

直击HAIC 2025:

开放架构破“墙”而立 国产AI计算生态协同出击

■本报记者 贾 丽

12月17日至19日,光合组织2025人工智能创新大会(HAIC 2025)在昆山国际会展中心举行。《证券日报》记者走进5000余平方米的实景展区,曙光、浪潮、商汤等品牌展台前人头攒动,演示屏上显示着scaleX万卡超集群系统的训练效率曲线,实时更新着液冷机柜的温控数据。展厅另一侧,一个被玻璃幕墙围合的实体机柜旁,工程师正讲解“全球首创单机柜640卡”的架构奥秘——这正是国产AI计算走向系统级创新的一个缩影。

“这不是一场单纯的产品展示,而是国产算力全链路能力的一次系统性呈现。”光合组织秘书长任京喲对《证券日报》记者表示,以光合组织为代表的产业力量,正推动中国AI计算从技术单点突破迈向系统化、生态化的高质量发展新阶段。

当前,人工智能正从“模型驱动”迈向“工程驱动”,科学大模型、世界模型、垂类大模型成为新方向,但高端AI硬件供给受限、软硬件生态割裂、算力成本高昂等问题,仍如“性能墙”“生态墙”一般制约着产业发展。而产业链正聚焦“开放架构”,破“墙”而立,通过建立统一的技术标准与开放协同的生态,打破壁垒,实现从芯片、系统到应用的全栈优化与高效协同。HAIC 2025的召开,恰是对“开放协同”路线的一次集中验证与推进。

硬件创新打破“性能墙”

在展区核心位置,记者看到了本届大会最受关注的硬件创新——中科曙光scaleX万卡超集群。作为首次亮相的国产万卡级AI集群系统真机,其部分技术能力已超越海外头部企业。

scaleX万卡超集群由16个超节点构成,可支撑部署10240块AI加速卡,总算力超5EFLOPS,其单机柜算力密度提升20倍,PUE(电能利用效率)低至1.04。因基于“AI计算开放架构”设计,scaleX万卡超集群可支持多品牌加速卡及主流计算生态,并实现对超过400个主流大模型、世界模型的适配优化。

谈及超节点商用现状,曙光信息产业股份有限公司(以下简称“中科曙光”)相关负责人对《证券日报》记者表示,超节点出货情况良好,明年预定量持续提升。随着CPU/GPU(处理器)功耗提升、液冷技术(冷板/浸没)将成为主要发展方向。

“国产算力不能只追求单卡算力,更需在系统级架构上突破。”优刻得科技股份有限公司服务器中心总监丁振雷在接受《证券日报》记者采访时说,过去两年国产算力增速超10倍,但要在整体占比上提升,必须跨过硬件集成度、散热效率、网络通信等系统门槛。2026

年,GPU单机功率将持续上升,冷板式与浸没式液冷将成为主流,开放架构下的高密度集成正是应对之道。

在南京大学高性能计算中心高级工程师盛乐标看来,从“单机柜”到“万卡集群”的加速演进,是一项系统性工程创新,它突破了算力规模扩张的瓶颈。这意味着AI算力竞争已从单纯的芯片竞赛,迈入一个比拼系统工程能力、软件协同与生态构建的全新阶段。

开放生态破解“碎片化”

“开放”与“生态”成为此次大会的关键词。尽管硬件突破显著,但市场普遍反映,当前国产智算的瓶颈往往在软件层面;同时,如何让更多中小企业和科研机构以合理成本用上高效算力,仍是待解的难题。

“当前国产AI计算生态仍面临‘应用迁移成本高、资源供需错配、生态不统一’三大挑战。”任京喲认为。

许多企业因不同技术路线需重复适配,导致开发周期延长、成本上升。光合组织推动的开放架构,核心正是通过统一接口与标准,让不同芯片、系统能够协同工作,降低生态碎片化带来的负担。

