

编者按 2013年7月17日,习近平总书记在中国科学院考察时强调,中国科学院要牢记责任,率先实现科学技术跨越发展,率先建成国家创新人才高地,率先建成国家高水平科技智库,率先建设国际一流科研机构。2019年11月1日,习近平总书记在致中国科学院建院70周年的贺信中指出,希望中国科学院不忘初心、牢记使命,抢抓战略机遇,勇立改革潮头,勇攀科技高峰,加快打造原始创新策源地,加快突破关键核心技术,努力抢占科技制高点,为把我国建设成为世界科技强国作出新的更大的贡献。

十年来,中国科学院深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神,心系“国家事”、肩扛“国家责”,面向国家重大需求和世界科技前沿,勇担实现高水平科技自立自强的时代重任,不断探索创新之路。今日本报推出特别报道,集中展示中国科学院贯彻落实习近平总书记提出的“四个率先”和“两加快一努力”要求的生动实践和累累硕果。

◎本报记者 陆成宽 刘垠

从体细胞克隆猴到二氧化碳人工合成淀粉,从嫦娥五号月球样品揭示月球演化奥秘到被誉为“中国天眼”的500米口径球面射电望远镜(FAST)发现纳赫兹引力波存在的关键证据,从出台“基础研究十条”到构建人才分类评价体系……

十年来,中国科学院充分发挥科学院多学科、建制化优势,产出了一大批重大原创成果,突破了一大批关键核心技术,建设了一批“国之重器”,培养造就了一批科技领军人才和一大批优秀的拔尖人才,推出了一批重大改革举措,为我国科技进步、经济社会发展和国家安全作出了重要贡献。

矢志创新的中国科学院人,正在为实现高水平科技自立自强、全面建设社会主义现代化国家接续奋斗、再谱新篇。

加强基础研究,夯实科技创新根基

以二氧化碳为原料,不依赖植物光合作用,直接人工合成淀粉——看似科幻的一幕,真实地发生在实验室里。2021年9月24日,《科学》杂志报道了中国科学院天津工业生物技术研究所的科研人员在国际上首次实现了二氧化碳到淀粉的从头合成。

这是“从0到1”的重大突破。这类基础研究成果,往往成为催生变革性技术和颠覆性创新的源泉。未来,该技术如果具有经济可行性,工业车间制造淀粉将成为现实。

基础研究是科技创新的根基和源泉,是中国科学院的立院之本、发展之基。十年来,中国科学院不断强化建制化基础研究,广大科技人员甘坐“冷板凳”、勇闯“无人区”,取得了一批原创性重大基础研究成果,引领我国众多研究领域跻身世界前沿。

在数学领域,我国在朗兰兹纲领、千禧年问题BSD猜想、微分几何学研究方向取得重大突破。

在物理学领域,我国在量子通信、超导与拓扑物理、反应堆中微子振荡、磁约束长脉冲等离子体研究等方向实现国际引领。

在化学领域,我国在新型二维材料创制、纳米催化、数据驱动的智能机器学习化学家等方向实现国际引领。

在天文学领域,依托FAST等射电望远镜,我国在射电天文、特别是脉冲星、快速射电暴、中性氢等方向跻身世界前列。

在生命科学领域,克隆猴、脑认知和脑疾病机理、干细胞等研究方向跻身世界前沿,开启了非人灵长类动物模型的新时代。

在衡量基础研究水平的自然指数排名中,中国科学院已连续11年位列全球科教机构首位。

树高叶茂,系于根深。优异成绩的背后,是中国科学院不断完善的制度安排。对标习近平总书记的要求,中国科学院制定了一系列政策措施,加强基础研究工作。

2021年,中国科学院组织院属单位和千余名科研人员进行了深入研讨,调研分析了国内研究型大学、创新型企业等单位的基础研究现状和国际基础研究发展态势,研究制定了《中国科学院关于加强基础研究的若干意见》(简称“基础研究十条”),明确了中国科学院新时期基础研究的使命定位和主要任务,提出了加强基础研究的一系列新思路、新政策、新措施。

下一步,中国科学院将从聚焦建制化基础研究布局、重塑体系化人才队伍、提升创新整体效能等多个方面,加快推动“基础研究十条”实施方案和重点任务扎实落地,持续优化建制化体系化基础研究布局,充分发挥基础研究选题机制的导向作用,打造高水平基础研究人才队伍,持续优化基础研究创新生态。

用好“国之重器”,解决关键瓶颈问题

2023年6月29日,中国科学院国家天文台传来好消息:由该台等单位的科研人员组成的中国脉冲星测时阵列研究团队,利用国家重大科技基础设施“中国天眼”,探测到纳赫兹引力波存在的关键性证据。

工欲善其事,必先利其器。随着科学探索的不断深入,越来越多的前沿科学突破都是通过应用重大科技基础设施取得的。重大科技基础设施已经成为推动科技创新的利器。

十年来,中国科学院承担建设运行的国家重大科技基础设施取得一系列重要科技创新成果,对促进我国科学技术事业发展起到了巨大的支撑作用,为解决国家发展中遇到的关键瓶颈问题作出了突出贡献。

