

数字农业在推动农村经济发展中的应用研究

李 健

江西农业大学经济管理学院, 江西 南昌

收稿日期: 2024年10月14日; 录用日期: 2024年11月26日; 发布日期: 2024年12月5日

摘 要

随着信息技术的飞速发展, 数字农业作为现代农业的重要组成部分, 正在深刻改变着农村经济的结构和模式。数字农业是利用现代信息技术对农业生产的各个环节进行优化和管理, 推动农村经济发展的一种新型农业模式。近年来, 随着科技的快速发展, 数字农业在推动农村经济转型升级方面展现出巨大的潜力。本研究旨在探讨数字农业在农村经济发展中的多元应用, 分析其对提升农村经济的影响, 以期为我国农村经济的数字化转型提供参考。

关键词

数字农业, 农村经济, 农民, 可持续发展

Research on the Application of Digital Agriculture in Promoting Rural Economic Development

Jian Li

School of Economics and Management, Jiangxi Agricultural University, Nanchang Jiangxi

Received: Oct. 14th, 2024; accepted: Nov. 26th, 2024; published: Dec. 5th, 2024

Abstract

With the rapid development of information technology, digital agriculture, as an important part of modern agriculture, is profoundly changing the structure and mode of rural economy. Digital agriculture is a new agricultural model that uses modern information technology to optimize and manage each link of agricultural production and promote the development of rural economy. In recent years, with the rapid development of science and technology, digital agriculture has shown great potential in promoting the transformation and upgrading of rural economy. The purpose of this

study is to explore the multiple application of digital agriculture in the development of rural economy, and analyze its impact on the improvement of rural economy, in order to provide reference for the digital transformation of rural economy in China.

Keywords

Digital Agriculture, Rural Economy, Farmers, Sustainable Development

Copyright © 2024 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

在二十一世纪的今天，科技的触角正以前所未有的速度延伸至每一个角落，其中数字农业以其独特的魅力，成为了引领农村经济转型的关键力量。这一概念，不仅意味着传统农业向智慧农业的跨越，更是农村社会经济结构深度调整与革新的生动写照。在互联网、物联网、人工智能等前沿技术的加持下，农田不再是单一的粮食生产基地，而是演化为集数据采集、智能分析、高效管理于一体的综合性生产单元，展现出前所未有的生机与活力。回溯历史长河，人类的农业生产活动历经了从刀耕火种到机械化作业的重大飞跃，每一次技术革新都极大地释放了生产力潜能，推动了社会的进步。进入新时代，数字技术的融入再次点燃了农业发展的引擎，使得农业生产效率、产品质量和市场竞争力达到了全新高度。例如，在中国，一项名为“智慧稻田”的项目，通过部署高精度传感器、遥感技术和 AI 算法，实现了对水稻种植过程的精细化管理，不仅节水节肥，还显著增产增收，为当地农户带来实实在在的好处。这背后，是一场由数据驱动的农业革命，它让每一寸土地、每一片叶子都能“说话”，为农业注入了智能的灵魂。在全球范围内，尤其是广大发展中国家，农村人口占比较高，农业仍是支撑生计的主要途径之一。然而，资源分配不均、生产手段落后、市场对接不畅等因素长期制约着农村地区的经济社会发展。在此背景下，数字农业如同一股清流，为脱贫攻坚与乡村振兴提供了强有力的抓手。它可以精准识别贫困户的需求，通过定制化的技术支持和服务，帮助他们走出困境；同时，借助电商平台和物流网络，打破地域壁垒，拓宽农产品销售渠道，带动区域经济繁荣。在中国西部某贫困县的成功实践中，当地政府携手电商巨头打造了“一村一品”特色品牌，依托直播带货、大数据营销等方式，迅速打开了全国乃至全球市场的大门，实现了从“产品”到“商品”的华丽转身，充分展现了数字农业在激活农村经济内生动力方面的独特价值。

