

计算机

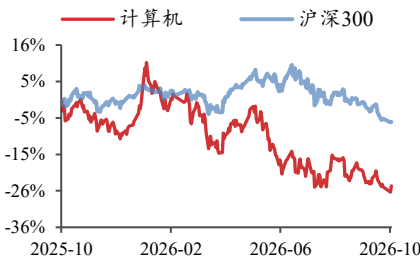
2026 年 10 月 11 日

高密度算力驱动散热升级，Agent 应用持续拓展

——行业周报

投资评级：看好（维持）

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《大模型系列深度（一）：国产大模型竞争重心转向效率与生态，智谱以 GLM 全栈体系卡位第一梯队——行业深度报告》-2026.10.1

《国产算力供需持续趋紧，智能体放大 CPU 增量缺口——行业点评报告》-2026.9.23

《AI 需求驱动存储景气上行，Agent 应用加速落地——行业周报》-2026.9.20

张越（分析师）

zhangyue1@kysec.cn

证书编号：S0790524090003

叶进新（联系人）

yejinxin@kysec.cn

证书编号：S0790126060053

● 终端、服务器与光互连协同升级，散热产业成长空间持续打开

AI 算力密度与持续运行负载提升，推动散热由配套环节升级为支撑性能释放的关键基础设施，消费电子、AI 服务器与光模块形成多场景需求共振。终端侧，端侧大模型部署带动 VC 均热板渗透，主动散热与被动均温协同，提升高负载下的持续性能。服务器侧，芯片功耗与机柜功率密度上行，冷板式液冷加速普及，微通道冷板、快速接头与 CDU 构成核心价值环节；VC 与冷板复合、高导热材料及热界面材料升级，进一步拓展单机价值空间。光模块侧，1.6T 阶段以超薄 VC 配合外部风冷为主要方案，高密度场景逐步引入液冷，更高速率演进有望持续提升散热部件价值量。随着散热技术向封装级、芯片级延伸，跨场景工艺复用与核心部件升级有望共同带动产业链成长。

● 模型效率与 Agent 产品形态持续迭代，国产算力生态加快完善

近期 AI 产业围绕执行效率、使用门槛与复杂任务交付持续创新。模型端，智谱推出 GLM-5.3-FlashX，提升国产算力平台上的推理速度；OpenAI 发布 GPT-6.1 Sol Ultrafast，拓展实时交互场景；Anthropic 推出 Haiku 5.5，降低中短上下文请求价格。应用端，Kimi Code Desktop 将编程 Agent 带入桌面 workflow，支持多智能体协作与任务审阅；谷歌云推出企业通用智能体 Gemini Agent 预览版，结合企业数据、记忆与工具调用推进复杂工作，Agent 正向持续执行与专业交付演进。算力端，阿里平头哥发布真武 V900 及磐久超节点方案，海光 1000 系列 CPU 拓展嵌入式场景；先进封装扩产与定制 AI 芯片项目持续推进，有望与模型优化、应用渗透形成协同，拓展 AI 产业发展空间。

● 计算机板块跑赢主要指数，AI 应用相对优势与个股活力显现

10 月 8 日至 10 月 9 日，计算机指数上涨 0.27%，分别跑赢沪深 300、上证指数、创业板指及科创 50 指数 1.20、1.01、3.20 和 5.02 个百分点，展现较强的相对韧性。AI 细分方向中，AI 应用指数两日累计变动约-0.40%，AI 算力指数约-3.09%，应用方向取得约 2.69 个百分点的相对收益。个股层面，华策影视、美年健康、奥飞娱乐分别上涨 7.93% 和 6.73%，位居 AI 应用方向涨幅前列；常山北明、天娱数科、润和软件分别上涨 4.11%、2.93% 和 2.90%，板块内部结构性机会持续显现。结合液冷散热升级、模型推理效率提升与 Agent 产品拓展，产业催化不断积累，可关注基础设施升级及应用落地带来的细分领域机会。

● 受益标的

国产算力：寒武纪、海光信息、禾盛新材、沐曦股份、浪潮信息、工业富联等；**海外算力：**东山精密、胜宏科技、联特科技、德邦科技等；**算力租赁：**宏景科技、利通电子、协创数据等；**大模型：**智谱、MiniMax、阿里巴巴、腾讯控股；**液冷：**盾安环境、同飞股份、恒铭达等。

风险提示：大模型技术迭代不及预期风险、AI 技术应用不及预期风险、相关政策不及预期风险、AI Infra 建设不及预期风险等。

目 录

1、从算力配套到技术瓶颈，散热成为确定性升级主线.....	3
2、计算机产业动态更新	11
2.1、国内 CSP 厂商与大模型厂商最新动向	11
2.2、海外 CSP 厂商与大模型厂商最新动向	12
2.3、国产算力产业最新进展	14
2.4、海外算力产业最新进展	15
3、上周市场表现回顾（2026/10/8-2026/10/9）	15
4、风险提示	16

图表目录

图 1：iPhone 18 Pro 配备新一代 VC 均热板，散热能力进一步提升	3
图 2：均热板依靠内部相变循环实现热点快速均温，铜柱灯芯结构保障气液循环运转	4
图 3：芯片功耗与机柜功率密度随年份阶梯式上行	5
图 4：AI 服务器散热加速转向冷板式液冷体系	5
图 5：冷板式液冷为非接触式液冷之一，是解决大功耗设备、降低 TCO 的有效手段	5
图 6：TIM1 和 TIM2 材料可以最大限度地将热传递从芯片输送至散热器或冷板	5
图 7：Rubin 平台微通道冷板技术（MCCP）实现关键突破，散热效率大幅提升	6
图 8：VC 均热板搭配微通道冷板复合散热能快速消除芯片热点，均衡控温	7
图 9：金刚石铜复合材料最高可达 800W/（m·K），能迅速将热点热量向四周扩散、降低芯片最高温度	8
图 10：散热层级正从机柜级、板级向封装级乃至芯片级下沉，液冷介入位置越靠前，热阻环节越少、散热效率越高	8
图 11：Vera Rubin NVL72 以内部歧管与快接头构建起覆盖整柜的冷却分配网络	9
图 12：智算算力扩张推动光模块向更高速率迭代，光模块功耗上行带来液冷需求	10
图 13：HPE 采用热管方式将光模块的热导至冷板	11
图 14：Ciena 采用软管连接光模块冷板	11
图 15：本周 TMT 板块内部分化，电子、通信分别下跌 5.66%和 4.72%，计算机板块板块上涨 0.27%	15
图 16：AI 算力指数整体小幅上涨，但板块内部仍存在较为明显的结构性行情	16
图 17：AI 应用方向指数整体上涨，龙头个股赚钱效应更为突出	16
表 1：基板材料承担芯片热量的扩散传导功能，直接影响热点温度的峰值（基板/热沉材料性能对比）	7
表 2：热界面材料填充芯片与散热器之间的微观间隙，其性能直接影响界面热阻（热界面材料性能对比）	7
表 3：1.6T 时代散热升级的主力不是液冷，而是超薄均热板（VC）与风冷的组合	10

1、从算力配套到技术瓶颈，散热成为确定性升级主线

散热从算力与终端产业的配套辅助环节，升级为决定技术迭代节奏与产品性能上限的核心瓶颈。AI 大模型训练与推理需求快速增长，芯片算力密度持续攀升，单芯片功耗与热流密度同步突破传统风冷散热体系的物理上限。消费电子、AI 服务器、光模块三大核心场景同步面临散热空间收窄与热负载持续提升的双重挤压，传统被动散热与低阶风冷方案逐步触及能力边界。散热能力直接制约终端持续性能表现、芯片算力释放与光模块速率迭代，成为全产业链技术升级与产品代际更迭的前置约束条件，产业关注度与资本投入正进入加速提升阶段。

