

·数字经济·

数字经济、市场化水平与农民增收



□王军 王菊 朱杰

[西南财经大学 成都 611130]

【摘要】 【目的/意义】利用数字经济实现农民增收是数字经济时代实现乡村振兴、走向全体人民共同富裕的重要路径。【设计/方法】将理论分析和实证研究相结合,基于2011~2020年240个地级市的数据探究了数字经济发展的农民增收效应以及内在作用机制。【结论/发现】数字经济发展水平的提高能够有效地实现农民增收,但存在“边际递减”的增收效应,需根据区域经济发展水平制定相宜政策。东部和东北部的增收效应大于中部和西部,并且会受到是否为中心城市和资源型城市的影响,因而需因地制宜,充分发挥数字经济效力。市场化水平是数字经济促进农民增收的“催化剂”,数字经济能通过推动市场化建设提高农民收入。总之,要利用好数字经济,搭上数字经济快速发展的便车,进而实现农民增收、乡村振兴及共同富裕之目的。

【关键词】 数字经济; 农民收入; 市场化水平; 乡村振兴

[中图分类号] F49

[文献标识码] A

[DOI] 10.14071/j.1008-8105(2020)-1057

Digital Economy, Marketization Level and Farmers' Income Increase

WANG Jun WANG Ju ZHU Jie

(Southwestern University of Finance and Economics Chengdu 611130 China)

Abstract [Purpose/Significance] Using digital economy to increase farmers' income is an important path to achieve rural revitalization and common prosperity of all people under the background of rapid development of digital economy. [Design/Methodology] Combining theoretical analysis with empirical research, based on the data of 240 prefecture level cities from 2011 to 2020, this paper explores the effect of digital economy on farmers' income and its internal mechanism. [Conclusions/Findings] The development of digital economy can effectively increase farmers' income, but there is an income increasing effect of "marginal decline". Appropriate policies should be formulated according to the level of regional economic development. The income increase effect of the east and northeast is greater than that of the middle and west, and will also be affected by whether they are central cities and resource-based cities, so we need to make local policies give full play to the effectiveness of digital economy. The level of marketization is the "catalyst" for the digital economy to increase farmers' income. The digital economy can improve farmers' income by promoting marketization. In a word, we should make good use of the digital economy, take a ride on the rapid development of the digital economy, and then achieve the goal of increasing farmers' income, rural revitalization and common prosperity.

Key words digital economy; farmers' income; marketization level; rural vitalization

引言

我国已经迈进第二个百年奋斗目标的历史进

程,在实现社会主义现代化强国的过程中,首要任务就要解决共同富裕问题。党的二十大报告进一步提出“中国式现代化是全体人民共同富裕的现代

[收稿日期] 2022-12-06

[基金项目] 教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC790027)

[作者简介] 王军(1991-)男,博士,西南财经大学经济学院副教授;王菊(1997-)女,西南财经大学经济学院硕士研究生;朱杰(1996-)男,西南财经大学经济学院博士研究生。

化”。共同富裕是社会主义的本质特征,实现共同富裕的首要任务是要实现乡村振兴,实现农民农村的共同富裕^[1]。习近平总书记指出“农业农村工作,说一千、道一万,增加农民收入是关键。要较快构建促进农民持续较快增收的长效政策机制,让广大农民都尽快富裕起来”,并强调“促进共同富裕,最艰巨最繁重的任务仍然在农村”^[2]。农民收入关乎农民生计,也是衡量农村经济发展的重要标尺,农民增收问题是实现乡村振兴、解决“三农”问题的关键所在。历年事关三农的中央一号文件均高度重视农民收入问题,提出诸多促进农民增收的发展政策。在2022年《政府工作报告》中也提到要完善和强化农业生产支持政策,接续推进脱贫地区发展,促进农业丰收、农民增收。

百年未有之大变局背景下,数字经济发挥其独特优势,展现出了自身顽强的韧性,成为推动经济社会发展的“新引擎”和支撑经济稳定发展的“镇静剂”,同时成为促进乡村振兴,增加农民收入,实现全体人民共同富裕的主要抓手。中国的数字经济发展异常亮眼,成为除美国之外的第二个数字经济“增长极”,据中国信息通信研究院的统计测算,由2005年的2.6万亿元扩张到2021年的45.5万亿元,数字经济占GDP比重由2005年的14.2%提升到了2021年的39.8%。数字经济具有规模经济、范围经济、长尾效应等显著特征^[3],与各产业实现深度融合,能为其带来更大的经济效益。伴随着数字化、信息化、智能化的发展,农业现代信息技术水平不断提高,数字经济成为实现乡村振兴、农民增收、共同富裕的重要手段。

本文接下来的结构安排如下:第一部分对相关文献进行梳理与回顾,指出本文研究的边际贡献;第二部分提出数字经济影响农民增收的理论分析框架,指出数字经济发展的直接影响效应以及内在作用机制——市场化水平提升效应;第三部分介绍数据来源、实证模型以及地级市数字经济发展水平指标体系的构建;第四部分汇报实证分析结果,在描述性统计的基础上进行基准回归分析、内生性问题探讨、异质性分析、稳健性检验以及内在作用机制检验;第五部分是总结与政策建议。

一、文献综述

迄今为止,农民收入问题始终是国内外学者关注的重点,关于农民收入影响因素的研究颇丰。大体形成如下研究结论:第一,农村进入发展有助于缓解农村的金融抑制问题,农村存款、农业保险赔

付与农民收入增长呈正向关系,农业贷款促进农民增收存在着一定的滞后期^[4-5]。第二,农业产业结构的调整优化,可以带来农民收入水平的提高^[6]。第三,农民受教育水平是农民收入变动的Granger原因,农民收入和农民受教育水平之间存在着长期的稳定的均衡关系^[7]。第四,城镇化发展对中等收入水平农民收入增长的促进作用最大,其次为高收入和低收入水平农民;城镇化有助于扩大农村的中等收入水平农民群体,但是加剧了低收入水平农民收入的波动性,扩大了农民内部的收入差距^[8]。第五,农村经济发展对提高农民收入影响重大,只有农村经济保持持续性发展,农民收入才能稳步增长^[9]。第六,农业是弱质性产业,财政支农资金等涉农财政政策对于农民收入起到一定的促进作用^[10]。第七,互联网信息技术使用对农户增收效果比较明显,对不同来源构成的收入也均有显著正向影响^[11]。第八,农业机械化对农民可支配收入、工资性收入、家庭经营性收入三种收入类型均产生显著正向作用效果,其中对农民工工资性收入产生较大影响^[12-13]。

