

以新质生产力保障粮食安全： 内在逻辑、机遇挑战与对策建议

周 洁

(南开大学经济学院,天津 300071)

摘要:加快构建和应用新质生产力是实现更高水平的粮食安全和加快建设农业强国的题中应有之义,推动新质生产力保障粮食安全具有必要性和可能性,需要科学把握二者的内在联系,正视过程中面临的生产力水平与资源协同能力等方面的机遇与挑战。为此,必须坚持党的集中统一领导,健全新型举国体制,充分发挥教育、科技、人才的基础性、战略性支撑作用,以高水平农业科技自立自强支撑引领农业强国建设。既要以农业关键核心技术攻关为引领,以产业急需为导向,不断塑造发展新动能,又要统筹新质生产力与传统生产力及粮食产业的衔接、整合、提升,对其进行拔尖、托底、塑形、扩容。

关键词:新质生产力;粮食安全;高质量发展;农业强国;科技创新

中图分类号:F326.11 **文献标识码:**A

文章编号:1007-7685(2024)03-0031-10

DOI:10.16528/j.cnki.22-1054/f.202403031

农业强国建设是社会主义现代化强国建设的宏观战略布局之一,建设农业强国的首要任务就是保障粮食和重要农产品稳定安全供给。加快形成新质生产力是保障粮食安全的关键,其将数字技术和生物技术等基础性前沿性农业科技应用于农业生产,进一步发挥农业规模化和产业化经营对增产增收、提质增效的重要作用。

一、新质生产力与粮食安全的内涵及相互联系

(一)新质生产力与粮食安全的内涵

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提出“积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业,积极培育未来产业,加快形成新质生产力,增强发展新动能。”^[1]8日,在听取黑龙江省委和省政府工作汇报时提出“整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力”^[2]。在2023年底召开的中央经济工作会议上,习近平总书记再次强调“要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。”^[3]2024年3月5日,习近平总书记在参加十四届全国人大二次会议江苏代表团审议时强调“要牢牢把握高质量发展这个首要任务,因地制宜发展新质生产力。”^[4]在中共中央政治局第十一次集体学习时,习近平总书记明确指出“概括地说,新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合

作者简介:周洁,南开大学经济学院博士研究生。

的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力。”^[5]学界对新质生产力这一新范畴从多方面进行解读。就其提出背景而言,新质生产力是立足长期实践和新阶段的需要形成的,^[6]是与高质量发展相适应的生产力^[7];就其构成而言,包括“高素质”劳动者、“新介质”劳动资料和数实共存的“新料质”劳动对象;^[8]就其形成条件而言,需要成熟的国内大市场提供量变基础、高质量劳动力提供关键要素、新型举国体制提供政治保障,通过爆发式和渐进式飞跃推动创新发展,^[9]需在科技创新、人才资源、产业形态和生产方式的内容与形式上实现提升与变革^[10]。基于对习近平总书记关于新质生产力重要论述的深刻把握,以及对于学界研究成果的总结,本文认为,面对数字化转型、智能化变革和网络化协同等时代要求,新质生产力以能够创造和掌握新科技的劳动者和科技创新本身为主要组成部分和发展动力,以新能源、新材料、先进制造等新兴产业和未来产业实体为依托,是实现生产力水平跃升、资源配置利用效率提升、符合高质量发展要求的当代先进生产力。

粮食种植是人类利用和改造自然的重要手段。在农业经济形态中,粮食生产情况是生产力水平的直接体现,在工业经济和新兴的数字经济中,粮食仍是经济社会发展的基础性、战略性物质保障。由马克思恩格斯所创立的唯物史观认为,“一切劳动首先并且最初是以占有和生产食物为目的的。”^[11]“当人们还不能使自己的吃喝住穿在质和量方面得到充分保证的时候,人们就根本不能获得解放。”^[12]^[5]27这里讲的“食物”和“吃”,首要都是指粮食。粮食不仅是人类生存和发展所必需的生活资料,还是人类劳动和解放的物质先决条件。从根本上说,粮食安全的核心要义是粮食作为主要生活资料,要在数量、质量等方面满足人民对美好生活的需要。

(二)新质生产力与粮食安全的内在联系

新形势下,加快形成以科技创新为核心动能的新质生产力是保障粮食安全的重要途径,以新质生产力保障粮食安全是高水平安全和高质量发展良性互动的重要体现。形成新质生产力和保障粮食安全统一于农业强国建设的必然要求之中,二者同为满足人民美好生活需要、实现高质量发展的战略任务,同时也是实现中国式现代化的题中应有之义。

从内部需求看,为不断满足人民的美好生活需要,实现更高水平的粮食安全,需要以新质生产力发展新动能。当前,我国粮食总量问题基本得到解决,面临的问题主要是结构性的,亟待深化供给侧结构性改革。然而,一方面,分散的小农户家庭经营仍将是长期我国粮食生产的基本面,加快构建新型农业经营体系,推动小农户与发展现代农业有机结合需要加快形成新质生产力。另一方面,实现创新、协调、绿色、开放、共享的发展必须摒弃粗放的旧发展模式,着力提升粮食生产效率、资源利用率、智能化水平、绿色发展能力和可持续发展能力,通过生产力跃升提高农业综合效益,保障粮食安全。

