

数字经济对农村电商发展的影响效应研究

吴关旭

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年4月11日; 录用日期: 2025年4月27日; 发布日期: 2025年5月27日

摘要

本文基于2011~2022年中国省级面板数据, 结合熵值法测算我国省域数字经济发展水平和电商发展水平, 运用双重固定效应模型, 实证分析数字经济对农村电商发展水平的影响效应及作用机制。研究发现: (1) 数字经济对农村电商的发展具有积极的促进作用, 经过样本缩尾处理、替换测算方法、使用截面数据的稳健性检验以及核心解释变量滞后一期的内生性检验后, 该结论依然成立。(2) 人力资本效应和科技创新效应在数字经济促进农村电商发展的作用路径中, 构成了重要的中介传导渠道。因此, 提出强化数字基建与技术创新双轮驱动, 释放协同效应; 构建多层次人力资本培育体系, 激发内生动力的建议。

关键词

数字经济, 农村电商, 人力资本效应, 科技创新效应

The Effect of the Digital Economy on the Development of Rural E-Commerce

Guanxu Wu

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Apr. 11th, 2025; accepted: Apr. 27th, 2025; published: May 27th, 2025

Abstract

Utilizing multi-year provincial-level datasets (2011~2022) from China, this research applies the entropy weighting method to evaluate the developmental trajectories of the digital economy and cross-regional e-commerce dynamics. Using a two-way fixed effects model, it empirically analyzes the impact mechanisms of the digital economy on rural e-commerce development. The findings reveal that: (1) The digital economy demonstrates a positive and significant promoting effect on rural e-commerce growth. This conclusion remains robust after implementing winsorized sample treatment, alternative measurement approaches, cross-sectional data verification, and endogeneity tests using first-period lagged core explanatory variables. (2) Human capital accumulation and technological

文章引用: 吴关旭. 数字经济对农村电商发展的影响效应研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(5): 2192-2199.

DOI: 10.12677/ecl.2025.1451510

innovation capabilities serve as critical mediating transmission channels through which the digital economy facilitates rural e-commerce advancement. Accordingly, the proposed recommendations include establishing a dual-drive mechanism integrating digital infrastructure enhancement with technological innovation to amplify synergistic effects, and constructing a multi-tiered human capital cultivation system to stimulate endogenous development momentum.

Keywords

Digital Economy, Rural E-Commerce, Human Capital Transmission Effect, Technological Innovation Spillover Effect

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

作为人类文明进程中继农业经济、工业经济之后的第三种经济形态，数字经济依托 5G、人工智能等技术集群构建数实融合的创新生态，通过降低信息壁垒实现效率提升与社会公平的协同演进。据中国信息通信研究院最新发布的《中国数字经济发展研究报告(2024 年)》显示，2023 年我国数字经济规模实现突破性发展，其占 GDP 比重攀升至 42.8%，较 2022 年提高 1.3 个百分点，数字经济增长对 GDP 增长的贡献率达 66.45%，数字经济有效支撑着经济增长。其中，我国第一产业数字经济渗透率达到 10.78%，较上年增长 0.32 个百分点。数字经济驱动下的农村电商已成为撬动乡村产业升级的关键支点。其通过重塑农产品流通体系与要素配置方式，不仅有效提升农业价值链收益，更构建起城乡资源双向循环通道，为数字乡村建设与共同富裕目标实现提供了可验证的实践路径。

随着社会经济的发展，学术界对数字经济和农村电商相关的研究也越加多元化。现有文献关注了数字经济对商贸流通业韧性[1]、城乡收入差距[2]、城市经济高质量发展[3]、跨境电商[4]等的影响机制。也有学者关注数字经济对农村经济的影响，例如，胡西武(2024)基于青海省 1030 个低收入农牧民家庭调研数据，发现数字技术应用对低收入群体的防止返贫具有显著的正向促进效应，并且该效应存在显著族群异质性特征[5]。陈一明(2021)则从理论层面论述了数字经济与乡村产业融合发展的机制[6]。关于农村电商的研究，主要集中在农村居民增收、消费等领域。游晓东(2024)基于 2018~2020 年入户调查问卷数据，实证分析农村电商发展通过促进数字普惠金融从而有效促进农村居民收入增长[7]。陈明燕(2024)基于 2012~2022 年 31 个省份的面板数据，实证研究农村电商对农村居民消费的影响效应以及渠道机制[8]。