三大应用场景的散热底层逻辑本质同源，约束条件的差异形成差异化技术路线，同时具备跨场景技术复用的产业基础。散热工程的核心可统一为：在给定的发热功率、可用散热面积与允许温升的约束下，实现热量的高效传递与均匀扩散。其中手机场景锁定机身厚度与外壳表面手感温度，光模块场景锁定标准封装尺寸与激光器结温阈值，AI 服务器场景锁定机柜供液温度与功率密度。VC 均热板、高导热复合材料等技术率先在消费电子完成规模化验证后逐步向高端场景渗透，技术复用的降本效应显著，推动全产业链散热升级节奏持续加快。

（一）消费电子：AI 算力下沉，VC 均热板成为终端设备散热升级核心支柱

消费电子散热升级的驱动力来自 AI 算力向终端下沉带来的热流密度跃升，而非终端形态自身的改变。端侧大模型与 AI Agent 的部署使芯片负载由短时突发转向持续算力输出，散热由峰值管理转为稳态管理，苹果已将设备端持续运行更庞大、更复杂的 AI 模型列为散热升级场景。iPhone 18 Pro 的 A20 Pro 芯片的定制封装方式将内存与晶粒并列封装，把内存移出散热路径，使芯片直接接触 VC 均热板，均热板表面积较前代扩大至三倍，持续性能最高提升 40%。与此同时，折叠形态进一步压缩可用散热空间，首款折叠机型展开厚度仅 5.2mm。原有以石墨膜为主的被动方案承载能力趋于饱和。

图1：iPhone 18 Pro 配备新一代 VC 均热板，散热能力进一步提升

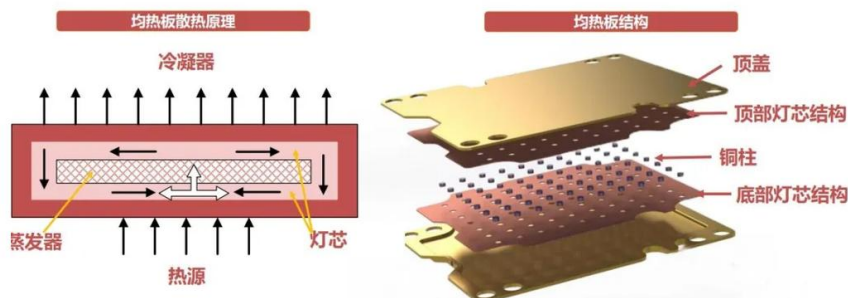


资料来源：Apple 官网

均热板已取代石墨膜成为手机被动散热体系的核心承载环节，并正由旗舰机型向更广价格区间扩散。均热板为平板式真空腔体结构，依靠工质相变实现二维均温，弥补石墨膜平面导热、垂直向导热不足的短板。当前方案已形成固定链路：热源经导热界面材料（TIM）消除接触热阻后传至均热板，完成面内均温与局部热点消除，再经石墨膜向框架与外壳扩散，依托外壳自然对流散热。从演进节奏看，4G 时代石墨膜即可满足需求，5G 与影像升级阶段均热板进入旗舰机型，至端侧 AI 阶段则成为被动散热的核心承载环节，行业竞争重心由材料性能比较转向整机散热系统的综

合设计。

图2：均热板依靠内部相变循环实现热点快速均温，铜柱灯芯结构保障气液循环运转



资料来源：中粉热管理公众号

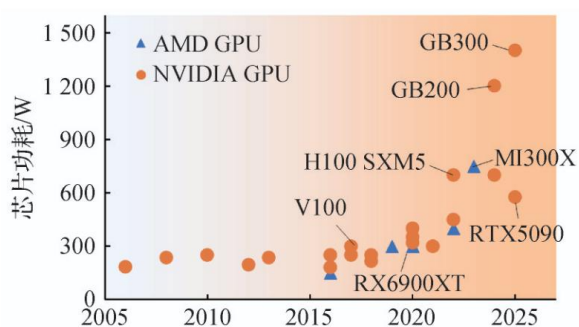
手机与 PC 在散热上的周期位置不同，VC 均热板及其配套环节的增量弹性集中于手机侧。PC 具备双热源且峰值功耗更高，散热体系发展较早，导热界面材料、热管、鳍片与风扇的融合方案趋于成熟，端侧 AI 渗透主要带来稳态功耗上升与材料迭代，属存量升级逻辑。手机侧仍处增量渗透阶段，均热板与主动散热组件在机型间持续扩散，架构仍在重构，增长弹性明显更大。从产业环节看，均热板渗透率提升路径清晰，导热界面材料与石墨膜等耗材需求同步增长，主动散热在高端机型开拓增量空间。手机侧形成的产能与工艺积累，反向降低了其向服务器等高功率场景导入的门槛。

（二）AI 服务器：单芯片功耗迈入千瓦级，冷板式液冷加速成为标配

大模型算力需求的快速扩张，叠加制程微缩能效红利的持续衰减，共同推动芯片功耗与机柜功率密度迈入长期上行通道。一方面，大模型参数量由千亿级迈向万亿级，训练算力呈数量级增长，推理算力随业务并发与上下文规模同步扩张；而单芯片依靠微缩制程提升能效的空间日益收窄，芯片厂商通过扩大芯片面积、增加晶体管规模、优化架构缓存并适度提升运行频率来提升算力，单芯片功耗随之由数百瓦迈入千瓦级；另一方面，为缩短集群内部互联距离、提升带宽利用率，算力部署由单机向整机柜、超节点演进，加速卡数量与集成密度持续提高，单机柜功耗密度同步跃升至百千瓦量级。两大动因相互强化，使芯片功耗与机柜功率密度形成共振上行，并持续逼近风冷散热的物理承载极限。

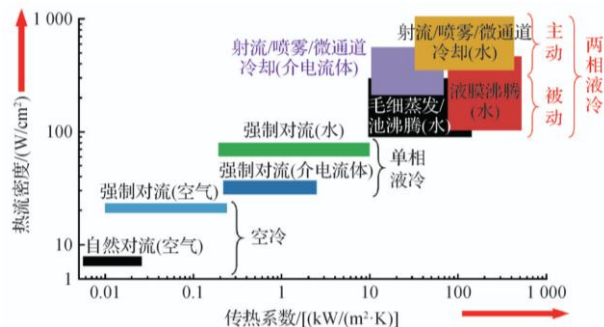
随着芯片功耗与机柜功率密度的阶梯式上行，AI 服务器散热加速转向冷板式液冷体系。单 GPU 功耗已由 GB200 的 1200W 升至 GB300 的 1400W，随着 AI 服务器往 Rubin 等更加先进的架构演进，单机柜部署功率密度逐渐突破 100kW，而行业内风冷散热的能力边界通常被认定在单机柜 40 至 60kW，芯片功率超过 300W 后传统风冷散热能力即告失效。在冷板式、浸没式等技术路线中，冷板式液冷与既有数据中心基础设施架构及运维模式兼容性最高，改造无需对服务器主板形态做重大变更，因此成为高密度算力建设的默认配置。