在数字经济快速发展的时代背景下,学者们就数字经济对农民收入影响的相关问题展开一定程度的研究,现有文献大体可分为两方面:第一,从数字经济的某一角度出发来研究其对农民收入增长的问题。作为数字经济重要载体之一的互联网的发展,可以加快新型农业服务体系的建立,在一定程度上加快了农民增收速度^[14-15]。ICT、区块链、大数据、物联网等技术作为重要的数字技术,可以向农民提供所需的农业生产经营信息,有助于提升农业生产率,降低交易成本和提升农产品价格,农民的收入水平有一定提升,同时也有利于降低信息不对称,改善劳动力要素市场的配置扭曲,通过匹配劳动力的供求信息,通过增加农民就业水平以增加其收入^[16-17]。数字普惠金融的发展提升了家庭收入,其中农村低收入群体受益更为显著^[18]。第二,着力研究数字经济的增收效应在城乡不同群体间的异质性。一部分学者认为,数字经济的发展会在城乡之间产生“数字鸿沟”,由于城镇居民与农村居民对数字经济的接受程度和应用程度存在差距,从而导致农村地区出现“数字洼地”,虽然数字经济的发展能够提高农民收入,但增收效果低于城镇居民,最终会拉大城乡居民收入差距^[19-20]。另一部分学者认为,数字经济不仅可以提高农民收入,还可以有效收敛城乡之间的差距。这类研究者认为,数字经济始终坚持“普惠共享”的原则,会使得城乡之间的界限变得模糊,城乡优势互补,可以缩小城乡之

间的“数字鸿沟”,有效提高农民收入,并且农村低收入群体得益更为显著^[21]。

基于国内外的研究现状可知,数字经济与农民增收存在显著的关联性,对本文的研究提供了重要思路。但还存在一些不足:大多基于省级层面研究,鲜有从地级市层面进行分析;多从数字经济发展某一视角切入,缺乏对数字经济的农民增收问题进行研究;较少分析数字经济影响农民收入的内在传导机制以及异质性。基于此,本文主要从以下方面研究了数字经济的农民增收效应:(1)测度了2011~2020年240个地级市的数字经济发展指数,并分析了数字经济对农民收入的直接效应、门槛效应以及区域异质性;(2)从市场化视角,在理论上分析了数字经济对农民收入的传导机制,并在实证上对该传导机制进行了检验。通过剖析数字经济与农民收入的内在关联性,以期在数字经济时代促进农民增收、实现乡村振兴、推进全体人民共同富裕提供一些新的思路。

二、数字经济与农民增收的理论框架

(一) 数字经济发展对农民增收的直接影响

以数字技术创新为核心驱动力的数字经济是技术进步的产物,数字经济的快速推进有利于实现农业经济的增长和高质量发展,这种助推作用主要依托于数字经济的四个重要方面:数字基础设施、数字产业化、产业数字化以及数字治理。这四个方面的协同发展可以极大发挥网络效应,形成兼具规模经济、范围经济以及消费端长尾效应的经济环境,有利于提升农业经济竞争力,促进现代农业发展,繁荣农村经济,进而从农业农村内部增强农民收入增长的内在动力,促进农村居民持续增收。

首先,根据内生经济增长理论^[22],数字经济基础设施作为数字经济发展的基础,随着农业农村中大数据、5G、物联网、云计算等数字基础设施的普及,基于其可扩展性和灵活性等特点,有利于扩大农业生产规模、提高农业生产质量,提升农产品实际销售价格、扩大农民就业基数,从多方面实现农民增收,还有助于提升农民的信息获取能力,及时了解相关农业政策和农业市场信息,克服农民信息不对称问题。其次,数字经济时代,数据成为新的生产要素,数字产业化应运而生,为了开拓新商业模式,创新产品服务,数字产业利用数据生产要素挖掘消费者潜在需求^[23-24]。数字产业化可以利用对农业的生产数据、市场数据、管理数据以及自

然资源与环境数据进行整理分析,形成数字产品面向市场,实现信息增值,提升农村农业农民的数据信息产生的价值,为农民增收提供支持。其次,为提升全要素生产率,开辟经济发展新空间,兼具基础性、外溢性和渗透性等特点的信息技术和数字技术逐渐融入社会再生产的各个环节^[25],有利于实现农业数字化转型,延长农业产业链,探寻更大的消费市场,为农民增加收入。最后,数字经济发展快速,农业政策制定以及政策实施治理问题和治理需求层出不穷,数字治理顺势开启。数字治理有利于实现精准化治理,能够及时地更新有利于农业发展、实现农民增收的政策,且可以增强农村政策实施的速度和力度,提升乡村治理效率,确保农村政策及时落于实践,为农民增收提供政策保障。

总体而言,农业利用数字经济基础设施,形成网络效应,依托智能化、数据化等技术扩大农业生产规模,降低农业生产和交换成本,实现农业规模经济,扩大农业发展规模效应;信息网络的普惠性和共享性有利于解决农业生产者和消费者之间信息不对称问题,加速供需对接,推动农业生产者挖掘更大的消费群体,充分发挥数字经济的长尾效应;数字经济的发展还有助于延长农业产业链,增加农业新业态,扩大农民的经营范围,实现范围经济。通过数字基础设施的建设以及数字产业化、产业数字化、数字治理的发展,有助于借助网络效应形成规模经济、范围经济和消费端长尾效应,从而提升农民就业质量、拓宽农民就业渠道、降低农民就业门槛,达到农民增收之目的。

