



龙江雨. 网络视频技术在农业物联网中的应用[J]. 黑龙江农业科学, 2020(5):108-110.

网络视频技术在农业物联网中的应用

龙江雨

(黑龙江省农业科学院 农业遥感与信息研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:作为“互联网+”时代诞生的一种新兴技术,农业物联网能够有效应用物联感知技术、无线射频技术以及无线传感网络技术,全面掌控农业生产动态,同时可以系统地了解供求变化、生态环境变化等详细信息资料,以此来保障农业生产智能化管理的目标。但从农业物联网当前建设动态来看,网络视频技术一直是农业物联网建设中的薄弱环节,这在一定程度上制约了农业物联网的实际应用。针对上述问题,本文系统阐述了农业物联网面临的制约因素以及网络视频技术在农业物联网中的应用价值,并在此基础上提出相应的措施与建议,为推动农业物联网发展提供参考。

关键词:农业物联网;网络视频技术;研发;应用

现阶段,我国农业正处在传统农业朝着现代农业发展的重要阶段,物联网技术在农业当中的研发应用,无疑为现代农业发展提供了良好的发展机遇。与此同时,近年来国民经济的快速发展、国力的持续增强,各行各业对于现场记录、报警系统、安全防范的需求持续增长,且要求呈现为不断增长的态势,网络视频监控技术开始得以快速发展,在各行各业的应用越来越广泛^[1]。但从农业物联网发展现状来看,其在“可视化”建设方面存在一定的滞后性,对于网络视频监控技术方面的应用不足,导致农业物联网远程监控方面存在一定的缺陷。因此,在网络视频监控技术快速发展的背景下,深入研究网络视频技术在农业物联网中的应用就成为当前农业科研的重要内容。基于此,本文指出了当前农业物联网在发展中面临的

制约因素,阐述了网络视频技术在农业物联网中的应用价值,并提出了相关建议,旨在为推动农业物联网发展提供借鉴。

1 农业物联网面临的制约因素

从现阶段农业物联网发展情况来看,其当前面临的制约因素主要包含技术层面、非技术层面。首先,当前农业物联网实际应用仍旧是通过机器来进行有关数据的感知、收集,这就使得农业生产信息采集范畴面临局限性,相应的数据类型倾向于环境因子,导致相应的数据较为分散、信息质量不高,明显缺乏有效的音频、视频通信功能^[2];其次,农业物联网生产信息服务模式较为单一,这个过程中缺乏有效的互动,且各个种子系统相互之间缺乏统一标准、规范,信息共享方面还面临较大困难,当农业生产进程中面临问题的情况,无法第一时间针对问题进行分析并处理。最后,农业物联网信息服务在“顶层设计”方面的思考较为欠缺,且对应的服务体系尚不够完善,对应的平台应

收稿日期:2020-03-10

作者简介:龙江雨(1982-),男,硕士,助理研究员,从事农业传媒相关工作。E-mail:longjiangyu@163.com.

Abstract: In order to promote the cultivation of applied skilled talents in plant tissue culture in local colleges and universities, this paper applied the teaching mode of “promoting teaching, learning and training by competition” to the teaching of plant tissue culture courses of biological science, biotechnology, landscape architecture and horticulture in the College of Life Science of Shangrao Normal University. The results showed that the application of the teaching mode of “promoting teaching, learning and training by competition” could stimulate students’ interest in learning plant tissue, enhance students’ ability of independent learning plant tissue, promote students’ ability of critical thinking in plant tissue cultivation, improve students’ practical application ability and problem-solving ability in plant tissue cultivation, and strengthen students’ ability of practical application and problem-solving plant tissue culture is the foundation of innovation and entrepreneurship. The results of this experiment can provide some practical references for other agricultural and forestry biology courses to apply the teaching mode of “promoting teaching, learning and training by competition”.