从外部环境看,发展新质生产力需要国家粮食安全作为应对百年未有之大变局的基础保障。一方面,保障粮食安全有利于为构建新发展格局提供稳固的基本盘。端牢中国饭碗、立足国内保障粮食基本自给是保障人民生命安全、生存安全的重要途径,同时,粮食是经济社会持续健康发展的初级产品,因而粮食安全是极其重要的国家安全。另一方面,在激烈的国际农业科技竞争中,掌握粮食安全主动权急需塑造超越当前生产力水平的新动能新优势。习近平总书记^[13]指出,“现在比以往任何时候都更加需要重视和依靠农业科技创新,不仅要立志补上短板弱项,还要立志发挥后发优势、实现‘弯道超车’。要紧盯世界农业科技前沿,大力提升我国农业科技水平,加快实现高水平农业科技自立自强。”以颠覆性技术和前沿技术等科技创新为主要动力的新质生产力是进一步提高农业科技创新整体水平和保障粮食安全的重要动能,也是加快农业发展方式转变和农业技术创新步伐的重要推动力量。

(三)新质生产力与粮食安全的交互形态

在新型农业科技的具体形态上,以新质生产力为基础保障粮食安全的主要构成包括:以基因编辑手段为代表的高效生物育种技术、合成生物技术、微生物组学技术、生物质工程技术和智慧农业技术。

生物育种技术是农业科技领域最具颠覆性和引领性的高科技,推进生物育种产业化是保障国家粮食安全和重要农产品有效供给的战略选择。得益于组学大数据、人工智能、基因编辑、合成生物、基因组芯片和高通量测序等相关技术,作物育种从最初的驯化育种、杂交育种,发展到采用标记辅助和转基因等技术的分子育种,再到分子智能设计育种,下一代育种旨在实现生物性状和功能的智能表达。^[14]合成生物技术和微生物组学技术在农业中实现了人工高效生物固碳、生物固氮、微生物抗逆、成果转化等技术突破。在食品领域,合成生物技术已经实现了二氧化碳人工合成淀粉、葡萄糖和脂肪酸,^[15-16]用动物细胞或植物蛋白合成的人造肉产品也已进入产业化阶段,^[17]此类未来合成食品极大拓展了人们的认知范畴和食物来源,为直接和间接保障粮食安全提供了全新选择。生物质工程技术应用主要表现在发展生物乙醇等生物质燃料、生物质电力和生物燃气等。综合我国国情粮情,生物质能技术的原料对象不依赖于玉米等主要粮食作物,而在于木薯和甜高粱等非主粮作物和能源作物,以及木质纤维素和农业废弃物等,更加先进的微藻燃料乙醇和生物制氢技术也在积极研发之中,保障了主粮的充分供给与粮食生产的生态安全。智慧农业本身也是一个集新一代信息技术、农业生物技术和智能农机装备于一体的复杂系统,其全流程的智能化应用为百姓丰收、粮食安全贡献了坚实的科技力量。智慧农业技术以现代信息技术与农业交叉并深度融合为特点,从精准农业技术演化而来,并在其数据容量和科技水平方面实现了跃升,是现代信息和数字技术装备与农业全过程深度融合的新农业形态。^[18]智慧农业本质上是以数据和知识要素为核心实现农业智能化,主要表现为计算机技术、遥感技术、农业大数据、农业物联网架构、农业无线传感器网络,以及区块链、人工智能、云一边一雾计算、5G/6G 通信等技术的综合集成应用。当与扩展现实(包括虚拟现实 VR、增强现实 AR、混合现实 MR 和脑机接口)和非同质化代币(NFT)等感知和交易系统相结合,还能构成人与农业生产数据交互的农业元宇宙。^[19]

总体看,新质生产力拓展了传统生产力下粮食安全的内涵和外延,数据等新质劳动对象、算力等新质劳动资料和掌握新技术的新质劳动者对于保障粮食供需结构安全、质量安全和产业链供应链安全等方面提供了更加多元、高效、智能、准确的选择。

二、以新质生产力保障粮食安全的生成逻辑

(一)理论渊源

马克思主义认为,生产力即生产能力和生产要素的发展引领了人类社会发展的进程,是最活跃、最革命的因素,人们所能达到的生产力的总和决定着包括粮食安全水平在内的社会状况。生产力的构成要素既涵盖劳动力和生产资料,也包括科学、技术、管理、自然力等。马克思^[20]指出“在这些生产力中也包括科学”,“随着大工业的发展,现实财富的创造……取决于科学的一般水平和技术进步,或者说取决于这种科学在生产上的应用。”随着生产力发展实践和认识不断深化,农业劳动对象从单一的自然延展至改造的自然及非物质形态的科学技术,生产力的内涵也随之拓展。

马克思多次提到,农业化学和农业机械等农业科学技术“自觉的应用”对于提高农业生产率和粮食增产具有决定性作用。^[21]^[73]并且他还十分重视农业生产方式对于生态环境和可持续发展的影响。列宁分析“机器大大提高了农业劳动生产率,而在这以前,农业几乎完全停留在社会发展进程之外。”^[22]“只有帮助农民大大改进以至根本改造全部农业技术”,^[23]才能加速向社会主义的过渡。

