

论农业新质生产力

罗必良

摘要:新质生产力是推动农业高质量发展、实现农业强国目标的重要突破口和核心着力点。就理论层面而言,农业新质生产力的要素特征主要涵括新型劳动力、新型劳动工具和新型劳动对象三个方面;从基本国情来说,农业新质生产力发展的目标在于生产能力的大幅提升、生产领域的大幅拓展、生产效率的大幅提高、生产韧性的大幅增强和生产收益的大幅增加;从本质规定来说,农业新质生产力的发展重点应聚焦于推动颠覆性农业技术创新、推动农业要素创新性配置、推动农业产业深度转型升级,并着力实施六大行动计划。促进农业新质生产力发展,应深化农业新质生产力的理论研究,完善农业科技管理体制机制,加大农业科技投入力度,加强高水平农业创新型人才培养,强化农业科技知识产权保护。

关键词:农业新质生产力;新质生产力;农业科技

中图分类号:F323 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-7543(2024)04-0019-12

实现高质量发展是中国式现代化的本质要求之一,发展新质生产力则是推动高质量发展的内在要求和核心着力点。推进我国农业现代化进程,实现“大国小农”向“大国强农”的历史性跨越,迫切需要加快发展以高质量为目标、以创新引领为导向、以科技赋能为内核的农业新质生产力,加快建设农业强国。

一、农业新质生产力的内涵界定与基本特征

新质生产力是先进生产力的重要表现形式,是由技术革命性突破、要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率提升为核心标志。其特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力^[1]。

主流经济学的生产力理论普遍聚焦于经济增长,即通过生产力进步来实现总产出和人均实

际产出的持续增长。其理论演进具有明显的阶段性特征:第一阶段是强调要素构成与结构性增长。亚当·斯密、大卫·李嘉图、萨伊、柯布·道格拉斯等经济学家强调了土地、资本、劳动力、制度等要素对经济增长的贡献。传统生产力理论主张通过市场机制调整要素比例以实现要素的优化配置,从而提升传统要素供给效率,继而实现农业经济增长。第二阶段是引进现代生产要素与内生性经济增长。不同于第一阶段的生产要素优化与配置理论,罗默、舒尔茨和卢卡斯等经济学家强调知识、技术和人力资本等在现代经济增长中不可忽视的作用,通过提高劳动力质量和引进现代生产要素(杂交种子、智能机械装备等)实现内生性增长。第三阶段是基要性变革与包容性增长。在以工业为中心发展战略的影响下,农业长期为工业生产提供劳动力、土地、资金和生产原料,片面强调农业的被动贡献,忽略了其在

基金项目:国家社会科学基金重大项目“保障我国粮食和重要农产品稳定安全供给的路径与政策研究”(23&ZD121)。

作者简介:罗必良,华南农业大学文科资深教授、博士生导师,教育部长江学者特聘教授。

经济增长中的重要作用^[2]。以张培刚等为代表的新发展经济学家,通过基要性变革理论纠正了不顾及甚至牺牲农业的观念,强调农业和工业不同生产函数间的联系性与技术变化,倡导实现工业和农业共同进步的包容性增长。

解放和发展生产力是社会主义的本质要求,更是社会进步与经济增长的决定性力量^[3]。从传统生产力到新质生产力,集中反映了社会发展历史进程中生产力的理论创新。马克思主义理论强调生产力决定生产关系,生产关系反作用于生产力。不可否认的是,基于要素优化配置、现代生产要素引进和基要性变革下的传统生产理论,在很长时期里引领和促进了农业经济增长。然而,当今社会发展的目标函数已经由谋求经济增长转向追求高质量发展,由传统生产力理论驱动的农业经济增长模式正在遭遇发展瓶颈与不可持续问题。当今世界正在经历第四次产业技术革命,由技术革命性突破、要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的新质生产力正在影响和改变农业经济发展,这要求农业生产力为适应农业生产关系调整而产生新的跃迁^[4]。

马克思将生产力定义为生产能力及其要素的发展,生产要素的构成往往指劳动者、劳动资料和劳动对象,劳动者的体力与脑力同劳动资料与劳动对象相结合成为生产力实现的基础^[5]。农业新质生产力的基本内涵在于,以农业科技化、数字化、网络化和智能化为主线,整合科技创新资源,引入新技术、新设备、新模式,提升劳动、知识、技术、管理、数据和资本等农业要素优化组合而形成的全要素生产率,旨在促进农业生产力发展由量变到质变,加快推进农业深度转型升级,实现农业高质量发展^[6]。其基本特征是:以高素质劳动力为主体特征、以颠覆性创新为技术特征、以多要素渗透融合为配置特征、以农业边界突破与产业链条延伸为结构特征、以数智化和绿色化转型为形态特征^[7]。遵循马克思的生产力理论,农业新质生产力的要素特征体现在以下方面:

一是新型劳动力。劳动力始终是农业生产函数中的关键投入要素。然而,在不同生产力发展条件下,对劳动力的要求存在差异。传统生产力主要依靠劳动力数量叠加和经验积累实现产出增长。农业生产具有一定的季节性和周期性,与之相匹配的农业劳动力基本特点为熟悉掌握农业生产规律、能够使用基本生产工具等,对于知识、素质和技能没有过高要求。不同于传统劳动力,新型劳动者是新质生产力中最活跃、最能动主体,能够适应新质生产力发展的高素质和高技能要求^[8]。与新质生产力相匹配的劳动力主要表现为能够持续创造和熟练操作新型劳动工具、拓展和开发新型劳动对象、使用和维护新型基础设施的新型劳动者。在农业领域,劳动力要素实现跃升表现为知识型、技能型、创新型的农业劳动者发展成为农业发展的主体力量,同时高度智能的农业机械和仿真机器人部分替代传统农业劳动者,实现智能机器人与高素质劳动力协调发展 and 优势互补。

