

# 基于物联网视角农业生产数字化转型研究

何丽莉<sup>1</sup> 韩宏业<sup>2</sup> 石静<sup>3</sup>

1. 锦州市农业综合行政执法队 辽宁 锦州 121000
2. 锦州市古塔区士英街道办事处 辽宁 锦州 121000
3. 锦州大有经济开发区管理委员会 辽宁 锦州 121209

**摘要:** 物联网技术的快速发展与农业生产的需求相结合,正在为农业领域带来革命性的变化。农业生产数字化转型是农业现代化的重要方向,但面临着一些挑战和问题。本文以物联网与农业生产的关系为切入点,从相关技术落后、信息整合水平低以及技术人才匮乏与农村基础条件差等三个方面,阐述当前农业生产数字化转型所面临的问题,注重探讨物联网视角下的农业生产数字化转型路径,以供参考。

**关键词:** 物联网; 农业; 生产; 数字化; 转型

在物联网视角下,农业生产数字化转型具有巨大的发展潜力和优势。为了实现农业的智慧化和高效化,需通过提高农业生产效率、优化资源利用、精准农业管理和促进可持续农业发展,物联网技术有助于实现农业的可持续发展和提高农民的生活质量。随着物联网技术的不断创新和应用,相信物联网将在农业生产中发挥越来越重要的作用,为农业领域带来更大的发展和进步。

## 1 物联网与农业生产的关系

### 1.1 提高农业生产效率

物联网在农业领域的应用,可以帮助农民和农业生产者提高农业生产效率。物联网技术可以实现农业生产过程的自动化,通过传感器、无人机和智能设备等,实现对农作物的自动浇水、施肥以及病虫害的监测和预警。这减少了人力投入和操作成本,提高了生产效率和农产品质量。物联网技术使得农业生产过程中获取到大量的农业数据,如土壤湿度、气象数据等。通过数据分析和决策支持系统,农民可以更加准确地分析土壤和气候条件,制定科学合理的农业生产策略和管理决策,从而提高生产效率和农产品的产量。物联网连接了农业生产者、供应链管理者和市场需求方。通过数据的分享和合作,农民可以更好地了解市场需求,优化供应链和物流管理,提高产品销售效率和市场竞争力。

### 1.2 优化资源利用

物联网技术的应用还可以帮助农业生产者优化资源的利用,包括土地、水和能源资源等。物联网技术可以实现智能灌溉和水资源管理。通过传感器和自动控制系

统,可以精确测量土壤湿度和作物需水量,并根据实际情况进行智能灌溉。这样可以最大限度地减少用水量,并确保作物得到适当的水分供应。准确的水资源管理不仅可以节约水资源,还可以提高农作物的产量和质量。物联网技术的应用可以帮助农业生产者优化能源的使用。通过远程监控和控制系统,农业生产者可以实时监测能源消耗,并根据实际需要进行调节。例如,根据天气情况调整温室的加热和通风系统,合理利用能源,减少能源浪费和降低能源成本。物联网技术还可以帮助农业生产者选择与能源供应商合作,获取更可靠和节能的能源供应。

### 1.3 精准农业管理

物联网技术的应用还为精准农业管理提供了强有力的支持。通过物联网技术的传感器和监测设备,农作物的生长情况、养分状况和病虫害情况等可以进行及时监测和管理。这有助于精准施肥、病虫害的早期预警和精准防治,最大限度地提高农作物的产量和质量。物联网技术可以通过控制温度、湿度、光照等环境条件,为农作物提供最适宜的生长环境。通过精确调控环境条件,可以提高农作物的生长速度和质量,并减少疾病和虫害的发生。通过物联网技术的传感器监测土壤的营养状况和农作物的需求,可以实现精准化施肥和农药的使用。这可以减少农药和肥料的浪费,降低对环境的污染,并提高农作物的生长效果和农业可持续发展。

### 1.4 促进可持续农业发展

在农业生产数字化转型中,物联网技术的应用可以促进农业的可持续发展。物联网技术的数据采集和信息管理能够确保农产品的质量和食品安全。通过传感器和监测设备,可以及时监测农作物的生长状况、土壤质

