

3个层面科技协同促进粮食产业的发展

杜磊

吉林省社会科学院, 长春 130033

摘要 保障粮食安全、促进粮食产业发展壮大是建设农业强国、实现乡村振兴的应有之义,而这需要以科学技术为代表的新质生产力的强有力支撑。综述了中国粮食产业科技水平与发达国家和跨国粮商之间存在的差距,以及面临科研资源有限且分散、科研成果转化率有待提升、科技成果应用后续服务欠缺等现实。提出应从3个层面促进粮食产业的科技协同,即科技研发的全国层面协同、科技成果应用的省域层面协同和科技服务的县域层面协同。通过3个层面的科技协同,促进现有科研资源的优化组合和成果的高效利用,形成以科技成果加快培育粮食产业新质生产力的体制机制,推进中国农业强国建设和粮食产业高质量发展进程。

关键词 粮食产业;科技协同;科技研发协同;科技成果应用协同;科技服务协同

粮食是安国之基,但粮食产业相对收益偏低也是普遍现象和客观事实。对此,需要通过提高粮食产业的科技含量,实现产业的规模化、现代化发展,才能使粮食产业获得内生性的持久发展动力和国际竞争力^[1]。近年来,国家高度关注保障粮食安全和促进粮食产业发展,粮食产业的现代化进程明显提速。同时,新兴数字技术成果不断向农业农村领域扩散,粮食产业的机械化、数字化、智能化水平不断提升^[2]。

党的二十大提出:“加快建设农业强国,扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。全方位夯实粮食安全根基,全面落实粮食安全党政同责。”

“强化农业科技和装备支撑,健全种粮农民收益保障机制和主产区利益补偿机制,确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。树立大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系。”^[3]这对粮食产业的高质量发展提出了新的要求,赋予粮食产业在中国式现代化进程中特殊的阶段性使命。第一,中国式现代化是人口规模巨大的现代化,这就意味着我们必须妥善处理口粮问题,“确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中”,高度重视粮食安全问题,做强做优做大粮食产业。第二,中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化,这就意味着承担保障粮食安全任务的农民、农村、县镇也要实现共同富裕,并且要以

收稿日期:2023-11-20;修回日期:2024-04-11

基金项目:吉林省社会科学院重点项目(2022ZD113)

作者简介:杜磊,副研究员,研究方向为中国特色社会主义政治经济学、区域经济、农业经济等,电子信箱:jjzhd1@163.com

引用格式:杜磊. 3个层面科技协同促进粮食产业的发展[J]. 科技导报, 2024, 42(16): 66-71; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2024.01.00196

更好发展粮食产业为依托实现共同富裕。第三,中国式现代化是物质文明和精神文明相协调的现代化,这就意味着粮食产业不能简单通过提高价格、提升社会生活成本来实现自身发展,而是要通过增强自身发展能力,以产业的科技化、品牌化、高附加值为手段带动农民增收和农村发展。第四,中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化,这就意味着粮食产业不能依靠农药和化肥的大量投入来提升产量,而是要坚持绿色化、生态化发展方向,通过建设高标准农田,在保证量的基础上促进质的提升,实现产业绿色化和食品源头的安全化。第五,中国式现代化是走和平发展道路的现代化,这就意味着中国解决粮食安全、做大做强粮食产业不会冲击国际粮食市场,而是要做粮食市场稳定的需求方和供给方,也不会将粮食产业作为影响国际事务的政治工具。

当前,围绕科学技术与农业、粮食产业的关系问题,学界从不同角度展开了研究。例如,龚斌磊等^[4]认为,应以农业全要素生产率提升助力农业强国建设。程郁等^[5]研究发现,形成中国种业科技自立自强的主要“卡点”在于种业创新投入不足与投入结构不合理、育种科研力量各自为战、创新链条脱节和断链、种业企业创新能力不强、育种知识产权保护和创新激励不足等。钱加荣等^[6]测算发现,中国农业科技工作取得显著成效,农业发展方式已逐步实现由早期的要素依赖型向科技驱动型转变。王可山^[7]认为,党的十八大以来,中国针对耕地数量减少和质量下降、种业“卡脖子”、农业科技“瓶颈”、种粮比较收益下降等问题采取了一系列措施,使中国粮食生产基本面持续向好,实现了“手中有粮、心中不慌”。陈文广等^[8]认为,科技是第一生产力,明晰中国耕地保护科技水平、国际差距及未来重点创新方向是落实“长牙齿”的耕地保护硬措施的关键。周冠华^[9]提出,粮食科技发挥了保障国家粮食安全、支撑粮食产业高质量发展的重要作用。

