

“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”技术路线集聚上海

据解放日报 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、磁一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,上海交大、上海大学科研团队就在政府支持下创立了上海超导、上创超导两家公司,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。”

上海未来产业基金投资活跃

在高温超导材料的支撑下,上海企业在超导强场磁体技术上也取得了突破。今年3月,能量奇点研制的“经天磁体”在流通实验中,产生高达21.7特斯拉的磁场,超越了麻省理工学院和美国核聚变能源公司在2021年创造的世界纪录。

上海未来产业基金投资的翌曦科技,脱胎于上海交大高温超导团队,是超导磁体领域的另一位佼佼者。“研发托卡马克强场磁体的难度很大,是在超导材料的极限上跳舞。”上海交通大学教授、翌曦科技创始人金之俭说,这种磁体的电流强度高达10万安培,电磁应力超过600兆帕,接近高温超导材料极限。经过多年攻关,上海交大团队已在高强度集束缆线技术、失超保护技术、磁体鲁棒性研究等领域取得突破。

上海交大团队还在与中国聚变公司合作,探讨超导磁体的技术方案,为我国下一代磁约束核聚变实验装置提供核心部件。作为中核集团直属二级单位,中国聚变今年7月在沪挂牌成立,注册资本150亿元,上海方出资占比15%。上海国投及旗下上海未来产业基金带动了约17.74亿元

上海国资,以及国家绿色发展基金约4.8亿元投资。

目前,中国聚变总部已落户闵行,成立了超导磁体研发部。这个推进我国聚变工程化、商业化的央企创新主体,将在上海重点布局总体设计、技术验证、数字化研发等业务,建设技术研发平台和资本运作平台。

东昇聚变也是上海未来产业基金投资的企业。它依托复旦大学孵化成立,聚焦以“氘-氦3”为燃料的强磁场小型化聚变电站技术,计划用12年左右时间建设三代聚变装置,最终实现“氘-氦3”聚变净能量增益Q>1的目标。

上海未来产业基金投资部执行总经理刘理鹏介绍,基金围绕高温超导托卡马克路线,已投资中国聚变、东昇聚变和翌曦科技这3家企业,同时还在跟踪其他多元技术路线。

核聚变装置企业首选上海

中国聚变、诺瓦聚变、鸿鹄聚变……今年,多家核聚变装置企业落户上海。金之俭告诉记者,业内流传着一句话:做核聚变装置的企业想融资成功,首选上海。

之所以“首选上海”,是因为上海超前布局聚变能源,已形成产业创新生态优势。诺瓦聚变创业团队认为,上海核电产业发达,有上海电气核电

集团等龙头企业,近年来又涌现出上海超导、能量奇点等聚变能产业链上的明星企业。在科研端,复旦大学、上海交大、中国科学院上海光机所等高校院所已有多个聚变研发团队,企业落户上海后,既有机会与他们合作,也更方便招聘到青年科研人才。

产业创新生态优势的背后,是上海培育未来产业的“四位一体”机制——项目经理团队主责、重点任务清单突破、未来产业基金赋能、未来产业集聚区支撑。从高温超导带材到超导磁体,再到聚变实验装置和衍生技术应用,项目经理团队正协同推进创新链、产业链、资金链、人才链融通发展,力争下好未来产业先手棋。

刘理鹏介绍,“人工智能+核聚变能”这一交叉领域也是他们关注的重点。上海未来产业基金与上海未来启点社区深度协同,推动两个行业交叉融合,将人工智能技术应用于聚变装置研发,加速破解“人造太阳”面临的科学和工程难题。

“人工智能的尽头是算力,算力的尽头是能源,能源的尽头是聚变。”这句在业内流传的话,揭示了核聚变能作为“终极能源”的终极意义。未来20年内,人工智能参与研发的聚变发电站有望在我国建成,为算力基础设施提供源源不断的低价电力。

