

# 以科技自立自强谱写中国式现代化新篇章

## ——代表委员热议政府工作报告里的科技热词

◎本报记者 陆成宽 操秀英 刘垠

3月5日,李克强总理代表国务院作政府工作报告。“过去五年极不平凡,极不平凡。”报告指出,我国经济社会发展取得举世瞩目的重大成就。亮眼“成绩单”背后,离不开科技创新的强劲支撑。

今年是全面贯彻党的二十大精神开局之年,站在新的历史起点上,如何下好科技“先手棋”,以科技自立自强助推中国式现代化?基础研究、关键技术、数字经济、专精特新等关键词,成为与会代表委员关注的焦点。

### 加强基础研究着力点在人才

政府工作报告指出,支持基础研究和应用基础研究,全国基础研究经费五年增长一倍。

上海交通大学校长丁奎岭代表对这个数字印象很深。

“我在担任十三届全国政协委员的时候,就一直关注基础研究的投入。”丁奎岭说,“基础研究占全社会研发投入比例从之前的5%左右,到超过6%。基础研究经费的持续增长,反映出国家对科学研究,尤其对基础研究的高度重视。这让我们这些长期从事基础研究的科研人员倍感振奋。”

加强基础研究的着力点在哪里?“归根结底要靠高水平人才。”丁奎岭说,要强化基础研究平台建设,深化国际合作,营造良好的环境,让顶尖人才能够引得来、留得住、用得上、发展得好。

中国农业科学院油料作物研究所研究员邓乾春代表也切身感受到国家对基础研究的日益重视。“比如,国家自然科学基金已形成了完善的基础研究项目体系,对于促进我国科技自立自强发挥了重要的‘源头’支撑作用。国家还出台各种政策,给科研人员‘减负’,有利于科研人员从繁杂的行政事务中解脱出来,心无旁骛地开展基础科学研究。”邓乾春说。

### 关键核心技术攻关要探索中国式路径

实践告诉我们,关键核心技术是要不

来、买不来、讨不来的。这些年,国家反复强调关键核心技术的重要性。政府工作报告提到科技创新成果时,专门强调关键核心技术攻关取得新突破。

中科院国家空间科学中心主任王赤代表认为,加强关键核心技术攻关,是增强科技创新引领作用的重要抓手,是实现高水平科技自立自强的保证。

“在未来相当长时间内,关键核心技术攻关,仍然是科技创新支撑高质量发展、助力中国式现代化建设的必由之路。”国家纳米科学中心主任赵宇亮委员表示。

“近几年,我国不断提升自主创新能力,瞄准关键核心技术进行攻关,取得不少新突破。在肯定成绩的同时,我们也应该看到,一些关键核心技术仍受制于人。”王赤表示,我们要强化责任担当,从国家重大战略需求出发,努力打赢关键核心技术攻坚战,把科技的命脉牢牢掌握在自己手中。

王赤建议,要进一步发挥新型举国体制优势,像研制“两弹一星”一样,充分发挥国家战略科技力量的作用,组织优势力量打歼灭战。

### 发展数字经济 算力很关键

“政府工作报告再次强调大力发展数字经济,让我非常振奋,备受鼓舞。”山东大学金融研究院院长陈增敬委员对发展数字经济有自己的思考,在全国两会上,他连续三年为发展数字经济建言献策。

在陈增敬看来,发展数字经济最主要的目的之一,是实现产业智能化。“其中,数据是基础,模型是蓝图,算法是大脑,算力是动力。在这个过程中,要发挥好数学的牵引作用,再结合其他基础学科,才能真正把产业智能化做好。”陈增敬说,未来算力与人力、物力、财力一样,将成为我国数字经济竞争力的主要指标。

陈增敬建议,发展数字经济,必须大力推进算法和算力的融合发展,把算力作为我国新基建的重要内容,发挥我国数

学大国和新型举国体制优势,推动算法攻关和算力提升,从而赋能产业升级,提升产业竞争力。

智能网联汽车数据是发展数字经济的重要要素资产。小米集团创始人、董事长兼CEO雷军代表今年提交了一份关于构建完善汽车数据安全管理体系的建议。

他认为,在数字经济加速发展之际,应该由主管部门牵头,定义汽车数据分类分级规则,加快制定围绕汽车生命周期和数据生命周期两条主线的网络安全标准,从而指导产业发展。

### 扶持专精特新要出新招

2022年3月,专精特新首次写入政府工作报告,今年政府工作报告给出了专精特新具体进展:专精特新中小企业达7万多家。

“这些企业在技术创新、强链补链等方面发挥举足轻重的作用。为加快实现科技自立自强,扶持专精特新要出新招。”全国两会期间,奇安信集团董事长齐向东委员带来了一份关于扶持专精特新企业的提案。

