

推进创新驱动 彰显科学魅力

## 国内首次构建千平方米级山火试验场景

### 科技自立自强

科学导报 近日,云南与四川发生了森林火灾。在山火预防和应对上,灾前火险辨识准确性、灾前早期发现时效性和灾中态势研判前瞻性至关重要。中国电力科学研究院输变电工程研究所副所长刘彬表示,

在灾前,面积庞大的森林草原地带高风险区域排查和辨识,往往只能依靠投入人力、利用气象监测数据研判风险等级。

“大型山火试验能够完整构建火场发展场景,为预防、监测和应急响应提供灾害数据支撑。”刘彬告诉笔者,中国电力科学研究院输变电工程研究所今年在国内首次构建了千平方米级大型山火试验场景,完整获取了起火、发展、蔓延等山火全过程的试验监

测参数规律,对于山火火险辨识、早期识别和预测预警科技水平提升具有重要意义。

千平方米级山火试验重构了地表可燃物火灾的动力学过程,为山火动力学基础理论发展提供了真实火场环境测量参数。刘彬介绍,一方面,该试验能够准确评估各类植被的引燃和蔓延条件,有效解决灾前火险辨识和火灾预防精细度不够、针对性不强和准确性不高的难题。另一方面,试验为促进“事

前发力”“预防在先”提供了科学依据和理论方法支撑。

笔者了解到,千平方米级山火试验完整获取了千平方米尺度下的地表温度、高温热辐射等多维特征数据,构建了地表、近地、空中的山火立体时变监测参数数据库。通过深度融合遥感、地面协同技术手段,可及时捕捉火点早期特征并提高预警准确性、时效性。 刘勃

### 科学评论

kexuepinglun

今年全国两会期间,习近平总书记参加江苏代表团审议时强调:“要牢牢把握高质量发展这个首要任务,因地制宜发展新质生产力。”今年1月,中共中央政治局就扎实推进高质量发展进行第十一次集体学习,习近平总书记强调:“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点,必须继续做好创新这篇大文章,推动新质生产力加快发展。”

从在地方考察时提出“新质生产力”这一重大概念,到中央经济工作会议上作出重要部署,再到中央政治局集体学习进行系统阐述,习近平总书记以深邃的战略眼光和高度的理论自觉,深刻回答了什么是新质生产力、为什么要发展新质生产力、怎样发展新质生产力的重大问题。今年全国两会,习近平总书记的重要讲话中,进一步阐释了发展新质生产力的方法论。

生产力是推动社会进步的最活跃、最革命的要素,生产力的代人是人类文明发展的内生引擎。新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力和支撑力。概括地说,新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力。

高质量发展是新时代的硬道理。作为推动高质量发展的内在要求和重要着力点,发展新质生产力是必须回答好的时代命题。当前,新一轮科技革命和产业变革与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇,抓住这一关键机遇,抓住生产力转型升级的契机,就能把握时代、引领时代。历次科技革命的经验表明,谁能率先在关键性颠覆性技术方面取得突破,谁就能够塑造未来发展新优势,真正掌握竞争和发展主动权。

扎实推进高质量发展,必须继续做好创新这篇大文章,推动新质生产力加快发展。新质生产力的形成和发展,离不开源源不断的科学进步和技术创新。当前,我国科技创新成果丰硕,创新驱动发展成效日益显现,但仍然存在原始创新能力不足、关键核心技术突破难等问题,部分产业仍处在全球价值链中低端,科技创新成果向现实生产力转化效率不高。

要抓住发展新质生产力的核心要素,以科技创新为引领,推动传统生产力要素及其组合方式发生质的变化。一方面,加强科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新,加快实现高水平科技自立自强,打好关键核心技术攻坚战,使原创性、颠覆性科技创新成果竞相涌现,培育发展新质生产力的新动能。另一方面,要及时将科技创新成果应用到具体产业和产业链上,改造提升传统产业,培育壮大新兴产业,布局建设未来产业,完善现代化产业体系,塑造发展新动能新优势。同时,也要认识到,发展新质生产力不是忽视、放弃传统产业,要防止一哄而上、泡沫化,也不要搞一种模式。各地要坚持从实际出发,根据本地的资源禀赋、产业基础、科研条件等,因地制宜发展新质生产力。

