

中国已成为全球瞩目的创新热土

中国国防报记者 郭 萌

创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,也是中华民族最深沉的民族禀赋。

2018年政府工作报告指出,加快建设创新型国家。把握新一轮科技革命和产业变革大势,深入实施创新驱动发展战略,不断增强经济创新力和竞争力。

近5年来,中国创新驱动发展成果丰硕。如今,我国科技创新能力显著提升,主要创新指标进入世界前列,科技创新水平加速迈向国际第一方阵。我国科技创新由跟跑为主转向更多领域并跑、领跑,中国已成为全球瞩目的创新热土!

绽放改革精彩,跑出创新“加速度”

随着蛟龙、天眼、悟空、墨子、慧眼等为代表的重大创新成果相继问世,我国科技创新水平已加速迈向国际第一方阵,进入了“三跑并存”,领跑、并跑日益增多的历史新阶段。

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央把科技创新摆到了党和国家发展全局的核心位置,形成了从思想到战略再到行动的系列部署,大力实施创新驱动发展战略,开启建设世界科技强国的新征程。砥砺奋进的五年,我国科技创新实现了历史性、整体性、格局性的重大变化,中国已成为一个具有全球影响力的科技创新大国。

科技创新有力支撑供给侧结构性改革和民生改善,实现了全面融入、主动引领经济社会发展的历史性跨越。移动通讯、集成电路、数控机床、核电等重点领域率先实现跨越。复兴号成功商业化运行,5G新型网络架构等技术纳入国际标准,人工智能、大数据、云计算等引领数字经济、平台经济、共享经济快速发展,有力地带动了经济转型升级和新动能成长。

同时,科技创新在打赢蓝天保卫战、脱贫攻坚战中发挥了重要作用。科技兴林、科技治沙成效显著,在全球率先实现“沙退人进”。科技改善民生引领新跨越,130多万台创新医疗器械产品在基层医疗机构示范应用,服务人群

达到4.5亿,还建立了应对突发性传染病的防控技术体系,成功研制了埃博拉疫苗等,在国际传染病防控中彰显了中国特色。

随着科技体制改革向纵深推进,我国科技管理格局实现了从研发管理向创新服务的历史性转变。国家科技计划和资金管理改革取得历史性突破,院士制度、科技奖励、科技军民融合等改革也在深入推进中。

近年来,科技创新力量由科研人员为主向全社会拓展,开创了大众创业万众创新的历史性新局面。通过修订促进科技成果转化法,实施《中华人民共和国促进科技成果转化法》若干规定和《国家技术转移体系建设方案》,有力地促进科技成果转化行动。科技与金融结合深入推进,国家科技成果转化引导基金,引导地方政府、金融机构、民间资本投资规模大幅度增长。

此外,科技外交正成为国家总体外交战略的重要内容,创新开放合作迈出主动布局的历史性步伐。“一带一路”国际交流合作高峰论坛、G20峰会、金砖国家厦门峰会都留下了鲜明的科技创新合作印记,中国已成为全球多元化创新版图日益重要的一极。

基础研究拔头筹,国际影响力大幅提升

深地探测、干细胞、基因编辑领域取得重要原创性突破,克隆猴“中中”和“华华”诞生……2018年的春天,中国的科技成果如泉水般喷涌。中国科学院院士、南开大学校长曹雪涛表示,中国的创新势头是爆发式的,科技创新正在催生“中国学派”。

纵观中国科技创新领域,基础研究、前沿探索越来越成为科学家们亟待做好的一门功课。

经过多年努力,我国基础科学研究持续快速发展,国际影响力大幅提升,支撑引领经济社会发展的作用不断增强。

我国基础科学研究经费投入从2012年的498.8亿元增长到2016年的822.9亿元;科技论文数量连续多年居世界第2位,总被引次数由2016年的第

4位升至2017年的第2位;化学、材料、物理、工程、数学、地学等学科接近世界前列,一批基础科学研究领域研究团队具备了实现引领性原创成果重大突破的能力;越来越多的中国科学家获得国际重要科技奖项。

同时,基础科学研究领域原始创新成果不断涌现,赶超引领步伐加快。例如,我国基础物理领域连续3年获得国家自然科学奖一等奖,取得了量子反常霍尔效应、拓扑半金属、外尔费米子、中微子振荡等原创性成果;我国科学家发现的铁基超导材料占世界一半以上,并且保持着国际最高超导转变温度;近些年,我国多次刷新并保持多光子纠缠世界纪录。我国基础科学研究已处于从量的积累向质的飞跃、点的突破向系统集成能力提升的重要时期。

