

【农业经济】

# 信息通信技术使用、金融交易成本与农户 数字金融参与

——基于距离、密度与人情成本三重维度的考察

李超伟,张龙耀\*

(南京农业大学 金融学院/江苏农村金融发展研究中心,南京 210095)

**摘 要:**基于 2019 年 4 省农户微观调查数据,对信息通信技术( ICT)使用与农户数字金融参与的影响关系及其金融交易成本机制进行实证研究。结果显示,ICT 使用会显著提高农户数字金融的参与概率和参与广度,该结论在使用 IV-Probit 模型、控制函数法进行内生性处理、使用 TPR 模型克服选择偏误以及稳健性检验后仍成立。ICT 使用对农户数字金融参与的影响具有显著的群体异质性,ICT 使用对以收入水平低和老年人为核心的“长尾群体”数字金融参与的概率和广度的边际影响更大,数字金融的普惠效应得以体现。机制分析发现,ICT 使用可通过距离、密度与人情成本三重维度的金融交易成本机制对农户的数字金融行为产生影响。该研究为理解农户的数字金融行为提供了新视角,对于发展农村数字普惠金融具有重要意义。

**关键词:**信息通信技术使用;数字金融参与;金融交易成本;数字红利

**中图分类号:**F832.35      **文献标志码:**A      **文章编号:**1671-7465(2023)02-0168-10

## 一、引言

近年来,随着大数据、云计算、人工智能、区块链等信息技术在金融领域的应用,数字金融得到了快速发展。数字金融作为拓展金融供给和实现金融普惠的潜在变革性模式,能克服传统金融严重依赖物理网点的不足,具有更强的地理穿透力,降低了金融服务门槛,有效惠及农村的“弱势群体”,为农村地区带来显著的数字红利<sup>[1]</sup>。因此,发展数字金融已经成为打通农村金融“最后一公里”和助力乡村振兴的关键。

值得注意的是,数字金融在农村地区的发展未达到预期的效果。农户数字金融参与比例低、参与种类单一、自我排斥高等问题突出,不仅限制了农户充分共享数字金融发展的成果,而且阻碍了数字金融普惠效应的实现。2017 年中国家庭金融调查数据显示,农村地区数字金融参与的比例为 20.96%<sup>[2]</sup>。张龙耀等<sup>[3]</sup>研究发现农户数字金融参与广度较低,平均仅使用一种数字金融服务。此外,有研究显示,农户在移动支付、互联网储蓄、数字信贷方面的自我排斥比例分别高达 38.38%、58.70%和 94.59%<sup>[4]</sup>。是什么因素制约农村地区数字金融的发展?如何让农户充分共享数字金融发展的普惠性成果?破解上述难题已经成为农村金融领域学者普遍关注的焦点。

收稿日期:2022-06-06

基金项目:国家自然科学基金面上项目“中国农村数字金融的发展机制和效应:基于实验经济的研究”(71973064);国家自然科学基金管理学部应急管理项目子课题“金融支持乡村振兴的政策创新研究”(72141013)

作者简介:李超伟,男,南京农业大学金融学院博士生;张龙耀(通信作者),男,南京农业大学金融学院教授,博士生导师。

通常来说,农户数字金融行为的产生是农户评估和比较一系列信息后进行金融决策的表达,更多的信息会加深农户对数字金融产品的认识,有利于农户更积极、更深层次地使用数字金融服务,这意味着数字金融在农村落地生根需要农户具有相应的信息通信技术(Information and Communications Technology,下文简称 ICT)使用水平。ICT 使用能够拓宽农户金融信息的获取渠道,降低对数字金融产品的认知偏差,促进数字金融行为的产生。ICT 使用可以提高农户的收入增长能力,改善农户的福利状况,提升金融需求,促使农户能够积极地参与数字金融。因此,研究 ICT 使用与农户数字金融参与的关系对于发展农村数字普惠金融具有重要的现实意义。

回顾相关文献,宏观层面主要集中于 ICT 发展对金融包容性的影响。信息通信技术的发展可以增加金融市场的竞争程度,降低银行准入门槛,提高金融可得性,对社会发展显示出较强的正外部性<sup>[5-6]</sup>。信息通信技术在银行业的应用,减少了信息不对称等引发的信贷约束,促进了银行服务的地域扩张,提高了信贷可得性的各种应用发展,为偏远地区的人们提供了持续的信贷服务<sup>[7-8]</sup>。互联网、大数据等信息技术的发展及其在金融领域的应用降低了金融排斥,促进了农村金融创新和农村地区普惠金融发展<sup>[9]</sup>,为地处偏远、家庭贫困人群获得金融服务提供了可能。微观层面主要集中于 ICT 使用对个体传统金融行为的影响。ICT 使用增大了客户光顾银行的可能性<sup>[10]</sup>,提高了农户信贷可得性和信贷规模<sup>[11]</sup>。