**通讯作者:** 何丽莉, 1978年6月, 满族, 女, 辽宁凌海, 锦州市农业综合行政执法队, 主任科员, 农艺师, 大专, 121000, 研究方向:农业。

量、气候条件等数据。这些数据可以被整合和分析,为生产者提供准确的决策支持,帮助他们实施科学的农业管理措施,从而提高农产品的质量和安全性。物联网技术的应用可以实现农业生产的精细化和高效化<sup>[1]</sup>。通过传感器和自动控制系统,可以实现对农作物的精确灌溉、施肥和病虫害的监测。这样可以减少资源的浪费,提高生产效率,同时减少对环境的负面影响。农民可以根据准确的数据,科学合理地制定农业生产策略,提高农作物的产量和质量。物联网技术的应用还可以帮助农民对环境进行监测和保护。通过无人机和传感器等设备,可以监测土壤质量、水质状况、气候变化等环境指标。这将有效地预防和解决环境问题,促进生态系统的恢复和保护,为农业的可持续发展提供基础支持。

## 2 当前,农业生产数字化转型面临的问题

### 2.1 相关技术落后设备不足

农业生产数字化转型在某些地区面临着相关技术落后和设备不足的问题。首先,缺乏先进的传感技术和设备,在农业生产数字化转型中,传感技术和设备的应用至关重要,可以实现对农作物的实时监测和管理。然而,由于技术和设备的滞后,许多农民还在使用传统的农业生产方式,无法充分利用先进的传感技术和设备。互联设备的普及程度低,农业生产数字化转型需要大量的互联设备,例如智能物联网设备、无人机等。然而,在许多农村地区,这些互联设备的普及程度仍然较低,农民无法享受到这些技术带来的便利和效益。缺少数字化农机具和自动化装备,数字化农机具和自动化装备是农业生产数字化转型的关键要素,可以提高生产效率和产品质量。然而,由于技术落后和装备不足,许多农民仍然使用传统的农机具和设备,无法实现数字化转型的效益。解决技术落后和设备不足的问题,需要加强技术创新和设备更新,提升农业生产数字化转型的能力和效率<sup>[2]</sup>。

### 2.2 信息整合水平低 数据无法实现共享

农业生产数字化转型还面临信息整合水平低和数据无法实现共享的问题。首先,数据孤岛和信息壁垒严重,由于信息系统的孤立和数据的碎片化,农业生产领域存在着大量的数据孤岛和信息壁垒。农民和农业生产者无法充分获取和共享各类农业信息,限制了农业生产数字化转型的整体效果和效益。同时,缺乏统一的数据标准和共享平台,农业生产涉及的数据类型众多,包括土壤数据、农作物数据、天气数据等。然而,缺乏统一的数据标准和共享平台,导致数据的互通和共享存在困难,限制了数据的有效利用和农业生产数字化转型的深入推进。此外,还缺乏信息化建设和管理能力,农村地

区信息化建设和管理能力相对较弱,缺乏专业人员和相关培训。缺乏信息化建设和管理能力,使得农业信息无法得到有效整合和利用,限制了农业生产数字化转型的发展。提高信息整合水平和实现数据的共享,需要加强信息技术建设和数据管理能力,建立统一的数据标准和共享平台。

### 2.3 技术人才匮乏 农村基础条件差

在农业生产数字化转型过程中,技术人才匮乏和农村基础条件差是两个重要的问题。这些问题限制了农业生产数字化转型的速度和质量,需要采取相应的措施来解决。技术人才匮乏是农业生产数字化转型面临的主要挑战之一。在农村地区,由于缺乏相关的教育和培训机会,人才培养相对薄弱。解决这个问题的关键是加强人才培养和引进。农村基础条件差是农业生产数字化转型的另一个重要问题。农村地区往往缺乏稳定可靠的电力供应、宽带网络覆盖和基础设施支持,这对数字化转型的发展造成了困难。解决这个问题需要加强基础设施建设和技术支持<sup>[3]</sup>。

## 3 物联网视角农业生产数字化转型途径

### 3.1 加强服务农业建设的复合型人才培养

在物联网视角下,加强服务农业建设的复合型人才培养是农业生产数字化转型的关键途径。首先,要强化农业与信息技术交叉学科教育,培养具备农业和信息技术知识的复合型人才,使他们能够在农业生产数字化转型中发挥积极的作用。通过开设农业信息技术课程和培训项目,提高学生和从业人员的信息技术应用能力和农业专业知识素养。还要促进产学研结合,加强产业界与高校、科研机构的合作,建立产学研结合的培养体系,培养具备实践经验和创新能力的复合型人才。通过项目合作、实习基地建设等形式,将理论与实践相结合,提高人才的综合素质和应用能力。建立行业认证和职业培训体系,建立与农业生产数字化转型需求相适应的行业认证和职业培训体系,提供针对性的培训和认证服务。通过认证和培训,提高从业人员的专业素质和应对数字化转型的能力。加强复合型人才培养有助于提供专业技术支持和解决方案,推动农业生产数字化转型向更高水平发展。

