

推进创新驱动 彰显科学魅力

我国液体火箭发动机实现“两日一试”

科技自立自强

科学导报讯 我国新一代运载火箭已全面进入高密度发射阶段。为确保每一次发射任务都顺利圆满，火箭发动机工艺

收试验必须在保质保量的基础上，不断提高验收效率。笔者获悉，11月21日上午10时24分，中国航天科技集团六院165所抱龙峪试验区首次实现大推力液氧煤油发动机“两日一试”，试验能力与此前相比有了大幅度提升。

165所所长韩明介绍，为适应高密度任务，他们不断优化试验工艺流程，将试

验周期从过去的7天不断压缩，最终实现了“两日一试”。其间，工作人员将34项重点流程细化分解为标准的工序、工步，在此基础上实现了全过程数字化管控，借助多媒体验收、引导对接等自动化系统，减少了人工操作。

高效开展试验任务，不仅能助推我国液体火箭发动机试验综合能力提升，更能为航

天高密度发射做好支撑。

韩明表示：“2023年是液体动力改革创新年，我们实施的试验台综合能力提升项目，是实现‘两日一试’的关键。后续将继续推动科研生产模式转型升级，围绕提升效能、全过程质量安全管控等开展数字化、信息化建设。”

李佳霖

新材料点亮低碳新未来

助力深空探测的前沿新材料“嫦娥钢”、弱光下会持续发电的玻璃、秸秆制成的生物基新材料……新材料是战略性新兴产业，也是绿色发展的重要支撑。在安徽省蚌埠市举办的第三届国际新材料产业大会上，各种新材料、新技术纷纷亮相，多维度展示新材料产业的新场景、新赛道、新趋势，勾勒出绿色低碳新前景。

展会现场，一台“迷你版”的嫦娥四号探测器模型引来不少人驻足围观。

“嫦娥四号探测器的‘腿’在着陆月球时，面临巨大的瞬间冲击力，对材料的强度和韧性要求极高。团队克服重重压力，自主研发兼具高强度和高塑性的‘嫦娥钢’，解决了我国深空探测器着陆材料的‘卡脖子’难题。”来自中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所的特种航天金属材料团队成员自豪地告诉记者，作为一种高效吸能合金材料，“至坚至柔”的“嫦娥钢”在很多领域都有着巨大的优势，不仅能服务“大国重器”，未来还可以在生活、生产方式绿色转型方面发挥巨大作用。

“双碳”目标下，降低对化石资源的过度依赖，发展低碳环保的生物基新材料迫在眉睫。

漂亮的服饰、新颖的儿童餐具、聚乳酸环保墙板……展会现场，安徽丰原集团有限公司带来的各种由玉米、秸秆制作的产品颠覆了人们对生物基新材料的认知。

“我们持续加大技术创新，攻克了以秸秆为原料的聚乳酸核心制备工艺，打通‘秸秆—制糖—聚乳酸—产品应用’全技术链条，公司年产1.5万吨秸秆制糖产业化示范工厂已经投产运营。”安徽丰原集团有限公司副总经理陈礼平说，通过产学研合作，公司不断拓展产品应用场景，延伸产业链条。

随着新一代信息技术、新能源、智能制造等新兴产业快速发展，新材料、新技术加快融合创新，绿色引擎释放出澎湃新动能。

“这款发动机叶片采用了陶铝新材料。”
(下转 A3 版)

创新驱动发展 太重集团：“钢铁小子”打造“黑灯工厂”



王春英讲解智能视觉机器人工作原理与流程。

科学导报记者 王小静 刘娜 文/图

“无人工厂”24小时不间断生产，“机器人同事”包揽重活累活、“透明化生产线”监测全流程作业数据……11月16日，《科学导报》记者走进太原重型机械集团有限公司智能高端装备产业园区的智能加工配送中心下料车间，昔日汗流如雨、忙碌操作的工人身影，被200余台在3万平方米厂房内日夜以“三班”的机器人取代，这些“钢铁小子”通过AI赋予眼睛和大脑，精准工作。

几乎无人操控的生产线上，智能数控切割机对钢板进行精密切割，蓝色弧光追逐着红外线靶点和轨迹吱吱作响，稳健有序。一块钢板只需要4分钟就完成了切割、分拣、配送全工序全流程。“不

同于以往的流水线，这里的生产线由一个个‘工作岛’组成，这些‘工作岛’既相互独立，又通过双层输送线、AGV小车（自动导引运输车）相互贯通，是全国首条重型机械行业自动下料线。”太重集团智能加工配送中心下料产线总设计师王春英向记者介绍。顺着王春英手指的方向，只见这些AGV小车在中控系统的统一指挥下，自动行驶至分拣工位取货，后经激光引导，将带有条形码的零件分别自动运送至指定线边库，整套动作顺畅连贯、精准高效。

智能加工配送中心主要由自动上料区、切割区、分拣区以及物料区组成。“上料区的搬运机器人智能控制系统是太重自主研发的首台(套)智能程控车与智能中控系统无缝对接，配合自动对中、自动

