

# 大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法研究

李梦雨

徐州培栋实验学校

DOI:10.12238/as.v7i3.2370

**[摘要]** 随着科技的不断发展,大棚蔬菜种植数字化技术在农业生产中的应用越来越广泛。数字化种植技术可以提高种植效率、降低种植成本、提高种植质量。病虫害防治方法包括生物防治、化学防治和农业防治。在实际生产中应根据具体情况选择合适的防治方法,以达到最佳的防治效果。同时,应加强技术研发和创新,不断提高大棚蔬菜种植的科技含量,为实现农业现代化贡献力量。本文主要探讨了大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法,首先介绍了大棚蔬菜种植数字化技术的现状,然后详细阐述了病虫害的防治方法,最后提出了大棚蔬菜种植数字化技术的发展趋势。

**[关键词]** 大棚蔬菜种植; 数字化技术; 病虫害防治

中图分类号: S626 文献标识码: A

## Research on the digital technology and disease and pest control methods of greenhouse vegetable planting

Mengyu Li

Xuzhou Peidong Experimental School, Jiangsu Province

**[Abstract]** With the continuous development of science and technology, the digital technology of greenhouse vegetable planting technology in agricultural production is more and more widely used. Digital planting technology can improve planting efficiency, reduce planting cost and improve planting quality. Disease and insect control methods include biological control, chemical control and agricultural control. In the actual production, the appropriate prevention methods should be selected according to the specific situation to achieve the best prevention effect. At the same time, we should strengthen technological research and development and innovation, constantly improve the scientific and technological content of greenhouse vegetable planting, and contribute to the realization of agricultural modernization. This paper mainly discusses the digital technology of greenhouse vegetable planting and the pest control methods, first introduces the current situation of greenhouse vegetable planting digital technology, then expounds the pest control methods, and finally puts forward the development trend of the digital technology of greenhouse vegetable planting.

**[Key words]** greenhouse vegetable planting; digital technology; pest control

随着科技的进步和农业现代化的推进,大棚蔬菜种植已经成为我国农业生产的重要组成部分。然而,传统的种植方式已经无法满足现代农业生产的需求。为了提高大棚蔬菜种植的产量和质量,数字化技术被广泛应用于大棚蔬菜种植中。同时,病虫害防治也是大棚蔬菜种植过程中的一项重要任务。因此,有效开展大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法的研究,对于提高大棚蔬菜的产量和品质具有重要意义。所以,在实际生产中,应积极推广和应用先进的数字化技术和病虫害防治方法,促进大棚蔬菜产业的可持续发展。然而,大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法的研究和应用面临着多方面的不足和挑战。因此,为了推动这些技术的广泛应用和持续发展,需要政府、科研机

构和农户共同努力,加强技术研发、培训教育、政策支持等方面的工作。

### 1 大棚蔬菜种植病虫害防治数字化技术的意义

大棚蔬菜种植数字化技术是指利用现代信息技术,如物联网、大数据、人工智能等,对大棚蔬菜种植过程中的环境、土壤、作物生长等要素进行实时监测、分析和调控,以实现精准种植、智能管理和决策支持的一种新型农业技术<sup>[1]</sup>。大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法的研究和应用对于提高蔬菜产量、品质 and 安全性具有重要意义。首先,数字化技术可以实时监测和分析大棚内的环境参数和蔬菜生长状态,帮助种植者做出科学的管理决策,减少人工干预,提高种植效率。其次,通过精准调控大

棚内的环境参数和土壤养分,可以为蔬菜提供最佳的生长条件,提高蔬菜的品质和产量<sup>[2]</sup>。再次,数字化技术可以实现对大棚内环境参数的自动调节,避免资源的浪费,如过度灌溉、施肥等,有利于节约水资源和肥料资源。数字化技术的应用可以提高大棚蔬菜种植智能化水平,推动农业向数字化、智能化、精准化方向发展,促进农业可持续发展。

