

基于物联网的智慧温室大棚蔬菜 种植技术优势与应用

李春强

山东省东营市广饶县农业农村局 257300

摘要:在经济升级转型、信息技术迅猛发展的背景下,农业产业逐渐开始推广信息技术的使用,逐步建立智慧温室大棚蔬菜种植技术的新型农业模式,以此实现农业产业结构调整、提升农业生产效率、增加农业生产效益等目的。基于此,本文先对基于物联网的智慧温室大棚种植技术的工作优势着手进行分析,然后依据蔬菜种植技术的工作要点,结合自身工作经验和相关项目实例,提出几条基于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术的优化路径,以供相关人员参考。

关键词:物联网;智慧温室大棚;智慧蔬菜种植技术

原有的蔬菜大棚种植模式虽然也可以在一定程度上满足我国城镇居民对于蔬菜的需求,但是经营成本过高、蔬菜损耗率也比较大。伴随着我国蔬菜种植技术水平的不断提升,相关专家和学者提出了与物联网相融合的智慧温室大棚蔬菜种植技术。经过一段时间的研究和应用,这种产业模式不仅实现了我国农产品种植结构的优化和调整,还建立了我国农业经济发展的全新工作模式。但是在其应用过程中,一些问题逐步显露出来,对此,还需要进行精细化的调控。

1 基于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术优势

物联网的加入促使智慧温室大棚具备一定的安全防护功能。与传统温室大棚蔬菜种植相比,物联网技术的加入使智慧蔬菜大棚实现了身份识别与检测功能,而这一技术的应用可以有效提升蔬菜大棚的安全性,增强对大棚基础设施以及蔬菜等农作物的保护效果。其中最明显的工作优势就是物联网的安全防护功能,借助于射频识别技术即可自动实现人脸识别、指纹登记等功能,自动对进入智慧温室大棚的人员进行实时记录,且只有人脸识别与指纹识别成功后才可以允许进入大棚内部。

物联网的智慧温室大棚具有自动报警功能。自动报警功能的加入进一步提升了智慧温室大棚的安全性和科学性。同时,自动报警系统也可以对大棚内部进行监测,及时发现大棚内的杂草和病虫害。利用物联网技术,工作人员可以在智慧温室大棚内增加相应的自动报警装置,配合烟雾传感器等,进一步对大棚内部情况进行实时监控。如果大棚内温湿度过高或发生火灾时,自

动报警系统便可以自动触发警报,并传至物联网后台,自动实现消防报警。工作人员接收到消防信号后便可以及时展开灭火救援,这在一定程度上减缓了大棚的经济损失。除了实现报警功能外,自动报警系统还可以对农作物进行监管,自动实现对蔬菜等农作物生长情况的监测,并将其转化为相应的生长图像。依据系统内设置的检测算法对蔬菜的颜色、形状及叶片纹理等实时监控。这也是进一步提升病虫害防治技术应用成效的有效策略。

远程监控功能进一步提升了智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用效果。借助于远程监控功能,工作人员可以对大棚内的蔬菜生长情况进行针对性分析,对温度、光照、湿度以及空气质量等参数进行灵活调控。在这一过程中,工作人员仅需要登录智能设备客户终端,便可以实时获取蔬菜的生长信息,同时还可以利用物联网获取蔬菜定量及定性的生长数据,进一步对蔬菜大棚的种植及生长模式进行调控。与传统大棚相区别的是,智慧温室大棚着重应用了视觉智能识别技术,可以实现蔬菜品质自动筛选,短时间内即可完成蔬菜等级及批次的分级,进一步提升蔬菜等农产品的物流运转水平,减缓人工作业压力,降低人力成本,智慧温室大棚的经济收益也由此提高。

2 实行智慧温室大棚蔬菜种植技术的工作要点

合理选择蔬菜种植品种。虽然智慧温室大棚具有远程监控及安全防护自动报警功能,但是在实行蔬菜种植技术前,工作人员还需要合理选择与大棚环境相适宜的蔬菜品种。蔬菜品种的选择不仅会影响蔬菜的最终产量和品质,也在一定程度上决定

了种植户的经济收益。而为了进一步提升智慧温室大棚蔬菜种植的应用效果,实现农业物联网技术的自动监管,增加农户的经济效益,工作人员在大棚内进行大批量蔬菜种植前,应对当前社会的蔬菜市场进行调研工作,依据环境气候、民众蔬菜需求以及消费偏好等情况,综合考量大棚蔬菜种植品种的选择,并对不同品种的种植面积和种植规模进行合理规划,规范完成智慧温室大棚的蔬菜种植计划,为蔬菜种植技术的良好提供保障。其次,在选择完蔬菜种植品种后,工作人员还应应对蔬菜种子进行筛选。不同品质的蔬菜种子对生长环境的要求也会有所不同,因此工作人员应依据实际情况,结合种植区域的温度及天气变化,选择抗性佳、产量高的蔬菜种子,并经过严格的审核鉴定后,再进行大规模种植。最后,挑选后的种子还要进行包衣消毒工作,这样是为了进一步提升种子抗病虫害的能力,增加种子的出苗率。

