

# 信息化与农业生产社会化服务采纳\*

——基于中国乡村振兴综合调查数据

罗千峰 苑 鹏

**[摘要]** 利用2020年中国乡村振兴综合调查(CRRS)数据,文章系统分析了信息化对农户采纳农业生产社会化服务的影响及内在机理。研究表明,信息化对农户农业生产社会化服务采纳具有显著的正向作用。异质性分析表明,信息化对受高中及以上教育水平农户、青年农户和平原与丘陵地区农户、粮食主销区农户的农业生产社会化服务采纳影响不显著。机制分析表明,信息化主要通过强化信息获取和提升组织化程度的路径促进农户对社会化服务的采纳。为此,应强化农村地区信息化基础设施建设,提升农户信息化应用能力,促进信息技术和数字经济的包容性发展,为促进小农户有机衔接现代农业提供更多的机会。

**[关键词]** 信息化 农业生产社会化服务 现代农业 有机衔接

**[中图分类号]** F302.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-7470(2023)-12-0133(10)

**[作者]** 罗千峰 助理研究员 中国社会科学院农村发展研究所 北京市 100732

苑 鹏 研究员 博士生导师 中国社会科学院农村发展研究所 北京市 100732

## 一、引言

党的二十大报告指出,中国式现代化,是中国共产党领导的社会主义现代化,既有各国现代化的共同特征,更有基于自己国情的中国特色。“大国小农”是我国的基本国情和基本农情,小农户经营长期存在是中国式农业现代化的基本前提,而现代农业是具有市场化、工业化、科技化、产业化、组织化及社会化等特征的农业,<sup>[1]</sup>因此,如何实现小农户与现代农业有机衔接,成为新时代中国特色农

业现代化的关键问题与核心任务。<sup>[2][3]</sup>针对这一问题,除了通过土地流转实现规模经营的解决方案外,有学者还指出,基于服务带动型适度规模经营可以成为促进小农户与现代农业有机衔接、推动中国特色农业现代化的“第二条道路”,并且应该成为当前及未来一段时期推进中国农业现代化的优选策略。<sup>[4]</sup>

经济服务化已经成为促进产业转型升级的必要选择,作为农业服务化转型的重要方式,农业生产社会化服务具有保持农地物质生产能力、不改变农

\* 本文系国家自然科学基金青年项目“数字技术赋能农村中低收入群体增收的机制与路径研究”(编号:23CJY055)的阶段性研究成果。

地社会保障功能以及方便农民接受等显著优势,在提高农业生产率、促进农业转型、实现规模经济等方面发挥了显著作用,其不仅为培育乡村产业发展新动能、推进农业供给侧结构性改革提供了新路径,而且可以将小农户卷入分工经济,使小农生产进入现代农业发展轨道。<sup>[5-7]</sup>因此,如何强化农户对农业生产社会化服务的采纳,对于探寻小农户与现代农业有机衔接的路径、推进农业现代化进程具有重要理论与现实意义。

从演进脉络来看,我国农业生产社会化服务供给主要经历了公益性服务供给、公益性服务与社会化服务并行供给、社会化服务供给为主三个阶段,<sup>[8]</sup>服务内容逐步从产前、产中服务到贯穿于农业全产业链,服务供给能力显著增强,但同时长期存在供需失衡的矛盾。首先,从农业生产特征看,农业生产具有较强的季节性和时效性特征,农忙时农业生产社会化服务供给相对不足,而小农户在品种选择及耕作安排上缺乏统一性,导致小农户对服务的支付意愿、支付能力与规模化服务供给内容不匹配,小农户难以获取足够的服务支持。<sup>[9][10]</sup>其次,从服务市场发展看,由于缺乏整体协同性等原因,服务市场出现容量饱和、过度竞争、物资质量难以保障等问题,导致农户服务选择难度增加和农业生产风险增大。<sup>[11]</sup>再次,从政策支持力度看,在农业规模化、产业化发展偏好影响下,专业大户、龙头企业等主体获得了大量资源投放,小农户则成为被改造、排挤的对象,农业生产社会化服务供给也逐步形成了以大户为中心的体系,小农户的发展需要遭到忽视。<sup>[12][13]</sup>最后,从服务效果看,农户对服务的需求具有量小、分散、多样等特征,<sup>[14]</sup>导致服务内容供给与农户需求难以精准匹配,服务效率低下、带动能力不足等问题突出。因此,如何化解农业生产社会化服务供需失衡矛盾、强化小农户对生产性服务的采纳,成为当前促进小农户与现代农业有机衔接亟待解决的问题。

