



# 农业物联网在大棚蔬菜种植中实践思路

聂军 刘守征 韩传廷 温冰

山东省莘县农业农村局 252400

**摘要:**物联网技术的应用,其具有物相连的特点,可监测环境和物品变化情况,因此在农业种植中,有技术人员根据农作物的生长特点和管理特点,开发农业物联网管理网。当前我国农业种植中,大棚蔬菜种植满足市场的蔬菜需求。结合物联网传感器的传感和数据传输作用,物联网能够在大棚蔬菜种植工作中,根据蔬菜的种植环境需求,设计相关的传感检测数据,减少人工检测工作量。本文分析大棚蔬菜种植工作中,如何实现农业物联网,提升蔬菜种植的产量和质量。

**关键词:**物联网技术;农业发展;蔬菜种植;大棚环境

## 引言

山东省莘县为农业大县,其种植的农作物有粮食作物小麦和玉米,同时该县城额香瓜和小肉食鸡、双孢菇产量和质量高,被销售到其他的省份。因为莘县农业经济发展趋势良好,为了让农产品和副产品的经济效益再次提升,结合当农业发展所应用的技术与区域农业种植需求,开展农业物联网大棚蔬菜种植业。因为莘县属于黄泛平原,其开展大棚农业种植工作具有地理优势,地势平坦而土层深厚,可开展蔬菜种植工作。不同蔬菜在四季的生长过程中,其对气候的需求不同,为了增加蔬菜种植的产量和质量,在大棚蔬菜种植工作中探寻农业物联网实践思路,对农业发展非常重要。农业物联网的应用,依靠各个传感网节点,完成农业种植信息的收集和整理,结合所设定的程序,完成智慧农业管理。

## 1 农业物联网概述

农业物联网主要通过相关的仪器设备,比如光敏设备、温湿度检测设备,完成对农业区域的环境实时检测的一种农业生产技术。该类型的物联网应用技术被使用的时候,其自控制的参数结合农业作物的生长需求设定,当农作物在生长过程中,环境温度、湿度、光照不利于作物生长时,仪器中的程序可自动连接相关的设备,完成环境条件调整。农业物联网的应用,在温室和大棚种植工作中,为环境控制参数提供科学的依据,从而实现作物量产、品质改善、改善生长周期的目的。此时该农业种植所具有的经济效益,将会得到明显的提升。物联网的形成通过大量的传感器节点构建而成,传感器节点完成信息的采集,及时发现信息存在的问题,并告知种植户。种植户根据信息反馈结果,确定出现问题的种植区域,完成快速的问题解决工作<sup>[1]</sup>。农业物联网在大棚种植工作中,应用物联网技术中的温湿度传感器,监测作物生

长的大棚温湿度,及时发现大棚环境中存在的温度过高或过低的情况。同时在pH值监测数据反馈中,了解土壤中酸碱程度,帮助农户均衡土壤各营养成分。同时二氧化碳、光照等传感器,其监测的数据对作物的光合作用和呼吸作用都具有指导意义。当作物属于生长迅速期的时候,呼吸作用直接影响产量。农业物联网中所应用的技术,主要结合农业种植需求研究和设计,同传感器节点的监测,实行远程大棚控制管理。因此,合理应用农业物联网技术,可促进农业生产的自动化、远程操作和监视及智能化管理。

## 2 大棚蔬菜种植概述

传统的蔬菜种植为户外,但是随着种植户种植经验的积累,发现建立大棚种植蔬菜,能够防止蔬菜被其他生物损害、冰雹损害,增强种植产量的情况。因此,我国大棚蔬菜种植在农业长期的发展中,在地势平坦和土壤丰富的平原地区,被广泛的应用,同时在山区小面积平坦区域,有农户进行大棚种植。因此,当前大棚蔬菜种植技术成为常见的农业生产技术,其应用优势为具有良好的保温效果,可实现反季节蔬菜和其他作物种植,满足市场对各类蔬菜的需求。大棚蔬菜种植技术在应用过程中,需要做好大棚搭建工作,结合区域特点,确定大棚搭建的范围及搭建结构。通常情况下,大棚蔬菜种植区域的大棚经竹或钢作为骨架搭建,然后在塑料膜的覆盖下,实现保温目的。这些覆盖物需要可翻动的作用,满足一年四季蔬菜种植需求。

大棚蔬菜种植的时候,为了保证蔬菜的种植质量和产量,需要做好肥害处理工作,防止出现积盐情况。同时做好农药管理工作,过度化学药物对蔬菜的食用安全性产生极大影响。种植蔬菜前完成土壤整地和平衡施肥管理,结合蔬菜种植需求,选择合适的棚型<sup>[2]</sup>。合理应用农业物联网技术,控制大棚内的温湿度,及时

