

人工智能技术在智慧农业中的应用

朱颖祺

中共张家口市委党校 河北张家口 075000

摘要：随着科技的飞速发展，人工智能（AI）技术已经在诸多领域展现出其巨大的潜力和价值。在智慧农业领域，AI技术的应用不仅为农业生产带来了革命性的变革，也为农业的可持续发展提供了有力的支持。然而，人工智能技术在智慧农业中的应用依旧面临着诸多挑战和困难。技术难题、数据安全、人才短缺等问题都需要不断探索与解决。因此，本文简要分析了人工智能技术与智慧农业的内容，并针对人工智能技术在智慧农业中的应用意义进行深入探究，提出了人工智能技术在智慧农业中的应用策略，以期为我国农业的可持续发展提供有益参考和借鉴。

关键词：人工智能技术；智慧农业；应用

引言

在科技浪潮的推动下，人类社会正经历着前所未有的变革。在这其中，人工智能技术的飞速发展尤为引人注目，并在医疗、金融、教育等领域展现出强大的潜力和应用价值，更在农业这一古老而重要的行业中开启了全新的篇章。传统农业以人力和自然资源为主要驱动力，生产效率低下，资源浪费严重。随着人口增长和城市化进程的加快，对农产品的需求日益增长，对农业生产的效率和品质提出了更高的要求。在这一背景下，智慧农业应运而生，作为农业现代化的重要标志，正借助人工智能技术的力量，引领着农业生产方式的深刻变革。通过集成物联网、大数据、云计算等先进技术，实现了对农业生产全过程的智能化管理和精准控制。同时，不仅提高了农业生产的自动化水平，降低了生产成本，还使得农业生产更加高效、精准和可持续。

一、人工智能技术与智慧农业的概述

人工智能技术正在逐渐与智慧农业相融合，共同推动着现代农业向着更高水平迈进。智慧农业作为一种新兴农业形态，以物联网、大数据、云计算和AI等技术为支撑，旨在实现对农业生产全过程的智能化管理。其中，人工智能技术发挥着至关重要的作用。通过深度学习、机器学习等算法，AI技术可以准确处理、分析海量的农业数据，为农民提供精准化的种植建议、病虫害防治策略。这不仅提高了农业生产效率，降低了成本，还促进了资源的合理利用和环境的可持续发展。同时，AI技术还推动了智能农机装备的发展，使得农业生产更加自动

化、智能化，为现代农业的转型升级注入了强大动力。人工智能技术在智慧农业中的应用将为现代农业的发展带来革命性的变革。

二、人工智能技术在智慧农业中的应用意义

（一）提高农业生产效率与精准性

传统农业生产中，农民大多依赖于经验和直觉进行种植、施肥、灌溉等作业，不仅效率低下，而且难以保证农作物的生长质量。人工智能技术的应用，为农业生产带来了前所未有的精准性和效率。通过集成传感器、无人机、卫星遥感等技术，AI系统可以实时收集农田的土壤湿度、温度、光照等环境数据，以及作物的生长状态信息。利用这些数据，AI算法可以分析出农作物的生长需求，为农民提供精准化的种植建议、灌溉和施肥计划等，从而减少资源的浪费，提高农作物的产量和品质。此外，通过集成传感器、控制器和执行器等设备，智能农机装备还可以实现自主导航、智能作业等功能，自动完成播种、施肥、收割等作业任务，大大减轻了农民的劳动强度，提高了农业生产效率。并根据农田的实际情况调整作业参数，进一步提高作业的精准性和效率。

（二）优化资源配置与减少浪费

人工智能技术的应用，使得农业生产过程中的资源配置更加合理和高效。AI技术可以实时监测农田的土壤湿度、养分含量等信息，为农民提供科学的施肥建议，减少化肥的过量使用，降低对环境的污染，从而降低生产成本。同时，通过集成传感器和控制器等设备，智能灌溉系统可以实时监测土壤湿度和作物生长状态，并根据这些信息自动调整灌溉量和灌溉时间，进而减少水资

源的浪费，提高水资源的利用效率。另外，AI技术还可以应用于农产品的储存和运输过程中。通过集成传感器和物联网技术，智能仓储系统可以实时监测农产品的储存环境和运输状态，并根据这些信息自动调整储存和运输条件，避免农产品出现大量的损耗、浪费，实现农产品附加值的有效提升。

