

中国共产党黑龙江省委委员会主管主办

奋斗

阿



在河北省阜平县
考察扶贫开发工作时的讲话

加强黑土地保护 保障国家粮食安全

顺应「三大变化」开辟「三大路径」确立「三大对策」
甘当为民服务「孺子牛」

目录

1 提高政治执行力 履责于行 本刊评论员

4 在河北省阜平县考察扶贫开发工作时的讲话 习近平

学习时刻·学习习近平新时代中国特色社会主义思想

14 全面加强知识产权保护工作的行动指南 赵守东

17 推动法治黑龙江建设实现新突破 张波

21 深刻理解政治“三力” 练就过硬政治本领 刘文军

学习宣传党的十九届五中全会精神

24 正确认识历史方位和发展阶段 田鹏颖

27 突出重点抓示范 知行合一求实效 中共哈尔滨市委理论学习中心组

奋斗视点

29 以智慧农业推动农业全要素高质量发展 陈庆山

33 加强黑土地保护 保障国家粮食安全 崔宁波 赵端阳 王胜男

36 牢牢把握“三农”工作重心的历史性转移 肖铜

37 以品牌建设引领北大荒高质量发展 北大荒农垦集团有限公司

40 加快推动黑龙江省经济高质量发展 李永亮

奋斗百年路 启航新征程

本刊策划——庆祝中国共产党成立100周年·百年百人百事

44 冯仲云：传承东北抗联历史的抗联名将 崔艳波

45 《一·二六指示信》明确提出反日统一战线的策略方针 曲晓溪

本刊策划——庆祝中国共产党成立100周年·初心永炽

46 伟大历程 百年百图(三) 黑龙江省档案馆

强省论坛

50 顺应“三大变化” 开辟“三大路径” 确立“三大对策”
——对黑龙江高水平开放高质量发展的分析与思考 董志刚

以智慧农业 推动农业全要素高质量发展

■ 陈庆山

省委经济工作会议指出,2021年是“十四五”开局之年,要“立足新发展阶段,贯彻新发展理念,自觉全面融入新发展格局,以推动高质量发展为主题……加快推进全面振兴全方位振兴。”

农业,是安天下的产业。农为邦本,本固邦兴。要实现农业现代化,首先要实现农业的高质量发展。农业的高质量发展可以划分为农业育种的高质量、农业栽培生产的高质量和农产品的高质量。智慧农业是近几年兴起的新兴学科,利用智慧农业技术来解决农业发展的瓶颈问题,可为黑龙江省农业的高质量发展提供重要的推动作用。

一、农业高质量发展与智慧农业的战略融合

“十三五”以来,国家多个重要会议和文件都将农业的高质量发展作为首要问题。2017年12月中央农村工作会议上,习近平总书记提出“要深化农业供给侧改革,走质量兴农道路”;2018年的中央一号文件提出,要实施质量兴农战略,推动农业由增产导向转向提质导向;2019年1月国家七部委联合印发了“国家质量兴农战略规划”;2020年10月党的

十九届五中全会提出要“提高农业质量效益及能力,推动农业高质量发展”;2020年12月的中央经济工作会议提出要“解决好种子和耕地问题”;之后的中央农村工作会议上指出“促进农业高质高效”。

智慧农业也已上升为我国农业的发展战略。“十三五”以来,每年的中央一号文件都对智慧农业进行了战略部署,从2016年的“重点突破生物育种、农机装备、智能农业、生态环保等领域关键技术”、2017年的“加强智慧农业科技研发和实施智慧农业工程”、2018年的“大力发展数字农业,实施智慧农业林业水利工程”、2019年的“发展智慧农业加快突破农业关键核心技术,推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新”,到2020年的“依托现有资源建设农业农村大数据中心,加快物联网、大数据、区块链、人工智能、第五代移动通信网络、智慧气象等现代信息技术在农业领域的应用”。

世界各国相继推出智慧农业发展计划,美国先后出台6项与农业信息化相关的法律法规和发展计划;日本启动实施“战略性创新/创造计划”和基于“智能机械+现代信息”技术的“下一代农林水产业创造技术”;欧洲发布



以现代信息技术与先进农机装备应用为特征的农业4.0,英国实现大面积从播种到收获全过程机器人农业。这些都为智慧农业与农业高质量发展提供了较好的范本。黑龙江省作为我国最为重要的粮食主产区和商品粮基地,利用智慧农业推动农业高质量发展是关键手段,也是必经之路。

