

数字经济对农业高质量发展的影响

谌迦逸

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年11月25日; 录用日期: 2024年12月23日; 发布日期: 2025年2月12日

摘要

数字经济是指以数字技术为基础, 以数据为核心, 以信息化为手段, 以网络为载体, 以创新为动力, 以智能化为特征, 以服务为导向的经济形态。数字经济的兴起, 源于信息技术的快速发展和互联网的普及, 它已经成为全球经济发展的重要驱动力之一。党的二十大报告指出, “加快发展数字经济, 促进数字经济和实体经济深度融合”。数字经济与农业融合有助于构建农业现代化新发展格局, 打造共同富裕产业链、优化城乡要素流动, 为乡村振兴和农业高质量发展提供新契机、注入新动能。本文进一步探究数字经济对农业高质量发展的影响, 构建了数字经济评价体系, 使用双向固定效应模型验证数字经济对农业高质量发展的正向影响, 进行稳健性检验, 最后提出合理建议。

关键词

数字经济, 农业高质量, 固定效应, 熵值法

The Impact of Digital Economy on High-Quality Development of Agriculture

Jiayi Chen

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Nov. 25th, 2024; accepted: Dec. 23rd, 2024; published: Feb. 12th, 2025

Abstract

Digital economy refers to an economic form based on digital technology, with data as the core, information technology as the means, network as the carrier, innovation as the driving force, intelligence as the feature, and service as the orientation. The rise of digital economy stems from the rapid development of information technology and the popularity of the Internet. It has become one of the important driving forces of global economic development. The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China pointed out to accelerate the development of the digital economy

and promote the deep integration of the digital economy and the real economy. The integration of digital economy and agriculture helps to build a new development pattern of agricultural modernization, create a common prosperity industrial chain, optimize the flow of urban and rural factors, and provide new opportunities and inject new momentum for rural revitalization and high-quality agricultural development. This article further explores the impact of the digital economy on high-quality agricultural development, constructs a digital economy evaluation system, uses a two-way fixed effects model to verify the positive impact of the digital economy on high-quality agricultural development, conducts robustness tests, and finally proposes reasonable suggestions.

Keywords

Digital Economy, High-Quality Agriculture, Fixed Effect, Entropy Method

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. 绪论

(一) 研究背景与意义

2023 年中央一号文件提出“举全党全社会之力全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化”，以培育产业为抓手推动乡村产业高质量发展。因此，研究农业高质量发展的实现路径既对全面实施乡村振兴战略、扎实推进全体人民共同富裕具有重要战略意义，又对探索中国特色的农业农村现代化道路具有理论与现实价值。

随着中国经济的发展，传统产业已经面临着一系列的问题，数字经济的发展可以为中国经济转型升级提供新的动力和支撑。随着信息技术的快速发展，数字经济已经成为全球经济发展的新引擎，中国数字经济的发展可以为中国经济注入新的活力。因为中国人口红利的逐渐消失，数字经济可以为中国提供新的就业机会和经济增长点，中国市场的巨大潜力为数字经济的发展提供了广阔的空间和机遇，中国政府一直在积极推动数字经济的发展，为数字经济的发展提供了政策和资金的支持。因此，中国数字经济的发展具有重要的战略意义，可以为中国经济的转型升级提供新的动力和支撑，同时也可以为全球数字经济的发展做出重要的贡献[1]。

(二) 文献综述

金融科技的历程可以追溯到 1993 年，当时花旗银行的一份报告首次提及金融科技。自那时起，金融科技经历了快速而持续的发展。英国金融行为监管局将金融科技定义为是金融服务公司去中介化的实现路径，意味着金融科技的兴起将推动金融服务领域的创新和变革。广大学者在探讨金融科技的概念时，更多地从金融产业的角度进行思考，不会简单地认为金融科技即金融与科技的加总。数字经济的概念可以追溯到“数字经济之父”Don Tapscott [2]，他强调人类通过技术建立智慧、知识和创造力相结合的网络，在财富创造和社会发展方面取得突破。他认为数字经济是创新网络化和数字信息全球化的知识经济。Moulton 等[3] (2000)也将数字经济概括为信息技术和电子商务。何泉吟[4] (2011)认为，数字经济是以知识为基础，以数字技术为手段的一种新经济形态，实现了制造、管理和流通流域的数字化。赵西三[5] (2017)认为，数字经济有三方面的内涵。首先，数字经济是互联网发展到成熟阶段后产生的一种新的经济社会形态；其次，数字经济是一种网络化的基础设施，推动经济社会实现全面数字化；最后，数字经济是一

