



思想·深度·引导

全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖
第20期 总第4341期
创刊于1984年
2025年3月24日 星期一

推进创新驱动 彰显科学魅力



山西省科学技术协会主管 山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办

国内统一连续出版物号 CN 14-0015 邮政发行 邮发代号:21-27 今日8版

网址: <http://www.kxdb.com> 投稿邮箱: kxdbnews@163.com

世界最小 LED 问世

科技自立自强

科学导报讯 记者3月20日从浙江大学获悉,该校光电科学与工程学院/海宁国际联合学院狄大卫教授和赵保丹研究员团队,成功研发出微米和纳米钙钛矿LED,其降尺寸过程仅造成微弱的性能损耗。其中,最小尺寸仅为90纳米的纳米钙钛矿LED,为迄今为止公开报道的最小

LED像素。相关研究论文发表在《自然》杂志上。

“降尺度”在电子科学中特指缩小基本器件尺寸的过程。随着信息技术的发展,器件微型化成为科学家的追求目标。狄大卫介绍,目前世界最先进的显示技术是基于III-V族半导体的微型发光二极管,可实现超高清、超高精度的光电显示。但受限于复杂的工艺技术,微型发光二极管制造成本极高,当像素尺寸减小到约10微米或更小时,效率会急剧下降。

从III-V族半导体的微型发光二极管的微型化研究中获得启发,狄大卫团队开始研制用于未来显示技术的更小的钙钛矿LED。于2021年首次提出“微型钙钛矿LED”概念,并获得国家与国际专利。用传统光刻工艺制造微型钙钛矿LED会破坏钙钛矿材料。

为此,研究团队设计出一套局域接触工艺,通过光刻制作的图案化窗口确保像素区域远离电极边缘,能够制造像素尺寸从数百微米到90纳米的钙钛矿LED,同

时保证了LED的发光效率。

据了解,研究团队开发的微米和纳米钙钛矿LED在尺寸减小至约180纳米时才开始显现尺寸效应,效率降低至最高值的50%。狄大卫表示,团队已与杭州领军科技企业合作,制作了由TFT背板驱动的有源矩阵微米LED微显示器原型,能够呈现复杂图像和视频。据悉,微米和纳米钙钛矿LED在AR/VR显示等领域具有巨大应用潜力。

江耘

科学评论

kexue pinglun

今年伊始,从“树歌机器人”登上春晚舞台,到DeepSeek(深度求索)横空出世引发世界瞩目,无一不折射出中国科技创新与产业创新深度融合的蓬勃生机。

今年的《政府工作报告》提出,推动科技创新和产业创新融合发展,大力推进新型工业化,做大做强先进制造业,积极发展现代服务业,促进新动能积蓄成势、传统动能焕新升级。科技创新为产业创新提供源头活水,推动产业向高端化、智能化发展;产业创新为科技创新锚定方向,提供市场需求和应用场景,并促进技术的迭代升级。两者充分融合,对于培育新质生产力,推动我国经济高质量发展至关重要。

不断完善体制机制,打破融合的制度壁垒。推动实现政策协同,推进“政策协同—主体优化—金融创新”三位一体改革,健全科技成果转化对接机制,促进科技成果转化。比如,广东推动产业科技互促双强,率先构建跨部门政策网络,通过财税激励、知识产权保护与金融工具链的立体协同,破解“科技投入高、产业回报慢”等问题,为创新主体提供了稳定的制度预期。实践证明,战略聚焦与市场活力互补,可实现效能最大化。比如,西安经开区通过“登高、升级、晋位、上市”四大工程培育出中车永电20兆瓦海上直驱永磁风电发电机等大国重器,同时扶持30多家省级瞪羚企业,形成“头部引领+小微创新”的梯队格局。此外,科技成果转化周期长、风险高,须建立以技术成熟度、市场潜力为核心的风险评估模型,构建金融体系全周期支持链。近年来,各地通过政府引导基金撬动社会资本,投早投小,为科技创新与产业创新融合提供了源头活水。