中国共产党始终重视科学技术对提高粮食生产力的引领作用。毛泽东同志总结农业科技实践,提出“农业八字宪法”,对于粮食生产的基本要素及科学管理的过程作出了归纳。毛泽东同志^[24]指出,“农业的根本出路在于机械化”,“必须对农业进行技术改造,提高劳动生产率,更多地增加农产品的生产。”在信息技术、生物技术等新技术蓬勃发展的时代背景下,邓小平同志审时度势,在总结马克思主义经典著作中科技是生产力的理论基础上,指出“四个现代化,关键是科学技术的现代化”,^[25]多次强调“科学技术是第一生产力”。^[26]^[274,377]邓小平同志^[26]^[275,355]强调,“将来农业问题的出路,最终要由生物工程来解决,

要靠尖端技术。对科学技术的重要性要充分认识”,并提出实现农业改革和发展的“第二个飞跃,是适应科学种田和生产社会化的需要”。江泽民同志^[27]提出要进行农业科技革命,大力推进农业科技进步,“依靠生物工程、信息技术等高新技术,使我国农业科技和生产力实现质的飞跃。”胡锦涛同志^[28]提出,“要瞄准世界农业科技发展前沿领域,把握战略重点,加强自主创新,着力解决促进农业科技发展的重大问题”,“增加农业投入,促进农业科技进步,增强农业综合生产能力,确保国家粮食安全。”

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央高度重视粮食安全,始终把解决好十几亿人口的吃饭问题作为治国理政的头等大事,确立了“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,树立了“确保谷物基本自给、口粮绝对安全”的新粮食安全观,并将“藏粮于技”作为保障粮食安全的重要方略之一。习近平总书记^{[29][32]}强调“解决吃饭问题,根本出路在科技”;在2023年底召开的中央经济工作会议和中央农村工作会议上习近平总书记进一步提出,要锚定建设农业强国目标,强化科技和改革双轮驱动,毫不放松抓好粮食等重要农产品稳定安全供给^[3,30]。

马克思主义经典作家和中国共产党的历代领导集体对发展农业科技和生产力作出了重要论述,我国悠久的农业历史和农耕文化同样提供了丰富多样的粮食生产技术和经验积累,为实现中国式现代化和推动新时代粮食安全保障工作提供了理论指导和实践经验。新时代,习近平总书记围绕国家粮食安全科技支撑发表了一系列重要论述,为把牢粮食安全主动权、加快建成农业强国和社会主义现代化国家提供了根本遵循和行动指南。我国粮食安全理论和实践在科技进步中得到了不断丰富和发展,走出了一条以科技创新和生产力发展为根本动力的中国特色粮食安全之路。

(二)历史逻辑

粮食生产是人类历史变迁的自然基础,也是形成人类集中生活的现代社会的重要成因,粮食之于人类的重要地位决定了粮食生产力基本能够代表先进农业生产力的发展状况。

基于历史视角,按照人类粮食生产方式和生产能力,大致可划分为四个历史阶段。第一阶段是机械化生产方式进入粮食生产之前的漫长历史阶段,该时期粮食生产主要依赖简单农具、役畜和大量人力劳动,土地和人力劳动力是粮食生产最主要的生产要素,生产取决于自然力支配下的生产规律。^{[12][70]}随着生产工具的丰富和发展,大规模耕地开始形成,但粮食产量水平和生产能力都很低。第二阶段始于农药、化肥和农业机械的出现,再加上较为科学的规模化生产方式,农业开始步入机械化生产时代。该时期以机器为代表的大量科学技术被广泛应用于工农业生产过程中,“随着自然科学和农艺学的发展,土地的肥力也在变化,因为可以使土地的各种要素立即被利用的各种手段发生变化”,^{[21][870]}人类借助科技手段对自然界进行能动的改造,使其更加符合保障粮食安全的需要。此时科学技术主导粮食生产,自然力处于从属地位。然而,随着人口增加和生产力发展,粮食产能增长仍显不足。第三阶段以小麦、水稻杂交矮化育种技术革命为标志,也称“绿色革命”。该时期科技推动粮食产能迅猛增长,有力支撑了发展中国家人口迅速增加和经济社会快速发展,但同时也为农业投入品滥用、资源浪费、食品不安全和环境污染等问题埋下了伏笔。第四阶段始于以转基因农作物为核心的新一轮农业科技革命和以粮食品种、设施装备和信息技术深度融合为特征的农业智能革命,标志着农业生产方式从传统走向智能化信息化。该阶段粮食生产力水平大幅跃升,生产方式更加科学、可持续,发展目标更加多元,数据、管理、技术、知识等新要素在粮食生产中的地位愈发重要。

