

# “数智”还是“数滞”：数字化转型与非农就业\*

尹志超 仇化

**摘要:**数字乡村建设是推动乡村振兴的重要举措和新动能。基于人口流动理论和中国家庭金融调查数据,本文度量微观层面的数字化水平,分析并检验数字化转型对非农就业的影响。研究发现,数字化转型是农户参与非农就业的有效动力,能显著提高就业质量,促进农户收入与消费增加。机制分析表明,数字化转型主要通过提高农地转出率与农业机械使用率,拓宽社交网络促进非农就业。在经济发展较为落后、社区网络基础设施差的地区,数字化转型的积极作用更大。对于户主受教育水平较低、有老年人、无未成年子女的家庭,数字化转型对非农就业的影响更大。农户是数字乡村建设和乡村振兴的微观基础,本研究能为数字乡村建设提供有益借鉴和依据。

**关键词:**数字化转型 非农就业 乡村振兴 共同富裕

## 一、引言

2023年末,中国农民工总量为29753万人,比2022年增长0.6%。<sup>①</sup>数以亿计的农民工在全国范围内流动,参与第二产业和第三产业就业。非农就业能带动农村富余劳动力转移和人口向城市迁移,这不仅有利于农村就业结构改善和农户增收,更是经济的指示灯,能反映就业机会、工资水平、工作时长及制造业、建筑业、服务业等行业的变化。由图1可知,工资性收入占比在数据期呈上升趋势,2023年工资性收入占农村居民人均可支配收入的42.24%,是农民收入构成中贡献最大的部分。<sup>②</sup>农民通过非农就业获得的工资性收入对于农户至关重要,是农民增收和生活改善的关键因素。党的二十大报告指出,全面建设社会主义现代化国家,最艰巨最繁重的任务仍在农村,要全面推进乡村振兴,明确就业优先战略。乡村振兴不能仅依靠农业,更需要推动高质量非农就业,落实各类农民工稳岗就业政策,拓宽农民增收致富渠道。

2022年,全球51个主要国家数字经济增加值规模为41.4万亿美元,同比名义增长7.4%,占GDP比重为46.1%。<sup>③</sup>在世界范围内的数字经济发展和数字化转型背景下,党中央将发展数字经济上升为国家战略。党的二十大、“十四五”规划、《数字经济发展战略纲要》《数字乡村发展战略纲要》等重要会议与文件均对数字化转型与乡村振兴工作进行部署。对于乡村振兴而言,数字化转型既是机遇,也是挑战,应以数字技术赋能乡村振兴,促进农民生活现代化、农业生产现代化和农村治理现代化,用数字推动和美乡村建设。<sup>④</sup>数字化转型催生了新业态、新模式和新机会,能改变就业市场结构(戚聿东等,2020),深刻影响劳动力市场需求(王永钦、董雯,2020;叶胥等,2021)。

\* 尹志超、仇化(通讯作者),首都经济贸易大学金融学院,邮政编码:100070,电子邮箱:yzc@cueb.edu.cn, qiuh0816@163.com。基金项目:国家社会科学基金重大项目“中国家庭经济风险测度、成因及外溢性研究”(21&·ZD087)。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

① 国家统计局:《2023年国民经济回升向好 高质量发展扎实推进》,2024年1月17日。

② 国家统计局:《2023年居民收入和消费支出情况》,2024年1月17日。

③ 中国信息通信研究院:《全球数字经济白皮书(2023年)》,2024年1月9日。

④ 习近平:《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》,《人民日报》2022年10月26日。

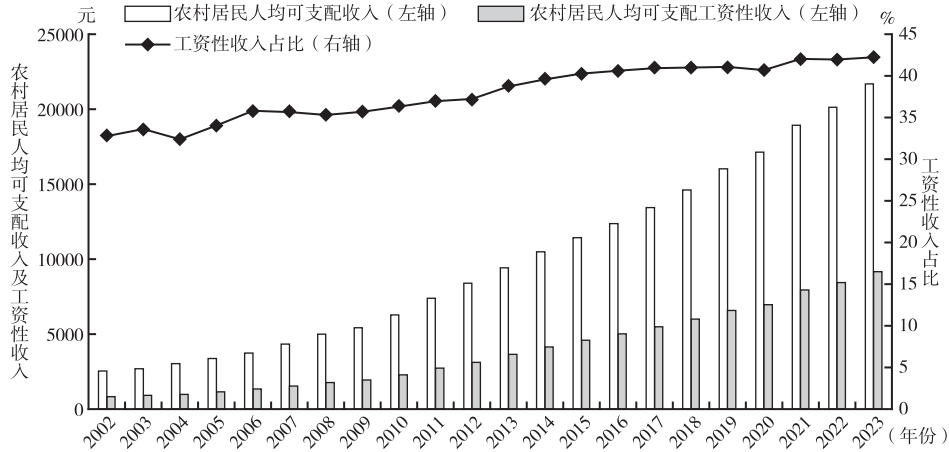


图1 中国农村居民人均可支配收入与工资性收入(2002—2023年)

一方面,数字化转型不仅有利于农民生活便利化和现代化,也在一定程度上改变了新生代农村劳动力的非农就业方式。<sup>①</sup>与以往农村劳动力选择建筑业、制造业等行业就业不同,新生代农民工多在物流快递、餐饮外卖及电子商务等行业就业。宏观层面数字化转型提供了大量新岗位,是农村劳动力进城务工的拉力。新型就业岗位和就业形式也要求农民工掌握不同的劳动技能。使用智能手机、互联网、移动支付已成为大量进城务工人员必须掌握的技术。求职、就业和生活中的各类活动也需要农民熟悉数字技术和数字金融。中央网络安全和信息化委员会印发的《提升全民数字素养与技能行动纲要》强调数字化转型和非农就业的关系和作用,指出应加强农民数字素养和技能培训,提高农民数字技能。因此,数字技术使用是农村劳动力从事相关类型非农就业的必备素养和基础,为农村劳动力参与非农就业提供推力。在新发展阶段,要把数字化转型作为乡村振兴的重要方向,以数字赋能乡村,让二者相辅相成,相互促进,增加就业岗位,提高就业质量,使就业成为农民收入提高和生活改善的源泉活水。

另一方面,已有文献和现实证据表明,由于资源禀赋、技术进步程度等方面的差异,数字化发展不平衡问题日益突出。《衡量数字化发展:2023年事实和数字》报告显示,全球可上网的城市家庭占比约为81%,而农村地区仅为50%。<sup>②</sup>截至2023年底,中国农村宽带接入用户占比为30.2%,但仍低于城市地区。<sup>③</sup>对于农村劳动力而言,学习数字技术、购买数字设备等都需要成本,数字化转型门槛和有偏性可能会阻碍农村居民从事非农就业。《2022年农民工监测调查报告》指出,2022年农民工平均年龄42.3岁,比2021年提高0.6岁。50岁以上农民工所占比重为29.2%,比2021年提高1.9个百分点。但中老年农民工也是面临数字鸿沟问题的群体之一,根据《工人日报》报道,接受采访的13名农民工中只有1人开通了网上银行。<sup>④</sup>难以跟上数字化转型步伐给农村劳动力参与非农就业带来了负面影响。人工智能等技术的非对称性可能会改变高、低技术部门的劳动报酬,也不利于低技能劳动者的收入提高(Acemoglu & Restrepo, 2019; 王林辉等, 2020)。

对于农村劳动力参加非农就业而言,数字化转型究竟是“数智”还是“数滞”,仍需进一步检验。本文基于中国家庭金融调查数据,从微观视角实证检验中国数字化转型对农户非农就业的影响,分析数字化转型在解决非农就业后顾之忧,释放农村劳动力和增加就业机会可得性三方面的作用。进一步,考虑到非农就业决策的复杂性,本文从经济环境、农村基础设施、家庭特征三方面出发,探究数

<sup>①</sup>新生代农民工:1980年以后出生,16周岁以上的从农村进入城镇务工的青年农民工。

<sup>②</sup>国际电信联盟(International Telecommunications Union):《衡量数字化发展:2023年事实和数字》,2023年11月。

<sup>③</sup>中华人民共和国工业和信息化部:《2023年通信业统计公报》,2024年1月24日。

<sup>④</sup>《中老年农民工如何摆脱数字鸿沟窘境?》,《工人日报》2020年12月18日。

数字化转型对非农就业影响的异质性。

本文余下部分的安排如下:第二部分梳理数字化转型影响非农就业的相关文献,构建理论模型,提出研究假设;第三部分介绍实证设计,阐述数据、变量与实证模型,分析内生性问题;第四部分报告实证结果,进行稳健性检验;第五部分是机制分析;第六部分进行异质性分析;最后是研究结论与建议。

## 二、理论分析与研究假设

非农就业是指具有就业资格的农村劳动力从事除务农外的职业。作为劳动力市场重要的就业指标之一,非农就业与产业结构、劳动力流动、城镇化等息息相关,也是农村人口摆脱贫困,实现增收的潜在途径(Haggblade et al., 2010)。通过梳理已有文献发现,影响非农就业的因素主要包含宏观因素、家庭因素和个人因素三类,具体有经济政策(王庶、岳希明, 2017)、户籍制度(刘同山, 2016)、家庭结构(范红丽、辛宝英, 2019)、土地经营规模(陆文聪、吴连翠, 2011)、性别、年龄、健康水平、人力资本和社会资本等因素(魏众, 2004; 陆文聪、吴连翠, 2011; 宁光杰, 2012; 方黎明、谢远涛, 2013; 叶初升、罗连发, 2011; Liu et al., 2014)。