种技术经济范式,重塑经济社会,重构各行业的商业模式,实现数字化产业的蓬勃发展。李馥伊[6] (2018)认为数字经济是描述从工业社会向信息社会过渡的微观经济过程,并伴随着经济结构和社会制度的不断演变。张亮亮[7] (2018)指出数字经济是一种以数字信息为核心生产要素,以信息技术为支撑,以信息网络为载体,以数字化技术提供产品或服务的新经济形态。

为推动农业高质量发展迈上新台阶,提升全国各地区农业高质量发展水平,基于农业高质量发展的内涵,徐政等[8] (2023)从供给侧与需求侧出发,构建我国农业高质量发展评价指标体系,运用熵权法对我国 2013~2019 年各地区农业高质量发展情况进行评估。何京泽[9] (2023)基于“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,构建 5 个维度共 17 个指标的青海省农业高质量发展评价指标体系,并运用熵值法对 2015~2019 年青海省农业高质量发展水平进行测度。

(三) 研究内容和方法

1. 研究内容

本文探讨了 2011~2021 年 30 个省数字经济对农业高质量发展的影响,采用双向固定效应模型,探究了数字经济和农业高质量发展之间的正向关系,构建了数字经济评价体系,最后对数字经济和农业高质量发展提出合理建议。

2. 研究方法

(1) 文献分析法

通过查阅数字经济、农业高质量发展、数字经济对农业高质量发展影响的相关文献,总结了相关文献方法和结构,通过收集、整理、分析和综合,选择适合的模型,在文献的基础上进行本文的研究。

(2) 综合指标评价法

构建数字经济指标体系,使用熵值法进行测算,熵值法是经典的多指标评价方法之一,其核心思想是在利用信息熵计算指标权重的基础上得到综合经济指数,减少了采用单项指标评价造成的偏差,通过熵值法测算数字经济发展水平。同时在稳健性部分,选择主成分分析法测算数字经济发展水平。

(3) 计量方法

构建计量模型,通过计量软件,进行固定效应模型、稳健性检验分析。

2. 影响机制与研究假设

数字经济的发展使得信息技术得到了广泛应用,从而推动了农业向数字化、智能化、服务化方向转型升级,促进了农业的数字化发展。农业作为基础的产业,其保障了粮食安全和人民的生活基础,随着数字经济水平的不断提高,不仅仅促进了新兴产业的兴起,传统的农业产业也受到了很大的影响,数字化推动了农业领域信息技术发展,给予了农民更多机会,通过数字化发展,减少数字鸿沟,也能提升第一产业工作人员对世界的认知,一些网络平台的兴起也带动了农业发展,同时数字经济发展带来的新技术使得农业生产效率得到了很大的提升。

综上所述,数字经济对农业高质量发展的影响是多方面的,需要从多个角度进行理论分析和实证研究,以更好地应对数字经济带来的挑战和机遇。基于此,本文提出假设:数字经济对农业高质量发展产生了正向影响。

3. 研究设计

(一) 模型设计

为了研究数字经济和农业高质量发展之间的关系,选取农业高质量发展(nong)为被解释变量,数字经济(DE1)为核心解释变量,选取政府干预程度(GOV)、地区开放水平(Open)、产业结构升级(chan)和信息化

水平(xin)作为本文的控制变量，收集整理 2011~2021 年 30 省数据进行固定效应模型实证检验。构建的回归模型如下：

$$nong_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE1_{it} + \sum \alpha_j control_{it} + province_i + year_t + \varepsilon_{it}$$

