

2025 年 04 月 08 日

投资评级：买入（维持）

证券分析师

葛星甫
SAC: S1350524120001
gexingfu@huayuanstock.com

联系人

市场表现：



基本数据	2025 年 04 月 08 日
收盘价 (元)	103.63
一年内最高/最低 (元)	163.58/61.99
总市值 (百万元)	16,764.26
流通市值 (百万元)	9,081.73
总股本 (百万股)	161.77
资产负债率 (%)	69.55
每股净资产 (元/股)	10.56

资料来源：聚源数据

德明利 (001309.SZ)

——模组+主控双轮驱动，周期复苏助力成长，乘 AI 之东风，发展前景广阔

投资要点：

- **专注于存储模组设计研发，积极布局闪存存储产品矩阵。**公司主攻存储主控芯片自研，为客户提供定制化全链路存储解决方案。公司主要产品包括固态硬盘、嵌入式存储、移动存储和内存条，目前已广泛应用于数据中心、人工智能、车载电子、手机等应用场景。公司于 2008 年起步于闪存主控芯片与方案设计，逐步向嵌入式存储、企业级存储、内存条产品拓宽布局，完善公司存储产品线。公司营收自 2019 年 6.46 亿元上升至 2023 年 17.76 亿元，CAGR 达 29%，2024Q1-3 公司营业收入实现 35.97 亿元，同比增长 268%；受益于公司自研芯片和战略备货带来的成本优势，毛利率回升至 23.13%，公司净利润突破 4.22 亿元，同比增长 481%。
- **闪存市场复苏回暖，行业趋势稳步向好。**2024 年 NAND Flash 经历上半年上涨周期后在下半年受供需失衡和消费市场疲软持续下修，产品价格徘徊底部，2025 年原厂厂商减产与 AI 驱动，价格有望上涨。此外 AI 数据中心和智能手机需求持续扩张，叠加 ICT 和企业级物联网市场发展，或将带动企业级 SSD 部署规模的扩大，未来公司市场机会显著，有望扩大业务规模，推动营收和利润上行。
- **公司着重突破企业级存储、主控芯片，行业潜力广阔。**公司积极布局多形态 SSD 系列产品，加快国产化平台导入验证。公司布局 PCIe SSD 存储解决方案以应对下游市场需求扩张。德明利与群联电子采用相似的“主控+模组”模式，专注模组设计并重点突破主控芯片，目前具有三大主控芯片在研项目且进展顺利。德明利推动募投项目，重点发展 PCIe SSD 和嵌入式存储主控芯片开发。当前模组行业竞争激烈且国产企业发展空间较大，我们认为，德明利有望突破主控芯片和拓展企业级 SSD 业务，带动业务收入高速增长和市占率提升。
- **盈利预测与评级：**我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 3.97/6.57/10.08 亿元，同比增速分别为 1489.09%/65.31%/53.45%，当前股价对应的 PE 分别为 42.20/25.53/16.64 倍。我们选取江波龙/佰维存储/兆易创新/普冉股份为可比公司，鉴于产业周期复苏推动的业绩弹性、闪存市场广阔的空间及公司产品的拓展推动的业绩增长潜力，维持“买入”评级。
- **风险提示。**1) 新产品放量不及预期；2) 闪存价格下跌；3) 市场竞争加剧；4) 主控芯片研发不及预期。

盈利预测与估值 (人民币)

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入 (百万元)	1,191	1,776	4,714	8,078	11,131
同比增长率 (%)	10.27%	49.15%	165.43%	71.36%	37.80%
归母净利润 (百万元)	67	25	397	657	1,008
同比增长率 (%)	-31.56%	-62.80%	1,489.09%	65.31%	53.45%
每股收益 (元/股)	0.42	0.15	2.46	4.06	6.23
ROE (%)	6.15%	2.23%	28.14%	34.71%	38.33%
市盈率 (P/E)	249.50	670.61	42.20	25.53	16.64

资料来源：公司公告，华源证券研究所预测

投资案件

投资评级与估值

我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 3.97/6.57/10.08 亿元，同比增速分别为 1489.09%/65.31%/53.45%，当前股价对应的 PE 分别为 42.20/25.53/16.64 倍。我们选取江波龙/佰维存储/兆易创新/普冉股份为可比公司，鉴于产业周期复苏推动的业绩弹性、闪存市场广阔的空间及公司产品的拓展推动的业绩增长潜力，维持“买入”评级。

关键假设

- 1) 移动存储业务：受益于存储市场的增长、存储市场价格的周期回暖以及公司市占率提升，我们假设移动存储业务 2024-2026 年收入同比增长 50.0%/25.0%/20.0%；
- 2) 固态硬盘业务：受益于公司在消费级固态硬盘业务的持续发力，主控芯片的研发与推广，我们假设固态硬盘业务 2024-2026 年收入同比增长 270.0%/25.0%/20.0%；
- 3) 企业级存储业务：公司近年来对企业级存储产品全力攻关，随着大客户的验证完成，相关业务有望快速放量，我们假设企业级存储业务 2025-2026 年收入同比增长 1000.0%/80.0%；
- 4) 嵌入式存储：公司持续发力嵌入式存储业务，我们假设嵌入式业务 2024-2026 年收入同比增长 800.0%/80.0%/35.0%

投资逻辑要点

德明利作为模组与主控芯片开发商，随着其在主控芯片与固件方案的技术攻坚，公司具备能力为客户提供模组形式存储产品和定制化高效解决方案。2024 年公司营收呈现高速增长态势，其在企业级存储、嵌入式存储、内存条等产品的矩阵拓展有望增强公司持续盈利能力，推动公司利润上行。

闪存市场价格重回底部，未来受惠于原厂减产和 AI 行业发展，NAND Flash 价格即将迎来反弹，届时公司有望通过成本优势和领先的产品部署实现业绩边际高增长，把握行业发展趋势。

AI 数据中心及消费电子产品市场成长空间广阔，存储空间或将放量增加，未来行业对主控芯片以及企业级 SSD 需求规模预计将持续扩张。公司核心业务为主控芯片并重点开拓企业级 SSD 产品，目前已推动资金募集项目突破 PCIe SSD 主控芯片和嵌入式存储芯片及模组的产业化研发，公司在前沿技术的突破有望加强自身的竞争优势，填补当前模组行业国产化替代的空缺，带动产品毛利率的提升，保持未来业务的稳定性和盈利性。

核心风险提示

- 1) 新产品放量不及预期；2) 闪存价格下跌；3) 市场竞争加剧；4) 主控芯片研发不及预期。

内容目录

1. 公司介绍：主控芯片+模组双轮驱动	6
1.1. 自研主控芯片技术，“小巨人”实力彰显行业先锋	6
1.1.1. 控股结构清晰	6
1.1.2. 从移动存储产品向嵌入式及企业级进军	7
1.2. 公司核心产品为多种存储模组	8
1.2.1. 公司定位为模组及主控芯片开发商	10
1.3. 营业收入平稳增长	11
1.3.1. 从移动存储向固态硬盘、嵌入式突破，产品结构持续改善	12
1.3.2. 毛利率整体稳健，24Q1-Q3 受市场回暖增长明显	13
1.3.3. 周期向上，2024 年 Q1-3 归母净利润显著增长	16
1.3.4. 高度重视研发能力，重点突破主控芯片	16
2. 闪存行业市场广阔，模组+主控模式大有可为	19
2.1. NAND 市场周期性明显，25 年市场或将持续恢复	19
2.2. 闪存主要分为四大产品形态，嵌入式及 SSD 应用最为广泛	20
2.3. 闪存产能集中度高，核心原厂均位于海外	21
2.4. AI 数据中心、智能手机、ICT 及物联网持续推动闪存产品需求	23
2.5. 模组行业竞争激烈且相对分散，国产化水平有待持续提升	27
3. 盈利预测与评级	28
4. 风险提示	28

图表目录

图表 1: 公司产品布局	6
图表 2: 公司股权架构（截至 2025 年 1 月 23 日）	6
图表 3: 公司发展历程	7
图表 4: 公司产品分类图	9
图表 5: 产业链情况	11
图表 6: 德明利 2019-2023 年度营业收入（亿元）及增速	12
图表 7: 德明利 2021-2024 Q1-3 营业收入（亿元）及增速	12
图表 8: 德明利营收结构	13
图表 9: 德明利季度库存价值量（亿元）和 QoQ	14
图表 10: 德明利季度库存价值量及营收对比（亿元）	14
图表 11: NAND Flash 2020-2024 年上旬价格变化趋势	14
图表 12: 2019-2024Q3 德明利毛利率与可比公司对比（单位：%）	14
图表 13: 德明利与江波龙移动存储业务毛利率对比	15
图表 14: 德明利与江波龙固态硬盘毛利率对比	15
图表 15: 2019-2024Q3 德明利与可比公司销售费用率对比	16
图表 16: 2019-2024Q3 德明利与可比公司管理费用率对比	16
图表 17: 2019-2024Q3 德明利净利润（亿元）及增速	16
图表 18: 2019-2024Q3 德明利与可比公司净利率对比	16
图表 19: 2019-2024Q3 德明利研发费用及研发费用率	17
图表 20: 2021-2024H1 德明利研发人员数量（单位：人数）	17
图表 21: 2016-2022 公司自研闪存主控芯片情况	17
图表 22: 集成电路种类拆分	19
图表 23: 2018-2025 年全球 NAND Flash 市场规模	20
图表 24: NAND 市场应用变化情况（按 NAND 消耗晶圆的产能）	21
图表 25: 2024 年四季度各原厂 NAND Flash 营收排名	22
图表 26: SSD 主控芯片产业链情况	23
图表 27: SSD 用于 AI 数据存储示意图	24
图表 28: 2023Q1~2024Q3 全球企业级 SSD 原厂营收	25
图表 29: 2014-2024 年全球智能手机出货量	25
图表 30: 中国 ICT 市场支出预测	26

图表 31: 2023-2030 全球物联网市场开支	26
图表 32: 2023 年全球前十 SSD 模组厂	27
图表 33: 2023 年全球前十 DRAM 模组厂	27
图表 34: 可比公司估值表	28

1. 公司介绍：主控芯片+模组双轮驱动

1.1. 自研主控芯片技术，“小巨人”实力彰显行业先锋

德明利成立于2008年11月，是一家全国领先的自研主控芯片的集成电路设计企业。公司于2008年起步于闪存主控芯片与方案设计，逐步向嵌入式存储、企业级存储、内存条产品拓宽布局，完善公司存储产品线。公司主要产品分为四类，第一类主要包括存储卡模组（含SD卡）和存储盘模组（U盘），第二类固态硬盘产品主要包含2.5 inch、M.2、mSATA三种形态的SSD系列产品，除SATA接口外，M.2覆盖SATA3、PCIe两种协议接口，第三类嵌入式存储产品主要包含eMMC与UFS，第四类内存条产品涵盖DDR3、DDR4和DDR5系列规格的内存条产品体系，主要类型包括SODIMM和UDIMM。

图表1：公司产品布局

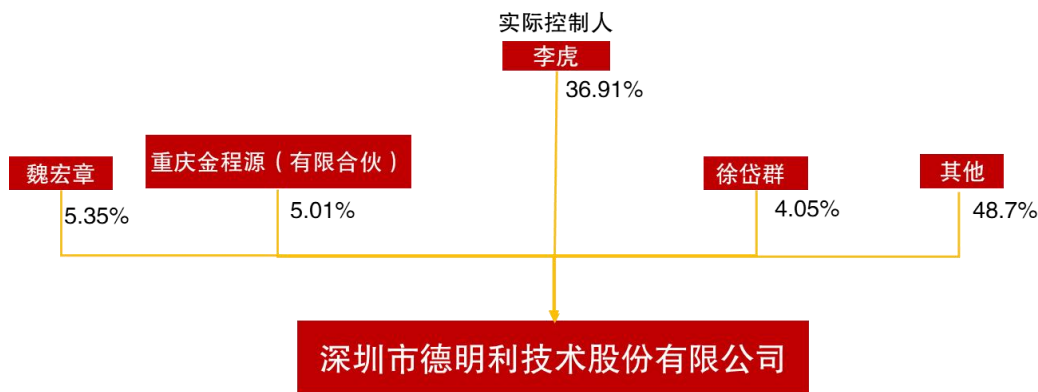


资料来源：公司年报，华源证券研究所

1.1.1. 控股结构清晰

公司控制权集中，控股结构清晰简洁。公司的实际控制股东为李虎，同时李虎和田华夫妇共同控制公司。截至2025年1月23日，公司的总股本达到16177.27万股，其中李虎直接持有59,704,735股，占公司总股本的36.91%。截至2025年1月23日，公司前四大股东分别为李虎、魏宏章、重庆金程源、徐岱群，股权占比分别为36.91%/5.35%/5.01%/4.05%。

