

辽宁大学智库 简报

第 24 期

辽宁大学中国开放经济研究院

2023 年 11 月 23 日

加快数字经济赋能东北农业现代化 当好维护国家粮食安全“压舱石”

潘 宏 谭 爽

2023年9月7日,习近平总书记在新时代推动东北全面振兴座谈会上指出“要以发展现代化大农业为主攻方向,加快推进农业农村现代化”,这是对党的二十大报告中提出的“推动东北全面振兴取得新突破”新战略的进一步部署,实现农业现代化的全面振兴是东北地区实现全面振兴的重大战略任务。因此,立足新发展阶段,把握数字经济发展带来的新机遇,分析东北地区数字经济发展推进农业现代化的作用机制并提出对策建议,对于东北地区巩固粮食安全的“压舱石”地位以及实现全面振兴具有重要而深远的意义。

一、东北地区数字经济赋能农业现代化现状

(一)辽宁省数字经济赋能农业现代化现状

辽宁省大力推进农业数字化转型,数字农业建设取得显著成效。锦州滨海电子商务产业基地股份有限公司和禾丰食品股份有限公司双双入选2021年度全国农业农村信息化示范基地。黑山县国家数字农业创新应用基地建设项目(蛋鸡)等7个项目实施方案于2021年被纳入国家数字农业创新应用基地项目储备库。全省积极推进智慧农业应用基地建设,2023年6月评选出沈阳上锦农业科技有限公司浑南区省级智慧设施农业应用基地等20家智慧农业应用基地。此外,辽宁省高度重视数字技术赋能数字农业创新发展,通过培育壮大农业龙头企业,打造“互联网+农业”新模式,重点依托智慧农业云平台和农业大数据平台,构建智慧农业决策智慧中心,积极培育智慧农业示范基地。

(二)吉林省数字经济赋能农业现代化现状

吉林省坚持以数字化引领农业现代化,农业信息化水平显著提升。吉林省农业信息化排名在全国范围内逐年提升,2021年实现“五个第一”,即12316平台和12582平台与农民互动服务量第一,达成了农业电子商务进村入户第一单,测土配方施肥手机信息服务覆盖面全国第一,易农宝APP省域用户量全国第一,在全国第一个建立中国移动服务农业示范基地。此外,吉林省积极建设数字化合作社,截至2022年9月,全省应用“吉农云”的示范合作社数量达到1880个,通过数字化手段提升农业生产、经营和管理能力。在此基础上进一步加强信息化建设,吉林省于今年2月颁布《吉林省农业农村厅关于加快推动保护性耕作信息化远程电子监测实现县域全覆盖的通知》(吉农办机发〔2023〕3

号),积极推动信息化远程电子监测实现县域全覆盖,加大对黑土地保护性耕作技术推广的信息化智能化监测监管力度。

(三)黑龙江省数字经济赋能农业现代化现状

黑龙江省积极推广数字化应用,创新应用数字化平台,为粮食生产提质增效。大庆市肇源县围绕农产品追溯、标准化种植、农作物检测等板块,搭建数字农业大数据平台,引导农户充分利用平台以提高春耕和秋收效率。绥化市庆安县通过智能化的电控系统,实时监测和控制催芽车间箱体内的水温,这不仅便于工作人员管理,也保障了催芽的质量和标准。海伦市应用先进的北斗导航系统,推广自动化驾驶技术,极大地提高了播种效率。此外,农户将平板电脑与数字化平台相连接,实时监测农田的风向、风速、温度、湿度等农业数据,随时监控农作物的生长情况,实现了现代化的农业经营方式。

二、东北地区数字经济赋能农业现代化的挑战

(一)数字基础设施支撑不足

虽然东北地区当前宽带基础设施在农村地区已基本实现全覆盖,但宽带入户较少。国家统计局数据显示,2021年辽吉黑农村宽带接入用户分别为169.1、119.1、182.7万户,城市宽带接入用户分别为1295.5万户、615.1万户、838.8万户。可见,东北地区的城乡在互联网宽带普及方面存在较大差距,而且辽吉黑三省的农村互联网普及程度与浙江、江苏等先进省份以及山东、河南等农业大省存在较大差距。此外,由于农村地区数字基础设施基础弱,农村信息采集终端应用少,这极大地限制了数字技术在农业领域的推广应用。