在互联网快速普及的背景下,以数字信息技术应用为特征的信息化为促进农业生产社会化服务供需平衡提供了可靠路径。在传统农业经营活动中,农户经验积累及企业委派技术专家指导成为农户农业生产技术的主要来源,<sup>[15]</sup>但有限的服务供给造成农户生产方式现代化转型受到约束。近年来,借助新一代信息技术等手段,整合集成更大范围的农业生产社会化服务供应成为可能,逐步形成了区域性服务业体系、平台或集成供应商等农业生产社会化服务业发展典型模式,在创新服务供给、激发服务需求等方面发挥了重要作用。<sup>[16]</sup>在信息化的过程中,农户可以突破要素禀赋的制约,将分散的服务需求向服务主体传播,进而形成规模化、组织化的需求,有效降低了双方搜寻成本和谈判成本,促进了服务供给与需求的精准匹配,使小农户能够获取专业化、协同化、高质量、低成本的社会化服务,从而破除社会化服务供需矛盾,有效拓展小农户有机衔接现代农业的渠道,进而改善农户综合福利状况和推进农业现代化进程。

然而,学术界关于信息化影响农业生产社会化服务采纳的研究却相对不足。大部分研究主要集中在农业社会化服务业现状总结、政策演变轨迹梳理、发展困境及路径优化等方面,<sup>[17][18]</sup>基于信息化视角研究其对农业生产社会化服务采纳影响的研究较少;部分相关文献主要从宏观视角研究数字经济、“互联网+”等对农业生产社会化服务业发展的影响,<sup>[19][20]</sup>但基于宏观视角的研究可能因缺少大样本数据支持而削弱了其在微观层面的解释力,导致研究结论的稳健性与借鉴意义不足。鉴于此,本文聚焦在信息化是否以及在何种程度上影响农户对农业生产社会化服务的采纳,并进一步验证信息化影响农户社会化服务采纳的具体路径,以期为促进小农户与现代农业有机衔接、推进中国特色农业现代化提供有益参考。

## 二、理论分析与研究假说

小农户在资金供给、种养技术、农资供应、仓储流通、产品加工、商品营销及废弃物资源化利用等方面存在明显的劣势，小规模、分散化的农业家庭经营格局制约了农户采纳现代生产要素以及提升农业生产效率，这意味着促进小农户与现代农业的有机衔接需要通过发展农业生产性服务来突破传统农地规模经营思路。<sup>[21]</sup>通过信息化转型强化农户对农业生产社会化服务的采纳，为解决小农户农业生产困境提供了有效路径。在传统农业社会，农户获取信息的渠道极为有限，而随着信息化的发展，农户信息技术应用能力有了极大地提升，这在很大程度上放松了农户的约束条件，有利于农户通过购买社会化服务优化资源配置和提升综合收益水平，从而加速农业农村现代化进程。具体来说，信息化主要通过以下两个路径影响农户对农业生产社会化服务的采纳。

1. 信息化提升了农户信息获取能力，有利于农户获取及时全面的社会化服务市场信息，从而促进农户增加对社会化服务的采纳

信息对于农户决策至关重要，农户需要借助不同来源、不同类型的信息优化新技术的采纳，从而实现农产品产量提升和收入增长等目标。<sup>[22]</sup>随着互联网应用的快速普及，从互联网获取信息已成为农户降低信息搜寻成本、加速信息流通效率的重要渠道，这也有效减小了信息不对称程度，对于弥合工农“数字鸿沟”具有积极影响。<sup>[23]</sup>因此，信息化在缓解市场信息不对称、拓展信息获取渠道等方面发挥了积极作用，不仅帮助农户获取更加准确的信息，而且有利于农户拓展信息搜寻边界，扩大农户信息获取量。此外，信息化能够优化农户信息获取方式，使农户可以在不同媒介、不同场景选择最合适的信息获取方式和信息呈现方式，极大地提升了信息获取效率、获取质量和便利度。准确、全面、海量的信息能够帮助农户做出正确决策，促进

农户对农业生产社会化服务的采纳，从而确保农业生产稳定运行。

2. 信息化能够提升农户组织化程度，提高农户服务市场谈判地位和谈判能力，从而促进农户对社会化服务的采纳

农民组织是农户获取生产及市场信息的重要来源，在强化信息获取、改善市场准入、增加产量等方面具有重要作用。<sup>[24]</sup><sup>[25]</sup>信息化能够降低农户社会关系维系成本，提升农户之间联系的紧密度，促进农户通过微信群等信息化渠道提升其组织化程度。组织化程度的提升在市场议价、信息传播、规模经济、风险管理等方面具备诸多优势，<sup>[26]</sup>可以帮助农户形成紧密的联合体，降低农户与市场主体之间的谈判成本，促进农户通过物资和服务规模化采购降低成本，从而有利于农户对社会化服务的采纳。此外，信息化也方便了农户对组织及成员的监督，降低了组织在服务购买及服务供给过程中的监督成本，从而有利于促进农户对社会化服务的采纳。

