

超配（维持）

半导体存储器星辰大海，行业复苏渐行渐近

国产替代系列报告之二

2023 年 8 月 9 日

投资要点：

分析师：刘梦麟

SAC 执业证书编号：

S0340521070002

电话：0769-22110619

邮箱：

liumenglin@dgzq.com.cn

分析师：陈伟光

SAC 执业证书编号：

S0340520060001

电话：0769-22119430

邮箱：

chenweiguang@dgzq.com.cn

分析师：罗伟斌

SAC 执业证书编号：

S0340521020001

电话：0769-22110619

邮箱：

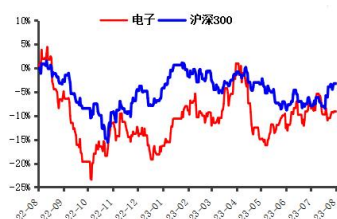
luoweibin@dgzq.com.cn

■ 半导体存储器是数字信息的载体，是集成电路的重要分支。半导体存储器也叫存储芯片，是电子系统中存储和计算数据的载体，是应用面最广、市场比例最高的集成电路基础性产品之一。从市场规模占比来看，2022年全球存储芯片行业市场规模约为1,392亿美元，仅次于逻辑芯片，为占比第二高的半导体品类。目前存储器下游应用领域以智能手机、服务器和个人PC为主，根据CFM闪存市场数据，2021年DRAM下游应用主要为移动端、服务器、PC和其他，分别占比35%、33%、16%和16%，NAND下游市场应用包括移动端、cSSD、eSSD、存储卡/UFD和其他，分别占比34%、22%、26%、9%、9%。展望存储市场发展历史，下游创新是推动行业规模不断扩张的主要驱动力，大型计算机、台式机及个人笔记本电脑、液晶电视、智能手机与可穿戴设备、云计算等行业创新驱动存储器的市场规模不断扩张。

■ 下游应用：关注智能手机存储规格升级，智能驾驶、人工智能驱动发展。展望存储器的发展历程，其市场规模与下游终端应用发展密切相关，整体呈现在波动中成长的特点。分下游领域看，智能手机、PC出货量已陷入停滞，单机存储规格升级成为行业发展的重要驱动力；新能源汽车持续渗透，汽车电动化、智能化与网联化不断推进，拉动车载存储器需求，据Counterpoint数据显示，未来十年单车存储容量将达到 2TB-11 TB，以满足不同自动驾驶等级的车载存储需求；而多模态大模型持续火爆催生AI服务器需求增长，对高性能、高稳定性需求实现数倍提升，据美光测算，AI服务器对DRAM和NAND的容量需求分别为传统服务器的8倍和3倍，预计将带动服务器存储需求实现数倍增长。

■ 库存去化持续推进，行业复苏拐点渐行渐近。存储器行业周期性特征明显，通常与半导体行业周期保持一致。受宏观经济下滑、海外地缘冲突和终端智能手机、笔记本电脑等消费类电子需求下滑的影响，存储器行业自21Q3进入周期下行通道，主要产品价格连续下跌。在下游需求萎靡、产品库存累积和企业业绩同比下滑等多重因素影响下，主要存储大厂纷纷在供给端削减资本开支并收缩产能，以缓解存储产品价格下跌趋势。美光、SK海力士、西部数据等存储企业披露的最新财报显示，虽然主要存储企业23Q2仍然业绩承压，但库存水平环比上季度有所下滑，且主要产品价格跌幅放缓，行业复苏

电子（申万）指数走势



资料来源：，东莞证券研究所

相关报告

本报告的风险等级为中高风险。

更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

拐点渐近。

- **投资建议：**存储行业下游应用领域广阔，行业底部信号明确，随着产业链库存逐渐恢复正常，叠加下游需求缓慢复苏，主要产品价格有望止跌，板块周期向上可期。此外，国内厂商积极扩产，板块国产替代前景可期。建议关注：兆易创新（603986）、雅克科技（002409）、北京君正（300223）、澜起科技（688008）、东芯股份（688110）等。
- **风险提示：**下游终端需求复苏不及预期、供给端产能收缩不及预期等。

目录

1. 存储概述：重要的集成电路品类，下游 AI、汽车电子驱动成长	6
1.1 存储概述：数字信息的载体，集成电路的重要分支	6
1.2 下游应用：关注汽车电子渗透与 AI 拉动存储需求增长	7
1.2.1 智能手机：已进入存量市场，关注单机存储规格升级	7
1.2.2 智能汽车：新能源汽车快速渗透，汽车“三化”提升需求	9
1.2.3 人工智能：AI 服务器需求井喷，对 DRAM、NAND 需求实现数倍提升	14
2. 存储行业拐点渐进，国产替代前景可期	18
2.1 全球半导体行业处于周期底部，复苏拐点渐行渐近	18
2.2 存储行业呈现寡头垄断格局，国产替代前景可期	22
3. 部分存储上市企业介绍	25
3.1 北京君正（300223）	25
3.2 兆易创新（603986）	27
3.3 雅克科技（002409）	29
3.4 东芯股份（688110）	32
3.5 澜起科技（688110）	34
4. 投资建议	36
5. 风险提示	36

插图目录

图 1：2022 年半导体细分品类销售额占比	6
图 2：2020 年全球集成电路产品构成	6
图 3：半导体存储器分类	7
图 4：2021 年全球存储器细分市场占比情况	7
图 5：DRAM 下游市场应用占比（2021 年）	8
图 6：NAND 下游市场应用占比（2021 年）	8
图 7：全球智能手机季度出货量（2016/03-2023/06）	8
图 8：国内智能手机月度出货情况（2020/01-2023/05）	8
图 9：全球苹果、安卓手机的 NAND 闪存平均容量	9
图 10：智能手机单机 DRAM 容量变化（2014-2020）	9
图 11：智能手机单机 NAND 容量变化（2014-2020）	9
图 12：国内新能源汽车月度销量及渗透率	9
图 13：国内新能源汽车月度销量及同比增长率	9
图 14：汽车电子分类	10
图 15：现阶段国内不同车型汽车成本占比	10
图 16：2015—2035 年全球自动驾驶车型渗透率及预测情况	11
图 17：全球车规级半导体市场规模（2020—2025 年，含预测值）	12
图 18：全球车用存储器市场规模（2019—2023 年，含预测值）	13
图 19：预计 2025 年 4 级无人驾驶汽车数据存储需求	13
图 20：2021 年全球车载 DRAM 市场竞争格局	14
图 21：GPT-3 模型与其他语言模型的训练算力消耗对比	15
图 22：2022 年中国服务器市场竞争格局（按营收）	15

图 23: 2022 年全球 AI 服务器采购量占比	15
图 24: 2018—2023 年全球、中国服务器出货量及增速（含预测值）	16
图 25: 2017—2023 年全球、中国服务器市场规模及增速（含预测值）	16
图 26: HBM 侧面图	17
图 27: HBM 与 GDDR5 对比示意图	17
图 28: 2022 年全球 HBM 市场份额	18
图 29: 全球半导体销售情况	18
图 30: 中国半导体销售情况	18
图 31: 半导体行业下游销售结构	19
图 32: 2015—2022 年全球半导体市场规模（亿美元）	20
图 33: 2000 年以来全球半导体月度销售额同比增速（%）	21
图 34: 集成电路及其细分品类年销售额同比增长率（%）	21
图 35: 16GBDRAM 现货平均价持续下行（美元）	22
图 36: 闪存合约平均价变化（美元）	22
图 37: 2020 年全球主要 NANDFlash 原厂市场份额	22
图 38: 2020 年全球主要 DRAM 原厂市场份额	22
图 39: 美光科技单季度营收情况（横坐标为自然年）	23
图 40: 美光科技单季度净利润情况（横坐标为自然年）	23
图 41: 美光、西部数据单季度销售毛利率、销售净利率（横坐标为自然年）	23
图 42: 全球 300mm 晶圆厂设备支出（2020—2026 年，含预测值）	24
图 43: 美光存货周转天数（横坐标为财季）	24
图 44: 西部数据报告期末存货情况（横坐标为财季）	24
图 45: 北京君正 2022 年营收结构	26
图 46: 北京君正 2017—2023Q1 营收情况	26
图 47: 北京君正 2017—2023Q1 归母净利润情况	26
图 48: 北京君正单季度销售毛利率、净利率（2020Q1—2023Q1）	27
图 49: 兆易创新 2022 年营收结构	28
图 50: 兆易创新 2017—2023Q1 营收情况	28
图 51: 兆易创新 2017—2023Q1 归母净利润情况	28
图 52: 兆易创新单季度销售毛利率、净利率（2020Q1—2023Q1）	29
图 53: 雅克科技 2022 年营收结构	31
图 54: 雅克科技 2017—2023Q1 营收情况	31
图 55: 雅克科技 2017—2023Q1 归母净利润情况	31
图 56: 雅克科技单季度销售毛利率、净利率（2020Q1—2023Q1）	32
图 57: 东芯股份 2022 年营收结构	33
图 58: 东芯股份 2017—2023Q1 营收情况	33
图 59: 东芯股份 2017—2023Q1 归母净利润情况	33
图 60: 东芯股份单季度销售毛利率、净利率（2020Q1—2023Q1）	34
图 61: 澜起科技 2022 年营收结构	35
图 62: 澜起科技 2017—2023Q1 营收情况	35
图 63: 澜起科技 2017—2023Q1 归母净利润情况	35
图 64: 澜起科技单季度销售毛利率、净利率（2020Q1—2023Q1）	36

表格目录

表 1：智能座舱和 ADAS 系统 NAND 需求	12
表 2：全球部分车载存储芯片厂商	13
表 3：GPT 参数量及预训练数据量	14
表 4：HBM 与其他几种内存方案的参数对比	17
表 5：全球存储龙头减产进度	23
表 6：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023/8/8）	36

1. 存储概述：重要的集成电路品类，下游 AI、汽车电子驱动成长

1.1 存储概述：数字信息的载体，集成电路的重要分支

半导体存储器是数字信息的载体，是集成电路的重要分支。半导体存储器也叫存储芯片，是指利用磁性材料或半导体等材料作为介质进行信息存储的器件，其存储与读取过程体现为电荷的贮存或释放。它是电子系统中存储和计算数据的载体，是应用面最广、市场比例最高的集成电路基础性产品之一。从市场规模占比来看，全球半导体可分为集成电路（82.7%）、光学光电子（7.5%）、分立器件（5.9%）和传感器（3.8%）四类，而集成电路又可分为逻辑芯片（32.78%）、存储芯片（32.52%）、微处理器（19.29%）和模拟芯片（15.41%）。据 WSTS 数据显示，2022 年，全球存储芯片行业市场规模约为 1,392 亿美元，占半导体行业比重约为 20%，仅次于逻辑芯片，是占比第二大的半导体品类。

图 1：2022 年半导体细分品类销售额占比

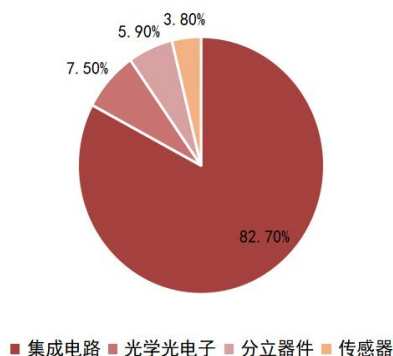
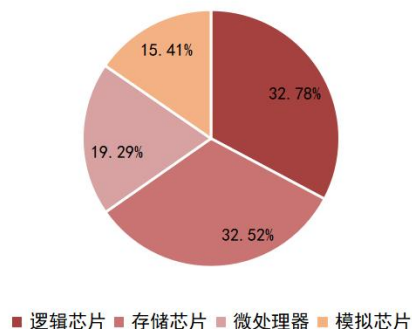


