

农业信息化与大数据

王小兵

中国农业部市场与经济信息司, 北京 100125

摘要

大数据作为“互联网+”行动计划的主要内容,其重要性得到了广泛重视。农业是大数据的重要应用领域,大数据技术为农业信息监测预警工作带来了新的发展机遇。介绍了我国传统农业发展面临的问题,阐述了互联网+农业对于农业转方式、调结构的重要作用,详细分析了发展互联网+农业物联网、互联网+农业电子商务、互联网+农业信息服务、互联网+农业大数据的重要意义和具体措施,为全面提高农业综合生产能力,降低农业资源消耗,构建基于互联网和大数据技术的现代农业提供参考。

关键词

农业;信息化;大数据;互联网+

中图分类号:S-01

文献标识码:C

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2016002

Agricultural informatization and big data

WANG Xiaobing

Department of Market and Economic Information, Ministry of Agriculture of the People's Republic of China, Beijing 100125, China

Abstract

The importance of the big data has been widely recognized since it is the main content of the “internet plus” action plan. Agriculture is an important application field of big data. Big data brings new opportunities for development for agricultural information monitoring and early warning. The problems of traditional agricultural development in China were introduced. The important role of the internet plus agriculture was expounded. The importance and specific measures of developing modern agriculture were analyzed. The proposed recommendations can improve the agricultural comprehensive production capacity, reduce the agricultural resources consumption, and provide reference for the construction of the modern agriculture based on the internet and big data technology.

Key words

agriculture, informatization, big data, internet plus

1 引言

当今世界已经进入了互联网时代，互联网为塑造经济与社会新形态、创新国家与社会治理理念和改变国家之间竞争格局带来了深刻变革。互联网日益成为创新驱动发展的先导力量，深刻改变着人们的生产生活，有力推动着社会发展。

2 我国政府高度重视互联网发展

2015年3月5日，李克强总理在十二届全国人大三次会议的《政府工作报告》中首次提出了“互联网+”行动计划，“互联网+”能充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济社会各领域之中，提升实体经济的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。作为“互联网+”行动计划的主要内容，大数据的重要性也得到了广泛重视。早在2014年3月5日，李克强总理在十二届全国人大二次会议上所做的《政府工作报告》中指出，设立新兴产业创业创新平台，在新一代移动通信、集成电路、大数据、先进制造、新能源、新材料等方面赶超先进，引领未来产业发展。2014年7月25日，李克强总理在山东考察浪潮集团时强调：“不管是推进政府的简政放权、放管结合，还是推进新型工业化、城镇化、农业现代化，都要依靠大数据、云计算。所以，它应该是大势所趋，是一个潮流。”2014年7月以来，国务院常务会议6次提到“大数据”，所涉及领域包括企业信息监管、小微企业信息系统建设、健康医疗与企业监管、服务贸易、在线审

批监管以及疫病防治、灾害预防、社会保障、电子政务等方面。

3 “互联网+农业”是农业转方式、调结构的重要驱动力

当前，我国农业发展既面临着价格“天花板”与成本“地板”的双重挤压，又面临着资源环境“红灯”和补贴政策“黄箱”的双重约束。“互联网+”作为信息技术发展新形态、新业态，能够加快传统农业的转型升级，破解“双重挤压”和“双重约束”，全面提升农业生产、经营、管理、服务的信息化水平，加速新常态下农业“调结构、转方式”的进程。“互联网+”现代农业通过将基于互联网的基础设施、智能装备、数据服务引入农业生产经营与管理服务，推动农业要素投入向技术密集型、数据密集型转变，全面提高农业综合生产能力，降低农业资源消耗与污染排放，推动农业从单纯的农产品供给向一二三产业融合持续发展转变。依托互联网平台，使高度分散的各类农业经营主体实现互联互通，通过大数据、云计算、物联网等构建虚拟家庭农场、虚拟农业企业、虚拟农民专业合作社、虚拟农业产业集群等虚拟组织，推动线下各类农业经营主体跨地域、跨产业整合优势资源，构建资源共享、协同分工的现代农业产业链。

