中国农业大学学报 2024,29(5):241-251
Journal of China Agricultural University http://zgnydxxb.ijournals.cn

彭继权,曾云,方沛琳. 数字经济发展与农村居民福祉——基于CFPS数据的实证分析[J]. 中国农业大学学报,2024,29(05):241-251.
PENG Jiquan,ZENG Yun,FANG Peilin. Digital economy development and rural residents' well-being: An empirical analysis based on CFPS data[J]. *Journal of China Agricultural University*,2024,29(05):241-251.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.05.22

数字经济发展与农村居民福祉
——基于CFPS数据的实证分析

彭继权[1] 曾 云[2] 方沛琳[3]
(1. 江西财经大学 经济学院,南昌 330013;
2. 中央民族大学 经济学院,北京 100081;
3. 厦门大学 经济学院,福建 厦门 361005)

摘 要 为厘清数字经济发展影响农村居民福祉的效应及作用机制,本研究在构建数字经济发展指数和农村居民福祉指数的基础上,实证分析了数字经济发展与农村居民福祉二者的关系。结果表明:1)数字经济发展能显著提升农村居民福祉0.074个单位,该结论在经过内生性处理和一系列稳健性检验后依然成立。2)数字经济可以通过提升农业生产效率、提高就业机会和增加公共服务供给来增进农村居民福祉。3)数字经济对农村居民福祉的影响具有显著的个体异质性,表现为对低学历和高年龄组农村居民福祉的提升作用更显著。因此,应加快农村数字基础设施建设,提高中老年和低人力资本等弱势群体的数字技术运用能力,促进各类数字化服务更便捷地融入农村居民日常,为增进农村居民福祉提供有益借鉴。

关键词 数字经济发展;农村居民;福祉;农业生产效率;就业机会;公共服务供给
中图分类号 F328 **文章编号** 1007-4333(2024)05-0241-11 **文献标志码** A

Digital economy development and rural residents' well-being: An empirical analysis based on CFPS data

PENG Jiquan[1], ZENG Yun[2], FANG Peilin[3]
(1. School of Economics, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, China;
2. School of Economics, Minzu University of China, Beijing 100081, China;
3. School of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract In order to clarify the effect and mechanism of digital economy development on rural residents' well-being, this study empirically analyzes the relationship between digital economy development and rural residents' well-being on the basis of constructing digital economy development index and rural residents' well-being index. The results show that: 1) Digital economy can significantly improve rural residents' well-being by 0.074 units, which is still valid after endogenous processing and a series of robustness tests. 2) Digital economy can enhance rural residents' well-being by promoting agricultural production efficiency, increasing employment opportunities and facilitating public service provision. 3) The impact of the digital economy on the well-being varies across different groups of rural residents with a greater improvement particularly for rural residents with lower educational attainment and higher ages. Therefore, it is necessary to accelerate the construction of digital infrastructure in rural areas, improve the digital technology

收稿日期:2023-08-16
基金项目:国家自然科学基金项目(72063012);江西省社会科学基金项目(23YJ12);教育部人文社科项目(20YJC790103)
第一作者:彭继权(ORCID:0000-0002-9735-2592),副教授,主要从事农村发展与农户经济行为研究,E-mail:pengjiquan@jxufe.edu.cn

application capabilities of vulnerable groups such as middle-aged and elderly individuals and those with lower human capital, and facilitate the integration of various digital services into the rural residents' daily life. This study provides valuable references for improving rural residents' well-being.

Keywords digital economy development; rural residents; well-being; agricultural production efficiency; employment opportunities; public service supply

习近平总书记特别关注农民群众的福祉,明确指示:"建设好生态宜居的美丽乡村,让广大农民在乡村振兴中有更多获得感、幸福感"。中国作为一个拥有5亿多农村人口的大国,探讨幸福感等福祉问题就绝不能遗漏农民群体。随着"数字强国"的提出,数字经济为乡村振兴赋予了新动能。根据《中国互联网络发展状况统计报告》[1],截止2022年底,农村地区互联网普及率达58.8%,新一代信息技术日益深入到农业农村各个领域,正深刻改变农业生产方式和农民生活方式,从而对农民福祉产生影响。因此,在共同富裕背景下,探究数字经济发展对农民福祉的影响及机理,对发展数字经济和增进农民福祉具有重要意义。

当前,国内外学者就数字经济和福祉展开了一系列研究。关于数字经济的研究主要集中在3个方面。一是数字经济的内涵。数字经济是以数字信息为生产要素,以现代信息网络为媒介,以信息通信技术为助推剂的经济行为[2]。其内容包括数字基础设施、数字技术服务及其衍生的经济活动。二是数字经济的指标构建与测算。目前学者多以国内外知名机构发布的指数为基础,结合各自研究内容建立指标体系,并运用各类权重法进行测度[3]。但由于指标选取的主观性较强,导致测度结果并不一致。三是数字经济的实证研究。一部分学者探究互联网使用和电子支付等某类数字经济形式对个人就业质量[4]和幸福感[5]的影响,另一部分学者则探究数字经济与宏观经济[6]的关系。

福祉的研究主要包括福祉的演变过程和影响因素,其演变过程包括两个:一是从单一学科延伸到多学科。伊斯特林悖论的提出使福祉问题成为经济学界关注的重点,之后逐渐与心理学、政治学和社会学等学科交叉[7],研究范围也拓展到个体、家庭和社会等多领域。二是从单一测度扩展到综合测度。早期受经济发展观的影响,主要采用GDP或收入度量福祉[8],随着对生活质量要求的提高,其测度范围扩展到社会和环境等多方面,并发展到目前兼顾居民的物质条件和主观感受的主客观测度法[9]。关于居民福祉的影响因素,主要从个体特征(包含年龄、婚姻和健康等)[10]、环境条件[11]和资本条件(包含物质和人力资本等)[12]等方面进行分析。