然而,上述研究仅从金融供给端分析 ICT 发展对传统金融包容性的影响,以及从金融需求端分析互联网使用对微观个体的传统金融行为的影响,而作为金融需求主体的农户,ICT 使用影响数字金融行为的研究是鲜有的。与此同时,有关数字金融的研究偏向于对其经济效应的评估,如数字金融影响居民消费、家庭创业、城乡收入差距等方面的研究<sup>[12-13]</sup>,对于何种因素制约了农户的数字金融参与并未得到充分关注。“长尾群体”是农村地区受金融排斥最严重的群体,提升“长尾群体”的金融满意度和获得感,是普惠金融发展的本质要求,那么,ICT 使用对“长尾群体”能否显示出普惠效应?是否会对“长尾群体”与“非长尾群体”的数字金融参与产生差异性影响?传统金融服务成本长期居高不下是农村地区金融约束难以消弭的重要原因,信息通信技术的应用可能具有显著的金融交易成本节约效应,有助于激活个体的数字金融需求,促进农户数字金融的参与。金融交易成本效应在 ICT 使用与农户数字参与的关系中发挥着怎样的作用,现有研究尚未涉及。这些问题尚需系统的实证探究。

针对以上问题,本文使用 2019 年 4 省农户微观调查数据进行深入研究。本文研究的边际贡献主要体现在:从 ICT 使用这一微观视角探讨其对农户数字金融行为的影响,弥补了现有文献对农户数字金融参与制约因素研究的不足;基于金融交易成本视角对 ICT 使用影响农户数字金融参与的机制进行深入剖析。从距离、密度与人情成本三重维度考察金融交易成本这一机制,为理解 ICT 使用与农户数字金融参与的深层逻辑关系和内在机理提供基础。

余文安排如下:第二部分是理论基础与研究假说;第三部分是数据、变量与模型;第四部分是实证分析;第五部分是机制分析与稳健性检验;最后为研究结论与政策启示。

## 二、理论基础与研究假说

### (一) ICT 使用对农户数字金融参与的影响

信息获取渠道闭塞将制约农户参与金融市场,因信息缺乏产生的信息不对称致使其付出额外的信息成本,从而对金融决策产生不利影响<sup>[14]</sup>。ICT 使用可以拓宽农户获取金融信息的渠道,改善农户对数字金融产品的认知,降低由信息不充分所导致的金融行为偏差与决策失误,有助于农户产生数字金融行为。ICT 使用能够搜集更及时、更充分的金融资讯,减少数字金融参与中的信息不对称,降低农户对数字金融产品过度的安全顾虑和不信任感,有利于农户更深层

次地使用数字金融服务。ICT使用可以更好地发挥互联网低搜寻成本和高效率的优势,有利于对不同的数字金融产品进行对比、筛选,精准匹配符合自身实际的数字金融产品,促进数字金融行为的产生。ICT使用可以改变传统的社会互动模式,通过信息交流、分享感受、规范内化等内生互动机制和示范效应等情景互动机制推动居民更积极地参与金融市场<sup>[15]</sup>。此外,ICT使用提高了农户的收入增长能力,这也会提升农户的数字金融需求。收入水平是制约农户数字金融参与的重要因素<sup>[3]</sup>。ICT使用具有显著的增收效应,农户使用ICT可以享受到信息技术发展的直接效应与溢出效应,譬如提高工作溢价,显著增加农户收入;也可以通过发现创业机会和获取创业资源,提升创业绩效;便利工作搜寻,促进农村剩余劳动力流动,增加农户的非农就业收入等,助力农户跨过数字金融参与的“经济门槛”<sup>[16-17]</sup>。而收入水平的提高可显著提升农户的数字金融需求<sup>[3]</sup>。基于此,本文提出研究假说1。

假说1:ICT使用会促进农户数字金融参与。

## (二) ICT使用影响农户数字金融参与的金融交易成本机制

传统金融服务成本高是农村地区金融约束长期难以消弭的重要原因。ICT使用可以使农户便捷地获取数字化、移动化的金融服务,降低金融交易成本,有效弥补传统金融的不足。农村地区基础设施不完善,交通不发达,人口密度低,农户金融交易频次低,固定成本高,导致金融机构网点布局少,金融供给不足,获取金融服务往往需支付较高的金融服务成本,农户长期面临金融约束。一方面,较少的金融网点会降低农户就近获取金融服务的可能,农户被迫去较远的镇上或县城办理业务,产生较多的时间成本、误工成本、交通成本等,增加金融交易成本;另一方面,地处偏僻、人口密度低的农村,农户金融交易频次低,使用的金融服务相对单一,导致金融机构经营成本高,网点布局少,金融供给不充分,难以有效发挥规模效应,使金融交易的边际成本处于高位,金融约束难以消弭。农户通过使用ICT获取数字金融服务,能有效克服传统金融过度依靠金融网点扩张来实现金融普惠的弊端。此外,乡土中国具有人情社会的特征,为了获取金融服务(如信贷),不少农户不惜找关系和请客送礼,人情成本高昂。ICT使用可以显著减少农户金融交易中的信息不对称,降低了人情关系在金融获取中的作用,有助于激活个体金融需求,促进数字金融参与<sup>[18]</sup>。基于此,本文提出研究假说2。