既有文献虽为相关领域奠定了重要研究基础，但尚未充分揭示数字经济对农村电商发展的结构性驱动机制。鉴于此，本研究基于 2011~2022 年省级面板数据，运用双向固定效应模型实证解析数字经济与农村电商的互动关系及其传导路径，旨在为乡村振兴战略实施提供可验证的理论支撑。

2. 理论分析与研究假说

2.1. 数字经济对农村电商发展的直接影响

第一，数字经济通过构建虚拟化交互场域，推动数据、技术、知识等新型要素与传统农业生产要素深度融合，形成要素配置的协同创新机制。这一过程突破了传统要素流动的物理边界，构建起跨地域的

资源整合平台,有效促进人力、土地、资本等要素的优化重组,盘活了乡村的潜在资源[9]。第二,数字经济通过对商业信息的数字化重塑,推动传统贸易流程的价值链再造。基于商流、物流、资金流与信息流的四流协同机制,形成了去中介化的流通网络结构,这种变革不仅消解了传统多层分销体系中的信息阻滞现象,更通过流程压缩显著降低了交易过程中的制度性摩擦成本。第三,数字技术通过强化产业间互联互通,推动形成协同化、网络化的新型产业生态。这种技术渗透重构了要素配置机制,使得乡村资源利用效率突破传统生产可能性边界,在促进土地、劳动力等基础要素优化重组的同时,催生出数据、知识等新型生产要素。由此形成的要素创新配置格局,有效支撑了乡村经济活动的跨区域协同与价值流转[10]。综上所述,本文提出假说 H1。

H1: 数字经济能够促进农村电商的发展。

2.2. 数字经济对农村电商发展的间接影响

首先,数字经济的发展推动劳动者技能水平整体提升。随着新兴产业不断涌现,市场对高技能、专业化人才的需求持续增长,这种变化促使劳动者主动学习新技术、掌握专业知识,从而更好地适应产业升级带来的岗位要求变化[11]。这种人力资本的结构性升级,将增强农户对电商运营模式的适应性,促进传统生产观念向市场导向型思维的转变,从而降低电商参与门槛并提高经营可持续性。

其次,数字经济通过催生新产业新模式,推动科技创新[12]。数字技术的创新扩散通过重塑农村电商的“技术基座”,在交易匹配、物流协同、支付安全等关键环节形成效率改进机制。智能技术应用不仅优化农产品流通的全链条运营效率,更通过模式创新拓展市场边界,构建起更具弹性的供需响应体系。

综上所述,本文提出以下假设:

H2: 数字经济通过人力资本效应,促进农村电商的发展。

H3: 数字经济通过科技创新效应,促进农村电商的发展。

3. 研究设计

3.1. 数据来源

考虑到数据的可获得性,本文选取 2011~2022 年我国 31 个省(区、市)作为研究对象。研究数据来自《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》、EPS 数据库、北京大学金融研究中心以及阿里研究院,其中部分缺失值采用线性插值法进行补充。

3.2. 变量说明

(1) 被解释变量。本文的被解释变量为农村电商发展水平,使用符号 *Ecommerce* 表示。阿里研究院依托阿里巴巴平台所积累的海量数据,构建了中国县域电子商务发展指数体系。该体系主要包含网商指数与网购指数两大维度,能够较为直观且全面地呈现县域城市电子商务的发展状况。鉴于阿里巴巴在国内电子商务领域占据显著的市场份额,其相关数据与指标在评估中国电子商务整体发展水平时,具备一定的参考价值与代表性。因此,本文参考刘晓阳(2018)的做法[13],从网商指数、网购指数两个维度共 4 个指标,构建农村电商发展水平评价指标体系(见表 1)。

(2) 核心解释变量。本文的核心解释变量为数字经济,使用符号 *deco* 表示。依据邵莹莹(2024)[14]和吴剑辉(2024)的研究[15],数字化基础设施是农村电商发展的基本保障与载体,其次才是数字经济渗透与应用的过程,这一过程又可以表现为数字产业化和产业数字化。因此,本文从数字化基础设施、数字产业化和产业数字化三个维度,16 个具体指标构建数字经济发展水平综合评价指标体系(见表 2)。