关于数字经济对于居民福祉的研究,一些学者关注某类数字经济形式对于居民福祉的影响,如查雅雯等[5]发现互联网使用可以正向提升农村居民福祉,尤其对东部地区和中老年群体的福祉提升更显著。罗明忠等[13]进一步证明互联网使用能通过提升阶层来增进福祉。冷晨昕等[14]发现移动支付能通过释放农村居民的消费潜力和优化消费结构来增进农村居民福祉。另一些学者则关注数字经济对主观居民福祉的影响,发现数字经济能显著提升农民主观幸福感[15]。

综上所述,现有关于数字经济和居民福祉的研究较多,但大多只关注某类数字经济形式对居民福祉的影响,以及数字经济对于某一维度居民福祉的影响,较少在数字经济的整体视野和主客观结合的居民福祉体系下全面考察数字经济和农村居民福祉的关系,且现有研究也缺乏数字经济影响农村居民福祉机制的深入分析。基于此,本研究通过构建数字经济发展指数和农村居民福祉指数,分析数字经济发展对农村居民福祉的影响及作用机制,以期为增进农村居民福祉和实现共同富裕提供有益借鉴。

1 理论框架与研究假设

1.1 数字经济发展影响农村居民福祉的直接效应

图1为本研究的理论分析框架。随着数字经济不断向农村地区渗透,其对农村居民的生产生活方式产生了重要影响。在经济层面,数字经济发展能缩小信息鸿沟,增加农民收入[16]。在生活层面,数字经济发展能给予农村居民诸多便利。例如,通过网上购物和移动支付,农村居民能提升消费水平和改善生活品质,进而提高生活满意度。在健康方面,数字经济能通过提升医疗服务水平,缓解农村地区医疗资源短缺问题,促进医疗服务均等化[17]。在人际关系层面,数字经济发展能打破地域限制和信息壁垒,拓宽人际交往圈,提升农村居民福祉[13]。

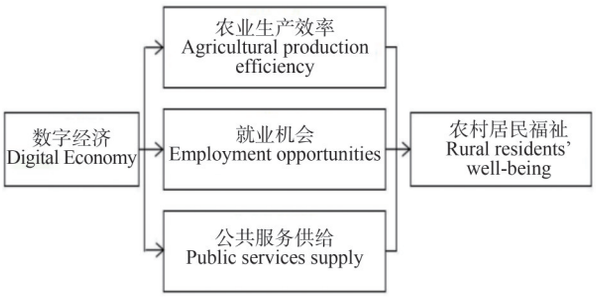

图1　数字经济发展对农村居民福祉的影响机理

Fig. 1　Impact mechanism of digital economy development on rural residents' well-being

提出假说1：数字经济发展对农村居民福祉提升具有积极影响。

1.2　数字经济发展影响农村居民福祉的中介机制

1.2.1　生产效率提升路径

首先，数字经济发展有助于提升农业生产效率，增加农村居民经营性收入，从而提升农村居民福祉。一方面，数字经济发展加速了现代农业知识传播，方便农村居民从互联网中更快捷的学习先进农业技术和生产经验，引入现代农业生产设备[18]，减少人力成本和劳动强度，提高农业生产效率和农民收入，增加农村居民福祉。此外，高效率的农业生产也能为农民提供更多空闲时间，方便扩展社交网络，从而提升幸福感。另一方面，农村居民还能够借助数字信息平台及时跟踪并获取农业市场信息和消费者需求，迅速准确地调整生产经营决策，合理配置自身农业要素资源[19]，综合提升农业生产效率，拓宽农户销售渠道，从而提高农村居民经营性收入，提升农村居民福祉。

提出假说2：数字经济发展能通过提升农业生产效率来提升农村居民福祉。

1.2.2　就业机会增加路径

其次，数字经济发展能增加农村居民就业机会，提升农村居民福祉。一方面，数字经济发展能衍生许多新产业、新业态和新模式，创造出大量就业机会，特别是新就业岗位具有容量大、门槛低和灵活性强等特点，能为许多低技能的农村居民增加就业机会[16]。另一方面，数字经济可以扩宽农村居民获取就业信息的渠道，方便农村居民通过专业求职网站寻找工作，降低在求职中对亲戚、朋友等熟人关系的依赖，打破农村居民在就业过程中的信息壁垒[20]。此外，网络资源的互联互通使得农村居民能以极低的成本获得丰富的学习资源，掌握更多就业所需的知识和技能，提升农村居民的人力资本，增加就业市场的竞争力，使得农村居民更容易找到满意的工作[15]，从而促进自身福祉的提升。

提出假说3：数字经济发展能通过增加就业机会来提升农村居民福祉。

1.2.3　公共服务供给增加路径

最后，数字经济发展打破了地域限制和信息壁垒，使基本公共服务更加普及和便捷，增加农村地区的公共服务供给，有效改善农村居民的生活条件，进而提升农村居民福祉。一方面，数字服务平台的便利性，可以弥补农村地区优质公共服务供给不足的短板，打造养老平台、互联网医疗和数字文旅等数字化公共服务建设，有效地满足人们对基本公共服务的需求[14]，提升农村居民的幸福感和满足感。另一方面，农村居民可以通过网上政府服务平台更为便捷地了解和获取政府公共服务，减少了行政手续的时间和成本，提高了办事效率[21]。此外，通过电子政务服务平台，农村居民可以更快知晓最新的政策文件，了解并参与社会治理，提高农村居民的获得感和参与度，进而提升农村居民的福祉。