据此，本文提出以下两个研究假说。

研究假说1：信息化能够促进农户对农业生产社会化服务的采纳。

研究假说2：信息化通过强化信息获取和提升组织化程度两个机制促进农户对农业生产社会化服务的采纳。

## 三、研究设计

### 1. 数据介绍

本文数据来自于中国社会科学院农村发展研究所于2020年发起的中国乡村振兴综合调查(CRRS)数据。CRRS数据采用了分层抽样和随机抽样相结合的方法，具有良好的代表性。首先，在综合考虑社会经济发展、农业农村发展以及地理区位分布情况下，项目组按照分区省份数量三分之一的比例，抽取广东、浙江、山东、安徽、河南、贵州、四川、陕西、宁夏以及黑龙江10个样本省

份。其次,项目组根据人均地区生产总值将样本省所有县(市、区)分为5个组,在考虑县域地理空间分布的同时,从每组中随机抽取1个县(市、区),每个样本省共抽取5个县(市、区)。再次,根据上述类似的抽样方法,随机从每个县抽取3个乡镇,并根据经济发展情况将每个乡镇内的行政村分为“较好”和“较差”两组,每组随机抽取1个村。最后,在实际调研过程中,根据等距取样法从行政村农户花名册中随机抽取12—14户农户,并按照问卷内容开展实地调研。本文根据研究内容对缺失及异常的变量进行剔除,最终得到1545个农户基准样本。

## 2. 变量定义与描述

(1) 因变量。本文的因变量是农业生产社会化服务采纳。CRRS数据对农户农业生产过程中涉及的耕地、播种、打药、施肥、排灌水、收获运输六个环节社会化服务购买情况均有详细考察,考虑到农业生产经营的复杂性以及数据指标获取的精确性,本文选择了农户播种面积最大地块作物社会化服务支出总额来表征农业生产社会化服务采纳,包括农户购买农业机械服务及雇工服务支出,并对农业生产社会化服务采纳变量进行自然对数转换,以

减小变量异方差对结果的干扰。

(2) 核心解释变量。农户信息化水平是本文的核心自变量。鉴于单一指标测度农户信息化水平可能影响准确性,本文借鉴朱秋博等<sup>[27]</sup>研究成果,将农户使用智能手机、平板及电脑等信息化工具的种类作为农户信息化水平的代理变量。相较于是否采用信息化工具等单一变量,本文变量选取充分考虑到信息化硬件快速普及以及多设备协同使用的现实情况,更能够准确刻画出农户综合信息化水平,有助于减少变量衡量误差导致的估计偏误。

(3) 控制变量。在借鉴现有研究的基础上,本文引入了户主个体特征、家庭特征、村庄特征三个层面的控制变量,以降低变量遗漏对估计结果的影响。户主个体特征包括户主性别(*Male*)、年龄(*Age*)、年龄平方项(*AgeSquare*)、受教育程度(*Edu*)、干部身份(*Servant*),家庭特征包括家庭适龄劳动力人数(*Labor*)、家庭成员平均年龄(*AverageAge*)、耕地经营总面积(*LandArea*)、经营耕地地块数(*PlotsNumber*)、最大地块作物播种面积(*MaxPlot*),村庄特征包括村庄区位条件(*Location*)、村庄地貌状况(*Geomorphology*)、村庄服务条件(*ServiceCondition*)。具体变量描述性统计特征见表1。

