

2023 年 08 月 02 日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

国内领先存储厂商，特殊行业积累深厚，分布式存储系统有望放量

买入(首次)

——同有科技（300302.SZ）公司深度报告 投资要点

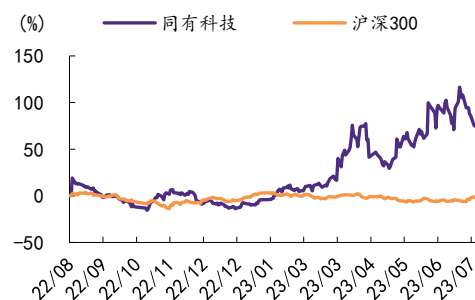
分析师：王海明 S1050523070003
wanghm2@cfsc.com.cn

基本数据

2023-08-01

| | |
|-------------|------------|
| 当前股价（元） | 14.25 |
| 总市值（亿元） | 69 |
| 总股本（百万股） | 482 |
| 流通股本（百万股） | 367 |
| 52 周价格范围（元） | 6.58-16.87 |
| 日均成交额（百万元） | 313.93 |

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

■ 同有科技是国内领先的、拥有自有品牌和自主知识产权的民族存储厂商，专注数据存储、数据保护、容灾等技术的研究、开发和应用。

公司历史沿革呈现“起步”、“跨越”、“腾飞”的阶段特征，股权结构较为分散，管理层专业背景深厚，博士占比 25.00%，涵盖工学、经济学等学科，任期稳定；公司聚焦系统级存储，已成为驱动业绩增长的重要支柱，同时在原有集中式产品优势的基础上，打造了存储系统新的业绩增长点。

■ 需求端看，企业级存储系统迈入高景气度通道，SSD 成为未来企业级存储的主流方案。

NAND FLASH 经历多年发展，3D NAND 颗粒进入大家视野，厂商逐步转向开发和制造 3D NAND FLASH，核心技术转向完成更多层数的三维堆叠；全球存储器市场发展潜力巨大，2021-2027 年年复合增速为 8%，其中 DRAM 占据市场最大份额，继续领跑存储芯片细分市场，占据 50%以上的市场，CAGR 达到约 9%；在全球云计算高速发展的趋势下，国内外超大型云服务厂商对于企业级 SSD 的需求量正在进一步上升，预计 2030 年 SSD 存储形式在数据中心中占比将达到 55%，存储芯片下游企业级应用市场正在快速增长。

■ 供给端看，海外厂商领跑全球存储器市场，国内厂商追赶进度加速。

我国集成电路发展相对海外较晚，目前存储芯片国产化率较低，主要依靠海外进口；海外厂商 SK 海力士技术领跑 NAND FLASH 市场，三星 DRAM 技术领跑全球存储芯片市场；国产企业对于存储芯片开启大规模布局，国内存储芯片市场面临重新洗牌局面，存储器的国产替代进程随着国家政策资金以及下游厂商的支持，有望进一步加速。

■ 公司具备全栈自主研发能力、全系列自主可控产品线，在手订单充沛。

公司深耕存储行业三十余年，积累了特殊行业、科研院所、政府、医疗、能源、交通、金融、制造业和教育等多个行业的超 20000 家客户；公司高度重视研发，近三年平均研发投入占比超过 15%，累计研发投入近 2 亿元，具备了国内领先

的从芯到系统的全栈自主研发能力，涵盖从模型、算法到架构全自主研发、设计、开发实现全链条，拥有百余项存储关键技术知识产权积累；公司具备全系列自主可控存储产品线，战略布局“自主可控、闪存、云计算”三大产业方向，并购、投资优质闪存技术标的，成功打造闪存产业链；“十四五”规划指出，国防信息化将成为军队建设的关键领域，存储作为 IT 系统的重要组成部分，公司在特殊行业积累深厚，标杆项目验证实力，在手订单充沛，有望迎来重大发展机会。

■ 盈利预测

预测公司 2023-2025 年营业收入分别为 6.92/8.97/10.10 亿元，EPS 分别为 0.13/0.19/0.26 元，当前股价对应 PE 分别为 111.5/73.8/54.2 倍。公司具备闪存协同优势，在军工级固态硬盘具备先发优势和领先地位，并且新一代 12nm 企业级主控芯片研发进度符合预期。首次覆盖，给予“买入”评级。

■ 风险提示

宏观经济风险；技术风险；政策实施进度带来的市场风险；商誉减值风险。

| 预测指标 | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| 主营收入（百万元） | 435 | 692 | 897 | 1,010 |
| 增长率（%） | 11.4% | 59.0% | 29.6% | 12.6% |
| 归母净利润（百万元） | -20 | 62 | 93 | 127 |
| 增长率（%） | 67.3% | | 51.1% | 36.0% |
| 摊薄每股收益（元） | -0.04 | 0.13 | 0.19 | 0.26 |
| ROE（%） | -1.3% | 3.9% | 5.4% | 6.7% |

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

| | |
|--|----|
| 1、 民族存储品牌龙头，厚积薄发跨越腾飞..... | 5 |
| 1.1、 历史沿革及股东情况 | 5 |
| 1.2、 聚焦数据存储，解决方案多样定制满足市场增长需求 | 7 |
| 1.3、 公司财务状况 | 15 |
| 2、 需求端：企业级存储系统迈入高景气度通道，SSD 成为未来企业级存储的主流方案..... | 17 |
| 2.1、 存储器基本架构 | 17 |
| 2.2、 半导体存储发展趋势 | 21 |
| 2.3、 存储技术架构 | 22 |
| 2.4、 存储器市场发展潜力大，DRAM 占据市场最大份额 | 24 |
| 2.5、 存储芯片下游企业级应用市场快速增长 | 26 |
| 3、 供给端：海外厂商领跑全球存储器市场，国内厂商追赶进度加速 | 27 |
| 3.1、 半导体存储器产业链 | 27 |
| 3.2、 国内外存储器企业布局情况 | 28 |
| 4、 同有科技：国内领先的企业级专业存储厂商，在手订单充沛 | 30 |
| 4.1、 国内领先的企业级专业存储厂商，具备全栈自主研发能力、全系列自主可控产品线..... | 30 |
| 4.2、 特殊行业积累深厚，标杆项目验证实力，在手订单充沛 | 34 |
| 5、 盈利预测与估值..... | 34 |
| 6、 风险提示..... | 36 |

图表目录

| | |
|---|----|
| 图表 1：公司发展历程 | 6 |
| 图表 2：公司前十大股东持股比例情况 | 6 |
| 图表 3：NetStor 磁盘存储系统和存储管理软件 | 7 |
| 图表 4：数据存储解决方案 | 8 |
| 图表 5：NetStor 物理磁带库备份系统、虚拟磁带库备份系统和备份管理软件 | 10 |
| 图表 6：数据保护解决方案 | 11 |
| 图表 7：NetStor 应急容灾系统..... | 13 |
| 图表 8：容灾解决方案 | 13 |
| 图表 9：公司 2012-2023 年 Q1 营收情况..... | 15 |
| 图表 10：公司 2012-2023 年 Q1 归母净利润情况..... | 15 |
| 图表 11：公司 2012-2023 年 Q1 毛利率及净利率水平..... | 16 |
| 图表 12：公司 2012-2023 年 Q1 研发投入情况..... | 16 |
| 图表 13：公司 2022 年收入结构 | 17 |
| 图表 14：存储系统详细分类 | 17 |
| 图表 15：RAM 具体分类..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 图表 16: ROM 具体分类..... | 18 |
| 图表 17: NOR FLASH 和 NAND FLASH 性能比较..... | 20 |
| 图表 18: NAND FLASH 多层单元单元状态..... | 20 |
| 图表 19: NAND FLASH 芯片尺寸随单元层数而减小..... | 20 |
| 图表 20: 2D-NAND 与 3D-NAND 的比较..... | 21 |
| 图表 21: 从 2D 发展到 4D-NAND 的概念图..... | 21 |
| 图表 22: 128 层 1Tb 三层单元 NAND 闪存..... | 21 |
| 图表 23: 存储技术架构..... | 22 |
| 图表 24: DAS/NAS/SAN 架构比较..... | 23 |
| 图表 25: 集成电路存储芯片市场发展潜力大..... | 24 |
| 图表 26: 2018-2023E 全年存储芯片市场规模预测趋势图 (单位: 亿美元, %)..... | 25 |
| 图表 27: 2022 年全球存储芯片市场结构占比统计 (单位: %)..... | 25 |
| 图表 28: DRAM 产品应用领域 (单位: %)..... | 25 |
| 图表 29: 2020-2025E 年全球企业级 HDD 和 SSD 支出预测 (单位: 百万美元)..... | 26 |
| 图表 30: 半导体存储器产业链示意图..... | 27 |
| 图表 31: 国内存储芯片企业布局情况..... | 28 |
| 图表 32: 三星 12 纳米级 DDR5 DRAM..... | 29 |
| 图表 33: 鸿泰科技部分荣誉资质..... | 31 |
| 图表 34: 鸿泰科技国产系列部分产品..... | 31 |
| 图表 35: 鸿泰科技军工领域客户..... | 32 |
| 图表 36: 忆恒创源 PBlaze®6 6541 系列 NVMe™ SSD..... | 32 |
| 图表 37: 泽石科技搭载自研“神农 Tensor”主控芯片及长江存储 128 层 3D NAND 闪存颗粒的 IP100X / IP102X..... | 33 |
| 图表 38: 同有科技基于国产飞腾处理器、麒麟操作系统和同有分布式存储核心软件 TYDS 的自主创新分布式统一存储系统 NetStor ACS11000..... | 33 |
| 图表 39: 同有科技盈利预测 (百万元, %)..... | 35 |
| 图表 40: 可比公司估值 (收盘日 2023/7/27)..... | 35 |

1、民族存储品牌龙头，厚积薄发跨越腾飞

1.1、历史沿革及股东情况

北京同有飞骥科技股份有限公司前身为成立于 1998 年 11 月 3 日的北京同有飞骥科技有限公司。2010 年 10 月 8 日，同有有限股东会审议通过公司整体变更设立股份公司的决议。2010 年 11 月 23 日，同有有限以截至 2010 年 9 月 30 日经审计的母公司净资产 10,730.17 万元，按照 1: 0.4194 的比例折合为 4,500 万股股本，整体变更为股份公司。

公司是国内领先的、拥有自有品牌和自主知识产权的、专注于企业用户市场的民族存储厂商，主要从事数据存储、数据保护、容灾等技术的研究、开发和应用；旨在通过提供高品质的存储产品、一流的解决方案和专业的技术服务，为政府、军队军工及大型企事业单位的数据中心、云计算、物联网等构建高效、稳定、可靠的存储、备份和容灾系统。经过十余年的高速发展，公司形成了以自有品牌产品为主导和核心，覆盖数据存储、数据保护、容灾三大领域的业务体系。

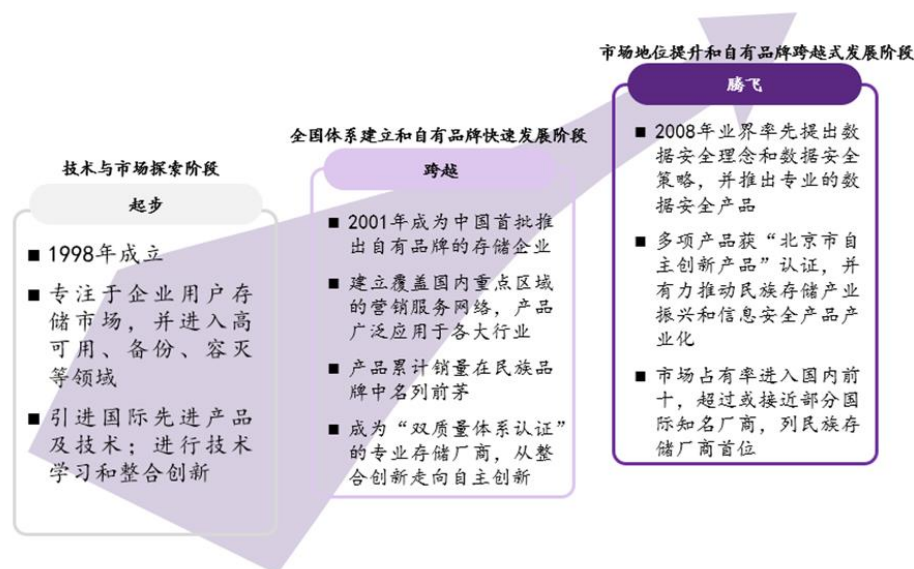
公司自 1998 年成立起，大致经历了“起步”、“跨越”、“腾飞”三个发展阶段，并一直专注于数据存储、数据保护、容灾等领域，凭借雄厚的技术实力、出色的产品品质和突出的经营业绩，已成为国内领先的民族存储厂商。

1998 年-2000 年，“起步”阶段：公司成立，专注于企业用户存储市场，并进入高可用、备份、容灾等领域，同时不断引进国际先进产品及技术，进行技术学习和整合创新，厚积薄发，为后续“跨越”、“腾飞”奠定坚实的基础。

2001 年-2007 年，“跨越”阶段：2001 年，公司推出国产存储品牌“NetStor”，是国内最早推出自主存储品牌的民族厂商之一；2002 年，公司通过 ISO9001 质量管理体系认证、建立覆盖全国重点区域的存储营销服务平台；2003 年，公司建立专业的存储生产质控体系和覆盖重点城市的专业存储渠道体系；2004 年，公司设立统一的存储服务呼叫中心，建立起存储三级服务体系，并在国内市场推出虚拟带库产品；2005 年，容灾保护产品在国内市场推出；2006 年，独立的存储研发中心建立；2007 年，公司通过计算机系统集成资质审核。