完成二氧化碳的排放。灌溉方式选择滴管方式,根据蔬菜生长过程中对水肥的需求,在合适时间施水肥。

### 3 农业物联网应用在大棚蔬菜种植中的意义

大棚蔬菜种植户在种植蔬菜的时候,其主要将蔬菜作为家庭经济收入来源之一。在长期的蔬菜种植中,大棚内所需要应用的种植技术存在老套的特点。此时农业物联网的应用,对部分农户而言,其不懂如何应用物联网技术帮助自我大棚蔬菜实现更大的经济效益。因此在种植的时候,出现物联网仪器使用不当的情况。而农业物联网应用到大棚蔬菜种植工作在,其可减少农户的土壤、空气检查量,直接根据传感器节所搭建的网络,随时获得种植蔬菜的参考信息。结合大棚蔬菜种植规模大的特点,在种植蔬菜的时候,将物联网技术应用到可行的农业种植工作中,可增加农户经济收益<sup>[9]</sup>。

### 4 农业物联网在大棚蔬菜种植中实践思路

大棚蔬菜种植工作中,实现农业物理的思路主要在构建物联网系统和实现物联网的功能两个角度进行,当物联网系统构建完成后,根据种植蔬菜时,其对物联网技术的需求情况,提供对应的可行技术。农业物联网在应用到大棚蔬菜种植时,需要监测蔬菜种植过程中的环境情况,发现大棚中出现异常的情况时,及时报警种植户的手机APP中。农户根据报警的信息,针对性完成蔬菜种植的问题排查。

#### 4.1 构建物联网系统

结合大棚蔬菜种植具有的规模化特点,应用物联网能够全面管理各个大棚蔬菜的生长情况。因此大棚蔬菜种植的各个环节中,需要一个完善的系统作为其保障。结合区域大棚蔬菜种植的特点,构建物联网系统时,所采集的环境信息,为构建物联网的基本自来源。因此在构建的时候,信息采集人员需要与种植户沟通,了解蔬菜种植的需求,确定物联网设备的参数关键性数据。因此,构建的工作人员,对区域蔬菜种植的数据进行收集以后,将其传输到物联网系统中,并且加以分析和处理。整个一系列环节中,需要运用到互联网技术<sup>[9]</sup>。因为采集数据时涉及到巨大的数据库。我国不同区域所开展的大棚蔬菜种植工作,蔬菜对周围环境的需求不同,因此所产生的各类信息不同。因此构建物联网系统的时候,在莘县的蔬菜种植中,结合该县城的数据资料,完成信息收集整理工作。确定信息后,需要将信息传输到管理云平台,而传输信息时需要依靠各个节点来完成,因此为了保证采集的信息准确全面。数据分析人员在进行数据的分析时,需要结合所收集的信息,将其与数据库数据比对,及时补充或删除

信息。构建物联网系统需要科学合理地评估,制定专业性的操作方案。

#### 4.2 结合功能需求,介绍功能

##### 4.2.1 远程控制

远程控制为物联网应用技术在长期发展过程中,所具有的应用优势。其被应用与农业种植工作中时,其所具有的远程监控作用,对农业管理有用。大棚蔬菜种植户在种植工作中,观察大棚内蔬菜的生长情况时,通过远程监控视频,能够及时掌握蔬菜的生长情况。因此构建农业物联网的时候,需要将该技术在在大棚蔬菜种植过程中应用的最大优点表现出来。通过终端传感器,完成对大棚蔬菜生长的实时监控。此时在远程管理中,还能够控制部分仪器,科学的管理蔬菜,让其健康的生长。大棚蔬菜种植工作中,相关的技术人员可以通过这些终端传感器采集到的数据来具体地分析相关的植物生长信息,从而针对性选择物联网产品,解决种植过程中所出现的相应问题。因此,能够分析远程控制优势,在蔬菜种植环节中不仅解放了劳动力,还有效节约了生产成本。因此远程管理中所收集的信息,可应用其它大棚蔬菜种植中,因此该优势还提升了数据的可靠性和准确性。农业大棚蔬菜长期发展过程中,农业物联网的应用点燃了科学种植的可能性,能够在生长过程中提升蔬菜产量和质量,从而增加农民收入。

##### 4.2.2 植物成熟

非物联网智慧大棚蔬菜种植工作中,农户对蔬菜生长情况的掌握,主要结合自身工作经验完成。此时,针对新品质的蔬菜无法及时发现其生长过程中所存在的问题,影响蔬菜的种植效果。而农业互联网技术应用到大棚蔬菜种植中,可以有效的解决这一问题。通过前期所收集的蔬菜相关体征数据,将各类数据输入到平台管理系统中后,在植物生长过程中,传感器节点能够实时监测植物的生长情况,进而实现植物管理工作。因此农业物联网的终端传感器实时监控大棚内蔬菜的生长,结合数据够具体分析蔬菜后期的生长状态,例如植物的生长形状,蔬菜叶片的长势以及蔬菜生长过程中的热成像信息等等。从而对大棚蔬菜的长势有所掌握。与此同时,物联网技术中的相应的技术人员就能够准确的了解植物的生长状况,从而推测好植物的成熟期,这有利于相关的工作人员的采摘,给其提供更充分的准备时间。

