

西藏农业发展农业物联网存在的问题与对策分析

尹中江

(西藏自治区农牧科学院农业研究所, 西藏 拉萨 850000)

摘要:农业物联网的建设与发展在国内外已经取得明显的成效,更加彰显出其在农业发展和农业经济建设重要地位和作用。我区在农业物联网相关领域的建设与应用中,尚处于空白阶段。本文对西藏农业物联网建设工作,提出思考和对策措施。

关键词:西藏农业;发展;农业物联网;对策

中图分类号:F323.3 文献标识码:A

Problems and Countermeasures Analysis of Agricultural Internet of Things in Tibet Agricultural Development

YIN Zhong-jiang

(Agricultural Research Institute, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China)

Abstract: The construction and development of the agricultural Internet of Things have achieved remarkable results at home and abroad, highlighting its important position and role in agricultural development and agricultural economic construction. Our district is still in a blank stage in the construction and application of agricultural internet related fields. This papers puts forward thinking and countermeasures for the construction of agricultural internet of things in Tibet.

Key words: Tibet; Agricultural Internet of Things; Agricultural development; Countermeasures analysis

物联网(Internet of Things, IOT)的概念是1999年美国麻省理工学院(MIT)的Kevin Ashton教授首次提出的。物联网是互联网的延伸和业务应用拓展,就是“物与物”相连的互联网。是通过射频识别(RFID)(RFID+互联网)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器、气体感应器等信息传感设备,按约定的协议接起来,进行信息交换和通讯,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。物联网的核心,是通过智能感知、识别技术与计算等通信感知技术,广泛应用于网络的融合中。是新一代信息技术及信息化的重要组成部分和重要发展阶段^[1]。简言,物联网就是“物物相连的互联网”^[1]。

农业物联网(Agricultural Internet of Things, Ag-IOT)分为:感知层(Perceptual layer)、传输层(Transport layer)和应用层(Application layer)3个层次。农

业物联网是将大量的传感器节点构成监控网络;对农业生产中的控制要素:如温度、相对湿度、pH值、光照强度、土壤养分、CO₂浓度等物理量,运用物联网系统的温度传感器、湿度传感器、pH值传感器、光照度传感器、CO₂传感器等设备,利用远程控制技术,通过物联网络,利用各类传感器、RFID采集信息,运用视觉采集终端等感知设备,广泛地采集大田种植、设施园艺、畜禽养殖、水产养殖、农产品物流等领域的现场信息;将所采集信息数据实时的传送,实现各种自动化、智能化、远程控制;通过可控技术最终农作物、农产品的增产、改善品质、调节生长周期、提高经济效益的目的^[2]。

1 国内外农业物联网的发展状况

物联网是互联网技术的拓展,由人人互联、人物互联拓展到物物互联,即由人与人之间、人与物之间的信息交流拓展到物与物之间的信息交流。物联网建立在以各类传感器(物理、化学传感器)为基础的智能感知技术和识别技术(包括无线射频识别技术-

收稿日期:2018-06-05

作者简介:尹中江(1971-),男,硕士,研究员,主要从事农业信息与农业科研相关工作,E-mail:zjiang@taas.org。

RFID)技术,以及计算技术、网络技术的基础上。物联网借助各种信息传感设备实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程等信息,借助通信网络进行传输,从而实现物品与网络的连接,实现现实时、精准的识别、管理和控制。物联网技术是围绕人类社会需求而发展起来的专用业务技术,从根本上提升应用领域的数据时间和空间精准度、提升决策、控制的效率与质量。物联网技术是智慧地球、智慧城市、智慧工厂、智慧农业、智慧社会等各种尺度智慧生产与管理的基础^[3]。