图3：芯片功耗与机柜功率密度随年份阶梯式上行



数据来源：邹启凡、刘洪等《高功率大面积 AI 芯片液冷技术进展》

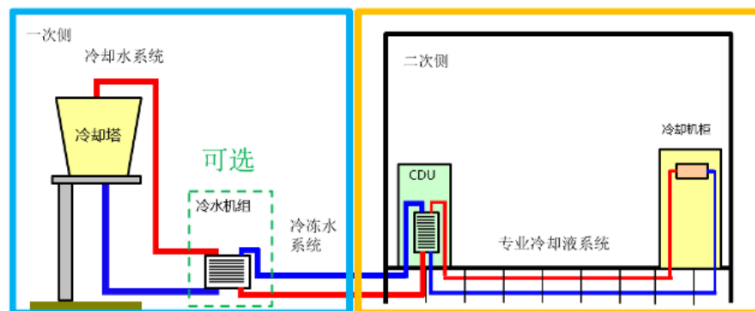
图4：AI 服务器散热加速转向冷板式液冷体系



数据来源：邹启凡、刘洪等《高功率大面积 AI 芯片液冷技术进展》

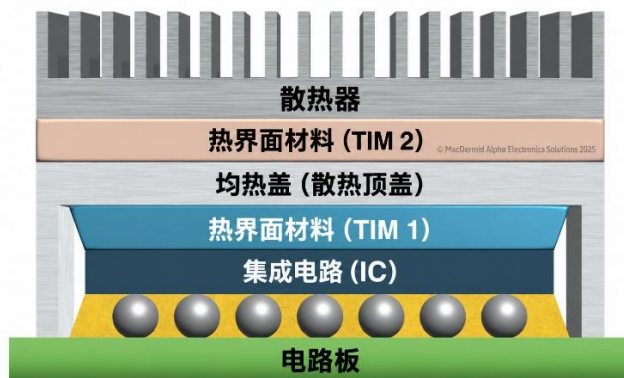
冷板式液冷系统的热量搬运链条由冷板、快速接头、分液歧管、冷量分配单元与室外一次侧冷却设备依次衔接构成，芯片产生的热量沿固定路径逐级传出。芯片裸片发热后，经第一级热界面材料(TIM1)传至均热盖，再经第二级热界面材料(TIM2)传至冷板，冷板内部循环的冷却液将热量带走；吸热后的冷却液在歧管处汇流并回到 CDU 被冷却，冷却后的流体再经歧管分流至各服务器节点，如此循环，热量最终由一次侧室外冷却设备排向环境。整条链路上，芯片与冷板之间的两级热界面材料、冷板内部的流道结构以及冷却液的循环与过滤控制，分别决定了各级热阻与系统可靠性，是冷板式液冷工程设计的核心变量。

图5：冷板式液冷为非接触式液冷之一，是解决大功耗设备、降低 TCO 的有效手段



资料来源：《数据中心冷板式液冷服务器系统技术要求和测试方法》

图6：TIM1 和 TIM2 材料可以最大限度地热传递从芯片输送至散热器或冷板

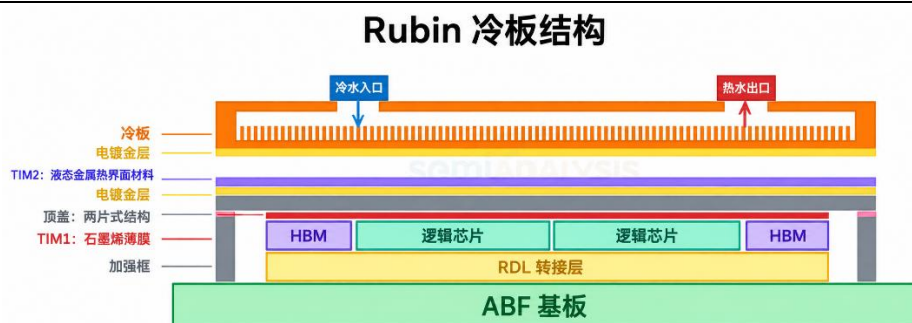


资料来源：MacDermid Alpha 官网、开源证券研究所

TIM1 与 TIM2 虽同属热界面材料，却因所处热流环境与职能差异形成迥异的选材逻辑。TIM1 位于芯片裸片与均热盖之间，直面最高热流密度的热点区域，需以极限导热压降结温，材料由传统硅脂向金属钎焊料演进；TIM2 位于均热盖与冷板之间，热流密度已被摊薄，却对可返工性与长期可靠性要求更高。以英伟达 Rubin 平台为例，TIM1 采用金属钎，TIM2 弃用镓基液态金属、改以石墨片代之——液态金属因流动性与腐蚀风险被淘汰，石墨片凭借无泵出、绝缘与抗翘曲特性胜出。两级的材料代际演进，构成冷板式液冷工程设计中不可忽视的价值环节。

冷板是冷板式液冷系统中价值量最高的环节，其微通道流道设计是决定散热效率与成本的技术分水岭。从成本构成看，冷板、快速接头、冷量分配单元（CDU）分别约占系统成本的 32%、28%与 25%，三者合计贡献近九成价值量，冷板以最高占比稳居第一。冷板通常为高导热金属构成的封闭腔体，内部流道多为微通道结构，散热效果取决于流道结构、冷却工质以及微通道基材的导热能力；流道设计直接决定冷板的换热效率与流动阻力，是不同厂商产品性能差异的核心来源。随着单芯片功耗持续上行，冷板正从传统铜铝材质向更高导热材料与更复杂流道结构演进，其单机价值量有望随技术升级持续抬升，成为液冷产业链中确定性最强的增量环节之一。

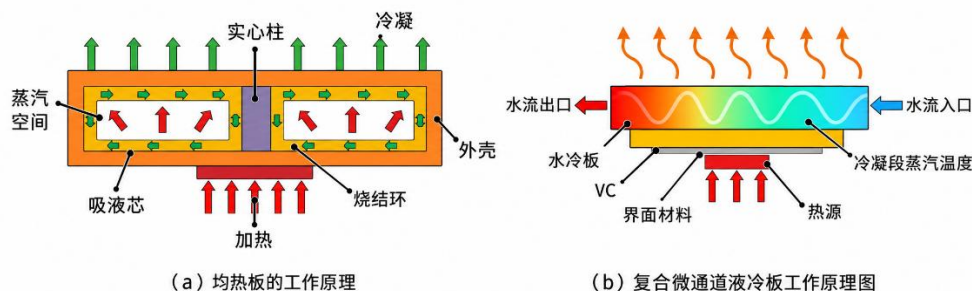
图7：Rubin 平台微通道冷板技术（MCCP）实现关键突破，散热效率大幅提升



资料来源：中粉热管理公众号、开源证券研究所

冷板式液冷向更高热流密度演进的过程中，均热板开始与冷板协同工作，消费电子领域的均热板工艺正加速向服务器场景传导。均热板依靠工质在封闭腔室中的相变实现二维均温，能在芯片局部产生高热时快速将热点热量横向摊开到更大面积，弥补单一冷板横向导热能力不足的短板；将其叠加于冷板之上，可有效降低芯片表面温度梯度、消除局部热点，避免高功率芯片因热点过热而触发降频或损坏。这一复合方案有两种加工路径：其一是焊接工艺，分别加工均热板与微通道冷板后钎焊连接；其二是一体化工艺，将均热板冷凝面直接作为液冷板基板一体成型，规避焊接界面的接触热阻。均热板与液冷的结合，为高功率密度服务器迈向更高算力密度提供了关键路径。

图8: VC 均热板搭配微通道冷板复合散热能快速消除芯片热点, 均衡控温



资料来源: 中粉热管理公众号、开源证券研究所

冷板的基材正从纯铜向铜基、金刚石基复合材料演进, 以突破传统金属导热率的物理上限。传统铜微通道冷板热导率约 $401\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、铝冷板仅约 $237\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 面对单芯片数百瓦乃至上千瓦的热流密度, 单纯加厚冷板、增加流量已难以解决热点集中问题; 金刚石铜复合材料最高可达 $800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、约为纯铜两倍, 其强项在于横向均热, 能迅速将热点热量向四周扩散、降低芯片最高温度。更进一步的量产方案是金刚石-碳化硅复合材料, 导热系数突破 $800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、热膨胀系数 $2.6\text{ppm}/\text{K}$ 与硅衬底接近匹配。与此同时, 热界面材料正由传统硅脂向液态金属演进, 液态金属导热系数达 $70\text{-}75\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、约为硅脂的五倍, 已被英伟达 RTX 5090 率先采用。复合材料与高端界面材料的产业化仍受制于成本与行业标准空白。

