

文章编号:2095-0365(2016)04-0018-05

大数据时代下农业发展模式的变革契机及路径选择

赵伟

(江西财经大学 工商管理学院,江西 南昌 330013)

摘要:大数据技术的迅速发展为农业经济的发展模式提供了新的发展契机和路径选择,有助于解决我国农业发展存在的瓶颈。本文首先分析了大数据的概念及大数据对农业发展模式产生的影响;然后基于我国现有农业经济发展模式的弊端提出了农业发展模式变革的新契机;最后根据大数据时代下农业发展模式存在的问题,提出了农业发展模式的路径选择。

关键词:大数据;农业经济;发展模式;路径;契机

中图分类号:F323.3 **文献标志码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2016.04.03

由于农业生产技术的不断进步,全球农业发展的不平衡主要是源于结构性的失调,工业化的普及使得农业生产朝着更加“工业化”的方向发展^[1]。通过将农业生产与大数据相互结合,利用大数据的分析技术对农业生产数据进行挖掘和分析,为我国农业的发展提供改革思路,促进农业产业的迅速发展。

一、大数据概述

(一)大数据的基本内涵

有关大数据的定义,在国际上比较具有代表性的是麦肯锡全球研究所(McKinsey Global Institute)的定义,该机构指出大数据是在一定的时间内无法运用传统数据库软件工具对其内容进行收集、整合、和处理的数据的集合。大数据主要通过捕捉、整合以及计算分析,从海量的数据信息库中获取有价值信息。

(二)大数据的基本特征

首先,数据量大。数据的海量化是大数据的首要特点,大数据时代的数据存储单位一般是PB、EB、ZB等。根据麦肯锡全球研究院的统计,

2010年,在个人电脑等设备上的新数据存储量超过了6EB字节,企业存储器中的新数据存储量超过7EB字节。

其次,数据增长速度快。在互联网时代,任何数据增长、变化的速度都是非常惊人的。伴随着数据量的爆炸式增长,人们对数据的处理速度也提出了更高的要求。

最后,数据的多样化。数据的多样性又是大数据的重要特点之一。大数据时代,数据收集的来源是多样化的,在这些庞大、复杂的信息中存在着值得人们去挖掘的潜在的价值信息,这也正是数据的多样化的体现^[2]。

(三)大数据对农业发展模式的影响

随着大数据时代的到来,人们对数据的认识又提升到了一个新的层次,大数据已经成为社会各部门提升创新能力、增强市场竞争力的下一个新领域。其主要的运用机制见图1。

随着精准农业、智慧农业以及云计算的快速发展,大数据技术已经渗透到农业发展领域的方方面面,并且对农业的发展模式产生了重要影响。大数据已经涉及到耕种、播种、育苗、施肥、收获、

收稿日期:2016-06-25

作者简介:赵伟(1991—),男,硕士研究生,研究方向:企业对外投资风险。

本文信息:赵伟.大数据时代下农业发展模式的变革契机及路径选择[J].石家庄铁道大学学报:社会科学版,2016,10(4):18-22.