图表2：公司股权架构（截至2025年1月23日）



资料来源：iFind，华源证券研究所

1.1.2. 从移动存储产品向嵌入式及企业级进军

2008年-2015年：在公司成立初期，通过移动存储产品销售实现市场渗透。同时在产业上下游确立了可靠的 NAND Flash 晶圆采购路径和销售体系。期间，公司致力于闪存主控芯片设计以及固件解决方案的研发等方面，积极吸收顶尖科研人员，逐步壮大研发团队。2010年，深圳芯片研发中心成立；2011年，公司针对 SLC/MLC 闪存进行内存管理算法研究；2012年，公司启动 USB 闪存控制芯片研发；2014年，公司针对新型 TLC 闪存进行内存管理算法研究。

2016-2020年：在多次尝试和摸索之后，2016年公司自主研发的第一款闪存主控芯片成功实现批量生产。此后，公司接连投产并大量制造了数款闪存主控芯片，构建了全面的 NAND Flash 存储管理应用解决方案，为公司打造了核心竞争力和持久发展的基石。在 2016年至 2020年间，公司成功研制并生产出了多款闪存主控芯片和触控芯片，例如：40 纳米的 USB2.0 和 3.0 闪存控制芯片，以及 55 纳米的 SD5.0 和 5.1 闪存控制芯片。

2022年：在嵌入式领域，公司在 2022 年年底收购 UDStore 品牌，从而进一步深化其在嵌入式市场的影响力。利用与 UDStore 品牌在供应链资源、客户资源以及产品和解决方案经验上的协作，公司大大缩短了进入新市场的周期，预期可迅疾而精准地打入行业存储市场。

2023年：为了公司技术发展、产品创新以及管理效率的提升，德明利开展三项募投项目。PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目投资近 49,856.14 万元，旨在实现产品量产和技术研发的增强，提高主控芯片产品的适配性；嵌入式存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目投资约 66,680.9 万元，旨在拓展产品应用范围，满足智能终端市场需求；信息化系统升级建设项目投资约 3,220 万元，致力于全面优化和升级公司信息化系统，提升信息化运营管理水平，涵盖多方面的优化改进，以降低管理成本。

2024年-至今：公司不断完善存储产品矩阵，组建内存条产品团队并规划内存条产品线体系。公司集中于闪存主控芯片的设计与研发，推进多款存储主控芯片的量产与存储模组产品形式销售，拓宽公司产品应用领域与场景，逐步形成完善的存储产品线。在消费级市场形成具有性价比的标准化移动存储、固态硬盘、内存条等存储产品；面向商规级、工规级、车规级与企业级应用领域，公司优化主控与固件方案，持续为客户提供高品质定制化的存储解决方案。公司加快企业级 SSD 产品研发与客户验证工作，初步接洽多家国产云服务企业。

图表 3：公司发展历程



资料来源：公司年报，公司官网等，华源证券研究所

1.2. 公司核心产品为多种存储模组

公司主要产品包括固态硬盘（消费级 SSD、企业级 SSD、移动固态硬盘 PSSD）、嵌入式存储（eMMC、UFS）、移动存储（存储卡模组、存储盘模组）和内存条（SODIMM 和 UDIMM），目前已广泛应用于数据中心、人工智能、车载电子、手机等应用场景。

SD 卡主要用于存储数字信息的电子闪存数据存储设备，公司已全面布局。存储卡是利用闪存技术存储数据信息的存储器，尺寸小巧，常为卡片形式，如 SD 卡，被广泛应用于手机、相机、无人机、智能音箱等消费电子产品。此外，公司开发了适用于车载监控、灾备盒等需高稳定性存储介质的存储卡产品，这些产品具备宽温级和高耐久的特性。

公司存储管理解决方案支持多家存储原厂的存储晶圆产品如三星电子、铠侠、西部数据/闪迪、海力士、长江存储等。除此之外，公司自研的主控芯片支持不同存储卡规格和闪存类型，提供高性能数据管理和纠错能力。同时，不同主控芯片基于不同工艺制程适用于不同环境和闪存解决方案。例如，TW2985 主控芯片基于 40nm 工艺，提升读写性能，采用业界领先的 UBER 1e-15 级别的 4K LDPC 纠错方法，可用于制作加密存储卡，提高数据安全性和稳定性，应对未来 3-5 年 144/176 层及 200 层以上需要高纠错能力的 3D TLC/QLC 闪存解决方案；TW2983 支持最新的 128/144 层 3D TLC/QLC Flash，特别是国产长江存储 32/64/128 层 3D TLC/QLC 等闪存；TW2981 广泛支持市面上的三星电子、铠侠、海力士/英特尔、闪迪等各存储原厂 2x1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存。

U 盘主要用于便携式存储设备，公司存储盘模组性能卓越、成本优势，支持多存储厂商。U 盘是一种通过 USB 接口传输数据的便携式数据存储设备，采用 NAND Flash 芯片进行存储，是最常见的移动存储介质之一。公司的存储盘模组方案性能优越且具有成本优势，支持三星电子、铠侠、西部数据、海力士、长江存储等存储厂商的产品。公司自主研发的主控芯片，如 TW8581 和 TW8381，具有高速接口、3D 闪存、ECC 纠错算法等功能，满足市场对 USB 存储盘的多样化需求，包括加密盘、分区盘和启动盘等。公司自研 TW8380 甚至支持多家存储厂商的 2D 和 3D 闪存，集成电源管理模块和时钟校准模块，降低整机成本并便于售后维护，充分展示了公司在存储盘控制芯片领域的技术实力和创新能力。

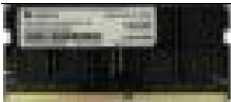
固态硬盘可满足大容量存储应用场景的需求，公司的 SSD 产品涵盖多种形态，支持多种协议接口。固态硬盘由固态存储芯片阵列组成，主要产品形式有 SSD（固态硬盘）和 PSSD（移动固态硬盘），广泛应用于个人电脑、数据中心和人工智能等领域。公司的 SSD 系列产品涵盖 2.5 英寸、M.2 和 mSATA 三种形态，支持 SATA3 和 PCIe 等协议接口。采用优质的 NAND Flash 资源以及定制化高性能主控和自主固件，提高性能并满足各种客制化需求。固态硬盘产品在台式机、商用电脑、企业级系统和数据中心中表现出卓越的性能。在国产化趋势下，公司在研项目 TW6501 主控芯片作为 SATA3.2 固态硬盘主控芯片，采用 RISC-V 指令集和 4KLDPC 纠错技术，支持多种闪存颗粒，助力固态硬盘国产化进程。全球数据量的快速增长引起 AI 服务器需求的快速扩张，公司积极布局更高端的 PCIe SSD 解决方案，以加强 PCIe 主控芯片的供应能力，满足下游市场的存储需求。

嵌入式存储在智能终端设备中有广泛应用，公司的 eMMC 产品广泛应用于车规、工规和商规市场，且计划推出 UFS 产品线。随着智能网联汽车的崛起，自动驾驶辅助系统（ADAS）、智能车载娱乐系统（IVI）等车载设备也已成为嵌入式存储的重要应用场景。未来，公司将推动嵌入式存储产品的国产化进程。公司的 eMMC 产品线覆盖车规、工规和商规市场，遵循 eMMC 5.1 主流规范，具有高耐久性能，通过提供丰富的闪存和主控方案来满足不同的市场需求。其中公司在研自研主控芯片 TW1801 支持 eMMC5.1 HS400 高性能接口，具有强大的兼容性和动态功耗管理技术，能够快速响应国内市场需求。同时，公司已规划 UFS 产品线，容量设定 256GB-1TB，针对高速应用，为市场需求提供多种选择。

内存条广泛应用于个人电脑、数据中心和云服务器，公司已规划覆盖 DDR3、DDR4 和 DDR5 系列规格的产品线体系。随着人工智能、云计算和大数据技术的快速发展，对高速、大容量内存的需求不断增长。公司已组建内存产品线团队，规划覆盖 DDR3、DDR4 和 DDR5 系列规格的产品线体系，包括 SODIMM 和 UDIMM，可广泛应用于各种设备。未来，公司将继续研发新型、高性能内存条产品，以满足客户对高速数据处理的需求。公司已开始量产消费级内存，并已于行业内向客户提供部分产品样本。公司最新推出针对 AIPC 的 DDR5 SO-DIMM 和 U-DIMM 内存模组系列产品，单条内存容量高达 48GB，理论带宽 32GB/s，为人工智能存储需求提供高效解决方案。

图表 4：公司产品分类图

产品分类	图示	具体产品	应用领域
移动存储		USB DRIVE 存储 U 盘	数据存储、监控设备、电脑、平板消费级场景等
		USB 模块	
		SD 卡	手机、车载应用、中控导航、无人机、相机、监控设备、视频播放器、数据备份、灾备盒、部标机
固态硬盘		移动固态硬盘	数据备份
		SATA3 Half slim SSD	工控系统、医疗设备、POS
		SATA3 mSATA SSD	工控系统、医疗设备、POS
		SATA3 2.5-inch SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS、广告显示屏、工业电脑、NVR（网络视频录像机）、NAS（网络附属存储器）
		SATA3 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、网通设备、工业电脑、工业平板、医疗设备、广告机

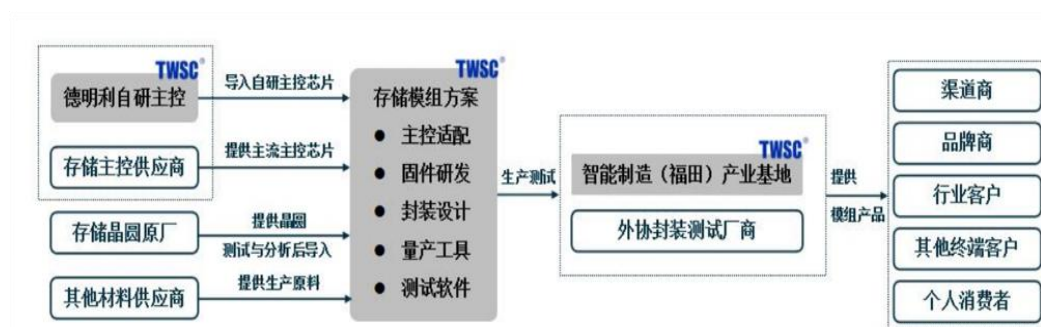
嵌入式存储		PCIe Gen3x4 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS 机，广告显示屏、网络通信、数据中心
		PCIe Gen4x4 M.2 SSD	台式电脑、笔记本、Chromebook、游戏设备、POS 机、广告显示屏
		PCIe Gen3x4 U.2 SSD	网络通信、数据中心
		UFS	5G 手机、高端平板
		eMMC	智能显示、机顶盒、投影仪、行车记录仪、流媒体后视镜、智能家居、车机
		LPDDR	智能手机、平板电脑、超薄笔记本、智能穿戴
内存条		DDR5 UDIMM	台式电脑、ops 主机、游戏设备、工控电脑
		DDR5 SODIMM	笔记本电脑、mini 主机、ops 主机、工业电脑、工业平板、网安设备、广告机、POS 机
		DDR4 UDIMM	台式电脑、ops 主机、游戏设备、工控电脑
		DDR4 SODIMM	笔记本电脑、mini 主机、ops 主机、工业电脑、工业平板、网安设备、广告机、POS 机
		DDR3 UDIMM	台式电脑、ops 主机、游戏设备、工控电脑
		DDR3 SODIMM	笔记本电脑、mini 主机、ops 主机、工业电脑、工业平板、网安设备、广告机、POS 机

