,许咏梅,许尔琪,尚二萍.中国耕地质量的提升战略研究[J].中国工程科学,2018,20(5):16-22
Zhang H Q, Tan M H, Kong X B, Xu Y M, Xu E Q, Shang E P. Research on the strategy for improving cultivated land quality in China [J]. *Strategic Study of CAE*, 2018, 20(5): 16-22 (in Chinese)

- [3] 郑庆宇, 尚旭东, 王煜. 耕地保护何以难: 目标、实践及对策: 来自西部粮食主产区的观察[J]. 经济学家, 2023(4):98-107
Zheng Q Y, Shang X D, Wang Y. Why is it difficult to protect arable land: objectives, problems and countermeasures: Observation from the main grain-producing areas in the west[J]. *Economist*, 2023(4):98-107 (in Chinese)
- [4] 李卫, 薛彩霞, 姚顺波, 朱瑞祥. 农户保护性耕作技术采用行为及其影响因素: 基于黄土高原476户农户的分析[J]. 中国农村经济, 2017(1):44-57,94-95
Li W, Xue C X, Yao S B, Zhu R X. The adoption behavior of households' conservation tillage technology: An empirical analysis based on data collected from 476 households on the Loess Plateau[J]. *Chinese Rural Economy*, 2017(1):44-57,94-95 (in Chinese)
- [5] 史雨星, 李超琼, 赵敏娟. 非市场价值认知、社会资本对农户耕地保护合作意愿的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(4):94-103
Shi Y X, Li C Q, Zhao M J. The impact of non-market value cognition and social capital on farmers' willingness in farmland protection cooperation[J]. *China Population, Resource and Environment*, 2019, 29(4):94-103 (in Chinese)
- [6] 刘乐, 张娇, 张崇尚, 仇焕广. 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, Qiu H G. Does the expansion of the scale of farmland help farmers to adopt environmentally friendly production behaviors: The example of straw return to the field[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2017(5):17-26 (in Chinese)
- [7] 李丹, 刘友兆, 李治国. 耕地质量动态变化实证研究: 以江苏省金坛市为例[J]. 中国国土资源经济, 2004(6):24-27,49
Li D, Liu Y Z, Li Z G. Positive study on dynamic change of farmland quality: Taking the city of Jintan in Jiangsu Province as example[J]. *Natural Resource Economics of China*, 2004(6):24-27,49 (in Chinese)
- [8] 陈美球, 冯黎妮, 周丙娟, 邓爱珍. 农户耕地保护性投入意愿的实证分析[J]. 中国农村观察, 2008, (5):23-29
Chen M Q, Feng L N, Zhou B J, Deng A Z. Empirical analysis of farmers' willingness to invest in farmland protection[J]. *China Rural Survey*, 2008(5):23-29 (in Chinese)
- [9] 仇焕广, 苏柳方, 张祎彤, 唐建军. 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
Qiu H G, Su L F, Zhang Y T, Tang J J. Risk preference, risk perception and farmers' adoption of conservation tillage[J]. *Chinese Rural Economy*, 2020(7):59-79 (in Chinese)
- [10] 梅东海. 社会转型期的中国农民土地意识: 浙、鄂、渝三地调查报告[J]. 中国农村观察, 2007(1):36-46,81
Mei D H. Chinese peasants' awareness of land in the transformation period of society: An report on the survey in Zhejiang Province, Hubei Province and Chongqing Municipality[J]. *China Rural Survey*, 2007(1):36-46,81 (in Chinese)
- [11] 朱庆莹, 陈银蓉, 胡伟艳, 梅昀, 袁凯华. 社会资本、耕地价值认知与农户耕地保护支付意愿: 基于一个有调节的中介效应模型的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(11):120-131