推动新质生产力加快发展,既是时代命题,也是改革命题。生产关系必须与生产力发展要求相适应。发展新质生产力,必须进一步全面深化改革,形成与之相适应的新型生产关系。要深化科技体制、教育体制、人才体制等改革,打通束缚新质生产力发展的堵点卡点,让各类先进优质生产要素向发展新质生产力顺畅流动。

2024年是实现“十四五”规划目标任务的关键一年,坚持创新在现代化建设全局中的核心地位,继续做好创新这篇大文章,加快形成更多新质生产力,必将为高质量发展提供有效支撑,为中国式现代化注入强劲动力。

## 推动新质生产力加快发展

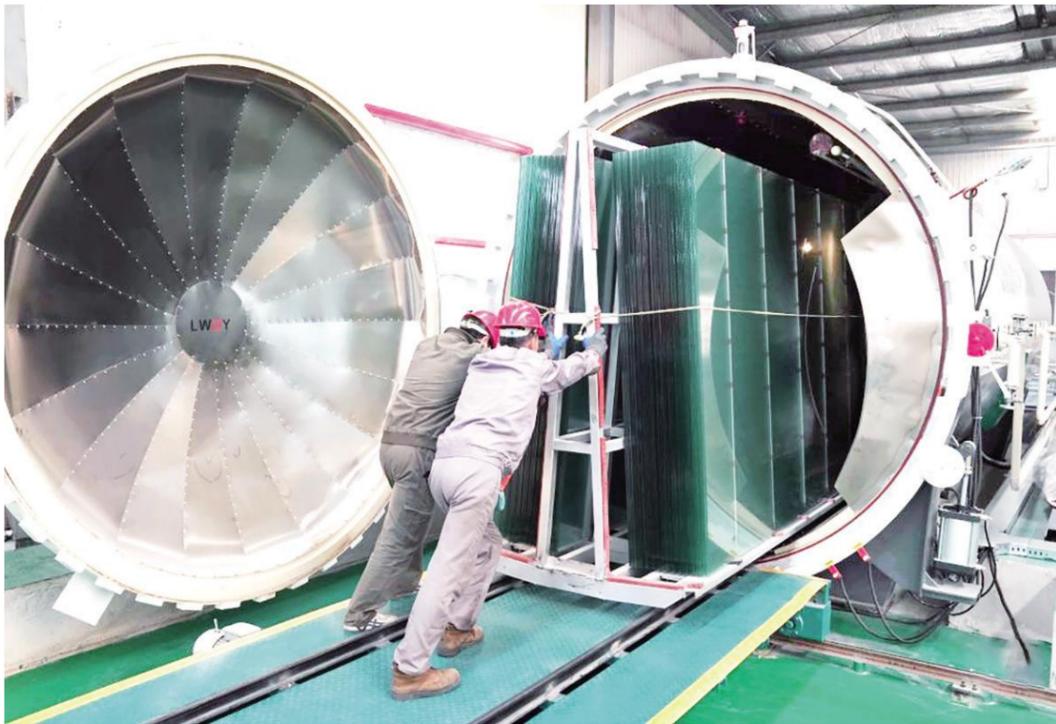
冯华

## 智慧海关建设进入全面实施阶段

科学导报 “2024年,智慧海关建设进入全面实施阶段,将重点建设九大标志性工程。”在3月14日举办的海关总署新闻发布会上,海关总署综合业务司副司长林少滨透露,标志性工程具体包括智慧海关业务流程体系、大数据池、参数库、知识库、模型库、生态系统、装备设施体系、一站式服务平台、业务运行监控体系。

林少滨介绍,建设智慧海关,主要有四个方面。一是构建全链条严密顺畅监管。将海关监管最大程度顺势嵌入企业生产经营、国际贸易物流链条之中,结合企业生产经营实际,实施智能式链条监管,尽量减少对企业生产经营和贸易物流的干扰。二是实施全过程多维一体防控。以大数据为支撑,做到智能感知、智能研判、智能处置,发挥风险管理、信用管理的基础作用。三是提供全方位便捷高效服务。提升服务能力和水平,满足多层次多样化需求。不断改革不适应生产力发展和生产经营实际的海关监管制度,深化国际贸易“单一窗口”建设,实现政策服务个性化投放、直达直享。四是保障全领域协同顺畅运行。强化海关各项业务的深度融合协作,优化智慧海关“循环系统”,确保海关工作运行顺畅、协同高效,提升业务运行整体效能。

