

## 学习好贯彻好党的二十届四中全会精神

“AI的尽头是算力,算力的尽头是能源,能源的尽头是聚变”

# “人造太阳”数条技术路线集聚上海

超前布局形成的生态优势让核聚变相关企业“首选上海”,融资规模已超120亿元

本报记者 俞陶然

近日,研发核聚变装置磁体的翌曦科技完成新一轮融资,由上海国投旗下上海科创集团、上海未来产业基金与交大母基金共同投资。这家上海企业的融资总额已达2亿元左右。

核聚变能是《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》布局的未来产业。它模拟太阳热核反应,俗称“人造太阳”,被视为解决人类能源和碳排放问题的终极方案。

市科委可控核聚变项目经理团队介绍,上海正超前布局这一未来产业,加快

攻关高温超导关键技术,引进培育高水平创新主体,优化完善创新生态。目前,上海已集聚高温超导托卡马克、激光聚变、场反位形、仿星器、磁-惯性等多条技术路线,企业融资规模超过120亿元,有望成为全球聚变能源创新高地之一。

### 高温超导材料“十年磨一剑”

托卡马克是实现磁约束核聚变的主流装置,这种环形容器的中心为环形真空室,外面缠绕着线圈。通电时,托卡马克内部会产生巨大磁场,将等离子体加热到极高温度,以实现聚变反应。

在托卡马克装置中,磁体是核心部件,

其制造成本占整个装置的30%—40%。“近年来,采用高温超导材料研制20特斯拉以上的强场磁体,成为驱动聚变装置变革性发展的关键技术。美国SPARC/ARC、英国STEP、日本FAST等代表性聚变能装置,都选择高温超导托卡马克路线。”市科委相关负责人说。

这条技术路线兴起前,上海科技界已有所准备,多年来持续推进高温超导关键技术攻关,专项引导开展高温超导材料、超导磁体及应用技术研究。早在2011年,上海交通大学、上海大学科研团队就在政府支持下创立了上海超导、上创超导两家企业,走上了第二代高温超导带材的产业化道路。

如今,上海超导已进入IPO阶段。“真是

十年磨一剑!”上海超导总裁朱佳敏感慨,“经过扩产,我们将为更多核聚变企业提供高温超导材料。”今年9月,位于浦东康桥的上海超导二期工厂竣工,12毫米宽第二代高温超导带材年产能达4000公里。投资25亿元的三期生产基地建成后,公司总产能将增至2万公里。

为助力上海超导实现核心部件自主可控,市科委今年布局了“揭榜挂帅”项目,促成一家科研机构与上海超导合作,实现了核心部件国产替代。朱佳敏说:“以前政府科研项目都请大专家写指南,而市科委项目经理是从产业需求出发布局项目,打通了整条产业链。”

下转►4版

临床试验新进展:能用意念“说”中文语句 植入手术验证路径可行性

# “脑机接口”沪研应用多条赛道并进

本报记者 俞陶然

不久前,一名瘫痪8年的28岁男性高位截瘫患者接受手术,他的头部和胸部都植入了脑虎科技研发的ECoG运动脑机接口产品。术后5天首次开机训练,他就能用意念操控电脑光标。

在5日举行的2025脑机接口大会主论坛上,华山医院院长毛颖介绍了这一中国首例全植入、全无线、全功能脑机接口临床试验进展。

毛颖介绍,在华山医院与脑虎科技合作开展的ECoG运动脑机接口产品临床试验中,经过17天训练,受试者在32×32方

■运动控制、语言解码、视觉重建、神经调控,是脑机接口产业的4条重要赛道。近年来,上海已涌现一批科研人员创立的脑机接口企业,在这4条赛道上持续探索,并与华山医院等医疗机构展开合作

格Webgrid(一种用于测试意念操控精度和速度的标准化实验界面)测试中的平均通过率达到5.2比特率,与马斯克创立的Neuralink公司的产品水平相当。

脑虎科技开发的XessOS脑机操作系统集成了几十款游戏和其他软件。目前,这名受试者可熟练地用意念操控“马里奥赛车”,并在“贪吃蛇”等多人线上游戏中胜出。戴上机械手套后,他能用意念控制自己的每

根手指,还能操控智能家居和人形机器人。

毛颖说:“在这个病例的植入手术中,我们使用了国内首款内置电池的全植入、全无线脑机接口产品。”这款产品由脑虎科技研发,在实时运动解码领域取得了很好的临床效果。此前,这家上海企业还实现了实时汉语言解码,让失语症患者用意念说话,并实时生成汉字,相关论文今年11月发表在国际权威期刊《科学进展》上。

运动控制、语言解码、视觉重建、神经调控,是脑机接口产业的4条重要赛道。近年来,上海已涌现一批科研人员创立的脑机接口企业,在这4条赛道上持续探索,并与华山医院等医疗机构展开合作。

博睿康公司在脑机接口大会上介绍,今年5月,公司研发的NEO无线微脑机接口系统启动全国多中心注册临床试验,包括与复旦大学附属华山医院的合作在内,目前已完成32例颈段脊髓损伤截瘫患者的植入手术。所有患者均成功实现居家脑控抓握辅助与康复训练,在主要临床终点100%达标,初步验证了硬膜外微创植入路径的安全性和长期使用的可行性。

下转►4版

展现引领区建设新成果,激发接力奋进热情

## 浦东开发开放主题展焕新开放



昨天,参观者在浦东开发开放主题展机器人展区前驻足观看。

新华社记者 方喆 摄

本报记者 杜晨薇

昨天,位于浦东展览馆的“在国家战略的引领下——浦东开发开放主题展”焕新布展后首次开放。

展览共分八大主题展区,通过近千幅图片和实物、实景还原等丰富展陈形式,展现了在市委、市政府领导下,在国家部委和全市各方支持下,浦东新区牢记嘱托、接力推进,以高质量发展为主线,以科技创新为引领,以改革开放为动力,以国家重大战略为牵引,以城市治理现代化为保障,勇挑经济大梁、勇当改革先锋、勇作民生标

杆,把引领区建设推向深入的最新成果。

来到展览现场的浦东干部群众既感叹引领区建设的加速度,同时又为自己是浦东人而自豪,更通过参观激发了接力奋进的热情。

浦东新区发改委综合改革处副处长赵小遂表示,近年来国家陆续出台了浦东综合改革试点、自贸试验区高水平制度型开放等一系列重大改革文件,赋予浦东更多重大战略任务。“面对浦东的‘沧桑巨变’,我感触非常深。浦东,真的是一个实现理想和梦想的地方。我们将继续坚定信念、埋头苦干,‘千字当头、奋力一跳’,为浦东经济社会发展作

出更多的贡献。”

浦东新区商务委综合运行处一级主任科员郑培忠表示,引领区建设是充满光荣和梦想的远征。“我们将更大力度推进高水平开放,主动对接高标准国际经贸规则。更大力度推进高质量发展,加快培育高能级市场主体,持续发

展首发经济。”  
本次展览在“加强改革系统集成,激活高质量发展新动力”板块,聚焦浦东向全国推广的综改经验,介绍了推进营商环境综合示范区建设、发挥浦东立法试验田作用、不断优化企业服务等方面的新成果。

下转►4版

## 导读

### 上海前10月二手车出口翻一番

预计到2027年将培育3—5家二手车出口龙头企业,年出口规模达到5万辆

### 在临港“文化出海”企业正集聚

依托数据跨境流动等制度优势,越来越多面向海外市场企业扎根于此

均刊2版►

### 中国证监会提出“扶优限劣”对优质机构适当“松绑”适度打开资本空间

刊3版►

给企业喂数据算力,为数商打开市场空间

## 上海市数字公共服务平台上线

本报记者 胡幸阳

昨天,2025上海数字城市活动月正式启动,上海市数字公共服务平台“数服汇”、上海市数字公共服务平台同步亮相。

作为全市数字公共服务枢纽,平台联动服务中心和驿站,以及“全城+属地”数字服务官,形成“线上平台入口+线下载体延伸+数字服务官直达”三维协同服务新通道,为企业提供算力、数据、模型、软件、综合服务等方面的高可用、高可信、低门槛、低成本数字产品与服务,也为数字服务供应商打开更多市场空间。

上海市数据局介绍,今年4月,上海在全国率先布局建设“数字公共服务体系”,目前已实现全市16个区全覆盖,建成18家数字公共服务平台和13家数字公共服务中心,累计为超过1000家企业提供数字服务。

在此基础上,“数服汇”平台整合服务中心、驿站和2家合作机构的服务资源,聚焦企业实际需求,打造五大功能模块:一是服务机构一站查询,整合全市数字服务中心、服务驿站资源,支持线上查询预约、线下实地对接;二是服务产品点击即享,集中展示数字服务商的产品型号、规格及专属优惠;三是专家资源一键预约,清晰展示专家擅长领域、服务时间与地址,方便企业精准匹配咨询;四是企业需求智能匹配,企业可在线提交具体诉求,系统将自动匹配服务机构与产品;五是协同生态互联共享,对外发布产业沙龙、专业研讨会等活动信息,搭建开放共享的创新协作生态。

记者从多家企业了解到,在数据应用中,它们普遍面临数据源头分散、质量参差不齐、合规管理难等问题。比如上海颜途科技在训练垂类大模型时,曾通过网络爬虫方式获取数据,不仅流程烦琐、耗费人力,还面临数据质量难以保障问题。

下转►4版