



探寻产业发展“新引擎”

## “冷”产业遇上了“热”市场

■本报记者 丁 蓉

2026年,液冷成为资本市场的热词之一。随着全球人工智能大模型持续迭代,散热这一看似朴素的问题,成为决定未来算力天花板的重要因素。过去,数据中心主要靠风扇和空调“吹凉”,如今,液冷已被推到台前,成为资本市场与产业端双重追捧的黄金赛道,也让这门生意“热”了起来。

曾经的小众配套技术——液冷如何实现跨越式迭代?全球液冷产业迈入怎样的产业化阶段?国内产业链企业如何抢抓风口、加速产能与技术布局?近日,《证券日报》记者带着这些问题走访调研,深入采访液冷企业相关负责人和业界专家,全方位拆解算力散热赛道的产业变革逻辑与市场掘金新格局。

### 算力散热倒逼技术革新

液冷是利用液体作为冷却介质的带走发热器件热量的技术。今年8月,国内首个浸没式液冷算力方舱在贵州贵阳投入运行。在这个算力方舱内,服务器并没有整齐地吹着凉风,而是直接在绝缘的冷却液中“泡冷水澡”。

中国南方电网有限责任公司旗下贵州电网有限责任公司算力方舱项目技术负责人李洵介绍,使用传统风冷计算一度电的任务,要额外花0.3度到0.5度电进行散热;而使用全浸没式液冷计算一度电的任务,额外只需要花0.15度电进行散热。

事实上,液冷并非一项全新的技术,多年前就已经在储能、光伏、工业设备以及部分超算场景中有所应用。集邦咨询顾问(深圳)有限公司分析师邱珮雯在接受《证券日报》记者采访时表示:“面向通用人工智能算力服务器的液冷需求集中爆发,是在2022年至2023年生成式人工智能快速发展后。高功耗人工智能芯片大规模商用,单靠风冷已逐步接近散热能力与能效极限。因此,过去应用于超算及其他特殊场景的液冷技术,逐步转变为人工智能服务器散热的主要技术。”

2026年已成为液冷产业规模化落地的关键年份。英伟达推出的人工智能超级芯片平台——Vera Rubin平台采取100%全液冷标配,是行业标志性事件。”这意味着液冷正式成为高端人工智能算力硬件的标配,不再是零散试点技术。

多位接受《证券日报》记者采访的从业者表示,从“风冷”走向

“液冷”,是算力时代基础设施升级的必然选择。

当前,液冷有两大技术路线,即冷板式和浸没式。冷板式液冷技术成熟度较高,是市场的主流技术,但随着服务器功率继续上升,它也遇到新挑战。长期来看,浸没式液冷技术在超高密度运算及新建数据中心的应用机会有望增加。

随着液冷由“可选项”变为“必选项”,其展现出了广阔的市场前景。据咨询机构弗若斯特沙利文预测,2025年至2029年,全球人工智能服务器散热市场规模复合增长率为47.1%,到2029年,整体市场规模将达到330亿美元。

### 液冷企业打响交付赛

行业风口之下,液冷产业链上下游上市公司受关注度陡增,调研机构纷至沓来,这些公司的订单情况成为市场关注的焦点。

目前,一些上市公司正处于产品验证阶段。全球精细化学品龙头深圳新宙邦科技股份有限公司积极参与多项液冷标准及规范的制定,该公司相关负责人在互动易平台表示,公司正配合头部主流厂商验证液冷解决方案,目前正按计划积极推动与海内外各主流厂商的相关认证工作。

广州集泰化工股份有限公司研发的液冷硅油产品主要应用于浸没式液冷场景。该公司相关负责人近日在全景网互动平台表示,公司液冷产品目前处于内部应用验证阶段,需同步开展客户验证。在相关验证完成并符合要求后,方可进入小批量生产阶段。