4 “互联网+现代农业”的四大重点领域

4.1 互联网+农业物联网，实现农业智能化

农业物联网不仅能够实现农业生产的

机械化、自动化,还能实现农业生产的精准控制和智能管理。关键是加强对农业生产环境及动植物本体感知数据的采集、汇聚及挖掘,加快推广节水、节药、节肥、节劳动力等节本增效信息化应用技术,构建以物联网为代表的现代信息技术农业产业应用体系,开展基于大数据技术的智能分析,指导农业精准生产,实现合理使用农业资源、提高农业投入品利用率、降低生产成本、改善生态环境、提高农产品产量和品质的目的。

(1) 推广节本增效的物联网技术

目前,农业部在国家发展和改革委员会、财政部等部门支持下,组织黑龙江、江苏、内蒙古、新疆、北京开展了国家农业物联网应用示范工程,同时农业部在天津、上海、安徽开展了农业物联网区域试验工程。在已有的设施农业与水产养殖、大田生产物联网区域试验示范的基础上,推广物联网设备广泛应用于种植、畜牧、水产及质量安全追溯等生产流通全领域。在种植领域,大幅提升生产设备装备的数字化、智能化水平,加快推广节本增效信息化应用技术,提高农业投入品利用率,改善生态环境,提高农产品产量和品质;在畜牧养殖领域,建设“物联牧场”工程,实现畜禽养殖的身份智能识别、体征智能监测、环境智能监控、饲喂护理智能决策;在水产养殖领域,将物联网设备用于养殖水质实时监控、工厂化养殖监测、水产品安全追溯、养殖专家在线指导等,实现养殖全产业链的监控和重点养殖区养殖生产的智能化管理,有效提高水产养殖生产效率,促进水产养殖业转型升级;在农产品质量安全追溯方面,将移动互联网、云计算、二维码、射频识别技术等现代信息技术与传统农产品质量安全追溯管理方式结合,促进农产品质量安全主体备案、索证索票、产品监测、执法监管和举报受理等工作信

息化管理,构建农产品从生产到进入市场或加工企业前质量安全追溯链条。

(2) 搭建全国统一的物联网平台

在农业物联网公共服务平台建设方面,先后接入了北京农业科学院设施云公共服务平台、中国农业大学水产物联网平台、天津奶牛养植物联网应用平台、黑龙江农垦精准农业物联网应用平台、江苏水产养植物联网应用平台、安徽小麦“四情”物联网监测平台、山东设施蔬菜物联网应用平台等国内领先的农业物联网应用服务系统。推动国家农业物联网技术应用服务平台完善和标准化,为农业物联网技术应用、集成创新、仿真测试、主体服务提供良好的硬件设施和软件环境。

(3) 推进农业物联网数据中心建设

认真总结现有试验示范工程成功做法和经验,吸引更多的科研教学单位和相关企业广泛参与农业物联网工作,力求在农业物联网研发和应用方面取得突破,加快推出一批先进的技术、产品和市场化解决方案,并因地制宜地推广应用到农业各领域、各行业、各环节之中。同时,加强农业物联网理论、政策、制度、机制创新,加快标准体系建设,深入构建完善的农业物联网产业标准体系及多级农业物联网数据中心,夯实农业物联网发展基础。组织物联网技术应用单位、科研院所、高等院校和相关企业,依托国家标准委已立项的13项国家农业物联网标准,研究制定物联网农业行业应用标准框架体系。构建全国统一的数据中心和区域性数据中心,分别发挥数据资源汇聚整合、大数据分析应用和高水平公共服务以及为全国农业产业物联网应用提供共性的专业数据及软硬件服务的功能,两级数据中心互联互通、资源共享、协同服务,为市场主体生产经营活动、科研创新和政府决策提供服务。