为此,产业链企业加速进行技术突围。记者在展区看到,多家企业展示了基于统一基础软件栈的适配方案,涵盖从AI框架、算子库到调度平台的各层。其中,存算传紧耦合优化与超集群智能调度引擎成为亮点。通过向量数据库优化等技术,这些底层技术优化推动端到端延迟显著降低;而数字孪生运维平台可实现故障自主定位与修复,使超大规模集群可用性达99.99%。AI终端、超节点、超集群等创新成果的集体亮相,成为“开放破瓶颈”的硬核证明。

福州创密实联信息技术有限公司工控产品研发总监张华民对《证券日报》记者表示,在国产装备快速发展的今天,公司自主研发的国产信创工控机,为企业提供了一个自主可控、高可靠算力的强大边缘算力平台,有力支撑各行各业的智能化、自主化转型。

“AI计算已进入‘体系化竞争’阶段。”国家先进计算产业创新中心主任厉军认为,单一环节的优势难以持续,必须通过开放路线,实现从芯片、服务器、网络到软件的全栈协同。业内组织推动的不仅是技术互通,更是产业链上下游的“价值闭环”。

生态攻坚勾勒“全景图”

本次大会不仅是技术展示平台,更是生态协作的推进器。

现场,中科曙光、商汤集团股份有限公司、上海大晓无限机器人有限公司、麒麟软件有限公司、北京华大九天科技股份有限公司、海光信息技术股份有限公司等企业,达成多项战略合作,围绕AI算力



图①展区的scaleX万卡超集群真机
图③大会现场“AI拍照机”互动引人驻足

图②南淞湖人工智能产业园全貌模型
图④中科曙光高性能服务器

贾丽/摄

软硬件系统优化、世界模型与具身智能应用创新等开启跨层开放协作,多家上市公司成为中坚力量。科学智能联合攻关行动、AI计算开放架构联合实验室首批项目组协同创新计划等多项计划公布,针对科学大模型、多元异构算力融合、统一基础软件栈、超大规模集群优化等共性关键技术开展联合攻关,覆盖芯片、算法、应用、服务等全链条,将开放协作深入研发源头。

“光耀百城2.0”同步开启,光合组织宣布将推动开放架构产品与解决方案在制造、能源、科研等领域的规模化落地。“我们已联合伙伴在多个行业形成可复制的算力方案,下一步重点是降低中小企

业的使用门槛。”光合组织生态合作相关负责人介绍。

荣联科技集团股份有限公司副总裁安东明对《证券日报》记者说,产业链企业对联合破局的氛围越发浓厚,公司也在积极与上下游伙伴协同,共同攻关“开放架构”下的系统级软硬件适配难题,并将人工智能与算力等新技术深度融合,加速向智能制造、汽车等行业的应用落地与推广。

展区深处,一款搭载国产AI硬件的智能终端吸引了不少观众体验。从边缘计算盒子到AI一体机,从智算集群到行业模型平台,展厅仿佛一幅“全栈式国产AI计算生态全景图”,诠释着“开放一协

同一落地”的推进逻辑。

“2025年是国产AI计算从‘单点突破’转向‘体系输出’的关键一年。2026年行业技术、生态将全速演进。”智参智库特聘专家袁博对记者表示,开放架构降低了生态门槛,但要在国际竞争中获得持续优势,仍需在标准主导权、应用生态丰富度、跨平台工具链成熟度上长期投入。

此次大会,如同一枚棱镜,折射出中国AI计算产业在封锁中寻开放、在瓶颈中谋突围的集体姿态。随着“万卡集群”从蓝图变为支撑大模型训练的基座,国产算力的开放之路,正尝试给出自己的答案。

AI计算产业突围 攥指成拳方能行稳致远

■ 贾 丽

在光合组织2025人工智能创新大会上,一项项硬核科技成果引人注目。然而,比这些具体技术突破更令人心潮澎湃的是大会传递出的鲜明信号:中国人工智能算力发展,正从昔日的“单兵突击”,大步迈向“军团协同”。这种发展方式的深刻转变,不仅关乎一个产业的未来,更为产业链在更高起点上的突围,提供更多可能。

单丝不成线,独木不成林。“开放架构”成为本次大会最响亮的关键词。它并非简单的技术概念,而是要在人工智能这个高度复杂、系统集成性极强的战略领域里拆除各环节的“生态墙”,让芯片、服务器、软件、应用等产业链各环节像齿轮一样精准咬合、同频共振,才能释放出指数级的创新能量。从企业各自为战到组织“光合作用”,这种“合力”的生成,是中国产业智