图 2：2020 年全球集成电路产品构成



资料来源：WSTS，东莞证券研究所

资料来源：WSTS，东莞证券研究所

存储器分类：易失性存储、非易失性存储。按照是否需要持续通电以维持数据，半导体存储器可分为易失性存储和非易失性存储。其中易失存储芯片主要包含静态随机存取存储器（SRAM）和动态随机存取存储器（DRAM）；非易失性存储器主要包括可编程只读存储器（PROM），闪存存储器（Flash）和可擦除可编程只读寄存器（EPROM/EEPROM）等。

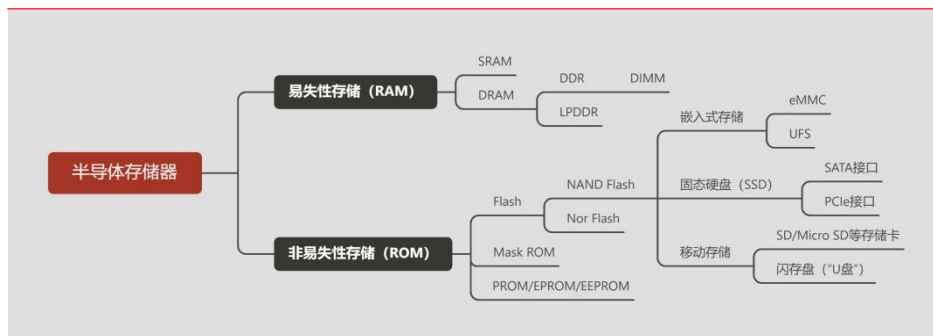
易失性存储：主要指随机存取存储器（RAM），需要维持通电以临时保存数据供主系统 CPU 读写和处理。由于 RAM 可以实现对数据的高速读写，因此通常作为操作系统或其他正在运行中的程序的临时数据存储媒介。

RAM 根据是否需要周期性刷新以维持数据存储，进一步分为**动态随机存取存储器（DRAM）和静态随机存取存储器（SRAM）**。动态随机存取存储器（DRAM）需要在维持通电的同时，通过周期性刷新来维持数据，故称“动态”存储器。DRAM 结构简单，因此单位面积的存储密度显著高于 SRAM，但访问速度慢于 SRAM；此外，由于 DRAM 需要周期性刷新以维持正确的数据，因此功耗较 SRAM 更高。DRAM 作为一种高密度的易失性存储器，主要用作 CPU 处理数据的临时存储装置，广泛应用于智能手机、个人电脑、服务器等主流应用市场。

非易失性存储：主要指只读存储器（ROM），无需持续通电亦能长久保存数据。早期的

ROM 产品信息首次写入后即固定下来，以非破坏性读出方式工作，只能读出而无法修改或再次写入信息，故称“只读”存储器。ROM 经过不断演变发展，经过掩膜只读存储器（MaskROM）、可编程只读存储器（PROM）、可编程可擦除只读存储器（EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）和快闪存储器（Flash）等阶段，已经突破原有的“只读”限制。Flash 则主要包括 NAND Flash 和 NOR Flash。

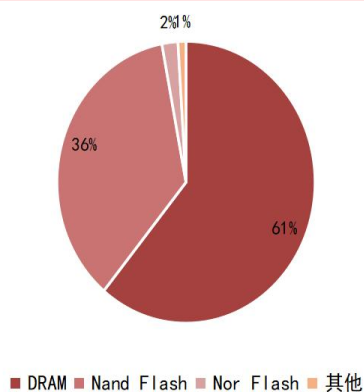
图 3：半导体存储器分类



资料来源：江波龙招股说明书，东莞证券研究所

存储器市场结构：DRAM、Nand Flash 是最核心的存储品类。存储芯片市场主要包括 DRAM、NAND Flash 和 NOR Flash 三种产品。根据 IC insights，DRAM 和 NAND Flash 构成存储芯片最主要的组成部分，其中 DRAM 是存储芯片领域最大细分市场，占存储市场规模的比例高达 61%，NAND Flash 约占 36% 左右的市场份额，二者构成影响行业景气度的主要品类；NOR Flash 占据 2% 的整体市场份额。（IC Insights，2021 年数据）

图 4：2021 年全球存储器细分市场占比情况



资料来源：IC Insights，东莞证券研究所

1.2 下游应用：关注汽车电子渗透与 AI 拉动存储需求增长

1.2.1 智能手机：已进入存量市场，关注单机存储规格升级

存储器下游应用：以移动端、服务器和个人 PC 为主。目前存储器下游应用领域以智能手机、服务器和个人 PC 为主，根据 CFM 闪存市场数据，2021 年 DRAM 下游应用主要为移动端、服务器、PC 和其他，分别占比 35%、33%、16% 和 16%，NAND 下游市场应用包括移动端、cSSD、eSSD、存储卡/UFD 和其他，分别占比 34%、22%、26%、9%、9%。展望存储

市场发展历史，下游创新是推动行业规模不断扩张的主要驱动力，大型计算机、台式机及个人笔记本电脑、液晶电视、智能手机与可穿戴设备、云计算等行业创新驱动存储器的市场规模不断扩张。

图 5：DRAM 下游市场应用占比（2021 年）

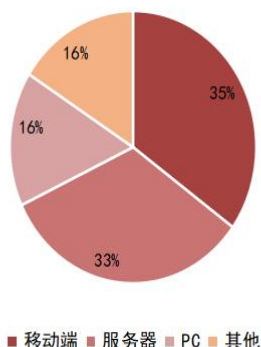
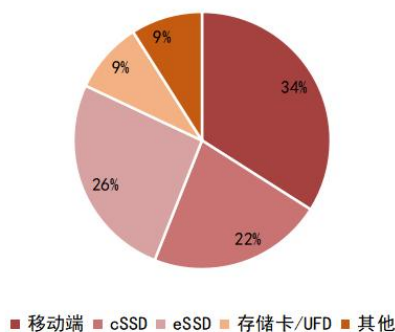


图 6：NAND 下游市场应用占比（2021 年）

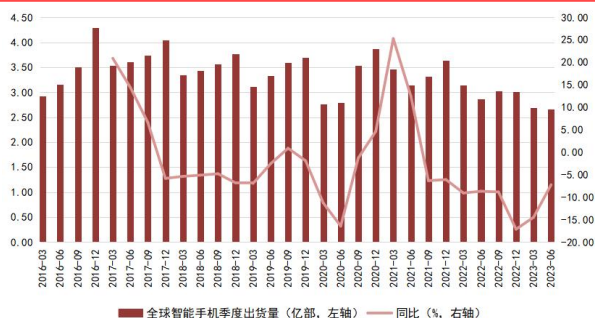


资料来源：CFM 闪存市场，东莞证券研究所

资料来源：工信部，东莞证券研究所

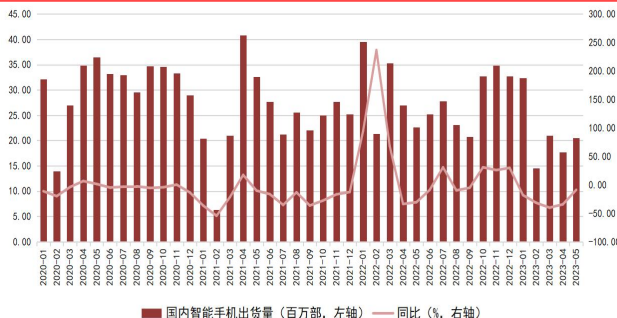
智能手机：进入存量市场，总出货量陷入停滞。作为存储行业最大的下游领域，近年来受创新放缓、换机周期延长、行业渗透率趋于饱和等因素影响，全球智能手机出货保持平稳，年出货量约为 12 亿-14 亿台。根据 IDC 数据，2023 年一季度全球智能手机出货量为 2.65 亿台，同比下降 7.24%，环比下降 1.23%，同比降幅有所收窄；国内方面，根据工信部数据，2023 年 1-5 月国内智能手机合计出货量为 1.04 亿台，同比下降 2.49%，智能手机已进入存量市场，出货量持续萎缩。

图 7：全球智能手机季度出货量（2016/03-2023/06）



资料来源：IDC，东莞证券研究所

图 8：国内智能手机月度出货情况（2020/01-2023/05）

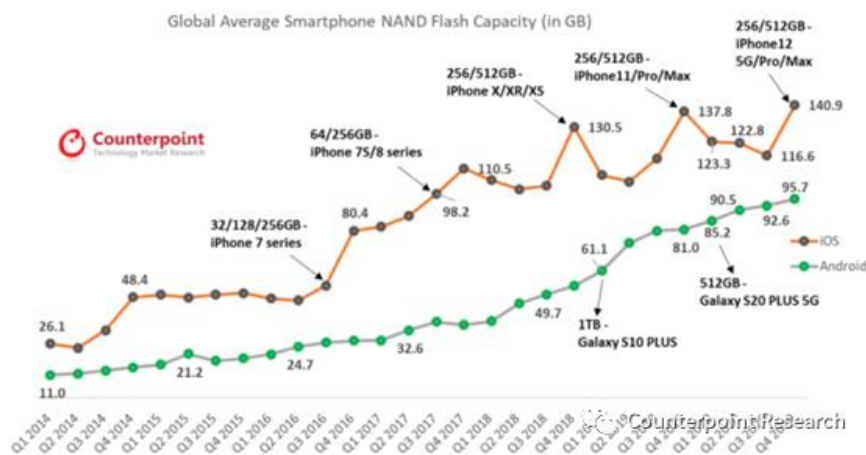


资料来源：工信部，东莞证券研究所

单机存储规格升级成为手机存储市场的主要驱动力。随着摄像头、应用处理器和屏幕的不断提升，视频、图片及其他多媒体应用的需求激增，智能手机的 DRAM、NAND 闪存容量已成为消费者换机时最重要的考量因素之一，叠加摩尔定律下单位空间的存储芯片制造成本不断下降，智能手机的平均单机存储规格也在迅速增加。根据 Counterpoint 研究显示，2014—2020 年，全球智能手机 NAND 闪存空间约以 35%左右的复合增速增长，并在 2020 年智能手机 NAND 闪存平均容量首次超过 100GB，其中苹果 NAND 闪存平均容量

为 140.9GB，安卓手机为 95.7GB。DRAM 方面，2014—2020 年智能手机平均 DRAM 容量从 1.4GB 提升至 4.3GB（Trendforce 数据），2014—2020 年复合增长率达 34.5%。在手机进入存量市场，出货停滞的背景下，智能手机的单机存储规格升级有望成为存储市场规模扩张的重要驱动力。