4.2 互联网+农业电子商务, 实现农业经营网络化

随着互联网经济向农业农村领域渗透, 农业电子商务已经成为一个新的电商热点。2014年, 我国各类涉农电商企业已经达到3.1万家, 农产品在线销售额突破1 000亿元, 继续保持翻番增长的速度。农业电子商务作为一种新兴业态和新的商业模式, 将对农业生产经营方式产生深刻影响, 推动农业生产从以产品为中心转为以市场为导向、以消费者为中心, 是经济发展新常态下, 加快转变农业发展方式的重要手段, 是农业现代化和城乡一体化发展的新驱动力量。

(1) 推动利用电子商务改造农业经营模式

推进农业电子商务, 有利于促进农产品产销对接, 降低损耗, 逐步建立最少环节、最短距离、最低费用、最快速度、最透明信息的新型农产品流通方式, 可以有效应对农产品提价“天花板”、农业生产成本上涨“地板”的限制, 可以有效解决“卖难买贵”问题。推进农业电子商务, 有利于充分利用信息化平台, 聚合农业生产和产品资源, 在虚拟条件下实现规模经营, 有效对接消费需求, 实现农户“以销售定产”、农业“以消费定产”, 改造传统农业生产管理方式, 创新农业经营体系。推进农业电子商务, 有利于提高农业可持续发展能力、农业竞争力, “倒逼”农业生产标准化, 发展绿色农业、生态农业, 推动农业品牌建设、农产品质量安全监管等工作。推进农业电子商务, 有利于加速互联网经济与农业农村融合, 推动产业链、价值链等现代产业发展理念和组织方式进入农业, 转变农业发展方式和农业要素利用方式, 让农民从产业链增值中获得利益, 把更多收益

留在农村、留给农民。

(2) 推动农业电子商务快速健康发展
近年来, 农业部把发展农业电子商务作为农业信息化的重点工作。通过加强调查研究, 全面梳理了农业电子商务发展面临的形势和挑战, 研究提出了推动发展的基本思路和重点任务。积极参与《国务院关于大力发展电子商务加快培育经济新动力的意见》的起草出台。举办多次高规格的农业电子商务论坛。多次与阿里巴巴、京东等企业, 就平台建设、乡村网点布局、物流、支付、培训等方面进行探讨交流, 达成了合作意向, 初步明确了合作内容, 并取得了一定的合作成效。

下一步将紧紧围绕转变农业发展方式、加快建设现代农业的重点任务, 以推动农业电子商务快速健康发展为目标, 按照“市场主体、政府引导、创新驱动、分类指导”的原则, 重点抓主体培训, 提高农业生产经营主体的电子商务意识和技能; 抓平台对接, 组织多种形式的电商平台与农业企业进行深度对接; 抓信息监测, 建立农业部门与电商平台交易信息共享、信用信息共建、监管信息互换合作机制, 推进农业电子商务信息监测统计制度建设; 抓试点示范, 与电商企业合作开展鲜活农产品和农业生产资料电子商务试点, 探索扶持发展商业模式; 抓环境建设, 推动建立适应电子商务发展的产品目录、生产信息、分等分级标准体系等。

4.3 互联网+农业信息服务, 实现信息进村入户

自2006年开始, 农业部开通了12316农业公益服务热线, 组织各级农业部门利用语音电话、手机短/彩信、广播电视、互联网等现代信息传播手段开展多种形式的信息服务, 这种服务的革新改变了农民

传统的生产观念和方式，拉近了农户与专家、政府和企业之间的距离，开辟了简单、方便、互动的指导渠道。经过多年发展，12316热线成为了农民与专家的直通线、农民与市场的中继线、农民与党和政府的连心线。

(1) 加快推进信息进村入户试点

2014年开始，农业部在系统总结多年来12316农业信息服务做法经验的基础上，在北京等10个省(市)22个县(市、区)开展了信息进村入户试点工作。信息进村入户试点工作以行政村服务站服务能力建设为着力点，以满足农民生产生活信息需求为出发点和落脚点，以构建面向“三农”的信息高速路为纽带，统筹“农业公益服务和农村社会化服务”两类资源，着力构建“政府、服务商、运营商”三位一体可持续推进机制，使普通农户不出村、新型主体不出户就可享受便捷、经济、高效的生产生活信息服务。一年来，试点工作取得了重要阶段性成果。目前，已建成运营近5 400多个益农信息社，覆盖22个试点县行政村的80%以上，公益服务、便民服务、电子商务和培训体验服务已进到村、落到户，探索出了一些较为成功的市场化商业运行模式。

