

人工智能技术在农业 作物病虫害防控中的 应用

人工智能技术正在农业领域发挥着越来越重要的作用,在作物病虫害的防控方面也有广泛应用。从病虫害的识别和预测,到精准防控和决策支持,人工智能正在推动农业向智慧化迈进。

老a

老师 魏



课程背景和目标

课程背景

随着农业现代化的不断推进,如何利用人工智能技术提高作物病虫害的防控能力已成为行业关注的焦点。本课程旨在全面介绍人工智能在农业病虫害防控领域的广泛应用。

课程目标

通过本课程的学习,学员将掌握人工智能在作物病虫害识别、预测、监测、诊断和防控决策等方面的具体应用,了解行业前沿技术动态,为未来在农业领域有所作为做好准备。

人工智能技术在农业的应用现状



快速发展

近年来,人工智能技术在农业领域的应用呈现快速发展趋势,正在推动农业数字化转型、精准化管理。



广泛应用

人工智能技术已广泛应用于作物病虫害识别、预测预警、精准施药、智能灌溉等农业生产全过程。



协同发展

人工智能技术与大数据、物联网、遥感等新兴技术的融合,正在推动农业智慧化、精准化的协同发展。

作物病虫害识别和预测的挑战

数据获取困难

农田环境复杂多变, 获取作物病虫害的标注数据需投入大量人力物力, 成本较高。

特征提取复杂

病虫害症状往往隐藏在叶片纹理、颜色等细微特征中, 人工提取困难, 需借助计算机视觉技术。

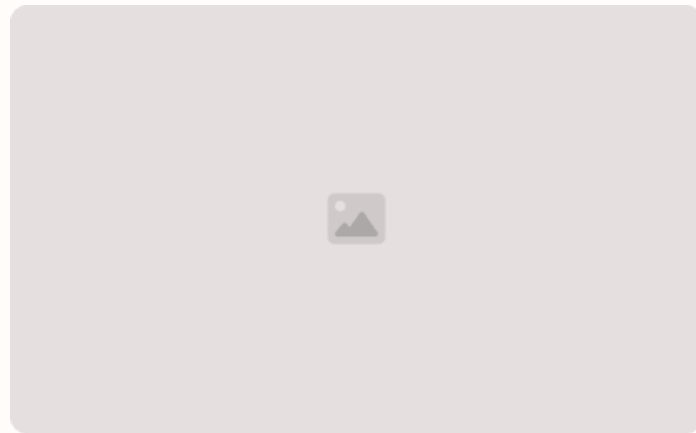
环境因素影响大

温度、湿度、光照等环境因素会显著影响病虫害的发生与发展, 预测模型需考虑多维度因素。