表1 变量描述性统计表

变量名称	符号	含义	均值	标注差
社会化服务支出	<i>lnService</i>	最大地块社会化服务支出(元)(取对数)	5.719	2.697
信息化水平	<i>Informatization</i>	农户使用信息化工具数量	1.218	0.631
户主性别	<i>Male</i>	男=1,女=0	0.955	0.207
户主年龄	<i>Age</i>	年龄	55.089	10.513
年龄平方项	<i>AgeSquare</i>	年龄平方除以100	31.452	11.672
受教育程度	<i>Edu</i>	未上学=1,小学=2,初中=3,高中=4,中专=5,职高技校=6,大学专科=7,大学本科=8,研究生=9	2.717	1.002
干部身份	<i>Servant</i>	是村干部=1,不是村干部=0	0.164	0.371
家庭适龄劳动力人数	<i>Labor</i>	16—60岁劳动力人数	2.718	1.351
家庭成员平均年龄	<i>AverageAge</i>	平均年龄	42.313	12.364
耕地经营总面积	<i>LandArea</i>	农户2019年末经营耕地总面积(亩)(取对数)	2.491	1.187
经营耕地地块数	<i>PlotsNumber</i>	经营耕地地块数	7.788	8.923
最大地块作物播种面积	<i>MaxPlot</i>	最大地块作物播种面积(亩)(取对数)	2.033	1.216
村庄区位条件	<i>Location</i>	是城市郊区=1,不是=0	0.199	0.400
村庄地貌状况	<i>Geomorphology</i>	是平原=1,不是=0	0.426	0.495
村庄服务条件	<i>ServiceCondition</i>	有生产服务类合作社=1,没有=0	0.710	0.454

### 3. 模型选择

为测度信息化对农户社会化服务采纳的影响，本文构建了如下模型：

$$Y_i = \alpha + \beta Informatization_i + \lambda X_i + \epsilon_i \quad (1)$$

式(1)中， $Y_i$ 表示第*i*个农户社会化服务采纳情况； $Informatization_i$ 表示第*i*个农户信息化情况； $X_i$ 为农户个体特征、家庭特征及村庄特征变量相关控制变量； $\alpha$ 为常数项； $\epsilon$ 为随机误差项。

## 四、实证分析

### 1. 基准回归

为确保模型估计结果的稳健性，本文在模型中依次纳入农户个体、家庭、村庄不同层面的特征，信息化对农户社会化服务采纳影响的基准回归结果如表2所示。由表2结果显示，在控制不同层面的变量特征情况下，信息化对农户社会化服务采纳的影响均在1%的统计水平显著为正，这说明了信息化能够显著促进农户购买农业生产社会化服务。信息化能够缓解市场信息不对称，拓展农户信息获取渠道，提高农户组织化程度和市场谈判能力，降低市场交易成本，从而有利于农户社会化服务采纳。因此，本文研究假说1得到初步印证。

### 2. 稳健性检验

为了强化模型的稳健性，本文利用三种方式进行稳健性检验。

(1) 利用工具变量法解决模型潜在的内生性问题。本文重点关注信息化对农户社会化服务采纳的影响，但基准模型可能存在反向因果、变量遗漏等因素导致内生性问题。具体来说，信息化通过强化信息获取、提升组织化程度的路径影响农户对社会化服务采纳的同时，社会化服务采纳也会反过来影响农户信息化转型情况。随着社会化服务的采纳对农业生产及经营绩效的改善，农户对信息化的需求也会不断变化升级，此时信息化的过程不仅为农户提供通讯和信息服务，而且为农户提供了生产生活

表2 基准模型回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>Informatization</i>	0.452*** (0.116)	0.442*** (0.113)	0.423*** (0.113)
<i>Male</i>	0.585* (0.351)	0.472 (0.344)	0.428 (0.341)
<i>Age</i>	-0.040 (0.046)	-0.031 (0.049)	-0.035 (0.048)
<i>AgeSquare</i>	0.037 (0.042)	0.033 (0.044)	0.034 (0.044)
<i>Edu</i>	0.028 (0.069)	0.050 (0.066)	0.002 (0.067)
<i>Servant</i>	0.134 (0.178)	0.154 (0.170)	0.178 (0.170)
<i>Labor</i>		-0.023 (0.069)	-0.028 (0.069)
<i>AverageAge</i>		0.007 (0.008)	0.009 (0.008)
<i>LandArea</i>		0.057 (0.115)	0.128 (0.114)
<i>PlotsNumber</i>		-0.043*** (0.012)	-0.040*** (0.012)
<i>MaxPlot</i>		0.492*** (0.107)	0.421*** (0.108)
<i>Location</i>			0.259 (0.167)
<i>Geomorphy</i>			0.384*** (0.144)
<i>ServiceCondition</i>			0.412** (0.161)
常数项	5.533*** (1.336)	4.193*** (1.325)	3.935*** (1.313)
R <sup>2</sup>	0.014	0.078	0.090
样本数	1545	1545	1545

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的水平上显著，括号内为标准误，下同。表中英文变量对应的中文名称见表1，下同。

综合性服务平台，并逐渐形成不断完善的信息化生态。因此，农业生产社会化服务的采纳程度越高，农户信息化的程度也会越高。此外，尽管本文在模型设定中控制了可能影响农户社会化服务采纳的变量，但仍不可避免地缺乏对不可观测因素的控制。为此，本文尝试采用工具变量方法，以缓解内生性问题。