为确保国家粮食产能,中央提出“藏粮于地,藏粮于技”战略,智慧农业以智慧育种、智慧栽培、智慧生产、智慧监测与智能装备为基础,融合物联网、区块链技术,破解农业高质量发展中的“卡脖子”问题。

二、智慧农业技术革新推动农业产业全要素高质量发展

1. 智慧育种体系推动新品种选育高质量发展

2020年中央经济工作会议提出开展种源“卡脖子”技术攻关,打一场种业翻身仗。要尊重科学、严格监管,利用智慧育种体系推进高质量新品种选育。

智慧育种利用基因组学、表观组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、微生物组学等多组学的联合方法,通过高通量测序并对数

据整合分析,全面系统了解农作物遗传资源及品种的基因型、表型、环境型,利用人工智能和分子辅助育种培育出适合特定地理区域和环境下的品种。因此,智慧育种是依托生物技术、信息技术和装备技术等现代技术,跨学科、多交叉的一种育种方式。

智慧育种的核心技术是以信息技术为主体的大数据采集和有效利用,包括基因型大数据、表型大数据和环境型大数据。由于传统植物表型鉴定技术具有低效率、低维度、低分辨率、低通量和主观性强等缺点,导致黑龙江省生物育种相关研究严重落后。因此,加快表型组学相关研究能够实现作物性状调控基因的快速挖掘与表型的精准预测,从而建立智能组合优良等位基因的自然变异、人工变异、数量性状位点,实现智能、高效、定向培育新品种。

黑龙江省在“十四五”期间,将形成定位清晰、创新支撑、资源集聚、开放共享、运转高效的生物育种创新平台,凝聚一批世界优秀科研人才,为优异品种选育奠定坚实基础,为农业高质量发展提供强有力支撑。

2. 智慧栽培和智能装备推动绿色生产栽培高质量发展

2018年9月25日,习近平总书记来到黑龙江省建三江农场,提出“中国粮食,中国饭碗”,自己的饭碗里要装自己的粮食。要想使中国饭碗里装有足够的、自己的绿色有机粮食,就必须探寻一套适合黑龙江省应用的绿色生产技术规程,推动农业绿色生产的高质量发展。

智慧栽培是以多维表型分析平台(数据采集获取平台、数据存储和分析平台)为基础,通过大数据平台相互关联的智能装备,构建一个人人互联、机机互联、人机互联的全生产要素互联的智能信息大数据平台,使生产过程中每一项栽培和管理措施都能体现到农产品信息上,并且全程可追溯。多维表型组平台包括小区无人机表型平台和地面无人自动表型平台。小区无人机表型平台可以获取作物群体表型,追踪作物生长发育情况,制定生长发育模型,精确设计作物栽培方案,将作物、品种和栽培技术融合起来。地面无人自动表型平台可以连续获取不同作物、品种和栽培条件下的精准表型数据,设计不同环境和处理下的发育模型,建立作物栽培生长数据库。通过智慧栽培基础数据,利用人工智能和深度学习,可以完成不同田间栽培条件下的作物发育动态模拟预测,为作物安全、有效生产提供依据。

智慧栽培的实现离不开智能装备。随着智能农业机械、物联网、人工智能等先进技术的融入,未来农业生产的机械化、规模化和智能化特点越来越明显。加快布局“无人农场”,广泛应用农牧机器人等智能装备,全面提升农业产业链自动化水平,将为绿色生产栽培高质量发展提供重要手段。目前,智能装备的发展速度较快,植保精准无人设备可实现靶向施药防治病虫害,药剂使用量是传统方法的20%左右,使大面积的绿色、有机农产品种植变为可能;精准除草可以应用物理方法防

治杂草(激光、火焰、锄刀等)或定向微量精准施药,可减少70%除草剂用量。智能装备的应用不仅可以减少土壤污染,保护黑土资源安全,还可以节约能源,减少生产投入,增加种植者生产效益。

通过智慧栽培体系的建立和完善,智能装备的开发和应用,构建农作物生长发育的动态模型,完成作物品种的绿色、优质、高产的栽培技术配套,节约生产成本,实现高产高效。

3.智慧生产和区块链技术推广农产品品质高质量发展

通过智慧育种选育优异品种,智慧栽培配套高效栽培技术,智能装备解决田间生产的应用瓶颈。进一步加大信息技术发展力度,通过多维传感器构筑智慧生产平台。智慧生产平台主要采用大范围卫星遥感平台和区域性无人机表型平台。卫星遥感平台获取大范围作物种植分布、病虫害发生情况和发展趋势、自然灾害发生程度和面积等;无人机表型平台针对特定区块开展作物生长指标定量诊断、作物产量品质动态监测和作物生产管理变量作业,具体可以用于制定当前栽培技术计划,施肥、浇水、定向施药防虫、除草、促早熟、产量和品质估算、农业保险理赔调查等。