结合新背景和新要求,认为有必要促进粮食产业科技研发、科技成果应用和科技服务的协同推进,不断提升粮食产业的内生发展能力和国际竞争力。

1 促进粮食产业科技研发的全国层面协同

1.1 客观认识粮食产业科研资源的相对有限性

在过去长期的城市偏向型政策影响下,科技领域对于农业农村普遍重视不足,导致农村的工业化和空心化现象并存,农业尤其粮食产业的现代化进程缓慢^[10]。随着经济的快速发展和人民生活水平的普遍提升,高附加值农业开始率先发展,科技水平、现代化水平快速提升,品牌化加速形成,产业链日益完善。甚至很多农产品生产已成为地方的重要支柱型产业,产品畅销海内外,形成国际影响力和知名度^[11]。然而,在这一发展过程中,由于粮食生产一直以保证粮食安全为底线,加之粮食产业的基础性地位及对社会各行各业的广泛影响,收益过低问题一直未能根本转变。近年来,国家高度关注粮食安全和粮食产业发展、粮农收入提升,粮食产业的现代化进程明显提速,粮食产业的科技含量和现代化水平稳步提升,新技术、新模式、新业态与农业农村发展加速融合,带动粮食产业的机械化、数字化、智能化进程持续推进。但在当前新的科技革命浪潮下,第二和第三产业,尤其战略性新兴产业与未来产业对科技资源的吸引力更大,粮食产业仍处于弱质地位。加之传统的粮食消费惯性及其价格敏感性,导致粮食产业难以简单通过提高价格的方式提升产业收益进而吸引更多研发资源。

1.2 通过全国层面协同实现科研资源的优化组合

基于中国式现代化的特征要求,借鉴国际粮食大国和跨国粮商的发展经验,要从构建全国统一大市场、促进区域协调发展和建设农业强国的战略高度审视粮食产业的科技研发问题。客观上,中国粮食产业发展面临着独特的国内外环境。从国内角度看,要在中国式现代化的特征要求下做强做大粮食产业,从大食物观的视角丰富居民的餐桌,推进粮经饲统筹发展^[12]。从国际角度看,中国粮食产业需求量巨大,但尚未形成需求方的国际话语权;随着深度融入全球经济体系,中国粮食产业直接面对来自国际粮食大国和跨国粮商的市场冲击,需要加快形成具有国际竞争力的粮食企业和科技研发机

构。因此,中国的粮食产业不仅要做大,还要做强,更要做优,需要做大做强做优齐头并进,加快形成国际竞争力。针对当前科技资源相对有限的现实状况,有必要集中全国力量,组织形成大型的粮食产业科技研发企业和机构。以种业研发为例,当前中国主粮的种业基本实现了自主研发,但由于研发力量分散,企业散布于各粮食产区,导致市场分割、侵犯知识产权、假创新、伪创新问题不断,不利于种业研发的可持续发展^[13]。粮食产业具有特殊的定位,作为其上游的科技研发环节同样具有特殊定位,因为保障粮食安全的关键在于保障粮食的种源安全。对此,可从全国层面促进粮食产业的科技研发协同,通过形成若干大型的粮食科研企业和机构,以规模化市场需求增强科技研发的动力和后劲,以规模化应用扩大科研基础资源、促进科研实力不断提升,加速形成具有国际影响力和话语权的科研主体。