其中，i、t 分别表示地区和时期，nong 为产业结构升级，DE 为熵值法测算的数字经济发展水平，control 表示本文所选取的控制变量， ε_{it} 为随机误差项。province_i 为个体固定效应，以控制各省份不随时间变化的因素；year_t 为时间固定效应，以控制历年全国层面不随省份变化的影响因素。

(二) 数字经济评价体系构建

数字经济评价体系可以为数字经济的发展提供科学的评价标准和方法，有助于推动数字经济的发展和壮大。相对于单一的评价指标，大多学者倾向选用一些能够突出区域内数字经济整体发展水平的细化指标，本文选择了数字普惠金融指数、每百人互联网用户数、人均电信业务总量、计算机服务和软件从业人员占比、每百人移动电话用户数来构建基础的数字经济指标体系，并采用熵值法和主成分分析法进行测算，使权重更客观，见表 1。

Table 1. Evaluation system for digital economy

表 1. 数字经济评价体系

	指标	数据来源
数字经济评价体系	数字普惠金融指数	北大数字金融研究中心
	每百人互联网用户数	
	人均电信业务总量	中国统计年鉴
	计算机服务和软件从业人员占比	
	每百人移动电话用户数	

(三) 变量说明

1. 解释变量

本文的解释变量是数字经济发展水平(DE1)。依据 2021 年国家统计局颁布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》及相关学者的研究构建数字经济发展水平指标体系，为缩小指标测度的偏差，运用熵值法确定各指标权重，稳健性部分选择主成分法测算。

2. 被解释变量

本文选取的被解释变量是农业高质量发展(nong)，借鉴刘忠宇[10]等人的方法构建指标体系，采用熵值法测算农业高质量发展水平，见表 2。

Table 2. Evaluation index system for high quality agricultural development

表 2. 农业高质量发展的评价指标体系

指标	二级指标	三级指标	具体指标	属性
创新	创新基础	农业机械化水平	直接数据	正向
		农业财政投入占比	农林水财政支出/财政支出	正向
		休闲农业示范县占比	休闲农业示范县/地区县域总数	正向
		农村创业创新典型县占比	农村创业创新典型县/地区县域总数	正向

续表

	创新效益	劳动生产率	农林牧渔业总产值/第一产业从业人数	正向
		土地生产率	农业总产值/农作物播种面积	正向
		绿色食品认证数	直接数据	正向
		粮食单产	粮食产量/粮食播种面积	正向
		有效灌溉面积	直接数据	正向
协调	产业协调	农业产业结构调整指数	1 - (农业产值/农林牧渔业产值)	正向
	城乡协调	二元对比系数	第一产业比较劳动生产率/第二产业比较劳动生产率	正向
绿色	资源消耗	单位面积农膜使用量	农膜使用量/播种面积	负向
		农用柴油使用强度	农用柴油量/播种面积	负向
		人均用电量	农村用电量/第一产业从业人员	负向
	环境污染	单位面积化肥施用量	化肥施用量/播种面积	负向
		单位面积农药施用量	农药施用量/播种面积	负向
	环境保护	森林覆盖率	直接数据	正向
开放	资源优化	农村土地流转率	家庭承包地流转占农地比重	正向
		农业固定资产投资占比	农林牧渔业固定资产投资/总固定资产投资	正向
	市场优化	农产品市场成交额占比	农产品市场成交额/第一产业增加值	正向
		农产品进出口依存度	农产品进出口总量/生产总值	正向
		龙头企业带动效率	龙头企业/乡村人口	正向
共享	生活水平	农村居民收入水平	农村居民人均纯收入	正向
		农村居民整体富裕水平	农村恩格尔系数	负向
		农村居民生活丰富性	人均教育文化娱乐支出/人均消费支出	正向
		农村居民对医疗保健的重视程度	人均医疗保健支出/人均消费支出	正向
		农村居民最低生活保障占比	直接数据	负向
	效益共享	城乡居民收入比	城镇居民可支配收入/农村居民可支配收入	负向
		城乡消费水平比	城镇居民人均消费支出/农村居民人均消费支出	负向
		城乡消费差距	镇区及乡村消费品零售额 / 全社会消费品零售额	正向

