

# 数字农业发展研究

刘淑芳

(中共邵阳市委党校, 湖南 邵阳 422000)

**摘要:** 数字农业是生产要素与信息技术、生产过程与智能系统、产品流通与数字管理相结合的农业新形态。发展数字农业是农业现代化的内在要求, 是保护环境的重要举措, 也是助力乡村发展的重要途径。但是, 相对滞后的农业数字技术水平, 数字技术与农业生产融合不紧密, 数字农业技术人才相对匮乏, 数字农业发展的社会力量不够, 都阻碍了数字农业发展。为此, 应从加强数字化基础设施建设, 加强数字人才队伍建设, 助力数字化产业转型, 降低数字农业建设成本等方面来建设数字农业。

**关键词:** 数字农业 大数据 智慧农业

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.21.10

## 一、数字农业的主要内容

数字农业是我国实现农业现代化的必由之路。数字农业是一种以现代科学数字技术为基础, 构建技术方法与农业生产管理的互联平台, 以农业人工智能、智慧化农业、农业物流网、农业大数据为核心形成专业技术集合体, 旨在实现农业生产和管理的过程智能化、信息共享化和管理系统化的生产方式。20世纪90年代以来, 我国开始重视数字农业的研究与发展, 国家陆续出台了各项政策予以支持, 推广数字技术在农业生产领域的广泛运用。

数字农业是数字技术、数字经济、数字社会与农民、农业、农村相融合, 通常体现在以下三方面。第一, 农业生产要素的信息技术化, 采用大数据覆盖农业生产的物种、种植技术、环境与社会经济四个方面的要素, 要求在信息处理和存储方面依靠智能感知网络、云计算和网络通讯等创新技术, 为数字农业发展注入动力。第二, 农业生产过程的系统智能化, 以收集好的生产要素大数据为前提, 建立农业生产监控体系, 指导农民精准管控农业生产的种植、灌溉、杀虫、除草、施肥、收割等生产环节。第三, 农产品市场流通的管理数字化。一方面, 农民通过技术开展资产管理、物流运输、市场交易等活动, 及时对田地里的农作物、牲畜发起预售, 预定农药、化肥等农资产品, 整合区域农产品集中发售、提升本地区农产品的品牌效应。

## 二、发展数字农业的重要意义

### (一) 发展数字农业是实现农业现代化的内在要求

随着互联网技术快速发展, 大数据、人工智能、5G等科学信息技术改变了人们的生活方式, 把这些技术融入人

类传统生产方式, 实行精准化生产, 是社会发展的内在趋势。数字农业是数字技术与农业生产融合的结晶, 可以有效控制农业生产成本, 降低生产风险, 大幅提升农产品产量, 提高农业生产效率。大数据等信息技术在农业领域的广泛运用已经改变生产模式, 迎来了新的农业生产信息化时代。这种新模式衍生出生态旅游、电子商务、文旅休闲等新业态, 拓展了农业生产的维度, 利用数据化的市场营销方式, 打开农产品的销售渠道, 提高了农民的收入。由此可见, 数字经济实行农民创收的多元化, 有助于优化农业生产方式现代化的路径。

### (二) 发展数字农业是农业高质量发展的重要举措

数字经济以数字化、科技化为方向, 坚持创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念, 真正实现我国农业生产的高质量发展。第一, 数字农业坚持技术创新。数字农业在云数据分析基础上, 依靠智能农机设备重新塑造农业生产体系, 以科技推动农业由机械化向自动化转变, 进入农业精细化生产阶段, 进而显现科技与产业叠加的经济价值。第二, 数字农业坚持协调发展。数字农业既注重前期农产品初加工, 也重视后期农产品的深加工提档升级, 有粗有精, 分类满足不同消费者的需求。第三, 数字农业坚持绿色发展。数字农业提倡农作物按需滴灌, 从传统的大水漫灌到精细滴灌, 降低了水资源需求, 避免了过度开采地下水资源, 保护了我国水资源。同时, 数字农业依靠数字和技术实行精准化生产, 涵括了施肥时间、农药化肥用量等方面, 有效控制农药化肥, 保护土地资源和生物多样性, 有利于修复生态系统。第四, 数字农业坚持开放发展。数字农业优化了流通方式, 打破了地域的限制。坚持

以区块链和云计算为支撑建立农产品信息库，科学选址建立农产品物流中心，借助物联网打通流通环节，实现跨区域的线上线下流通，为农产品对外贸易构建平台。第五，数字农业坚持共享发展。数字农业既适用于农户个体生产经营，也适应家庭经营和现代化生产，发展多元融合生态，推动产业纵深融合。这样，农业生产多样，农户收入多渠道，企业之间协同、环境得以保护，实现多方面获益的局面。