1.3 促进科技研发全国层面协同的具体举措

首先,集聚全国的相关科研资源,形成若干粮食产业科研重点企业和机构,构建粮食产业科技研发的新型举国体制。当前,中国粮食产业科技研发既要形成可持续的自主研发激励,还要形成针对跨国粮商技术冲击的应对能力。因此,可通过集聚全国的相关科研资源,培育若干重点科研企业和机构,通过形成科技研发、成果应用的规模化优势,以量变催生质变,塑造粮食产业科技研发的中国品牌。其次,协同推进全国统一大市场构建和促进区域协调发展,打通区域市场壁垒,实现各粮食产区之间的良性互动。一方面,构建粮食产业科技研发的全国统一大市场,打通区域市场壁垒,促进科研资源的自由流动,避免“大而全,小而全”,促进科研资源集聚效应的形成及其作用的充分发挥。另一方面,促进各粮食产区的协调发展,明确各区域之间在粮食产业科研链条上的关系定位,降低科研成果流动的制度性成本,实现各粮食产区之间的良性互动与协调发展。再次,加强科研协同协作,形成粮食产业科研企业与科研机构之间的竞合关系。一方面,以国家级科研项目为引导,促进粮食产业科研机构的科技研发和成果转化,与粮食产业科研

企业形成一定的科研竞争关系,从外部强化科研企业的持续自主研发动力;另一方面,以政府政策资源为引导,促进科研企业与科研机构合作,联合突破关键环节的科技约束,提升粮食产业的自主创新水平。最后,构建全产业链的利益协同机制。作为粮食产业链的上游,科技研发环节的集中集聚化必然会形成垄断,科研企业与科研机构的竞合关系也可能无法保证中下游环节尤其种植环节的合理收益。对此,可探索构建全产业链的利益连接机制^[14],形成利益共同体,推进粮食产业全产业链的高端化跃升。一方面,探索融入科研环节的新型集体经济组织模式,强化科技研发与粮食种植的利益连接,避免企业为了追求利润而迂回浪费科研资源^[15],实现科研与生产的共赢发展;另一方面,促进粮食生产经营主体的组织化发展和话语权提升,并以各级地方农业管理部门为中介,形成科技研发、粮食种植、产品销售各环节的沟通协商机制。

2 促进粮食产业科技成果应用的省域层面协同

2.1 粮食产区发展面临的两对矛盾

《全国主体功能区规划》提出,“构建以东北平原、黄淮海平原、长江流域、汾渭平原、河套灌区、华南和甘肃新疆等农产品主产区为主体,以基本农田为基础,以其他农业地区为重要组成的农业战略格局”“从确保国家粮食安全和食物安全的大局出发,充分发挥各地区比较优势,重点建设以‘七区二十三带’为主体的农产品主产区”^[16]。可见,对于农产品主产区而言,不仅要发展粮食产业以保障国家粮食安全,还要通过农业实现农村发展和农民增收,推动实现乡村振兴,加快追赶城市和发达地区的现代化与共同富裕进程。作为实现农业农村现代化的重要途径,各地积极推进落实乡村振兴战略,或深入挖掘自身的特色优势产业,或承接周边大中城市的产业辐射,都在寻找以产业振兴带动乡村振兴的有效路径。实践证明,以发展非粮产业带动乡村振兴是较为有效的途径^[17],而如何以发展粮食产业实现乡村振兴仍需探索。对于农产品主产区而言,

优异的自然条件不仅使其具有强大的粮食生产能力,而且具有发展特色农业的巨大潜力。但保障粮食生产永远是农产品主产区的第一要务,在粮食产业的弱质性和低收益问题无法根本解决的背景下,就会产生两对矛盾,即发展粮食产业与发展特色农业的矛盾、种植正常主粮品种与种植高附加值主粮新品种的矛盾。