1.1 国外农业物联网的发展

以美国为代表的发达国家,农业物联网技术及其应用发展迅猛,农业专用传感设备、传输网络和应用服务3方面发展比较均衡。光传感器、温度传感器、湿度传感器等各种微型化、智能化的传感器初普遍用于采集和获取各种农业生产要素信息。在美国广泛应用于农作物的育苗、生产、收获和储藏等环节,以及农业机械试验、生产、制造过程,在动物识别与跟踪、农畜产品安全生产监控和农产品流通管理等领域,普遍应用了传感器技术。无线传感网技术在美国精准农业、远程信息监测、专家系统等农业信息化、设施农业控制系统、大田作物数字化管理系统、精准农业控制系统、农业环境监测、农业生产控制和智能监测管理等方面得到广泛应用、发挥了重要作用,美国已建成覆盖46个州的网络系统,农户足不出户即可获取农田生产中的信息资源。在物联网应用服务方面,BEA(BEA系统有限公司)、IBM(国际商业机器公司)和Oracle(甲骨文股份有限公司)等均推出相应方案并有成功应用案例^[4]。

高效农业的发展一直是日本农业信息技术化的重要目标。2004年,首次将发展农业物联网写进了政府计划,同时日本的总务省提出了U-Japan计划。日本在农业物联网技术运用中,有效解决了农业耕种、控制、食品质量安全、降低成本等问题,利用物联网技术,逐步将日本农业发展为生态的、安全的、高效的农业产业。由日立等大型科技公司牵头研发农业物联网技术,开展设备研发工作。在日本,一半以上的农户使用了物联网技术,有效提高了农产品生产效率与流通效率,也解决日本农业劳动人口不足和高龄化等问题^[5]。

以欧美为代表的世界发达国家,在农业信息网络建设、农业信息技术开发、农业信息资源利用等农业物联网应用方面发展迅速,全方位推进农业网络信息化的步伐,已在农业资源环境、精准作业、生产管理、流通交易等环节实现自动获取和数据共享,取

得了丰富的物联网先进经验。

1.2 国内农业物联网的发展

我国农业物联网应用研究处于初级阶段,但很多科研院所和高校等已经开展了相关研究。农业物联网研究主要体现在传感器、RFID、二维码等感知层,无线局域网、GPS、无线通讯等传输层和农产品生产管理、流通销售等全产业链环节应用层面研究。并在大田种植、设施园艺、畜禽养殖、农产品安全溯源等领域的农业物联网研究中取得了重要进展^[6]。

目前,国内重点关键技术与研发,主要集中在:(1)农业环境监测、农产品品质检测、农业专业传感器,着力培养农业物联网通信;(2)重点研究农业信息融合、云服务平台,培养农业物联网软件产业及服务;(3)重点研究基于北斗卫星的农业导航与控制技术及装备产业;(4)重点形成面向农产品经营主体物流及商务体系产业;(5)积极探索“政府引导、企业投入、社会参与”投入模式,“产、学、研”结合的实施模式,形成新农业消费产业,最终带动电子、通信、软件、物流等产业发展^[7]。

2 西藏农业物联网的发展现状

西藏地处祖国的西南边陲,受地理条件的制约,目前,还没有科研机构真正的从事农业物联网的基础建设和研究工作。究其原因,主要受战略部署、基础建设和技术人才3大主客观因素制约限制。

《西藏自治区“十三五”时期国民经济和社会发展规划纲要》中,明确提出抓住“数字机遇”,落实“互联网+”行动,加强云计算、大数据技术应用,加强顶层设计,加快新一代信息基础设施建设,提升互联网与经济社会各领域融合发展水平,发展网络经济。加快“三农”信息服务体系建设,加强跨语言跨终端网络综合信息服务,发挥互联网信息技术在农牧业生产中应有的优势与作用。推动信息化和工业化深度融合,支持物联网等技术发展,促进传统产业转型升级,推进信息资源共享共用和数据开放利用。加快推动农牧业电子商务发展,引导农牧业网络营销、农牧业现代物流和第3方支付企业有序发展,搭建西藏特色优势产品“网上天路”;扶持软件开发和信息技术服务行业发展,加快推进信息化关键技术研发应用^[8]。

《西藏自治区“十三五”科技创新规划》中,关于发展数字农业、信息农业方面、大数据平台建设等方面要进行工作领域创新,明确农牧业发展任务及开展农牧业信息研究重点工作与新的研究方向:“重点研发数字化与智能化的西藏公共服务技术支撑系