与建设世界科技强国的要求相比,我国基础科学研究的短板仍然较为突出,如重大原创性成果缺乏、顶尖基础研究人才和团队匮乏、投入不足且结构不合理等。我国基础科学研究既面临大有作为的发展机遇,也面临前所未有的挑战。

去年两会,有90多位全国政协委员、50多位全国人大代表提出加强基础研究的建议。加强基础研究成为全国政协1号提案。2018年初发布的《关于全面加强基础科学研究的若干意见》,是国家对全面加强基础科学研究的第一个政策性指导文件,标志着中国正逐步走向创新型国家和科技强国的道路。

“过去对基础研究创新叫‘弯道超车’,现在我们更向往‘劈山建路、遇水架桥’,产生很多原创性的成果,带动中国的高新技术应用研究。”曹雪涛说。

人工智能,发展空间广阔大有可为

人工智能相关议题成为2018年世界经济论坛的热门话题,并自始至终贯穿了为期4天的论坛会议。人工智能引发的长期、广泛、高频的关注,令世人难以想象。

如同“互联网+”“数字化”等概念一样,人工智能正迅速影响着各行各业。

不久前,中国科学院院士、清华大学副校长薛其坤在接受采访时表示,在人工智能领域,清华大学率先在跨学科交叉研究中做了大胆改革。2017年清华大学的实体实验室和3个跨学科的交叉研究中心,人工智能包含其中。在清华大学,人工智能涉及计算机系、机械系、人文系等7个院系。

2018年,人工智能第二次写入政府工作报告。报告中提出:发展壮大新动能。做大做强新兴产业集群,实施大数据发展行动,加强新一代人工智能研发应用,在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域推进“互联网+”。

早在去年7月份,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,就对人工智能的布局发展做出全面的设计,提出“三步走”的战略规划。到2020年,人工智能核心产业规模超过1500亿元,带动相关产业规模超过1万亿元。到2030年人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平。

我国人工智能的发展成绩不菲。根据2017年《乌镇指数:全球人工智能发展报告》显示,在全球人工智能专利数量方面,中国以15745个紧跟在美国26891个之后位列第二。

有专家认为,未来人工智能发展,源头创新不是来自中国,但中国人工智能的发展空间广阔、大有可为。中国在核心算法上,已经实现与最先进技术并跑,局部实现领跑。

今年两会重提人工智能,有代表指出,人工智能一定要与行业结合,形成真正有效的行业智能,才能助力传统行业转型升级,推进人工智能与实体经济深度融合。

全国政协委员李彦宏提交的2项提案与人工智能相关,分别是希望国家出台政策鼓励人工智能的开放平台、加速自动驾驶相关立法。他认为,人工智能开放平台能够将人工智能企业的技术能力和计算资源,与传统企业的数据和应用需求连接起来,有效提升行业运营效率,创造新产品。这将成为人工智能与实体经济融合创新的重要基础设施,也是我国实体经济转型发展的必然选择。

亲历者说

我见证了“复兴号”创新全过程

中国工程院院士 丁荣军

我叫丁荣军,来自中国中车。上个世纪80年代初,我还是一名电力机车专业的大学生。1984年大学毕业后,我来到中车株洲电力机车研究所有限公司,从事轨道交通传动与控制技术的研究。这项技术被誉为轨道交通的大脑和心脏,它也推动了举世瞩目的“复兴号”动车组的诞生。

去年7月27日,中国铁路总公司安排“复兴号”在京沪高铁开展体验运营,通过全面系统的科学论证和综合评估。专家多方评估一致认为,京沪高铁满足按设计速度350公里/小时运营要求。9月21日,中国标准动车组“复兴号”成功在京沪高铁上实现350公里/小时的旅客运营速度,京沪高铁全程运行时间缩短为4个半小时。

我想到了2004年,当时中国的高铁技术还需要引进,外国公司则坚决不予以转让。通过多年探索,我们由研发控制技术逐步延伸到研发大功率器件,如今中国的高铁技术水平绝对不比世界上任何一个国家差。“复兴号”的奔驰让我们成为世界上高铁运营速度最快的国家。我国高铁技术从“追赶”到“引领”,轨道交通技术在高铁上开花结果,为实现“科技强国”目标作出了重要贡献。

很多人对“复兴号”的创新历程非常感兴趣。“复兴号”从初始研发到去年“上线”,大概花了5年时间。5年前,科技部开始立项,组织了国内51个科研院所和高等院校,包括企业的创新中心参与其中,项目研发团队中有1500多人是具有高级职称以上的高级技术人员,其中不乏中国工程院的佼佼者。我所在的中国工程机车和运载学部负责咨询、研究、评审等工作。历经2-3年的基础性课题研究,铁路总公司和国家铁路局商议,从应用需求的角度提出顶层要求,目标是提升车本身的性能,真正达到350公里运行时速。