其中,前瞻引领型设施在科学前沿领域取得引人注目的重要突破。比如,“中国天眼”在快速射电暴起源、脉冲星搜寻及其物理机制研究等方面取得突破进展,获得“发现首例持续活跃快速射电暴”等多项重大成果。高海拔宇宙线观测站记录到人类观测到的最高能量光子,探测到迄今最亮的伽马射线暴,完整记录了大质量恒星死亡瞬间万亿电子伏特伽马射线爆发全过程。

战略导向型设施为国家重大战略科技问题的解决提供支持和保障。比如,子午工程为空间站航天器发射、在轨运行和航天员出舱安全提供空间环境预报报警和评估。中国遥感卫星地面站承担我国所有民用陆地观测和空间科学卫星的数据接收任务,为我国自然资源监测、生态环境治理、综合防灾减灾等国家需求提供持续、稳定的数据保障。

应用支撑型设施为解决关系国计民生的关键问题作出突出贡献。依托合肥光源、上海光源等设施,中国科学院院士包信和团队开展的“纳米限域催化”研究,实现了煤经合成气一步高选择性直接制取低碳烯烃,极大地提高了能源清洁转化效率。在兰州重离子加速器运行过程中,研究人员不断探索研发,于2021年实现我国首台医用重离子加速器——碳离子治疗系统的成功应用。

牢记嘱托走在前 勇担使命谱新篇

十年来中国科学院推动科技创新工作综述

的成功应用。

此外,中国科学院还积极推动重大科技基础设施的开放共享,建设了中国科学院重大科技基础设施共享服务平台,加强资源共享,提高设施使用效益。以上海光源为例,截至2022年底,累计有3000余个研究组、3万余个用户依托该设施开展科学研究,发表期刊论文超过6000篇,开放共享成果显著。

壮大人才队伍,让更多青年挑大梁

“我们打造了战略科学家—领军人才—青年人才的人才队伍体系,创新探索全所‘一盘棋’的科研团队大部制组织模式,加快建设青藏高原创新人才高地。”谈及第二次青藏科考的收获,中国科学院院士、中国科学院青藏高原研究所所长陈发虎感触颇深。

这只是中国科学院在重大科研攻关中打造一流科技领军人才和创新团队的缩影。

创新之道,唯在得人。十年间,中国科学院将习近平总书记的殷殷嘱托转化为干事创业的澎湃动力,以建设国家战略人才力量为重点,大力吸引凝聚和培养造就战略科学家、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。

十年来,中国科学院深入实施人才培养引进系统工程,引进和培养了数千名科技领军人才,吸引和集聚了逾万名青年拔尖人才和2万名博士后,在聘特别研究助理超过1.3万人……

这背后,是一系列创新举措的加速实施落地:中国科学院强化人才队伍建设与重大科技任务一体推进,推行“两总制”“首席科学家制”“首席科学家+两总”制,遴选一批能领衔、善组织、专业强的中青年科技骨干担纲领衔;实施特聘研究岗位制度,对8700个特聘研究岗位人员薪酬给予全额保障,使他们能把更多时间和精力集中到解决科学问题上。

青年人才充满新活力和发展潜力,是科技人才队伍中的生力军,代表了科技事业发展的希望和未来。“十四五”以来,中国科学院以战略科学家和青年科技人才为重点,形成了“抓两头、带中间”的人才工作新格局,将培育国家战略人才力量的政策重心放在青年科技人才上。

比如,成立青年创新促进会,自主培养青年带头人,累计支持超过5500人;推行科研部门负责人“任期制”,明确青年人才比例要求,不断优化人才梯队;实施稳定支持基础研究领域青年团队计划,遴选100个青年团队,成员平均年龄37岁,给予长周期、大力度的稳定支持。如何科学评价科技人才,是科技界面临的难题。今年以来,中国科学院围绕开展主题教育扎实推进人才分类评价改革试点。

中国科学院不仅出台了人才分类评价改革的指导规范,还结合重点科研布局和优势学科领域,在6个国家试点单位的基础上,再选取9个研究所先行试点。与此同时,推动各单位结合

实际编制试点实施方案,完善岗位管理、绩效考核等人才评价相关制度,进而形成经验做法和成功案例,供全院推广实施。

聚焦“国之大学”,当好科技“参谋”

实现“双碳”目标,我们应该怎么做?为聚焦“国之大学”,2021年中国科学院学部部署启动了“碳中和”重大咨询项目。

丁仲礼、张涛、高鸿钧三位院士共同牵头,组织百余位院士专家从排放、固碳、政策三方面,提出我国“碳中和”框架路线图,形成1+10咨询报告并上报党中央、国务院,得到了充分肯定,引起了国家发改委等30多个部门及地方的高度关注。

这是中国科学院以重大咨询建议支撑国家宏观决策的一个缩影。

习近平总书记在中国科学院考察时,要求中国科学院率先建成国家高水平科技智库。

十年来,中国科学院以“率先建成国家高水平科技智库”为使命,充分发挥科研院所、学部和教育机构的综合优势,形成了以学部为主导、以中国科学院科技战略咨询研究院为综合集成平台、以院内外研究支撑单元及研究机构为重要支撑力量的智库架构,持续为国家重大决策提供创新思想和科学前瞻的建设性建议,在国家科技规划、科学政策、科技决策等方面产生了重要影响,得到了党中央的充分肯定和社会各界的积极评价。2015年11月,中国科学院被确定为国家首批高端智库建设试点单位之一,组建了法人实体——中国科学院科技战略咨询研究院,构建了“小核心、大网络”体制机制,积极探索智库新理论、新方法,形成一批有鲜明特色的智库品牌。

同时,聚焦公共卫生和生物安全、能源资源环境、信息与网络安全、老龄社会、粤港澳大湾区建设、长江经济带建设、黄河流域生态保护和高质量发展、南海石油天然气综合开发等重点领域和重大问题,中国科学院组织开展了一系列咨询研究。

此外,中国科学院学部还围绕我国基础研究十年行动方案、战略性科学计划和科学工程、基础学科教育、基础研究资助体系改革等问题,组织开展咨询评议,为党和国家的决策提供了重要参考依据。

十年来,中国科学院构建了广泛合作网络,产出了大量智库成果,向上级报送学部咨询报告和院士建议约300份,认领完成了百余项国家高端智库理事会课题。

深化体制改革,让创新活力奔涌

习近平总书记在中国科学院考察时强调,深化科技体制改革,增强科技创新活力。

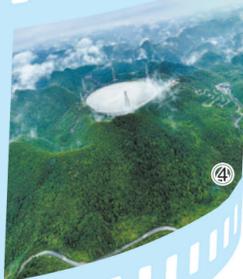
“我们以科研活动组织模式改革为切入点,扎实开展‘深化科研院所改革、提升原始创新能力试点’工作。通过抓攻关,以任务促学科发展、促人才培养,引导团队布局、绩效工资等相关重大改革举措紧密衔接。”中国科学院昆明植物研究所所长孙航介绍,对于任务攻关团队,该所取消年度考核,终期评估实施“定量数据采集+综合交流评议”评价模式,以减少对创新活动的干扰。

十年来,中国科学院持续深化科技体制改革,通过优化努力让机构、人才、装置、资金、项目等要素充分活跃起来,形成创新发展强大合力,不断强化作为国家战略科技力量主力军的引领力、战斗力和组织力。

在优化科研布局方面,中国科学院强化科研布局的战略引领性和协同性,统筹区域、领域和创新平台布局。积极参与北京怀柔、上海张江、安徽合肥和粤港澳大湾区综合性国家科学中心等创新高地建设;围绕空天信息、稀土资源、生态安全等国家重大战略需求,新建中国科学院空天信息创新研究院、中国科学院赣江创新研究院、中国科学院西北生态环境资源研究院等机构;积极拓展国际科技合作网络,布建10个海外科教合作中心。针对推进科研管理改革,中国科学院出台了“基础研究十条”实施方案,对选题机制、管理方式、资源配置、考核评价等进行改革;加强多学科交叉和大兵团协同作战,如在制定“科技支撑双碳战略行动计划”中,统筹全院优势力量,从基础研究、关键核心技术突破到综合示范进行全链条布局。

保障时间就是保护创新能力。为此,中国科学院探索建立让科研人员把主要精力放在科研上的保障机制,不仅加大对科研平台和创新团队稳定支持力度,而且完善科研项目和资产财务管理,简化预算调整和采购报销等审批流程,切实为科研人员减负赋能。

浩渺行无极,扬帆但信风。面向未来,中国科学院将深入贯彻落实习近平总书记提出的“四个率先”和“两加快一努力”要求,知重负重、勇于担当,作为科技“国家队”,始终心系“国家事”、肩扛“国家责”,把精锐力量整合集结到原始创新和关键核心技术攻关上来,勇立改革潮头,勇攀科技高峰,努力为实现高水平科技自立自强和科技强国建设作出更大的贡献。



图① 克隆猴“中中”和“华华”在中国科学院神经科学研究所非人灵长类平台育婴室的恒温箱里得到精心照料。
新华社记者 金立旺摄

图② 在中国科学院地质与地球物理研究所月球样品洁净室,研究人员在处理月球样品。
新华社记者 金立旺摄

图③ “机器化学家”在进行化学实验。
新华社记者 张端摄

图④ 科学家利用“中国天眼”发现了一个轨道周期仅为53分钟的脉冲星双星系统,该研究由中国科学院国家天文台科研团队与国内外合作者完成。
新华社记者 欧东衢摄

图⑤ 高海拔宇宙线观测站精确测量了高能天文学“标准烛光”的亮度,该研究由中国科学院高能物理研究所牵头的国际合作组完成。
新华社发(中国科学院高能物理研究所供图)