(二) 数字经济实现农民增收的内在作用机制: 市场化水平提升

伴随着中国市场化改革不断深化,资源配置方式逐渐转变为以市场为主导,市场化程度在经济社会中起着举足轻重的作用^[26]。我国实行社会主义市场经济体制后,农民收入的高低大部分取决于市场,表现为市场化程度越高,资源配置越合理,农民增收就越快。市场化水平是实现农民收入的重要推动力^[27]。实现农产品流通的市场化程度是增加农民收入的重要途径^[28]。

与传统经济发展方式相比,经济的数字化转型在信息传输速度、交易成本、资源配置的精确度、数据处理效率等方面“略胜一筹”,是市场化程度提升的重要表现^[29-30]。数字经济发展具有信息、技术、知识三方面的溢出效应。信息溢出性能够有效避免信息不对称,有助于资源的合理利用,促进生产要素全方位、高品质流动,有助于推动资源的市

场化进程;数字经济的技术效应有利于数字产业化和产业数字化的发展,有利于产业实现技术创新,加速产业结构调整,加强企业间协同,加速经济集聚,更快实现市场化;数字经济知识溢出加速知识扩散,有利于人才培养,提高劳动力的数字经济素养,有助于提高对数据的敏锐度,加快数字化知识的普及。信息、技术以及知识溢出效应均有效的促进劳动力要素市场化、资本要素市场化、技术要素市场化及数据要素市场化,加速要素市场化进程,提高市场化水平^[31]。

数字经济发展对市场具有共享性,基于先进的数字技术,加速市场化进程,有利于从多方面增加农民收入,具体表现为三方面。其一,市场化程度提高,能够有效实现供需匹配。打破农产品交换的时空限制,缩短流通时间,减少流通费用,从而提高流通效率,敏锐地实现供需匹配,加速农产品的销售,进一步降低农产品的销售成本,助推农民增收。其二,市场化程度提高,有利于要素自由流动。一方面,市场化水平提升在一定程度上推动了农村劳动力向城市转移,拓展其就业渠道,促进农民非农就业,农民工工资性收入增加。另一方面,有利于金融市场向农村延伸,提升农村地区的金融发展水平,缓解农民融资问题,推动农民创业,促进农村的产业多元化,农民增收渠道得以拓宽。其三,市场化程度提升有助于提升土地流转效率,不仅可以给农民带来财产性收入,土地流转之后,还有利于推动农业规模生产,推动农业生产的规模效应,农民经营性收入增加。总之,数字经济发展可以通过市场化水平的提升来拓宽农民收入渠道、增加农民收入,如图1所示。

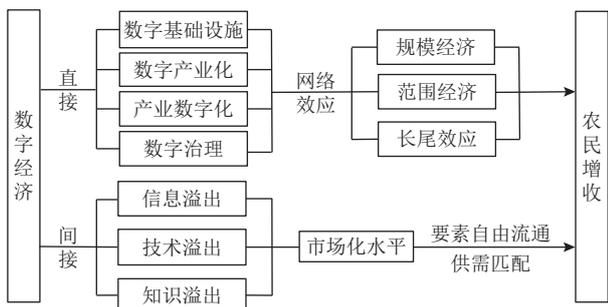


图1 数字经济的农民增收效应机理图

三、变量选取、数据说明与模型设定

(一) 变量选择

1. 被解释变量: 农民收入

已有文献表明,对农民收入的研究一般采用农

民人均纯收入和农民人均可支配收入。本文选用最常用的指标——农民人均可支配收入,研究数字经济对农民收入的影响,记为inc。

2. 解释变量: 数字经济发展水平

虽然数字经济出现的时间较长,但数字经济尚未形成一个统一的定义,同时关于中国数字经济发展水平指标也因构建和测度的角度不同而有所差异。本文在参考王军等^[32]对于数字经济测度的基础上,从五个方面构建了240个地级市的数字经济指数。具体指标如表1所示。

表1 数字经济发展水平指标体系

指标	变量	单位	属性
数字经济	互联网普及率	户	+
	人均互联网电信业务量	万元	+
	每百人移动互联网用户数	户	+
	互联网相关从业人员占比	/	+
	中国数字普惠金融指数	/	+

3. 中介指标: 市场化水平

数字经济实现农民收入的一个重要路径在于提高市场化程度,市场化程度的提高能够有效地实现农民增收。本文借鉴樊纲对市场化指数的测算方法和相关基础指标^[33],测度了240个地级市的市场化水平指数,记为market。

4. 控制变量

(1) 经济发展水平。每个地区的经济发展程度会影响居民的收入水平,用各地级市人均GDP的对数表示,记为lngdp。

(2) 城镇化水平。城镇化水平不仅会对城镇居民收入产生影响,与农村居民的收入也休戚相关,用各地级市的城镇人数与总人口数之比的对数表示,记为lnurb。

(3) 产业结构。第一产业发展与农民收入休戚相关,本文采取第一产业占GDP的比重来表示产业结构,记为iss。

(4) 财政支出。财政支出对农民收入有着显著的影响,本文选取各地区的政府一般预算总支出的对数来衡量财政支出水平的高低,记为lnfe。

(5) 金融发展水平。本文采用各地级市存款余额与地区总GDP之比的对数表示,记为lnfin。

(6) 农业机械化水平。选取已有文献使用较多的指标——农业机械总动力作为农业机械化水平的衡量指标,该指数越大,则农业机械化水平越高,记为lnmec。

(二) 数据来源及描述性统计

本文选取我国240个地级市2011~2020年的面板

数据为研究样本, 所使用的解释变量和控制变量来自相应年份的《中国城市统计年鉴》《中国统计年

鉴》、各省的《统计年鉴》, 并对其进行了整理和计算。表2是各变量描述性统计结果。

表 2 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
农民可支配收入	2400	9.370	5963.788	2620.803	59018
数字经济发展水平	2400	0.248	0.115	0.003	0.691
经济发展水平	2400	56427.420	141028.700	6457	256877
城镇化水平	2400	0.537	0.146	0.214	0.976
产业结构	2400	0.110	0.069	0.002	0.322
财政支出	2400	226.405	608.309	24.375	8351.536
金融发展水平	2400	2.357	1.225	0.629	21.302
农业机械化水平	2400	315.767	260.495	0.010	1523
市场化水平	2400	5.980	2.063	0.590	15.870