本文参考了何安华等<sup>[28]</sup>类似的做法,选取同县内部除被访农户所在行政村样本外其他村庄农户信息化水平均值作为工具变量。个体信息化水平与同县域其他村庄农户信息化水平有密切联系,满足相关性假设;但其他村庄农户信息化水平并不直接影响受访农户社会化服务采纳情况,进而确保了本文选择的工具变量的有效性。本文依次控制农户个

体、家庭、村庄不同层面的特征,采用2SLS方法进行估计。根据表3结果,一阶段F值分别为51.25、38.72、30.61,表明所选的工具变量不是弱工具变量。第二阶段回归结果显示,信息化的回归系数均显著为正,表明信息化显著促进了农户对农业生产社会化服务的采纳,进一步验证了研究假说1。

表3 工具变量模型估计结果

变量	(1)		(2)		(3)	
	<i>Informatization</i>	<i>lnService</i>	<i>Informatization</i>	<i>lnService</i>	<i>Informatization</i>	<i>lnService</i>
	一阶段	二阶段	一阶段	二阶段	一阶段	二阶段
<i>Informatization</i>		1.912*** (0.618)		1.478** (0.612)		1.171* (0.631)
<i>IV</i>	0.472*** (0.060)		0.457*** (0.059)		0.443*** (0.060)	
户主控制变量	是	是	是	是	是	是
家庭控制变量			是	是	是	是
村庄控制变量					是	是
常数项	-0.073 (0.315)	4.911*** (1.525)	0.092 (0.310)	3.546** (1.478)	0.136 (0.312)	3.412** (1.466)
F统计量	51.25		38.72		30.61	
R <sup>2</sup>	0.167		0.218		0.220	
样本数	1538		1538		1538	

(2)采用倾向得分匹配方法解决自选择问题。本文基于一对一匹配等7种常用的匹配方法,估计信息化对农户社会化服务采纳的平均处理效应,具体结果如表4所示。从估计结果中可以发现,信息

化显著促进了农户对社会化服务的采纳,并且基于不同匹配方法的估计结果具有较高的一致性,表明本文的研究结论具有很强的稳健性。

表4 倾向得分匹配法估计结果

匹配方法	ATT	ATE
(1)一对一匹配	2.455*** (0.788)	2.317*** (0.731)
(2)k近邻匹配	2.187*** (0.736)	2.055*** (0.689)
(3)半径匹配	2.236*** (0.703)	2.106*** (0.653)
(4)核匹配	1.830*** (0.620)	1.737*** (0.580)
(5)局部线性回归匹配	2.204*** (0.597)	2.083*** (0.558)
(6)样条匹配	2.077*** (0.616)	1.967*** (0.576)
(7)马氏匹配	1.262** (0.541)	1.228** (0.511)

(3)利用替换变量的方法进一步验证研究结论的稳健性。根据CRRS数据,农户社会化服务支出主要包括机械服务支出及雇工支出,因此本文将机械服务支出(*Mechan*)和雇工支出(*Hire*)分别替换被解释变量进行回归。结果表明,关键变量的符号与显著性水平均和基准模型保持一致,进一步说明了本文估计结果的稳健可信度。

### 3. 异质性分析

上文已经证实,信息化对农户农业生产社会化服务采纳具有显著的正向影响,此部分将根据农户受教育水平、年龄、地形、粮食功能区等情况进行异质性分析。首先,由于信息化的过程也是信息技

表5 基于替换变量的稳健性检验估计结果

变量	(1)			(2)		
	<i>Mechan</i>			<i>Hire</i>		
<i>Informatization</i>	0.327*** (0.119)	0.352*** (0.120)	0.334*** (0.119)	0.373*** (0.120)	0.361*** (0.117)	0.345*** (0.114)
户主控制变量	是	是	是	是	是	是
家庭控制变量		是	是		是	是
村庄控制变量			是			是
常数项	3.176** (1.478)	2.926** (1.489)	2.968** (1.485)	2.624** (1.321)	1.422 (1.353)	1.160 (1.353)
$R^2$	0.092	0.109	0.118	0.054	0.084	0.103
样本数	1545	1545	1545	1545	1545	1545

术应用和技术进步的过程,不同受教育程度农户在信息化的影响下,其行为决策可能存在差异,因此本文将农户受教育水平作为异质性分析的标准。其次,基于生命周期视角,信息化对不同年龄农户社会化服务采纳决策可能具有异质性影响,因此将年龄作为异质性分析的标准。再次,选择将地形作为异质性分析标准,是由于地形对农业生产方式和投入具有显著影响,对社会化服务采纳也可能产生差异化影响。最后,不同粮食功能分区拥有不同的资源禀赋,在信息化作用下,农户购买农业生产社会化服务的行为可能具有显著的差异。