（三）提升农产品品质与安全

农产品的品质和安全是消费者关注的重点问题。人工智能技术的应用，可以提升农产品的品质和安全水平。借助AI技术对农作物的生长环境进行实时监测和分析，可以为农民提供科学的种植建议和管理方案，进而优化农作物的生长环境，提高农作物的品质和产量。同时，通过建立农产品生产、加工、运输等环节的信息管理系统，还可以利用AI算法对农产品质量进行智能评估和预警。这种追溯系统可以实现对农产品质量安全的全程监管和追溯，保障消费者的权益和健康。

（四）推动农业可持续发展

人工智能技术的应用，不仅提高了农业生产的效率和品质，还推动了农业的可持续发展。通过精准化的管理和智能化的作业方式，减少了农业生产过程中的资源浪费和环境污染，有助于保护生态环境和自然资源，实现农业的可持续发展。另外，AI技术还可以促进农业生产的多元化和个性化。通过收集和分析消费者的需求信息，为农民提供个性化的种植建议和管理方案，满足不同消费者的需求，提高农产品的市场竞争力。同时，通过研发和推广智能农业技术和装备，AI技术还为农业科技创新提供了强大的支持，促进了农业人才的培养和引进，为农业的可持续发展提供了人才保障。

三、人工智能技术在智慧农业中的应用策略

（一）构建智能化农业生产决策支持系统

智慧农业的核心在于实现农业生产过程的智能化管理。该系统基于先进的AI技术，具备强大的数据处理和学习能力。通过对农业生产过程中积累的海量数据进行深度分析，系统可以智能地识别出作物生长的最佳条件，从而为农民提供精准的种植建议。以作物种植为例，该系统可以实时监测土壤湿度、养分含量以及气象数据等关键信息，并结合历史数据和作物生长模型，预测出作物在不同生长阶段的需求。基于这些预测，系统能够自动生成个性化的管理方案，比如何时施肥、浇水以及防治病虫害等。农民只需按照系统建议进行操作，即可实现高效、精准的农业生产，从而提高作物产量和品质，

减轻了农民的劳动强度，提高了农业生产的可持续性和经济效益。

（二）推广智能农机装备与自动化作业

在智慧农业的发展过程中，推广智能农机装备与自动化作业是至关重要的一环。智能农机装备通过集成先进的传感器、控制器和执行器等设备，具备了自主导航、精准作业等智能化功能，大大提高了农业生产的自动化水平。因此，在推动智能农机装备广泛应用的过程中，政府要制定相关政策，鼓励企业加大研发投入，推动智能农机装备的技术创新和升级。例如：可以设立专项资金支持企业研发新型智能农机装备，并给予税收减免等优惠政策。同时，农业部门也要积极组织培训和示范活动，向农民普及智能农机装备的使用方法和技巧。通过现场演示、操作指导等方式，让农民亲身体验智能农机装备带来的便利和效益。例如：邀请专家到田间地头为农民讲解智能农机装备的工作原理和操作方法，并现场演示如何操作智能农机装备进行播种、施肥、收割等作业。如此一来，可以有效推动智能农机装备的普及和应用，提高农业生产的自动化水平和效率，促进智慧农业的快速发展。

（三）发展精准农业与智能灌溉系统

精准农业，作为智慧农业的前沿实践，通过集成传感器、无人机、卫星遥感等尖端技术，对农田环境进行持续、精确的监测与数据分析。为了进一步发展精准农业，智能灌溉系统的建设显得尤为重要。以巨各庄镇东白岩村蔬菜基地为例，大棚内安装了土壤湿度传感器和作物生长监测设备，这些设备实时收集农田的各项数据，菜农们只要打开手机“24农服”小程序即可实时查看农作物信息，并通过人工智能算法进行分析，不用下地就知道该如何对大棚进行管理。基于这些数据，智能灌溉系统可以智能判断农田的灌溉需求，自动调整灌溉量和灌溉时间，确保作物在最佳的生长环境下得到充足的水分。不仅有效避免了水资源的浪费，还显著提升了农作物的产量和品质，为农场带来了更高的经济效益，使智慧农业逐步实现精准、高效、可持续的发展。

（四）利用AI技术优化农作物育种与种植

育种是农业生产的关键环节，在智慧农业中，人工智能技术的应用为农作物育种与种植带来了革命性的变革。通过AI技术，可以优化农作物的育种和种植过程，显著提升农作物的产量和品质。AI系统首先会收集并分析海量的农作物生长数据，包括气候、土壤、病虫害等

多方面信息。基于这些数据，AI系统可以预测不同品种农作物在不同环境条件下的生长表现，为农民提供针对性的种植建议。例如：在新疆玛纳斯县的玉米种植中，AI系统会建议农民选择耐旱、抗病虫害的品种，并根据当地的气候条件推荐最佳的播种时间和密度，制种玉米亩产从原来的400多公斤增加到600多公斤。另外，AI技术还可在基因编辑和生物育种领域发挥巨大作用。科研人员可以利用AI算法分析农作物基因序列，快速找到影响产量和品质的关键基因，并通过基因编辑技术进行精准改良。这不仅为农作物育种提供了新的思路和方法，也为农业生产带来了更大的潜力和可能性。