数字农业不仅是提升农业生产效率的有效手段，更是推动农村经济多元化、可持续发展的关键所在。它能够加速农业产业链条的现代化重构，促进一二三产业深度融合，催生新业态新模式，为农村劳动力创造更多就业机会，激发乡村创新活力[1]。比如，在荷兰，农业科技园区已成为集科研示范、教育培训、休闲观光等功能为一体的综合平台，吸引了众多游客的同时，也为当地创造了可观的经济效益，展示了现代田园生活的无限魅力。此外，数字农业还能助力农业绿色发展，通过精准施药、循环利用等手段减少化学物质排放，保护生态环境，实现经济效益与生态效益的双丰收。数字农业正以其无与伦比的优势，重新定义农村经济的发展轨迹，为我们勾勒了一幅充满希望与挑战的美好画卷。接下来的部分，我们将深入剖析数字农业的具体应用场景与成效，同时也将直面当前面临的主要挑战，并探寻可行的应对之策，以为为促进农村经济的数字化转型贡献一份力量。

2. 数字农业概述

2.1. 数字农业的定义与特征

数字农业是指运用信息技术、物联网、大数据等数字化手段，以农业生产、经营和管理为核心，实现农业生产全程数字化、智能化、精细化的现代农业形态[2]。它通过应用先进技术、完善信息化系统和建立数据平台，提高农业生产效率、优化农业资源配置，推动农业可持续发展。数字农业不仅仅局限于生产层面，还涉及农业产业链的各个环节，包括农产品的加工、销售、物流以及农业服务等，旨在通过数字化转型，提升整个农业经济体系的现代化水平。数字农业的核心在于数据的收集、分析和应用，它能够实现对农业生产环境的精确监测和智能调控，从而提高作物产量和质量，减少资源浪费，并增强农业对气候变化的适应能力。

数字农业是一种利用现代信息技术对农业生产全过程进行可视化表达、数字化设计和信息化管理的先进农业模式。它通过信息技术的应用，实现对农业资源、环境、生产和管理数据的整合分析，以数据指导生产运营，实现全程无人化操作和智能化管理；利用大数据技术对农业生产资源及完成情况进行统筹管理，建立电子政务服务平台，提升管理效率和实时性；互联网技术为农资产品和农副产品销售搭建交易平台，扩大销售范围，形成扁平化交易网络，增强农业信息、资金、物流的协同效应；现代技术手段提供便捷、即时的农业信息服务和技术指导，帮助农户解决种植、加工、经营过程中的问题；使用先进的传感器和控制系统实现农田环境的实时监测和精准管理，提高农作物产量和质量；利用大数据和人工智能技术对农业生产数据进行分析处理，提供科学的决策支持；通过互联网和移动通信技术实现对农业机械设备的远程控制和调度，提高生产效率；建立农业信息服务平台，实现生产信息的共享和交流，促进生产者和消费者之间的互动与合作。

2.2. 数字农业的发展历程

数字农业是指利用信息技术和数字技术提升农业生产效率、优化资源配置及实现可持续发展的农业模式。随着科技的进步和农业需求的变化，数字农业经历了几个重要的发展阶段。最初，数字农业的雏形可以追溯到 20 世纪 60 年代和 70 年代的农业机械化。这一时期，农业生产开始引入机械设备，比如拖拉机和播种机，大大提高了生产效率。但这些机械设备的智能化程度较低，主要依赖人工操作和经验积累。进入 1990 年代，信息技术的迅猛发展为数字农业奠定了基础。随着计算机技术的普及，农业管理开始使用软件进行数据处理和分析。这一阶段，精准农业的概念逐渐浮出水面。农民能够通过土壤传感器获取作物生长环境的实时数据，调整施肥和灌溉策略，最大化生产效益。

