

甘肃发展数字农业的几点思考

白玉龙, 刘强德, 秦春林, 马海霞, 杨城, 王志伟

(甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为了优化甘肃省农业产业链组织结构, 提升产业链生产效率, 根据《甘肃省“十四五”数字经济创新发展规划》统计数据, 用数字农业理论分析了甘肃省数字农业发展现状与存在的问题。从平台建设、基地建设、技术创新、社会服务、人才培养等方面提出了甘肃省发展数字农业的建议: 加强数字农业平台建设, 打造基于产业链的综合性信息服务平台; 强化数字农业技术研发, 在遥感和气象领域进行技术突破; 以数字技术创新推动农业社会化服务发展; 重点建设一批具有引领带动作用的数字农业示范基地; 重视数字农业学科发展, 培养数字农业细分专项人才。

关键词: 数字农业; 农业产业链; 智慧农业; 发展现状; 发展建议; 甘肃省

中图分类号: F323; F49 **文献标志码:** A **文章编号:** 2097-2172(2022)03-0203-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2022.03.002

Thoughts on Developing Digital Agriculture in Gansu Province

BAI Yulong, LIU Qiangde, QIN Chunlin, MA Haixia, YANG Cheng, WANG Zhiwei

(Institute of Agricultural Economics and Information, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: For the purpose of optimizing the organizational structure of the agricultural industry chain in Gansu Province and improving production efficiency, with the statistical data of 'the 14th Five-Year Plan for Digital Economy Innovation and Development of Gansu Province' this paper analyzed the development status and existing problems of digital agriculture in Gansu Province. In Gansu Province, suggestions for promoting digital agriculture were proposed through platform construction, base construction, technological innovation, social services, personnel training, etc. Strengthening the construction of digital agriculture platform and building a comprehensive information service platform based on the industrial chain, increasing research and development in the field of digital agriculture, and making technological breakthroughs in remote sensing and meteorology, promoting the development of agricultural socialization services with digital technology innovation, focusing on building a number of leading digital agriculture demonstration bases, attaching importance of the development of digital agriculture and training special talents for digital agriculture subdivision.

Key words: Digital agriculture; Agricultural industry chain; Intelligent agriculture; Development status; Development suggestion; Gansu Province

数字农业又称为信息农业、精准农业或者“互联网+农业”等, 是数字化技术、物联网、人工智能与农业产业深度融合的交叉学科, 也是实现农业生产全流程数字化提升的产业模式^[1]。数字农业技术能够对传统农业各领域各环节进行全方位、全角度、全链条的数字化改造, 从而提高全要素生产率, 释放数字技术对农村经济社会发展的放大、叠加、倍增作用, 为农业农村经济社会高质量发展增添新动能。甘肃省人民政府 2020 年 1 月 18 日印发《关于促进乡村产业振兴的实

意见》明确提出, 要“推进农业与信息产业融合, 发展数字农业、智慧农业”^[2]。

甘肃地处西北内陆, 主要的农业生产类型以寒旱农业为主, 干旱缺水、水热分布不均是在甘肃进行农业生产的大背景。近年来甘肃立足自身区域特征, 走出了“寒旱农业—生态循环—绿色有机—甘味品牌”的甘肃特色农业发展路线, 这样的发展路线对生产技术研发就提出新的需求。数字农业在优化农业产业链组织结构、提升产业链生产效率方面, 有着先天的优势, 非常适合甘肃

收稿日期: 2022-05-30; 修订日期: 2022-09-02

作者简介: 白玉龙(1987—), 男, 甘肃庆阳人, 助理研究员, 主要从事数字农业、农业信息化研究工作。Email: gsnkybyl@gsagr.ac.cn.

通信作者: 王志伟(1973—), 男, 甘肃甘谷人, 研究员, 主要从事智慧农业、设施农业环境自动化控制研究工作。Email: gswzw@163.com.

当前以特色农业为主的发展模式。

1 甘肃数字农业发展现状

根据《甘肃省“十四五”数字经济创新发展规划》统计数据,到“十三五”末期,全省14个市(州)实现主城区5G(第五代移动通信)网络覆盖,5G网络人口覆盖率达到24%以上,县(市、区)网络平均出口带宽达到200G以上,百兆以上宽带用户占比达到92.5%;行政村光纤宽带和4G网络覆盖率达到99%以上^[3]。农业数字化厚积薄发,信息进村入户工程稳步推进,农村电商蓬勃发展,县乡村三级电商服务体系初步形成,2020年全省农产品网上销售营业额高达194亿元。目前已建成覆盖全省14个市(州)733个乡(镇)的农产品质量安全信息追溯体系。