回顾我国粮食生产力的发展历程,同样可划分四个阶段。第一阶段是新中国成立至改革开放之前,该时期的粮食安全要求保全面、保数量,重点在于缓解总量矛盾。新中国成立初期我国农业机械总动力仅为8.1万千瓦,农业生产主要依赖人力劳动,化肥、农药施用和农机作业尚未普及,粮食生产力水平极为低下,该时期粮食增速较低,人均占有量增量较少。第二阶段是改革开放后至2003年,以生产要素大量投入、粮食产量及人均占有量大幅增长为主要特征。该时期粮田与建设用地、农民种粮用工

与外出务工的矛盾较为突出,国家粮食产量波动较大,难以稳定保障粮食安全。但总体看,全国耕种收综合机械化率、农药使用量基本实现了翻一番,机械化、集约化生产方式逐渐形成。第三阶段是2004—2012年,2004年中央一号文件明确提出提高粮食生产能力,把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重,粮食产量及人均粮食占有量摆脱了周期性波动,得到快速恢复和长期增长。这一时期,我国农业机械化水平突飞猛进、大型水利设施基础得到完善提高,粮食生产力大幅跃升,但发展方式较为粗放,主要特征为“高投入、高污染、高产出”,粮食质量问题逐渐显现;由于种植结构调整引发追求谷物产量而压缩了大豆种植面积,因而以大豆为主的粮食进口大幅增加;种粮农民老龄化、兼业化特征愈发凸显,粮食安全内生动力不足。第四阶段是党的十八大以来,粮食总产量和生产能力继续提高,同时更加重视粮食质量提升,科技在粮食生产中的贡献率进一步提高。良种培育、农机装备和农业基础设施研发升级得到稳定支持,生物育种、智慧农业、区块链和大数据等新质生产力开始用于农业生产,粮食供给侧结构性改革持续推进,不断推动农业供给侧结构性改革和农业科技高质量发展。

通过分析人类总体粮食生产力演进历程和我国粮食生产力发展历程可以发现,科技创新对粮食生产力提升的贡献逐渐增加,粮食生产力水平提升过程即科技迭代升级和新技术新要素的涌现过程不断加快。粮食生产中劳动力要素同资本、数据等要素的关系,以及生产部门与非生产部门的关系也呈现由远及近、逐渐融合的变化特征,农业生产活动作为纯粹的物质生产活动逐渐受到数据等虚拟要素影响,展现出数实结合的趋势。粮食生产力的影响因素和影响力度更具系统性和多元性。

(三)现实逻辑

经过长期奋斗,我国粮食产量和综合生产能力稳步提升。在粮食播种面积没有大幅增加、种粮劳动者数量明显下降的前提下,我国粮食安全仍能取得历史性成就,与科学技术的发展及其在农业中的应用密不可分。实践表明,科技创新是粮食稳产增产的根本出路。当前,以新一代信息技术、生命科学为基础的新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展,生产的数字化、网络化、智能化新特征更加显著。在生产方式上不仅体现为技术、数据等新型生产要素数量种类增加,还体现在以新型要素引领带动传统要素发展,使经济社会发展实现质量提升、结构优化和水平跃升,新旧要素提质增效并举,资源配置利用效率得到整体性、系统性、协同性的提升。

习近平总书记多次强调稳产增产根本出路在科技、农业现代化的关键在科技进步和创新,强化了科技在粮食稳产增产中具有根本性地位的思想认识。习近平总书记^[29]指出:“以生物技术和信息技术为特征的新一轮农业科技革命正在孕育大的突破,各国都在抢占制高点。作为一个农业大国,我们绝不能落后。”“要坚持农业科技自立自强,加快推进农业关键核心技术攻关。”习近平总书记十分重视前沿农业科技和新产业新业态对于发展现代农业的重要作用,明确指出“加快实施农业生物育种重大科技项目”“加快生物育种产业化步伐”,^{[29]332}“要把握数字化、网络化、智能化方向,推动制造业、服务业、农业等产业数字化,利用互联网新技术对传统产业进行全方位、全链条的改造,提高全要素生产率,发挥数字技术对经济发展的放大、叠加、倍增作用”^[31],等等,这为形成和发展新质生产力并以此保障粮食安全提出了明确的发展要求和目标方向。2023年9月,习近平总书记提出新质生产力范畴,擘画了“农业物质装备现代化、科技现代化、经营管理现代化、农业信息化、资源利用可持续化”的新发展方向。

理论、历史与现实的逻辑演进说明,以新质生产力保障粮食安全的构想具备必要性和可行性,需要充分认识和发挥新质生产力对于我国构建更高水平和更高质量粮食安全的重要作用。

三、以新质生产力保障粮食安全面临的机遇和挑战

(一)面临的发展机遇

实现高水平科技自立自强是推动高质量发展的必由之路。新质生产力以科技创新为核心动力,能够促进生产力水平跃升和内涵拓展,其所具有的新动能新优势有助于从根本上提高粮食安全保障能力