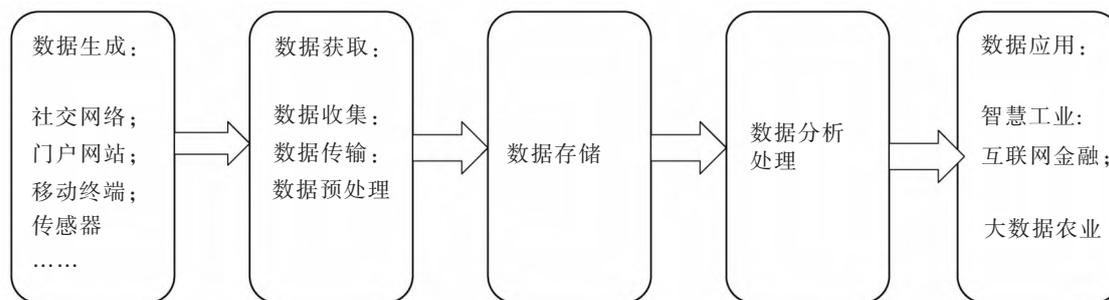


图1 大数据的应用机制

运输、销售等农业生产的各个环节,大数据对粮食的生产以及食品安全都有着重大的影响^[3]。当前我国农业普遍存在粮食安全、自然灾害、病虫害预测和防治、农业结构发展滞后等突出问题,然而通过大数据的预测和干预,可以为农业科研、政府决策以及涉及到农业发展模式提供新的思路和方法^[4]。除此之外,在云计算的环境下可以实现对各种分散的农业资源进行整合,减少资源的重复建设投入,有效降低农业生产者和企业的生产运营成本^[5]。

二、我国传统农业发展模式的弊端

(一)农业经济效益低下

我国农业经济普遍存在经济效益低下的问题,农民收入水平低、创收渠道窄,加剧了城乡的收入差距。人多地少一直是困扰我国农业生产的主要矛盾,我国农业生产经营规模小,机械化程度低,导致农业资源难以实现优化配置。人口和土地依然是我国最基本的生产要素,部分地区由于地理环境等原因,导致农业生产过于分散,难以实现大规模的机械化生产。近些年随着工业经济的迅速发展,越来越多的农村劳动力开始涌入城市,直接导致农村劳动力大量流失,农业生产劳动力不足,农业经济效益难以得到保证。

(二)农产品销售渠道单一

我国目前农产品主要的销售模式包括:“农户+批发商”模式;“农户+龙头企业”模式;“农户+合作社+龙头企业”模式;“农户+供应商+超市”等。但是总体来说,我国农产品销售渠道单一,渠道权力严重向批发商或者龙头企业倾斜,农民的利益难以得到保障。

多层中间商销售是我国农产品的销售模式的

主要特征,基本上每个环节的部门或人员都会参与利润的分配,由于整个农产品销售渠道的环节过长,再加上大部分农产品保鲜时间短、很容易腐败变质,运输时间长短直接决定了农产品的损耗大小,这就使农产品的交易成本进一步扩大,农产品的销售市场受到了很大限制。

(三)农业生态环境破坏严重

我国的农业生产长期以来都是强调提高农产品产量,而对农业生态环境的保护缺乏重视,为此我国付出了巨大的环境代价。全国平均每年旱涝灾害造成1000万吨粮食损失,三分之一的国土受到风沙威胁,全国土壤侵蚀面积占国土面积的30.7%,农业污染面积占全国污染的三分之一以上,全国农村每年的生活垃圾量近 3×10^8 吨,有 6×10^7 吨污水直接排入农田,全国耕地重金属污染面积在16%以上。因此,实现我国农业可持续发展的关键是如何协调农业生产与环境保护之间的关系。

三、大数据时代下我国农业发展模式变革的新契机

大数据作为当下最流行的词汇已经渗透到了各行各业,大数据技术正在颠覆人们传统的思维方式。农业是大数据产生的无尽源泉,也是大数据应用的最广泛的领域^[6]。在农业生产和农业技术研发过程中,会产生大量的数据,这些数据的收集、挖掘以及使用对现代农业生产会有重要作用。大数据时代的到来将会为我国农业发展模式的转型和变革提供新的契机。

(一)打造精准化农业生产模式

精准农业生产模式是指通过对土壤、气象和环境质量、农作物成熟度,甚至是劳动力和设备的

使用成本等方面数据的同步收集,通过对相关数据的整合和处理进行预测分析,帮助农业生产者做出合理的决策。

在大数据时代,农业生产不再仅仅是依靠经验种植,通过对农业数据的收集和分析,建立模型模拟农业生产情况,从而预测农作物未来的生长状况,帮助农民作出前瞻性的决策。通过建立一个完善的农田地理信息系统,利用全球定位技术、遥感观测技术、智能化农机系统等技术可以很好地打造精准化的农业生产,利用遥感技术可以帮助农民观测作物的生产状况,根据变化情况来决定是否施肥、喷打农药或者是收割作物。可以很精确地帮助农民掌握农作物的变化信息,达到减少污染、节约资源的目的。