2008 年-至今，“腾飞”阶段：2008 年，公司在业内率先提出“数据安全”理念和“数据安全基础架构”策略，并推出专业数据安全产品，同年通过 GJB 军工产品质量体系认证，成为拥有双质量体系认证的存储厂商；2009 年，多项产品获北京市自主创新产品认证；2010 年，公司成功参与或实施了上海世博会图像监控视频存储项目、广州亚运会赛事管理支撑系统存储项目、“天绘”卫星地面数据处理系统存储子系统项目等代表性信息化工程，进一步确立了在民族存储厂商中的领导地位；2011 年，公司市场份额居民族存储厂商第一位；2012 年，公司在深圳证券交易所创业板成功挂牌上市。2013 年-2016 年，公司不断优化业务，在市场中取得突破，多次入围政府项目，逐步完善产业布局。2017 年，公司围绕“全闪存、云计算架构、自主可控”三大战略全面开启第三次转型之路。公司从 2018 年基于 FT1500/16 核 CPU 平台，到 2021 年升级 FT2000+/64 核 CPU 平台，再到与下一代国产 CPU 同步联合开发，硬件架构不断迭代提速，实现了从同步于市场到领先于市场的突破；在集中式及分布式核心软件方面，已构建功能完善的存储核心软、硬件平台，实现软、硬件解耦和核心软件跨平台迁移，大幅提升了新品迭代效率和交付速度。

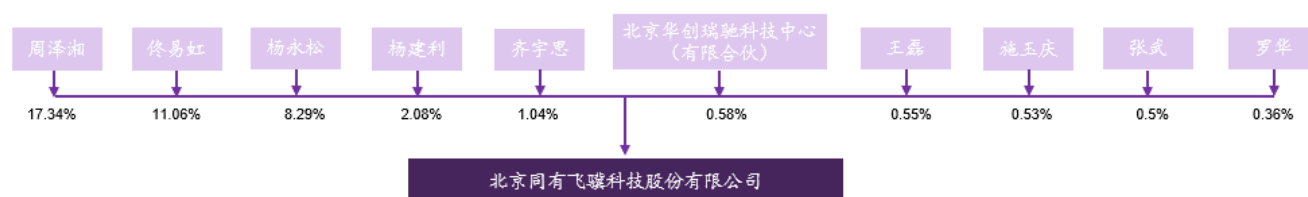
图表 1：公司发展历程



资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究

公司股权结构较为分散，前十大股东持股 42.33%。公司法定代表人及最终受益人为董事长周泽湘，通过直接持股 17.34%。佟易虹、杨永松、杨建利、齐宇思分别直接持股 11.06%、8.29%、2.08%、1.04%。王锐、丁振康、杨海奎等 17 名股东通过北京华创瑞驰科技中心（有限合伙）间接持有公司股份 0.58%。王磊、施玉庆、张武、罗华分别直接持股 0.55%、0.53%、0.5%、0.36%。

图表 2：公司前十大股东持股比例情况



资料来源：Wind、华鑫证券研究

公司管理层专业背景深厚，任期稳定。管理层总人数 12 人中博士占比 25.00%，涵盖工学、经济学等学科。管理层成员平均任期时长 5.58 年，任期长于 5 年有 6 人，任期长于 10 年有 3 人。年龄跨度涵盖 39~60 岁，平均年龄 51 岁。

1.2、聚焦数据存储，解决方案多样定制满足市场增长需求

1.2.1、数据存储

公司在数据存储领域的产品及服务主要包括 NetStor 磁盘存储系统系列、NetStor 存储管理软件系列等产品、各类数据存储解决方案及相关技术服务。

(1) NetStor 磁盘存储系统和 NetStor 存储管理软件

NetStor 磁盘存储系统是公司整个业务领域的基础产品和数据存储领域的核心产品：①作为“数据存储仓库”，其能广泛应用于数据保护和容灾等领域，在备份系统和容灾系统中承担存储数据的功能；②在数据存储领域，NetStor 磁盘存储系统既能直接作为简单的小企业数据存储设施，也能作为核心部分为大中型企业构建复杂的数据存储系统。除 NetStor 磁盘存储系统外，公司还提供多种存储管理软件，满足客户在存储数据管理和数据高可用等方面的需求。NetStor iSUM 系列产品于 2009 年获得“北京市自主创新产品”认证；2011 年，随着云计算和虚拟化技术的发展，公司适时推出了领先的 NCS 云存储系列产品，该系列产品主要针对大数据中心云计算业务中海量数据的并发访问、查询、存储、保护以及异地容灾，有效满足云计算对数据传输、处理和保护的特定要求。

图表 3：NetStor 磁盘存储系统和存储管理软件

| 类别 | 产品名称 | 相关内容 |
|----------------|--------------------|---|
| NetStor 磁盘存储系统 | NetStor iSUM300 系列 | 系 4Gb FC、SAS 相结合的工作组级存储系统，可参与双机高可用系统集成，提供业务与数据的双重保护，价格经济、简单易用，无需管理人员具备过多的专业知识，有助于降低 IT 管理的成本和复杂性。适用于 HA、自动化办公、单机扩容、小型 ERP 系统、PACS、IPTV、数据备份、HPC、中小型数据中心等存储资源部署 |
| | NetStor iSUM400 系列 | 系 iSCSI、NAS 相融合的工作组级存储系统，可与用户现有网络融合，无须购买新的 IT 基础设备，能有效降低企业部署存储网络的入门门槛，降低 TCO，缩减成本，并有助于降低 IT 设备的管理与运维成本。适用于没有部署大型 FC SAN 存储环境的企业用户构建集中式的 IP SAN 存储网络，实现数据集中和资源共享 |
| | NetStor iSUM500 系列 | 系 4Gb/8Gb FC、SAS 相融合的部门级存储系统，将 SAS 技术的高性价比和 FC 技术的高效可靠结合在一起，可满足大多数企业用户的存储访问要求，无须购买 FC 设备，在保持性能优势的同时大幅降低用户采购成本。适用于政府电子政务、科研院所、视频监控、IPTV、HIS 系统、生产制造系统、中小型数据中心、高速公路收费系统、石油地质数据分析采样系统等多种应用场合 |
| | NetStor iSUM600 系列 | 系面向政府、企业、教育、科研、档案及远程分支机构，自主开发的全功能存储产品。融合 NAS、IP SAN 及 FC SAN 技术，支持快照、远程复制、Failover 等高级功能，嵌入式专业系统设计，兼容多种磁盘介质，满足客户对智能化、自动化、可靠性兼具的统一存储的需求 |
| | NetStor iSUM700 系列 | 系面向数据中心关键应用的 4Gb/8Gb 部门级 FC（光纤）存储系统，充分发挥 FC 技术的性能，满足客户对于存储系统可靠性、可用性、可管理性、数据整合和企业级存储保护的需求，可为客户投 |

| | | |
|----------------|-----------------------|---|
| NetStor 存储管理软件 | NetStor iSUM800 系列 | 资带来巨大回报。适用于需要强大的光纤存储解决方案的客户 系面向数据中心核心应用提供 24x365 数据可用性的 8Gb 全光纤存储系统，融合 FC SAN、IP SAN、IB SAN 多元化主机通道技术设计，融合 SSD、FC、FDE、SATA 多种磁盘介质，提供超凡的性能、真正的可靠性、高度可扩展性、易管理性与可用性，帮助用户无缝适应不断升级的基础架构，充分实现信息生命周期不同阶段的数据价值 |
| | NetStor NCS 系列 | 系面向大数据、大服务器、多用户并发访问应用环境开发的一款企业级集群 NAS 存储系统。采用全冗余、全对称的虚拟化并行体系设计，拥有领先的成熟可靠的技术架构，面向非结构化数据，为大、小文件顺序或并发访问，提供超强的 OPS 性能和吞吐能力，是一款线性扩展的高效集群存储系统 |
| | NetStor HA 智能高可用集群软件 | 系专为在线业务系统量身定制，为 7×24 小时运行的主机提供双机高可用保护，保障关键业务系统连续不间断运行。NetStor HA 适用于有一定业务连续性要求的应用环境，为客户提供智能的系统保护解决方案 |
| | NetStor MP 智能路径管理软件 | 提供基于磁盘存储系统的多路径访问功能，实现主机访问存储设备通讯链路的多路径容错，同时还支持链路的负载均衡，支持集群应用环境，可屏蔽不安全主机的存储访问，适用于构造各种关键业务系统的链路高可用解决方案 |
| | NetStor NSCC 存储控制中心软件 | 系专门针对大规模部署的磁盘存储系统应用的集中监控和管理而设计，构建一个统一管理平台，使管理员轻松管理数百台乃至上千台磁盘阵列，通过整合和提高管理效率来降低管理成本，简化存储管理的复杂性 |

资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究


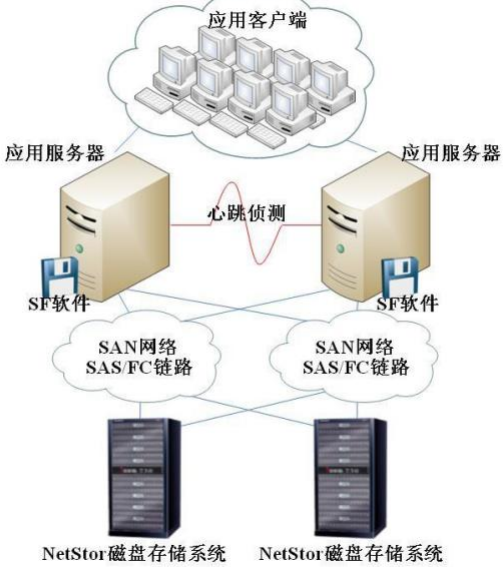
除上述主要产品外，公司还能根据用户具体需求提供其他产品，包括进行定制化产品开发。

(2) 数据存储解决方案

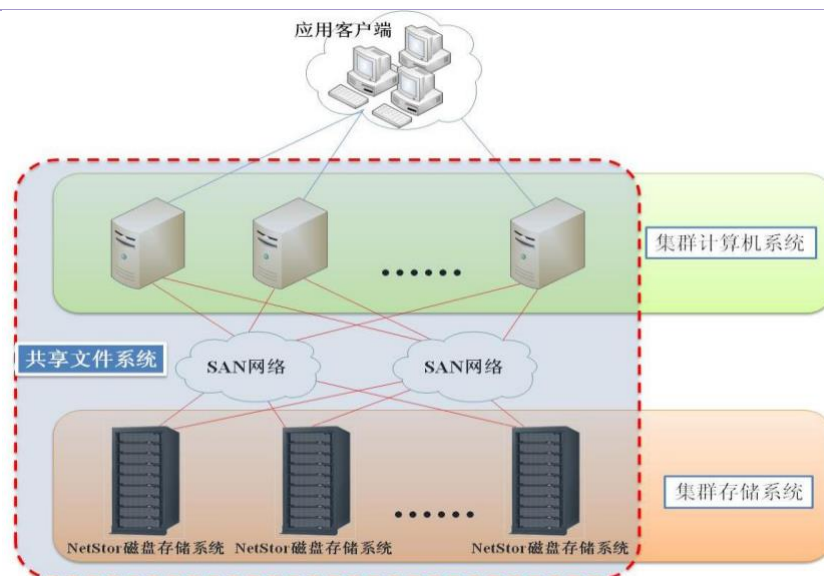
公司除了能够提供 NetStor 磁盘存储系统及 NetStor 存储管理软件等产品外，还根据各行业特性和多年的项目经验总结，形成了多种数据存储解决方案，能够根据用户具体需求和信息系统特点为其提供包括数据存储产品在内的一系列产品组合及相关服务。公司在数据存储领域的解决方案主要包括：

图表 4：数据存储解决方案

| 类别 | 方案名称 | 解决方案 |
|-----------------|------|--|
| 磁盘阵列“双机”高可用解决方案 | 方案概述 | 本方案主要由一台 NetStor 磁盘存储系统和一套 NetStor HA（NHA）双机高可用软件构成，当其中一台应用服务器出现故障而无法正常提供服务时，另一台应用服务器能自动接管服务 |
| | 应用领域 | 对业务系统可用性要求较高应用系统，如商业银行的现代化支付系统、财政支付系统、医疗 HIS 系统等 |
| | 功能特点 | 采用 NetStor 软、硬件设备组成的一体化解决方案，避免了用户在集成不同厂家产品时所带来的兼容性、可靠性和服务方面的困扰，实施简单，故障率低，维护简便 |
| | 典型案例 | 中国人民银行现代化支付前置机双机系统 |

| | | |
|---------------------|------|--|
| 方案结构 | |  |
| 方案概述 | | 本方案由全冗余双应用主机、双磁盘阵列，以及数据镜像高可用软件组成。通过服务器、数据传输链路、磁盘阵列和硬盘的完全冗余配置、实现业务的高可用 |
| 应用领域 | | 适用于对业务系统的可用性和数据安全性要求极高的行业客户，如大型医院HIS系统、大型企事业单位核心信息系统及政府核心业务的在线业务处理系统等 |
| 功能特点 | | 从服务器、网络到数据存储的整个后端信息系统均采用冗余配置，彻底避免了单点故障，大幅度提升用户业务的安全性和可用性 |
| 典型案例 | | 吉林省国土资源厅集中存储系统 |
| 磁盘阵列“双机双柜”业务高可用解决方案 | 方案结构 |  |
| 磁盘阵列“集群存储”解决方案 | 方案概述 | 本方案由多台 NetStor 光纤磁盘阵列以及并行访问数据管理软件组成。通过在主机端部署并行访问数据管理软件，把多台独立的物理存储设备集成为一个统一的磁盘存储分配池，实现主机的并行访问和负载均衡 |
| | 应用领域 | 对系统的计算能力和数据读写能力有极高要求的高性能计算系统，如石油物探的地质数据计算、遥感卫星数据处理系统及芯片设计系统 |
| | 功能特点 | 该方案可以将大规模读写的 I/O 操作分布到每个单独设备上，极大提高存储系统的 I/O 吞吐能力和海量数据存储能力，适合需要高性能计算或大数据文件处理系统的应用，适合 7×24 连续运行的关键业务 |
| | 典型案例 | 中科院大气所海量数据存储系统 |

方案结构



资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究

除上述方案类外，公司还具备定制化方案设计的能力，即公司能依据用户需求和客户现有信息系统架构，进行具体产品选择，提供包括用户需求分析、异构环境整合、存储系统设计、存储网络搭建在内的一整套综合解决方案，以满足客户在数据保存、海量存储、安全存储等数据存储领域的需求。

(3) 技术服务

公司能为用户提供与数据存储产品、数据存储系统相关的技术服务，如进行系统开发、系统构建、系统维护、故障维修等。

1.1.2、数据保护

公司在数据保护领域的产品及服务主要包括 NetStor 物理磁带库备份系统系列、NetStor 虚拟磁带库备份系统系列和 NetStor 备份管理软件等产品、各类数据保护解决方案和相关技术服务。

(1) NetStor 物理磁带库备份系统、NetStor 虚拟磁带库备份系统和 NetStor 备份管理软件

NetStor 物理磁带库备份系统系列和 NetStor 虚拟磁带库备份系统系列是公司软硬件一体化的备份产品，既能直接作为简单的中小企业备份系统，也能作为核心设备为大中型企业构建复杂的数据备份系统。其中，NetStor VTL 系列产品于 2009 年获得“北京市自主创新产品”认证，强大的性能和独特的设计使其除了能应用于数据保护领域外，还能参与构建容灾系统。此外，公司还提供 NetStor BE 备份管理软件，满足客户在数据备份和恢复等方面的需求。

图表 5：NetStor 物理磁带库备份系统、虚拟磁带库备份系统和备份管理软件

| 类别 | 产品名称 | 相关内容 |
|-------------------|------------------|---|
| NetStor 物理磁带库备份系统 | NetStor TA100 系列 | 系面向 SMB 市场开发的入门级物理磁带备份系统，采用成熟稳定的 SCSI 主机连接技术，有效的改善了物理磁带备份系统故障率高、性能及可靠性低的缺点。适用于各种小型集中式的数据备份环 |

| | | |
|-------------------|-------------------|---|
| NetStor 虚拟磁带库备份系统 | NetStor TA200 系列 | 系面向 SMB 市场开发的工作组级物理磁带备份系统，采用成熟稳定的 SCSI/SAS/FC 主机连接技术，有效的改善了物理磁带备份系统故障率高、性能及可靠性低的缺点。适用于各种中小型集中式的数据备份环境 |
| | NetStor TA400 系列 | 系面向数据中心开发的部门级物理磁带备份系统，采用成熟的 FC 主机连接技术，支持多 FC 驱动器，具备高性能、高可靠及易管理、易维护的特点，适用于各类数据中心集中式的数据备份环境 |
| | NetStor VTL100 系列 | 系为数据快速备份及恢复市场开发的虚拟磁带库产品，是 NetStor 数据安全解决方案的重要部分，采用第二代/第三代智能虚拟磁带库引擎，支持 FC/iSCSI 主机连接技术，采用企业级 SAS 或 SATA 磁盘介质，可兼容现有的数据备份环境，缩减备份窗口，提升备份的速率及可靠性，配合内置的自动磁带缓冲功能，大幅度地改善现有的物理磁带备份环境 |
| | NetStor VTL600 系列 | 系为数据中心关键和核心业务开发的企业级虚拟磁带库产品，支持 FC/iSCSI 主机连接技术，支持企业级 FC、SAS、SATA 磁盘介质，双虚拟带库冗余控制器，是性能、可靠性、易用性超凡的高端产品 |
| NetStor 备份管理软件 | NetStor BE 备份软件 | 系一个部署简捷、快速入门的智能数据备份软件，基于 3 级索引的数据存储方式，采用通用技术引擎、智能备份管理服务器和介质服务器，可为多种 Windows、Linux 和 Unix 系统提供数据的快速备份与恢复，适用于中小型企业用户快速数据管理与备份 |

资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究

除上述主要产品外，公司还能根据用户具体需求提供其他产品，包括进行定制化产品开发。

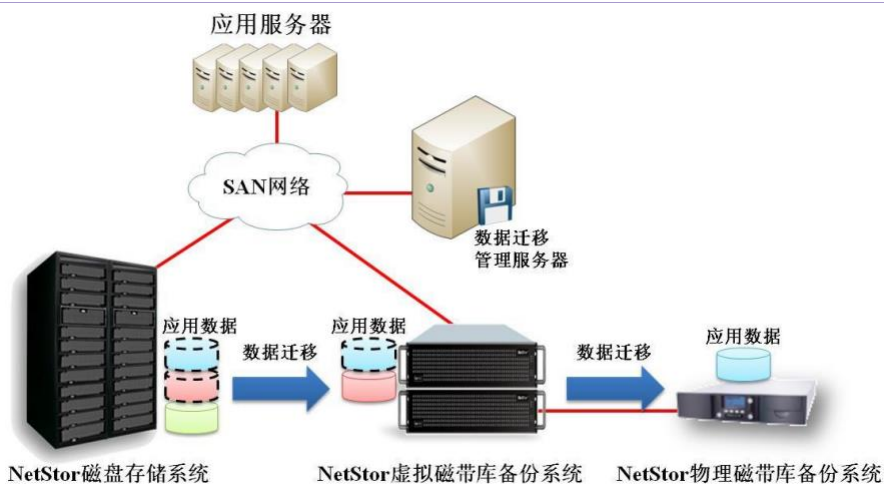
(2) 数据保护解决方案

公司除了能够提供 NetStor 物理磁带库备份系统系列、NetStor 虚拟磁带库备份系统系列和 NetStor 备份管理软件等产品外，还能提供各类数据保护解决方案，主要包括：

图表 6：数据保护解决方案

| 类别 | 方案名称 | 解决方案 |
|------------|------|--|
| 海量数据迁移解决方案 | 方案概述 | 本方案由 NetStor 存储、备份设备和存储管理软件组成，实现业务数据的备份和迁移。根据不同的策略实现业务服务器数据的分级存储，并根据客户对数据的需求建立备份系统，其中包括业务数据库、不同平台下的文件系统等 |
| | 应用领域 | 应用于数据量巨大，增长速度很快，且大部分数据使用一次后长期处于非访问状态的领域，如地质石油勘探、档案馆等 |
| | 功能特点 | 通过与主机软件结合实现数据的分级存储，只将常用的数据存放在磁盘阵列中，将使用频率较低的数据通过迁移策略分别迁移到 NetStor 虚拟磁带库和 NetStor 物理磁带中，一方面通过存储空间合理使用，降低用户在硬件上面的投资，另一方面可满足用户对重要数据访问性能的要求 |
| | 典型案例 | 中石化南京石油物探研究院地球物理数据备份系统项目 |

方案结构



方案概述

本方案在应用业务系统中，部署高性能备份系统，采用 NetStor 虚拟磁带库作为近线备份设备，接入 SAN 环境，利用硬盘介质的高性能，实现数据的快速备份和恢复

应用领域

各行业领域需要高速备份与恢复的关键业务应用

功能特点

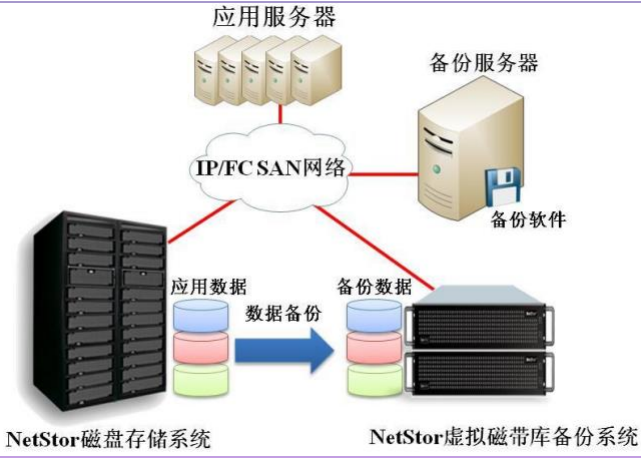
采用 LAN 与 LAN-Free 相结合的架构，利用用户现有基础网络架构，对关键数据进行备份保护；备份过程实现自动的定期执行，对业务系统的影响降低到最小，出现故障后可以准确地恢复到不同时间点版本减少损失；采用 NetStor 虚拟磁带库，可良好地兼容主流数据备份环境，有效地缩减备份窗口，提升备份速率及可靠性，为企业级客户提供高品质、高性能的海量数据备份解决方案

典型案例

广州亚运会赛事管理支撑系统存储项目 AGIS 数据保护子系统

数据集中备份解决方案

方案结构



资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究

除上述通用型方案类外，公司还具备数据保护领域的定制化方案设计能力，以满足客户在数据备份和快速恢复等数方面的需求。

(3) 技术服务

公司能为用户提供与数据保护产品、数据保护系统相关的技术服务，如进行系统开发、系统构建、系统维护、故障维修等。

1.2.3、容灾

公司在容灾领域的产品及服务主要包括 Netstor 应急容灾系统等产品、各类容灾解决方案和相关技术服务。

(1) NetStor 应急容灾系统

NetStor 应急容灾系统是目前国内少有的自主品牌设备级一体化容灾产品，也是基于“数据安全”应用理念推出的数据安全系统产品，主要作为核心部分参与容灾系统的构建。其中，NetStor NRS 系列曾于 2009 年获得“北京市自主创新产品”认证。

图表 7: NetStor 应急容灾系统

| 类别 | 产品名称 | 相关内容 |
|----------------|--------------------|---|
| NetStor 应急容灾系统 | NetStor NRS1000 系列 | 系专为关键应用系统开发的一款一体化容灾产品，采用企业级数据安全引擎，支持 FC/iSCSI 主机连接技术，采用 SAS/SATA 磁盘介质，支持多种存储系统，提供对应用系统任意时间粒度下的数据保护与快速恢复，满足混合复杂环境下的数据/应用容灾需求 |

资料来源：公司招股说明书、华鑫证券

除上述主要产品外，公司还能根据用户具体需求提供其他产品，包括进行定制化产品开发。

(2) 容灾解决方案

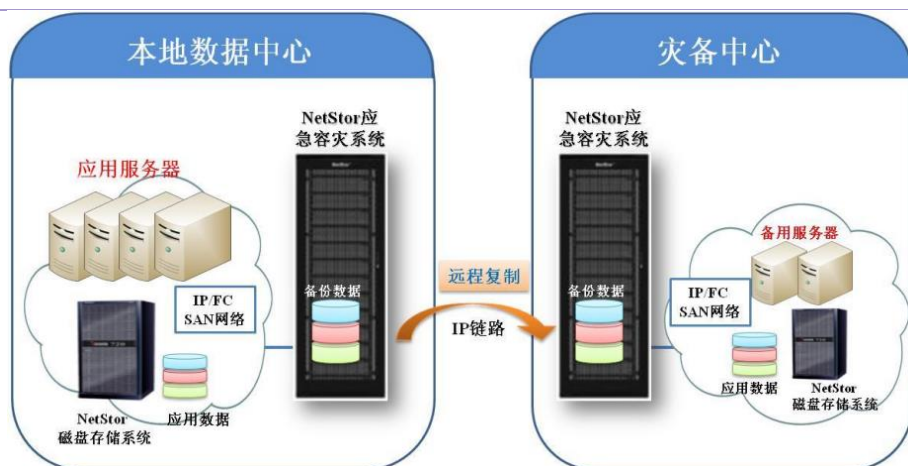
公司除了能够提供 NetStor 应急容灾系统外，还能提供各类容灾解决方案，详见下表所示：

图表 8: 容灾解决方案

| 类别 | 方案名称 | 解决方案 |
|----------------|------|---|
| 磁盘阵列远程复制容灾解决方案 | 方案概述 | 本方案采用两台磁盘阵列通过 FC/IP 链路实现本地和异地数据中心之间的同步或异步数据复制，确保最佳的 RTO，实现业务系统的数据级容灾 |
| | 应用领域 | 对数据安全和业务安全要求高的各行业数据中心 |
| | 功能特点 | 使用 NetStor 磁盘存储产品建立本地存储系统，利用其远程复制功能实现容灾功能；容灾系统两地数据采用 FC/IP 链路完全同步，保障数据零丢失；支持 1+1、N+1 和节点互备方式，满足用户不同需求；通过按写顺序传送、双收条确认、反向切换时的重置等技术的使用，保证主、备节点的数据一致性 |
| | 典型案例 | 广州亚运会赛事管理支撑系统存储项目 ADMIN 容灾子系统 |

| | | |
|----------------|--|---|
| 方案结构 | | |
| 方案概述 | | 本方案通过在本地数据中心和异地灾备中心分别部署 NetStor 虚拟磁带库，配置远程复制功能模块，可将本地数据中心的数据远程复制到灾备中心，实现业务系统的异地数据容灾 |
| 应用领域 | | 对业务数据安全级别要求高的各行业数据中心 |
| 功能特点 | | 利用 NetStor 虚拟磁带库远程复制功能，不占用业务主机系统资源；可对需要远程复制的数据进行压缩，并能对传输线路加密保护，提高远程复制效率以及传输网络的安全；异地保存数据采用对操作系统非透明的磁带格式存放，数据安全可靠 |
| 典型案例 | | 北京市政府容灾试点项目 |
| 虚拟带库远程复制容灾解决方案 | | |
| 方案概述 | | 本方案在本地数据中心和异地灾备中心分别部署 NetStor 应急容灾系统，两套系统之间通过 IP 链路实现远程数据复制和异地容灾，同时本地数据中心的 NetStor 应急系统实现对本地业务数据基于策略的周期性保护和实时保护 |
| 应用领域 | | 面向政府、医院、企业等数据中心，提供应用级快速备份与恢复、操作系统备份与恢复、持续数据备份和异地容灾功能 |
| 功能特点 | | 通过对服务器系统盘和数据盘进行实时镜像，提供持续数据保护解决方案，在出现故障的情况下可以将损失降到最小；通过两台产品之间的数据复制，可以将业务系统和数据都通过低速的 TCP/IP 网络复制到异地进行容灾，可以实现在低速网络下的异地容灾 |
| 典型案例 | | 四川长虹集团异地容灾项目 |

方案结构



资料来源：公司招股说明书、华鑫证券研究

除上述通用方案类产品外，公司还具备容灾领域的定制化方案设计能力，以满足客户在业务服务连续性等方面的需求。

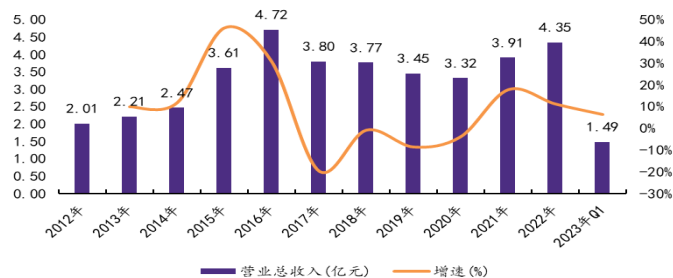
(3) 技术服务

公司能为用户提供与容灾产品、容灾系统相关的技术服务，如进行系统开发、系统构建、系统维护、故障维修等。

1.3、公司财务状况

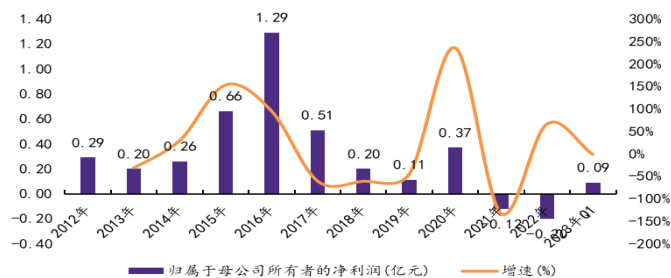
2022 年，因受宏观经济等因素影响，公司部分项目交付、验收有所延迟，公司实现营业总收入 43,528.55 万元，同比增长 11.35%；实现归母净利润-2,020.97 万元。2023 年 Q1，公司实现营业收入 14,869.91 万元，同比增长 6.38%；实现归母净利润 933.41 万元，同比增长 2.09%。对公司利润造成较大影响的因素主要为：①受宏观经济影响，部分项目回款有所延迟导致的信用减值损失计提增加；②参股公司忆恒创源为留住核心人才实施股权激励而产生的股份支付费用导致的投资损失，该项费用是根据《企业会计准则》计提，而非实际产生资金流出。

图表 9：公司 2012-2023 年 Q1 营收情况



资料来源：Wind、华鑫证券研究

图表 10：公司 2012-2023 年 Q1 归母净利润情况

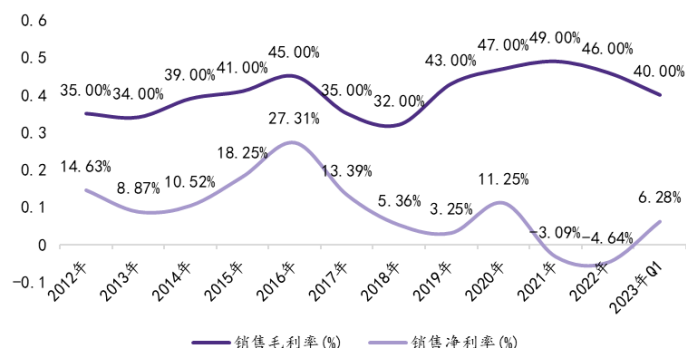


资料来源：Wind、华鑫证券研究

盈利能力方面，2022 年，公司实现销售毛利率 45.63%，同比持平，公司自 2012 年起至今毛利率稳定浮动；实现毛利额 19,860.31 万元，同比增长 4.24%；实现销售净利率-4.64%，实现净利润-2,020.97 万元，同比减少 813.23 万元，剔除对参股公司投资损失后公司营业利润为 1,551.62 万元，实现同比增长。2023 年 Q1，公司实现销售毛利率 40.18%，同比持平；实现毛利额 5,871.36 万元，同比增长 5.13%；实现销售净利率 6.28%，实现净利润 933.41 万元，同比增长 2.09%；公司在一季度对参股公司投资损失 1,580.51 万元，主要原因为存储芯片行业属于周期性行业，参股公司忆恒创源、泽石科技目前处于行业下行周期。剔除对参股公司投资损失因素后，公司实现营业利润 2,658.22 万元，同比增长 47.45%。

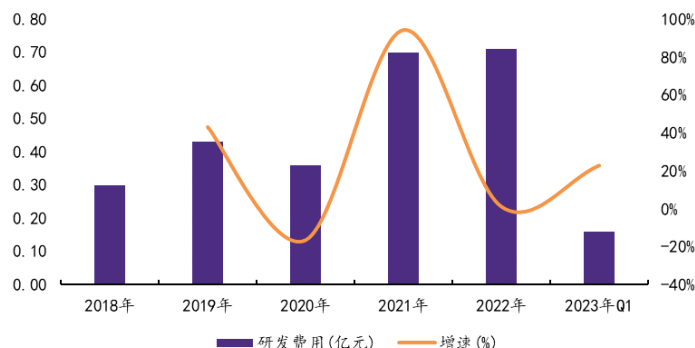
研发投入方面，公司近三年研发投入逐步上升，累计研发投入近 2 亿元，年均研发投入占收入比例超 15%，2022 年研发投入金额约 7,076.32 万元，占营业收入比例 16.26%。截至 2023 年 4 月 28 日，公司已累积知识产权 200 余项，核心技术涵盖存储架构、存储管理软件、存储核心算法、固态硬盘架构设计、原型验证及固件算法开发各个环节，具备从芯片到系统全栈自主设计开发能力，并拥有研发人员 167 人，研发人员占比达到 45%。2022 年，公司在北京、武汉、长沙研发中心基础上，增设成都研发中心。上述四地研发中心各有侧重，按照不同技术方向和研发任务，进行模块化管理，任务目标更加清晰、资源投入更加聚焦，研发效率得到显著提升。同时，四地研发中心有机联动，共同构建了 1 个总体与共性技术研发中心、2 个核心软件技术研发中心、1 个基础架构与 SSD 研发中心的“121”整体研发体系。公司持续加大核心技术的研发投入，已经形成从芯片到系统全栈研发能力。

图表 11：公司 2012-2023 年 Q1 毛利率及净利率水平



资料来源：Wind、华鑫证券研究

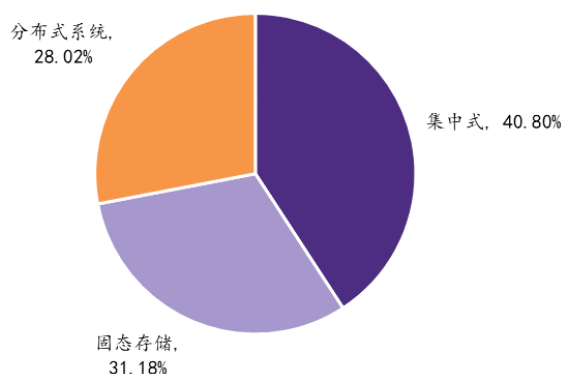
图表 12：公司 2012-2023 年 Q1 研发投入情况



资料来源：Wind、华鑫证券研究

从公司收入结构来看，依托公司自主创新核心技术积累，系统级存储连续三年保持高速增长，已成为收入增长主要驱动力。2022 年，公司实现系统级存储收入 29,958.42 万元，同比增长 55.69%，已成为驱动业绩增长的主要因素。随着 AI、大模型、大数据技术快速发展，基于深度学习和分布式的新兴应用，对存储的高并发、低延迟、可扩展性和容错性提出更高的要求，不断催化分布式存储演进，公司在原有集中式产品优势的基础上，打造了存储系统新的业绩增长点。2022 年集中式存储系统实现收入 17,760.22 万元，占营业收入比例为 40.80%；分布式存储系统实现收入 12,198.20 万元，占营业收入比例为 28.02%，同比增长 790.77%，实现飞速增长；固态存储实现收入 13,570.13 万元，占营业收入比例为 31.18%。全资子公司鸿泰科技稳扎军工固态存储领域，截至 2023 年 4 月 28 日，在手订单 15,820.68 万元，同比增长 80.64%，业务发展符合预期。

图表 13：公司 2022 年收入结构



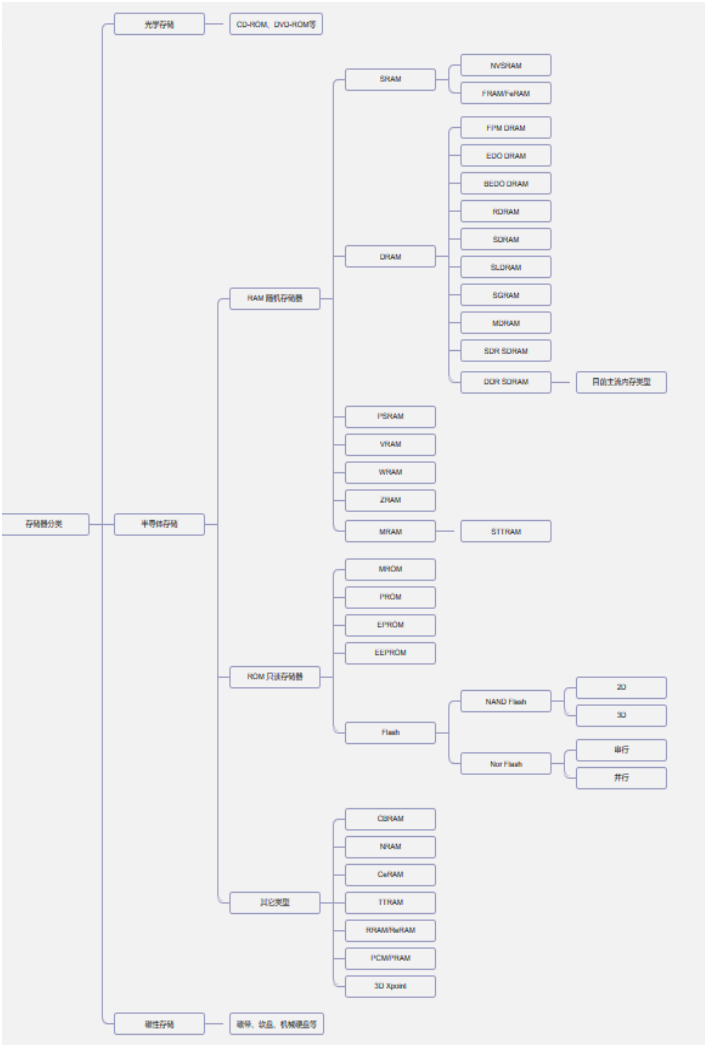
资料来源：Wind、华鑫证券研究

2、需求端：企业级存储系统迈入高景气度通道，SSD 成为未来企业级存储的主流方案

2.1、存储器基本架构

存储主要包括存储器（Memory）和企业级存储（Storage），企业的存储系统产品中涵盖了各种各样的存储技术。按照用途/工作方式分类，存储器可以分为主存储器（内部存储）和辅助存储器（外部存储）。主存储器采用半导体存储，主要特征是 CPU 可以直接访问操作的，包括内存、一级缓存、二级缓存等；辅助存储主要采用光学存储和磁性存储，包括 CD-ROM、DVD-ROM、磁带、软盘、硬盘等，主要特征是 CPU 不能直接访问外存，必须要经过内存来与 CPU 进行访问交互，来与 CPU 或者 I/O 设备进行数据传输。按照存储介质的不同，存储器主要包括光学存储、半导体存储、磁性存储。

图表 14：存储系统详细分类



资料来源：中国存储网、华鑫证券研究

半导体存储器又被称为存储芯片，其特征是储存输入输出快、体积小等，是以半导体电路作为存储介质的存储器。存储芯片有三大优点：1）存储单元阵列和主要外围逻辑电路制作在同一个硅芯片上，输出和输入电平可以做到同片外的电路兼容和匹配。这可使计算机的运算和控制与存储两大部分之间的接口大为简化；2）数据的存入和读取速度比磁性存储器约快三个数量级，可大大提高计算机运算速度；3）利用大容量半导体存储器使存储体的体积和成本大大缩小和下降，在计算机高速存储方面，半导体存储器已全部替代了过去的磁性存储器。用作大规模集成电路的半导体存储器，是 1970 年前后开始生产的 1 千位动态随机存储器。随着工艺技术的改进，到 1984 年这类产品已达到每片 1 兆位的存储容量。

半导体存储器按照功能来分类，可以分为随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM），易失性存储器（VM）主要是指随机存取存储器（RAM），非易失性存储器（NVM）主要是指只读存储器（ROM）。在计算机通电时，RAM 配合 CPU 等工作，在电路断电后，RAM 无法保留数据，其中的信息都会随着断电而丢失，而 ROM 在断电后能够继续保留数据。

图表 15：RAM 具体分类

图表 16：ROM 具体分类



资料来源：万联芯城、华鑫证券研究

资料来源：万联芯城、华鑫证券研究

随机存取存储器（RAM）主要包括 DRAM（动态随机存取存储器）和 SRAM（静态随机存取存储器），DRAM 主要应用在容量大的主存（内存的主体部分），其特征包括读写速度慢、低成本，具体应用场景包括 PC、手机、服务器内存等，在存储芯片市场中占比最大。SRAM 主要应用在高速缓存存储器，其特征是读写数据速度快、制造成本高，具体应用场景包括 CPU 的一级、二级缓存，全球市场规模相对较小。DRAM 在工作中需要定期刷新，而 SRAM 不需要，因此 SRAM 的性能要优于 DRAM。DRAM 的组成包括二维网格形式排列的数据位或者程序代码，DRAM 以存储器单元的形式存储数据位，并且每一个存储器单元包括一个电容器和一个晶体管。DRAM 的优势在于，其设计的技术非常简单，仅仅只需要 1 个晶体管，而一个 SRAM 存储单元需要 6 个晶体管，得益于设计模式，DRAM 具备相当高的集成度。DRAM 在处理数据的同时能够自动刷新以及删除数据，并且可以存储大量的数据，因此在低成本的同时，DRAM 具备更高的集成度。第五代双倍数据速率同步动态随机存储器（DDR5）是 DRAM 的一种。

只读存储器（ROM）的特征是不能随意写入信息只读出信息，集成在主板上的 ROM 里面固化了一个 I/O 系统，也称为 BIOS（基本输入输出系统）。BIOS 的主要功能包括系统中各功能模块的初始化工作、对系统的加电自检工作、系统的基本输入输出驱动程序、操作系统的引导工作。ROM 在断电后仍旧能存储数据信息，ROM 包括 OTP ROM、Flash 芯片、EPROM/EEPROM，ROM 的代表性产品是 Flash 芯片，其在 ROM 中的占比最大，其中 Flash 芯片可以进一步分为 NOR FLASH 和 NAND FLASH。

EEPROM：容量比较小，被用来存储一些基础的信息数据，目前主要应用在一些 MCU 内部、遥控器、电风扇等小型的家电中。

NOR FLASH：是一种代码型闪存芯片，特征包括寿命长、可靠性强，由于地址线和数据线分开，NOR FLASH 上可以直接运行应用程序，能够用来存储代码和少量数据。其接口主流是 SPI NOR，主流容量是 1Mbit 至 128Mbit，并且尺寸比较小。NOR FLASH 的架构决定了其容量天花板很低，并且读取速度比较慢，优势在于不需要建立文件系统，能够直接用地址来访问数据，简单易用。NOR FLASH 目前主流的应用场景包括手机摄像头内部、屏幕驱动电路板。

NAND FLASH：是一种数据型闪存芯片，根据材质的不同，NAND FLASH 可以分为 SLC/MLC/TLC/QLC，各种材质的区别在于最小的存储单元内能存放多少 bit 的数据信息，其中 SLC/MLC/TLC/QLC 最小存储单元分别可以存储 2bit、4bit、8bit、16bit，因此晶圆的存储密度是翻倍级别的增长。NAND FLASH 中主要是大容量的 NAND FLASH，包括 MLC 和 TLC 2D NAND 或者 3D NAND，其擦写次数可以从几百次到几千次，主要的应用场景包括大容量数据存储（固态硬盘

SSD)，小容量的 NAND FLASH 在 NAND FLASH 中的占比较小，主要包括 SLC 2D NAND，其特征是可靠性更高，擦写次数可以高达上万次。

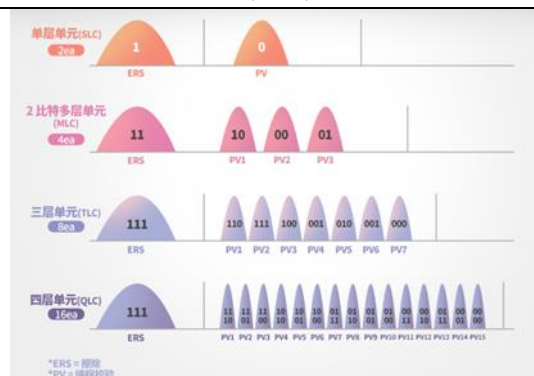
图表 17: NOR FLASH 和 NAND FLASH 性能比较

| 特征 | NOR FLASH | | NAND FLASH | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------|--|
| | General | S70GL02GT | General | S34ML04G2 |
| Capacity | 8MB-256MB | 256MB | 256MB-2GB | 256MB |
| Cost per bit | Higher | 6.57×10^{-9} USD/bit for 1ku | Lower | 2.533×10^{-9} USD/bit for 1ku |
| Random Read speed | Faster | 120ns | Slower | 30 μ S |
| Write speed | Slower | | Faster | |
| Erase speed | Slower | 520ms | Faster | 3.5ms |
| Power on current | Higher | 160mA(max) | Lower | 50mA(max) |
| Standby current | Lower | 200 μ A(max) | Higher | 1mA(max) |
| Bit-flipping | Less common | | More common | |
| Bad blocks while shipping | 0% | | Up to 2% | |
| Bad block development | Less frequent | | More frequent | |
| Bad block handling | Not mandatory | | Mandatory | |
| Data Retention | Very high | 20 years for 1K program-erase cycles | Lower | 10 years(tpy) |
| Program-erase cycles | Lower | 100,000 | Higher | 100,000 |
| Preferred Application | Code storage& execution | | Data storage | |

资料来源：英睿达、华鑫证券研究

NAND 闪存存储信息是通过在碳化硅的内部补集点捕获电子或者空穴。在以上说到的 SLC/MLC/TLC/QLC 四种单元中，单元状态越密集，一个单元内就能够储存更多数据信息。例如，四层单元(QLC) NAND 闪存相对于单层单元(SLC) NAND 闪存来说，能够通过 67.5% 的芯片尺寸存储相同数量的信息。更多的运行和读写操作跟单元状态的密度是呈现正相关的关系，单元状态之间的空间越狭窄，密度更大会造成读取错误可能性的提升，从而缩短设备寿命，因此 NAND 闪存的应用领域需要综合考虑信息量、寿命、性能。NAND 的使用特点包括 4 项：1) NAND FLASH 会出现位翻转和位偏移；2) NAND FLASH 出厂时会有坏块；3) NAND FLASH 有写入寿命的限制；4) NAND FLASH 是先擦后写入，集中擦写的强电流会影响周边块。

图表 18: NAND FLASH 多层单元单元状态



资料来源：SK 海力士、华鑫证券研究

图表 19: NAND FLASH 芯片尺寸随单元层数而减小



资料来源：SK 海力士、华鑫证券研究

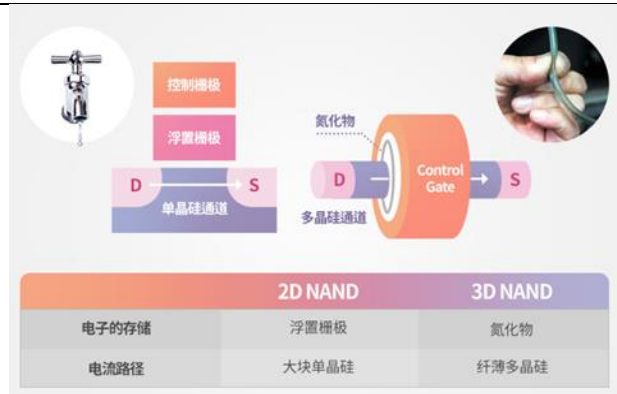
2.2、半导体存储发展趋势

NAND FLASH 在经历了多年的发展之后，不仅仅只是出现 SLC、MLC、TLC 之分，再进一步降低成本、提高容量的同时，NAND FLASH 的制程工艺也出现显著升级，从 50nm 的制程到 16nm 甚至更低。但是在制程工艺升级迭代的同时，NAND FLASH 的氧化层也越来越薄，从而可靠性日益降低，2D NAND FLASH 技术迭代出现了瓶颈。为了解决这个问题，3D NAND 颗粒进入大家视野，3D NAND 是通过将数个 2D NAND FLASH 叠加在一起，在确保可靠性的同时，又增加了产品容量。例如，部分采用相关技术的 TLC 产品可以达到 MLC 的性能，也是所谓的“3D TLC”。

现在所有的 NAND 厂商都在 转向开发和制造 3D NAND FLASH。在 3D NAND 架构中，由于三维叠层中堆叠层数的不断提升，存储容量也在不断扩大。3D NAND 采用了堆叠多层氮氧化物的方式，构建了一个“塞子”式的垂直深孔，在里面形成了一个由氧化物-氮化物-氧化物制成的存储设备。在这样的构建方式下，能够凭借少量的工艺就可以形成大量单元。3D NAND FLASH 中，在电流在位于圆柱单元中心的多晶硅通道中通过的同时，就能够根据存储在氮化硅中的电荷类型，来完成存储编程和擦除信息。与 2D NAND FLASH 技术发展目标是实现形成较小的单元不同的是，3D NAND FLASH 的核心技术是完成更多层数的三维堆叠。

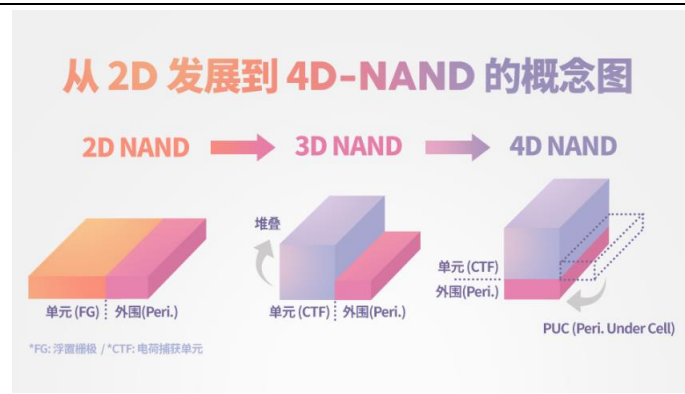
近年来，SK 海力士开发了 4D NAND FLASH 技术，能够在 3D NAND FLASH 上进一步增加容量，4D NAND 在 3D NAND 单元下方构建一个外围电路，由此降低了外围电路的使用面积，进而在降低 NAND 成本的同时能够将存储容量最大化。目前 SK 海力士等业内领先企业已经实际 128 层的产品开发以及投产准备，并且正在往更多层的道路上高歌猛进。

图表 20：2D-NAND 与 3D-NAND 的比较



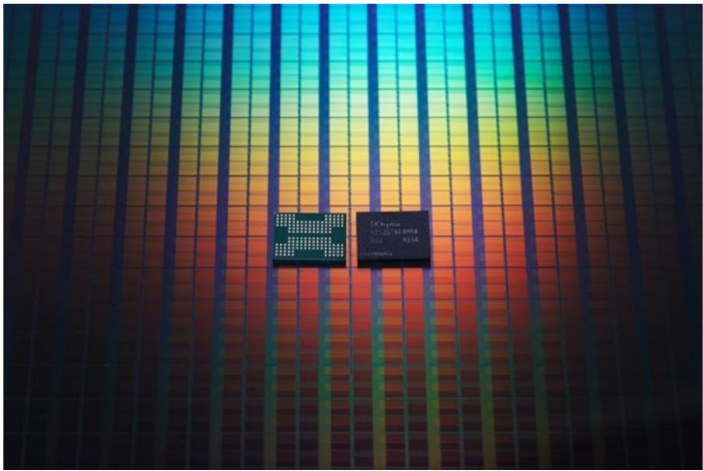
资料来源：SK 海力士、华鑫证券研究

图表 21：从 2D 发展到 4D-NAND 的概念图



资料来源：SK 海力士、华鑫证券研究

图表 22：128 层 1Tb 三层单元 NAND 闪存

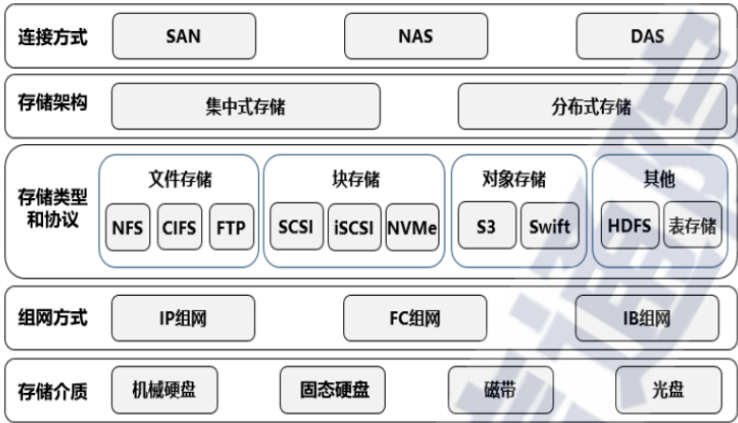


资料来源：SK 海力士、华鑫证券研究

2.3、存储技术架构

目前现有的存储技术从底层到上层总共分为 5 大部分，包括存储介质、组网方式、存储协议和类型、存储架构、连接方式。

图表 23：存储技术架构



资料来源：中国信息通信研究院、华鑫证券研究

存储架构中，按存储系统架构分类，可以分为集中式存储和分布式存储。

- 集中式存储：主要指基于双控制器或者多控制器架构的企业级存储系统，在纵向扩展（Scale-up）上具备较强能力，并且在横向扩展（Scale-out）上具备一定能力。集中式存储是特质包括可靠性高、可用性高、性能好等。
- 分布式存储：主要指商用服务器通过将其存储介质虚拟化形成统一的存储资源池，进而提供存储服务的模式。分布式存储系统的特征包括扩展性高、成本低、运营简单、跟云紧密结合等。

2.3.1、服务器存储系统分类

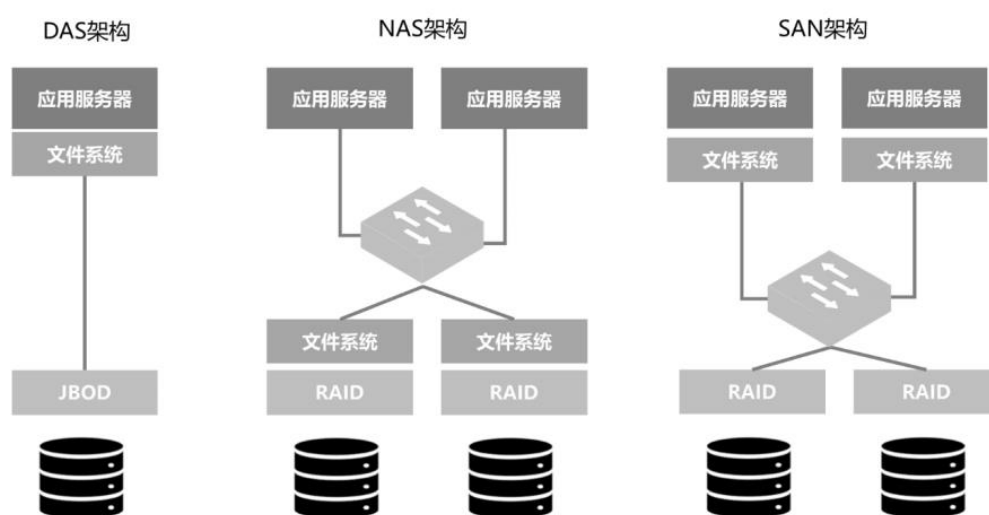
云计算、大数据、物联网等互联网技术的快速普及和发展以及 AI 应用的持续热度下，数据存储量正在高速攀升，服务器的存储需求也随之高涨。存储系统（主要指外接存储系统）的主要技术分为 3 方面，包括网络、服务器、应用软件。网络存储技术是凭借互联网进行数据存储的方式，使用网络设备（专用数据交换设备、磁盘阵列或磁带库等存储介质、专用的存储软件）和通信网络来将存储用户的信息数据以及共享服务给用户。

主流的存储技术包括 DAS（直接附加存储，Direct Attached Storage）、NAS（网络附加存储，Network Attached Storage）、SAN（存储区域网络，Storage Area Network）三大类。

1) DAS（直接附加存储）：

直接附加存储是指外置存储设备直接通过连接线缆与服务器进行连接。在 DAS 模式下，存储设备中不具备独立的操作系统，并且其作为服务器结构的一部分，数据和操作系统之间没有各自独立，读写请求是直接跟存储设备进行交互，其数据的管理也需要依托服务器，仅可以看作堆叠存储介质。DAS 模式下，单台服务器主机拥有独立的、固定的磁盘位，但由于单块磁盘的容量有限制，不能自有进行容量扩充，如果多台服务器组建成集群，无法做到根据服务器的需求来自由分配容量，需用用到以太网或者其他专用接口。服务器需要为单台个体进行管理，无法进行集中管理，因此管理成本随着服务器数量的增加而变得更高。DAS 的优势在于，在硬盘技术发展的趋势下，单块硬盘的存储容量大幅提升，成本也在不断下降，给 DAS 腾出了更多生存空间。由于低成本、结构简单、访问速度快等特征，DAS 目前仍旧是应用最广泛的数据存储方案。DAS 目前广泛应用在中小企业等较为集中的小型单位，为了避免高系统资源消耗，数据备份工作一般放在深夜或者任务量少的时间段。

图表 24：DAS/NAS/SAN 架构比较



资料来源：华润微招股说明书、华鑫证券研究

2) NAS（网络附加存储）：

网络附加存储是指在局域网 LAN 环境下，通过使用 TCP/IP 协议访问数据存储设备的一种存

储方式，并且通过文件的方式传输数据。这种模式下存储设备的组成包括处理器、文件服务管理模块、多个硬盘驱动器，并且安装了独立的操作系统，可以看作传统的文件服务器。从结构上来看，NAS 可以被看作仅具备存储功能的精简型计算机，因为不具备键盘、显示器等输出设备。NAS 能够在异构平台之间完成数据级共享，并且能够附加在任何通信网络上。NAS 自配 CPU、操作系统、文件服务管理模块，独立于服务器自行对数据进行管理。NAS 的数据传输受限于网络带宽，由于采用文件请求方式来进行读写，数据读写能力相对较差，因此主要适用在软件、图片、音频、视频等单个较大文件的共享，不用于数据库等对读写速度要求较高的场景。NAS 的优势包括，不用受制于距离位置，只需要网络环境，并且部署起来方便，而且使用成本低。目前，NAS 提供了更加丰富且高速的接口形式，具备跨平台（电脑、平板、手机等）数据共享能力，并且具备一键备份、云存储等能力。

3) SAN（存储区域网络）：

存储区域网络主要指存储设备通过光纤交换机等网络设备和通信设备协议与服务器互联的高速存储专用网络。光纤通道、SCSI、ESCON、接口；光纤交换机、网关、光纤路由器、光纤集线器等网络连接设备；IP、SCSI 等通信控制协议三大部分构成了 SAN 结构。在光通道下，SAN 提供了一个专用、高速、高可靠性的存储网络，在增加存储容量方面可以独立添加，相比于 DAS，能够更加集中管理和控制存储设备集群。在主机群中，任意主机可以访问任意存储阵列，主机间通过专用光纤实现高速互联。SAN 可以实现长距离数据传输，光纤传输距离最长可以达到 10km。SAN 集合了 DAS 和 NAS 的优点，并且具备更高的可靠性和性能。相比于 NAS，SAN 无需担忧网络性能对其的影响，其使用的是高速专用网络实现互联。目前的 SAN 采用的是全光网络互联，使其具备高速的数据传输能力。SAN 数据采用 FCP 协议，读写使用块方式，能够做到几乎不用占用服务器运算资源。但是 SAN 的成本高昂，目前的主要应用场景是服务器较为集中的大型应用系统或者重要的数据库系统等高端场景。

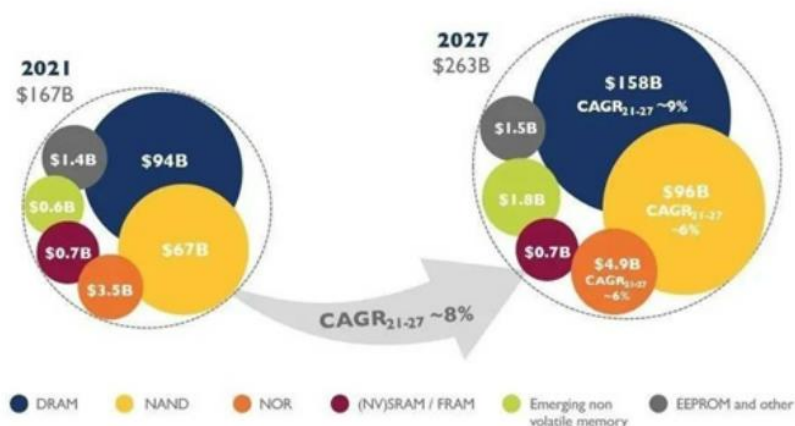
2.4、存储器市场发展潜力大，DRAM 占据市场最大份额

全球存储器市场 2021-2027 年年复合增速为 8%。根据 Yole，全球存储器的市场规模预计将从 2021 年的 1670 亿美元上升到 2027 年的 2630 亿美元，其 CAGR 为 8%。从细分市场来看，2027 年 DRAM 将在全球集成电路存储芯片市场中占据最高份额，将以 1580 亿美金的市场规模继续领跑存储芯片细分市场，大约能够占据 50%以上的存储芯片市场，其 CAGR 约为 9%。在 2027 年的全球集成电路存储芯片市场中，NAND FLASH 市场可以预计可以达到 960 亿美元，GAGR 约为 6%，NOR FLASH 预计可以达到 49 亿美元，市场份额相比较少，CAGR 约为 6%。

图表 25：集成电路存储芯片市场发展潜力大

2021-2027 evolution of the stand-alone memory market

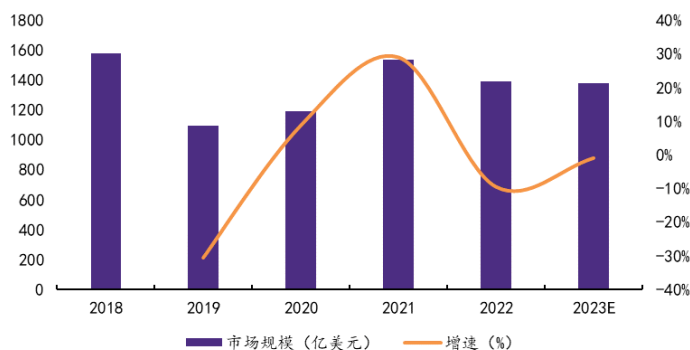
(Source: Status of the Memory Industry 2022, May 2022)



资料来源: Yole、立鼎产业研究、华鑫证券研究

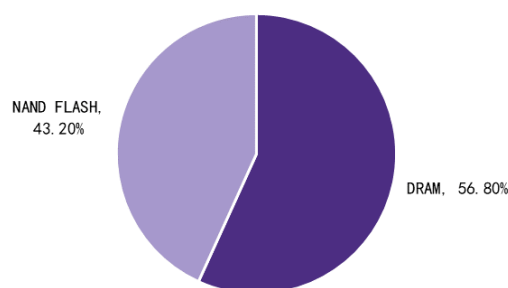
根据中商产业研究院, 2022 年半导体行业整体承受下行的压力, 主要原因是全年全球经济增速放缓并且叠加通胀上升, 用户消费信心受到经济疲软所影响。在全球消费疲软的环境下, 企业实行降价和缩减产能来应对库存压力, 市场规模相比 2021 年有所下降。2022 年全球存储芯片市场规模约 1392 亿美元, 同比下降 9.5%, 并且预计 2023 年全球存储芯片市场规模将减少到 1379 亿美元。其中, DRAM 2022 年市场规模为 790.61 亿美元, 占比存储芯片的 56.8%。NAND FLASH 2022 年市场规模为 601.26 亿美元, 占比存储芯片的 43.2%。

图表 26: 2018-2023E 全年存储芯片市场规模预测趋势图 (单位: 亿美元, %)



资料来源: 中商产业研究院、华鑫证券研究

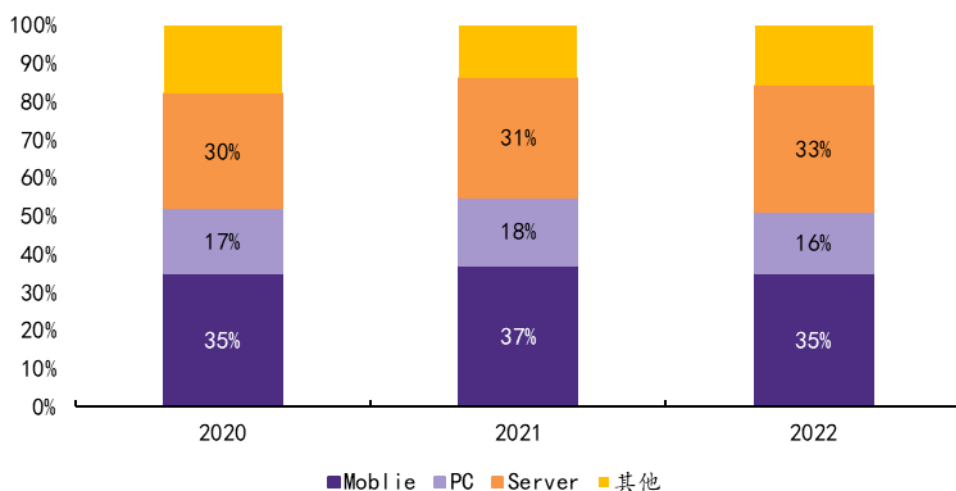
图表 27: 2022 年全球存储芯片市场结构占比统计 (单位: %)



资料来源: 中商产业研究院、华鑫证券研究

DRAM 的市场集中度更高, 市场价格和总体规模受存储原厂的产能规划的影响较大, DRAM 主要供应商的产能布局 and 市场需求间的动态平衡比较脆弱。LPDDR 和 Server DRAM (RDIMM 为主) 占据 DRAM 市场中的多数份额, 这两类产品的市占率可以总计达到 65% 以上。

图表 28: DRAM 产品应用领域 (单位: %)



资料来源：江波龙、立鼎产业研究、华鑫证券研究

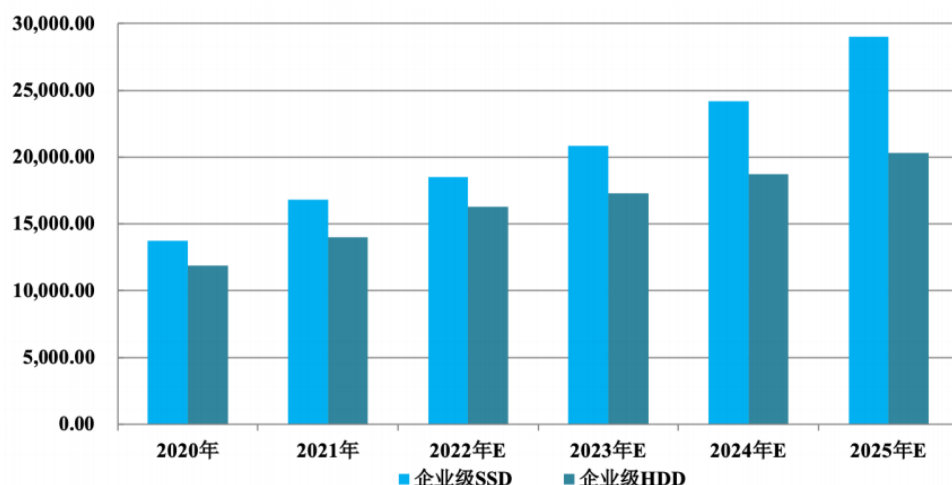
2.5、存储芯片下游企业级应用市场快速增长

实时交互场景，包括云计算、在线支付、移动社交等场景的应用对数据的实时性提出了更高的要求，越来越多的业务场景对低延迟提出了极为苛刻的要求，特别是在人工智能、物联网等技术深度融合的场景下，数据中心的存储性能也受到更为严苛的挑战。

基于 NAND FLASH 的 SSD（固态硬盘）在各方面性能表现突出，包括数据存储速度、抗震、能耗等，并且能够快速响应企业用户提出的需求，在企业级应用市场，已经逐步取代 HDD 成为主流的数据存储介质。基于高性能 SSD 打造的全闪存存储将在未来数据中心存储方式中扮演主角，并且在企业的关键核心业务中得到应用。根据 IDC，全球范围内企业级 SSD 的支出在 2020 年已经超出 HDD 的支出。

根据 Gartner，全球企业级 SSD 市场规模在 2020 年达到 169.3 亿美元，我国的企业级 SSD 占比全球市场规模的 13.8%。在全球云计算高速发展的趋势下，Meta、Amazon、Google、阿里巴巴、百度、腾讯等国内外超大型云服务厂商对于企业级 SSD 的需求量正在进一步上升。2020 年 SSD 存储形式在数据中心中占比大约 20%，预计 2030 年将达到 55%。国内方面，全闪存方式凭借其绿色节能受到企业级客户的青睐，并且需求量进一步上升。根据 IDC，2020 年基于 NAND FLASH 的全闪存阵列在我国外置存储市场中占比到达 18.9%，相对于全球市场占比 39.9% 来看，全闪存存在我国的渗透率还有很大空间。

图表 29：2020-2025E 年全球企业级 HDD 和 SSD 支出预测（单位：百万美元）



资料来源：IDC、华澜微招股说明书、华鑫证券研究

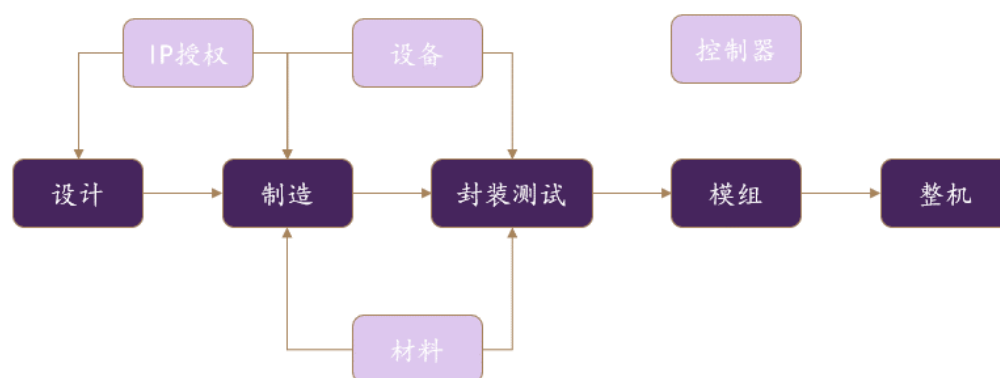
3、供给端：海外厂商领跑全球存储器市场，国内厂商追赶进度加速

3.1、半导体存储器产业链

半导体存储器产业链分为两段。在前半段中，全球主流的存储器厂商普遍采用 IDM 模式（设计、制造、封测一体），主要原因是存储器行业特征是具有较强的规模效应、技术竞争激烈、产品升级迭代速率快。IDM 模式能够更好的桥接设计模块和制造模块，在整体效率上优于 Fabless + Foundry 分工，优势在技术演变革新的时候体系尤为明显。