(1) 受教育水平。根据农户受教育年限,本文将户主受教育水平分为低受教育水平、中受教育水平、高受教育水平三个类别,其中小学及以下为低受教育水平,初中为中受教育水平,高中及以上为高受教育水平,并且在回归模型中将个体受教育水平控制变量剔除,结果如表6所示。由表6结果显示,信息化对中低受教育水平农户的农业生产社会化服务采纳的影响显著为正,而对高受教育水平农户影响则不显著。这可能是由于低受教育水平的农户信息获取能力和获取渠道相对处于劣势,信息化能够显著拓展农户信息获取渠道,大幅提升其信息获取能力,从而促进农户采纳农业生产社会化服务;而高受教育水平农户信息获取渠道相对较广,信息获取能力也较强,因此信息化对其社会化服务

表6 异质性分析回归结果

A栏:基于受教育水平的异质性分析结果			
变量	低受教育水平	中受教育水平	高受教育水平
<i>Informatization</i>	0.507** (0.197)	0.327** (0.157)	0.420 (0.257)
控制变量	控制	控制	控制
$R^2$	0.110	0.076	0.200
样本数	610	727	208
B栏:基于年龄的异质性分析结果			
变量	青年	中年	老年
<i>Informatization</i>	0.182 (0.494)	0.444*** (0.133)	0.574** (0.242)
控制变量	控制	控制	控制
$R^2$	0.126	0.100	0.110
样本数	123	1141	281
C栏:基于地形的异质性分析结果			
变量	平原	丘陵	山区或半山区
<i>Informatization</i>	0.189 (0.168)	0.279 (0.265)	0.806*** (0.193)
控制变量	控制	控制	控制
$R^2$	0.095	0.147	0.046
样本数	658	274	613
D栏:基于粮食功能区的异质性分析结果			
变量	粮食主产区	粮食主销区	产销平衡区
<i>Informatization</i>	0.484*** (0.151)	0.718 (0.576)	0.418** (0.186)
控制变量	控制	控制	控制
$R^2$	0.183	0.383	0.038
样本数	778	57	710

采纳的影响不显著。

(2) 年龄。本文根据户主年龄将样本分为青年农户、中年农户以及老年农户三个层次,其中青年农户为18—40岁、中年农户为41—65岁、老年

农户为66岁及以上。结果表明,信息化对于农户社会化服务采纳的影响在青年农户分组中并不显著,在中年和老年农户分组中显著为正,并且对老年农户购买社会化服务的影响最为明显。农业生产需要较强的体力支撑,中老年农户在体能以及信息资源条件上处于劣势,因此信息化对其农业生产社会化服务采纳的提升作用也最为明显。

(3) 地形。本文根据村庄地形将样本分为平原、丘陵、山区或半山区三组,并在回归模型中将有关地形的控制变量剔除。结果表明,信息化对山区或半山区农户农业生产社会化服务采纳的影响显著为正,对平原和丘陵地区农户的影响则不显著。山区信息相对闭塞,并且信息流通成本较高,信息化对于山区或半山区农户农业生产社会化服务采纳的影响较为显著;而平原和丘陵地区信息资源较为丰富,信息传播效率十分高效,信息化对这些地区农户采纳农业生产社会化服务的影响则不显著。

(4) 粮食功能区。本文根据粮食功能区将样本分为粮食主产区、粮食主销区、产销平衡区三个小组。结果表明,信息化对粮食主产区和产销平衡区农户农业生产社会化服务采纳的影响显著为正,对粮食主销区农户的影响则不显著。相较于粮食主销区,粮食主产区和产销平衡区经济相对落后,信息基础设施建设较为滞后,信息传播效率相对较低,并且土壤、气候等自然条件适合粮食等农业生产,作物种植比例较大,因此信息化对其农业生产社会化服务购买的影响也更加显著。

#### 4. 机制分析

以上研究表明,信息化对于农户社会化服务采纳具有显著的促进作用,此部分将从强化信息获取和提升组织化程度两个视角,对信息化促进农户社会化服务采纳的具体影响机制进行分析。