齐向东直言,专精特新作为中小企业中最具竞争力和创新潜能的部分,依旧面临起步难、持续难、做强难三大困境,专精特新企业融资难、融资贵的问题比一般企业更为突出。

南京大学商学院教授杨德才委员同样关注专精特新企业发展。杨德才接受采访时表示,他去年提交的《关于推动专精特新小巨人企业发展的提案》获评政协第十三届全国委员会优秀提案。今年,他经过调研和走访专精特新企业,提出了“如何优化财税政策支持小微企业”的相关建议,助力“小巨人”企业成为重点先进制造业集群和产业链高质量发展的中坚力量。

“专精特新在参与技术攻关时,可能因为持续的研发投入造成亏损,如果资本市场的包容度不够,企业就很难取得技术突破,做大做强。”齐向东建议,延长贷款还本付息时间、开展贷款保证保险、设立专项投资基金,让其真正成为科技自立自强的生力军。

## 代表委员谈科技支撑高质量发展②

◎本报记者 张佳星

在玉石加工现场,高速铣刀与原料猛烈碰撞,擦出火花也激起粉尘;在海边,万吨轮船上锈迹斑斑,戴着口罩的年轻人手持钢砂打磨,扬起四散飞溅的粉尘。

这些场景与医药研发看似毫无关联,但在全国政协委员、药理学家、中国工程院院士蒋建东看来,却是健康新挑战。“新业态、新工种中的尘肺病潜在患者在增多。”蒋建东说,经济社会的不断发展给医药界带来新的课题。老百姓的健康难题就是原始创新的源头。

如何更进一步激发原创力量,解决老百姓的医药需求,推动我国医药产业高质量发展?代表委员带来真知灼见。

### 面向一线健康难题 研究不应盲从影响因子

北方牧区的布病,南方湖泊里的血吸虫病、东部大城市的艾滋病、结核病……在蒋建东看来,这些都是医学领域原创性成果的“题库”,是科学家的大舞台。

“医学研究不能热衷于追求‘时尚’。”蒋建东说,我们在关注顶级期刊里的新发现,分析其最新观点和方法的同时,需注意不要盲从影响因子,否则会离原创越来越远。

很多人说,靶点就那么几个,研发原创药物不知从哪里入手。蒋建东给出的建议非常质朴:到现场调查,寻找科学问题和答案,不要仅仅搜索别人的论文、推演提出课题。

“去现场,感受患者的痛苦,感受疾病的可怕,感受治疗的紧迫,不仅能激发创新的热情,还能培养研究者的责任心。”蒋建东说,事实多次证明,带着责任心搞研究,不仅坐得住“冷板凳”,还守得住学术底线。说到底,原创药物的研发,最终研究的是人体,治愈的是疾病,面向的是生命健康。

### 优化研发生态 改变“九死一生”的命运

在原创新药的研发过程中,“九死一生”的风险是绕不过去的坎儿。

研制原创药往往需要数十年、数十亿元的投入,为什么仍有不少项目“折戟而归”?蒋建东这样解释低成功率:一方面现代科学对人体奥妙的了解还远远不够,另一方面药物研究要求很高,从“理论上的设计”到“成为药物”的过程中变数多、时间长,还要考虑病谱的变迁、生产工艺、制造成本、环境保护、临床实际情况、社会环境、政策变化等因素。这是一个高难度、高技术集成的系统工程。

## 立足百姓健康 激发医药创新动力

“推动医药产业高质量发展,提高研发成功率非常重要,要建立宽容失败的机制体制。”蒋建东说,百花齐放、百舸争流是科技创新的文化沃土,能激发原始创新的正是宽容机制。如果科研项目管理传递出“原创研究哪怕失败也不要紧”的信号,科技成果将如群星璀璨。

来自医药企业的全国人大代表、齐鲁制药集团总裁李燕更关心通过优化研发生态加速成果转化。“我们希望成果转化的管理机制能够进一步放宽。”李燕说,基础研究走出实验室过程漫长、风险又大,如果科研团队和企业不能真正建立同创共享的理念和机制,很难走到最后。