和粮食国际竞争力,以新质生产力保障粮食安全面临诸多发展机遇。

第一,我国是人口大国、粮食消费大国和世界第一大粮食进口国,拥有超大规模市场。尽管粮食连年增产基本解决了总量问题,但人民对于粮食数量和质量的需求仍在刚性增加,仍需进口大量饲用大豆、玉米和少量优质高端口粮。强化数字技术和生物技术赋能,推进基因编辑育种、土壤微生物组学、高端智能农机、智慧农业、农业大数据等新技术的研发和应用,有助于进一步提高粮食单产水平、拓展粮食生产空间、增强粮食综合生产能力和自给能力,缩小国内超大规模粮食市场的供需缺口。通过区块链、卫星遥感等技术实现生产过程监测和追溯,完善粮食价格形成机制和粮食供求保障机制,促进粮食生产提质增效。

第二,我国农业科技创新能力显著提升,为新质生产力在粮食安全中的应用奠定基础。农业科技贡献率由新中国成立初期的15%上升至2022年的62.4%,农业科技创新整体水平步入世界第一方阵,农业科技存量水平也显著提高,农业数字化、网络化、智能化高速发展。近年来,我国基础研究和原始创新不断加强,一些关键核心技术实现突破,^[32]战略性新兴产业发展壮大,特别是部分粮食作物的转基因技术、基因编辑技术、北斗导航、5G等新一代移动通信网络、算力水平等新一代信息技术,以及无人机等农业自动化硬件装备处于国际前沿地位,第一产业数字经济渗透率高于47个国家平均水平。^①我国科学家接连发现粮食作物增产和耐碱等关键基因;生物育种产业化不断推进,目前通过我国安全应用审批的转基因玉米大豆已达二十余种,经试验能够显著提升粮食产量;2023年4月,经基因编辑的高油酸大豆通过了食用安全和环境安全双重测定,获得全国首个植物基因编辑生产应用安全证书。

第三,我国经济稳中向好、长期向好的基本面和长期稳定的社会环境与粮食安全形成良性互动,为新质生产力的发展提供了稳固的制度和环境支撑。得益于中国共产党的坚强领导和中国特色社会主义制度的显著优势,我国能够集中优势资源发展新质生产力,不断突破“卡脖子”技术和实现颠覆性创新;通过贯彻落实新发展理念,推进经济社会高质量发展和建设高水平社会主义市场经济体制,为形成和应用新质生产力提供前瞻性引领。现阶段,急需充分利用体制机制优势,发展新质生产力,增强粮食综合生产能力、粮食产品的国际竞争力、粮食贸易主动权和话语权。

(二)面临的挑战

在科学判断发展机遇的同时,也要充分认识粮食供求结构性矛盾的长期性和复杂性,充分认识国际农业科技竞争的激烈程度,辩证看待用新质生产力保障粮食安全过程中存在的一系列堵点和问题。

第一,形成新质生产力缺乏高质量的生产要素。目前,我国在土地、劳动力、资本、技术、数据等要素的投入水平及利用效率方面仍与建成农业强国的要求存在一定差距。土地肥力退化、自然资源束紧客观存在,恢复提升地力和建设适应新质生产力要求的高标准农田都需要投入大量科技、管理、资金和人才等要素,而在实际生产中,存在新型基础设施水平薄弱、田间覆盖率低,从事新型基础设施建设、应用及运维的人才队伍缺乏等问题。我国全部本土种业公司研发投入不足国际种业巨头的三成,^[33]发展新质生产力的农业科技研发投入总量、稳定性及强度严重不足且结构失衡。^[34]种业产业链现代化存在诸多短板,粮食产业数字化智能化体系建设仍处于起步阶段,产业创新和数字化水平仍然不足。高质量生产要素短缺造成部分农业智能控制基础算法及元器件、农业机械核心零部件不能自给,农业人工智能大模型研究进程缓慢,前沿农业科技推广难度较大,关键核心科技发展不充分,已成为影响我国形成和发展新质生产力的卡点,成为增强粮食与重要农产品有效供给及提升农业国际竞争力的桎梏。

第二,农业科技体制未能充分发挥对新质生产力的促进作用。我国在人才发展体制机制、管理体系、协同机制、政策体系、产业化发展等方面面临众多体制机制问题。一方面,表现为国家级生物育种

^① 数据来源:中国信息通信研究院《全球数字经济白皮书(2022年)》,http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202212/P020221207397428021671.pdf。

等重大基础设施及研发创新机构层级体系不健全、集群式协同创新能力不足,企业、科研机构和政府等主体之间的协同配合未能充分发挥体制机制优势,在各主体内部数据和信息不畅通,难以形成创新合力,科技创新政策与经济、产业政策的统筹衔接不充分,全社会鼓励创新、包容创新的机制和环境有待优化;另一方面,表现为当前的农业科技创新治理体系尚不适应数字化、智能化的实践变化,政府在决策和计划中对于跨主体的数据信息交换仍存在系统性的机制障碍,^[35]政府与市场在农业科技领域的权责界限模糊,面向符合农业科研规律的支持机制不完善,农业科研机构自主权受限,未能产生应有的政策效果等。当前科技体制还未能及时适配新的实践要求,深化科技体制机制改革仍是我国不断调整生产关系的当务之急。

第三,农村经济体制对新质生产力的支撑性和牵引性不足。当前,农业生产及经营制度框架的构建仍未突破过去的温饱架构,^[36]以老龄化低素质农业劳动力为主的小农户和分散的小规模耕地为基本面的农情粮情难以发挥新质生产力的规模效益,城乡要素双向流动、要素高效率配置交换方式尚未成型,要素市场化进程滞后于商品市场化改革,^[37]对于调动农民和新型农业经营主体种粮积极性及地方抓粮积极性等激励机制不健全,农民职业化进程缓慢,运用新质生产力保障粮食生产面临发展内生动力不足和农业经营及农业社会化服务体系不健全的双重挑战。

总体看,新质生产力的发展前景和应用空间十分广阔,机遇大于挑战,有利条件强于不利因素。现阶段面临的各类风险挑战可以通过更好地统筹发展与安全,坚定不移推动高质量发展和持续深化改革予以化解,推动高质量的新质生产力发展和高水平的粮食安全良性互动。

四、加快形成新质生产力保障粮食安全的措施

以新质生产力增强我国粮食安全保障能力、带动农业转型升级是新形势下统筹高质量发展和高水平安全的有效途径和必然趋势,为此,需要以党政同责制度优势和关键核心技术攻关新型举国体制疏解当前面临的现实困境,以正确处理政府和市场的关系作为抓手增进发展效率,以契合新质生产力要求的人才作为根本动力,加快实现高水平农业科技自立自强。

(一)加强党中央对科技工作的统一领导,健全新型举国体制

从国际国内的实践经验看,形成新质生产力的过程中存在诸多亟待解决的突出问题,如数据隐私保护风险、由人工智能和转基因等技术引发的科技伦理安全风险、数据产权归属及数据利益分配争议,又如生物质能技术引发的粮食、化石能源与金融市场联动性增强从而加剧系统性风险。党的领导是实现科技自立自强的根本保障,必须坚持人民至上、坚持加强党的全面领导和党中央集中统一领导,秉持全心全意为人民服务的根本宗旨,在新要素、新技术、新产业、新业态生成发展中始终维护人民利益。

新型举国体制集党的领导、协同攻关和创新集成优势于一身,为颠覆性技术创新和关键核心技术攻关提供了关键的制度动能。在加快形成新质生产力的过程中,新型举国体制起到关键作用。实践反复证明,特别是对于粮食和关键核心技术而言,关键时候是“要不来、买不来、讨不来”的,必须依靠自身来保障粮食和重要农产品稳定安全供给,构建农业科技创新体系,打造国家农业科技战略力量。要进一步健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关的新型举国体制,以前瞻性、战略性、系统性布局,增进对于国际前沿技术发展趋势的了解,增强对于新质生产力发展的分析研判能力,增强领跑优势、突破并跑制约、加紧跟跑追赶。要协同推进科技创新和制度创新,深化农业科技体制机制改革,发挥好制度、政策的价值驱动和战略牵引作用,强化对农业科技创新主体的制度保障、资金支持和政策引导,破除体制机制障碍,最大限度解放和激发新质生产力的潜能;以农业关键核心技术攻关为引领,在党的领导下,政府、市场、社会各界力量有机结合,协同发挥政产学研用的体系优势,协同构建中国特色国家实验室体系,推进国家重大创新平台和基础研究高水平支撑平台建设,强化基础研究和原始创新能力,从源头和底层解决关键技术问题;强化新质农业科技赋能传统农业产业,拓展培育农村新产业新

业态,构建高效多元的大食物供给体系,将农业建成大产业;因地制宜增进传统农业产业与战略性新兴产业和未来产业的科学联结,塑造农业发展新动能。

(二)充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好发挥政府作用

政府和市场在新质生产力的形成中分别起到塑形和扩容作用,必须将政府调控和市场调节两种手段有机结合,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好发挥政府作用。在社会主义市场经济体制下,粮食产业链条环节和涉及主体众多,发展粮食产业经济、健全粮食全产业链不能脱离市场孤立发展。因而在形成和应用新质生产力保障粮食安全过程中,要健全粮食流通储备等环节的市场化经营机制和相应的激励机制,激发各类市场主体活力和创造力。要坚持两个“毫不动摇”,加快完善中国特色现代企业制度,充分激发企业在非粮生物质能源利用、高效农业技术服务、生物技术和数字技术研发应用、农业农村人才培养等农业科技创新及其产业化应用中的经营活力、创新动力及市场敏锐性和适应性,发挥企业的规模优势、科技优势、资本优势、效率优势和产业优势。发挥国有企业在引领科技创新、整合发展资源和统筹“两个市场”中的优势,培育具有国际竞争力的本土国际大粮商;增强科技型中小企业在新种质创制、智能农机装备研发制造、产业数据分析、数字技术推广等方面的灵活性和高效性,培育壮大科技型中小企业主体规模,不断强化企业在科技创新中的主体地位。构建新型农业经营体系,发展多种形式农业适度规模经营,^[38]同时注重探索适用于我国农情粮情的新质生产力应用方式,引领带动小农户与现代农业发展有机衔接。打通农业科技创新与产业化应用中的堵点,科学调度各类有助于新质生产力发展的资源,充分发挥新质生产力助力粮食产业增效增收的积极作用,形成粮食经济效益与社会效益良性互动的市场机制,不断推进粮食市场化进程。