统,建立‘双创’科技服务平台和科技信息惠民服务系统,推动互联网与经济社会各领域深度融合,加快智慧西藏建设^[9]。”

西藏在农业物联网的建设中,就要依靠推进信息技术资源、加强基础信息与建设,建立西藏农业(物联网)服务平台,整合西藏信息仪器设备、科学数据、科技文献、网络科技资源、生物种质资源等科技基础条件资源,支持鼓励科技人员依托创新基地与科研平台,加大创新力度,加大成果应用与示范。

3 西藏发展农业物联网的对策

3.1 西藏农业物联网发展的主要存在问题

3.1.1 缺乏明确的西藏农业物联网总体规划和发展部署 西藏在农业信息发展技术水平,由于受专业科技人员、农业信息技术水平发展等因素的限制,与农牧业发展取得的成就与进程不协调,导致西藏农牧业生产运用“数字农业”引领西藏未来 农业科技发展所发挥的作用,尤显不足,引导实际农业生产的所发挥的作用与效率,相对凸显不足。总体上讲,西藏农业物联网建设方面,缺乏总体规划和发展部署。

3.1.2 缺乏稳定的农牧业信息专业团队 从事农牧业信息研究的工作,关键资源因素之一就是专业队伍,在西藏这个问题就更加明显突出。在西藏从事农牧业信息工作,不仅需要信息研究工作的专业技能,更加需要既懂信息专业技能,又要熟悉农牧业专业技能的复合型人才,才能更加利用解决和处理在实际工作所面临的困难和问题。西藏从事农业信息工作的人才少,许多都是半路从非农业信息专业入手,这是一个重要的因素。另外,还存在从事农业信息工作的相对于农业专业研究工作的人员比例更少,这是制约发展的一个突出的因素^[10-11]。

3.1.3 缺乏重点与长期稳定项目建设与投资 西藏在农业互联网+、农业大数据、农业生产应用工作方面建设基础投入相对滞后,相对重要的是缺乏前瞻性的计划、缺乏超前规划、相对缺乏明确计划;而且在资金上缺少长期稳定的资金投入和长效机制的支持,许多持续性的工作开展不足。因此,在今后的农业发展建设规划中,制定发展梯度规划,加强农业基地设备建设投资^[12]。

3.2 西藏发展农业物联网的对策和主要措施

3.2.1 加强农业物联网基础设施建设 总体建设方面,需要建成西藏农业应用物联网平台,大幅度提高西藏农业科学研究与技术创新相关数据采集、存储、应用综合能力,从根本上改善、增强西藏农业技

术创新的科学数据支撑能力,大幅度提高西藏农业科技创新的效率与质量,为相关农业科研活动全程提供高效率、高质量的数据支撑。

3.2.2 加强农业科技信息人才专业团体建设 从事农业物联网的工作,要从基础建设上,加强农业科技信息人才团体建设。科研机构利用自身研究的优势,吸引人才,通过各自方式,加强人才队伍建设,引导专业农业人才,加强现有人才努力学习农业信息技术学习,形成“双向、复合人才”建设,从而在一定程度上迅速改观不得西藏农业物联网及相关领域的不利局面。

3.2.3 加强农业类相关基础领域信息项目建设和投资 可以从以下几个方面开展相关项目建设和投资工作:(1)加强推进适合于西藏可用的农业传感器及应用技术项目;(2)加强基于 Zigbee 无线传感器网络能够实现,确保无线数据传输的可靠性;(3)加强选择适合于西藏环境条件下的自动控制与农业模型的发展,具体实现具有无线通信、无线组网、无线传感、无线控制、数据处理等能力。为农业生产智能管理提供了相应的技术控制管理方案和技术规划等;(4)加强智能终端 APP 的研发与实用化应用工作;(5)做好农产品生产、流通、销售过程的全程信息感知、传输和跟踪与溯源工作;(6)利用信息管理控制技术实现农机资源的充分利用,通过专业管理平台实现对大型农机作业和管理调度,并实行有效监控管理,并进行可控管理。