除以上因素外,随着互联网、大数据、云计算等技术的发展,数字化逐渐融入农村生产和农民生活,从不同方面影响农村劳动力非农就业。数字经济通过将数据要素纳入农业生产、将数字产品和服务融入农民生活、将数字化思维融入农村政务服务,为实现乡村产业振兴、生态振兴、人才振兴、文化振兴和组织振兴提供动力(张蕴萍、栾菁, 2022)。研究表明,数字技术与生产部门的集成整合将长期助力产业结构优化调整,深化实体经济数字化转型,能推动经济高质量发展(田秀娟、李睿, 2022)。数字乡村建设以数字技术为依托,有利于农业高质量发展(夏显力等, 2019)。根据《中国数字经济就业发展研究报告:新形态、新模式、新趋势(2021年)》,数字经济在第二产业和第三产业中渗透速度更快,远高于第一产业,这不仅能促进产业结构优化升级,更会推动就业结构的非农化转换。<sup>①</sup>但由于数据限制与数字化转型复杂性,已有文献主要对数字经济影响微观家庭进行定量分析,较少构建理论模型进行讨论。为更全面探究微观数字化转型对农村劳动力的影响,本文基于人口流动理论,进行理论分析。

### (一)理论模型:数字化转型与农村劳动力非农就业

根据托达罗人口流动模型,人口流动的微观基础和动力是个体和家庭的理性经济行为。劳动者会根据农业部门和非农业部门的收入差距决定是否流动和流动方向。家庭的理性经济行为就使得家庭成员的个体收入为家庭平均收入。在一个只有农业部门和非农业部门的经济体中,本文假设劳动力是可以自由流动的。因而,农村劳动者的收入来自农业收入和非农就业收入。在一个有  $N$  个成员的家庭中,从事农业生产的人数为  $N_1$ ,人均收入为  $M_1$ ;从事非农就业的人数为  $N_2$ ,人均收入为  $M_2$ 。则农村个体的收入方程为:

$$I = \frac{M_1 N_1 + M_2 N_2}{N} \quad (1)$$

其中:

$$N = N_1 + N_2 \quad (2)$$

农业部门使用劳动力进行生产,根据科布一道格拉斯生产函数,农业部门的产出为:

$$Y_A = L_1^{\alpha_1} \quad (3)$$

其中,  $Y_A$  为农业部门的产出,  $L_1$  为投入的劳动力数,  $\alpha_1$  为劳动力的产出弹性,  $0 < \alpha_1 < 1$ 。

<sup>①</sup>中国信息通信研究院政策与经济研究所:《中国数字经济就业发展研究报告:新形态、新模式、新趋势(2021年)》,2021年3月。

非农部门使用资本和劳动生产,根据科布一道格拉斯生产函数,非农部门的产出为:

$$Y_{NA} = A_2 L_2^{\alpha_2} K_2^{1-\alpha_2} \quad (4)$$

其中,  $Y_{NA}$  为非农部门的产出,  $L_2$  为投入的劳动力数,  $K_2$  为资本,  $\alpha_2$  为非农部门中劳动力的产出弹性,  $1 - \alpha_2$  为非农部门的资本产出弹性,  $0 < \alpha_2 < 1$ 。  $A_2$  代表非农业部门的全要素生产率。研究表明,互联网、智能手机等能提高信息对称性,帮助农民获得“信息红利”。数字化转型也有利于提高金融可得性和金融素养,提升劳动者人力资本,促进非农就业。因此,数字化转型有利于非农部门生产效率增加。  $A_2$  是数字化转型  $D$  的增函数,即:

$$A_2'(D) > 0 \quad (5)$$

在农业部门和非农业部门中,劳动力总量为  $L$ , 即  $L = L_1 + L_2$ 。

1. 两部门人口流动模型。参考周天勇和胡锋(2007),本文构建两部门人口流动模型。在一个含有农业部门和非农部门的经济体中,假设劳动力市场是完全竞争的,那么农业部门和非农部门的工资收入分别等于其劳动的边际产出。

结合式(3),农业部门的收入为:

$$W_A = \frac{dY_A}{dL_1} = \alpha_1 L_1^{\alpha_1 - 1} \quad (6)$$

其中,  $W_A$  为农业部门的收入。

非农部门的收入为:

$$W_{NA} = \frac{dY_{NA}}{dL_2} = \alpha_2 A_2(D) L_2^{\alpha_2 - 1} K_2^{1-\alpha_2} \quad (7)$$

由于存在工资差距,劳动力会在农业部门和非农业部门之间流动,本文构建两部门之间的人口流动模型,具体如下:

$$\omega = \pi_0 W_{NA} - W_A \quad (8)$$

$$L = L_1 + L_2 \quad (9)$$

$$W_{NA} = f_2(A_2, L_2, K_2) \quad (10)$$

$$W_A = f_1(L_1) \quad (11)$$

$\omega$  代表预期收入差异,  $W_{NA}$  是非农业部门的实际工资水平,  $W_A$  是农业部门的实际工资水平。  $L_1$  是从事农业部门就业的劳动力数量,  $L_2$  是非农部门就业的劳动力数量,  $L$  是农业部门和非农部门的劳动力总量。由于农村劳动力进入非农业部门存在门槛,因此,  $\pi_0$  代表非农业部门的就业概率。

进一步地,设非农部门的就业岗位数量为  $n_0$ ,则非农部门的就业概率可以表示为:

$$\pi_0 = \frac{n_0}{L_2} \quad (12)$$

当两部门的预期收入相等时,  $\omega = 0$ ,人口流动达到均衡状态,人口流动均衡的方程为:

$$\pi_0 W_{NA} = W_A \quad (13)$$

式(13)表明,若农业部门和非农部门的实际收入相等,则劳动力将不会选择流向非农部门或农业部门,人口流动处于均衡状态。

联立式(9)、式(12)、式(13)可得:

$$\frac{L_2}{L} = \frac{1}{1 + \frac{M_A L_1}{M_{NA} n_0}} = \frac{1}{1 + \frac{f_1(L_1) L_1}{f_2(A_2, L_2, K_2) n_0}} \quad (14)$$

在劳动力可自由流动的市场,从事非农就业的劳动力比率由总劳动力数量、非农部门岗位数量、农业部门工资水平、非农业部门工资水平综合决定。若在就业市场中,劳动力数量和就业岗位数量是外生的。技术( $A_2$ )、资本( $K_2$ )是影响非农就业劳动力比率的重要因素。进一步地,由于数字化转型 $D$ 影响 $A_2$ ,那么, $D$ 和 $K_2$ 影响非农就业劳动力比率。

2. 两部门人口流动方向。在上文分析基础上,本文进一步分析农业部门和非农业部门间劳动力的流动方向。

人口流动均衡方程为: $\omega = 0$ ,即:

$$L_2 = \frac{f_2[A_2(D), L_2, K_2] n_0 L}{f_1(L_1) L_1 + f_2[A_2(D), L_2, K_2] n_0} \quad (15)$$

在式(15)中对 $D$ 求偏导,得到:

$$\frac{\partial L_2}{\partial D} = \frac{n_0^2 L f_2' A_2(D) f_2}{(f_1 L_1 + f_2 n_0)^2} \quad (16)$$

由于 $A_2'(D) > 0$ ,则:

$$\frac{\partial L_2}{\partial D} > 0 \quad (17)$$

由式(17)可知,数字化转型与非农部门就业的劳动力数量正相关。数字经济显著加快劳动力从农业和制造业部门向服务业转移(王春超、聂雅丰,2023)。智能手机和互联网信息技术能显著提高农民参与非农就业,增收效果显著(胡伦、陆迁,2019;朱秋博等,2022;Ma et al., 2020;Rajkhowa & Qaim,2022)。互联网使用属于技能偏向型技术进步,能提高劳动者社会资本,减少家务劳动时间,从而提高非农就业概率(马俊龙、宁光杰,2017)。此外,互联网使用能有效降低信息费用,通过提高劳动者人力资本和社会资本等渠道促进非农就业(赵羚雅、向运华,2019;张卫东等,2021)。本文提出第一个假设:

H1:数字化转型能促进农村劳动力从事非农就业。

## (二)数字化转型影响农村劳动力非农就业的机制分析

上文分析表明,数字化转型可能对农村劳动力流向非农业部门产生积极影响,这也在已有研究中得到印证。研究表明,农村电子商务发展具有产业集聚效应(吴一平等,2022),能促进创业,增加非农就业及土地流转概率,进而提高农户收入(秦芳等,2022)。此外,数字金融水平较高的城市能提供更多就业机会,提高预期收入,从而吸引劳动力流入(马述忠、胡增玺,2022)。数字金融能缓解农户的信贷约束,增加农户的信息可得性,从而促进农户创业(何婧、李庆海,2019)。对于财富水平较低的家庭,金融可能性对非农就业参与和增收的作用更大。但数字化转型影响非农就业的具体原因仍未得到深入解释。从现实看,中国农村劳动力长期存在“农忙务农,农闲务工”的兼业行为,劳动力会根据自身条件和就业市场状况在农业生产和非农就业之间进行劳动时间分配。因此,农村劳动力能否参与非农就业主要取决于是否具有劳动时间和劳动机会。本文从这两个角度分析数字化转型影响非农就业的可能机制。

首先,已有研究表明,土地经营规模是影响农户非农就业的关键因素(陆文聪、吴连翠,2011)。退耕还林和土地流转会提高农户参与非农就业的概率(王庶、岳希明,2017;王成利等,2020)。数字经济发展和农村电商能显著增加农户参与土地流转的概率,促进农村劳动力进行创业和非农就业