输送、自动喷码设备，实现钢板上料集中、高效，为后道工序提供可靠的原材料供应保障。它还可以自带路径规划、精确定位、电子围栏、防撞功能，具备全天候全自动运行作业能力，无需人员操作，可以有效协调仓储管理、生产调度，实现智能、高效作业。”王春英讲道。

随着新一代智能制造技术的逐步推广，“黑灯工厂”成为可能。太重集团紧跟形势，以新园区建设为契机，以智能加工配送中心为载体，大力推进“黑灯工厂”建设，首创了重型机械行业“混合套料、集中下料”的智能制造新模式，构建了具有“赋能、赋力、赋智、赋值、赋稳”特色，融合视觉识别、大数据、AI等新技术的“智能制造+数字工艺+数字仓储+数字物流”工厂。
(下转 A3 版)

科学评论

当代中国科幻小说畅销全球，本土科幻影片连连收获好评，科幻主题公园受到游客青睐……近年来，我国科幻产业迈入发展快车道。前不久，世界科幻大会首次在中国举办。这场科幻盛会展示了中国科幻产业的深厚创新潜力，为世界科幻产业发展注入了鲜活能量。

兼具科学与幻想元素，科幻是培育想象力的重要载体，能够激励创新创造。以人类对自然宇宙的持续追问为导向，科幻蕴含的奇妙思想，有时能给科学研究以启迪。从星际探索到人机对话，过去科幻作品畅想的场景如今许多都已成为现实。科幻作品满足了人们的好奇心、惊奇感，在推动科普方面具有天然优势。比如，得益于《流浪地球2》《三体》等影视作品的热播，太空电梯、数字生命、核聚变等成为人们津津乐道的话题，激发了全社会对浩瀚太空的憧憬之情和探索决心。

今天，从量子科学、脑机接口到未来网络，不断拓展的科学前沿也为科幻创作打开了空间。当前，我国科技强国建设蹄疾步稳，重大成果接续涌现，人脸识别、智能驾驶等新技术应用走向深入，越来越多的人关注科幻、热爱科幻，科幻产业发展基础更加坚实。《2023中国科幻产业报告》显示，2022年中国科幻产业总营收达877.5亿元，科幻阅读、科幻影视、科幻文旅等板块发展势头较为强劲。

时代为科幻发展提供了土壤，人们对科幻也有更多期待。与日新月异的科技进步相比，我国科幻产业总体上处于起步阶段，科幻作家、受众群体和优秀作品还比较欠缺，以科幻激发想象力、培育创造力的氛围尚未形成。面向未来，促进科幻产业高质量发展，不仅能为人们提供丰富的文化产品，还有助于点亮公众对未知的好奇和热爱，提升全民科学素质，培养出一批批科技创新的生力军。

政策引导、市场驱动，是产业兴盛的密码。科幻与科技、文学、影视、游戏等行业深度交叉，资源相对分散。营造良好的产业氛围和生态，有必要聚集相关资源，推动文学、漫画、影视、衍生品、旅游等全产业链发展。作为新兴行业，科幻产业培育也离不开政策支持。2020年，国家电影局、中国科协联合印发《关于促进科幻电影发展的若干意见》，提出了加强扶持引导科幻电影创作生产等10条政策措施。近年来，北京、四川成都等地也出台了支持科幻产业的务实举措。促进科幻与相关产业融合发展，还需脚踏实地补短板，用好各项扶持政策。

创新是引领发展的第一动力，也是科幻产业的重要生命线。正视科幻创作面临的挑战，需要鼓励创作者挥洒想象力，将中国本土的美学、文化与全人类的共同关切结合起来，创作出具有国际视野的高质量作品。科幻深受青少年喜爱，青少年也是科幻创作的重要力量。通过多种形式进一步激发青少年对科幻的兴趣，发挥科幻文学的教育功能，能够让更多孩子成为科幻爱好者、潜在的创作者、未来的科学研究者。

在世界科幻大会上，与会专家对我国科幻未来充满期待。从盘古开天、嫦娥奔月的浪漫想象，到“天宫”遨游、“嫦娥”落月的伟大实践，中国人从不缺乏想象力，更不断积蓄着把美好想象变为生动现实的创造力。搭建起想象与创新的桥梁，科幻将助力提升我国科技竞争力、培养创新人才。

把美好想象变为现实创造力

喻思南

创新前沿

识别出睡眠健康的脑网络标志物

日前，西南大学心理学部教授雷旭团队基于中国的人格—行为—脑研究项目和多家医院的共享数据，通过多变量机器学习方法，找到刻画睡眠健康的脑网络功能连接模式。该工作将个体内在的脑功能连接和行为特征相结合，识别出睡眠健康的脑网络标志物。相关成果发表于《自然—通讯》。
温才妃

制备用于柔性传感器的新型水凝胶材料

安徽理工大学材料科学与工程学院讲师张晓勇团队通过构建“网状支架”，制备了一种网格密度原位可调的聚合物网络结构，并证明这种材料可有效限制聚-N-异丙基丙烯酰胺(PNIPAM)水凝胶相变过程中的体积变化。相关成果近日发表于《材料视界》。
陈彬

发现原子核基态存在分子型结构

笔者11月25日从中国科学院近代物理研究所获悉，该所科研人员与合作者近日首次通过实验证实原子核基态中存在分子型结构。该研究发表在国际物理学期刊《物理评论快报》上，并作为亮点工作被美国物理学会的《物理》杂志在线报道。
颜满斌

京津冀合力下好 电力协同发展大棋

“不到一个小时，我还在天津滨海新区，河北沧州那边项目的用电业务就办完了，真是太方便了！”负责津冀高铁建设工作的雄安高铁公司天津指挥部负责人韩宝剑对供电服务“异地办理”赞不绝口。

“就近受理、异地帮办”是京津冀一体化在电力服务方面的新突破。京津冀电网发展作为国家京津冀协同发展的重要组成，随着京津冀协同发展加速推进，三地电力部门也奋楫逐浪乘东风，努力提升电网保障能力和服务水平，为区域经济高质量发展提供重要支撑。

增强区域一体化办电服务能力

走进位于沙河市的河北冀中新材料有限公司二期车间，一条10万吨级的玻璃纤维生产线看起来科技感十足，从烧熔玻璃到拉丝、烘干等环节，全部实现自动化运行。

“这一切离不开电力的支撑。”该公司总经理李亚涛说，有了可靠的电力保障，他们年产12万吨的玻璃纤维生产线才能开建。培育壮大特色产业群，是融入京津冀

协同发展大局的生动实践。在河北沙河，供电企业将主电网优化作为重中之重，把配电网提升作为当务之急。

“今年，随着110千伏衡水、临永等重点工程相继投入运行，我们区域供电能力和供电可靠性极大提升。”沙河市供电公司总经理郑广军说，此外，他们还推进了110千伏北组输变电工程建设，为沙河经济发展注入了强劲动力。

在河北廊坊，18个电网项目即将陆续投入建设。廊坊市与国网冀北电力有限公司签署合作框架协议，为加快电子信息产业发展，强力推进大数据产业集聚提供电力设施保障。

“这些项目竣工后，不仅能消除电网风险，优化网架结构，还能提高供电能力。”国网廊坊供电公司发展部副主任岳野表示，“我们在提升电网支撑能力、优化营商环境等方面协同发力、综合施策，为地方产业发展提供坚强有力的能源保障。”

京津冀如同一朵花儿上的花瓣，瓣瓣不同，却瓣瓣同心。除了发挥各自优势外，三地

也积极协同创新。“我们已经与国网北京、国网河北和国网冀北公司配合建立沟通对接机制，通过打通业务数据交互渠道，联通业务办理平台，及时解决难点问题。”国网天津电力营销部营商环境处专责孟繁松介绍。

如今，围绕数据共享、业务协同，京津冀三地电网公司初步完成京津冀营销业务跨省受理、进度查询、增值税发票提取、办电指南公开信息查询等功能开发，为增强跨区域一体化办电服务组织与制度保障奠定了基础。

承接非首都功能项目服务前置

北京非首都功能的疏解，是京津冀协同发展的“牛鼻子”。津冀电力部门把自身发展放在京津冀协同发展大局中主动谋划，及时解决项目落地过程中的突出问题，保障项目按时接电需求。

“我们刚立项，电力部门专业人员就主动上门，在项目建设的全过程中提供电力服务，消除我们的后顾之忧。”天津市武清区清数科技园项目负责人陈宏宇说。作为清华大学数据创新孵化基地与武清数据产业合作

建立的园区，清数科技园主要用于承接北京以及周边数字型企业入驻。

通过联动机制，在项目立项之初，国网天津武清公司便通过行政审批局获取了企业开办信息和企业信息清单，提前启动现场勘查和供电方案制订等工作。

河北乐亭经济开发区是京津产业转移项目的承载地。“为保持电网规划与园区建设进度，我们紧跟招商引资项目，无缝对接企业用电需求，全面提速电网规划建设。”国网乐亭县供电公司发展建设部主任刘玉龙说。

随着今年入园企业的增多，供电服务能力也面临更大挑战。“我们完成了稳庄220千伏变电站10千伏稳工一线线路新建工程，还做好了23项省市重点项目跟踪服务。”刘玉龙说。

河北承德建成了可容纳1.5万个座位的华明服务外包产业园。“为保障15家人园企业不间断供电，我们先后协助园区完成了3台共1930千伏安箱变配套工程和4路10千伏手拉手工程建设。”国网承德供电公司营销部主任董永庆介绍，为了更好地服务入园企业，他们还差异化构建了企业发展电力能效分析模型，为企业提供更精准能效账单和生产错峰用电计划。
陈曦