从发展粮食产业与发展特色农业的矛盾角度来看,随着居民生活水平的提升和消费结构的升级,在数字经济快速发展的助推下,各地特色农业的市场空间迅速扩大,发展特色农业成为众多农村地区实现乡村振兴的重要抓手。但对农产品主产区而言,便会形成从事特色农业与从事粮食种植之间显著的收益差异,从而影响产区保障粮食安全任务的顺利实现。从种植正常主粮品种与种植高附加值主粮新品种的矛盾来看,随着种业科技的发展,在主粮领域已经出现低脂、低链的适应消费者降低碳水摄入的新兴健康饮食习惯的新品种。这类主粮新品种不仅具有较高的附加值,而且市场需求规模也呈迅速扩大态势,具有可观的发展潜力。但对农产品主产区而言,保障粮食安全主要在于保障正常主粮品种的产量安全,从而稳定粮食市场、应对粮食供需波动,并在突发事件中能以储备粮的形式应对食品需求冲击。但正常主粮品种的附加值较低,是否在农产品主产区同样推广高附加值的主粮新品种及推广的度如何把握,是粮食产业发展需要解决的新难题。

2.2 以科技成果应用的省域层面协同破解粮食产区的发展矛盾

以农业科技创新推动粮食产业转型升级,是落实粮食持续增产的可行路径^[18]。促进粮食产业科技成果应用的省域协同,是促进粮食产区高质量发展、增强内生发展动力的重要途径。省域是中国中观层次政策制定、实施与统筹的重要地理单元,既可承担国家战略的目标任务,又可指导县乡经济的发展方向与重点。针对前述的2个矛盾,在粮食产业科技成果应用的省域协同中,首先需要强化粮食产业与特色农业之间科技成果的协同应用。在大力推广应用特色农业科技成果的同时,通过奖励、

补贴等政策手段,鼓励和引导粮食产业种养结合、种养加结合等产业融合模式下的科技成果转化与应用,促进粮食产业与特色农业收益的同步提升,使融合产业成为种粮农民发展致富的有效依托。其次,需要强化不同区域粮食种植品种轮换的协同与协调。随着居民健康饮食理念的逐渐普及,个人的主食摄入量将呈下降趋势,低脂、低链的健康主粮需求将进一步扩大。同时,农产品主产区由于优越的自然条件,加上高标准农田建设的加快推进,所产主粮的优异品质也将逐渐成为重要的价值提升点。因此,粮食安全应从量的要求向量质并重转变,通过引导省域内粮食种植地区规律性轮换种植正常主粮品种和高附加值的主粮新品种,丰富居民的主粮消费选择,形成粮食产业发展的新增长点。

3 促进粮食产业科技服务的县域层面协同

3.1 科技服务是破解科技成果转化“最后一公里”的关键

党的二十大提出,“发展新型农业经营主体和社会化服务,发展农业适度规模经营”^[3]。按照产业发展规律,随着产业结构的逐渐高级化发展,生产性服务业的地位逐渐提升,并对提升产业附加值、产业链地位的作用愈发重要。农业也同样如此,通过与生产性服务业的融合发展,中国农业的品牌化、高端化发展趋势明显^[19]。其中,科技服务在生产性服务中又具有举足轻重的关键地位,是科技成果转化的“最后一公里”,对于当前加速形成新质生产力、构建新发展格局、实现高质量发展具有重要意义。但生产性服务业要更好发挥作用,需要形成自身的规模经济效应,从而在降低成本的同时,夯实科技进步基础。对于粮食产业发展而言,生产性服务业的作用同样逐渐凸显。但是一方面,粮食产业相对收益较低,当政府的科技服务补贴不足或缺位的情况下,针对粮食产业的科技服务,会由于收益无法保证而导致动力不足,这在一些农业试点政府补贴取消后科技服务企业因收益问题而退出便

可推知^[20]。另一方面,随着各类新型农业经营主体的发展和粮食种植的日益规模化,为乡村提供粮食生产科技服务的企业面临服务土地面积变大、客户绝对数量变少的尴尬局面,可能导致其相对收益降低。由于生产性服务业的市场化程度较高,粮食科技服务类企业的市场行为主要以收益为指引,因此,一旦收益无法得到保证或无法覆盖成本,必然导致科技服务的缺失,影响粮食产业高质量发展。