### 3.2 实施数字化农业精准建设和发展

实施数字化农业的精准建设和发展是农业生产数字化转型的关键途径。为优化农业生产流程,需通过物联网技术的应用,实现对农作物的精准管理和精细化农业生产。利用传感器、自动控制系统等,实时监测土壤湿度、养分情况、气象变化等数据,自动调整灌溉、施

肥等工作,最大限度地提高农作物的产量和质量。还要推广智能农机具和自动化装备,推动智能农机具和自动化装备的应用,提高农业生产效率和劳动力利用率。这包括自动化播种机、智能喷洒机和数字化收割机等,通过自动化和智能化技术,减少人工劳动,提高工作效率和产品质量。建立农业大数据平台,建立农业大数据平台,整合和管理农业生产过程中所涉及的大量数据。通过数据采集、存储、分析和共享,实现对农业生产的全面监测和决策支持。农民和农业生产者可以通过农业大数据平台获取有关土壤、气候、作物生长等方面的信息,从而更好地进行农业生产决策和管理。实施数字化农业的精准建设和发展可以提高生产效率、节约资源,并减少对环境的影响,从而实现农业可持续发展。

### 3.3 汇聚各界科研力量开发智慧农业产品

汇聚各界科研力量开发智慧农业产品是推动农业生产数字化转型的重要途径。为此,需要加强农业科研机构与企业的合作,农业科研机构与相关企业合作开发智慧农业产品,通过技术创新和市场应用,推动农业生产数字化转型。科研机构提供前沿的科技支持和研发能力,企业则负责将科研成果转化为实际产品和解决方案。还要鼓励创新和创业,鼓励创新和创业,吸引更多的科技人才和创业者参与到智慧农业产品的开发中来。政府可以提供资金支持、政策激励和创业孵化等方面的支持,加速智慧农业产品的研发和商业化进程。推动产学研合作项目,推动产学研合作项目,将科研成果与实际生产相结合。通过开展合作研究项目和技术转移,将科研成果转化为实际的智慧农业产品和解决方案,推动农业生产数字化转型的实际应用。汇聚各界科研力量开发智慧农业产品可以加速农业生产数字化转型的进程,推动农业技术的创新和应用。

### 3.4 各领域融合发展共同推进农业智慧化

各领域融合发展共同推进农业智慧化是实现农业生产数字化转型的重要途径。为此,首先需要促进农业与信息技术、人工智能、云计算等领域的融合,鼓励不同领域的技术和知识相互融合,开展联合研发和合作项

目。通过将信息技术、人工智能和云计算等领域的先进技术应用到农业生产中,实现农业智慧化和高效化。还要强化跨界合作和创新,鼓励农业产业与其他相关产业之间的合作和创新,实现资金、技术和市场等资源的共享。例如,农业产业可以与物联网企业、互联网企业等合作,开发共享农业平台,促进农产品的生产、加工、销售等全链条的协同发展。此外,加强政策引导和协调作用,政府应加强对农业生产数字化转型的政策引导和协调作用,制定相关的支持政策和法规,促进各领域的融合发展和数字化转型的顺利实施。各领域的融合发展可以通过创新和合作实现资源的整合和互补,从而推动农业智慧化和数字化转型。

结语:在物联网视角下,农业生产数字化转型具有巨大的发展潜力和优势。通过加强服务农业建设的复合型人才培养、实施数字化农业的精准建设和发展、汇聚各界科研力量开发智慧农业产品以及各领域融合发展共同推进农业智慧化,可以逐步推动农业生产向智慧化和高效化转型。为了实现农业生产数字化转型的顺利实施,需要政府、高校、科研机构、企业和农民共同努力。政府应加强政策引导和协调作用,提供支持和保障;高校和科研机构应加强科研创新和人才培养;企业应加强技术创新和产品研发;农民应增强数字化意识和应用能力。通过共同努力,农业生产数字化转型可以取得更大的成效,为农业生产提供更好的支持,推动农业可持续发展,实现农民增收和乡村振兴的目标。

### 参考文献

- [1]王君生.物联网算法分析及设计在农业工程中的应用[J].软件,2023,44(03):154-156.
- [2]田小东,崔兴佳,韦运玲,陈华.数字化和人工智能助推智慧农业发展路径研究[J].通信与信息技术,2022,(S1):9-11.
- [3]李钰,韩一军,刘乃郗,郑天月.加快农业数字化探索助力全面推进乡村振兴——2004—2022年中央一号文件“数字化”内容解读[J].全球化,2022,(06):102-112+135.