“应探索进一步明确院所以股权投资的方式与企业合资设立公司的机制体制。”李燕建议。

### 呼唤研究型医生 实现临床资源高效利用

“过去10年,国家重大新药创制专项专门支持了十几个GCP(药物临床试验质量管理规范)大平台的建设,我国的临床试验整体水平提高了很多。”蒋建东说。

临床试验是原创药上市前的“临门一脚”。高效利用我国的临床资源,对医药产业的高质量发展起到决定性作用。

如何开启临床资源的高效利用模式?代表委员们不约而同认为,好的研究型医生是块“宝”。

“专业性强并有药物临床试验经验的医生,可以充分利用资源,设计出很好的大型临床试验,做到不同的新药同时研究。”蒋建东说,这需要医生丰富的临床经验、深厚的专业知识。

李燕也认为,研究型医生是创新药物从实验室走向临床的关键,是推动创新药研发的重要力量,也是解决优质临床资源不足、改善重大新药创制能力不足的关键。

但这样的医生十分稀缺。李燕坦陈,国内高水平临床研究医生紧缺,能够承担全球多中心临床研究的医生更是少之又少,与高素质的“医学科学家”相去甚远。

如何培养研究型医生?李燕建议,应完善人才激励评价制度、职级晋升制度、职级薪酬制度、科研管理制度等,从顶层建立起适应研究型医生发展的制度体系。

蒋建东建议,要培养临床医生热心原创药研究的精神。历史上有很多重要的成果是由研究型医生发现的,比如牛痘疫苗、地高辛的强心作用、麦角新碱的催产作用等。蒋建东认为,营造创新文化,为开拓者带来荣誉和成就感,将更好地激发我国研究人员的创造力。

## 广告

# 中国建材总院创新产品荣获第七批制造业单项冠军产品

中国建筑材料科学研究总院(以下简称中国建材总院)自主研发的创新成果“光纤倒像器系列产品”荣获国家有关部门第七批制造业单项冠军产品。制造业单项冠军是指长期专注于制造业某些特定细分市场,生产技术和工艺国际领先,单项产品市场占有率位居全球前列的企业和产品。

### 三十年“磨一剑”,勇攀中国制造的“冠军”高峰

光纤倒像器是由数千万甚至上亿微米级光学纤维,经规则排列、熔合,然后绕其几何光轴同步旋转180°制备而成的,是关键核心元件,决定了器件探测距离、分辨能力、成像清晰度和使用寿命等性能。由于光纤倒像器性能指标要求高、研发难度大,目前全球范围仍只有少数几家公司能够掌握其核心制造技术。

中国建材总院是国内较早一批从事微光夜视核心玻璃材料和元器件配套的研发单位,自20世纪90年代初开始进行光纤倒像器系列产品的制备技术研究,经过近30年持续不断的科技攻关和技术进步,实现了光纤倒像器系列化和标准化制造。2019年—2021年期间,光纤倒像器系列产品在国内市场占有率70%,国际市场占有率44%,产品远销法国、荷兰、俄罗斯、以色列、韩国、印度等国家,目前已



发展成为国内外产品类型齐全、性能国际领先的微光夜视核心元器件的研发生产单位,也是国内外高性能光纤倒像器的创新、孵化基地,引领着微弱信号探测成像技术的发展前沿,成为中国制造名副其实的“单项冠军”。

### 生产自主可控

针对微弱信号探测成像器件远视距、高分辨力、高对比度、低缺陷、高可靠性、轻质等性能的迫切需求,中国建

材总院光纤倒像器研发团队先后突破了玻璃材料设计与熔制成型、光学纤维高精度拉制成型、光学纤维阵列结构设计、坯板精密成型、自动排屏、扭转成型、光学加工、内部缺陷控制等关键制造技术。创新性采用高黏度玻璃电熔机拉制成型技术,大幅提高了光纤倒像器用玻璃的成型精度和生产效率;开发成功的自动高精度拉丝、自动排屏等智能装备,大幅提升了光学纤维的拉制精度和自动化水平,并有效解决了困扰行业多年过分依赖人工操



图为光纤倒像器生产线。

作的痛点;研发成功的自动可控旋转扭转成型装备实现了旋转加热和扭转成型的同步进行,显著提高了光纤倒像器扭转成型的均匀性。

中国建材总院光纤倒像器生产制造装备的整体水平达到国际先进水平,实现了光纤倒像器的材料及生产制造过程的完全自主可控,先后研制出大尺寸(有效直径Φ40mm)光纤倒像器、4μm高对比度光纤倒像器、15mm超短光纤倒像器等多个高性能光纤倒像器产品,并实现了批量化、系