随着耕地资源的不断流失,农民很难再创建新的土地,因此如何最大程度地发挥耕地的使用空间摆在了我们面前。然而精准化生产可以最大程度地发挥耕地的潜力,使农业生产更加高效,在大数据技术的支持下,农业生产者在提高产量的同时也能实现与生态环境的和谐发展。

我国传统的农产品销售渠道单一,农业生产者的利益难以得到保障。在大数据技术的支持下,经过系统性的整合,可以得到相关气候、道路交通相关信息、农产品价格走势、消费者需求等相关数据,通过对这些专业数据的解读,可以帮助农业生产者了解农产品市场需求、价格变动等情况,根据市场反馈的信息做出正确的生产或销售决策。

(二)重新整合农产品销售体系

在大数据时代下,农产品生产者完全可以摆脱对批发商的依赖,通过农产品网上交易平台,即时掌握农产品的市场交易信息,一方面缩短了农产品的供应链,节约了物流和管理成本;另一方面农产品生产者可以将销售的主动权掌握在自己手中,极大提升了农产品生产者的生产积极性,实现了农业生产的良性化发展。借助网络销售平台,农产品的销售范围不再受到区域的限制,全国乃至全球的消费者都可以凭借互联网技术可以了解农产品生产地,以及农产品的生产情况,极大缩短农业生产者和消费者之间的距离。

利用全球定位系统,物流企业通过对农产品源头、运输路线、目的地、运输量等信息的记录与分析,找出最优的运输路径减少了物流运输中的

不必要环节,节约燃料和运输时间的同时极大地保证了农产品的新鲜度。消费者可根据产品的二维码对农产品信息进行追踪,进而挑选出自己满意的产品^[7]。

(三)发现新的市场增长点

数据是繁杂的,但通过数据可以分析有关市场需求,发现新的市场发展空间^[8]。一般来说,在传统农业经济下,市场信息的反馈速度往往非常滞后,“谷贱伤民”的现象非常普遍,农业生产者的收入难以得到保障。

在大数据时代,农业生产者可以通过互联网技术对市场信息加以收集,进而将农产品品类细分与客户群体细分有机结合起来,进行科学的市场决策,探索更多的市场机会;农业生产者可以通过多维的数据分析,清楚地了解农产品在市场的销售情况,根据市场供需状况,实现农产品的市场精准投放,有效降低了由于市场供需失衡而带来的风险;利用大数据手段,寻找不同消费者的需求特点实行定制化服务,真正将农业的体验营销做实、做深,提升农业经济的市场价值。

四、大数据时代农业发展模式变革存在的问题

(一)对大数据认识存在偏差

当前,我国很多人对“大数据”的认识还不够深刻,没有将大数据技术与农业生产的融合放到国家战略层面去推动,对大数据的认识存在着偏差。除此之外,广大的农业生产者对大数据技术还不够了解,在农业生产方面依旧是采取传统的农业生产方式,大数据知识的普及难度大。如何使广大的农业生产者认识并接受大数据技术给农业生产带来的革新是当前大数据技术推广的重要前提。

(二)数据挖掘难度大

大数据挖掘主要包括数据收集、存储、处理以及可视化呈现四个方面。大数据收集和分析需要昂贵的成本和严苛的技术,每个环节都面临不同程度的困难和挑战。

在进行数据收集时,收集相关的数据目的是为了解决我们遇到的问题。虽然伴随着物联网、云计算等互联网技术的发展,数据的收集变得更加灵活和方便,但是要做到从庞大的数据库中辨