(三) 模型设定

1. 基础回归

基于上述理论分析, 设立如下基础回归模型:

$$\ln inc_{it} = \alpha_0 + \gamma_0 \text{digi}_{it} + \beta_w X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

上式中 $\ln inc_{it}$ 表示第 i 省第 t 年的农民收入的对数; digi_{it} 表示第 i 省第 t 年的数字经济发展水平; X_{it} 表示控制变量, 包括经济发展水平、城镇化水平、产业结构、财政支出、金融发展水平、农业机械化。 μ_i 、 σ_t 、 ε_{it} 表示个体效应、时间效应以及随机误差项。

2. 面板门槛模型

一般而言, 数字经济发展水平的高低, 所带来的农民增收效应也会有所差异, 因此就需要探讨数字经济发展水平是否会对数字经济增加农民收入产生非线性动态溢出效应。设定面板门槛模型, 具体如下:

$$\ln inc_{it} = \alpha_0 + \varphi_1 \text{digi}_{it} \times I(\text{digi}_{it} \leq \theta) + \varphi_2 \text{digi}_{it} \times I(\text{digi}_{it} \geq \theta) + \beta_w X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

上式中 $I(\bullet)$ 表示取值为 1 或 0 的指示函数, 满足括号内条件即为 1, 不满足则为 0。其他指标和 (1) 式基础回归中含义一样。类似地, 可以根据样本数据的计量检验等步骤扩充至多门槛情形。

3. 中介效应

除了 (1) 式所体现的直接效应, 还应该看到数字经济发展影响农村居民收入增加的间接作用, 故而, 为保证研究的完整性, 还应该考虑到数字经济与农民收入的间接传导机制。本文为了进行数字经济对农民收入的内在机制分析, 借鉴王军、罗茜所提出的中介效应模型, 验证市场化水平是否可以作为数字经济与农民收入的中介变量^[34]。其模型如下:

$$\ln inc_{it} = c \text{digi}_{it} + \beta_w X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\text{market}_{it} = a \text{digi}_{it} + \beta_w X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\ln inc_{it} = c' \text{digi}_{it} + b \text{market}_{it} + \beta_w X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中, 方程 (3) 的系数 c 为自变量 digi_{it} 对 $\ln inc_{it}$ 的总效应; 方程 (4) 中系数 a 为 digi_{it} 对中介变量 market_{it} 的效应; 方程 (5) 中系数 b 在控制了 digi_{it} 的影响后, market_{it} 对 $\ln inc_{it}$ 的效用, 系数 c' 在控制了 market_{it} 的影响后, digi_{it} 对 $\ln inc_{it}$ 的直接效用。若 c' 显著, 且 ab 与 c 同号, 表示存在中介效应。

四、实证分析

(一) 基准回归分析

表3各列分别是不控制其他变量和控制的变量个数逐渐增加的情况下得出的数字经济影响农民收入的回归结果, 其影响系数分别为 4.253、2.442、3.005、2.892。由结果可知, 数字经济对农民可支

表 3 基础回归结果

变量	农民收入	农民收入	农民收入	农民收入
数字经济发展水平	4.253*** (0.282)	2.442*** (0.140)	3.005*** (0.312)	2.892*** (0.240)
经济发展水平		0.231*** (0.033)	0.214** (0.043)	0.203** (0.044)
城镇化		0.059 (0.029)	0.190*** (0.032)	0.230*** (0.039)
产业结构			0.712** (0.157)	0.695** (0.157)
金融发展水平			-0.111* (0.033)	-0.110** (0.032)
财政支出				0.010 (0.008)
农业机械化				0.028* (0.010)
常数项	8.316*** (0.070)	6.332*** (0.355)	6.460*** (0.454)	6.348*** (0.420)
年份控制变量	控制	控制	控制	控制
省份控制变量	控制	控制	控制	控制
观测值	2,400	2,400	2,400	2,400
R ²	0.541	0.615	0.634	0.640

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著, 括号为标准误, 下同。

配收入存在显著的正向影响,即数字经济发展水平每提高一单位,农民收入将会以一定的比例增加,说明数字经济发展水平的提高给农民带来了大量的数字红利,其发展对农民增收产生直接影响。数字经济的农民增收效应主要得益于数字基础设施的普及、数字产业化和产业数字化的产生、数字治理的优势,通过数据要素、数字技术以及数字平台等降低农业生产成本、扩大农业生产规模、提高农业生产效率、增加农业就业岗位等,从多方面增加农民可支配收入。

除了数字经济的影响,从表3最后一列中也可以看出经济发展水平、城镇化水平、产业结构、金融发展水平、农业机械化对农民的收入都有显著的影响,其中,经济发展水平、城镇化、产业结构以及农业机械化水平对农民收入的影响显著为正。这些控制变量均表现出农民增收效应,其主要原因在于:地区的经济发展水平提高,有利于城乡之间资源的流动,实现以工促农,以城带乡,有利于解决农民的就业,最终实现农民增收;城镇化的发展有利于推动城乡融合,模糊城乡之间的界限,加速城乡资源的流动,有利于推动农产品的销售和鼓励农民从事非农工作,提高农民的农业收入和非农收入;农业收入是农民收入的重要来源,所以农业增加值越多,农民的收入也就越高,另外,农业增加值在GDP中的占比增加,意味着农业的经济地位提高,也有助于留住农村劳动力和吸引人才进入,进一步为农民创收;从实证结果来看,虽然农业机械化水平对农民收入影响效应程度不及其他因素,但是其对农民收入的影响还是较为显著,农业机械化有利于实现农业大规模生产,实现规模经济,提高农作物的产量和质量,增加农民收入。除了这些正向的影响,在基准回归结果中我们可以看到金融发展水平对农民收入的影响在5%的显著水平下呈负向关系,这可能是由于金融发展水平具有“虹吸效应”,会使得城镇挤占、吸收农村的资源,反而减少农民的收入。

