

“科学”号 探访海山

在国家科技基础资源调查专项“西太平洋典型海山生态系统科学调查”支持下,“科学”号科考船在西太平洋麦哲伦海山全面展开综合调查。这是该船搭载的“发现”号深海机器人对麦哲伦海山链上的一座海山进行深潜探访。

新华社记者 张建松摄



为建设科技强国提供有力支撑

——我国牵头组织国际大科学计划和大科学工程明确“三步走”发展目标

中国国防报记者 郭萌

“世界巨眼”平方公里阵列射电望远镜为人类认识宇宙提供历史新机遇;国际热核聚变实验堆计划力争给人类带来无限的清洁能源;人类基因组计划探寻生命奥秘……近些年,我国在国际大科学计划和大科学工程中身影频频,取得一系列丰硕成果。

如今,科学研究进入大科学时代,许多科学问题的范围、规模、复杂性不断扩大,已远远超出单一国家的承受能力,使国际大科学合作成为一种必然。新时代中国如何为全球重大科技议题作出贡献?

3月28日,国务院正式印发《积极牵头组织国际大科学计划和大科学工程方案》(以下简称《方案》),明确了我国牵头组织国际大科学计划和大科学工程“三步走”发展目标。这意味着我国牵头组织国际大科学计划和大科学工程迈入“快车道”,将为解决世界性重大科学难题贡献中国智慧。

国家工程,重在提升科技核心能力

20世纪50年代,席卷全球的大科学浪潮将世界目光推向新高度。国际空间站计划、Cassini卫星探测计划等一批需要巨额投资的“工程式”研究相继问世,需要跨学科合作的大规模前沿性科学研究项目应运而生,不同种族、不同信仰的科学家既分工又协作,举多国之力破技术难题成为大趋势。

“大科学多学科、多目标、多主体的特点,需要通过国际科技创新合作来实施,以期携手解决人类社会面临的共同挑战,推动世界科技创新和进步。”科技部国际合作司司长叶冬柏如此概括“大科学”的内涵。他介绍,积极牵头组织国际大科学计划和大科学工程是中央全面深化改革领导小组确定的一项重点任务,党的十八届五中全会、国家“十三五”规划和《国家创新驱动发展战略纲要》等都对该项工作作出了部署。

《方案》指出,要坚持“国际尖端、科学前沿、战略导向、提升能力、中方主导、合作共赢、创新机制、分步推进”的原则。

明确了我国牵头组织国际大科学计划和大科学工程面向2020年、2035年以及本世纪中叶的“三步走”发展目标,提出到本世纪中叶,形成一批具有国际影响力的标志性科研成果,全面提升我国科技创新实力,增强凝聚国际共识和合作创新能力,提升我国在全球科技创新领域的核心竞争力和话语权。

在叶冬柏看来,牵头组织大科学计划和大科学工程是解决全球关键科学问题的有力工具,体现了中国在应对人类共同挑战方面负责任大国形象。作为建设创新型国家和世界科技强国的重要标志,这一举措对于我国增强科技创新实力、提升国际话语权具有积极深远意义。

他认为,通过参与大科学计划,不但可以平等拥有原创的科技成果和知识产权,而且能带动科研人员特别是企业走向国际市场,将为建设创新型国家和世界科技强国提供有力支撑。

当前,国际大科学计划和大科学工程是世界科技创新领域重要的全球公共产品,也是世界科技强国利用全球科技

资源、提升本国创新能力的重要合作平台。牵头组织国际大科学计划和大科学工程,为什么强调中国主导?

“牵头组织国际大科学计划和大科学工程,中国是有经验、有能力的。”中国国际核聚变能源计划执行中心主任罗德隆说。

近年来,随着中国经济实力日益增强,我国参与了国际大洋发现计划、人类基因组计划等一些国际大科学计划和大科学工程。例如,为实现和平利用核聚变,彻底解决能源问题,中国、美国、欧盟等7个国家和组织共同参与国际热核聚变实验堆计划项目,这是当今世界最大的多边国际科技合作项目,中国作为重要的参与者和建设者,在核能技术发展和国际化管理能力等方面作出重要贡献。

——作为4个联合主席国之一,中国参与建立GEO多边合作机制,致力于建立综合、协调和可持续的全球综合地球观测系统,为全球提供从原始观测数据到信息服务的全流程公共平台。