慧的一次重要升华。面对挑战,产业链选择以更高水平的“合”,来应对风浪,突破封锁,将发展的主动权牢牢掌握在自己手中。

笔者认为,这种“合力”的核心在于攥指成拳,形成攻坚克难的系统性力量。而产业链要真正将这—力量转化为突破优势,关键在于把共识凝聚为以下三个方向的协同行动。

一要“破壁”,营造汇聚众力的“大生态”。各地应积极引导,鼓励领军企业、科研院所、高校乃至广大中小微企业,围绕国家战略方向和关键共性技术,构建更多联盟式的开放创新平台。通过制定互通标准、开放基础接口、共享实验环境,降低协同门槛,让创新要素在更大范围内自由流动、高效配置。

二要“夯基”,铸造自主可控的“强底座”。产业链各方应继续加大在人工智能、集成电路、基础软件等战略领域的研发投入,不仅追

求硬件参数的领先,更要重视从底层架构到上层应用的全栈式创新与协同优化。只有基础牢固、底座强健,上层应用的繁荣和创新才可持续。

三要“疏浚”,打通落地应用的“最后一公里”。新技术的生命力在于赋能千行百业。各方应通过建设智算中心、打造示范场景、提供普惠算力等方式,积极推动先进算力像水电一样方便地接入制造业、能源、科研等产业领域,特别是降低中小企业的用数、用智门槛,让技术创新真正转化为产业升级的强大动力。

“积力之所举,则无不胜也;众智之所为,则无不成也。”大会上跃动的效率曲线,正是中国科技界合力攀登的生动缩影。以开放汇聚力量,以协同激发潜能,我国AI计算产业必能在新一轮科技革命和产业变革中,构筑起属于未来的竞争新优势。

(上接A1版)

国内资本方面,海南本土企业与内地头部企业同样锚定海南自贸港战略机遇,纷纷加大布局力度,成为投资热潮中的关键支撑力量。特别是一批深耕实体经济的制造业龙头、聚焦现代服务业的领军企业以及新能源、数字经济等领域的创新主体,或携核心项目落户园区,或以技术入股,持续加码自贸港建设。

中广核贝谷科技有限公司董事长谭国庆向《证券日报》记者介绍,围绕“放得开、管得住”的监管要求,该公司紧扣国家战略,为海南秀英港、马村港等5个一线口岸,以及新海港、海口集中查验场等6个二线口岸,设计提供了核心监管设备与整体解决方案。组合式移动/固定/车载货物车辆检查系统、行李CT查验系统、辐射探测设备等已全部部署运行,成为守护国门安全的“科技哨兵”。

值得注意的是,资本的密集流入不仅夯实了海南的产业根基,更引发了产业生态的深度变革。这种变革首先体现在产业链的完善

上,资本的集聚吸引了上下游配套企业落地,形成优势互补的产业生态圈。

上海立信会计金融学院自贸区研究院副院长肖本华在接受《证券日报》记者采访时表示,封关后,海南的旅游业、现代服务业、高新技术产业和热带特色高效农业将获得更强的政策支撑。依托“零关税、低税率”的政策红利,海南将加速在生物育种、深海科技、商业航天、绿色低碳和数字经济等领域的布局。

随着封关运作的全面落地,如何进一步优化资本生态,吸引更多长期资本扎根,成为海南自贸港建设的关键命题。

对此,海南大学“一带一路”研究院院长、丝路智谷研究院院长梁海明在接受《证券日报》记者采访时表示,海南自贸港若要持续增强对全球资本的吸引力,需从三方面发力优化资本生态。其一,要进一步推进资本账户开放进程,简化跨境投资审批流程,打通资本进出的“绿色通道”,切实提升外资准入和运营的便利化水平。其二,需对标国际