3.2 县域协同是实现科技服务业良性发展的重要保障

为保证粮食科技服务企业收益的稳定、更好发挥科技服务企业的促进作用,可以县域为单位,促进粮食产业科技服务的县域层面协同。这是因为,中国的粮食种植往往具有成片特点,即种植地区相对集中,往往一个县的大多数乡都会主要从事粮食生产。同时,由于科技服务较为微观,从省域层面进行统筹,很容易导致科技资源向相对收益更高的产业领域倾斜,从而背离促进粮食产业高质量发展的初衷。因此,将科技服务企业设立在县,由其统一为该县的粮食生产经营主体提供科技服务具有一定的合理性和可行性。科技服务县域协同的优势主要体现在:第一,交通便利,易于直达各乡。县城往往在各乡的中心地,拥有连接各乡的交通网络,且交通基础设施相对完善,便于粮食科技服务企业通过公共交通或自驾等方式快速抵达各乡并提供科技服务。第二,利于信息的及时分析与扩散。由于是向整个县的粮食生产经营主体提供科技服务,因此,服务企业掌握着整个县的粮食种植信息和数据。当服务企业在某地发现新情况时,如病虫害、土壤性状变化等,便可基于其掌握的信息数据,分析预测其他地区可能出现的相应变化及产生的影响,进而及时向其他地区提出预警和解决方案,降低不利影响,保障粮食生产。第三,利于标准的统一化。一是利于服务标准的统一化,进而促进粮食生产的标准化,避免粮食品质的大幅波动,以稳定的粮食品质促进商品化、品牌化发展。二是收费标准的统一化。既可避免科技服务企业之间由于恶性竞争而导致服务质量降低,也可避免因差异化收费导致粮食生产经营主体的利益损失。

在促进粮食产业科技服务的县域协同过程中,由于科技服务企业是面向全县的粮食生产经营主体,具有更强的市场谈判能力,这就可能导致科技服务企业利用市场地位进行过高定价,或实施市场控制以影响粮食生产经营主体的生产资料购买等行为,从而损害粮食生产经营主体的利益。对此,除了各级市场监管部门需要加强对科技服务企业的监督管理、畅通反映渠道外,还可借鉴河南省睢县发展新型集体经济的经验^[21],通过建立县级联社的方式,将县内各乡的粮食生产经营主体集合在一个统一的组织内,以此提升粮食生产经营者的市场话语权,促进生产主体与科技服务主体的有效对接、对话,形成二者促进粮食产业高质量发展的合力。当粮食生产达到一定规模后,可在县城建立粮食产业园,集聚粮食生产装备、农药和化肥、粮食存储、粮食精深加工等企业,形成以县为单位的粮食产业链,在扩大科技服务企业业务和市场范围的同时,提升整个粮食产业的价值创造能力,促进粮食全产业链的现代化发展。

4 结论

习近平总书记指出,综合考虑国内资源环境、粮食供求格局、国际市场贸易条件,必须实施以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑的国家粮食安全战略^[22]。有效激活科学技术对粮食产业高质量发展的支撑作用,需要发挥有为政府和有效市场的合力。要以优势资源的优化组合为手段,以关键技术的关键突破为目标,形成粮食产业科技创新的新型举国体制,加快创新成果的研发进度。建立产学研用衔接机制,加强科研与生产之间的联系,促进科研成果加快落地转化。同时,鼓励科技服务企业与科研、生产企业加强合作,一方面,提升科技服务企业的服务能力;另一方面,实现科研成果使用效果的及时反馈,形成创新—反馈—再创新的良性循环。总之,既要促进粮食产业科技研发国家、省域、县域3个层面的横向协同,更要保证3个层次之间的纵向协同,实现粮食产业链与创新链的融合发展。

参考文献(References)