(下转 A3 版)



3月16日,工人在河北省秦皇岛市抚宁区一家特种玻璃企业的生产车间工作。

### 助推经济高质量发展

近年来,抚宁区通过搭建产业创新扶持平台和加强精准服务等措施,助力科技型、创新型中小企业向“专精特新”方向发展,为推动区域经济高质量发展增添新动能。据介绍,目前该区共发展国家级“专精特新”“小巨人”企业41家,涉及装备制造、新能源、新材料等领域。

杨世尧 撰

## 蓝科途:躬耕“电池之肺” 缔造“膜法传奇”

### 创新驱动发展

科学导报记者 杨洋

挤出、牵引、萃取、定型……3月12日,山西蓝科途新材料科技有限公司锂电池隔膜车间内,数道工序在机器运转下有序进行,聚乙烯粉末等原材料被拉伸成几微米的薄膜。一张张洁白的隔膜在机器轴承的传动下缓缓向前。“其实,我们就做‘塑料布’的。”山西蓝科途新材料科技有限公司副总经理杜跃刚微笑着告诉《科学导报》记者。

去年,在国内众多动力电池厂家及隔膜同行的见证下,山西蓝科途7.5m超宽超湿法隔膜生产线正式投入运营。对中国来说,一直“卡脖子”的锂电池湿法隔膜实现了凤凰涅槃、浴火重生,这标志着国产湿法隔膜装备经

过多年跟跑、并跑之后,第一次领跑全球。

山西蓝科途位于运城永济,成立于2018年,是目前国内唯一一家能够量产5微米超高强度隔膜的企业。“隔膜是锂电池四大主材中科技含量最高、国产化最晚的产品,技术壁垒较高。经过产品研发和技术创新,我们成功突破了列入工信部的‘卡脖子’技术。”杜跃刚说。通过专业设备,可以看到白色薄膜的“真面目”,表面密布无数个纳米级黑灰色的絮状微孔,正是这些微孔使锂离子顺利通过,形成充放电回路,让锂电池正常工作。

从手机、电脑再到新能源汽车,锂电池早已与人们的生活息息相关,而隔膜曾一度是中国锂电产业发展的最后一块“短板”。近年来,从10微米以上到5微米,国内自主研发的锂电池隔膜越来越薄,稳定性和安全性越来越高,相关技术打破国外垄断,不仅实现了国产化,还处于领先地位。

随着近几年新能源汽车的爆发式增长,杜跃刚认为,上游锂电池、锂电池隔膜装备以及锂电池隔膜材料的需求量将剧增。在此背景下,对电芯的安全性及能量密度提出了更高要求。而从隔膜的角度来讲,一定是向超薄、超高强、低成本方向发展。蓝科途正是利用母公司自身独有的装备、工艺、配方优势去做高端隔膜产品,以满足下游客户持续的更新换代需求。

山西蓝科途年产5万平方米锂电池隔膜项目是2018年山西省重点工程和运城市“1311”重大工程项目。项目占地面积217亩,最初计划总投资8亿元,规划建设4个车间,8条湿法锂电池隔膜生产线,16条涂覆线。落地后,该公司研发的“超高强度隔膜”获国家发明专利,蓝科途也成为中国唯一能够提供整套湿法锂离子电池5微米隔膜生产线的企业。除此之外,蓝科途对生产

线上的研发升级,也获得瞩目成绩。2023年,该公司研发投入使用的7.5米宽幅生产线,相较于之前4.5米生产线,能实现5微米隔膜的更大产能,是全球同行业最宽幅的生产线,为该公司打造全国最大锂电池隔膜生产基地奠定了重要基石。

如今,通过技术改造创新,山西蓝科途锂电池隔膜项目已从最初的总投资8亿元增加到19.2亿元,产量将从每年5亿平方米提高到12亿平方米,生产线全部建成投产年后产值可达24亿元。

“目前,二期项目2号、3号车间的4条生产线已经全部运行,春节后最后安装的两条线也进入试生产。公司现有员工600余人,产能完全释放后,可间接提供就业岗位2000余个。”杜跃刚说。

习近平总书记指出:“我国科技发展的方向就是创新、创新、再创新。”山西蓝科途并未止步,正在研发的新技术芳纶隔膜,已经成为了他们新的“秘密武器”,它更安全稳定,未来还可以在航天航空等领域大放异彩。