21 世纪初，全球范围内开始重视可持续发展与资源节约，数字农业进入了一个快速发展的新阶段。GPS (全球定位系统)和 GIS (地理信息系统)技术的应用，使得精准农业得以深入推广。农民能够通过 GPS 设备实现精确播种和施肥，减少资源浪费。同时，遥感技术也被广泛应用于农田监测，通过航空摄影和卫星图像，实时掌握作物生长状况。2010 年以来，伴随着大数据、物联网(IoT)、云计算等新兴技术的迅猛发展，数字农业迈入了一个新的高度。大数据技术使得农业生产能够收集、处理和分析海量数据，帮助农民作出更科学的决策。物联网技术的推广，使得农业设备与互联网连接，农民可以通过智能手机实时监控田间情况，实现“智慧农业”。在这一阶段，许多国家和地区积极推动数字农业的发展。例如，中国提出了“智慧农业”的发展战略，鼓励农村地区应用数字技术，提升农业生产的智能化水平。同时，许多科技企业也纷纷加入数字农业创新的浪潮，开发出新的农业管理平台和智能设备。

今后，数字农业仍将不断向前发展。随着人工智能(AI)和区块链等技术的进一步融入，农业生产将更加智能化、透明化。人工智能可以用于预测作物产量、识别病虫害，而区块链技术则可以提升农业供应

链的透明度, 确保食品安全。总而言之, 数字农业作为一种新型的农业生产方式, 其发展历程体现了农业与信息技术深度融合的趋势, 将在提高农业生产效率、保障食品安全和实现可持续发展方面发挥重要作用[3]。未来, 随着技术的不断进步, 数字农业必将迎来更多的机遇和挑战。

3. 数字农业在农村经济中的应用

3.1. 精准农业管理

智能监测与数据采集是实现精准农业管理的基础。通过物联网(IoT)技术, 农田中安装各种传感器和监测设备, 可以实时采集土壤湿度、温度、pH 值、光照强度、气象数据等信息。这些设备通过无线网络将数据传送到集中管理平台, 使得农民能够及时获取和监控农业生产环境的变化。此外, 无人机和遥感技术也被广泛应用于智能监测, 能够对大面积农田进行巡检和拍摄, 获取作物生长状态、病虫害分布等信息。这些实时数据的采集, 不仅提高了数据的准确性和时效性, 还减少了人工监测的成本[4]。其次, 数据分析与决策支持是精准农业管理的重要环节。在收集到大量数据后, 采用大数据分析和机器学习技术, 可以对实时监测数据进行深入分析, 从而识别出影响作物生长的关键因素。例如, 通过历史气象数据和作物生长数据的结合分析, 可以预测未来的天气变化对作物的影响, 从而指导农民进行合理地播种、施肥和灌溉决策。此外, 数据分析还可以帮助农民识别病虫害的早期迹象, 从而采取及时有效的措施进行防治, 减少损失。在此基础上, 基于数据分析的决策支持系统能够为农民提供个性化的种植建议和管理方案。农民可以通过手机或电脑访问决策支持平台, 获取针对自己农田的实时建议, 例如最佳浇水时间、施肥量、病虫害处理方法等。这种数据驱动的决策机制能够大幅提升农作物的产量和质量, 同时降低资源浪费和环境污染, 实现可持续农业发展。

3.2. 农业生产智能化

智能农机装备是指通过物联网、人工智能、大数据等技术, 实现农业生产全过程的智能化管理。例如, 智能拖拉机和收割机配备了全球定位系统(GPS)和自动驾驶技术, 能够根据实时数据自主完成耕作和收割任务。这些机械能够有效减少人工成本, 提高作业效率[5]。同时, 智能农机还可以通过传感器实时采集土壤湿度、温度和养分含量等信息, 从而为农民提供精准的田间管理建议, 确保作物获得最佳生长条件。此外, 智能灌溉系统能够根据天气预报和土壤湿度自动调整用水量, 极大地节约了水资源。

智能化作物管理通过数据分析、农业气象监测和病虫害预警系统, 实现对作物生长的全生命周期管理。借助无人机和遥感技术, 农民可以实时监测作物的生长状态, 快速识别出问题区域, 及时采取应对措施。例如, 利用图像识别技术, 可以高效筛查作物病虫害, 并制定针对性的防治方案。此外, 精准施肥技术可以根据土壤检测结果和作物需求, 实现精准施肥, 提高肥料利用率, 降低环境污染。智能化畜牧管理则主要通过智能感应设备和数据采集系统, 对畜禽的健康状况进行实时监控。智能耳标、摄像头和温湿度传感器等设备能够监测畜禽行为, 分析其生长数据, 及时发现异常情况。例如, 智能监测系统可以追踪个体动物的进食和饮水情况, 帮助养殖户判断其健康状况, 预防疾病。同时, 通过数据分析, 可以优化饲养管理方案, 提高饲料转化率, 提升畜牧生产效益。

