



科技视点

习近平总书记强调,“充分发挥新型举国体制优势,加快推进高水平科技自立自强”。“十四五”期间,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,充分发挥新型举国体制优势,全社会共同努力,我国科技事业取得历史性成就,发生历史性变革,科技创新书写精彩答卷。锚定2035年建成科技强国的战略目标,面向国家重大需求,通过政府力量和市场力量协同发力,凝聚和集成国家战略科技力量、社会资源共同攻克重大科技难题,我国高水平科技自立自强步伐铿锵有力。

创新中国动能澎湃,为中国式现代化建设提供了坚实支撑。

——编者

战略科技持续壮大

本报记者 刘诗瑶

以蓝白色相间的美丽地球为背景,神舟二十号乘组航天员王杰身穿舱外服,在空间站机械臂和地面科研人员的配合支持下,顺利开展出舱任务。

茫茫太空多了一抹五星红旗的鲜艳,这样的场景,在过去5年中时常出现。

5年间,中国空间站实现产品全部国产化、原材料全部国产化、关键核心元器件100%自主可控,在轨开展了数百项空间科学实(试)验,空间科学成果涌现。

还有一幕场景为人们津津乐道。去年6月7日,两位白发苍苍的院士在航天科技集团五院办公楼遇见,他们分别是神舟飞船首任总设计师戚发轫、嫦娥一号卫星总设计师兼总指挥叶培建。两人共执一张从月背传回的照片,对嫦娥六号探测器在月背留下的“中”字图案很感兴趣,交谈甚欢。

2020年,嫦娥五号从月球正面采集1731克月球样品返回地球;2024年,嫦娥六号带回人类首份1935.3克珍贵月球背面月壤;有关月壤样品的最新研究成果相继发表,人类对月球的认知不断刷新。

强化国家战略科技力量,健全新型举国体制,勇攀世界航天科技新高峰,开启实现高水平科技自立自强新征程。

一代代航天人自力更生、自主创新,得以让“天宫”遨游、“嫦娥”起舞、“北斗”闪耀。数十万名科研人员通力协作,托举起中国人自己的太空家园。嫦娥五号、嫦娥六号任务总设计师胡浩感慨:“没有社会主义集中力量办大事的传统优势,没有新型举国体制支撑,中国探月工程就不可能取得如此巨大的成就。”

5年间,我国新型举国体制优势充分彰显,国家战略科技力量持续壮大,国家实验室体系建设稳步推进,国家科研机构、高水平研究型大学科研能力不断提升,科技领军企业加快培育成长,重大科技成果加速涌现,科技创新成果惠及广大群众。

原创成果不断涌现

本报记者 徐靖

早上,和往常一样,黄耀步履匆匆来到了位于安徽合肥科学岛的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)控制大厅,完成常规测试后,开始为当天实验做准备。

黄耀是中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所的副研究员,2017年博士一毕业,就投身到EAST项目上,从事等离子体参数反馈及控制工作。

今年1月,EAST实现了1亿摄氏度1066秒高约束模等离子体运行,不仅创造了新的世界纪录,更标志着我国聚变能源研究实现从基础科学向工程实践的重大跨越。其中,就有黄耀所在团队的努力。

“实验过程中,等离子体处于不稳定的状态,运转时间越长,各种测量信号更容易出现误差,也更容易出现意料之外的情况,这就需要控制保持精确、稳定与可靠。”黄耀说。

“控制”二字,看似简单,但EAST极其复杂,牵一发而动全身,需要保持高度谨慎。“比如,装置运行过程中,需要基于几百个测量信号才能计算得到相关参数。”黄耀说,“实现同时控制,需要通过几十个受控系统协同运转完成,最后的完整闭环控制,最快需要在数百微秒内完成。”

黄耀所在的团队攻克了大量技术难题,终于在“十四五”期间实现了装置运行控制系统的自主研发。“我们的控制系统在性能上更加优越,得到了世界范围内的广泛认可,从‘技术输入方’变成了‘技术输出方’。”黄耀说。

“十四五”时期,我国科技资源配置继续得到优化整合,原创性引领性科技攻关不断加强。2024年,全社会研发经费投入超3.6万亿元,稳居世界第二;2025年,我国在全球创新指数排名中首次跃升至第十位,比2020年上升4位,在全球中等收入经济体中保持领先地位;高质量科技供给加快从实验室走向生产线。

企业创新显著提升

本报记者 谷业凯

投料机把原料投入窑炉中,加热到1650摄氏度以上,熔化后的玻璃液经过澄清均化流入成型锡槽、精密展薄成型……去年底,世界首片8.6代OLED(有机发光二极管)玻璃基板在安徽蚌埠成功下线,我国成功研发高世代OLED超薄浮法玻璃基板技术并开创产品国产化的先河。主导完成这项技术研发的,是中建材玻璃新材料研究院集团有限公司。

5年前,我国8代以上玻璃基板完全依赖国外厂商。“国外都在竞相研发OLED显示必需的玻璃基板,作为行业领军企业,我们必须迎头赶上甚至实现超越。”中国工程院院士、中国建材集团首席科学家彭寿说。

构建显示面板所用的玻璃基板,除了透明等要求外,也要有足够大的尺寸。但要把基板玻璃做得又大又薄,难度超乎寻常。比如,要实现超洁净,就要消除接近6平方米玻璃板面10微米以下的缺陷。“这相当于在一个标准足球场上,去除油菜籽般大小的灰尘。”中建材玻璃新材料研究院集团有限公司工程师朱明柳说。