(秦芳等,2022)。互联网使用通过社会资本的中介效应,对土地转出决策有显著的积极影响。在偏远地区,互联网使用对非农就业和土地流转的积极作用更大(吴佳璇等,2022)。数字金融能有效提高农户的金融可得性,降低金融参与门槛,通过缓解信息不对称、提高农户金融知识水平等渠道带动土地流转。智能手机、互联网等数字技术的使用能提高农村劳动力信息获取能力,帮助农民摆脱土地束缚和繁重的农业生产压力,获取更高质量的非农就业机会。因此,本文提出如下假设:

H2a:数字化转型能促进土地流转,提高非农就业可能性。

其次,农业生产效率提高也能减少农村劳动力的农业劳动时间。研究发现,道路、灌溉等农村基础设施水平与工农业劳动生产率差距是影响非农就业的宏观因素(骆永民等,2020)。农业机械的发展和有效使用能有效替代劳动力,帮助农村释放更多劳动力进行非农就业。农业机械使用对农村劳动力参与非农就业的积极影响已被大量文献证实。进一步地,数字化转型有利于提高农户获取和分析农业信息的能力,优化农业资本配置,从而增加农户的农业机械使用率。农民可以通过智能手机和电脑等设备,了解和学习新型农业机械,促进农业机械化。数字化转型带来的数字金融的发展也能缓解信贷约束,提高农民的金融可得性,帮助农民获得购买农业机械的资金或小额贷款。由此,本文假设:

H2b:数字化转型能增加农业机械使用,提高非农就业可能性。

最后,本文分析数字化转型对农户社交网络的影响。已有研究发现,人力资本和社会资本是影响农村劳动力参与非农就业的重要因素。拥有较多社会资本的劳动者在参与非农就业时面临的门槛较低,参与概率较大(叶初升、罗连发,2011;方黎明、谢远涛,2013)。良好的社会网络能帮助劳动力获得就业信息,降低非农就业的参与门槛。随着数字技术的深入发展,数字设备被广泛使用。以互联网为代表的信息技术增加了家庭社会交往的多样性,有利于打破社会网络的地理位置固化问题,帮助家庭积累社会资本和拓宽社交网络(尹志超等,2021)。研究表明,互联网使用能显著增加农民社会资本,从而提高农民非农就业的概率(赵羚雅、向运华,2019)。综上,本文提出假设:

H2c:数字化转型能拓宽社交网络,提高非农就业可能性。

以上为本文的基本假设,本文将基于中国家庭金融调查数据,度量家庭的数字化水平,运用微观计量方法检验数字化转型对非农就业的影响及作用机制。

相较于以往文献,本文可能的边际贡献有以下三点。第一,基于微观数据研究家庭层面数字化转型。与基于宏观供给端的分析不同,家庭的数字化技术使用和数字金融参与基于家庭需求,其表现形式多样。本文基于具有全国代表性的中国家庭金融调查数据,从数字技术和数字金融两方面选取指标来度量农户数字化水平。由于数据限制与数字化转型的复杂性,已有文献主要度量宏观层面数字经济水平或数字技术发展程度,分析其对微观家庭的影响。宏观上,学者主要从数字产业化、产业数字化、数字化治理与数据价值化对数字经济进行解释,并选取相关指标进行衡量。指标涵盖数字产业活跃度、数字创新活跃度、数字用户活跃度、数字平台活跃度四个方面,具体包括软件业务收入、5G产业专利授权数、移动电话普及率、电信业务总量、网民数、域名数等(赵涛等,2020;柏培文、张云,2021)。为综合考虑各指标的影响,学者往往对不同指标进行无量纲化处理,采用主成分分析法等方法进行降维,合成能反映数字经济水平的综合指数。但由于家庭和个人的异质性,宏观数字化转型与微观数字化水平的影响不尽相同。度量微观家庭的数字化水平不仅需要反映宏观环境的影响,更要体现家庭的自主决策与主观需求。除数字经济的指数外,目前关于家庭数字化的文献主要采用单一指标来度量数字化水平,如数字普惠金融指数、互联网使用、智能手机使用等(何婧、李庆海,2019;马述忠、胡增玺,2022;周烁、张文韬,2021;Rajkhowa & Qaim,2022;Wang & Fu,2022;张勋等,2023)。也有文献使用“宽带中国”试点政策(戚聿东、褚席,2021;田鸽、张勋,2022)、农村电商发展(秦芳等,2022)等衡量数字化转型对家庭的影响。这可能无法全面反映家庭的数字化水平。本文参考数字经济的度量思路,选取不同维度指标,进行降维,合成指数。这能弥补仅使用互联网、智

能手机等单一变量的局限性,较为全面地反映微观家庭数字化水平,为分析数字化转型的就业红利提供微观证据。第二,对数字化转型影响非农就业进行理论分析。以往研究多对相关问题进行实证分析与检验,少有研究进行理论分析。本文根据人口流动理论,引入数字化转型,结合相关文献,构建数字化转型与非农就业的理论框架。第三,从土地转出、农业机械使用、社交网络三个角度分析微观家庭数字化转型影响非农就业的机制。对于农村居民而言,土地和劳动力是两大重要生产要素,其配置影响家庭收入与福利。土地流转、农业机械化和社交网络与农村居民要素配置息息相关,影响家庭和个体决策。本文基于丰富且有代表性的微观调查数据,衡量数字化水平对土地转出、农业机械使用、农户社交网络的影响,检验三者的机制作用。这不仅能为分析数字红利的微观表现提供补充,也能为数字化转型赋能乡村振兴提供参考。

### 三、实证设计

#### (一)数据与变量选取

1. 数据。本文使用的数据为中国家庭金融调查数据。中国家庭金融调查样本具有全国代表性,详尽反映中国家庭的状况和金融行为(甘犁等,2013)。2017年CHFS数据样本分布在全国355个县、1428个村(居)委会,有效样本共计40011户。2019年CHFS数据样本分布在全国345个县区市、1360个村(居)委会,有效样本共34643户。中国家庭金融调查详细收集了中国家庭层面的信息,主要包括人口统计学特征、资产与负债、保险与保障、支出与收入等。

个体层面,中国家庭金融调查详细搜集了个体人口统计学特征、就业与收入等方面的数据,可以有效度量家庭非农就业情况。考虑到数字经济的发展和深化,2017年和2019年中国家庭金融调查询问家庭智能手机、电脑、互联网等数字技术使用情况,搜集家庭使用移动支付、参与互联网理财等数字金融的数据,为本文度量家庭数字化转型提供数据支撑。总体而言,CHFS数据代表性好,质量高,为本文研究数字化转型影响个体及家庭非农就业提供了数据基础。

2. 变量。本文的解释变量为家庭的数字化水平。随着数字技术的深入发展与创新,数字化转型不仅发生在宏观层面与企业层面,也体现在家庭层面。与宏观数字经济发展与企业数字化转型不同,家庭的数字化转型是宏观供给与微观需求的结合,主要体现在家庭对数字技术的运用和数字金融的参与,如移动支付、网络借贷。这些能改变家庭财务管理、消费、就业与创业等行为(Yin et al., 2019; Zhao et al., 2022)。为全面度量家庭数字化水平,本文参考以往文献(仇化、尹志超,2023),根据熵权法构建指数。这能弥补单一指标反映信息的有限性。家庭的数字化包括很多方面,包括家庭数字技术使用、数字金融参与等行为。在数字经济家庭调查(DEHS)中,世界银行以家庭信息与通信技术(ICT)设备使用情况、互联网使用、数字服务使用、数字金融使用等信息来反映家庭的数字化水平。综上,基于中国家庭金融调查数据,本文选取家庭有无智能手机<sup>①</sup>、家庭有无电脑<sup>②</sup>、家庭是否使用移动支付<sup>③</sup>、家庭是

①“有无智能手机”指标为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“请问您目前使用的手机是哪一种?”该问题设置3个选项:1. 智能手机(可以网购、社交聊天等);2. 非智能手机;3. 没有手机。本文将选择1选项的个体定义为使用智能手机,变量赋值为1;选择2或3选项的个体定义为未使用智能手机,变量赋值为0。

②“家庭有无电脑”指标为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“目前您家拥有下列哪些类型耐用品(可多选)?”该问题设置16个选项。本文将选择第6选项(电子计算机/电脑)的家庭定义为有电脑,该变量赋值为1;未选择第6选项的家庭定义为无电脑,变量赋值为0。

③“家庭是否使用移动支付”指标为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“您和您家人在购物时(包括网购),一般会使用下列哪些支付方式?(可多选)”该问题设置5个选项:1. 现金;2. 刷卡(包括银行卡、信用卡等);3. 通过电脑支付(包括网银、支付宝等等);4. 通过手机、pad等移动终端支付(包括支付宝APP、微信支付、手机银行、Apple pay等);5. 其他(请注明)。本文将选择4选项的家庭定义为使用移动支付,变量赋值为1,否则为0。

否参与互联网理财、<sup>①</sup>家庭是否网购<sup>②</sup>五个指标,根据信息熵的计算公式,计算出各个指标的信息熵,并进行客观赋权,确定各个指标的权重,对家庭数字化水平进行评分。

