

科技视点

中国农业科学院探索科研体制改革

科技创新工程带来哪些改变

本报记者 喻思南 蒋建科

创新谈

加快构建基础研究长周期支持机制

吴月辉

对优秀科研人员、高水平研究团队等给予长期稳定支持,有利于激励他们聚焦重大基础科学问题和需要长期积累的研究方向,也有助于打造原始创新策源地和基础研究先锋力量

前不久,国家自然科学基金委员会官网发布消息,将从2024年起,对上一年度资助期满的国家杰出青年科学基金项目(以下简称“杰青项目”)开展分级评价,同时择优遴选不超过20%的优秀项目给予第二个五年滚动支持,资助强度加大至800万元;资助期满后择优遴选不超过50%的优秀项目给予第三个五年1600万元的资助,通过十五年近3000万元的高强度支持,集中优势资源培养造就高水平领军人才。

设立于1994年的杰青项目重点支持基础研究优秀人才,五年内给予稳定的经费资助,在科技界广受好评。此次杰青项目改革,旨在探索构建对优秀基础研究人才的长期支持机制,让他们在基础研究领域更加心无旁骛地自由探索。

优秀的基础研究人才队伍是强化基础研究能力的基本保障。基础研究特别是原创性基础研究难度大、周期长、风险高,长期稳定的经费支持至关重要。对优秀科研人员、高水平研究团队等给予长期稳定支持,有利于激励他们聚焦重大基础科学问题和需要长期积累的研究方向,也有助于打造原始创新策源地和基础研究先锋力量。

对优秀科研人员、高水平研究团队等给予长期稳定支持,是国内外基础研究资助的成功经验。德国政府给予马普学会长期稳定的经费支持,截至目前,该学会的科研人员已获得多项诺贝尔科学奖。在科技部和北京市长期支持下,北京生命科学研究所取得多项重大原创性突破,培养了一批优秀科技人才。

近年来,我国在构建有效的长期稳定支持机制方面不断加大力度。2018年国务院印发的《关于全面加强基础科学研究的若干意见》指出,强化稳定支持,优化投入结构。2020年,科技部、财政部等6部委共同制定并发布的《新形势下加强基础研究若干重点举措》明确提出,完善基础研究投入机制,加大对长期重点基础研究项目、重点团队和科研基地的稳定支持。2021年,中国科学院与财政部共同试点开展“稳定支持基础研究领域青年团队”,遴选了100个基础研究领域青年团队,给予5年为周期的稳定支持,积极培养优秀青年科技人才。

同时也要看到,基础研究长周期支持机制的构建是一项长期任务,不可能一蹴而就。目前,支持机制仍存在稳定支持经费比例较低、稳定支持项目较少等问题,还需要进一步完善。为此,要进一步明确稳定支持机制和各类竞争性项目机制的定位,加强统筹协调,优化资助端供给结构;要提高稳定支持经费中的研究经费及薪酬占比,增加基础研究人员的获得感。同时,也要依据基础研究的特点,优化实施过程中的绩效评估,确保“好钢用在刀刃上”。

当前,新一轮科技革命和产业变革突飞猛进,基础研究转化周期明显缩短,国际科技竞争向基础前沿前移,对基础研究能力快速提升提出更加迫切的需求。加快构建和完善有效的长周期支持机制,将进一步激发更多优秀基础研究人员和团队的创新活力,夯实高水平科技自立自强的根基。

新闻速递

《天体运行论》原版珍藏亮相中国科技馆

本报电 日前,“转动地球的人:哥白尼诞辰550周年纪念展”在中国科技馆开展。展览包括哥白尼的生平、《天体运行论》的诞生和传播,以及哥白尼日心说在科学史上的影响等内容。其中,出版于1566年的《天体运行论》是该书的第二版,已进入“最昂贵的古董书”序列,在我国境内仅存两部:一部收藏于中国国家图书馆,已列入《国家珍贵古籍名录》;另一部就是此次展出的托勒密博物馆藏本。该展览免费开放至12月31日,其间中国科技馆还将举办多场相关的专家讲座。(喻思南)