(二)数字素养需要尽快提升

现代农业的竞争在数字经济时代已由农产品竞争逐步转化为农业

产业链的数字化竞争,产业链的每一个链条都需要复合型的数字技术应用和实践的专业人才。目前东北地区缺乏数字农业复合型人才,具有农业生产经验主体的数字素养能力不足,无法运行农业数字化软件。加之,东北地区农业适龄劳动力相对匮乏,目前农村中的受教育程度高的青壮年农民大部分流向城市,农村地区的劳动力流失问题严重。中老年人与青壮年在学习能力方面存在较大的差异,农村剩余劳动力难以跟上数字经济发展的步伐。

(三)农业数字化水平待提高

虽然近年来东北地区在农业数字化建设方面取得了一定成效,但与浙江、江苏等省份还存在一定差距。《中国数字乡村发展报告(2022年)》数据显示,2021年黑龙江省农业生产信息化率为27.2%,略高于全国平均水平,而辽宁省和吉林省均低于全国平均水平。而且三个省份的农产品质量安全追溯信息化率全部低于全国平均水平,与排名靠前的浙江、江苏等省份差距更是悬殊。此外,东北地区对于农业农村信息化的财政投入力度也低于全国平均水平。在2021年公布的直播电商区域发展指数百强地区名单中,浙江省上榜21个、广东省上榜18个,而辽宁省只有5个区县上榜,黑龙江省只有1个。整体来看,东北地区的农业信息化潜力还需进一步挖掘。

三、加快数字经济发展推进东北地区农业现代化的作用机制

(一)数字经济赋能农业生产现代化

利用人工智能技术对农作物病虫害进行准确识别,可以降低农药成本;利用无人机技术喷洒农药可以节省农业劳动力成本;利用北斗卫星导航系统,农业机械根据所提供的准确的定位信息,可以精确的执行

生产任务,实现精准作业,农业机械技术的创新能够提升农业机械化作业效率;利用自动驾驶技术让农机自主作业,既可以减少农民的劳动任务,也可以提高机械作业效率。此外,土地施肥技术的创新能够增强土壤肥力,增加农作物产量。种子处理技术的创新,例如种子覆膜、种子处理剂等,可以有效提高种子的发芽率,增强种子在不同环境中的适应能力和养分摄取能力,提高农作物的质量。“数商兴农”工程利用数字经济降低农产品供需两端的信息不对称性,有效解决了农产品生产流通网络不畅等问题。

(二)数字经济赋能农业管理现代化

网络基础设施的普及可以优化农业结构,促进农业经营管理现代化。将5G网络应用到农业管理经营中,农户就可以对农田进行远程监控,在手机上随时查看农作物的温度、湿度等信息,以便及时调整管理方案。网络的普及也可以使农户及时了解农业补贴政策和保险政策,以便调整种植结构。而且在互联网的支撑下,去中介化的市场更加透明,有助于农业主体及时根据市场信息调整种植结构。通过农作物品种的创新,农户可以培育具有抗病虫害、抗盐碱等优良性状的新品种,从而减少自然灾害对农业的负面影响,降低农业经营成本。依托大数据,把农产品从生产、运输、仓储到销售的流程录入到二维码中,从而构建农产品质量安全追溯系统。消费者或监管部门只需扫描条形码或二维码,便可以了解农产品的产地、加工、化肥农药是否符合标准等信息,以此实现质量可追溯、产品可监控。此外,通过农产品冷链物流的数字化转型,实现农产品保存和运输过程透明化,提高了冷链流通品控质量。