本文的被解释变量为家庭非农就业。<sup>③</sup>由于自身工作技能缺乏、劳动力市场的工作机会较少,农村劳动力的非农就业受到很大限制。非农就业能够改善个体就业方式,整合农村劳动力资源,提高农户经济水平。为考察数字化转型对农村劳动力非农就业的影响,参考已有文献(骆永民等,2020;田鸽、张勋,2022),本文将家庭成员中有从事非农就业个体的家庭定义为家庭非农就业,变量赋值为1,未就业(包含仅务农)的家庭定义为0。除此之外,为详细分析数字化转型对家庭非农就业的影响,本文度量非农就业类型、非农就业人数,非农就业收入变量。非农就业类型分为受雇于他人或单位(签订正规劳动合同),临时性工作(没有签订正规劳动合同,如打零工),经营个体或私营企业、自主创业、开网店、自由职业三个类型。非农就业人数为家庭成员中从事非农就业的总人数。非农就业收入是指家庭成员通过参与非农就业获得的劳动收入总和。在稳健性检验部分,本文构建户主是否从事非农就业和家庭非农就业人数占比这一指标,检验数字化转型影响家庭非农就业状况的稳健性。<sup>④</sup>

对于个体而言,就业是重要的决策,需要综合考虑劳动力市场、个体特征、家庭特征等因素,受到复杂因素影响。因此,根据研究问题,本文选取一系列可能会影响非农就业决策的因素,主要包括家庭的人口特征、经济特征和宏观经济发展水平。其中,人均GDP数据、省农村居民可支配收入、省农林牧渔总产值三个变量来自国家统计局,其他变量数据来自中国家庭金融调查数据。全部变量的名称及定义方式如表1所示。

表1 变量名称及定义方式

变量	变量名	定义方式
解释变量	数字化水平	连续变量,使用熵权法定义,指标包括:有无智能手机、有无电脑、是否使用移动支付、是否参与互联网理财、是否网购。
被解释变量	家庭是否非农就业	虚拟变量,家庭成员中有人从事非农就业,该变量赋值为1,否则为0。
机制变量	土地转出	虚拟变量,家庭有土地流出,该变量赋值为1,否则为0。
	农业机械	虚拟变量,家庭在农业生产中使用农业机械,该变量赋值为1,否则为0。
	社交网络	连续变量,家庭年通讯支出/家庭年总消费。
工具变量	数字普惠金融指数	连续变量,北京大学数字普惠金融指数。
	省份电信业务总量	连续变量,2008年各省电信业务总收入,数据来源为国家统计局。
	社区均值	连续变量,社区内除本家庭外全部家庭数字化水平指数的平均值。

<sup>①</sup>“家庭是否参与互联网理财”指标为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“目前,您家是否持有像余额宝、京东小金库、百度百赚这类资金易存易取的互联网理财产品?”该问题设置两个选项:1.是;2.否。本文将选择1选项的家庭定义为参与互联网理财,变量赋值为1,否则为0。

<sup>②</sup>“家庭是否网购”指标为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“你家是否有过网上购物的经历?”该问题设置两个选项:1.是;2.否。本文将选择1选项的家庭定义为参与网购,变量赋值为1,否则为0。

<sup>③</sup>“非农就业”为虚拟变量,在CHFS问卷中对应的问题为(以2017年CHFS问卷为例):“您去年工作的性质是?”该问题设置6个选项:1.受雇于他人或单位(签订正规劳动合同);2.临时性工作(没有签订正规劳动合同,如打零工);3.务农;4.经营个体或私营企业、自主创业、开网店;5.自由职业;6.其他(志愿者)。本文将选择选项1、2、4、5、6的个体定义为从事非农就业,将选择3选项的个体定义为未从事非农就业。家庭成员中有从事非农就业个体的家庭,变量赋值为1,否则变量赋值为0。

<sup>④</sup>“户主是否非农就业”为虚拟变量,户主从事非农就业时,变量赋值为1,否则为0。家庭非农就业比例为家庭中劳动年龄劳动者从事非农就业的人数/家庭总人数。劳动年龄标准遵循国家统计局设定的标准,为16~59周岁。



续表1

变量	变量名	定义方式
控制变量	家庭收入	连续变量,家庭总收入,包括工资性收入、经营性收入、财产性收入、转移性收入等。
	家庭规模	连续变量,家庭成员的人数。
	未成年占比	连续变量,家庭未成年人数量/家庭成员总数。未成年人指0~17岁成员。
	老年人占比	连续变量,家庭老年人数量/家庭成员总数。
	是否有负债	虚拟变量,家庭有负债,变量赋值为1,否则为0。
	是否有房	虚拟变量,家庭有房,变量赋值为1,否则为0。
	土地是否转出	虚拟变量,家庭耕地的经营权转给他人或机构,变量赋值为1,否则为0。
	家庭有无村干部	虚拟变量,家庭成员中有人为村干部,变量赋值为1,否则为0。
	户主偏好风险 <sup>①</sup>	虚拟变量,当户主有一笔资金,愿意投资“高风险、高回报项目”和“略高风险、略高回报项目”时,定义为户主偏好风险,赋值为1,否则为0。
	户主厌恶风险	虚拟变量,当户主有一笔资金,愿意投资“低风险、低回报项目”和“略低风险、略低回报项目”时,定义为户主厌恶风险,赋值为1,否则为0。
	户主受教育水平	序数变量,小学以下=0;小学=6;初中=9;高中=12;中职/职高=13,大专/高职=15,大学本科=16,硕士研究生=19,博士研究生=22。
	户主已婚	虚拟变量,户主已婚、再婚时,变量赋值为1;户主未婚、同居、分居、离婚和丧偶时,变量赋值为0。
	户主自评健康水平	序数变量,户主认为与同龄人相比,自己的身体状况“非常不好”时,户主自评不健康,变量赋值为1,认为自己身体状况“不好”时,变量赋值为2,认为自己身体状况“一般”时,变量赋值为3,认为自己身体状况“好”时,变量赋值为4,认为自己身体状况“非常好”时,变量赋值为5。
省人均GDP	连续变量,各省地区人均GDP。	
省农村居民可支配收入	连续变量,各省农村居民可支配收入。	
省农林牧渔总产值	连续变量,各省农林牧渔总产值。	

基于2017年和2019年中国家庭金融调查数据,本文构建平衡面板,使用双向固定效应模型和工具变量法进行实证分析。考虑到非农就业是指农村劳动力从事除务农外的劳动,本文仅保留有农村户口家庭成员、农村地区家庭,剔除城镇地区家庭。经过数据清理,删除各指标存在缺失值样本,平衡面板数据为23472个家庭,每年为11736个家庭样本。<sup>②</sup>家庭数字化水平的指标使用熵权法计算,为[0,1]内连续变量,数值越大,表示家庭数字化水平越高,受到数字化转型影响越大。家庭收入、省人均GDP、省农村居民可支配收入、省农林牧渔总产值四个变量在实证分析中均进行取对数处理。

### (二)实证模型

为研究数字化水平对家庭非农就业的影响,本文使用2017年和2019年CHFS数据,构建平衡面板数据,使用固定效应模型进行分析,回归模型如式(18)所示:

$$Non\_farm_{it} = \beta_0 + \beta_i digital_{it} + \beta_x X_{it} + c_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (18)$$

其中, $Non\_farm_{it}$ 表示家庭*i*在*t*年是否从事非农就业, $digital_{it}$ 代表家庭*i*在*t*年数字化水平, $\beta_i$ 是本文的关注系数,衡量了数字化水平对家庭非农就业的影响, $X_{it}$ 表示控制变量。 $\epsilon_{it}$ 为误差项, $c_i$ 为家庭固定效应, $\lambda_t$ 为时间固定效应。

<sup>①</sup>CHFS问卷中衡量风险态度的问题为:“如果你有一笔资产,将选择哪种投资项目?”1.高风险、高回报项目;2.略高风险、略高回报项目;3.平均风险、平均回报项目;4.略低风险、略低回报项目;5.不愿意承担任何风险。本研究将选项1和2定义为风险偏好,选项3定义为风险中性,选项4和5定义为风险厌恶。为避免共线性,本文在实证分析中控制风险偏好和风险厌恶。

<sup>②</sup>限于篇幅,全部变量的描述性统计结果未报告,留存备索。

为分析数字化转型影响家庭非农就业的机制,本文构建如下回归模型:

$$\begin{aligned} channel_{it} &= \beta_0 + \beta_{11} digital_{it} + \beta_x X_{it} + c_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \\ Non\_farm_{it} &= \beta_0 + \beta_{12} channel_{it} + \beta_x X_{it} + c_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (19)$$

模型(19)中, $Non\_farm_{it}$ 表示家庭非农就业情况,为虚拟变量, $digital_{it}$ 代表家庭数字化水平,为 $[0,1]$ 的连续变量。 $channel_{it}$ 代表数字化水平影响非农就业的机制,分别为土地转出、农业机械使用和社交网络水平。 $\beta_{11}$ 、 $\beta_{12}$ 是模型中的关注系数,分别衡量土地转出、农业机械使用和社交网络的机制作用。 $X_{it}$ 表示控制变量。 $c_i$ 为家庭固定效应, $\lambda_t$ 为时间固定效应, $\varepsilon_{it}$ 为误差项。