推进产学研协同发展,激发融合的核心动能。产学研协同的本质是重构“人才—平台—场景”的创新接口,须打破知识鸿沟、平台孤岛与场景局限。首先,人才流动应双向渗透。近年来,由高校和企业人员共同指导研究生的“双导师制”、高校科研院所人才聘任到企业担任“科技副总”等新模式,促进科研人员与产业工程师深度互动,打破了“实验室理论”与“车间经验”的割裂。其次,以平台赋能降低转化成本。有调研显示,科技创新成果经过中试,产业化成功率可达80%,而未经中试,产业化成功率只有30%。2024年,重庆公布智能网联新能源汽车、新一代电子信息制造业等六大领域的49个共享中试平台,这批“创新加速器”将助力破解科技成果转化“最后一公里”难题。最后,场景开放须加速技术迭代。2024年,“北京市应用场景统一发布平台”与“北京市产业地图”实现对接,服务应用场景资源常态化对接与成果展示,为北京市科技创新持续提供场景资源。这种“场景驱动创新”的飞轮效应,正在重塑技术发展的路径。

构建全链条生态系统,筑牢融合的基础底座。融合发展的可持续性,依赖于基础设施、评价体系与文化基因构成的生态系统,三者应形成“硬件—规则—文化”的协同支撑。基础设施应从硬支撑拓展到软联通,提升新型基建的“乘数效应”。新一代信息技术、算力网络等新型基建,为融合提供底层支撑。新型基础设施的共用共享可以降低成本、打破垄断,从而形成“基建—研发—应用”的闭环。例如,通过分布式算力调度,中小企业可按需调用国家级超算资源,避免因算力不足而放弃技术研发。科研评价体系也要从“论文导向”向“价值导向”转变,加快建立多元评价机制,推动科研评价体系向产业需求看齐。此外,还需培育长期主义的创新文化,营造从“容错试错”到“敢为人先”的创新氛围。有必要逐步健全完善容错纠错机制,通过创新风险共担基金降低企业试错成本,营造宽容失败、鼓励创新的健康生态,让创业者敢闯“无人区”。

科技创新与产业创新的融合,绝非线性叠加,而是生态重构。从广东的“产业科技互促双强”到西安的“瞪羚计划”,从重庆的“创新加速器”到北京的“场景驱动”,各地正以系统思维破除壁垒,激发动能、筑牢底座。当政策协同成为“黏合剂”、产学研共振转化为“推进器”、生态系统升级为“培养基”,科技创新与产业创新必将实现“核聚变式”发展,为经济社会高质量发展注入强劲动能。

畅通科技创新和产业创新融合渠道

江成



成功首飞

3月18日上午,长航时大载重无人运输机“宝云号”在河北衡水成功首飞。

“宝云号”是由衡水桃城机场完全自主研发的长航时大载重无人运输机,最长航时26个小时,比现有续航10小时左右的同类机型续航能力增长超一倍。相较于同类机型每架500万~1000万元的价格,它仅需150万元。这为无人运输机广泛投入应用提供了可能。 ■ 陈连胜摄

阳泉数科携手山西数据交易中心

共建全省首个数据运营服务基地

科技引领山西

科学导报讯 记者隋萌 3月19日,阳泉市数据要素市场化发展迎来突破性进展。山西数据交易中心有限公司与阳泉数科科技产业发展集团有限公司在阳泉市城市运行指挥中心正式签署

战略合作协议,携手成立山西数据交易中心阳泉数据运营服务基地。这一创新举措不仅标志着阳泉市成为全省首个落地数据运营服务基地的城市,更为全省数据要素市场化配置改革注入新动能。

据悉,山西数据交易中心是全省唯一持牌数据交易机构,通过此次省级平

台与地方资源的深度融合,将充分发挥阳泉数科集团在产业数字化、数据资源禀赋及区域辐射能力等方面的优势,推动数据要素在阳泉及周边地区的合规流通、高效配置与创新应用,并解决数据资源供给不足、流通机制不畅及资产化进程滞后等难题。

新成立的阳泉数据运营服务基地

将聚焦数据资源整合、交易生态建设及场景应用拓展等领域,不断推出具有阳泉特色的数据产品、数据服务与高质量数据集,助力本地企业数据资产化进程,推动阳泉市公共数据开发利用,加速可信数据空间、隐私计算、区块链等技术落地实施,助力山西省打造全国数据要素市场化配置改革先行区。

