证券研究报告

2026年11月19日

行业：计算机

增持（维持）

上海证券 SHANGHAI SECURITIES

聚焦AI主线，把握算力与应用机遇

——计算机行业2027年度投资策略

分析师：杨佳伟　　SAC编号：S0870526050001

主要观点

大模型：全球竞争加剧，国产模型加速追赶。前沿大模型加速迭代，竞争加剧。2026年海内外模型竞相角逐，整体更新节奏加速，9月至今，海外头部模型几乎都迭代了一遍，GPT-6 Astra、Grok 4.7、Claude Opus 5.5等模型相继登场。国产大模型跨越式追赶，重塑全球AI版图。据斯坦福大学《2026年人工智能指数报告》，截至2026年3月，中美顶级模型在Code Arena排行榜上多次交替领先，大模型性能差距收窄至2.7%，技术代差持续抹平。

AI Agent：智能体时代加速来临，商业化落地提速。人工智能迈入“代理式AI”新阶段，全面开启智能体时代。全球智能体数量爆发，AI Agent市场规模广阔。根据亿欧智库发布的《2026全球AI商业落地价值洞察研究报告》，2026年全球AI智能体市场规模预计达到107亿美元，其中中国16.4亿美元，占比15.3%。预计2030年市场总规模有望达471亿美元，中国份额稳步提升。行业智能体应用进展不一，AI Coding、AI Work率先规模化应用。

国产算力：推理需求持续增长，超节点打开产业空间。Token调用量持续增高，推理需求井喷。国产AI芯片在大型训练场景中取得里程碑式进展。我们认为，在先进制程工艺受限、推理算力需求旺盛背景下，算力自主可控愈加凸显，超节点将带动智算产业从“单点突破”迈入“系统级竞争”，加速规模化布局。

绿色算力：算电协同与液冷助力可持续发展。“算电协同”让算力基础设施与电力系统实现深度融合，实现算力负荷与电力供应的双向互动与优化配置。2026年起，算电协同正式上升至国家顶层战略。我国绿电具备成本优势，有望带动Token出海。芯片功耗提升带动液冷需求。主流厂商加码液冷，渗透率持续提升。液冷降低PUE效果显著，利用液体的高导热、高传热特性，在进一步缩短传热路径的同时充分利用自然冷源，实现了PUE小于1.25的极佳节能效果。

投资建议：建议关注（1）国产AI芯片：寒武纪、海光信息等；（2）超节点整机：中科曙光、浪潮信息、中兴通讯、紫光股份等；（3）AI 应用：金山办公、科大讯飞、福昕软件、万兴科技、鼎捷数智等；（4）液冷：英维克、申菱环境等。

风险提示：政策推进不及预期；技术创新与商业化不及预期；行业竞争加剧。

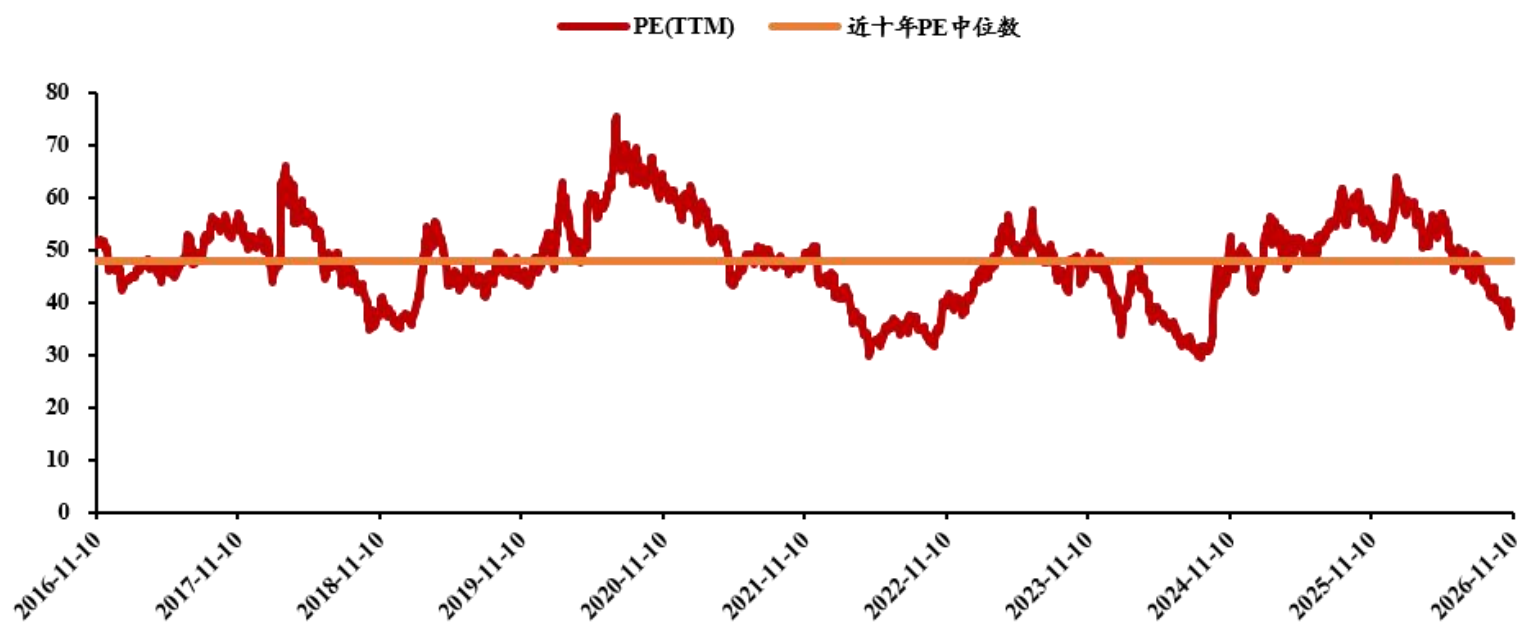
目录

Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

◆ **当前计算机板块整体处于历史低估值水平。**截至2026年11月10日，计算机板块市盈率-TTM为37.82，近十年历史中位数为47.83，分位点处于近十年的13.51%。计算机指数（申万）过去10年市盈率-TTM低点为29.49，发生于2024年8月；历史高点为75.29，发生于2020年7月。

图 计算机指数（申万）近10年PE（TTM）

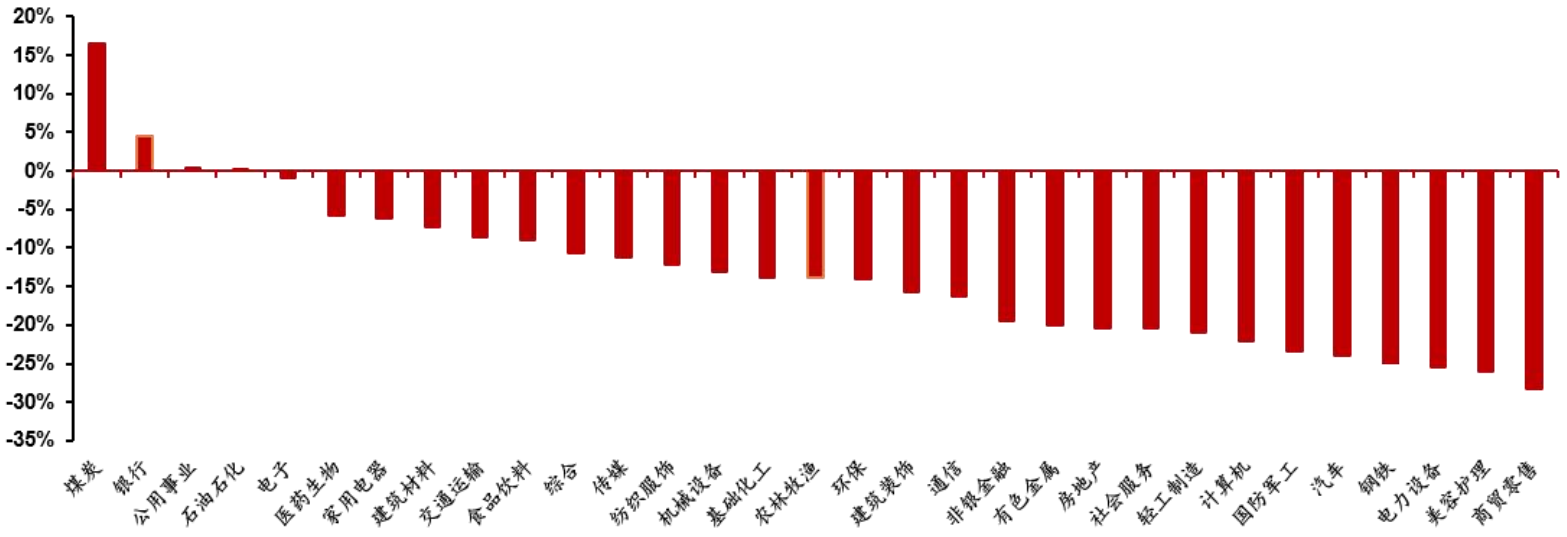


资料来源：iFinD，上海证券研究所

一、板块行情回顾

- 2026年截至11月10日，上证综指下跌7.69%，创业板指下跌22.13%，沪深300指数下跌12.33%，计算机（申万）指数下跌22.16%，跑输上证综指14.47个百分点，跑输创业板指0.03个百分点，跑输沪深300指数9.83个百分点，位列全行业第25名。

图 截至11月10日各行业指数市场表现



资料来源：iFinD，上海证券研究所

目录

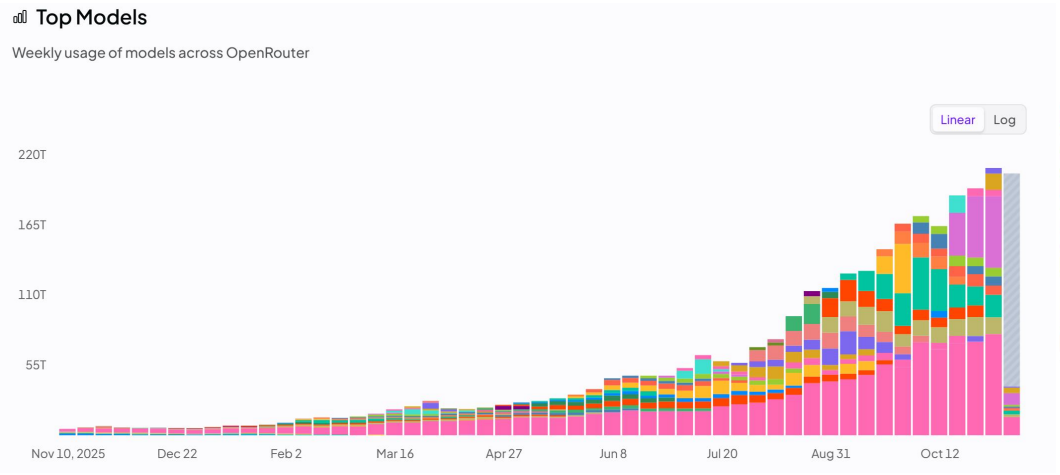
Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

二、大模型格局重塑：中美模型双极进化，开源逼近闭源

- 2026年，全球大模型竞争已从早期的参数规模竞赛，全面转向架构效率、推理能力与生态渗透力的全方位比拼。美国以OpenAI（GPT-6）、Google（Gemini 4）、Anthropic（Fable 5）为代表的闭源模型，持续在长上下文理解、实时多模态处理、自主工具调用等通用能力上处于领先梯队。与此同时，中国开源模型的性能与生态影响力实现显著跃升，以DeepSeek、Qwen 为代表的国产模型，通过创新的混合专家（MoE）架构和多头潜在注意力（MLA）等技术，在中文理解、代码生成、性价比等特定维度上已能与海外顶尖模型媲美，甚至实现局部超越。开源生态的繁荣正加速技术扩散与成本下降。

图 国产大模型调用量连续一个月超过海外模型



资料来源：openrouter官网（最后更新：2026年11月9日），上海证券研究所

图 SuperCLUE通用大模型榜单（*2026年11月总排行榜*）

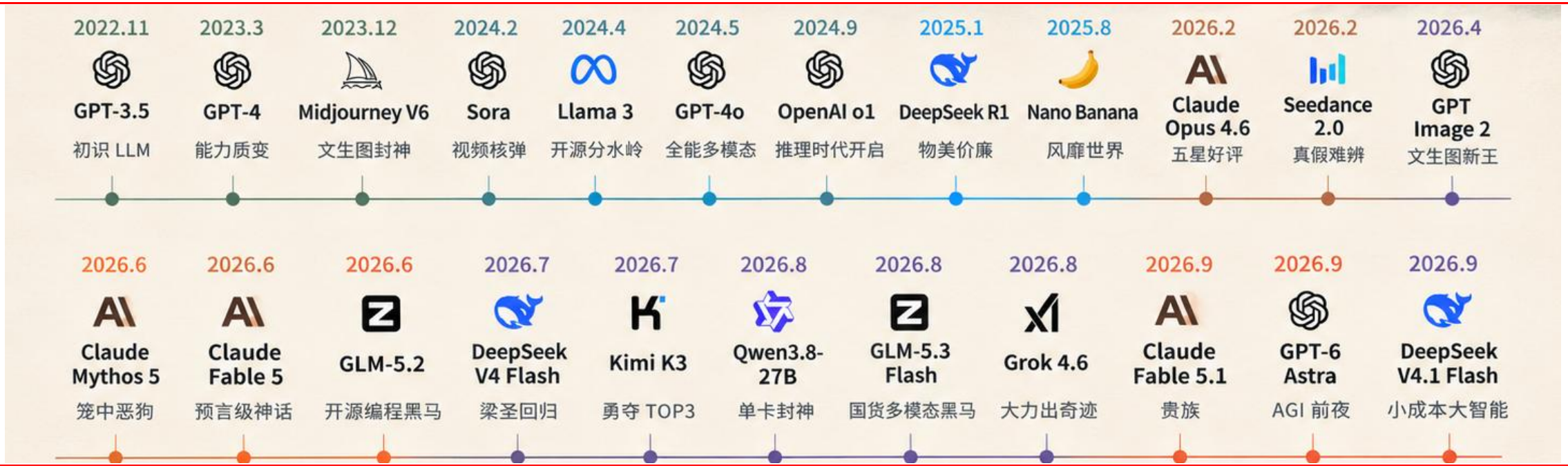


资料来源：SuperCLUE，上海证券研究所

二、大模型格局重塑：多元竞争、交替领先

◆ **前沿大模型加速迭代，竞争加剧。**进入2026年，海内外模型竞相角逐，整体更新节奏加速，9月至今，海外头部模型几乎都迭代了一遍，GPT-6 Astra、Grok 4.7、Claude Opus 5.5等模型相继登场。根据光明日报官网，据美国数据分析公司“感应塔”2026年6月16日发布的《2026年AI行业报告》显示，ChatGPT在全球人工智能助手市场所占份额首次跌破50%，标志着全球大模型市场正式迈入多方制衡、多元竞争的新阶段，呈现出“交替领先、终局未定”的胶着态势。

图 前沿大模型迭代持续加速



资料来源：AI范儿微信公众号，上海证券研究所

二、大模型格局重塑：多元竞争、交替领先

◆ **海外科技巨头竞争加剧，大模型更迭持续。**OpenAI正式对外发布新一代旗舰基座模型GPT-6 Astra，延伸模型的边界至“执行完整工作流”；Anthropic发布Claude Fable 5 和 Claude Mythos 5，在软件工程、知识工作、视觉理解和科研任务等多个领域达到新的高度；谷歌发布最强模型Gemini 4 Carbon，在网络安全和长程任务处理能力方面均达到了当前最先进水平。

图 OpenAI GPT-6 Astra评测结果

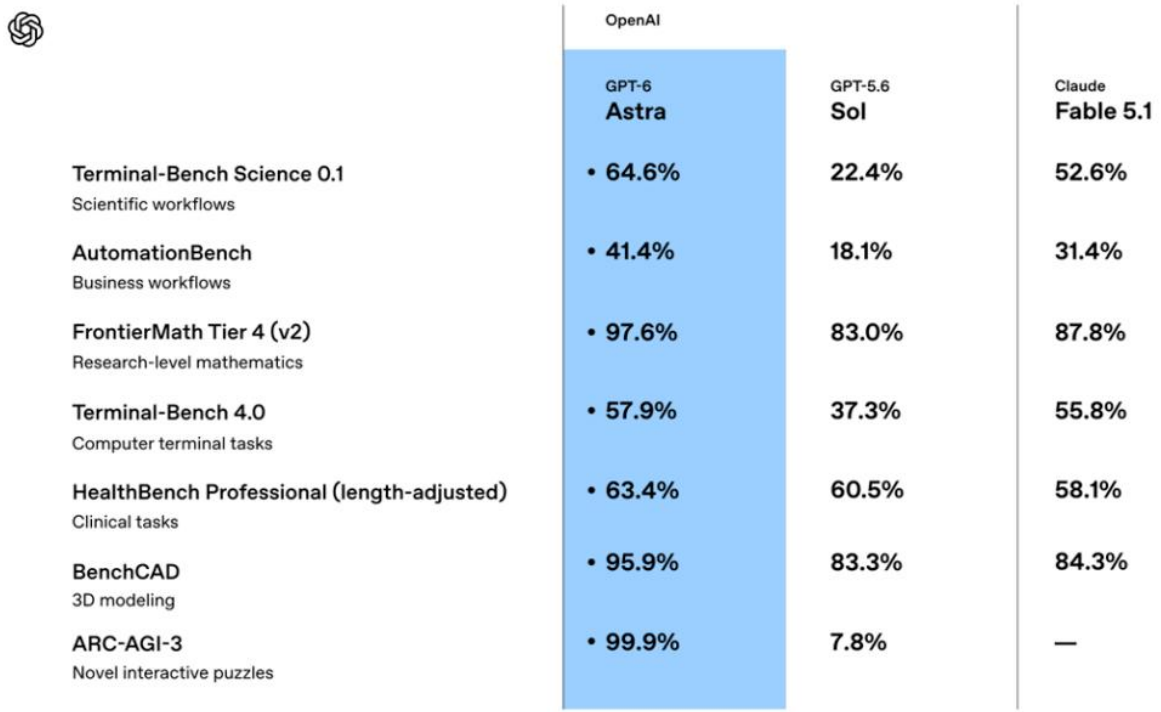


图 谷歌Gemini 4 Carbon评测结果

	Benchmark		Gemini 4 Carbon	Gemini 4 Argon	GPT-6 Astra	Claude Opus 5.5	Claude Fable 5.1
General capabilities	AA Index v5.0		59	50	57	58	49
	Vals Index v2.2		70.4%	69.2%	65.0%	70.2%	—
Agentic coding	SWE-sweep		9.6%	4.3%	9.5%	3.6%	2.9%
	FrontierSWE 2		61.2%	55.0%	65.5%	62.3%	56.3%
	Terminal-Bench 4.0 (AA)		65.2%	57.1%	59.1%	59.6%	52.0%
Computer use	Agents' Last Exam v1.1	Score	77.4%	69.0%	73.1%	71.6%	—
	OSWorld-2.1	Offline subset	81.5%	74.7%	80.9%	87.2%	76.8%
Knowledge work	AutomationBench	Zapier	53.9%	51.3%	41.4%	42.5%	31.4%
	Vending-Bench 2	Bank balance ($)	$16,484	$13,718	$15,515	$9,235	$5,422
Multimodal understanding	Chartography		72.5%	71.6%	71.0%	66.3%	46.2%
	Blueprint-Bench 2	Similarity score	58.6%	54.4%	49.7%	51.2%	41.9%
Long context	GraphWalks	256k to 1M, BFS (F1)	96.2%	84.2%	71.8%	66.8%	65.0%
Science and math	RiemannBench		80.0%	76.0%	72.0%	69.6%	65.6%
	Terminal-Bench-Science 0.1 (AA)		64.8%	52.9%	63.3%	59.0%	43.3%
Cybersecurity	CWE-bench		71.0%	68.0%	68.0%	67.0%	58.0%
	ExploitGym		54.8%	42.0%	42.4%	34.5%	—
	SEC-bench Pro		88.2%	83.4%	85.4%	—	—

Methodology: deepmind.google/models/evals-methodology/gemini-4-carbon

资料来源：科创板日报微信公众号，上海证券研究所

资料来源：机器之心微信公众号，上海证券研究所

二、大模型格局重塑：多元竞争、交替领先

◆ **国产大模型跨越式追赶，重塑全球AI版图。**DeepSeek V4 Pro、MiniMax M3、智谱GLM-5.3、Kimi K3、阿里Qwen3-Max等国产旗舰模型持续更新，在超长上下文、代码生成、超大参数推理等细分赛道构筑差异化优势，国产模型实现从“可用”向“好用”的关键跃升。据斯坦福大学《2026年人工智能指数报告》，截至2026年3月，中美顶级模型在Code Arena排行榜上多次交替领先，大模型性能差距收窄至2.7%，技术代差持续抹平。

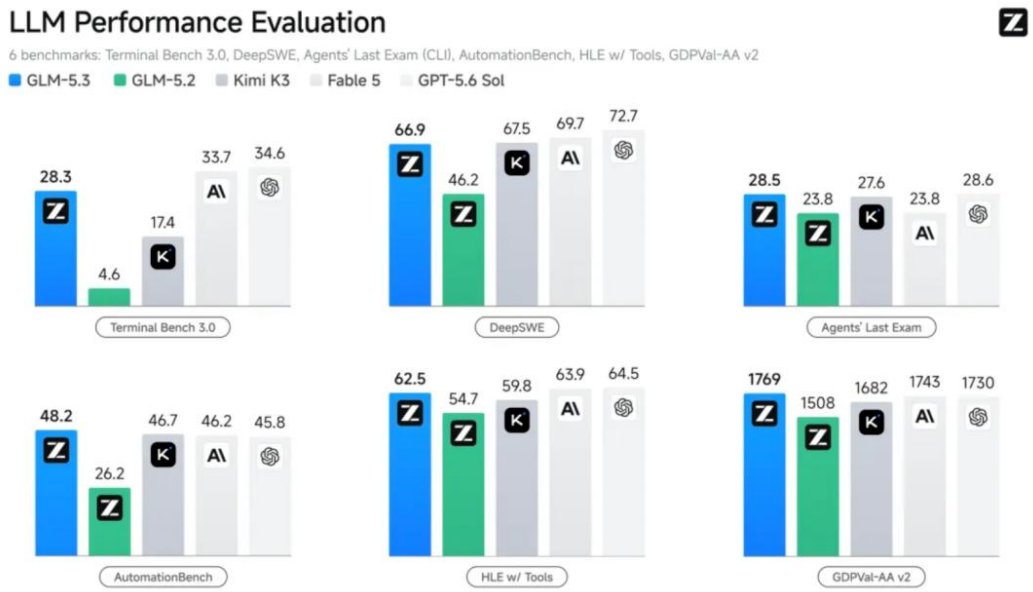
图 DeepSeek-V4-Pro性能对比

Benchmarks	DeepSeek-V4-Pro-0813	DeepSeek-V4-Flash-0731	DeepSeek-V4-Pro-Preview	DeepSeek-V4-Flash-Preview	Opus-4.8	Fable 5 (w/ fallback)
HLE (wo/w tools)	42.7/60.0	37.8/51.5	37.7/48.2	34.8/45.1	49.8/57.9	53.3/63.0
Terminal Bench 2.1	87.9	82.7	72.1	61.8	85.0	88.0
NL2Repo	61.5	54.2	38.5	39.4	69.7	-
Cybergym	83.3	76.7	52.7	38.7	78.3	83.1
DeepSWE	62.7	54.4	12.8	7.3	58.0	70.0
Toolathlon-Verified	74.1	70.3	55.9	49.7	76.2	77.9
Agents' Last Exam	25.7	25.2	16.5	15.8	25.7	-
AutomationBench (Public)	31.8	25.1	12.8	10.8	27.2	29.1
DSBench-FullStack	71.1	68.7	41.8	37.0	71.6	77.2
DSBench-Hard	67.2	59.6	31.1	25.8	71.7	68.3

DeepSeek V4 Pro 正式版模型在 Agent 相关评测集上的表现以及与其他前沿模型的对比

资料来源：第一财经微信公众号，上海证券研究所

图 GLM5.3模型表现



资料来源：第一财经微信公众号，上海证券研究所

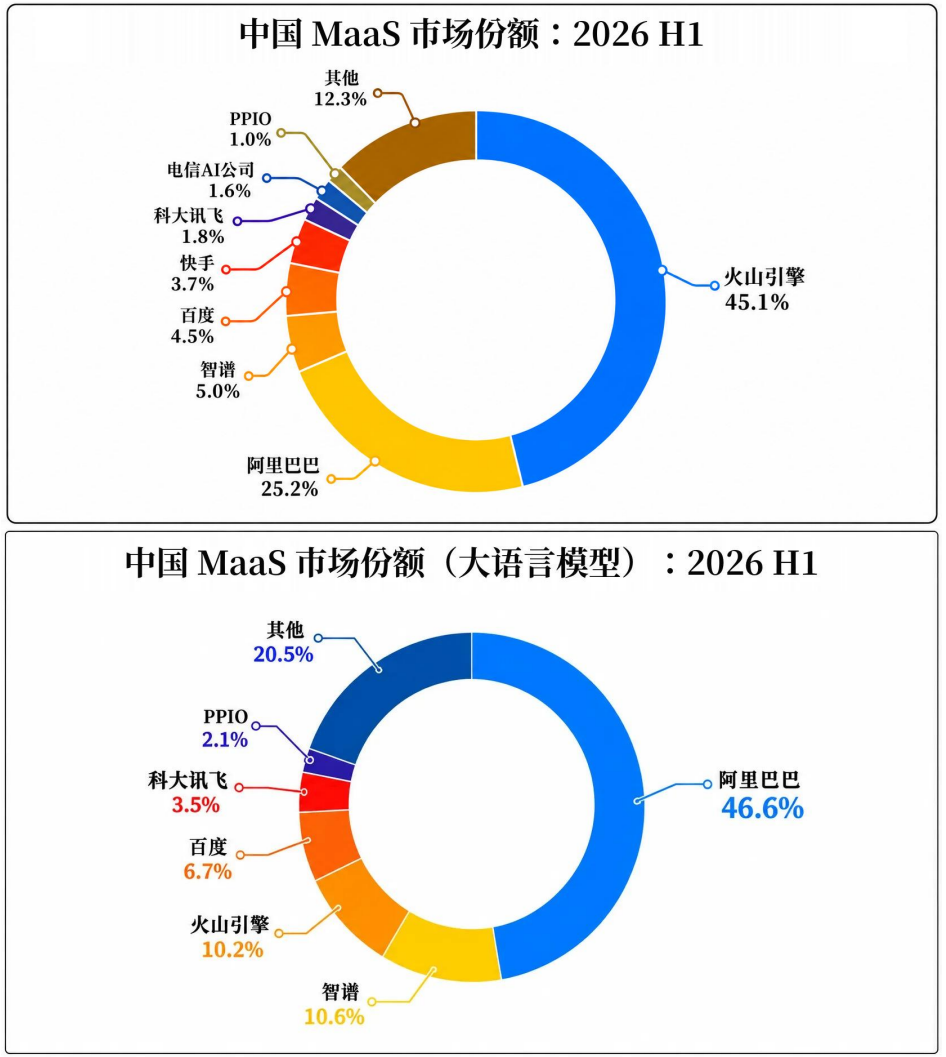
二、大模型驱动 MaaS 放量，商业化打开盈利空间

- **大模型打开MaaS盈利空间。**根据云头条微信公众号，IDC 发布的《中国 AI 软件市场半年度追踪，2026 H1》报告显示，企业对知识问答、代码生成和智能体编排的需求大多以文本为中心，大模型正从辅助办公走向直接承担生产任务。中国 MaaS 市场整体仍在快速增长。2026 年上半年市场规模达 106.3 亿元人民币，同比增长 889.4%，在中国公有云 PaaS 市场中的占比从 2025 年下半年的 5.2% 升至 21.0%。

- ✓ **分模态看，**大语言模型占比为 47%，视频生成模型调用产生的收入贡献已达 32.7%，其他模态模型占 20.2%。

- ✓ **分企业看，**火山引擎在企业级 MaaS 市场以 45.1% 的市场份额位居中国市场第一，上半年 MaaS 收入 48 亿，阿里巴巴和智谱位列第二、第三，上半年 MaaS 收入分别为 26.8 亿和 5.3 亿。阿里云在中国大语言模型 MaaS 市场的份额为 46.6%，智谱、火山引擎分别以 10.6%、10.2% 位列第二、第三。

图 中国企业级 MaaS 市场份额



资料来源：云头条微信公众号，上海证券研究所

目录

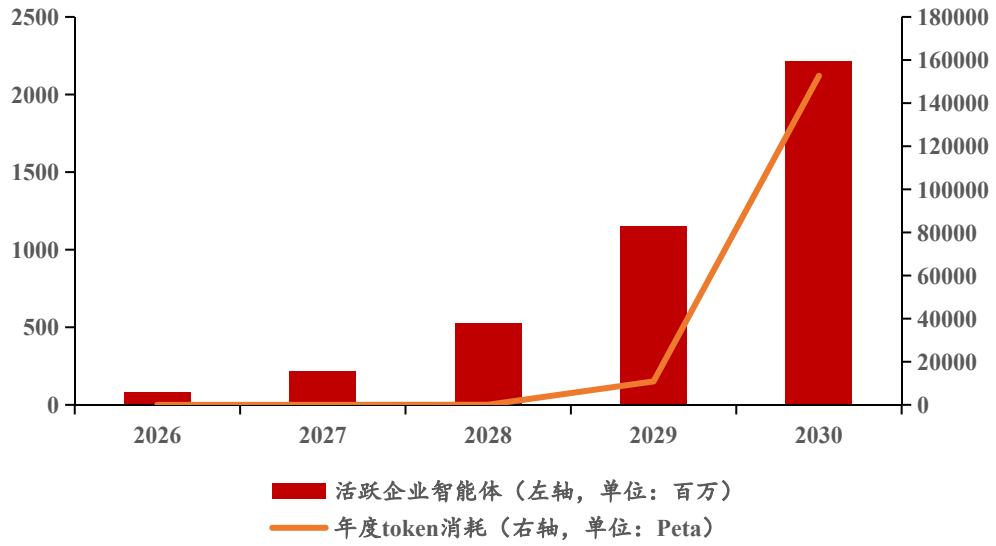
Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

三、Agent时代加速来临，智能体数量显著攀升

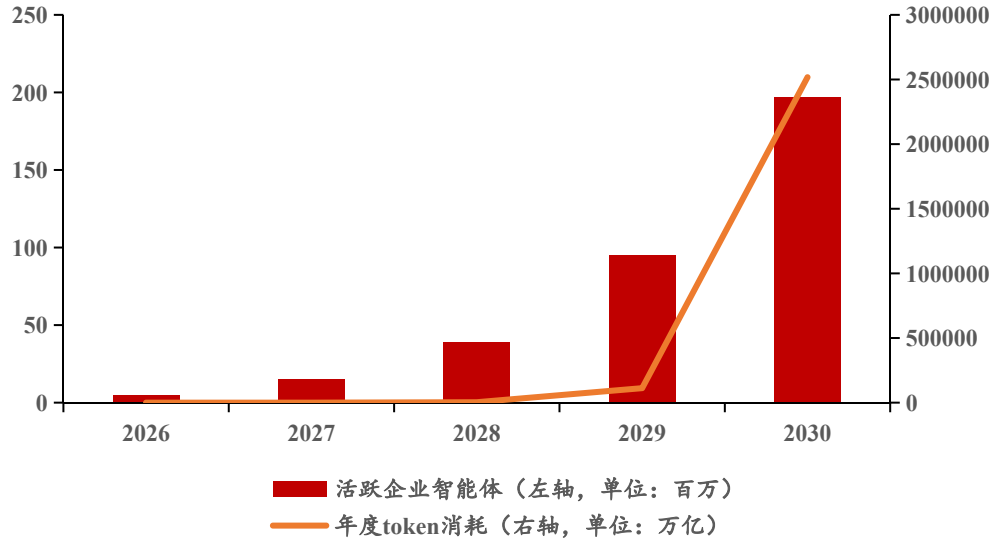
- **人工智能迈入“代理式AI”新阶段，全面开启智能体时代。**我们认为，伴随大模型技术持续迭代演进，叠加开源生态进一步压低技术准入门槛与调用成本，AI 产业正经历核心范式切换，当前全球人工智能正处于从生成式AI迈向代理式AI阶段的拐点，智能体成为人工智能产品及服务的重要形态。智能体具备自主感知、记忆、决策、交互与执行能力，将大模型能力变成直接交付结果的稳定生产力，成为AI规模化落地的核心载体。
- **全球智能体数量爆发。**根据IDC与浪潮信息联合发布《2026年中国人工智能计算力发展评估报告》显示，人工智能正完成从内容生成到任务执行的转变，全球活跃智能体数量将从2026年的7940万个增长至2030年的22.16亿个。2026年，中国活跃智能体已达到495万个，据预测，2030年将增长到1.97亿个，复合年均增长率达到151.2%。

图 全球企业活跃智能体关键数据预测，2026-2030



资料来源：IDC&浪潮信息《2026年中国人工智能计算力发展评估报告》，上海证券研究所

图 中国企业活跃智能体关键数据预测，2026-2030

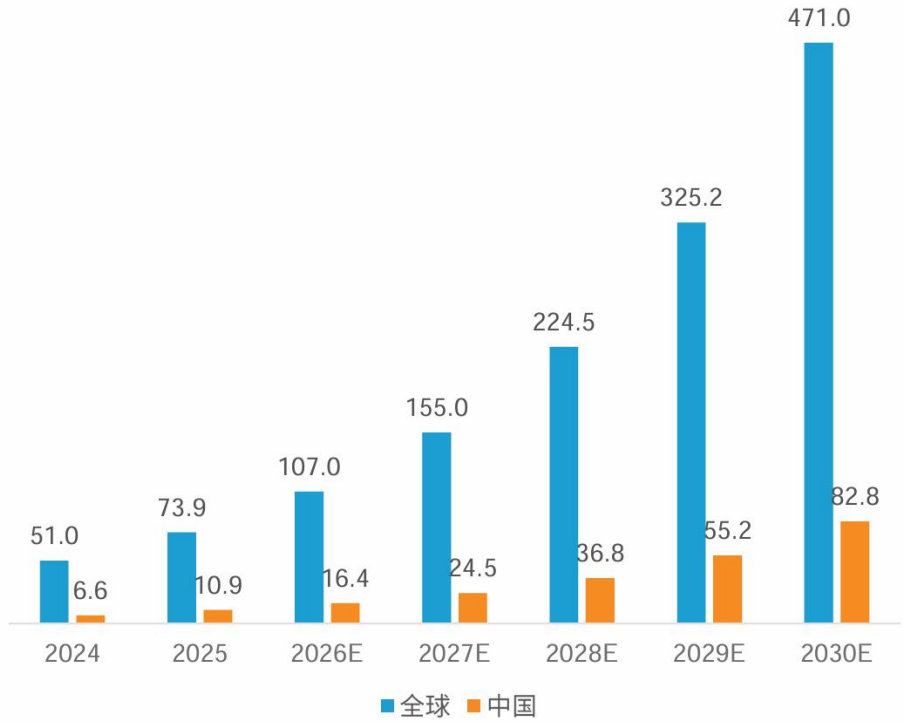


资料来源：IDC&浪潮信息《2026年中国人工智能计算力发展评估报告》，上海证券研究所

三、AI Agent商业化加速演进，市场空间广阔

- **AI Agent市场规模广阔。**根据亿欧智库发布的《2026全球AI商业落地价值洞察研究报告》，2026年全球AI智能体市场规模预计达到107亿美元，其中中国16.4亿美元，占比15.3%。预计2030年市场总规模有望达471亿美元，中国份额稳步提升。AI智能体从技术探索走向规模化落地，依赖于技术、数据和场景、商业模式、安全治理等多方面的协同演进。

图 2024-2030 AI全球与中国AI智能体市场规模（亿美元）

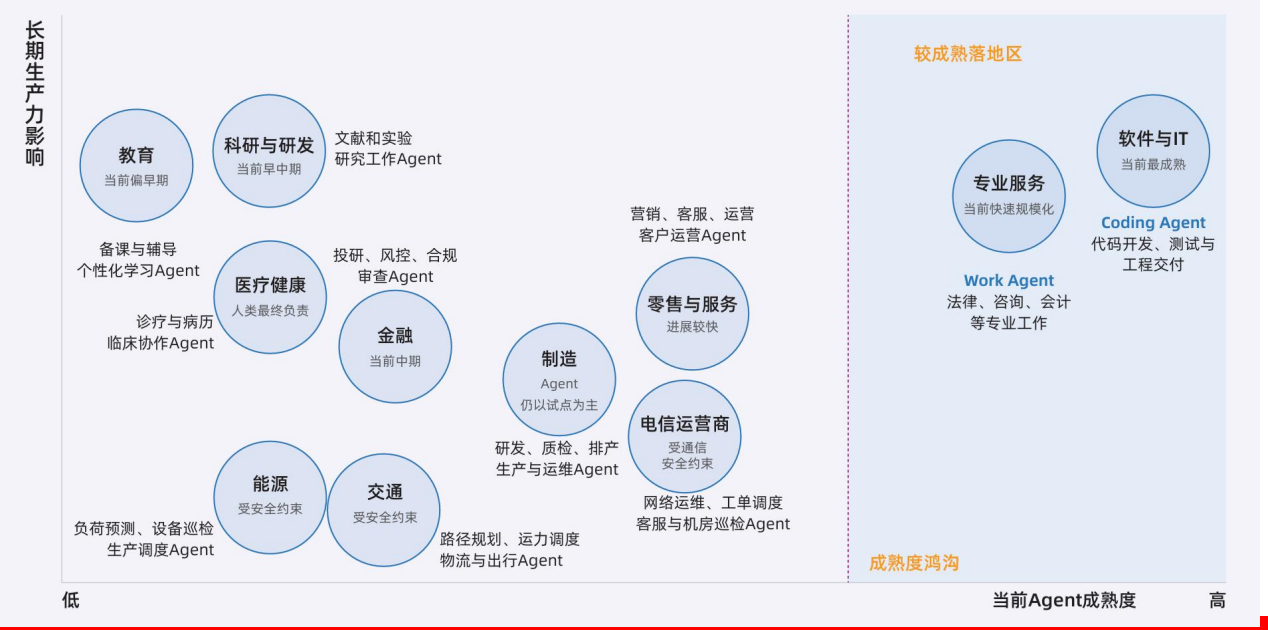


资料来源：Research and Market，OMDIA，亿欧数据，亿欧智库，上海证券研究所

三、AI Coding、AI Work率先规模化应用

- **行业智能体应用进展不一，AI Coding、AI Work率先规模化应用。**根据IDC《2026年中国人工智能计算力发展评估报告》显示，代码开发（Coding）和办公任务（Work）凭借更高的数字化程度、更清晰的任务边界和更强的结果可验证性，已率先进入规模化应用阶段。传统行业受业务复杂度与安全约束影响，多数仍处于探索试点阶段。
- ✓ 数字化程度高、任务边界清晰的软件与IT、专业服务行业的智能体成熟度遥遥领先，其中代码开发智能体和办公零售已进入规模化应用阶段；零售、电信运营商、制造等行业加速向核心业务流程渗透；金融、医疗等高风险行业则在强化人机协同的同时逐步扩大智能体应用边界；医疗健康、教育以及科研与研发虽然当前成熟度相对有限，但长期生产力影响较为突出；能源、交通则受到物理环境、安全要求等因素约束，整体仍处于较早阶段。

图 各行业智能体落地成熟度与长期生产力影响分布矩阵



资料来源：IDC&浪潮信息《2026年中国人工智能计算力发展评估报告》，上海证券研究所

目录

Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

四、Token经济爆发，推动算力需求范式转移

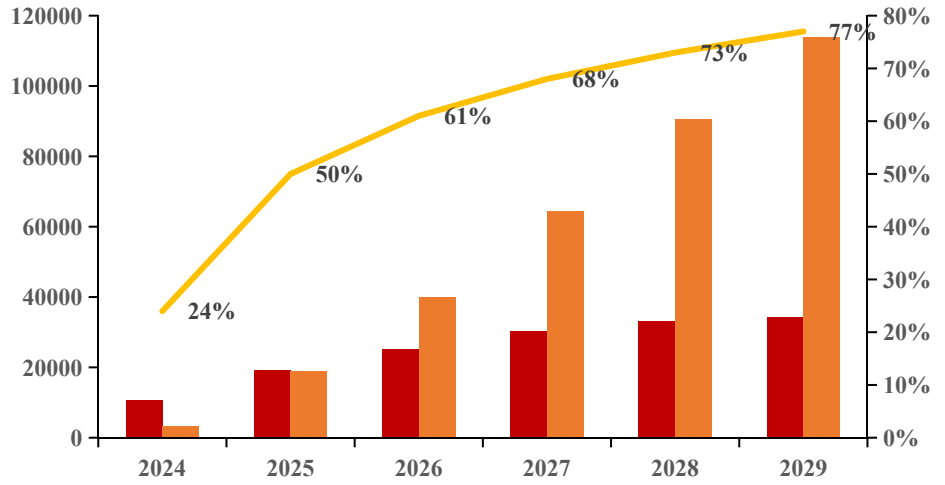
- **Token调用量持续增高，推理需求井喷。**国家数据局数据显示，中国日均Token调用量已从2024年初的1000亿跃升至2026年3月的140万亿，两年增长超千倍，呈现指数级爆发。8月，国内首个词元经济专项金融产品“Token贷”在广州海珠区发布。OpenRouter数据显示，中国大模型周调用量连续二十六周超过美国，稳居全球首位。截至今年6月，豆包大模型日均Token调用量突破180万亿；智谱AI的MaaS平台API在2026年一季度涨价83%后，调用量仍逆势增长400%。我们认为，这标志着市场需求已从“尝鲜”转向“刚需”，推理算力与 MaaS 商业化进入确定性高景气阶段。
- **算力需求范式转变。**随着AI Agent在B端规模化部署和C端普及，AI产业正从“训练为王”迈入“训练与推理并重”的新阶段。IDC预计，未来2-3年，我国算力需求平均每年将增长近10倍。从算力需求结构来看，推理算力需求将远远超过训练算力，预计2029年我国推理算力市场占比将达到80%。

图 2024-2030年中国词元调用量增长趋势预测



资料来源：iiMedia Research（艾媒咨询），上海证券研究所

图 我国推理算力市场占比



资料来源：中国电信研究院《智能体时代AI基础设施发展研究报告》、IDC，上海证券研究所

四、科技大厂持续加码，算力资本开支攀升

◆ **海外方面，北美云厂商披露财报，持续加码资本支出。**

✓ **Alphabet：**第三季度资本支出为513.6亿美元，维持全年资本支出预测（1950亿美元-2050亿美元之间），年度资本支出预计将超过2000亿美元，并在2027年突破3000亿美元。**微软：**2027财年第一财季资本支出为452亿美元，新增24个数据中心。预计第二财季的资本支出将超过500亿美元，2026年全年支出预计约为1700亿美元。**亚马逊：**三季度资本支出为759亿美元，环比增长42.9%。预计2026年现金资本支出约为2200亿美元，大部分用于AWS，并预计2027年支出将显著增加。**Meta：**全年数据中心相关资本开支预期区间为1350亿至1450亿美元。

◆ **国内方面，国产算力芯片三季报验证板块景气度。**

图 国产算力芯片三季报营收及归母净利润

	营收（亿元）	yoy（%）	归母净利润（亿元）	yoy（%）
海光信息	149.55	57.58%	28.47	45.12%
寒武纪	95.26	106.76%	37.15	131.49%
摩尔线程	32.89	319.15%	0.38	105.21%
沐曦股份	28.24	128.45%	6.39	284.94%
燧原科技	23.32	331.74%	(7.54)	15.07%

资料来源：iFinD，上海证券研究所

四、国产算力：超节点成舞台，从“可用”到“好用”

- **外部压力**：2024年底至2025年初，美国BIS多次加码对华半导体管制，将140余家中国实体列入清单，并限制台积电、三星等为大陆客户代工先进制程芯片，2026年11月美国民主党拟推超级 AI 禁令，加速了自主可控的紧迫性。
- **内部突破**：国产AI芯片在大型训练场景中取得里程碑式进展。华为昇腾384超节点、中科曙光scaleX640等国产算力方案已实现大规模部署，成功支撑了多个万亿参数级别的大模型训练任务，我们认为这标志着国产算力在性能、规模和稳定性上已从“可用”走向“好用”，具备了与海外主流方案竞争的实力。
- **产业机遇**：随着强化学习成为后训练标配，推理计算占比持续提升，对能效比和定制化要求更高。我们认为，这为ASIC及国产AI芯片（如海光DCU、寒武纪思元）提供了弯道超车的机会，有望逐步抢占英伟达GPU在推理市场的份额。根据TrendForce报告显示，2026年中国高端AI芯片市场中，国产解决方案的份额将接近90%。

图 2025年中国市场AI加速卡出货量及市场份额

厂商	出货量（万块）	整体市场份额
英伟达	220.0	55.0%
华为	81.2	20.3%
平头哥	26.5	6.6%
AMD	16.0	4.0%
昆仑芯	11.6	2.9%
寒武纪	11.6	2.9%
海光信息	8.3	2.1%
沐曦	6.6	1.7%
天数智芯	4.9	1.2%

资料来源：IDC，云头条，上海证券研究所

图 华为昇腾384超节点



资料来源：华为计算公众号，上海证券研究所

四、WAIC超节点集中亮相，万卡集群筑牢算力底座

◆ **2026世界人工智能大会（WAIC 2026）召开，多家厂商集中展出超节点算力方案。**H2算力主题展区汇聚多款重磅产品，包括华为昇腾950超节点真机、中科曙光全国产十万卡AI超集群曙光8000、中兴通讯的OEX超节点、沐曦股份的曦景S600超节点等。我们认为，在先进制程工艺受限、推理算力需求旺盛的背景下，算力自主可控愈加凸显，超节点将打开算力产业成长新空间，带动智算产业从“单点突破”迈入“系统级竞争”，加速规模化布局。

表 WAIC超节点算力方案集中亮相

企业	超节点方案
华为	昇腾950超节点主要面向下一代万亿级大模型训练，以单机柜集成64张昇腾计算卡为基本单元，基于灵衢互联协议，实现了业界最大规模的1024卡集群，提供1 EFLOPS FP8、2 EFLOPS FP4算力与256TB全局统一内存编址。超节点技术研发采取全栈自研路线：从芯片（昇腾NPU）到互联协议（灵衢），再到系统软件与散热方案，均实现了自主研发。
中兴通讯	联合曦智科技、壁仞科技、沐曦股份、燧原科技、天数智芯等多家合作伙伴，基于OEX+dOCS架构打造了国产高性能Matrix超节点，该方案是国内少数同时满足128卡高密度、多芯片混插、dOCS算网一体化液冷的系统。
新华三	UniPoD S80000系列覆盖32卡到1024卡，最高可扩展至16384卡。
联想	问天超节点算力解决方案，单节点可搭载40张GPU，FP8算力超28 PFLOPS，HBM显存突破5.76 TB，可满足万亿参数大模型训练与推理极致需求。
海光、中科曙光	海光提供CPU+DCU芯片，中科曙光负责系统集成，形成“芯片+系统”的深度协同，发布ScaleX640+ScaleX40超节点，中国首个全国产十万卡AI超集群“曙光8000（登峰）”正式落成。
沐曦股份	首发曦景S600超节点，采用自研全精度GPGPU架构+MXMACA软件栈覆盖智算、通算全场景
摩尔线程	MTT C256超节点首创一层Scale-up网络，实现标准单宽机柜128卡全互联，并柜扩展可达256卡极速互联，攻克传统多层网络的带宽损耗与高延迟痛点
燧原科技	首发云燧ESL64-O超节点，实现“芯片—模组—系统—模型—应用”五层高效协同设计，性能与能效大幅提升。
东方算芯	超节点方案单柜配置64卡自研AI加速卡DF1000系列OAM模组，可提供33P@BF16算力，单卡支持896GB/s高速互联。
阿里云	阿里平头哥真武M890 AI芯片搭配阿里云磐久AL128超节点服务器，磐久AL128单柜集成128颗芯片，通过自研ALink互连架构实现Pb/s级带宽与百纳秒级延迟。真武M890采用自研并行计算架构，内置144GB高带宽显存，片间互联带宽达到800GB/s。
百度	旗下昆仑芯所支持的超节点产品已实现量产落地。

资料来源：C114通信网微信公众号，中国计算机报微信公众号，上海证券研究所

四、多家厂商密集落地超节点

- **华为昇腾：**2025年发布的**昇腾384超节点目前已商用落地750多套**，覆盖互联网、运营商、金融、教育、医疗、交通、制造等多个行业。2025年3月推出的第一代昇腾**910C超节点，至今累计部署超1000套**；第二代昇腾950超节点，在2026年WAIC期间真机亮相，随即迈入规模商用。
- **最新发布业界首个采用NPO技术的昇腾960超节点。**昇腾960单超节点规模达4096卡，依托灵衢架构与Hi-ONE光引擎，实现4096卡高速互联，RTT时延低至2μs，为当前业界规模最大的超节点。产品落地节奏方面，960DT将于2027年一季度上市；960PR、Atlas960液冷超节点计划2027年三季度推出；昇腾970定档2028年，昇腾980预计2029年上市。

图 华为全联接大会



资料来源：C114通信网微信公众号，上海证券研究所

四、多家厂商密集落地超节点

- **中科曙光：**2026年2月，由中科曙光提供的三套scaleX万卡超集群在国家超算互联网核心节点同步上线试运行，成为全国首个实现**3万卡规模部署**并投入实际运营的最大国产AI算力池，全面支撑万亿参数大模型训练、高通量推理、AI for Science等前沿AI计算场景。7月首个**全国产十万卡AI超集群曙光8000正式落成**，并同步接入国家超算互联网。超算互联网平台注册用户数已超140万，日均作业量25万次，累计作业量达2.3亿次，算力已经在转变为生产力。

图 中科曙光首个全国产十万卡AI超集群曙光8000正式落成



资料来源：央视新闻，财联社微信公众号，上海证券研究所

四、多家厂商密集落地超节点

- **阿里云：灵骏真武M890超节点实例正式上线，首批已在乌兰察布地域开售。**该超节点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，Kimi K3和Qwen3.8 Max均已通过该实例对外提供服务。企业级客户无需自建机房，在云上即可开通64卡高速互联算力单元，最高可承载十万亿参数级MoE大模型推理。阿里云表示，正计划将模块化数据中心的全球产能提升两倍以上，相关超节点实例也将陆续在其他地域开服。

图 阿里云灵骏真武M890超节点集群



资料来源：阿里云微信公众号，上海证券研究所

目录

Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

五、顶层布局，算电协同成为核心方向

◆ **政策持续加码，推动算电协同发展。**2023年12月，国家发展改革委等四部门发布《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》，文件首次提及“算力电力协同”。此后，国家出台多项政策给予支持。**2026年起，算电协同正式上升至国家顶层战略**，《政府工作报告》首次明确提出实施超大规模智算集群、算电协同等新基建工程。2026年5月，国家发展改革委等四部门发布《关于促进人工智能与能源双向赋能的行动方案》，指出到2030年，人工智能与能源双向赋能取得明显成效。

表 国家政策支持算电协同产业发展

时间	政策名称	具体内容
2023.12	《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》	到2025年底，国家枢纽节点地区新增算力占全国新增算力60%以上，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过80%。
2024.7	《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	到2025年底，算力电力双向协同机制初步形成，国家枢纽节点新建数据中心绿电占比超过80%
2024.7	《加快构建新型电力系统行动方案（2024-2027年）》	实施一批算力与电力协同项目
2026.3	《政府工作报告》	实施超大规模智算集群、算电协同等新基建工程，加强全国一体化算力监测调度，支持公共云发展。
2026.5	《关于促进人工智能与能源双向赋能的行动方案》	到2027年，将初步构建起安全、绿色且经济的能源保障体系。到2030年，人工智能算力设施的清洁能源供给保障能力、能源领域人工智能专用技术研发和应用达到世界领先水平，人工智能与能源双向赋能取得明显成效。
2026.5	《关于有序推动多用户绿电直连发展有关事项的通知》	优先支持算力设施、绿色氢氨醇等新兴产业和未来产业开展绿电直连。

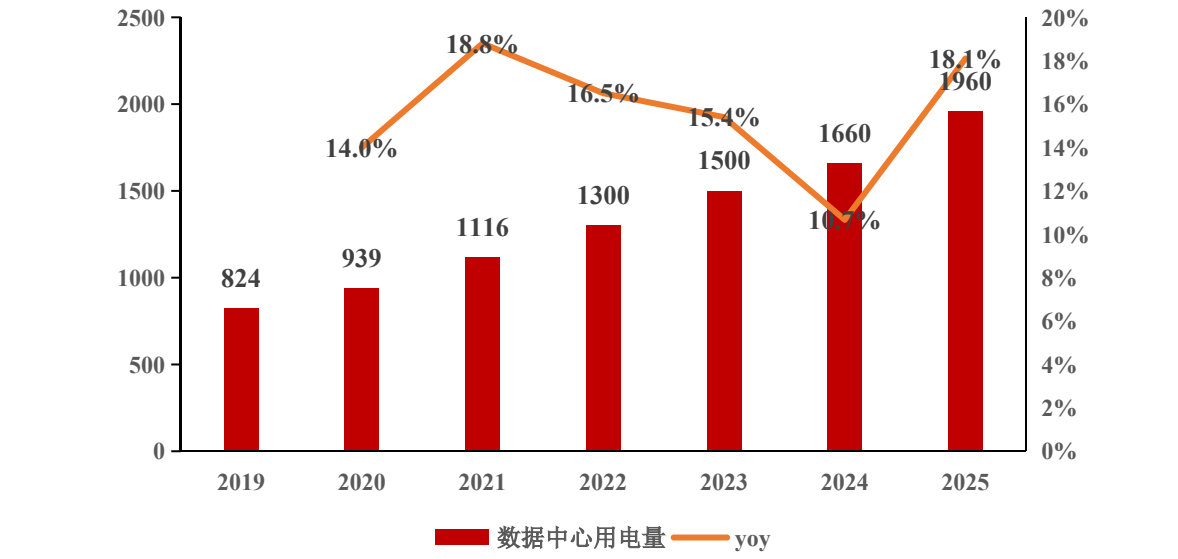
资料来源：国家数据局官网，国家能源局官网，求是网，中国信通院算力电力协同发展研究报告（2025年），21世纪经济报道微信公众号，上海证券研究所

五、算力需求攀升，推动电力消耗增长

◆ **AI繁荣时代催生海量电力需求。**AI产业链各环节均受电力能源制约。根据财联社，模型训练：参数越大，算力消耗越大，消耗电能越多。如训练OpenAI的GPT-3模型耗电量约为1.287吉瓦时=120个美国家庭一年的用电量。模型推理：全球用户数量增多叠加使用频率增加，推动耗电量持续上升。如ChatGPT每天就需消耗50万千瓦时电力来响应用户超2亿的应用需求。辅助设施：冷却系统、配供电系统等均需电力支撑。此外，设备产生的巨大热量也需冷却系统解决。

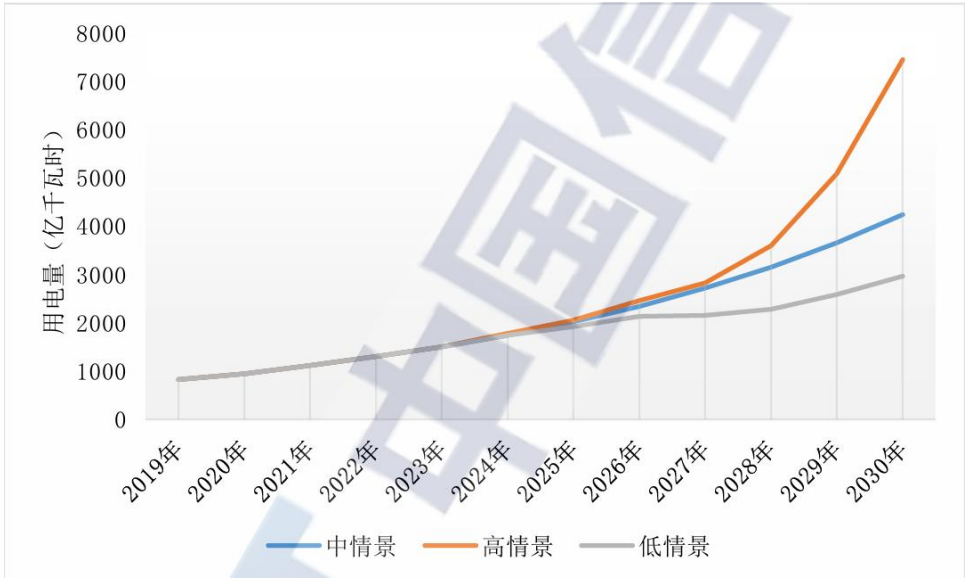
◆ **算力中心用电增速远高于全社会用电量增速，占比持续上升。**根据中国信息通信研究院数据，2025年我国算力中心用电量已达1960亿千瓦时，同比增长300亿千瓦时，增速高达18.1%。预计到2030年，我国数据中心用电量将超7000亿千瓦时，占全社会用电量5%以上。

图 全国数据中心用电量及增速（单位：亿千瓦时，%）



资料来源：国家能源局，中国信息通信研究院，中国电力报微信公众号，上海证券研究所

图 中国算力中心用电需求预测



资料来源：中国信息通信研究院，上海证券研究所

五、算电协同是绿色算力发展的必然选择

- **算力负荷与电力供应双向互动优化配置。**根据央视网，“算电协同”让算力基础设施与电力系统实现深度融合，实现算力负荷与电力供应的双向互动与优化配置。
  - ✓ **空间协同，**让算力跟着绿电走，将算力优先布局在宁夏、内蒙古等新能源富集地，从而减少长距离西电东送的损耗。
  - ✓ **时间协同，**即电价波峰波谷上的协同，让算力跟着电价走，例如在中午光伏发电最充足、电价最低的时段，集中处理大模型训练等高强度计算任务，从而实现能源消耗和用电成本的最优解。
- **我国绿电具备成本优势，有望带动Token出海。**根据南网50Hz，云贵等新能源富集区绿电上网电价约0.3元/度，以当前主流大模型在高强度推理任务下的表现测算，生成100万个Token的电力成本仅个位数人民币。国际市场输出定价约为60-168美元/百万Token，出口价值实现数量级的提升。

图 算力负荷与电力供应双向互动优化配置



资料来源：央视网，上海证券研究所

五、算电协同项目陆续落地

◆ **算电协同项目布局加码，算力电力实现双向赋能。**我国“算电协同”产业正从局部探索迈向全面跃升。从单向的电力输送到算力与电力的双向融合，“算电协同”已成为落实“东数西算”国家工程、推动西部绿电就近消纳、激发算力潜能的关键途径。未来，“算电协同”将从“电支撑算”向“算优化电”跨越。

图 算电协同项目陆续落地

项目	主要内容	减排效果
中卫云基地数据中心绿电直供50万千瓦光伏电站	我国首个大规模“算电协同”绿电供应项目正式投运，标志着我国“东数西算”工程实现从沙漠风光电到数字算力的直连直通。截至2026年4月底，全国算力行业排名前十的企业中已有6家入驻。依托大电网的兜底保障和储能电站的调节作用，逐步形成“光伏+风电+储能”的多元新能源供给体系。届时，可以保障中卫云基地22.9亿千瓦时的用电需求，实现绿电消纳与电网稳定性的双向奔赴。	年底还将建成150万千瓦风电项目，整体项目发电量将达到43亿千瓦时，相当于每年减少碳排放365万吨。
甘肃庆阳绿电聚合试点	全国首个绿电聚合直供数据中心风光储一体化工程，总装机规模200万千瓦，分两期推进建设，配套4座330千伏升压站及储能系统。目前，项目一期100万千瓦新能源机组已部分并网发电，二期项目前期工作稳步推进。产业园已吸引超600家数字经济龙头企业落地注册，智算规模突破15万P。	项目全面建成后，每年可向园区直供绿电约40亿千瓦时，减少标煤消耗120万余吨、减排二氧化碳320万余吨
中金数据乌兰察布低碳算力基地源网荷储一体化项目	全国首个数据中心绿电直连源网荷储一体化项目。项目中的风电、光伏和新型储能投运后，将为算力基地提供约占其目前总用电量35%的绿电，实现绿电100%自用。“源荷互动”模式为“以电定算”“以算调电”的智慧模式提供保障。	每年将产出8.48亿千瓦时自发自用绿电，可再生能源替代率达38.74%，每年减少56.7万吨碳排放
上海临港海底数据中心	全球首个投入运行的海风直连海底数据中心，总投资16亿元，整体规划24兆瓦，一期示范项目装机规模2.3兆瓦。项目采用无动力冷媒循环技术，以海水为冷源带走服务器热量，实现淡水零消耗。距数据中心500米处的200兆瓦海上风电场通过光电复合电缆直接接入海底数据中心。	绿电直接供给率超95%，全规模运行后每年可省电6100万度，减少的二氧化碳相当于160万棵树一年的吸收量。

资料来源：央视网，中新网甘肃，内蒙古国资委，央视财经，上海证券研究所

目录

Content

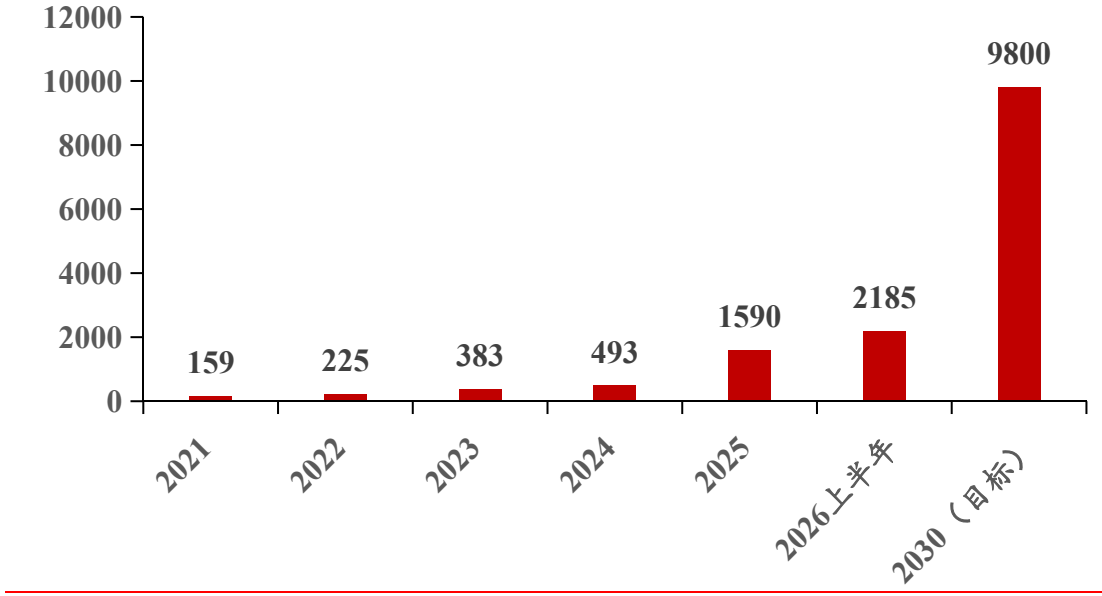
一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

六、算力需求攀升，数据中心扩容

◆ **大模型及应用带动算力需求持续攀升。**人工智能大模型和智能体应用的爆发式增长使得智能算力需求不断提升，AI产业正从“训练为王”迈入“训练与推理并重”的新阶段。Token调用量持续增高，国家数据局数据显示，中国日均Token调用量已从2024年初的1000亿跃升至2026年3月的140万亿，两年增长超千倍。

◆ **智算基建持续扩容。**信息通信“十五五”规划显示，2025年智能算力规模为1590EFLOPS；到2030年，要达到9800EFLOPS，2030年目标智能算力规模增长将超过5倍。智能算力规模五年CAGR达到45%左右。4月，算力网首次被纳入国家“六张网”战略性基础设施阵列，与水网、新型电网、新一代通信网等列入同等重要的位置。

图 智能算力总规模情况（单位：EFLOPS）



资料来源：第一财经微信公众号，国家数据局，工信部，上海证券研究所

图 2024-2030年中国词元调用量增长趋势预测



资料来源：iiMedia Research（艾媒咨询），上海证券研究所

六、芯片功耗提升，液冷成为AI数据中心散热选择

◆ **芯片功耗提升带动液冷需求。**根据TrendForce集邦咨询，随着AI芯片算力提升，单芯片热设计功耗(TDP)将从NVIDIA H100、H200的700W，上升至B200、B300的1000W以上或更高，Server机柜须以液冷散热系统对应高密度热通量需求。

◆ **主流厂商加码液冷，渗透率持续提升。**根据TrendForce集邦咨询最新AI Server产业研究，在AI基础设施的建设浪潮下，以NVIDIA、AMD、Google为首的AI芯片持续迭代，单芯片的热设计功耗（TDP）普遍已超越1kW，整柜式AI Server方案的功率更攀升至数百kW，液冷散热逐步成为高端AI基础设施的标准配置。TrendForce集邦咨询预估，**2026年液冷在AI芯片的渗透率将达53%，2027年有望逼近60%。**

图 液冷在AI芯片的渗透率预估



资料来源：TrendForce集邦咨询微信公众号，上海证券研究所

六、政策刚性约束，数据中心降PUE值迫在眉睫

◆ **政策引导下，液冷有望逐渐成为主流方案。**2024年7月，国家发改委等部门印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》，提出到2025年底，全国数据中心平均电能利用效率降至1.5以下，新建及改扩建大型和超大型数据中心电能利用效率降至1.25 以内，国家枢纽节点数据中心项目电能利用效率不得高于1.2。北京、上海、广东等多省市均对数据中心PUE值提出要求。

表 国家及各地区发布政策引导数据中心绿色发展

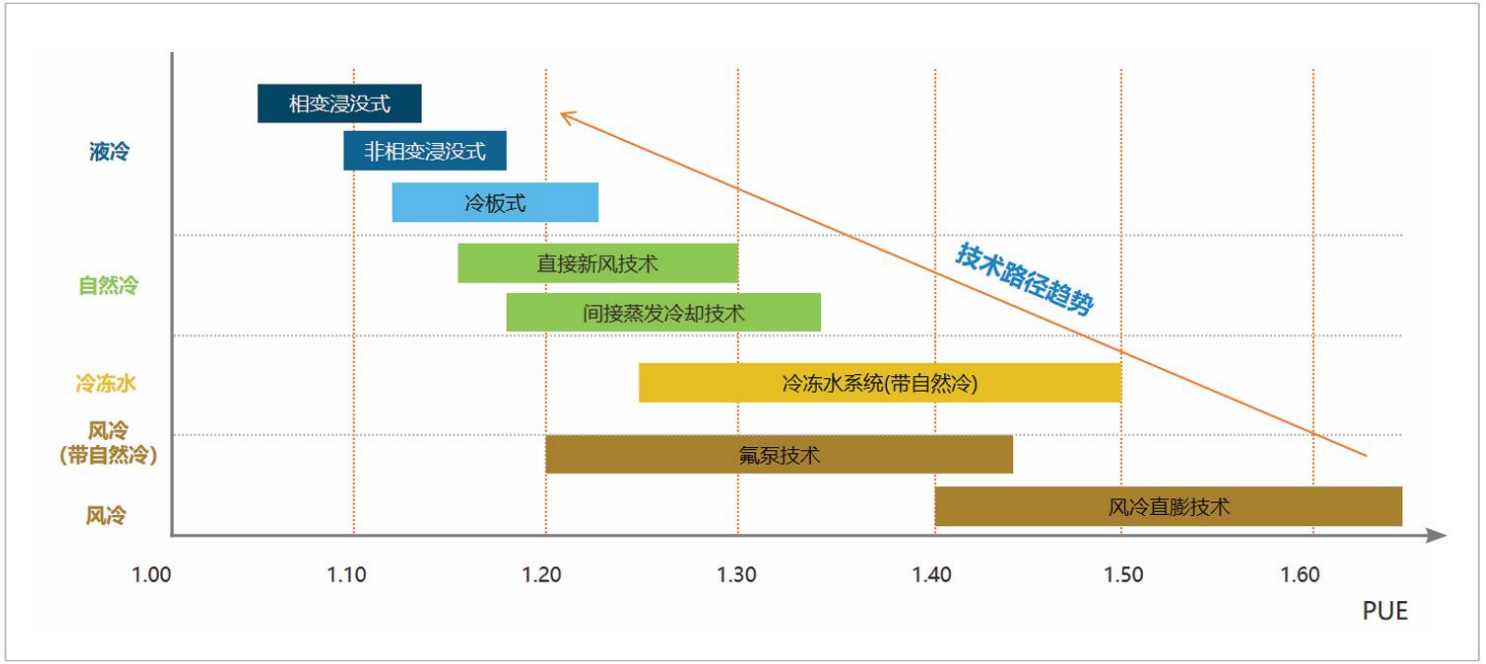
发布单位	政策文件	官方规定或阶段性目标
国家发展改革委等	2024年《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	2025年底新改扩建大型和超大型PUE≤1.25，国家枢纽节点项目≤1.20
工信部等	《2026年度国家绿色算力设施评价指标体系》	包括能源利用水平、碳排放管理水平、水资源利用水平、算力资源利用水平等4个方面
北京经信局等	《北京市存量数据中心优化方案（2024—2027年）》	到2027年实现本市数据中心能效水平全面达到地方标准，年均PUE值（电能利用率）降低至1.35以下
上海市人民政府	《上海市加快推进绿色低碳转型行动方案（2024—2027年）》	加快推广液冷、冷热通道隔离等数据中心高效节能技术，新建数据中心能源利用效率（PUE）控制在1.25以下，既有数据中心实施改造后，PUE不高于1.4。
广东省发改委、工信厅	《广东省发展改革委 广东省工业和信息化厅关于加强数据中心布局建设的意见》	国家枢纽节点数据中心集群内数据中心平均PUE值（电源使用效率值）不高于1.25，其他数据中心PUE值应符合最新能效限定值和能效等级国家标准。
深圳市工信局	《深圳市算力基础设施高质量发展行动计划（2024-2025）》	到2025年，我市新建数据中心电能利用效率（PUE）降低到1.25以下，绿色低碳等级达到4A级以上。

资料来源：工信部官网，工信微报微信公众号，北京市人民政府官网，上海市人民政府官网，广东省发改委创新和高技术发展处，深圳市工信局，中国政府网，上海证券研究所

六、液冷赋能算力基建，PUE 优化成效凸显

◆ **液冷降低PUE效果显著。**根据中兴通讯液冷技术白皮书，为了降低制冷系统电能消耗，行业内对机房制冷技术进行了持续的创新和探索。其中，间蒸/直蒸技术通过缩短制冷链路，减少过程能量损耗实现数据中心PUE降至1.15~1.35，液冷则利用液体的高导热、高传热特性，在进一步缩短传热路径的同时充分利用自然冷源，**实现了PUE小于1.25的极佳节能效果。**

图 数据中心制冷技术对应PUE范围



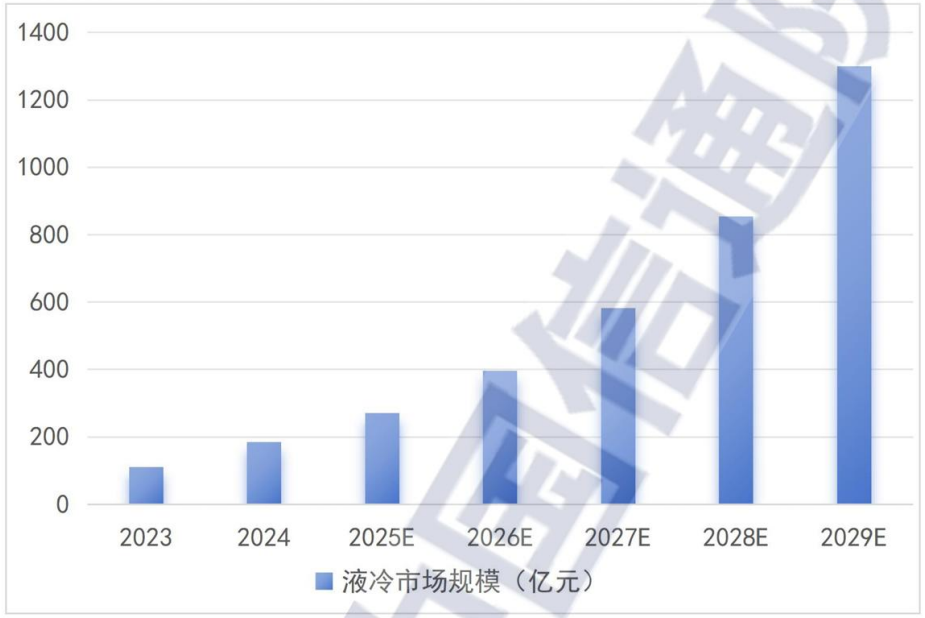
资料来源：中兴通讯液冷技术白皮书，上海证券研究所

六、液冷赛道维持高景气度

◆ **液冷数据中心市场规模持续增长。**根据新华网，赛迪顾问《2025-2026年中国液冷数据中心市场报告》显示，液冷数据中心市场规模将从2026年的 232.5亿元增长至 2028 年的470.4亿元，实现翻倍以上增长。根据信通院，到2029年我国智算中心液冷市场将达到约1300亿元。

◆ **冷板式液冷占据主导，浸没式液冷渗透率有望提升。**根据新华网，赛迪顾问《2025-2026年中国液冷数据中心市场报告》显示，从细分赛道上，冷板数据中心将从2026年的216.2亿元增长至2028年的437.5亿元，始终占据85%以上份额；浸没数据中心则从16.3亿元增至32.9亿元，规模接近翻倍。随芯片功耗持续攀升及液冷标准统一，浸没式在极端散热需求场景中的渗透率有望逐步提升。

图 智算中心液冷产业规模测算



资料来源：中国信息通信研究院，上海证券研究所

目录

Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

七、投资建议

◆ 我们认为，应紧抓“AI商业化”主线，聚焦算力、应用、可持续赛道：

◆ AI主线：把握从“技术军备”到“商业兑现”的转折

✓ 算力链（高确定性）：直接受益于Token需求爆发和国产替代，关注AI芯片、服务器、液冷、光模块等基础设施供应商。

✓ 应用层（高弹性）：关注在AI Agent、行业大模型、端侧应用有实际落地能力，并能带来业绩增量的软件企业

✓ 液冷（可持续）：智能算力建设浪潮下，液冷技术价值凸显，关注具备相关产品布局、技术适配及项目交付能力的厂商。

表 部分相关标的

领域	相关标的	证券代码	市值（2026年11月10日，单位：亿元）	2025EPS	2026EPS	2025PE	2026PE
算力芯片	寒武纪	688256	5269.80	4.88	8.97	277.59	93.47
	海光信息	688041	4416.24	1.09	1.91	204.96	99.49
超节点	中科曙光	603019	1149.39	1.49	2.14	57.58	36.75
	浪潮信息	000977	815.74	1.64	3.56	40.53	15.62
AI应用	金山办公	688111	1043.94	3.96	6.93	77.45	32.47
	科大讯飞	002230	925.52	0.36	0.43	138.51	89.76
液冷	英维克	002837	503.79	0.53	0.81	200.1	47.73
	申菱环境	301018	248.64	0.81	1.02	77.96	65.51

资料来源：iFinD，上海证券研究所；盈利预测为iFinD一致预期（截至2026.11.10）

目录

Content

一、计算机板块行情回顾
二、大模型：中美竞争加剧，差距持续收敛
三、AI Agent：应用落地提速，商业进程深化
四、算力：国产算力崛起，超节点筑牢智算根基
五、算电协同：算力需求爆发，凸显算电协同必要性
六、液冷：赋能高密度基建，PUE 优化成效凸显
七、投资建议
八、风险提示

八、风险提示

- **政策推进不及预期：**经济环境或财政压力可能影响未来产业政策与补贴力度，延缓产业化进程。
- **技术创新与商业化不及预期：**技术研发难度大、周期长，产业化进程可能慢于市场预期；AI Agent的商业模式和盈利路径尚在探索，大规模商用存在不确定性。
- **行业竞争加剧：**中美科技竞争背景下，技术封锁与市场竞争可能加剧，影响国内企业的市场份额和盈利能力。

行业评级与免责声明

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	买入	股价表现将强于基准指数20%以上
	增持	股价表现将强于基准指数5-20%
	中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
	减持	股价表现将弱于基准指数5%以上
	无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起12个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
	中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
	减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。		

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

行业评级与免责声明

免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司（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。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和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、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。