列化,应用于我国二代、超二代、三代微光像增强器,解决了国家急需,为微光夜视成像、粒子探测识别等领域提供了关键材料支撑。

### 持续自主创新,产品质量和性能国际领先

中国建材总院注重技术与理论创新,与国内著名高校和科研机构开展产、学、研合作,取得了丰硕的科研及应用成果,系统解析了光纤倒像器成像的

机制,有效实现研究成果的转化,相关技术成果有力推进了我国光纤倒像器制造技术和微光夜视技术的发展。

中国建材总院在光纤倒像器新理论、新产品、新技术、新工艺等方面依托生产研发基地的平台,造就了一支有实力、高水平的研发人才队伍,培养了一批技术熟练的技能工人,形成了一条成熟的具有完全自主知识产权的光纤倒像器生产线。并通过持续自主创新保持了光纤倒像器产品在国际上的领先优势,光纤倒像器系列产品与国外同类产品相比,生产质量和性能指标达到了国际领先水平。目前,光纤倒像器系列产品已累计发表高水平论文数十篇,荣获包含北京市科技进步二等奖等在内的多项重量级科技奖励。

光纤倒像器系列产品荣获制造业单项冠军产品,是对中国建材总院在光电探测成像材料领域坚持30年不断持续创新的肯定和表彰,也是鼓舞和激励。站在未来新的起点,中国建材总院光纤倒像器团队将继续秉承“材料创造美好世界”的企业使命,再接再厉、不断创新,以科技创新驱动高质量发展,加快新材料研发和产业化,积极开拓国际和民用市场应用领域,巩固我国纤维光电探测成像材料技术的国际地位,以期早日成长为世界一流的纤维光电材料研发企业,为国防、经济和社会发展作出新的贡献。

中国建材总院是中国建材集团所属全资二级企业,是我国建材与无机非金属材料领域的重要研究机构,为我国国民经济建设、国防军工事业发展作出了突出贡献。2022年度营业收入同比增长12%,利润总额同比增长12.3%,净利润同比增长14.2%,员工总数1.66万人。拥有2家上市公司,9个国家、省部实验室,21个国家、省部工程技术研究中心,7个工业产品质量控

制和技术评价实验室,35个国家行业质检中心,10个全国标准化技术委员会。拥有5000余名科技研发人员,材料学无机非金属材料专业博士和硕士学位授予权,建有博士后科研流动站和院士专家工作站。

中国建材总院是一家具有悠久历史的企业。伴随新中国的诞生成立和改革开放步伐,经过几十年来不懈奋斗,构筑起以科技创新高质量引

领“特种功能材料研发与产业化、高端装备研发制造、高技术服务”三大主业。把集团“材料创造美好世界”的企业使命穿透落地为总院“美好环境保护、国家重大工程、国防军工建设”三大使命。

中国建材总院是一家具有创新精神的科技型企业。在我国建筑材料与无机非金属材料领域拥有雄厚的科研实力,完成国家和行业科研项目

3500多项,荣获省部级以上奖项1200多项,发布了国际标准14项、国家和行业标准1400多项、专利4000多项(发明专利201711182955.3、发明专利201710093142.0、发明专利201410111105.4、发明专利201510809448.2、发明专利2018114979966……),一大批核心技术实现突破,大批新技术、新材料用于航天航空、国防科技、国家重大工程。

中国建材总院是一家具有改革精神的市场化企业。2022年,国企改革三年行动全面完成主体任务,战略管控式组织机构更为优化,主责主业更加聚焦,科技驱动优势更加突出,改革试点企业示范效应更为显著,核心竞争力进一步提升,全级次企业相关专业穿透管理、集中管理程度明显提高。

中国建材总院坚持以“材料创造

美好世界”为企业使命,贯彻落实中国建材集团“4335”指导原则,始终心系“国之大家”,积极打造“国之大家”,以市场为导向,以发展为主线,以效益为中心,以科技为支撑,以改革为动力,以创新为手段,全面提升综合竞争实力和抗风险能力,全力建设具有国际竞争力的世界一流科技型企业。

图文及数据来源:中国建筑材料科学研究总院有限公司