少数上市公司已率先迈入收获期。广东东阳光科技控股股份有限公司依托高端铝箔核心产品研发生产能力、氟化工技术优势延伸布局液冷科技业务,自主研发氟化冷却液,掌握核心部件制造能力,建成一体化算力液冷配套体系。该公司持续推进液冷产业生态布局,携手中际旭创股份有限公司成立合资公司广东深度智冷科技有限公司,聚焦液冷散热整体解决方案的全球市场推广。

广东领益智造股份有限公司(以下简称“领益智造”)已持续向海外算力行业头部企业及其供应链相关合作伙伴、相关服务器代工厂、电源解决方案公司等客户批量交付服务器液冷及电源相关产品。该公司液冷板、液冷快接头、液冷分水器、母线排等高端服务器液冷及电源产品持续出货。



随着液冷由“可选项”变为“必选项”,其展现出了广阔的市场前景。据咨询机构弗若斯特沙利文预测,2025年至2029年,全球人工智能服务器散热市场规模复合增长率为47.1%

“当前,液冷产业正处于从‘导入期’向‘爆发期’全面迈进的关键拐点。”屿策智库秘书长侯文杰在接受《证券日报》记者采访时表示,“今年下半年,头部企业有望迈入订单放量的高速发展阶段。”

### 行业标准落地筑基

当前,各路资本正加速涌入,抢占液冷赛道红利,共同推动行业从技术试点走向产业化、标准化落地。

多家上市公司通过定增募资布局液冷赛道。服务器龙头浪潮电子信息产业股份有限公司(以下简称“浪潮信息”)今年9月披露向特定对象发行A股股票预案,其此次募投项目之一就是面向绿色智算集群的液冷原生算力基础设施研发及产业化项目。该项目投资金额18.11亿元,拟使用募集资金14.00亿元,将围绕超高密度液冷原生整机柜服务器、预制化液冷数据中心快速交付系统、液冷原生计算架构等方向布局。

浪潮信息表示,这一项目的实施有助于强化公司战略布局,将公司在液冷领域的技术积累进一步转化为具备竞争力的多元化产品矩阵。

铜基新材料厂商江西江南新材料科技股份有限公司(以下简

称“江南新材”)今年8月发布定增预案,本次定增募投项目之一为液冷散热模组及配件建设项目。该项目投资金额9.09亿元,拟使用募集资金8.55亿元,建设液冷散热模组及配件产线,引进相关自动化、智能化先进设备,打通后端工序,生产液冷散热模组及配件产品。

江南新材表示,该项目将有利于公司抓住人工智能液冷散热市场机遇,培育新增增长极,深化与核心客户的产业链协同,构筑从铜基材料端到部件端延伸的一站式整合能力。

除了自建产能,也有上市公司以现金收购液冷标的,通过外延式并购完善产业布局。领益智造去年12月发布签订《股权转让协议》的公告,拟以8.75亿元价格,使用自筹资金现金收购东莞市立敏达电子科技有限公司(以下简称“立敏达”)35%股权,并通过表决权委托的形式取得立敏达17.78%股权的表决权,合计控制立敏达52.78%表决权。领益智造已于今年1月完成对立敏达的收购,并取得对后者的控制权。

领益智造相关负责人向《证券日报》记者表示,立敏达在企业级服务器热管理领域具备深厚的核心技术积累和丰富的行业经验,已取得北美头部算力客户供应商认证,构建头部客户认证壁垒。

产业快速扩张的同时,行业标准化体系也在持续完善。2026年7月,我国首部数据中心液冷领域的国家标准《数据中心冷板式液冷系统技术规范》正式发布,并将于2027年2月1日起实施。该标准由中国电子技术标准化研究院归口,首次体系化规范了冷板式液冷系统及关键部件的技术要求和测试方法。

记者综合调研情况发现,近年来我国液冷产业实现快速发展。不过,并非每个参与者都能在液冷市场分得一杯羹。苏商银行特约研究员付一夫在接受《证券日报》记者采访时表示:“当前,我国液冷企业与海外头部企业仍然存在差距,主要集中在高价值核心部件和生态绑定能力上。进入国内外头部服务器企业的供应链,拿到头部客户的定点和规模化订单,将是行业竞争的分水岭,是实现规模效应的关键。”