资料来源：公司年报，华源证券研究所

1.2.1. 公司定位为模组及主控芯片开发商

存储产业主要分为存储原厂、闪存主控芯片厂、模组厂及外线加工，公司主要产品为模组以及部分产品的主控芯片。对于 NAND Flash 存储晶圆、闪存主控芯片制造服务或产品、触控芯片制造服务以及封装测试服务等多个其他方面，公司主要采用委外加工方式生产产品。

图表 5：产业链情况



资料来源：公司年报，华源证券研究所

主要存储原厂垄断 NAND Flash 晶圆市场，公司通过直接采购或经销商从多个原厂采购晶圆。三星电子、海力士、美光、西部数据、铠侠等存储原厂占据全球 NAND Flash 市场份额约 95%，形成垄断市场。因此公司主要通过直接采购或经销商渠道采购这些存储原厂的晶圆，多年来公司与多个原厂保持良好合作关系，与全球各大原厂均有直采。

公司存储模组使用自研和外购闪存主控芯片，提升产品多样性。公司存储模组使用的闪存主控芯片包括 fabless 自研和外购两种方式，为维持产品品质和性能，公司开展闪存控制管理技术的研发，并根据存储晶圆特性匹配闪存主控芯片，形成系统配套的方案。近年公司成功研发了多款先进主控芯片，例如 2024 年，公司推出 USB/Type-C 双头高速存储盘产品 USSD，采用最新 SSD 级别主控芯片，最高读写速度超过 1000MB/s，可以直连电脑主板、笔记本电脑、平板电脑和手机等电子设备，满足高速高容便捷移动的存储需求。随着公司自研主控芯片的适配率的提升，公司未来自研闪存主控芯片替代外购芯片的进程开始加速，利于公司降低成本并增强竞争力。

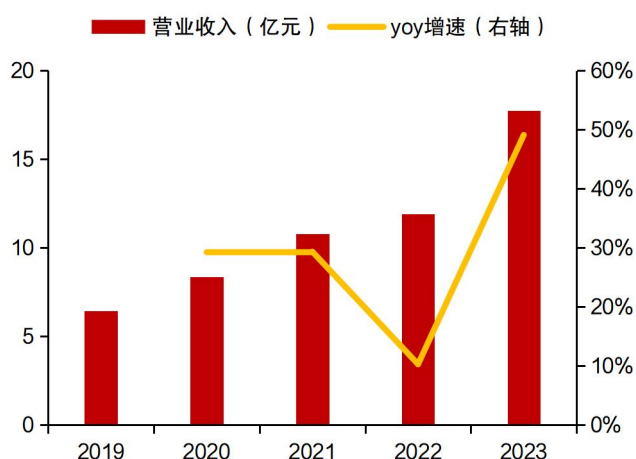
闪存加工方面，公司通过委托加工方式提高效能。公司产品主要通过委托加工的方式生产。为保证产品质量，公司建立了完善的委外管理制度，规定了委外管理的制度和流程。存储卡模组和存储盘模组产品的委托加工工序包括存储晶圆测试和存储模组封装测试，前者逐渐由自有产线承接完成，后者由专业的封装测试厂商负责生产，公司则提供所需的存储晶圆和闪存主控芯片，封装成存储模组。固态硬盘模组产品的委托加工工序则涵盖晶圆颗粒封装测试和产品贴片集成工序，在 2020 年后主要在自有产线完成。

1.3. 营业收入平稳增长

公司历经高速发展，营业收入平稳增长。公司营业收入自 2019 年的 6.5 亿元增长至 2023 年的 17.8 亿元，2023 年营收相较于 2019 年营业收入增长 175%。营业收入的增长除了得益于下游市场需求持续扩大，造成的存储产品的销售量和生产量的大幅增加，也得益于公司在主营业务的突破，推动自研主控开发与升级迭代，积极拓展原有业务，客户持续突破，销售规模实现稳步增长。

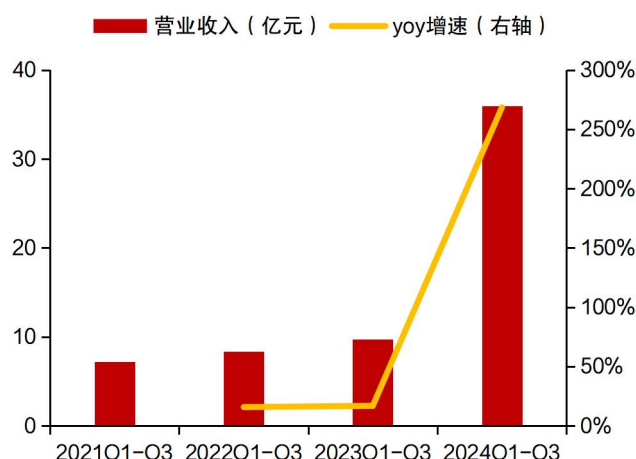
2024 前三季度营业收入高速增长，创历史新高。2024 年前三季度公司实现营业收入 35.97 亿元，同比增长 268.5%。2024 前三季度是公司 2019 年以来增长最快速的时期，主要原因除了行业回暖、存储行业销售价格上涨以外，也得益于公司在上行周期中强大的产品竞争力和业务快速增长。公司在存储主业方面加快完善产品、客户渠道、研发等各方面布局，并积极拓展原有业务。根据公司 2024 年业绩预告，受益于公司持续加大市场拓展力度，部分产品顺利完成市场导入并通过客户验证，公司全年营收预计实现 45-50 亿元，同比 2023 年增长 153.39%-181.55%，业务规模显著提升。

图表 6：德明利 2019-2023 年度营业收入（亿元）及增速



资料来源：iFind，华源证券研究所

图表 7：德明利 2021-2024 Q1-3 营业收入（亿元）及增速



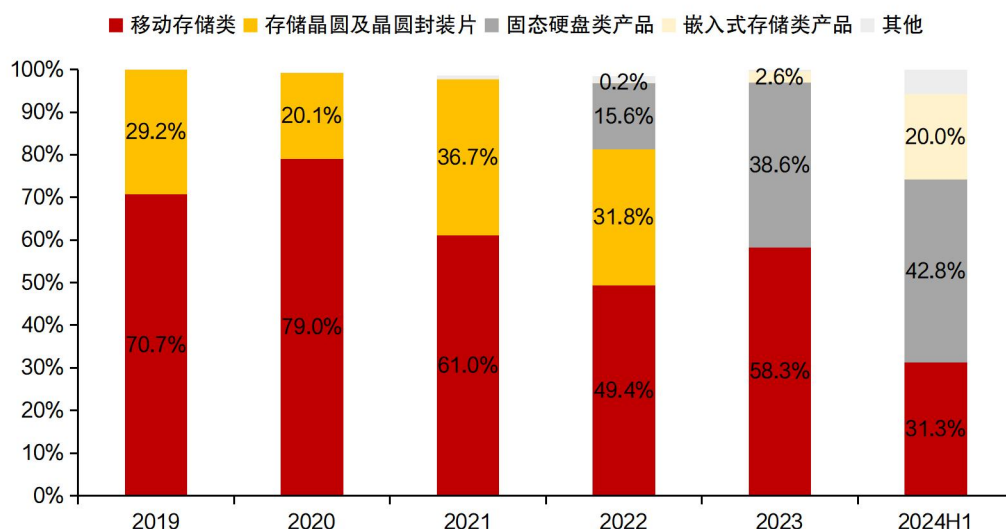
资料来源：iFind，华源证券研究所

1.3.1. 从移动存储向固态硬盘、嵌入式突破，产品结构持续改善

公司主要产品系存储类产品，2024H1 所有产品营收同比均大幅增长，固态硬盘类代替移动存储成为公司营收最大来源。公司产品主要营收来源分别来自于移动存储类产品、固态硬盘类产品、嵌入式存储类产品。以上三类存储产品在 2023 年占比分别为 58.3%/38.6%/2.6%，移动存储产品连续五年为公司营收最大来源。

公司产品营收结构在 2024 年上半年发生重大变化，固态硬盘类产品营收占比首次超过移动存储产品。2024 年上半年移动存储类业务收入同比增长 82.6%，但业务收入占比却从 2023 年的 58.3%下降至 31.3%。公司近两年重点发力固态硬盘业务，固态硬盘类营收自 2022 年量产起，营收占比从 15.6%提升到 2024H1 的 42.84%，2024 年上半年此类产品的业务收入同比增长 332.1%，业务收入也从 2022 年的 1.9 亿高速增长至 2024 年上半年的 9.3 亿元。同期，考虑到嵌入式存储类产品更广阔的应用空间，公司重点布局了嵌入式存储业务，在 2024 年实现了嵌入式存储类业务突破。2024 年上半年此类产品营收同比高速增长 38431.25%，从 2022 年的 0.02 亿元增长至 2024 年上半年的 4.36 亿元。

图表 8：德明利营收结构



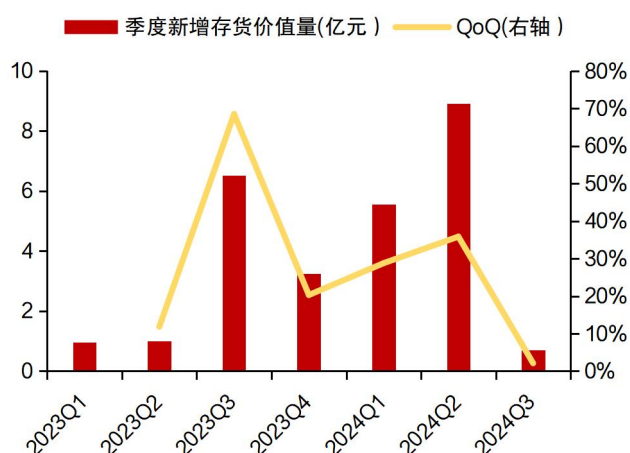
资料来源：ifind，华源证券研究所

1.3.2. 毛利率整体稳健，24Q1-Q3 受市场回暖增长明显

公司毛利率五年来一直维持在行业内较高水平，在一定区间内保持相对稳定。公司 2019-2023 的毛利率分别为 19.7%/22.7%/20.3%/17.2%/16.7%。其中 2022 和 2023 年受到行业下行影响，公司毛利率有所下滑。但自 2023 年 Q4 以来，公司毛利率高速增长，2024Q1-3 毛利率为 23.13%，高于公司过去五年的毛利率。主要原因一方面是为存储行业步入上行周期，公司在此期间加大了客户拓展力度，实现业务规模大幅提升；另一方面，公司在行业价格低点时进行了低成本的存货战略储备，建立了成本优势。

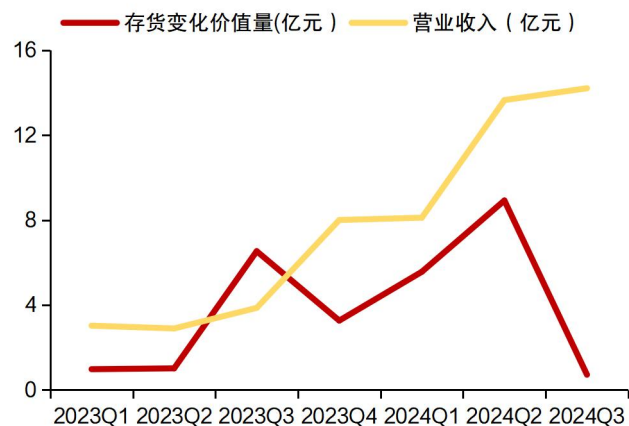
对比来看，公司在毛利率方面相对于同行业友商较有优势。2023 年之前，主要得益于公司初创期即差异化地选择利用 partial wafer 制作存储产品，通过自研主控技术适配 partial wafer 晶圆的特点，形成了相对高毛利率的主营业务。23 年及之后，德明利实施战略备货时间较早，灵活采购和存货实现了较低成本。得益于公司的前瞻性，敏锐地发现 2023Q3 为上游市场 Nand Flash 的价格低谷期，公司抓住此机会大量提升库存，2023Q3 库存价值量环比上升 68.5%，为此后行业回暖营收上升时毛利率大幅上升打下了基础。此外，公司同步进行了主控芯片开发以及配套模组产品的使用，进一步提升了毛利率。公司通过多年存储领域的经营和资源积累，形成了稳定的存储晶圆采购渠道，与长江存储、长鑫存储、三星、海力士和西部数据等存储原厂或其主要经销商建立了长期战略合作关系。远期来看，公司持续突破核心主控芯片品类，毛利率有望维持相对优势区间。