2 甘肃数字农业发展存在的问题

以数字农业理论来分析甘肃农业数字化生产情况,发现当前数字农业发展中还存在以下几点问题。

2.1 数字农业感知能力尚有不足

数字农业建立在对农业生产过程的数字化重现上,农产品在生产、加工、流通、销售过程中产生的大量数据,经过整理分析后,作为调整生产经营策略的数据支撑,推动生产收益的提升。经过近些年数字基建的大力推进,全省通信网络覆盖基本完整,4G+5G网络传输能力足够支撑数字农业系统的数据交换需求。但是在数据获取的感知能力建设上,依然处在非常初级的阶段,很多产业区只具备基本的气象数据监测条件,对农业生产的生理数据监测手段较少、采样送检周期长,这些基础生理数据的缺失,影响数字农业系统做出决策的准确性和及时性。

2.2 数字生产技术的应用规模受地理生态环境限制

甘肃省横跨我国东部季风区、西北干旱区、青藏高原高寒区三大生态区域,地形地貌复杂多变,丰富的生态资源孕育了甘肃特色农产品的优良品质,但也限制了数字生产技术规模化应用的发展,在原产地扩大生产面积、集中发展优势产业的难度较大。目前在生产端,对特色农产品品质形成机理研究不足,无法为核心产区 and 范围划定提供理论依据,导致生产区域分散,特色农产品品质

不稳定;在加工端,以初级加工为主,精加工、深加工技术研发不足,尤其是对特色生鲜农产品的深加工技术缺乏,导致尾果、尾菜不能得到有效利用,影响整体生产收益的提升;在消费端,线上销售占比虽然增长很快,但是线上营销手段不足,难以展示产品优势,主要依赖打价格战开展竞争,出现“劣币驱逐良币”的现象。

2.3 数字农业装备不能满足全流程自动化的需求

近年来我国工业制造水平提升迅速,工业物联网、工业自动化装备技术成为农业智能装备发展的有力保障,得益于我国强大的工业生产能力,农业智能装备的使用成本也越来越能被普通农业生产组织所接受。但目前数字农业装备很多是基于生产过程中的单一需求进行研发,在设计制造过程中较少考虑农艺流程之间的衔接问题,不同装备间的数据传输、驱动方式、控制接口难以协同,在实际应用过程中依然需要人工对不同装备来协同作业,这并不符合以装备替代越来越少的农业劳动力的出发点。

2.4 数字农业人才存在较大的需求缺口

数字农业生产所需要的复合型人才,需要具备将信息技术与农机、农艺技术相结合的能力。目前许多农业生产组织已经部署了物联网设备,对作物和生产环境的生理生态指标进行实时监测,在向数字农业转型过程中,企业发现物联网设备监测的数据虽然很多,但能解读这些数据的专业人才却十分匮乏,传统的生产经验无法应用在以量化分析为主的数字化生产管理控制系统中,不能根据物联网监测指标来调整生产策略。

3 甘肃发展数字农业的建议

数字农业技术在提升组织生产效率方面有着天然的优势,通过基地数字化、数字产品化、数字业务化方面的全面创新,能够弥补产业发展基础环境的不足。对于甘肃发展数字农业的重点突破方向,我们提出了如下建议。

3.1 加强数字农业平台建设,打造基于产业链的综合性信息服务平台

农业产业化程度的高低,与生产资料与信息流动的速度成正相关关系^[4],农业产业链包含了种苗、生产、加工、物流、销售等环节,这每个

生产环节都对应着一个或多个信息节点, 通过节点间信息交换形成信息链, 将整个产业环节串联起来。目前我省农业生产和管理部门已经根据自身业务需要, 建设了相关的信息化业务平台, 可以在建成的信息系统基础上升级改造, 将不同业务部门的信息系统打包成微服务模块并统一接口标准, 采用数据埋点技术建立起产业大数据收集体系, 通过对采集数据的分析, 来找出产业发展的“堵点”“难点”进行解决, 能有效提升生产效率, 降低运行成本。对于愿意将数据共享至公共平台的企业和机构, 研究给予一定的补贴和政策优惠。

通过信息系统链接农业生产的各个业务部门, 在省内打造出一个综合性的产业链服务平台, 这个平台将是一个承载所有农业生产参与者的综合性平台, 能为农民、新型农业生产主体、农产品收储商、加工商、销售商、物流机构、金融保险机构、农机服务机构、灵活就业人员、农业技术人员提供需求发布、交易撮合、技术交流、信用评价等服务。

3.2 强化数字农业技术研发, 在遥感和气象领域进行技术突破

甘肃特殊的地理生态环境, 既孕育出了丰富多样的特色农产品, 但也造成了产区分散、产业规模小的发展困境。在甘肃省主打特色农产品的发展主题下, 如何针对“牛羊菜果薯药”六大特色产业分别制定适宜的发展策略, 打造差异化市场竞争力是需要长期研究的课题^[5]。