别真伪寻找有价值的信息,仍然是一件复杂的工作。尽管大数据可以允许少量数据的不精确,但并不表示着数据的质量就不需要保证。因此,在大数据环境下如何保证数据的质量非常重要。

在数据存储阶段也会面临许多问题,大数据存储对服务器的存储能力要求非常高,普通的服务器根本无法承受海量的数据,而一些高端的云计算服务价格又过于昂贵,对于一般的科研单位来说很难承受。

在数据处理阶段,由于大量来源不同的数据被存储在一起,因此,在对数据进行正式处理之前需要对数据库中的数据进行筛选,从杂乱无章的信息中得到想要的信息,需要更加有效和精细化的处理工具,这就对数据挖掘技术提出了更加严苛的要求。

利用数剧分析工具通过数据可以将数据的分析结果可视化地呈现出来,使数据更加直观。一般传统的数据分析工具只能对结构化数据进行直观的呈现,而对于复杂性非常强的非结构化数据无法直观地展现出来,然而大数据包含着大量的非结构化数据,数据的复杂性极强,很难用传统的分析工具展示出来。

(三)大数据存储和管理存在较大隐患

尽管可以通过分析农业信息和数据等确保农业生产的安全,然而农业数据地采集、处理却面临着很大的挑战。首先是数据收集的安全,农业数据的采集非常广泛,并且数据的来源众多,这就对数据的收集技术提出了更高的要求。由于大数据技术的前沿性和高端性,因此一般大数据技术主要掌握在大型企业或者科研单位手中,个人掌握的数据则非常小,因此农业生产者往往会依赖一些大型的数据公司进行数据的收集,这就容易造成数据的泄露。其次是大数据的整合和存储问题,由于大多数数据是非结构化的数据,并且有多个来源和表现形式,很难对其进行有序地存储。同时,在使用之前还需要采用质量控制程序来保证数据的质量,因此大数据的整个使用就变得非常耗时和复杂。最后就是大数据的隐私安全问题,随着存储技术的迅速发展,更多的数据以数字化的形式存储在计算机、手机等设备中,而互联网技术的发展则使得数据变得更加容易产生和传播,数据隐私问题变得越来越严重^[9]。与此同时,数据的协作式、分布式、开放式处理方式也加大了

数据泄露的风险。

五、大数据时代农业发展模式革新路径

(一)建立农业大数据发展规划

未来国家农业发展的核心竞争力将在很大程度上取决于数据转化为信息和知识的能力和速度,而这种转化的速度和能力实际上依赖于大数据方面的技术和管理方法应用到农业决策方面的能力。基于大数据的决策会实现我国农业发展的现代化和精细化,极大提升我国农业发展的核心竞争力。我国应该从国家层面设计大数据的发展战略,整体部署我国大数据农业的发展格局,拉动和培育大数据农业的发展,提升我国农业经济的核心竞争力。

(二)对农业数据资源进行优化整合

我国农业信息技术在经历了多年的发展之后,基本上已经形成了涉及领域多、涵盖层面广的农业信息化系统,建立了大量面向不同领域、不同级别的数据资源库。但是这些数据之间缺乏统一标准和规范,无法做到信息资源的共享和功能上的互补,导致信息的存储和管理与应用环节无法匹配,形成了所谓的“信息孤岛”。

由于数据缺乏标准、难以共享,必然会导致数据利用率低、低水平重复建设、数据资源杂乱无章以及存在大量冗余等问题。在云计算和大数据技术的基础上,整合相关数据资源、规范数据标准、统一标识和规范协议等,实现农业数据资源虚拟化建设,是发展大数据农业的关键所在,否则就会导致农业大数据建设变成无水之源、无本之木。通过虚拟化技术平台,实现对整个农业数据资源的整合,将会在农业生产以及销售过程中发挥重要作用。