### (三)内生性分析

本文研究数字化转型对农户非农就业的影响。对于家庭和个体而言,就业决策受到个体、家庭和社会各种复杂因素的影响。本文在使用式(18)研究家庭数字化水平对非农就业的影响时,可能会因为遗漏变量和逆向因果而导致内生性问题。除本文控制的地区特征变量、家庭特征变量等因素外,还会存在不可观测或无法准确度量的因素影响家庭是否从事非农就业,如个体性格与偏好,家庭文化、地区劳动力市场环境。这类因素影响个体是否从事非农就业,但尚无法观测或合理度量。这些不随时间变化的不可观测变量在截面数据中无法识别,使用工具变量也难以很好解决。因此,本文基于2017年和2019年中国家庭金融调查数据,构建平衡面板进行估计。在基准回归部分,控制家庭固定效应和时间固定效应,分别使用2008年省份电信业务总量和北京大学数字普惠金融指数作为工具变量。为反映微观异质性,本文在估计中引入社区内除本家庭外的数字化水平均值,分别使用“数字普惠金融指数×社区均值”和“2008年省份电信业务总量×社区均值”作为工具变量,在回归中进行取对数处理。双向固定效应模型能有效解决不随时间变化的不可观测变量带来的内生性问题。FE-IV估计能缓解逆向因果和遗漏变量的问题,进一步减少估计偏误,提高本文估计结果的可靠性。

具体而言,2008年省份电信业务总量和北京大学数字普惠金融指数能够反映地区数字化基础设施和数字化转型程度,数字化基础设施和发展环境会影响家庭享受数字服务的水平。早期电信业务总量能直接反映电信基础设施和电信产业发展情况。早期电信产业越发达,电信基础设施越好,当前数字化转型的社会环境和基础设施越好,家庭数字化水平可能越高。作为早期宏观变量,2008年电信业务总量除影响数字化转型外,难以通过其他渠道影响农户的非农就业情况。此外,当期农户是否从事非农就业也无法影响早期电信业务总量。该工具变量满足外生性和相关性。北京大学数字普惠金融指数是省份数字普惠金融发展水平的表现,也在一定程度上衡量了地区数字环境。数字普惠金融发展水平越高,家庭越容易使用数字技术和参与数字金融,分享数字福利,该工具变量满足相关性要求。但农户和个体的非农就业决策无法影响2016年和2018年省份数字普惠金融指数,满足外生性要求。因此,本文选取2008年省份电信业务总量和北京大学数字普惠金融指数作为工具变量是合理的。

## 四、实证结果

### (一)基准回归:数字化转型对家庭非农就业的影响

基于2017年和2019年中国家庭金融调查数据,本文构建平衡面板数据,实证分析微观家庭的数字化水平对非农就业的影响。表2报告了FE和FE-IV的估计结果。表2列(1)的估计结果表明,在控制家庭固定效应、时间固定效应和其他控制变量后,数字化水平显著影响家庭是否参与非农就业。数字化水平的指数每提高1个单位,家庭参与非农就业的可能性增加0.05个单位,影响在1%的水平上显著。考虑到内生性的影响,本文分别引入“数字普惠金融指数×社区均值”和“2008年省份电信业务总量×社区均值”作为工具变量,进行FE-IV估计,估计结果在列(2)和列(3)中报告。在有效解决内生性问题后,数字化水平仍能显著影响微观家庭的非农就业决策。数字化水平对非农就业的影响系数分别为0.09和0.12。这也验证了本文第一个假设,数字化转型能促进农村劳动力从事非农就业。

从个体特征、家庭特征和地区特征看,家庭收入、规模、未成年占比、老年人占比、户主婚姻状况、健康水平等均会影响家庭成员是否从事非农就业。从控制变量得到的研究发现也与已有文献相同,非农就业是家庭和个体进行综合考虑后的决策,受到复杂因素影响。

表2 数字化转型与非农就业

变量	非农就业		
	(1)	(2)	(3)
	FE	FE-IV	FE-IV
数字化水平	0.0540*** (0.0176)	0.0866* (0.0516)	0.1197** (0.0592)
家庭收入	0.0993*** (0.0034)	0.0990*** (0.0026)	0.0987*** (0.0026)
家庭规模	0.0765*** (0.0045)	0.0758*** (0.0038)	0.0750*** (0.0039)
未成年占比	-0.2005*** (0.0392)	-0.2004*** (0.0355)	-0.2003*** (0.0355)
老年人占比	-0.2927*** (0.0222)	-0.2899*** (0.0200)	-0.2870*** (0.0201)
是否有负债	0.0002 (0.0074)	9.97e-06 (0.0073)	-0.0002 (0.0073)
是否有房	-0.0129 (0.0139)	-0.0133 (0.0152)	-0.0138 (0.0152)
土地是否转出	-0.0049 (0.0274)	-0.0054 (0.0239)	-0.0060 (0.0239)
家庭有无村干部	0.1129*** (0.0101)	0.1122*** (0.0100)	0.1116*** (0.0100)
户主偏好风险	0.0009 (0.0170)	0.0002 (0.0170)	-0.0006 (0.0170)
户主厌恶风险	-0.0109 (0.0070)	-0.0120 (0.0069)	-0.0110 (0.0069)
户主受教育水平	0.0021 (0.0014)	0.0019 (0.0014)	0.0018 (0.0014)
户主已婚	-0.0436*** (0.0153)	-0.0433*** (0.0144)	-0.0431*** (0.0014)
户主自评健康水平	0.0056* (0.0030)	0.0056* (0.0030)	0.0057* (0.0030)
省人均GDP	-0.0124 (0.0374)	-0.0127 (0.0299)	-0.0131 (0.0299)
省农村居民可支配收入	1.3766*** (0.3131)	1.3780*** (0.3013)	1.3796*** (0.3014)
省农林牧渔总产值	-0.1559** (0.0774)	-0.1605* (0.0851)	-0.1652* (0.0853)
家庭固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	23472	23472	23472

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%水平上显著,括号内为异方差稳健标准差。下同。

### (二)分指标估计:数字技术与数字金融对家庭非农就业的影响

基于熵权法,本文选取能反映家庭数字化水平的指标,构建数字化水平指数。熵权法是客观赋权法,根据指标的变化程度确定对应的权重,再进行评分。熵权法计算过程会由于指标选取、权重确定

等改变指标本身反映的信息,进行降维处理,这可能影响对家庭数字化水平的度量。鉴于此,本文将数字化转型分为数字技术和数字金融,分别研究二者对家庭非农就业的影响。其中,数字技术包含家庭是否拥有智能手机、是否拥有电脑,若家庭拥有智能手机或者拥有电脑,变量赋值为1,否则为0。数字金融包含家庭是否使用移动支付、是否参与互联网理财、是否网购,若家庭参与其中之一,变量赋值为1,否则为0。表3报告分指标的估计结果。列(1)估计结果表明,数字技术能显著促进非农就业。使用电脑或智能机能帮助个体获取就业信息,促进非农就业参与。列(2)估计结果表明,数字金融同样有利于农户非农就业。数字金融能提高个人和家庭的金融可得性,降低创业过程中的融资约束,促进个体创业。数字金融的发展能促进就业结构从农业向非农业转型(张勋等,2021)。

表3 数字技术与数字金融对家庭非农就业的影响

变量	非农就业	
	(1)	(2)
数字技术	0.0201** (0.0099)	
数字金融		0.0238*** (0.0084)
控制变量	是	是
家庭固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
观测值	23472	23472

### (三)数字化转型与非农就业性质

进一步地,本文将非农就业区分为三种不同性质,探究数字化转型对农户不同性质非农就业的影响。双向固定效应估计结果在表4中报告。其中,列(1)为农户从事临时性非农就业,是指没有签订正规劳动合同的工作,如打零工。列(2)的工作性质为受雇于他人或单位,是指签订正规劳动合同的工作。列(3)的非农就业性质为自雇佣,是指经营个体或私营、自主创业、开网店、自由职业。估计结果表明,数字化水平有利于农户参与正规非农就业,促进农户从事个体或工商业经营,进行创业活动。数字技术使用和数字金融参与为农户进行正规非农就业和自雇佣活动提供便利,减少了农户参与临时性非农就业的可能性。长期以来,农民工就业或农户的非农就业多以建筑业、家政服务业为主,参与临时性工作的占比较高。数字化转型为农户提供了更加多样、更为长期、更有保障的非农就业形式,有利于农户参与自雇佣就业门槛,改善农户非农就业参与方式,提高就业质量。

表4 数字化转型与非农就业性质

变量	非农就业		
	(1)	(2)	(3)
	临时性工作	受雇于他人或单位	自雇佣
数字化水平	-0.0667* (0.0390)	0.1657*** (0.0331)	0.1404*** (0.0302)
控制变量	是	是	是
家庭固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	23472	23472	23472

### (四)数字化转型、非农就业与农户福利

随着数字经济深入发展和乡村振兴战略的推进,数字技术和农业、农村和农民加快融合,农民增收和农业发展迎来新的机遇。上文分析表明,家庭数字化水平能促进农户参与非农就业,改善农户就业质量。但数字化转型与非农就业对农户福利改善的作用仍需检验。对于大部分农户而言,参与非农就业的主要目的是增加收入,提高生活水平。因此,本文检验数字化水平对农户非农就业收入、

总收入和总消费的影响,估计结果在表5中报告。结果表明,数字化转型不仅显著提高了农户非农就业收入,对家庭总收入和总消费也有积极作用,能够促进农民增收,提高农民消费水平。微观家庭的数字化转型通过降低非农就业门槛,帮助农村劳动者通过多种类型的非农就业获得收入,补充家庭收入,改善农户福利。

表5 数字化转型与农户福利改善

变量	(1)	(2)	(3)
	非农就业收入	家庭总收入	家庭总消费
数字化水平	0.3999** (0.2029)	0.5367*** (0.0691)	0.4820*** (0.0360)
控制变量	是	是	是
家庭固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	23472	23472	23472