(三)数字经济赋能农业现代化的外溢效应

首先,数字经济以信息和数据为关键要素,网络信息和数据资源具

有共享性特征,能够打破空间的距离,在区域之间搭建“数字桥梁”,从而促进要素的跨区域流动和整合,能够减少各地区之间的信息不对称。其次,数字经济对农业的渗透不断深入促使农业数字化转型升级,农业数字化转型成功的案例以及农业数字化转型示范区和示范基地为周围地区提供了典型经验和先进做法,能够起到引领和示范的作用。再次,通信基础设施可以促进知识、技术的扩散。而且农业技术人员在地区间的流动可以促进地区间农业技术知识的交流与互动,以此带动其他地区农业技术的进步,产生知识和技术的外溢效应。

在上述理论分析的基础上,进一步对数字经济赋能农业现代化的作用机制进行了实证分析,选取东北地区2014年至2021年的面板数据作为原始数据,构建了数字经济与农业现代化的指标体系,使用熵权-TOPSIS法和熵权-灰色关联分析法分别对各省的数字经济与农业现代化进行测算,利用测算得到的数据进行实证分析验证数字经济赋能农业现代化的效应。实证结果显示,数字经济发展对农业现代化进程具有显著的正向推动作用。进一步对数字经济对周边地区产生的外溢效应进行分析,研究发现,一个地区数字经济的发展不仅可以推动本地区农业现代化水平的提高,而且能够对周边地区产生外溢效应。

四、加快数字经济发展推进东北地区农业现代化的对策建议

(一)强化数字农业制度设计

省级层面应加强对数字农业发展的制度设计和政策支撑。首先,落实数字农业发展规划,合理制定数字农业发展目标,做好数字农业发展的顶层设计。其次,对数字农业的发展给予税收优惠或其他扶持政策,设立数字农业发展专项资金,加大对育种企业提升核心研发能力的

支持力度,大力支持数字农业企业发展。最后,给予农产品“数实融合”和“农云行动”政策倾斜。推动“数实融合”在农业领域的新场景建设,着力打造“数实融合”农产品惠民平台、“数实融合”农业实验基地等新场景,助力农业现代化。

(二)完善数字基础设施建设

充分发挥数字基础设施对数字经济赋能农业现代化的倍增效应。一方面,加强农村公共基础设施建设。扩大通信网络、物联网、移动5G在农村地区的普及范围,大幅提升农村数字化网络水平,使农户享受新型基础设施带来的便利。另一方面,加速设施农业的数字化转型。加快推动农村地区基础设施的数字化转型,推进数字智能设备、数字农业工厂、智慧农场、农业数字平台的建设,积极引导农业经营主体采纳数字化应用场景。完善农产品快递物流配送体系,推动冷链物流服务配套发展。

(三)推进大农业数字化转型

破解土地细碎化难题,推动土地规模化经营,通过引进大型智能设备和技术实现精准作业,加速农业数字化转型。突破传统农业机械化理念,促进农业机械化和信息化深度融合。加快环境感知、疫病防控、水质检测等农机装备数字化改造,大力推广自动化设备和机器人在农业领域的应用,构建农业自动化系统,提高农业生产效率。聚焦东北地区大豆加工、优质粮油等主导产业以及人参、鹿茸、黑木耳、食用菌等特色产业,加强数字技术在各产业链的应用,打造数字化特色产业链。推进农产品初加工和深加工,延伸产业链提升价值链,为建设现代化大农业提供技术支撑。依托元宇宙、虚拟技术等前沿信息技术,积极推进数字设施农业创新基地和数字农业示范基地建设,发挥数字经济赋能农

业现代化的外溢效应和示范辐射效应,带动区域内各省市农业现代化发展。

(四)优化农业产业链网服务

首先,搭建农业全产业链数字生产平台,将农业产业链上中下游各节点主体纳入到数字生产平台,从而实现区域范围内信息、品牌共享和质量安全的可追溯,推进农业生产智能化和数字化。其次,各地区应建设以省级信息服务平台为中心的市县区信息服务平台相环绕的“辐射式”农业信息服务体系。搭建市级或县乡级产业链供应链信息分平台,提升数字平台信息服务的针对性和有效性。最后,构建农产品数字交易平台,将当地农业企业以及农业行业协会引入其中,为农业全产业链和供应链主体提供农产品订单信息公示渠道。