图表 9：德明利季度库存价值量（亿元）和 QoQ



资料来源：ifind，华源证券研究所

图表 10：德明利季度库存价值量及营收对比（亿元）



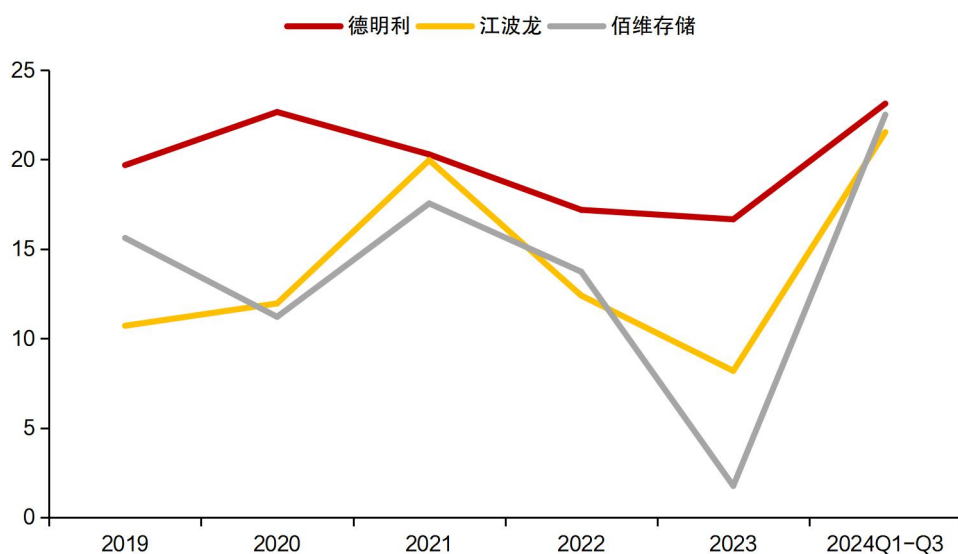
资料来源：ifind，华源证券研究所

图表 11：NAND Flash 2020-2024 年上旬价格变化趋势



资料来源：CFM 闪存市场官网，华源证券研究所

图表 12：2019-2024Q3 德明利毛利率与可比公司对比（单位：%）

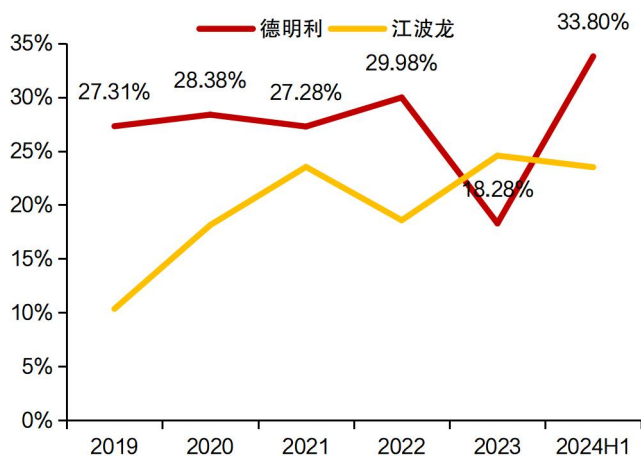


资料来源：ifind，华源证券研究所

移动存储和固态硬盘类业务作为公司营业收入的主要来源，其较高毛利率有效拉升了公司整体毛利率水平。2019-2023 年，德明利移动存储模组业务毛利率分别为 27.31%/28.38%/27.28%/29.98%/18.28%，受行业周期波动及上游供给成本上升影响，毛利率自 2022-2023 有所下滑。2024H1 得益于公司在行业价格低点时进行了低成本的存货战略储备，建立了成本优势，移动存储模组业务毛利率上大幅上升至 33.8%。相较于友商，德明利在此类业务毛利率相对较高，主要原因为公司自研主控技术形成了相对高毛利率的移动存储和固态硬盘类业务。公司目前正在推动两款主控芯片量产流片，配合量产工具导入公司移动存储模组产品，未来将有望维持公司模组产品的成本优势，维持较高毛利率。

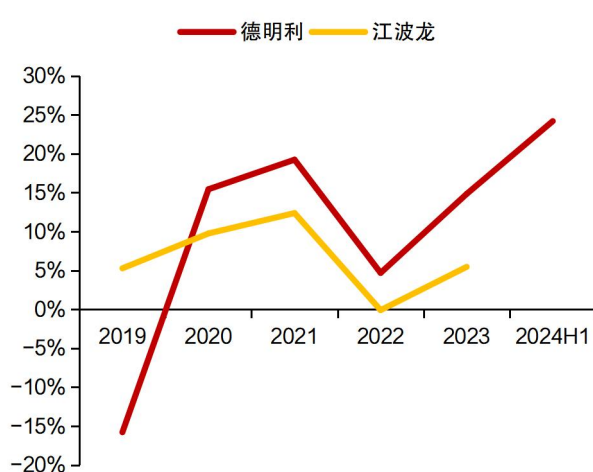
德明利固态硬盘类产品近三年毛利率持续增加。自 2022-2024H1 分别为 4.7%/14.83%/24.20%，并于 2024H1 实现近五年最高毛利率。主要原因同为德明利在固态硬盘存储产品生产线自研主控、自建测试，故性价比较高。固态硬盘产品较高的毛利率及较高的业务占比推动 2024 年上半年综合毛利率具备了较为明显的竞争优势。

图表 13：德明利与江波龙移动存储业务毛利率对比



资料来源：各公司年报，iFind，华源证券研究所

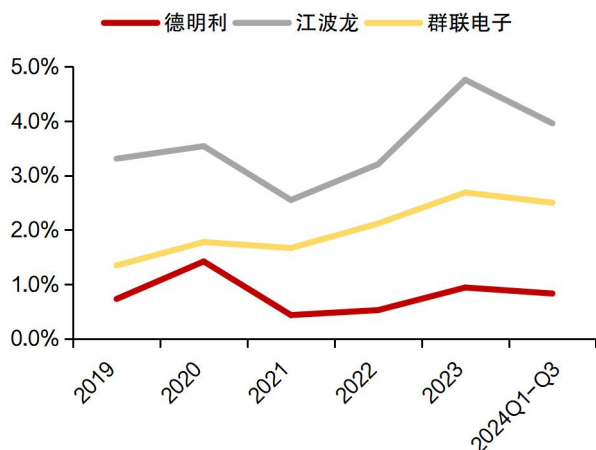
图表 14：德明利与江波龙固态硬盘毛利率对比



资料来源：各公司年报，iFind，华源证券研究所

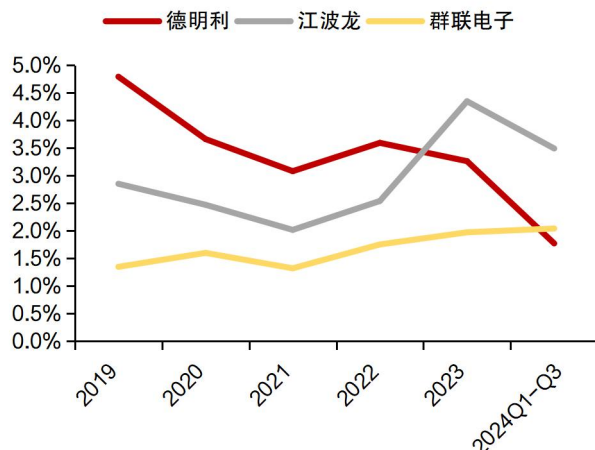
公司销售费用率持续低于可比公司，管理费率稳健。2024 年前三季度公司销售费率为 0.83%，对比友商江波龙（同期为 3.96%）及群联电子，销售费用显著较低。我们认为由于公司采用“直销和渠道分销相结合”的销售模式，可以有效降低在品牌推广和营销等方面的较大资金投入。公司产品主要以存储卡、存储盘等移动存储模组为主，通用性、流通性较强，因此公司销售费用率相对较低。与同行业公司相比，公司的经营模式与群联电子最为相似，公司销售费用率的变动趋势亦较为接近。相比而言，群联电子运营自有品牌的主控芯片销售业务，所以销售费用率均略高于公司。公司管理费用率自 2020 起趋于稳定，2024 年 Q1-3 公司管理费用率下调至 1.77%，财务费率 2.74%，整体管控良好。

图表 15：2019-2024Q3 德明利与可比公司销售费用率对比



资料来源：iFind，华源证券研究所

图表 16：2019-2024Q3 德明利与可比公司管理费用率对比

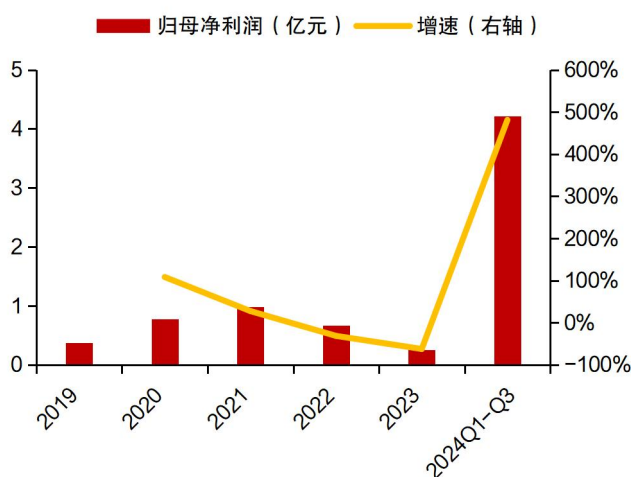


资料来源：iFind，华源证券研究所

1.3.3. 周期向上，2024 年 Q1-3 归母净利润显著增长

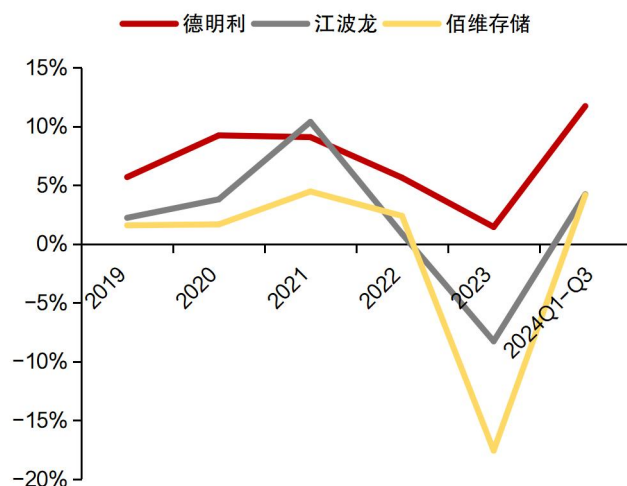
2024 前三季度公司净利润大幅上升，创历史新高。2024Q1-3 公司归母净利润大幅上升至 4.22 亿，同比增长 481.14%，其主要原因系存储行业进入上行周期，存储模组价格持续回暖，行业参与者包括公司在内均实现了归母净利润的大幅增长；公司在 2023 年行业周期处于低谷、存储晶圆位于价格低点时进行了存货战略储备，具备库存成本优势，2024 年前三季度毛利率相应大幅提升，故归母净利润上升；此外公司持续完善产品布局、拓展行业客户、与部分大客户的合作不断加深，净利润重新实现增长。对比同行业其他公司，德明利自 2022 年起净利率持续高于友商，2024 年前三季度德明利、江波龙、佰维存储净利率分别为 11.73%/4.23%/4.17%。