提出假说4：数字经济发展能通过增加公共服务供给来提升农村居民福祉。

2　数据来源与模型设定

2.1　数据来源

数据来源于两方面：一是微观层面数据，使用2020年北京大学的中国家庭追踪调查数据（CFPS），覆盖25个省（市、自治区）（统计数据未含香港、澳门、台湾地区以及新疆、西藏、青海、内蒙古、宁夏和海南），样本量包含1.6万个家庭。考虑到研究对象为农村居民，筛选出户口为农村的样本，并删除关键变量缺失和异常值样本，最终得到有效样本6 836份；二是宏观层面数据，包括《中国统计年鉴》[22]和《中国农村统计年鉴》[23]。另外，数字经济中的数字金融环境指标引用的是北京大学数字金融研究中心所公布的《北京大学数字普惠金融指数（2011—2020年）》[24]。

2.2　指标构建

2.2.1　农村居民福祉指数的构建

社会经济发展的根本目的在于增进居民福祉，即不断实现人民群众对美好生活的向往，增加其获得感、幸福感和安全感。因此居民福祉的内涵不再

局限于物质层面的客观福祉，还扩展为生活满意度和人际关系等主观福祉，体现更加重要的生活品质和人的全面发展。然而，现有农村居民福祉的测度大多采用单一指标，难以准确衡量。本研究选取经济情况、生活满意、健康状态和人际关系4个维度来构建指标体系（表1），并使用等权重法赋权。此外，为保证分析结果的可靠性，在稳健性检验部分选用TOPSIS熵权法重新测度福祉指数后再进行回归。

表1 农村居民福祉指标体系

Table 1 Indicator system of rural residents' well being

维度 Dimension	指标 Index	福祉临界值与赋值 Well-being critical value and assignment	权重 Weight
经济情况 Economic conditions	工资收入 Wage income	年收入大于全国农村人均可支配收入1.5倍，赋值为1	1/8
	收入横向比较 Horizontal comparison of income	自评收入横向比较≥3，赋值为1	1/8
生活满意 Life satisfaction	生活满意度 Life satisfaction	自评生活满意度≥3，赋值为1	1/8
	未来信心程度 Degree of confidence in the future	自评自己未来信心程度≥3，赋值为1	1/8
健康状态 Health status	身体状况 Physical condition	健康自评≤3，赋值为1	1/12
	医疗资源 Medical resources	看病点整体就医条件满意度≥3，赋值为1	1/12
	慢性疾病 Chronic diseases	未患有医生判断的慢性疾病，赋值为1	1/12
人际关系 Interpersonal relationship	社会信任 Social trust	对陌生人的信任度打分≥5，赋值为1	1/12
	邻里信任 Neighborhood trust	对邻居的信任度打分≥5，赋值为1	1/12
	社会交往 Social interaction	朋友圈分享频率多于等于一月2～3次，赋值为1	1/12

2.2.2 数字经济发展指数的构建

数字经济这一复杂经济形态具有丰富的内涵，本研究借鉴黎新伍等[3]的测度方法，选取数字经济的基础设施、普及程度、产业发展与发展环境4个一级指标来构建指标体系（表2）。其中，作为支撑数字经济发展的底层构架，数字经济基础设施包括长途光缆线路建设水平、互联网域名数和互联网网页数。数字经济发展情况越好，数字普及程度往往越高，具体包括互联网普及率、移动电话普及率和互联网宽带接入端。数字产业发展是数字经济的动力源泉，具体包括软件业务收入、电信业务总量、邮电业务总量。此外，数字经济持续发展往往离不开社会环境的影响，具体包括数字金融环境、数字交易环境和数字发展环境。最后，采用熵值TOPSIS法计算得到各地区的数字经济发展指数。为了保证基准结果可信，在稳健性检验中选用主成分分析法重新测度数字经济发展指数后再回归。

2.3 模型设定

为探究数字经济发展对农村居民福祉的影响，设置如下基准模型：

$$\text{Happiness}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{DE}_i + \alpha_2 \sum X_{ij} + \varepsilon_i \quad (1)$$

式中：Happiness_i为农村居民i福祉指数；DE_i为数字经济发展指数；$\sum X_{ij}$为一系列控制变量；ε_i是残差项。

考虑到农村居民福祉为农户层面的微观变量，很难影响宏观变量的数字经济发展指数，不易存在反向因果关系，但仍可能因测量误差和遗漏变量导致内生性问题出现。对此，采用两阶段最小二乘法模型进行分析。一阶段回归方程如下：

表2　数字经济发展指数指标体系

Table 2　Indicator system of digital economy development

一级指标 First-level index	二级指标 Second-level index	指标解释 Indicator explanation	单位 Unit	权重 Weight
数字经济基础设施 Digital economy infrastructure	长途光缆线路建设水平 Long-distance optical cable line construction level	长途光缆线路长度与人口数的比值	km/万人	0.084
	互联网域名数 Number of Internet domain names	互联网域名数与人口数的比值	个/人	0.079
	互联网网页数 Number of Internet pages	互联网网页数与人口数的比值	万个/人	0.096
数字经济普及程度 Popularity of the digital economy	互联网普及率 Internet penetration rate	互联网用户数与人口数比值	%	0.079
	移动电话普及率 Mobile phone penetration rate	移动电话总数与人口数的比值	部/人	0.079
	互联网宽带接入端 Internet broadband access terminal	互联网宽带接入端口数与人口数的比值	个/人	0.078
数字经济产业发展 Digital economy industry development	软件业务收入 Software business income	软件业务收入总额与人口数比值	万元/人	0.094
	电信业务总量 Total telecommunications business	电信业务总额与人口数比值	万元/人	0.078
	邮电业务总量 Total post and telecommunications business	邮电业务总额与人口数的比值	万元/人	0.078
数字经济发展环境 Digital economy development environment	数字金融环境 Digital financial environment	北京大学数字普惠金融指数	%	0.081
	数字交易环境 Digital trading environment	互联网从业人数与就业人数的比值		0.091
	数字发展环境 Digital development environment	专利申请授权总数与人口数的比值	件/人	0.083

$$DE_i = \beta_0 + \beta_1 IV_i + \beta_2 \sum X_{ij} + \varepsilon_i \quad (2)$$