假说2:ICT使用可以通过金融交易成本机制来对农户的数字金融参与产生影响。

# 三、数据、变量与模型

## (一) 数据来源

数据来源于2019年南京农业大学金融学院与中和农信项目管理有限公司联合开展的中国农户数字金融调查。课题组选择云南、湖南、四川与甘肃4个中西部省份作为样本省份,这些省份的农村地处偏远,传统金融供给不足。本文选择中西部省份作为样本研究农户数字金融行为具有一定的代表性和研究价值。每个省抽取2个样本县,每个县随机抽取4个行政村(社区),每个行政村(社区)内随机抽取一定数量家庭,对选中的样本家庭展开入户访谈,具体调查内容包括家庭基本特征、农业生产、经济状况、信息技术使用状况以及家庭数字金融行为等信息。此次调研最终得到有效样本641份,样本有效率为92.23%。下文的人口密度数据来自人口数据库,县域数字金融发展水平指标来自北大数字普惠金融指数。

## (二) 变量选取

1.被解释变量。被解释变量为农户的数字金融参与。数字金融主要指传统金融机构和互联网公司利用数字技术实现融资、支付、投资和其他新型金融业务的模式<sup>[19]</sup>。基于这一定义,将家庭若使用了移动支付、数字理财、数字信贷与数字保险其中之一,则认为其参与了数字金融



服务,赋值为 1;反之,赋值为 0。数字金融参与广度是指农户使用了几种数字金融服务。实证中,是否参与和参与广度分别使用参与方程与计数方程表示。

2.核心解释变量。核心解释变量为 ICT 使用。ICT 使用主要指使用电子产品进行即时通讯、上网冲浪、信息传输以及应用程序等信息活动。参考张晨等<sup>[20]</sup>的指标选取思路,使用“您家平均每个月话费、上网费等通信支出总额”表示 ICT 使用。通信支出是个体互联网使用深度以及信息主体在信息意识与能力方面差异的集中体现,支出越多,参与的信息活动就越多,ICT 使用水平越高。实证对 ICT 使用进行对数化处理。

3.控制变量。主要从数字金融服务的供需角度选择控制变量。需求方面,借鉴 Andreou 和 Anyfantaki<sup>[21]</sup>、刘俊杰等<sup>[22]</sup>学者的变量选取思路,选取个体特征和家庭特征作为控制变量。个体特征包括性别、年龄、受教育年限、婚姻状况、金融知识、有无银行卡;家庭特征包括家庭人口规模、劳动力数量、是否外出打工、社会资本、家庭人均年收入、家庭非金融资产规模,其中社会资本用是否有家人、亲戚或朋友是村干部或在政府部门工作表示。供给方面,县域数字金融发展水平是数字金融供给水平的缩影和集中体现,县域数字金融发展水平越高,农户获得数字金融服务的可能性越大。对此,使用北大数字普惠金融指数衡量县域地区数字金融发展水平。

调研问卷分别从存款利息计算(单利、复利)、通货膨胀理解、资金时间价值、风险分散、投资规划、金融产品风险方面设计了 8 个题目,使用受访者正确回答测试题目的数量表示农户金融知识水平。考虑到区域异质性,对村庄(社区)层面进行控制。为降低极端值对实证结果的影响,对数据进行 1%缩尾处理。为了降低异方差问题对估计结果的干扰,对家庭人均年收入、家庭非金融资产规模和县域数字金融发展水平进行对数化处理。

4.机制变量。本文从金融交易成本视角解释 ICT 使用对农户数字金融参与的影响机制,并从距离、密度与人情成本进行分析。交易成本的概念和测度方式缺乏统一标准,使得金融交易成本方面的研究多为定性描述<sup>[23]</sup>。参考诺斯<sup>[24]</sup>、蒋伏心和周春平<sup>[25]</sup>的释义,结合研究命题,本文对金融交易成本作出如下定义:与金融交易行为有关的费用,为金融交易行为而花费的资源。不同类型金融交易成本与信息不对称的相关性存在差异,借鉴周鸿卫和田璐的研究思路<sup>[26]</sup>,将金融交易成本构成分为两部分:与信息不对称相关的,这类称为相关金融交易成本;与信息不对称无关或弱相关的,这类称为纯金融交易成本。首先,家庭到银行网点的距离与相关金融交易成本有关。距离银行网点远的家庭办理金融业务需要承担的距离成本较高,不仅包括交通成本和“皮鞋成本”,还包括时间成本和误工成本等。同时,农户居住地距离金融机构越远,地理区位的专用性就越强,其面临的信息不对称越高,金融资源越稀缺,为了获取金融服务需要支付的成本越高<sup>[27-28]</sup>,这是农户通过传统线下方式获取金融服务所产生的相关金融交易成本的重要组成部分。其次,人情成本与相关金融交易成本有关。我国乡村具有典型的人情社会特征,不少农户为了获取金融服务(如信贷)往往需要支付一定的人情成本(如送礼等)。人情支出是社会网络的重要体现,具有信号传递与社会抵押双重功效,有助于降低信息不对称引发的金融约束以及金融合约的不确定性。最后,所处县域的人口密度与纯金融交易成本有关。人口密度越低的地区,业务量越小,所在区域的金融网点越少,金融供给越不充分,金融服务水平会越低,金融机构在商业可持续性的目标约束下,农户获取金融服务所承担的边际成本、手续费会越高,纯金融交易成本自然升高。