中国工业互联网大赛推动项目成果落地

本报电 日前,第五届中国工业互联网大赛北京赛站决赛在北京市石景山区举办。赛事以“工业互联网+质量提升解决方案”为赛题方向,在领军组和新锐组各评选出相应奖项。赛事在选拔优秀工业互联网解决方案的同时,还通过举办投融资沙龙、工业互联网人才对接等活动,推动项目成果落地。活动现场,航天云网科技发展有限公司等企业进行了项目意向落地签约。据介绍,中国工业互联网大赛举办5年来,已带动8000多家企业、近3万人次参赛,成为检验工业互联网创新能力、实践水平的重要载体。(谷业凯)

本版责编:喻思南

全院1000多个课题组优化整合为300多个科研团队,对科研团队进行长期稳定支持……2013年,在财政部、原农业部的支持下,中国农业科学院(以下简称“中国农科院”)启动实施科技创新工程,目的是以机制创新撬动院所改革,以稳定支持增强创新能力,以重大成果驱动农业农村发展。

10年过去,科技创新工程带来哪些改变?记者前不久进行了采访。

科研力量——从科研“小作坊”到农业科研“国家队”

除了根际、叶际,禾木植物哪些部位还有微生物固氮能力?中国农科院农业资源与农业区划研究所研究员、植物营养团队执行首席艾超给出了答案:茎木质部。

去年,艾超带领团队在玉米茎木质部伤流液内发现了具有固氮能力且高度保守的核心细菌微生物组,增进了人们对玉米和微生物相互关系的理解。相关论文在《自然·通讯》发表后,在国内外同行中引起广泛关注。

这是难度很大的原创性工作。艾超和团队7年潜心攻关所获,得益于科技创新工程营造的自由探索环境。

作为该工程的首批入选团队之一,艾超所在的植物营养团队科研经费有了长期稳定支持。“长期稳定支持,让我们有了做重大课题、长远规划的底气。”艾超告诉记者。

瞄准养分资源高效利用,植物营养团队规划了养分循环机理、养分推荐方法、养分利用技术三个科研主攻方向。研究面会不会太广?资源够不够?起初,团队心里没有底。稳定支持坚定了团队信心,结出了累累硕果。为助力南方低产稻田增产增效,该团队创建了有机熟化、厚沃耕层等关键改良技术,以及作物智能化推荐施肥新方法,分别摘得2016年、2020年国家科技进步二等奖。

学生的科研积极性也提高了。稳定支持经费使用灵活、透明,团队以培养未来科学家为导向,只要学生有好想法,老师就会鼓励尝试。“学生水平决定了团队未来,帮助他们成才,持续发展的根基才更牢固。”艾超说。

牵头全国性研究更有底气了。获取不同耕地的养分数据,需要在全国各地测土试验。近些年,艾超团队的研究实力得到同行认可,目前正组织集聚外单位优势研究力量,在更大范围内开展耕地养分资源高效利用研究。

“10多年前我们有点像科研‘小作坊’,现在是名副其实的农业科研‘国家队’。”艾超说。不到40岁的他已经是团队执行首席,团队11位成员,都成为各自领域叫得响的专家。

调整科研组织方式,是科技创新工程的切入口。此前,中国农科院的科研力量由一个个课题组构成,人员分散、力量单薄。这几年,凝练研究方向、强化团队协作能力,全院30多个研究所的1000多个课题组,优化整合为300多个科研团队。

新的科研组织方式有效激发了科研人员的潜力。推动中国水稻更高产更优质的作物功能基因组科研团队、打造甘蓝新品种的甘蓝类蔬菜遗传育种科研团队、开创棉田生物育种技术的棉花分子遗传改良科研团队……10年来,一批科技创新工程入选团队快速成长,做出了一大批重磅成果。

攻关模式——从课题组单打独斗到科研团队紧密协作

近段时间,蒋琳忙得不可开交,“我们正加快建设国家畜禽种质资源库,未来这里将保存2500个品种、3300多万份遗传材料。”

蒋琳是中国农科院北京畜牧兽医研究所研究员、畜禽种质资源保护与利用团队首席。2014年9月她加入团队时压根儿没想到,不到10年,就能依托研究所承担建设国家畜禽种质资源库。