近年来我国航天技术在民用领域的应用逐渐广泛, 基于高精度遥感观测数据的数字地球技术实现了对物理世界的数字化模拟^[6], 通过数字地球技术发掘地理和生态环境相似的小区域产区, 加上合理的物流收储路线规划, 就能将现实世界中分散的产区在数字环境中互相连接, 形成规模化优势产业集群区域, 能实现优质农产品的稳定输出。同时, 分散产区的生产模式在预防自然灾害方面还具有先天的优势, 不会因为小范围的突发情况造成农产品产量的剧烈波动, 影响市场供应。

现代气象服务不仅是为了满足防灾减灾的需要, 精准的气象观测数据, 对指导农业生产有

着重要的意义。在甘肃省以“靠天吃饭”为主的农业生产现状下, 气象条件的波动显著影响着最终产品的品质。目前国内已有学者展开基于气象数据的果品品质标准制定研究, 建立基于气象数据的品质评价模型, 证明了特定气象条件下生产的果品具有独特的可识别的品质特征^[7-8]。农业研究机构应在农产品的核心产区增加气象数据收集设备, 建立统一的农业气象数据共享及分析平台, 研究甘肃特色农产品的气候品质评价模型。

3.3 以数字技术创新推动农业社会化服务发展

农业社会化服务的内容一般分为产前、产中和产后三部分。产前服务指的是农业生产资料的购买和相关信息的服务; 产中服务多指技术、金融的服务; 产后服务包含了农产品的收购、储存、加工和销售的内容^[9]。近年来移动互联网发展迅速, 以手机移动程序作为农业技术服务的新载体的基础条件已经具备, 将手机打造成为汇聚政务服务、农事服务、商业服务的数字农业“新农具”。以移动平台为纽带加强新型农业主体的信息资讯获取能力, 能帮助他们尽快完成从普通农户到专业化农业经营者的身份角色的转变。

3.4 重点建设一批具有引领带动作用的数字农业示范基地

选择全省具有产业优势的作物品类, 在有较好产业基础的主产区内, 以数字农业专业研究机构为依托建设数字农业产业示范基地。数字农业相较于传统农业在感知、决策、执行方面都需要相应的算力支撑, 以数字农业技术体系为架构重新规划设计建设规模化的农业生产基地, 能最大程度发挥数字农业技术的优势。

通过数字农业示范基地的建设, 形成数字农业生产技术规程, 制定出农业生产过程中数据感知、存储、传输、分析数据规范, 研究开发数字农业发展路径。

3.5 重视数字农业学科发展, 培养数字农业细分专项人才

数字农业以智能系统和装备来减少生产过程中劳动力的需求, 对相关从业人员提出了更高的要求, 传统的农业生产参与者, 面临向懂农业、懂技术、懂市场的“新型农民”转型的挑战。对数

字农业人才需求进行细分,可分为数字农业规划型人才、数字农业专业技术人才、数字农业应用型人才。数字农业规划型人才需要对农业产业、信息技术、智能装备等领域有深厚的经验积累,能根据生产区生态资源类型,确定整体产业区域的产业布局,设计产业发展路线,把握全局发展进度。数字农业专业技术人才应是对育种、数控、冷链、软件、大数据、物联网、互联网、AI等技术非常了解的人才,能跟踪技术发展前沿动态,将最新的产业技术应用在数字农业生产上。而数字农业应用型人才则是能熟练使用数字化管理控制系统,能熟练操作智能农业装备的实践型人才。

参考文献:

[1] 王刚. 乡村振兴背景下数字农业发展路径研究[J]. 南方农机, 2021, 52(24): 96-98.
 [2] 中华人民共和国国务院. 关于促进乡村产业振兴的实施意见[EB/OL]. (2019-06-28)[2022-05-18]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-06/28/content_5404170.htm.

htm.

[3] 甘肃省人民政府办公厅. 甘肃省“十四五”数字经济创新发展规划[EB/OL]. (2021-09-26)[2022-05-22]. <https://www.gsei.com.cn/html/1275/2021-09-26/content-344009.html>.
 [4] 黄泽雄. 广西农业农村大数据建设之农业单品种全产业链推进路径——以柑橘为例[J]. 电子元器件与信息技术, 2020, 4(11): 58-60.
 [5] 高静, 于建平, 武彤, 等. 我国农业生态经济系统耦合协调发展研究[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(1): 1-7.
 [6] 宋关福, 陈勇, 罗强, 等. GIS基础软件技术体系发展及展望[J]. 地球信息科学学报, 2021(1): 2-15.
 [7] 徐柳溪, 丁立芳, 李秋月. 北京红富士苹果气候品质评价标准研究[J]. 智慧农业导刊, 2022, 2(3): 26-28.
 [8] 张丽, 宋凯文. 蓝莓气候品质评价标准研究[J]. 中国标准化, 2022(1): 119-124.
 [9] 彭建仿. 农业社会化服务供应链的形成与演进[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2017, 16(4): 45-52.



·公益广告·

Chinese culture
中国传统文化

珍惜粮食 杜绝浪费



一粥一饭
当思来之
不易

— 讲文明、树新风、拒绝舌尖上的浪费 —