表1: 基板材料承担芯片热量的扩散传导功能, 直接影响热点温度的峰值 (基板/热沉材料性能对比)

材料类型	代表产品	热导率(W/mK)	CTE (ppm/K)	关键优势	主要局限	应用状态
纯铜	C1100	380-400	~ 17	加工性好、成本低	热膨胀失配、重量大	广泛应用
碳化硅	6H-SiC	400-500	~ 4	CTE 匹配、高硬度	加工难度高	先进封装探索
金刚石单晶	CVD 金刚石	> 2000	~ 1	极限导热	成本高、尺寸受限	高端定制
金刚石-碳化硅	Coherent Thermadite	800	2.6	完美 CTE 匹配、低热阻	成本高、供应链集中	H200 已采用
金刚石铜	Diamond Alloy	500-800	6-9	高导热、CTE 可调	界面可靠性	量产导入

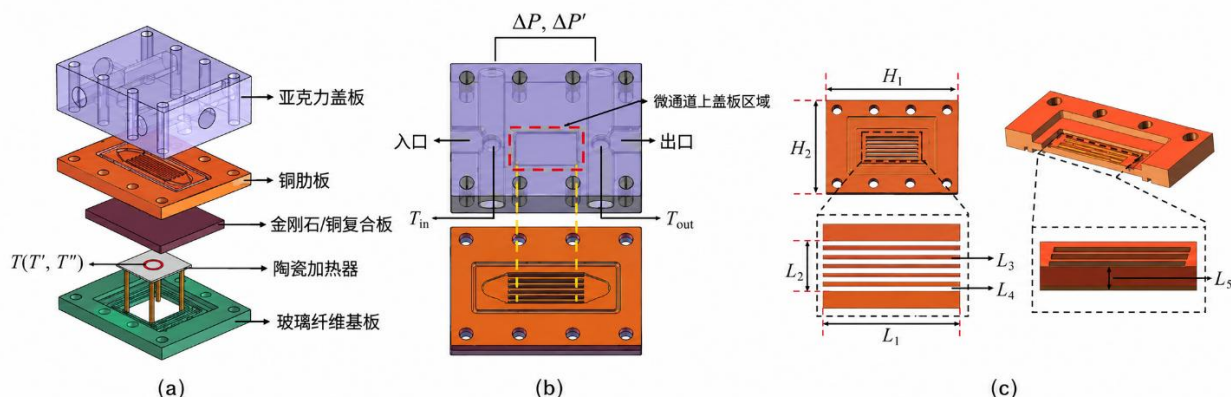
资料来源: 森蔚热管理公众号、开源证券研究所

表2: 热界面材料填充芯片与散热器之间的微观间隙, 其性能直接影响界面热阻 (热界面材料性能对比)

材料类型	代表产品	导热系数(W/mK)	总热阻($\text{mm}^2\text{K}/\text{W}$)	电气性能	长期稳定性	应用难度
普通硅脂	通用型号	4-8	> 10	绝缘	1-2 年固化	易
高性能硅脂	Kryonaut	8-12	8-10	绝缘	2-3 年	易
液态金属	Conductionaut	70-75	~ 1	导电	3+ 年, 有迁移风险	难
碳纳米管垫	Carbice Pad	12(z)/200(xy)	未公开	绝缘	优异, 无泵出	易
石墨微片复合垫	中山大学研究	460+	1.8	绝缘	优异	中等

资料来源: 森蔚热管理公众号、开源证券研究所

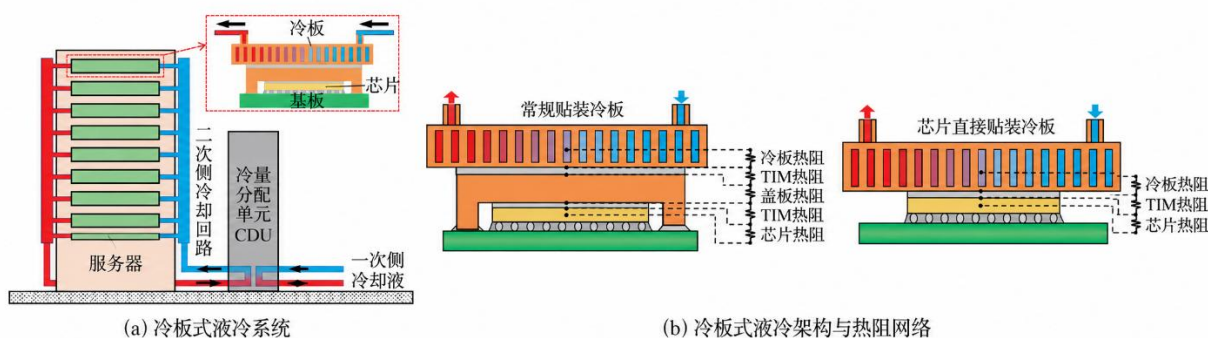
图9：金刚石铜复合材料最高可达 $800\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，能迅速将热点热量向四周扩散、降低芯片最高温度



资料来源：中粉热管理公众号、开源证券研究所

散热层级正从机柜级、板级向封装级乃至芯片级下沉，液冷介入的位置越靠前，热阻环节越少、散热效率越高。传统冷板贴装在芯片封装之外，热量需依次穿越芯片内部、热界面材料、封装盖板、再一层热界面材料方能到达冷板，多层热阻层层累积；而芯片直接贴装冷板去除了封装壳体，可减少一层热界面材料热阻与盖板热阻，若进一步在芯片表面乃至内部引入液冷，则能完全消除热界面材料热阻，在靠近热源的 PN 结区域实现对热点的高效冷却。散热层级的下沉意味着价值量从整机向芯片级部件迁移，也对冷板加工精度与封装协同提出更高要求。

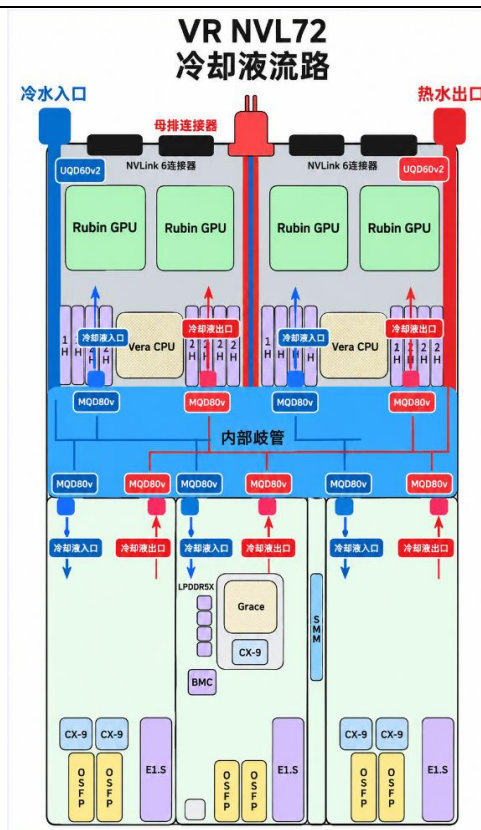
图10：散热层级正从机柜级、板级向封装级乃至芯片级下沉，液冷介入位置越靠前，热阻环节越少、散热效率越高



资料来源：邹启凡、刘洪等《高功率大面积 AI 芯片液冷技术进展》

英伟达算力平台的代际迭代，正从源头重塑冷板这一核心部件的形态与价值分配。GB200 平台采用单一大冷板覆盖多芯片的极简方案，结构简单但单块面积大、加工精度要求高、规模化生产困难；发展至 GB300 平台，架构转向插槽化设计，每颗 GPU、CPU 单独配备小型冷板，使用量大幅增加而单块体积缩小、单价下降；最新 Rubin 平台则回归 1CPU+2GPU 单冷板集成模式，减少装配数量的同时将内部流道全面升级为高精度微通道，单块冷板的技术门槛与价值量同步提升。冷板形态的每一次调整，都在装配复杂度、工艺门槛与单块价值量之间重新权衡，行业由此形成“数量波动、价值抬升”的趋势。