图 9：全球苹果、安卓手机的 NAND 闪存平均容量



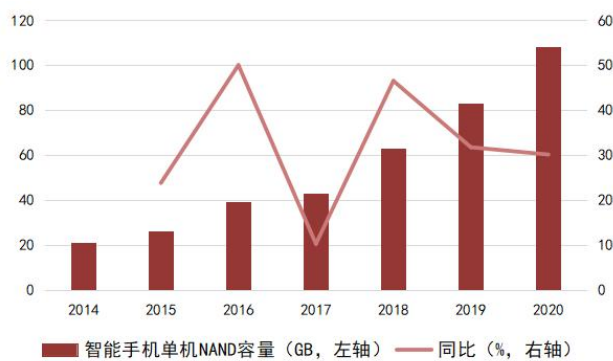
资料来源：Counterpoint，东莞证券研究所

图 10：智能手机单机 DRAM 容量变化（2014-2020）



资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

图 11：智能手机单机 NAND 容量变化（2014-2020）



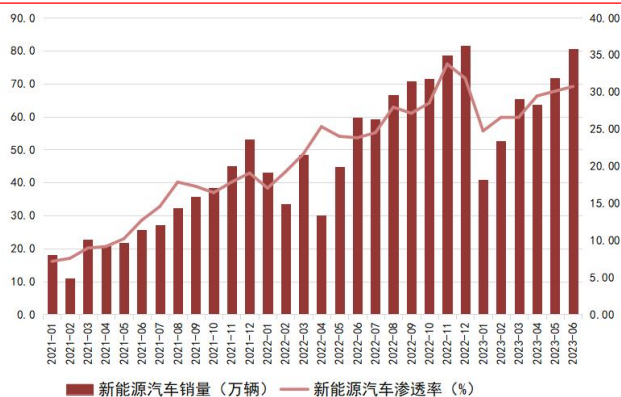
资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

1.2.2 智能汽车：新能源汽车快速渗透，汽车“三化”提升需求

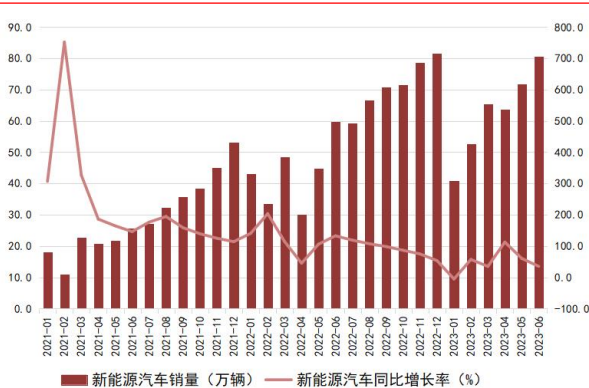
新能源汽车：出货量同比高速增长，渗透率持续提升。近年来新能源汽车出货量实现高速增长，据中汽协数据，国内新能源汽车出货量从 2017 年的 76.8 万辆增长至 2022 年的 705.8 万辆，2017—2022 年 CAGR 达 55.8%，渗透率从 2.65% 提升至 25.6%。2023 年上半年，国内汽车总销量为 1,323.9 万辆，同比+9.89%，新能源汽车总销量为 374.5 万辆，同比+44.54%，2023 年上半年新能源汽车渗透率高达 28.29%。

图 12：国内新能源汽车月度销量及渗透率

图 13：国内新能源汽车月度销量及同比增长率



资料来源：中汽协，东莞证券研究所



资料来源：中汽协，东莞证券研究所

电动化：汽车电动化持续渗透，带来汽车电子规模扩张。汽车电子由半导体器件组成，用以感知、计算、执行汽车的各个状态和功能。根汽车电子按应用领域可分为动力系统、主被动安全系统、座舱电子系统和照明系统。作为汽车行业的配套行业，当前世界汽车工业 60% 以上的技术创新均来源于汽车电子技术的应用，汽车电子技术的应用程度已经成为衡量整车水平的主要标志。

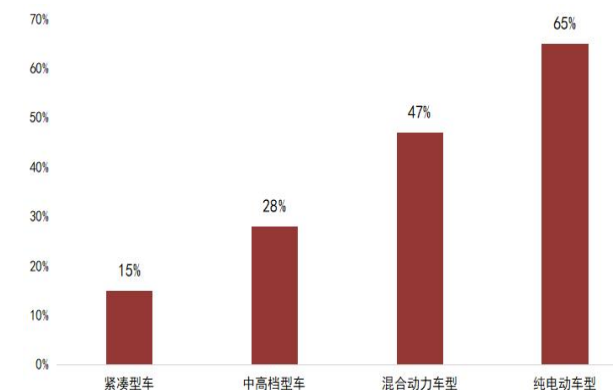
随着电子工业的飞速发展，汽车电子在汽车领域的应用日益深入，汽车电子占汽车总成本的比重日益加大，尤其中高端汽车与新能源汽车中汽车电子附加值更高。据盖世汽车研究院数据，国内紧凑型乘用车中汽车电子占成本的比重约为 15%，中高端乘用车中汽车电子占成本的比重约为 28%，而新能源汽车中汽车电子占成本的比重高达约 47%—65%。预计未来高端配置逐步向低端车渗透将是趋势，将带来汽车电子在乘用车成本中的比重持续提升，汽车行业仍处于“电子化”趋势中。

图 14：汽车电子分类



资料来源：雅创电子招股说明书，东莞证券研究所

图 15：现阶段国内不同车型汽车成本占比

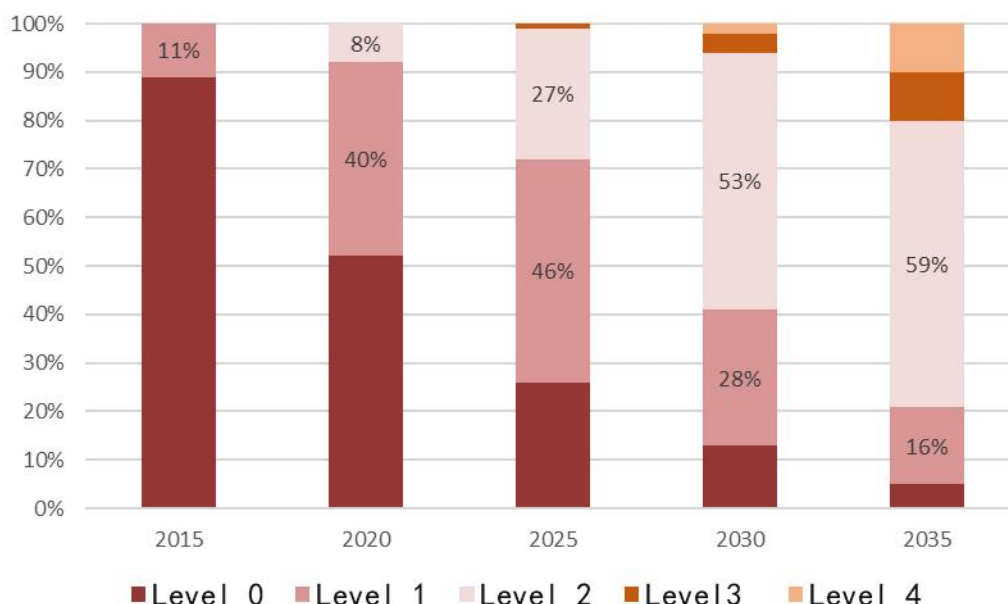


资料来源：盖世汽车研究院，东莞证券研究所

自动驾驶渗透率不断提高，增加 ADAS 装配率需求。汽车电动化、智能化是全球汽车产业发展的战略方向，自动驾驶渗透率有望快速提高。根据华为在《智能世界 2030》中的预测，预计到 2030 年，电动汽车占所销售汽车的总量达到 50%，智能汽车网联化 (C-V2X) 达到 60%，其中中国自动驾驶新车渗透率将达到 20%。而根据 Strategy Analytics 指出，2020 年全球 L2 及以上的智能汽车渗透率，预计到 2025 年将达到 73%，其中 L4 在 2030 年实现规模应用。

另据佐思汽研数据，2022 年 1-9 月国内乘用车 L2 及 L2+级 ADAS 装配率达 33.5%，其中 L2 级为 28.4%；L2+级（高阶辅助驾驶）为 5.1%；同期我国高速领航功能（NOA）装配量 13.9 万辆，同比增长 387%。预计未来 1-2 年内，将有更多智能化车型搭载高速、城市 NOA 功能，预计到 2025 年 L2 及 L2+级 ADAS 装配率将超过 50%。

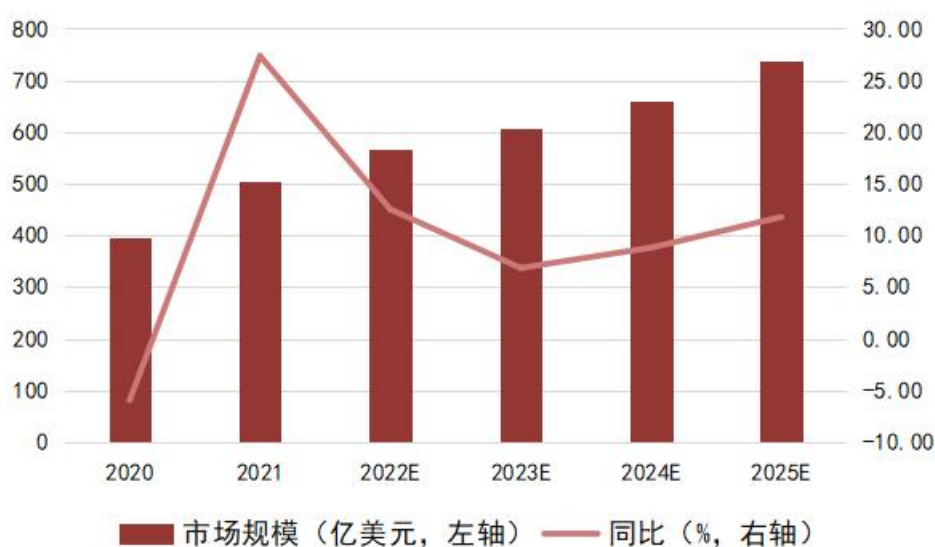
图 16：2015—2035 年全球自动驾驶车型渗透率及预测情况



数据来源：Strategy Analytics，东莞证券研究所

汽车电动化、智能化不断推进，车规级半导体潜力巨大。随着汽车电动化、智能化的不断推进，汽车下游应用对存储容量、处理速度及算力需求提升，驱动存储器加速更新迭代，销售有望实现较大幅度增长。地平线联合创始人 2022 年接受采访时表示，自动驾驶等级每提升一级，所需要的芯片算力实现数十倍的上升：目前自动/智能驾驶领域行业的基础算力需求是：L2 级需 10TOPS 左右；L2+则需要几十 TOPS；L3 需要 100TOPS 以上；L4 需要 1,000TOPS。随着高级别自动驾驶渗透率不断提升，将推动全球车用半导体市场规模不断增长。根据集微网预测，2025 年全球车用半导体市场规模有望达到 735.2 亿美元，2020—2025 年 CAGR 达 13.23%。

图 17：全球车规级半导体市场规模（2020—2025 年，含预测值）



数据来源：集微网，东莞证券研究所

智能座舱、自动驾驶拉动车载存储器需求。高等级自动驾驶汽车，对车载存储容量、密度和带宽需求大幅提升，汽车电动化、智能化与网联化推动车载存储芯片实现指数级增长，从 GB 几倍提升至 TB 级别。传统燃油车中所需用到的存储并不多，主要包括车载音乐播放设备、车内 GPS 地图数据，以及 MP3 播放器存储音乐文件，再到后来行车记录仪需要存储摄像头录制的视频等，这些所有的车内存存储应用场景基本以 SD 卡为主，容量在 1GB 到十几 GB 为主。随着汽车被赋予各种功能，电动化、智能化的不断发展，包括基于高带宽视频流数据的 ADAS 环视辅助系统、基于互联网应用的智能座舱信息娱乐系统、基于 5G 热点连接的云数据存储、车联网端边云的车载网管系统等等，这些新的应用对车载存储提出了更高的要求，相应的存储容量需求也提升到了更高的要求，可能需要接近 TB 级的存储需求。