政府宏观调控深度参与粮食生产、流通、储备、贸易各个环节,为强化粮食产业链薄弱环节、保持粮食产业链各环节稳定安全提供基础保障,也为科技研发创新、成果转化和推广应用构建坚实可靠的发展环境。面对不断涌现的新生事物,政府要坚持问题导向、系统思维和底线思维,不断提高符合新质生产力要求的治理能力和治理水平,厘清政府调控与市场调节的边界,避免治理的过度、被动和滞后;更加注重制度、政策、部门间的整体性、系统性和协同性,增进各部门在监管、组织与服务中的横向协同,避免出现权责重叠或治理空白;牢牢守住保障国家粮食安全和不发生规模性返贫两条底线,推动关键核心技术向现实粮食生产力转化,在粮食产能提升中提高农民收入和人民生活品质,增进民生福祉。

(三)重视和加快培育掌握新质生产力的人才

恩格斯指出,要提高工业和农业生产的水平,“单靠机械和化学的辅助手段是不够的,还必须相应地发展使用这些手段的人的能力。”^{[12]688}不同于传统生产力,新质生产力要求实现教育、人才、科技更紧密、更高效、更高质量的循环互促。必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势。其中,农业科研有自身的特点和发展规律,要遵循农业科技创新的发展规律和人才培养规律,创新人才评价机制、健全人才激励机制,以加强基础研究和关键核心技术研究为主线,重点探索农业与数字技术、生物技术、智能技术交叉融合的机理机制、理论规律、方法工具。正确认识农业科研、教育和人才培养周期长、资金需求大、公益性强与农业科研投入高、风险大、回报慢、收益低等矛盾特点,统筹部署、协同谋划,在新质生产力和粮食安全良性互动中推动构建科学高效的政产学研用协同攻关体系。

第一,畅通科技研发、成果转化和推广应用的路径,疏解引起“科研和生产两张皮”现象的堵点。农业前沿科技的研发容易忽略不同农户对于先进农业技术吸收接纳能力的异质性,在研发时容易忽视考虑粮食田间生产时复杂的应用情况,加大了新质生产力的推广应用难度。为此,既要强化基础研究、鼓励颠覆性创新、培育农业科技研发“实验室人才”,又要加快构建与新质生产力要求相匹配、与农业强国建设相协调的高素质农业生产者队伍,培育“田间人才”。畅通渠道更多听取种粮主体在生产中对于科

科技创新成果转化应用的反馈意见和诉求,及时调整和解决新生产要素、新生产工具与农业生产的基础设施和制度建设不匹配、不协同、不适应的各类矛盾,推动政产学研用良性循环和深度融合,提升科技创新的整体效能。

第二,构建多层次的农业人才体系,盘活现有农业人才资源,挖掘人才创新潜能,提高农业人才的技术推广应用和带动能力。深入推行科技特派员制度,壮大科技特派员队伍、提升科技特派员掌握新质生产力的能力水平;加大力度培育新型职业农民和新型农业经营主体,通过财政政策支持强化各类农业经营主体的技术接纳能力和支出负担能力,加快形成生产技术技能、产业发展能力、农民素质素养全面提升的高素质农民队伍,提升其对于新质生产力的掌握应用和传播带动能力;扩充契合新质生产力要求的农业人才数量,通过引进、培育、线上远程指导等手段,壮大农业科技研发、农机装备制造、农田生产管护的人才队伍;扩充复合型人才队伍,培育农业与能源、生物、数字、通讯、智能技术等横向交叉领域人才,以及掌握农艺理论、田间生产、农业产业化应用等纵向贯通人才;加强人才培育和调度的系统性、协同性、整体性,推动新质生产力资源适度向已建成高标准农田和粮食产能提升效能更大的区域倾斜,并引领带动传统小农户,实现小农户和现代农业发展有机衔接。

保障粮食安全的根本出路在于科技进步。要充分发展以科技创新为核心动能的新质生产力,推动粮食产业高质量发展和深化农业供给侧结构性改革,用更高水平的粮食安全为建成农业强国和实现中国式现代化构筑坚实的物质基础。

参考文献:

- [1]习近平主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会强调 牢牢把握东北的重要使命 奋力谱写东北全面振兴新篇章[N].人民日报,2023-09-10.
- [2]习近平在黑龙江考察时强调 牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面[N].人民日报,2023-09-09.
- [3]中央经济工作会议在北京举行[N].人民日报,2023-12-13.
- [4]习近平在参加江苏代表团审议时强调:因地制宜发展新质生产力[EB/OL].[2024-03-05].中国政府网, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202403/content_6936752.htm?_refluxos=a10.
- [5]习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调 加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展[N].人民日报,2024-02-02.
- [6]高帆.“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义[J].政治经济学评论,2023(6):127-145.
- [7]周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023(10):1-13.
- [8]蒲清平,向往.新质生产力的内涵特征、内在逻辑和实现途径——推进中国式现代化的新动能[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024(1):77-85.
- [9]周绍东,胡华杰.新质生产力推动创新发展的政治经济学研究[J/OL].新疆师范大学学报(哲学社会科学版):1-9, <https://doi.org/10.14100/j.cnki.65-1039/g4.20231012.001>.
- [10]胡莹.新质生产力的内涵、特点及路径探析[J/OL].新疆师范大学学报(哲学社会科学版):1-10, <https://doi.org/10.14100/j.cnki.65-1039/g4.20231113.004>.
- [11]马克思恩格斯文集:第3卷[M].北京:人民出版社,2009:713.
- [12]马克思恩格斯文集:第1卷[M].北京:人民出版社,2009.
- [13]习近平.加快建设农业强国 推进农业农村现代化[J].求是,2023(6):4-17.
- [14]孙自法.李家洋院士:智能作物是未来育种5.0时代的一个核心[EB/OL].[2023-07-21].中国新闻网, <https://www.chinanews.com.cn/gn/2023/07-21/10047676.shtml>.
- [15]Cai T, Sun H, Qiao J, et al. Cell-free Chemoenzymatic Starch Synthesis from Carbon Dioxide[J]. Science, 2021(6562):1523-1527.
- [16]Zheng T, Zhang M, Wu L, et al. Upcycling CO₂ into Energy-Rich Long-Chain Compounds via Electrochemical and Metabolic Engineering[J]. Nature Catalysis, 2022(5): 388-396.
- [17]Mouat M J, Prince R, Roche M M. Making Value out of Ethics: the Emerging Economic Geography of Lab-Grown Meat and Other Animal-Free Food Products[J]. Economic Geography, 2019(2):136-158.

- [18]刘长全.关于智慧农业的理论思考:发展模式、潜在问题与推进策略[J].经济纵横,2023(8):63-70.
- [19]陈枫,孙传恒,邢斌,等.农业元宇宙:关键技术、应用情景、挑战与展望[J].智慧农业(中英文),2022(4):126-137.
- [20]马克思恩格斯文集:第8卷[M].北京:人民出版社,2009:188,195-196.
- [21]马克思恩格斯文集:第7卷[M].北京:人民出版社,2009.
- [22]列宁全集:第3卷[M].第2版(增订版).北京:人民出版社,2013:201.
- [23]列宁全集:第37卷[M].第2版(增订版).北京:人民出版社,2017:275.
- [24]毛泽东文集:第8卷[M].北京:人民出版社,1999:49,123.
- [25]邓小平文选:第2卷[M].北京:人民出版社,1994:86.
- [26]邓小平文选:第3卷[M].北京:人民出版社,1993.
- [27]十五大以来重要文献选编(上)[M].北京:人民出版社,2000:567-568.
- [28]胡锦涛文选:第2卷[M].北京:人民出版社,2016:414,631.
- [29]习近平.论“三农”工作[M].北京:中央文献出版社,2022.
- [30]中央农村工作会议在京召开 习近平对“三农”工作作出重要指示[N].人民日报,2023-12-21.
- [31]习近平.不断做强做优做大我国数字经济[J].求是,2022(2):4-8.
- [32]金光敏,梁琳.算力产业高质量发展的价值维度、现实困境与推进策略[J].经济纵横,2023(10):122-128.
- [33]裴瑞敏,张超,陈凯华,等.完善我国农作物种业国家创新体系 促进创新链产业链深度融合[J].中国科学院院刊,2022(7):967-976.
- [34]张立冬,姜长云.农业科技投入国内外研究动态述评[J].中国农村观察,2007(6):68-77+81.
- [35]蔡跃洲.中国共产党领导的科技创新治理及其数字化转型——数据驱动的新型举国体制构建完善视角[J].管理世界,2021(8):30-46.
- [36]赵颖,孙泽生.农业高质量发展以粮食安全为重心的逻辑与路径[J].江西社会科学,2023(4):180-187.
- [37]高帆.中国农村经济改革40年:实施逻辑与发展趋向[J].求是学刊,2018(5):11-21+181.
- [38]黄祖辉,李懿芸,毛晓红.我国耕地“非农化”“非粮化”的现状与对策[J].江淮论坛,2022(4):13-21.

(责任编辑:张佳睿)

Ensuring Food Security with New Quality Productivity: Logic, Opportunities, Challenges, and Countermeasures

ZHOU Jie

(School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071)

Abstract: Accelerating the forming and application of new quality productivity is essential for achieving higher levels of food security and building up China's strength in agriculture. It is necessary and feasible to ensure food security with new quality productivity, which necessitates unveiling the inherent relationship between food security and new quality productivity and grasping the opportunities and challenges in the coordination between productivity and resources. The leadership of the Party should always play a key role in ensuring food security with new quality productivity. Efforts should be made to improve the new national system, give full play to the fundamental and strategic support roles of education, science and technology, and talents, and improve the self-reliance and self-improvement in agriculture for building up China's strength in agriculture. New driving forces and advantages for development should be cultivated considering urgent needs of the industry by tackling of key agricultural technologies. Moreover, measures should be taken to coordinate the connection, integration, and improvement of new quality productivity with traditional productivity and the grain industry for improvement, support, shaping, and expansion.

Keywords: New Quality Productivity; Food Security; High-Quality Development; A Strong Country in Agriculture; Technological Innovation