工作人员还需要对大棚内的环境参数进行合理把控。在实行智慧温室大棚蔬菜种植技术时,工作人员还需要对棚内的生长环境进行合理调控,同品种的蔬菜甚至同一品种不同种子的蔬菜都会对生长环境的要求具有明显的差异性,正因如此,工作人员应当灵活调控环境参数,提升智慧大棚内的环境适宜度。首先,工作人员要对土壤进行监管,针对农作物品种的不同,对土地的肥沃程度及平整度进行定向改造。在实行大规模种植前,工作人员还应应对种植土壤进行深度翻耕,增加土壤间隙和透气性,科学实现松土,以此增强土壤的排水和供养功能。必要时也可以对土壤进行暴晒工作,以此消除土壤内部的病原体和虫卵,避免蔬菜发生病虫害。其次,还要对阳光因素进行把控^[1]。比如在夏季阳光资源充足的条件下,工作人员此时就应该在大棚内增加遮阴膜,避免阳光对蔬菜的直接暴晒,造成蔬菜徒长等情况。而在冬季等光照资源不充足的情况下,工作人员应当提前设置好智慧大棚内部的人工光源,为蔬菜的正常生长提供一个良好的环境,最后,还要对大棚内的空气温度及湿度进行调控。如果没有及时控制好大棚内的温度和湿度,造成高温、低温或干燥、潮湿等问题,蔬菜正常生长都会受到一定的负面影响,因此工作人员应依据当地的气候季节因素,对大棚内的温度及湿度进行控制。比如,在高温干燥的天气时,工作人员应增加大棚补水,通过智慧灌溉等方式增加空气与土质中的水含量,为蔬菜生长提供充足的水分补给。而如果在冬季等环境温度较低的情况时,工作人员也应在大棚外部增加保温覆膜等保温装置,避免反季蔬菜冻伤问题的发生。

3 基于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用路径

目前,在国家及当地政府的支持下,一些与物联网相结合的智慧温室蔬菜大棚已经投入运行阶段,但是从智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用案例来看,这一种植模式依旧存在着一些急需解决的问题。其一,基于物联网智慧温室大棚的前期成本比较高,比如大棚内必备的温度传感器、湿度传感器等设备的引用资金比较高,且需要后期大量的资金进行设备维护,如果没有在设施成本上进行合理把控,那么温室蔬菜大棚就很容易发生产出与投入的失衡情况,这在一定程度上也影响了物联网技术在智慧温室大棚蔬菜种植技术的普及程度。其二,目前现有的智慧温室大棚大多参照实验室项目进行种植和管理,在具体应用中缺乏一定的规范性和标准性,比如温室蔬菜种植种类的复杂性和多样性对传感器有着更高的要求 and 标准,部分传感器设备无法实行精准化的调控。其三,专业人才的缺失也限制了智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用效果,农业与互联网相结合的培养方式还处在融合阶段,有关部门还需要加强专业人才的培养工作。其四,物联网运营设备与实际种植需求不匹配的情况,也导致了智能化种植技术应用不佳等问题。笔者结合自身工作经验和以往智慧温室大棚种植项目实例,针对上述问题提出了几项优化路径,以供参考,希望对智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用路径提供一定帮助。

3.1 增加物联网资金投入

作为新时代背景下的新型科学技术,农业行业务必要加强物联网技术的财政支持,政府不仅要在政策及制度上给予农业物联网技术发展提供支撑,还要对其给予一定的财政资金支持,以此提升农业物联网技术的研究与探索力度,以此实现大范围的农业物联网技术的普及及推广^[2]。针对我国部分农村地区的基础设施以及物联网技术使用不规范等问题,有关部门应对我国农村地区进行系统性的调查与分析,并对农村地区互联网农业技术的薄弱点实行精准化扶持。比如增加农村地区的物联网技术设备支持,为农村地区智慧温室的前期建设及设备引进提供扶持,同时在后期维护管理方面提供一定帮助,定期进行技术培训等,尽可能提升农业互联网技术的应用效果。除了在种植阶段提供保障外,智慧温室大棚蔬菜在销售阶段也需要一定的扶持和帮助。比如在一些低利润的蔬菜品种销售工作中,经常会因为各种因素出现收支不平衡的问题,相关部门应依据实际情况,成立相应的智慧大棚蔬菜项目小组,积极发挥小组的主导作用,加