Keywords: plant tissue culture; promoting teaching by competition; promoting learning by competition; promoting training by competition; teaching mode

用、制度建设均存在一定的滞后性,这就使得农业物联网存在服务封闭问题,对应的信息传播链条建设也不够完善,无法实现全面覆盖农业各个领域目标。

2 网络视频技术在农业物联网中的应用价值

科学技术与信息化技术的不断发展,无线传感技术开始广泛应用于果园生产管理、大田农业、设施农业等领域,包括农产品质量监管、畜禽养殖监测排放、淡水养殖监测水质、农机调度、农业自动化灌溉、病虫害监测等,并获得了理想的应用效果。与此同时,近年来物联网、大数据技术的不断发展,使得农业物联网技术得以快速发展,其已经基本涵盖了农产品质量监管、农业生产管理、农业环境监管、农业资源应用等诸多方面,农业产品生产与流动、农业资源管理与环境监管等方面的信息资料已经实现高度共享的目标,为农业生产精细化管理奠定了扎实的基础。在看到我国农业物联网发展成就的同时,也需要正视当前农业物联网发展存在的局限性,对于规模化应用、精细化管理方面,农业物联网还面临可视化技术方面的困境^[3]。众所周知,“可视化”作为农业物联网精细化管理中不可或缺的一部分,网络视频技术的应用能够促进农业生产实现数字化、全面感知的目标,同时能够促进农业生产开展集中管理工作,从而有效避免传统农业靠天吃饭的困境。此外,基于网络视频技术的应用,同时融入类似于人工智能的“互动化”技术,能够针对农业生产方面的成本进行有效的控制,对减少农产品市场波动影响、提升农产品市场流通效率意义重大。

3 网络视频技术在农业物联网的应用措施与建议

3.1 系统架构设计

系统架构设计是有效保障网络视频技术应用的基础。基于农业物联网发展现状来看,相应的系统架构设计主要包含以下内容:对于软件系统的设计,可以选择 Java 的开发语言及对应框架,同时分别针对私有云、公有云、混合云这几种模式实施针对性的部署;分布式处理需要使用一万个以上的传感器并发连接,每间隔 1 s 进行一个心跳业务处理;对于数据传输及访问,选择 Socket 协议数据传输和 Http 协议数据访问;对于安全服务,选择接口令牌 Token 安全审计,并负责对应的校验工作;对于系统安全性,针对物联网系统中的核心数据,选择 MD5 进行加密处理;自定义农业物联网网络视频监控的运算规则及控制设

备;利用传感器、视频设备传输地区历史数据、实时数据。基于上述系统架构的设计应用,设计农业物联网集中管理、分散控制的整体架构,保障系统本身具有极强灵活性的同时,又具有良好的扩展性,且可以进行横向层面的拓展与纵向层面的拓展,横向能够拓展到每一个视频监控节点,在农业物联网覆盖范围内进一步了解有关信息资料,搜集更多的农业环境信息资料、生产资料等,纵向能够针对农业物联网产业链进行自上而下的连接,保障每一个环节均拥有对应的技术作为支持,切实满足各个层次用户在农业物联网业务方面的使用需求^[4]。

3.2 通信线路设计

对于农业物联网系统部署及实际应用来说,无论选择哪一种网络视频技术,传输信道选择是技术的关键内容。通常情况下,网络视频系统存在问题,大多数情况都是因为信道故障所引发,如果选择单条 E1 信道模式,专线专用尽管能够节约线路建设方面的成本,同时能够在一定程度上保障传输质量、带宽,然而其作为农业物联网视频通讯使用的服务器,单条 E1 信道一旦发生故障,则会导致整个系统的服务受到影响。基于上述问题,本研究通信线路设计选择多条 E1 信道模式,选择多条 E1 线路互相作为备份,减少故障影响的同时,进一步保障网络视频传输的稳定性。具体来说,接入线路选择 6MMSTP 线路、现场所用传感器选择 Zigbee 无线网络,并接入 IP 网络,客户端在选择 XDSL 拨号网络进行 PC 客户端的语音接入及视频介入,能够将现有的 IP 网络资源充分利用起来,保障农业物联网通信线路建设的便捷性、经济性。

3.3 硬件部署及实施

根据“五点测试法”,在大棚外面进行温湿传感器的安装,同时在大棚内部安装无线网管、网络摄像头、温湿度传感器、光照传感器。使用者能够在服务器上进行摄像头的操作,选择自身需要的内容进行观测,掌握农业生产动态。网络摄像头选择红外成像的摄像机,夜晚同样能够清晰观察有关数据。除此之外,服务器还能够同步显示农业生产所在地温度、日照量、大棚内外温湿度,同时根据监控数据,绘制有关数据的变化曲线。系统还能够进行各项阈值的设计,提供多种模式的报警提示方式,包括网络提示、邮箱提示、手机短信等。除此之外,为进一步保障农业物联网远程监控满足农业生产实际使用场景的需求,可以在数据库当中导入专家知识库,为农民群体提供更为专业的服务。