智慧生产过程中,利用区块链技术加密信息输出,使每个环节上传数据都保持最初状态,有利于追溯每批次产品通过每个生产环节所经历的处理,建立安全的农产品供应体系,推动有保障、可追溯的产品销售和消费渠道。推进黑龙江省农业区块链建设进程,打造安全、快速、精确的全产业各要素承接互联,形成区块分明、相互链接、统一协调的智慧生产体系,实现品种选育、农作物栽培生产、收储、运输、加工、销售、消费全产业链闭环管理,最终建成全产业链融会贯通的智慧生产体系。

智慧生产结合区块链技术,用以改变传统农业生产经营粗放管理理念和靠天吃饭的技术局限,减少农业在生产过程中生产资料和能源消耗,建设生态友好型农业生产典范,增强农业信息化、现代化和智能化进程,提升农业发展水平,实现农产品质量可溯源。

4. 智慧监测推动黑土耕地保护高质量发展

耕地资源是最重要自然资源和农业生产要素,黑土地则是“耕地中的大熊猫”。农业部会同国家其他五部委编制了《东北黑土地保护规划纲要(2017—2030年)》,严格落实耕地保护制度、扎紧耕地保护的“篱笆”,实施“藏粮于地”战略。保护东北黑土地是一项长期而艰巨的任务,需要加强规划引导,统筹各方力量,加大资金投入,强化监督、检测、监测评价机制,合力保护黑土地。

智慧监测是利用卫星遥感系统、无人机勘察系统和地面基站全天候检测分析系统,结合大数据信息处理系统,实现卫星遥感监测重点监测和普查,适时了解土壤流失、轮茬、休耕,种植种类面积,水文和土壤保持,高标准农田实施情况等重要土壤治理、监查和保护情况;利用无人机或有人机重点监测分割区域内病虫害发生、自然灾害影响等情况;利用地面固定基站和人员流动监测土壤理化性质、微生物群体变化、病虫害、自然灾害、作物全生育期肥水供应等黑土耕地有效利用、用养结合的实施情况。最终实现空、天、地一体化,遥感卫星、无人机、地面固定和流动基站互联共享数据,整体把握黑土耕地有效利用情况。农业生产应从品种布局、种植面积、栽培方式、加工需求、市场空间等诸多方面统筹管理,做好水土保持、高标准农田建设、标准化智能化作业、有机绿色生产等工作,推进东

北黑土耕地保护的可持续、高质量发展。

三、智慧农业发展的关键因素

智慧农业的发展有两个关键因素,一是智慧农业人才的培养,二是智慧农业平台的建设。

智慧农业人才的培养是未来农业全要素高质量发展的基础和原动力,特别是为农业生产一线培养的智慧农业专业人才,可有利于迅速打开局面,使智慧农业与传统农业相结合,焕发出更大活力。黑龙江省应着眼于智慧农业专业人才的培养和高水平人才的选拔,采取高等农业学校与科研院所、企业合作联合培养方式,实现学科交叉融合,建立适合东北大农业的多元化、立体化智慧农业人才培养新方法、新路径。智慧农业人才培养要突出黑龙江省大农业特色,搭建智慧农业人才新高地,坚持为我省农业高质量发展输送顶尖人才,为农业发展新思路提供人才资源和智力支撑。

智慧农业平台的建设是以农业育种、生产栽培和全产业链为核心,融合信息技术、物联网技术、区块链技术,实现农业的多维度精准表型数据收集和鉴定,智能化管理、诊断、咨询,无人机械化精准靶向耕作,逐步建立以云计算、大数据平台等农业信息服务为纽带的可视化数据链接与应用平台。

未来,黑龙江省农业要坚持“质量兴农、绿色兴农、品牌强农”3个战略,打好“寒地黑土、非转基因、绿色有机”3张牌,构建现代农业的“产业体系、生产体系、经营体系”3个体系,提升“农业创新力、市场竞争力、全要素生产力”,利用智慧农业赋能农业高质量发展。

(作者系东北农业大学农学院院长、教授)

责任编辑/李长江