成熟自贸港,加速构建国际化金融服务体系,重点发展离岸金融、绿色金融和金融科技三大赛道,不断完善多层次资本市场体系,为长期资本的引入与流转提供坚实的金融支撑。其三,要强化高端产业集聚效应,围绕生物育种、深海科技、商业航天等重点领域,完善人才、物流、配套设施等产业支撑服务,打造要素协同、优势互补的产业生态,以优质的产业发展环境留住资本、赋能发展。

格局焕新 打通双循环主动脉

在全球资本重构浪潮中,海南自贸港正以开放之姿,解锁全球合作的新可能,成为连接国内国际双循环的重要枢纽。

在贸易格局重构方面,海南自贸港正告别传统贸易模式,构建起“立交桥”式的全球贸易网络。过去中国商品的出口流程是:工厂生产、港口装船、缴纳关税进入市场,每个环节都需要成本;现在通过海南中转,实现工厂生产、海南加工

增值、免税进入内地或全球市场,不仅降低了贸易成本,更实现了产业升级。

在肖本华看来,更具战略意义的是,随着全球商品在海南自贸港形成规模化交易,人民币将成为最便捷的结算货币。在此过程中,海南自贸港正化身离岸人民币的创新试验场,每一笔跨境贸易结算、每一次资本流动往来,都在为人民币国际化稳步铺路,彰显出润物无声却影响深远的战略价值。

在经济发展维度,海南封关将激活区域经济潜力,释放“超级贸易”辐射效应。一方面,这将重塑国内区域经济格局。正如丝路社会科学院常务副院长仇文旭对《证券日报》记者所言,从产业角度看,当下的政策红利已惠及国际转口加工型产业,尤其惠及农业大宗商品加工业。随着洋浦国际深水港的投入使用,以及全岛在物流、仓储、人力、金融等基础生产要素方面的持续降本优化,海南在第二产业将积累更显著的比较优势。

此外,中国首席经济学家论坛理事陈雳在接受《证券日报》记者

采访时表示,未来,海南自贸港将与其他区域形成“错位互补、链条联动”的新格局。具体来看,海南凭借“零关税+加工增值免关税”的独特政策优势,聚焦打造国际供应链枢纽,重点布局大宗商品交易、高端消费品加工等核心业态;粤港澳大湾区则主攻科技创新与先进制造赛道,筑牢产业技术根基;长三角地区则侧重培育高端产业集群,强化产业链上下游协同能力。三者精准定位、各展所长,将为国内大循环的高效畅通注入强劲动力。

另一方面,通过深化与共建“一带一路”国家和地区的合作,海南将搭建便捷贸易桥梁,助力中国在全球经济格局中占据更有利地位。

在仇文旭看来,展望未来,参照国际成熟自贸港的建设及发展历程,海南自贸港有望在2035年成为离岸经贸与金融新中心。

潮起海之南,风正好扬帆。海南自贸港正以制度创新为帆,以资本聚势为桨,向着区域经贸中心、全球开放高地的目标破浪前行,书写中国新时代改革开放的崭新篇章。

高管访谈

金盘科技轮值总裁杨霞玲:

构建双轮驱动模式

立足自贸港开拓全球市场

■本报记者 李雯珊

“作为扎根海南近三十载的高端装备制造企业,公司坚持以科技创新驱动发展,逐步构建起贯穿企业全生命周期的‘渐进式创新’与‘跨越式创新’双轮驱动模式。站在历史的新起点,我们既为自贸港的腾飞感到振奋,更对企业与海南共成长的未来充满信心。”海南金盘智能科技股份有限公司(以下简称“金盘科技”)轮值总裁杨霞玲在接受《证券日报》记者专访时表示。

公开资料显示,金盘科技作为全球知名的电力设备供应商,主要产品包括变压器系列、储能系列等,产品销往全球87个国家,核心产品广泛应用于人工智能数据中心(AIDC)、新能源、高效节能等关键领域并持续发力,同时积极拓展智能工业机器人、新材料等领域,多赛道齐头并进。

随着全球AI技术快速发展,AI训练、人工智能生成内容(AIGC)等应用场景的不断演进,以及AI技术在各行业细分领域应用的不断深化,AI算力需求呈指数级增长,驱动全球AIDC建设及其电力需求高速增长,AIDC建设使用的核心供电设备市场需求激增。金盘科技正在开发未来迭代的电力转换装置(高压HVDC)。同时,2025年该公司已完成10kV/2.4MW固态变压器样机的设计和生产,适用于HVDC 800V的供电架构,具有一定竞争优势和前瞻性布局。