(2) 充分发挥互联网优化和集成作用

信息进村入户充分发挥了互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，对于促进农业发展方式转变、提供经济发展新动力、创新农业行政管理方式、缩小城乡数字鸿沟，具有重要的现实和战略意义。首先，信息进村入户是促进农业发展方式转变的重要途径。信息进村入户引导生产与消费需求双向对接，可以发挥物联网降本增效作用，发挥电子商务降低流通成本、创新流通方式的作用，发挥科技第一生产力的作用，为农业插上科技的翅膀，推动现代农业发展。其次，信息进村入户是提供

经济发展新动力的重要平台。2014年已有10多家企业参与信息进村入户试点工作，2015年又有20多家企业联合承诺积极参与试点工作。信息进村入户能够为很多企业开拓农村这片“蓝海”提供机遇，能够为大众创业、万众创新提供良好的条件和环境，切实发挥消费对促进经济增长的基础性作用。再次，信息进村入户是创新农业行政管理方式的重要抓手。信息进村入户能够聚合各类资源，在为农民提供公益服务的同时，以商业服务支撑公益服务的落地，通过“羊毛出在牛身上”的利益置换机制实现公益服务的可持续。同时，随着信息进村入户的深入推进，将把全国60万个行政村连成一张大网，将来就可以实现农情直报，形成农业大数据，提高政府的决策能力和水平，向农户和新型农业经营主体精准推送所需信息。最后，信息进村入户是缩小城乡数字鸿沟的迫切需要。信息进村入户必将推动互联网与农业、农村、农民相融合，能够扩大农村信息消费，拉动农民手机用户快速增长，还能够形成工业品、农业生产资料下乡与农产品进城双向互动的流通格局，把世界带到村里，把村子推向世界，让农民与城里人一样享受信息化发展成果，有效缩小城乡数字鸿沟，促进城乡发展一体化。

下一步，信息进村入户试点工作将继续扩大覆盖范围，力争2016年覆盖所有省份，2020年基本覆盖到所有县和行政村。农业部和试点省份、试点县将紧紧围绕加快转变农业发展方式和现代农业建设的中心任务，坚持以改革创新为动力，加快推进步伐，集聚服务资源，完善运行机制，着力提升能力，推动信息进村入户试点工作有力、有序、有效地开展，把益农信息社建设成为大众创业、万众创新的重要平台，把信息进村入户打造成“互联网+”行动计划在农村落地的示范工程。

4.4 互联网+农业大数据, 实现预测预警

近年来, 大数据热潮席卷全球, 引发各领域各行业生产模式、商业模式、管理模式的变革和创新, 对经济社会发展及人们生活方式产生了深刻影响。大数据能够有效地集成国家政治、经济、文化、社会、生态等领域方方面面的信息资源, 为国家治理提供重要数据基础和决策支撑, 大数据的广泛应用将会为“数据治国”产生深远影响。2015年8月, 国务院印发了《促进大数据发展行动纲要》, 对发展大数据作出全面部署, 其中对发展农业农村大数据作出专门安排。农业是大数据的重要应用领域, 大数据技术为农业信息监测预警工作带来了新的发展机遇, 将极大地改变和创新农业信息监测预警工作模式。构建基于大数据的新型农业信息监测预警体系, 既是农业部门提升管理效率、转变政府职能和完善公共服务的重要途径, 也是保障农业产业安全、国家粮食安全和增加农民收入的有效手段。

(1) 加快大数据技术与农业产业融合

对于政府决策和行业发展而言, 大数据的核心价值不是对过去客观事实的统计, 而是基于对大量事实统计的基础上, 利用分析工具实现对当前形势的科学判断和对未来形势的科学预判, 为科学决策提供支撑。习近平主席指出“农业结构往哪个方向调? 需求是导航灯”。只有理顺贯通整个产业链的“数据流”, 让需求端的数据流向生产经营决策端, 才能实现科学的生产经营决策。从实际工作的角度看, 大数据目前最大的价值和产业的融合。2015年5月26日, 马凯副总理在贵阳国际大数据产业博览会上也指出, 融合是大数据的价值所在, 应大力推动大数据与产业融

