



科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运,从来没有像今天这样深刻影响着人民幸福安康。我国经济社会发展比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案,更加需要增强创新这个第一动力。

2020年11月12日,习近平在浦东开发开放30周年庆祝大会上的讲话

十年科技创新口号 微调背后的国家意志

□ 李志民

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央对科技体制改革作出一系列重要战略部署,科技创新的口号不断微调,总体上是以国家发展战略和服务于国家的经济、社会发展目标为依据,其背后逻辑都是基于不同时期科技创新发展条件和国际国内形势变化,结合国家不同时期的战略需求,其目标始终是建设中国特色国家创新体系,建设创新型国家,早日实现科技自立自强并建成世界科技强国。

2012年11月,党的十八大报告提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置,强调要坚持走中国特色自主创新道路、实施创新驱动发展战略”。

创新驱动发展的号召不仅宣示中国未来的发展要靠科技创新驱动,不再是以传统的劳动力以及资源能源驱动。实施创新驱动发展战略,对我国形成国际竞争新优势、持续增强经济社会发展的内生动力具有战略意义。同时对科研导向提出明确要求,科研的目的是创新,要解决经济社会发展实践中遇到的难题而不是为了发表论文,创新的目的是驱动发展。为此,2015年3月,《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》下发,从总体思路和主要目标等八大方面,实行严格的知识产权保护制度等30个领域着手,推动创新驱动发展战略落地。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。2016年5月,习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上向全党全国发出“建设世界科技强国”的号召,并提出了科技事业发展的指导思想是要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求的三个面向,明确了科技事业发展的主攻方向是面向世界科技前沿,科技事业发展的基本原则是面向经济主战场,科技事业发展的关键重点是面向国家重大需求,为新时代科技事业发展指明了前进方向,为科研体系建设明确了奋斗目标,为科技工作者提供了行动遵循。

2017年10月,党的十九大把科技创新提升到前所未有的高度,进一步强调“建设科技强国和创新驱动发展”,党的十九大报告明确指出,“创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。加强应用基础研究,拓展实施国家重大科技项目,突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新,为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。”

2018年5月,习近平总书记在两院院士大会上发表重要讲话,明确提出了推进科技创新的具体要求,为我们建设世界科技强国指明了方向。

□ 阎琳琳 中青报 中青网记者 邱晨辉

曾耀祥从事科研工作11年了,他的成长轨迹几乎完美契合了过去10年国家创新驱动发展的历程。

2018年,这位中国航天科技集团一院总体设计部十一室载荷与环境副主任设计师年满30岁。三十而立这一年,他改变了半个多世纪的火箭弹性载荷设计方法,让火箭更轻、运载能力更强。

如果有国家鼓励科技创新的氛围,没有航天系统让年轻人挑大梁的环境,我们就没法挑战现有的设计规则,做出真正的创新。曾耀祥说。

载荷参数是火箭设计的依据,通常情况下,先有载荷参数,再进行火箭设计。此前,曾耀祥所在团队的载荷设计,一直是沿用20世纪60年代的方法。

2020年9月,针对国际国内形势发生重大变化的新形势,特别是在经历了这次新冠肺炎疫情后,习近平总书记将“面向人民生命健康”作为引领国家科技事业发展的新指针,使科技事业发展指导思想实现了从三个面向到四个面向的跨越。四个面向是对三个面向的超越,指导思想体系更完整。推进科技事业发展四个面向指导思想,既明确了主攻方向、确立了基本原则,又指明了关键重点、树立了价值导向,具有很强的系统性、逻辑性和科学性。

2020年10月,从全球经济发展来看,中国也到了必须依靠技术进步来发展经济的阶段。针对我国科技产业对外依存度过强,党的十九届五中全会公报中明确提出,“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。科技自立自强”是基于国际贸易战、高技术封锁的背景下提出的,国家希望在经济社会发展中出现更多技术上能独立自强的高科技企业。科技自立自强不仅将科技上升到国家战略支撑点的高度,也是国家发展的现实需要。会议公报再次强调科技工作要坚持“四个面向”,要强化国家战略科技力量,提升企业技术创新能力,激发人才创新活力,完善科技创新体制机制。