## 中国电动汽车百人会论坛(2024)热议——

## 加快汽车电动化智能化转型

2023年,中国新能源汽车产销规模连续9年位居世界前列,新能源汽车在新车销量中的占比达到31.6%。从动力电池销量看,全球排名前十的企业中,中国动力电池企业占据6席。

在3月16日举行的中国电动汽车百人会论坛(2024)高层论坛上,中国科学技术协会主席万钢“数说”新能源汽车产业取得的成效。“经过20多年努力,我国新能源汽车领域以持续的科技创新为引领,带动产业高质量转型升级,培育了一大批高素质人才成长,催生了高水平开放市场,形成了具有全球影响力的新质生产力。”万钢深有感触地说。

巩固和扩大我国在新能源汽车领域来之不易的领先优势,国资央企责无旁贷。国务院国有资产监督管理委员会副主任苟坪介绍,近年来,国资央企把握技术进步和产业变革趋势,谋划实施新能源汽车转型发展战略,其中,长安汽车实施香格里拉计划,全面启动电动化转型;东风公司组建高端电动品牌岚图汽车,全力进入新能源赛道。“凡是有利于把央企新能源汽车搞上去的政策与举措,我们都要大胆探索,推动企业心无旁骛搞创新、放开手脚促转型。”他说。

作为战略性新兴产业的新能源汽车,对经济社会全局和长远发展有着重大引领作用。如何推动新能源汽车产业高质量发

展,成为演讲嘉宾讨论的焦点。

“肯定成绩的同时,我们也清醒地看到,中国新能源汽车发展还面临一些困难和挑战。”工业和信息化部副部长单忠德坦言,从国际看,还需要共同构建畅通稳定的全球产业链、供应链;从国内看,车用芯片、基础软件等仍有待加强攻关,新能源汽车低温适应性、安全性、充电便利性等还需要持续提升。

在万钢看来,我国有必要研究部署新能源汽车新的重大专项,面向未来5-10年,前瞻布局新体系的动力系统、新结构的燃料电池和动力电池、智能驾驶操作系统和芯片等基础前沿研究领域。同时,实行一批产业创新工程,重点推动全固态电池新型底盘结构

和自动驾驶的系统核心技术发展等。

针对备受关注的动力电池安全问题,中国电动汽车百人会副理事长、中国科学院院士欧阳明高援引来自国家消防救援局的数据说,2023年一季度自燃的车辆中,燃油车18360辆,新能源车640辆。燃油车的起火率为万分之0.58,新能源车起火率为万分之0.44。

“随着大模型预警、电池生产线上的缺陷检测、车网互动等技术的引入,按照相关规划,2030年电动汽车自燃率要降到万分之0.1。”欧阳明高充满信心地说,2030年全固态电池将出现,新能源车的安全性会再上一个档次。

今年的政府工作报告指出,“巩固扩大智能网联新能源汽车等产业领先优势”,这彰显了我国加快汽车电动化、智能化转型的决心。

(下转 A3 版)

### 创新前沿

chuangxinqianyan

## 菱形堆垛三层石墨烯中 发现电子和声子的强相互作用

笔者3月14日获悉,来自中国科学院物理研究所、国家纳米科学中心等单位的科研人员,通过研究三层石墨烯的菱形堆垛结构发现,在菱形堆垛三层石墨烯中,电子和红外声子之间具有强相互作用,这有望应用于光电调制器和光电芯片等领域。相关研究成果在线发表于《自然·通讯》杂志。 陆成宽

## 科学家开发 冷冻电镜颗粒挑选新方法

中国科学院生物物理研究所蛋白质科学平台生物成像中心与中国科学院自动化研究所多模态人工智能系统实验室合作,以人工智能技术赋能原位结构生物学,提出了一种基于弱监督深度学习的快速准确的颗粒挑选方法DeepETPicker。相关研究近日发表于《自然·通讯》。 孟凌霄

## 新型磁驱软体机器人 实现高效安全药物转运

中国科学院深圳先进技术研究院副研究员徐海峰团队开发了一种用于靶向递药的磁驱软体机器人,该微型机器人能根据器官内不同的结构形貌,进行兼顾效率与安全的生物货物转运和释放。近日,相关成果发表于《美国化学会·纳米》。 刁雯蕙