本文将家庭到常去银行的距离作为金融交易成本的替代指标之一,若到常去银行的距离小于等于样本中值,则定义为距离近,赋值为 0;反之,定义为距离远,赋值为 1。本文将人口密度小于等于样本区域人口密度中位数的定义为低密度地区,赋值为 0;反之,为高密度地区,赋值为 1。人情成本方面,本文用“家庭在获得贷款过程中是否找了关系”表示,若没有找关系,则认为没有人情支出,赋值为 0;反之,则认为有人情支出,赋值为 1。

(三) 描述性统计分析

变量说明及描述性统计分析结果如表 1 所示。4 省近 80% 的农村居民参与了数字金融,但数字金融使用广度不及预期,平均而言农户仅使用一种数字金融服务,参与广度低。受访者平均受教育程度较低,未达到初中毕业水平;农户金融知识水平普遍不高,8 个测试题目平均回答正确的数量不足 3 个。

表 1 描述性统计结果

变量	说明	样本量	均值	标准差
被解释变量				
是否参与数字金融	是 = 1; 否 = 0	641	0.7972	0.4024
数字金融参与广度	使用了几种数字金融产品或服务	641	0.9891	0.6719
核心解释变量				
ICT 使用	通信支出总额(对数)	641	5.0732	1.2073
控制变量				
性别	男 = 1; 女 = 0	641	0.9298	0.2557
年龄	户主年龄	641	48.2871	10.1314
受教育年限	户主受教育年限	641	8.5023	3.1370
是否已婚	是 = 1; 否 = 0	641	0.9641	0.1861
金融知识	金融知识测试题目回答正确的数量	641	2.7161	2.0257
有无银行卡	是 = 1; 否 = 0	641	0.9267	0.2609
家庭人口规模	家庭人口数量	641	4.8175	1.6525
劳动力数量	家庭劳动力数量	641	2.7925	1.1722
是否外出打工	是 = 1; 否 = 0	641	0.6069	0.4888
社会资本	是否有家人、亲戚或朋友是村干部或在政府部门工作;1 = 是;0 = 否	641	0.2824	0.4505
家庭人均年收入	家庭人均年收入(对数)	641	9.8752	1.3728
非金融资产规模	家庭非金融资产总额(对数)	641	5.4158	5.4878
县域数字金融发展水平	北大数字普惠金融指数(对数)	641	4.6157	0.0330
机制变量				
是否到银行网点的距离远	是 = 1; 否 = 0	641	0.4602	0.4988
是否人口密度高	是 = 1; 否 = 0	641	0.4431	0.4971
是否有人情成本	是 = 1; 否 = 0	641	0.0094	0.0964

(四) 模型构建

通过建立 Probit 模型,考察 ICT 使用对农户是否参与数字金融(参与方程)的影响,模型设定如下:

$$Prob(df_i = 1) = \Phi(\alpha X_i + \beta control_i + \mu_i)$$

(1)

$df_i$  表示农户  $i$  是否具有数字金融行为, $df_i$  取值为 1 时,表明农户  $i$  参与了数字金融, $df_i$  取值为 0 时,表明农户  $i$  未参与数字金融; $X_i$  为核心解释变量 ICT 使用; $control_i$  为性别、年龄、受教育年限等控制变量; $\mu_i$  为随机误差项; $\alpha$  与  $\beta$  为估计参数。

ICT 使用与数字金融参与广度(计数方程)的关系中,后者具有离散计数特征,故建立 Poisson 模型。假设个体  $i$ ,记被解释变量  $Y_i, Y_i = y_i$  的概率由参数  $\lambda_i$  的泊松决定,于是:

$$P(Y_i = y_i | x_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!}$$

(2)

泊松分布的期望为  $\lambda_i$  且非负,即  $\lambda_i = E(Y_i = y_i | x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n), x_i (i = 1, 2, 3, \cdots, n)$  表示影响农户数字金融行为参与的因素。为了保证  $\lambda_i$  非负,设定形式如下:

$$E(Y_i|x_i)=\lambda_i=\exp(\beta_1X_i+\beta_2control_i+\mu_i)$$

(3)