识别准确性有待提升

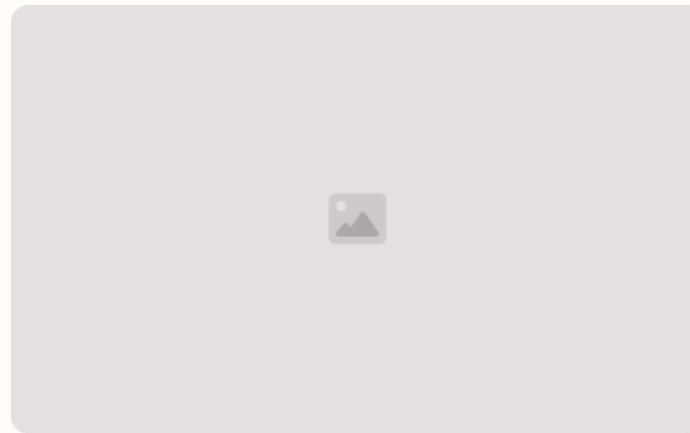
现有算法在复杂农田环境中的病虫害识别准确率仍有待进一步提高, 需持续优化。

计算机视觉技术在病虫害识别中的应用



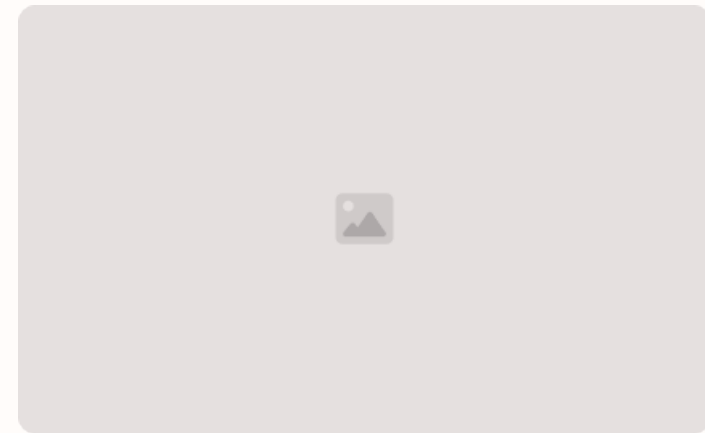
病虫害症状识别

通过计算机视觉技术,可以对叶片、枝条等作物组织的病虫害症状进行高精度的自动识别,为精准诊断提供基础。



无人机影像分析

结合无人机遥感技术,计算机视觉可实现对大面积作物的病虫害情况进行快速监测和精准识别。



移动终端应用

基于计算机视觉的智能识别算法可嵌入移动应用,为农户提供方便快捷的病虫害诊断服务。

机器学习算法在病虫害预测中的应用

机器学习算法能够通过分析大量历史数据,识别影响病虫害发生的关键因素,建立精准的预测模型。这有助于农民及时了解病虫害发生趋势,并采取有针对性的防控措施。

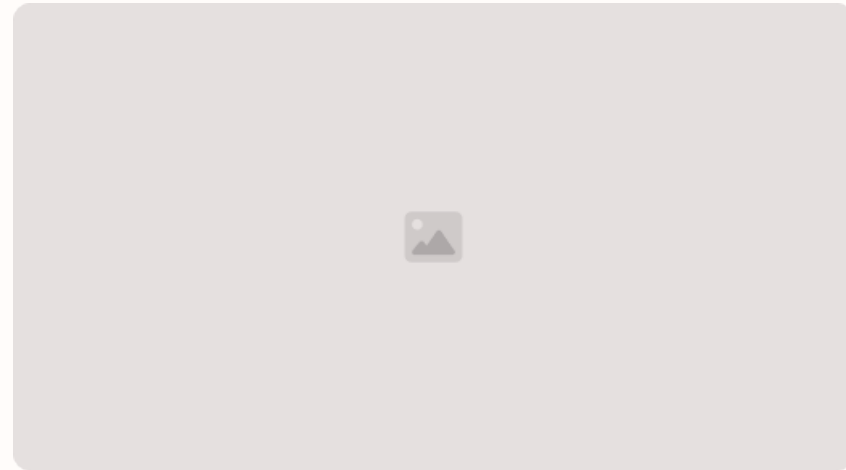
例如,基于气象数据、农作物生长信息和病害发生记录的机器学习模型,可预测特定区域在不同时期病虫害的发生风险,为精准防控提供决策支持。



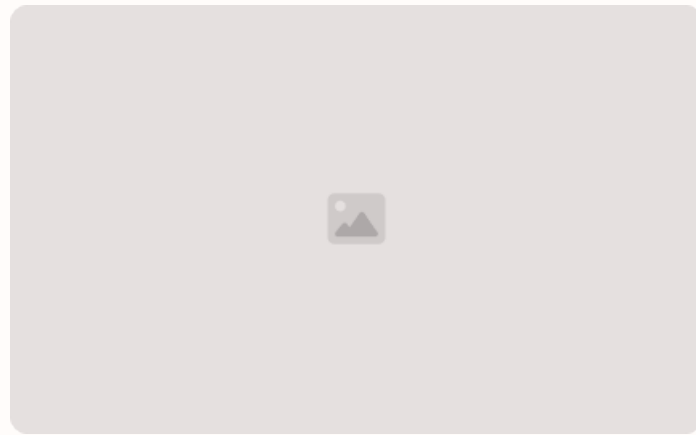
无人机遥感技术在病虫害监测中的应用

无人机遥感技术可以快速、精准地获取农田大面积的高分辨率影像数据,并通过计算机视觉算法对其进行分析,从而实现了对作物病虫害情况的实时监测和预警。这为及时有效的病虫害防控措施提供了强有力的技术支持。