## 2 大棚蔬菜种植数字化技术及病虫害防治方法

### 2.1 大棚蔬菜种植数字化技术

大棚蔬菜种植应用数字化技术有多种,常见的数字化技术应用包括:温湿度监测系统。温湿度监测系统可以实时监测大棚内的温度和湿度,并将数据传输到控制系统,通过调节大棚的通风口和灌溉系统,实现对大棚内温度和湿度的精准控制。光照调节系统。光照调节系统可以实时监测大棚内的光照强度,并通过控制系统调节遮阳网的开启和关闭,实现对大棚内光照的精准控制。肥料施用系统<sup>[3]</sup>。肥料施用系统可以根据蔬菜的生长需求和土壤养分状况,自动调节肥料的施用量,实现对肥料使用的精准控制。病虫害监测预警系统。病虫害监测预警系统可以实时监测大棚内病虫害的发生状况,并通过数据分析,预测病虫害的发展趋势,为病虫害防治提供科学依据。

(1)精准灌溉技术;精准灌溉技术是通过安装土壤湿度传感器、空气湿度传感器等设备,实时监测土壤和空气的湿度数据,结合蔬菜生长所需的湿度条件,实现自动化、精准化的灌溉<sup>[4]</sup>。该技术能够有效地节约水资源,提高灌溉效率,同时也有利于蔬菜的生长。在实际应用中,精准灌溉技术可以根据蔬菜生长的不同阶段,调整灌溉策略,保证蔬菜在适宜的湿度环境中生长。(2)智能温控技术;智能温控技术通过安装温度传感器、湿度传感器、光照传感器等设备,实时监测大棚内的环境参数,结合蔬菜生长所需的温度、湿度、光照等条件,实现自动化调节大棚内的环境因素<sup>[5]</sup>。该技术能够有效地提高大棚蔬菜的生长速度和品质,降低能耗。在实际应用中,智能温控技术可以根据蔬菜生长的不同阶段,调整温控策略,保证蔬菜在适宜的环境中生长。(3)数字化种植管理;数字化种植管理是指通过数字化技术,实现对大棚蔬菜种植的全程监控和管理<sup>[6]</sup>。包括种植计划、种植管理、病虫害防治、采收管理等环节。通过数字化技术,可以实时监测蔬菜生长状况,及时发现问题并采取相应措施,提高种植效率和品质。在实际应用中数字化种植管理可以通过数据分析,为种植者提供科学的决策依据,优化种植方案,提高大棚蔬菜的产量和品质。

A精准灌溉技术;传感器选择与安装:选择合适的土壤湿度传感器、空气湿度传感器等设备,并合理安装在大棚内,以实时监测土壤和空气的湿度数据。数据采集与分析:通过传感器采集湿度数据,并结合蔬菜生长所需的湿度条件进行分析,为精准灌溉提供依据。

B智能温控技术;传感器选择与安装:选择合适的温度传感器、湿度传感器、光照传感器等设备,并合理安装在大棚内,以实时监测大棚内的环境参数。数据采集与分析:通过传感器采

集温度、湿度、光照等数据,并结合蔬菜生长所需的温度、湿度、光照等条件进行分析,为智能温控提供依据。

C数字化种植管理;种植计划:利用数字化技术,根据蔬菜生长周期、市场需求等因素,制定科学的种植计划。种植管理:通过数字化技术实时监测蔬菜生长状况,及时发现和解决问题,提高种植效率和品质。病虫害防治:利用数字化技术,实时监测病虫害发生情况,及时采取相应措施,降低病虫害对蔬菜的影响。