畜禽种质资源保护与利用涉及资源调查、濒危评价、基因鉴定、育种研发等环节,成果产出周期很长;作为公益性研究,该课题难以取得横向经费。由于缺少项目支撑,团队一度只有两三个人……蒋琳提及之前面临的窘境。

转机来自科技创新工程:缺乏经费,稳定支持提供保障;“一刀切”评价不合理,那就推行分类评价,收集资源数量同样纳入职称考核指标……

团队迎来了新机遇,种质资源收集提速,挖掘资源价值用了先进的基因测序技术。2021年,依靠收集保存的遗传资源,蒋琳成功解析了中国国家马体高变异的主效基因突变,为中国西南马资源的保护、育种奠定了科学基础。随着研究日益深入,越来越多的高水平成果在这里产生。

去年8月,中国农科院北京畜牧兽医研究所发布了优质肉牛品种“华西门”,打破了我国肉牛核心种源依赖进口的局面。“培育出‘华西门’,科技创新工程的支持至关重要。”该研究所副所长、牛遗传育种创新团队首席李俊说:“2012年前后正是育种的关键时刻,团队遇到资金困难。科技创新工程雪中送炭,让我们的研究得以顺利推进。”

科技创新工程带来的不只是经费支持,这个研究所积淀深厚,但过去各个课题组单打独斗,没有形成合力。即便在同一个科研楼里,不同的团队都不太清楚对方



今年秋季,中国农科院植物营养团队在河南省获嘉县查看玉米生长情况。中国农科院供图

什么。由于缺乏有效的抓手,所里对科研团队的管理相对比较松散。

以科技创新工程为契机,研究所开启综合性改革,以重大任务牵引,将相关团队拧成一股绳。

“华西门”培育涉及链条长,光靠李俊团队难以胜任。为完善饲养标准,反刍动物营养团队来帮忙;为推进肉质评价,畜产品加工团队来协作;搭建牛场管理系统,智慧畜牧业团队来出力;制定疫病防控流程,兽医团队来做专业方案……协作攻关有效提升了“华西门”的培育效率。

“所里这么多团队紧密协作,放在以前难以想象。”李俊说。

国家畜禽种质资源库的立项和建设,同样离不开团队合作。比如,在动物种质资源的收集评价过程中,所里的遗传育种相关团队都发挥了重要作用。目前,蒋琳团队正与所里的动物基因工程与种质团队合作,共同挖掘猪类种质资源潜力。同时,利用生物工程团队基因编辑技术和生物工程团队,协同创制优质猪种资源。

优化评价体系,分类考核增进科研人员获得感;加强人才引进,激起一池创新活水……一系列实打实的综合改革举措,让研究所面貌焕然一新。不论是科技创新产出还是成果转化,中国农科院北京畜牧兽医研究所都收获满满。

创新理念——从追着项目跑到围绕国家重大需求做科研

“作为农业科研‘国家队’,我们不能只考虑今天,还要做明天、后天的事。”张军民表示,“一句话,要围绕国家重大需求做科研。”

作物科学研究所团队牵头发现水稻中具有高产潜力的重要基因,为作物同步实现高产、早熟提供了解决方案;植物保护研究所团队构建农作物有害生物防控体系,“虫口夺粮”保丰收……随着科技创新工程深入实施,解难题、做大事成为越来越多科研团队的自觉担当。

中国农科院科技创新工程,是我国深化科技体制改革的一个缩影。

为什么要改革?中国农科院科技管理局副局长张军民解释:“农业科研周期长、投入大、见效



蒋琳在进行畜禽种质资源入库操作。中国农科院供图

慢,原有一些管理机制手段不能适应,有的甚至制约了创新。”

当时,竞争性的科研项目大多“短平快”,科研人员追着项目跑,研究方向不稳定,难以形成积累和重大突破。在农业科研上,这方面的弊端尤为明显。

科技创新工程推行伊始,有人担心:稳定支持会不会变成搞平均主义?通过设计准入、考核机制,中国农科院形成了以团队首席领衔的动态集体,不仅没有“养懒人”,团队轻装上阵后科研实力普遍提升。