图11: Vera Rubin NVL72 以内部歧管与快接头构建起覆盖整柜的冷却分配网络



资料来源: SemiAnalysis、开源证券研究所

(三) 光模块: 速率与封装密度双重上行, 散热由风冷向液冷演进

光模块散热的核心矛盾, 在于封装尺寸近二十年未变而功耗数倍上行, 功率密度被不断推高。与服务器可通过扩容冷板面积应对功耗增长不同, 光模块必须遵循 OSFP、QSFP-DD 等封装标准, 外壳尺寸固定、内部可排布散热结构的余量极小, 同时激光器对结温极度敏感, 温度每升高 1°C 即引发波长漂移与信噪比劣化。从量级看, I/O 光模块功耗已在数年内由约 12W 升至 40W, 而模块外形尺寸保持不变, 等效功率密度增长近四倍; 进入 1.6T 时代, 单模块功耗进一步升至 40-45W, DSP 芯片局部热流密度超过 100W/cm², 传统风冷的散热极限仅约 30-35W, 散热需求已越过风冷能力边界。散热能力由此从过去的选配辅料, 升级为制约光模块良率、可靠性与通道带宽稳定性的核心瓶颈。

1.6T 时代散热升级的主力不是液冷, 而是超薄均热板 (VC) 与风冷的组合。超薄 VC 为扁平真空腔体结构, 依靠工质相变实现二维均温, 其等效导热系数可达 20000-100000W/(m·K), 约为纯铜的 50-250 倍, 厚度仅 0.25-0.8mm, 恰好适配光模块极狭小的内部空间; VC 将 DSP 芯片集中于点状的热流快速摊平为面热源, 消除局部热点, 再由金属盖板与机柜风冷将热量带走, 从而在不改变封装的前提下支撑 1.6T 模块散热。当前 1.6T 光模块已形成“内部超薄 VC 均热+外部风冷/液冷”的分层架构, 其中内部 VC 为主流选择, 外部散热则依机房功率密度分场景选择: 中低功率机房仍以风冷为主, 高密度 AI 机柜才引入冷板式液冷。因此 1.6T 阶段液冷渗透率虽较 800G 明显抬升, 但尚未成为普遍配置。

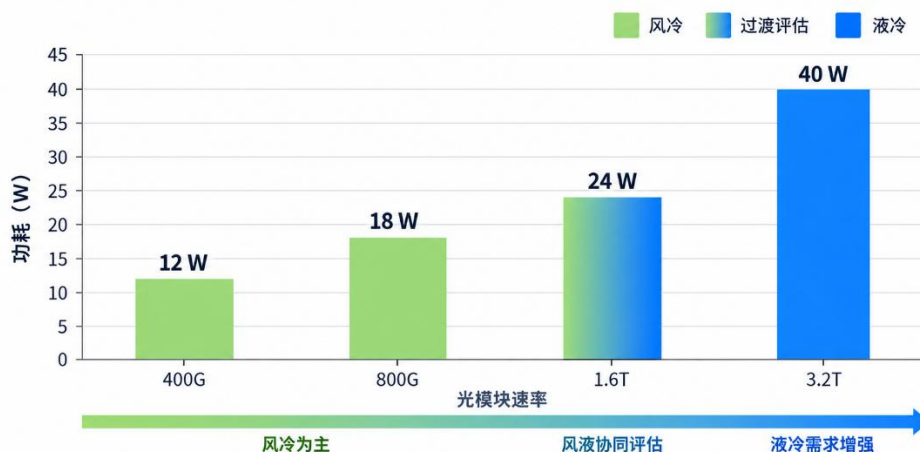
表3: 1.6T 时代散热升级的主力不是液冷，而是超薄均热板（VC）与风冷的组合

项目	1.6T 光模块超薄 VC 参数
整体厚度	0.25-0.8mm（超薄款主流 0.4-0.6mm），远小于消费电子 VC
基材	无氧铜盖板（高导热、易焊接、真空密封性好）
最大散热功率	45-50W（适配 1.6T 功耗上限，预留 3.2T 冗余）
工作温度区间	-40°C~+85°C（通信工业级）
结构形式	一体化冲压 3D 成型 VC（当前头部厂商主推），可带局部凸起避位，适配模块内部高低芯片高度差
安装位置	夹在 DSP 芯片 TIM 层与光模块金属外壳盖板之间

资料来源：森蔚热管理公众号、开源证券研究所

随着速率向 3.2T 及以上继续上行，风冷与超薄 VC 的组合也触及能力边界，液冷开始成为高密度光互连的必经路径。光模块功耗随速率阶梯式抬升，3.2T 常规功耗约 25-35W、高端 DSP 版本可达 40W，6.4T 升至 45-65W，12.8T 样机功耗已高达 75-110W；与之对应，模块内部热流密度由 3.2T 的约 15-22W/cm²攀升至 12.8T 的 60-90W/cm²，而常规风冷长期可靠承受的热流密度上限不足 25W/cm²。6.4T 因此成为光模块散热由被动转向主动辅助的分水岭，12.8T 的热流密度则已进入液冷需求级别，风冷上限不足以支撑其长期稳定工作。开放数据中心委员会（ODCC）在液冷白皮书中亦明确指出，当速率达到 3.2T 时光模块功耗可达 40W 以上，散热方案正从风冷向液冷切换。

图12: 智算算力扩张推动光模块向更高速率迭代，光模块功耗上行带来液冷需求

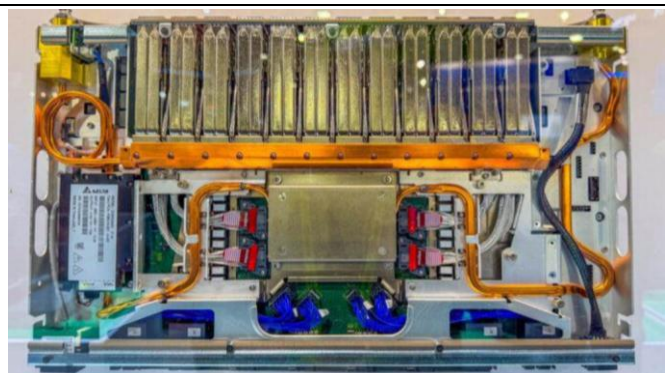


资料来源：《面向 800G/1.6T 光模块的液冷关键技术白皮书》、开源证券研究所

光模块液冷并非单一方案，行业已形成热管导出、一体式冷板、软管连接与直插式液冷等多条技术路线，其共同难点在于光模块是“动件”。当前主流实现方式如下：英伟达与 HPE 采用热管将模块热量导出至冷板，可靠性高但导热路径长、散热性能有限，但英伟达最新 Rubin 架构上，整机采用 100%全液冷设计，计算托盘内无液冷软管，光模块等网络组件纳入液冷闭环；Molex 采用一体式冷板配合浮动装置直接贴合模块，散热路径短但需验证浮动机构长期可靠性；Ciena 以软管连接各模块冷板，柔性好却因卡箍连接使泄漏风险倍增；Ciena 另提出直插式液冷方案，将微型快拆接头直接集成于模块，散热效率最高但需协同光模块厂商定制、供应链风险高。由于光模块需频繁插拔且周围部件存在公差，液冷设计必须解决三大难题：一