(1) 强化信息获取。信息可及性是农户社会化服务采纳的重要影响因素,本文选择是否能够借助网络获取完全满足生产生活需求的信息 (*InforA-*

*vail*) 指标,以此验证信息化对农户社会化服务购买的影响机理。研究结果显示,信息化对农户获取有价值信息具有显著正向影响,从而为农户购买社会化服务提供有效的信息指导和保障。信息化有利于强化农户信息搜索和信息应用能力,信息获取能力的增强为农户了解生产服务市场情况提供了便利条件。同时,信息获取能力的增强能够节约农户市场搜寻成本,这进一步降低了农户购买社会化服务的门槛,进而促进农户对社会化服务的采纳。

表7 基于信息获取强化的机制检验结果

变量	<i>InforAvail</i>	<i>lnService</i>	<i>lnService</i>
<i>Informatization</i>	0.073*** (0.022)		0.453*** (0.124)
<i>InforAvail</i>		0.292** (0.141)	0.242* (0.141)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	0.103 (0.806)	4.209*** (1.441)	3.888*** (1.446)
$R^2$ /Pseudo $R^2$	0.041	0.081	0.090
样本数	1339	1339	1339

(2) 提升组织化程度。组织化能够为农户社会化服务采纳提供保障,本文从组织化视角考察信息化对农户社会化服务采纳的影响机理。购买农业生产社会化服务不仅需要了解服务市场供给信息,而且需要专业组织提升服务购买谈判能力,最大程度上降低交易成本和风险,并且以合作社为载体,促进小农户组织创新,进而促进农户生产方式现代化转型,是推动小农户与现代农业有机衔接的重要路径。<sup>[29]</sup>为此,本文选择农户是否加入合作社 (*Cooperative*),以此衡量信息化通过提升组织化程度这一路径对社会化服务采纳产生影响。验证结果表明,信息化显著提高了农户参与合作社的概率,从而促进农户对社会化服务的采纳。信息化拓展了农户社会资源,降低了农户加入合作组织的门槛和成本,并且强化了社员之间的联系,促进合作社更好地发挥沟通、联系的作用。组织化程度的提升能够有效降低农户购买社会化服务的交易成本和交易风险,并且有利于形成规模效益,从而促进农户对社会化服务的采纳。

表8 基于组织化程度提升的机制检验结果

变量	Cooperative	InService	InService
Informatization	0.039** (0.019)		0.419*** (0.112)
Cooperative		0.437*** (0.141)	0.407*** (0.140)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	-1.335* (0.749)	4.181*** (1.309)	3.953*** (1.313)
R <sup>2</sup> /Pseudo R <sup>2</sup>	0.030	0.088	0.096
样本数	1538	1538	1538

上述分析验证了信息化通过强化信息获取和提升组织化程度的路径促进农户对社会化服务的采纳,印证了研究假说2。

### 五、结论与启示

以“土地规模化”转向“服务规模化”逐步成为中国农业现代化的政策导向,发展农业生产社会化服务是推动中国特色农业现代化的客观要求。在信息化时代,系统考察信息化对农户农业生产社会化服务采纳的影响及其内在机理,对于促进小农户与现代农业有机衔接、推进农业现代化进程具有重要意义。

本文利用2020年中国乡村振兴综合调查(CRRS)数据,对信息化与农户农业生产社会化服务采纳之间的关系进行了实证分析。研究表明,信息化对农户社会化服务采纳具有显著的促进作用,通过工具变量法、倾向得分匹配法及更换变量方法进行稳健性检验后,仍可得到一致性结论。异质性分析表明,信息化对高受教育水平农户、青年农户和平原及丘陵地区农户、粮食主销区农户社会化服务采纳的影响并不显著。机制分析表明,信息化主要通过强化信息获取、提升组织化程度的机制促进农户对农业生产社会化服务的采纳。

基于研究结论本文得出几点政策启示。首先,不断强化农村地区信息化基础设施建设,拓展网络覆盖范围,提升互联网接入速率,充分释放信息化

的扩散效应和普惠效应,促进农户对农业生产社会化服务的采纳。其次,逐步提升农户信息技术应用能力,积极释放信息获取效应、组织强化效应,满足农户购买农业生产社会化服务的信息资源及合作联合等需求,进一步促进农户与现代农业的有机衔接。再次,促进信息技术和数字经济的包容性发展,引导市场主体发展面向广大小农户的农业信息化服务,逐步提升农户信息化素养,重点提升受教育水平低农户、中老年农户和山区、粮食主产区等地区农户的信息化素养,为促进农户有机衔接现代农业提供更多的机会。