式中：工具变量IV_i为农村居民i所在地区1998年每百人固定电话机数量。一方面，互联网走进大众视野始于电话线拨号接入，数字技术也始于固定电话普及，这样历史上固定电话普及率较高的地区也极有可能是数字经济发展较好的地区，选择固定电话数量作为工具变量满足与解释变量相关的要求；另一方面，传统电信工具（如固定电话）在经济发展中的作用在逐渐减弱，符合排他性要求。

最后，为检验数字经济提升农村居民福祉的机制作用，构建如下模型：

$$Med_i = \gamma_0 + \gamma_1 DE_i + \gamma_2 \sum X_{ij} + \varepsilon_i \quad (3)$$

式中：Med_i为中介变量，包括农业生产效率、就业机会和公共服务供给。

2.4　变量描述性统计

2.4.1　被解释变量

农村居民福祉，由表1中构建的农村居民福祉指标体系进行测度。由表3可知，农村居民福祉的均值是0.727，说明农村居民福祉还有较大的提升空间。

2.4.2　关键解释变量

数字经济发展，由表2中构建的数字经济发展指数指标体系进行测度。由表3可知，数字经济的均值是0.209，方差是0.090，说明农村地区的数字经济发展仍处于较低水平，农村居民能享受到的数字经济服务并不多，且各省份之间存在差异。

2.4.3　控制变量

表3汇报各变量的描述性结果。1）年龄。不同生命阶段和年龄的人对外界和自我感知存在差异，并影响其福祉。2）性别。男女性别歧视会对福祉

表3 变量描述性统计

Table 3 Variable description statistics

变量 Variable	计算方式 Variable definition	均值 Mean	标准差 SD
农村居民福祉 Rural residents' well-being	等权重法计算所得的综合指数	0.727	0.145
	TOPSIS熵权法计算所得的综合指数	0.550	0.092
数字经济发展指数 Digital economy development index	TOPSIS熵权法计算所得的综合指数	0.209	0.090
	主成分分析法计算所得的综合指数	0.007	0.695
固定电话机数量 Number of fixed telephones	1998年每万人固定电话机数量,部	10.113	7.215
年龄 Age	受访者实际年龄,岁	37.056	10.713
性别 Gender	男=1;女=0	0.553	0.497
受教育程度 Level of education	实际受教育年限,年	9.280	3.959
婚姻状况 Marital status	已婚=1;未婚=0	0.774	0.418
家庭规模 Family size	受访者实际的家庭成员个数,个	4.246	2.113
党员 Party member	党员=1;非党员=0	0.019	0.137
宗教信仰 Religious belief	有宗教信仰=1;无宗教信仰=0	0.128	0.335
养老保险 Pension insurance	有养老保险=1;无养老保险=0	0.900	0.300
医疗保险 Medical insurance	有医疗保险=1;无医疗保险=0	37.056	10.713
农业生产效率 Agricultural production efficiency	单位面积产值,百万元/hm^2	0.049	0.018
就业机会 Employment opportunities	第三产业就业人数占比,%	46.392	7.423
公共服务供给 Public services supply	人均地方财政一般公共服务支出,万元/人	0.127	0.024

产生影响。3)受教育程度。教育能够通过提升居民收入回报和生活水平,进而提升居民福祉。4)家庭规模。家中子女数量越多,家庭负担越大,其福祉往往也较低。5)婚姻状态。婚姻关系中的协作互补会起到调节个体幸福感的作用。6)是否为党员。具有党员身份的农村居民更有可能参与村内事务管理,从而增进身份认同和自身福祉。7)有无宗教信仰。宗教信仰对个体的思想和行为具有引导功能,并影响其幸福感知。8)养老保险和医疗保险。参与保险会降低未来不确定风险,内心的安全感和福祉会更高。

3 实证结果与分析

3.1 基准回归

表4汇报了数字经济发展对农村居民福祉的回归结果,模型4的因变量为数字经济,其余模型因变量皆为农村居民福祉。模型1回归结果表明数字经济发展对农村居民福祉影响在1%水平显著为正。在模型2中纳入年龄、性别这一类不存在内生性的变量后,数字经济发展的系数仍显著为正。在模型3中加入剩余的控制变量后,数字经济发展估计系数仍显著为正,且每当数字经济发展指数增加1个单位时,农村居民福祉指数会增加0.075个单位,表明数字经济发展对农村居民福祉有显著的正向促进作用。

此外,模型4和5报告了工具变量法的回归结果,第一阶段回归结果显示工具变量固定电话机数量对数字经济具有显著正向影响。第二阶段回归结果显示数字经济对农村居民福祉的也存在显著正向影响,说明在解决了内生性问题后,数字经济对农村居民福祉的促进作用仍然显著。本研究也进行了弱工具变量检验,F统计量=18.88>10,根据经验准则可以判断该工具变量并非弱工具变量。