3.3. 供应链优化

农产品物流与仓储管理在数字农业供应链中扮演着至关重要的角色。随着农业生产数字化程度的提高, 数据分析工具的应用使得农产品的物流过程更加透明可控。通过物联网(IoT)技术, 农产品在运输过程中的温度、湿度等环境参数都能够实时监测, 确保产品的新鲜度。同时, 智能仓储的引入使得库存管理更加高效, 利用大数据分析预测农产品的市场需求, 从而实现精确库存控制, 减少资源浪费。这种动

态的物流和仓储管理不仅降低了运营成本，同时也提高了对市场变化的响应速度。其次，电商平台的崛起为农产品的销售提供了新的渠道。传统农产品销售模式往往依赖于线下交易，受制于地理和时间限制。而电商平台则打破了这种限制，使得农产品能够更快捷地触达消费者。在此过程中，精准营销和大数据分析成为关键，通过分析消费者的购买行为和市场趋势，生产者可以更加精准地调整生产计划，满足市场需求。同时，电商平台通过与物流服务提供商的合作，实现了高效的配送管理，提高了消费者的购物体验。

此外，市场对接的有效性也为数字农业的供应链优化提供了保障。通过搭建起农产品生产者与消费者之间的桥梁，电商平台能够直接将生产者与终端消费者连接起来。这种方式不仅降低了中间环节的成本，提高了价格透明度，还使得消费者能够更直接地了解产品的来源和质量，从而增强了信任感。与此同时，数字化工具的应用也使得市场反馈能够迅速传达给生产者，有助于其及时调整生产策略与营销方式，提升市场竞争力。

3.4. 农业金融与风险管理

农业金融与风险管理在现代农业发展中扮演着重要角色，特别是在数据驱动的金融服务和风险预测方面。随着信息技术和大数据分析技术的发展，农业金融服务正逐渐向数据驱动的模式转变，这不仅提高了金融服务的效率和精准度，还能有效地识别和管理风险。数据驱动的金融服务通过对农业生产、市场需求、气候变化等多个维度的数据分析，能够为农民和农业企业提供个性化的融资方案。例如，金融机构可以利用遥感技术和物联网设备收集农田土壤水分、气候变化、作物生长情况等数据，结合农民的历史信用记录和生产效率，设计出精准的贷款产品。这种个性化的服务不仅能够降低借款人的融资成本，还能提高金融机构的信贷决策效率，降低不良贷款率。

其次，农业风险管理中的数据驱动方法，通过对历史数据的分析和建模，可以有效预测农业生产中可能面临的各种风险。例如，运用机器学习算法分析影响作物生长的气象数据，可以提前预警不利天气带来的风险，从而帮助农民采取相应的应对措施，如调整种植时间或选择抗风险品种。此外，基于市场供需变化和价格波动的数据分析，可以为农民在销售时机的选择提供科学依据，帮助他们实现收益最大化。此外，数据驱动的风险预测还能够帮助农业金融机构制定更科学的风险管理策略。机构可以建立风险评估模型，对农民的资信状况、农田环境、市场价格波动等因素进行综合评估，从而优化贷款审批流程，预防和降低信贷风险。

4. 数字农业面临的挑战

4.1. 技术普及与农民数字素养

技术普及是数字农业发展的基础。目前，许多先进的数字农业技术，如物联网、人工智能、大数据分析等，尚未在农村地区得到广泛应用。这主要是由于技术成本较高、设备不足以及农民对新技术的接受度有限。一些小规模的农业生产者往往难以负担昂贵的设备和系统更新，导致数字技术的应用局限于大型企业或农场。此外，农村基础设施建设相对滞后，网络覆盖不全使得许多农民无法顺利接入数字服务，进一步加大了技术普及的难度。另外，农民的数字素养直接影响着数字农业的推广和实施。许多农民缺乏必要的数字技能和知识，对现代科技的认知有限，这导致他们在使用数字工具时面临诸多困难。例如，如何利用智能手机进行农业管理，如何通过数据分析提升产量等，都是农民在实际操作中需要解决的问题。如果农民无法掌握这些技能，数字农业的潜力将无法充分释放。