整体来看,在政策、市场、技术、资本的多重赋能下,我国液冷产业化进程将持续加快。行业红利将向具备核心技术、高端产能、头部客户资源的优质企业集中。对于置身其中的企业而言,唯有加大研发投入,提升自主创新能力,同时深化与服务器厂商的协同设计,才能有效持续释放成长空间,助力我国算力产业高质量发展。

## 算力租赁大单频现 上市公司发力差异化布局

■本报记者 李万晨曦

近期,A股多家上市公司密集落地算力租赁大额长期协议,陕西康惠制药股份有限公司(以下简称“康惠股份”)、蜂助手股份有限公司(以下简称“蜂助手”)等陆续披露算力服务订单,行业商业模式迎来迭代。

“算力租赁大单频现,正成为当前行业最突出的市场现象,有力推动了赛道商业模式加速切换。”燕基空间智能民生研究中心副主任苑佳露在接受《证券日报》记者采访时表示,和以往约束力偏弱的意向框架协议不同,本轮上市公司披露的订单合同条款普遍更细化、履约约束更强。行业竞争逻辑正逐渐跳出单纯比拼GPU(图形处理器)卡源规模阶段,转而进入订单落地、分批交付、验收起租、业绩兑现的高质量交付周期。

### 长协订单涌现

算力租赁是以“按需付费、弹性扩容”为特征的轻资产算力服务模式。全联并购公会信用管理委员会专家安光勇在接受《证券日

报》记者采访时表示,从全国一体化算力网络布局到地方智算产业集群建设,一套覆盖算力中心建设、调度网络搭建、应用场景开放的政策支撑体系正逐步成型,为国内算力租赁企业承接长期算力订单提供了良好的产业环境。

9月以来,多家上市公司密集披露算力服务合同。其中,部分企业在长协框架下探索创新分成模式,例如,行云科技股份有限公司(以下简称“行云科技”)10月12日晚间发布公告称,全资子公司深圳行云与VB客户重新签订了《算力服务协议》,并解除了原合同。新合同调整了算力服务费和Token(词元)收入分成,对应协议总金额上涨至33.57亿元,是赛道创新结算模式的典型样本。

此外,康惠股份公告披露,其全资子公司与客户A公司签下17.20亿元(含税)《算力服务合同》,合同期限为五年;为保障该合同的顺利落地,子公司还与供应商G公司签署了算力服务器《购销合同》,合同总金额约为11.41亿元(含税)。蜂助手发布公告称,公司与D公司签署《算力服务协议》,公司根据D公司需求提供综合算力服务,服务范围包含CPU(中央处

理器)、内存、GPU、存储、带宽及算力配套服务(机租服务)。

长协订单集中涌现,本质是算力租赁业务结构发生深刻转变。盘古智库(北京)信息咨询有限公司高级研究员余丰慧在接受《证券日报》记者采访时表示,过去,市场以零散、短期的GPU现货出租为主,临时撮合、按月计费;如今,长周期锁单的一体化算力服务订单正成为主流,服务内涵从单纯出租显卡,升级为包含机房、高速网络、算力调度、运维托管的整套交付方案。

企业争相签署长协订单,有着对冲硬件周期波动的现实诉求,余丰慧认为,国内外企业争抢长协订单的底层逻辑为锁定长期客户、平抑GPU价格波动、对冲供给周期风险。

伴随业务模式迭代,算力服务费的计价规则也迎来革新。北京艾文智略投资管理有限公司首席投资官曹徽表示,算力计费新模式正逐步跳出单一按卡、按时方式。行云科技此次合同采用算力服务费搭配词元收入分成模式,正是赛道多元结算机制的实