例如,无人机定期对目标区域进行航拍,采集作物生长和病虫害发生的影像数据。通过深度学习模型对这些影像数据进行自动分类识别,就能准确判断病虫害的发生程度和分布范围。

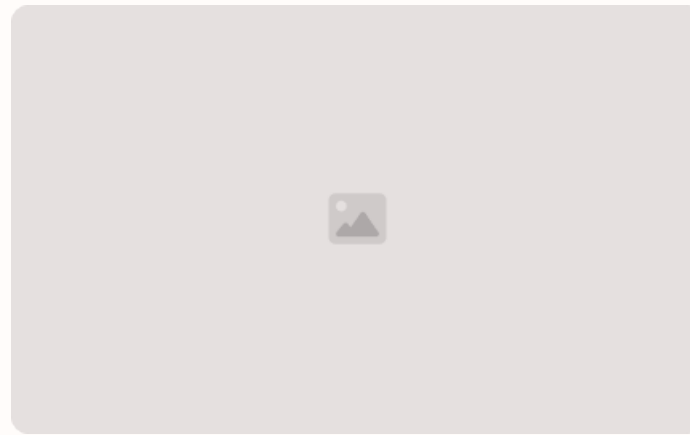


物联网技术在病虫害防控中的应用



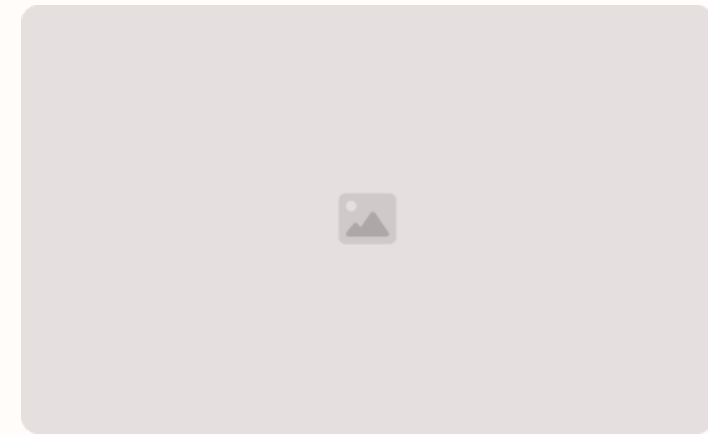
智能监测

物联网技术将传感器布置于农田,可实时监测温度、湿度、光照等环境因素,为病虫害预警提供依据。



远程管控

物联网连接农业设备,让农民能随时随地远程监测和调控病虫害防治措施,提高决策效率。

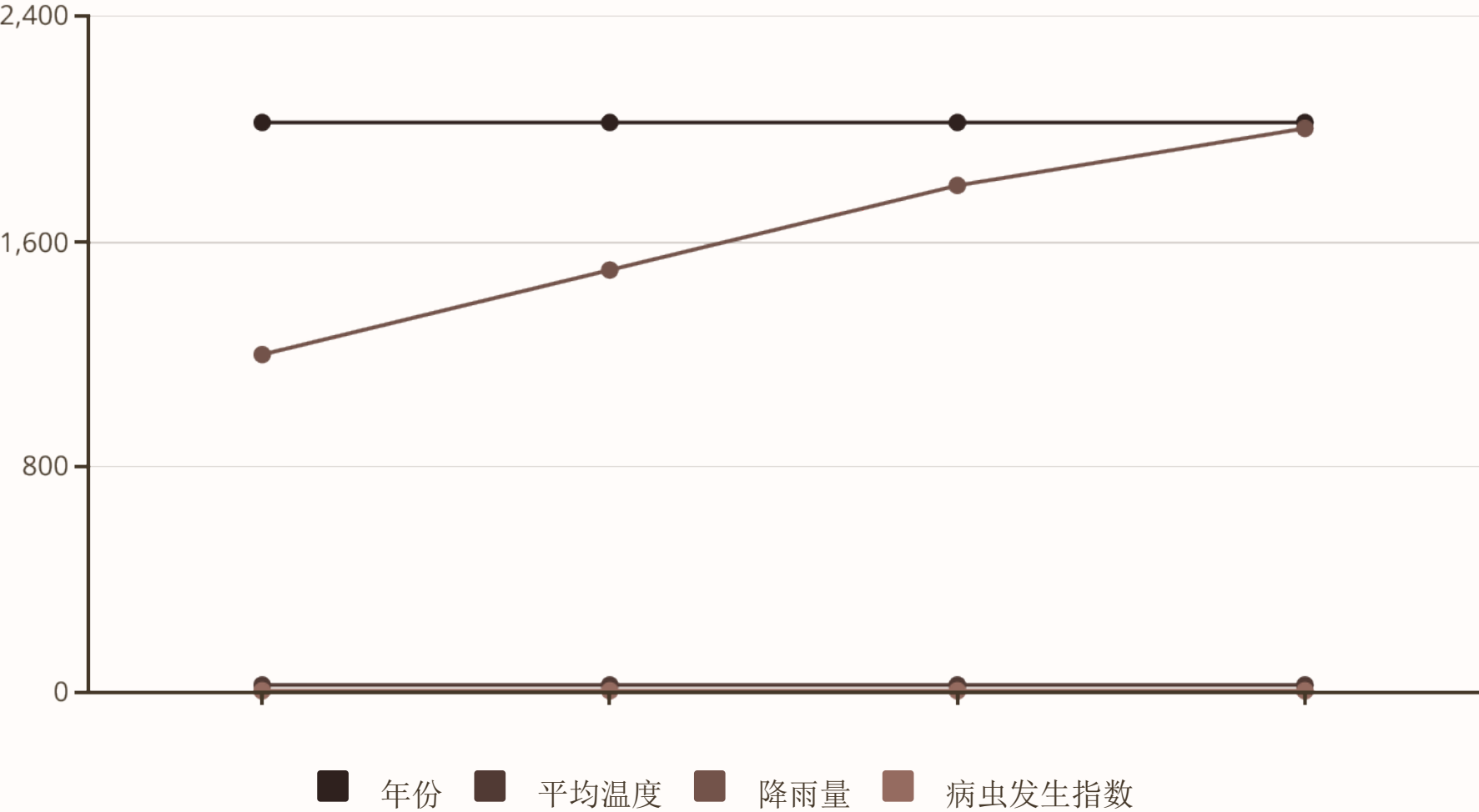


精准喷洒

无人机等设备与物联网技术相结合,可实现对病虫害区域的精准定位和靶向性喷洒药剂。

大数据在农业病虫害防控中的作用

大数据技术为农业病虫害防控提供了强大支撑。通过收集和分析海量的气象数据、植被指数、病虫监测信息等,可以建立精准的病虫害发生预测模型,识别影响因素并预测发生趋势。



大数据分析还能助力精准施药,根据作物生长状况、病虫发生情况等动态调整用药方案,实现更加精确高效的防控。



人工智能技术在农药管理中的应用

精准施药

基于计算机视觉的病虫害识别和大数据分析,人工智能系统可实现对病虫害发生情况的精确监测和预测,从而指导农民精准调控施药量和时间。

智能配药

人工智能算法可根据作物品种、病虫害特点、环境条件等因素,自动推荐最优的农药配方和用量,提高防治效果。

安全管理

人工智能技术可以监测农药库存、使用情况,并预警可能出现的超量使用或过期问题,有利于维护农药使用的安全性。

人工智能技术在病虫害生物防治中的应用

生物防治模型

人工智能技术可以帮助建立准确的生物防治模型,通过分析大量历史数据,识别出最有效的天敌昆虫和微生物,以及它们的活动规律和作用机理。

自动识别与匹配

计算机视觉和模式识别算法可以快速准确地识别作物害虫及其天敌,并智能匹配合适的生物防治方案,提高防控效果。