3. 控制变量

选取政府干预程度(GOV)、地区开放水平(Open)、产业结构升级(chan)和信息化水平(xin)为本文的控制变量。产业结构升级就是产业从低形态到高形态转化的过程,本文以第三产业产值/第二产业产值来衡量产业结构升级,用各省市的政府财政支出占 GDP 比重来衡量政府干预程度。采用贸易开放度来衡量,即通过进出口总额与地区生产总值的比值表示地区开放程度。采用邮电业务总量/GDP 衡量信息化程度。

(四) 数据来源

数字经济测算所涉及的基础数据主要来源于中国统计年鉴、国家统计局、北京大学数字金融研究中心和中国互联网络信息中心发布的《中国互联网发展状况统计报告》等。农业高质量发展测算所涉及的基础数据主要来源于中国统计年鉴、中国农村统计年鉴以及国家统计局和 EPS 数据库等。各类变量涉及

的原始数据多数来源于中国统计年鉴、中国农业年鉴、中国农村统计年鉴、中国能源统计年鉴，以及国家统计局、国泰安数据库等。实际分析中对于部分指标在个别年份存在的数据缺漏问题采用线性插值法、均值插值法予以补全，对于个别异常值则予以必要修正。鉴于西藏、港澳台地区的全部或者部分数据较难获取因而不在于本次研究的考察之列。

4. 数字经济对农业高质量发展的实证分析

(一) 描述性统计分析

在进行回归分析之前，本文首先对变量进行描述性统计分析。由表 3 可知，本文的被解释变量农业高质量发展(nong)的均值为 0.747，标准差为 0.284，最小值为 0.197，最大值为 1.52，说明在不同地区的农业高质量发展水平存在较大的差异。就本文的核心解释变量而言，数字经济(DE1)的最大值达到了 1，最小值为 0.049，二者之差较大，意味着数字经济发展存在较大的地区间差异。除此之外，表 3 还报告了本文所涉及的控制变量的统计特征，以上控制变量的取值均在合理的范围内。

Table 3. Descriptive statistics
表 3. 描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
nong	330	0.747	0.284	0.197	1.52
DE1	330	0.24	0.182	0.049	1
GOV	330	0.249	0.103	0.107	0.643
Open	330	0.266	0.291	0.008	1.548
xin	330	0.06	0.055	0.014	0.29
chan	330	1.246	0.705	0.518	5.297

(二) 固定效应模型

本文使用双向固定效应模型的方法考察数字经济对农业经济高质量发展的影响，如表 4 所示。本文控制了地区和年份，选择双向固定效应模型，研究发现数字经济发展水平的回归系数为 0.27，通过了 1% 的显著性水平检验，回归结果表明，数字经济与农业高质量发展之间呈现正向关系。

Table 4. Fixed effects model
表 4. 固定效应模型

	nong
DE1	0.27*** (0.095)
GOV	0.014 (0.125)
Open	-0.194*** (0.041)
xin	-0.763*** (0.152)

续表

chan	0.022 (0.019)
年份	控制
个体	控制
_cons	0.529*** (0.046)
Observations	330
R-squared	0.9

Standard errors are in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

(三) 稳健性检验

本文选取的核心解释变量是数字经济发展水平(IS), 为避免变量测度误差问题, 选择替换数字经济发展水平的方法, 前文选择熵值法测度, 稳健性部分选择主成分分析法测度数字经济发展水平, 回归结果如表 5 所示, 控制了年份固定效应与地区固定效应。研究发现 DE 的回归系数为 1.77, 在 1%的水平上显著为正说明, 数字经济与农业高质量发展呈现出正向关系, 与前文回归结果一致, 因此本文的研究结论具有稳健性。