是冷板需具备柔性以吸收浮动公差；二是与模块接触的导热材料需耐插拔磨损，否则只能退化为干接触、热阻剧增；三是冷板空间被双层鼠笼压缩至一定空间以内。

图13: HPE 采用热管方式将光模块的热导至冷板



资料来源：《面向 800G/1.6T 光模块的液冷关键技术白皮书》

图14: Ciena 采用软管连接光模块冷板



资料来源：《面向 800G/1.6T 光模块的液冷关键技术白皮书》

光模块散热由风冷向液冷的递进，正催生一个独立且高弹性的增量赛道，并重塑光模块的 BOM 结构。过去散热在光模块 BOM 中占比极低、属于选配辅料，1.6T 时代 VC 均热板、TIM 导热材料与液冷结构合计占比已提升至 5%-10%，成为决定产品能否稳定量产的关键部件。从价值量看，光模块散热单品价值随速率逐级抬升，液冷笼整套模组价值量较风冷方案提升。光模块液冷由此与服务器液冷共享冷板、快接头、歧管等核心零部件，成为继服务器之后液冷产业链的又一确定性放量场景。

2、计算机产业动态更新

2.1、国内 CSP 厂商与大模型厂商最新动向

（一）DeepSeek Harness 桌面版流出，苹果公证指向官方

9 月 25 日，DeepSeek Harness 桌面版虽未发公告，但下载链接已在社交媒体传开，机器之心实测可用。网友验证其签名主体为杭州深度求索公司、并经苹果公证，属 nightly 通道的候选构建，尚非正式稳定版。界面已较完整，用户可登录 DeepSeek 账号或添加 API Key、选择本地文件夹作工作区，即可像普通桌面 AI 应用一样给 Agent 布置任务。

产品提供标准、PTC、极简、创造四种工作模式，内置智能体团队、语音输入、终端、Agent 循环、Subagent、网页搜索六个官方插件。此前官方推荐用命令行启动、对普通用户门槛较高，桌面版大幅降低使用门槛。目前该客户端尚不支持 Linux，且功能仍在持续迭代。

（二）智谱上线 GLM-5.3-FlashX，速度最高 200 tokens/s

9 月 18 日，智谱正式推出 GLM-5.3-FlashX，最高达 200 tokens/s。该模型此前以“Ox Alpha”之名面向全球开发者、调用量持续攀升，此次在 10 万张国产芯片推理算力基础上加大 Infra 侧投入与推理优化。GLM-5.3-Flash 长期保持同尺寸最强智能水平与极高性价比，本次提速进一步形成智能、价格、速度的全面竞争力。API 现已上线，Model Key 为 GLM-5.3-FlashX。

（三）月之暗面推出 Kimi Code Desktop，编程 Agent 上桌面

9 月 21 日，月之暗面发布 Kimi Code Desktop，macOS 与 Windows 版同步上线。用户可在桌面端通过对话让 AI Agent 读写代码、运行命令、完成自动化任务，并在图形界面集中管理项目、调整配置、查看 Agent 执行步骤。从 CLI 到 Desktop，原有 Agent 能力得以保留，本地 CLI 任务会直接出现在桌面端。

针对开发者工作流，提供 Plan、Goal、Swarm、Tower 多种工作模式，Plan 模式先出计划经审阅后执行、Goal 围绕目标持续推进、Swarm 调度子 Agent 分工、Tower 让多 Agent 并行推进。内置终端、浏览器与 Git 状态查看，支持按文件审阅代码差异、截图标注、网页元素标注，实现从执行、审阅到交付的顺畅衔接。

2.2、海外 CSP 厂商与大模型厂商最新动向

（一）OpenAI 上线 GPT-6.1 Sol Ultrafast，提速八倍

10 月 9 日，OpenAI 推出 GPT-6.1 Sol 的 Ultrafast 版本，在标准版基础上速度提升 8 倍，智能水平仍逼近旗舰 Astra。API 定价为每百万输入 token 12 美元、输出 60 美元，为标准版的 6 倍。开发者关系工程师称其“接近 Astra 级别智能，8 倍于 Sol 的速度，成本仅为 Astra 的 1.2 倍”，面向线上故障排查、智能体实时导航等实时交互场景。

使用限制方面，在 Codex 与 ChatGPT Work 端，Ultrafast 仅对 Pro 500 订阅、符合条件的按量付费 Enterprise 及 Edu 用户开放，引发普通 Plus 与 Pro 用户不满。有开发者试用称 XHigh 模式下 token 消耗极快，500 美元月费额度几分钟即烧掉 1%。但 API 端不受订阅等级限制，开发者可直接调用 gpt-6.1-sol 模型并启用 Ultrafast 模式、按量付费。

（二）谷歌云推出企业通用智能体 Gemini Agent，限量预览

10 月 9 日，谷歌云在 Gemini at Work 2026 大会推出企业通用智能体 Gemini Agent，用户可用自然语言描述目标，让智能体自行拆解任务、调用企业数据、编写运行代码、生成文档与多媒体内容，并在云端持续推进复杂工作。大型任务可组织多个子智能体协同，甚至以拥有独立企业邮箱与目录身份的“数字同事”参与协作。该产品目前处于预览阶段，尚未公布正式商用日期与定价方案。

谷歌云为 Gemini Agent 引入会话、语义、程序、情节四重记忆机制，让智能体理解企业术语、复用工作流程、参考历史经验，减少重复交代背景的成本。模型层面支持 Gemini 及 Anthropic Claude 等第三方模型，通过智能路由将简单任务交低成本模型、复杂任务调更强模型，综合运行成本可降至全部使用前沿模型时的三分之一，执行速度提升 40%。

数据方面，整合 Knowledge Catalog、Smart Storage 与 Borderless Lakehouse 降低企业数据调用门槛，兼容 Databricks、dbt、Looker 及 SAP 等企业数据环境。Snap 借此将技术排查时间从 30 分钟缩短至 30 秒，日立获得 30% 生产力提升。治理方面，配备 Agent Sandbox 隔离执行环境、Agent Gateway 管控网络流量，并设项目级实时支出上限，触及阈值即暂停任务以控制成本。

（三）Anthropic 推出 Haiku 5.5，十万 Token 内降价九成

10 月 8 日，Anthropic 发布 Claude Haiku 5.5，跑分超越 DeepSeek V4.1 Flash 与 GLM-5.3-Flash，并逐项赢过 GPT-6 Luna，价格亦对标 Luna，10 万 token 以内的请求输入输出价格下调 90%、约为上代 Haiku 4.5 的十分之一。作为首个支持 effort 调节的 Haiku 模型，其 OSWorld 2.1 的 Max 档准确率达 72.4%、远超上代的 15.7%，但 Terminal-Bench 4.0 仅 39.2%、低于 Sonnet 5.5 的 70.6%，复杂多步编码仍需 Sonnet 或 Opus。

因更换 tokenizer，同任务耗费 token 更多，实际节省小于标价折扣。此外存在 budget_tokens 配置、采样参数锁定、assistant 预填充取消、计算机操作工具版本更新、自适应思考默认开启五处 API 变动，Anthropic 提供迁移指南。福利方面，Sonnet 5.5 缓存读取价格降半、多数 agent 任务成本降约 20%，Max 与 Team 用户可领取 API 额度。

（四）GPT-6 向全体 ChatGPT 用户开放，新增智能界面

10 月 8 日，OpenAI 宣布面向全球所有 ChatGPT 用户（含免费与付费）推出 GPT-6，取代 ChatGPT 中的 GPT-5.6 Sol 与 GPT-5.6 Luna。此次升级最值得关注的是 Intelligent UI 智能界面，GPT-6 可自主组合文字、图片、图表、按钮、表单等元素，直接生成可交互的回答界面，如并排产品对比、交互式图解、储蓄计算器、账单分摊等工具。

GPT-6 还可边思考边作答，其 Extra High 开始作答时间已与 GPT-5.6 Medium 相当、整体得分却更高，网页搜索场景下 GPT-6 Instant 开始作答时间提前 44%。搭载 Intelligent UI 的 GPT-6 先向 Plus、Pro、Business 与 Enterprise 用户开放，其中 Plus 等用户主要由 Sol 支持、Free 与 Go 用户主要由 Luna 支持，此次更新仅限 ChatGPT 的 Chat 体验。