强温室大棚与农科研机构以及农业高等院校的合作,共同与相关企业商讨,进一步搭建农业物联网的蔬菜销售平台,拓宽蔬菜的销售渠道^[9]。人为因素也是影响智慧温室大棚蔬菜种植技术应用效果的关键因素,因此,应对大棚内的工作人员进行管理,使其具备一定的工作积极性和专业性,并适当减免智慧大棚蔬菜的税收。必要时也可以成立专项扶持资金,同时对资金的使用及获取情况进行实时监督,从根本上对农业物联网的建设予以完善和优化。通过完善组织架构、加大资金投入、提供政策保障等方式,为智慧温室大棚蔬菜种植技术的应用提供坚实的工作基础。

3.2 完善智慧大棚运营模式

为了进一步提升物联网在智慧温室大棚蔬菜种植技术中的应用效果,就需要对其运营机制加以补充和完善,以此实现农村的现代化产业升级。在项目推进过程中,工作人员应充分利用社会各类资源,对温室大棚的商业运行模式进行调控,增加农民合作等形式,搭建优质的家庭农场,同时还可以主动向龙头企业进行合作洽谈,依次优化内部合作模式,构建新型集约制蔬菜生产模式。同时,还可以在地方政府的支持下,拓宽物联网的应用渠道,搭建智慧温室大棚蔬菜种植示范基地^[4]。在运营模式上,有关部门还可以增加利润、返还保底等形式,号召更多种植户参与温室蔬菜大棚示范基地的建设工作,以此建造科学的运营模式,实现蔬菜种植户销售利益的合理分配,这也是进一步推广农业物联网技术的可行路径。建立健全物联网工作体系也是提升智慧农业温室蔬菜种植成果的关键因素。在工作过程中,种植户具有一定的自主选择权,但是因为多方面的限制,种植户可能难以熟练运用现代物联网技术,因此从种植户的角度上来看,应当适当调整物联网技术的使用难度,通过制定特制农业信息传感器等形式,对传输标准进行统一把控,这也是物联网显著的工作优势之一。

3.3 培养专业技术人才

人才的支持是实现农业物联网技术快速发展的关键因素。为了进一步提升农业物联网的上升空间,增加实行智慧温室大棚蔬菜种植项目的经济收益,有关部门或当地政府应当主动与农业科研院校以及农业高校等进行合作,搭建优质的农业物联网人才培养体系,培养更多的新型复合型人才,并将其引领至农业物联网行业中去。同时,还应该对现有的工作人员进行专业化培训,使其充分掌握农业物联网的工作特点和工作需求,并对农

业物联网课程进行系统化的学习与考核,进一步拓宽农业物联网技术的使用范围^[9]。

3.4 强化物联网运营设备

为了进一步提升农业地区温室大棚蔬菜种植中物联网技术的使用效果,就需要从整体上对智慧农业相关信息数据进行实时的整合和分析,并提升农业数据的应用效果,对物联网技术要使用情况进行精细化的分析和研究。一方面,要对相关配件硬件设施着手进行补充和完善,依据温室智慧大棚蔬菜种植的现实情况,对物联网中的编码控制器进行调整和优化,综合考量大棚中的种植结构、种植规模以及温室气候环境等因素,设计专项物联网应用模块,从技术层面上提升软硬件操作系统的规范性,进一步拓展农业物联网的业务和功能。另一方面,还应当对智慧温室大棚蔬菜种植技术的细节问题着手进行控制。对此,应当加大后期种植技术的维护工作,针对蔬菜的生长情况,设立物联网设备专项检查和专项维护工序,并依据行业发展对设备进行更新和维护,以此维系农业物联网的平稳运行,进一步提升智慧大棚蔬菜品质。

综上所述,与传统农业种植方式有着明显区别的是,现代智慧农业种植方式具有一定的特殊性和技术性。工作人员在应用于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术时,还应当尽量减少技术的负面干扰,从大棚设备成本投入、运营模式等角度入手,依据实际情况,进一步对物联网技术与农业技术的融合路径进行开发和探索,以此提升智慧温室大棚的蔬菜品质,增强种植技术的应用效果,提升智慧大棚农产品生产效率,进一步推动农业种植模式的升级转型。

参考文献:

- [1] 楚振嵩,李艳辉.物联网背景下智慧温室大棚蔬菜种植技术[J].农业工程技术,2023,43(05):28-30.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 图尔贡江·麦麦提.基于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术[J].农业工程技术,2021,41(15):32-33.
- [5] 苏堪忠.基于物联网的智慧温室大棚蔬菜种植技术研究[J].农业工程技术,2021,41(06):39-40.