■俞陶然

“国产英伟达”们底气何在

据解放日报 这几天,芯片行业的“头条新闻”不断。

大洋彼岸传来重磅消息:美国政府将允许英伟达向中国出售H200人工智能芯片,但美方将从相关交易中收取约25%的费用,未来,AMD(超威半导体)和英特尔也将因此受益。

就在几天前,“国产GPU(图像处理)第一股”摩尔线程正式登陆科创板,上海GPU龙头沐曦股份公布“打新”名单。

面对“AI霸主”英伟达突如其来的芯片入华政策松绑,国产AI芯片企业股价并未应声下跌,反而走出了逆势上扬的行情。摩尔线程小幅低开后快速翻红,而海光信息、寒武纪等AI芯片企业也迎来小幅上涨。

英伟达芯片入华,为何没能吓跑“国产平替”的投资者们?

资本偏爱

12月5日,上海科创板一路飘红。摩尔线程上市首日,股价盘中一度飙升超500%,市值一度突破3055亿元,整个市场为之一振。

12月7日,沐曦股份公布了科创板IPO网上发行最终中签率:0.03348913%。这一数值甚至比摩尔线程的中签率还低,相当于每一万名“打新”股民中,中签者仅3人,创下今年科创板新股中签率新低。

记者梳理此次IPO后发现,不难看出资本市场对国产GPU的偏爱。

在战略配售环节,国家人工智能产业投资基金、中国电信旗下的天翼资本等“国家队”悉数入场。到了网下配售阶段,易方达、南方基金、工银瑞信这些公募巨头成为获配主力,更别说一堆百亿级量化私募也悄悄加码。

更让人惊叹的是沐曦的上市速度:6月30日申请刚被受理,10月24日就过会,仅用117天完成审核,11月中旬注册完成,12月初立马启动发行。

IPO如此神速的背后,是今年科创板第五套上市标准重启,明确支持未盈利但具备高成长性、技术领先性

和广阔市场前景的硬科技企业上市,重点覆盖人工智能、商业航天等前沿领域。

而沐曦股份,正好踩在了资本和政策两大风口上。

厚积薄发

十年前,全球GPU市场几乎只有两大玩家:英伟达和AMD,都在美国。那时候,国内CPU产业刚有起色,GPU领域几乎是一张白纸。

2018年开始,随着美国对中国技术封锁步步升级,特别是AI热潮席卷全球后,高性能GPU一跃成为国内AI厂商竞相争抢的“奢侈品”。在美国的重重限制下,英伟达在国内的市占率从95%暴跌至零。

几乎同时,摩尔线程、沐曦股份、壁仞科技、燧原科技等“国产GPU四小龙”相继成立,一开始就立志做通用GPU,对标英伟达和AMD,走高性能、通用计算的技术路线。这些新玩家的加入,标志着国产GPU产业从单一的军用市场,开始向多元化的民用市场拓展。

值得一提的是,“四小龙”的创始团队中大多都有国际芯片大厂的从业背景。比如摩尔线程和沐曦股份创始团队分别来自英伟达和AMD,这两家企业也被戏称为“国产英伟达”和“国产AMD”。

沐曦创始人、董事长兼首席执行官陈维良,首席硬件架构师彭莉和首席软件架构师杨建是沐曦“三剑客”,三人在AMD共事多年,拥有近20年的大规模芯片及GPU软硬件设计经验。他们共同为沐曦构建了从芯片架构、IP设计到驱动、编译器及软件生态的全栈自研能力。

彭莉在今年世界人工智能大会上介绍,沐曦仅用3年时间就推出了两款高性能GPU产品,都是一次性投片量产成功,其中主营产品“曦云C系列”可支持千亿参数级AI大模型训练,营收占比高达97.5%。

尽管尚未实现盈利,沐曦股份的营收增长却呈现爆发式跃升。2022年仅42.64万元,短短两年就迅速攀

升至7.43亿元,2025年前三季度已突破12亿元大关。

此次沐曦股份的IPO,正是拟募资39.04亿元研发新一代GPU。新款曦云C600正处测试阶段,已支持128B MoE(混合专家模型)大模型训练,预计今年年底量产。

算力自主

全球咨询机构弗若斯特沙利文预测,到2029年,中国AI芯片市场规模将从现在的1425亿元增至1.34万亿元,其中GPU份额将从69.9%提升至77.3%,对应的市场规模可达1.03万亿元。

不过,英伟达的软硬件生态经过近20年的积累,早已形成一道牢不可摧的护城河,对于客户而言,国产GPU迁移生态的成本远高于购买新硬件的成本,短期内英伟达芯片或仍将是AI计算领域的主流选择。

但是,在全球GPU供应受限的大背景下,“国产英伟达”们被业内视为打破垄断、支撑中国大模型产业发展的“关键拼图”。业内人士预计,若在未来5年内,国产GPU能占据智算中心20%的份额,当前市值仍有显著成长空间。

按照传统估值框架,摩尔线程和沐曦股份目前成绩单并不合格:两家公司从未盈利,去年营收分别为4.32亿元和7.42亿元,但净亏损高达16亿元和14亿元,核心产品GPU芯片与英伟达相比仍存在一两代的差距。但中国投资者押注的并非“国产平替”公司的当前业绩,而是一种“算力自主权”的未来可能性,是一笔为解决“卡脖子”预付的战略投资。

“随着摩尔线程和沐曦股份先后完成IPO发行,国产GPU正式迈入‘双龙头’驱动的产业化快车道。”开源证券分析认为,两家公司在技术路线、客户结构与生态布局上各有侧重,将共同推动中国高性能计算从可用迈向好用,加速构建国内安全自主的AI算力底座。

■查睿 俱鹤飞 唐漾阳



三千年前的中国制造

近期,“商邑百工——三千年前的中国制造”展览在天津博物馆持续热展,自8月23日开幕以来,展览参观人数突破40万人次。

据了解,该展览分为“百工通览”“营造商邑”“器用皆工”“制礼作乐”“车马交通”五个单元,展出中国社会科学院考古研究所、安阳博物馆、安阳市文物考古研究院、天津博物馆4家文博单位所藏商代文物180余件(套),充分展示殷墟考古的丰硕成果。

■新华社记者 李然 摄

跨年夜“仪式感满满”,主题乐园成为首选地 元旦游,上海多个景区登榜

据解放日报 作为2026年的首个小长假,元旦三天连休将令旅游需求得到释放。大批年轻用户对于如何过一场“仪式感满满”的跨年夜颇为讲究,各种新奇有趣的跨年玩法备受推崇,烟花下零点倒计时、为新年祈福等将为元旦假期增添新亮点,上海多个景区也因此登上热门榜单。

不少大型主题乐园会策划跨年版烟花秀,主题乐园成为用户跨年安排的首选地。同程旅行发布的《2026元旦假期旅行趋势报告》显示,元旦假期景区热度榜TOP10中,北京环球度假区、珠海长隆海洋王国、哈尔滨冰雪大世界、老君山风景名胜等均在列,主题乐园类景区占据4席。其中,上海迪士尼度假区凭借“点亮新一年”城堡幻影秀和烟花秀,居于景区热榜前列。

元旦假期听钟上香、跨年祈福的需求增多,苏州寒山寺、杭州灵隐寺、上海龙华寺等受关注度较高,整体关注度环比涨超80%。

元旦“冰雪游”成为主流。假期各地飞往哈尔滨、长白山、阿勒泰等热门冰雪目的地的机票预订热度不断走高,旺盛需求也推动机票价格“水涨船高”。12月初上海飞哈尔滨的机票低至500元以下,而12月31日出发的机票达到1200元以上,涨幅超一倍。

此外,大型室内滑雪场成了部分用户假期游玩的优先选项。截至12月5日,上海耀雪冰雪世界、深圳华发冰雪热雪奇迹、苏州太仓阿尔卑斯雪世界的元旦假期预订热度持续攀升,占据热门室内滑雪场榜单前3名。

■李宝花