以 NAND Flash 为例，其在汽车中主要用于 ADAS 系统、IVI 系统、汽车中控等，主要作用在于存储连续数据。随着自动驾驶等级提升，ADAS 系统中 NAND 容量需求增长显著，L1/L2 级 ADAS 一般只需主流的 8GB eMMC，L3 级则提升至 128/256GB，L5 级最高可能超过 2TB。未来，高级自动驾驶汽车的数据生产、传输和记录将需要非常大的密度和高速性，可能进一步采用 PCIe SSD。而自动驾驶汽车内外感知设备不断增加，包括前置摄像头、内视摄像头、高分辨率成像雷达、LiDAR 等，也将大量使用高密度 NOR Flash（QSPI、xSPI 等，用于芯片启动）、DRAM（LPDDR3/4、LPDDR5、GDDR 等）。

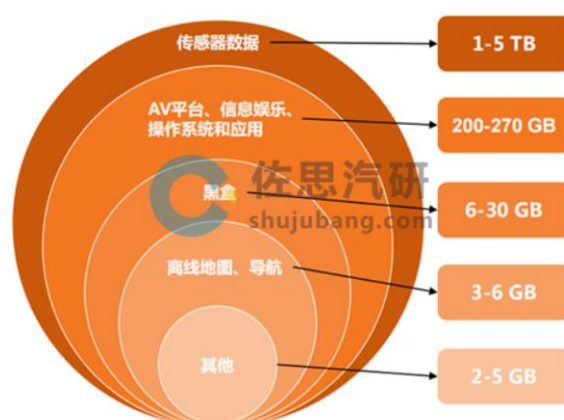
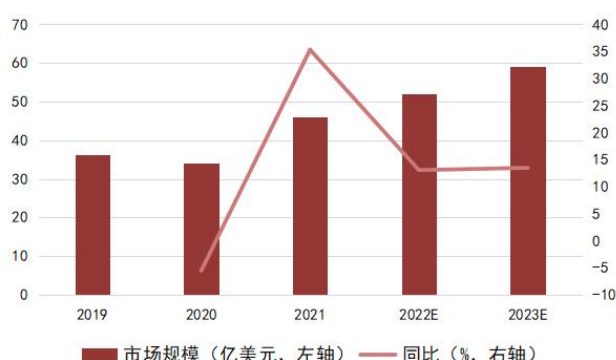
表 1：智能座舱和 ADAS 系统 NAND 需求

主机厂	车型	L2 级自动驾驶汽车	L3 级自动驾驶汽车	L4 级自动驾驶汽车	L5 级自动驾驶汽车
智能座舱	容量	64-128GB	128-512GB	256-512GB	512GB-1TB
	类型	eMMC	eMMC/UFS	UFS	UFS
ADAS/AD	容量	8-64GB	128-256GB	512GB-1TB	1-2TB
	类型	eMMC	eMMC/UFS2.1	UFS3.0/PCIe SSD	PCIe SSD

资料来源：佐思汽研《2022 年车载存储芯片行业研究报告》，东莞证券研究所

Counterpoint 数据显示，未来十年，单车存储容量将达到 2TB-11 TB，以满足不同自动驾驶等级的车载存储需求。目前 L1-L2 级自动驾驶汽车主要采用 LPDDR3 或 LPDDR4，带宽需求 25-50GB/s，而对于 L3 级自动驾驶，带宽要求提升至 200GB/s，L4 级自动驾驶，带宽要求进一步上升到 300GB/s，L5 级自动驾驶，带宽要求达到 500GB/s 以上。因此对于高等级自动驾驶汽车，将选用带宽更高的 LPDDR5、GDDR6，以简化系统设计。据 IHS 数据，2021 年全球汽车存储芯片市场规模约为 46 亿美元，约占整个存储器市场规模的 9%，预计到 2023 年全球汽车存储芯片市场规模将达到 59 亿美元。

图 18：全球车用存储器市场规模（2019—2023 年，含预图 19：预计 2025 年 4 级无人驾驶汽车数据存储需求测值）



资料来源：IHS，东莞证券研究所

资料来源：佐思汽研，雅创电子，东莞证券研究所

车载存储具有更高门槛，市场寡头垄断特征明显。相较消费电子产品，车规存储产品研发周期长、验证周期长、认证流程繁琐，需满足 IATF16949 合规认证、ASPCIE 认证、ISO 26262 功能安全认证，此外还需满足部分车厂的企业标准，如通用汽车的 GMW3172 标准、大众 VW80000 标准等，整套认证流程时间可达 4—5 年，具有更高的行业门槛。车载存储行业较高的行业门槛导致市场进入壁垒高、市场寡头垄断特征明显。目前美光、三星、海力士和微芯等存储大厂仍引领行业发展，占据垄断地位。其中，在汽车存储器领域，美光全球市场份额超过 45%，2021 年率先推出业界首款满足 ASIL-D 等级的 LPDDR5，容量最高达 128GB。

表 2：全球部分车载存储芯片厂商

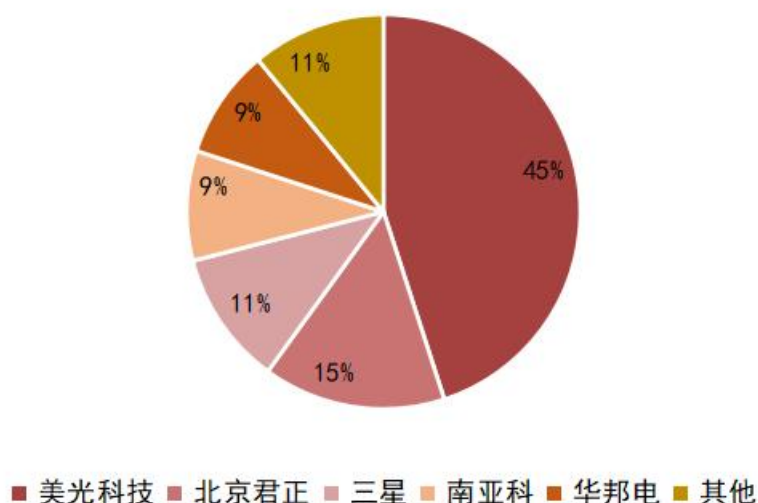
公司	地区	主要产品类型	业务概况
三星	韩国	NAND、DRAM	全球存储芯片龙头企业，提供车载嵌入式存储。通过 AEC-Q100 认证
海力士	韩国	NAND、DRAM	2021 年 12 月收购 Intel NAND 业务，成为全球第二存储企业
美光	美国	NAND、DRAM	全球存储大厂，推出多款通过车规认证的 eMMC、UFS、LDDR 产品
铠侠	日本	NAND、DRAM	原东芝存储重组更名。铠侠车载 UFS 和 e-MMC 支持的温度范围为 -40℃ 至 +105℃，满足 AEC-Q100 2 级要求

微芯	美国	EEPROM、SRAM、NOR Flash	全球知名 EEPROM、NOR Flash、SRAM 厂，推出多款符合车规要求的存储产品
旺宏电子	中国台湾	NOR Flash、利基型 NAND、利基型 DRAM	长期深耕汽车存储领域，目前在自主研发 3D NOR Flash 技术
兆易创新	中国	NOR Flash、EEPROM	兆易创新的 SPI NOR Flash 在中国市场上占有率为第一，全球排名前三
东芯股份	中国	SLC NAND、NOR Flash	已有通过车规级的 SLC NAND 和 NOR Flash 产品
北京君正	中国	SRAM、利基型 DRAM	2020 年收购美国存储厂 ISSI，推出多款符合车规的 SRAM、DRAM 产品

资料来源：佐思汽研《2022 年车载存储芯片行业研究报告》，东莞证券研究所

从行业市场份额看，以 DRAM 为例，美光为全球汽车 DRAM 龙头，2021 年占据全球约 45% 市场份额，2021 年度进行了 LPDDR5 采样测试，2022 年推出的 LPDDR5 和 UFS 3.1 已被应用于理想 L9，为业内领先；国内方面，北京君正 2020 年收购矽成后进入车载存储领域，已与博世汽车、大陆集团等下游车企达成紧密合作关系，2021 年汽车存储市场份额为 15%，位列全球第二。

图 20：2021 年全球车载 DRAM 市场竞争格局



数据来源：半导体产业联盟，东莞证券研究所

1.2.3 人工智能：AI 服务器需求井喷，对 DRAM、NAND 需求实现数倍提升

多模态大模型有望成为 AI 主流，参数量井喷式提升。生成式 AI 主要依赖于 AI 大模型，如 GPT 系列、BERT、Transformer 等，这些模型通常包含数十亿甚至数万亿参数，需要庞大的数据集进行训练。大模型的训练成本通常包括 GPU 等算力芯片成本、服务器成本、标准机柜成本、电力成本、人力投入费用等。以 GPT-3 为例，训练参数量达到 1,750 亿、预训练数据量达到 45TB，训练总成本高达 1,200 万美元。高昂的训练成本也提高了行业的准入门槛，因此多模态大模型的产业发展进程通常由科技巨头所主导。

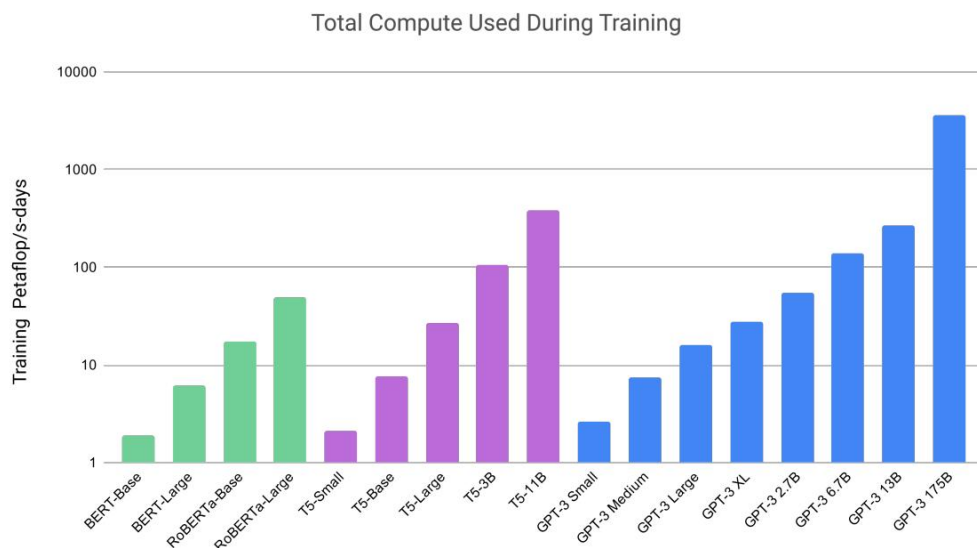
表 3：GPT 参数量及预训练数据量

模型	发布时间	参数量	预训练数据量
GPT-1	2018/06	1.17 亿	约 5GB
GPT-2	2019/02	15 亿	40GB
GPT-3	2020/05	1750 亿	45TB
Chatgpt	2022/11	千亿级别	百 T 级

数据来源：CSDN，东莞证券研究所

AI 大模型参数量呈指数式增长，极大拉动算力需求。从 2015 年 AI 大模型问世至今，每年大模型的参数量呈现指数式增长，所需要的算力相较常规模型也实现极大幅度提升。2019 年 2 月发布的 GPT-2 模型参数量约为 15 亿，而 2020 年 5 月发布的 GPT-3 模型参数量达到 1,750 亿，参数量提升超过 100 倍；据 ARK Invest 预测，GPT-4 参数量最高可达 15,000 亿个，对应算力需求最高可达 31271PFlop/s-day；此外，国内外科技巨头加速布局多模态大模型，对应参数量均达到千亿级别，也将带动算力需求爆发式增长。