2021年3月,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》正式对外发布,《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》下发,从总体思路和主要目标等八大方面,实行严格的知识产权保护制度等30个领域着手,推动创新驱动发展战略落地。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。2016年5月,习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上向全党全国发出“建设世界科技强国”的号召,并提出了科技事业发展的指导思想是要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求的三个面向,明确了科技事业发展的主攻方向是面向世界科技前沿,科技事业发展的基本原则是面向经济主战场,科技事业发展的关键重点是面向国家重大需求,为新时代科技事业发展指明了前进方向,为科研体系建设明确了奋斗目标,为科技工作者提供了行动遵循。

2017年10月,党的十九大把科技创新提升到前所未有的高度,进一步强调“建设科技强国和创新驱动发展”,党的十九大报告明确指出,“创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。加强应用基础研究,拓展实施国家重大科技项目,突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新,为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。”

2018年5月,习近平总书记在两院院士大会上发表重要讲话,明确提出了推进科技创新的具体要求,为我们建设世界科技强国指明了方向。

□ 李志民

曾耀祥从事科研工作11年了,他的成长轨迹几乎完美契合了过去10年国家创新驱动发展的历程。

2018年,这位中国航天科技集团一院总体设计部十一室载荷与环境副主任设计师年满30岁。三十而立这一年,他改变了半个多世纪的火箭弹性载荷设计方法,让火箭更轻、运载能力更强。

如果有国家鼓励科技创新的氛围,没有航天系统让年轻人挑大梁的环境,我们就没法挑战现有的设计规则,做出真正的创新。曾耀祥说。

载荷参数是火箭设计的依据,通常情况下,先有载荷参数,再进行火箭设计。此前,曾耀祥所在团队的载荷设计,一直是沿用20世纪60年代的方法。



2016年9月25日,贵州黔南州平塘县克度镇大山深处,世界最大口径射电天文望远镜建成投入使用。

人民视觉供图(资料图片)

大国科技自强之路

中青报 中青网记者 邱晨辉

科技创新的触角可以伸得多广?答案是无处不在。

中国科学院院士、北斗卫星导航系统工程总设计师杨长风曾在谈及北斗应用时称,在未来,北斗将会嵌入人们日常生活的每一个角落、每一个场景,甚至像水和空气一样不可或缺。

在过去年,几乎每个人都在和科技创新发生着联系。对于喜欢追赶潮流的年轻人,移动互联网的快速崛起让他们拥有了外卖、共享单车和直播带货,对于身处抗疫一线的人们,疫苗、药物的研发是对抗新冠病毒的最佳武器和定心丸,对于广袤农村和煤炭工厂,5G和人工智能正在让它们穿上新装焕然一新,对于浪潮之巅的创新企业,掌握关键核心技术是应对大国博弈的立身之本。

科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运,从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。2018年5月28日,中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会隆重召开,习近平总书记会在上的讲话字字千钧,对推动世界科技强国建设作出重要部署。

从党的十八大提出“把科技创新摆在国家发展全局的核心位置”,到党的十九大强调“创新是引领发展的第一动力”,再到党的十九届五中全会明确“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”,走中国特色自主创新道路,建设科技强国。

10年来,国家关于科技创新的口号虽然有微调,但始终坚持把建设世界科技强国作为奋斗目标;坚持把创新作为引领发展的第一动力;坚持把把走中国特色自主创新道路作为科技创新的必由之路。科技是国之利器,国家赖之以强,企业赖之以赢,人民赖之以富。在我国发展新的历史起点上,把科技创新摆在更加重要位置,吹响建设世界科技强国的号角。中国要强,中国人民生活要好,必须有强大的科技支撑。

(作者系中国科技评估与成果管理研究会副会长兼学术委员会主任)

□ 阎琳琳 中青报 中青网记者 邱晨辉

曾耀祥从事科研工作11年了,他的成长轨迹几乎完美契合了过去10年国家创新驱动发展的历程。

曾耀祥:敢于挑战 勇做创新先锋

在一次项目讨论会上,型号总师再次提出这个问题,希望各个系统各自寻找突破口。

当时,现场陷入了片刻沉寂。毕竟火箭各个系统的设计已经经历了数十年的考验,不是说改就能改的。

我可以对载荷设计方法做些优化。曾耀祥的一句话打破了现场的沉寂。

在近半年的时间里,他从一个爱好广泛的阳光男孩变成了彻头彻尾的宅男,每到周末,都纹丝不动坐在办公桌前推导各种公式、算法,一张张草稿纸上写满了密密麻麻、别人一看就会觉得枯燥无味的