合, 促进产业提质增效升级。大力推动大数据与公共服务融合, 充分挖掘大数据的社会价值, 推进政府治理和公共服务能力和水平。比如, 农业大数据研究可从粮食产量预测、生猪供求变化等问题入手, 整合数据资源, 摸清分析方法, 形成较为实用的大数据系统。

(2) 加快形成全产业链数据系统

主要思路是以产业链为线索, 通过梳理产业环节, 摸清现有数据情况查缺补漏, 对已有的数据集打通数据壁垒, 优化现有数据存量, 对于政府决策和企业经营决策需要但是缺乏的数据, 逐步建立统计调查制度, 结合企业业务和互联网生成的外部数据, 完善数据链条, 然后将整个数据链条放在同一维度去挖掘分析。以生猪为例, 谈谈具体做法。

一是摸清当前各环节数据采集情况。调研了解生猪产业链中畜牧、兽医、检疫、屠宰、批发市场等各产业环节中各部门已经统计和采集的数据集。

二是开展数据共建共享工作。打通已有数据的“信息孤岛”, 把各环节已有的数据按照一定的标准组织起来, 逐步建立覆盖生猪全产业链的农业信息体系和共建共享机制。

三是补齐当前缺乏的数据集。根据“生产、消费、库存、进出口、价格、收益”六大核心数据框架和构建需求导向的农产品调控机制的需要, 考察现有数据集, 对于目前缺乏的数据, 探索建立消费调查制度和办法, 结合企业业务和互联网生成的外部数据, 完善数据链条。

四是开展大数据挖掘分析工作。大数据的目的不是数据, 而是通过数据产生有价值的信息。在生猪全产业链数据形成和完善后, 通过对各环节数据比对、深入挖掘分析, 找出当前生猪产业发展的核心问题, 研究发现供求变化的先导性指标, 逐步构建更为科学的“数据驱动”型生猪调

控政策。

总而言之,品种和产业链是构建农业大数据体系的一个重要抓手,也是集聚数据的一个线索,通过这个线索先把一个个散落的同品种各产业环节数据集串在一

起。首先实现品种内的大数据系统。在此基础上,逐渐扩大品种,形成18个品种全产业链数据,并逐步构建覆盖全球、农业全行业和全产业链的农业信息资源和监测预警体系,这是未来努力的方向。

作者简介



王小兵(1965-),男,农业部市场与经济信息司副司长。

收稿日期:2015-12-02

关于我国农业大数据中心建设的设想

王文生^{1,2}, 郭雷风^{1,2}

1. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081; 2. 农业部智能化农业预警技术重点开放实验室, 北京 100081

摘要

农业大数据中心是发展农业大数据的前提和基础,我国应积极推动农业大数据中心建设。为此,从我国现代农业发展的角度,分析了国家农业大数据中心建设的战略需求,介绍了建设农业大数据中心的数据基础,提出了农业大数据中心建设的主要内容,对农业大数据中心的应用前景进行了展望,为我国农业大数据的发展提供了参考和依据。

关键词

农业大数据;大数据中心;战略需求;应用前景

中图分类号:TP399

文献标识码:A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2016003

Envisagement of the construction of national agricultural big data center

WANG Wensheng^{1,2}, GUO Leifeng^{1,2}

1. Agricultural Information Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China

2. Key Laboratory of Digital Agricultural Early-Warning Technology, Beijing 100081, China

Abstract

Agricultural big data center (ABDC) is the premise and basis for developing agricultural big data, China should actively push for the construction of ABDC. The strategic demands for ABDC were analyzed from the view of the development of modern agriculture and the data basis of ABDC building was also introduced. At last, the main components of ABDC were proposed and the application prospect of ABDC was discussed.

Key words

agricultural big data, big data center, strategic demand, application prospect