### (五) 稳健性检验

在上文分析的基础上,考虑到非农就业决策受到复杂因素的影响,家庭数字化水平的指标构建、数据选取等因素也可能影响本文的估计结果,本文进行稳健性检验。表6报告主要的稳健性检验结果。

考虑到使用熵权法计算数字化水平的指标可能存在估计偏误,表6列(1)和列(2)更换数字化水平的计算方式检验结果的稳健性。表6列(1)采用计分法计算家庭数字化水平的指数。具体地,本文根据2017年和2019年CHFS数据,根据受访者关于智能手机、电脑、移动支付、互联网理财、网购五个问题的回答情况,如果受访者参与某一数字金融形式或拥有智能手机、电脑,计分1分,否则为0,将五个问题的得分累计,得到样本家庭的数字化水平。在使用计分法计算家庭数字化水平的指数后,数字化转型仍能显著促进农户非农就业,数字化水平对非农就业的边际影响为0.01,与基准回归结果基本可比。

表6列(2)报告使用因子分析法计算家庭数字化水平的估计结果。本文基于中国家庭金融调查数据,通过因子分析,构建家庭数字化水平的指数。具体因子与上文相同,包括家庭有无智能手机、家庭有无电脑、家庭是否使用移动支付、家庭是否参与互联网理财、家庭是否网购。其中,家庭智能手机和家庭电脑使用体现了家庭数字技术运用情况,家庭将通过智能手机和电脑了解数字化信息,运用数字化技术。移动支付、互联网理财、网络购物等行为反映家庭参与数字金融市场等方面的信息。估计结果表明,数字化转型对非农就业的影响仍显著存在。

此外,考虑到本文用家庭成员的非农就业情况代表家庭非农就业情况,由此带来的偏误可能会高估家庭非农就业参与可能性。本部分实证研究数字化转型对户主是否参与非农就业及非农就业占比的影响,估计结果在表6列(3)和列(4)报告。估计结果表明,家庭数字化水平提高能显著促进户主进行非农就业。数字化水平每提高1%,户主参与非农就业的概率提高0.05%,数字化水平的提高也能显著增加家庭非农就业占比,影响系数均与基准回归结果可比。

考虑到农村家庭往往选择兼顾务农和非农就业的社会现实,本文检验了数字化转型对农户仅从事务农与仅参与非农就业的影响,从侧面验证估计结果的稳健性,表6列(5)和列(6)报告估计结果。在剔除农户经营兼业化的影响后,估计结果表明,家庭数字化水平越高,农村劳动力仅选择务农作为职业的概率越低,仅参与非农就业的概率越高。数字化转型为农户提供更多就业机会,能显著降低农户仅务农的可能性,有利于改善农村家庭就业结构。

最后,在本文样本中,由于生产经营性项目亏损或者金融市场投资亏损,部分家庭总收入小于0。收入是影响家庭就业的重要因素,为剔除这部分样本带来的估计偏误,本文剔除2017年和2019年数据中家庭总收入小于0的样本,进行稳健性检验。在平衡面板数据中,两期家庭总收入小于0的样本

有657个。表6列(7)报告主要的估计结果。重新清理后的平衡面板数据共有22234个样本家庭,在这部分样本中,数字化水平仍显著提高了家庭非农就业参与比例,且影响系数与基准回归结果基本可比。本文结论是稳健的。

表6 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	非农就业	非农就业	户主非农就业	非农就业占比	仅务农	仅非农就业	非农就业
数字化水平			0.0468*** (0.0177)	0.0515*** (0.0106)	-0.0409** (0.0194)	0.0430** (0.0198)	0.0431** (0.0175)
数字化水平_计 分法	0.0114*** (0.0035)						
数字化水平_因 子分析法		0.0283* (0.0149)					
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
家庭固定效应	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是
观测值	23472	23472	23472	23472	23472	23472	22234

## 五、机制检验

经过上文实证检验,本文发现,数字化转型能显著促进农村家庭参与非农就业,有利于改善农户就业结构。富余劳动时间和就业机会是影响农村劳动力是否参与非农就业的重要因素。鉴于此,本文对数字化转型影响非农就业的机制进行分析。表7报告主要估计结果。

### (一)解决非农就业后顾之忧:土地转出

土地流转是土地使用权流转,指拥有土地承包经营权的农户将土地经营权转让给其他农户或经济组织。土地流转能促进土地规模化经营,是农业现代化的前提和基础。对于外出务工、参与非农就业的个体或家庭,有效的土地转出能解决他们的后顾之忧,在无须兼顾繁重农业劳动的情况下,也能获得稳定的土地转出收入。已有文献研究表明,数字普惠金融的发展能降低农户参与金融的门槛,缓解信息不对称,为土地流转创造条件。互联网使用显著促进偏远地区农户土地转出,在农业生产要素市场化配置中发挥了积极作用。与未使用互联网的农户相比,使用互联网的农户能主动获取更多与土地流转和非农就业相关的信息,从而将较小规模的土地转出,参加非农就业(吴佳璇等,2022)。鉴于此,本文实证分析数字化转型对农户土地转出的影响,估计结果在表7列(1)报告。<sup>①</sup>估计结果表明,家庭数字化水平的提高有利于农户土地转出,转出土地后的农户更容易参与非农就业。验证了本文假设H2a。土地转出对非农就业的作用主要体现在解放劳动力和减少劳动者后顾之忧。在家庭享受数字化转型福利的过程中,农村外出务工人员增加,土地抛荒现象越来越严重,这不仅阻碍了农业的发展,也制约了农户参与非农就业。数字化转型通过改善信息对称性,提高农户对土地流转的认识,有利于有外出就业需求的农户将土地转出。适度的土地流转解决农户无法同时参与务农和非农就业的困难,解放农村富余劳动力,促进农户参与非农就业。

### (二)释放农村劳动力:农业机械使用

长期以来,中国农业生产以一家一户的小农经济为主,农业机械化程度较低,还处在机械化初级阶段。较低的农业机械化水平不利于解放农村劳动力。有研究发现,农业机械化是促进农民增收的抓手,既能提高农业收入,又能通过促进劳动力转移而间接增加非农业收入(李谷成等,2018)。随着数字经济深入发展和数字基础设施建设,农村地区互联网普及和农户数字化水平影响农业机械使用。数字普惠金融为解决农业机械化难题提供了新方法,是促进农业机械化的重要路径(孙学涛等,

<sup>①</sup>土地转出对非农就业固定效应估计系数为0.0305,且在1%水平上显著。

2022)。一方面,数字普惠金融有利于农业人工智能发展,促进数字技术与农业生产融合,提升了农业机械供给。另一方面,数字金融能有效拓宽融资渠道,降低农民信贷约束,从而提高农业机械化水平(孙学涛等,2022)。因此,本文实证检验农业机械使用的机制。表7列(2)报告了主要估计结果。<sup>①</sup>结果表明,农户数字化水平能显著提高农业机械化水平,从而促进劳动力参与非农就业。这验证了假设H2b,也与已有文献结论相互印证。农业基础设施建设有利于提高农业生产率,促进非农就业,随着工农业生产率差距缩小,农业基础设施对非农就业的积极影响增加(骆永民等,2020)。农户数字化水平体现在数字技术和数字金融两方面。互联网提高农户对农业机械的了解程度,降低学习门槛,增加农户购买、租用农业机械的便利性,能有效促进农业机械化。数字金融提高了金融可得性,帮助有需求的农户获得贷款,以购买农业机械。进一步地,农业机械的使用有利于提高农业生产率,能减少农业生产需投入的劳动力和劳动时间,将农村劳动力从农业生产中解放出来,促进农村劳动力从农业向非农业转移。

### (三)增加就业机会可得性:社交网络

除通过解放农业生产劳动力促进非农就业外,数字化转型能为农户提供更加便捷的信息获取和社交方式。使用互联网能显著拓宽农民的社会网络(赵羚雅、向运华,2019)。在农村地区,物质资本和人力资本较为匮乏,社会网络在一定程度上发挥“穷人资本”的功能,能改善农村家庭福利,减轻贫困(叶初升、罗连发,2011)。逐渐丰富的社交网络有利于农户通过熟人介绍、线上求职等渠道进行非农就业,提高非农就业机会可得性。表7列(3)检验了社交网络的机制作用。<sup>②</sup>估计结果表明,数字化水平的提高有利于拓宽农户的社交网络,社交网络越丰富,农户参与非农就业的可能性越大。本文假设H2c得到验证。智能手机、互联网等不仅可以降低就业搜寻成本,也能打破时空限制,维系并拓宽社交网络,提高农户与他人交流的便利性,有利于农村劳动力获得非农就业机会与支持(尹志超等,2021)。

表7 机制检验

变量	(1)	(2)	(3)
	土地转出	农业机械	社交网络
数字化水平	0.0352* (0.0195)	0.1019*** (0.0228)	0.0088*** (0.0028)
控制变量	是	是	是
家庭固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
观测值	23472	23472	23472

## 六、异质性分析

与基于宏观数据的分析不同,家庭和个体的决策会由于个体特征和家庭特征而存在显著的异质性。农户的非农就业决策也受到复杂因素的影响,不同家庭和个体的决策存在较大差异。基于此,为更加全面探究数字化转型对农户非农就业的影响,本文从省份、社区和家庭层面进行异质性分析,研究数字化转型对非农就业的异质性影响。表8报告了经济发展水平异质性,表9报告了社区基础设施异质性,表10报告了家庭和个体层面的异质性。研究发现,在经济发展较为落后、社区网络连接程度低时,数字技术使用和数字金融参与对农户非农就业的影响更大。从家庭和个体层面看,对于户主受教育水平较低、有老年人、无未成年的家庭,数字化水平提高对非农就业的促进作用更为显著。