4.2. 数据安全和隐私保护

数字农业作为新兴的农业发展模式，利用先进的信息技术和数字工具提升农业生产效率、增强农业

管理能力，但在带来便捷与高效的同时，也面临着一系列挑战，其中数据安全与隐私保护尤为突出。数字农业依赖大量数据，包括农田环境数据、作物生长数据、农业生产及市场数据等。这些数据的采集与传输通常涉及传感器、无人机、卫星遥感等多种技术手段，信息在这一过程中极易受到网络攻击和数据泄露的威胁。例如，黑客可能通过网络攻击入侵农业信息系统，窃取敏感数据，甚至操控农业设备，导致经济损失和安全隐患。其次，数据隐私问题也日益突出。数字农业的参与者包括农民、农业企业、科研机构等，涉及个人信息、商业秘密等多方面的敏感信息。在数据共享和合作过程中，如何平衡数据利用与隐私保护之间的关系，是一个亟待解决的难题。再者，数字农业技术的迅速发展也使得监管力度难以跟上。在技术更新加速的背景下，现有的法律法规往往滞后于技术的发展，导致在数据保护方面存在许多法律空白。例如，对数据泄露的责任认定和损害赔偿机制尚不完善，给潜在的数据安全问题增加了隐患。

4.3. 农业产业链整合

数字农业在推动农业现代化的同时，面临着农业产业链整合的难题。这一挑战主要体现在农业生产的上下游环节难以形成高效协同，影响了整体的运营效率和经济效益。由于农业产业链条长，涉及种植、加工、物流、销售等多个环节，各环节间信息流通不畅，形成“信息孤岛”，导致资源浪费和决策滞后。同时缺乏统一的行业标准和数据规范，不同系统间数据难以兼容，影响了数据的共享和分析，降低了整个产业链的协同效率。而且农业产业链涉及多方利益主体，包括农户、合作社、加工企业、电商平台等，如何在数字化转型中平衡各方利益，形成共赢机制，是一大挑战。虽然数字技术在农业生产端应用广泛，但在加工、物流等后端环节，技术渗透率低，且管理方式传统，难以形成完整的数字化闭环。

4.4. 技术与资金投入

数字农业的推进，尤其是在农村经济中的全面应用，面临着技术与资金投入的双重挑战，这两者相互依存，共同制约着农业智能化的进程。数字农业技术，如物联网、大数据、人工智能等，更新换代迅速，但农村地区技术基础设施薄弱，农民对新技术的接受和适应能力有限，存在“数字鸿沟”。而且智能设备、传感器、数据处理平台等硬件和软件的购置与维护成本高，对于个体农户或小规模农业企业而言，是一笔不小的开销。数字农业技术的研发和优化需要持续的资金支持，特别是针对特定农业环境和作物的定制化解决方案，研发周期长，资金需求大。在一些农村地区由于金融机构覆盖不足，农户和小型农业企业获取贷款和融资的渠道有限，加之数字农业项目的不确定性，增加了资金获取的难度。

4.5. 法规与政策支持

数字农业作为现代农业的重要组成部分，在其发展中遇到的法规与政策支持方面的挑战尤为显著。现有的法律体系往往更偏向于传统农业领域，面对数字农业带来的新问题和新机遇，诸如数据产权、隐私保护、网络安全等方面，缺乏及时而具体的法律指引与保护。尽管许多国家和地区意识到了数字农业的重要性，但是在实际落地层面，如财政补贴、信贷政策、税收优惠等方面的精准支持仍显欠缺，无法充分调动企业和农户参与数字化转型的积极性。数字农业依赖大量数据驱动，但关于数据采集、存储、使用以及跨境流动的相关法规并不完善，尤其是涉及数据安全、个人隐私保护的部分，容易造成数据滥用的风险。行业内缺乏统一的数据标准和技术协议，导致不同系统之间难以实现信息交换和资源共享，限制了数字农业的规模化和规范化发展[6]。随着数字农业技术的创新和迭代，相应的知识产权保护措施跟不上步伐，使得创新成果易被侵权，挫伤了研发投入的动力。