（五）谷歌放出 Gemini 4 Argon，单任务成本砍四成

10 月 1 日，谷歌发布新一代旗舰模型 Gemini 4 Argon，重点面向软件工程、法律金融等企业知识工作及网络安全防御等复杂长周期任务。其在衡量长程软件工程能力的 DeepSWE v1.1 中取得 77.9%、刷新纪录，在 AutomationBench 中取得 51.3%、长视频理解 LVBench 达 91.7%，多项领先 GPT-6 Astra 与 Claude Fable 5.1 等模型，并将输出上限提升至 100 万 Token。API 定价每百万输入 Token 2 美元、输出 10 美元，每任务成本较 GPT-6 Astra 降低 40%。

谷歌内部已广泛将 Argon 用于量子算法优化、C/C++ 向 Rust 迁移等数千名员工参与的日常调试，网络安全方面可自主发现并修复漏洞，CWE-bench v1 以 68% 并列第一，Wiz 已用于关键基础设施漏洞修复。但彭博社援引知情人士称，部分谷歌员工认为其在基准测试中的表现与实际工作并不完全一致、部分编程任务仍较吃力，真实效果尚待全面开放后验证。

（六）Anthropic 招股书披露，估值冲 2 万亿美元

9 月 28 日，外媒披露 Anthropic 的 IPO 招股书，其估值目标超 2 万亿美元，为首家向公众摊开完整账本的前沿大模型实验室。2025 年收入由 3.86 亿美元增至 45.9 亿美元、增长 1088%，经营亏损扩大至 80.6 亿美元；约 420 亿美元净亏损中，约 340 亿美元系融资工具估值上升的会计费用，并非经营烧钱。公司年化收入今年 7 月已超 650 亿美元。

治理层面，Founder LLC 七位联合创始人持有 50.1% 总投票权，公司主动放弃图像视频生成，并在长达 80 页风险因素中警告模型存亡威胁。其 2025 年算力支出 73.3 亿美元、占总运营支出 58%，流向亚马逊谷歌等股东兼云厂商。约 5180 亿美元算力承诺为其现金 25 倍，上市实质是为已签算力合同寻找资金。

2.3、国产算力产业最新进展

（一）高通亮相 2nm 双旗舰芯片，手机 CPU 主频首达 5GHz

9 月 22 日，高通在骁龙峰会 2026 推出第六代骁龙 8 超级至尊版与至尊版两款 2nm 芯片。超级至尊版围绕智能体 AI 升级，Oryon CPU 采用 8 核架构、超级内核主频达 5GHz，GPU 性能提升 44%、首次引入 AI 专用 Matrix Cores，Hexagon NPU 预填充性能最高提升 80%，双 Micro NPU 性能提升 85%、支持 2 亿参数级模型，Spectra ISP 支持 8K 60fps 视频拍摄。

两款芯片 CPU 基本相同，差异在于超级至尊版独有 Matrix Cores、更大 HPM、支持 LPDDR6 及 8K 60fps 影像。高通联手阶跃、无量火与江波龙，率先将 300 亿参数级 StepEdgeOmni MoE 模型部署于端侧。高通透露与小米、阿里合作持续推进，安蒙称数据中心 HBC 高带宽计算技术未来将引入手机，并计划将超级至尊版的新兴能力逐步下放至尊版。

（二）阿里平头哥推出 AI 芯片真武 V900，算力达上代 3 倍

9 月 22 日，阿里平头哥在 2026 杭州云栖大会推出最新 AI 芯片真武 V900，算力提升至真武 M890 的 3 倍、显存达 216GB、片间互联 1200GB/s、单一集群可扩展至 50 万卡。阿里巴巴 CEO 吴泳铭称其为目前中国算力性能最强的 AI 芯片。真武坚持一年一代节奏，预计 2027 年 Q1 就绪，2028 年 Q3 将推出真武 J900。

基于真武，平头哥推出磐久超节点服务器，预计 2027 年 Q1 上市，支持原生内存语义与千卡全带宽 Scale-UP 互联、百 TB 级统一显存。真武 M890 超节点已是国内首个成功运行超 2 万亿参数大模型的超节点形态算力。T-Head SAIL SDK 核心组件率先开源，真武已服务 650 多家客户，覆盖智驾、金融、基模等行业。

（三）海光发布 1000 系列 CPU，国产 C86 架构进军嵌入式

9 月 22 日，海光发布海光 1000 系列 CPU，将优势产品拓展到嵌入式设备场景，这是实时性、数据安全、传输效率驱动算力下沉的必然结果。该芯片采用 C86 架构、4 核 8 线程、支持 DDR4/DDR5，首次集成图形能力、支持 4K60 双路显示，典型 TDP 低至 10W、支持零下 40℃ 至 105℃ 宽温，适配无风扇或被动散热方案。

海光 1000 兼容主流软硬件生态、支持 DirectX、OpenGL 3.3 等接口，降低存量业务迁移门槛。海光构建覆盖芯片、整机、操作系统、ISV 的协同生态，提供七年以上产品生命周期保障。产品应用于云桌面、工业 HMI、机器视觉、边缘网关等场景，并延伸至工业、医疗、交通、能源等行业。

2.4、海外算力产业最新进展

（一）格罗方德拿台积电大单，成美国首个硅中介层供应商

10月8日，格罗方德宣布与台积电达成多年期制造协议，在美国本土建立硅中介层生产基地、为台积电 CoWoS 先进封装生态供货，规模约 20 亿美元、约合人民币 134 亿元。格罗方德将扩大纽约州马耳他工厂产能，成为美国首个为先进封装供应硅中介层的厂商，项目预计 2028 年上半年量产，协议初始期限五年。

CoWoS 是台积电 2.5D 先进封装，格罗方德此次供应的硅中介层主要面向 CoWoS-S 路线。台积电 CoWoS 月产能正从 2024 年底约 3.5 万片向 2026 年底 13 万至 14 万片爬坡、2028 年底或翻倍至约 26 万片。此次合作使先进封装供应链新增美国本土供应点，反映 AI 供应链本土化正从晶圆制造向封装元件扩散。

（二）博通计划为 OpenAI 定制芯片项目融资逾 500 亿美元

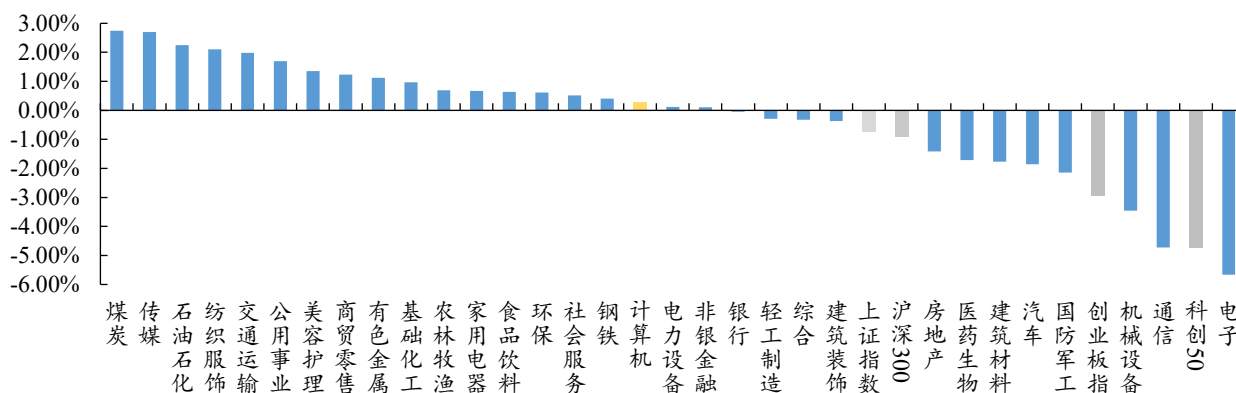
10月8日，据财联社报道，博通正为其与 OpenAI 合作开发的定制 AI 芯片项目安排超 500 亿美元融资，阿波罗全球管理与黑石集团是洽谈参与的贷款机构之一，甲骨文亦在与阿波罗、高盛商谈为购买芯片筹资。随着数据中心建设成本飙升，科技巨头竞相寻求新融资方式。博通 6 月宣布建立融资平台，由阿波罗与黑石任基石投资者，计划到 2028 年帮助为 Anthropic、OpenAI 等开发商超 20GW 算力提供融资，首期规模 350 亿美元。