项目支持方式的外在之变,驱动了内在创新理念跨越。

“作为农业科研‘国家队’,我们不能只考虑今天,还要做明天、后天的事。”张军民表示,“一句话,要围绕国家重大需求做科研。”

作物科学研究所团队牵头发现水稻中具有高产潜力的重要基因,为作物同步实现高产、早熟提供了解决方案;植物保护研究所团队构建农作物有害生物防控体系,“虫口夺粮”保丰收……随着科技创新工程深入实施,解难题、做大事成为越来越多科研团队的自觉担当。

中国农科院科技创新工程,是我国深化科技体制改革的一个缩影。

为什么要改革?中国农科院科技管理局副局长张军民解释:“农业科研周期长、投入大、见效

慢,原有一些管理机制手段不能适应,有的甚至制约了创新。”

介绍。

人才是创新的第一资源。安丘市围绕高质量发展需要,精准对接高层次人才,用好用足引才育才政策,为企业创新提供人才保障。在政策支持下,安丘博阳机械制造有限公司通过内育外引、梯度培养人才等方式,成长为自动化包装、码垛及智能仓储物流装备定制的专精特新企业。“‘科技赋能’行动让我们的创新底气更足了,企业研发投入近年逐年加大,研发人员占比增加到20%。”公司总经理闫吉祥说。

安丘市积极为产学研合作牵线搭桥,先后组织50多家企业与北京、西安等地的高校院所进行对接,引进校企合作人才120余名。截至目前,安丘全市人才资源总量达到18.2万人,拥有高端技术人才400多名,44人入选潍坊市级以上重点人才工程。

安丘市聚焦山东省重点研发计划、省科技型中小企业创新能力提升工程等科技项目,先后帮助市内企业申报潍坊市级以上各类科技计划64项,其中省级计划21项。“承担科技项目后,企业的创新积极性显著提高、自信心明显增强,目前已取得31项研发成果。”安丘市科技局相关负责人

山东省安丘市实施“科技赋能”行动

积极培育高新技术企业

本报记者 赵永新

“经过技术改良,我们培育的文冠果今年迎大丰收,亩产由去年的300斤提高到423斤,出仁率从48%提高到52%,不饱和脂肪酸也由90.3%提高到91.5%。”获评山东省“泰山产业领军人才”的山东沃奇农业开发有限公司首席专家李守科说。

位于山东省潍坊市安丘市的沃奇农业,是一家集文冠果新品种培育、种苗繁育、产品深加工于一体的科技型企业,先后与中国科学院植物所、内蒙古自治区赤峰市农林科学院等开展产学研合作。公司与相关科研单位合作的“特有树种文冠果提质增效集成与产业化应用”项目,今年获评内蒙古自治区科技进步二等奖。

“我们碰上了创新创业的好时候。”李守科告诉记者,受益于安丘市推出的“科技赋能”行动,他们成功申请到800万元“人才贷”,解决了企业的燃眉之急。

为破解高新技术产业产值规模小、企业创新发展动能不足等问题,安丘市近年来深入实施“科技赋能”行动,以科技创新赋能高质量发展,围绕培育壮大高新技术企业、争取科技创新项目支持、集聚科技创新人才等重点发力,一批像沃奇农业这样的创新型企业茁壮成长。

据介绍,安丘市坚持抓早抓小培育创新型中小企业,按照“初创企业—科技型中小企业—高新技术企业”梯次发展格局,将符合

条件的企业纳入高新技术产业管理。对首次认定的企业,安丘市实施降低征收企业所得税、减少城镇土地使用税等系列优惠政策,以及给予最高20万元奖补助资助等奖励。目前,全市高新技术企业已达79家。今年安丘市入选国家科技型中小企业库数量首次破百,达136家。

安丘市聚焦山东省重点研发计划、省科技型中小企业创新能力提升工程等科技项目,先后帮助市内企业申报潍坊市级以上各类科技计划64项,其中省级计划21项。“承担科技项目后,企业的创新积极性显著提高、自信心明显增强,目前已取得31项研发成果。”安丘市科技局相关负责人

创新故事