3.2 稳健性检验

3.2.1 零模型的方差分析

考虑到数字经济与农村居民福祉分别是省级和个体层面的数据,具有个体数据嵌套于省级数据的分层结构特征,需要使用零模型去考察农村居民福祉是否存在显著的省级差异,从而判定是否有必要使用分层线性模型。

表 4　数字经济发展对农村居民福祉的基准回归结果

Table 4　Benchmark regression results of digital economy development on rural residents' well-being

变量 Variable	模型 1 Model 1	模型 2 Model 2	模型 3 Model 3	模型 4 Model 4	模型 5 Model 5
数字经济	0.146***	0.112***	0.075***		0.074***
Digital economy	(0.032)	(0.035)	(0.024)		(0.025)
工具变量				0.977***	
Instrumental variable				(0.009)	
年龄		−0.003***	−0.003***	−0.000***	−0.003***
Age		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
性别		0.030***	0.032***	0.003**	0.032***
Gender		(0.003)	(0.003)	(0.001)	(0.003)
受教育程度			0.005***	0.001***	0.005***
Level of education			(0.001)	(0.000)	(0.000)
婚姻状况			0.032***	0.004**	0.032***
Marital status			(0.005)	(0.002)	(0.005)
家庭规模			−0.001	−0.002***	−0.001
Family size			(0.001)	(0.000)	(0.001)
党员			0.014	−0.002	0.014
Party member			(0.009)	(0.005)	(0.014)
宗教信仰			−0.008	−0.008*	−0.008
Religious belief			(0.011)	(0.005)	(0.012)
养老保险			0.027***	0.010***	0.027***
Pension insurance			(0.005)	(0.002)	(0.005)
医疗保险			0.022***	−0.013***	0.022***
Medical insurance			(0.006)	(0.002)	(0.006)
常数项	0.697***	0.796***	0.698***	0.112***	0.680***
Constant	(0.009)	(0.013)	(0.013)	(0.009)	(0.025)
R-squared	0.008	0.064	0.099	0.651	0.099
N	6 836	6 836	6 836	6 836	6 836

注：模型1是数字经济对农村居民福祉（不含控制变量）的回归；模型2是数字经济对农村居民福祉（包含年龄、性别两个控制变量）的回归；模型3是数字经济对农村居民福祉（包含所有控制变量）的回归；模型4是工具变量法第一阶段，即工具变量对数字经济（包含所有控制变量）的回归；模型5是工具变量法第二阶段结，即数字经济对农村居民福祉（包含所有控制变量）的回归。***、**和*分别表示通过1%、5%和10%的显著性检验，系数下方括号内的值为聚类标准误，下表同。

Note: Model 1 is a regression of digital economy on rural residents' well-being without control variables; Model 2 is the regression of digital economy on rural residents' well-being including two control variables, age and gender; Model 3 is a regression of the digital economy on rural residents' well-being with all control variables; Model 4 is the first stage of the instrumental variable approach, that is the regression of the instrumental variable to digital economy including all control variables; Model 5 is the second stage of the instrumental variable approach, that is the regression of digital economy on rural residents' well-being includes all control variables. ***, ** and * indicate passing the significance test of 1%, 5%, and 10%, respectively; the values in parentheses below the coefficient are clustering standard errors, the same below.

由表5可知，组内方差为0.022，组间方差为0.001，组内相关系数ICC=0.001/(0.001+0.022)=0.046，表明农村居民福祉总变异中有4.6%来自省级层面的差异。一般而言，当ICC<0.059，组内相关性、组间差异性偏低，表明集群层次各单元间研究变量差异太小。由此可见，农村居民福祉并不存在个体和省级差异，故该分析不需要采用分层线性模型。

3.2.2 更换被解释变量测度方法

为了验证基准回归的准确性，本研究继续采用TOPSIS熵权法计算农村居民福祉指数并进行回归（表6）。结果显示，数字经济的系数仍显著为正，证明了基准回归的可靠性。

表5 零模型分析结果

Table 5 Null model analysis results

随机效应 Random effect	方差成分 Variance component	自由度 Degree of freedom	卡方统计量 Chi^2	*P*值 *P* value
组间（省间） Inter-group（inter-province）	0.001	30	118.400	0.000
组内（省内） Within the group（within the province）	0.022			

表6 稳健性检验分析结果

Table 6 Robustness test analysis results

变量 Variable	更换被解释变量测度方法 Change the explained variable	更换解释变量测度方法 Change the explanatory variable
数字经济 Digital economy	0.038***	0.005*
	（0.014）	（0.003）
常数项 Constant	0.536***	0.715***
	（0.009）	（0.011）
控制变量 Controls	控制	控制
R-squared	0.103	0.097
N	6 836	6 836

3.2.3 更换解释变量测度方法

进一步采用主成分分析法来测度数字经济发展指数。当采用主成分分析法测度的数字经济发展指数纳入模型后，发现数字经济会显著提升农村居民福祉0.005个单位，验证了基准回归的稳健性。

3.2.4 蒙特卡罗模拟检验

由于筛选样本并非随机，研究结果可能受样本选择偏误影响。使用蒙特卡罗模拟检验是否存在样本选择偏误对回归有干扰，即从总体中抽取大量随机样本进行反事实估计。具体步骤如下：首先，随机生成一个和解释变量数字经济发展指数均值和标准差相等的变量；然后，将生成的新变量带入模型重新估计；最后，使用bootstrap法重复回归500次，并画出新变量的估计系数核密度图。图2为蒙特卡罗检验结果，图中垂直虚线为数字经济发展指数的真实回归系数，该值偏离蒙特卡罗检验的结果，可以证明基准回归结果并未受到样本选择偏误的影响。

