

农业人工智能技术在农业物联网中的应用策略

刘国忠

乐陵市丁坞镇人民政府, 山东 乐陵 253600

DOI: 10.61369/SSSD.2026060019

摘 要 : 随着数字技术的更新迭代, 农业发展模式正突破传统的生产模式的局限, 向数字化、智能化的方向转变。农业物联网作为数字农业的核心基础设施, 通过利用各类传感器、无人机、智能终端等设备, 对农业生产的环境等要素进行整体监控, 确保采集到关键的信息。而农业人工智能技术以机器学习、深度学习、自然语言处理技术为核心, 能够精准分析和识别关键信息, 并做出科学的决策, 实现感知、分析、决策、执行的闭环管理, 提升物联网的数据处理能力, 推动生产模式的变革。基于此, 本文深入探究农业人工智能技术在农业物联网中的应用策略, 致力于推动农业数字化转型, 加快农业现代化进程。

关 键 词 : 农业人工智能技术; 农业物联网; 发展; 决策

Application Strategies of Agricultural Artificial Intelligence in Agricultural Internet of Things

Liu Guozhong

People's Government of Dingwu Town, Leling City, Leling, Shandong 253600

Abstract : With the continuous evolution of digital technologies, the agricultural development model is breaking through the limitations of traditional production and moving toward digitalization and intelligence. As the core infrastructure of digital agriculture, the Agricultural Internet of Things (Ag-IoT) uses sensors, drones, smart terminals and other devices to comprehensively monitor environmental and production factors, ensuring the collection of critical data. Centered on machine learning, deep learning, and natural language processing, agricultural artificial intelligence can accurately analyze and identify key information, make scientific decisions, and implement closed-loop management of perception, analysis, decision-making, and execution. It enhances the data processing capability of the IoT and drives the transformation of production models. On this basis, this paper deeply explores the application strategies of agricultural artificial intelligence in the Agricultural Internet of Things, aiming to promote the digital transformation of agriculture and accelerate the process of agricultural modernization.

Keywords : agricultural artificial intelligence; agricultural internet of things; development; decision-making

前言

在农村现代转型过程中, 农业物联网构建了系统性的网络, 实现了生产环境、作物生长以及农业种植等方面信息的采集和传输, 能够为农业智能化发展奠定坚实基础。农业人工智能技术具有较为强大的数据挖掘能力、分析推理能力和自主决策能力, 能够与农业物联网构建深层次的合作关系, 从而避免出现数据处理效率低、决策滞后、技术水平不足的问题, 真正为农业的高质量发展提供支持。

一、农业人工智能技术与农业物联网的关系

农业人工智能技术与农业物联网并不是相互独立的, 二者具有一定的协同发展关系, 能够双向赋能。农业物联网能够为人工智能技术提供数据上的支持, 人工智能技术则能够为物联网提供智能决策上的帮助, 二者之间的有效融合, 有助于构建更加完善

的农业体系。

(一) 农业物联网: 人工智能技术的数据源泉

物联网的核心在于数据的传输和采集, 它通过农业生产部署各类感知设备, 从而更好地采集和环境有关的数据信息, 还包括植物生长的数据信息。多维度的信息感知和分析, 是人工智能技术实现高效决策的坚实基础, 脱离物联网的感知数据作为支持, 人工智能技术则无法发挥数据分析和决策的作用^[1]。与此同时, 农

业物联网构建的全场景应用载体，能够为人工智能技术提供落地的场景支持。不论是田野种植、畜禽养殖、水产养殖，物联网能够实现全面的覆盖，从而为人工智能技术在不同场景的适配提供坚实的基础。

（二）农业人工智能：农业物联网的大脑

农业物联网通过采集海量的数据信息，但其具有碎片化的特点，传统的数据处理方式无法深层次分析其背后的价值，这也无法为生产决策工作提供支持。农业人工智能技术作为数据信息处理的大脑，能够利用机器学习、深度学习等算法，对物联网采集到的数据信息做好深度的分析、挖掘和思考，构建相应的决策模型，为农业生产提供决策支持。不仅如此，农业人工智能技术还有助于推动农业物联网升级，进而提高整体的应用价值。人工智能技术能够进行自主感知和诊断，有助于降低人工成本。人工智能技术还能实现物联网数据的跨场景共享，进而解决数据孤岛的问题，提升物联网系统的协同性^[2]。