### 参考文献:

- [1] 徐旭初, 吴彬. 合作社是小农户和现代农业发展有机衔接的理想载体吗? [J]. 中国农村经济, 2018, (11).
- [2] 钟真. 社会化服务: 新时代中国特色农业现代化的关键——基于理论与政策的梳理 [J]. 政治经济学评论, 2019, (02).
- [3] 芦千文, 苑鹏. 农业农村现代化中的小农户发展动态与衔接机制研究 [J]. 江淮论坛, 2021, (04).
- [4] 钟真, 胡珺祎, 曹世祥. 土地流转与社会化服务: “路线竞争”还是“相得益彰”? ——基于山东临沂12个村的案例分析 [J]. 中国农村经济, 2020, (10).
- [5] 姜长云. 科学把握农业生产性服务业发展的历史方位 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2020, (03).
- [6] 张露, 罗必良. 小农生产如何融入现代农业发展轨道? ——来自中国小麦主产区的经验证据 [J]. 经济研究, 2018, (12).
- [7] 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, (05).
- [8] 刘威, 程国平. 面向小农户的农业生产性服务演进脉络及供需复衡路径 [J]. 中州学刊,

2021, (11) .

[9] 陈义媛. 土地托管的实践与组织困境: 对农业社会化服务体系构建的思考 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2017, (06) .

[10] 李宁, 汪险生, 陆华良. 新型农业经营主体农机作业服务的双重角色及其动态转变: 一个初步的分析框架 [J]. 农业经济问题, 2021, (02) .

[11] 韩庆龄. 小农户经营与农业社会化服务的衔接困境——以山东省 M 县土地托管为例 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2019, (02) .

[12] 陈航英. 小农户与现代农业发展有机衔接——基于组织化的小农户与具有社会基础的现代农业 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2019, (02) .

[13] 李虹韦, 钟涨宝. 熟人服务: 小农户农业生产性服务的优先选择 [J]. 西北农林科技大学学报 (社会科学版), 2020, (01) .

[14] 仝志辉, 侯宏伟. 农业社会化服务体系: 对象选择与构建策略 [J]. 改革, 2015, (01) .

[15] 马述忠, 贺歌, 郭继文. 数字农业的福利效应——基于价值再创造与再分配视角的解构 [J]. 农业经济问题, 2022, (05) .

[16] 姜长云. 中国农业生产性服务业的形成发展及其趋势、模式 [J]. 宏观经济研究, 2020, (07) .

[17] 芦千文, 高鸣. 中国农业生产性服务业支持政策的演变轨迹、框架与调整思路 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2020, (05) .

[18] 许佳彬, 王洋, 李翠霞. 农业生产性服务业发展困境与路径创新: 基于农户视角 [J]. 中州学刊, 2020, (09) .

[19] 楚明钦. 数字经济下农业生产性服务业高质量发展的问题与对策研究 [J]. 理论月刊, 2020, (08) .

[20] 郭海红. 互联网驱动农业生产性服务创新: 基于价值链视角 [J]. 农村经济,

2019, (01) .

[21] 罗必良. 基要性变革: 理解农业现代化的中国道路 [J]. 华中农业大学学报 (社会科学版), 2022, (04) .

[22] Nikam V, Ashok A, Pal S. Farmers' information needs, access and its impact: Evidence from different cotton producing regions in the Maharashtra state of India [J]. Agricultural Systems, 2022, (196) .

[23] 刘子涵, 辛贤, 吕之望. 互联网农业信息获取促进了农户土地流转吗 [J]. 农业技术经济, 2021, (02) .

[24] Bachke M E. Do farmers' organizations enhance the welfare of smallholders? Findings from the Mozambican national agricultural survey [J]. Food Policy, 2019, (89) .

[25] 万凌霄, 蔡海龙. 合作社参与对农户测土配方施肥技术采纳影响研究——基于标准化生产视角 [J]. 农业技术经济, 2021, (03) .

[26] Jitmun T, Kuwornu J K, Datta A, Anal A K. Factors influencing membership of dairy cooperatives: Evidence from dairy farmers in Thailand [J]. Journal of Co-operative Organization and Management, 2020, (01) .

[27] 朱秋博, 朱晨, 彭超, 等. 信息化能促进农户增收、缩小收入差距吗? [J]. 经济学 (季刊), 2022, (01) .

[28] 何安华, 孔祥智. 农户土地租赁与农业投资负债率的关系——基于三省 (区) 农户调查数据的经验分析 [J]. 中国农村经济, 2014, (01) .

[29] 苑鹏, 罗千峰. 生态畜牧业合作社能否成为促进牧民从“自然人”到“职业人”转型的有效组织? ——青海拉格日生态畜牧业合作社案例解析 [J]. 中国农村经济, 2022, (06) .

责任编辑: 杨建伟  
校 对: