



视觉中国供图

生物农业是未来农业发展的重要方向,发展潜力巨大,已经成为新一轮农业技术革命竞争的高地,也是落实新一轮千亿斤粮食产能提升的重要驱动力。

补齐生物农业短板,保障国家粮食安全

◎ 闵师 王晓兵

今年的中央一号文件提出,全面实施生物育种重大项目,扎实推进国家育种联合攻关和畜禽遗传改良计划,加快培育高产高油大豆、短生育期油菜、耐盐碱作物新品种。加快玉米大豆生物育种产业化步伐,有序扩大试点范围,规范种植管理。这为我国生物农业的发展进一步指明了方向。

生物农业是未来农业发展的重要方向,发展潜力巨大,已经成为新一轮农业技术革命竞争的高地,也是落实新一轮千亿斤粮食产能提升的重要驱动力。当前,生物农业在美国、欧盟和日本等国家和地区都普遍受到重视,日趋成为全球农业发展的主流方向之一。新时期,我国农业面临着自然环境与资源条件的制约,以及保障粮食安全、满足居民膳食消费升级的挑战,迫切需要把握生物农业科技革命的战略机遇,加强顶层设计,推进生物农业的高质量发展。

加快建设农业强国的重要路径之一

推动生物农业高质量发展是全面推进乡村振兴、加快建设农业强国的重要路径之一。依靠传统农业已经跟不上时代的步伐,需要加快推动生物农业的高质量发展,充分发挥其在农业强国建设中的支撑作用。一方面,利用生物合成技术,探索研发“人工合成淀粉”“人造蛋白”等新型替代性食物,可以促进实现食品工业转型升级,缓解传统养殖业所引起的环境资源压力,落实“大食物观”,更好地满足人民群众日益多元化、健康化、个性化的膳食消费需求。另一方面,利用农业生物育

种技术,推动多学科交叉研究,可筛选培育出具有自主知识产权的优良品种,提高粮食单产,助力新一轮粮食产能提升,夯实粮食安全根基,加快建设农业强国。

事实上,党和政府高度重视发展生物农业,在一系列政策文件中对发展生物农业进行了安排部署。《国家中长期科学和技术发展规划纲要》《生物产业发展规划》等政策指导文件中都涉及了生物技术在农业中的应用等相关内容。2018年中央一号文件明确提出,促进生物农业快速发展。2022年国家发展改革委发布“十四五”生物经济发展规划,对推动生物农业进行了部署,要求有序推动生物育种等领域产业化应用。

近年来,我国农业生物技术产业发展迅速,在农业生物技术前沿理论与应用技术研究方面取得了丰硕成果,特别是科研论文与专利登记数量都位于世界前列。但由于起步较晚等原因,当前我国生物农业在以下几个方面仍需完善:一是农业生物技术基础研究不足、自主创新水平有待提高,发展不平衡,缺乏重大突破性成果;二是生物农业科研与生产脱节,科技成果转化率低,生物农业科技成果产业化发展滞后;三是生物农业推广应用示范有限,农民对生物农业产品的认知不足,生物农业产品的推广应用较慢;四是生物农业行业标准有待完善,监管与安全管理保障体系不健全,缺乏金融支撑体系。

多措并举推进生物农业高质量发展

我国农业现代化转型升级对发展生物农业提出了迫切需求,当下生物农业面临诸多挑战的同时,也迎来了新的发展机遇。实现农业大国向农业强国跨越,亟须补齐生物农业短板,推进生物农业高质量发展。

第一,加强顶层设计,巩固农业生物技术基础研究,培育一批重大创新性研究项目。首先,加强对生物农业的基础研究投入力度。加快完善种质资源数据库和资源管理平台,加强对地方特色农作物种质资源的保护,重视生物饲料、生物肥料、生物农药的基础性研究。其次,重点支持一批生物农业创新攻关项目。整合国内相关院校、科研院所及企业的优势科研力量,针对当前生物农业“卡脖子”的科研问题进行定向攻关研究,培育一批创新型人才,提高我国生物农业的自主研发能力,取得重大创新性成果。最后,着重补齐农业生物技术研发短板。加强利用微生物发酵技术发展酵母源的高活性生物饲料研发、应用微生物源和植物源进行的生物农药研发,以及利用生物技术进行天然菌种的筛选和改造,筛选出能够高效降解农药污染物和解决作物连作障碍的优良菌种,进行生物肥料的研究。

第二,探索生物农业“产学研”一体化,积极推进农业生物技术产业化。首先,大力创新产学研结合的体制机制,推进产学研紧密结合形成产业利益联盟,研发具有高技术内涵的动植物品种和农产品,加快已有技术和成果的生物技术改造,促进生物技术实用化、传统农业现代化,加快推进涉农院校、科研院所与企业的合作,集中各自的优势力量,建立完善相关生物技术支撑平台,提高农业生物科技成果转化率。最后,根据不同地域特色进行宏观产业布局调控,充分发挥企业在创新决策、技术集成、研发投入、成果转化等方面的主体作用,综合协调科学分工合作和一体化发展。

第三,促进生物农业产品市场化的底层逻辑是构建生物农业示范推广应用体系。首先,生物农业产品需要迎合市场需求,将研发和市场需求相结合,通过扩大

生物农业产业内需,打通行业壁垒,延长生物农业产业链,提高生物农业制品在市场的流通效率。其次,加强生物农业宣传,通过政府与科研部门、企业通力合作,积极利用网络宣传、新媒体平台等,加强生物农业产品应用技术的科普,让农业从业人员了解、接受和应用生物农业产品。通过建立生物农业推广示范区,开展相关实验示范、田间观摩,提升农业生产主体对生物农业产品的认知度和使用意愿。最后,加大开展各类生物产品技术推广和服务的力度,增加农户使用生物农业产品的便利度,推进我国生物农业产品的广泛应用,增加产业发展的经济效益和社会效益。

第四,建立生物农业行业标准,完善安全管理保障体系。首先,构建完善的生物农业产品行业标准体系。随着生物农业的发展,各种生物农业产品日益增多,其有效成分也日趋复杂,迫切需要构建相关行业规范,规范生物农业产品生产,产出能让农业经营主体放心使用、高效高质的生物农业产品。其次,加大生物农业产品的监管力度。加强知识产权保护,完善生物农业产品市场准入政策,规范市场竞争秩序,为现代生物产业发展创造良好的市场环境。努力营造农业生物技术及其产业化发展的社会环境、政策环境、研发环境、产业环境和知识产权保护环境。最后,完善生物农业金融支撑体系。加快生物农业产业发展,关键要建立高效的生物农业产业资金体系,在税收减免和贷款融资方面给予政策优惠,同时充分发挥财政、信贷和证券三种融资的合力,建立多元化、多层次的生物农业产业投融资渠道,打通生物农业产业投融资的瓶颈。

(闵师系华中农业大学经济管理学院教授、乡村振兴研究院研究员,王晓兵系北京大学中国农村政策研究中心研究员)

◎ 余和军 朱冰

2月21日,中共中央政治局就加强基础研究进行第三次集体学习。习近平总书记在学习时强调,必须深化基础研究体制机制改革,发挥好制度、政策的价值驱动和战略牵引作用。

加强基础研究,是实现高水平科技自立自强的迫切要求,是建设世界科技强国的必由之路。随着世界进入大科学时代,基础研究组织化程度越来越高,制度保障和政策引导对基础研究产出的影响越来越大。如果说科研人员是基础研究的主角,那么制度政策作为“上方”的指挥评价系统和“后台”的支撑保障体系,关系到科研人员创造性的发挥及其研究质量和效益。

在激烈的国际科技竞争形势下,如果说突破关键核心技术是“攻坚战”,那么推动基础研究就是“持久战”。打好这场“持久战”,在制度政策方面最需牢固树立的是长期主义的理念,包括投入的长期主义和评价的长期主义。作为价值投资的重要理念,长期主义强调战略投资要做时间的朋友。基础研究事关我国科技发展全局,具有公认的战略性和前瞻性特征,对基础研究的投入和相应的评价体系也应该符合基础研究的长周期规律。

例如,1937年美国成立国家癌症研究所(National Cancer Institute,简称NCI),1960年美国联邦政府开始对该所进行稳定支持。20世纪70年代,美国国会通过了《国家癌症法案修正案》,扩大了NCI的研究范围和工作职权,并制定了国家癌症研究计划,确保该机构能长期获得国会的资助。然而,1990年美国癌症死亡率却不降反升,消耗多年纳税人资金的NCI面临巨大压力。虽然美国国会和政界都对NCI提出了强烈的批评,但他们最终达成共识,继续对NCI进行稳定资助。就在那一年之后,美国癌症死亡率终于迎来拐点,从1991年到2018年年均下降0.7%,累计下降31%,使美国的癌症科学研究走在世界前列并最终受益社会。这是发达国家对基础研究长期投入终获回报的典型实例。

具体到我国的情况,近年来由于科技创新取得的巨大成就,使得我国在全球创新指数排名等中的位置连年攀升。但毫无疑问,我国总体上仍处于从跟跑到并跑、少数领域领跑的追赶阶段。正如澳大利亚悉尼科技大学创新与创业研究社会科学家Marina Yue Zhang在其新书《揭开中国创新机器的神秘面纱》中表示,中国已在多个领域成长为世界主要创新领导者之一,但中国面临的挑战,是如何从所谓的“注重短期激励的排名驱动型追赶模式”,转变为追求“基于学术好奇心和自由的长期知识积累”。

基础研究是一件很难但又正确的事,难就难在短期内看不到物质回报。因此,推动基础研究高质量发展,最需要保持对科学的坚定信念和战略定力,“咬定青山不放松”,转变短期化倾向的科研管理政绩观和科技评价体系。这样才能引导科研人员让他们有底气摒弃浮夸、祛除浮躁,几十年如一日从事基础研究。

(余和军单位:中国科学院学部工作局;朱冰单位:中国科学院生物物理研究所)

大力弘扬科学家精神 推动新时代科技发展

◎ 张英 季卫兵

科学成就离不开精神支撑,科学家精神的核心内涵包括爱国、创新、求实、奉献、协同、育人。科学家精神作为党的精神谱系,体现着党的性质,承载着党的初心和使命。科学家精神是科技工作者追求科学真理、推动科技创新的内在动力,同时也是激发人民群众创造活力的关键要素,应大力弘扬科学家精神,推动新时代科技发展。

一是应加强高位引领,突出科学家精神的价值旨归。科学家精神在不同时期有着不同的要求和反映,但弘扬科学家精神始终要体现人民立场,彰显人民底色。新时代,我国社会主要矛盾已经发生变化,人们日益增长的美好生活的需要对科技创新提出了更高要求。满足人们对美好生活的需要,是研究工作推进中必然要遵循的价值取向。因此,弘扬科学家精神应该坚持“以人民为中心”,使科技发展造福人民。

二是创新宣传方式方法,营造弘扬科学家精神的优良氛围。要用人们喜闻乐见的方式开展科学普及,让科学家精神走进人们日常生活,提高科学家精神的宣传实效。一方面,善于借助多种载体宣传科学家精神。在互联网时代,可以借助网络,利用微信、微博、短视频等新媒体大力宣传科学家精神。另一方面,通过多种表现形式弘扬科学家精神。如举行科学家先进事迹报告会、“院士专家进校园”等活动;把科学家事迹纳入教材;支持文艺工作者用影视剧、诗歌、漫画等形式,讲好科学家故事;通过正面案例激励科研人员,同时适当展现一些反面案例,以发挥警示作用。

三是倡导知行合一,激励科技工作者自觉践行科学家精神。科技工作者应在科研活动中率先垂范,把弘扬科学家精神落到实处。首先,科技工作者应自觉践行老一辈科学家的爱国精神。在选择研究方向时以国家需求为导向,舍弃名利,以梦想铸国,将个人追求融入到关系国家民族命运的科技事业中,为推动科技进步奉献毕生心血。其次,科技工作者在科学研究中应自觉追求严谨、求真、求实,遵守学术道德规范。坚持正确的科研方法,树立正确的科研思路,排除急功近利思想,不正当手段竞争的干扰。再次,科技工作者应树立创新和协作思维,努力成为“复合型、外向型、创新型”卓越创新人才,主动掌握不同科学领域的知识和方法,提高社会责任感 and 创新精神,不断进行学习和自我改造,在互相鼓励中共同进步。最后,科技工作者作为科学普及的主力军,不仅要投身科学,学习科学知识、掌握科学方法,而且要“以提高全民科学素质为己任”,院士等高层次专家更要发挥表率作用,主动走近大中小学,促进科学的普及工作,并通过言传身教,传播爱国奉献的价值理念,让更多的年轻人参与到科技事业中来。

(作者单位:南京理工大学马克思主义学院)

完善科技计划评价,发挥“指挥棒”“诊断器”作用

◎ 阿儒涵 代涛

党的二十大报告指出,加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目。科技计划是服务国家战略需求、政府合理配置科技资源、弥补市场失灵的有效手段,也是一线科研人员从事科研活动的主要经费来源。深入实施创新驱动发展战略,加快实现高水平科技自立自强迫切需要进一步提升科技计划整体效能。评价是科技计划管理的重要工具,我国已建立起相对完整的科技计划评价体系,但在回应国家战略需求方面仍有差距,亟待有效发挥科技计划评价“指挥棒”“诊断器”的作用,完善评价机制,提升政府科技投入效能,引导科研人员面向国家战略需求攻坚克难。

科技计划评价的四梁八柱基本建立

新中国成立后,我国在“六五”时期设立了第一个国家科技计划——“六五”科技攻关计划,改革开放后先后设立了星火计划、国家自然科学基金、863计划、973计划等科技计划,在科技计划管理中逐步引入了评价机制,通过竞争择优的方式分配科技资源、检验科技创新成效,为促进科技水平的快速提升发挥了关键作用。2014年,我国深化中央财政科技计划管理改革,重构了国家科技计划体系。2018年

7月,中共中央办公厅、国务院办公厅发布了深化“项目评审、人才评价、机构评估”改革的意见,对项目评审和科技计划评价改革作出了系统部署。同年,党中央国务院提出全面实施预算绩效管理,科技计划评价进入新阶段。经过几十年的探索和发展,我国科技计划评价已逐步迈向体系化、制度化、规范化。

一是评价体系基本建立。科技计划的评价体系大致分为科技内涵的绩效评价和财政视角下的预算绩效评价两大体系。其中,科技内涵的绩效评价主要表现为科技项目的立项评审、中期检查、结题验收等,一般由科技主管部门和科学共同体组织实施。财政视角下的预算绩效评价源于政府预算绩效管理的要求。2000年以来,我国配合预算制度改革,积极推进政府预算绩效评价,逐步形成了全覆盖、全过程的预算绩效评价体系。科技计划整体绩效评价正逐步推进。

二是评价制度日益健全。总体改革方向上,出台了以《关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》为代表的宏观层面指导意见。在评价实施层面,出台了《中央财政科技计划(专项、基金等)绩效评价规范(试行)》《科学技术研究项目评价通则》国家标准(GB/T 22900—2022)等工作规范。对于评价主体,出台了《第三方机构预算绩效评价业务监督管理暂行办法》等文件,逐步健全评价的制度体系。

三是评价过程逐步规范。随着评价

实践的不断深入,各类科技计划结合自身特点,明确了评价指标、评价程序、评价内容和方法。以国家自然科学基金项目为例,经过30余年的实践,在专家的遴选机制、利益相关性回避机制、接受社会监督等方面建立了规范化的程序和措施。

四是评价方法不断优化。对科技内涵的绩效评价广泛采用了同行评议、分类评价等方法,形成了较为完善的评价方法体系。对财政视角下的预算绩效评价主要采用综合打分制、第三方评价等方法,依托第三方机构形成分类分档的评价结果。在具体评价过程中综合采用成本效益分析法、比较法、因素分析法、最低成本法、标杆管理法等方法协助判断。

以四个强化完善科技计划评价

当前,科技创新已成为国际博弈的新战场,经济社会发展对科技的需求空前高涨。同时,全球经济陷入低迷期,财政收入增速放缓,这些都对科技计划评价提出了更高要求,迫切需要进一步完善科技计划评价机制,提升重大项目评价遴选能力,强化国家战略需求导向。具体而言,应该从以下几个方面发力。

一是强化科技计划评价的统筹协调。在全面实施预算绩效管理的战略框架下,协调科技内涵的绩效评价与财政视角下预算绩效评价二者关系。通过信息共享、结果互认等机制,减少不必要的多

头重复评价,切实减轻科研人员、机构管理负担、降低管理成本。

二是强化科技计划整体效果评价。现阶段对科技计划评价以微观项目层面的评价为主,宏观层面科技计划整体绩效评价还处于探索阶段,需进一步强化对各类科技计划功能定位、组织实施、产出效率和效果的整体评价,形成以项目评价、各类计划评价、科技计划整体评价为三个层次的科技计划评价体系。加强对科技计划项目成果的跟踪评价,促进科技计划与国家战略需求的衔接,提升科技对国家经济社会发展和国家安全的支撑保障作用。

三是强化科技计划评价责任体系建设。科技计划评价在程序正义方面探索较多,但项目资助方、评审专家、第三方评估机构等在评价中的责任体系尚需进一步明确。完善针对评价专家、第三方评估机构和项目承担方的信用体系,切实解决“程序公正、结果无人负责”“三流专家评价一流项目”“外行评价内行”等问题。

四是强化科技计划效果评价理论方法研究。科技计划项目评价中主要采取了综合打分制的方法,该方法在评价科技计划实质性效果方面存在一定的局限性。还需要加强理论方法研究,发展对于非共识项目、变革性研究的评价方法,探索衡量科技计划对经济社会发展和国家安全的贡献和影响的方法。

(作者单位:中国科学院科技战略咨询研究院)