图表 17：2019-2024Q3 德明利净利润（亿元）及增速



资料来源：ifind，华源证券研究所

图表 18：2019-2024Q3 德明利与可比公司净利率对比

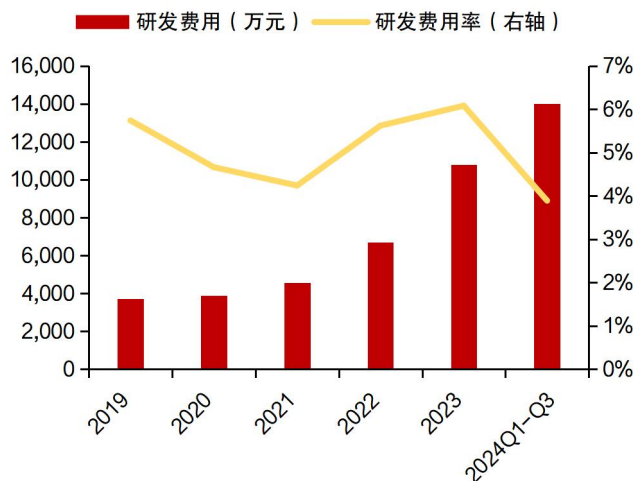


资料来源：ifind，华源证券研究所

1.3.4. 高度重视研发能力，重点突破主控芯片

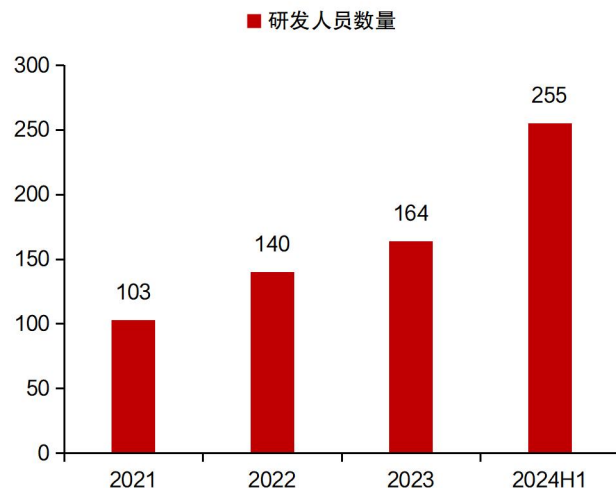
高度重视研发能力，研发人员及费用持续增长。公司高度重视研发团队的建设，大力招聘相关技术人才，2021 年公司研发人员 103 人，截至 2024 年 H1 研发人员数量增至 255 人，占公司员工总数约 39%。2022 年，公司研发费用为 6,693 万元，同比增幅达 46.2%。2023 年，公司研发费用为 1.08 亿元，同比增幅达 61.4%。2024 年 Q1-3 公司研发费用突破 1.40 亿元，较 23 年同期增长 107.49%。研发的持续投入有望加速推动公司实现对更多主控芯片的覆盖，从而持续提升公司业务的整体竞争力，并有望推动毛利率的增长。

图表 19：2019-2024Q3 德明利研发费用及研发费用率



资料来源：ifind，华源证券研究所

图表 20：2021-2024H1 德明利研发人员数量(单位:人数)



资料来源：公司年报，华源证券研究所

公司目前研发的主要投向为主控芯片，公司长期专注突破各类主控芯片以提升产品竞争力。公司的自研闪存主控芯片拥有多项特色技术，如电压侦测电路、稳压器等结构，同时存储管理方案包括 OTP 芯片 BOOT 代码扩编技术、实时在线编码技术、错误自动纠正算法等，提高了对 NAND Flash 的管理能力，降低产品成本，适配各种消费电子设备。

图表 21：2016-2022 公司自研闪存主控芯片情况

芯片型号	投产成功时间	芯片名称	芯片特点
TW8581	2022/1	USB3.2 超高速 5GHZ 存储控制芯片	TW8581 是一款带有超高速接口的闪存控制器芯片,支持 USB3.2 GEN1 的双工传输接口,传输频率运行在 5GHZ 频段;主控芯片支持高性能,高纠错能力的 ECC 硬件引擎,高效 IOPS 算法加速模块支持三星电子,铠侠、海力士等主流的 3D 制程的闪存;内置 DC-DC 调压系统,进步一步降低整机功耗。
TW2983	2021/5	SD5.1 存储卡控制芯片	TW2983 是一款可兼容 SD5.1 接口协议,55nm 工艺制程的存储卡控制芯片,其在已量产的 TW2981 基础上,大幅提升了 random read/write IOPS 的性能,优化了 power manage 模块,改善了对车载行车记录仪和监控等设备的兼容性,进一步优化闪存管理算法,支持最新的 128/144 层 3D TLC/QLC Flash,特别是支持国产长江存储 32/64/128 层 3D TLC/QLC 等闪存。
TW8381	2020/12	USB 存储盘控制芯片	TW8381 是一款 40nm 制程的 USB2.0 存储盘控制芯片,支持最新的 128/144 层 3D TLC/QLC Flash,支持 3.3/1.8/1.2V VCCQ 和 3.3/2.5V VCC 高速闪存,具有较好的性能和成本优势,可用于制作 USB 加密盘,分区盘,启动盘等。
TW2981	2020/5	SD3.0/4.0/5.0 存储卡控制芯片	TW2981 是一款兼容 SD3.0/4.0/5.0 接口协议,55nm 工艺制程的存储卡控制芯片,与闪存搭配可以制作 SD、Micro SD 等各类存储卡。它能提供高性能的数据传输,内置 ECC 纠错算法,加速算法专用协处理器,闪存管理算法等,从而能够广泛的支持市面上的三星电子、铠侠、海力士、英特尔、

TW2980	2018/3	SD3.0 存储卡控制芯片	闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC/QLC 闪存。该芯片内置 2.5V/1.8V/1.2V 电源管理。 TW2980 是一款兼容 SD3.0 接口协议，110nm 工艺制程的存储卡控制芯片，与闪存搭配可以制作 SD、Micro SD 等各类型存储卡。它能提供高性能的数据传输，内置 ECC 纠错算法，加速算法专用协处理器，闪存管理算法等，从而能够广泛的支持市面上的三星电子、铠侠、海力士、英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC 闪存。该芯片内置 OTP 存储器，可用于存放密钥等加密相关数据，制作可靠的加密存储卡，也可用于存放关键参数，程序代码等，从而提高存储卡的稳定性和使用寿命。该芯片内置 1.8V/1.2V 电源管理。
TW8380	2017/12	USB 存储盘控制芯片	TW8380 是一款兼容 USB2.0/1.1 接口协议，110nm 工艺制程的存储盘控制芯片，与闪存搭配可以制作 USB 加密盘，分区盘，启动盘等。该芯片内置 ECC 纠错算法，加速算法专用协处理器，闪存管理算法等，从而能够广泛的支持市面上的三星电子，铠侠，海力士，英特尔，闪迪等各家存储原厂 2x，1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存以及 32/64/72/96 层等 3D MLC/TLC 闪存。该芯片内置 3.3V/1.8V/1.2V 电源管理模块，内置晶振和时钟校准模块，减少 PCB 外围器件，降低整机成本且易于售后维护。另外，该芯片也支持 LQFP48、QSOP28、QSOP24 等引脚少，体积小，成本低的封装方式。
TW9080	2017/10	NOR 存储器控制芯片	TW9080 是一款支持 NOR Flash 存储器的存储卡控制芯片，与 NOR 型闪存存储器搭配可以制作用于广告推广，登录认证，预录内容的存储卡。该芯片内置特有的针对 NOR 闪存的 ECC 纠错算法和闪存管理算法，支持市面上主流的三星电子、台湾旺宏等厂家的 NOR 闪存，该芯片内置 1.8V/1.2V 电源管理。
TW2880	2016/3	SD2.0 存储卡控制芯片	TW2880 是一款兼容 SD4.0/3.0/2.0/1.1 接口协议，110nm 工艺制程的存储卡控制芯片，与闪存搭配可以制作 SD、Micro SD 等各类型存储卡。该芯片内置 ECC 纠错算法、闪存管理算法等，从而支持市面上的三星电子、铠侠、海力士、英特尔、闪迪等各家存储原厂 2x、1x nm 等制程的 SLC/MLC/TLC 2D 闪存，该芯片内置 1.8V/1.2V 电源管理。

资料来源：公司招股书，华源证券研究所

持续研发多款主控芯片，补齐短板，三大在研项目进展顺利。公司目前有六大主要研发项目，其中基于先进工艺的高性能低功耗 SD 存储卡控制芯片研发（55nm），基于先进制程高性能低功耗 USB2.0 存储盘控制芯片（40nm），和基于先进制程高性能低功耗 USB3.0 存储盘控制芯片（40nm）已结项，并实现量产，在行业内已达到先进水平。此外，支持 LDPC 和高并发优化的 IOPS 功能的 SD 存储控制芯片（40nm），和基于 SATA 接口的固态存储阵列硬盘控制芯片（28nm）项目均已完成 MPW 芯片回片验证，eMMC5.1 加 LDPC 纠正编译码的存储控制芯片技术（28nm）已进展到技术验证阶段。

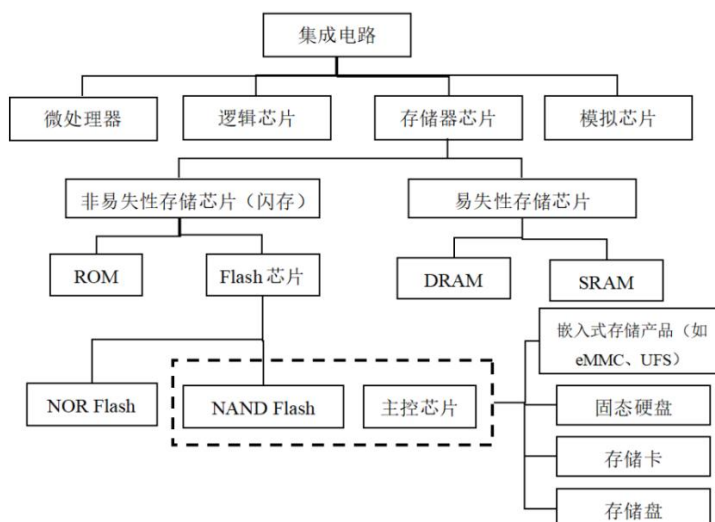
推动募投项目，重点投向 PCIe SSD 及嵌入式存储主控芯片。公司本次募投项目（向特定对象发行股票并在主板上市募集）包括 PCIe SSD 存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目、嵌入式存储控制芯片及存储模组的研究和产业化项目、信息化系统升级建设项目以及补充流动资金。此次项目基于公司实现闪存类型主流主控芯片全覆盖的发展战略，公司拟通过本项目的实施以实现 PCIe SSD 产品的大规模量产，并加强存储主控芯片及存储模组的技术研发，实现控制芯片的自主可控，推动新一代 PCIe 技术的迭代，以持续提高公司主控芯片产品对未来应用场景的适配性，扩大公司 PCIe SSD 产品在消费级应用领域的业务规模，并逐步探索产品在企业级应用领域的拓展。此外此项目也有利于增强公司嵌入式存储领域的

技术水平，通过相关设备设施的采购，产品线扩大，专业技术研发团队扩充以及技术创新，持续提高嵌入式存储产品线的自有产能提升，以满足持续增长的订单需求和市场迭代需求，巩固公司核心竞争优势。

2. 闪存行业市场广阔，模组+主控模式大有可为

集成电路中存储芯片是最核心的品类，主要分为易失性存储芯片和非易失性存储芯片。NAND Flash 是非易失性存储芯片，断电后仍能保存数据，但通常需要与主控芯片配合使用。与非易失性的 NAND Flash 不同，DRAM（Dynamic Random Access Memory）为易失性存储芯片，使用电容存储，只能短暂保持数据，每隔一段时间必须刷新，否则存储信息会丢失。