3.4 动态监测设计

网络视频技术在农业物联网中的应用,动态监测是不可或缺的重要内容。基于本研究提出的农业物联网远程控制情况来看,动态检测的内容主要涉及以下内容:大气信息监测、土壤环境监测、大田四情监测、水体环境监测,同时针对有关监测的数据设计科学的阈值、区间,一旦超过阈值能够及时预警,同时根据设置进行自动处理。各个网络视频采集点所整理的有关数据能够进行自动成立,同时以柱状图、表格以及曲线图的格式进行储存,使用者能够根据自身需求,通过移动终端进行远程观看,同时根据实际要求进行数据的调整。

3.5 实时视频直播监控

对于农业物联网网络视频技术的应用,用户利用移动 APP、WEB 端实时观看视频直播,亦或是追溯对应的历史视频,其能够支持高速球机 360 度云台控制和多倍变焦伸缩。用户能够实时观看各个种植区农作物生长情况,及时掌握各个类型生物处在自然情况下的动态发展情况,也可以了解生产工作、安全情况等^[5]。工作台实时视频监控查看包括多路实时/历史查看、APP 实时监控查看、传感器联动摄像头控制(当传感器实时状态触发预设的规则策略,即自动控制摄像头发出预警并启动录像功能,实现智能联动控制)等^[6]。

3.6 农业生产可视化咨询服务

利用农业物联网联网系统,当用户登录对应的客户端之后,通过选择对应的模块,即能够开展农业生产可视化远程咨询服务。其主要功能涉及自主信息服务、自主诊断服务、专家远程服务等,

用户能够根据自身所关心的内容开展自助式的信息咨询,查询结果中纳入对应的专家数据库,并将对应的数据提供有关农业生产的具体图片、视频、实例讲解,帮助用户了解自身需要的知识内容。倘若用户需要专家远程服务,则能够利用农业物联网与专家进行面对面交流,专家可以利用网络视频了解农业生产中面临的问题,并根据问题进行分析,提供对应的服务,通过可视化的咨询服务,开展向导式的远程服务。

4 结语

综上所述,网络视频技术无疑能够有效弥补农业物联网当前面临的“可视化”困境,使得农业物联网能够进行及时、动态的监控,进一步保障农业物联网的有效应用。这就需要研究者加大网络视频技术研发力度,充分结合农业物联网发展动态,综合利用大数据、物联网、云计算等新兴的信息技术,将网络视频技术融入到农业物联网的各个环节中来,基于智能化网络视频远程监控,推动农业物联网可视化、动态化、智能化的方向发展。

参考文献:

- [1] 房岩,孙刚,金丹丹,等. 现代农业物联网的主流技术领域与发展趋势[J]. 农业与技术,2020,40(2):1-2.
- [2] 周杰,刘宝,徐梦颖,等. 物联网算法分析及设计在农业工程中的应用[J]. 科技与创新,2019(22):148-149, 151.
- [3] 仇宏. 基于 SDH/MSTP 技术的农业物联网运用[J]. 通讯世界,2019,26(12):125-126.
- [4] 欧阳春,曹萍,许伟. 基于商业生态系统的我国农业物联网发展框架与政策建议[J]. 商业经济研究,2019(24):131-134.
- [5] 汪敏,江朝晖. 基于 Citespace 的农业物联网研究知识图谱分析[J]. 信阳农林学院学报,2019,29(4):105-110.
- [6] 周杰,刘宝,徐梦颖,等. 物联网算法分析设计与精准农业大数据技术[J]. 科技与创新,2019(22):106-107, 109.

Application of Network Video Technology in Agricultural Internet of Things

LONG Jiang-yu

(Institute of Agricultural Remote Sensing and Information, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: As a new technology born in the era of “Internet plus”, the agricultural internet of things can effectively apply the technology of physical perception, radio frequency and wireless sensor network to control agricultural production dynamically. At the same time, it can understand the detailed information of supply and demand changes and ecological environment changes, so as to ensure the goal of intelligent management of agricultural production. However, from the current construction trends of the agricultural internet of things, network video technology has been a weak link in the construction of the agricultural internet of things, which to some extent restricts the practical application of the agricultural internet of things. In view of the above problems, this paper systematically expounded the constraints faced by the agricultural internet of things and the application value of network video technology in the agricultural internet of things, and put forward corresponding measures and suggestions on this basis, in order to provide reference for promoting the development of the agricultural internet of things.

Keywords: agricultural internet of things; network video technology; research and development; application