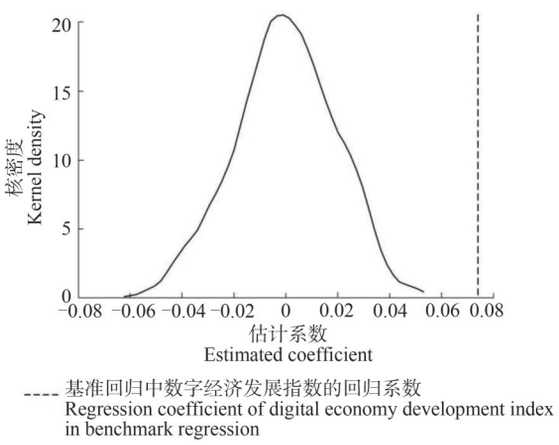

图2 蒙特卡罗模拟检验

Fig. 2 Monte Carlo simulation test

3.3 异质性分析

农村居民都是具有独立经济行为的个体，不同农村居民对数字经济理解与运用的差异较大。就个体层面而言，对数字经济这类新鲜事物的接受程度会与

个体认知和风险承受能力相关，而教育水平和年龄是影响认知和风险偏好的关键因素。那么，分析数字经济发展对不同类型农村居民福祉的影响是否存在异质性，就有必要从教育水平和年龄进行分析。

3.3.1　教育异质性

教育水平能反映劳动者人力资本，影响其资源配置方式和效率，最终对其福祉产生影响。由基准回归可知，教育对农村居民福祉存在显著影响。因而，将受过高中及以上教育的农村居民划分为高学历群体，其他则为低学历群体。估计结果见表7，在高学历群体中，数字经济对农村居民福祉没有促进作用；但在低学历群体中，可以看出数字经济发展能够显著提升农村居民福祉。可能原因是，通常受教育程度和专业技能的限制，低学历群体的农村居民一般难以进入城市就业市场。数字经济通过扩大市场规模创造出更多的就业需求，如外卖配送、打车服务和家政服务等，创造了更多的就业机会。同时，数字化农业技术可以为低学历农村居民提供农业信息和专业知识，方便其管理农田和农作物，从而提高农业生产效率。高学历群体在专业知识和技能方面拥有更高的初始禀赋，因而数字经济发展对其就业和收入方面的影响可能并不明显，对其福祉提升的效果也就并不明显。

3.3.2　年龄异质性

数字经济是较为新颖的事物，对农村居民具有一定的接纳风险。风险意识会随着个人生命周期而发生变化，也就意味着不同年龄段农村居民的接受程度会差异，导致数字经济对不同年龄段农村居民福祉的影响效应可能不同。考虑到样本的年龄普遍集中在18～60岁，本研究将45岁以下的农村居民划分为低年龄组，45岁及以上的农村居民划分为高年龄组，并进行回归。回归结果见表7，数字经济发展能显著提高低年龄组和高年龄组的农村居民福祉，但对高年龄组的提升作用更为明显。可能原因是，对于高年龄组农村居民，一方面，数字技术应用通过提高农业生产效率，有效减轻其劳动强度；另一方面，该部分农村居民更容易接触互联网，有利于扩大其社会交往面并缓解孤独问题，进而增进福祉[17]。但对于低年龄组农村居民，数字经济对其社会交往虽然也能够产生显著影响，但其接受新鲜事物的积极性更高，在没有进入数字经济时代前就已经接触了互联网，因而数字经济对其福祉的影响较小。

表7　异质性回归结果

Table 7　Heterogeneity regression results

变量 Variable	教育 Education		年龄 Age	
	低学历组 Lower education group	高学历组 Higher education group	低年龄组 Lower age group	高年龄组 Higher age group
数字经济 Digital economy	0.088***	0.031	0.049*	0.169***
	(0.027)	(0.032)	(0.027)	(0.038)
常数项 Constant	0.705***	0.498***	0.688***	0.614***
	(0.013)	(0.078)	(0.014)	(0.041)
控制变量 Controls	控制	控制	控制	控制
R-squared	0.075	0.041	0.067	0.063
N	5 796	1 040	5 084	1 752

3.4　机制分析

前述已经证明数字经济对农村居民福祉确实存在显著正向影响，然而其作用机制是什么？为解答这一疑惑，需进一步探究其内在机理。中介效应三部法是当前常用的机制检验方法，即在研究解释变量对被解释变量的作用关系中，先应检验解释变量对机制变量的影响，此为为机制检验的第一阶段。然后，关于机制变量对被解释变量的影响，此为机制检验的第二阶段，由于引入新的解释变量可能导致内生性问题，为了避免此问题，可以借助已有研究说明机制变量对被解释变量是有影响的，这样也就无需进行机制检验的第二阶段，本研究也采用理论分析说明第二阶段的合理性。

为探究数字经济发展对农村居民福祉的作用机制，依次将数字经济对农业生产效率、就业机会和公共服务供给进行回归。由表8可知，数字经济

发展对农业生产效率的影响效应为0.158,对就业机会的影响效应为66.863,对公共服务的影响效应为0.144,且系数都通过了显著性检验。这表明数字经济不仅显著促进农业生产效率、加大就业机会,还能增加公共服务供给,体现了数字经济在稳就业、保民生中的重要作用,这些方面都对提升居民福祉有重要影响,在理论机制部分已经详细阐述了其内在机理,此处不再赘述。

表8 机制检验结果

Table 8 Mechanism test results

变量 Variable	农业生产效率 Agricultural production efficiency	就业机会 Employment opportunities	公共服务供给 Public services supply
数字经济 Digital economy	0.158***	66.863***	0.144**
	(0.032)	(11.967)	(0.056)
常数项 Constant	0.019***	31.144***	0.105**
	(0.006)	(2.982)	(0.018)
控制变量 Controls	控制	控制	控制
R-squared	0.593	0.670	0.283
N	6 836	6 836	6 836