- [1] 李路阳. 保障国家粮食安全需扶持农业科技企业[J]. 国际融资, 2014(11): 14-17.
- [2] 任保平. 双重目标下数字经济赋能我国农业农村现代化的机制与路径[J]. 东岳论丛, 2024, 45(1): 41-48, 191.
- [3] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报, 2022-10-26(1).
- [4] 龚斌磊, 张启正. 以提升农业全要素生产率助力农业强国建设的路径[J]. 经济纵横, 2023(9): 29-37.
- [5] 程郁, 叶兴庆, 宁夏, 等. 中国实现种业科技自立自强面临的主要“卡点”与政策思路[J]. 中国农村经济, 2022(8): 35-51.
- [6] 钱加荣, 赵芝俊, 毛世平. 中国农业科技进步贡献率结构演变及提升路径[J]. 农业经济问题, 2023, 44(2): 132-144.
- [7] 王可山. 新时代我国粮食安全保障的成就与经验[J]. 改革, 2023(9): 99-109.
- [8] 陈文广, 孔祥斌. 中国耕地保护科技创新战略探索[J]. 土壤通报, 2023, 54(4): 947-954.
- [9] 周冠华. 发展粮食科技 支撑产业升级[J]. 中国粮食经济, 2023(6): 21-24.
- [10] 张红杰, 张旭. 中国式农业农村现代化的探索历程、基本逻辑和发展趋势[J]. 经济纵横, 2023(2): 14-22.
- [11] 李悦, 赵梅. 自贸区建设背景下云南省花卉产业发展探讨[J]. 南方农业, 2023, 17(7): 217-221.
- [12] 陈希, 钟钰. 中国粮食安全战略的路径演变及发展方向[J]. 科技导报, 2022, 40(20): 5-12.
- [13] 张劭文, 张同信. 我国种业生产经营管理实施情况、存在问题及对策建议[J]. 经济界, 2024(2): 47-52.
- [14] 杜磊, 支大林, 张友祥. 新发展阶段农业的三个构成及其高质量发展路径[J]. 经济纵横, 2022(2): 97-103.
- [15] 杜磊. 应以需要而非需求为导向促进科学技术与共同富裕的耦合[J]. 中国科技论坛, 2023(8): 7-9.
- [16] 国务院关于印发全国主体功能区规划的通知[EB/OL]. (2011-06-08) [2023-11-10]. https://www.gov.cn/zwqk/2011-06/08/content_1879180.htm.
- [17] 汪子旭, 邵美琦. “土特产”消费升温 激活乡村产业振兴新引擎[N]. 经济参考报, 2024-02-29(2).
- [18] 韩冬, 钟钰. 农业科技创新对粮食生产碳排放的影响: 以中国三大粮食功能区为例[J]. 科技导报, 2023, 41(16): 32-42.
- [19] 田孟, 熊宇航. 生产性服务业集聚对农业高质量发展的影响: 基于地区异质性视角[J]. 经济问题, 2023(8): 103-111.
- [20] 倪学志. 以工业化理念发展生态农业的策略研究[J]. 经济纵横, 2018(7): 76-82.
- [21] 赵意焕, 李超杰. 农业农村现代化的县域合力推进机制探索[J]. 经济纵横, 2024(1): 69-77.
- [22] 中共中央党史和文献研究院. 习近平关于“三农”工作论述摘编[M]. 北京: 中央文献出版社, 2019: 67.

Study on promoting the coordination of science and technology of grain industry at three levels

DU Lei

Jilin Academy of Social Sciences, Changchun 130033, China

Abstract Ensuring food security and promoting the growth of the grain industry is an essential part of building a strong agricultural country of China and realizing rural revitalization, which requires the strong support of new quality productive forces represented by science and technology. In this paper, it reviews the big gap in the scientific and technological level of grain industry between China and developed countries and transnational grain merchants, and the reality China faced, including limited and scattered scientific research resources, the conversion rate of scientific research achievements to be improved, and the lack of follow-up services for the application of sci-tech achievements. In this regard, it proposes that the scientific and technological coordination of grain industry should be promoted at three levels, namely, coordination of sci-tech research and development at the national level, coordination of the application of sci-tech achievements at the provincial level and coordination of sci-tech services at the county level. Through the sci-tech coordination at these three levels, the optimal combination of existing scientific research resources and the efficient utilization of achievements will be improved, to form new quality productive forces accelerated by sci-tech achievements in the grain industry, and promote the construction of China as a strong agricultural country and the high-quality development of its grain industry.

Keywords grain industry; science and technology collaboration; science and technology research and development collaboration; science and technology achievements application collaboration; science and technology service collaboration ●



(责任编辑 徐丽娟)