

构建需求导向型农业科技创新支撑体系，助力巩固脱贫攻坚成果和乡村振兴有效衔接

王晓君,孙立新,毛世平*

中国农业科学院农业经济与发展研究所,北京 100081

摘要 农业科技创新是巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接的重要支撑。中国农业科技创新聚焦产业发展瓶颈和需求不够,存在有效供给不足、推广方式与新型经营主体不相适宜、科技服务组织不健全、科技人才匮乏、科技创新体制机制不完善等方面问题。建议从创新、推广、服务、人才、政策5个子体系,建立需求导向型农业科技创新支撑体系,助力脱贫攻坚和乡村振兴有效衔接。

关键词 农业科技创新支撑体系;需求导向型;巩固脱贫攻坚;乡村振兴

脱贫攻坚与乡村振兴是党为实现两个百年奋斗目标制定的重要战略,“十四五”是巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴的有效衔接期,农业科技创新始终是第一驱动力^[1]。这一时期,有效发挥农业科技创新引擎作用,必须认真总结过去农业科技发展的短板与不足,明确新阶段农业高质量发展对科技创新的新需求,找到发力点,提升农业科技创新水平,加快推广转化。中国农业生产与科技“两张皮”问题长期未能得到根本性解决,每年有大量涉农技术创

新成果产出,然而存在农业农村科技有效供给不足,农业科技成果转化效率低等问题,农业创新链与产业链不完全匹配。解决这一问题,需从顶层设计上转变思路,建立需求导向型农业科技创新支撑体系,除在面向世界农业科技前沿基础性研究领域,加强原始创新和源头驱动,开展前瞻性部署,在面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的应用领域,亟需围绕产业链需求布局创新链,聚焦产业技术供给不足、质量效益实现不足、生态功能发挥不

收稿日期:2021-10-13;修回日期:2021-11-23

基金项目:中国农业科学院科技创新工程部级重点任务项目(ASTIP-IAED-2021-ZD-01);中国农业科学院科技创新工程项目(ASTIP-IAED-2021-05)

作者简介:王晓君,副研究员,研究方向为农业科技创新、农业资源经济学,电子信箱:wangxiaojun02@caas.cn;毛世平(通信作者),研究员,研究方向为技术经济、科技创新,电子信箱:maoshiping@caas.cn

引用格式:王晓君,孙立新,毛世平.构建需求导向型农业科技创新支撑体系,助力巩固脱贫攻坚成果和乡村振兴有效衔接[J].科技导报,2021,39(23):23-28;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2021.23.004

足等突出问题,促进农业技术创新“重心”整体下移,优化农业科技创新布局。

1 农业科技创新是巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接的重要支撑

新阶段农业高质量发展对农业科技创新需求提出更高要求。首先,中国农业由高速发展进入高质量发展阶段,农业生产不再局限于满足温饱需求,随着居民消费结构升级,对优质、有机农产品需求快速增长,农业生产目标从保障数量到质量与营养健康,这就要求农业科技创新既要保障大宗农产品稳定供给技术,又要提供特色农产品发展技术,既要提供农业增量技术,又要提供适合满足不同市场需求的优质、多层次农产品质量技术;其次,在现代农业发展背景下,农业正从单一产业向链条紧密衔接的纵向联合体、一二三产深度融合综合经济体发展,这就要求农业科技创新技术高度集成和体系化;再次,新型农业经营主体是农业科技创新技术采纳的主体,对农业生产技术的规模化、标准化提出了更高要求,这就要求农业科技供给要创新适合不同生产主体的标准化技术和转化推广方式^[1];然后,农村基础设施建设相对薄弱,生态环境问题较为突出,农业发展面临的资源环境约束日益增强,这无疑要求农业科技创新能够提供更好的绿色产品和服务;最后,实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接,对乡村建设等提出了更高需求,这就要求农业科技支持政策要不断创新,驱动农村现代化发展。未来,农业科技创新将是巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接的重要支撑。

1.1 农业科技研发成果为两大战略有效衔接提供丰富科技储备

近年来,中国农业科技创新水平得到很大提升,涉农科技成果不断丰富,是全球最大的农业科技论文和专利产出国。《2021 中国农业科技论文与专利全球竞争力分析报告》显示,过去5年中国农业科技论文竞争力全球第一,农艺学、环境科学、园艺学、兽医学、基因与遗传学等13个学科领域占据全球第一位置。中国农业领域发明专利申请量在

22国中位居第一,在动物营养与饲料和植物营养与肥料两个领域,发明专利申请量占到22国在该领域申请总量的80%以上。中国作物种质资源保存总量超过52万份,位居世界第二,设计保存容量150万份的新国家作物种质库已建成并投入试运行。这些丰富的科技创新成果与植物优良品种储备,为农业科技创新支撑两大战略有效衔接提供了科技资源。

1.2 农业产业与创新要素集群化为两大战略有效衔接提供基础优势

中国农业产业发展格局呈现集群化特征,产业特色优势区陆续形成,产业集群高地不断涌现,如全国建成江苏南京、山西太谷、四川成都、广东广州、湖北武汉5个国家级现代农业产业科技创新中心,建成陕西杨凌、山东黄河三角洲、山西晋中、江苏南京4个国家级农业高新技术开发区,建成295个国家农业科技园区和1274个省级农业科技园区,另外还有农业产业园、创业园、田园综合体等其他农业园区形式,农业产业集群化发展引导创新力量和资源要素逐步向产业集群高地集聚,产业集聚区成为科技创新和成果转化的重要基地,促进科技创新与产业发展紧密结合;原农业部、财政部于2007年启动建设国家现代农业产业技术体系建设,按照育种、栽培、植保、机械、加工等关键环节,“环环相扣”布局创新链,并给予长期稳定经费支持。20个省份也陆续启动了地方现代农业产业技术体系,作为国家现代农业产业技术体系的延伸和补充。现代农业产业技术体系聚集了800多家科研单位农业科技优势力量,形成了科技创新整体合力,极大地促进了农业科技创新与成果转化效率。

1.3 中国特色“科技支农”实践探索为两大战略有效衔接积累宝贵经验

经过8年持续奋斗,中国如期完成了新时代脱贫攻坚目标任务。在“科技支农”实践中积累了宝贵经验,对两大战略有效衔接具有重要借鉴意义,例如农业科技特派员制度,21世纪以来,中国开创性地建立科技特派员制度,目标从最初实施时的科技扶贫发展到现在的科技强农富民,为推动人才下沉、科技下乡发挥了重要作用。截至2020年,全国

科技系统累计选派 28.98 万名科技特派员,科技特派员成为科技助力脱贫攻坚和乡村振兴中不可或缺的力量^[3]。再如科技小院,2009 年中国农业大学在河北曲周建立全国第一家科技小院,之后各地涉农高校开始推广科技小院模式,中国农技协还成立了中国农技协科技小院联盟。科技小院是新时期科技兴农的新方式,在校地合作路径、应用型人才培养等方面为涉农高校创新人才培养模式、服务乡村振兴探索出了一条有效路径^[4]。除此之外,还有农业科技托管、星创天地、科技帮扶结对、农业科技专家工作站等其他中国特色经验模式值得深入总结。

2 当前农业科技创新存在的不足

2.1 农业技术研发与产业需求不完全匹配,农业科技有效供给不足

农业科技创新针对性不强,科技创新成果与市场经济发展脱节,突出表现为 2 个有效供给不足与 2 个衔接不充分^[5]。农业科技创新有效供给不足表现为:(1) 面向乡村振兴战略重大需求,核心关键技术研发支撑能力不足,国家第六次技术预测结果显示,中国生猪、奶牛、白羽肉鸡、南美白对虾、苹果等核心种源对外依存度高。重大农机和食品装备核心部件 90% 以上来自国外;(2) 面向农村产业主战场,系统性解决区域性、综合性难题的科技创新支撑能力不足,农业主导产业急需的重大疫病防控、养殖栽培技术集成模式缺乏,农户生产过程中迫切需要的适宜性技术供给不足。农业科技与农业生产衔接不充分表现为:(1) 创新链与产业链衔接不充分,一些科学研究没有根据产业需要组织,脱离企业和市场,存在科技成果孤岛化、研发活动空心化、创新资源碎片化现象。部分农村产业仍以传统农业为主,处在价值链中低端,高科技赋能的现代农业少,农业科技创新产出与产业现实需求间的契合度不高;(2) 农业科技要求与技术采纳者素质衔接不充分,农业科技创新研发没有考虑实际操作者接收能力,没有一套成熟的操作流程,一些技术在操作过程中流程复杂,技术要求高,农户普遍文化程度低,接纳水平有限。

2.2 传统农业科技推广方式与新型经营主体不相适宜,农业科技成果转化率低

中国农业科技成果实际转化利用率仅为 40% 左右,与发达国家 70% 以上水平差距明显,表现为:(1) 涉农企业中试环节薄弱,科研成果由实验室进入中试放大试验是农业技术成果产业化的关键环节,然而目前中国涉农企业大多希望拿到成熟技术投入生产,片面追求经济利益,科技成果转化效率整体偏低;(2) 缺乏与新型经营主体相适宜的推广体系,传统的农业科技示范转化方式采用“成果创新—集成示范—转化推广”的路径和模式,适合过去小农户技术需求,即通过技术培训和示范田观摩方式实现技术推广,现代农业生产技术成果转化必须以新型农业经营主体为主体,技术需求要根据生产主体定制化与专业化;(3) 专业化科技成果转化机构数量太少,大多仅是提供简单信息对接和交换,难以真正促进技术、资本和市场资源的有效整合。

2.3 农业科技服务组织发育不足,未能充分发挥对农科融合的推动作用

随着中国农业组织形式和生产方式发生深刻变化,农业科技服务有效供给不足、供需对接不畅等问题日益凸显,难以支撑农业转型升级和高质量发展需要。(1) 农业技术站服务比较单一,主要集中在产前生产环节,覆盖产中、产后的综合性服务不足。作为中国农技推广体系的主体,县乡两级农技推广部门主要从事乡镇行政性事务,未能真正发挥指导农户生产技术的的作用,农户施用农药、化肥技术需求主要来自农资售后,农户农技需求得不到满足;(2) 社会化与市场化农业技术服务力量发育不足,市场上独立运营、自负盈亏的农业技术转移机构和中介服务机构发育明显不足;(3) 农业科技服务信息化水平偏低,信息平台建设服务对象主要是农业科研人员,面向农业生产、经营主体的不多,人工智能、大数据、物联网等现代信息技术手段在农业科技服务中的应用还很少,信息技术集成示范应用有待加强^[6]。

2.4 涉农专业人才转行现象普通,创新型农技人才匮乏

《2021 年中国高职生就业报告》显示,近 5 年农

林牧渔业对高职毕业生的需求增长,2020届涉农专业高职毕业生从农比例为48.7%,其中农业类、林业类专业从农比例分别为33.2%、23.3%。国家花费大量财政培养涉农人才,但即使培养出优秀人才,也很难留住人才。主要原因在于:(1)教育专业与就业需求不完全匹配,涉农人才教育未能紧随产业发展实践,存在一定滞后性,乡村振兴复合型人才领域存在较大空白;(2)涉农人才职业前景不明朗,乡村领域短期内难以为涉农人才发展提供更多发展机会,导致一些涉农人才逐渐丧失了在农村地区发展的热情;(3)乡村环境艰苦,涉农人才在子女教育、社会保障等方面都具有与其他专业人才一样的诉求,农村地区常常无法满足这些诉求。

2.5 农业科技创新体制机制不完善,对农业发展保障作用有待强化

中国农业科技创新机制从科研评价、利益分配、科技投入、人才流动等方面存在导向性偏颇^[7]。(1)科研评价方面,没有差异性评价机制,农业科研院所、涉农高校的核心评价指标以论文和课题为主,更多考察成果的学术性,忽视成果对产业目标的可实现性;(2)利益分配方面,农业科技成果知识产权保护制度和法规不健全,缺乏合作成果转化利益分配的可操作性细则等;(3)科技投入方面,农业科技投入占中国科技投入比重不断下降,财政资金是主要经费来源,稳定支持经费占比低;(4)人才流动方面,科研院所科技人员到企业兼职兼薪缺乏政策支持和实施细则,企业研发岗位对骨干科研人员吸引力弱。

3 构建需求导向型农业科技创新支撑体系,助力两大战略有效衔接

3.1 深入推进农业科技创新与农业产业“双向”融合,加强农业科技创新体系建设

中国农业科技创新体系必须要与农业科研特点和规律相适应、与新阶段农业科技需求相衔接、与创新型国家建设相匹配。(1)围绕农村农业需求优化科技创新布局,把保障农业科技有效供给和自

主可控作为科技创新重要目标,紧紧围绕巩固脱贫攻坚和乡村振兴亟需的核心关键技术,针对制约中国农业产业转型升级的全局性重大瓶颈问题,强化重大理论创新和核心关键技术研发重点突破,强化区域农业农村现代化技术模式研究,强化国家生物安全风险防控和治理体系建设;(2)强化国家农业战略科技力量建设,充分发挥中国农科院作为重大科技创新组织者的作用,坚持战略性需求导向,确定科技创新方向和重点,围绕粮食安全、营养健康、耕地保护、疫病防控、绿色发展、智慧农机、基础研究、前沿交叉、数据资源、区域发展10大使命^[8],加强农业基础研究和原始创新,推进农业科技高水平自立自强。

3.2 深入推进农业成果产业化和转化“双化”并重,加强农业科技推广体系建设

农业科技进步成效如何,关键在于成果推广环节。新阶段促进中国农业发展当务之急是提高农业科技成果转化率。(1)建立以企业为主导的产学研合作模式,构建以市场为主导,科研院所、涉农高校、涉农企业、中介机构等有效衔接的科技创新联合体,增强“产”“用”主体地位,发挥市场对农业技术研发方向、路线选择和创新资源配置的导向作用;(2)建立与新型经营主体相适应的现代农业科技推广体系,借助现代农业产业体系、经营体系和完善配套的生产体系,形成符合新型农业经营主体自身特定生产条件的稳定有效技术供给,提高农业技术供给的精准化和高效化;(3)构建多层次农业科技示范展示平台,开展多层次先进适用技术集成示范,以需求配对供给,提高农业科技推广精准性。

3.3 深入推进农业科技服务和农业生产“双产”同步,加强农业科技服务体系建设

农业科技服务产业贯穿于农业生产全过程,是农业科技创新与农业成果转化的重要桥梁,推进农业科技服务体系建设,提高农业科技服务效能。(1)搭建国家层面涉农科技信息供需服务平台,建立包括涉农科技成果国家专利、植物新品种等科技信息数据库,实现农业科技供需信息的精准匹配和供需主体间的高效流通,促进技术转移转化;(2)建设涵盖交易、共享、服务、交流等关键环节的全链

条农业科技成果转化服务体系。培育各类业务特色化、服务专业化和手段标准化的农业科技中介服务组织,把科技与市场的关联度、科技自身的创新度、科技对市场的贡献度作为评价标准,开展技术有偿服务;(3)以现代信息技术提高农业科技服务质量,采用卫星遥感技术和计算机管理系统,在大范围耕种、除草、施肥和预防病虫害等方面提高农业生产精准化、高效化和自动化,强化监测预警技术创新,用雷达、卫星接收站、多要素站、信息发布平台等新技术新手段,准确获取灾害天气信息,防范农业自然风险。

3.4 深入推进农技人才培养和产业需求“双边”结合,加强农业科技人才支撑体系建设

在不同层次、不同类型的农技人才培养中,不断创新培养模式。(1)农业科研院所、涉农高校要主动适应两大战略有效衔接的新需求,围绕产业链打造学科链,主动调整学科领域,优化学科体系,围绕“四个面向”,培养创新型农技人才;(2)创新涉农高职教育人才培育模式。把涉农高职教育作为农业技能人才、农技推广人才和农村创新创业人才的重要来源地,在人才培养中,把人才“三农”思想政治作为基础性工作来抓,积极弘扬热爱农业、服务农业、献身农业的思想。建立与涉农企业、合作社“订单”培养模式,加大与产业需求的契合性和黏性,突出高职教育办学特色;(3)加强新型经营主体人才培养,加强新型农业专家培训,打造现代青年农场主、农业职业经理人等“农民技术职称”品牌,培育一批有文化、爱科学、懂技术、会经营、善管理的复合型新型职业农民。

3.5 深入推进农业科技创新和制度创新“双轮”驱动,加强农业科技政策支撑体系建设

建立健全市场导向的科研评价、利益分配、科技投入、人才激励等机制体制^[9],营造良好生态,激活农业科技创新活力。(1)改革科技评价体系,破除科技论文数量评价制度,重视标志性成果产出质量、贡献和影响,强化落实国家关于科研自主权下放相关规定,鼓励科研人员开展长期持续研究,重视原始创新,提升发展潜力;(2)持续推进科研人员成果转化收益改革,建立以明晰的知识产权为核

心的利益分配准则,推进农业科研院所、涉农高校与企业开展深度合作;(3)建立多元化农业科技投入机制,加大财政对农业科技的投入力度,建立农业科技支撑“三农”发展基金,探索税收优惠、政府研发后补贴、贷款贴息等多种形式的投入方式;(4)完善农技人才激励机制,在农业关键创新链设立“人才特区”,给予人才特殊政策。细化职称、奖励、福利、退休、个税减免等政策,为高校、科研机构高端人才到企业兼职兼薪打通政策通道。

“十四五”是巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴战略的有效衔接期,也是深入推进农业科技体制改革,实现农业高水平自立自强的关键5年。要在准确把握农业高质量发展对科技创新的新需求基础上,总结当前农业科技创新发展不足,锚定需求,补齐短板,挖掘潜力,增强优势,构建需求导向型农业科技创新支撑体系。以“农业科技高质量供给、创新链效能高效发挥”为目标,加强原始创新和关键核心技术重大突破、强化涉农企业创新主体地位、推动投入主体多元化、加快体制机制改革创新、重塑农业科技创新版图,为2035年中国进入创新型国家前列提供有力支撑。

参考文献(References)

- [1] 习近平. 努力成为世界主要科学中心和创新高地[J]. 求是, 2021(6): 4-11.
- [2] 张伟, 马永鑫, 孙建军, 等. 乡村振兴背景下加快农业科技创新的思考[J]. 农业科技管理, 2020, 39(6): 24-27.
- [3] 王志刚. 走创新驱动乡村振兴发展道路[J]. 智慧中国, 2018(8): 29-31.
- [4] 张福锁. 科技小院: 知农爱农和强农兴农人才培养的先行者[J]. 科技导报, 2020, 38(19): 11-15.
- [5] 完世伟. 创新驱动乡村产业振兴的机理与路径研究[J]. 中州学刊, 2019(9): 26-32.
- [6] 郑小玉, 刘冬梅, 曹智. 农业科技社会化服务体系: 内涵、构成与发展[J]. 中国软科学, 2020(10): 56-64.
- [7] 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.
- [8] 唐华俊. 中国迈向农业科技强国关键阶段, 农业科研国家队发布使命清单[EB/OL]. (2021-09-16)[2021-09-20]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_14529167.

Establishing demand-oriented agricultural S&T innovation system for policy priority transition from poverty alleviation to rural revitalization

WANG Xiaojun, SUN Lixin, MAO Shiping*

Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China

Abstract Agricultural science and technological (S&T) innovation is the important support for consolidating the results of poverty alleviation and comprehensively promoting rural revitalization. China's agricultural S&T innovation is not enough to strongly break the bottleneck and support demand of agricultural development and faced such problems as insufficient effective supply of agricultural S&T innovation, incompatibility between traditional agricultural S&T extension methods and demand of the new types of agricultural businesses, shortage of organization of agricultural S&T service, lack of agricultural S&T talents, and imperfect policy of agricultural S&T innovation. It is suggested that establish a demand-oriented agricultural S&T innovation system from five aspects of innovation, extension, service, talents, and policies, to support effectively support the transition of policy priority from Poverty Alleviation to Rural Revitalization.

Keywords agricultural S&T innovation system; demand-oriented; poverty alleviation; rural revitalization ●



(责任编辑 祝叶华)