图 21：GPT-3 模型与其他语言模型的训练算力消耗对比

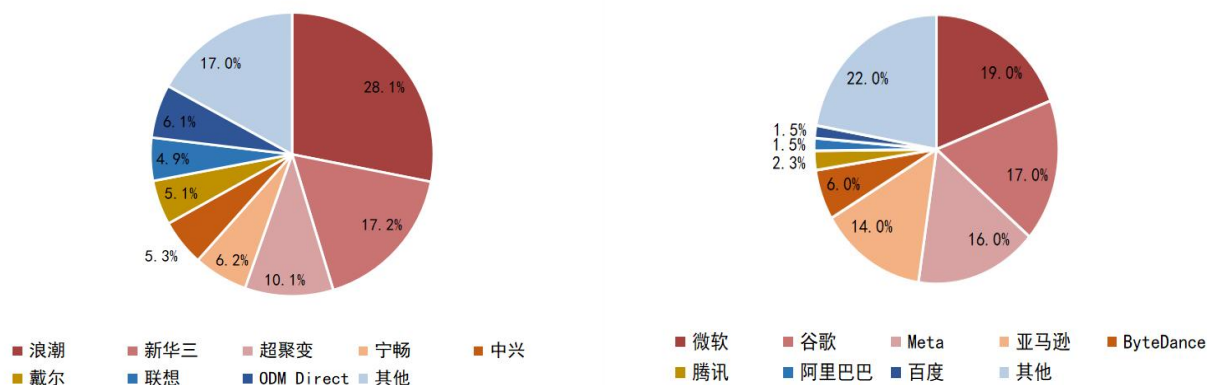


数据来源：《Language Models are Few-Shot Learners》，东莞证券研究所

Chatgpt 催生 AI 服务器需求增长，各大厂商争相采购。从服务器行业竞争格局看，据 IDC，浪潮、新华三、超聚变、宁畅和中兴位居 2022 年中国服务器市场营收前五位，市场份额占比分别为 28.1%、17.2%、10.1%、6.2%和 5.3%，行业 CR5 份额合计 66.9%。以 Chatgpt 为代表的多模态大模型带来计算资源需求爆发式增长，催生 AI 服务器需求增长，各大厂商争相采购。据 Trendforce，2022 年北美四大云服务厂商微软、谷歌、Meta 和亚马逊合计采购全球约 66% 的 AI 服务器，而腾讯、阿里巴巴和百度等国内互联网大厂的采购量也位列全球前十。随着国内 AI 大模型商业化的持续落地，有望拉动更多 AI 服务器需求，我国 AI 服务器市场空间有望进一步提升。

图 22：2022 年中国服务器市场竞争格局（按营收）

图 23：2022 年全球 AI 服务器采购量占比



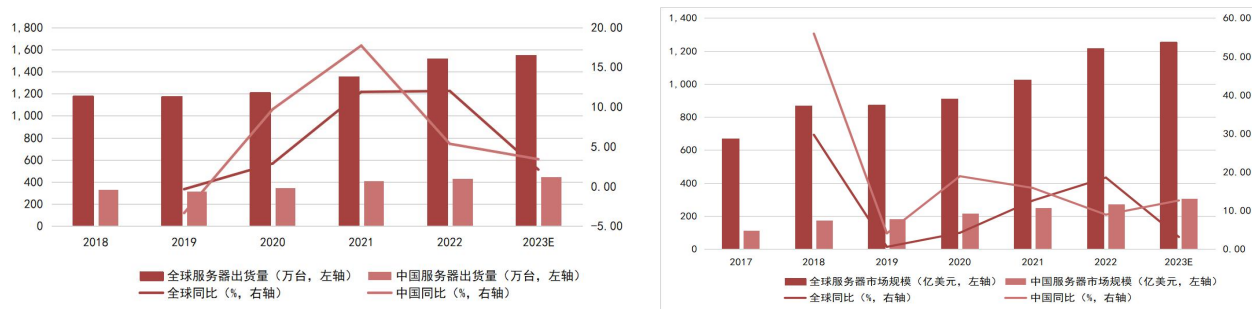
资料来源：IDC，东莞证券研究所

资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

AI 服务器是人工智能增长的主力军，预计市场规模将实现快速增长。海量数据和强大算力是 AI 大模型的基础，而 AI 服务器作为算力基础设施单元服务器是一种类型备受追捧，成为人工智能市场增长的主力军。据 IDC 发布的《全球人工智能市场半年度追踪报告》显示，2021 年全球人工智能服务器市场规模达 156.3 亿美元，同比 2020 年增速达 39.1%，预计 2026 年全球人工智能服务器市场规模将达到 347.1 亿美元，2021—2026 年复合增长率为 17.3%。

AI 服务器需求快速提升将带动全球、中国服务器产值迅速增长。据 IDC 数据，2022 年全球服务器出货量突破 1,516 万台，同比增长约 12%，产值达 1,215.8 亿美元，预计 2026 年出货量有望达到 1,885.1 万台，2022—2026 年服务器出货量 CAGR 为 5.59%；产值有望达到 1,664.95 亿美元，2022—2026 年 CAGR 为 8.18%；国内方面，据智研咨询和 IDC 数据，2023 年我国服务器出货量有望达到 449 万台，同比增长 3.43%，国内服务器市场规模有望达到 308 亿美元，同比增长 12.66%。

图 24：2018—2023 年全球、中国服务器出货量及增速（含图 25：2017—2023 年全球、中国服务器市场规模及增速（含预测值）



资料来源：IDC，智研咨询，东莞证券研究所

资料来源：IDC，智研咨询，东莞证券研究所

AI 服务器对 DRAM、NAND 存储需求实现数倍增长。受益人工智能、物联网和云计算等新兴技术的快速发展，我国数据迎来爆发式增长，服务器对芯片计算能力、内存带宽的要求也越来越高，更加追求芯片的高性能和高稳定性。与高算力相匹配的是高存力，海量的运算数据需要密度更高、容量更大的存储设备来进行数据储存，驱动存储设备在数据

中心采购占比不断提升。2022 年，中国信通院发布的《中国存力白皮书（2022 年）》指出，数据存储在国家信息技术和高科技领域的基础地位日益凸显，已成为数字经济发展的战略要地。全球存储巨头美光科技表示，AI 服务器对 DRAM 和 NAND 的容量需求分别为传统服务器的 8 倍和 3 倍，预计将带动服务器存储需求实现数倍增长。

AI 服务器对芯片高性能、高稳定性需求提升，HBM 应运而生。HBM（High Band width Memory），意为高带宽存储器，是一种面向需要极高吞吐量的数据密集型应用程序的 DRAM，它的作用类似于数据的“中转站”，就是将使用的每一帧，每一幅图像等图像数据保存到帧缓存区中，等待 GPU 调用。它采用 3D 堆叠技术，将 DRAM 裸片像摩天大楼一样垂直堆叠，并通过硅通孔（ThroughSiliconVia，简称“TSV”）技术将“每层楼”连接在一起，贯通所有芯片层的柱状通道传输信号、指令、电流，以增加吞吐量并克服单一封装内带宽的限制。

图 26：HBM 侧面图

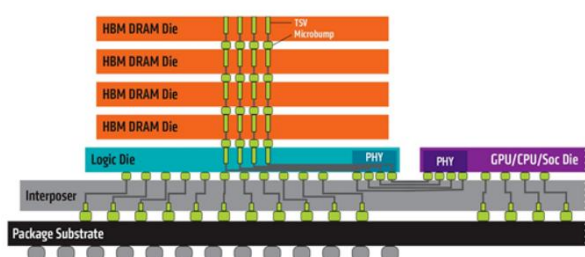
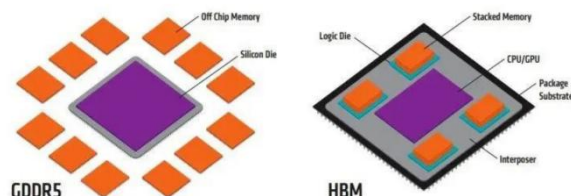


图 27：HBM 与 GDDR5 对比示意图



资料来源：AMD，东莞证券研究所

资料来源：AMD，东莞证券研究所

因此，相比传统内存技术，HBM 具有更高带宽、更多 I/O 数量、更低功耗恶化更小尺寸、此外，HBM 朝着不断提高存储容量、带宽、减小功耗和封装尺寸方向升级，目前已升级到 HBM3。从最初的 1GB 存储容量和 128GB/s 带宽的 HBM1 发展到目前的 24GB 存储容量和 819GB/s 带宽。

表 4：HBM 与其他几种内存方案的参数对比

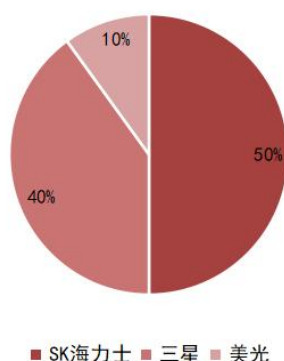
参数	LPDDR4x	LPDDR5	DDR4	DDR5	GDDR6	HBM2
带宽 (Gbps)	低—中 (136)	中 (102)	中 (204)	高 (409)	高 (576)	最高 (2400)
速率 (Gbps)	4.266	6.4	3.2	6.4	18	2/2.4
颗粒/组合位宽 (bits)	32	16	64/+8 ECC	64/+16 ECC	32	1024
板级面积/系统设计难度	中/适中	中/适中	大/简单	大/适中	中/高	小/最高
能耗比 (mW/Gbps)	高 (~4)	高 (~3)	适中 (~6)	适中 (~5)	适中 (~8)	最高 (~2)
使用总成本	适中	适中	低	适中	高	最高
可靠性/良率	高	高	高	高	中	低

资料来源：芯耀辉，东莞证券研究所

乘 AI 东风，全球 HBM 需求大幅提升。在 2021 年，HBM 占整体 DRAM 市场规模比重不足 1%，主要原因为 HBM 成本高昂，且当时服务器市场中搭载相关 AI 运算卡的比重小于 1%，因此多数存储器仍使用 GDDR5(x)、GDDR6 来支持其算力。进入 2023 年以来，受益 Chatgpt 引领的 AIGC（生成式 AI）热潮，HBM 需求迎来爆发。据 Trendforce 研究显示，目前高端 AI 服务器 GPU 搭载 HBM 已成为业内主流，预计 2023 年全球 HBM 需求量将同比增长 58%，达 2.9 亿 GB，预计 2024 年将同比增长 30%。

行业竞争格局方面，作为 DRAM 的一种，HBM 目前市场份额被海力士、三星和美光三家企业主导。其中 SK 海力士在 HBM 领域起步较早并处于领先地位，2018 年发布 HBM2，并在 2021 年发布全球首款 HBM2，并向英伟达大量供货，目前占据全球约 50% 份额；三星从 HBM2 开始布局，2016 年量产 HBM2，并于 2021 年 2 月推出 HBM-PIM（存算一体），将内存半导体和 AI 处理器合二为一，2022 年三星表示 HBM3 已量产。由于 HBM 具备高带宽、高容量、低延时与低功耗等优势，可以加快 AI 数据处理速度，更适用于 ChatGPT 等高性能计算场景。基于 HBM 独特优势，各大厂商持续发力 HBM，行业市场空间广阔。