智能施放监控

人工智能可辅助设计最优的天敌释放策略,并通过物联网技术实时监测天敌的活动状况,动态调整施放方案。

结果评估分析

人工智能系统还可分析生物防治的实际效果,总结经验教训,不断优化防治措施,提高防控水平。

人工智能技术在农业病虫害精准防控中的应用

精准识别

基于计算机视觉和深度学习算法,人工智能系统能够快速、准确地识别出作物上的各种病虫害症状,为下一步的精准防控措施提供依据。

精准预测

人工智能结合大数据分析,可以建立病虫害发生趋势预测模型,提前预警农民做好防范准备。同时还可根据气象等因素调整防控策略。

精准喷洒

人工智能控制的无人机和田间喷洒设备,能够实现对病虫害发生区域的精准定位和靶向性喷洒,大幅减少农药用量,提高防治效果。

人工智能技术在农业病虫害预警中的应用

1 精准监测

利用物联网技术部署在农田的智能传感器,能实时采集温度、湿度、光照等环境数据,配合计算机视觉分析,精准监测病虫害发生情况。

2 趋势预测

通过机器学习算法对历史数据进行分析建模,可以准确预测未来一段时间内病虫害的发生趋势,为预防性防控措施提供依据。

3 智能预警

基于实时监测和趋势预测结果,人工智能系统可以自动向农民发出病虫害发生预警,使他们能及时采取针对性措施。

人工智能技术在农业病虫害诊断中的应用



精准病害识别

基于深度学习的计算机视觉技术,人工智能系统能够快速准确地分析作物病害症状,并与大型数据库进行匹配比对,提供精准的诊断结果。



智能诊断决策

人工智能可结合大数据分析,综合考虑作物品种、环境条件等因素,为农民提供个性化的病虫害诊断建议和防控措施。



知识库维护

人工智能系统能够自动收集、整理大量的病虫害图像、症状特征和防治方法等数据,不断丰富和更新诊断知识库,提高诊断的准确性。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/147124154132006112>