Table 1. Evaluation index system for rural e-commerce development level**表 1.** 农村电商发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	计算方式
网商指数	网商密度指数	$B2B \text{ 网商密度} = B2B \text{ 网商数量} / \text{人口数量}$
		$\text{零售网商密度} = \text{零售网商数量} / \text{人口数量}$
	网商交易水平指数	$\text{规模以上网上占比} = \text{全年成交额超过 24 万的零售网商数量} / \text{零售网商数量}$
网购指数	网购密度指数	$\text{网购密度} = \text{网购消费者数量} / \text{人口数量}$
	网购消费水平指数	$\text{规模以上网购消费占比} = \text{全年网购额超过 1 万的消费者数量} / \text{网购消费者数量}$

Table 2. Evaluation index system for digital economy**表 2.** 数字经济评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
数字经济	数字化基础设施	互联网宽带接入率
		互联网宽带普及率
		移动电话设施规模
		长途光缆线路长度
		网页数
		域名数
		人均电信业务总量
		移动电话普及率
	数字产业化	信息传输、软件和信息技术服务业法人单位数
		信息软件业就业人员占比
		国内专利申请授权量
		国内专利申请受理量
	产业数字化	北京大学数字普惠金融指数
		每百家企业拥有网站数
		二三产业增加值
		科技创新投入
		快递量

(3) 机制变量。为探究数字经济在推动农村电商发展中的作用机制,本文从人力资本效应、科技创新效应两个角度出发进行分析。其中,用每十万人人口高等学校平均在校生数衡量人力资本效应。用 R&D 人员数衡量科技创新效应。

(4) 控制变量。控制变量根据农村电商发展的相关研究,基于数据的可得性与一致性,选取农村居民消费水平(用农村居民人均消费支出衡量)、农村物流运输水平(用邮路总长度中农村投递线路长度衡量)、政府支持水平(用一般公共预算总支出中“农林水”支出衡量)作为控制变量。

3.3. 模型构建

为实证检验数字经济对我国农村电商发展的影响效应,本文采用双重固定效应模型进行探究。具体模型如下:

$$\text{Ecommerce}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{deco}_{it} + \alpha_2 \text{control}_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \tag{1}$$

其中， Ecommerce_{it} 为 i 省份 t 年农村电商发展水平。 deco_{it} 为 i 省份 t 年数字经济发展水平。 control_{it} 为包括农村居民消费水平、政府财政支持水平、农村物流运输水平等 3 个具体指标。 α_0 为截距项， α_1 为数字经济对农村电商的拟合系数， α_2 为控制变量的拟合系数， λ_i 为省份固定效应， μ_t 为时间固定效应， ε_{it} 为随机扰动项。

为检验人力资本效应、科技创新效应在数字经济对农村电商发展的影响效应中发挥的机制作用，本文参考江艇(2022)的中介效应操作建议[16]，构建如下机制模型：

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{deco}_{it} + \beta_2 \text{control}_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \tag{2}$$

其中， M_{it} 表示中介变量，包括人力资本效应和科技创新效应，其他系数和(1)表示的含义一样。

4. 实证分析

4.1. 基准回归

基于式(1)，本文采用普通最小二乘法估计了数字经济对农村电商发展的整体效应，回归结果(见表 3)。表 3 中列(1)只将数字经济与农村电商发展进行回归，在不加入任何固定效应与控制变量的情况下，数字经济的回归系数在 1%的水平上显著为正，表明数字经济有助于农村电商的发展。为了控制其他因素对农村电商发展的影响，在表 3 中列(2)~(3)分别添加控制变量、省份与时间固定效应，可以发现数字经济的估计系数有所降低，但显著性并未发生较大变化。表 3 列(4)将控制变量、省份与时间固定效应同时纳入回归方程，数字经济的估计系数虽与列(1)相比有所下降，但仍在 1%水平上显著为正。表 3 中基准回归结果显示，数字经济能够显著农村电商发展，这一结果验证本文研究假说 H1。

Table 3. Baseline regression results
表 3. 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Ecommerce	Ecommerce	Ecommerce	Ecommerce
deco	17.357*** (0.771)	17.390*** (1.181)	5.068*** (0.407)	5.055*** (0.401)
农村居民消费水平		0.811** (0.346)		-0.685** (0.276)
政府支持水平		-0.830*** (0.263)		-0.204 (0.138)
农村物流运输水平		-0.102 (0.171)		-0.148** (0.072)
常数项	4.481*** (0.143)	3.294 (3.529)	11.115*** (0.142)	19.975*** (2.673)
省份			控制	控制
时间			控制	控制
N	372	372	372	372
r ²	0.578	0.624	0.685	0.747