(二) 内生性处理

为了解决模型可能存在的内生性问题,借鉴黄群慧等^[35]的研究,本文采用移动电话年末用户数和互联网宽带接入用户数作为数字经济的工具变量。一方面,从实际情况来说,移动电话年末用户数和互联网宽带接入用户数具有很强的外生性,并且与数字经济发展水平相关,可以作为合适的工具变量。另一方面,从检验结果来看,即表4, Kleibergen-Paaprk的LM统计量p值为0.000,显著拒绝“工具变

量识别不足”的原假设, Kleibergen-Paaprk的WaldF统计量为217.7430,大于Stock-Yogo弱识别检验10%水平上的临界值,移动电话年末用户数和互联网宽带接入用户数为较合理的工具变量。总体而言,使用工具变量解决内生性问题后的回归结果表示为数字经济发展水平的系数显著为正,说明将数字经济作为增加农民收入的重要引擎具有可行性。除此之外,其他控制变量的回归结果与基础回归结果基本保持一致,即表明内生性问题得到了合理的控制,并保证了数字经济具有农民增收效应的结论一致性。

表 4 两阶段最小二乘法回归结果

变量	2sls	变量名	2sls
数字经济发展水平	2.798*** (0.115)	财政支出	0.016** (0.008)
经济发展水平	0.150*** (0.022)	农业机械化	0.022*** (0.005)
城镇化	0.282*** (0.030)	常数项	6.963*** (0.243)
产业结构	0.662*** (0.121)	年份控制效应	控制
金融发展水平	-0.149*** (0.018)	省份控制效应	控制
Kleibergen-PaaprkLM 统计量	389.611 (0.000)	观测值	2,400
Kleibergen-PaaprkWaldF 统计量	217.743 (19.930)	R ²	0.759

(三) 门槛效应分析

本文基于Hansen^[36]的方法进行门槛存在性检验。经过“自助法”反复抽样了1000次后,发现将数字经济发展指数作为门槛变量具有合理性,且显著地通过双重门槛检验,如表5所列,因此在此基础上设定双门槛回归模型,其结果如表6所示。同时根据得出的两个门槛估计值0.317和0.481,画出置信区间为95%的似然比函数图(如图2)。其

表 5 门槛值估计结果

门槛类型	门槛值	P值	最低	最高
第一门槛	0.317	0.024	0.313	0.318
第二门槛	0.481	0.036	0.477	0.482

表 6 面板门限回归结果

变量	Lninc	变量	Lninc
经济发展水平	0.177*** (0.017)	农业机械化	0.027*** (0.006)
城镇化	0.195*** (0.032)	digi • I(digi ≤ 0.317)	4.078*** (0.211)
产业结构	0.705*** (0.116)	digi • I(0.317 < digi ≤ 0.481)	3.805*** (0.190)
金融发展水平	-0.134*** (0.014)	digi • I(digi > 0.481)	3.332*** (0.167)
财政支出	0.008 (0.007)	R ²	0.650
常数项	6.400*** (0.192)	观测值	2,400
年份控制效应	控制	省份控制效应	控制

中, LR 统计量最低点为对应的真实门槛值, 虚线表示临界值为 7.35, 由于临界值明显大于两个门槛值, 由此认为上述门槛值是真实有效的。

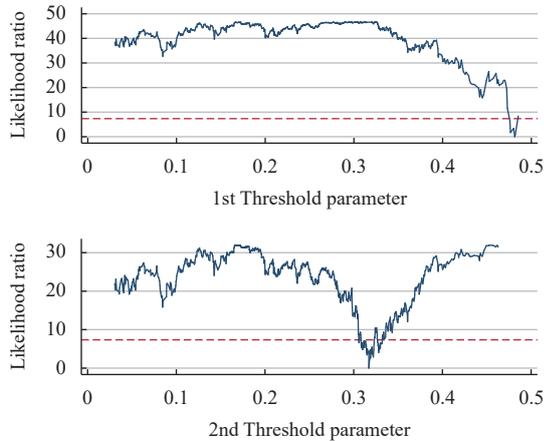


图 2 数字经济双门槛估计结果

由表 6 可知: 当门槛变量为数字经济发展水平时, 数字经济发展水平处于不同程度时, 其对农村居民收入的影响也会存在差异, 具体表现为: 当数字经济发展水平处于初始阶段时 ($digi \leq 0.317$), 其产生的农民增收效应约为 4.078%; 当数字经济发展水平较低时 ($0.317 < digi \leq 0.481$), 其对农民收入的影响系数为约为 3.805%; 当数字经济发展水平较高时 ($digi > 0.481$), 对农民收入的影响系数约为 3.332%。以上三个回归系数均在 1% 的水平下显著, 但数字经济系数不断缩小。门槛回归结果表明, 数字经济发展的农民增收效应具有非线性特征, 其增收效应存在“边际递减”特征, 即数字经济发展水平越高, 其农民增收的效应越弱, 但始终显著为正, 数字经济发展水平有利于实现农民增收, 但由于数字经济水平越高, 农村居民对数字经济的认识和对数字技术的利用就会受到知识储备和技术水平的限制, 所带来的农民增收效应就会受到局限。从当前所选样本来看, 大多数地级市的数字经济发展水平仍处于较低水平, 因而数字经济的农民增收效应非常显著。

基于此, 我们应通过大力发展数字经济并提升数字经济在农村的渗透程度, 发挥数字经济的技术赋能作用; 加强对农村数字人才的培养、提升数字治理水平、提高农民对数字的敏感度等, 扩大数字经济对农民增收的作用“边界”, 使得农民能共享数字经济发展红利。但实证结果显示, 数字经济发展至一定程度后, 其农民增收效应会有所降低。因此, 为了尽可能发挥数字经济的农民增收效应, 我