Zhu Q Y, Chen Y R, Hu W Y, Mei Y, Yuan K H. A study on the relationship between social capital, cultivated land value cognition and farmers' willingness to pay for cultivated land protection: An empirical analysis based on a moderated mediator model[J]. *China Population, Resource and Environment*, 2019, 29(11):120-131 (in Chinese)
- [12] 王晓琼, 刘国勇, 程路明. 技术认知、获得程度与农户耕地质量保护提升行为[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(6):34-42
Wang X Q, Liu G Y, Cheng L M. Technological cognition, degree of acquisition and farmers' behavior of protecting and improving the quality of cultivated land[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resource and Regional Planning*, 2022, 43(6):34-42 (in Chinese)
- [13] 李博, 王瑞梅. 土地产权稳定性对农户耕地质量保护行为影响综述[J]. 资源科学, 2021, 43(5):909-920
Li B, Wang R M. A review of land tenure security and farmers' behaviors of land improvement[J]. *Resource Science*, 2021, 43(5):909-920 (in Chinese)
- [14] 郑淋议, 钱文荣, 刘琦, 郭小琳. 新一轮农地确权对耕地生态保护的影响: 以化肥、农药施用为例[J]. 中国农村经济, 2021(6):76-93
Zheng L Y, Qian W R, Liu Q, Guo X L. The impact of the new round of farmland certification on the ecological protection of cultivated land: Taking the application of chemical fertilizers and pesticides as examples[J]. *Chinese Rural Economy*, 2021(6):76-93 (in Chinese)
- [15] 佟大建, 黄武. 社会经济地位差异、推广服务获取与农业技术扩散[J]. 中国农村经济, 2018(11):128-143
Tong D J, Huang W. Differences in socio-economic status, access to extension service and agricultural technology diffusion[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(11):128-143 (in Chinese)
- [16] 李颖明, 王旭, 郝亮, 刘扬, 姜鲁光. 重金属污染耕地治理技术: 农户采用特征及影响因素分析[J]. 中国农村经济, 2017(1):58-67,95
Li Y M, Wang X, Hao L, Liu Y, Jiang L G. An analysis on treatment of heavy-metal soil contamination: Characteristics and determinants of farmers' treatment methods[J]. *Chinese Rural Economy*, 2017(1):58-67,95 (in Chinese)
- [17] 魏彬彬, 杨志海. 政府推广、关系网络与农户生态耕种技术采纳行为[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2022, 30(12):2036-2049.
Wei B B, Yang Z H. Government promotion, social networks and farmers' adoption behavior of ecological farming technology[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2022, 30(12):2036-2049 (in Chinese)
- [18] 罗必良, 胡新艳, 张露. 为小农户服务: 中国现代农业发展的“第三条道路”[J]. 农村经济, 2021(1):1-10
Luo B L, Hu X Y, Zhang L. To serve small farmers: "The third path" in the development of modern agriculture in China[J]. *Rural Economy*, 2021(1):1-10 (in Chinese)
- [19] 何秀荣. 公司农场: 中国农业微观组织的未来选择[J]. 中国农村经济, 2009(11):4-16
He X R. Future choices for micro-level agricultural organizations in China[J]. *Chinese Rural Economy*, 2009, (11):4-16 (in Chinese)
- [20] 姜长云. 关于发展农业生产性服务业的思考[J]. 农业经济问题, 2016, 37(5):8-15,110
Jiang C Y. Thoughts on developing agricultural productive service industry[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2016, 37(5):8-15,110 (in Chinese)
- [21] 陈景帅, 韩青. 农业生产性服务对农地抛荒的抑制效应[J]. 华南农业大学

- 学报:社会科学版, 2021, 20(6):23-34