（五）建立农产品质量安全追溯体系

在智慧农业领域，人工智能技术的应用为农产品质量安全追溯体系的建设提供了强有力的支持。利用AI技术，相关部门可以实现对农产品生产、加工、运输等各个环节的实时监控和数据采集。通过安装在农田、加工厂和运输车辆上的传感器和摄像头，AI系统可以收集农产品的生长环境、处理过程以及运输状态等信息，确保数据的全面性和准确性。以肇庆怀集县蔬菜种植基地为例，AI系统可以实时监测蔬菜的生长环境，包括土壤湿度、温度、光照等因素，并将这些数据与蔬菜的生长情况进行关联分析。同时，系统还会对蔬菜的加工过程进行监控，确保加工过程中的卫生标准和操作规范。在运输环节，AI系统可以追踪运输车辆的位置和速度，确保蔬菜在运输过程中的新鲜度和安全性。通过AI技术的智能评估和预警功能，相关部门可以及时发现农产品中潜在的质量问题，如农药残留超标、微生物污染等，并立即采取相应的处理措施，从而确保农产品质量安全，保护消费者的健康与权益。

（六）促进农业产业链协同与智能供应链管理

智慧农业的发展离不开农业产业链的协同和智能供应链的管理。相关部门需要构建一个基于AI技术的农业产业链协同平台，整合各个环节的信息资源，实现产业链内各个环节之间的无缝对接和实时信息共享。通过该平台，农民、加工企业、销售商等可以实时了解市场需求、生产进度、库存情况等关键信息，从而做出更加精准和及时的决策。以安远县高云山乡濂丰村的大型果蔬种植基地为例，该基地通过引入AI技术，建立了智能供应链管理系统。该系统根据市场需求和库存情况，自动分析并调整果蔬的种植计划、采摘时间和运输路线。同

时，系统还实现了与加工企业、销售商的信息共享，确保果蔬在最佳状态下被加工和销售。这不仅降低了库存成本和运营成本，还提高了果蔬的品质和新鲜度，增强了整个农业产业链的市场竞争力。

（七）加强人工智能技术在农业金融领域的应用

农业金融是现代农业发展的重要支撑。在智慧农业的布局中，加强人工智能技术在农业金融领域的应用，对于现代农业的可持续发展具有重要意义。AI技术以其强大的数据处理和分析能力，为农业金融领域带来了全新的变革。通过收集并分析农民的信用记录、经营状况等多维度数据，AI系统可以深入洞察每位农民的经济状况与需求，从而为其提供定制化的贷款和保险服务。例如，对于信用记录良好且经营状况稳定的农民，AI系统可能会推荐更加优惠的贷款利率或更全面的保险产品。同时，通过深度学习和模式识别技术，AI系统可以迅速识别潜在的风险点和欺诈行为，帮助金融机构降低不良贷款率和欺诈风险，减少损失。此外，AI技术还能实时追踪市场动态和行业需求，为金融机构提供决策支持，助力农业产业的蓬勃发展。这样的应用不仅提高了农业金融服务的效率和精准度，也为现代农业的发展注入了新的活力。

总而言之，人工智能技术在智慧农业中的应用具有广阔的前景和巨大的潜力。通过构建智能化农业生产决策支持系统、推广智能农机装备与自动化作业、发展精准农业与智能灌溉系统，可以推动智慧农业的快速发展和广泛应用。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，人工智能技术在智慧农业中的应用将会更加广泛和深入，进而为我国农业的可持续发展提供强有力的支撑。

参考文献

- [1] 潘泉铿. 智慧农业推广及其在农业产业升级中的应用与展望[J]. 河北农机, 2024, (08): 45-47.
- [2] 李东, 吕爽. 物联网和人工智能技术在农业中的应用研究[J]. 现代农机, 2024, (02): 11-13.
- [3] 袁淑芳. 浅谈人工智能技术在智慧农业生产中的应用[J]. 农业工程技术, 2024, 44(05): 29-30.
- [4] 孙慧. 基于人工智能的物联网技术在农业中的应用[J]. 电子技术, 2024, 53(01): 274-275.
- [5] 咸雪琼, 刘勃兰. 5G与人工智能技术在智慧农业融合应用的研究[J]. 广西通信技术, 2023, (04): 39-44.