

推进创新驱动 彰显科学魅力

## 我国大功率重型燃气轮机首台样机总装下线

### 科技自立自强

科学导报讯 2月28日,我国自主研发的300兆瓦级F级重型燃气轮机首台样机在上海临港总装下线,实现了工程研制的重要里程碑节点,标志着我国大功率重型燃气轮机首次走完基于正向设计的制造全过程,

全面进入整机试验与验证的最终阶段。重型燃气轮机是能源领域的核心设备,可在高温、高应力、高腐蚀环境下长时间运行,广泛应用于地面发电和电网调峰,具有重要的战略地位和广阔的市场前景,被誉为装备制造业“皇冠上的明珠”。

按照燃气工作温度,重型燃气轮机可以分为E级(燃气工作温度约1200°C)、F级(燃气工作温度约1400°C)、G/H级(燃气工

作温度约1500°C)J级(燃气工作温度约1600°C),其中F级是目前在役的主流机型。

记者了解到,这次下线的300兆瓦级F级重型燃气轮机由5大系统、5万余个零件构成,是我国首次自主研发的最大功率、最先进技术等级重型燃气轮机,将成为带动高端装备制造业发展的重要力量。其采用的新技术、新材料、新工艺对我国燃气轮机基础学科进步、产业技术发展有着显著的辐射带动作用,对保障我国能源安全和绿色发展、推进新型工业化、加快建设制造强国具有重要意义。

据悉,作为项目实施主体单位,国家电网联合哈电集团、东方电气集团和上海电气集团组建中国重燃,负责具体实施。首台样机由上海电气集团总装制造,北京、辽宁、上海、江苏等19个省市200余家企业、科研院所、高校等参与研制。

薛岩

### 科学评论

构建通用人工智能的良性价值生态

陈科

习近平总书记曾强调指出,“人工智能是人类发展新领域”。当前,人工智能领域科技创新异常活跃,一大批前沿成果陆续突破并带动全球人工智能创新的新一轮热潮。其中,以大模型为代表的人工智能技术取得了重大突破,拉开了通用人工智能时代的序幕。大模型在模型能力、应用范围、智能程度等方面最具代表性,经历了统计语言模型、神经网络模型和预训练模型等阶段的发展,以超大规模的参数在工程化加载后展现出的内容,让人们看到了科技的又一次历史性跨越。人工智能进入通用人工智能时代后,各种“类人”和“超人”能力将持续涌现,自主性、通用性和易用性快速提升,成为经济社会发展新型技术底座。

首先,通用人工智能将对经济、就业、教育、生活方式等方面产生深远影响。通用人工智能时代将创造更多新业态、多元化、高效率的商业模式,还将使一些工作自动化并创造出新的就业机会和领域,进而改变就业结构。通用人工智能也将进一步拓展教育空间,提升教育效果,优化教育管理,促进教育数字化发展,推动教育现代化发展进程。它还将使人们的工作、社交、医疗服务、娱乐等更加智能化、个性化。随着大模型开始模拟人类从事广泛的语言理解和内容生成任务,人们面临着一个极具挑战的问题,即如何坚持发展负责任的大模型,让大模型的能力和与社会主义核心价值观、全人类共同价值相一致,确保人类与人工智能协作过程中的安全与信任是关涉人工智能控制与人工智能安全的重要问题。

其次,大模型目前存在一些突出问题和潜在风险,如用户隐私安全问题、大模型本身的技术问题;规范博弈、目标错配泛化、恶意使用等问题。对大模型进行价值观对齐可以较好地应对大模型目前存在的一些突出问题和潜在风险,使大模型更加安全、可靠、实用。

再次,通用人工智能有望推动人类社会迈向智能增强时代,将对经济社会发展和人类文明产生更加深远的影响。在智能增强时代,人机共存,物理世界和虚拟世界将交互并行。“人—物理世界的二元空间”将转换为“人—物理世界—智能机器—虚拟信息世界”的四元空间。机器的智能化能力不断提高,有望补齐感知、记忆、推理、情感上的短板,并将逐步拥有自主决策、自主学习和自主调节等能力,越来越显示出通用、类人、智慧的特征。人机交互技术将日益革新,将满足情景感知的自动化、实时化和个性化要求,在持续颠覆用户体验的同时达到智能增强的目的,进而产生超级智能和融合智能等新形态。而伴随着人工智能技术的不断发展,人工智能与人类社会高度绑定,帮助乃至代替人类完成各种任务,这就更需要人工智能能够更好地反馈和适应人类的反馈和需求,符合人类的道德准则和价值观念。

面对通用人工智能发展给世界带来的巨大机遇和难以预知的各种风险与复杂挑战,习近平总书记提出:“要重视通用人工智能发展,营造创新生态,重视防范风险。”中方在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛上提出《全球人工智能治理倡议》,将同各国加强交流和对话,共同促进全球人工智能健康有序安全发展。联合国安理会举办“人工智能给国际和平与安全带来的机遇与风险”高级别公开会议,呼吁设立监管机构来监督人工智能并成立AI咨询机构,为国际社会加强人工智能治理提供支持。加强人工智能治理,实现通用人工智能价值对齐是当下亟待解决的重要问题,一是要始终坚持“以人为本”理念,以增进人类共同福祉为目标,确保人工智能朝着有利于人类文明进步的方向发展;二是要始终坚持“智能向善”宗旨,遵守伦理规范与法律法规,使其符合“和平、发展、公平、正义、民主、自由”的全人类共同价值追求,遵循社会主义核心价值观,防止人工智能技术的滥用;三是要积极加强人工智能技术持续创新,进一步推动人工智能技术能力与人工智能的发展进步齐头并进,以确保人工智能能够造福全人类和全社会。

塑造正确的通用人工智能时代的价值观,发展负责任的人工智能,促进人工智能健康发展,需要政府、企业、学术界等各方投入更多资源来推动价值观对齐研究与实践,需要思想政治教育、哲学、计算机、伦理学、心理学、社会学等多学科共同参与,让人们监督、理解、控制人工智能的能力与人工智能的发展进步齐头并进,以确保人工智能能够造福全人类和全社会。

### 科技引领山西

科学导报讯 记者王小静 近日,记者从太重集团获悉,该集团技术质量攻关项目“采煤机滚筒无火花系统”取得新突破,经山西省机械工程学会鉴定委员会鉴定,该项目能够将采煤过程中火花产生率较之前降低95%,达到国际领先水平。这标志着在采煤安全生产领域,太重已走在行业前端。

普通采煤机的金属截齿在切割煤炭时会产生大量火花,遇到煤壁附近逸出的瓦斯等可燃气体时非常容易产生爆炸,而且采煤机配置的喷雾系统也经常出现水压不稳、流量不足、喷嘴及管路钙化堵塞等问题,安全隐患十分突出。去年6月,“采煤机滚筒无火花系统”应用于省内某煤矿进行工业性试验。经试验证明,无火花截齿在工作时只产生零星火花甚至无火花,安全性大大提高,截齿的耐磨性相较以往也提高了2倍。此外,喷雾系统水路堵塞也得到明显改善,喷雾效果持续正常运行,具有广泛的推广价值。

“当前,做好煤矿瓦斯治理是煤矿安全生产的主要措施。作为装备制造企业,我们想从消除火花这个角度进行尝试和努力,从根源上解决问题。”太重集团智能采矿装备技术国家重点实验室项目负责人刘泽平说。前期,该集团研发团队围绕全省多个煤矿地质条件、水源质量、综采工作面设备布置形式、采煤机割煤作业情况等方面进行了大量详细调研,在海量详实数据的基础上,经过两年的艰苦研发,共研制出钢基金属陶瓷涂层、铜基金属陶瓷涂层三种新型无火花截齿,先后授权2项国家发明专利和4项实用新型专利。



OTOF 基因治疗

3月3日,在山东省第二人民医院,徐磊医生(右)在为接受 OTOF 基因治疗的患儿做检查。为帮助先天性耳聋患儿恢复自然听力,2023年3月,山东省第二人民医院徐磊科研发团队联合东南大学柴人杰教授团队等开展 OTOF(表达耳蜗蛋白)基因治疗。医疗团队借助内耳注射的方式,将基因治疗药物递送到患儿内耳,弥补缺失的 OTOF 蛋白功能,使患儿恢复自然听觉。

经过一年的临床治疗,在山东省第二人民医院接受 OTOF 基因治疗的5名患儿已逐渐恢复,实现了听见世界的梦想。

郭绪雷摄

## 让“高能级”创新力成为产业“推进器”

“今年我带来的,是关于加快推进乳制品包装材料可回收的建议。”3月3日,全国人大代表,中国乐凯集团有限公司党委书记、董事长侯景滨告诉笔者,乳制品包装材料是他们目前正全力攻关的绿色低碳新材料。

随着我国现代化产业体系建设的不断深入,战略性新兴产业将成为加快形成新质生产力的载体。

“新兴”如何催生“新质”?战略性新兴产业如何巩固发展?笔者围绕这些话题,对话全国两会代表委员。

### 壮大创新型企业,夯实产业基础

从黑白记录到彩色还原、从传统银盐到数字成像、从图像信息到新型膜材……我

们60多年的发展史,就是一部自主创新史。”侯景滨感慨道。

由电影胶片时代走来的中国乐凯,如今已从传统感光材料供应商,成功转型为新材料系统服务商。不久前,该公司通过了投资建设高阻隔膜产业化项目的审议。这个投资项目,成为破解乳制品包装“卡脖子”难题的尖端科技项目。

“战略性新兴产业的核心驱动力是科技创新,核心要求是大幅提高原始创新能力。”侯景滨认为,这需要企业建立完备的技术创新体系。

以中国乐凯为例,该公司已将技术创新体系及创新项目管理、知识产权及科技成果转化、技术创新规划与政策研究,全部纳入创新管理体系。“支撑企业未来5年至15年

发展的产品规划,尤其重要。”侯景滨认为,这正是他们打造“关键原材、基础膜材、功能耗材”涵盖产业链上、中、下游全链条产品结构的关键。

以中国乐凯为代表的新材料企业,在政策引导下不断发展壮大,在加快创新成果转化和产业进程中,也为培育未来产业夯实了基础。

### 打造创新平台,助推产业快速发展

“我国战略性新兴产业发展最大的特点是快,堵点也在于快。”全国政协委员、天津大学教授杨全红的体会,源于走访调研。

杨全红认为,成熟产能的快速重复建设,导致产学研深度融合未能成为产业发展的基本文化和惯性。这已经影响到战略性新兴产业发展走向。

如何破解?“要让‘高能级’创新力成为产业的‘推进器’。”侯景滨如是说。

在江苏省产业技术研究院(以下简称“江苏产研院”)内的展示区,科技体制改革“试验田”内容引人瞩目。这里已成为重大原创成果的“策源地”。

大胆彻底的体制机制改革、开放高效的评价管理体系、灵活有力的政策资源优势……“我们以项目经理制吸引全球顶尖人才,以企业联合创新中心萃取最紧迫的行业需求,以合同科研高效引导研究所技术与市场的对接步伐。”江苏产研院党委书记罗扬介绍,通过产业基础和活力的叠加,这里形成了集聚创新资源的强大磁场。

如今,越来越多的创新种子,在这片“试验田”里生根发芽。

(下转 A3 版)

## 瞄准世界一流打造创新引擎

林立的塔吊、轰鸣的机械、穿梭的车辆、密集的钢筋网……春节后开工以来,位于浙江宁波甬江北岸的甬镇立交两侧,甬江实验室科创项目与“新型研究型大学”宁波东方理工大学(暂名)建设工地,一片繁忙景象。

“宁波正实施企业总部集聚、研究院集聚、实验室提升三大行动,瞄准世界一流打造创新引擎。这两座工地是一个缩影,折射出宁波科技创新工作助力实现‘开门红’的气势。”宁波市科技局局长费小琛日前向记者介绍,在浙江省扩大有效投资“千项万亿”工程2024年重大建设项目中,宁波有15个科创强基项目,其中8个续建项目在元宵节前全部复工。

### 强化科创平台引擎作用

在浙江省绿色智能汽车及零部件技术创新中心,数百名研发人员热情饱满地穿梭在实验室之间,开展车规级芯片研发、新型

汽车高效驱动系统设计、二氧化碳加氢制甲醇催化剂性能测试等工作。

这一坐落于宁波前湾新区的研发机构,是浙江省十大技术创新中心之一。中心按照吉利集团牵头、政府扶持、产业链企业共建的方式建设,将重点攻克智能驾驶、绿色能源、先进部件等领域的共性、关键和前瞻技术。

该中心项目负责人沈源介绍,揭牌一年多来,在政府部门的支持下,中心建设进度很快,绿色甲醇实验室、固态电池实验室的主要设备已完成安装调试并正式投入使用,前瞻工程中心、动力实验室柔性试制线车间已完成建设并投入使用。

费小琛说,由于历史原因,以往宁波的国家级高校院所与重大科创平台较少。近年来,宁波以超常规力度,与权威管理机构、顶尖学术机构紧密对接,开展系统性布局。

如今,当地形成了以宁波大学、宁波东方理工大学(暂名)、中国科学院宁波材料

所、甬江实验室4个龙头引领,西北工业大学宁波研究院等10个标杆新型科研机构重点支撑的“410”科创平台体系。

春节前夕,由宁波企业和高校院所牵头建设的浙江省数据驱动高安全能源材料及应用重点实验室等三家实验室入选2023年全省重点实验室,为当地培育战略科技力量提振信心。

费小琛说,2024年宁波要争取实现全国重点实验室、国家技术创新中心“零的突破”。

### 高新企业“舰队”加速壮大

2月初,宁波市科技局为全市有研发活动的规上企业送上“惠企大礼包”,用真金白银为企业研发“加油添薪”。

记者了解到,这份“惠企大礼包”明确,2023年当地规上企业研发经费内部支出超过200万元、增长超过10%且研发经费内部

支出占营业收入比重3%以上的,增量部分按10%的比例由市县两级给予最高300万元的支持。

“《2024年宁波市政府工作报告》定下‘全社会研发投入强度达到3.3%’的预期目标。这既是压力,又是动力。”费小琛介绍,宁波不断培育壮大企业主体,持续加大创新投入。

近两年,宁波市科技局协同相关部门和各区(县、市)科技局,开发应用“研值在线”应用场景,及时对接创新主体研发项目执行及重大成果预期产出情况,加强研发活动的动态监测和指导服务,着力提升各类创新主体的研发能力。

“今年,宁波国家高新技术企业‘舰队’又稳迈出了开年第一步——2024年国家高新技术企业第一批预申报已经超过3000家,创历史新高。这为2025年宁波高新技术企业数‘冲万’奠定了良好基础。”费小琛告诉记者。

江耘

2024年《科学导报》  
开始征订了  
各地邮局均可订  
邮发代号:21-27  
投稿邮箱: kxdbnews@163.com