- Chen J S, Han Q. Effect of agricultural productive services on farmland abandonment [J]. *Journal of South China Agricultural University: Social Science Edition*, 2021, 20(6):23-34 (in Chinese)
- [22] Cheng C M, Gao Q, Qiu Y Q. Assessing the ability of agricultural socialized services to promote the protection of cultivated land among farmers[J]. *Land*, 2022, 11(8):1338
- [23] 卢华, 陈仪静, 胡浩, 耿献辉. 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
- Lu H, Chen Y J, Hu H, Geng X H. Can agricultural socialized services promote farmers to adopt pro-environment agricultural technologies[J]. *Journal of Agrotechnical Economics* 2021(3):36-49 (in Chinese)
- [24] 杨高第, 张露. 农业生产性服务对农户耕地质量保护行为的影响:来自江汉平原水稻主产区的证据[J]. 自然资源学报, 2022, 37(7):1848-1864
- Yang G D, Zhang L. Impact of agricultural productive services on farmland quality protection behavior of farmers: Evidence from the main rice-producing areas in Jianghan Plain[J]. *Journal of Natural Resource*, 2022, 37(7):1848-1864 (in Chinese)
- [25] 张蔚文, 李学文. 外部性作用下的耕地非农化权配置:“浙江模式”的可转让土地发展权真的有效率吗[J]. 管理世界, 2011(6):47-62
- Zhang W W, Li X W. Configuration of non-agriculturalisation rights of arable land under the effect of externalities: Are the transferable land development rights of the "Zhejiang model" really efficient[J]. *Journal of Management World*, 2011(6):47-62 (in Chinese)
- [26] 曹宇, 李国煜, 王嘉怡, 方晓倩, 孙凯颖. 耕地非粮化的系统认知与研究框架:从粮食安全到多维安全[J]. 中国土地科学, 2022, 36(3):1-12
- Cao Y, Li G Y, Wang J Y, Fang X Q, Sun K Y. Systematic review and research framework of “non-grain” utilization of cultivated land: From a perspective of food security to multi-dimensional security [J]. *China Land Science*, 2022, 36(3):1-12 (in Chinese)
- [27] 陈美球, 洪士林, 许兵杰, 王艳华. 我国耕地保护的社会责任及对策分析[J]. 中州学刊, 2008(5):119-123
- Chen M Q, Hong S L, Xu B J, Wang Y H. Analysis of social responsibility and countermeasures for the protection of arable land in China [J]. *Academic Journal of Zhongzhou*, 2008 (5) : 119-123 (in Chinese)
- [28] 毋晓蕾, 梁流涛, 陈常优. 耕地保护主体行为分析及补偿激励机制构建[J]. 河南大学学报:社会科学版, 2014, 54(6):32-39
- Wu X L, Liang L T, Chen C Y. Cultivated land protection subjects behavior and construction of compensation mechanism [J]. *Journal of Henan University: Social Sciences*, 2014, 54(6):32-39(in Chinese)
- [29] 张红宇. 农业生产性服务业的历史机遇[J]. 农业经济问题, 2019(6):4-9
- Zhang H Y. A historical opportunity for agricultural producer service industry[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2019(6):4-9 (in Chinese)
- [30] 钟真, 蒋维扬, 李丁. 社会化服务能推动农业高质量发展吗:来自第三次全国农业普查中粮食生产的证据[J]. 中国农村经济, 2021(12):109-130
- Zhong Z, Jiang W Y, Li D. Can socialized services promote the high-quality development of agriculture: An empirical analysis based on the grain production data of the third national agricultural census[J]. *Chinese Rural Economy*, 2021, (12):109-130 (in Chinese)
- [31] 蔡弘, 黄鹂. 谁来种地:对农业劳动力性别结构变动的调查与思考[J]. 西北农林科技大学学报:社会科学版, 2017, 17(2):104-112