（三）协同融合：推动农业生产的智能化跨越

农业人工智能与物联网之间的融合，其根本在于数据感知、智能分析、科学决策、精准执行的全过程管理，从而推动农业生产的发展。在协同融合体系中，物联网负责感知数据，人工智能则负责处理数据，生成相应的决策，二者之间具有协同发展的联系，二者的有效融合有助于解决农业生产过程中的诸多问题，提升农业生产的整体智能化水平，获得良好的效益^[3]。

二、农业人工智能技术在农业物联网中应用的痛点

（一）技术适配不足，脱离生产实际

现阶段，农业人工智能技术和物联网设备是以实验室环境和规模化的农业场景研发的，缺乏对我国小规模农业生产场景、复杂农业环境的充分适应。一方面，人工智能技术涉及到的信息数据主要包括标准化、规模化的农业生产场景，与我国广大农村地区的种植模式、气候环境并不匹配，这也导致难以满足小规模农户的生产需求^[4]。另一方面，物联网设备的设计缺乏针对性，部分设备在复杂的环境中容易出现损坏的问题，设备的操作较为复杂，这不符合农户的基本使用习惯。不仅如此，农业人工智能技术与物联网设备之间的兼容性存在问题，不同厂商生产的设备和人工智能模型难以实现数据信息的有效共享，这也不利于生产工作的开展。

（二）应用成本偏高，推广难度较大

农业人工智能技术与物联网融合，需要投入大量的资金用于设备的采购、技术的研发和系统的搭建，其具有较高的成本。一方面，物联网设备的采购成本较高，小规模农户难以承担采购的成本。另一方面，农业人工智能模型的研发、优化和维护需要专业的技术团队作为支持，研发成本与维护成本相对较高，整体的费用相对较高，增加了农户的负担。不仅如此，农业生产的比较效益相对较低，农户收入水平有限，对数字化、智能化技术的投入意愿不足，更加倾向于传统的生产模式，这也导致农业人工智能与物联网融合技术的普及难度较大^[5]。

（三）人才短缺严重，技术支撑不足

农村人工智能与物联网融合应用，需要懂得农业生产又懂得数字技术的复合型人才。然而，现阶段我国这类复合型人才较为短缺，这也成为限制农业人工智能与物联网融合应用发展的重要因素。一方面，农村地区的青壮年劳动力大量流失，留在农村从事生产的主要是老年人、妇女，他们的文化水平相对较低，缺乏对数字技术的了解和操作，这也导致技术设备难以发挥作用。另一方面，高校与科研院培养的数字技术人才，大多数缺乏农业生产的经验，不了解农业生产的需求，研发的技术设备与生产实际脱节，无法提供技术上的保障。

三、农业人工智能技术在农业物联网中的应用策略

（一）强化技术适配，实现深度融合

技术适配性是促进农业人工智能与物联网融合应用的关键，这就需要立足我国农业发展的实际情况，聚焦小规模农业场景和复杂的农业环境，优化技术和设备，实现技术与生产实际的有效融合。这就需要做到以下几点：一是聚焦于小规模农业场景，研发适配性强的人工智能模型和物联网设备。科研机构应充分了解农村地区的发展情况，开展生产实际的调研，了解农户的生产需求和养殖模式。根据农户的实际情况研发针对性强的人工智能模型和设备。例如，研发适配大规模大田种植的病虫害识别模型，优化物联网传感器的设计，提升设备在复杂农业环境中的稳定性，简化设备的使用流程^[6]。二是加强技术的协同发展，打破设备和数据之间的孤岛，推动不同厂商和不同领域技术之间的融合，制定统一的设备接口标准，实现人工智能模型与物联网设备之间的有效共享。例如，推动物联网传感器采集的数据能够直接导入不同的人工智能模型，从而进行深入分析，实现数据的跨场景、跨平台共享。三是注重技术试点，逐渐扩大技术的适用范围。选择不同地区、不同农业场景进行技术试点的示范，优化技术和设备，复制和推广相应的经验。不仅如此，还需加强试点地区的技术指导和服务，帮助农户掌握关键的技术和方法，增强农户对农业生产的信心^[7]。