——作为创始国,中国在平方公里阵列射电望远镜这一典型的国际大科学工程的核心天线技术包中贡献了唯一设计方案,并当选为联盟新任主席国,体现了中国实力。

——相继启动建设同步辐射光源、超导托克马克核聚变实验装置、500米口径球面射电望远镜等数十个国家重大科技基础设施,积极探索以我为主的国际合作。

…… “‘内功’如何,是决定能否提出国际大科学计划和大科学工程项目的关键所在。”叶冬柏说,中国牵头组织国际科技合作具有优势领域和经验积累,便于充分利用全球科技资源和智力资源打造创新能力开放合作新平台,推进构建全球创新治理新格局和人类命运共同体建设。

按照“三步走”发展目标的安

排,我国牵头组织国际大科学计划和大科学工程将培育一系列项目以提高原始科技创新能力,并在国际科技创新治理体系中发挥重要作用,持续为全球重大科技议题作出贡献。

这些项目从何而来?如何优中选优? “大科学计划和大科学工程项目,不是人为规划出来的,要本着共商、共建、共享原则遴选培育。”叶冬柏说,遴选项目的首要条件是要有广泛而坚实的国际合作基础,必须是参与国科学家感兴趣的领域,并且要将科学家自身兴趣上升到政府行为,激发起参与国投入科研的热情。他表示,在这方面,我国具有雄厚的科学积累和技术优势。

“至于重点领域,除了根据目标、参与国家的科研优势外,还要考虑国际科研环境和条件等因素。”叶冬柏说,目前中国在物质科学、空间天文、地球系统、环境保护、能源材料等领域具有一定优势,到底哪一领域能够纳入大科学计划,则主要看具体项目的实力。

他表示,培育的项目并不是独立的、割裂的,还要与国家重大研究布局之间的统筹协调,要做好与“科技创新2030—重大项目”等科技发展规划的衔接。

“中方主导,就是发挥牵头人的作用,不断拿出解决问题的新方案,说白了就是尽好我们的义务、为大家做好服务。”叶冬柏说,“中方主导”就是为解决世界性重大科学难题主动提出中国方案、贡献中国智慧,并非要把中国的意志强加给他人。当然,由于各国关注的侧重点不同,还需要共商拿出具体方案,通过共建实现共享。

叶冬柏表示,中国将借力大科学计划和大科学工程这一聚集全球优势科技资源的高端平台,“聚天下英才而用之”,构建全球创新治理体系,为解决世界性重大科学难题贡献中国智慧。

版面制图:陆天成

纵横谈

北京中关村,“率先行动 砥砺前行——十八大以来中国科学院创新成果展”近日来参观者依旧络绎不绝。

从“天眼”“墨子”“悟空”探索科学前沿,到煤制油、先进核能、高性能计算服务国家重大需求,再到“渤海粮仓”、干细胞与再生医学等惠及民生,丰富的展览内容,彰显我国科技创新正在迈上新台阶,为强起来提供有力支撑。

“科技是国家强盛之基。”回首我国科技事业,在短短数十年中由弱渐强,直至在世界舞台上具有重要影响力,离不开一大批科学家的筚路蓝缕、披荆斩棘。从科学报国、科技报国、科技兴国,到科技强国,中国科学家有理想、有抱负、有情怀,正是他们又不容辞地担当起国家强大的历史使命,助力我国科技发展由跟跑为主逐步转向在更多领域中并跑、领跑。

马克思说:“科学绝不是一种自私自利的享乐,有幸能够致力于科学研究的人,首先应该拿自己的学识为人类服务。”事实上,无论是邓稼先、钱三强、郭永怀等老一辈科学家,还是黄大年、南仁东、钟扬等时代楷模,其科研生涯最为明显的共性特征就是追求真理、实事求是。这是科学家的精神基础,也是新时代科学家精神的本质特征。

科学的大道上从来没有坦途和捷径,无数险峰等待开拓,“攻城不怕坚,攻书莫畏难。科学有险阻,苦战能过关。”叶剑英元帅这首名为《攻关》的励志诗成为科学家精神的标注。在航空地球物理研究领域享有盛名的黄大年,归国7年带领团队攻克了一个个技术难题,用5年时间便完成了西方发达国家20多年走过的攻关路。他说:“中国要由大国变成强国,需要有一批‘科研疯子’,这其中能有我,余愿足矣!”