二是新型劳动工具。劳动工具是劳动力进行农业生产的条件。传统劳动工具的效用在于实现人力替代和劳动强度减轻,以实现生产的价值增值效果。主要表现为传统农具(锄头、镰刀、石磨等)、畜力(牛、驴、马等)、农业机械(拖拉机、旋耕机、收割机等)等,尤其是通过机器创造出更多剩余价值。而与新质生产力相匹配的劳动工具需要提高生产效率和质量,并尽可能降低对劳动力的依赖^[9]。伴随着现代科技的发展,机器人、物联网、自动化装备等新型劳动工具成为新质生产力的重要载体。智能化的农业机械装备能够实现自然人体力与脑力的解放,例如智能作物监控、无人机耕作、智能牲畜监测、自主农业机械、智能设施农业与设备管理等,已经逐步成为重要的生产方式;系统认知分析、精准动态感知、数据科学、基因编辑、微生物组等前沿科技,将成为劳动工具革命的突破性方向。

三是新型劳动对象。劳动对象是指劳动过

程中人们所加工、改造或服务的对象。在传统农业生产中,劳动对象主要是以物质形态存在的未经加工的自然物以及加工过的原材料,包括土地、种子、农作物、农具、农畜等。与新质生产力相匹配的劳动对象则是在前者基础上增加了伴随科技进步新发现的自然物、注入更多技术要素的原材料及数据等非物质形态的对象。一方面,大数据的收集处理与智能化利用,将催生新型劳动对象,并拓展农业的深度^[10]。另一方面,科技进步将突破土地等自然资源的有限性约束,丰富食物来源与功能服务,拓展农事活动的空间广域和技术边界。此外,由合成生物学、干细胞育种等颠覆性技术所推动的细胞工厂、人造食品等,将拓展农业发展的新业态;个性化营养与健康衍生的食品定制、疾病预防与药食集成等,将催生农业发展的新领域;由基因工程、智能装备改良农业自然属性,以全链条协同创新推动农业生产绿色低碳与可持续发展,将重构农业发展的新动能^[11]。

二、农业新质生产力的目标定位

我国是农业大国,也是人口大国。一方面,有限的耕地禀赋与数量庞大的农民基数决定了我国人地矛盾较为尖锐,“大国小农”是我国的基本国情,小规模、细碎化、分散化和低效率的农业经营格局长期制约着我国农业经济的发展。另一方面,巨大的人口规模决定了我国农业生产必须强调产出效率性和供给稳定性,确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。因此,我国比世界上任何国家都要重视农业生产力的提高,以期实现“大国小农”向“大国强农”的跨越式发展。中国农业新质生产力的目标定位可归纳为五个维度。

(一)生产能力的大幅提升

保障粮食和重要农产品稳定安全供给始终是我国农业发展的头等大事,供给保障能力强也是建设农业强国的首要目标^[12]。在此战略定位下,农业新质生产力必须着力促进粮食等重要农产品生产能力的大幅提升,保障重要农产品的稳

定供给。改革开放以来,我国通过优化传统生产要素配置、引进现代生产要素基本实现了谷物有效自给和口粮绝对安全目标。我国已经成为世界上最大的粮食生产国,粮食产量由1978年的30 477万吨增至2022年的68 652.80万吨,人均粮食产量由1978年的318.70千克增至2022年的486.10千克^①。然而,单纯依靠优化既有要素配置难以实现农业生产能力的进一步提升,并且对耕地资源的过度开发、对化肥和农药等的过量使用已威胁到生态环境,削弱粮食可持续生产能力。2024年中央“一号文件”指出,扎实推进新一轮千亿斤粮食产能提升行动,把粮食增产的重心放到大面积提高单产上,确保粮食产量保持在1.3万亿斤以上。面对国际贸易动荡、自然灾害频发、食物消费需求变动等内外部因素的冲击,提高粮食单产必须依靠新技术要素投入所带来的全要素生产率增长。由此,我国农业新质生产力发展的首要目标在于提升生产能力,通过培育新型劳动力、更新劳动工具和拓展劳动对象,保障粮食和主要农产品稳定供给。

(二)生产领域的大幅拓展

传统食物供给主要依托于耕地进行生产:一是基于植物驯化发展起来的种植业,为人类提供粮食和果蔬等产品;二是基于动物驯化发展起来的养殖业,为人类提供肉、蛋、奶等产品^[13]。随着收入水平的不断提高,居民食物消费需求趋于多样化、营养化和绿色化,需要多渠道、多途径开发食物资源。然而,受制于水土要素禀赋约束,种养业可供调控的空间有限。我国以家庭小农经营为主,耕地细碎化和经营分散化格局进一步限制了种养业规模化发展潜力。同时,也应该认识到,我国资源禀赋的异质性也决定了农业发展模式的多样化,立足于山水林田湖草沙的国土范围,可以充分发挥不同地区自然资源的比较优势。新质生产力不仅能够有效突破耕地、气候等自然资源的禀赋约束,还能发挥既有要素的最

①数据来源:国家统计局, <https://data.stats.gov.cn/index.htm>。

优效用。借助农业新质生产力,可引导生产领域向整个国土资源拓展,统筹农业生产布局由陆域向海域拓展,由平原向山地延伸,提升农业发展的深度和广度。依托动植物育种、农业生物药物与生物肥料、农业生物质工程、智能农业技术等农业颠覆性技术创新,可向水域发展现代渔业、向山地发展立体农业、向沙漠发展绿色农业、向植物工厂发展智慧农业等,推动农业朝绿色低碳、持续高效、智慧智能方向发展^[14]。由此,农业新质生产力必须立足于拓展农业生产领域的定位,利用新技术开发广袤国土资源,为生产丰富多样的农产品、保障粮食安全挖掘发展潜力。

(三)生产效率的大幅提高

利用有限的耕地资源养活十四亿人口,除了需要投入大量现代要素改造传统农业外,还必须在要素约束下着力提高生产效率^[15]。改革开放以来,我国农林牧渔总产值由1978年的1397亿元增至2022年的156065.94亿元,增长了近110倍^①。总结过往成就,农业经济的快速增长主要是因为土地、资本、劳动力等要素投入的增加和农业生产率的提高。然而,受制于小农为主的经营格局,并随着农业劳动力老龄化、城乡结构变迁和耕地质量下降等现实问题的加剧,劳动力和土地对农业经济增长的贡献率已低于化肥和农机等现代要素的投入,从而使得提升技术进步的贡献率变得日趋重要。世界银行数据显示,2019年中国劳均农林牧渔增加值为5609美元,仅为美国的5.6%、日本的31.6%和欧盟的22%^②。为此,2024年中央“一号文件”强调“把粮食增产的重心放到大面积提高单产上”,着力提高土地生产率。“十四五”期间,我国农业科技进步贡献率已经超过60%,科技创新日渐成为农业经济持续增长的核心驱动力。科技兴农、技术惠农已然成为革新农业生产方式、引领农业现代化进程的基本发展理念,从能源农业、生物农业、绿色农业再到智慧农业,每一次科技进步都直接导致了农业生产力的极大跃升和农业经济的重

大转型。新品种、新型农业机械、新型土壤改良剂、新型肥料、新农(兽)药、新型农艺技术等农业科技创新成果以及新型农业生产模式的推广应用,日渐成为改善农业生产效率的核心。因此,农业新质生产力必须立足于提高农业生产效率,通过技术创新着力促进土地产出率、劳动生产率、资源利用率的大幅提升,进一步激发农业全要素生产率增长潜力。

(四)生产韧性的大幅增强

农业是国家稳定发展的基本盘,在危机动荡和不确定环境中尤其考验一个国家的农业韧性。面对资源禀赋约束和食物消费需求的矛盾,我国统筹利用国际国内两个市场两种资源,形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的农业贸易格局。然而,地缘政治、贸易保护主义、自然灾害和突发公共事件等风险冲击着国际农产品贸易稳定,迫切需要增强农业面对内外部风险的生产韧性^[16]。一是国际地缘政治不稳,大国间政治博弈大多将农业作为经济谈判的重要筹码,区域战争、地缘冲突和贸易摩擦等加剧了全球粮食价格波动和供给压力。二是国际贸易保护主义抬头。各国为优先支持本国农业发展,实行边境保护政策、黄箱政策和绿箱政策等,并施加关税压制和贸易壁垒,阻碍了农产品的正常流通。三是严重自然灾害事件频发。农业生产高度依赖自然资源与环境,气候变化、自然灾害和病虫害增多等使得农业的脆弱性和易损性增强,严重威胁粮食生产。四是突发公共事件。新冠疫情让各国重新审视农业的重要性,病毒传播带来的贸易封锁和供应萎缩进一步加剧了全球粮食供求紧张关系。农业韧性强是建设农业强国的内在要求,利用好国际国内市场必须首先保障国内农业生产韧性,以强有力的供给韧性、产业韧性和市场韧性应对各种风险挑战。因此,农业新质生产

①数据来源:国家统计局, <https://data.stats.gov.cn/index.htm>。

②数据来源:联合国粮食及农业组织数据库, <https://www.fao.org/faostat/zh/#home>。

力发展必须以提高生产韧性为内在要求、以更多绿色高效要素确保资源环境的绿色可持续、以智能科技应对气候和灾害冲击、以先进种业科技应对生物安全风险。

(五)生产收益的大幅增加

马克思认为,共同富裕意味着发达的生产力,没有生产力的发达就无法实现社会富裕^[17]。党的二十大报告指出,中国式现代化是人口规模巨大的现代化,是全体人民共同富裕的现代化。农民作为社会低收入群体,是实现全体人民共同富裕的薄弱环节。2021年全国人口中月收入不足500元的有90%生活在农村,月收入不足1000元的人口中有80%以上生活在农村^[18]。“十三五”时期,我国举全国之力打赢了脱贫攻坚战,农村贫困人口全部脱贫,消除了绝对贫困和区域整体贫困。不可忽视的是,尽管农村居民人均可支配收入在不断提高,但城乡居民以及农村居民间相对收入差距仍较大。与此同时,需要认识到,随着工业化和城镇化的加快推进,农民收入渠道由农业经营性收入向工资性、财产性和转移性收入拓展。在农业生产成本上涨和比较收益下降的现实背景下,促进农民增收的关键应该由提高农业种养收益向拓展增收渠道转移,多措并举增加农民收入来源。事实上,农业同样是具有多功能属性的产业,除基本的经济功能外,还拥有生态功能、康养功能、人文功能和社会功能等,发挥农业的多功能价值为农民收入增长提供了新思路。新质生产力利用新技术、创新新模式、发展新业态,有助于深度开发农业多种功能、挖掘乡村多元价值、促进一二三产业融合发展、推动乡村产业全链条升级、提升市场竞争力和可持续发展能力。由此,农业新质生产力必须以提高生产效益为核心,不断挖掘农业多元功能价值,通过技术赋能拓展农民增收渠道,助力共同富裕。

三、发展农业新质生产力的主要障碍

我国是农业大国,但还不是农业强国。改革

开放以来,我国农业经济一直保持着持续的稳定增长,农业总产值已经占到全球的22.5%,位列世界第一。但对标新质生产力和现代农业强国的本质要求,我国农业在资源禀赋、生产水平、科技创新、体制机制等方面仍有待改善。

第一,资源禀赋不足。在大国小农的基本国情背景下,我国农业发展资源禀赋有限、人均占有量不足,耕地数量减少且质量退化、水资源短缺和高强度施用农业化学品等问题,正在侵蚀农业生产系统的韧性。就耕地资源禀赋而言,2021年第三次全国国土调查数据公报显示,我国耕地总面积为19.18亿亩,比第二轮调查时的20.31亿亩减少了1.13亿亩。虽然我国总耕地面积位居世界第三,但是人均耕地面积不足1.4亩。就水资源禀赋而言,我国水土资源呈现时空分布不均的先天劣势,并且农业灌溉水供给还受到城市用水挤占、地下水日益枯竭和水质污染等多重威胁。此外,长期高强度化学品的施用进一步加剧了农业面源污染问题,威胁着农业生态安全和食品供给安全。2022年我国化肥施用强度高达298.79公斤/公顷,显著高于国际公认的225公斤/公顷的环境安全上限。优质的资源禀赋是发展农业新质生产力的基础,我国由农业大国走向农业强国,必须由传统粗放型、资源消耗型的农业发展模式向集约化、高质量、绿色化和可持续发展模式转变。

第二,生产水平较低。在生产效率方面,与农业发达国家相比,我国农业劳动生产率处于较低水平,突出表现为农业就业规模庞大但农业产值贡献率较低。2021年我国农业就业人数占就业总人数的比重为24%,加拿大、美国等农业强国仅为1%~3%。我国约以24%的农业劳动力产出总GDP的6%,而美国以1.4%的农业劳动力产出总GDP的5%^[4]。在产出水平方面,我国初级农产品的人均占有量偏低。2021年我国人均粮食、棉花、油料、猪牛羊肉、水产品产量分别为483公斤、4.1公斤、25.6公斤、46.1公斤、47.4公

斤。虽然较改革开放初已有大幅增长,但人均粮食产量明显低于美国的 1 747 公斤、俄罗斯的 926 公斤、巴西的 565 公斤^[13]。作为世界农产品消费大国,提升农业生产效率与人均占有量是保障我国初级农产品安全的关键所在。我国是世界人口大国和农产品消费大国,保障粮食和重要农产品稳定安全供给是我国农业发展的首要目标,必须将提高农业生产水平作为农业强国发展的重要抓手。

第三,创新能力偏弱。其一,育成品种多而不优,核心技术欠缺。尽管我国三大谷物目前的现代品种采用率均超过 96%,但关键核心种源易出现“卡脖子”问题,高附加值优质种源进口依赖度高。其二,我国农业机械装备起步早,但高端智能化装备较为缺乏。国内农机主要以中低端为主,仅能满足连片化粮食生产大规模作业,可供全作物、全过程生产的高端机械设备主要依赖进口。其三,数字化技术在农业领域应用不足。我国在农业物联网、大数据、智慧农业等方面尚处于探索阶段,而发达国家已经形成较为成熟的数字化产业体系。特别是前沿性科学技术发展滞后,缺乏重大原创性成果与创新支撑。其四,农业科技进步贡献率有待提高。虽然 2022 年我国农业科技进步贡献率达到了 62.4%,但与发达国家 80% 左右的水平相比还有较大差距^[4]。有研究显示,我国农业科技中国际领跑型技术仅占 10%,并跑型技术占 39%,跟跑型技术占 51%。同时,我国高水平农业科学家比例是 0.049‰,美国是 0.738‰,我国农业科技创新人才仍然较为缺乏^[19]。科技创新是第一生产力,必须以产业急需为导向,聚焦核心种源、先进农机、智慧农业等关键技术,为农业强国建设提供科技支撑。

第四,体制机制缺位。农业科技创新布局与计划体系不完善是发展农业新质生产力的重要堵点之一。我国农业科技创新布局以原有国家“973”、“863”、支撑计划、星火计划、地方专项、行业专项等目标型计划体系为基础,而后又历经

多次改革,最终在国家层面统一整合为以“国家重点研发计划”为统领的基本格局^[20]。这一布局的主要弊端在于:一是混淆了基础前沿创新、核心技术创新、技术应用转化等不同创新活动的差异化特征和资源配置需求;二是“一个计划管所有”,导致一些项目存在边界不清、任务重复、内容庞杂、人员浪费、管理繁杂等诸多问题,难以适应新质生产力发展的新需要^[21]。科技创新是发展新质生产力的核心要素,必须深化科技体制改革,着力打通束缚新质生产力发展的堵点卡点,调动促进科技创新的组织力量、自主性与广泛参与积极性。

总之,我国农业仍然存在大而不强、多而不优等突出问题,要使我进入全球农业强国第一方阵,依靠传统、常规生产力水平的提升远远不够。必须突破资源禀赋约束,走农业绿色高效发展之路,提升农业生产效率,稳定农产品安全供给,推动科技创新服务产业发展,以新质生产力服务农业强国建设目标。

四、农业新质生产力的发展重点

如前所述,新质生产力在本质上是由技术革命性突破、要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力,因而我国农业新质生产力的发展重点在于四个方面。

(一)推进颠覆性农业技术创新

习近平总书记指出,中国现代化离不开农业现代化,农业现代化关键在科技、在人才。就农业领域而言,促进农业新质生产力发展,必须推进颠覆性农业技术创新。纵观世界农业发展史,19 世纪 90 年代的农业“机械革命”、20 世纪初的农业“化学革命”、20 世纪前半叶的“杂交育种革命”、20 世纪下半叶的第一次绿色革命,以及 21 世纪以来的“基因革命”,每一次颠覆性技术创新都驱动了农业生产力的大幅提升^[22]。未来农业发展呈现智能化、数字化、绿色化等趋势,必须面向世界农业科技前沿,通过颠覆性技术

创新缩小同发达国家间的差距。未来发展重点主要有:一是动植物育种技术。新质生产力通过赋能动物基因组测序、家畜胚胎基因编辑育种、干细胞育种等,突破动植物种业的国际封锁,实现种业振兴^[23]。二是农业生物药物与生物肥料技术。新质生产力通过融合生命科学、材料学、医学等多学科技术,研发出环境友好型和绿色低碳的药物及肥料,实现对化学品的替代。例如,利用合成生物学制备病虫害防治药物、利用新材料研发高效药物传递系统、利用作物微生物组学和合成菌群学构建生态稳定的多菌种复合微生物材料等。三是开展农业生物质工程。新质生产力通过颠覆性的生物技术革新,将农作物秸秆和畜禽粪污等废弃物资源化利用,开发出生物质燃料、生物质能源等新产品,有效降低农业面源污染、提高农业资源利用度。四是智慧农业技术。信息化是未来农业发展的趋势,将引领农业的新一轮技术革命。新质生产力将物联网、大数据、人工智能和机器人等典型技术运用于农业生产,能够帮助农业经营主体科学决策、降低农业生产成本、规避农业风险、提升农业竞争力。

(二)推进农业要素创新性配置

如前所述,传统经济学强调通过优化要素配置以实现生产力进步,进而通过提高产出推动农业经济增长。事实上,由传统生产要素驱动的农业生产力增长日趋乏力,主要表现为要素的贡献率逐步下降、要素错配程度不断加深等^[24]。当今社会发展的目标函数已经由谋求经济增长转向追求高质量发展,因而新质生产力的发展必须匹配高素质劳动力、新型劳动工具和丰富的劳动对象,不断推进农业要素的创新性配置。一是培育高素质劳动力。通过组织农民技术培训、培育新型农业经营主体、鼓励农村创新创业等方式提高农业劳动力素养,使其掌握现代农业发展必备的知识和技能,为新质生产力发展提供人力资本支持。二是更新劳动工具。结合农业规模化、标准化和智能化发展趋势,更

新老旧农业机械,将机器人、物联网、自动化装备等先进技术运用于农业,通过技术替代减轻劳动强度、突破时空约束、提高农业生产效率。三是拓展劳动对象。新质生产力的发展必须通过先进技术拓展农业生产领域,突破水土要素禀赋约束,拓展农业的生产边界和功能边界,将劳动对象由土地向水域、草地、沙漠等国土空间拓展,向细胞工厂、植物工厂、基因工程等领域延伸。四是为要素流动和配置提供体制机制保障。新质生产力的发展对土地规模、耕地质量等都有一定要求,为此应该鼓励通过农地流转实现规模经营,积极支持高标准农田建设,提升耕地禀赋。同时,进一步完善市场机制,促进农业生产性服务业发展,依托服务外包将更多先进生产要素运用于农业。

(三)推进农业产业深度转型升级

新质生产力的核心是创新,但载体仍然在产业。产业振兴是乡村振兴战略的重中之重,也是建设农业强国的内在要求^[25]。新质生产力通过将新技术要素引入农业,有助于培育农业战略性新兴产业、完善农业产业体系、优化农业产业结构,进一步增强农业产业市场竞争力和可持续发展能力。依靠新质生产力推动农业产业深度转型升级的重点在于:一是立足资源禀赋,发挥比较优势。我国农业具有较强的地域性特征,必须充分因地制宜匹配新质生产力与特色产业发展方向。将新质生产力用于打造特色优势产业,做到宜粮则粮、宜经则经、宜牧则牧、宜渔则渔、宜林则林。二是加强农业品牌建设,提升农产品价值。农业品牌化是衡量农业产业发展程度的重要标志,要立足乡土特色,通过新质生产力打造“一县一特”“一村一品”等地方特色品牌,利用新技术赋能优质农产品价值提升。三是布局战略性新兴产业,培育增长新动能。通过整合从技术研发、推广、运用到产品落地的产业发展链条,发展一批高科技农业产业,将更多前沿农业科技成果转化成为能够引领农业科技创新发展的产品。

四是促进农业产业融合发展。通过完善农产品加工、保险储藏、运输销售等,打通从农产品种植、加工到销售的产业链条,完善联农带农机制,实现一二三产业协同发展。

(四)着力实施六大行动计划

农业科技创新的产业布局,应当面向现实约束和未来需求,着力实施六大行动计划。

第一,面向全球未来农业产业高地,实施“未来农业科技行动计划”。形成科技优势,引领未来前沿,抢占产业高地,是农业新质生产力发展的核心方向。重点在于:一是围绕粮油、园艺、畜禽和林业等大宗特色农产品,在种质创新、新品种选育、高效繁育等关键环节突破一批核心技术,选育形成一批拥有自主知识产权,且具有良好国土、生态与环境适宜性的优良种质资源和新品种。二是集成运用工程技术、材料技术、智能技术、生物技术、光电技术和信息技术,加强健康种养、储运保鲜等关键技术研发,形成系列品种、种养技术和设施设备相配套的技术体系。三是积极推进新型农林机械关键技术研究,应用推广一批多功能、智能化、轻简化、经济型农林作业机械与智能化的农业装备设施。四是超前部署规划一批未来农业原创性、颠覆性科技重大领域,结合生物学、健康医学、大农学等学科特点,抢占世界未来农业高科技阵地和产业高地,夯实农业新质生产力的新动能,充分发挥科技创新对农业现代化和农业强国建设的引领作用^[21]。

第二,面向构建现代农业产业体系,实施“农业新兴产业科技行动计划”。优化产业布局,构建产业体系,是农业新质生产力发展的必然要求。重点在于:一是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,构建产学研创新联合体,加速重大科技成果产业化、市场化、全链条高质量转化应用。二是应用新技术新产品新标准,加速推进粮棉油肉蛋奶等农牧业传统优势产业实现高科技、高质量、高效能、绿色化的迭代升级。三是研发抗氧化功能性元素和营养素含量高的

新型健康食品及功能食品,建立健全新型加工产品的质量标准体系。四是在海洋生物资源开发利用、海洋生物能源制备、海洋天然产物有效成分提取、海洋功能产物分析检测等方面组织开展技术攻关,突破一批关键共性和配套技术,培育形成一批战略性新兴产业。五是进行专项布局,加速培育壮大生物种业、生物饲料、生物肥药、数智农业、新型食品等农业新兴产业集群,逐步构建“战略性新兴产业+传统优势产业+特色优质产业”的现代农业产业体系,全面提升我国农业产业国际竞争力^[21]。

第三,面向农业现代化发展新态势,实施“农业数字化生产力行动计划”。数字技术具有高时空压缩性、强渗透性和网络化效应,能够突破物理约束下的要素利用瓶颈,与产业链、价值链各环节的实体经济发展充分融合,因而是农业新质生产力发展的关键所在^[26]。重点在于:一是聚力攻克一批关键核心技术和装备产品,探索立体农业、设施农业、智慧农业、精准农业发展模式,促进农产品安全高品质生产。推进5G、区块链、云计算和物联网等现代信息技术在农业领域的应用,赋能农业生产机械化、自动化、智慧化发展。二是集聚信息技术和人才资源要素,加快农业生产、乡村治理与信息技术的深度融合,培育数字农业社会组织和专家队伍,建立数字农业发展联盟。三是以“政府引导、市场运作、企业主体”的建设模式,建设覆盖农业全产业链条的数字农业试验区,激励科技型企业、数字技术产学研机构等打造分类实施、各具特色的数字农业高地。四是以国家级和省级现代农业产业园为重点,推进数字农业产业聚集,提升农业产业园区数字化基础设施水平。以园区带动、科技支撑、质量优先、培育主体、打造品牌为思路,建成主导产业突出、现代要素集聚、设施装备先进、生产方式绿色、辐射带动有力的数字农业产业园区。五是重点部署基因育种工程、农业生物质工程、“互联网+”农产品出村进城工程、农村土地与集体资产数字化工

程、重要农产品全产业链监测预警工程、应对农业气候等外生冲击的应急指挥智能化工程。

第四,面向农业绿色发展战略布局,实施“绿色低碳循环农业发展科技行动计划”。绿色发展是高质量发展的底色,新质生产力必须提升绿色生产力。重点在于:一是加强农业生物资源普查和大数据开发利用,开展动植物重大疫病、外来入侵生物监测与防控技术研发,深化农业生物固碳关键技术、应对气候变化与减灾防灾技术研究。二是加强农业节能、节水、节肥、节药等技术研发,支持中低产田改良、林下资源开发利用和农业废弃物无害化处理与循环利用等技术研究,提高农业资源利用效率。三是加强农业面源污染防治、土壤污染修复治理技术研究,为农业面源污染治理、耕地保护、高标准农田建设等提供技术支撑。四是实施现代智能设施农业系统关键技术研究及示范等科技重大专项,重点部署耕地质量建设、种业振兴、农机装备研发、农业面源污染防治等科技领域,加快提升我国农业绿色发展科技水平,促进农业绿色生产力的发展。

第五,面向农业经营方式转型,实施“新型农业劳动者与经营主体培育计划”。农业新质生产力需要有高素质和高技能的劳动力作为支撑,为此必须着眼于农业发展需求,培育一批新型劳动者。重点在于:一是开展高素质农民培训。农民素质提升是实现农业经营方式转型的重要基础,能够为农业发展积累人力资本。地方政府部门应联合专业培训机构,通过课堂教学、现场教学、线上线下学习相结合的模式,培育经营管理型、专业生产型和技能服务型人才,全面提升农民技能水平和综合素质。二是培育乡村产业振兴“领头雁”。乡村振兴需要一批能够引领一方、带动一方的带头人,发挥以点带面的辐射效应和带动作用。可选取农民专业合作社理事长、家庭农场主、农村集体经济组织负责人、社会化服务组织负责人和种养大户等联农带农主体,采取定制化培育、体验式培育和孵化型培育的方式提升其经营管

理能力。三是推动农村创新创业。农村创新创业是乡村产业振兴的重要动能。主要通过实施农村创新创业带头人培育行动培育一批扎根乡村、服务农业、带动农民的创新创业群体,通过建设农业创新创业园区、建设创业孵化园区等搭建农村创新创业平台,通过建设农村创业导师队伍、健全指导服务机制为创业者提供必要指导,通过提供创业服务、创业培训等营造良好的创业环境。

第六,面向全面推进乡村振兴战略,实施“乡村全面振兴科技行动计划”。实现乡村全面振兴是现阶段农业农村发展的重要目标,发展农业新质生产力必须有力有效联动带动我国乡村振兴。重点在于:一是树立大国土观,从耕地向山水林田湖草沙延伸,全方位拓展农业生产空间。与此同时,在提升土地生产率与综合产能的基础上,挖掘和拓展耕地的多维潜在价值功能。二是树立大食物观,全方位多途径开发食物资源,减轻耕地在传统粮食生产中的生态压力。三是由第一产业向二、三产业延伸,引领农业科技新兴产业、新业态的培育发展。从传统的农业种养业、农产品加工业和农业服务业,进一步延伸到营养健康、医学和公共卫生、生态文明、农业文化等新领域。四是支持乡村产业科技、乡村文化科技、乡村生态环境科技、乡村科技人才培养、乡村现代化管理科技等重点专项,服务于乡村产业、人才、文化、生态和组织振兴^[21]。

五、发展农业新质生产力的政策建议

发展农业新质生产力,实现农业高质量发展,加快建设农业强国,必须推进以农业技术创新为核心的战略部署,制定完善相关支持性政策。

第一,深化农业新质生产力的理论研究。传统生产力理论关注的是土地、劳动力等要素的投入、配置和效率问题,时代变革下互联网、人工智能等大量新的生产要素已经在农业实践中广泛运用,因而农业高质量发展也需要新的生产

力理论作为指导。一是厘清农业新质生产力的内涵,形成统一认识,在理论边界上明晰农业新质生产力同传统生产力的共性与异质性特征,揭示农业新质生产力的理论外延。二是构建农业新质生产力的评价指标体系。针对农业产业的特殊性,制定不同区域、不同行业的差异化评价标准,区域上考虑粮食主产区和非粮食主产区、水稻小麦玉米等不同作物主产区,行业上实现农林牧副渔全覆盖。三是深入开展农业新质生产力全要素配置的研究。通过创新体制机制打通束缚新质生产力发展的堵点,创新农业要素配置方式,将各类先进生产要素向发展农业新质生产力顺畅流动。

第二,完善农业科技管理体制机制。发展农业新质生产力,必须要有与之配套的体制机制作为有效支撑。一是进一步发挥政府推进农业科技创新的引导性作用 and 市场竞争激励创新的根本性作用,以有为政府和有效市场协力打通科技成果向现实生产力转化的通道。二是完善统筹协调机制,加强政府涉农部门沟通会商,整合优势资源,凝聚各方科技力量,有组织地推动农业新质生产力创新发展。三是扩大省级农业科技项目立项范围,按照先试点后推广的方法加大对新质生产力科研经费的支持力度,同时鼓励重点高校和科研院所自行筹资开展农业科研活动。四是打造农业科技和产业深度融合的产业高地,协同推进国家农业高新技术产业示范区和国家农业科技园区的创新试验,以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展农业新质生产力。

第三,加大农业科技投入力度。发展农业新质生产力的关键在于技术研发,在基础科学领域必须加强资金支持。一是按照集中财力办大事的原则,对农业新质生产力重点领域提供精准有力的资金支持,集中力量解决现代农业发展中突破性大、覆盖面广、关联度高的关键技术及其配套集成技术的研究开发和推广应用问题,如农业

种质资源研发、农业智能装备制造、动植物疫病防治等。二是加大金融工具支持农业科技创新的力度,通过建立农业科技创新引导基金等,鼓励银行、证券、保险、创业投资类机构积极参与农业科技创新,扩大农业新质生产力研发投入的资金来源。三是发挥重点农业企业在新质生产力发展中的作用,通过设立农业创新型企业支持引导基金,支持企业开展农业领域重大技术研发创新活动,为农业科技企业提供合作平台、项目支持和税收优惠等。

第四,加强高水平农业创新型人才培养。人才是支撑农业科技创新的核心力量,也是加快农业新质生产力发展的引擎。一是大力培养具有原创精神、具备交叉学科素养、掌握前沿科技的高素质创新性人才,重点培育科技领军人才、创新团队、创新创业人才。二是推进科研成果使用、处置、收益管理和科技人员股权激励改革等政策的落实,激发农业科技人员创新创业的积极性,更好体现科研人才的市场价值。三是依托“互联网+”创业创新等项目营造“大众创业、万众创新”的良好氛围,为农业科技创业者提供配套设施、项目对接、成果转化服务支持。四是实施重点人才支持计划,持续推进科技特派员创业示范基地建设,加强农村实用科技人才培训和培养,壮大农村基层科技人才队伍,促进新型科研成果在农业生产中的转化和应用。

第五,强化农业科技知识产权运用和保护。产权保护是经济主体参与市场活动重要的激励约束机制。一是鼓励农业科技企业、涉农高校和科研院所开发、申请、转化、运用专利技术,完善农业新质生产力科研成果从研发到转化的运行机制和产权激励机制。二是加强区域优势农产品的品牌培育,在生产端鼓励农业经营主体注册使用农产品地理标志产品、绿色有机认证等,在消费端通过对绿色产品、有机食品等进行合理溢价,发挥农业特色品牌的市场价值。三是加强农业技术标准制订工作,引导高校和企业通过产学

研联合研制农业技术标准,鼓励农业出口企业和行业组织对标对表国际规范完善生产标准。四是加强农业技术发明创造专利权、农业新品种商标权、农产品地理标志以及植物新品种、农业商业秘密等农业知识产权保护,健全农业知识产权举报投诉、维权援助和侵权查处机制,为农业技术研发提供必要的产权保护支撑。**Reform**

参考文献

- [1]陈源泉.农业新质生产力的内涵特征认识与发展对策思考[EB/OL].(2024-03-05)[2024-03-30].<https://mp.weixin.qq.com/s/LxUrdB3AxAljy3xl65GVSQ>.
- [2]罗必良.基要性变革:理解农业现代化的中国道路[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022(4):1-9.
- [3]胡洪彬.习近平总书记关于新质生产力重要论述的理论逻辑与实践进路[J].经济学家,2023(12):16-25.
- [4]林万龙,朱菲菲.以新质生产力引领农业强国建设[EB/OL].(2024-03-05)[2024-03-30].<https://mp.weixin.qq.com/s/LxUrdB3AxAljy3xl65GVSQ>.
- [5]王世泰,曹劲松.新质生产力的缘起、生成动力与培育机理——基于马克思主义政治经济学视角[J].南京社会科学,2024(3):10-22.
- [6]贾若祥,王继源,窦红涛.以新质生产力推动区域高质量发展[J].改革,2024(3):38-47.
- [7]罗必良.加快发展农业新质生产力[N].南方日报,2024-03-18(A07).
- [8]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.
- [9]郑建.以新质生产力推动农业现代化:理论逻辑与发展路径[J].价格理论与实践,2023(11):31-35.
- [10]贾丽民,郭潞蓉.唯物史观视域下“新质生产力”的主体动力源探析[J].理论探讨,2024(2):86-94.
- [11]高芸,赵芝俊.我国农业颠覆性技术创新的可能方向与路径选择[J].改革,2020(11):98-108.
- [12]魏后凯,崔凯.农业强国的内涵特征、建设基础与推进策略[J].改革,2022(12):1-11.
- [13]罗必良.从农业大国到农业强国如何突破[J].中国党政干部论坛,2023(3):17-21.
- [14]胡瑞法,刘万嘉文.科技革命、颠覆性技术与智慧农业[J].智慧农业,2022(4):138-143.
- [15]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.
- [16]张露,罗必良.中国农业的高质量发展:本质规定与策略选择[J].天津社会科学,2020(5):84-92.
- [17]李军鹏.共同富裕:概念辨析、百年探索与现代化目标[J].改革,2021(10):12-21.
- [18]李实.多措并举促进农民收入增长[J].中国农村经济,2024(1):9-11.
- [19]姜长云,李俊茹,巩慧臻.全球农业强国的共同特征和经验启示[J].学术界,2022(8):127-144.
- [20]郭海红.改革开放四十年的农业科技体制改革[J].农业经济问题,2019(1):86-98.
- [21]高旺盛.改革农业科技创新布局发展农业新质生产力的建议[EB/OL].(2024-03-05)[2024-03-30].<https://mp.weixin.qq.com/s/LxUrdB3AxAljy3xl65GVSQ>.
- [22]袁建霞,万劲波.加快推进颠覆性农业技术创新的战略思考[J].创新科技,2022(2):75-84.
- [23]王栋,陈源泉,李道亮,等.农业领域若干颠覆性技术初探[J].中国工程科学,2018(6):57-63.
- [24]吴亚玲,杨汝岱,吴比,等.中国农业全要素生产率演进与要素错配——基于2003—2020

- 年农村固定观察点数据的分析[J].中国农村经济,2022(12):35-53.
- [25]青平,王敬斌,蔡炜炜.对农业强国建设中乡村产业振兴的几点思考[J].经济纵横,2023(9):21-28.
- [26]安同良,杨晨.互联网重塑中国经济地理格局:微观机制与宏观效应[J].经济研究,2020(2):4-19.

On the New Quality Productivity Forces in Agriculture

LUO Bi-liang

Abstract: New quality productivity forces is an important breakthrough and a core focus point for promoting high-quality development of agriculture and building an agricultural powerhouse. From the theoretical level, the elemental characteristics of the new quality productivity forces in agriculture mainly include new labor force, new labor instruments and new labor subjects. From the basic national conditions, the target orientation of the development of new quality productivity forces in agriculture lies in significantly increasing productive capacity, expanding production areas, improving production efficiency, empowering production resilience, and increasing production benefits. From the essential provisions, the focus of developing new quality productivity forces in agriculture should be on promoting disruptive innovation agricultural technology, innovative allocation of agricultural factors, in-depth transformation and upgrading of agricultural industry, and focusing on the implementation of the six action plan. To promote the development of new quality productivity forces in agriculture, policy efforts should focus on deepening theoretical research, improving the management mechanism of agricultural science and technology, increasing investment in agricultural science and technology, strengthening the cultivation of high-level innovative agricultural talents, and facilitating the protection of intellectual property rights in agricultural science and technology.

Key words: new quality productivity forces in agriculture; new quality productivity forces; agricultural science and technology

(责任编辑:罗重谱)