图 28：2022 年全球 HBM 市场份额



数据来源：Trendforce，东莞证券研究所

2. 存储行业拐点渐进，国产替代前景可期

2.1 全球半导体行业处于周期底部，复苏拐点渐行渐近

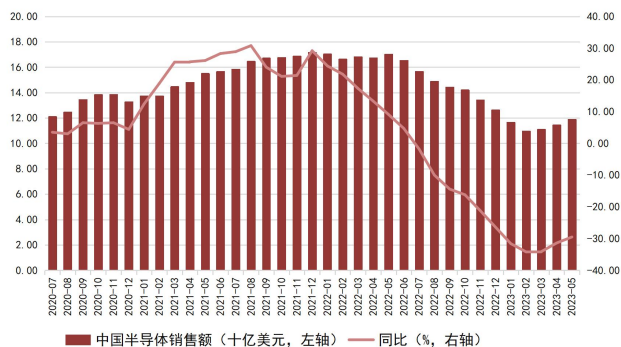
电子行业周期下行，全球、国内半导体月度销售额同比下滑，但环比有所改善。据美国半导体行业协会（SIA）数据，2023 年 1-5 月全球半导体销售额为 2016.4 亿美元，同比下降 21.4%，国内半导体销售额为 570.8 亿美元，同比下降 32.3%。其中，2023 年 5 月全球半导体销售额为 407.4 亿美元，同比下降 21.10%，但连续三个月实现环比增长；其中，中国 5 月实现销售额 119.0 亿美元，同比下降 29.50%，环比增长 3.15%，环比实现弱势复苏。

图 29：全球半导体销售情况

图 30：中国半导体销售情况



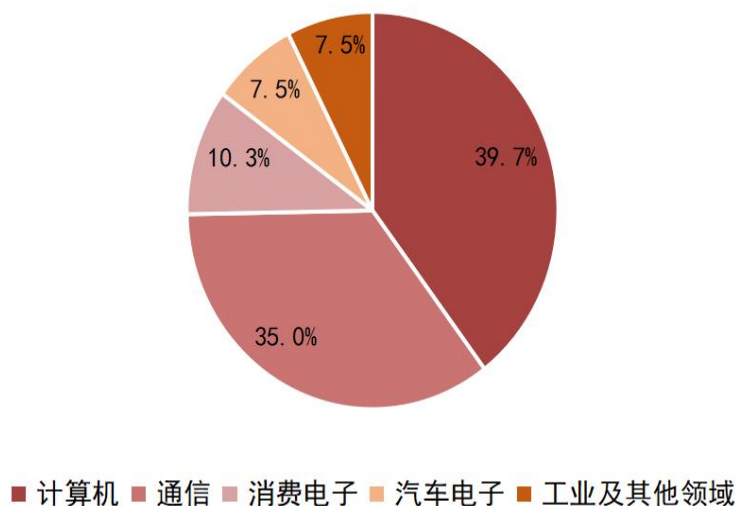
资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所



资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

消费类需求下滑是导致全球半导体周期下行的主要原因。从半导体行业销售结构来看，计算机（以 PC、服务器为主）和通讯产品（以智能手机为主）构成全球半导体需求的主要需求来源，二者合计占比接近四分之三。根据 IC Insights 数据，2020 年计算机领域销售额占半导体下游比重为 39.7%，通信领域销售额占比 35.0%，其次为消费电子与汽车电子，占比分别为 10.3% 和 7.5%。22Q1 至今，全球半导体下游需求呈现结构性特征，以电动汽车为代表的新能源领域景气高涨，但以智能手机、PC 等消费终端需求持续走弱，库存水位高涨，并导致库存调整向上游转移，上游半导体企业开始削减产量或订单，并下修出货量，导致全球半导体销售额增速逐步回落，行业进入下行周期。

图 31：半导体行业下游销售结构



数据来源：IC Insights，东莞证券研究所

行业销售规模复盘：下游创新驱动行业发展，行业销售规模在波动中增长。我们对历年半导体销售情况进行复盘，发现行业市场规模主要由下游创新决定，且具有一定周期性，下游终端销售情况与企业产能释放共同决定周期波动，整体呈现出在波动中成长的特点。从 2015 年至 2022 年，全球半导体销售规模从 3,352 亿美元增长至 5,735 亿美元，年复合增速为 7.97%，高于同期全球 GDP 增速。

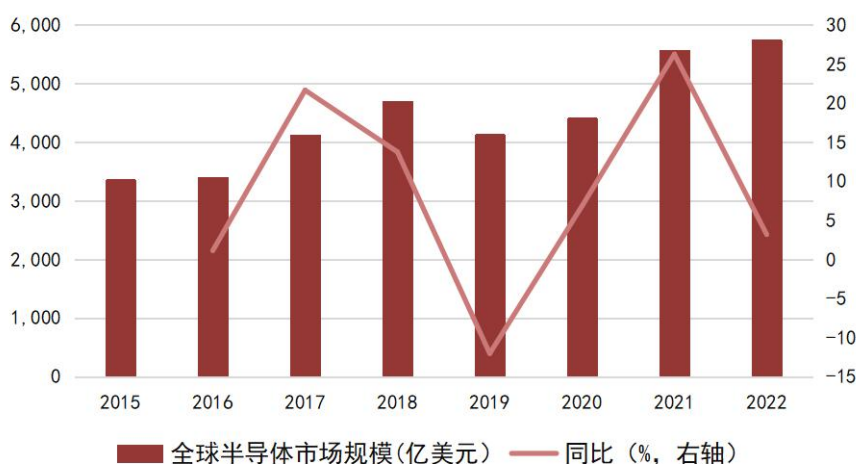
2015—2018 年：智能手机仍处于渗透率提升阶段，且多摄、屏下指纹等结构性创新拉动

CMOS、指纹识别芯片等半导体需求；真无线耳机在这一阶段出现并快速渗透。受下游智能手机、TWS 等消费类电子需求旺盛的驱动，全球半导体市场蓬勃发展，市场规模从 3,352 亿美元增长至 4,688 亿美元，2015—2018 年复合增长率为 11.83%；

2019 年：以智能手机为代表的智能终端市场景气度下滑，全球半导体周期向下，叠加国际贸易摩擦加剧，全球半导体行业 2019 年市场规模为 4,123 亿美元，相比 2018 年下滑 12.05%；

2020—2022 年：随着 5G 终端规模不断扩大、数据中心需求增加，AIoT 等智能化场景逐步拓展及汽车电子不断渗透，叠加疫情背景下对远程办公、居家娱乐等需求增加，全球半导体产业规模上行，2020 年、2021 年和 2022 年全球半导体市场规模分别为 4,404 亿美元、5,559 亿美元和 5,735 亿美元，分别同比增长 6.82%、26.83%和 3.17%。

图 32：2015—2022 年全球半导体市场规模（亿美元）

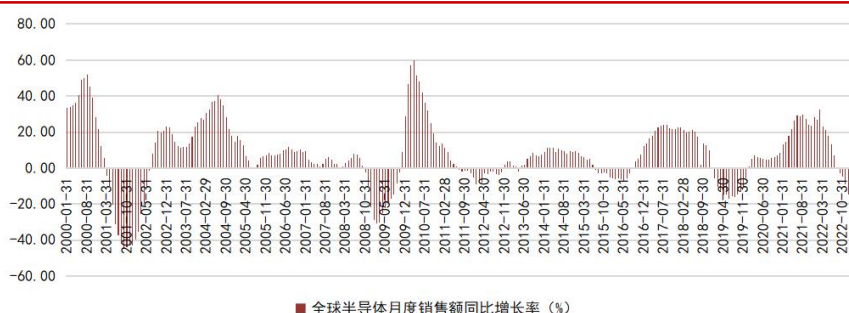


数据来源：WSTS，东莞证券研究所

半导体行业通常以 3—5 年为一个周期，行业目前处于周期底部。总而言之，半导体行业呈现在周期中成长的特点，企业资本开支周期驱动的影响，行业通常以 3—5 年为一个周期，所处周期位置受宏观经济、下游应用需求与企业资本开支等因素共同影响。2000 年以来，全球半导体月度销售额同比增速相邻极大值之间平均间隔时间为 4.28 年。

本轮周期上行始于 2020 年初，疫情催生远程办公需求，拉动 PC、平板电脑销量增长，云在线协作也提升服务器采购量，叠加新能源汽车尤其是纯电动车（EV）销量大增带来的汽车芯片需求增长；供给方面，疫情背景下工厂陆续停工也导致各环节产能无法顺利释放，产品供过于求导致价格持续上行。进入 2022 年，随着疫情得到控制，居家经济有所降温，叠加厂商备货增加，全球半导体行业增速放缓，并于 9 月首次出现负增长，且负增长势头持续至今。从周期位置看，目前半导体行业仍处于周期底部，下游消费类产品需求未见明显改善，晶圆厂产能利用率也有所下滑。随着终端品牌商、半导体晶圆代工厂持续推进库存去化，叠加下游需求缓慢修复，行业有望逐步见底。全球模拟芯片大厂亚德诺在业绩说明会上表示，2023 年第一季度，亚德诺消费类产品营收同比、环比下降幅度均超过 20%，下降幅度接近疫情期间最低水平，表明板块正逐步探底，向下空间有限。

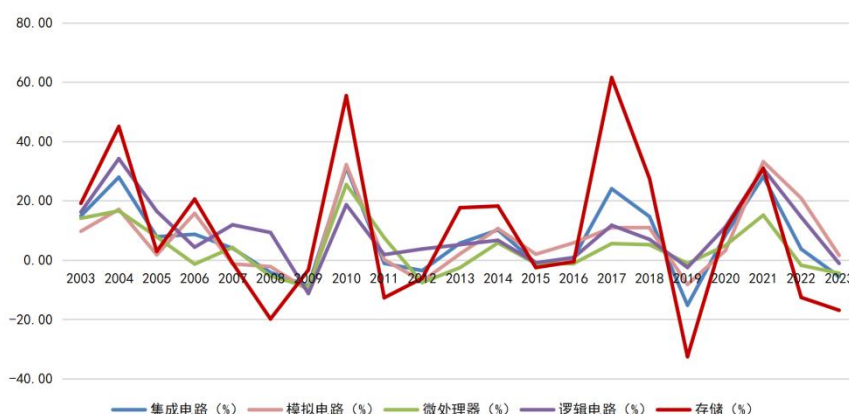
图 33：2000 年以来全球半导体月度销售额同比增速（%）



数据来源：SIA，东莞证券研究所

存储与集成电路周期变化保持基本一致，但周期波动大于其他集成电路品类。存储芯片多为标准化产品，行业呈现周期波动的特点，通常以 3—5 年为一个周期。从历史走势看，存储器的周期波动与半导体行业具有高度一致性，但价格波动幅度大于其他半导体品类。存储器的周期波动与集成电路保持基本一致，2003—2023 年的年度销售额同比变化率相关系数高达 0.93，二者基本保持同向变化。但与集成电路其他品类相比，存储器的周期波动率更大，波峰/波谷振幅强于其他集成电路品类，在半导体周期向上时也能获得高于板块整体的显著利润弹性。

图 34：集成电路及其细分品类年销售额同比增长率（%）



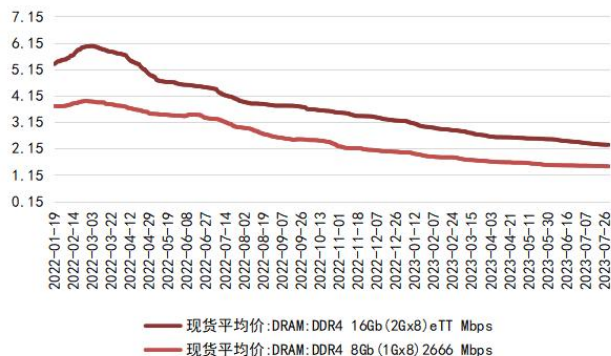
数据来源：WSTS，东莞证券研究所

存储器周期仍在下行，价格持续探底，Q4 有望止跌回升。本轮存储器周期仍在下行，产品价格持续探底。存储器本轮周期始于 20Q1，在疫情刺激下游笔电、平板电脑等终端销量，增大对 Nand Flash、DRAM 等存储器需求，叠加供给端疫情影响下厂商开工率不足，存储器价格开始上涨。进入 21Q3，受宏观经济下滑、海外地缘冲突和终端需求减缓等多重因素影响，且行业供给端陆续释放导致“缺芯”红利不再，全球半导体景气转向，存储器价格增速见顶，且进入 2022 年价格进入下行通道，至今主要产品价格已连续下跌七个季度。

集邦咨询数据显示，7 月 DRAM 平均固定成交价格环比下跌 1.47%。另外，7 月 PC 用 DRAM（DDR4 8Gb 1Gx8 2133MHz）固定成交均价为 1.34 美元，同比下降 53.47%。TrendForce 表示，由于供应商和买家难以就价格达成一致，7 月份签署的 PC DRAM 合同数量减少。由于制造商及内存供应商库存的增加和需求恶化，存储市场陷入了严重衰退期。集邦咨

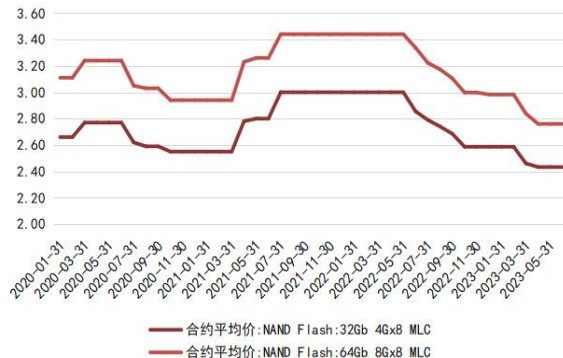
询指出，预计第三季度 NAND Flash 均价持续下跌约 3%—8%，第四季有望止跌回升，第三季 DRAM 均价跌幅将会收敛至 0-5%。

图 35：16GB DRAM 现货均价持续下行（美元）



资料来源：DRAMexchange，东莞证券研究所

图 36：闪存合约均价变化（美元）



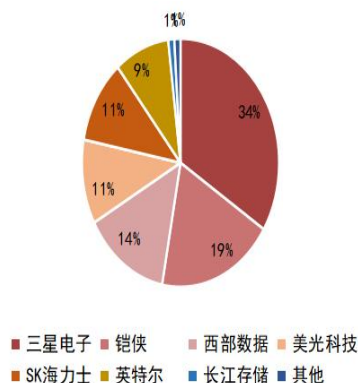
资料来源：DRAMexchange，东莞证券研究所

2.2 存储行业呈现寡头垄断格局，国产替代前景可期

存储行业竞争格局：寡头垄断，龙头厂商话语权极强。存储芯片主要包括 DRAM、NAND Flash 和 NOR Flash，其中 DRAM 和 NAND Flash 合计占比高达 97%，是影响行业景气度的主要品类。目前 DRAM 和 NAND Flash 均呈现寡头垄断格局，主要市场份额被三星、美光、海力士等巨头占据。据 Omdia 数据，2020 年全球 NAND Flash 市场规模约为 571.95 亿美元，由三星电子（34%）、铠侠（19%）、西部数据（14%）、美光（11%）、SK 海力士（11%）和英特尔（9%）六家企业主导，行业 CR5 高达 89%。国内方面，长江存储 2020 年在 NAND Flash 原厂市场份额约为 1%，仍处于追赶阶段。

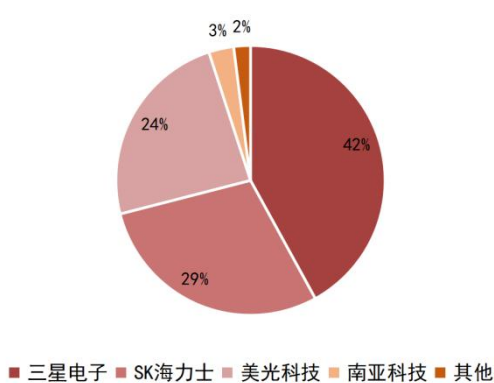
相较于 NAND Flash，DRAM 的全球市场更为集中，2020 年全球 DRAM 市场规模为 663.83 亿美元，由三星电子（42%）、SK 海力士（29%）和美光科技（24%）三家公司主导。由于存储行业具有较高的集中度，龙头厂商具有极强的产业话语权，其扩产或减产决策都会对行业产能产生较大影响。

图 37：2020 年全球主要 NAND Flash 原厂市场份额



资料来源：Omdia，东莞证券研究所

图 38：2020 年全球主要 DRAM 原厂市场份额



资料来源：Omdia，东莞证券研究所

注：铠侠前身为东芝存储器集团，2017 年 4 月从东芝公司剥离

请务必阅读末页声明。

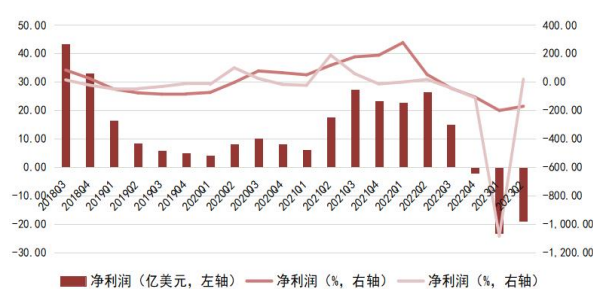
受行业景气下滑影响，业内存储厂商大多业绩承压。据美光科技数据最新财报显示，2023年第二季度（对应第三财季）实现营收 37.52 亿美元，同比大降 56.58%，环比微增 1.60%，净利润-18.96 亿美元，同比-172.20%，环比+17.99%。盈利能力方面，美光、西部数据 23Q2 毛利率同比分别下降 64.49pct 和 28.47pct，净利率同比分别下降 80.92pct 和 33.41pct，报告期内受 DRAM、NAND Flash 量价齐跌的影响，全球主要存储厂商 2023 年以来业绩大幅下滑，盈利能力持续承压。

图 39：美光科技单季度营收情况（横坐标为自然年）



资料来源：，东莞证券研究所

图 40：美光科技单季度净利润情况（横坐标为自然年）



资料来源：，东莞证券研究所

图 41：美光、西部数据单季度销售毛利率、销售净利率（横坐标为自然年）



数据来源：，东莞证券研究所

龙头厂商削减产能+资本开支，行业供给端有望逐步收窄。本轮 DRAM 价格自高点下跌幅度已超过 60%，超历史最大跌幅，行业普遍亏损背景下，龙头厂商通过削减产能、资本开支、降低运营成本及裁员等方式来收缩供给，以应对行业产能过剩问题，缓解产品价格下降趋势。据 Trendforce，目前 DRAM 三大原厂已先后启动减产，铠侠也宣布其旗下日本两座 NAND 工厂自 2022 年 10 月起将晶圆生产力减少约 30%。西部数据则宣布 1 月开始降低约 30% 晶圆产能，预计 2023 年财年总资本支出下调至 23 亿美元，较此前提出的 27 亿美元再度下调 14.8%。

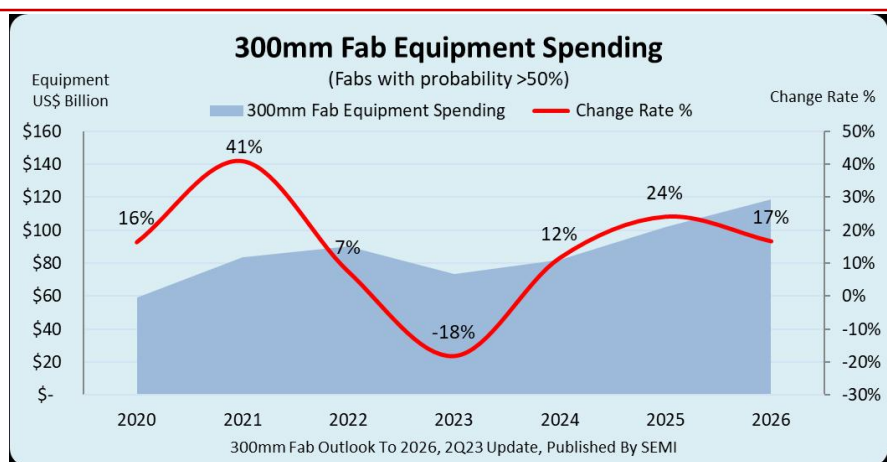
表 5：全球存储龙头减产进度

公司名称	减产进度
三星（韩国）	4月7日，三星宣布减产，声明称将内存产量降低到有意义的水平，并优化已在进行中的生产线运营。
海力士（韩国）	预计2023年资本开支低于5万亿韩元，同比减少50%以上；5月宣布23Q2无锡工厂月产能将削减30%产能，以应对市场需求疲软。
美光（美国）	2022年11月宣布，将所有DRAM和NAND晶圆产量减少约20%；12月下旬，宣布将23年资本开支减少到70亿-75亿美元，同比减少近40%，其中设备投资同比减少50%。
西部数据（美国）	宣布1月开始降低30%晶圆产量，并将2023年财年总资本支出从27亿美元下调至23亿美元。
铠侠（日本）	2022年9月，宣布旗下日本的两座Nand闪存工厂从10月开始，晶圆生产量减少约30%。

资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

预计2023年全球300mm晶圆厂设备支出将有所下降，后续随着行业景气回暖逐步回升。SEMI在《300mm晶圆厂展望报告一至2026年》中指出，由于行业景气下行导致下游需求下滑，预计2023年全球300mm晶圆厂设备支出将有所下降至740亿美元，后续随着高性能计算、汽车应用对存储器的需求提升推动行业规模增长，预计全球2024年300mm晶圆厂设备支出将恢复增长至820亿美元，2025年增长24%至1,019亿美元，2026年增长17%至1188亿美元。

图 42：全球 300mm 晶圆厂设备支出（2020—2026 年，含预测值）



数据来源：SEMI，东莞证券研究所

存储厂商2023年第二季度库存水平环比下滑，库存拐点显现。虽然板块内存储企业23Q2业绩承压，但大多库存段有所改善，报告期内去库存推进顺利。美光23Q1（对应23Q2财季）的存货周转天数从22Q4的211天下降到164天，23Q2继续下降到161天，库存拐点显现。美光公司首席执行官Sanjay Mehrotra表示虽然主流的数据中心服务器存储芯片市场继续保持低迷，但最近生成式人工智能技术加速普及，人工智能服务器对于内存芯片和存储芯片的市场拉动，超出了外界预期，存储器行业的收入低谷已经过去；西部数据23Q2（对应2023年第四财季）末存货金额为36.98亿美元，相比上期减少2.81亿美元（环比减少7.06%），存货端同样有所改善。西部数据表示，随着产业链库存逐渐恢复正常、单位闪存设备存储容量增加以及闪存跌价速度放缓，均预示着市场环境正逐步改善。