在项目投资与建设上,要有计划,分步骤的实施与开展,更为重要的是一定要结合西藏农业生产实际和需求,才能利用好农业物联网,利用技术优势,追赶国内外先进技术,实现弯道超车,才能实现农业物联网作用和价值。

3.2.3 加强适合于农业物联网核心理论与共性技术研究 农业物联网设备在全国标准也处于规范之中,在西藏,由于特殊的地理位置环境,导致了我们在运用农业物联网技术也落后于国内其它区域,农业物联网关键技术和关键设备突现落后,在农业物联网核心理论的上更加缺失,共性技术创新不足形成的。核心理论是农业物联网跨越式发展的基础,共性技术是农业物联网关键设备快速发展的依据。我们只有根据西藏农业生产的实际情况,解决在西藏农业生产的各项实际问题,集中优势力量进行突破。这样才能有助于推进西藏农业生产发展,提高产出效益,解决农民的收益。

4 小结与展望

物联网是继计算机、互联网之后,世界信息产业

的第3次浪潮。农业物联网技术与应用是现代农业发展的需要和重要标志,更是未来农业发展的方向。农业物联网是一个庞大的系统工程,在西藏农业建设发展中,必须由政府牵头,制订地方发展总体建设目标和实施规划,投入必要的物联网基础设施建设专项资金,制定明确的研究任务和实施步骤。同时还要强化顶层设计,制订战略规划,让科技服务农业。在西藏实际建设与应用工作中,更加需要对农业物联网建设工作进行长期鼓励和稳定扶持工作,这样才能制造一个良好的环境来促进农业物联网的发展。农业物联网的发展必将为西藏现代农业带来一次全新的改革,提高西藏高原区域农业产品的数量和质量,提高农民的收入,增强食品安全,实现农业自动化、智能化,向农业人工智能的方向发展^[13]。

参考文献:

- [1] 百度百科. 物联网. [EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A9%E8%81%94%E7%BD%91/7306589?fr=aladdin>. 2018-04-20.
- [2] 百度百科. 农业物联网. [EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E5%86%9C%E4%B8%9A%E7%89%A9%E8%81%94%E7%BD%91/9282675?fr=aladdin>. 2018-04-20.
- [3] 陈晓栋,原向阳,郭平毅,等. 农业物联网研究进展与前景展望[J]. 中国农业科技导报,2015,17(2):8-16.
- [4] 美国农业物联网生产服务体系建设及对中国的启示(上). [EB/OL]. http://www.shac.gov.cn/kjxn/hwzc/hwkj/201608/t20160801_1617892.html. 2018-04-21.
- [5] 毛焯,王坤,唐春根,等. 国内外现代化农业中物联网技术应用实践分析[J]. 江苏农业科学,2016(4):412-414.
- [6] 吴建伟. 中国农业物联网发展模式研究. 中国农业科技导报[J]. 2017,19(7):10-16.
- [7] 中国西藏新闻网. 西藏自治区“十三五”时期国民经济和社会发展规划纲要. [EB/OL]. 2018-04-21.
- [8] 赵春江. 对我国农业物联网发展的思考与建设[J]. 农村工作通讯,2014(7):25-26. http://www.chinatibetnews.com/zw/qwfb/201604/t20160423_1194980.html
- [9] 西藏自治区发展和改革委员会. 西藏自治区“十三五”科技创新规划. [EB/OL]. 2018-04-21. <http://www.xdrc.gov.cn/index.php?m=Show&a=index&cid=263&id=951>
- [10] 尹中江,登增卓嘎,达娃卓玛,等. 西藏农业科研数据文献系统设计与实现[J]. 西藏农业科技, 2017(3):5-8.
- [11] 尹中江. 西藏农业文献数据管理项目的后评价研究[D]. 北京:中国科学院大学(中国科学院工程管理与信息技术学院),2017-04-01.
- [12] 尹中江. 浅谈区农业研究所农业信息化平台建设现状与发展方向[J]. 西藏农业科技,2013(3):43-49,34.
- [13] 尹中江. 农业人工智能+在西藏农业应用与发展前景探讨[J]. 西藏农业科技, 2017(4):40-43.