图表 22：集成电路种类拆分



资料来源：德明利公司招股书，华源证券研究所

2.1. NAND 市场周期性明显，25 年市场或将持续恢复

近年来，NAND Flash 存储芯片在全球市场上的规模具有显著的周期性。根据 CFM 统计数据，在 2018 年，NAND Flash 存储芯片的市场规模约为 644 亿美元，2019 年市场规模下滑至 461 亿美元，市场萎缩 28%。到 2020 年，市场规模回升至 566 亿美元，2021 年 NAND Flash 存储芯片市场规模达到 675 亿美元，同比增长 20%，超过了 2018 年的历史最高水平。2022 年，由于 DRAM 和 NAND Flash 的平均价格扩大跌幅的负面影响，NAND Flash 存储芯片市场规模回落 601.26 亿美元。

2023 年，NAND Flash 原厂减产平衡供需，推动年底市场份额回暖。根据 CFM 数据，2023 年，NAND Flash 存储芯片市场规模仅为 398.67 亿美元。由于市场疲软及 NAND Flash 的价格持续下滑等因素，存储原厂的收益急剧减少，前三个季度的市场规模总和仅为 276.41 亿美元。在原厂放弃追求市场份额，而是将恢复盈利作为首要目标的策略下，原厂采取强势

拉涨态度，第四季度的存储价格全面上升，NAND Flash 的平均价格出现明显的上涨，单第四季度的市场规模就为 122.26 亿美元，占全年市场份额 30.7%。

2024 年，全球 AI 需求激增，周期向上，驱动 Nand Flash 存储市场稳步增长。2024 年，全球 AI 的需求量急剧增长，使得服务器 eSSD、DDR5 以及 HBM 的需求保持在高位，特别是 AI 服务器大量采用高性能存储以提高整机性能和优化能效。根据 CFM，2024 年第二季度，全球 NAND Flash 市场规模达到 180.0 亿美元，同比增长 97.2%，2024 年 Q3 全球 NAND Flash 市场规模约 190.2 亿美元，同比增长 93.8%，全年全球 NAND Flash 市场规模达到 696 亿美元。

2025 年，大容量 QLC 企业 SSD 与 UFS 崛起和厂商减产，推动全球 NAND Flash 价格反弹，市场规模持续增长。根据 TrendForce 数据，北美云服务提供商已开始广泛采用 QLC 企业 SSD 用于推理人工智能服务器。受大容量 QLC 企业 SSD 的崛起、智能手机中 QLC UFS 的采用、制造商对供应的限制性资本支出以及服务器需求的复苏驱动，2025 年，全球 NAND Flash 市场规模预计将达到 870 亿美元，同比增长 29%。2025 年受消费性电子产品需求疲软叠加 NAND Flash 价格的持续下滑影响，NAND Flash 供应商重启减产策略。根据 TrendForce 预测，2025 年下半年由于供应商的主动减产、智能手机库存去化以及 AI、DeepSeek 应用程序带动的市场需求扩张，有望缓解供过于求的局面促进 NAND Flash 价格回升，在 2025 年 Q3 实现价格反弹，预计增长 10~15%。我们认为，伴随着 25 年 NAND 价格实现反弹，作为头部模组厂之一的德明利，其业绩有望实现边际高增长；受益于其 24 年战略性囤货，公司原材料成本具备一定优势，在售价上涨的周期中，公司毛利率有较大上行空间，从而推动公司利润再上新台阶。

图表 23：2018-2025 年全球 NAND Flash 市场规模



资料来源：德明利公司招股书，CFM 闪存市场官网，华源证券研究所

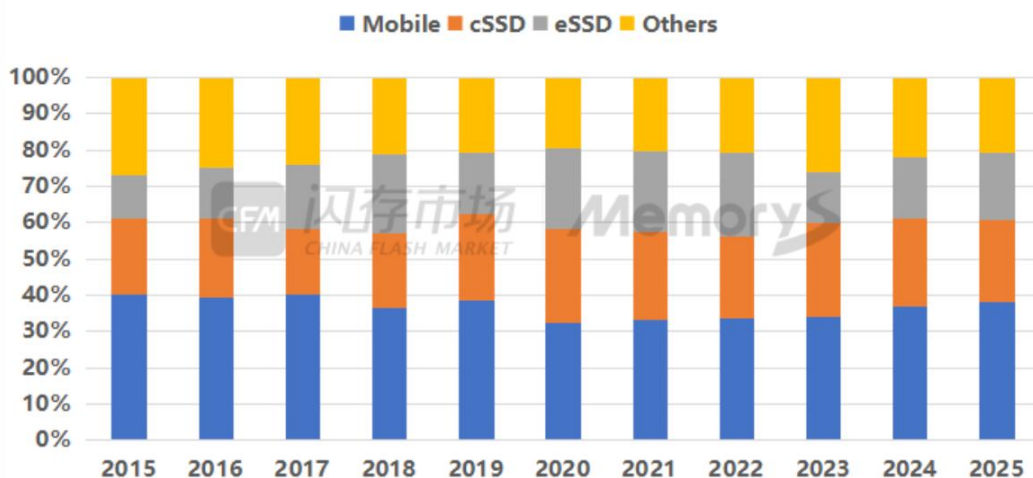
2.2. 闪存主要分为四大产品形态，嵌入式及 SSD 应用最为广泛

NAND Flash 存储产品根据不同的产品形态和接口协议，主要分为嵌入式存储产品、固态硬盘、存储卡和存储盘四大类。嵌入式存储产品，如 eMMC 和 UFS，主要应用于消费电子产品，包括手机、平板电脑和可穿戴设备等，具有功耗低、存取速度快的特性，并且可以满足电子产品向轻薄化发展的趋势。固态硬盘，包括 SSD 和 PSSD，主要用于满足大容量存储的需求，广泛应用在个人电脑、数据中心、人工智能、工控等多个行业领域。存储卡，包括

Micro SD 卡、SD 卡、CF 卡和 NM 卡等，主要应用于功能手机及智能手机的基础存储配件，也广泛应用于 GPS 设备、数码相机、行车记录仪、无人机、智能音响、电子游戏机等存储应用场景。

Mobile 与 SSD 是闪存产品销售的主要形态。根据 CFM 数据，2023 年 NAND Flash 消耗情况显示，Mobile 产品占比 34%，cSSD【主要是 PC】应用占比 26%，eSSD 占比 14%。而 2024 年预计，由于智能手机容量增长，Mobile 应用消耗比例将升至 37%；cSSD 应用受高库存和 AI PC 销量限制，消耗比例将保持稳定；企业级应用由于互联网厂商增加资本投资和企业级服务器更新，预计消耗比例约为 17%。

图表 24：NAND 市场应用变化情况（按 NAND 消耗晶圆的产能）



资料来源：CFM 闪存市场官网，华源证券研究所

2.3. 闪存产能集中度高，核心原厂均位于海外

NAND Flash 存储行业的产业链主要包括存储原厂、主控芯片设计公司和存储模组应用产品厂商。

存储原厂聚焦于晶圆的生产制造及部分闪存产品打造。存储原厂通过几十年的发展，已经具备垄断性的技术优势和资本实力，已打造从上游至下游全产业链的经营模式（即 IDM 模式）。从存储芯片的设计、制造、到主控芯片的设计，再到 NAND Flash 存储应用产品的设计、制造，都可以由其自身完成。这样的全产业链经营模式让这些企业在产业链中拥有显著的竞争优势。此外，存储原厂主动将业务聚焦于自主品牌的企业级或数据中心级固态硬盘（SSD）和嵌入式存储产品（如 eMMC、UFS），主打产品的高性能、高容量特点，并主要服务于苹果、亚马逊、阿里巴巴和腾讯等行业级客户或高端消费群体。

少数存储原厂主导 NAND Flash 市场，呈现寡头垄断格局。NAND Flash 存储行业上游主要由三星电子（SAMSUNG）、海力士(SK Hynix)、美光（Micron）、英特尔（Intel）、西部数据/闪迪(SanDisk)和铠侠(KIOXIA)等少数企业主导，呈现出寡头垄断的市场特征。由于 NAND Flash 的市场价格在行业内较为公开、透明，且整体呈现卖方市场特性，买方议价空间相对较小。这些存储原厂在产品技术研发、产能扩张等方面长期处于相对平衡、有序的竞合关系。截止至 2024 年第四季度，NAND 闪存市场仍由五大厂商主导，其中三星牢牢占据

NAND 闪存市场第一的位置，市场份额为 32.5%；海力士集团市场份额为 19.5%；铠侠、美光与西部数据市场份额分别为 17%/12.8%/10.8%。四季度因 eSSD 采购需求部分减缓并叠加移动和应用 PC 市场的需求疲软，各原厂 NAND flash 营收出现环比下降。

图表 25：2024 年四季度各原厂 NAND Flash 营收排名

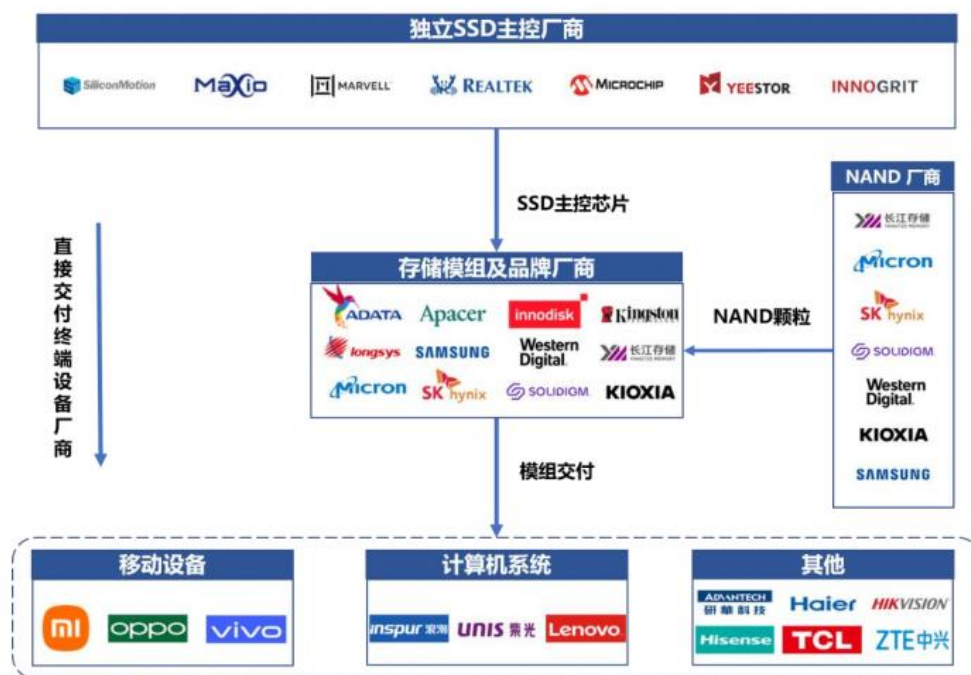
2024 年四季度各原厂 NAND Flash 营收排名				
排名	公司	24Q4 NAND 销量（百万美元）	24Q4 市场份额	QoQ
No.1	三星	5654	32.5%	-9.7%
No.2	海力士	3401	19.5%	-8.5%
No.3	铠侠	2960	17.0%	-0.4%
No.4	美光	2241	12.8%	-5.2%
No.5	西部数据	1876	10.80%	-6.6%
	其他	1278	7.3%	-21.9%
	合计	17410	100%	-8.5%

资料来源：CFM 闪存市场官网，华源证券研究所

主控芯片设计公司专注于研发以满足行业中游需求，依赖技术创新实现业务增长。主控芯片设计公司主要进行大量研发投入，以满足对存储原厂各类型 NAND Flash 存储晶圆的通用兼容性和适配性，客户范围主要面向处于行业中游的存储模组应用产品类企业。这些公司在技术和资本实力等方面与存储原厂存在一定的差距，因此需要进行大量的研发投入。这类公司的经营模式与典型的集成电路设计企业类似，单位产品毛利率相对较高，经营业务的成长性主要依靠企业的技术创新能力。目前全球领先的主控芯片设计企业包括慧荣科技、联芸科技、美满科技、忆恒创源、瑞昱半导体、微芯科技。

存储模组应用产品厂商专注于满足细分行业客户需求，提供客制化服务。存储模组应用产品厂商主要聚焦于存储应用产品的方案设计，并逐步向产业链的下游延伸，运营自有品牌，并配备一定规模的应用产品组装贴片加工产能。他们主要以获取产品的品牌溢价为主要经营目标，存储芯片、主控芯片和产品封测主要以外购和委外加工方式完成。此类企业的单位产品毛利率相对较低，经营业绩水平伴随存储行业市场价格的周期性波动呈现同向波动特征。

图表 26：SSD 主控芯片产业链情况

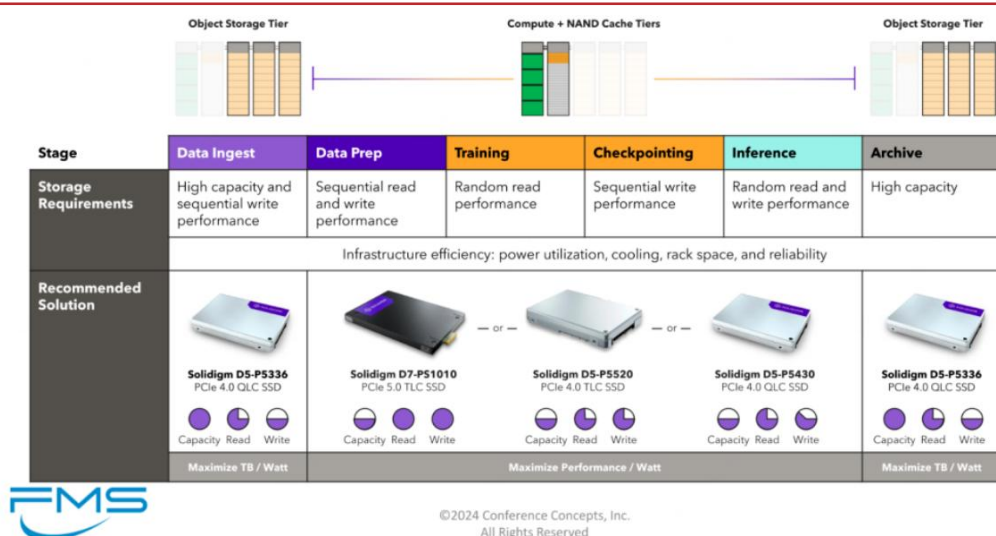


资料来源：联芸科技招股说明书，华源证券研究所

2.4. AI 数据中心、智能手机、ICT 及物联网持续推动闪存产品需求

全球 AI 数据中心需求强劲，存储空间需求增加倒逼企业级 SSD 需求增量。全球算力需求激增推动 AI 数据中心建设加速，数据中心的庞大需求带动了存储空间需求增长。深入 AI 训练中涉及数据提取、数据准备、模型的开发与应用以及模型归档流动的多种阶段，数据摄取阶段作为 AI 数据处理的起点环节，需要大量原始数据输入存储系统；数据的预处理与训练阶段要求 SSD 的低延迟性和最大化每瓦性能；训练过程中检查点需要定期保存模型与性能优化；推理环节则需要随机读写性能以快速处理输入数据并输出结果；归档将数据长期存储。AI 训练的多环节对存储器容量需求呈现倍数增长，随着 AI 模型规模的扩张，传统的硬盘驱动器（HDD）和早期固态硬盘无法满足其高吞吐量和低延迟的需求，SSD 需要为 AI 训练和推理提供大量样本数据同时还需要保证高密度存储性能，因此企业级 SSD 作为超高性能存储解决方案便有效填补技术缺口。

图表 27: SSD 用于 AI 数据存储示意图

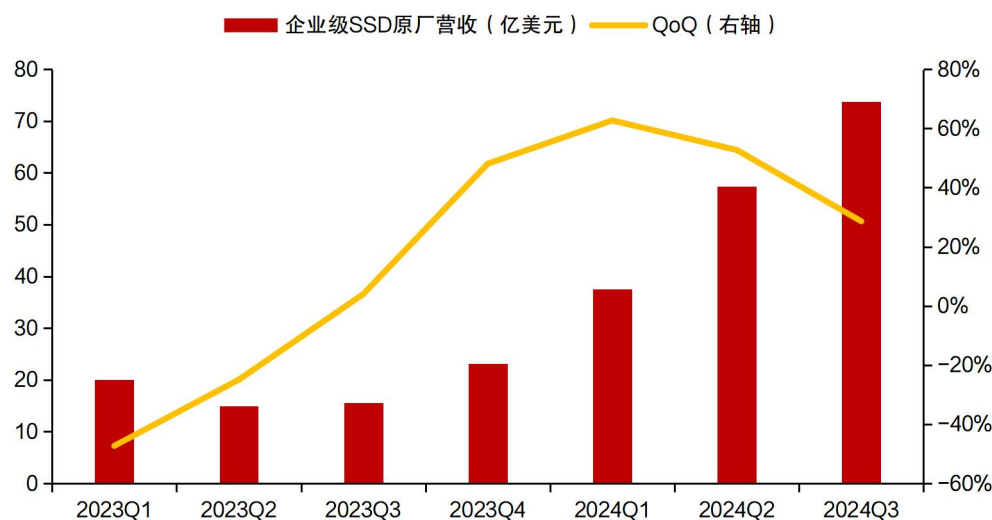


资料来源: Solidigm, 华源证券研究所

SSD 市场规模跌宕起伏, 企业级 SSD 驱动力加强。2022 年全球 SSD 市场规模为 290 亿美元, 出货量达 3.52 亿块, 其中企业级 SSD 为 5500 万块, 占整体出货量约 15.6%。2023 年受消费级市场需求低迷和厂商库存去化、资本支出趋向保守影响, SSD 市场规模略微上升至 294.1 亿美元, 较 2022 年同比增长仅 1.4%, 增速显著放缓。2023 年一季度全球原厂企业级 SSD 品牌厂商营收为 19.98 亿美元, 环比下滑 47.3%, 淡季效应叠加市场需求衰退导致企业级 SSD 量价齐跌。通用型服务器订单下滑导致企业级 SSD 采购量持续承压, 二季度全球 ESSD 营收下修至 15 亿美元, 环比减少 24.9%。2023 年下半年受惠于供应商减产推动企业级 SSD 价格稳定, 第三季度全球 ESSD 采购需求环比增加 10%, 市场规模迎来拐点, 三季度企业级 SSD 营收回升至 15.6 亿美元, 环比上升 4.2%, 四季度受益于服务器品牌商需求回升扩大订单动能, 终端产品销售旺季带动产品需求增加, 四季度 ESSD 量价齐扬推动营收同比增长 47.6%, 达 23.1 亿美元。

AI 服务器带动大容量存储需求扩张, 企业级 SSD 持续发力。根据 TrendForce 数据显示, 2024 年上半年受大容量订单需求增加叠加 AI 服务器需求看涨, 企业级 SSD 需求迎来回暖期。2024 年 Q1 企业级 SSD 营收升至 37.58 亿美元, 环比增长 62.9%, 增长动能强劲。二季度英伟达 GPU 平台放量、AI 应用与服务器品牌方需求升温作用带动企业级 SSD 采购容量放量, 原厂营收环比增长 50%以上, 二季度营收达 57.38 亿美元。2024 年下半年强劲的 AI 应用需求持续推动企业级 SSD 产业增长, 三季度原厂营收实现 73.79 亿美元, 环比增长 29%。

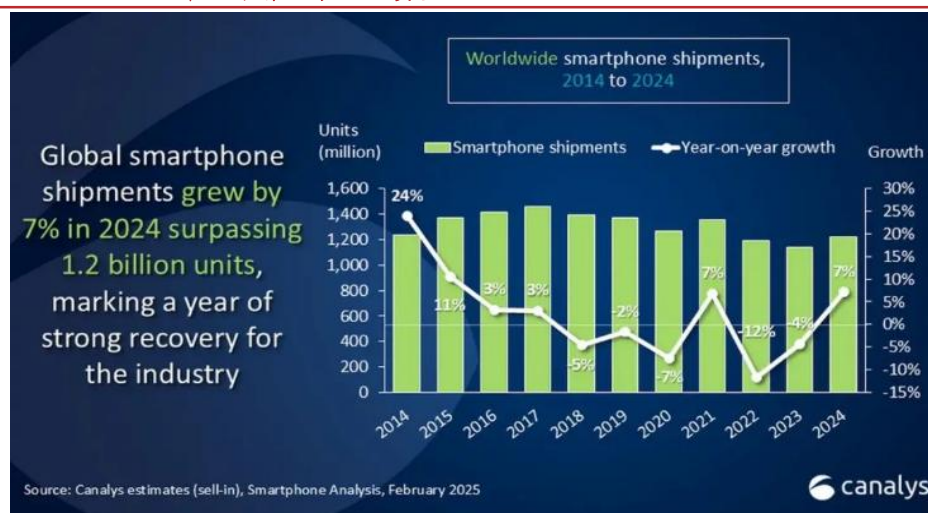
图表 28：2023Q1~2024Q3 全球企业级 SSD 原厂营收



资料来源：TrendForce，华源证券研究所

5G 时代催生智能手机市场增长，2024 年全年全球智能手机出货量达到 12.2 亿部。随着 5G 时代的到来，5G 手机的更替潮将为 NAND Flash 存储产品带来更强的增长动力。根据 Canalys 数据，得益于厂商推出更新的产品组合和新兴市场经济的宏观稳定，2024 年第一季度全球智能手机市场出货量达到 2.962 亿部，同比增长 10%，二季度智能手机市场持续保持增长，出货量达到 2.889 亿台，同比增长 12%。根据 IDC 数据显示，2024 年三季度全球智能手机出货量同比增长 4%，达到 3.161 亿部，四季度出货量则为 3.317 亿部，同比增长 2.4%。根据 Canalys 数据，2024 年受益于手机综合配置提升和 5G 普及，全球智能手机的出货量达到 12.2 亿部，同比增长 7%，市场经历两年下滑后迎来复苏。我们认为，下游的需求增长或将进一步推动公司消费级业务成长，相关产品营收增长展望积极。

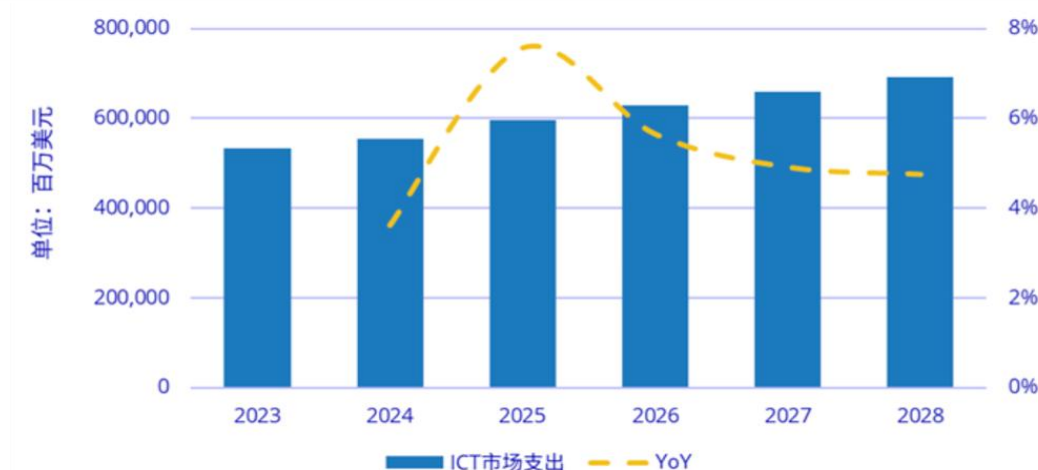
图表 29：2014-2024 年全球智能手机出货量



资料来源：Canalys，华源证券研究所

全球 ICT 市场和中国企业级 ICT 市场预计持续增长,云计算在企业 IT 市场中占比不断提升。2023 年全球 ICT 市场总投资规模接近 4.9 万亿美元,并有望在 2028 年增至 6.6 万亿美元,五年复合增长率 (CAGR) 为 6.3%。2024 年,中国企业级 ICT 市场规模达 2,487.8 亿美元,预计每年以 9.0% 的复合增长率增长,2028 年中国企业级 ICT 市场规模接近 3600 亿美元,2023-2028 年中国企业级服务器和存储投资五年 CAGR 预计达 10.2%。云计算在企业 IT 市场中占比将提升,企业逐渐实现全云化,以实现更高效的资源管理和更快速的创新能力。

