

二氧化碳能用来发电了

“超碳一号”成功商运

据新华社电 二氧化碳也能用来发电了？12月20日，全球首台商用超临界二氧化碳发电机组在贵州六盘水成功商运，这也是超临界二氧化碳余热发电技术“超碳一号”的全球示范工程，成为发电技术的进步例证。

不论是传统的火力发电还是先进的核电技术，以及各类余热蒸汽发电，原理都类似于“烧开水”，就是用热量将水变为水蒸气，推动汽轮机转动来发电。超临界二氧化碳发电技术则是告别“烧开水”的一种革新型热电转换技术。

“超碳一号”总设计师黄彦平介绍，这一技术是把温度超过31摄氏度、压力升高至73个大气压以上环境中的超临界二氧化碳作为循环工质，将其送入发电系统里，再通过压缩机和换热器提高超临界二氧化碳的压力和温度，让高温高压的二

氧化碳推动透平旋转，进而产生电能。

“超临界状态下的二氧化碳，既像液体一样密度大，又像气体一样黏度低，循环发电过程中不发生相变，发电效率也就更高。”黄彦平解释，相比之前的烧结余热蒸汽发电技术，“超碳一号”发电效率提升85%以上，净发电量提升50%以上。

对企业而言，发电效率的提升就意味着实实在在的收益。在原烧结工艺不变的情况下，此次投运的项目每年可多发7000余万度电，发电收入增加近3000万元。

将来，超临界二氧化碳发电技术还可以与各种热源组合成发电系统，在光热发电、余热发电、储能发电等领域具有良好的应用前景，为实现“双碳”目标加油助力。

(记者高敬 李力可 肖艳)

灵感来自月面国旗

武汉科学家用玄武岩造出新“宣纸”

长江日报讯(记者陈晓彤 通讯员姜永杰 郑婷)流传千年的中国宣纸“家族”迎来了新成员。12月20日，“绘画新材料——2025中国画家邀请展”书画展在汉开幕，参展的70幅当代书画家作品均绘制在一种用玄武岩纤维改造的材料——“玄纤纸”上。

画展现场，山川河流、花鸟鱼虫随着光影变幻，参展的70幅作品都闪着粼粼波光，更显灵动。波光来源于画纸中的黑科技，即玄武岩纤维。

长江日报记者当场捧起一张空白的玄纤纸，感觉它比宣纸更厚实，轻轻晃动，纸面上闪着亮光。研发团队负责人、武汉纺织大学纤维研究院副院长王铁汉介绍，宣纸虽有“寿纸千年”的说法，但在高温环境下易霉变、虫蛀、发黄脆化，同时因其质地纤柔，在外力作用下易产生变形、褶皱甚至破损。

“对宣纸进行技术改良，一直是书画界的重要课题。”王铁汉说，2024年，由武汉纺织大学徐卫林院士团队研发的玄武岩五星红旗在月球背面展开。它薄而软，强而韧，能防潮、阻燃、不易皱，这些特性给了团队灵感。“纸、布、石头三种看似毫无关联的材料，可在玄纤纸上共融共生。”他说。

为此，武汉纺织大学、中国宣纸股份有限公司和稳健医疗集团进行了联合攻关。他们将宣纸的核心原料青檀皮、沙田稻草纸浆与新科技材料玄武岩纤维融合，结合传统制纸的手抄技法和当代纺织的非



“绘画新材料——2025中国画家邀请展”书画展，70幅作品均在玄纤纸上精心创作而成。

长江日报记者何晓刚 摄

织造工艺，经过多次实验和调试造出了这种新“宣纸”。

今年3月，第一批玄纤纸小样出炉。团队对照多项国际标准进行测试发现，这种纸张既保留了宣纸的轻盈感和润墨性，又突破了宣纸易损、易皱的局限。

为验证效果，研发团队多次邀请知名书画家试纸。记者亲眼观赏到湖北省美术家协会主席李乃蔚在玄纤纸上作画的情景。寥寥

数笔，他在纸上勾勒出一幅老者端坐图，画中人衣物袖处大幅晕染，而人物发丝根根分明。

李乃蔚和宣纸已打了50多年交道，他告诉记者，生宣纸浸墨快，适合画写意。熟宣纸易锁墨，适合画工笔。玄纤纸则合二为一，既能酣畅淋漓，又可细微精到，和画者“心意相通”。

“玄纤纸安全、柔韧、耐久，为传统书画艺

术注入新韵味，也为古籍印刷修复提供新可能，应用前景广阔。”李乃蔚说。

安徽财经大学教授曹天生是“十四五”规划项目、国家重点出版物《中国宣纸传统制作工艺研究》首席专家。他说，宣纸制作工艺1000多年来在传承中逐渐成熟。将传统宣纸与科技新材料结合，是宣纸技艺持续性发展的有益探索，也让这一流传千年的人类非物质文化遗产焕发新生机。

熊征宇调研长江新区、硚口区、汉阳区

激发消费潜能 扩大有效投资 更大力度拓展内需增长新空间

长江日报讯(记者胡雪璇 谭芳)12月19日至20日，市委副书记、代市长熊征宇赴长江新区、硚口区和汉阳区调研。他强调，要深入学习贯彻党的二十届四中全会和习近平总书记考察湖北重要讲话精神，认真落实省委、省政府和市委部署要求，坚定实施扩大内需战略，激发消费潜能，扩大有效投资，推动城区内涵式发展、高质量发展。