作为“复兴号”的旅客,我们能直接感受到的是,“复兴号”车厢内的美感大大提升,也更加舒适,车辆行驶的平稳性更好了。从车的设计来说,无论是稳定性还是减震,专家们都做了很多工作。以前因为车速太快,“和谐号”上的信号跟不上,用手机打电话总是断断续续,“复兴号”让通讯不中断。我们还在研究让“复兴号”接入视频媒体。除了以上技术外,通过研发,我们让“复兴号”的电磁干扰小于国际上任何一个国家的高铁,人均能耗节约了17%,保证了350公里运行时速的经济性。因为目前350公里/小时的速度等级在国际上是没有标准的,中国走在了最前面,所以我们对“复兴号”上84%的技术标准进行了创新。另外,研发过程中产生的1000多项发明专利,构成了“复兴号”扎实的技术体系。

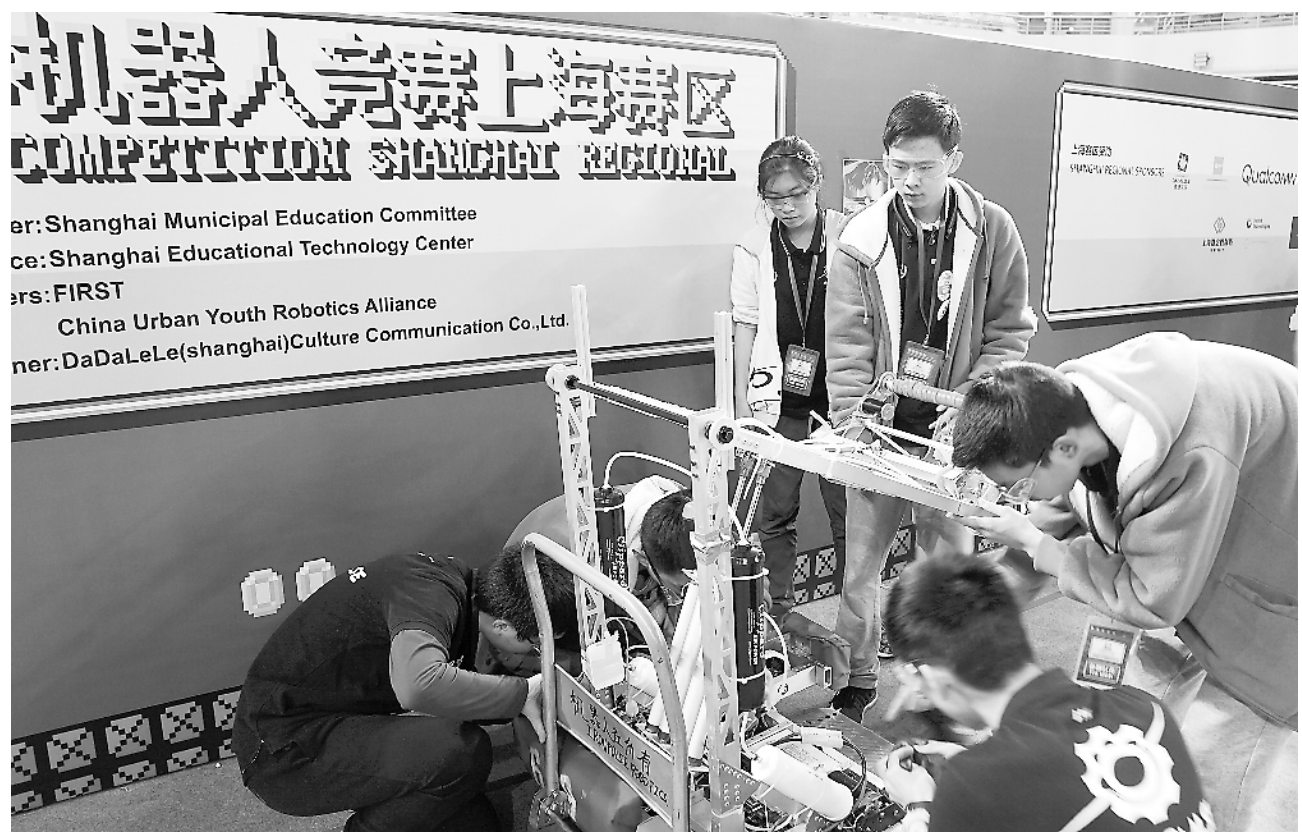
运行的“复兴号”并没有停下技术研发的脚步。目前,永磁驱动系统已经装车,正在接受考核,400公里/小时的变轨动车甚至是超越600公里/小时的磁浮车正在研发,高铁的自动驾驶、无人驾驶技术也正在研究。对于人工智能在高铁方面的应用,技术人员也有新的想法。比如,在未来,乘客走上高铁如走进家门,不仅有个性化的娱乐设施,甚至车窗就是电子屏幕,轻轻松松就能忘却旅途的疲劳……