- Cai H, Huang L. Who will be engaged in agriculture: Investigation and reflection on sex structure of agricultural labor force [J]. *Journal of Northwest A&F University: Social Science Edition*, 2017, 17(2):104-112 (in Chinese)
- [32] 苑春荟, 龚振炜, 陈文晶, 万岩. 农民信息素质质量表编制及其信效度检验[J]. 情报科学, 2014, 32(2):26-30
- Yuan C H, Gong Z W, Chen W J, Wan Y. Farmers' information literacy scale complication and its reliability and validity test [J]. *Information Science*, 2014, 32(2):26-30 (in Chinese)
- [33] 冀名峰. 农业生产性服务业:我国农业现代化历史上的第三次动能[J]. 农业经济问题, 2018(3):9-15
- Ji M F. Agricultural productive service industry: the third momentum in Chinese agricultural modernization history [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018(3):9-15 (in Chinese)
- [34] 李宪宝, 高强. 行为逻辑、分化结果与发展前景:对1978年以来我国农户分化行为的考察[J]. 农业经济问题, 2013, 34(2):56-65, 111
- Li X B, Gao Q. Behavior logic, differentiation results and prospects: the inspection of rural-household differentiation since the reform in China [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2013, 34 (2) : 56-65, 111 (in Chinese)
- [35] 陈春生. 中国农户的演化逻辑与分类[J]. 农业经济问题, 2007(11):79-84, 112
- Chen C S. The logical evolution and classification of the Chinese farmers [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2007(11):79-84, 112 (in Chinese)
- [36] 赵鑫, 张正河, 任金政. 农业生产性服务对农户收入有影响吗:基于800个行政村村的倾向得分匹配模型实证分析[J]. 农业技术经济, 2021(1):32-45
- Zhao X, Zhang Z H, Ren J Z. Do agricultural productive services have an impact on farmers' income: Empirical analysis of propensity score matching (PSM) based on 800 administrative villages [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(1):32-45 (in Chinese)
- [37] 杨子, 张建, 诸培新. 农业社会化服务能推动小农对接农业现代化吗:基于技术效率视角[J]. 农业技术经济, 2019(9):16-26
- Yang Z, Zhang J, Zhu P X. Can specialized agricultural services promote small farmers to be involved in modern agriculture: Based on the perspective of technical efficiency [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2019(9):16-26 (in Chinese)
- [38] 栾健, 韩一军, 高颖. 农业生产性服务能否保障农民种粮收益[J]. 农业技术经济, 2022(5):35-48
- Luan J, Han Y J, Gao Y. Can agricultural production services guarantee farmers' profits of grain production [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2022(5):35-48 (in Chinese)
- [39] 张恒, 郭翔宇. 农业生产性服务业发展与农业全要素生产率提升:地区差异性与空间效应[J]. 农业技术经济, 2021(5):93-107
- Zhang H, Guo X Y. The promotion effect of agricultural producer services on agricultural total factor productivity: Regional differences and spatial effect[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(5):93-107 (in Chinese)
- [40] 郑旭媛, 徐志刚. 资源禀赋约束、要素替代与诱致性技术变迁:以中国粮食生产的机械化为例[J]. 经济学(季刊), 2017, 16(1):45-66
- Zheng X Y, Xu Z G. Endowment restriction, factor substitution and

- induced technological innovation: A case research on the grain producing mechanization in China[J]. *China Economic Quarterly*, 2017, 16(1):45-66 (in Chinese)
- [41] 向国成, 韩绍凤. 农户兼业化: 基于分工视角的分析[J]. 中国农村经济, 2005(8):4-9, 16
