

《中国科技人才发展报告(2020)》发布

青年渐成科研主力

本报记者 王嵩娟



哪些人在从事我国的科学研究?“十三五”以来我国科技人才呈现哪些变化?取得了哪些成就?8月27日,随着《中国科技人才发展报告(2020)》(以下简称报告)的正式发布,为我们一一揭晓。

科技推动社会高质量发展

——我国R&D人员全时当量连续多年居世界第一

报告显示,“十三五”以来,我国R&D(全国研究与试验发展)人员全时当量快速增长,年均增速超过7%,从2016年的387.8万人年,增长到2020年的509.2万人年,连续多年居世界第一。

R&D人员全时当量指全时人员(累积工作时间占全部工作时间的90%及以上人员)工作量与非全时人员按实际工作时间折算的工作量之和,是用于比较科技人力投入的指标。

报告显示,2019年我国R&D人员全时当量是日本的5.4倍(2018年数据)、俄罗斯的6.3倍(2018年数据)。

与此同时,我国R&D人员投入强度近年来也持续增长,2019年达到62人年/万人,比2018年提升了9.7%。2019年R&D研究人员投入强度达到27.2人年/万人,较2018年提升了12.9%。

在R&D人员全时当量快速增长的背后,则是近年来我国不断聚焦激发科技人才创新创业活力,陆续出台了一系列力度大、含金量高的改革政策和举措,推动科技人才工作取得显著成效。

报告还指出,“十三五”期间广大科技人才围绕“四个面向”,为推动经济社会高质量发展作出了重要贡献,包括加强科研攻关支撑疫情防控、为企业提供科技服务、深入开展“科技扶贫行动”等。科技部人才中心主任李普介绍说,“加强系统谋划、顶层设计,不断深化科技人才体制机制改革,推动科技人才队伍建设取得重大进展。”

仰望星空不再仅是梦想

——从事基础研究科研人员增长较快

报告显示,近年来,我国从事基础研究、应用研究和试验发展三种研

究类型的R&D人员数量均持续增长,其中,基础研究人员增长较快。

数据显示,2019年,基础研究人员全时当量为39.2万人年,比2018年增加了8.7万人年,同比增长28.5%。我国从事基础研究的R&D人员占R&D人员全时当量比重已连续10年超过6%,2019年,我国从事基础研究的R&D人员占R&D人员全时当量的比重达到8.2%。

“这意味着越来越多的科技人才愿意从事仰望星空的基础研究工作,也能坐得住冷板凳。”科技部人才中心主任陈宝明说。

中科院战略咨询研究院院长潘教峰在当天的发布会上也表示,“随着我国科技创新进入到从量的积累到质的跃升,从点的突破到系统提升关键的时期,对于科技人才的需求也发生了相应的变化。因此,为了提高原创能力,突破‘卡脖子’关键核心技术,亟须调整人才评价的思路,不断完善人才评价体系,这样才能真正培养出一批具有创新能力的科技人才。”

“从事基础研究的研发人员增长较快,说明在国家大力加强基础研究政策的引导下,科技人才向基础研究集聚,随着国家宏观科研环境的改善,越来越多的科研人员从事基础研究工作,为我国基础研究的发展和突破奠定了基础。”陈宝明说。

陈宝明同时表示,“但是另一方面,我国对具有原创引领能力的基础研究人才需求更加迫切,这样的人才既要具有一定的天赋,又要有后天的努力。这要求我国在培养基础研人

才上要进行深入的探索。”

青年人才逐渐占据科技“C”位

——博士毕业的R&D人员占比增幅明显

值得注意的是,“十三五”以来,科技人才布局持续优化,更多青年科技人才脱颖而出,成为科研主力。

报告显示,近年来,博士毕业的R&D人员占比增幅明显,2019年我国的R&D人员总量为712.9万人,本科以上学历占比达到63.6%,这一比例在2015年为50.5%。