技术等为代表的高精尖科技。

经过几十年发展,我国已经成为科技应用大国,但在关键核心技术上还有相当大的不足,未来我们要掌握更多“硬科技”,并将其真正转化为社会生产力。米磊说。

过去8年来,他所在的中科院西安光学精密机械研究所产业化团队——中科院星探索出一条“硬科技成果转化”之路。在他看来,这支源于国家研究机构的产业化团队,就是要帮助更多科研成果从实验室走向产业。

发展硬科技需要长期研发投入、持续积累才能形成原创技术。同时,硬科技又具有极高的技术门槛和壁垒,难以被复制和模仿。米磊说,源源不断地为国家经济社会发展提供原创性动力,是他们的奋斗目标。

形势逼人,挑战逼人,使命逼人。2018年5月28日,两院院士大会上的这句话触动了很多科技工作者的心。

总书记反复强调关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,我们深有感触。中科院西安光机所副所长郝伟曾在重点型号研发任务中遇到“卡脖子”技术难题,近年来愈发感到科技领域深入开展基础研究和核心技术攻关工作的必要性。

他告诉记者,我国仍有很多关键领域和产业核心技术亟待攻克,对这些“燃眉之急”,要尽快打通关键领域技术的堵点、断点,努力实现技术体系自主可控。

作为科技国家队,中科院从2018年开始启动了计算系统、网络安全等先导科研专项,要求项目负责人“军令如山”,不申报奖励、不调动工作、不从事其他项目工作的“三不”原则,让科研人员心无旁骛,集中攻关。

发展硬科技是一个国家强大起来的必经之路,科技创业也有望成为未来30年我国发展的一条主线。米磊说。

在关键领域、卡脖子的地方下大功夫

2020年9月11日,习近平总书记在京主持召开科学家座谈会并发表重要讲话。总书记针对“卡脖子”问题一语点明症结所在:我国面临的很多“卡脖子”技术问题,根子是基础理论研究跟不上,源头和底层的東西没有搞清楚。

中国航天科工三院303所项目负责人米春晖对此感触颇深。前不久,他所在的团队成功研制了国内最大面源黑体、光学模拟器等系列产品,达到国内领先、国际先进水平,在我国探月工程、战略预警工程、

卫星载荷等重大工程中发挥了重要作用。

此前,超大面源黑体在行业内属于亟待突破的关键标定设备,是受到限制的“卡脖子”难题。

研究到了关键时刻,高精度的温控系统像拦路虎一样横在前面。宋春晖说,该所空天光学计量测试中心成立“黑中速光”探索出一条“硬科技成果转化”之路。在他看来,这支源于国家研究机构的产业化团队,就是要帮助更多科研成果从实验室走向产业。

这是国内外都未曾攻克的难题。宋春晖说,我国未来的发展对加快科技创新提出了更迫切的要求,青年科技工作者都憋着一股干劲,希望亲手解决“卡脖子”的技术问题,为产业和社会发展解决实际问题。

2020年11月10日,我国“奋斗者”号全海深载人潜水器在马里亚纳海沟成功坐底,坐底深度10909米。当时仅33岁的中国科学院理化技术研究所研究员严开祺,担任“奋斗者”号全海深载人潜水器结构系统的副主任设计师。

任务成功一个月后,他获得了中国青年五四奖章。熟悉他的人知道,严开祺实至名归,他为“奋斗者”号总装集成提供了核心技术支撑,为实现“奋斗者”号关键技术国产化目标作出了突出贡献。

在固体浮力材料的研制过程中,科研团队一度面临缺少文献和经验借鉴的情况,主要依靠前期的技术积累和实践获取第一手数据,海试是重要的路径。严开祺多次主动勇担赴南海进行海试的重任,历经海上恶劣的气候和高强度的工作,不断克服自身的恐惧和身体不适,首次取得我国乃至世界上固体浮力材料的海试试验数据。

2012年,蛟龙号突破7000米深潜纪录,2020年,奋斗者号突破万米载人深潜纪录,8年过去,中国科技工作者创造的不仅是深度上的纪录,更是从“国产化”到“国产”的壮举。