创新驱动发展

华阳集团

科技赋能 让“危险”无处遁形

科学导报记者 耿倩 通讯员 牛青麓

“实施过程中,我们严格按照华阳集团相关技术要求和现场实际情况,在工作面切巷顶板施工了110个向上垂直高度为5米的预裂爆破孔,保证炮孔沿切眼呈一条直线,确保技术应用效果。目前,15101工作面已回采至88米,采空区顶板全部正常垮落……”3月19日,华阳集团七元公司总调度室管理人员张利平说,“七元公司15101工作面应用预裂爆破技术,使采空区直接顶在支架后方15米步距及时垮落,高抽巷、低抽巷瓦斯抽采浓度短时间内提升

至12%。”

瓦斯灾害是制约煤矿安全高效开采的主要因素之一。近年来,华阳集团应用多种新技术、新工艺强化瓦斯防治。顶板预裂爆破技术的应用就是华阳集团治理采煤工作面初采期瓦斯灾害的有益尝试,其效果显著。

“顶板预裂爆破技术,是采煤工作面开采前,通过定向爆破的方式使切巷顶板岩石产生裂缝或裂隙,工作面推进后,加速支架后方顶板自由垮落进度,减小采空区悬顶面积,防止采空区顶板大面积垮落冲击导致瓦斯突然大量涌出,同时缩短顶板来压步距,有效提升抽采效率。”华阳集团一位技术人员解

释道。

过去,华阳集团各煤矿开采的15号煤层采煤工作面初采期,老顶初次来压步距为40~60米,采空区悬顶面积大,很容易造成顶板大面积垮落,采空区内大量积聚的瓦斯突然涌向工作面,造成瓦斯超限,给安全生产带来威胁。应用顶板预裂爆破技术后,使工作面采空区顶板提前垮落,缩短工作面初采期顶板的垮落步距,配合调整工作面通风、抽采能力,有效消除采煤工作面瓦斯浓度超限风险,缩短初采时间,达到有效治理瓦斯的目的。

无独有偶。同日,切顶卸压工作专班也传出好消息,自切顶卸压技术应用

以来,集团公司因地制宜推进实施,已完成6个切顶卸压保护巷项目,1个切顶卸压自成巷项目,切顶卸压保护运输大巷项目巷道变形量控制在原断面的20%以内。

据了解,在采煤过程中,井下巷道的稳定性往往会受到地质条件、采煤方式、顶板运动等多方面因素影响。采用切顶卸压技术,在巷道顶板打孔实施爆破作业或水力压裂,可提前释放顶板压力,实现从被动应对到主动预控的转变。该技术不仅能显著提升巷道顶板稳定性,还可有效降低护巷成本,大幅提高生产效率,进一步缓解生产衔接紧张的问题。

(下转A3版)

创新前沿

chuangxin qianyan

长距离安全量子通信研究获突破

中国科学技术大学潘建伟、彭承志、廖胜凯等与合作者在国际上首次实现量子微纳卫星与小型化、可移动地面站之间的实时星地量子密钥分发,在单次卫星通过期间实现了多达100万比特的安全密钥共享。在此基础上,研究团队和南非约翰内斯堡开普敦大学科研团队合作,在中国和南非之间相隔12900多公里的距离上建立了量子密钥,完成对图像数据“一次一密”的加密和传输。该工作为实用化卫星量子通信组网铺平了道路。3月20日,相关研究成果在线发表于《自然》。 王敏

分子开关新机制助力肿瘤免疫治疗

上海科技大学副教授王峰团队联合中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员许琛琦以及国外研究人员,首次阐明了免疫检查点LAG3受体激活的分子开关机制,并开发了基于功能性生物标志物的疗效预测体系,为靶向免疫检查点的精准治疗提供了新策略。3月17日,相关研究发表于《细胞》。 孙梦洁

大连化物所实现高效水全分解反应

中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)研究员李灿,大连化物所研究员范峰滔等通过精准调控铁电材料的表面结构,揭示了限制其水分解效率的关键因素,实现了高效水全分解反应,表现量子效率达到4.08%。近日,相关成果发表于《自然-通讯》。 孙丹宁