践探索。

与此同时,大额长协订单对企业综合能力提出更高要求。苑佳露表示,大额长协订单签署并非业务终点,后续设备上架部署、联调测试、持续运维都考验服务商综合实力,稳定交付能力已经成为行业硬门槛。此外,长协锁价周期往往长达数年,未来算力供给集中释放,或将压缩存量订单盈利空间。

### 上市公司各展所长

如今,单纯比拼硬件规模的模式已难以继,在此背景下,上市公司结合自身资源禀赋开启差异化布局。

行云科技依托控股股东行云集团的全球化产业底盘,推进从传统产业互联网企业向“全球跨境数字贸易+AI算力基础设施”双主业硬科技企业的战略转型,该公司此前在投资者关系活动记录表中提到,公司已形成跨境数字贸易、AI算力基础设施、数智软件运维、液冷算力配套服务四大协同板块。其中,跨境数字贸易贡献稳定现金流,AI算力服务聚焦GPU集群租赁等商业模式,为当前公司核心增长引擎。

蜂助手则持续推动词元领域运营模式。该公司相关负责人表示,公司已经将自研MaaS系统作为词元运营的核心支撑,通过聚合主流AI大模型、建立统一的词元换算规则与专属计费标准,搭建起成熟的词元套餐管理体系,目前已在C端蜂助手App推出相关词元套餐产品。

江苏利通电子股份有限公司主要围绕为客户提供算力租赁服务展开,该公司在半年报中披露,其已完全实现以云交付方式为客户提供AI算力产品。算力租赁业务按照“设备采购及优化—算力中心建设—算力出租—技术支持和运维服务”的业务流程组织业务经营,包括直租和转租两种模式。

国研新经济研究院创研院长朱克力向《证券日报》记者表示,上市公司差异化布局算力资产,重在强化集群调优、故障运维、算力任务调度等增值服务能力,以此提升订单附加值,依托商业模式创新与运维体系筑牢长协履约根基。随着行业竞争深化,单纯依靠硬件资源的企业将逐步出清,算力赛道高质量发展特征将持续凸显。

## 光伏行业自律向纵深推进

■本报记者 殷高峰

光伏行业的“反内卷”行动再度向前迈进一步。《证券日报》记者获悉,协鑫科技控股有限公司、新疆大全新能源股份有限公司、通威股份有限公司等8家国内光伏龙头企业高层日前聚首杭州召开闭门会议,落实前两次在上海、成都举行的闭门会议精神,行业自律进一步向纵深推进。

今年8月,上述8家企业曾在上海共同签署《反内卷倡议书》,承诺所有光伏产品销售价格均不得低于依据团体标准《光伏行业成本核算模型通则》核算的对应成本,并加强互相监督,落实能耗新标准,主动出清高耗能落后产能。

8家光伏龙头企业在上海召开的会议上形成共识后,随后又在成都召开的会议上敲定了减产与自律框架,而此次在杭州召开的会议则进一步形成产能限制的落地计划,行业自律从“达成共识”向“执行落地”逐步纵深推进。

“杭州召开的会议进一步形成产能限制的落地计划,并通过市场化调节机制,推动各企业根据市场总需求自主统筹、主动压降自身产能。”一家参会企业的相关负责人对《证券日报》记者表示。

据悉,此次会议还在多晶硅及组件环节划出了明确的价格底线:硅料(含西门子法及颗粒硅)平均成本含税价不得低于4.3万元/吨,低于此价格即被视为低价倾销;组件端,BC(背接触)组件价格不得低于0.86元/瓦,TOPCon(隧穿氧化层钝化接触)组件不得低于0.79元/瓦。

会议同时强调,出口产品及社会采购、招投标环节价格同样不得低于上述底线。

然而,在市场看来,不同环节的落地难度或存在差异。

“硅料环节因为行业集中度高,上述头部8家企业占据国内九成以上有效产能,行业自律相对更容易推动执行。”上海有色网光伏高级分析师郑天鸿在接受《证券日报》记者采访时表示,而组件市场参与企业数量众多,还有大量不同规模、不同成本线的市场主体,同时要面对海量招投标以及海外出口订单,同样的限价自律,落地执行难度会显著高于硅料环节。