其中, $E(Y_i|x_i)$  为  $Y_i$  的条件期望函数,其余变量含义与(1)式相同。

Probit 与 Poisson 模型估计结果准确的前提是参与方程与计数方程相互独立,本研究并不严格满足这一前提。为了解决该问题,参考李韬和罗剑朝<sup>[28]</sup>的解决思路,计数部分使用 Truncated Poisson Regression( TPR) 模型来处理。TPR 模型的设定方程如下:

$$p(y_i|y_i>0)=\frac{p(n)}{p(n>0)}=\frac{e^{-\exp(k'y)}(k'y)^n}{n! [1-e^{-\exp(k'y)}(k'y)^n]}$$

(4)

其中, $k$  是系数向量, $n$  是农户数字金融的参与广度。

四、实证分析

(一) ICT 使用与农户数字金融参与的基础回归分析

表 2 是 ICT 使用与农户数字金融参与的基础回归结果,(1)列和(2)列是参与方程的回归结果,(3)列和(4)列是计数方程的回归结果,(5)列是使用 TPR 模型后的回归结果,OLS 为基础回归对照模型。可以发现,使用不同模型后,ICT 使用都会显著提高农户数字金融参与概率和参与广度。从边际效应来看,ICT 使用每提高 1 单位,农户数字金融参与概率提升 2.98%,数字金融参与广度提高 8.63%。(5)列的估计结果显示,使用 TPR 模型后,核心解释变量边际效应从(4)列的 8.63%降为 8.08%,显著性水平由 1%调整为 10%,说明选择偏误的存在高估了 ICT 使用对农户数字金融参与的影响,但结果依旧显著。假说 1 得到验证。

表 2 ICT 使用与农户数字金融参与的基础回归结果

变量	是否参与		参与广度		
	OLS	Probit	OLS	Poisson	TPR
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ICT 使用	0.0404 *** (2.9486)	0.0298 *** (2.6040)	0.0559 *** (3.0520)	0.0863 *** (3.1666)	0.0808 * (1.7564)
性别	0.1025 * (1.8632)	0.0970 ** (2.3327)	0.1515 ** (2.0090)	0.1623 * (1.6923)	0.0310(0.2089)
年龄	-0.0090 *** (-6.0400)	-0.0086 *** (-6.6846)	-0.0128 *** (-5.3938)	-0.0136 *** (-5.4840)	-0.0060 * (-1.6534)
受教育年限	0.0126 ** (2.2798)	0.0105 ** (2.5405)	0.0210 ** (2.5824)	0.0208 ** (2.3187)	0.0207(1.4761)
是否已婚	-0.0650(-0.8951)	-0.1141 * (-1.8623)	-0.0684(-0.5635)	-0.0389(-0.2798)	0.2111(0.6158)
金融知识	0.0204 *** (3.0827)	0.0271 *** (3.6317)	0.0574 *** (4.5519)	0.0512 *** (4.5931)	0.0583 *** (3.3934)
有无银行卡	0.3031 *** (4.2577)	0.1780 *** (4.3092)	0.3589 *** (4.9396)	0.7074 *** (3.8944)	6.2077 *** (11.9179)
家庭人口规模	0.0084(0.7712)	0.0132(1.5223)	0.0365 ** (2.1636)	0.0394 ** (2.1553)	0.0606 ** (2.0650)
劳动力数量	-0.0031(-0.1969)	-0.0119(-0.8850)	-0.0602 ** (-2.4058)	-0.0604 ** (-2.3541)	-0.1419 *** (-3.4561)
是否外出打工	-0.0223(-0.7708)	-0.0063(-0.2374)	-0.0194(-0.3937)	-0.0328(-0.6877)	-0.0250(-0.3387)
社会资本	0.0726 *** (2.7736)	0.0955 *** (3.2961)	0.1430 *** (2.8650)	0.1186 *** (2.6564)	0.0825(1.2548)
家庭人均年收入	0.0498 *** (5.2180)	0.0561 *** (4.6709)	0.0807 *** (5.2533)	0.1139 *** (4.7551)	0.0773 ** (2.1661)
非金融资产规模	0.0042 * (1.7485)	0.0062 *** (2.5872)	0.0131 *** (3.0131)	0.0100 ** (2.3962)	0.0152 ** (2.4060)
县域数字金融发展水平	2.0340 ** (2.1181)	2.7031 * (1.8328)	4.4253 ** (2.2034)	3.6898 ** (2.1724)	2.3328(1.1776)
村庄(社区)	控制	控制	控制	控制	控制
R <sup>2</sup> /Pseudo R <sup>2</sup>	0.3777	0.4513	0.4153	0.0876	0.3909
样本量	641	625	641	641	511