党的十九大提出建设交通强国的宏伟目标。我们由原来的技术跟随到现在与发达国家并跑,有望在不久的将来领跑。这些年,随着“复兴号”的上路,我深深感到国家的强大,高铁人也碰到了很好的时机,铁路的大发展使我们技术研究的成果能够得到更好的应用。我相信,中国的高铁技术一定会为全人类创造更美好的生活。

机器人赛场显身手

3月18日,2018“FIRST”机器人竞赛上海赛区比赛在上海大学生体育中心体育馆落下帷幕。此次比赛以“能量强化”为主题,旨在培养团队间的互助与分享能力,共吸引了来自中国、波兰等地共44支队伍参加。图为参赛选手在上海大学生体育中心体育馆内对机器人进行决赛前的检查。

新华社记者 丁 汀摄



纵横谈

激起科技创新万千波澜

王 洋 中国国防报记者 魏宏涛

国家战略的交汇点,往往内含经济社会发展的乾坤。当军民融合发展战略遇上创新驱动发展战略将会激起怎样的波澜?

在中关村、中国(绵阳)科技城,一批军民融合协同创新科研机构、军民两用技术创新基地、军民融合科技园区纷纷涌现,探索建立了跨军民、跨部门的军民融合创新模式;在载人航天及探月工程、北斗卫星导航、快舟卫星发射系统、量子通信卫星等一批科技重大项目和工程背后,军民协同攻关,当惊世界殊;在高等院校、科研院所、高新技术企业和军工集团等各类创新主体,人们投身科技军民融合的士气渐长,并取得较好成效……就像一颗落入平静湖面的石头,军民融合发展战略正在科技创新的湖面上掀起万千波澜。随着时间的延伸和空间的扩展,我国科技实力将显著增强,国防和军队现代化建设水平将有效提升。

站在新时代的坐标点上,回顾党的十八大以来,科技创新领域军民融合

意识日渐增强,融合氛围日益浓厚,融合实践不断丰富。军民融合发展战略,正给科技创新领域带来新气象、新风尚。

没有深层次的融合,怎能真正激活科技创新领域一池春水。当前,我国军民融合正处于由初步融合向深度融合的过渡期,在世界主要大国基本完成军民一体化的大背景下,我国科技创新领域军民融合面临着前所未有的机遇和挑战。说机遇,科技部和军委科技委发布《“十三五”科技军民融合专项规划》,科技军民融合纳入国家规划,科技创新领域军民融合大有可为。谈挑战,未来5年,我国经济发展进入动力变革、效率变革、质量变革的转型发展期,恰

逢中国特色军事变革,两大体系动态调整期间,实现科技军民融合,就像“空中加油”,难度可想而知。

真抓实干,紧抓快干。激活科技创新一池春水,靠干不靠说。当前,要完善体制机制,统筹科技创新领域军民融合规划,把军队建设融入国家发展的大盘子;加快实施科技军民融合重点专项和国家重大科技项目,推动科技创新资源在军地之间、军民之间,互通有无,资源共享;知识产权和军民科技成果转化体系更要跟上,探索建立军民融合新型科研机构,创新科技军民融合第三方服务等。

追问过往的勇气,我们共同展望未来。

我国科技创新指标

面面观

全社会研究与试验发展支出预计达到1.76万亿元

科技进步贡献率升至57.5%

国家创新能力排名升至世界第17位

国际论文总量和被引用量居世界第2位

发明专利申请量、授权量都居世界前列

可再生能源的装机量、发电量居世界第1位

电动汽车、新能源汽车的产销量占全世界50%以上

19家国家自主创新示范区和156家国家高新区成为区域创新发展的核心载体和重要引擎

全国建立4298家众创空间、3255家科技企业孵化器、400多家企业加速器

企业创新主体地位进一步增强,全社会研发投入、发明专利占比均超过70%

全国各类技术交易市场超过1000家

建立科技合作关系的国家达158个,参加国际组织和多边机制超过200个

(统计截至2017年底)

制图:张锐