4 结论与建议

居民福祉对社会稳定和经济发展意义重大,数字经济作为中国经济发展新动能,为提高居民福祉尤其是广大农村居民福祉提供了良好契机,探析数字经济发展对农村居民福祉的影响具有深远意义。文章从2020年CFPS数据中选取经济情况、生活满意、健康状态和人际关系4个维度构建农村居民福祉指数,利用熵值法计算数字经济发展指数,分析数字经济发展对农村居民福祉的影响及作用机制。研究发现:1)数字经济发展可以显著改善农村居民的福祉,具体表现为数字经济发展指数每增加1个单位,农村居民福祉指数将增加0.074个单位;2)机制分析表明:提高农业生产效率、增加就业机会和增加公共服务供给是数字经济提高农村居民福祉的3大机制;3)异质性分析显示:经济发展对低学历群体的农村居民有明显促进作用,但对高学历居民没有显著促进作用。另外,与低年龄组居民相比,数字经济发展对高年龄组农村居民福祉的促进效果较好。

根据实证分析结果,提出以下建议:第一,加快农村数字基础设施建设步伐,扩大数字经济在农村地区的覆盖范围,促进各种数字化服务更便捷地融入农村居民日常,使更多的农村居民享受数字经济带来的红利,从而提升农村居民福祉。第二,充分发挥数字生活对农业生产效率、就业机会和公共服务供给的促进作用。具体而言,政府可以提供数字技术培训和教育支持,提高农村居民的数字技术水平,为其参与数字经济创造更好的条件。同时,政府还可以制定农村数字经济扶持政策,鼓励农村居民参与数字经济的发展。第三,提高对低学历组和高年龄组农村居民群体的关注程度。受自身认知水平及对新鲜事物接受能力较弱的制约,低学历组和高年龄组农村居民群体的数字技术能力相对较弱。因此,在推广农村地区数字经济发展过程中,有关部门应积极培育中老年和低人力资本等传统弱势群体运用数字技术的能力,切实解决其在运用移动互联网过程中可能遇到的问题,使广大农村居民共享数字发展成果,全面提升农村居民福祉。

参考文献 References

[1] 中国互联网络信息中心. 第50次《中国互联网发展状况统计报告》[DB/OL]. [2023-10-17]. https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/2023/0807/MAIN1691371428732J4U9HYW1ZL.pdf
China Internet Network Information Center. The 50th statistical report on China's Internet development [DB/OL]. [2023-10-17]. https://www.cnnic.net.cn/NMediaFile/2023/0807/MAIN1691371428732J4U9HYW1ZL.pdf(in Chinese)

[2] 慕娟, 马立平. 中国农业农村数字经济发展指数测度与区域差异[J]. 华南农业大学学报:社会科学版, 2021, 20(4): 90-98
Mu J, Ma L P. Measurement of China's agricultural and rural digital economy development index and regional characteristics[J]. *Journal of South China Agricultural University: Social Science Edition*, 2021, 20(4): 90-98 (in Chinese)

[3] 黎新伍, 黎宁, 谢云飞. 数字经济,制造业集聚与碳生产率[J]. 中南财经政法大学学报, 2022(6): 131-145
Li X W, Li N, Xie Y F. Digital economy, manufacturing agglomeration and carbon productivity [J]. *Journal of Zhongnan University of Economics and Law*, 2022(6): 131-145 (in Chinese)

[4] 齐秀琳, 江求川. 数字经济与农民工就业,促进还是挤出:来自"宽带中国"政策试点的证据[J]. 中国农村观察, 2023(1): 59-77
Qi X L, Jiang Q C. The digital economy and employment of migrant workers, facilitation or crowding out: Evidence from the 'Broadband

China' policy pilot[J]. *China Rural Survey*, 2023(1): 59-77 (in Chinese)

[5] 查雅雯，孙小龙．移动互联网使用对农村居民幸福感的提升效果及政策建议[J]．江苏农业科学，2022，50(19)：226-231
Zha Y W, Sun X L. Improving effect of mobile internet use on rural residents' happiness and policy recommendations [J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2022, 50(19): 226-231 (in Chinese)

[6] 赵彤彤，焦方义，张东超．数字经济，公共服务与经济高质量发展：基于中国省级面板数据的实证分析[J]．价格理论与实践，2023(3)：99-102，204
Zhao T T, Jiao F Y, Zhang D C. Digital economy, public services, and high-quality economic development: An empirical analysis based on China's provincial panel data[J]. *Price Theory & Practice*, 2023(3): 99-102, 204 (in Chinese)

[7] Mohsen J. Longitudinal relationships between personality traits and social well-being: A two-decade study[J]. *Journal of Happiness Studies*, 2022, 6(23): 2969-2983

[8] 占少贵，王圣云，傅春．福祉研究文献综述[J]．广西社会科学，2014(12)：100-105
Zhan S G, Wang S Y, Fu C. Literature review of well-being research [J]. *Chinese Rural Economy*, 2014(12): 100-105 (in Chinese)

[9] 李魁明，姚罗兰，石云，张达，林裕梅．黄河流域城乡居民福祉测度及其时空演变[J]．生态经济，2022，38(11)：222-229
Li K M, Yao L L, Shi Y, Zhang D, Lin Y M. Estimate well-being of urban and rural residents in the yellow river basin and its spatial-temporal evolution[J]. *Ecological Economy*, 2022, 38(11): 222-229 (in Chinese)