### （三）发展数字农业是助力乡村发展的重要途径

我们要遵循以农业农村优先发展的基本准则，根据乡村产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，共同做好乡村产业、人才、生态等方面的建设工作，打牢农村农业现代化建设工程的“基本盘”。<sup>[1]</sup>其中，农业发展是关键。要做好农业发展就需要实现产业融合，把农村产业多元化，第一、二、三产业协同化，逐步建立和完善农村现代化产业体系。发展数字农业是全面建设农村现代产业体系的重要抓手。首先，科学技术打破了产业现代化对劳动力的限制瓶颈。数字农业具有资源共享和技术赋能的作用，为职业农民提供发展与培育平台，整体提升了农民的综合素养和专业生产技能。其次，科学技术构建起产销一体的现代化体系。过去，传统农业模式要求农民自生自销，不仅要耕耘好农作物，还要寻找农产品销售渠道，往往通过中间商来销售。这样一来，中间商从农民手里低价收购农产品，然后高价卖给加工企业和消费者，赚取其中的高额利润，最后，落到农民手中的利润都不乐观。数字农业依靠大数据和物流构建市场网络，农产品可以从农田直接到消费者手中，省去了中间商环节，大大降低了产品的销售成本，提高了农民的利润，低价也反哺了消费者，最终是农民与消费者双向共赢，创新了农产品的新零售模式。

## 三、数字农业发展面临的困境

### （一）农村地区数字要素的流通不顺畅

随着我国科学技术的进一步发展，在数字农业技术领域取得了重大成就，攻克了一批关键的数字农业技术。数字农业的发展依靠的是数据。但是，通常情况下，农村地区的农户与数据用户之间联系不紧密，相对独立，阻碍了信息要素的交换与流通，导致农民无法及时掌握有用数据，不能通过数据来获得市场需求信息，容易造成农户的种养产品与消费者需求不一致，农产品生产出来后滞销。另外，由于信息交换系统的建立与完善是一个长期过程，农业信息资源的流动渠道长期受阻必然会放慢数字农业的

发展步伐。

### （二）数字技术与农业生产的融合不紧密

新时代，大数据、人工智能和5G等现代信息技术已经快速发展和广泛普及，特别是网络技术的运用衍生出数字经济新业态。这种新经济形态已经迅速地影响到一、二、三产业之中。事实证明，一旦数字技术与行业生产和经营管理实现了深度融合，覆盖了全过程、全领域、全环节，会大幅提升这个行业的生产效率。农业也不例外。如果把数字技术、信息技术、物流网等技术运用到农业中，实现生产要素的信息化、生产过程的智能化、市场流通的数字化，将大力推进我国农业现代化发展进程。然而，从目前的实际情况来看，数字技术与农业生产的融合度不够紧密，一些技术不能全面融入农业生产的方方面面，某种程度上存在农业生产链与数字技术融合的空白区域，这也给农业数字化转型带来一定挑战。

### （三）数字农业技术人才相对匮乏

数字农业的发展不仅要依托先进的数字技术，更要依托能够掌握数字技术的人才。<sup>[2]</sup>数字农业的发展对从事农业的人员提出了能力要求，主要表现在对信息技术的认知程度和操作水平。目前，总体上来看，我国科技人才机制还在不断完善过程中，数字人才培养与农业发展之间的匹配程度需要进一步提高。科研院校与企业、农户之间还没有形成有效合力，数字农业发展所需的技术人才储备数量不能满足现实需要，仍然还在探索产学研一体化发展之路。

### （四）数字农业发展的社会力量不够

农业发展需要各方力量的大力支持。从宏观层面来说，需要自上而下制定发展战略，颁布相关政策法规予以支持；从微观层面来说，需要各种社会力量的支持。既有来自城市对农村发展的关注与赞助，也有来自第一、第三产业对农业的反哺和推动，这些外在的支持都是农业现代化发展的动力之源。数字农业是农业现代化的重要内容，必然需要各种社会力量的助力。由于数字农业发展是长期过程，前期投入大，周期长，利润空间相对较小，进而导致社会各界对数字农业发展的支持力度不大。

## 四、数字农业发展的路径探索

### （一）加强数字化基础设施建设

任何产业的发展都离不开基础设施支撑。夯实数字经济发展的基础设施对推进数字农业发展具有重要作用。第一，推进网络基础设施建设。数字农业发展的重要载体是互联网，加大财政支出，实现宽带通信网络、互联网络、5G网络在乡村全覆盖，后续进行跟踪服务，定期对网络