### 2.2 大棚蔬菜病虫害防治方法

大棚蔬菜病虫害种类繁多,常见的有霜霉病、疫病、白粉病、枯萎病等。大棚蔬菜病虫害具有发生种类多,周期短与防治难度大等特点<sup>[7]</sup>。病虫害防治方法可以分为生物防治、化学防治和农业防治三种类型。以下是一些常见的防治方法:(1)释放天敌。通过释放病虫害的天敌,如瓢虫、蚜茧蜂等,对病虫害进行捕食和寄生,从而达到防治病虫害的目的。(2)使用杀菌剂。使用杀菌剂可以有效抑制和杀灭病原菌,如使用农用链霉素防治细菌性病害。(3)使用杀虫剂。使用杀虫剂可以有效杀灭害虫,如使用苦参碱防治蚜虫。(4)使用植物生长调节剂。使用植物生长调节剂可以调节植物的生长发育,提高植物的抗病虫能力,如使用赤霉素防治番茄黄化病。

①物理防治;物理防治主要是通过设置黄板、黏虫板、杀虫灯等设施,诱杀病虫害。此外,还可以采用防虫网、遮阳网等设施,预防病虫害的侵入。在实际应用中物理防治可以有效地减少化学农药的使用,降低对环境和人体的污染。②生物防治;生物防治主要是通过释放天敌、病原菌等生物,对病虫害进行防治。如释放瓢虫、蚜茧蜂等天敌,防治蚜虫、白粉虱等害虫;施用枯草芽孢杆菌、荧光假单胞杆菌等生物农药,防治霜霉病、疫病等病害。在实际应用中,生物防治可以有效地减少化学农药的使用,降低对环境和人体的污染。③化学防治;化学防治主要是通过施用化学农药,对病虫害进行防治。在施用化学农药时,应合理选择农药种类、浓度和施用时间,避免对蔬菜和环境造成污染。在实际应用中化学防治应尽量选择低毒、高效、不易产生抗药性的农药,减少对环境和人体的污染。④综合防治;综合防治是指将物理防治、生物防治和化学防治等多种防治方法结合起来,实现对病虫害的全方位防治。在实际操作中应根据病虫害的种类和发生程度,选择合适的防治方法,达到最佳的防治效果。综合防治可以有效地控制病虫害的发生,降低对蔬菜产量和品质的影响<sup>[8]</sup>。

## 3 大棚蔬菜病虫害防治及种植数字化技术的发展

### 3.1 大棚蔬菜病虫害防治与种植数字化技术现状

随着科技的不断进步,数字化技术在农业领域的应用日益广泛。大棚蔬菜种植作为现代农业的重要组成部分,其数字化技术的应用对于提高产量、优化品质、减少资源消耗和环境污染具有重要意义<sup>[9]</sup>。同时,病虫害防治作为大棚蔬菜种植过程中的关键环节,其方法的研究和创新对于保障蔬菜产量和品质至关重要。利用大数据分析和人工智能技术,可以对种植过程中的数据

进行挖掘和分析,为决策提供科学依据。数字化技术的应用显著提高了大棚蔬菜种植的产量和品质。通过精准调控环境参数,可以优化蔬菜的生长环境,提高蔬菜的生长速度和产量。同时,数字化技术还可以帮助农民实现精准施肥、精准灌溉等精细化管理,减少资源浪费和环境污染<sup>[10]</sup>。

### 3.2 大棚蔬菜种植病虫害防治中数字化技术的不足

首先,技术普及不足:尽管数字化技术在大棚蔬菜种植中有诸多优势,但其在广大农民群体中的普及程度并不高。很多农民仍然依赖于传统的种植和病虫害防治方法,对数字化技术持观望或怀疑态度。其次,病虫害防治效果不稳定:虽然新型病虫害防治方法如生物农药和物理防治方法正在兴起,但它们在实际应用中的效果并不总是稳定。培训与教育缺失:许多农户缺乏接触和学习数字化技术的机会。缺乏系统的培训和教育导致他们难以理解和应用这些技术。传统习惯与观念:传统的种植和病虫害防治方法已经根深蒂固,很多农户对新技术持怀疑态度,需要时间和示范效应来转变他们的观念。