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内数值为稳健标准误(下同)。

4.2. 稳健性检验

首先，为消除异常值的影响，对所有样本进行 1%的缩尾处理，并在此基础上重新进行回归分析，回归结果(见表 4)。如表 4 列(1)所示，数字经济在表明在 1%水平上显著为正，表明剔除异常值后，研究结果依旧稳健。其次，为提高结论的可靠性，本文采用了主成分分析法来构建数字经济指标进行稳健型检验。将数字经济的度量方法调整为主成分分析法后，本文重新进行了回归分析。如表 4 列(2)所示，在新的度量方法下，数字经济的系数在 1%的显著性水平上仍然显著为正，这一结果与基准回归结果保持一致，表明在替换测算方式后，数字经济对农村电商发展的正向影响依然稳健。最后，本文采用 2022 年的截面数据作为分析的数据集，以检验估计结果的稳健性。通过利用这一特定年份的数据集，能够控制潜在的样本选择偏差，从而为本文的估计结果提供更为可靠的验证。具体结果见表 4 列(3)，数字经济的估计结果显著为正，与基准分析结果一致。

Table 4. Robustness test results
表 4. 稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)
	样本缩尾处理	替换测算方式	更换为截面数据
deco	5.479*** (0.477)	4.381*** (0.123)	17.486*** (3.331)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	19.023*** (2.753)	1.522** (0.710)	4.6245** (1.517)
N	372	372	31
r ²	0.621	0.943	0.769

4.3. 内生性检验

Table 5. Endogeneity test regression results
表 5. 内生性检验回归结果

	(1)	(2)
	Ecommerce	Ecommerce
Ldeco	5.128*** (0.533)	5.102*** (0.531)
控制变量	未控制	控制
常数项	11.403*** (0.167)	19.327*** (2.968)
省份/年份固定效应	控制	控制
N	341	341
r ²	0.565	0.823

作为农村产业数字化转型的典型载体，农村电商发展与数字经济的互动关系可能存在内生性干扰。为控制双向因果或遗漏变量引起的估计偏误，本研究借鉴程秋旺(2022)的滞后变量法[17]，将数字经济综

合发展指数作滞后一期处理并重新进行回归，检验结果(见表 5)。根据回归结果，无论是否加入控制变量，滞后一期的数字经济发展指数对农村电商的驱动效应均保持高度显著，其系数方向与基准回归模型完全一致。

4.4. 机制检验

根据前文的理论分析，本文提出人力资本效应、科技创新效应在数字经济对农村电商发展影响起到机制传导的作用。为检验这一假设，本研究根据前文构建的机制检验模型进行回归分析，回归结果(见表 6)。表 6 列(1)(2)是以人力资本效应为中介变量的回归结果。结果显示，在未加入控制变量时，人力资本效应在 1%水平上显著为正，说明人力资本效应与数字经济之间具有直接关系。在加入控制变量之后，人力资本效应对数字经济的回归系数为 0.385，且在 1%水平上显著为正。表明人力资本效应是数字经济促进农村电商发展的中介变量，假设 H2 成立。表 6 列(3)(4)是以科技创新效应为中介变量的回归结果。结果显示，无论是否加入控制变量，科技创新的回归系数均在 1%水平上显著为正。表明科技创新效应是数字经济促进农村电商发展的中介变量，假设 H3 成立。

Table 6. Mechanism test results

表 6. 机制检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	人力资本效应	人力资本效应	科技创新效应	科技创新效应
deco	0.414*** (0.134)	0.385*** (0.127)	1.308*** (0.228)	1.361*** (0.201)
控制变量	未控制	控制	未控制	控制
常数项	8.524*** (0.044)	3.839*** (0.732)	12.157*** (0.075)	1.095 (1.156)
省份/年份固定效应	控制	控制	控制	控制
N	372	372	372	372
r ²	0.215	0.398	0.440	0.562

5. 结论与建议

5.1. 结论

数字经济已深度融入农村居民生产生活的各个领域，推动农村电商高质量发展成为实施乡村振兴战略的关键举措。本研究基于 2011~2022 年全国 31 个省份的面板数据，通过构建双重固定效应模型，系统评估数字经济对农村电商发展的驱动效应及其传导路径，主要结论如下：(1) 数字经济发展对农村电子商务具有积极的促进作用，该结论在通过稳健性和内生性检验后仍然具有可靠性。(2) 在数字经济促进农村电商发展的作用路径中，人力资本效应和科技创新效应构成了重要的中介传导渠道。