进行提质升级改造，打通农村地区数字信息化的“最后一公里”。第二，建设区域资源共享系统。自上而下统筹推进信息资源的收集、分析、管理、分享等环节，打通信息堵点，畅通信息传播，切实把有益于农业发展的信息及时传递到农民手中，实现区域之间、行业之间良性互动的“数字信息圈”，从而解决“信息烟囱”问题。第三，推进城乡数字的协同建设。城乡数字建设的鸿沟一直是阻碍乡村数字农业发展的硬伤。彻底解决好这一难题，必须在城市与农村之间建立畅通的人才、信息、财政、技术、基建的双向流动机制，立足高远，统筹建立城乡一体化数字经济发展格局，城市发展的落脚点最终是反哺和促进农村发展。第四，保障数字农业健康发展。定期对农民进行专项的数字技术培训，加强入村入户宣传力度，提高农民的数字经济意识和风险防范能力，进一步净化网络治理空间。国家逐步推动数字经济相关法律法规的完善，加强法律监督，发动群众积极参与网络空间优化行动，加强社会监督，建立起以大数据为基础、互联网为载体的信息管控体系，网络监管、信息监测、风险防范多维度协同跟进，打造风清气正的数字农业发展环境。

### （二）加强数字人才队伍建设

数字农业的发展依赖技术，而数字技术的推广与运用依赖人。加强数字人才队伍建设，增强农民从事数字农业的本领，才能保障农民从数字农业发展中获取数字红利。一要进行专题讲座，提高农民数字基础素养。因地制宜，各地要根据自身的数字化发展特征，运用计算机等工具精准普及农业从业者的理论水平和实际操作能力。这种培训既要注重实效性，更要突显持续性，让农民在实实在在的学习中体会到技术的经济优势，提高农民参与数字农业建设的积极性。二要量身打造“数字农民”培训项目。这个项目的对象具有特定性，主要指农村文化水平相对较高，见识广，对数字农业发展有兴趣，或者自身掌握一定种养技术，已经是种养大户的农民，这一类群体通常被称为“乡村经济带头人”。通过培训项目，服务这些经济能人的农业生产，有关部门可以考虑政策倾斜鼓励数字与农业结合，在产品营销端创新新业态，像前炙手可热的抖音带货、直播、淘宝等方式，同时，加强这些新营销的相应技能培训，确保经济人能享受到数字农业的红利，发挥能人的带动作用。三要组建多元的数字人才队伍。坚持校企合作原则，在大学院校开设数字农业的相关专业，设立委培、

定招等方式，把数字农业的人才输送到田间地头，建立起学校与企业定向帮扶的对接机制。

### （三）助力数字化产业转型

抓住机遇，完成数字化产业转型，关键做好三个方面。第一，数字技术赋能农业。构建“农业+互联网”发展模式，搭建农产品的数字展示平台、市场推广体系和交易结算系统，动态实现农产品线上线下同步交易流通，让质量上乘、价格公道的农产品流向城市，畅通农产品从田间到餐桌的最后一公里。第二，“智慧农业”升级改造。将智能化技术引入农业生产环节，例如，农业自动控制技术，传感器系统，多媒体技术等。这些智能技术与农业深度融合后，会开发出农田智能遥感检测、气象环境动态监测等系统，有利于优化土地、资金与劳动力，提高农业生产经济效益，从而实现高效、稳定、持续发展。第三，“绿色农业”对接转型。以数字信息化平台为基础，建立与推广测土配方技术、智能水肥系统，生长检测系统，从而实现精准施肥、智能灌溉、合理杀虫，为绿色农业发展提供数字技术服务。

### （四）降低数字农业建设成本

成本控制是新技术融入新业态，成功完成产业转型的核心要素。发展数字农业，满足农民农业的现实需要是基本条件，有效控制成本，避免陷入“消耗型”农业增长模式才是持续动力。放眼全球，世界各国在发展数字农业的时候，都注重控制成本，形成不同的低成本发展模式。因此，在发展数字农业过程中，要遵循技术应用的基本逻辑，完善技术设备保障体系，因地制宜打造局部的特色品牌。首先，政府是数字农业建设的驱动力。利用政策引导和资本引流，坚持惠农原则，激发市场主体作用，凭借市场竞争机制降低数字农业建设成本。其次，存量改革是资源优化的发力点。数字基础设施建设需要大量的资源，必须注重存量改革。数字升级现有的农业基础设施，实现最大化利用，避免数字农业建设资源浪费。

### 参考文献

- [1]徐苗,郝儒杰,罗一平.数字赋能农业经济高质量发展[J].南方农机,2021,52(12):46-50.
- [2]王燕红,李海军,张国旺.乡村振兴背景下数字农业发展路径探析[J].现代农机,2022(4):22.