（二）优化成本结构，降低应用门槛

对于农业生产而言，把握好成本尤为关键。为此，在人工智能时代背景下，农业生产应充分利用人工智能技术和物联网技术，将二者结合在一起，优化成本结构，降低应用的门槛，让广大农户有效利用全新的技术设备。这就需要重视以下工作：一是加强技术创新，降低设备的研发成本。科研机构与企业应加大技术的研发投入力度，重点关注物联网设备、人工智能模型的核心技术攻关，优化生产工艺，降低设备的生产成本。不仅如此，鼓励企业进行规模化的生产，通过规模效应降低设备和技术的单位成本，让更多农户能够接受。二是创新应用模式，降低农户应用成本。推广租赁模式、共享模式等新型应用模式，由企业或合作社统一采购物联网设备与人工智能技术服务，农户通过租赁、共享的方式使用设备和服务，不用承担设备的采购和维护，这样也能降低农户的使用门槛。例如，推广无人机共享服务，通过合作

社统一配备无人机，为农户提供作物航拍等领域的服务，这样能够降低农户的投入，提升设备利用率。三是注重政策扶植，补贴农户应用成本。政府应出台针对性的补贴政策，进而加大对小规模农户、偏远农村地区农户的补贴力度，减轻农户的应用负担，提升企业与农户的投入积极性^[8]。

（三）加强人才培养，强化技术支持

复合型人才是推动农业生产工作高质量发展的关键，也是促进人工智能技术与物联网深度融合的核心支撑。为此，这就需要强化人才培养体系，为技术的推广和应用提供人才支持。这就需要重视以下工作：一是优化高校人才培养模式，培养复合型人才。高校应调整人才培养方案，增加农业人工智能、农业物联网、数字农业等技术，构建农业+数字技术的复合型人才培养体系，注重理论和实践的有效融合，培养出新时代的复合型人才。不仅如此，高校还需要注重与科研机构、企业之间的合作，构建人才培养的基地，促进学生的长足发展和进步^[9]。二是强化基础农业技术人员的培养。政府应加大对基层农业技术推广人员的培训力度，注重这方面的投入，设置人工智能、物联网等方面的培

训，提升基层技术人员的技术水平和服务能力，让基层技术人员能够为农户提供专业的支持，帮助农户解决此类问题。三是完善人才引进机制，吸引复合人才扎根农村。政府应出台完善的人才引进机制，吸引更多的优秀人才扎根农村，并投入到农业数字技术领域的工作之中。不仅如此，构建完善的人才激励机制，对表现突出的人才给予奖励和支持，提升人才工作的积极性^[10]。

四、结语

综上所述，人工智能技术与农业物联网之间的融合，是适应时代发展的需求，也是加快农村现代化进程的趋势，它能够解决当前在农业生产中出现的痛点，从而提高生产的效率和质量。这就需要加强二者的有效融合，强化技术的适配性，优化成本结构，加强人才培养，从而发挥技术的优势，促进农业的发展。未来，随着数字技术的不断发展，人工智能与物联网的融合也将更加深入，其应用范围也会逐渐扩大。

参考文献

[1] 陈洁,于晓燕,杨莹莹,等. 农业物联网的信息安全现状、需求及对策 [J]. 农业展望,2025,21(04):139-145.
[2] 恩波热尔灯. 农业物联网技术的应用推广研究 [J]. 办公自动化,2024,29(22):88-90.
[3] 韩光. 农业物联网技术在智慧农场建设中的应用与效益分析 [J]. 农业产业化,2024,(10):81-84.
[4] 宋卢郑,蔡九茂,张恒. 农业物联网在智慧灌溉中的应用 [J]. 河南水利与南水北调,2024,53(06):85-86.
[5] 陈小强,王凯,黄敏超. 基于人工智能的智慧农业物联网系统设计 [J]. 无线互联科技,2024,21(12):45-47+63.
[6] 陈小利,林静. 农业物联网技术研究进展与发展趋势分析 [J]. 无线互联科技,2022,19(03):21-22.
[7] 欧非凡,张超群. 农业信息处理技术研究与应用进展 [J]. 中国农学通报,2021,37(20):113-118.
[8] 魏浩冉,陆冬梅,姜姗,等. 人工智能在农业领域应用的制约因素及建议措施 [J]. 南方农业,2021,15(05):230-231.
[9] 吴久江. 草莓塑料大棚物联网技术应用及水分效率分析 [D]. 西北农林科技大学,2020.
[10] 王少侠. 农业物联网技术与农业机械发展探析 [J]. 农业开发与装备,2020,(01):68+70.