Table 5. Robustness test
表 5. 稳健性检验

	nong
DE2	1.77*** (0.391)
GOV	0.063 (0.123)
Open	-0.107** (0.042)
xin	-0.716*** (0.147)
chan	-0.002 (0.019)
年份	控制
地区	控制
_cons	-0.35 (0.213)
Observations	330
R-squared	0.904

Standard errors are in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

5. 结论与建议

本文的结论是数字经济对农业高质量发展具有显著正向影响，能为我国农业的进一步发展做出实质性贡献，我国不同省份数字经济发展水平存在较大差异，数字经济是指以数字技术为基础，以信息和数据为要素，以创新和创造为动力，以互联网为载体，以智能化为特征的新型经济形态。数字经济的发展对农业高质量发展具有重要的推动作用，以下是一些建议：

(一) 加强数字基础设施建设，提高数字化水平

完善数字基础设施建设，夯实数字经济发展基础，鉴于数字经济在农业高质量发展以及突破性技术创新提升中的重要作用，我国需要继续推进和深化数字经济发展，数字基础设施建设是数字经济发展的前提，在加大基础设施投资力度，推动 5G 基站、无线光缆、移动通讯网络等信息通信基础设施的共建共享的同时，还要加强对云计算、大数据、物联网等数字化平台的部署和应用，实现数据资源互联互通，促使数字经济成为引导农业高质量发展的持续性动力[11]。

(二) 推动数字技术与农业的深度融合

数字技术不断发展，其对传统产业也产生了很大影响，随着科技的发展，农业也逐渐从传统农业向智能化转变，数字技术可以和农业进行更深的融合，以实现农业的高质量发展，对此，政府应该有所行动，出台相关有利于农业数字化发展的政策，提供税收等相关政策，扶持并培养更多的数字化农业企业，也可以进一步建立数字技术平台，鼓励更多的数字技术企业关注农业发展，促进共同发展，推广数字技术在农业中的应用，提高农业效率。

(三) 加强数字经济人才培养，提高数字经济从业人员素质

加强数字经济相关课程的设置，建立数字经济专业，培养数字经济人才。产学研相结合，加强高校与企业的合作，建立实习、实训、实践基地，提高学生的实践能力，建立数字经济人才培养机制，提供多样化的培训方式，如线上课程、短期培训、企业内训等，制定激励政策，鼓励人才从事数字经济相关工作，提高数字经济人才的待遇和发展空间。

参考文献

- [1] 易恩文, 王军, 朱杰. 数字经济、资源配置效率与农业高质量发展[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(12): 20-37.
- [2] Tapscott, D. (1996) *The Digital Economy. Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill.
- [3] Moulton, B.R. (2000) GDP and the Digital Economy: Keeping up with the Changes. In: *Understanding the Digital Economy*, The MIT Press, 34-48. <https://doi.org/10.7551/mitpress/6986.003.0004>
- [4] 何泉吟. 数字经济与信息经济、网络经济和知识经济的内涵比较[J]. 时代金融, 2011(29): 47.
- [5] 赵西三. 数字经济驱动中国制造转型升级研究[J]. 中州学刊, 2017(12): 36-41.
- [6] 李馥伊. 中国制造业及其在数字经济时代的治理与升级[D]: [博士学位论文]. 北京: 对外经济贸易大学, 2018.
- [7] 张亮亮, 刘小凤, 陈志. 中国数字经济发展的战略思考[J]. 现代管理科学, 2018(5): 88-90.
- [8] 徐政, 刘凯, 林朝阳. 新时代农业高质量发展水平评估——基于供需端视角[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2024, 45(1): 52-61.
- [9] 何京泽. 基于五大发展理念的青海省农业高质量发展水平测度[J]. 农技服务, 2023, 40(10): 101-106.
- [10] 刘忠宇, 热孜燕·瓦卡斯. 中国农业高质量发展的地区差异及分布动态演进[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(6): 28-44.
- [11] 许春, 林美淳. 我国数字经济对产业结构升级的影响研究——基于技术创新的中介效应模型[J]. 河南科学, 2023, 41(4): 586-595.