[10] Becchetti L, Conzo G. The gender life satisfaction/depression paradox [J]. *Social Indicators Research*, 2022, 160(1): 35-113

[11] 胡荣华，陈琰．农村居民生活满意度统计分析：以江苏为例[J]．中国农村经济，2012(1)：80-91
Hu R H, Chen Y. Statistical analysis of rural residents' life satisfaction: Based on Jiangsu Province[J]. *China Rural Economy*, 2012(1): 80-91 (in Chinese)

[12] Easterlin R A. Does economic growth improve the human lot: Some empirical evidence[M]. In: David P A, Reder M W, eds. *Nations and Households in Economic Growth*. New York: Academic Press, 1974: 89-125

[13] 罗明忠，刘子玉．互联网使用、阶层认同与农村居民幸福感[J]．中国农村经济，2022(8)：114-131
Luo M Z, Liu Z Y. Internet use, class identity and rural residents' well-being[J]. *China Rural Economy*, 2022(8): 114-131 (in Chinese)

[14] 冷晨昕，陈淑龙，祝仲坤．移动支付会如何影响农村居民主观幸福感：来自中国综合社会调查的证据[J]．西安交通大学学报：社会科学版，2022，3(42)：100-109
Leng C X, Chen S L, Zhu Z K. How does mobile payment affect rural residents' subjective well-being: Evidence from Chinese general social survey [J]. *Journal of Xi' an Jiaotong University: Social Sciences Edition*, 2022, 3(42): 100-109 (in Chinese)

[15] 胡杰，王宗林，罗剑朝．数字金融使用与农民幸福感：基于创业中介视角的实证[J]．中国农业大学学报，2023，28(3)：250-264
Hu J, Wang Z L, Luo J C. Use of digital finance and farmers' happiness: Empirical evidence based on an entrepreneurial intermediary perspective[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(3): 250-264 (in Chinese)

[16] 高梦桃．数字经济发展对家庭相对贫困的缓解效应[J]．中国流通经济，2023，37(1)：24-37
Gao M T. The alleviation effect of digital economy development on the relative poverty of households[J]. *China Business and Market*, 2023, 37(1): 24-37 (in Chinese)

[17] 曾祥炎，李姣，梁银笛．数字经济对区域经济收敛的影响：基于空间杜宾模型的实证分析[J]．湘潭大学学报：哲学社会科学版，2023，47(2)：136-143
Zeng X Y, Li J, Liang Y D. The impact of the digital economy on regional economic convergence: An empirical analysis based on the spatial Durbin model [J]. *Journal of Xiangtan University: Philosophy and Social Science Edition*, 2023, 47(2): 136-143 (in Chinese)

[18] 孙光林，李婷，莫媛．数字经济对中国农业全要素生产率的影响[J]．经济与管理评论，2023，39(1)：92-103
Sun G L, Li T, Mo Y. The impact of digital economy on China's agricultural total factor productivity [J]. *Review of Economy and Management*, 2023, 39(1): 92-103 (in Chinese)

[19] 陈国军，王国恩．"盒马村"的"流空间"透视：数字农业经济驱动下的农业农村现代化发展重构[J]．农业经济问题，2023(1)：88-107
Chen G J, Wang G E. Perspective of Hema villages from the space of flows: A developmental reconstruction of modernization of agriculture and rural areas driven by digital agricultural economy [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2023(1): 88-107 (in Chinese)

[20] 马留赟，白钦先．数字经济如何缓解相对贫困[J]．财经科学，2022(7)：92-105
Ma L Y, Bai Q X. How can digital economy alleviate relative poverty[J]. *Finance & Economics*, 2022(7): 92-105 (in Chinese)

[21] 赵星宇，王贵斌，杨鹏．乡村振兴战略背景下的数字乡村建设[J]．西北农林科技大学学报：社会科学版，2022，22(6)：52-58
Zhao X Y, Wang G B, Yang P. Significance and implementation of digital village under the background of rural revitalization strategy [J]. *Journal of Northwest A&F University: Social Science Edition*, 2022, 22(6): 52-58 (in Chinese)

[22] 国家统计局．中国统计年鉴，2020[M]．北京：中国统计出版社，2020
National Bureau of Statistics. *China Statistical Yearbook*, 2020 [M]. Beiing: China Statistics Press, 2020 (in Chinese)

[23] 国家统计局农村社会经济调查司．中国农村统计年鉴，2020[M]．北京：中国统计出版社，2020
Department of Rural Social and Economic Survey. *National Bureau of Statistics. China Rural Statistical Yearbook*, 2020[M]. Beijing: China Statistics Press, 2020 (in Chinese)

[24] 北京大学数字金融研究中心．《北京大学数字普惠金融指数(2011—2020年)》[DB/OL]．[2023-10-17]．https://idf.pku.edu.cn/docs/20210421101507614920.pdf
Institute of Digital Finance of Peking University. The Peking University Digital Financial Inclusion Index of China (2011-2020) [DB/OL]. [2023-10-17]. https://idf.pku.edu.cn/docs/20210421101507614920.pdf (in Chinese)

责任编辑：王岩

第一作者简介：彭继权，经济学博士，博士后，江西财经大学经济学院副教授、硕士生导师。担任全国高等财经院校《资本论》研究会理事、中国生态经济学会理论与发展专委会委员等。专注于农村发展与农户经济行为研究。主持国家自然科学基金项目(72063012)、教育部人文社科青年项目(20YJC790103)、中国博士后基金面上项目(2020M671964)与江西省社会科学基金项目(23YJ12)等国家级、省部级科研项目20余项。在《中国土地科学》《农业技术经济》《世界经济文汇》等期刊发表学术论文30余篇。