(三)规范数据管理,保障大数据的应用安全

农业数据在收集、存储、分析等环节中存在诸多风险,隐私以及关键技术的泄露会给农业生产者或企业带来难以估量的损失。

针对大数据安全问题,国家应该出台相关法律从国家法律层面保障农业生产者的利益,并且政府部门应该明确重点领域数据库范围,以制度

和法律的形式加强规范和引导,进行日常监管,除此之外,在技术层面上,构建统一的大数据安全架构和开放数据服务,从数据安全、网络安全、灾难备份、安全事件管理等各个方面考虑,保障大数据的应用安全。在企业层面上,企业要强化内部管理,加强对数据的管理和监督,规范大数据的运营管理机制,对设备尤其是移动设备的使用加以规范,规范农业大数据的使用和流程^[10]。

(四)加强农业大数据信息平台建设

为了持续推进大数据技术在农业经济中发展进程,实现农业发展模式的优化以及农业经济的可持续发展,需要及时全面掌握动态化的农业信息,构建农业大数据分析应用平台。通过农业大

数据平台可以实时监控农业生产状况,保障农业生产的顺利进行,并且通过农业大数据平台可以对整个农业生产和销售环节进行整合和管理,降低生产和物流成本,缩短农产品与市场的距离,保障整个供应环节的安全可靠。

推动农业大数据信息化平台建设,首先在技术上,应该是在先进的大数据系统框架上充分运用云计算以及物联网在这方面的技术优势,搭建具有先进性、开放性以及高效性的数据应用平台;在结构上,该平台应该具有良好的可配置性,满足资源扩展、业务流程的变化。除此之外,农业大数据信息平台还要有良好的的人机交互功能以及稳健的设计构架,这样便于企业或者农业生产技术人员使用。

参考文献:

- [1] 戴小文,漆雁斌,陈文宽. 农业现代化背景下大数据分析在农业经济中的应用研究[J]. 四川师范大学学报, 2015,42(2):70-76.
- [2] 宗威,吴锋. 大数据时代下数据质量的挑战[J]. 西安交通大学学报, 2013,33(5):39-41.
- [3] 韩蕊. 淘金大数据 业务创新才能赢[J]. 互联网周刊, 2013(11):18-19.
- [4] 温孚江. 农业大数据研究的战略意义与协同机制[J]. 高等农业教育, 2013(11):4-6.
- [5] 王兴鹏,桂莉. 云计算环境下产业集群知识管理研究[J]. 石家庄铁道大学学报:社会科学版, 2014,8(1):28-31.
- [6] 孙忠富,杜克明,郑飞翔,等. 大数据在智慧农业中研究与应用展望[J]. 中国农业科技导报, 2013,15(6):63-71.
- [7] 张玲,任利成. 大数据在农业信息化中的应用机制与创造价值[J]. 安徽农业科学, 2015,43(34):341-344.
- [8] 李富. 大数据时代商业模式变革契机[J]. 开放导报, 2014(6):107-109.
- [9] 孟小峰,慈祥. 大数据管理:概念、技术与挑战[J]. 计算机研究与发展, 2013,50(1):146-169.
- [10] 李亚玲. 农业大数据在农业经济管理中的作用[J]. 农村经济与科技, 2015,26(7):196-198.

Reform Opportunity and Path Selection of Agricultural Development Mode in the Era of Big Data

Zhao Wei

(School of Administration Management, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang, 330013, China)

Abstract: The rapid development of big data technology provides a new opportunity for development and path selection for the development of agricultural economy, and it is helpful to solve the bottleneck of agricultural development in China. At first, the concept of big data and the impact of big data on agricultural development model were analyzed; then the paper proposed new opportunities in the transformation of agricultural development mode based on the disadvantages of the existing one; finally, the paper suggested the path selection of the mode of agricultural development as to problems in the era of big data.

Key words: big data; agricultural economy; development model; path; opportunity