们应根据数字经济发展水平, 调整增加农民增收的具体机制, 从而保持数字经济对农民收入的影响力。

(四) 异质性分析

已知数字经济发展水平不同, 所带来的农民增收效应也不同, 而数字经济发展水平存在区域差异性, 所以异质性分析是保证研究结论完整性必不可少的一环。表 7 描述的是数字经济与农民收入区域异质性估计结果, 根据其结果得以发现数字经济发展的农民增收效应存在区域异质性。其中东部和东北部地区的数字经济对农民的增收效应较大。可能的原因在于: 东部区位优势强, 创新能力强, 人均受教育程度高, 农民对数字经济的接受度高, 数字经济的发展可以更好地建立新型农业和加快传统农业的升级; 东北部人均土地多, 农业占比大, 且耕地集中, 数字经济与传统农业相结合, 更容易实现农业的规模经济, 从而实现农民增收。而中部和西部地区的土地较为分散且经济发展水平较低, 数字经济对农业的规模效应比不上东北部, 农业的创新能力比不上东部地区, 就导致中西部地区数字经济发展水平表现的农民增收效应较弱, 远不及东部和东北部。

表 7 地区异质性估计结果

变量	东部地区	西部地区	中部地区	东北地区
数字经济发展水平	2.897*** (0.242)	1.327** (0.321)	1.652* (0.505)	4.863*** (0.538)
经济发展水平	0.189*** (0.035)	0.257*** (0.038)	0.266** (0.073)	-0.060 (0.030)
城镇化	-0.108 (0.080)	0.257*** (0.023)	0.445*** (0.040)	-0.320** (0.071)
产业结构	-0.630** (0.152)	1.125*** (0.122)	1.525*** (0.233)	0.315 (0.302)
金融发展水平	-0.029 (0.021)	-0.039 (0.064)	-0.089* (0.031)	0.004 (0.024)
财政支出	-0.047** (0.011)	0.015 (0.019)	0.047 (0.023)	0.031 (0.018)
农业机械化	0.016 (0.009)	0.008 (0.006)	0.011 (0.015)	-0.052 (0.026)
常数项	7.324*** (0.184)	6.004*** (0.489)	5.612*** (0.513)	8.448*** (0.421)
年份控制效应	控制	控制	控制	控制
省份控制效应	控制	控制	控制	控制
观测值	730	790	770	110
R ²	0.699	0.529	0.452	0.440

为了更全面地分析数字经济对农民收入影响的区域异质性, 还应该对不同城市群进行分析。表 8 从两个角度对城市进行分类: 第一类将直辖市和省级城市作为中心城市, 其他城市作为外围城市进行分类; 第二类则根据 2013 年国务院印发的《全国资源型城市可持续发展规划 (2013~2020 年)》分为资源型城市和非资源型城市。从表 8 的回归结果可

以看到,与中心城市相比,外围城市的增收效应更为明显,这主要和城市的发展重心有关。对于中心城市而言,数字经济发展水平较高,对农村居民而言,具有一定的门槛效应,对农民收入的影响不是很显著,相对而言,外围城市的数字经济的使用门槛较低,且在农业方面的运用较普遍,所以外围城市的农民增收效应较显著。

表 8 城市异质性估计结果

变量	中心城市	外围城市	资源型城市	非资源型城市
数字经济发展水平	0.503 (0.628)	3.008*** (0.163)	2.974*** (0.365)	2.925*** (0.274)
经济发展水平	0.663** (0.144)	0.207*** (0.040)	0.207** (0.051)	0.200** (0.043)
城镇化	0.289*** (0.022)	0.222** (0.047)	0.324** (0.075)	0.137*** (0.012)
产业结构	1.551 (0.698)	0.721*** (0.125)	1.079** (0.231)	0.190 (0.167)
金融发展水平	0.030 (0.096)	-0.004 (0.027)	-0.072 (0.055)	-0.120*** (0.023)
财政支出	0.044* (0.015)	0.042** (0.012)	0.027 (0.012)	-0.007 (0.007)
农业机械化	0.028 (0.023)	0.033* (0.010)	0.030* (0.012)	0.027* (0.009)
常数项	1.111 (1.721)	5.736*** (0.376)	6.018*** (0.451)	6.646*** (0.404)
年份控制效应	控制	控制	控制	控制
省份控制效应	控制	控制	控制	控制
观测值	260	2,140	930	1,470
R ²	0.731	0.652	0.505	0.674

另外,无论城市是否为资源型城市,数字经济对农民的收入的影响都很显著,两者的区别在于资源型城市的数字经济对农民的增收效应大一些。这是因为对于资源型城市更容易从多方面与数字经济融合,而且资源丰富的地区,数字经济能有更大的发展空间,其实现农民增收的途径也会更广,能更大程度地实现农民增收。

(五) 内在机制分析

市场化水平越高,社会中的经济行为越正规,生产要素流动渠道就越融通,农民增收就相对迅速。数字经济能够有效地促进产品和劳动、信息等各要素自由流动,保证市场管理更加规范,营造良好的营商环境,在一定程度上推动市场化进程,提高市场化程度,从而通过市场化增加农民的收入。

本文采用市场化指数作为数字经济实现农民增收的中介变量,其内在机制的回归结果如表9所示:公式(3)中系数c为2.031,表明了数字经济发展对农村居民具有显著的直接增收效应。公式(4)中系数a为3.132,验证了数字经济在1%的水平下显著地促进市场化。公式(5)中系数c'为1.870,系数b为0.051,均在1%水平下显著为正;

与公式(3)相比,数字经济的系数有所降低,且ab与c'同号,说明数字经济对农民增收不仅存在直接效应,还存在部分中介效应,其大小为 $abc \approx 0.0786$ 。这表明,数字经济实现农民增收的作用约有7.86%是通过提高市场化程度实现的,即数字经济通过发挥其知识溢出、技术溢出以及信息溢出等效应提高市场化水平,从而实现供需精准匹配和加速要素自由流通,保证农村地区更好地享受到数字红利,实现农民增收。