科学因纯净而美丽。钱学森冒着生命危险,为祖国航天事业鞠躬尽瘁;彭加木为探究科学真谛,勇向生命禁区进军,最后化作罗布泊之魂;屠呦呦,为了研制青蒿素,拿自身当“试验田”……在科学的海洋里,科学家们为民族的脊梁浇筑“硬起来”的精钢,为我国掌握全球竞争的战略主动权提供支撑。他们严谨的治学态度、“板凳”的探索精神、甘于奉献的人生情怀,对今天的人们不乏启示意义。

“这是革命的春天,这是人民的春天,这是科学的春天!让我们张开双臂,热烈地拥抱这个春天吧!”40年前,郭沫若同志在全国科学工作座谈会闭幕式上,用这个荡气回肠的结束语,表达了对科学春天到来的欢呼之情。

新时代开启科学新春天。“创新是第一动力”“中国人民的创造精神正在前所未有的地迸发出来”“只要13

以科学家精神激发创新活力

郑金浩 刘奇山

亿多中国人民始终发扬这种伟大创造精神,我们就一定能够创造出又一个又一个人间奇迹……今年全国两会期间,习主席多次强调创新之重要。

创新,是引领发展的第一动力,也是新时代科学家精神的灵魂。当前,一股创新风暴正在中国掀起。从世界最大的无现金交易总量到世界最快的大数据计算速度,从世界最大的电动汽车市场到世界最先进的高铁网络,中国在许多行业突破了科技瓶颈,中国桥、中国路、中国港、中国车、中国楼……一个个重大工程的诞生,编织起人民走向美好的希望版图,托举起中华民族伟大复兴的中国梦。

东方风来,策马扬鞭。今天,我们比以往更加强烈地需要弘扬科学家追求真理、永无止境的探索精神;更加强烈地需要敢于拼搏、敢于坚守、敢为人先。在新时代的浪潮中,只要我们以科学家精神激发创新活力和潜力,就一定能够跑出中国发展的“加速度”,推动我国日新月异向前发展,大步迈向世界科技强国行列。

在世界舞台发出中国强音

——中国航天员中心的科技创新之路

杨一凡 本报记者 韩卓业

11名航天员六问九天,巡天遨游68个昼夜,绕地飞行1089圈,完成空间科学试验100多项……一串串数字,见证着中国人民攀登世界科技高峰的坚实足迹。

“探索浩瀚宇宙,发展航天事业,建设航天强国,是我们的不懈追求。”人类航天发展史上,最闪光的两个字是“探索”,而探索的脚步迈得最远的非航天员莫属。作为从事航天医学与相关工程技术研究的单位,中国航天员中心自1968年组建以来,走出了一条投入少、见效快、后劲足的航天科技发展之路。

“通过科研人员的不断努力,我国航天员在太空中的膳食种类越来越齐全,目前共有6大类上百种航天食品。”航天营养与食品工程重点实验室主任陈斌说,航天员在太空的饮食问题看似小事,却有很高科技含量。他介绍,航天员早餐有梗米粥、椰蓉面包等7种食品,午饭有什锦炒饭、肉丝炒面等8种食品,晚上有绿豆炒面、牛肉米粉等8种食品,加餐也有5种食品,以5天为一个循环周期,每天的饮食都不重复。

在太空中,人体骨骼、肌肉都会发生变化。随着脊柱肌肉的放松,人的自然身高也会增加,这对对脊柱稳定性有影响。对此,该中心专门研制了“企鹅服”——通过物理防护为失重状态下的航天员“加重”,同时配合使用太空跑台等其他

失重防护设备,有效减少了太空特殊环境因素的不良影响。

此外,他们还自主研发了以“飞天”舱外服为代表的航天员系列功能服装。据介绍,“飞天”舱外服重120公斤,可支持4小时的舱外活动,并为航天员提供多方面保障。比如,在辐射、真空、微流星等环境下的防护,提供适合人生存的气体、温度和湿度环境等。因此,有人打趣说,“飞天”舱外服就是一个穿在身上的小型飞船。

“中医药应用于载人航天,对航天员的生理调节起到了一定作用。”航天员健康中心主任李勇枝说,他们在航天医学指导下,还尝试借助传统中医手段为航天提供医学保障,收到了很好效果。

2016年,航天员景海鹏、陈冬乘神舟十一号在轨飞行33天,该中心突破了航天飞行器环境控制与生命保障关键技术,实现了航天员从短期飞行到中长期飞行的安全保障,为完成载人空间站任务打下坚实基础。随着我国载人航天工程进入空间站时代,航天员已全面开展空间站驻留训练。未来,航天员将长期在轨驻留,进行常态化出舱活动,开展空间站在轨组装与维护等。

“这是挑战,更是机遇。”李勇枝说,他们将在航天事业发展的新征程上勇攀高峰、不断前行,在世界舞台发出中国强音。