<sup>①</sup>农业机械使用对非农就业固定效应估计系数为0.0394,且在1%水平上显著。

<sup>②</sup>社交网络对非农就业固定效应估计系数为0.1996,且在1%水平上显著。

### (一) 经济发展水平异质性

在数字经济时代,加快“数字化发展”关键在于推动数字经济与实体经济深度融合。一方面,经济发展水平影响着移动基站等数字基础设施建设,能从供给端作用于农户数字化水平。另一方面,经济发展水平也影响着农户对数字技术与数字金融的接受程度。经济水平作为上层建筑的基石,对各主体均产生深刻影响。因此,本文检验不同经济发展水平下,数字化水平对农户非农就业的异质性影响。本文根据省份人均GDP数值的平均值,将高于省份人均GDP均值的省份定义为经济发展水平高的组,将低于省份人均GDP均值的省份定义为经济发展水平低的组。表8列(1)和列(2)报告了估计结果。结果表明,相较于生活在经济发展水平较低的省份,生活在经济较为落后省份的农户数字化水平越高,其非农就业概率越大。通过T检验,二者之间的差异是显著的。与产业、企业的数字化转型不同,微观家庭的数字化技术使用具有普惠性特征。家庭数字化水平体现在数字技术服务、数字金融参与等方面,能够帮助农户享受更广泛、更低门槛、更基础的数字服务,分享数字红利。

表8 经济发展水平异质性

变量	非农就业	
	(1)	(2)
	经济发展水平高	经济发展水平低
数字化水平	0.0433* (0.0248)	0.0621** (0.0251)
T-test	101.83***	
控制变量	是	是
家庭固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
观测值	8897	14575

### (二) 基础设施异质性

除宏观层面经济发展的影响外,农户数字化水平也会由于基层基础设施情况而存在异质性。宽带设施作为数字化基础设施之一,能为农户提供网络共享服务,为农户上网提供便利。在开通宽带的农村社区,农户能享受到价格低廉或无成本、便捷的网络,其使用数字技术的门槛降低。由此,本文根据农村社区有无宽带将家庭样本进行分组,检验在不同宽带基础设施的农村,数字化水平对非农就业的异质性影响。表9列(1)和列(2)估计结果表明,相较于社区内有宽带的家庭,家庭数字化对于社区网络基础较差农户的影响更大。数字化水平能显著促进此类农户的非农就业参与。可能的原因是,若农村社区内无宽带设施,农户只能根据个人需求,自主选择网络,使用数字技术和参与数字金融的成本较高,但对于数字水平更高的家庭而言,收益也更大。他们能通过网络更加便捷地了解信息,进行社交,能享受更低门槛的金融服务,这些因素都有利于家庭成员参与非农就业。

表9 社区基础设施异质性

变量	非农就业	
	(1)	(2)
	社区有宽带	社区无宽带
数字化水平	0.0422* (0.0236)	0.0723*** (0.0243)
T-test	102.51***	
控制变量	是	是
家庭固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
观测值	15276	8196



(三)家庭特征异质性

除经济条件和社区的基础设施异质性外,农户数字化技术使用基于个体和家庭需求,家庭特征会影响数字化参与和非农就业决策。本文从人力资本、家庭结构两个角度检验数字化水平对非农就业的异质性影响。

表10列(1)和列(2)估计结果表明,对于有老年人的家庭,数字化水平对家庭成员参与非农就业的影响更大。对于大多数农村家庭,外出务工的中年人需要考虑务农、子女抚养等问题,这都可能减少农民参与非农就业的可能性。对于有老年人的家庭,老年人可以帮助务农、照顾孩子,减少中青年参与非农就业的负担。在数字化转型的推动下,此类家庭更容易进行非农就业。

表10列(3)和列(4)报告家庭有无未成年人的异质性。估计结果表明,对于没有未成年人的农户,数字化水平对非农就业的促进作用更大。大量外出务工人员没有工作城市的户口。出于此方面考虑,有未成年子女的劳动力可能会较少参与非农就业。未成年子女会限制数字化转型对农户非农就业参与的积极作用。

研究表明,人力资本影响农户数字技术运用和非农就业参与。本文根据户主受教育水平,将家庭划分为低人力资本家庭和高人力资本家庭。当户主受教育水平为初中及以上时,家庭为高人力资本家庭。列(5)和列(6)估计结果表明,相较于高人力资本家庭,数字化水平能显著促进低人力资本家庭的非农就业。受教育水平显著影响家庭成员的劳动参与,较低的受教育水平和人力资本将限制农户非农就业。对于低人力资本的家庭和个人,能选择的就业机会较少,面临较高的就业门槛和较大就业压力。数字技术有利于降低家庭获取就业信息与服务的门槛,有效弥补了低人力资本的不足,推动其非农就业。在数字化转型背景下,新兴岗位和新就业需求被创造,如外卖员、快递员等。这些新岗位成为新生代农民工就业的新方向。人力资本较低的农户在运用数字技术后,能借助数字技术优势从事物流、视频拍摄、直播销售等工作,提高非农就业的可能性。

表10 家庭与个人特征异质性

变量	非农就业					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	有老年人	无老年人	有未成年人	无未成年人	高人力资本	低人力资本
数字化水平	0.2509*** (0.0331)	0.0789*** (0.0224)	0.0582** (0.0249)	0.1135*** (0.0304)	0.0368* (0.0211)	0.0880** (0.0401)
T-test	80.44***		75.00***		59.66***	
控制变量	是	是	是	是	是	是
家庭固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	12965	10507	12684	10788	10125	13347

七、结论

《“十四五”就业促进规划》指出,在“十四五”期间,数字经济将是国民经济存量的半壁江山和增量的主要来源。数字经济是新兴就业岗位的“孵化器”,一定程度上有利于非农就业和农民创业。在全球数字化转型的背景下,全面推进乡村振兴,促进农民增收需要发挥数字化转型的积极作用。基于人口流动理论和中国家庭金融调查数据,本文从理论和实证两个方面研究数字化转型对农户非农就业的影响,深入探讨数字化转型影响非农就业的作用机制和异质性。理论分析表明,数字化转型能增加非农部门就业人数,促进非农就业。实证研究表明,数字化转型能显著促进农户参与非农就业。数字化水平的指数每增加一单位,家庭参与非农就业的可能性增加0.05个单位。数字技术和数字金融作为农户数字化水平的两个重要组成部分,均能有效促进农户参与非农就业。进一步研究发

现,数字化水平的提高有利于个体和农户从事签订正规劳动合同的工作和自雇佣,降低了农户从事较不稳定的临时性工作的概率,这有利于农户就业质量提高,促进农民增收,提高消费水平。机制分析表明,家庭运用数字技术能促进土地转出,提高使用农业机械的概率,拓宽社交网络,从而促进农户参与非农就业。最后,在经济发展较为落后、社区网络基础设施差的农村,数字化水平对农户非农就业有更大影响。从家庭和个体层面看,对于户主受教育水平较低、有老年人、无未成年的家庭,数字化水平促进非农就业的作用更大。

因此,本文认为,应积极提高农村家庭的数字化水平,激发“数字红利”,具体建议有以下三点:

第一,开展农民数字劳动技能指导。研究发现,家庭的数字化水平能显著促进非农就业参与,增收效果显著,有利于提高农户消费。随着数字经济的深入发展,就业岗位和就业形式发生变化,劳动力市场的需求也不断改变。目前,我国广大农民数字素养水平仍较低,数字技术接触率低于全国平均水平。因此,基层政府、人力资源与社会保障部门应着力满足农村劳动力不同类型的数字技能需求,开设数字化岗位培训课程,如电脑技术、网络技术,培养具有数字素养的新型农村劳动力。

第二,建设农村综合信息服务平台。本文研究发现,数字化转型能提高农户非农就业水平,改善就业质量。为发挥数字化转型的“就业红利”,基层政府应建设农村综合信息服务平台,降低因信息不对称带来的就业困难。机制分析验证了社会网络、土地流转的机制作用,这些机制的实现都离不开有效地信息获取。政府可在网络信息平台基础上开发手机应用程序,帮助农民使用智能手机搜集就业信息,了解最新政策,与其他村民进行交流等活动,促成多方主体线上交流与匹配。

第三,深入推行“网络村村通”工程。研究发现,在没有宽带网络覆盖的社区,家庭运用数字技术对非农就业的积极作用更大。在未建设统一宽带网络的社区或农村,个体和家庭需要自主安装网络,数字化转型的成本较高,但享受到的数字红利也较大。为进一步发挥互联网等基础设施对农户享受数字红利的积极影响,地方政府应投入专项资金,在各行政村提供免费5G网络信号覆盖,为农户提供无线路由器和光纤网络接入服务。