据介绍,2019年,国家自然科学基金获奖成果完成人的平均年龄为44.6岁,超过60%的完成人为年龄不足45岁的青年才俊,有7项成果的第一完成人年龄不到45岁,团队平均年龄不足45岁的项目有26项,占比56.5%,最年轻的团队,平均年龄只有35岁。

从国家重点研发计划实施情况来看,参研人员中45岁以下的科研人员,占比80%以上,中青年科研人员的主力军地位实际上更加突出。而从宏观上来看,中国科学技术信息研究所副所长郭铁成认为,“我国科技人力资源的红利期仍将持续。”

事实上,近年来,国家也出台了一系列政策支持青年科技人才的发展,尤其是《中共中央关于制定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》强调激发人才创新活力,提出“培养具有国际竞争力的青年科技人才后备军”。

发布会上,专家们也表示,目前实施的“破四唯”、代表作制度等措施有利于青年科研人员专注于自己感兴趣的事业。中国科协创新战略研究院院长任福君指出,对于科技后备人才的培养,要厚植科学文化沃土,鼓励青少年多参加科技创新活动,并因材施教,激发好奇心,为青少年创造发展提供多元包容的氛围。

“孔雀东南飞”依然严重

——东北地区R&D人员占比仅占全国的3.9%

报告指出,“十三五”期间,各地纷纷出台引才聚才措施,为推动区域经济发展提供了有力的人才支撑。同时,数据显示,我国科技人才整体加速向东部及少数中西部中心城市聚集,东北和西部欠发达地区人才流失加剧。

东部10省市集中了全国65.6%的R&D人员;东北地区R&D人员占比最少,仅占全国的3.9%。

从R&D人员变化情况来看,2015年到2019年,除东北地区外,其他区域R&D人员呈现稳步增长趋势。东北地区R&D人员连续多年下降,由2015年的19.1万人年降至2019年18.7万人年。

中国科学技术发展战略研究院院长胡志坚认为,第三次工业革命为我们提供了崛起的机会。但是“从总体上看,我国科技人才发展仍然存在较大差距,表现为科技人才队伍结构有待优化,R&D人员投入强度仍然较低,高端科技人才缺乏的问题仍然突出。”陈宝明说。

面向“十四五”的新要求,我国科技人才队伍建设任重道远。中国人事科学院原院长吴江提出,培养创新型人才是国家民族长远发展大计,人才发展不能弯道超车,应有“百年树人”的韧性。

报告指出,面对新形势和新要求,“十四五”科技人才工作需要紧紧围绕实现高水平科技自立自强的要求,统筹国际国内两种人才资源,以打造适应新时代社会主义现代化建设需求的科技人才队伍为目标,着力优化结构、提升质量,全链条部署发现、培养、使用、评价、激励各环节,深化科技人才体制机制改革,为跻身创新型国家前列和建设人才强国、科技强国提供坚实人才支撑。

委员大讲堂
weiyuandajiangtang

陆基中段反导拦截是咋回事儿?

臧继辉

今年,我国在境内进行了一次陆基中段反导拦截技术试验,试验达到了预期目的。国防部发布消息,这一试验是防御性的,不针对任何国家。陆基中段反导是近年来大家比较关注的词儿,那么啥是陆基中段反导?它是咋回事儿呢?

陆基中段反导拦截是啥?

导弹是依靠制导系统来控制飞行轨迹的火箭或无人驾驶飞机式的武器,其任务是把炸药弹头或核弹头送到打击目标附近引爆,并摧毁目标。我们知道,事物的发展都有两个方面,即有矛就有盾,而陆基中段反导拦截就是导弹攻防矛盾发展中属于盾的产物。

顾名思义,陆基中段反导拦截就是在弹道导弹的飞行中段,也就是在大气层外实施拦截的技术。具体地讲就是通过陆上的雷达、卫星等预警系统,早期对敌方发射的弹道导弹进行扫描搜索、跟踪定位,通过发射反导导弹在大气层外就可以将其捕获并摧毁的过程,称之为陆基中段反导。

啥是弹道导弹?怎么分类?