表 9 数字经济与农民收入内在机制分析

变量	农民收入	市场化程度	农民收入
数字经济发展水平	2.031*** (0.123)	3.132*** (0.391)	1.870*** (0.128)
市场化程度			0.051*** (0.010)
经济发展水平	0.117*** (0.038)	0.219** (0.097)	0.106*** (0.037)
城镇化水平	0.374*** (0.102)	-0.869*** (0.234)	0.418*** (0.104)
产业结构	0.765*** (0.209)	1.949*** (0.561)	0.665*** (0.210)
金融发展水平	0.068 (0.055)	-0.341*** (0.124)	0.086 (0.054)
财政支出	0.031** (0.013)	0.030 (0.046)	0.030** (0.013)
农业机械化	0.028* (0.016)	0.080* (0.042)	0.024 (0.015)
常数项	7.133*** (0.432)	-3.424*** (1.290)	7.309*** (0.428)
年份控制变量	控制	控制	控制
省份控制变量	控制	控制	控制
观测值	2,400	2,400	2,400
R ²	0.786	0.318	0.791

(六) 稳健性检验

为了保证上述实证结果的稳健性和可靠性,本文采用三种方法进行稳健性检验:一是采用MCMC优化进行分位数回归,将农民收入从小到大排序,然后分别以25%、50%、75%作为分界点进行回归分析,其结果显示无论农民收入处于哪个阶段,数字经济对农民收入的影响系数仍在1%的水平下显著为正。二是删除极端值,数据差距过大可能会影响结果的可靠性,故删去北京、天津、上海以及重庆四个直辖市的数据进行回归,其结果仍然显著。三是缩尾回归,样本中的极端值会影响回归结果,因此本文通过对样本数据进行1%水平下进行缩尾回归,避免被解释变量和解释变量差距过大影响回归结果的精确性。根据所谓回归模型的结果得以看出,进行缩尾回归后结果数字经济对农民收入的影响系数仍然显著为正。由表10中结果可知,发现与基础回归的结果差距不大,则说明本文的结果是稳健的。

表 10 稳健性检验

变量	25%分位	50%分位	75%分位	删除极端值	缩尾回归
数字经济发展水平	1.779*** (0.076)	2.030*** (0.062)	2.598*** (0.129)	3.089*** (0.228)	3.192*** (0.162)
经济发展水平	0.103*** (0.010)	0.206*** (0.025)	0.092* (0.042)	0.187*** (0.044)	0.185*** (0.039)
城镇化	0.180*** (0.016)	0.178*** (0.032)	0.254*** (0.029)	0.209*** (0.039)	0.202*** (0.041)
产业结构	-0.300* (0.142)	0.384*** (0.037)	-0.324 (0.235)	0.685*** (0.159)	0.659*** (0.149)
金融发展水平	0.101* (0.048)	-0.036 (0.048)	-0.049* (0.019)	-0.113*** (0.031)	-0.122*** (0.027)
财政支出	0.016* (0.008)	0.042*** (0.007)	0.026*** (0.004)	0.024** (0.009)	0.013* (0.007)
农业机械化	0.008*** (0.002)	0.012*** (0.002)	0.004 (0.006)	0.026** (0.010)	0.028** (0.010)
常数项				6.279*** (0.399)	6.419*** (0.382)
年份控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
省份控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	2400	2400	2400	2360	2400
R ²				0.645	0.650

五、结论与政策启示

本文通过对数字经济的农民增收效应进行研究发现：第一，在研究的样本期内，数字经济发展对农村居民人均可支配收入的影响显著为正，表明数字经济的发展能够有效实现农民增收。第二，数字经济的农民增收效应会受到数字经济发展水平的影响。数字经济发展水平越高，其农民增收的效应越弱，但始终显著为正，即数字经济发展水平有利于实现农民增收，但由于数字经济水平越高，农村居民对数字经济的认识和对数字技术的利用就会受到知识储备和技术水平的限制，所带来的农民增收效应就会受到局限，即数字经济的增收效应出现“边际递减”的特征。第三，数字经济发展对农民收入的影响在东、中、西、东北部四大区域、中心城市和外围城市、资源城市和非资源城市存在显著的区域异质性，其结果显示数字经济发展水平的农民增收效应会因地区经济发展水平、资源禀赋等初始条件的不同存在差异。第四，市场化水平的中介效应显著，表明数字经济发展可以通过提升市场化水平，进而实现农民增收。数字经济高速发展的新时代，如何提高农民收入、加快乡村振兴以及实现共同富裕是当前亟需解决的难题，结合本文的研究结论，提出如下几个方面的对策建议：

1. 着眼于各地乡村发展愿景，进一步深化数字经济发展。数字经济作为提高农民收入的重要引擎，需要进一步推动数字经济的发展，加快数字经济与传统经济的深度融合，强化农村地区的数字基础设施建设，通过数字经济建设新农业，推动农业现代化和高质量发展。并且要有效利用数字经济发

展的优势，打通农村与城市的联系，构建更完善的流通体系，打通国内国际市场，实现农民增收。另外，应注重数字经济的均衡发展，缓解发展出现的区域不平衡。各地区农民由于教育水平、经济发展等状况对数字经济的接受程度不同，要根据各地区发展实际，把握好数字经济发展程度，合理有效利用数字经济。

2. 提高市场化水平。数字经济的发展能够通过有效地提高市场化程度，从而实现农民增收，市场化是实现农民收入的重要途径之一，通过数字经济实现农民增收在一定程度上依赖于市场化进程。据此，应该利用数字经济发展的优势，利用互联网、大数据、云计算等数字技术，依托数字平台，加强数字治理，推进市场化建设，改善各地区的营商环境，保证各要素和产品的流通渠道畅通，提升要素市场资源的配置效率，通过提高市场化水平来提高农民的收入。

3. 加快加强农村地区数字经济的政策实施。农村居民受教育程度低，对数字经济的接受度远不及城镇居民，在一定程度上会阻碍农村居民享受数字红利、增加收入。为了充分发挥数字经济的农民增收效应，离不开政府的支持。首先，政府应重视乡村数字人才的培养，为农村区域提供数字技术支持。其次，政府应普及乡村数字应用技术，加深农村居民对数字经济的了解、增强农民的数字适应能力，提高农村居民对数字经济的利用率。最后，政府还应健全农村相关政策的长效激励机制，完善政府政策的监管机制，做到真正惠及广大农民。