来到长江新区，熊征宇走进中远海运港口码头公司、阳逻港二期码头，调研多式联运体系建设情况；来到格林美武汉阳逻循环经济产业园和麓洲生态城项目现场，了解绿色低碳产业发展情况。他指出，长江新区承载

着打造全市高质量发展新增长极的重要使命，要聚焦“枢纽新区、产业新区、品质新区、活力新区”目标，抬升发展标杆，提振“四气精神”，加快建设全国一流现代化新区。要提升枢纽能级，推进长江中游航运中心、中欧班列华中区域集结中心联动发展，做强做优枢纽功能、枢纽经济。要推进港产城融合发展，树立“项目为王”理念，加强基础设施和公共服务设施建设，培育壮大新能源、新材料、生命健康、绿色船舶等特色产业集群。要营造一流环境，创新管理模式和运行机制，推动城乡融合和区域协调发展，增强资源要素集聚能力。

在硚口区皮子街片项目现场，熊征宇深

入现场详细了解片区城市更新情况；来到云尚·武汉国际时尚中心写字楼，调研武汉时尚跨境贸易产业园建设及汉正街转型升级工作。他指出，硚口区历史底蕴深厚，商业和医疗资源富集，要加快推进以“五改四好”为主攻方向的城市更新，带动传统商业街区、医疗资源富集区、老工业基地等功能品质提升、产业焕新和治理创新，拓展内需增长新空间。要统筹做优增量、盘活存量，创新项目建设运营管理模式，高标准建设“好房子”，高品质配置“好服务”，积极探索房地产发展新模式。

在汉阳区，熊征宇来到武汉枢纽直通线汉阳站建设现场，察看项目进展，听取规划建

设、工程推进等情况汇报；来到九州通医药集团股份有限公司，了解企业生产经营情况。他表示，汉阳区要锚定高质量发展首要任务，铆足干劲大抓项目，加快推进汉阳站等功能片区建设，带动城区功能品质提升，深化与周边区域联动发展。要强化科技创新赋能，加强科技招商和产业招商，推动传统制造业转型升级，加快培育生命健康、低空经济、数字经济等新兴支柱产业。要推进文旅深度融合，培育壮大文旅经营主体，整合特色文旅资源，擦亮知音文化品牌，提高文旅产业竞争力。

市领导张忠军，长江新区管委会主任赵利洪参加调研。

“中国星”指引“中国车”

东风全球首款独立北斗量产乘用车交付

长江日报讯(记者汪甦 通讯员张逸)12月19日，东风北斗应用技术成果分享暨东风风神SKY EV01首发量产车交付仪式，在东风汽车全球创新中心举行。现场，全球首款搭载东风天元独立北斗智能通讯定位终端的量产乘用车——东风风神SKY EV01正式发布，并完成首批500台新车的交付。

业内人士称，这标志着东风在“北斗+汽车”规模化应用领域取得关键突破，实现了北斗系统在全系车型上的全面覆盖，推动中国智能汽车产业从“功能集成”迈向“安全自主”。目前，东风已在北斗应用核心技术领域实现全栈自主掌控，依托东风天元架构，完成了硬件平台化设计与软件模块化开发，并携手中国信科等10家单位组成产学研用联合体，共同攻克独立北斗芯片与模组技术，将独立北斗智能终端国产化率提升至90%，打破对国外定位系统的依赖，实现从“兼容补充”到“独立核心”的跨越。

本次发布的东风风神SKY EV01



12月19日，首批500台东风风神SKY EV01顺利交付。

是全球首款搭载独立北斗定位系统的量产乘用车，实现了芯片模组研发、智能终端设计、系统集成与整车匹配的全链条自主突破。至此，东风汽车全系车型已完成北斗量产应用全覆盖，并成功投放海外市场。截至目前，东风独立北斗车型销量已突破10万辆，搭载北斗系统的整车销量累计突破270万辆，出口13.1万辆。

值得关注的是，近期东风汽车联合中汽中心下属中汽信科，在雄安新区首次完成了东风风神SKY EV01的卫星导航安全能力实车验证。结果表明，其独立北斗系统具备优异的安全韧性，能有效识别并抑制常见信号干扰与攻击，为智能驾驶功能的稳定运行提供可靠保障，也为用户带来更安全、可信的定位与隐私保护体验。

东风汽车智能化首席科学家、研发总院副院长陈涛表示，未来，东风汽车将持续深化北斗技术迭代，拓展应用场景，与行业伙伴携手推动北斗技术在汽车领域的规模化、深度应用，让“中国星”指引“中国车”。

导读

黄鹤楼“北上”



近日，一座高27.4米、总用水量达8600立方米的冰雕黄鹤楼，在哈尔滨冰雪大世界惊艳亮相。这座巨型冰雕由上万名工人耗时十余天精心雕琢而成，高度还原了黄鹤楼的飞檐翘角等经典风貌。

深入学习贯彻党的二十届四中全会精神 委办局长访谈

市交通运输局局长贺敏：加快完善现代化综合交通运输体系 建设国际性综合交通枢纽城市

12版

14版