3、上周市场表现回顾（2026/10/8-2026/10/9）

节后本周交易时间较短仅为两天，计算机指数上涨 0.27%，在主要市场指数普跌背景下逆势收涨，相对表现较强。同期沪深 300 指数下跌 0.93%，上证指数下跌 0.74%，创业板指下跌 2.93%，科创 50 指数下跌 4.75%，计算机指数分别跑赢 1.20、1.01、3.20 和 5.02 个百分点。

横向比较一级行业，本周煤炭、传媒、石油石化表现居前，分别上涨 2.74%、2.70% 和 2.25%；计算机板块上涨 0.27%，在 31 个一级行业中排名第 17 位。本周 TMT 板块内部分化，电子、通信分别下跌 5.66% 和 4.72%，计算机板块防御属性凸显。

图15：本周 TMT 板块内部分化，电子、通信分别下跌 5.66% 和 4.72%，计算机板块板块上涨 0.27%

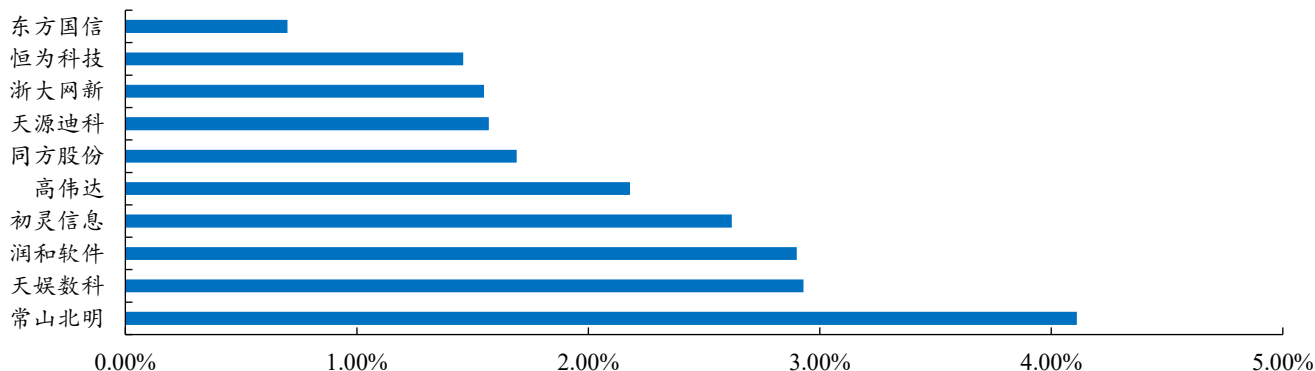


数据来源：Wind、开源证券研究所

本周 AI 细分方向延续分化，但强弱关系较上周反转，AI 应用指数表现明显优于 AI 算力指数。10月8日至10月9日，AI 应用指数累计下跌约 0.40%，AI 算力指数累计下跌约 3.09%，AI 应用相对 AI 算力取得约 2.69 个百分点的超额收益。

AI 算力指数整体下跌，但板块内部仍存在较为明显的结构性行情。常山北明本周上涨 4.11%，天娱数科上涨 2.93%，润和软件上涨 2.90%，为本周上涨幅度较大的个股。

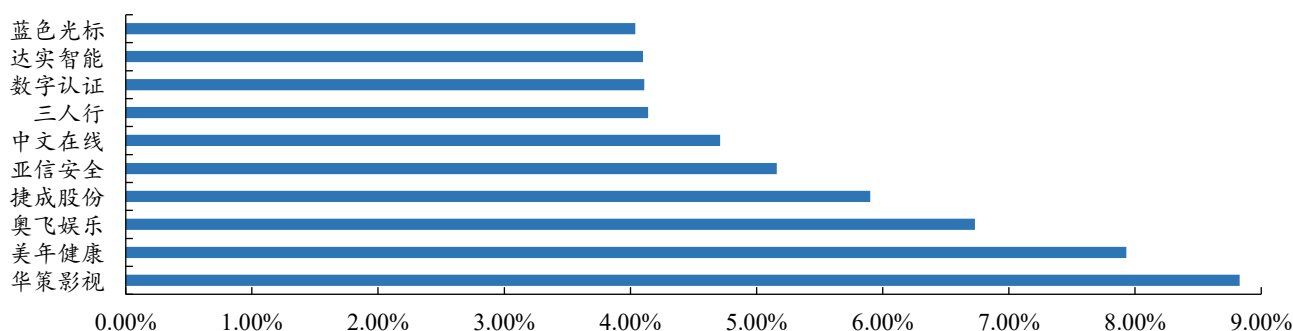
图16: AI 算力指数整体小幅上涨，但板块内部仍存在较为明显的结构性行情



数据来源: Wind、开源证券研究所

AI 应用方向指数整体上涨，龙头个股赚钱效应更为突出。华策影视本周上涨 8.83%，美年健康上涨 7.93%，奥飞娱乐上涨 6.73%，位居 AI 应用板块涨幅前列。

图17: AI 应用方向指数整体上涨，龙头个股赚钱效应更为突出



数据来源: Wind、开源证券研究所

4、风险提示

大模型技术迭代不及预期风险。大模型技术迭代是推动产业能力边界拓展与下游场景深化的核心驱动力，当前行业正处于多模态感知、复杂推理、智能体执行等前沿技术的攻坚突破期，技术突破节奏、能力落地效果均存在一定不确定性。若后续核心技术突破进度、模型能力提升幅度低于市场预期，无法有效支撑下游高价值场景的深度适配与功能升级，可能导致产业落地节奏整体延后，行业成长进程存在阶段性放缓的可能性。

AI 技术应用不及预期风险。下游场景规模化渗透是大模型产业价值兑现的核心支撑，当前大模型正从技术概念验证期向垂直行业规模化应用期过渡，落地进度受行业数字化基础、客户付费意愿、投入产出比验证等多重因素共同制约。若后续垂直行业适配进度、企业付费转化节奏不及市场预期，产业商业价值的兑现周期可能

有所拉长，行业长期成长动能的释放节奏存在一定波动可能。

相关政策不及预期风险。大模型产业发展高度依赖政策环境的引导规范与配套支持，当前人工智能领域处于快速发展阶段，数据安全合规、技术监管标准、产业扶持政策、市场准入规则等相关制度仍处于持续完善过程中。若后续行业监管要求趋严、扶持政策落地进度慢于预期，或合规要求抬升导致企业研发与运营成本增加，可能对大模型技术迭代、商业化落地及行业竞争格局形成阶段性扰动，行业发展节奏存在相应调整的可能性。

建设不及预期风险。AI基础设施是大模型技术迭代与产业规模化落地的底层算力与工程支撑，算力集群建设、高速互联部署、存储体系配套等基建环节具备投入规模大、建设周期长、产业链协同要求高的特征，落地进度受硬件供给、资金投入、工程能力等多重因素约束。若后续高端算力供给受限、基建项目建设进度慢于市场预期，可能形成算力供给瓶颈，制约大模型训练迭代与应用规模化落地，行业整体发展节奏存在阶段性承压的可能。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

本研究报告的署名人员具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告，并对内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了署名人员的研究观点，所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。本报告署名人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（Outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（Underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（Overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（Underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数（北交所基准指数为北证 50 指数）、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动，过往的业绩表现不应作为其日后表现的预示。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn