

星环科技-U (688031)

算力架构革命，星环 GPU-Native 数据库先行

买入（首次）

2025 年 12 月 17 日

证券分析师 王紫敬

执业证书：S0600521080005

021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

证券分析师 王世杰

执业证书：S0600523080004

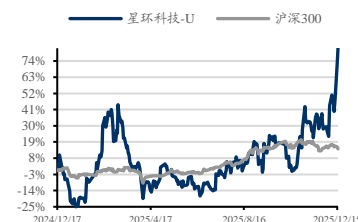
wangshijie@dwzq.com.cn

| 盈利预测与估值 | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 营业总收入（百万元） | 490.81 | 371.49 | 425.55 | 487.86 | 583.02 |
| 同比（%） | 31.72 | (24.31) | 14.55 | 14.64 | 19.51 |
| 归母净利润（百万元） | (288.24) | (343.46) | (212.61) | (151.31) | (88.39) |
| 同比（%） | (6.23) | (19.16) | 38.10 | 28.83 | (41.58) |
| EPS-最新摊薄（元/股） | (2.38) | (2.84) | (1.76) | (1.25) | (0.73) |
| P/E（现价&最新摊薄） | (38.96) | (32.69) | (52.82) | (74.21) | (127.04) |

投资要点

- **星环科技是中国领先的 AI 和大数据基础设施软件提供商。**公司拥有 AI 与大数据基础软件业务、解决方案业务及其他业务三条业务线，产品及解决方案已深入金融、能源、政府、交通、医疗等十余个行业。25Q1-Q3 公司实现营业收入 2.25 亿元，同比上升 7.42%；归母净利润-2.13 亿元，亏损同比收窄 27.21%，公司营收增长主要得益于在金融、能源等行业客户订单的持续增长以及大模型相关新业务的积极拓展。
- **AI 推理带来新的 GPU 存储架构：**AI 训练需要大数据块（10MB-1GB），少并发，总存储容量相对较低（1-10TB）。而 AI 推理完全不同，需要小数据块（几 KB 或更小），高并发（数千条），大存储容量（PB 级）。传统架构以 CPU 为中心，CPU 的串行任务特点无法满足高并发需求，导致 AI 推理出现瓶颈，GPU 未能充分利用。GPU 地位亟需提升，把控制路径和数据路径都放在 GPU 里，硬件方面，GPU 直连 SSD 增加存储量和传输速率，软件方面，SCADA 软件架构控制存储 IO。
- **底层硬件变革带动软件重构，GPU-Native 数据库呼之欲出：**架构层面发生变化。从“以 CPU 为中心”到“以 GPU 为中心”，数据库软件需要围绕 GPU 的数据获取和处理能力重新设计。核心组件层面升级改造。例如存储引擎的革新、数据布局优化、查询执行引擎的重构等。GPU 直连 SSD 技术将使得数据库从一个在通用操作系统上运行的、管理磁盘文件的应用程序，演变为一个直接调度和管理 GPU 和存储硬件的“数据中心级操作系统内核”。GPU-Native 数据库市场空间打开。
- **AI 技术业内领先，积极布局出海：**公司拥有 AI-Ready Data Platform，以关系型、向量、图、全文、时序等 11 种模型数据统一存储管理为基础，提供多模态数据自动处理、高效数据治理、特定领域知识构建以及全流程的实时数据洞察能力。2024 年，星环科技被 IDC 评为向量数据库代表厂商。同时，公司拥有分布式关系型数据库软件（ArgoDB 和 KunDB）。公司已经具有 GPU-Native 数据库产品。公司于 2025 年 8 月 18 日正式向香港联交所递交上市申请，计划发行 H 股并实现“A+H”双重上市。
- **投资建议：**随着 AI 推理的爆发，GPU 地位需要进一步提升，在硬件架构上直连 SSD，快速传输数据，充分发挥 GPU 的并发性能。软件生态也需要发生重大变化。核心技术软件数据库转而以 GPU 为中心，针对 GPU 直连 SSD 新型架构做重构，满足 AI 推理旺盛的需求。数据库产业有望迎来新机遇。公司在 GPU-Native 数据库早有布局，是中国面向生成式 AI 的数据基础设施领导者，有望充分受益。基于此，我们预计 2025-2027 年营收分别为 4.26/4.88/5.83 亿元。首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**技术发展不及预期；AI 产业发展不及预期；公司市场拓展不及预期；股价短期波动风险。

股价走势



市场数据

| | |
|---------------|-------------|
| 收盘价(元) | 92.70 |
| 一年最低/最高价 | 36.71/94.91 |
| 市净率(倍) | 12.55 |
| 流通 A 股市值(百万元) | 8,711.25 |
| 总市值(百万元) | 11,229.30 |

基础数据

| | |
|-------------|--------|
| 每股净资产(元,LF) | 7.38 |
| 资产负债率(% LF) | 23.76 |
| 总股本(百万股) | 121.14 |
| 流通 A 股(百万股) | 93.97 |

相关研究

内容目录

| | |
|---|-----------|
| 1. 从大数据平台迈向 AI 基础设施，企业级 AI 基础设施领军者 | 4 |
| 1.1. 大数据基础软件起家，战略升级 AI 基础设施服务商 | 4 |
| 1.2. 大数据与 AI 基础软件推动营收增长，亏损同比收窄 | 7 |
| 2. 存储新硬件架构，GPU-Native 数据库呼之欲出 | 10 |
| 2.1. AI 推理时代来临，GPU 直连 SSD 存储新架构出现 | 10 |
| 2.2. 存储架构变化带来数据库架构的变化..... | 13 |
| 2.3. 产业进展逐步加快..... | 14 |
| 3. 技术业内领先，积极布局出海 | 15 |
| 3.1. 中国面向生成式 AI 的数据基础设施领导者 | 15 |
| 3.2. 筹划港股上市，积极布局出海..... | 17 |
| 4. 盈利预测与投资评级 | 18 |
| 5. 风险提示 | 20 |

图表目录

| | | |
|-------|--------------------------------------|----|
| 图 1: | 公司发展历程..... | 4 |
| 图 2: | 星环科技股权结构图（截至 2025 年 8 月 13 日） | 5 |
| 图 3: | 公司产品矩阵..... | 7 |
| 图 4: | 公司 2018 到 25Q1-3 营收与同比增速 | 8 |
| 图 5: | 公司 2018 到 25Q1-3 归母净利润与同比增速 | 8 |
| 图 6: | 2023-25H1 分行业营收占比..... | 8 |
| 图 7: | 2024-25H1 分行业营收同比增速..... | 8 |
| 图 8: | 2018-25H1 分产品营收占比..... | 9 |
| 图 9: | 2019-25H1 分产品营收同比增速..... | 9 |
| 图 10: | 2018 到 25Q1-3 公司毛利率 | 9 |
| 图 11: | 2019-25H1 分产品毛利率 | 9 |
| 图 12: | 2020 到 25Q1-3 公司费用率 | 10 |
| 图 13: | 2018 到 25Q1-3 公司扣非归母净利率 | 10 |
| 图 14: | 不同 AI 任务对存储的要求有很大差异 | 10 |
| 图 15: | 需要新的存储层级出现..... | 11 |
| 图 16: | 软件和存储是新的瓶颈..... | 12 |
| 图 17: | GPU 地位提升..... | 12 |
| 图 18: | GPU 直连多个 SSD | 13 |
| 图 19: | GPU 成为核心，CPU 被跳过..... | 13 |
| 图 20: | 中国面向生成式 AI 的数据基础设施，2025 | 15 |
| 图 21: | 星环科技 AI-Ready Data Platform | 16 |
| 图 22: | 星环科技新一代 AI Infra，全栈能力赋能各行业数智化转型..... | 17 |
| | | |
| 表 1: | 公司管理层介绍（截至 2025 年 8 月 13 日） | 5 |
| 表 2: | 营收预测（亿元） | 19 |
| 表 3: | 可比公司估值（截至 2025 年 12 月 17 日） | 19 |

1. 从大数据平台迈向 AI 基础设施，企业级 AI 基础设施领军者

1.1. 大数据基础软件起家，战略升级 AI 基础设施服务商

星环科技是中国领先的 AI 和大数据基础设施软件提供商。公司致力于融合 AI、大数据与云计算技术，帮助企业构建 AI 基础设施，提供覆盖数据全生命周期的企业级软件及服务。公司拥有 AI 与大数据基础软件业务、解决方案业务及其他业务三条业务线，产品及解决方案已深入金融、能源、政府、交通、医疗等十余个行业，截至 2025 年 6 月 30 日，累计服务逾 1,600 家终端用户，在金融与数字政府领域建立了深厚的客户基础与品牌认知。

大数据平台先行，全面拥抱大模型时代。公司创始人孙元浩于 2013 年创立星环科技，以自研分布式大数据平台 TDH 起家；2018 年成为全球首个通过 TPC-DS 测试的数据库厂商；2022 年登陆科创板并成为全球首个通过 TPCx-AI 基准测试的软件厂商。面对 AI 浪潮，公司战略定位由“数字基础设施提供商”升级为“AI 基础设施企业”，推出知识平台 TKH 及大模型运营平台 Sophon LLM0ps，完成面向大模型时代的关键卡位。

图1：公司发展历程

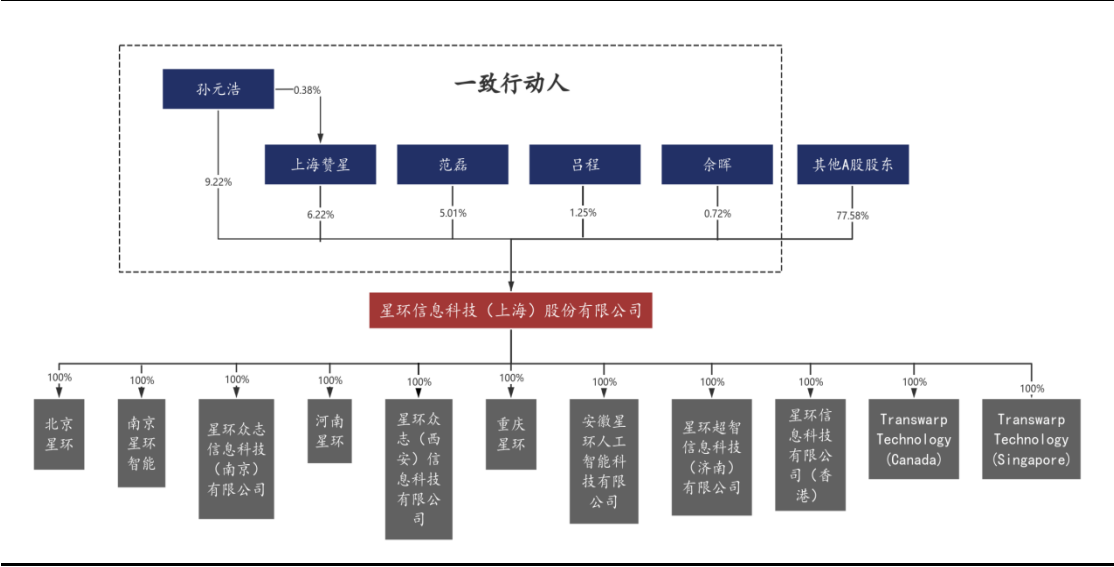


数据来源：公司官网，东吴证券研究所

股权结构集中，管理层稳定，孙元浩为实控人。截至 2025 年 8 月 13 日，公司单一

最大股东集团，包括一致行动人孙元浩、上海赞星、范磊、吕程及余晖，共同控制公司 22.42%股份。孙元浩持有上海赞星 0.38%股份，结合 9.22%的个人持股，最终形成 9.24%的实质性控股。部分高层在公司服务已有十余载。孙元浩，1977 年出生，分别于 2000 年 7 月及 2003 年 6 月获得南京大学计算机科学学士学位及硕士学位；2003 年入职英特尔，积累大数据软件行业经验；2013 年在上海创立星环科技，瞄准自主可控的大数据基础软件起家。

图2：星环科技股权结构图（截至 2025 年 8 月 13 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表1：公司管理层介绍（截至 2025 年 8 月 13 日）

| 姓名 | 职务 | 简介 |
|-----|----------------|--|
| 孙元浩 | 董事会主席、执行董事及总经理 | 47 岁，硕士研究生，全国工业和信息化系统劳动模范。于 2003 年 7 月至 2013 年 5 月在英特尔亚太研发有限公司担任技术管理职位。2013 年 6 月创立星环科技，并自 2014 年 4 月起担任董事及董事会主席，负责公司整体战略规划、业务方向及管理。自 2014 年 5 月起，同时担任上海赞星投资管理有限公司的执行董事及总经理。 |
| 吕程 | 执行董事及副总裁 | 39 岁，本科学历。于 2008 年 6 月至 2013 年 6 月担任英特尔亚太研发有限公司的软件工程师。2013 年 7 月进入星环科技，历任高级软件工程师、基础架构部技术总监，2021 年 8 月起担任公司副总裁，主要负责公司研发和技术的整体管理。 |
| 朱珺辰 | 执行董事及副总裁 | 36 岁，硕士研究生。于 2011 年 4 月至 2013 年 12 月担任英特尔亚太研发有限公司的软件工程师。2013 年 12 月加入星环科技，历任软件工程师、数据工程部部长，2021 年 8 月起担任公司副总裁，主要负责公司产品发布、质量管控、业务场景拓展及工艺优化的整体管理。 |
| 温烨 | 执行董事及副总经理 | 46 岁，本科学历。曾先后担任北京富基融通科技有限公司总裁助理、商务总监、运营总监及助理总裁，广州融通系统集成有限公司商务经理，广州菲奈特融通 |

张立明

执行董事及副总经理

科技有限公司担任商务人员。2015 年 9 月进入星环科技，历任北京分公司负责人，自 2019 年 1 月起担任公司的董事及副总经理，主要负责公司日常运营的整体管理。

51 岁，硕士研究生。曾先后担任天睿信科技技术（北京）有限公司专业服务高级合伙人、上海迪爱斯信息技术有限公司技术部经理。2019 年 6 月进入星环科技，担任首席战略官，自 2020 年 12 月起获委任为本公司董事及副总经理，主要负责公司整体业务发展及运营。

李一多

执行董事、首席财务官、董事会秘书及联席公司秘书

47 岁，本科学历。曾担任上海帆茂投资管理有限公司首席财务官。2019 年 8 月加入公司担任首席财务官，自 2020 年 12 月起获委任为董事会秘书，并自 2024 年 1 月起担任董事，主要负责公司财务事宜、投资者关系及企业治理相关事宜的整体管理。

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

构建大数据与云基础平台、分布式数据库、数据开发工具、人工智能平台等软件产品矩阵，助力企业高效构建 AI 基础设施，全面赋能各行业客户实现数智化转型和业务创新。2025 年上半年，大模型相关商机已带动近 3,000 万元订单，覆盖金融、政府、能源等重点行业。

大数据基础平台软件（TDH）：TDH 是公司自主研发的一站式大数据基础平台，包含多个大数据存储与分析组件，支持 PB 级海量数据存储，能够统一处理关系表、文本、时空地理、图数据、文档、时序、图像、向量等多种数据格式，并提供高性能的查询搜索、实时分析、统计分析与预测性分析功能。

云基础平台软件（TDC）：TDC 是基于容器技术的数据云平台，支持将大数据平台、分布式数据库、智能分析工具等以 PaaS 云服务方式交付，满足多租户、弹性扩展与灵活使用的需求。适用于构建大型企业数字化基础设施、城市大数据中心、企业级数据应用云及跨数据中心统一数据平台等场景。

分布式关系型数据库软件（ArgoDB 与 KunDB）：ArgoDB 是面向数据分析场景的分布式闪存数据库，主要用于构建离线数据仓库、实时数据仓库、数据集市等系统。KunDB 是兼容 Oracle 和 MySQL 的分布式交易型数据库，支持集中式与分布式一体化架构，可快速从集中式扩展为分布式，适用于 ERP、OA、HIS 等操作型业务及高并发消费级应用。KunDB 已入围中央国家机关 2024 年度事务型数据库软件供应商名单，是公司在信创领域推进替代的核心产品。