5.2. 建议

根据以上研究结论，本文提出以下建议：第一，强化数字基建与技术创新双轮驱动，释放协同效应。以新型数字基础设施建设为基石，完善 5G 网络、物联网终端在农村的覆盖密度与服务质量，探索卫星互联网在偏远地区的普惠应用，破解“最后一公里”接入瓶颈。同步推进数字技术研发与产业化布局，设立专项基金支持农业智能装备、区块链溯源等关键技术攻关，搭建数字技术企业与农业经营主体协同创

新平台，加速人工智能、大数据分析在精准种植、供应链管理中的应用转化，构建“技术研发－场景适配－商业落地”的全链条创新生态。第二，构建多层次人力资本培育体系，激发内生动力。实施“数字新农人”培育工程，建立政府主导、校企联动的分层培训机制：面向普通农户开展移动支付、电商平台操作等基础技能培训；针对返乡青年、合作社带头人开设数字营销、物流管理等进阶课程；依托职业院校设置农村电商微专业，定向培养复合型人才。同时，搭建云端知识共享平台，引入虚拟现实技术模拟电商运营场景，通过“线上课程库＋线下实训基地”融合模式，动态提升农民数字素养与创新创业能力。

参考文献

- [1] 朱甜甜. 空间溢出效应视角下数字经济对商贸流通业韧性影响的实证分析[J]. 商业经济研究, 2025(6): 5-9.
- [2] 徐维祥, 石柔刚, 周建平. 数字经济对城乡收入差距的影响机制与空间效应[J]. 华东经济管理, 2025, 39(1): 84-94.
- [3] 张倩莎, 张琪. 数字经济与城市经济高质量发展[J]. 山西财经大学学报, 2024, 46(S1): 22-24.
- [4] 车丽波. 数字金融赋能跨境电商: 理论逻辑、现实困境与发展路径[J]. 西南金融, 2024(8): 81-92.
- [5] 胡西武, 许静, 李毅. 数字赋能青藏高原农牧民防止返贫作用机制研究——来自青海 1030 个低收入家庭的证据[J]. 青海民族研究, 2024, 35(4): 82-93.
- [6] 陈一明. 数字经济与乡村产业融合发展的机制创新[J]. 农业经济问题, 2021(12): 81-91.
- [7] 游晓东, 陈鑒鹏, 汪虹雨, 等. 农村电商、数字普惠金融与农村居民增收[J]. 商业经济研究, 2024(19): 102-105.
- [8] 陈明燕, 周灵漪. 农村电商、数字素养与农村居民消费[J]. 商业经济研究, 2024(23): 113-116.
- [9] 王胜, 余娜, 付锐. 数字乡村建设: 作用机理、现实挑战与实施策略[J]. 改革, 2021(4): 45-59.
- [10] 周立, 李彦岩, 王彩虹, 等. 乡村振兴战略中的产业融合和六次产业发展[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2018, 39(3): 16-24.
- [11] 达巴姆, 韩来智. 双循环背景下数字经济对跨境电商产业竞争力影响的实证分析[J]. 商业经济研究, 2025(8): 100-104.
- [12] 龚六堂. 完善数字经济税收政策促进新质生产力发展[J]. 国际税收, 2025(1): 3-13.
- [13] 刘晓阳, 丁志伟, 黄晓东, 等. 中国电子商务发展水平空间分布特征及其影响因素——基于 1915 个县(市)的电子商务发展指数[J]. 经济地理, 2018, 38(11): 11-21, 38.
- [14] 邵莹莹, 花俊国, 李冰冰. 数字经济对城乡融合发展的赋能效应与机制研究[J]. 农业现代化研究, 2024, 45(3): 477-487.
- [15] 吴剑辉, 郭永欣. 数字经济助推新型城镇化发展: 基于空间杜宾模型和门槛模型的分析[J]. 资源开发与市场, 2024, 40(9): 1350-1361.
- [16] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [17] 程秋旺, 许安心, 陈钦. “双碳”目标背景下农业碳减排的实现路径——基于数字普惠金融之验证[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2022, 43(2): 115-126.