### 3.3 大棚蔬菜病虫害防治和种植数字化技术趋势

随着科技的不断发展,数字化技术在大棚蔬菜种植中的应用将越来越广泛。未来数字化技术将在以下几个方面发挥重要作用:提高生产效率:通过应用数字化技术可以实现大棚蔬菜种植的自动化、智能化,提高生产效率,降低劳动强度。提高资源利用效率:通过数字化技术应用可以实现精准灌溉、施肥等,提高水资源、肥料等资源的利用效率,降低生产成本。提高病虫害防治效果:通过数字化技术可以实现病虫害的实时监测、预警和防治,提高防治效果,降低生产损失。促进绿色生产:通过数字化技术的应用可以减少农药、化肥的使用量,降低环境污染,促进绿色农业生产。

在大棚蔬菜种植中,涉及大量的个人和农业数据。如何确保这些数据的安全性和隐私性是一个重要的挑战。数字化技术本身在不断发展,需要农户不断更新设备和技术知识,以适应新的发展趋势。随着气候和环境条件的变化,病虫害的种类和特性也在不断变化。这对病虫害防治方法提出了更高的要求,需要不断加强技术培训和推广,政府和社会各界应加强对农民的技术培训和推广力度,提高农民对数字化技术的认知和应用能力。同时,还可以通过示范项目、技术展示等方式,引导农民积极应用数字化技术,推动农业现代化进程。创新病虫害防治方法,针对传统病虫害防治方法存在的问题,应积极探索和创新新型的病虫害防治方法。例如,可以加强生物农药的研发和推广力度,提高生物防治

的效果和安全性;同时,还可以探索利用人工智能、大数据等技术手段提高病虫害的监测和防治效率。

## 4 结语

大棚蔬菜种植的数字化技术为现代农业生产提供了有力支撑,通过智能调控、精准管理和高效监测,显著提高了大棚蔬菜的产量和品质。同时,病虫害防治作为保障大棚蔬菜健康生长的关键环节,其方法的选择和实施同样至关重要。在实际操作中应根据病虫害的发生情况和环境条件,制定合适的防治方案,并注重多种防治方法的综合运用和协调配合。未来随着科技的不断进步和农业生产的持续发展,大棚蔬菜种植的数字化技术和病虫害防治方法将不断完善和创新,为现代农业的可持续发展注入新的活力。

## [参考文献]

- [1]王新华.大棚蔬菜种植技术及病虫害防治方法研究[J].吉林蔬菜,2023,(1):54-55.
- [2]杨舒雯.大棚蔬菜种植技术与病虫害防治研究[J].种子科技,2023,41(2):72-74.
- [3]刘瑞光.大棚蔬菜种植技术要点与病虫害防治研究[J].江西农业,2023,(12):8-10.
- [4]詹保成.设施生菜精准灌溉预警算法构建与评价[D].宁夏:宁夏大学,2022.
- [5]姜利剑.设施蔬菜智能温控及水肥一体化技术[J].农民致富之友,2021,(20):122.
- [6]黄韞宇.设施蔬菜物联网管理系统的构建及应用[J].现代农业科技,2021,(2):140-142.
- [7]孟凡亮.大棚蔬菜病虫害防治办法[J].农村百事通,2021,(3):8.
- [8]杨思诗,刘园,陈志梅.大棚蔬菜病虫害防治措施[J].乡村科技,2020,11(27):95-96.
- [9]周春霞.浅述大数据时代下科学种植大棚蔬菜的特点[J].农业工程技术,2020,40(21):41-42.
- [10]彭琛,莫锦恋,王丰.机器视觉在农业蔬菜大棚环境监测系统中的研究与设计[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2021,33(2):68-72.

## 作者简介:

李梦雨(1995--),女,汉族,江苏省徐州市丰县人,本科,从事的研究方向:农业。