在这一领域率先打破发达国家技术封锁的,正是严开祺所在的团队。导师张敬杰研究员多次援引总书记的话勉励他,“关键核心技术要不来、买不来、求不来。如今,越来越多的单位开始选用国产浮力材料,在不远的将来,我国可以形成完整的深潜装备产业链。”

创新从来都是九死一生,虽九死其犹未悔

无论从哪个角度来看,原始创新对于当下的中国都十分迫切。但要实现“从0到1”的突破,谈何容易,从0到1意味着从无到有,干前人没有干的事,提出新理论、开拓新方法。

□ 阎琳琳 中青报 中青网记者 邱晨辉

曾耀祥从事科研工作11年了,他的成长轨迹几乎完美契合了过去10年国家创新驱动发展的历程。

2018年,这位中国航天科技集团一院总体设计部十一室载荷与环境副主任设计师年满30岁。三十而立这一年,他改变了半个多世纪的火箭弹性载荷设计方法,让火箭更轻、运载能力更强。

如果有国家鼓励科技创新的氛围,没有航天系统让年轻人挑大梁的环境,我们就没法挑战现有的设计规则,做出真正的创新。曾耀祥说。

载荷参数是火箭设计的依据,通常情况下,先有载荷参数,再进行火箭设计。此前,曾耀祥所在团队的载荷设计,一直是沿用20世纪60年代的方法。

1的突破,谈何容易,从0到1意味着从无到有,干前人没有干的事,提出新理论、开拓新方法。

这就需要营造勇于探索、潜心钻研、宽容失败的科研氛围,激发科研工作者的潜能。中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所所长刘中民告诉记者,做出更多“从0到1”的突破,需要建立科技创新容错免责机制。

创新从来都是九死一生,但我们必须有“亦余心之所善兮,虽九死其犹未悔”的豪情。在全社会营造鼓励创新、宽容失败的氛围。党的十八大以来,习近平总书记有关科技创新的论述,不断激励着科技工作者。

近年来,激光时频传递和精密测量在国家建设与发展中发挥着愈加重要的作用。比如,在卫星导航定位应用中,时间传递的精度影响着卫星定位导航的精度;如果北斗卫星之间的时频比对精度提升,那么卫星定位导航的精度便可获得提升。未来进入光学守时时代,激光时频传递和精密测量将是不可缺少的重要组成部分。

在中国航天科工二院203所,有这样一支博士团队,他们平均年龄不到32岁,多年来一直开展时频计量技术攻关。

作为团队唯一一名女同志,赵洋(化名)在飞秒激光时频传递技术研究最艰苦的阶段,日夜思索,愁得直掉头发。这个项目的难点是太难了!她说,从来没有做过的课题,细节不知道,指标达不到,只能一点点尝试。

难度最大的是找到红外激光照射的位置,这可是个巧活儿。团队里的青年科技工作者,至少练了几百次才找到手感。他们每天用对讲机同步实施操作,在远端放置反射镜,通过调整反射镜的角度,大致找到激光光斑的位置。

谈到试验的艰苦岁月,团队负责人吴林(化名)由衷感慨道:那段日子虽然很辛苦,但是我接触到了全新的学科领域,学到了很多书本上没有的知识,收获非常大。在实验成功的那一刻,我们都异口同声地喊道:成了!成了!所有的努力没白费。

这支年轻的团队深知,科技创新不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的,“关键技术的突破也非一朝一夕”。而他们只是中国960万平方公里的大地和广阔海域中勇闯科研“无人区”的一个缩影,在过去10年,这样的故事还有很多很多。

□ 阎琳琳 中青报 中青网记者 邱晨辉

曾耀祥从事科研工作11年了,他的成长轨迹几乎完美契合了过去10年国家创新驱动发展的历程。

2018年,这位中国航天科技集团一院总体设计部十一室载荷与环境副主任设计师年满30岁。三十而立这一年,他改变了半个多世纪的火箭弹性载荷设计方法,让火箭更轻、运载能力更强。

如果有国家鼓励科技创新的氛围,没有航天系统让年轻人挑大梁的环境,我们就没法挑战现有的设计规则,做出真正的创新。曾耀祥说。

载荷参数是火箭设计的依据,通常情况下,先有载荷参数,再进行火箭设计。此前,曾耀祥所在团队的载荷设计,一直是沿用20世纪60年代的方法。