4. 提高农民数字素养和加强数字经济技能培训。数字经济发展水平越高，对农民的知识和技术水平的要求就越高，这就不断增加农民的数字经济知识储备和提升技能水平，以此来缓解数字经济的农民增收作用“边际递减”的趋势。一方面，完善数字农业科教信息服务平台，鼓励农民通过平台持续提升自己数字化素养和技能水平；另一方面，加大数字乡村的宣传，发挥数字乡村应用领域的示范作用，提升农民掌握数字化农业知识的意愿。

参考文献

[1] 肖华堂, 王军, 廖祖君. 农民农村共同富裕: 现实困境与推动路径[J]. 财经科学, 2022(3): 58-67.
 [2] 习近平. 扎实推动共同富裕[J]. 求是, 2020(20): 4-8.
 [3] 裴长洪, 倪江飞, 李越. 数字经济的政治经济学分析[J]. 财贸经济, 2018, 39(9): 5-22.
 [4] 余新平, 熊晶白, 熊德平. 中国农村金融发展与农民

收入增长[J]. 中国农村经济, 2010(6): 77-86+96.

[5] GALOR O, ZEIRA J. Income distribution and macroeconomics[J]. *Review of Economic Studies*, 2013, 60(1): 35-52.

[6] 王小平. 农业产业结构调整与农民增收的关系分析——以江西省为例[J]. *安徽农业科学*, 2011, 39(2): 1229-1230.

[7] 辛岭, 王艳华. 农民受教育水平与农民收入关系的实证研究[J]. *中国农村经济*, 2007(S1): 93-100.

[8] 李萍, 王军. 城镇化发展对不同收入水平农民增收的影响研究——以四川省为例[J]. *四川大学学报(哲学社会科学版)*, 2015(6): 129-137.

[9] 孙合国. 农村经济发展对提高农民收入的影响研究[J]. *乡村科技*, 2018(30): 48-49.

[10] 苏月霞, 高雷. 江苏省财政支农支出对农民收入影响的实证分析[J]. *江苏农业科学*, 2013, 41(10): 393-396.

[11] 胡伦, 陆迁. 贫困地区农户互联网信息技术使用的增收效应[J]. *改革*, 2019(2): 74-86.

[12] TAKESHIMA H, NIN P A, DIAO X S. Mechanization and agricultural technology evolution, agricultural intensification in sub-Saharan Africa: typology of agricultural mechanization in Nigeria[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2013, 95(5): 1230-1236.

[13] 陈林生, 黄莎, 李贤彬. 农业机械化对农民收入的影响研究——基于系统GMM模型与中介效应模型的实证分析[J]. *农村经济*, 2021(6): 41-49.

[14] 刘海启. 加快数字农业建设为农业农村现代化增添新动能[J]. *中国农业资源与区划*, 2017, 38(12): 1-6.

[15] 程名望, 张家平. 互联网普及与城乡收入差距: 理论与实证[J]. *中国农村经济*, 2019(2): 19-41.

[16] AKER J C. Dial "A" for agriculture: a review of information and communication technologies for agricultural extension in developing countries[J]. *Agricultural Economics*, 2011, 42(6): 631-647.

[17] 马彪, 彭超. 数字赋能农民增收的机理、问题与对策[J]. *农村工作通讯*, 2022(13): 31-33.

[18] 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.

[19] FURUHOLT B, KRISTIANSEN S. A rural-urban digital divide?[J]. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 2007, 31(1): 1-15.

[20] 谭燕芝, 李云仲, 胡万俊. 数字鸿沟还是信息红利: 信息化对城乡收入回报率的差异研究[J]. *现代经济探讨*, 2017(10): 88-95.

[21] 王军, 肖华堂. 数字经济发展缩小了城乡居民收入差距吗?[J]. *经济体制改革*, 2021(6): 56-61.

[22] ROMER P M. Increasing returns and long-run growth[J]. *Journal of Political Economy*, 1986, 94(5): 1002-1037.

[23] 丁志帆. 数字经济驱动经济高质量发展的机制研究: 一个理论分析框架[J]. *现代经济探讨*, 2020(1): 85-92.

[24] 易宪容, 陈颖颖, 位玉双. 数字经济中的几个重大理论问题研究——基于现代经济学的一般性分析[J]. *经济学家*, 2019(7): 23-31.

[25] 石良平, 王素云, 王晶晶. 从存量到流量的经济学分析: 流量经济理论框架的构建[J]. *学术月刊*, 2019, 51(1): 50-58.

[26] 赵蓉, 赵立祥, 刘子源. 财政分权、市场化与雾霾污染[J]. *华东经济管理*, 2021, 35(2): 1-10.

[27] 刘拥军, 薛敬孝. 加速农业市场化进程是增加农民收入的根本途径[J]. *经济学家*, 2003(1): 68-73.

[28] 郭韶伟, 唐成伟, 张昊. 农产品流通市场化与农业收入增长: 理论与实证[J]. *中国流通经济*, 2011, 25(11): 107-112.

[29] GOLDFARB A, TUCKER C. Digital economics[J]. *Journal of Economic Literature*, 2019, 57(1): 3-43.

[30] 许恒, 张一林, 曹雨佳. 数字经济、技术溢出与动态竞争政策[J]. *管理世界*, 2020, 36(11): 63-84.

[31] 任晓刚, 李冠楠, 王锐. 数字经济发展、要素市场化与区域差距变化[J]. *中国流通经济*, 2022, 36(1): 55-70.

[32] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度[J]. *数量经济技术经济研究*, 2021, 38(7): 26-42.

[33] 樊纲, 王小鲁, 张立文, 等. 中国各地区市场化相对进程报告[J]. *经济研究*, 2003(3): 9-18+89.

[34] 王军, 罗茜. 数字经济影响共同富裕的内在机制与空间溢出效应[J]. *统计与信息论坛*, 2023, 38(1): 16-27.

[35] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. *中国工业经济*, 2019(8): 5-23.

[36] HANSEN B E. Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference[J]. *Journal of Econometrics*, 1999(93): 345-368.

编辑 邓婧