团队加快自主创新,攻克一系列关键技术,使我国显示玻璃技术从6代领跑、8.5代并跑走向8.6代领跑。“‘十四五’以来,企业创新主体地位不断强化,形成了产学研用深度融合的技术创新体系。”彭寿深有感触。

“十四五”时期,我国着力提升企业技术创新能力,推动科技创新和产业创新加速融合。2024年,我国企业研发投入占比超过77%;国内拥有有效发明专利的企业达到52.4万家,拥有的有效发明专利占国内有效发明专利总量的74.4%,较“十三五”末提升6.1个百分点。

创新答卷彰显新型举国体制优势



创新活力有效激发

本报记者 李君强

深夜,实验室灯光还亮着,天津大学医学部副主任、药学院院长刘秀云正在调试仪器。作为国家重点研发计划项目首席科学家,她带领团队聚焦神经重症脑机接口领域,为神经重症脑疾病提供新的诊疗技术。

“2021年,我刚回国时,只是一名普通老师,没有任何‘帽子’、头衔,但学校一视同仁,为我们解决各种生活所需,还提供了一笔可观的科研启动经费。”刘秀云回忆。

科研之外的负担少了,是刘秀云的切身感受。“以前可能要花好几天时间填报表、跑盖章,现在从申请到审批再到报销,基本在线上进行,1到2天就能做完,团队能把更多精力投入到科研上。”刘秀云说。

减负之外,更有支持。刘秀云感慨,“当时学校帮我组建科研团队,为有需要的老师配备实验室、实验仪器等相关设施,科研院、教务处等不同部门配合起来,满足每个科研人员不同需求,非常不容易。”

天津大学有关负责人介绍,学校遴选研究方向能够引领学科未来发展、具有较大发展潜力的35岁及以下优秀青年教师晋升正高级专业技术职务,并建立跟进培养方案,为开展高水平自由探索、非共识创新研究创造良好条件。

创新机制加快完善

本报记者 游仪

后,他考察了科研成果的潜在商业价值、发展前景,花费近2个月时间综合评定,决定揭榜试试。

作为发榜方,中国农业科学院都市农业研究所对于揭榜企业所处领域、产业规模等,也提出了一定要求。经过专家评定,双方既有合作意愿,又有转化实力,促成签约合作,实现应用场景与企业需求的精准对接。

“聚焦产业所需定榜发榜,坚持市场导向揭榜定师,‘双向揭榜挂帅’机制的目标是让市场需求直接‘对话’科研攻关。”四川天府新区科技局成果转化处负责人说。

5年来,破立并举的科技体制机制改革,激活创新“一池春水”。全国技术合同成交额连续多年保持两位数增长,2024年达6.8万亿元,越来越多科技成果从“实验室”奔向“生产线”。

转化服务处处长聂东认为,这种创新模式,促进了技术供给与产业需求有效衔接,完善了政产学研协同机制,推动科技创新和产业创新深度融合。据了解,2024年,四川省探索实施企业找技术、成果找市场“双向揭榜挂帅”机制,累计发布3批次180项榜单,揭榜项目129个,项目总投入达31.71亿元。

2024年,基础研究经费达2497亿元
较2020年增长超过70%

高水平国际期刊论文数量和国际专利申请量连续5年世界第一

国家综合创新能力排名由2020年的第十四位提升至2024年的第十位

高新技术产业规模不断壮大,规上高技术制造业增加值较“十三五”末增长42%

“十四五”期间国家重点研发计划45岁以下青年科技人才担任项目负责人的比例为43.3%

2024年524家中国大陆企业进入全球工业研发投入2000强
占上榜企业比重为26.2%

“十四五”以来我国科技成果转化水平又上了一个新台阶,全国技术合同成交额连续多年保持两位数增长
2024年达6.8万亿元

我国基础研究人才队伍由2021年的47.2万人年增长到2023年的57.5万人

中国科技 活力奔涌

谷业凯

“十四五”这5年,我国科技事业取得了历史性成就,发生了历史性变革。

2024年,全社会研发投入超3.6万亿元,较2020年增长48%。规上高技术制造业增加值较“十三五”末增长42%;“三新”经济增加值占GDP的比重达18%。截至今年6月底,国内发明专利有效量达501万件……

5年来,党中央对科技工作的集中统一领导进一步加强,新型举国体制优势充分彰显。国家战略科技力量加快建设,企业创新实力稳步提升,新质生产力在实践中逐渐发展壮大,对高质量发展的强劲推动力日益显现。

5年来,市场在科技资源配置中的决定性作用进一步强化,政府作用得到更好发挥,基础研究机构化程度提升,关键核心技术攻关合力不断形成,全国科技工作“一盘棋”的基本格局加快构建。

当前,我国创新力量正积聚成势。充分发挥新型举国体制优势,主动创新的我国将在中国式现代化道路上阔步前行,活力奔涌的中国将创造出更多奇迹。

图①:神舟十六号乘组拍摄的中国空间站组合体全貌图像。中国载人航天工程办公室供图

图②:2024年6月3日,嫦娥六号携带的“移动相机”自主移动后拍摄并回传的着陆器和上升器合影。国家航天局供图

图③:2025年8月11日,“蛟龙”号在北极冰区准备下潜(无人机照片)。新华社记者 刘诗平摄

图④:2024年2月6日拍摄的中国南极泰山站(无人机照片)。祝 贺摄

图⑤:天工Ultra机器人在世界人形机器人运动会1500米比赛中奔跑。北京人形机器人创新中心供图

图⑥:2025年6月6日,复兴号动车组经过福建武夷山境内的合福高铁南岸特大桥。中国铁路南昌局集团有限公司供图