弹道导弹是指在火箭发动机推力作用下按预定程序飞行,关机后按自由抛物线轨迹飞行的导弹。弹道导弹有多种分类方式,按作战使用分为战略弹道导弹和战术弹道导弹;按发射点与目标位置分为地地弹道导弹和潜地弹道导弹;按射程分为洲际、远程、中程和近程弹道导弹。

我国将射程在1000公里以内的导弹界定为近程导弹,将1000到5000公里的导弹界定为中程导弹,1500到5500公里的导弹界定为中程导弹、将5000到8000公里的导弹界定为远程导弹,将8000公里以上的导弹界定为洲际导弹。

为啥要在中段进行拦截?

中段是弹道导弹飞行高度最高、速度极快的一段,拦截难度相比其他防空系统要高,但拦截的意义也大,中段反导能力的高低可以说是国与国之间巅峰实力的对决。

实际上,反导技术主要是针对这三个不同的飞行阶段进行拦截的技术。

第一种技术是针对导弹初始段(也叫上升段)的拦截,虽然从导弹飞行的阶段来看,拦截的越早效果会越好,因此也是国际反导技术发展的趋势,但因其难度太大,目前国际上也都是试验阶段。

第二种技术就是在导弹的飞行中段,也就是在大气层外实施拦截的技术,这就是我们所说的陆基中段反导拦截技术。为什么要在这个阶段进行拦截?一是导弹飞行的轨道相对比较固定单一,基本不会在大气层外进行机动变轨,所以拦截成功率相对会高很多。二是这个阶段导弹被击毁后,碎片会在大气层内燃烧殆尽,不会产生二次伤害。试想一下,如果拦截的是核弹头,在外太空引爆,不会威胁到被攻击目标。要是在末段拦截,就会仍然在

目标所在位置引爆。三是这个阶段拦截反应的时间比较充足,因为导弹在第二个阶段的飞行时间较长,这时拦截可提升拦截次数及预警系统响应时间,从而提高成功率。所以,这个阶段的拦截效果也是比较好的。

第三种是针对导弹飞行的末段,也就是再入段进行拦截的技术,一般称为末段拦截技术。末段拦截实际上是在大气层内实施拦截的。我们看到最多的应该是末段拦截技术的武器,比如美国的“爱国者3”、俄罗斯的S-300和S-400等。这些导弹都具备在大气层内针对导弹的末段进行拦截的能力,它们都属于末段反导技术的范畴,虽然末段拦截技术已经比较成熟,但因其是末端拦截距离离被炸目标较近,有时还会造成一些伤害,另外末段反导在战术层面的也比较多,所以,它的作用和意义远不如中段好。

中段拦截与末段拦截有啥区别?

中段拦截与末段拦截有许多不同。一是拦截的高度、范围不同。末段拦截弹的拦截高度是几十公里,一般为20-30公里,拦截范围的半径也是几十公里。而中段拦截弹的拦截高度和范围通常都在几百公里以上。

二是拦截的目标不同。末段拦截针对多种目标,可以针对中远程弹道导弹,但更多的是针对近程弹道导弹,比如“飞毛腿”。而中段拦截弹则是针对中远程乃至洲际弹道导弹。

三是拦截弹完全不同。中段拦截是在大气层外进行的,必须使用大推力中程导弹,中段拦截的导弹是由助推火箭和弹头组成的,因此,对拦截弹头和助推火箭都有较高的要求。末段拦截是在导弹重新进入大气层后进行,使用的是短程导弹。

四是预警探测指挥系统不同。中段拦截要求预警、测控、发射各环节密切相同,对拦截弹头的飞行精度要求很高,所以要有很灵敏的目标捕获制导系统,计算机的计算能力要强,速度要很快。而末段拦截只需预警雷达,然后发射拦截导弹就行。

世界中段反导哪家强?

目前,中段反导拦截系统全球只有中、美、俄三个国家能够研发和部署。而这三个国家中,我国和美国的技术不相上下,但俄罗斯的预警探测和美国是一个水平,要比我们好一些,但是随着我国北斗卫星系统的实战应用,这一状况得到改善。

由于反导导弹研发周期长,制造成本高且工艺复杂,即使以美国的实力也难以大量部署。目前,美国仅在加州范登堡空军基地和阿拉斯加州葛利里堡部署了数十枚陆基拦截导弹。我国2010年1月11日,在境内进行了第一次陆基中段反导拦截技术试验,随后在2013年、2014年、2018年、2021年又相继在境内进行了四次陆基中段反导拦截技术试验,试验均达到了预期目的。外交部称这些试验都是防御性的,不针对任何国家。(作者系全国政协委员,北部战区某部总工程师)

“绿色快递进机关”活动在京启动

本报讯(记者 王嵩娟)为推动公共机构积极参与绿色快递建设、促进绿色低碳发展,日前,国家邮政局联合国家机关事务管理局,以“使用绿色快递 创建节约型机关”为主题,启动“绿色快递进机关”活动。

国家邮政局副局长赵民表示,近年来,国家邮政局践行新发展理念,实施可持续发展战略,扎实推进绿色包装绿色治理,推动完善法律标准政策体系,强化行业生态环保顶层设计,持续加强监督管理,积极推进试点示范,注重促进共治共建,在相关部门的大力支持与配合下,以“9571”“9792”“2582”工程为抓手,强化系统治理,推动责任落实,在快递包装绿色化、减量化和循环化等方面取得积极进展,快递运单小了,胶带瘦了,纸箱薄了,油墨减了,可循环包装用多了。

赵民呼吁,要以“绿色快递进机关”活动为契机,提升环保意识,对非环保快递包装材料说“不”,优先选择使用经过绿色认证的快递包装;自觉选择适度包装,推行规范包装,

拒绝过度包装和随意包装;贯彻循环经济理念,优先选择使用可循环快递包装;结合机关实际设置快递包装回收设施,促进快递包装回收再利用。

国家机关事务管理局公共机构节能管理司司长朱呈义表示,当前,全国6万多家县级以上党政机关建成节约型机关,80家中央国家机关全部建成节约型机关,为“十四五”末实现党政机关绿色低碳转型奠定了良好基础。开展“绿色快递进机关”活动,有利于持续推动节约型机关建设,营造绿色低碳生活新风尚。

启动仪式上,国家机关干部代表发出了“使用绿色快递,绿色使用快递”倡议,号召全体机关干部从自身做起,从现在做起,从小事做起,使用绿色快递,绿色使用快递,引领“绿色化”、推动“减量化”、践行“循环化”,共同创建节约型机关。“绿色快递进机关”活动由国家邮政集团有限公司、中国快递协会、全国机关事务管理研究会、中国邮政快递报社、中国机关后勤杂志社承办。

风向标
fengxiangbiao

5G终端已占全球八成

“十四五”加快推动5G应用落地

本报记者 王硕

5G作为新一代通信技术,正在加速与经济社会各个领域深度融合,为社会数字化、网络化、智能化转型提供源源不断的动力。

8月31日,在世界5G大会上,工业和信息化部总工程师韩夏指出,目前,中国5G网络建设正在积极推进中,5G基站占全球70%以上,5G应用创新案例已超过1万个,在工业、医疗、教育、交通等多个行业领域发挥自己的作用。5G标准必要专利声明数量占比超过了38%,5G终端连接数占全球比重超过80%,均居全球首位。

5G的发展正迅猛地改变我们的生活。以医疗领域为例,近期,工业和信息化部、国家卫生健康委公布了5G+医疗健康应用试点项目名单,总共900余个试点项目入围。“细品”本次入围试点项目清单,出现了许多变化。

据北京邮电大学教授吕廷杰介绍,相比以前“远程医疗”“远程问诊”等宽泛应用场景,本次试点呈现出5G与医院科室自身业务紧密结合的特点,专病专科的临床应用逐渐涌现,5G在肿瘤科、骨科、口腔科、精神心理科、儿科等领域均实现了应用,甚至传统的民族医学(中医、蒙医等)也与5G技术找到了结合点。

同时,5G进一步深入消毒供应、血液管理、医学影像、病理、检验、药剂科等医技类科室。各类医疗机构也结合自身定位与能力水平,形成了一批各有侧重、层次分明的应用,贴合分级诊疗的制度设计。如省部级三级医院,利用5G

开展急危重症、重大疾病救治,利用技术缩短抢救时间,提高响应效率。而入围试点的县域医院,则以慢病管理、中医调养这类“相对缓和”治疗场景为主。处于基层的社区卫生服务中心,则挖掘疾病预防、养老和妇幼保健方面的应用场景,让居民足不出户,就能享受方便、廉价的医疗服务。

在个人通信领域,工业和信息化部通信发展司司长刘郁林指出,目前全国所有地级以上城市和部分重点城镇已建成5G基站,我国的5G终端市场持续扩大,最新数据显示,我国共有463款5G终端获得进网许可,其中手机占354款。1-7月,国内5G手机出货量累计达1.5亿部,手机价格已经下探至1000元以下,模组价格已经下探至500元。

韩夏表示,“十四五”时期是推进5G应用规模化的关键期。5G标准化工作成为5G应用和发展的重中之重。目前5G在工业互联网推广的困难在于终端模组成本过高,未来将加快推动经济型5G芯片和轻量化模组的研发,打通行业规模化发展的关键环节,加强协作构建5G应用标准体系。

刘郁林指出,下一步将在5G创新中发挥龙头企业引领作用,带动产业链上下游深度探索行业需求和应用场景,打造高水平的特色应用和标杆项目。同时,形成团体赛的模式,打通技术、标准、产品和方案各个环节,加强跨部门、跨行业、跨领域的联盟,打造跨行业的5G融合应用生态。



科学家解密黑猪肉为什么香

本报讯(记者 高志民)黑猪肉营养丰富且肉质细腻,烹饪后汤汁浓郁,绕齿留香,但长期以来,关于我国地方品种黑猪肉脂质组成特点及特征挥发性风味化合物的系统研究较为匮乏。近日,中国农业科学院北京畜牧兽医研究所优质功能畜产品创新团队的研究揭示了黑猪肉香味的原理,为精准鉴定我国地方品种猪肉品质表型、推动地方猪种资源开发利用提供了重要参考。

据张军民研究员介绍,研究人员以莱芜猪肉和北京黑六猪肉为研究对象,以三元杂交猪肉为参照,利用脂质组、风味组等食品组学技术,建立了肉品质特征指纹图谱。分析发现,黑猪肉中单不饱和脂肪酸和甘油三酯等重要脂溶性风味前体物质相比普通猪肉含量更高,2-戊基呋喃、3-甲基丁醛和壬醛等具有肉香味和油脂味的化合物含量更高。经进一步筛选鉴定,发现有55个脂质分子和13种挥发性风味化合物可以作为黑猪肉的潜在特征标志物。

北京“散乱污”企业实现动态清零

本报讯(记者 高志民)北京市科学技术研究院、社科文献出版社日前共同发布《北京高质量发展蓝皮书:北京高质量发展报告(2021)》(以下简称蓝皮书)指出,北京已淘汰“散乱污”企业1.1万家并实现动态清零。今后改善环境质量仍是北京高质量发展的重点,环境质量不断提升,助力北京全面发展。

蓝皮书指出,北京要全面加强环境污染治理,加强对生态环境的保护,特别是对大气环境、土壤环境、水环境的保护,扩大生态保护

用地,筑造城市生态保护屏障,为人民生产生活营造一个“绿水青山”的环境。具体包括进一步加强大气污染防治,深入优化能源结构,持续加强对耕地生态环境的保护,加大对水环境的治理力度、加强对固体废物污染的监控和建立健全生活垃圾分类责任和落实机制等。

蓝皮书同时指出,北京需要学习借鉴全国其他省份和发达国家经验,提高环境管理能力,逐步提高环保投资占GDP的比例(不低于3.5%),切实落实“绿色发展”理念,实现人与自然和谐、经济与环境共荣。