5. 对策与建议

5.1. 提升农民数字技能与意识

数字农业依赖于大数据、物联网和人工智能等技术，这些技术可以帮助农民实现精准种植、智能管理。这就要求农民具备一定的数字技能，能够熟练运用智能手机、电脑及相关软件进行数据分析和决策[7]。因此，各类数字技能培训活动显得尤为必要。通过举办线上线下培训班、农技推广活动，帮助农民掌握数字设备的使用方法、农业管理软件的操作技巧，从而提升他们的数字素养。其次，提高农民对数字农业的认知和意识同样重要[8]。许多农民对新技术的理解和接受程度不足，甚至存在怀疑态度。因此，通过宣传教育和示范引导，让农民了解数字农业的优势和潜力至关重要。例如，可以通过成功案例的分享，让农民看到其他农户利用数字技术提高产量和收入的实际成果，从而增强他们的信心和参与意愿。此外，应鼓励农民积极参与数字农业相关的社区活动，促使他们在交流中提升技能与意识。

5.2. 完善数据安全与隐私保护机制

数字农业作为现代农业的重要发展方向，通过引入数字技术，极大地提升了农业生产效率和管理水平[9]。然而，伴随数据的广泛收集和应用，数据安全与隐私保护问题日趋严重，这对于农村经济的可持续发展构成了挑战。因此，完善数据安全与隐私保护机制显得尤为重要。首先，应该建立健全的数据安全管理制度。农村地区参与数字农业的农户和企业应当制定针对性的安全规程，明确数据收集、存储、传输和使用的各个环节的安全责任。这包括对农民的培训，提高他们对数据安全的意识，让他们了解如何防范数据泄露和滥用。其次，技术手段的应用不可或缺。例如，可以采用数据加密技术，对敏感信息进行加密处理，确保即使数据被窃取，也无法被非法使用。同时，引入区块链技术，可以实现数据的去中心化存储和追溯，增强数据透明性和不可篡改性，大大提升了数据安全性。

5.3. 促进农业产业链上下游协作

数字农业作为现代农业发展的重要趋势，通过信息技术的应用，极大地促进了农村经济的转型升级。在推动农业产业链上下游协作方面，数字农业展现出显著优势[10]。数字农业借助大数据、云计算和物联网等技术，可以实现农业生产的精细化管理。农户通过数字化平台获取实时气候、土壤和作物生长数据，能够科学决策，优化生产流程。这种精准的生产管理不仅提高了农产品的产量和质量，也为农业上下游提供了可靠的数据依据。数字农业促进了产销对接的效率。传统的农业生产往往存在信息不对称的问题，农民难以掌握市场需求[11]。而通过数字平台，农民可以实时了解市场动态、价格走势，实现生产与市场的快速对接。这种信息共享机制有效缩短了产销链条，降低了农产品滞销的风险，提升了农民的经济效益。

5.4. 增加技术与资金投入

数字农业作为新兴的农业模式，通过现代信息技术的应用，极大地提升了农业生产效率和管理水平[12]。首先，技术投入是数字农业的核心。通过引入物联网、大数据、人工智能等先进技术，农民可以实时监测土壤湿度、气候变化以及作物生长状态，从而实现精准施肥和灌溉。这不仅提高了资源的利用效率，降低了生产成本，也可以提升农产品的质量和产量[13]。同时，技术的研发和应用需要大量的专业知识培训，农民必须掌握相关技能，以便有效利用这些新工具。因此，技术培训和知识传播也是投入重点之一。其次，资金投入是实现数字农业的重要保障。数字农业的基础设施建设，如智能温室、无人机喷药系统等，都需要大量资金支持。此外，农民在购置先进设备或软件时往往面临高昂的前期投资压力。通过政府补贴、金融机构贷款及社会资本的引入，可以有效缓解农民的资金困境，鼓励他们更新设备、