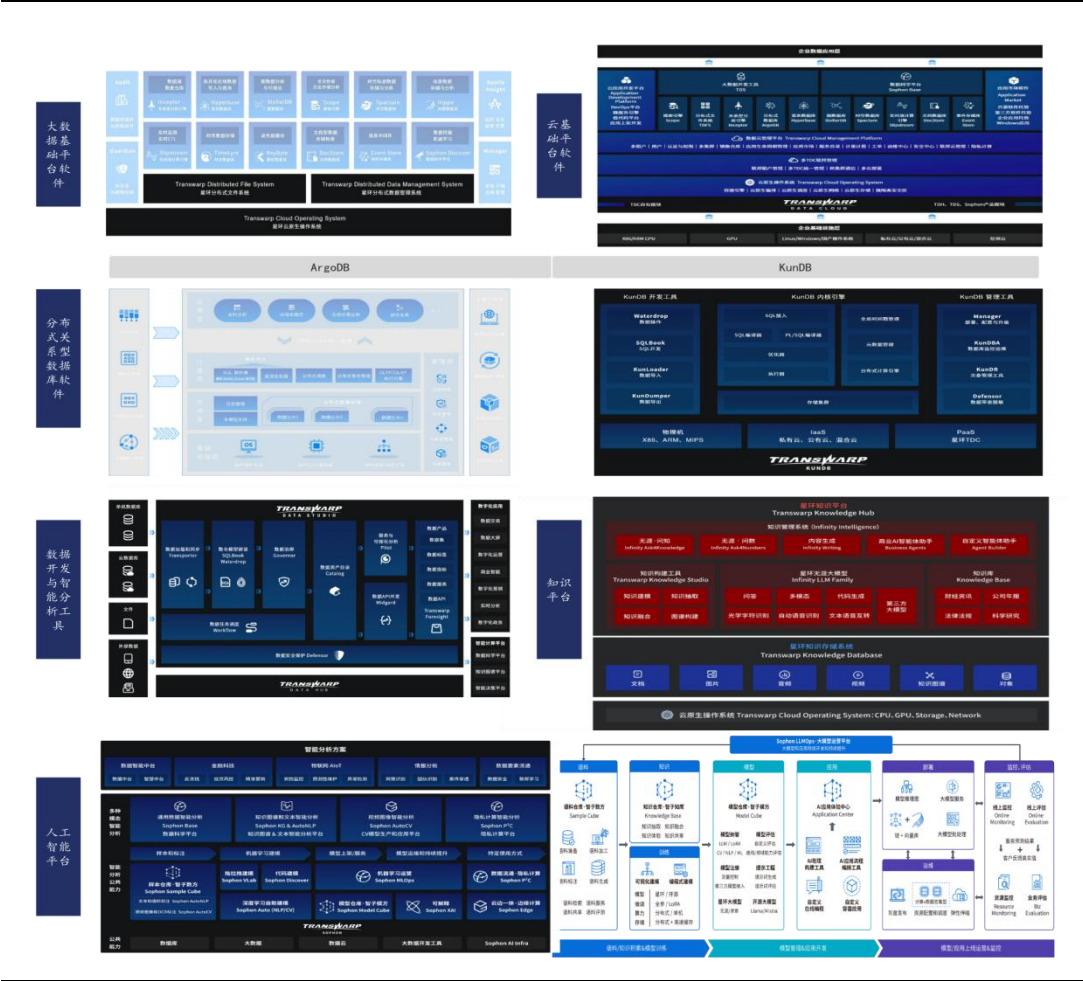
数据开发与智能分析工具（TDS）：TDS 是一款大数据开发工具集，内置数据集成、治理、资产管理、标签与服务、共享与交易等功能，支持企业高效构建数据仓库、数据湖与数据中台，提升数据开发与运营效率，赋能业务数字化与资产化进程。

人工智能平台（Sophon）：Sophon 是端到端的一站式人工智能平台，支持多模态数

据的接入、清洗、标注、存储、计算与推理，覆盖从传统机器学习、深度学习到大模型的训练、管理、迭代全流程，并提供智能体与应用构建、运营支持。平台集成多种算法与框架，具备资源管理、监控、安全等企业级功能，助力企业实现智能化决策与运营。

知识平台 (TKH): TKH 是企业级语义智能与知识工程平台，可将结构化、半结构化和非结构化数据转化为可查询、可推理的知识资产。平台支持构建与管理知识图谱，集成向量检索、图计算与自然语言理解能力，兼容 RAG 流程与大语言模型，可用于构建领域智能问答系统。基于自研“无涯”大模型，公司已推出“无涯·问知”“无涯·问数”等 AI 原生应用。

图3: 公司产品矩阵



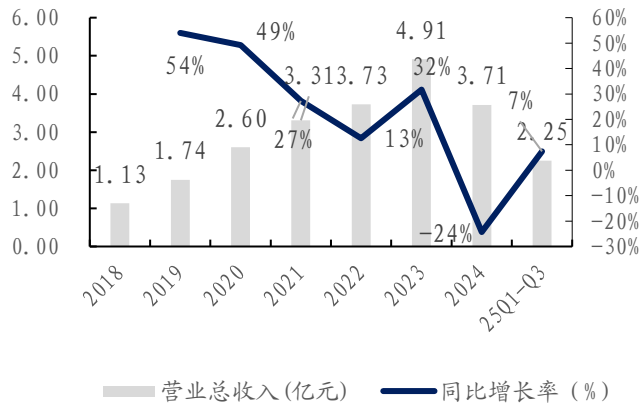
数据来源：公司官网，东吴证券研究所

1.2. 大数据与 AI 基础软件推动营收增长，亏损同比收窄

公司 25Q1-Q3 营收重回增长轨道、亏损幅度显著收窄。2024 年宏观影响收入承压，公司营业收入实现 3.71 亿元，同比下降 24.31%；归母净利润-3.43 亿元，同比亏损扩大，主要因为宏观经济影响，客户采购决策更谨慎，招标和验收后置，导致收入确认延迟。25Q1-Q3 公司实现营业收入 2.25 亿元，同比上升 7.42%；归母净利润-2.13 亿元，亏损

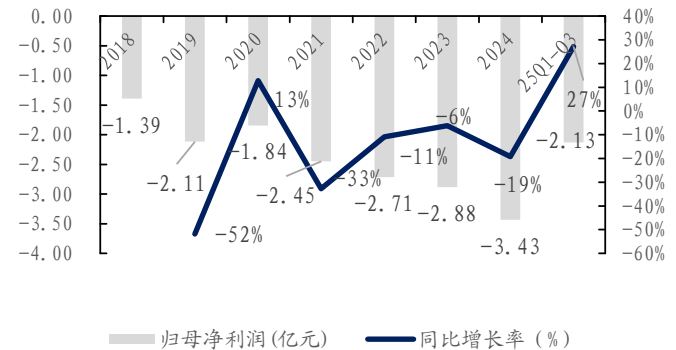
同比收窄 27.21%，公司营收增长主要得益于在金融、能源等行业客户订单的持续增长以及大模型相关新业务的积极拓展；另外，公司持续加强费用管控、提升运营效率，使得亏损收窄。

图4：公司 2018 到 25Q1-3 营收与同比增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

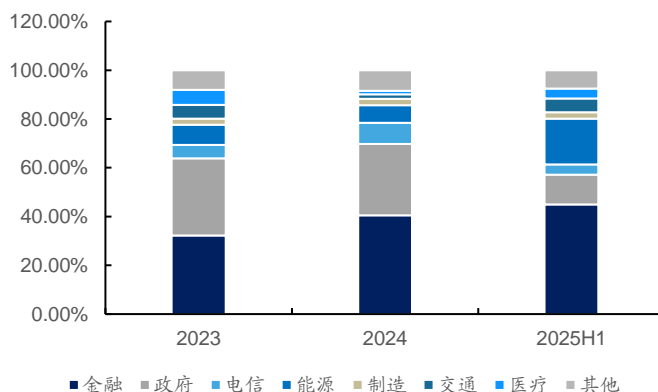
图5：公司 2018 到 25Q1-3 归母净利润与同比增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

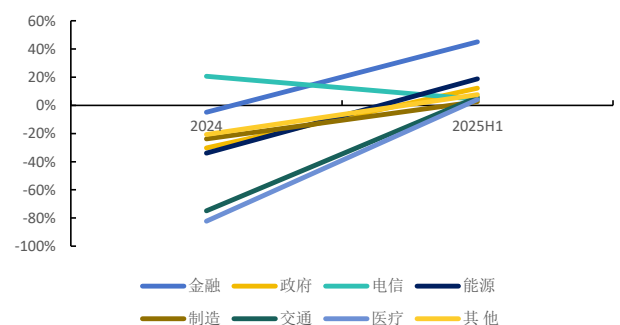
分行业看，金融行业贡献核心收入，能源行业增长迅猛。2025 年上半年，金融行业实现营业收入 0.68 亿元，同比增长 23.38%，占总营收比重达 45.01%。这得益于公司在银行、证券等客户的数据平台国产化替代与智能化升级中持续获得订单。能源行业增长迅猛，2025 年 H1 实现营业收入 0.29 亿元，同比大幅增长 253.99%，营收占比从上年同期的 5.77% 跃升至 18.77%。

图6：2023-25H1 分行业营收占比



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图7：2024-25H1 分行业营收同比增速

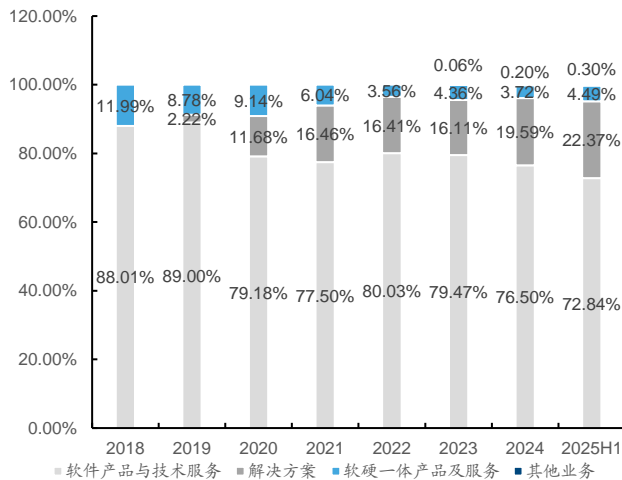


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

分产品来看，软件产品与技术服务支撑业绩，解决方案业务带动增长。2025 年上半年公司软件产品与技术服务实现营业收入 1.11 亿元，同比下降 0.89%，营收占比 72.84%，是公司主要收入来源，其中软件产品授权及配套服务收入占比 38.42%，技术服务收入占

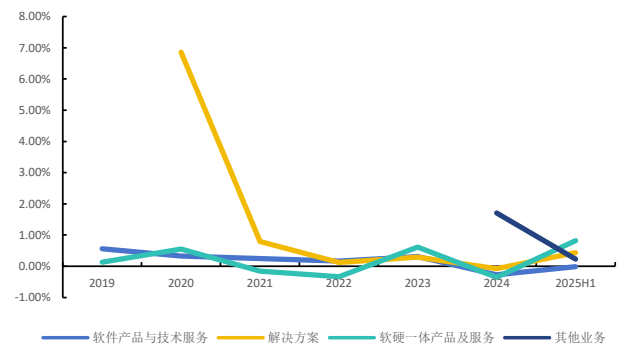
比 21.27%。解决方案业务成为增长亮点，2025 年上半年实现收入 0.34 亿元，同比增长 43.18%，营收占比提升至 22.37%，主要源于公司针对特定 AI 与大数据应用场景提供的定制化平台与业务分析解决方案需求增加。

图8：2018-25H1 分产品营收占比



数据来源：Wind，东吴证券研究所

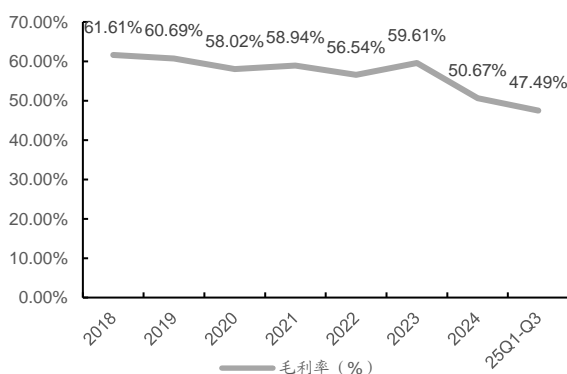
图9：2019-25H1 分产品营收同比增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

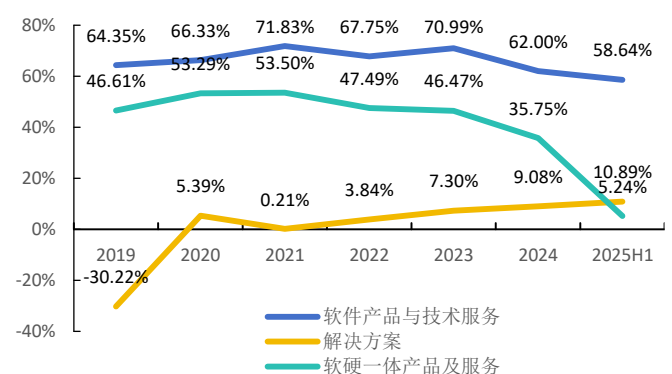
公司整体毛利率承压下行，主要受产品结构变化与市场竞争影响。25Q1-Q3，公司整体毛利率为 47.49%，较 2024 年的 50.67% 继续回落。这一变化主要源于核心的软件产品与技术服务毛利率回调，同时毛利率较低的解决方案业务收入占比提升，且软硬一体产品及服务的毛利率同比显著下滑，共同拉低了整体盈利水平。

图10：2018 到 25Q1-3 公司毛利率



数据来源：Wind，东吴证券研究所

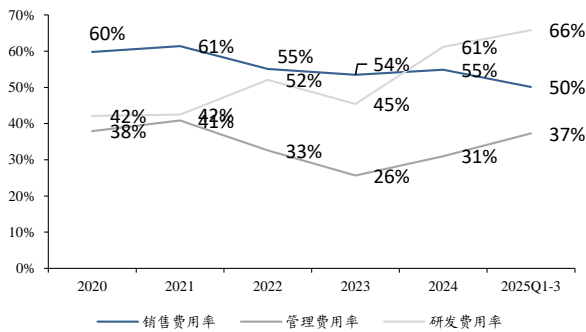
图11：2019-25H1 分产品毛利率



数据来源：Wind，东吴证券研究所

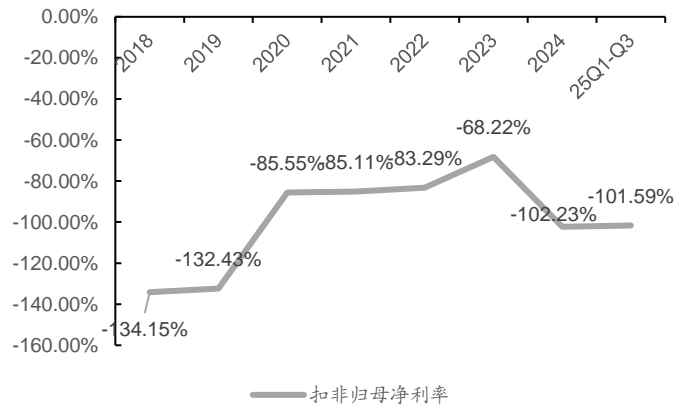
费用管控有效，盈利压力依然严峻。近年来，公司运营效率持续优化，销售费用率显著下降，管理费用率保持相对稳定。然而，研发费用率高企，对当期利润形成侵蚀，公司扣非归母净利率始终为负。公司仍在市场扩张阶段，收入规模不足以覆盖研发投入。

图12: 2020 到 25Q1-3 公司费用率



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图13: 2018 到 25Q1-3 公司扣非归母净利润率



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2. 存储新硬件架构, GPU-Native 数据库呼之欲出

2.1. AI 推理时代来临, GPU 直连 SSD 存储新架构出现

颠覆 CPU 主导时代, GPU 全面接管存储 IO。

AI 推理与训练的 IO 需求差距很大。AI 训练依赖海量数据的批量传输, 单轮数据块尺寸通常在 MB 级以上, 控制路径的延迟占比极低; 而 AI 推理完全不同, LLM 推理的 KV 缓存访问粒度仅 8KB-4MB, 向量数据库检索、推荐系统的特征读取更是低至 64B-8KB, 但需要支持数千条并行线程的并发请求。LLM 推理的存储需求已突破 10TB 级, 向量数据库和推荐系统的存储规模更是达到 1TB-1PB, 这种“小块高频”的访问模式, 让传统存储架构不堪重负。

图14: 不同 AI 任务对存储的要求有很大差异

| Area | Usage model | Applications | Access granularity | Total size /worker |
|---------------|---|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Training | Checkpoint save/restore | LLM pretraining, fine tuning | 10MB – 1sGB | 1-10TB |
| Inference | KV context caching across queries, docs | LLM inference | 8KB – 4MB | >10sTB |
| | LLM+GNN, GNN+LLM | Contextual LLMs | 512B – 8KB | 5TB – 400TB |
| | Vector database | Dynamic Index build | 64B – 4KB | 6.4Gb – 20TB |
| | | LLM RAG doc retrieval | 512B – 8KB | 400GB – 1PB |
| Predictive AI | | Graph RAG | 64B – 8KB | 400GB – 1PB |
| | | Recommenders | 64B – 4KB | 5TB – 400TB |
| | GNN induced subgraphs | eCommerce, fraud, social networks | 512B – 8KB | >2TB |
| | Anomaly detection | eCommerce, fraud, social networks | 512B – 8KB | >10TB |
| | Relational graphs | Data Science Automation | 8B – 4KB | >100sTBs |

数据来源: 英伟达, 东吴证券研究所

AI 工作负载正在根据其 I/O 模式 (访问粒度和强度) 分化为两大类, 这正在推动

存储评估指标从传统的“每 TB 成本”（TB/TCO）转向新兴的“每 IOPS 成本”（IOPS/TCO）。

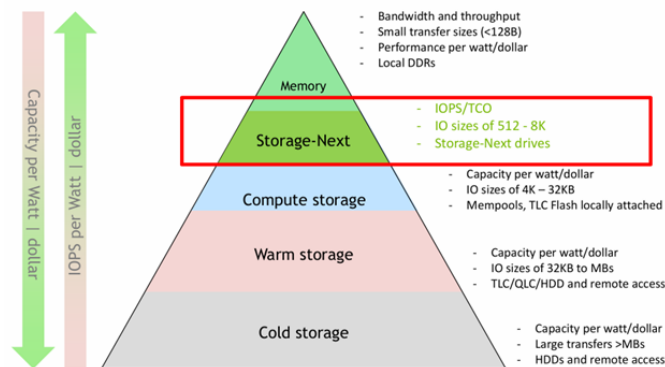
工作负载分化：

第一类：训练 (Training)。 以 LLM 预训练为代表，其特点是大块顺序 I/O（10MB-1GB）。这类应用更关注存储的吞吐量和总容量，因此传统的 TB/TCO（每 TB 成本）指标依然适用。

第二类：推理 (Inference) 和 预测式 AI (Predictive AI)。 包括 LLM 推理、RAG、向量数据库、推荐系统和图计算。这类应用的共同特点是极小的随机 I/O（访问粒度低至 8B、64B、512B）和极大的数据集（高达 1PB 或数百 TB）。

IOPS 成为存储新的挑战。 对于推理和预测式 AI，性能瓶颈不再是存储容量或顺序吞吐量，而是系统处理海量、高并发、小 I/O 请求的能力，即 IOPS（每秒读写操作次数）。例如，RAG 检索、图谱遍历、推荐系统都需要极低延迟地从庞大的数据集中随机读取微小的数据块。

图15：需要新的存储层级出现



数据来源：英伟达，东吴证券研究所

传统架构中，CPU 同时掌控存储 IO 的控制路径（发起请求、调度资源）和数据路径（传输数据），GPU 仅作为“辅助加速器”被动接收数据。

当前以 CPU 为中心的数据加载架构（将 GPU 视为“卸载设备”）已成为 GenAI 工作负载的瓶颈。

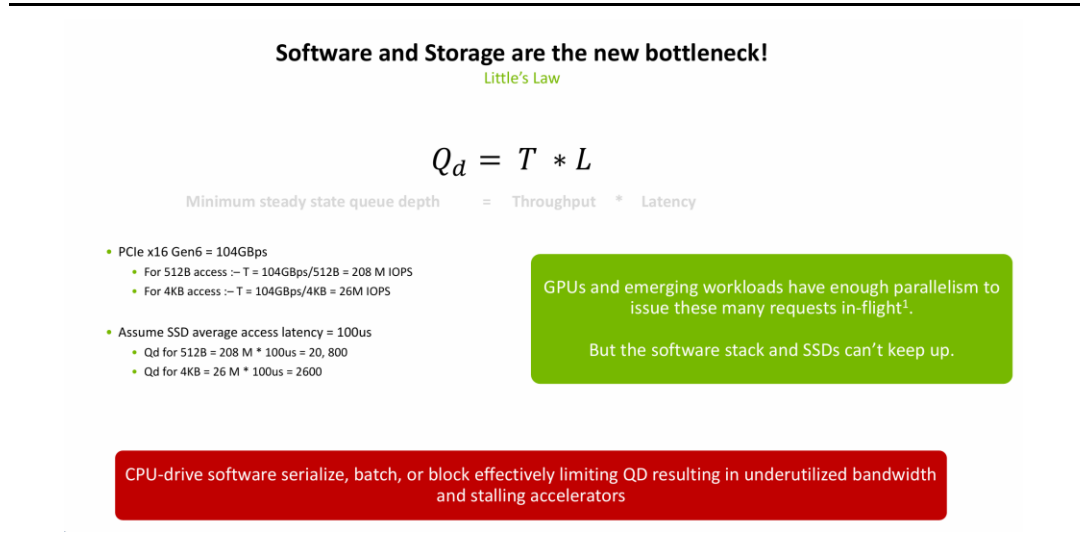
AI 工作负载的极端并行需求： 根据利特尔定律，为了充分利用现代硬件（如 PCIe Gen6）来处理 AI（如 RAG）的 512B 小 I/O，系统必须维持一个高达 20,000+ 的队列深度(Qd)。

GPU 并非瓶颈： GPU 的并行架构（如上一张 PPT 所提）有能力发出如此海量的

并发 I/O 请求。

真正的瓶颈是 CPU 软件栈： 问题的根源在于传统的、由 CPU 驱动的软件栈。这个软件栈（即上一张图的 "Current Approach"）习惯于"串行化" (serialize) 或"批处理" (batch) I/O，这会人为地压低系统实际的队列深度 (Qd)。

图16：软件和存储是新的瓶颈

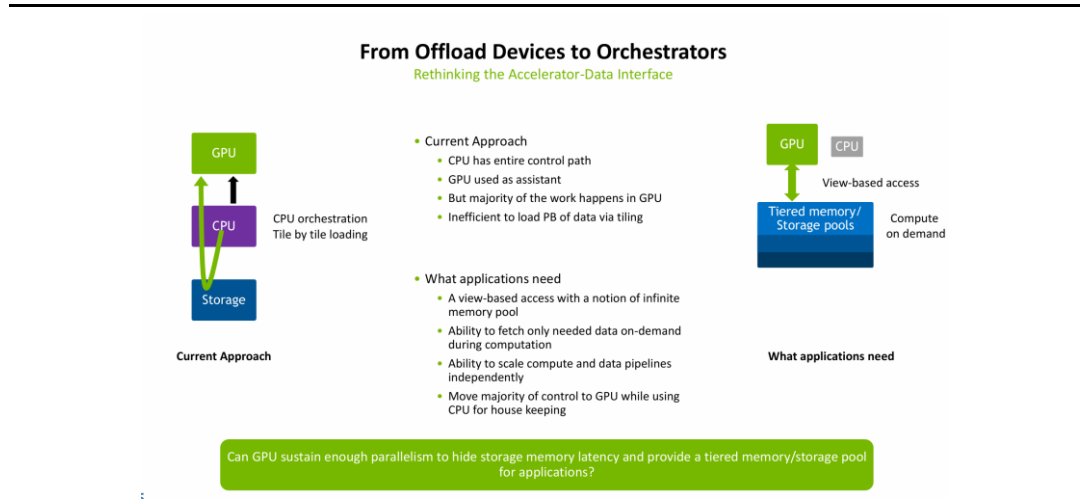


数据来源：英伟达，东吴证券研究所

GPU 地位提升，实现控制权的反转。 GPU 成为“编排器”，取代 CPU 成为数据访问的控制中心。CPU 被“降级”，仅负责辅助性的“内务管理” (house keeping)。

数据访问模式从 CPU “推送” (push) 数据块，转变为 GPU “拉取” (pull) 数据。GPU 只在计算需要时才“按需” (on-demand) 从一个统一的分层存储池中抓取它需要的数据。

图17：GPU 地位提升



数据来源：英伟达，东吴证券研究所

通过硬件 GPU 直连 SSD 和 SCADA 软件架构实现 GPU 地位的提升。

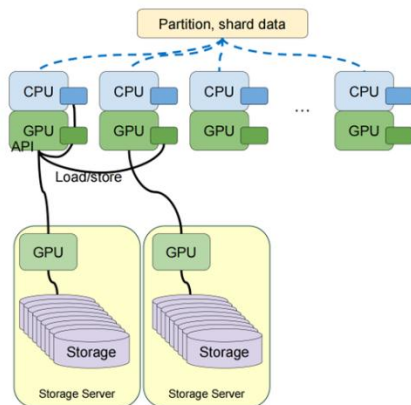
GPU 直连 SSD 允许 GPU 绕过 CPU 和系统内存，直接、高效地从固态硬盘读取和写入数据，是通过 NVMe-of、RDMA、GPUDirect Storage 等技术协议实现的一条优化的直接数据通路。

SCADA 是一个用于解决 AI I/O 瓶颈的、可扩展的、生产级的软件架构。

SCADA 通过两个关键技术解决了“CPU 软件栈”瓶颈：服务器端：使用 uNVMe (用户态驱动) 绕过内核，实现极致的 IOPS。客户端：GPU 应用线程成为数据请求的发起者。传输中：“数据路径”协议（可能基于 RDMA 和 GPUDirect）允许数据从服务器存储直接流向 GPU 显存，最小化 CPU 负载和延迟。

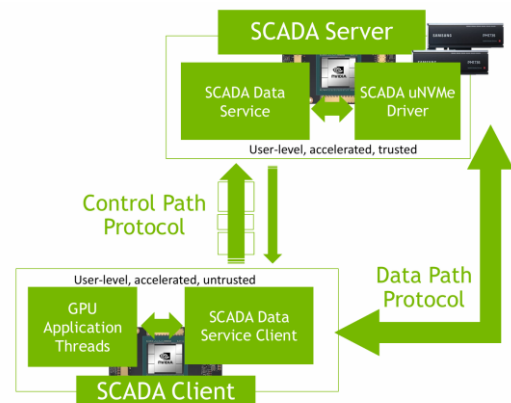
GPU 地位的提升。这个架构实现了“GPU 作为 I/O 编排器”的愿景。GPU 应用线程（通过 SCADA Client）发起请求，数据（通过 Data Path）直接流入 GPU，CPU 在数据流中被彻底旁路。

图18: GPU 直连多个 SSD



数据来源：OCP，东吴证券研究所

图19: GPU 成为核心，CPU 被跳过



数据来源：英伟达，东吴证券研究所

2.2. 存储架构变化带来数据库架构的变化

架构层面发生变化。从“以 CPU 为中心”到“以 GPU 为中心”，GPU 成为主计算单元。传统数据库以 CPU 为中心进行设计，数据库软件需要围绕 GPU 的数据获取和处理能力重新设计。CPU 的角色退化为任务调度器、事务协调器和元数据管理器。存储层级的虚拟化与重构。

核心组件层面升级改造。

存储引擎的革新。传统的、基于系统内存(DRAM)的缓冲池(Buffer Pool)管理机制效率降低。新的缓存管理器需要直接管理 GPU 显存和直连 SSD 之间的数据流动。

数据布局优化：为匹配 GPU 的 SIMD(单指令多数据)架构，数据在 SSD 上可能更倾向采用纯列式或混合式存储格式，并原生支持 Apache Arrow 等零拷贝内存格式，方

便 GPU 直接消费。

查询执行引擎的重构。算子的 GPU 原生实现:扫描(Scan)、连接(Join)、聚合(Aggregation)、排序(Sort)等核心算子需要深度重写为 GPU 内核,并能直接从 SSD 流式消费数据。异步、流水线执行:查询计划被组织成高效的 GPU 内核流水线,当前步骤在 GPU 计算时,下一步所需的数据已通过直连路径在后台从 SSD 预取,实现计算与/O 的完全重叠

查询优化器的挑战。成本模型剧变:传统的基于 CPU 周期和磁盘寻址的代价模型失效。新模型需纳入 GPU 计算核心占用率、HBM 与 SSD 间的带宽、PCIe 传输延迟等新因素。

数据本地性优化。优化器在生成执行计划时,必须优先考虑数据在 GPU 显存、直连 SSD、网络存储中的位置,尽量将计算调度到离数据最近的处理器上。

为了适应这一新型硬件架构,数据库软件需要深度架构改造、适配结合 GPU 软件技术栈(特定驱动、CUDA 库)、GPU 硬件生态。数据库将与 CXL 内存池化、NVLink 等高速互连技术结合,向存算一体和池化架构演进,成为 AI 时代数据基础设施的核心引擎。

GPU 直连 SSD 技术将使得数据库从一个在通用操作系统上运行的、管理磁盘文件的应用程序,演变为一个直接调度和管理 GPU、SSD 计算和存储硬件的“数据中心级操作系统内核”。

2.3. 产业进展逐步加快

硬件方面:

HBF 新型存储是未来。2025 年 8 月,被业界誉为“HBM 之父”的韩国科学技术院(KAIST)教授金正浩提出“AI 时代的力量平衡正从 GPU 向存储领域转移。”金教授指出,在人工智能时代存储器件将扮演日益关键的角色,甚至预言英伟达未来可能收购存储企业。他特别强调高带宽闪存(HBF)的战略意义,预计该技术将在 2026 年初取得突破,并于 2027 至 2028 年间正式亮相。

2025 年 8 月,闪迪与 SK 海力士签署谅解备忘录,共同制定 HBF 技术规范并推动标准化进程。双方目标在 2026 年下半年发布 HBF 样品,首批搭载 HBF 的 AI 推理系统预计于 2027 年初面世。值得关注的是,在 10 月中旬举办的 2025 OCP 全球峰会上,SK 海力士首次展示了搭载 HBF 技术的“AIN B 系列”存储产品。

铠侠将与英伟达合作,推出直连 GPU 进行数据交换的 SSD。2025 年 9 月 2 日在东京都内举行的面向 AI 市场的技术说明会上,铠侠 SSD 应用技术部门首席工程师福田浩一表示,“将按照英伟达的建议和要求进行开发”。迄今为止,SSD 一般通过 CPU(中央处理器)与 GPU 连接。铠侠将与英伟达合作,开发可直接连接到 GPU 并进行数据交

换的 SSD。英伟达表示，与 GPU 连接的 SSD 需要达到 2 亿 IOPS，将以 2 个 SSD 应对这一需求。计划支持被称为 PCIe (PCI Express) 的 SSD 接口的下一代标准“PCIe 7.0”。

软件方面：

Hammerspace 已经通过更快更可扩展的元数据读取功能以及在 GPU 服务器直连存储驱动器中的更优数据放置策略，加速了其数据编排平台软件的性能表现。

Cloudian HyperStore：通过 RDMA over S3 技术，实现对象存储与 GPU 内存的直接数据传输，使基于 S3 接口的向量数据库性能提升 8 倍。

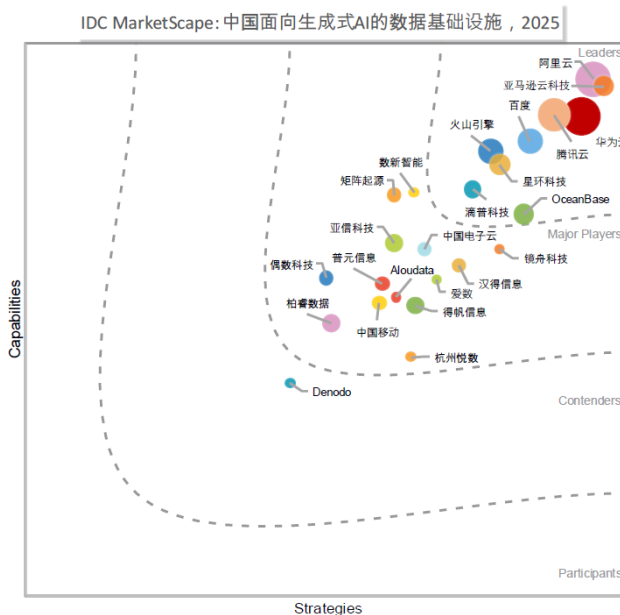
3. 技术业内领先，积极布局出海

3.1. 中国面向生成式 AI 的数据基础设施领导者

IDC 发布《IDC MarketScape: 中国面向生成式 AI 的数据基础设施 2025 年厂商评估》报告，针对 24 家典型厂商的能力和战略进行综合评估。星环科技凭借 10 余年在大数据和 AI 融合领域的前瞻性布局和行业丰富实践，被定位于“领导者”类别，彰显了其在生成式 AI 时代数据基础设施领域的领先地位。

图20：中国面向生成式 AI 的数据基础设施，2025

IDC MarketScape: 中国面向生成式 AI 的数据基础设施厂商评估

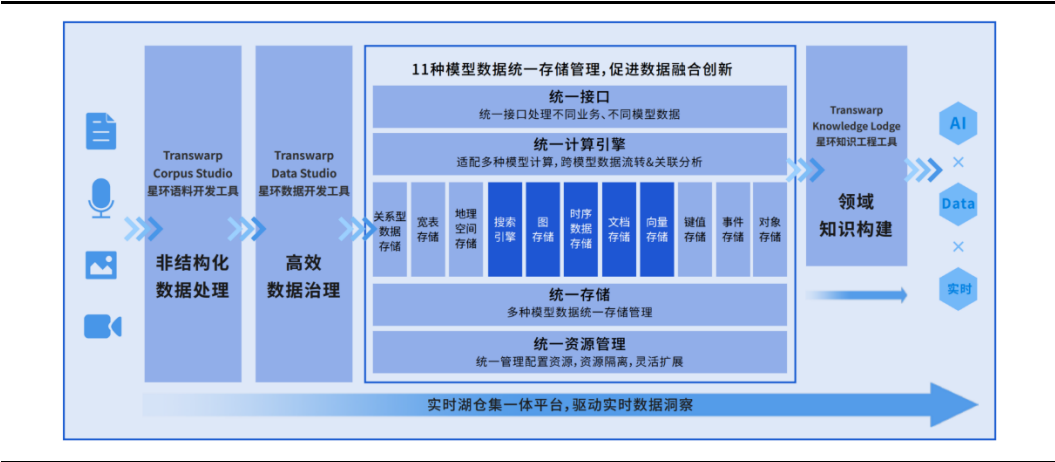


数据来源：IDC，东吴证券研究所

星环科技 AI-Ready Data Platform，打造面向 AI 大模型的高质量数据底座。星环科技 AI-Ready Data Platform 是一个 AI 赋能并为 AI 生产和提供高质量数据的平台。该数据平台以关系型、向量、图、全文、时序等 11 种模型数据统一存储管理为基础，提供多模态数据自动处理、高效数据治理、特定领域知识构建以及全流程的实时数据洞察能

力，实现从数据产生到应用于 AI 的全过程数据管理，一站式助力企业更高效地运用 AI 释放数据价值。

图21：星环科技 AI-Ready Data Platform



数据来源：星环科技，东吴证券研究所

星环科技新一代 AI Infra，全栈能力赋能各行业数智化转型。星环科技新一代 AI Infra 旨在解决企业在 AI 落地过程中面临的资源、数据、模型和应用挑战，四层统一架构一站式实现从数据到知识、从模型到应用的全链路智能化转型，充分发挥算力、数据和模型的价值，为企业用户提供全栈的 AI 落地服务，助力其在 AI 时代重塑核心竞争力。

图22：星环科技新一代 AI Infra，全栈能力赋能各行业数智化转型



数据来源：星环科技，东吴证券研究所

2024 年 11 月，国际数据公司（IDC）发布了《RAG 与向量数据库市场前景预测》报告，报告绘制了 RAG（检索增强生成）管道建设路径以及其中包含的主要技术和算法，收录并评估了市场中的主要厂商。星环科技凭借其在向量数据库和 AI 大模型领域的技术创新和实践，被评为向量数据库代表厂商。

公司拥有分布式关系型数据库软件（ArgoDB 和 KunDB）。ArgoDB 是面向数据分析型业务场景的分布式闪存数据库产品，主要用于构建离线数据仓库、实时数据仓库、数据集市等数据分析系统。KunDB 是一款兼容 Oracle 和 MySQL 的分布式交易型数据库，集中式与分布式一体化，可快速由集中式扩展为分布式，主要用于支持操作型业务场景（如 ERP、OA、HIS 等）和高并发场景（如消费者的手机 APP 应用、居民码查询等）的核心数据系统的构建。

3.2. 筹划港股上市，积极布局出海

前瞻布局海外市场，技术输出与服务落地并行。公司将海外市场视为“AI 基建”版图的重要延伸，已在新加坡、加拿大等地设立分支机构，以推动产品与解决方案的国际

化。公司在新加坡战略布局较为深入，一方面，与新加坡全国人工智能核心（AISG）、新加坡理工学院等顶尖机构及高校达成合作，联合推进 AI 技术研究、资源互通与人才培养；另一方面，积极寻求商业落地，其大数据平台与 AI 知识图谱产品已获得新加坡信息通信媒体发展局认证，并正与当地金融机构及系统集成商 StarHub 推进商业合作，旨在提升客户的数据管理效率与服务创新。此外，公司还通过参与美国 Strata 大会、西班牙智慧城市博览会等国际性会议展示技术实力。

筹划港股上市，拓展国际资本平台。为深化国际化战略并拓宽融资渠道，公司于 2025 年 8 月 18 日正式向香港联交所递交上市申请，计划发行 H 股并实现“A+H”双重上市。近年来公司持续高研发投入，对新兴市场战略开拓，尽管面临盈利挑战，但在 AI 基础设施软件市场的地位得到认可，按 2024 年收入计位列中国第五，且为最大的纯软件提供商之一。此次赴港上市募资用途之一正是用于海外市场的拓展，港股上市后将有助于提升公司的国际品牌影响力，吸引全球投资者，并为海外业务扩张提供更为充足的资本支持。

4. 盈利预测与投资评级

核心假设：

软件产品与技术服务业务：该业务是公司重点布局业务，包括大数据与云基础软件平台业务、分布式关系型数据库软件业务等。该部分业务有望充分受益于 AI 产业的快速发展。基于此，我们预计 2025-2027 年该业务营收增速分别为 15%/15%/20%。

解决方案业务：该业务主要针对大数据应用场景，提供大数据存储、处理以及分析等相关场景下的咨询及定制开发等服务的解决方案。基于此，我们预计 2025-2027 年该业务营收增速分别为 15%/15%/20%。

软硬一体产品及服务业务和其他业务：该业务非公司核心业务，基于此，我们预计 2025-2027 年该业务营收增速分别为 5%。

表2: 营收预测 (亿元)

| | 2020A | 2021A | 2022A | 2023A | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 软件产品与技术服务 | 2.06 | 2.56 | 2.98 | 3.90 | 2.84 | 3.27 | 3.76 | 4.51 |
| 增长率 | 33% | 24% | 16% | 31% | -27% | 15% | 15% | 20% |
| 毛利率 | 66% | 72% | 68% | 71% | 62% | 62% | 63% | 64% |
| 解决方案 | 0.30 | 0.54 | 0.61 | 0.79 | 0.73 | 0.84 | 0.96 | 1.15 |
| 增长率 | 685% | 79% | 12% | 29% | -8% | 15% | 15% | 20% |
| 毛利率 | 5% | 0% | 4% | 7% | 9% | 15% | 16% | 16% |
| 软硬一体产品及服务 | 0.24 | 0.20 | 0.13 | 0.21 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.16 |
| 增长率 | 55% | -16% | -34% | 61% | -35% | 5% | 5% | 5% |
| 毛利率 | 53% | 54% | 47% | 46% | 36% | 10% | 15% | 15% |
| 其他业务 | | | | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 增长率 | | | | 0% | 171% | 5% | 5% | 5% |
| 毛利率 | | | | -6% | 64% | 19% | 22% | 22% |
| 收入总计 | 2.60 | 3.30 | 3.72 | 4.91 | 3.71 | 4.26 | 4.88 | 5.83 |
| 增长率 | 49% | 27% | 13% | 32% | -24% | 15% | 15% | 20% |
| 毛利率 | 58% | 59% | 57% | 60% | 51% | 51% | 52% | 53% |

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

可比公司估值: 星环科技主业为数据库。基于业务相似性原则, 我们选取达梦数据和海量数据作为可比公司。基于此, 可比公司 2025 年平均 PS 为 14 倍, 星环科技 2025 年可比公司估值为 26 倍, 高于可比公司平均 PS 估值。公司 AI 数据库产品竞争力业内领先, 是中国面向生成式 AI 的数据基础设施领导者, 理应拥有更高估值。

表3: 可比公司估值 (截至 2025 年 12 月 17 日)

| 股票代码 | 公司 | 市值(亿元) | 股价(元) | 营业收入(亿元) | | | PS | | |
|--------|-----------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 2025E | 2026E | 2027E | 2025E | 2026E | 2027E |
| 688692 | 达梦数据 | 302 | 266.76 | 13.80 | 17.96 | 23.06 | 21.90 | 16.82 | 13.10 |
| 603138 | 海量数据 | 41 | 13.85 | 6.38 | 9.27 | 13.53 | 6.38 | 4.39 | 3.01 |
| | 可比公司估值平均值 | | | | | | 14.14 | 10.61 | 8.05 |
| 688031 | 星环科技 | 112 | 92.70 | 4.26 | 4.88 | 5.83 | 26.39 | 23.02 | 19.26 |

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

注: 星环科技 2025-2027 年归母净利润为东吴证券研究所预测, 达梦数据和海量数据归母净利润为 2025 年 12 月 17 日 wind 一致预期数值。

投资建议: 随着 AI 推理的爆发, GPU 地位需要进一步提升, 取代 CPU 成为数据流的核心, 在硬件架构上直连 SSD, 快速传输数据, 充分发挥 GPU 的并发性能。在 GPU 直连 SSD 的创新架构下, 软件生态也需要发生重大变化。核心技术软件数据库将不再

以 CPU 为中心，转而以 GPU 为中心，针对 GPU 直连 SSD 新型架构做重构，满足 AI 推理旺盛的需求。数据库产业有望迎来新机遇。星环科技在 AI 基础设施领域早有产品布局，是中国面向生成式 AI 的数据基础设施领导者，有望充分受益。基于此，我们预计 2025-2027 年营收分别为 4.26/4.88/5.83 亿元。首次覆盖，给予“买入”评级。

5. 风险提示

技术发展不及预期。GPU 直连 SSD 技术尚在研发阶段，如果技术研发进展不及预期，会影响对应软件产业进展。

AI 产业发展不及预期。新的硬件架构主要为了满足 AI 推理大幅增加的需求，如果 AI 应用进展不及预期，会影响产业发展进展。

公司市场拓展不及预期。公司布局海外市场，如果市场拓展进度不及预期，会影响业务开展进度。

股价短期波动风险。公司股价短期涨幅较大，可能有短期波动风险。

星环科技-U 三大财务预测表

| 资产负债表 (百万元) | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E | 利润表 (百万元) | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 流动资产 | 1,138 | 1,108 | 1,012 | 1,014 | 营业总收入 | 371 | 426 | 488 | 583 |
| 货币资金及交易性金融资产 | 655 | 611 | 451 | 352 | 营业成本(含金融类) | 183 | 209 | 233 | 274 |
| 经营性应收款项 | 344 | 362 | 415 | 495 | 税金及附加 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 存货 | 52 | 57 | 64 | 75 | 销售费用 | 204 | 170 | 146 | 146 |
| 合同资产 | 39 | 43 | 49 | 58 | 管理费用 | 115 | 106 | 98 | 87 |
| 其他流动资产 | 48 | 35 | 33 | 33 | 研发费用 | 227 | 191 | 195 | 204 |
| 非流动资产 | 258 | 247 | 218 | 170 | 财务费用 | 2 | (8) | (3) | (1) |
| 长期股权投资 | 0 | 1 | 1 | 1 | 加:其他收益 | 23 | 0 | 0 | 0 |
| 固定资产及使用权资产 | 169 | 139 | 90 | 23 | 投资净收益 | 17 | 19 | 22 | 26 |
| 在建工程 | 0 | 3 | 6 | 9 | 公允价值变动 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 无形资产 | 18 | 34 | 50 | 66 | 减值损失 | (22) | 0 | 0 | 0 |
| 商誉 | 0 | 0 | 0 | 0 | 资产处置收益 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 长期待摊费用 | 0 | 0 | 0 | 0 | 营业利润 | (345) | (227) | (161) | (103) |
| 其他非流动资产 | 71 | 71 | 71 | 71 | 营业外净收支 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 资产总计 | 1,396 | 1,356 | 1,230 | 1,184 | 利润总额 | (344) | (227) | (161) | (94) |
| 流动负债 | 262 | 434 | 460 | 503 | 减:所得税 | 0 | (14) | (10) | (6) |
| 短期借款及一年内到期的非流动负债 | 57 | 217 | 217 | 217 | 净利润 | (344) | (213) | (152) | (89) |
| 经营性应付款项 | 94 | 103 | 115 | 135 | 减:少数股东损益 | (1) | (1) | 0 | 0 |
| 合同负债 | 63 | 63 | 70 | 82 | 归属母公司净利润 | (343) | (213) | (151) | (88) |
| 其他流动负债 | 48 | 51 | 58 | 69 | 每股收益-最新股本摊薄(元) | (2.84) | (1.76) | (1.25) | (0.73) |
| 非流动负债 | 40 | 40 | 40 | 40 | EBIT | (359) | (234) | (164) | (95) |
| 长期借款 | 0 | 0 | 0 | 0 | EBITDA | (303) | (138) | (49) | 38 |
| 应付债券 | 0 | 0 | 0 | 0 | 毛利率(%) | 50.67 | 50.91 | 52.16 | 53.09 |
| 租赁负债 | 17 | 17 | 17 | 17 | 归母净利率(%) | (92.45) | (49.96) | (31.02) | (15.16) |
| 其他非流动负债 | 23 | 23 | 23 | 23 | 收入增长率(%) | (24.31) | 14.55 | 14.64 | 19.51 |
| 负债合计 | 302 | 474 | 500 | 542 | 归母净利润增长率(%) | (19.16) | 38.10 | 28.83 | (41.58) |
| 归属母公司股东权益 | 1,099 | 886 | 735 | 647 | | | | | |
| 少数股东权益 | (4) | (5) | (5) | (6) | | | | | |
| 所有者权益合计 | 1,094 | 882 | 730 | 641 | | | | | |
| 负债和股东权益 | 1,396 | 1,356 | 1,230 | 1,184 | | | | | |

| 现金流量表 (百万元) | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E | 重要财务与估值指标 | 2024A | 2025E | 2026E | 2027E |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|---------|---------|---------|----------|
| 经营活动现金流 | (327) | (134) | (91) | (45) | 每股净资产(元) | 9.09 | 7.32 | 6.07 | 5.34 |
| 投资活动现金流 | 555 | (66) | (63) | (49) | 最新发行在外股份(百万股) | 121 | 121 | 121 | 121 |
| 筹资活动现金流 | (38) | 157 | (6) | (6) | ROIC(%) | (26.56) | (19.25) | (14.85) | (9.68) |
| 现金净增加额 | 191 | (43) | (160) | (100) | ROE-摊薄(%) | (31.26) | (23.99) | (20.58) | (13.67) |
| 折旧和摊销 | 56 | 96 | 115 | 133 | 资产负债率(%) | 21.62 | 34.97 | 40.66 | 45.83 |
| 资本开支 | (38) | (85) | (84) | (75) | P/E (现价&最新股本摊薄) | (32.69) | (52.82) | (74.21) | (127.04) |
| 营运资本变动 | (46) | (1) | (38) | (59) | P/B (现价) | 10.20 | 12.67 | 15.28 | 17.36 |

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。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。

在法律许可的情况下，东吴证券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投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 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），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5%以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准-5%与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5%以上。

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应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>