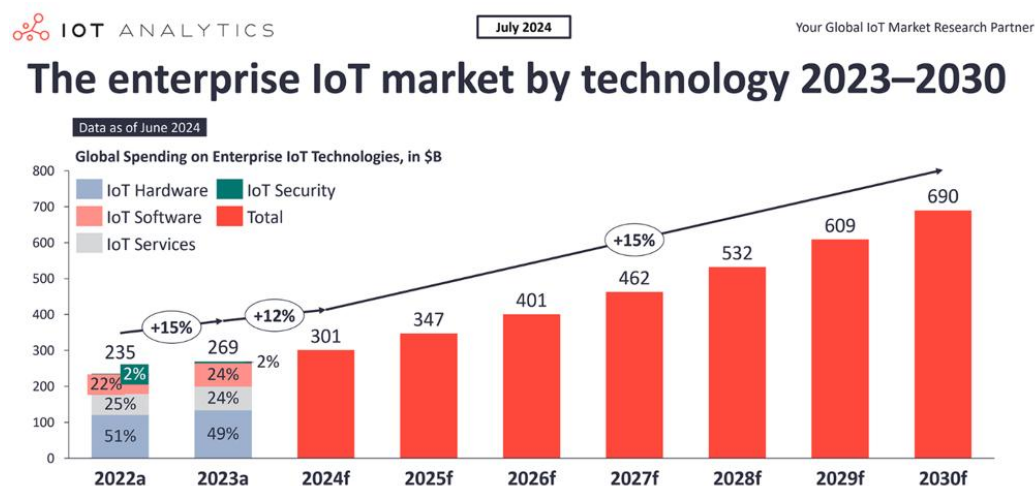
图表 30: 中国 ICT 市场支出预测



资料来源: Do News, 华源证券研究所

企业物联网市场规模逐年增长,中国于区域支出方面处于领先地位。根据 IoT Analytics, 2023 年企业物联网市场规模达到 2,690 亿美元,同比增长 15%。预计 2024 年的增长率将进一步放缓至 12%,然后在 2025 年重新加速。在区域支出增长方面,中国、印度和美国预计将处于领先地位。2024 年第一季度蜂窝物联网模块市场同比增长了 7%。中国模块需求的上升抵消了全球大部分地区仍然存在的库存和需求问题。

图表 31: 2023-2030 全球物联网市场开支



资料来源: IOT ANALYTICS, 华源证券研究所

2.5. 模组行业竞争激烈且相对分散，国产化水平有待持续提升

中国大陆 SSD 品牌凭借成本优势快速崛起，SSD 国产化提升前景广阔。2023 年，排名前五的 SSD 模组厂占据了 72% 的市场份额，市场集中度较为集中。SSD 出货量排名前三的厂商分别是金士顿、威刚和雷克沙（江波龙收购），市场份额分别为 34%/11%/11%。中国大陆的 PCIe 主控技术和 SSD 品牌凭借中国国产主控和 NAND Flash 的成本优势，正在迅速迎头赶上，除市场占比第三的雷克沙，金泰克市场占比上升至 9%，佰维存储在 2023 年首次进入榜单以 7% 的市占率位列第五，2022 年位列第五的朗科意外跌出前十。七彩虹稳定于榜单第六位，市场占比 5%。但从全球模组厂格局来看，前十大闪存模组厂中中国大陆模组厂的整体市占率仍然较低，仅为 34%，国产企业发展空间广阔。

图表 32：2023 年全球前十 SSD 模组厂

Ranking	Company	Market Share
1	Kingston	34%
2	ADATA	11%
3	Lexar	11%
4	Kimtigo	9%
5	Biwin	7%
6	Colorful	5%
7	Gigabyte	2%
8	Teclast	2%
9	PNY	1%
10	Transcend	1%
	Others	17%
	TTL	100%

Source: TrendForce, Oct. 2024

资料来源：TrendForce，华源证券研究所

中国大陆 DRAM 模组厂展现国产化潜力，DRAM 国产化提升空间较大。2023 年全球 DRAM 模块销售额达到 125 亿美元，2023 年排名前五的 DRAM 模组厂占总销售额的 87%，市场集中度高。排名前三的厂商分别是金士顿、嘉合劲威和威刚，市场份额分别为 68.8%/5.6%/4.5%，其中记忆科技由于通路市场萎缩导致出货量下滑，中国大陆模组厂嘉合劲威在 2023 年实现营收逆势增长 40% 升至全球第二，国产化势头强劲。此外排名前十的中国大陆模组厂还有金泰克，市占比为 4.2%，未来国产化有较大提升空间。

图表 33：2023 年全球前十 DRAM 模组厂

Ranking	Company	Market Share
1	Kingston Technology	68.8%
2	POWEV	5.6%
3	ADATA Technology	4.5%
4	Kimtigo	4.2%
5	Ramaxel	3.7%
6	Team Group	2.5%
7	Patriot Memory	1.3%
8	Transcend Information	0.8%
9	Innodisk	0.8%
10	Apacer Technology	0.7%
	Others	7.1%
	TTL	100%

资料来源：TrendForce，华源证券研究所

3. 盈利预测与评级

我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 3.97/6.57/10.08 亿元，同比增速分别为 1489.09%/65.31%/53.45%，当前股价对应的 PE 分别为 42.20/25.53/16.64 倍。我们选取江波龙/佰维存储/兆易创新/普冉股份为可比公司，鉴于产业周期复苏推动的业绩弹性、闪存市场广阔的空间及公司产品的拓展推动的业绩增长潜力，维持“买入”评级。

图表 34：可比公司估值表

股票代码	公司简称	收盘价		EPS			PE		
		2025/4/8	24E	25E	26E	24E	25E	26E	
301308	江波龙	71.91	1.2	1.8	2.6	60.0	39.5	27.8	
688525	佰维存储	57.48	0.6	1.4	1.8	90.8	41.5	32.3	
603986	兆易创新	103.48	1.7	2.5	3.2	61.7	41.4	32.0	
688766	普冉股份	89.15	2.8	3.3	4.0	32.2	27.0	22.2	
	平均值					61.2	37.4	28.6	
001309	德明利	103.63	2.5	4.1	6.2	42.2	25.5	16.6	

资料来源：ifind，华源证券研究所。可比公司的盈利预测来自 ifind 一致预期，德明利的盈利预测来自华源证券研究所

4. 风险提示

- 1) 新产品放量不及预期的风险：存储产品的销售具有一定周期性，新产品的销售和订单也有波动性，存在新产品放量不及预期的风险；
- 2) 闪存价格下跌的风险：闪存行业具有较强周期性，尤其是闪存价格波动明显，存在闪存价格下跌的风险；
- 3) 市场竞争加剧的风险：国内外模组厂商较多，竞争较为激烈，存在市场竞争加剧的风险；
- 4) 主控芯片研发不及预期的风险：主控研发难度大，流片费用昂贵，主控芯片研发存在不及预期的风险。

附录：财务预测摘要
资产负债表（百万元）

会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
货币资金	274	471	742	2,071
应收票据及账款	434	1,123	1,925	2,653
预付账款	106	409	701	967
其他应收款	14	65	111	153
存货	1,932	3,404	4,696	5,406
其他流动资产	108	282	482	665
流动资产总计	2,868	5,755	8,658	11,915
长期股权投资	1	1	1	1
固定资产	166	155	150	145
在建工程	6	41	55	55
无形资产	5	4	6	9
长期待摊费用	146	147	135	96
其他非流动资产	95	100	104	106
非流动资产合计	420	448	451	413
资产总计	3,288	6,203	9,109	12,328
短期借款	1,580	3,423	5,023	6,823
应付票据及账款	243	884	1,548	2,106
其他流动负债	97	263	458	624
流动负债合计	1,920	4,570	7,028	9,552
长期借款	187	157	119	66
其他非流动负债	58	58	58	58
非流动负债合计	245	216	177	124
负债合计	2,165	4,786	7,205	9,676
股本	113	113	162	162
资本公积	751	751	703	705
留存收益	258	548	1,027	1,762
归属母公司权益	1,122	1,412	1,892	2,629
少数股东权益	1	5	12	23
股东权益合计	1,123	1,417	1,904	2,651
负债和股东权益合计	3,288	6,203	9,109	12,328

现金流量表（百万元）

会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
税后经营利润	26	378	640	995
折旧与摊销	57	80	97	110
财务费用	49	116	188	257
投资损失	2	-10	-10	-10
营运资金变动	-1,185	-1,882	-1,775	-1,203
其他经营现金流	36	24	24	24
经营性现金净流量	-1,015	-1,295	-836	173
投资性现金净流量	92	-98	-89	-60
筹资性现金净流量	1,145	1,591	1,196	1,217
现金流量净额	213	197	270	1,330

利润表（百万元）

会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	1,776	4,714	8,078	11,131
营业成本	1,480	3,765	6,593	8,970
税金及附加	4	11	19	27
销售费用	17	47	73	100
管理费用	58	94	145	178
研发费用	108	203	323	423
财务费用	49	116	188	257
资产减值损失	-47	-28	-40	-56
信用减值损失	-6	-17	-29	-40
其他经营损益	0	-46	0	0
投资收益	-2	10	10	10
公允价值变动损益	0	0	1	2
资产处置收益	-2	0	0	0
其他收益	6	9	9	9
营业利润	9	405	686	1,102
营业外收入	6	5	5	5
营业外支出	0	0	0	0
其他非经营损益	0	0	0	0
利润总额	15	410	691	1,107
所得税	-11	8	28	89
净利润	26	401	664	1,018
少数股东损益	1	4	7	10
归属母公司股东净利润	25	397	657	1,008
EPS(元)	0.15	2.46	4.06	6.23

主要财务比率

会计年度	2023	2024E	2025E	2026E
成长能力				
营收增长率	49.15%	165.43%	71.36%	37.80%
营业利润增长率	-85.84%	4,460.79%	69.54%	60.53%
归母净利润增长率	-62.80%	1,489.09%	65.31%	53.45%
经营现金流增长率	-207.02%	-27.54%	35.42%	120.63%
盈利能力				
毛利率	16.66%	20.12%	18.38%	19.42%
净利率	1.45%	8.52%	8.21%	9.15%
ROE	2.23%	28.14%	34.71%	38.33%
ROA	0.76%	6.40%	7.21%	8.17%
估值倍数				
P/E	670.61	42.20	25.53	16.64
P/S	9.44	3.56	2.08	1.51
P/B	14.94	11.87	8.86	6.38
股息率	0.09%	0.64%	1.06%	1.63%
EV/EBITDA	103	34	22	15

资料来源：公司公告，华源证券研究所预测

证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人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，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与、也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

华源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告是机密文件，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司客户。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测等只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。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。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。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。

本报告所载的意见、评估及推测仅反映本公司于发布本报告当日的观点和判断，在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及推测不一致的报告。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。本公司不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式修改、复制或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华源证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

证券的投资评级：以报告日后的6个月内，证券相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对同期市场基准指数涨跌幅在20%以上；

增持：相对同期市场基准指数涨跌幅在5%~20%之间；

中性：相对同期市场基准指数涨跌幅在-5%~+5%之间；

减持：相对同期市场基准指数涨跌幅低于-5%及以下。

无：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。

行业的投资评级：以报告日后的6个月内，行业股票指数相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业股票指数超越同期市场基准指数；

中性：行业股票指数与同期市场基准指数基本持平；

看淡：行业股票指数弱于同期市场基准指数。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；

投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：A股市场（北交所除外）基准为沪深300指数，北交所市场基准为北证50指数，香港市场基准为恒生中国企业指数（HSCEI），美国市场基准为标普500指数或者纳斯达克指数，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）。