(五)打造优质专业队伍

建立完善的专业人才培养体系,加大对本地区农民专业知识的培养力度。创新数字农业专业知识的教育方式,开展实地教学课程,将理论知识应用到实际操作中。借鉴日本的经验,将农业信息新技术纳入高等院校的农业技术实践课程,在农业科研机构开展农业专业技术培训。构建数字农业人才培养新机制,推进数字农业产教融合。积极探索多种薪酬制度,确保数字化人才获得与其劳动成果相符的薪酬。鼓励农业合作社与农业高校和科研院所合作,共同构建数字农业技能型人才培养基地,保障人才培养供给与农业产业需求相匹配。

(六)发挥数字技术支撑作用

发达国家和地区十分重视数字技术对农业现代化的支撑作用。美国不断提供各种形式的数字技术保障,农业大数据技术应用已实现生产、流通、经营、社会化服务等全方面发展,而且建立了包括遥感(Re-

Remote Sensing,RS)、全球定位系统(Global Positioning System,GPS)、虚拟现实(Virtual Reality,VR)、决策支持系统(Decision Support System,DSS)等多技术集成的数字农业技术体系。欧盟利用数字技术实现农业经营管理数字化,利用物联网和人工智能技术,将传统产业中的细枝末节的农业生产经营活动自动交由机器根据大数据和人工智能的经验来处理。

(七)促进农业信息资源整合

依托农业大数据管理中心,加强农业数据信息的采集、分析、加工和共享,推进农业信息资源整合。对接国家发展规划,依托全国统一的国家种业大数据平台,构建省级农业种质资源数据库,推进农作物、畜禽、水产等种质资源的数字化动态监测和管理。英国在农业数据资源建设方面积累了丰富的经验,统一规划建设并运行“全国土壤数据库”“农业普查数据库”“单一补贴支付数据库”等基础数据库系统,为政府决策、科学研究和生产经营提供了有效支撑。

作者简介:潘 宏,辽宁大学数字经济研究院(辽宁科技创新发展智库)院长、沈阳市数字经济研究院(沈阳市社科联研究基地)院长。利物浦大学访问学者、教育部产学合作协同育人项目-辽宁大学百度超级链实践基地负责人、CCF YOCSEF(中国计算机学会青年计算机科技论坛)沈阳学术委员会主席(2020-2021)、辽宁科技创新发展智库入选专家、沈阳市社会科学人才库入选专家、沈阳市社会科学界联合会第五届委员会委员、辽宁大学青年拔尖人才、中国宏观经济管理教育学会理事、东北区域振兴研究中心研究员、辽宁省软件行业协会理事、金蝶数字经济与信创产业创新中心导师。曾获教育部在线教育中心“智慧教学之星”、辽宁省互联网+创新创业大赛优秀指导教师、辽宁省智慧经济创新创业大赛优秀指导教师、2020年服务沈阳先进个人、辽宁大学优秀共产党员、辽宁省社会科学学术年会会议优秀成果等荣誉称号。主要研究方向为数字经济、数字化转型等,主持辽宁省部级重点项目10余项,在经济日报理论版发表《以数字经济助力东北高质量发展》,多篇论文收录SSCI、SCI,主持完成的三项调研报告获得省级主要领导批示,多篇建议获得副省级领导批示及省级采纳。参与《辽宁省大数据发展条例》(辽宁首部大数据地方法规)草案的撰写工作,其所提交的《关于辽宁省大数据应用发展的建议》及参加辽宁省营商局组织召开的专家论证会的发言建议等均被采纳。

谭 爽,辽宁大学数字经济研究院(辽宁科技创新发展智库)学生科研助理,辽宁大学国民经济专业硕士研究生。

辽宁大学智库简报编委会

策划:潘一山 主编:余淼杰

编委:李淑云 史保东 霍春辉 姚树洁 王振宇 刘钧霆
 李艳枝 白永生 张贺明 崔 铮

编辑:尹如玉 联系方式:024-62602446

本刊声明:所刊文章属作者个人见解,不代表编辑部观点。

请把领导批示和转载情况反馈编辑部。