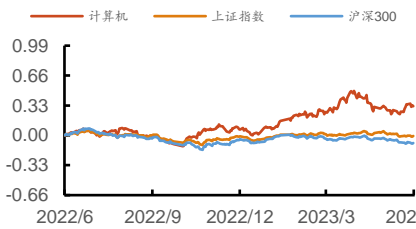


证券研究报告 — 行业定期报告

相对指数表现



高新技术组

分析师：崔源（分析师）
联系方式：0871-63577091
邮箱地址：cuiyuan@hongtastock.com
资格证书：S1200521100001

计算机行业月报：继续关注算力领域投资机会 报告摘要

市场表现回顾：本月市场调整幅度加大，国内经济修复速度进一步放缓，国家统计局公布的5月全国制造业PMI为48.8%，市场整体需求不足使得企业预期转弱，盈利能力下滑。受基建地产投资放缓、上游商品价格下跌以及节后消费需求回落等因素影响，地产链、大消费和资源类行业跌幅较大，电力等公用事业及电子通信等板块则表现相对较好。5月1日-5月31日上证指数累计下跌3.57%，沪深300指数下跌5.72%，中证500指数下跌3.10%，国证2000指数下跌0.91%，创业板指数下跌5.65%，科创50指数下跌3.12%。期间申万一级行业指数中公用事业、电子、通信等涨幅居前，商贸零售、农林牧渔、建筑装饰等跌幅较大。本月计算机行业指数上涨0.03%，跑赢沪深300指数5.75个百分点，在31个申万一级行业中排在第5位。

近日三大运营商联合发布了《电信运营商液冷技术白皮书》，液冷数据中心相关产业受到市场关注。我们认为，近年来随着移动互联网以及大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术的发展，我国数据中心规模稳步增长，大量的算力需求促使单机柜功率密度不断提高。目前数据中心总能耗中约有超过40%用于IT设备散热，根据工信部规划要求，到2023年底新建大型及以上数据中心PUE降低到1.3以下，降低数据中心制冷系统的能耗水平将成为未来的发展方向。液冷技术相较于传统风冷方式存在节能、节地，降低成本，保障数据中心稳定运行等方面具有明显优势，未来随着我国“东数西算”工程建设推进以及人工智能产业推动算力需求进一步加快增长，液冷数据中心市场规模有望快速扩大。建议关注标的：中科曙光、浪潮信息、英维克、佳力图、申菱环境、曙光数创、依米康等。

相关研究

- 计算机行业月报：行业一季度业绩改善
2023.05.19
- 半导体、计算机行业月报：数字经济重要顶层规划发布，行业再迎强催化
2023.03.13
- 半导体、计算机行业月报：半导体国产替代持续加速；ChatGPT出圈引发人工智能热潮
2023.02.14
- 半导体、计算机行业月报：半导体国产替代持续加速；“数据二十条”发布，数据要素市场值得长期关注
2023.01.16
- 半导体、计算机行业月报：半导体行业进入库存调整期；软件持续关注数字经济主线布局机会
2022.12.15

独立性声明

作者保证报告所采用的数据均来自正规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

国际政治形势恶化；相关支持政策落地不及预期；宏观经济情况不及预期。

正文目录

1. 市场表现.....	4
2. 行业观点.....	5
2.1. 《电信运营商液冷技术白皮书》发布.....	5
2.2. 华为推出新一代全栈自主数据库 GaussDB.....	9
3. 风险提示.....	10

ybjieshou@eastmoney.com
(ybjieshou@eastmoney.com)
2023-06-12
未经红塔证券许可
任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用

图目录

图 1. 5月1日-5月31日申万一级行业指数涨跌幅	4
图 2. 近5年计算机行业估值水平	5
图 3. 我国数据中心在用机架数量（万架）	6
图 4. 我国数据中心市场规模（亿元）	7
图 5. 我国数据中心基础设施市场规模（亿元）	7
图 6. 我国数据中心能耗分布	7
图 7. 我国数据中心平均 PUE	7
图 8. 散热技术演变路径	8
图 9. 我国液冷数据中心市场规模（亿元）	9

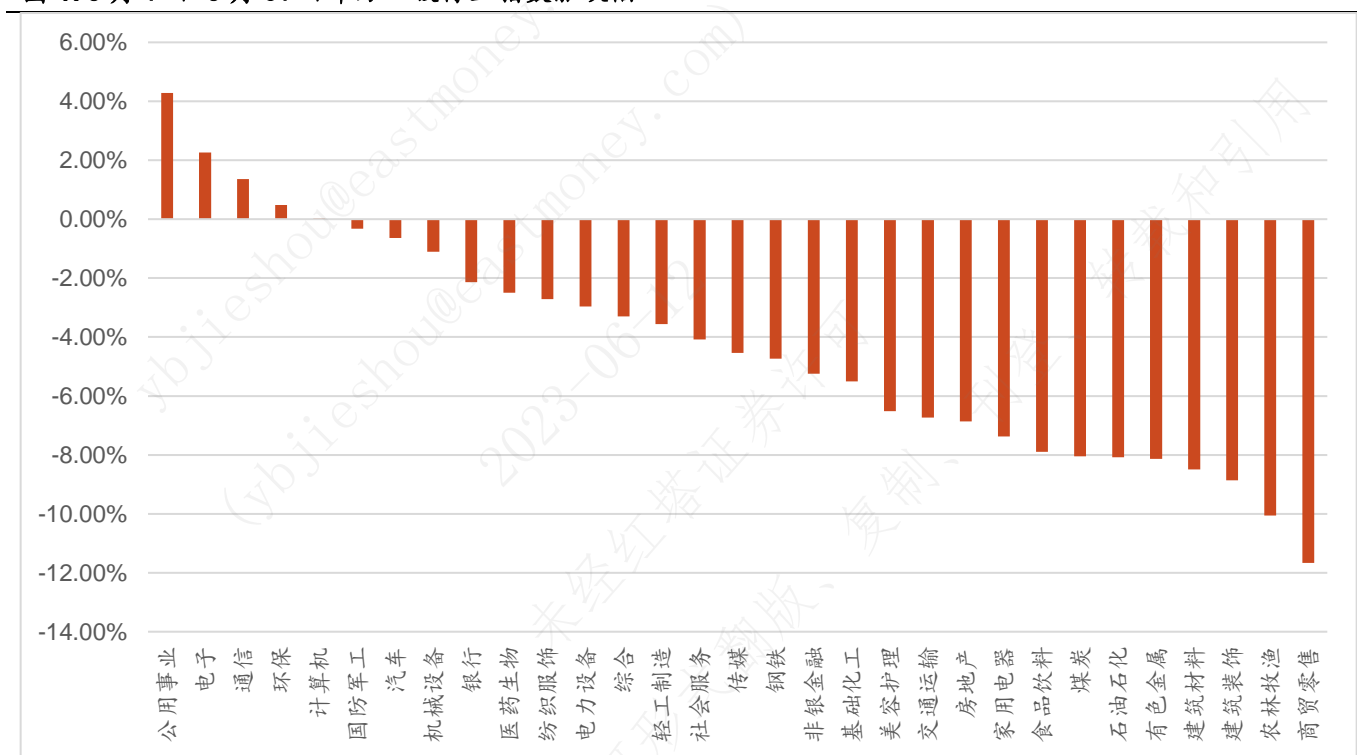
表目录

表 1. 5月1日-5月31日计算机行业个股涨跌幅榜	5
表 2. 各散热技术参数指标对比	8

1. 市场表现

本月市场调整幅度加大，国内经济修复速度进一步放缓，国家统计局公布的5月全国制造业PMI为48.8%，市场整体需求不足使得企业预期转弱，盈利能力下滑。受基建地产投资放缓、上游商品价格下跌以及节后消费需求回落等因素影响，地产链、大消费和资源类行业跌幅较大，电力等公用事业及电子通信等板块则表现相对较好。5月1日-5月31日上证指数累计下跌3.57%，沪深300指数下跌5.72%，中证500指数下跌3.10%，国证2000指数下跌0.91%，创业板指数下跌5.65%，科创50指数下跌3.12%。期间申万一级行业指数中公用事业、电子、通信等涨幅居前，商贸零售、农林牧渔、建筑装饰等跌幅较大。本月计算机行业指数上涨0.03%，跑赢沪深300指数5.75个百分点，在31个申万一级行业中排在第5位。

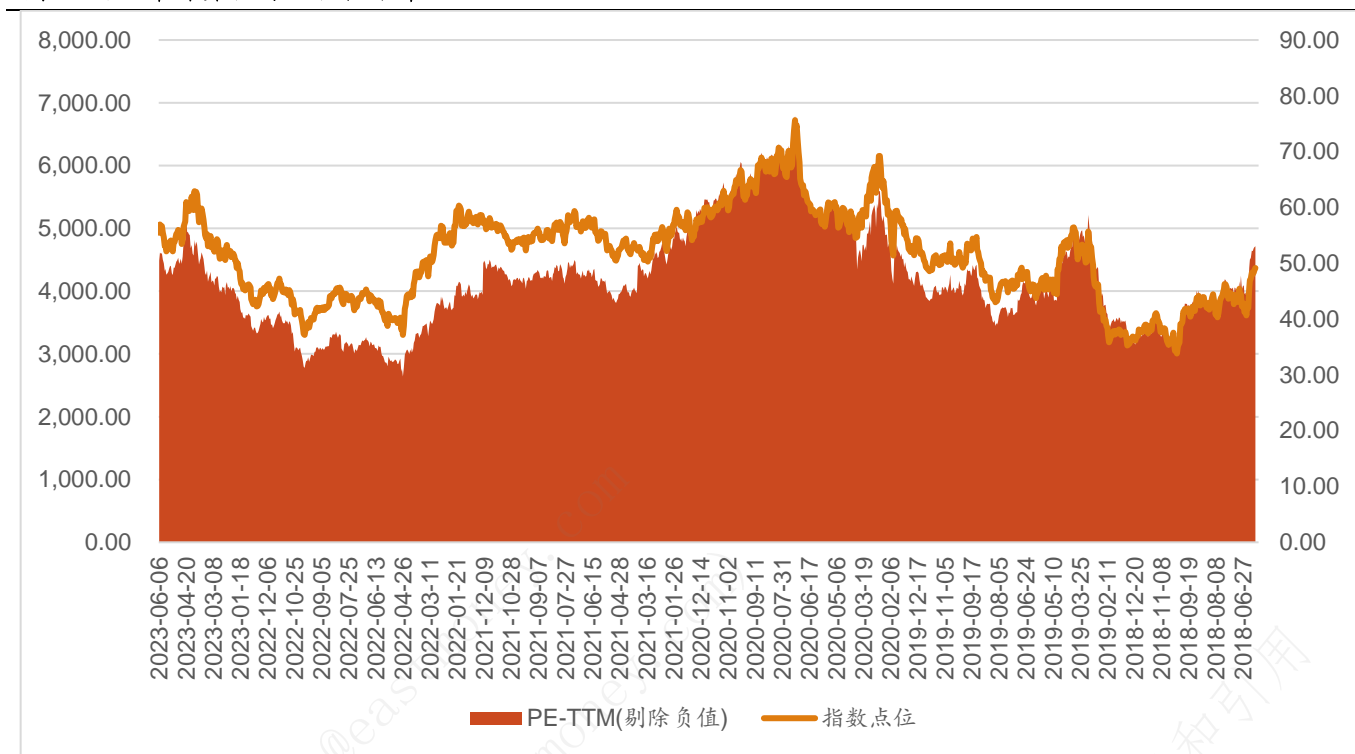
图 1.5月1日-5月31日申万一级行业指数涨跌幅



资料来源：同花顺 iFind，红塔证券

截至5月31日，申万计算机行业指数动态市盈率（剔除负值）为50.46倍，处于近5年估值百分位的71.60，目前行业整体估值水平已经回升至历史中高位。

图 2. 近 5 年计算机行业估值水平



资料来源：同花顺 iFinD，红塔证券

个股方面,5月1日-5月31日申万计算机行业348只股票中共有223只上涨,125只下跌,其中涨幅前五的股票分别为航天软件、金桥信息、云创数据、朗玛信息、新智认知,跌幅前五的股票分别为曙光数创、航天宏图、广联达、雷神科技、京北方。

表 1.5月1日-5月31日计算机行业个股涨跌幅榜

行业涨幅前十			行业跌幅前十		
证券代码	证券简称	涨幅	证券代码	证券简称	跌幅
688562.SH	航天软件	150.39%	872808.BJ	曙光数创	-50.19%
603918.SH	金桥信息	91.72%	688066.SH	航天宏图	-42.23%
835305.BJ	云创数据	61.68%	002410.SZ	广联达	-40.81%
300288.SZ	朗玛信息	52.12%	872190.BJ	雷神科技	-38.20%
603869.SH	新智认知	45.45%	002987.SZ	京北方	-37.34%
300042.SZ	朗科科技	43.98%	301318.SZ	维海德	-29.45%
301270.SZ	汉仪股份	43.73%	300235.SZ	方直科技	-29.03%
605118.SH	力鼎光电	41.94%	688109.SH	品茗科技	-28.61%
688088.SH	虹软科技	41.33%	688489.SH	三未信安	-28.46%
688590.SH	新致软件	40.65%	300167.SZ	ST迪威迅	-25.48%

资料来源：同花顺 iFinD，红塔证券

2. 行业观点

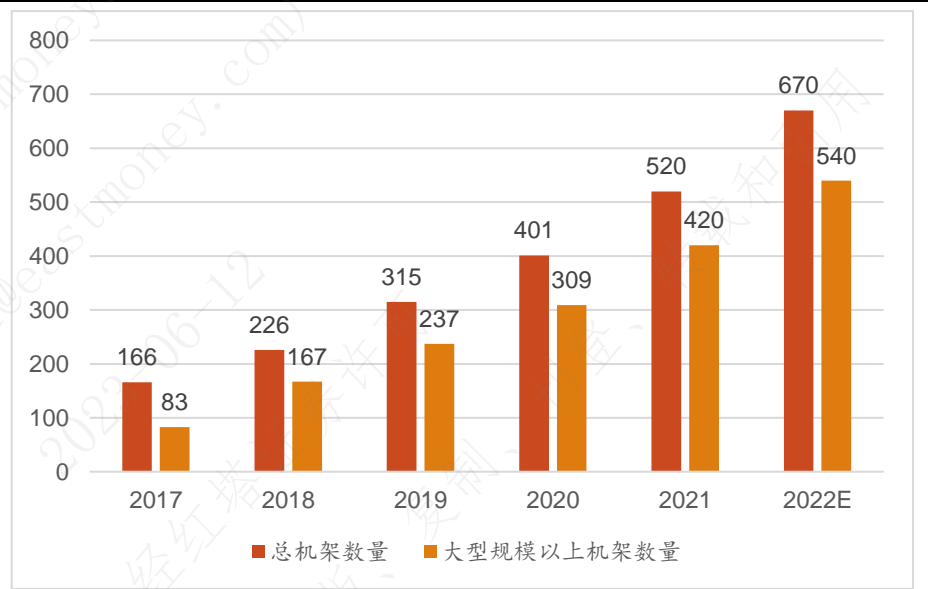
2.1. 《电信运营商液冷技术白皮书》发布

6月5日,中国移动、中国电信、中国联通三大运营商联合发布了《电信运营商液冷技术白皮书》。《白皮书》对液冷技术提出了三年发展愿景:三大运营商将于2023年开展技术验证;2024年开展规模测试,新建数据中心项

目 10%规模试点应用液冷技术，推进产业生态成熟，降低全生命周期成本；2025 年开展规模应用，50%以上数据中心项目应用液冷技术。技术路线选择方面，电信运营商现阶段主要推进冷板式液冷与单相浸没式液冷两种技术路线。冷板式液冷与单相浸没式液冷各有优劣，生态均需完善，两者演进尚需时日，未来一定时间内将并存发展。

点评：随着移动互联网以及大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术的发展，近年来我国数据中心规模稳步增长，根据中国通信院数据，按照标准机架 2.5KW 统计，截至 2021 年底我国数据中心机架规模将达到 520 万架，预计 2022 年将增长至 670 万架，近五年复合增长率超过 30%。其中，大型以上数据中心机架规模增长更为迅速，2021 年底约为 540 万架，占比达到 81%。

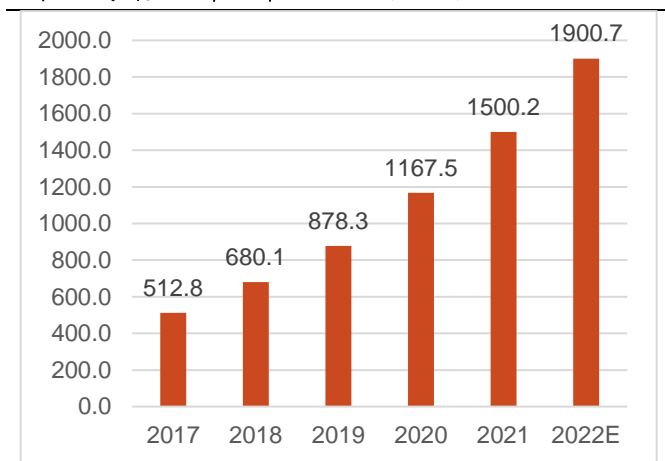
图 3. 我国数据中心在用机架数量（万架）



资料来源：中国信通院，红塔证券

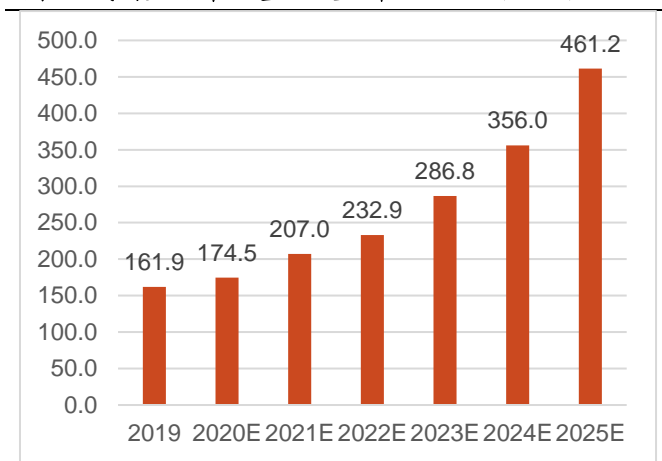
从市场规模来看，2021 年中国数据中心市场规模超过 1500 亿元，预计 2022 年中国数据中心市场规模到突破 1900 亿元人民币，呈现较快的增长趋势，并且带动相关基础设施产业市场规模快速增长，数据中心基础设施一般由供配电系统、不间断电源系统、终端配电系统、电源辅助系统和空调系统等组成，根据赛迪顾问数据，2019 年我国数据中心基础设施的市场规模达 161.9 亿元，预计到 2025 年达到 461.2 亿元。

图 4. 我国数据中心市场规模（亿元）



资料来源：中国信通院，红塔证券

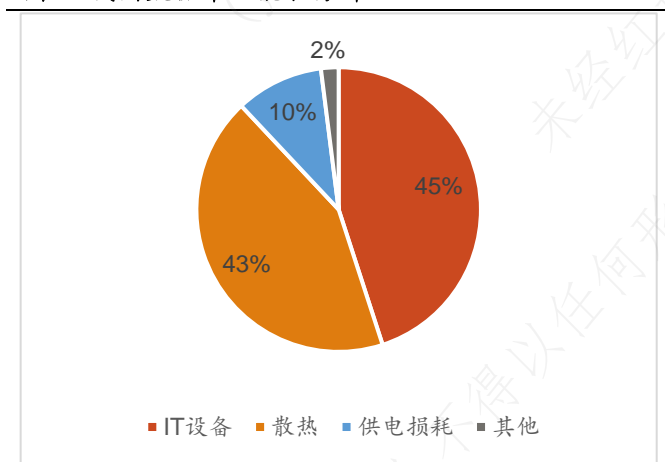
图 5. 我国数据中心基础设施市场规模（亿元）



资料来源：赛迪顾问，红塔证券

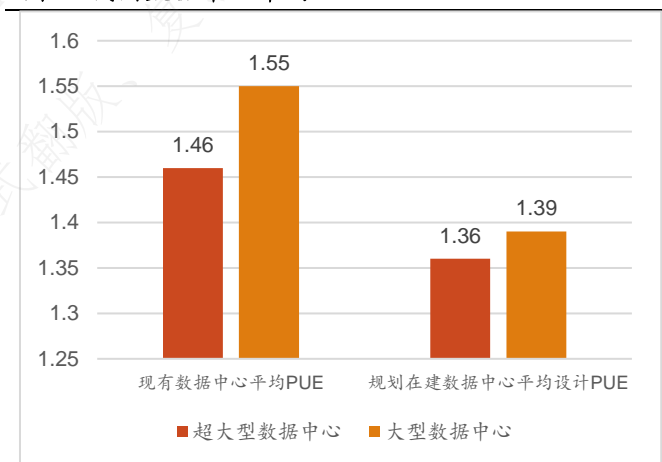
随着全社会数据量的爆发式增长，大量的计算能力需要海量服务器来支撑，促使单机柜功率密度不断增长。从数据中心能耗分布来看，根据赛迪顾问统计，约有 43% 是用于 IT 设备的散热，而 IT 设备自身的能耗约为 45%。截至 2019 年底，全国现有超大型数据中心平均 PUE 为 1.46，大型数据中心平均 PUE 为 1.55，规划在建的超大型和大型数据中心平均设计 PUE 分别为 1.36、1.39。根据工信部《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》，到 2023 年底，新建大型及以上数据中心 PUE 降低到 1.3 以下，我国绿色数据中心发展政策也指出，将计划降低数据中心能耗总体水平。因此改进数据中心制冷等基础设施技术，提高制冷效率，减少制冷系统的能耗水平，以此控制数据中心运营成本将成为未来发展方向。

图 6. 我国数据中心能耗分布



资料来源：赛迪顾问，红塔证券

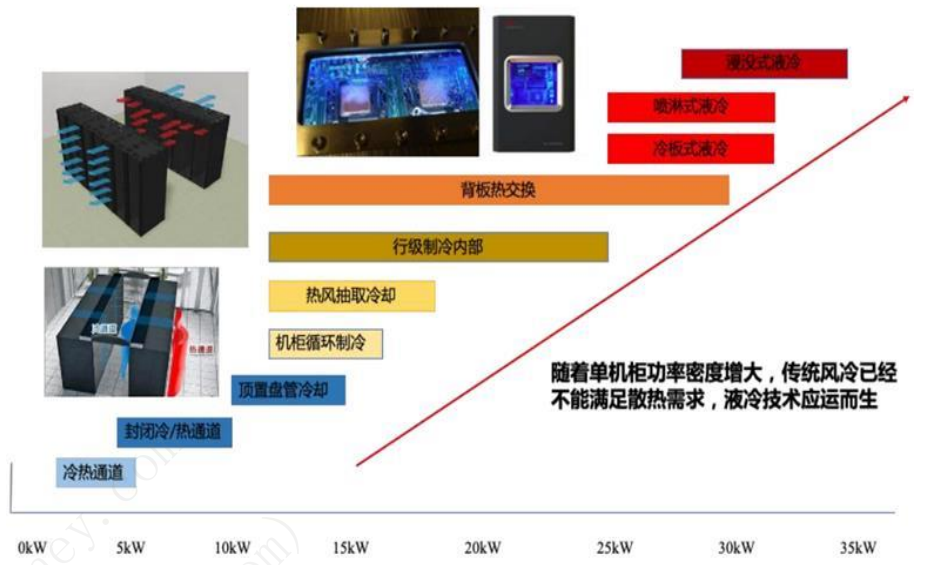
图 7. 我国数据中心平均 PUE



资料来源：工信部，红塔证券

液冷技术的优点在于其高效制冷效果有效提升了服务器的使用效率和稳定性，同时使数据中心在单位空间布置更多的服务器，提高数据中心运算效率。并且应用液冷技术不仅能够为数据中心节省建设成本，还能降低传统的空调系统噪音。此外，液体冷却服务器能够不受海拔与气压影响，保持较高的散热效率，同时余热可以直接通过热交换接入楼宇采暖系统和供水系统，满足附近居民的供暖、温水供应等需求，为数据中心创造了附加价值。

图 8. 散热技术演变路径



资料来源：赛迪顾问，红塔证券

一般来说，行业将液冷分为直接冷却和间接冷却。目前直接冷却以浸没式液冷技术为主，又可分为相变和非相变 2 种。间接冷却以冷板式液冷技术为主。浸没式液冷技术是一种以液体作为传热介质，发热器件浸没于液体中，通过直接接触进行热交换的冷却技术。整个浸没式液冷系统可分为两部分：室内侧循环和室外侧循环。冷板式液冷是通过铜、铝等导热性较好的金属构成的冷板散热器，将发热元器件的热量传导给散热器中的冷却液体，将热量带走的冷却方式。

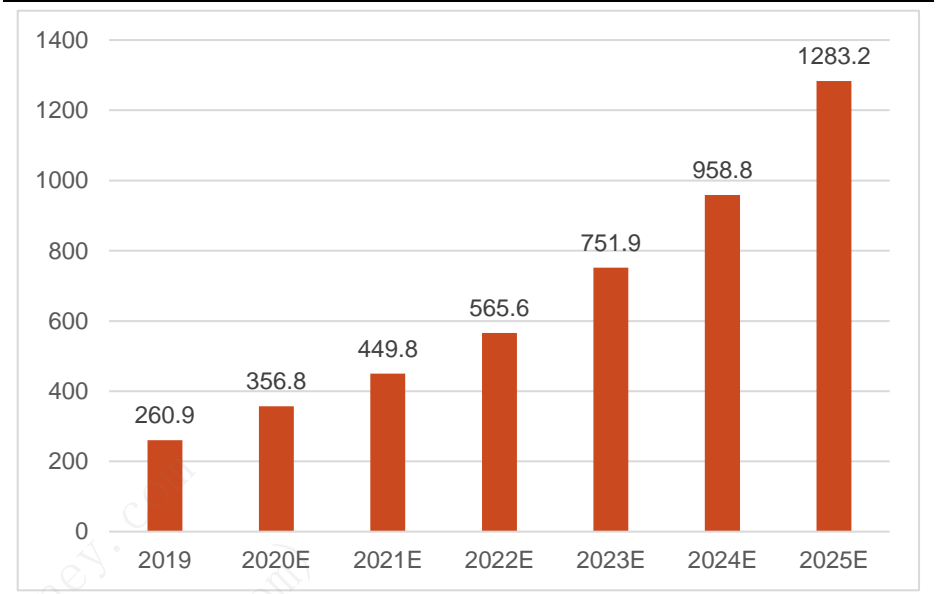
表 2. 各散热技术参数指标对比

对比维度	对比指标	风冷	冷板式液冷	浸没式液冷
节能性	PUE (平均)	1.6	1.3 以下	1.2 以下
	数据中心总能耗单节点均摊	1	0.67	0.58
成本	数据中心总成本单节点均摊 (量产后)	1	0.96	0.74
节地	功率密度 (kW/ 机柜)	10	40	200
	主机房占地面积比例	1	1/4	1/20
CPU 可靠性	核温 (°C)	85	65	65
机房环境	温度、湿度、洁净度、腐蚀性气体 (硫化物、盐雾)	要求高	要求高	要求低

资料来源：中国电子技术标准化研究院，红塔证券

从技术参数对比可以看出，液冷技术相较于传统风冷方式存在节能、节地，降低成本，保障数据中心稳定运行等方面具有明显优势，其中浸没式液冷技术相比冷板式液冷技术优势更加突出，未来有望成为数据中心基础设施发展的主要方向。

图 9. 我国液冷数据中心市场规模（亿元）



资料来源：赛迪顾问，红塔证券

随着国内服务器厂商、第三方数据中心厂商、电信运营商及互联网企业对液冷技术不断加大投入力度，加快推动了液冷数据中心基础设施的商业化进程。2016 年至今液冷数据中心及其基础设施逐步大规模商业应用。根据赛迪顾问的测算，2019 年我国液冷数据中心市场规模为 260 亿元，预计 2025 年可达到 1283.2 亿元。未来随着我国“东数西算”工程建设推进以及人工智能产业推动算力需求加快增长，液冷数据中心市场规模有望保持快速增长。建议关注标的：中科曙光、浪潮信息、英维克、佳力图、申菱环境、曙光数创、依米康等。

2.2. 华为推出新一代全栈自主数据库 GaussDB

6 月 7 日，华为在 2023 年全球金融峰会上发布了国内首款核心代码自主研发，软硬协同、全栈自主的分布式数据库 GaussDB。华为常务董事、华为云 CEO 张平安介绍，华为早在 2001 年就开始了数据库的研发，包括嵌入式数据库、内存数据库、分析型数据库、交易型数据库，这些数据库广泛应用于华为通信领域的各个产品中。GaussDB 是当前国内唯一能够做到软硬协同、全栈自主的国产品牌。目前 GaussDB 已在华为内部和银行、保险、证券、能源等行业的核心业务系统得到广泛应用。以华为内部 IT 系统为例，GaussDB 已完成 600 多套数据库的全面替换；在华为终端云，已建设 6000 多个分布式数据库节点，目前已经承载高达 6 个 PB 数据。

根据 IDC 数据显示，2022 年中国关系型数据库软件市场规模为 34.3 亿美元，同比增长 23.9%。其中，公有云关系型数据库规模 20.8 亿美元，同比增长 34.8%；本地部署关系型数据库规模 14.6 亿美元，同比增长 10.3%。IDC 预测，到 2027 年中国关系型数据库软件市场规模将达到 102.7 亿美元，未来 5 年市场年复合增长率为 24.5%。目前国内关系型数据库市场中自主品牌已经

开始崛起，在本地部署市场中，前五名本土厂商市场份额共计 53.6%，前十名厂商市场份额总计 75.3%。

另外，华为人工智能框架生态峰会将于 6 月 16 日在上海举行，之后华为开发者大会也确定将于 7 月 7 日在东莞召开，华为产业链有望再迎利好催化。

3.风险提示

- (一) 国际政治形势恶化。
- (二) 行业相关支持政策落地情况不及预期。
- (三) 宏观经济情况不及预期。

研究团队首席分析师

宏观总量组	消费组	生物医药组	智能制造组	高新技术组
李奇霖 021-61634272	黄瑞云 010-66220148	代新宇 0871-63577083	王雪萌 0871-63577003	肖立戎 0871-63577083
新材料新能源	汽车	质控风控	合规	
唐贵云 0871-63577091	宋辛南 0871-63577091	李雯婧 0871-63577003	周明 0871-63577083	

红塔证券投资评级：

以报告日后 6 个月内绝对收益为基准：

类别	级别	定义
行业 投资评级	强于大市	未来 6 个月内行业指数相对大盘涨幅 10% 以上
	中性	未来 6 个月内行业指数相对大盘涨幅 10% 至 -10% 之间
	弱于大市	未来 6 个月内行业指数相对大盘涨幅 -10% 以下

公司声明：

本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师。

免责声明：

本报告仅供红塔证券股份有限公司（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本公司的客户。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息来源合法合规，本公司力求但不能担保其准确性或完整性，也不保证本报告所含信息保持在最新状态。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，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。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。投资者应当自行关注。

本公司已采取信息隔离墙措施控制存在利益冲突的业务部门之间的信息流动，以尽量防范可能存在的利益冲突。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或者争取提供承销保荐、财务顾问等投资银行服务或其他服务。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在影响本报告客观性的潜在利益冲突，投资者不应将本报告视为作出投资决策的唯一参考因素

市场有风险，投资需谨慎。本报告中的观点、结论仅供投资者参考，不构成投资建议。本报告也没有考虑到个别投资者特殊的投资目标、财务状况或需要，投资者应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。投资者不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。在决定投资前，如有需要，投资者应向专业人士咨询并谨慎决策。除法律法规规定必须承担的责任外，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承担责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制或发布。否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。如征得本公司同意后引用、刊发，则需注明出处为“红塔证券股份有限公司证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。所有于此报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

红塔证券股份有限公司版权所有。

红塔证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。