在后半段中，市场上 80% 以上的封装测试由 IDM 厂商来进行，也存在少量存储厂将封装测试外包给其他公司。存储模组的生产是必要环节，并且存储颗粒不能在整机中直接使用。Kingston 在 DRAM 模组上占据绝对统治地位；三星在 NAND 市场中的闪存颗粒优势明显，并且领跑整个 NAND 市场。控制器也给闪存盘提供辅助，群联、慧荣、Marvell 等第三方厂商占据稳固市场地位，国内厂商江波龙在其中也有一席之地。

图表 30：半导体存储器产业链示意图



资料来源：华经情报网、华鑫证券研究

我国集成电路发展相对海外较晚，除封测环节，我国芯片设计、芯片制造整体水平与国外先进水平有着较大差距。在存储器方面，中国产品自给率比较低，技术落后，与国外顶尖水平差距较大。随着国家政策的扶持，集成电路国产化成为一个必然趋势，存储芯片在国家扶持的重点名单中，国防安全以及产业自主可控对于存储器的国产替代提出更高的要求。国内下游厂商为了保护供应链安全、进口替代的需求、可持续发展的需求等，开始加大采购国内的半导体存储器，这对于国内存储器的发展提供了更好的平台。存储器的国产替代进程有望随着国家政策资金等的扶持，以及下游厂商的支持，而进一步加速。

3.2、国内外存储器企业布局情况

国内目前存储芯片国产化率较低，主要依靠海外进口。AI 算力热度席卷全球后，AI 数据中心的加速部署对存储芯片提出了更高的需求。与此同时，国产企业对于存储芯片开启大规模布局，国内的存储芯片市场或将面临重新洗牌局面。国内长鑫存储领跑国内 DRAM 市场，在 NAND 领域，长江存储是国内为数不多具备产品量产能力的公司。

图表 31：国内存储芯片企业布局情况

| 企业名称 | 布局情况 |
|------|---|
| 长江存储 | 中国大陆首家 DRAM 厂商，2019 年公司 19 纳米 8GbDDR4 投产。截至 2022 年底，长江存储已实现 128 层 3DNAND 量产。 |
| 兆易创新 | 公司为大陆存储芯片龙头生产商，产品线 NOR+NAND+DRAM 全覆盖，其中 Nor 全球第三，大陆第一。 |
| 北京君正 | 车载存储龙头生产商之一，有高速低功耗 SRAM，低中密度 DRAM，NOR/NAND FLASH pFusion，嵌入式，及 eMMC 等芯片产品。其收购的北京矽成（控股美国 ISSI 存储）在汽车 DRAM 领域，美光占据 45%居全球第一，北京矽成占据 15%居全球第二 |
| 澜起科技 | 全球仅有的 3 家内存接口芯片供应商之一，发明的 DDR4 全冲“1+9”架构被采纳为国际标准。现已成为全球可提供从 DDR2 到 DDR4 内存全缓冲/半缓冲完整解决方案的主要供应商之一，在内存接口芯片市场位列全球前二。 |
| 普冉股份 | 公司主要产品包括 NOR-Flash 和 EEPROM 两大类非易失性存储器芯片，凭借低功耗和高可靠性等特点受到业内认可，近年来业务收入保持快速增长趋势。 |
| 恒烁股份 | 专注于存储芯片和 MCU 芯片研发，主营产品包括 NOR Flash 和基于 Arm |

请阅读最后一页重要免责声明

28

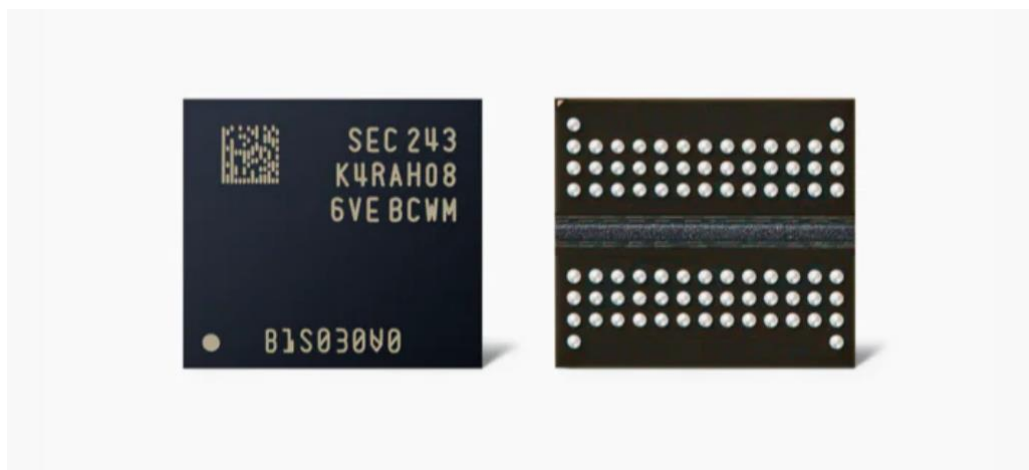
| | |
|------|--|
| | <p>Cortex-M+内核架构的通用 32 位 MCU 芯片。同时，公司还在致力于开发基于 OR 闪存技术的存算一体终端推理 AI 芯片。</p> <p>国内领先的 NOR FLASH 存储芯片设计公司，主营产品包括 NOR FLASH 存储芯片和基于 Arm Cortex-M0+内核架构的通用 32 位 MCU 芯片。同时，公司还在致力于开发基于 NOR 闪存技术的存算一体终端推理 AI 芯片，并提供边缘计算的完整解决方案。</p> |
| 聚辰股份 | 提供存储、模拟和混合信号集成电路产品并提供应用解决方案和技术支持服务。公司目前拥有 EEPROM、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片三条主要产品线。 |
| 东芯股份 | 聚焦于中小容量 NAND NOR/DRAM 芯片的研发、设计和销售，是目前国内少数可以同时提供 NAND NOR/DRAM 设计工艺和产品方案的存储芯片研发设计公司。 |
| 紫光国微 | 公司存储器芯片业务由控股子公司紫光国芯承担。紫光国芯主要从事存储器设计开发自有品牌存储器芯片产品销售，以及集成电路设计开发、测试服务，建设了完整先进的 DRAM 存储器测试分析工程中心，同时拥有世界主流动态随机存储器和闪存存储器设计开发技术和经验。 |
| 德明利 | 公司以闪存主控芯片的自主设计、研发为基础，结合主控芯片固件方案及量产工具开发、存储模组测试等形成完善的存储模组应用方案，高效实现对 NAND FLASH 存储颗粒应用性能提升和数据管理。 |
| 江波龙 | 聚焦 NAND FLASH 闪存应用和存储芯片定制、存储软硬件开发。公司 Lexar 品牌出货量位列该市场全球第四名。公司 2022 年 eMMC&UFS 市场份额位列全球第六。 |

资料来源：中商产业研究院、华鑫证券研究

海外厂商方面，SK 海力士技术领跑 NAND FLASH 市场，三星 DRAM 技术领跑全球存储芯片市场。SK 海力士在业内首先开发出 4D-NAND 平台，其第六代的 128 层 NDNA 闪存增加了 33%的层数，有效提升了 40%的工作效率。凭借 PUC 技术和平面交错技术，在芯片面积不受影响的情况下，NAND 闪存大幅提升了其随机读取的性能。第六代 NDNA 闪存的功耗也降低了超过 30%。SK 海力士的技术平台（Tech Platform）能够保障其最大程度缩短开发时间和投资的成本，SK 海力士正在凭借其平台开发第七代甚至后续的新产品。作为 4D-NAND 技术的领军开发商，SK 海力士将在未来保持行业发展的领先地位，并且持续提供更高性能、更低功耗的 NAND 闪存产品。

三星方面，三星最新的 12nm 的 DDR5 DRAM 已经开始量产，并且对人工智能下一代计算进行优化。三星应用前沿制造工艺，延续了其在尖端 DRAM 技术方面的统治力。相比于上一代产品，12nm 的 DDR5 DRAM 功耗可以降低 23%，并且提升 20%的晶圆生产效率，其出色的性能能够在全球 IT 企业的服务器和数据中心节能减排优秀解决方案中扮演主角。12nm 的 DDR5 DRAM 最高可支持 7.2 吉比特/秒（Gbps）的速度，相当于每秒可处理大约两部 30GB 的超高清电影，未来有望在 AI 数据中心中大放异彩。

图表 32：三星 12 纳米级 DDR5 DRAM



资料来源：三星官网、华鑫证券研究

4、同有科技：国内领先的企业级专业存储厂商，在手订单充沛

4.1、国内领先的企业级专业存储厂商，具备全栈自主研发能力、全系列自主可控产品线

国内领先的企业级专业存储厂商。公司深耕存储行业三十余年，主要从事企业级存储系统和军工及工业级固态存储的研究、开发和应用，积累了特殊行业、科研院所、政府、医疗、能源、交通、金融、制造业和教育等多个行业的超 20000 家客户，其中包括国务院办公厅、全国人大、工信部、公安部、中国人民银行、国家开发银行、中国石油、中国石化、中科院在内的一批优质客户。近年来，公司荣获“中国数据中心领军企业”、“十大闪存存储系统企业”、信创“卓越贡献成员单位”等荣誉称号；获评“北京市企业技术中心”、“北京市工程实验室”等；公司产品斩获“中国芯应用创新设计大赛”飞腾专项特等奖、“软件定义存储产品金奖”等奖项，彰显技术实力与品牌影响力。

公司高度重视研发，是业内较早全面投入自主可控存储研发的厂商之一。公司 2010 年成立了自主可控研发团队，全面推进自主可控发展。近三年，公司平均研发投入占比超过 15%，累计研发投入近 2 亿元，在北京、长沙、武汉、成都多地设立研发中心，打造“121”研发体系。通过长期的研发投入积累，公司具备了国内领先的从芯到系统的全栈自主研发能力，涵盖从模型、算法到架构全自主研究、设计、开发实现全链条，拥有百余项存储关键技术知识产权积累。

具备全系列自主可控存储产品线。近年来，公司战略布局“自主可控、闪存、云计算”三大产业方向，持续加大研发投入和产业投资，已具备从芯片、部件、整机、底层软件、核心软件、管理软件软硬件全面研发能力，打造分布式存储、集中式存储、全闪存存储、加固存储、应用定制存储等全系列自主可控存储产品线。

此外，公司通过全资并购鸿秦科技，战略投资忆恒创源、泽石科技等优质闪存技术标的，成功打造了从芯到系统的闪存产业链。

- 1) **鸿秦科技**：公司全资子公司鸿秦科技是国家高新技术企业、北京市专精特新“小巨人”企业，是国内较早进入军工固态存储领域的专业存储厂商之一，在该领域有着深厚积累和核心优势，拥有知识产权上百项（其中发明专利 50 余项、实用新型 30 余项、软件著作权 20 余项、集成电路布图设计 1 项），客户涵盖十大军工集团，大部分客户稳定合作超过 5 年。2022 年，鸿秦科技各项业务稳定发展，在军工级固态存储领域保持先发优势和领先地位，引领国产固态存储技术在特殊行业各型号装备上的应用推广。

图表 33：鸿秦科技部分荣誉资质



资料来源：鸿秦科技官网、华鑫证券研究

图表 34：鸿秦科技国产系列部分产品



资料来源：鸿秦科技官网、华鑫证券研究

图表 35：鸿秦科技军工领域客户



资料来源：公司公告、各集团官网、华鑫证券研究

- 2) **忆恒创源**：公司参股公司忆恒创源是国内一家企业级 NVMe SSD 产品及技术解决方案提供商，2011 年成立于北京，是全球较早进行企业级 PCIe SSD 技术开发的团队。成立以来，忆恒创源始终坚持自主研发和创新，拥有超过 200 件闪存技术专利申请，涵盖闪存管理、数据保护、功耗控制、硬件设计等关键领域，并在北京、上海、苏州及成都均设有研发中心。忆恒创源在企业级 SSD 固件算法领域具备国际领先的竞争优势，其企业级 SSD 产品的整体性能、主要技术指标媲美国际主流厂商，其自有品牌产品已批量供应国内外主流服务器厂商，终端用户覆盖电信运营商、国内头部互联网企业、金融机构等。截至 2022 年末，公司持有忆恒创源 16.82% 的股份，为其第一大股东。

图表 36：忆恒创源 PBlaze®6 6541 系列 NVMe™ SSD



资料来源：忆恒创源官网、华鑫证券研究

- 3) **泽石科技**：公司参股公司泽石科技成立于 2017 年，是中科院微电子所下属的高科技存储公司，是一家提供主控芯片、固件算法研发到 SSD 整盘的软硬件一体化方案的企业。泽石科技掌握 SSD 主控芯片的自研核心技术，在闪存颗粒适配、NVMe 加速等方面具有明显优势。泽石科技自研 28nm PCIe Gen3 神农主控芯片及全国产工业级宽温硬盘模组已实现量产出货，下一代 12nm PCIe Gen5 盘古主控芯片也在如期研发中。搭载“神农”主控芯片，适配国产 128 层 NAND 闪存颗粒的全国产 SSD 产

品，已正式发布投放市场，进一步加速了泽石科技在 SSD 存储全自研和全国产化领域的布局。截至 2022 年末，公司持有泽石科技 8.73% 的股份。

图表 37：泽石科技搭载自研“神农 Tensor”主控芯片及长江存储 128 层 3D NAND 闪存颗粒的 IP100X / IP102X



资料来源：泽石科技官网、华鑫证券研究

基于以上，公司积极拓展战略合作伙伴。在存储介质层面，公司依托投资布局闪存产业链厂商，与国内存储芯片厂商深度合作，随着制程、工艺升级，不断迭代新品；在存储系统层面，公司立足 PK 体系，不断加深飞腾、麒麟在 CPU、OS（操作系统）源代码授权的底层合作，不断加强和中电云、腾讯、中科曙光、长城、宝德、迈普、人大金仓、武汉达梦、东方通等国产厂商的协同，2022 年累计完成 170 余次兼容互认证工作；在行业应用层面，公司不断强化与行业解决方案集成商的深度合作，充分发挥自身产品优势，贴近行业应用做深做透。

图表 38：同有科技基于国产飞腾处理器、麒麟操作系统和同有分布式存储核心软件 TYDS 的自主创新分布式统一存储系统 NetStor ACS11000



资料来源：公司官网、华鑫证券研究

4.2、特殊行业积累深厚，标杆项目验证实力，在手订单充沛

“十四五”规划指出，国防信息化将成为军队建设的关键领域，存储作为 IT 系统的重要组成部分，有望迎来重大发展机会。

公司特殊行业积累深厚。公司扎根特殊行业十余年，是少数在特殊行业拥有全部相关资质的专业存储厂商，公司存储系统产品及方案已经覆盖了特殊行业的主要核心业务，在关键细分领域均建立了具有示范效应样板工程，在通用指挥装备领域为用户提供了一系列数据中心级存储产品。公司全资子公司鸿秦科技是国内最早进入军工固态存储领域的专业存储厂商之一，在军用级 SSD 上有着领先的技术和丰富的经验，其产品广泛应用于十大军工集团，公司通过整合鸿秦科技在装备部件领域的深厚经验，充分发挥双方在特殊行业的独特优势，为客户提供多层次全方位的存储产品、解决方案与服务。

标杆项目验证实力，在手订单充沛。近年来，公司开发的基于国产 64 核高端 CPUFT2000+平台的分布式、集中式全国产存储产品已率先通过特殊行业关键软硬件名录入围测试，并连续中标特殊行业重点项目，项目规模不断提升，应用领域更加核心，用户范围从总部机关向各战区、军兵种纵深。从 2021 年末斩获 1.23 亿元集中式全闪存订单，到 2022 年中中标 1.02 亿元分布式项目，再到年末以第一名份额中标某存储集采项目，展示了公司自主可控产品的领先以及在特殊行业的优势。此外，截至 2022 年年报披露日，鸿秦科技在手订单约 1.58 亿元，同比增长 80.64%，充足的在手订单有望为 2023 年业绩提供保障。

5、盈利预测与估值

1) 分布式存储系统：2022 年公司分布式存储系统实现收入 1.22 亿元，同比增长 790.77%。随着 AI、大模型、大数据技术快速发展，基于深度学习和分布式的新兴应用，对存储的高并发、低延迟、可扩展性和容错性提出更高的要求，有望持续催化分布式存储演进。2022 年中，公司中标 1.02 亿元分布式项目，年末以第一名份额中标某存储集采项目，展示了公司自主可控产品的领先以及在特殊行业的优势。我们预计 2023-2025 年，公司分布式存储系统有望实现 2.5/3.35/3.84 亿元收入，同比增长 104.95%/34%/14.63%。毛利率保持稳定。

2) 集中式存储系统：公司立足 PK 体系，与飞腾、麒麟在 CPU、OS（操作系统）源代码授权的底层不断加深合作，并且与中电云、腾讯、中科曙光、长城、宝德、迈普、人大金仓、武汉达梦、东方通等国产厂商持续加强协同。公司结合自身优势，不断扩大“朋友圈”和“同盟军”，进一步提升市场份额。我们预计 2023-2025 年，公司集中式存储系统有望实现 2.76/3.87/4.46 亿元收入，同比增长 55.41%/40.22%/15.25%。毛利率保持稳定。

3) 固态存储：全资子公司鸿秦科技稳扎军工固态存储领域，截至 2022 年年报披露日，鸿秦科技在手订单约 1.58 亿元，同比增长 80.64%，充足的在手订单有望为 2023 年业绩提供保障。我们预计 2023-2025 年，公司固态存储有望实现 1.66/1.75/1.8 亿元收入，同比增长 22.33%/5.42%/2.86%。毛利率基本保持稳定。

综上，我们预计公司 2023-2025 年有望分别实现 6.92/8.97/10.10 亿元收入，0.62 亿、0.93 亿、1.27 亿元归母净利润，对应 111.5/73.8/54.2 倍 PE。考虑公司分布式系统业务及固态

存储业务在手订单充沛，预计收入利润有望高增，给予公司“买入”评级。

图表 39：同有科技盈利预测（百万元，%）

| 单位：百万元 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 集中式存储 | | | | |
| 收入 | 177.60 | 276.00 | 387.00 | 446.00 |
| YoY | | 55.41% | 40.22% | 15.25% |
| 成本 | 103.34 | 160.08 | 224.46 | 258.68 |
| 毛利 | 74.26 | 115.92 | 162.54 | 187.32 |
| 毛利率 | 41.81% | 42.00% | 42.00% | 42.00% |
| 固态存储 | | | | |
| 收入 | 135.70 | 166.00 | 175.00 | 180.00 |
| YoY | | 22.33% | 5.42% | 2.86% |
| 成本 | 71.03 | 86.32 | 91.00 | 93.60 |
| 毛利 | 64.67 | 79.68 | 84.00 | 86.40 |
| 毛利率 | 47.66% | 48.00% | 48.00% | 48.00% |
| 分布式系统 | | | | |
| 收入 | 121.98 | 250.00 | 335.00 | 384.00 |
| YoY | | 104.95% | 34.00% | 14.63% |
| 成本 | 62.31 | 127.50 | 170.85 | 195.84 |
| 毛利 | 59.67 | 122.50 | 164.15 | 188.16 |
| 毛利率 | 48.92% | 49.00% | 49.00% | 49.00% |
| 营业总收入 | 435.28 | 692.00 | 897.00 | 1010.00 |
| YoY | | 58.98% | 29.62% | 12.60% |
| 营业成本 | 236.68 | 373.90 | 486.31 | 548.12 |
| 毛利 | 198.60 | 318.10 | 410.69 | 461.88 |
| 毛利率(%) | 45.63% | 45.97% | 45.78% | 45.73% |

资料来源：wind、公司公告、华鑫证券研究

图表 40：可比公司估值（收盘日 2023/7/31）

| 代码 | 简称 | 收盘价 (元) | EPS (元) | | | PE (倍) | | |
|-----------|------|------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | | 2023E | 2024E | 2025E | 2023E | 2024E | 2025E |
| 301308.SZ | 江波龙 | 102.61 | 0.63 | 1.32 | 1.89 | 163.67 | 77.79 | 54.4 |
| 603986.SH | 兆易创新 | 110.46 | 1.81 | 2.68 | 3.64 | 60.97 | 41.22 | 30.32 |
| 688525.SH | 佰维存储 | 80.5 | 0.25 | 0.31 | 0.41 | 323.75 | 258.52 | 195.71 |
| 300475.SZ | 香浓芯创 | 35.75 | 0.78 | 0.84 | 0.94 | 46.08 | 42.6 | 38.13 |
| 平均 | | | | | | 149 | 105 | 80 |
| 300302.SZ | 同有科技 | 14.46 | 0.13 | 0.19 | 0.25 | 114.6 | 76.3 | 56.7 |

资料来源：Wind、公司公告、华鑫证券研究

6、风险提示

1) 宏观经济风险：目前国际政治经济形势复杂多变，地缘冲突、贸易保护主义抬头等因素给全球经济发展带来了很大不确定性的影响。存储作为国家战略新兴产业，得到从中央到地方各级政府的大力支持，但仍不能排除宏观经济的不确定性给公司发展带来潜在的风险。存储行业上游供应商较为集中，核心器件 CPU、内存、硬盘等主要由 Intel、希捷、西部数据、三星等国外厂商供应，若中美贸易摩擦升级或地缘矛盾激化，将会在一定程度上影响公司产品生产计划，对公司经营造成不利影响。

2) 技术风险：存储行业的关键技术涉及存储、备份、容灾、数据管理、冗余、业务连续性、网络技术、软件开发、操作系统和应用等多个层面，涵盖了计算机技术的大部分领域，是计算机产业中门槛最高的行业之一。目前存储行业处于快速发展阶段，技术更新和产品换代周期缩短，用户对产品和服务的要求也不断提高。如不能正确把握新技术的研发方向，将导致公司的市场竞争力下降，从而对公司的生产经营造成不利影响。

3) 政策实施进度带来的市场风险：自主可控国家战略的逐步推进，为重点行业的国产厂商创造了广阔的市场空间，存储作为信息系统的重要组成部分，同样因自主可控战略的实施而迎来了良好的发展机遇。但是，如果未来存储领域自主可控战略实施进度不及预期，或有关政策支持力度减弱，将影响存储领域自主可控国产化替代的市场空间，进而对公司拓展市场带来不利影响。

目前国际政治经济形势复杂多变，地缘冲突、贸易保护主义抬头等因素给全球经济发展带来了很大不确定性的影响。存储作为国家战略新兴产业，得到从中央到地方各级政府的大力支持，但仍不能排除宏观经济的不确定性给公司发展带来潜在的风险。

4) 商誉减值风险：随着公司外延式发展，投资、并购等行为增加，会在公司合并资产负债表中形成一定金额的商誉。公司于 2019 年完成对鸿秦科技的全资收购，本次收购在公司合并资产负债表形成商誉。根据《企业会计准则》规定，交易形成的商誉不作摊销处理，但需在未来每年年度终了进行减值测试。未来，若鸿秦科技业绩不及预期，公司将面临商誉减值风险，进而对公司未来业绩造成不利影响。

公司盈利预测（百万元）

| 资产负债表 | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E | 利润表 | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 流动资产： | | | | | 营业收入 | 435 | 692 | 897 | 1,010 |
| 现金及现金等价物 | 144 | 349 | 504 | 688 | 营业成本 | 237 | 374 | 486 | 548 |
| 应收款 | 577 | 465 | 437 | 434 | 营业税金及附加 | 5 | 7 | 10 | 11 |
| 存货 | 151 | 163 | 182 | 188 | 销售费用 | 33 | 53 | 68 | 77 |
| 其他流动资产 | 33 | 44 | 53 | 58 | 管理费用 | 48 | 77 | 100 | 113 |
| 流动资产合计 | 905 | 1,020 | 1,176 | 1,369 | 财务费用 | 13 | -2 | -6 | -11 |
| 非流动资产： | | | | | 研发费用 | 71 | 112 | 146 | 164 |
| 金融类资产 | 13 | 13 | 13 | 13 | 费用合计 | 165 | 241 | 308 | 342 |
| 固定资产 | 96 | 146 | 159 | 158 | 资产减值损失 | -25 | -7 | -7 | -1 |
| 在建工程 | 94 | 38 | 15 | 6 | 公允价值变动 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 无形资产 | 51 | 48 | 46 | 43 | 投资收益 | -39 | -4 | 0 | 0 |
| 长期股权投资 | 244 | 244 | 244 | 244 | 营业利润 | -23 | 71 | 107 | 146 |
| 其他非流动资产 | 507 | 507 | 507 | 507 | 加：营业外收入 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 非流动资产合计 | 992 | 983 | 971 | 957 | 减：营业外支出 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 资产总计 | 1,897 | 2,003 | 2,147 | 2,326 | 利润总额 | -23 | 71 | 107 | 146 |
| 流动负债： | | | | | 所得税费用 | -3 | 10 | 14 | 20 |
| 短期借款 | 93 | 93 | 93 | 93 | 净利润 | -20 | 62 | 93 | 127 |
| 应付账款、票据 | 36 | 58 | 75 | 85 | 少数股东损益 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他流动负债 | 146 | 146 | 146 | 146 | 归母净利润 | -20 | 62 | 93 | 127 |
| 流动负债合计 | 278 | 301 | 320 | 330 | | | | | |
| 非流动负债： | | | | | 主要财务指标 | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E |
| 长期借款 | 100 | 100 | 100 | 100 | 成长性 | | | | |
| 其他非流动负债 | 8 | 8 | 8 | 8 | 营业收入增长率 | 11.4% | 59.0% | 29.6% | 12.6% |
| 非流动负债合计 | 109 | 109 | 109 | 109 | 归母净利润增长率 | 67.3% | | 51.1% | 36.0% |
| 负债合计 | 386 | 410 | 429 | 439 | 盈利能力 | | | | |
| 所有者权益 | | | | | 毛利率 | 45.6% | 46.0% | 45.8% | 45.7% |
| 股本 | 485 | 482 | 482 | 482 | 四项费用/营收 | 37.9% | 34.8% | 34.3% | 33.9% |
| 股东权益 | 1,511 | 1,593 | 1,718 | 1,888 | 净利率 | -4.6% | 8.9% | 10.4% | 12.5% |
| 负债和所有者权益 | 1,897 | 2,003 | 2,147 | 2,326 | ROE | -1.3% | 3.9% | 5.4% | 6.7% |
| | | | | | 偿债能力 | | | | |
| 现金流量表 | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E | 资产负债率 | 20.4% | 20.5% | 20.0% | 18.9% |
| 净利润 | -20 | 62 | 93 | 127 | 营运能力 | | | | |
| 少数股东权益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 总资产周转率 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.4 |
| 折旧摊销 | 22 | 9 | 12 | 13 | 应收账款周转率 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 2.3 |
| 公允价值变动 | 0 | 0 | 0 | 0 | 存货周转率 | 1.6 | 2.3 | 2.7 | 3.0 |
| 营运资金变动 | -20 | 113 | 18 | 2 | 每股数据(元/股) | | | | |
| 经营活动现金净流量 | -18 | 184 | 123 | 141 | EPS | -0.04 | 0.13 | 0.19 | 0.26 |
| 投资活动现金净流量 | -77 | 6 | 10 | 11 | P/E | -341.6 | 111.5 | 73.8 | 54.2 |
| 筹资活动现金净流量 | 300 | 21 | 32 | 43 | P/S | 15.9 | 9.9 | 7.6 | 6.8 |
| 现金流量净额 | 205 | 211 | 164 | 195 | P/B | 4.6 | 4.3 | 4.0 | 3.6 |

资料来源：Wind、华鑫证券研究

■ 通信组介绍

王海明：新加坡国立大学工学硕士，曾任职于上汽、华为终端以及华为海思等核心部门，有丰富的硬件科技产业经历，曾任职于中银国际证券，2021 年水晶球入围。2022 年 7 月加入德邦证券。重点研究契合中国制造、产业链自主可控的硬科技企业，深度覆盖并积累了华为、荣耀、蔚来等公司的产业资源。

■ 证券分析师承诺

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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

| | 投资建议 | 预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅 |
|---|------|---------------------|
| 1 | 买入 | > 20% |
| 2 | 增持 | 10% — 20% |
| 3 | 中性 | -10% — 10% |
| 4 | 卖出 | < -10% |

行业投资评级说明：

| | 投资建议 | 行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅 |
|---|------|---------------------|
| 1 | 推荐 | > 10% |
| 2 | 中性 | -10% — 10% |
| 3 | 回避 | < -10% |

以报告日后的 12 个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责条款

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。