注:本文汇报的是边际效应;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著;括号内是 t 值或 z 值。下表同。

(二) 内生性问题处理

基础回归的估计结果可能存在遗漏变量和双向因果两类内生性偏误。影响农户数字金融

使用的因素有很多,如认知能力、使用习惯等,这些因素难以有效刻画和度量,导致结果可能存在遗漏变量。ICT 使用可以促进农户产生数字金融参与行为,那些使用数字金融服务的农户会通过网络查阅金融类信息以提高自身 ICT 使用水平,其中可能存在双向因果。对此使用工具变量法予以解决,选取的工具变量为是否使用智能手机。该变量满足工具变量相关性与外生性要求。参与广度是离散变量且具有典型的计数特征,普通模型难以处理该情形下的内生性问题。既有研究多忽略该情形下的内生性问题或使用 2SLS 近似替代。本文使用控制函数法解决该问题,使净效应估计更准确,使用 IV-Probit 模型处理 Probit 模型的内生性问题。表 3(1)列中的 Cragg-Donald Wald F 统计量为 38.514,大于经验值 10,拒绝了弱工具变量的假设,表明本文所选工具变量合理。考虑模型内生性后可以发现,ICT 使用对农户数字金融参与概率和参与广度均显著为正。假说 1 仍然成立。

表 3 内生性处理结果

变量	是否参与		参与广度	
	2SLS	IV-Probit	2SLS	控制函数法
	(1)	(2)	(3)	(4)
ICT 使用	0.5012*** (3.9753)	1.9964*** (4.4070)	0.4926*** (3.9225)	2.1264*** (3.1505)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Cragg-Donald Wald F statistic	38.514		38.514	
样本量	641	625	641	641

注:篇幅所限,其他变量的估计结果留存备案。下表同。

(三)ICT 使用与农户数字金融参与的“长尾效应”分析

“长尾群体”是农村受金融排斥最严重的群体,提升“长尾群体”的金融满意度和获得感是普惠金融发展的本质要求,研究 ICT 使用对“长尾群体”数字金融参与的影响以及“长尾群体”与“非长尾群体”数字金融参与的差异性具有重要意义。本文将小于等于收入中位数的农户以及年龄大于 60 岁的老年人定义为“长尾群体”。表 4 中可以看到,ICT 使用对低收入群体数字金融的参与概率和参与广度的影响均显著为正,对高收入群体缺乏显著影响;表 5 中,ICT 使用对老年群体数字金融参与的边际影响更大。由此说明 ICT 使用对农户数字金融参与的影响不仅具有显著的群体异质性,而且具有资本禀赋差异,相较于“非长尾群体”,ICT 使用对“长尾群体”数字金融参与的促进作用更大。

表 4 ICT 使用与农户数字金融参与的“长尾效应”:收入视角

变量	是否参与		参与广度	
	非长尾群体	长尾群体	非长尾群体	长尾群体
	(1)	(2)	(3)	(4)
ICT 使用	0.0285 (1.4551)	0.0354* (1.6788)	0.0451 (1.3470)	0.0887** (2.1106)
控制变量	控制	控制	控制	控制
样本量	331	310	331	310

表 5 ICT 使用与农户数字金融参与的“长尾效应”:年龄视角

变量	是否参与		参与广度	
	非长尾群体	长尾群体	非长尾群体	长尾群体
	(1)	(2)	(3)	(4)
ICT 使用	0.0229 (1.5022)	0.1076*** (2.7580)	0.0415* (1.8578)	0.1212** (2.5623)
控制变量	控制	控制	控制	控制
样本量	556	85	556	85

五、机制分析与稳健性检验

(一) 机制分析

本文从距离、密度和人情成本角度分析 ICT 使用如何通过金融交易成本机制影响农户数字金融参与,并用交互效应模型进行实证分析。表 6 显示,ICT 使用对数字金融参与概率和广度的影响都显著为正,ICT 使用与距离银行远的交互项边际效应为正,ICT 使用与密度高的交互项边际效应为负,二者都在是否参与方面显著。这说明,ICT 使用对距离银行远的农户数字金融参与概率影响更大,ICT 使用克服了传统金融服务半径小、时空受限的不足,降低了误工成本、交通成本等“距离成本”,显示出成本节约效应;ICT 使用克服了人口密度低所引起的金融供给不足而导致的金融服务成本高的难题,减少了金融交易成本,有利于农户产生数字金融行为。ICT 使用与人情成本交互项的边际效应在是否参与方面为负但不显著,而在参与广度方面显著为正,说明 ICT 使用降低人情成本来提高数字金融参与的影响更多地表现在参与广度方面,在提升农户数字金融参与概率方面降低人情成本的作用不明显。由于现实中转账汇款等金融服务并不需要花费人情支出等成本,降低人情成本的作用可能更多体现在广度方面(如信贷),这也在对数字金融参与广度的检验中得到验证。本文假说 2 得到验证。

表 6 ICT 使用影响农户数字金融参与的金融交易成本机制检验

变量	距离		密度		人情成本	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	是否参与	参与广度	是否参与	参与广度	是否参与	参与广度
ICT 使用	0.0311*** (2.8543)	0.0863*** (3.2103)	0.0299*** (2.7099)	0.0883*** (3.2476)	0.0299*** (2.5984)	0.0872*** (3.2620)
ICT 使用×距离银 行远	0.2290** (2.0333)	0.0036 (0.0129)				
ICT 使用×人口密 度高			-0.0961* (-1.9445)	-0.1041 (-1.4962)		
ICT 使用×有人情 成本					-0.0798 (-0.8637)	0.4533*** (2.8008)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	625	641	625	641	625	641

(二) 稳健性检验

本文采取两种方式进行稳健性检验<sup>①</sup>。一是参考吴雨等<sup>[29]</sup>学者的思路,剔除个体的亲友中具有金融从业人员的样本,以降低估计结果的偏误。与亲友中没有金融行业从业人员的家庭相比,有金融行业从业人员的家庭对数字金融服务的了解以及使用水平更高,这可能导致估计结果有偏误。考虑该因素后 ICT 使用对农户数字金融的参与概率和参与广度仍显著为正。二是使用 LIML 模型处理内生性。前文对内生性估计可能存在弱工具变量的干扰,为降低这一影响,使用 LIML 模型重新估计。LIML 表明基础回归结果仍成立。本文研究结论稳健。

六、研究结论与政策启示

本文使用 4 省农村金融微观调查数据,研究 ICT 使用对农户数字金融参与的影响及其作用

① 限于篇幅,本文稳健性检验中的实证结果留存备索。



机制。实证研究发现,ICT使用显著提高了农户数字金融参与的概率和广度,有助于改善农户金融福利水平。进一步考察了ICT使用与农户数字金融参与的“长尾效应”,研究发现,ICT使用对农户数字金融参与的影响具有显著的资本禀赋差异和群体异质性,ICT使用对以低收入和老年人为核心的“长尾群体”的数字金融参与的概率和广度的边际影响更大,ICT使用能够释放农村地区数字金融发展的红利。机制分析发现,ICT使用可以降低由农户距离金融机构远、所处地区人口密度低与传统金融获取人情关系重所导致的居高不下的金融交易成本,表现出显著的成本节约效应。

本文的政策启示是:(1)政府应加大对欠发达地区的网络基础设施投入,进一步降低信息技术的服务费与流量套餐费,增强信息技术的普惠程度,防止因数字鸿沟产生新的数字金融排斥;(2)数字金融在农村普及和发展的过程中,可能伴随着新的机会不平等,因此,在积极发展农村数字金融的同时,应对“弱势群体”进行必要的、针对性的引导,通过专家讲座、网站专栏等方式加强对农户信息技术使用能力的培训,提升农户的数字素养;(3)积极引导金融机构服务下沉农村,延伸金融服务半径,探索更多利民惠民新举措,借助移动金融、情景感知等信息技术手段,提高数字金融产品的易用性与安全性。针对老年人等“长尾群体”要适时推出大字版、语音版、简洁版的金融APP,切实打通农村金融服务“最后一公里”,共享数字金融发展成果。

致谢:感谢南京农业大学金融学院刘森对本文所作的贡献。

## 参考文献:

- [1]周利,冯大威,易行健.数字普惠金融与城乡收入差距:“数字红利”还是“数字鸿沟”[J].经济学家,2020(5):99-108.
- [2]潘爽,魏建国,胡绍波.互联网金融与家庭正规信贷约束缓解——基于风险偏好异质性的检验[J].经济评论,2020(3):149-162.
- [3]张龙耀,李超伟,王睿.金融知识与农户数字金融行为响应——来自四省农户调查的微观证据[J].中国农村经济,2021(5):83-101.
- [4]何婧,田雅群,刘甜,等.互联网金融离农户有多远——欠发达地区农户互联网金融排斥及影响因素分析[J].财贸经济,2017,38(11):70-84.
- [5]Shamim F. The ICT Environment, Financial Sector and Economic Growth: A Crosscountry Analysis[J]. Journal of Economic Studies, 2007, 34(4):352-370.
- [6]Odhambo N M. Is Financial Development Pro-poor or Pro-rich? Empirical Evidence from Tanzania[J]. Journal of Development Effectiveness, 2013, 5(4):489-500.
- [7]Andonova V. Mobile Phones, the Internet and the Institutional Environment[J]. Telecommunications Policy, 2006, 30(1):29-45.
- [8]Diniz E, Birochi R, Pozzebon M. Triggers and Barriers to Financial Inclusion: The Use of ICT-based Branchless Banking in an Amazon County[J]. Electronic Commerce Research & Applications, 2012, 1(5):484-494.
- [9]徐光顺,蒋远胜,王玉峰.技术与农户普惠金融[J].农业技术经济,2018(4):98-110.
- [10]Karakara A A, Osabuohien E S. Households' ICT Access and Bank Patronage in West Africa: Empirical Insights from Burkina Faso and Ghana[J]. Technology in Society, 2019, 56:116-125.
- [11]柳松,魏滨辉,苏柯雨.互联网使用能否提升农户信贷获得水平——基于CFPS面板数据的经验研究[J].经济理论与经济管理,2020(7):58-72.
- [12]张勋,万广华,张佳佳,等.数字经济、普惠金融与包容性增长[J].经济研究,2019,54(8):71-86.
- [13]李牧辰,封思贤,谢星.数字普惠金融对城乡收入差距的异质性影响研究[J].南京农业大学学报(社会科学版),2020,20(3):132-145.
- [14]Hong H, Kubik J D, Stein J C. Social Interaction and Stock-market Participation[J]. Journal of Finance, 2004, 59(1):137-163.

- [15] 李涛. 社会互动与投资选择[J]. 经济研究, 2006(8): 45-57.
- [16] 王剑程, 李丁, 马双. 宽带建设对农户创业的影响研究——基于“宽带乡村”建设的准自然实验[J]. 经济学(季刊), 2020, 19(1): 209-232.
- [17] 马俊龙, 宁光杰. 互联网与中国农村劳动力非农就业[J]. 财经科学, 2017(7): 50-63.
- [18] 李建军, 王德. 搜寻成本、网络效应与普惠金融的渠道价值——互联网借贷平台与商业银行的小微融资选择比较[J]. 国际金融研究, 2015(12): 56-64.
- [19] 黄益平, 黄卓. 中国的数字金融发展: 现在与未来[J]. 经济学(季刊), 2018, 17(4): 1489-1502.
- [20] 张晨, 马彪, 仇焕广. 信息通信技术使用可以促进易地扶贫搬迁户的社会融入吗? [J]. 中国农村经济, 2022(2): 56-75.
- [21] Andreou P C, Anyfantaki S. Financial Literacy and Its Influence on Internet Banking Behavior[J]. European Management Journal, 2021, 39(5): 658-674.
- [22] 刘俊杰, 李超伟, 韩思敏, 等. 农村电商发展与农户数字信贷行为——来自江苏“淘宝村”的微观证据[J]. 中国农村经济, 2020(11): 97-112.
- [23] 沈满洪, 张兵兵. 交易费用理论综述[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2013, 43(2): 44-58.
- [24] 道格拉斯·C. 诺斯. 交易成本、制度和经济史[J] 杜润平, 译. 经济译文, 1994(2): 23-28.
- [25] 蒋伏心, 周春平. 交易成本、非正规金融与中小企业融资[J]. 世界经济与政治论坛, 2009(2): 22-26.
- [26] 周鸿卫, 田璐. 农村金融机构信贷技术的选择与优化——基于信息不对称与交易成本的视角[J]. 农业经济问题, 2019, 40(5): 58-64.
- [27] 童馨乐, 李扬, 杨向阳. 基于交易成本视角的农户借贷渠道偏好研究——以全国六省农户调查数据为例[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2015, 15(6): 78-87.
- [28] 李韬, 罗剑朝. 农户土地承包经营权抵押贷款的行为响应——基于 Poisson Hurdle 模型的微观经验考察[J]. 管理世界, 2015(7): 54-70.
- [29] 吴雨, 李晓, 李洁, 等. 数字金融发展与家庭金融资产组合有效性[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 92-104, 7.

(责任编辑: 宋雪飞)

## The Use of ICT, Financial Transaction Costs and Rural Households' Digital Financial Participation: An Investigation Based on the Three Dimensions of Distance, Density and Human Relationship Cost

LI Chaowei, ZHANG Longyao

**Abstract:** Based on the micro survey data of rural households in four provinces in 2019, this paper conducts an empirical study on the relationship between the use of information communication technology (ICT) and rural households' participation in digital finance and the mechanism of financial transaction costs. The results show that ICT use can significantly improve the probability and breadth of farmers' participation in digital finance. This conclusion is still valid after IV-Probit model, endogeneity processing by control function method, selection bias overcome by TPR model and robustness test. The impact of ICT use on rural households' digital financial participation has significant group heterogeneity, and the marginal impact of ICT use on the probability and breadth of digital financial participation of the "long tail group" with low income level and the elderly as the core is greater, which reflects the inclusive effect of digital finance. Mechanism analysis shows that ICT use can influence the digital financial behavior of farmers through the financial transaction cost mechanism with three dimensions of distance, density and human cost. This study provides a new perspective for understanding the digital financial behaviors of rural households and is of great significance for the development of rural digital financial inclusion.

**Keywords:** Use of ICT; Digital Financial Participation; Financial Transaction Costs; Digital Dividend