据悉,金盘科技电力装备核心产品已形成系列化,覆盖上下游产业链。2025年前三季度,公司业绩保持稳健增长。

“海南自贸港封关运作,对企业而言,绝非仅仅是关税减免、贸易便利化的政策红利,更是一次发展逻辑的深刻重构。贸易自由化与投资便利化将极大提升金盘科技的全球资源配置能力,为企业发展铺设通往全球市场的‘快速路’,进一步推动企业在全球市场的发展,这与金盘科技拓展全球市场战略布局不谋而合。”杨霞玲对记者表示。

据了解,立足自贸港开拓全球市场,作为海南自贸港多功能自由贸易账户(EF账户)首批企业用户,金盘科技在多个应用场景中充分利用了EF账户的优势,包括跨境收汇、即期结汇、远期结汇和跨境融资。在企业销售的出口份额逐渐增长的背景下,EF账户作为跨境资金自由流动的重要工具,将帮助企业有效地与国际市场互动。

杨霞玲认为,自贸港的制度创新与开放环境,将吸引更多国际人才与技术资源集聚,为金盘科技的创新突破提供支撑,提升企业在国际市场的敏捷度与发展韧性,助力其打造具有国际竞争力的民族品牌。

海南矿业董事长、总裁滕磊: 聚焦战略性矿产资源 根植海南面向全球

■本报记者 李雯珊

“近年来,公司积极把握海南自贸港发展的历史机遇,根植海南,面向全球,推动企业实现高质量发展,助力自贸港建设。海南矿业的业务布局也从铁矿石逐步拓展至石油、天然气以及新能源产业。”海南矿业股份有限公司(以下简称“海南矿业”)董事长、总裁滕磊在接受《证券日报》记者专访时表示。

公开资料显示,海南矿业聚焦最上游的战略性资源的勘探开发和采选加工业务,形成“铁矿石+油气+新能源”三大战略资源布局。

滕磊表示,海南矿业对现有铁矿石、油气两大传统业务,以提质增效为目标,围绕数字化转型和绿色发展,重点在勘探、采矿、选矿、资源综合利用等领域的技术应用方面培育新质生产力;在新能源赛道,结合自身优势,通过产业投资,深化和拓展在新能源赛道的产业布局。

今年5月份,海南矿业氢氧化锂项目首批合格产品下线,产线全流程打通。该公司位于非洲的布谷尼锂矿首批3万吨锂电精矿产品已于11月份从科特迪瓦圣佩德罗港启运,预计2026年1月中旬旬运抵海南洋浦港,为海南矿业的锂盐加工项目提供核心原材料。公司从海外进口的锂精矿,享受自贸港进口原辅料“零关税”政策。

“该批锂精矿运抵海南洋浦后,将为氢氧化锂项目的连续性生产提供稳定的原料供应,标志着海南矿业新能源一体化产业链的正式打通。公司依托自有优质矿山与高品质先进加工产线,叠加海南自贸港的政策优势,将大幅提升产品的市场竞争力。”滕磊透露。

此外,近期,海南矿业上述氢氧化锂产品已完成首批产品销售,目前正在加速推进碳化产线的技改方案。技改完成后,可在不影响氢氧化锂正常生产的前提下,将部分氢氧化锂晶浆作为原材料用于生产电级碳酸锂,提升项目产品结构灵活性和毛利率。

“公司总部地处海南,能充分享受海南自贸港改革政策利好,在公司战略规划及长远发展中取得先机。在海南自贸港政策赋能下,海南矿业正依托税收优惠、跨境金融创新等政策红利,推动产业升级,构建新发展格局。”滕磊对记者表示。

他还认为,海南自贸港封关运作后将全面落地一系列政策,公司将持续关注封关政策的更新,如简税制等政策细则的出台和海南自贸港鼓励类产业方向,以充分利用政策实现降本增效并把握有利的产业投资机会。