#### 参考文献:

- 柏培文 张云,2021:《数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益》,《经济研究》第5期。
- 范红丽 辛宝英,2019:《家庭老年照料与农村妇女非农就业——来自中国微观调查数据的经验分析》,《中国农村经济》第2期。
- 方黎明 谢远涛,2013:《人力资本、社会资本与农村已婚男女非农就业》,《财经研究》第8期。
- 甘犁 尹志超 贾男 徐舒 马双,2013:《中国家庭资产状况及住房需求分析》,《金融研究》第4期。
- 何婧 李庆海,2019:《数字金融使用与农户创业行为》,《中国农村经济》第1期。
- 胡伦 陆迁,2019:《贫困地区农户互联网信息技术使用的增收效应》,《改革》第2期。
- 李谷成 李烨阳 周晓时,2018:《农业机械化、劳动力转移与农民收入增长——孰因孰果?》,《中国农村经济》第11期。
- 刘同山,2016:《农业机械化、非农就业与农民的承包地退出意愿》,《中国人口·资源与环境》第6期。
- 陆文聪 吴连翠,2011:《兼业农民的非农就业行为及其性别差异》,《中国农村经济》第6期。
- 骆永民 骆熙 汪卢俊,2020:《农村基础设施、工农业劳动生产率差距与非农就业》,《管理世界》第12期。
- 马俊龙 宁光杰,2017:《互联网与中国农村劳动力非农就业》,《财经科学》第7期。
- 马述忠 胡增玺,2022:《数字金融是否影响劳动力流动?——基于中国流动人口的微观视角》,《经济学(季刊)》第1期。
- 宁光杰,2012:《自选择与农村剩余劳动力非农就业的地区收入差异——兼论刘易斯转折点是否到来》,《经济研究》第S2期。
- 戚聿东 褚席,2021:《数字生活的就业效应:内在机制与微观证据》,《财贸经济》第4期。
- 戚聿东 刘翠花 丁述磊,2020:《数字经济发展、就业结构优化与就业质量提升》,《经济学动态》第11期。
- 秦芳 王剑程 胥芹,2022:《数字经济如何促进农户增收?——来自农村电商发展的证据》,《经济学(季刊)》第2期。
- 仇化 尹志超,2023:《数字化转型、信息搜寻与女性高质量就业》,《财贸经济》第7期。
- 孙学涛 于婷 于法稳,2022:《数字普惠金融对农业机械化的影响——来自中国1869个县域的证据》,《中国农村经济》

第2期。

田鸽 张勋,2022:《数字经济、非农就业与社会分工》,《管理世界》第5期。

田秀娟 李睿,2022:《数字技术赋能实体经济转型发展——基于熊彼特内生增长理论的分析框架》,《管理世界》第5期。

王成利 徐光平 杨真,2020:《土地流转对农村人力资本积累的影响:基于家庭代际教育投资视角》,《改革》第10期。

王春超 聂雅丰,2023:《数字经济对就业影响研究进展》,《经济学动态》第4期。

王林辉 胡晟明 董直庆:2020:《人工智能技术会诱致劳动收入不平等吗——模型推演与分类评估》,《中国工业经济》第4期。

王庶 岳希明,2017:《退耕还林、非农就业与农民增收——基于21省面板数据的双重差分分析》,《经济研究》第4期。

王永钦 董雯,2020:《机器人的兴起如何影响中国劳动力市场?——来自制造业上市公司的证据》,《经济研究》第10期。

魏众,2004:《健康对非农就业及其工资决定的影响》,《经济研究》第2期。

吴佳璇 闵师 王晓兵 程国强,2022:《互联网使用与偏远地区农户家庭生产要素配置——基于西南山区农户面板数据》,《中国农村经济》第8期。

吴一平 杨芳 周彩,2022:《电子商务与财政能力:来自中国淘宝村的证据》,《世界经济》第3期。

夏显力 陈哲 张慧利 赵敏娟,2019:《农业高质量发展:数字赋能与实现路径》,《中国农村经济》第12期。

叶初升 罗连发,2011:《社会资本、扶贫政策与贫困家庭福利——基于贵州贫困地区农村农户调查的分层线性回归分析》,《财经科学》第7期。

叶胥 杜云哈 何文军,2021:《数字经济发展的就业结构效应》,《财贸研究》第4期。

尹志超 蒋佳伶 严雨,2021:《数字鸿沟影响家庭收入吗》,《财贸经济》第9期。

张卫东 卜偲琦 彭旭辉,2021:《互联网技能、信息优势与农民工非农就业》,《财经科学》第1期。

张勋 万广华 吴海涛,2021:《缩小数字鸿沟:中国特色数字金融发展》,《中国社会科学》第8期。

张勋 杨紫 谭莹,2023:《数字经济、家庭分工与性别平等》,《经济学(季刊)》第1期。

张蕴萍 栾菁,2022:《数字经济赋能乡村振兴:理论机制、制约因素与推进路径》,《改革》第5期。

赵羚雅 向运华,2019:《互联网使用、社会资本与非农就业》,《软科学》第6期。

赵涛 张智 梁上坤,2020:《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》,《管理世界》第10期。

周烁 张文韬,2021:《互联网使用的主观福利效应分析》,《经济研究》第9期。

周天勇 胡锋,2007:《托达罗人口流动模型的反思和改进》,《中国人口科学》第1期。

朱秋博 朱晨 彭超 白军飞,2022:《信息化能促进农户增收、缩小收入差距吗?》,《经济学(季刊)》第1期。

Acemoglu, D. & P. Restrepo (2019), "Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor", *Journal of Economic Perspectives*, 33(2): 3–30.

Haggblade, S. et al. (2010), "The rural non-farm economy: Prospects for growth and poverty reduction", *World Development*, 38 (10): 1429–1441.

Liu, S. et al. (2014), "Influences on rural migrant workers' selection of employment location in the mountainous and upland areas of Sichuan, China", *Journal of Rural Studies*, 33: 71–81.

Ma, W. L. et al. (2020), "A smartphone use and income growth in rural China: Empirical results and policy implications", *Electronic Commerce Research*, 20 (4): 713–736.

Rajkhowa, P & M. Qaim (2022), "Mobile phones, off-farm employment and household income in rural India", *Journal of Agriculture Economics*, 73 (3): 789–805.

Wang, X. & Y. Fu (2022). "Digital financial inclusion and vulnerability to poverty: Evidence from Chinese rural households", *China Agricultural Economic Review*, 14(1): 64–83.

Yin, Z. C. et al. (2019), "What drives entrepreneurship in digital economy? Evidence from China", *Economic Modelling*, 82: 66–73.

Zhao, C. et al. (2022), "Mobile payment and Chinese rural household consumption", *China Economic Review*, 71, No.101719.

## “Positive” or “Negative”: Digital Transformation and Non-agricultural Employment

YIN Zhichao and QIU Hua

(Capital University of Economics and Business, Beijing, China)

**Summary:** The digital economy is emerging as a significant driving force for global economic and social development due to the rapid innovation and application of digital technologies such as cloud computing, mobile Internet, big data, and artificial intelligence. The digital transformation presents both opportunities and challenges for rural residents' employment. On the one hand, digital transformation is beneficial to the convenience and modernization of rural residents' lives, and also changes the employment of the new generation of rural labor. Digital transformation is beneficial to non-agricultural employment for rural labor because it provides many new jobs. On the other hand, scholarly literature and empirical evidence indicate that the issue of imbalanced digital development is increasingly pronounced due to factors such as disparities in resource endowments and technological progress. The thresholds and biases associated with digital transformation may hinder non-agricultural employment opportunities for rural residents.

Therefore, it is meaningful to analyze whether the impact of digital transformation on non-agricultural employment is positive or negative. This paper theoretically analyzes the impact of digital transformation on non-agricultural employment for rural labor based on the population mobility theory. This paper utilizes data from the China Household Finance Survey (CHFS) to construct a balanced panel, using a fixed effects model and an instrumental variable approach. This paper analyzes the role of digital transformation in addressing concerns related to non-agricultural employment, thereby releasing rural labor and enhancing the accessibility of employment opportunities. Furthermore, as non-agricultural employment is a complex phenomenon, this paper examines the heterogeneity of the impact of digital transformation on non-agricultural employment in terms of economic environment, rural infrastructure, and household characteristics.

This paper finds that digital transformation has a positive impact on non-agricultural employment for rural households. It significantly improves the quality of employment and contributes to an increase in household income and consumption. Mechanism analysis shows that digital transformation promotes non-agricultural employment by increasing agricultural land transfer and machinery use rates and broadening social networks. The positive effect of digital transformation is more significant in areas with relatively backward economic development and poor community network infrastructure. For households with heads with lower education levels, older adults, or no minor children, digital transformation has a more significant role in promoting non-agricultural employment.

This paper argues that it is meaningful to conduct digital skills training for rural labor and increase their digital literacy to enhance the employment level. The government should establish a comprehensive information service platform for rural areas to assist laborers in collecting pertinent employment information, staying abreast of the latest policies, and facilitating online communication and matching among various stakeholders. Last but not least, the government should allocate specific funds to implement the “Network Village Access” project, providing households in rural areas with wireless routers and access to fiber optic networks.

This paper makes three significant contributions to existing literature. Firstly, micro-data is used to measure household digital transformation. Existing literature predominantly adopts a single indicator to measure digitalization, which may be one-sided. This paper employs the entropy weight method to calculate household digitalization, which addresses the limitations of using a single variable and allows for a comprehensive assessment of micro-level household digitalization. Secondly, this paper performs a theoretical analysis to examine the influence of digital transformation on non-agricultural employment, leveraging insights from the population mobility theory. Thirdly, this paper analyzes how micro-level householdly digital transformation affects non-agricultural employment from perspectives of land transfer, agricultural machinery usage, and social networks, which holds both theoretical and practical significance.

**Keywords:** Digital Transformation; Non-agricultural Employment; Rural Revitalization; Common Prosperity

**JEL Classification:** D13, E24, Q12

(责任编辑:金禾)

(校对:木丰)