- Xiang G C, Han S F. Part-time farming: An analysis based on the division of labour perspective[J]. *Chinese Rural Economy*, 2005(8):4-9, 16 (in Chinese)
- [42] 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
- Yang Z H, Wang Y P, Tu Er Sun M. Farm households' input behavior of land conservation and its driving factors: From a perspective of farm household differentiation [J]. *China Population, Resource and Environment*, 2015, 25(12):105-112 (in Chinese)
- [43] 何可, 李凡略, 叶丽红, 杨薇. 农村社区融入对规模养殖户采取非正式社会制裁行为的影响[J]. 中国农村观察, 2022(3):147-164
- He K, Li F L, Ye L H, Yang W. The effect of rural community integration on large-scale farmers' adoption of informal social sanctions behavior[J]. *China Rural Survey*, 2022(3):147-164 (in Chinese)
- [44] 王舒娟, 蔡荣. 农户秸秆资源处置行为的经济分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(8):162-167
- Wang S J, Cai R. Economic analysis of the straw disposal behavior of farmers: Based on the survey of rice & wheat farmers in Jiangsu [J]. *China Population, Resource and Environment*, 2014, 24(8):162-167 (in Chinese)
- [45] 郭利京, 赵瑾. 认知冲突视角下农户生物农药施用意愿研究: 基于江苏639户稻农的实证[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2017, 17(2):123-133, 154
- Guo L J, Zhao J. A study on farmers willingness of biological pesticide application from the perspective of cognitive conflict: An empirical analysis based on 639 rice farmers in Jiangsu [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2017, 17(2):123-133, 154 (in Chinese)
- [46] 何凌云, 黄季焜. 土地使用权的稳定性与肥料使用: 广东省实证研究[J]. 中国农村观察, 2001(5):42-48, 81
- He L Y, Huang J K. On the stability of land using right and the input of fertilizer: A positive study in Guangzhou Province [J]. *China Rural Survey*, 2001(5):42-48, 81 (in Chinese)
- [47] 孙顶强, 卢宇桐, 田旭. 生产性服务对中国水稻生产技术效率的影响: 基于吉、浙、湘、川4省微观调查数据的实证分析[J]. 中国农村经济, 2016(8):70-81
- Sun D Q, Lu Y T, Tian X. The impact of productive services on the technical efficiency of rice production in China: An empirical analysis based on micro survey data from the provinces of Jilin, Zhejiang, Hunan, and Sichuan [J]. *Chinese Rural Economy*, 2016(8):70-81 (in Chinese)

责任编辑: 王岩



第一作者简介: 王帅, 华中农业大学博士研究生, 在校期间曾荣获华中农业大学研究生甲等奖学金、优秀学生干部、三好学生等荣誉。目前形成的部分研究成果已在CSSCI期刊发表, 部分学术论文已参加国家级、国际级会议进行分会场汇报, 累计5次。专业方向为农业资源与环境经济和农业可持续发展, 主要关注耕地保护和农民持续增收等问题, 多次深入湖北、河南、山东、安徽、贵州、宁夏、黑龙江以及云南等多省农村展开田野调查, 熟悉农民生活生产情况, 一直坚持从农村中来, 到农村中去, 力求在积累中探求真知。学习之余养成了运动习惯, 荣获黑龙江省大学生田径锦标赛男子甲组标枪单项第一名、校运会学生男子七项全能第一名、校运会学生男子标枪第一名等赛事荣誉。



通讯作者简介: 颜廷武, 管理学博士, 教授, 博士生导师, 华中农业大学经济管理学院副院长, 华中农业大学乡村振兴研究院副院长, 国家食用菌产业技术体系产业经济研究室主任、岗位科学家, 湖北省高校人文社会科学重点研究基地—湖北农村发展研究中心主任, 兼任湖北省农村经济发展研究会副会长、湖北省生态经济学会副会长、中国农业经济学会青年(工作)委员会常务委员等。先后赴美国、日本、英国、德国、法国、新加坡等进行学术交流与访问。主要研究方向为农业经济理论与政策、农业资源与环境经济。主持教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目、国家自然科学基金、国家社会科学基金等科研项目40余项。在《中国农村经济》、*China Agricultural Economic Review* 以及《经济日报》、《农民日报》等发表学术论文或理论文章100余篇, 在人民出版社、科学出版社等独立或合作出版学术著作10余部, 多份咨政报告获省部级领导批示, 研究成果获湖北省社科优秀成果奖、湖北发展研究奖等奖励。