##### 4.2.3 病虫害

物联网中的终端传感器能够将监测到的数据信息发送到监控室的终端,此时相应的技术人员能够利用这些数据分析大棚



蔬菜是否含有致病因子。蔬菜被销售到市场的时候,需要保证蔬菜的绿色健康。同时在种植过程中,病虫害将有效产产品的质量,因此物联网可根据种植的实际情况对大棚蔬菜的病虫害进行预防和诊断,最大程度地降低由于病虫害所带来的损失<sup>[9]</sup>。比如种植扁豆的时候,结合扁豆存在的主要病虫害特点:主要的病害为炭疽病。炭疽病在多雨多雾的天气出现,在大棚种植中该类病害发生率。但是其依然可能会对蔬菜的叶柄、茎、荚上产生影响,严重影响蔬菜的食用安全性和健康。而扁豆害虫主要有地老虎、豆野螟、豆荚螟、斜纹夜蛾、蚜虫、粉虱和红蜘蛛等,其中豆野螟影响最为严重。物联网监测网络中,根据所种植的蔬菜特点,将病虫害的信息录入到系统中,此时在蔬菜生长过程在,系统一旦发现监控范围内出现这些虫害,或者是病害的时候,及时报警,提醒种植户对蔬菜进行病虫害防治工作。

#### 4.2.4 监测以及预警

物联网监测大棚蔬菜种植的环境时,利用传感器网络技术进行监测,可以在很大程度上促进监测的效率和质量。大棚中所安置的传感器节点,能够通过节点和网关的作用实现对环境进行信息化的监测功能,与此同时通过节点的感知和收集,实现在不同的时间内对于数据的变化实现监测、感知和收集的作用。因此通过终端传感器,物联网可以实现大棚蔬菜种植的实时监控,解放了劳动力,不需要人进入大棚看守。同时终端传感器也可以反馈收到的信息,此时分析师专业的分析这些数据,找出问题之所在。通常情况下,这些数据反映了大棚内蔬菜种植的土壤,空气密度,湿度,温度等数据。因此,相关技术人员能够实时掌控蔬菜的种植环境,分析判断大棚蔬菜的生长环境是否适宜,从而根据实际状况进行调整,可能够有效的营造出更有利于适合大棚蔬菜生长种植的环境,从而促进当地的农业经济发展。

#### 4.2.5 耗能低

无线传感器网络中的节点因为要长期进行工作,因此在电源的存储和使用上有严格的要求。于是,在进行节点设计的时候,需要将节点的电源储备和实现长时间工作的特点考虑到其中。农业物联网中所安置仪器,其在长期工作中,其所消耗的能量低,因此不会对大棚蔬菜种植户产生额外的费用。其符合农业种植需求,同时节点的安置方法简单,农户应用移动平台管理设备的操作简单。因此,农业物联网在大棚蔬菜种植工作中,其具有长远的应用价值,可让更多农业种植户,选择其作为种植伙伴。

### 5 提高农业物联网在大棚蔬菜种植中的应用策略

#### 5.1 建立有效运行机制

为了大棚蔬菜种植工作所应用的农业物联网,能够促进农业发展,提升相关技术的应用效果。在日常大棚蔬菜物联网技术研发工作中,相关人员在建设完农业物联网以后,还需要建立健全一套完整的运行机制,对整个大棚农业物联网进行全面的的管理,来确保物联网系统能够高效稳定运行。同时,经过运行机制的管理,可减少设备运行风险,让蔬菜种植过程更加合理,从而有效提高大棚蔬菜种植的质量。

#### 5.2 建设成本合理化

农业物联网技术在大棚蔬菜种植环节被应用的效果,直接影响技术后续的发展。因此为了保证物联网的应用率,相关的技术人员应当建立健全一套完善的农业物联网系统。研发农业种植相关的设备,并争取资金支持<sup>[6]</sup>。根据实际状况,结合区域大棚蔬菜种植需求,选择适合的物联网设备构建物联网系统,保障物联网系统对大棚蔬菜种植具有一定的针对性。

### 6 总结

大棚蔬菜种植为莘县发展农业的常见种植技术,随着智慧农业相关技术的应用,联动机构管理蔬菜种植过程,成为大棚蔬菜种植工作的重点内容。因此,为了让农业物联网能够在大棚蔬菜种植过程中,得到更好的应用,同时保证蔬菜种植所得的产品质量符合国家标准,促进农户销售产量的提升。可建立农业物联网运行和监督机制,保证物联网被用于蔬菜种植中。同时结合蔬菜种植需求,合理应用远程控制、植物成熟技术、监测和预警技术。

#### 参考文献:

- [1]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.
- [2]赵芸萍.大棚蔬菜种植技术与病虫害防治措施[J].种子科技,2023,41(1):81-83.
- [3]卢志权,姜爽,李晓娜,等.物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术分析[J].新农业,2022(23):37.
- [4]杜迎丽.农业物联网在大棚蔬菜种植中实践思路[J].农村实用技术,2022(11):92-94.
- [5]王宣智.基于物联网技术的智慧温室大棚蔬菜种植技术应用探析[J].农业工程技术,2021,41(36):55-56.
- [6]黄敏燕.农业物联网在大棚蔬菜种植中实践思路[J].农村科学实验,2019(7):52,86.