在郑天鸿看来,目前客观存在这样一种现象:部分企业对外挂牌坚守指导价,报出较高价格,但实际成交并不按照挂牌价执行,挂牌价和成交价出现“两张皮”。郑天鸿分析称,电价才是整个产业链的核心约束条件,如果电价收益偏弱,终端没有利润空间,上游涨价就很难向下传导。

对于光伏行业自律向纵深推进,万联证券投资顾问屈放在接受《证券日报》记者采访时表示,破解行业“内卷”和产能失衡问题,不能简单依靠行业内部企业间的自律和独立减产行为,更需要加强行业整合,提升行业一致行动能力,并强化行业监督与督导机制。

“综合来看,当前行情很难出现持续性的大幅上涨。”郑天鸿表示,行业会议、减产保价带来的市场情绪,或许可以阻止价格继续深度下跌,起到托底市场的作用,但价格实现实质性持续上涨,难度依然不小。

## 全固态电池产业化提速 头部企业竞跑量产

■本报记者 李雯珊

10月13日,广州巨湾技研有限公司(以下简称“巨湾技研”)在其广州南沙总部基地举行“全固态电池量产升级竣工投产仪式”。据悉,这是行业首条通过现有产线技改升级、用于生产符合固态电池国家标准分类(GB/T 48093.1-2026)产品的吉瓦时级固态电池产线,标志着电池行业在固态电池规模化量产能力上的突破。

“据我所知,该产线生产出来的产品是全球首家经过第三方权威机构检测认证并量产下线的固态电池。”中国汽车动力电池产业创新联盟理事长董扬在投产仪式现场向《证券日报》记者表示。

巨湾技研方面介绍,基于其承担国家级固态电池复合固态电解质研发与产业化生产项目的成果,使全固态电池的生产规避了重资产全新建设的模式,通过对其现有4吉瓦时液态锂电池成熟产线进行局部专属工序的技术改造与工艺优化,完成了从液态到全固态的制造跨越,打通了科技创新与产业应用的“最后一公里”。

“全固态电池可应用于新能源汽车、低空经济、具身机器人、高端储能等多个场景。固态电池的商业化,非一家企业能够单独完成,亦非单一行业可以承载。我们诚邀产业链各方一道共同将固态电池送达最需要它的场景。相信不久的将来,将会看到公司和相关产业链方的合作成果。”巨湾技研联合创始人兼董事长裴锋在接受《证券日报》记者采访时表示。

全固态电池被视为下一代动力电池的重要技术方向。“相较于传统液态锂电池,全固态电池以固态电解质替代传统液态电解质,在能量密度和安全性上具备明显优势。”真锂研究创始人墨柯对《证券日报》记者表示,按照产业端普遍的判断,2026年到2027年,半固态电池会率先在新能源车、储能、消费电子领域实现放量。

在企端,国内头部电池企业与车企正密集推进固态电池中试与产业化落地。宁德时代新能源科技股份有限公司表示,公司全固态电池技术处于领先水平,2027年将实现小批量生产。

9月,孚能科技(赣州)股份有限公司在投资者交流会上披露,目前,该公司全固态电池整体进度已经由中试线的建设工作,60Ah(安时)硫化物全固态电池预计将于今年年底下线。产品迭代方面,公司第二代硫化物全固态电池已完成技术开发,能量密度达到500Wh/kg(瓦时/每千克),后续第三代产品将进一步向500Wh/kg以上水平迈进。

比亚迪股份有限公司则规划在2027年开展全固态电池示范装车,2030年冲刺大规模量产。广州汽车集团股份有限公司(以下简称“广汽集团”)于2025年11月已建成投产全固态电池中试产线,具备60Ah以上车规级电芯试制能力。同时,广汽集团旗下因湃电池科技有限公司已发布587Ah固液混合储能大电芯。