改进生产模式。

5.5. 制定支持政策与法规

国家和地方政府应制定专门的政策来促进数字农业的发展。这包括财政补贴、税收减免、技术研发资金的支持等，鼓励农民和农业企业投资数字技术，如物联网、人工智能和大数据等。同时，可以设立数字农业发展基金，为有潜力的数字农业项目提供资金支持，降低他们的风险。其次，在法规层面，需建立健全数字农业相关的法律框架，明确数字数据的产权、数据安全和隐私保护等问题[14]。尤其是在数据的采集、存储和使用过程中，必须保障农民的权益，避免数据霸权和不当利用的情况发生。对从事数字农业的信息服务和技术支持企业，也要制定相应的行业标准和监管措施，以提高服务质量和信誉。此外，政策的实施要注重培训和宣传，通过组织培训班、技术讲座、示范基地等方式，提高农民和从业者对数字农业的认识及其应用能力，缩短数字技能的代际差距，使更多农村居民能够共享数字农业发展带来的红利[15]。

6. 结论与展望

数字农业是现代农业发展的重要趋势，通过信息技术与农业生产相结合，有力推动了农村经济的发展。数字农业作为一种新兴的农业生产方式，利用现代信息技术手段来提高农业生产效率，降低成本，推动农村经济发展。随着5G、人工智能等新兴技术的发展，数字农业将在更广泛的范围内应用，推动农业生产更加智能化、自动化。我们可以预见，数字农业将为农村经济注入新的活力，推动农业实现高质量发展，最终助力乡村振兴战略的实施。

参考文献

- [1] 耿琼. 数字农业赋能种业高质量发展研究[J]. 分子植物育种, 2024, 22(21): 7266-7271.
- [2] 娄曼. 新质生产力驱动下数字农业发展趋势研究[J]. 南方农机, 2024, 55(14): 110-112.
- [3] 康美. 数字经济赋能乡村振兴: 困境与进路[J]. 农村实用技术, 2023(12): 51-53.
- [4] 冯伯豪, 王晓红. 数字农业助推乡村振兴的影响机制及政策建议[J]. 西安财经大学学报, 2024, 37(1): 119-129.
- [5] 毕尚俊. 数字农业技术在推动农业转型升级中的应用路径[J]. 农业工程技术, 2023, 43(11): 131-132.
- [6] 程大为, 樊倩, 周旭海. 数字经济与农业深度融合的格局构想及现实路径[J]. 兰州学刊, 2022(12): 131-143.
- [7] 库珊珊, 陈佳露. 农业机械化与数字化融合发展的关键路径分析与优化[J]. 当代农机, 2024(9): 65-66.
- [8] 李林凤, 谢帆, 刘杨. 数字农业创业研究: 前沿与展望[J]. 中国农业文摘-农业工程, 2024, 36(5): 8-16.
- [9] 白婉婷, 陈建成, 侯建, 等. 数字技术赋能农业生态效率的门槛效应[J/OL]. 农业现代化研究, 2024: 1-14. <https://doi.org/10.13872/j.1000-0275.2024.0830>, 2024-10-31.
- [10] 徐淑梅. 数字农业发展现状和趋势分析[J]. 农业工程技术, 2022, 42(15): 25-26.
- [11] 符春红. 数字经济对农村经济发展的助力作用分析[J]. 商讯, 2021(32): 131-133.
- [12] 王凯. 发展“数字农业”推动农村信息化[J]. 广西农业机械化, 2023(4): 40-42, 45.
- [13] 张文欣. 数字农业 + 特色民俗文化推动农村产业创新初探[J]. 陕西农业科学, 2024, 70(5): 100-103.
- [14] 莫富勇. 数字农业在乡村经济中的应用与效益[J]. 当代县域经济, 2024(5): 71-73.
- [15] 方小霞. 乡村振兴背景下数字农业对经济的影响研究[J]. 安徽农学通报, 2024, 30(19): 136-139.