图 43：美光存货周转天数（横坐标为财季）

图 44：西部数据报告期末存货情况（横坐标为财季）



资料来源：，东莞证券研究所

资料来源：，东莞证券研究所

3. 部分存储上市企业介绍

3.1 北京君正（300223）

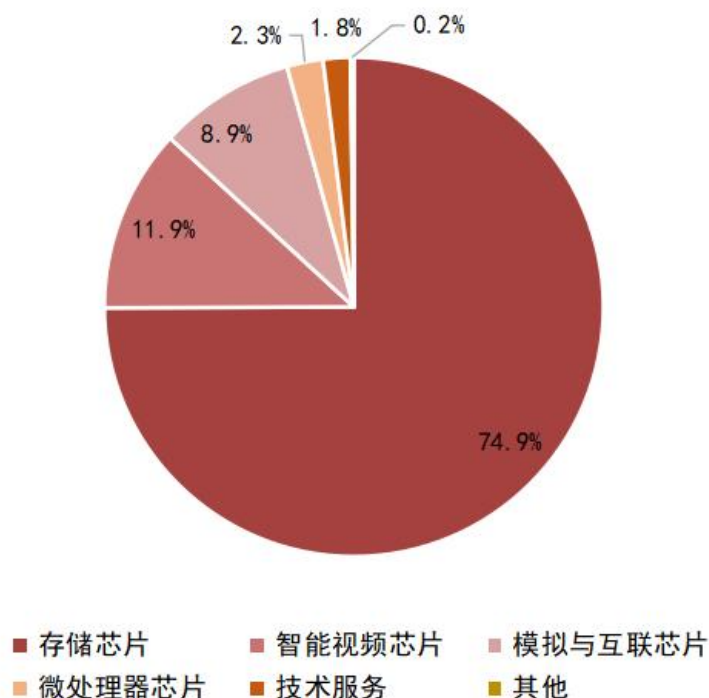
公司简介。公司自成立起采用 Fabless 模式，产品领域涵盖处理器、存储器、模拟电路等，具体产品类别分为微处理器芯片、智能视频芯片、存储芯片、模拟芯片和互联芯片。其中微处理器芯片和智能视频芯片的现有产品均采用了 MIPS 架构，并积极布局 RISC-V 相关技术的研发，公司自研的 RISC-V CPU 核已应用于公司部分芯片产品中。

市场应用上，公司的芯片产品主要面向汽车、工业与医疗、通讯和消费等几大市场领域，其中微处理器产品线主要应用于生物识别、二维码识别、商业设备、智能家居、智能穿戴、教育电子及其他物联网相关领域，智能视频产品线主要应用于安防监控、智能门铃、人脸识别设备等智能视觉相关领域；存储芯片主要产品有高集成密度、高性能品质、高经济价值的 SRAM、DRAM、Flash 等，主要面向汽车、工业医疗等行业市场；模拟芯片和互联芯片产品线包括各类 LED 驱动、DC/DC、GreenPHY、以及 G. vn、LIN、CAN 等芯片产品，可提供面向汽车领域、工控领域、家居家电及消费领域等多种型号的产品。

企业战略上，公司坚持“计算+存储+模拟”的产品战略和全球化发展的市场战略，不断积累计算技术、AI 相关技术、存储器技术、模拟技术和互联技术等自主研发的核心技术，持续提升核心领域的技术水平；同时把公司在计算和 AI 领域的优势与存储器和模拟领域的强大竞争力相结合，积极布局与拓展汽车电子、工业、医疗、安防监控、智能物联网等重点应用领域，使公司在综合实力、行业地位和核心竞争力等方面得到有效强化，将公司打造成国内领先、具有国际竞争力的集成电路设计企业。

营收结构。公司坚持“计算+存储+模拟”的发展战略，2022 年实现营收 54.12 亿元，其中存储芯片、智能视频芯片、模拟与互联芯片分别实现营收 40.55、6.43 和 4.79 亿元，分别占比 74.9%、11.9%和 8.9%，合计占比超过 95%，构成公司主要营收来源。

图 45：北京君正 2022 年营收结构



资料来源：公司财报，东莞证券研究所

公司业绩。公司 2022 年实现营收 54.12 亿元，同比增长 2.61%，实现归母净利润 7.89 亿元，同比下降 14.79%，2023 年一季度实现营收 10.69 亿元，同比下降 24.36%，实现归母净利润 1.15 亿元，同比下降 50.50%，且毛利率同比下滑明显。公司预计 2023 年上半年实现归母净利润 2.01 亿元至 2.40 亿元，相比上年同期下降 60.73%至 52.97%，对应第二季度归母净利润中值为 1.06 亿元，环比下降 7.83%。报告期内，受总体经济形势的影响，工业、汽车等行业市场需求下降，且公司面向消费类市场的产品线销售收入同比下降，拖累企业整体业绩。后续随着下游消费电子市场整体库存水平下降，叠加积极布局与拓展汽车电子、工业、医疗、安防监控、智能物联网等重点应用领域，公司业绩有望年内逐步恢复。

图 46：北京君正 2017-2023Q1 营收情况

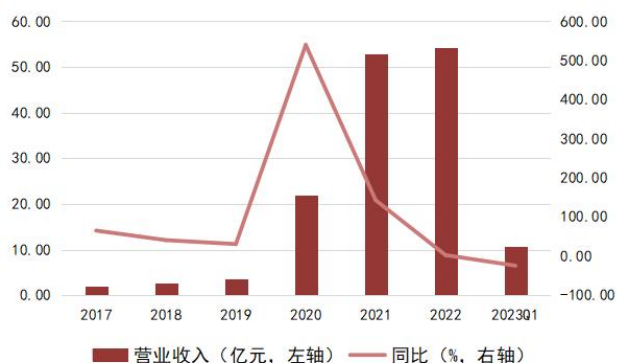
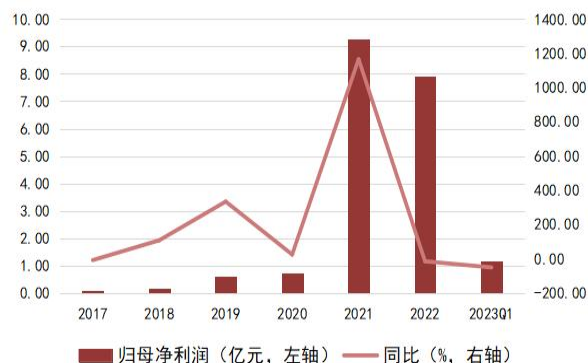


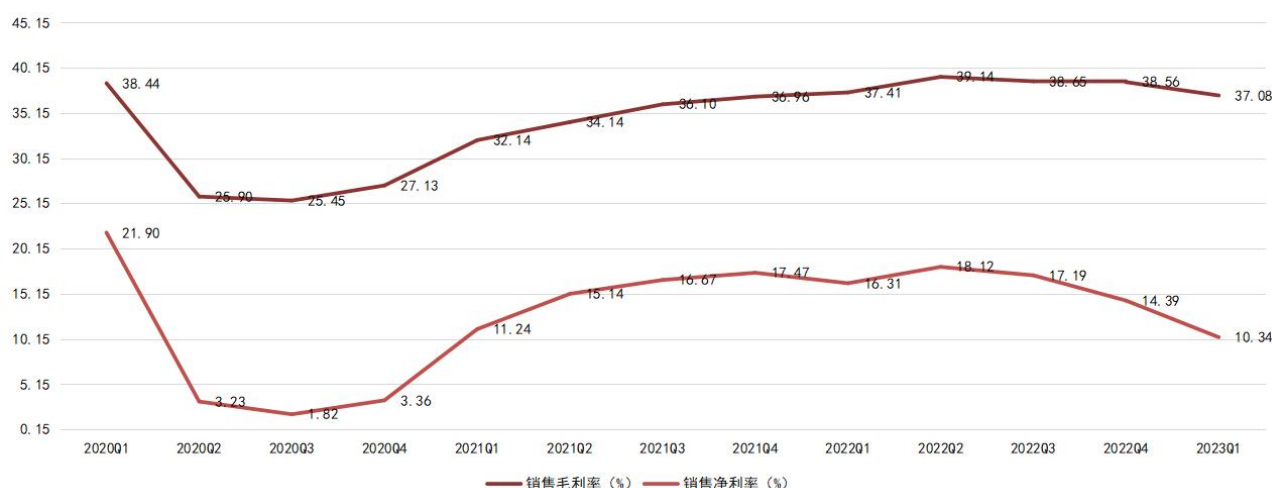
图 47：北京君正 2017-2023Q1 归母净利润情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 48：北京君正单季度销售毛利率、净利率（2020Q1-2023Q1）



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

3.2 兆易创新（603986）

公司简介。公司成立于 2005 年，并于 2016 年在上交所上市，经过多年发展，目前主营业务为存储器、微控制器和传感器的研发、技术支持和销售。作为 IC 设计企业，公司自成立以来一直采取 Fabless 模式，专注于集成电路设计、销售和客户服务环节，将晶圆制造、封装和测试等环节外包给专门的晶圆代工、封装及测试厂商。公司产品广泛应用于智能手机、平板电脑等手持移动终端、物联网终端、个人电脑及周边，以及通信设备、医疗设备、办公设备、汽车电子及工业控制设备等领域。

存储器方面，公司是全球排名第一的无晶圆厂 Flash 供应商。在 NOR Flash 产品，据 Web-FeetResearch 报告显示，公司 2022 年 Serial NOR Flash 市占率增长至 20%，市场排名全球第三；在 SLC Nand Flash 产品，供应商主要为中国台湾厂商，华邦电子、旺宏电子占据了较高的市场份额；在 DRAM 产品，根据 Trendforce 统计，2021 年全球利基型 DRAM 市场（消费、工控等）规模约 90 亿美元，公司积极切入 DRAM 存储器利基市场，并已推出 DDR4、DDR3L 产品，在消费电子（包括机顶盒、电视、智能家居等）、工业安防、网络通信等领域取得较好的营收，并持续推进规划中的其他自研产品；

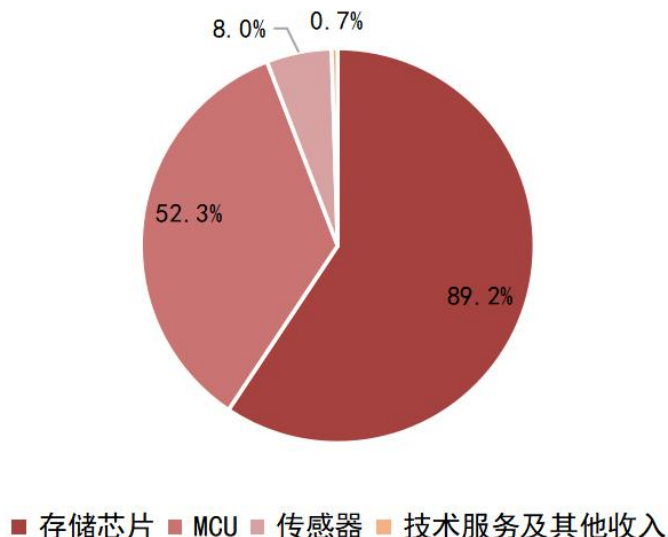
MCU 产品方面，据 Omdia 统计全球 MCU 市场排名情况，2020 年度公司排名第 13 位，2021 年度公司市场排名大幅提升至全球第 8 位。公司是中国品牌排名第一的 32 位 Arm®通用型 MCU 供应商。此外，公司也是中国排名第二的指纹传感器供应商；

传感器方面，公司传感器业务目前在 LCD 触控、电容指纹、光学指纹市场有广泛的应用。公司触控芯片年出货近亿颗。公司指纹产品多年来已在多款旗舰、高、中阶智能手机商用前置/后置/侧边电容和光学方案，成为市场主流方案商。同时，公司针对手机、可穿戴、移动医疗、IoT 等多领域需求进行布局，推进与公司各产品线业务的协同。

营收结构。公司 2022 年实现营收 81.30 亿元，其中存储、MCU 和传感器业务分别实现营收 48.26 亿元、28.29 亿元和 4.35 亿元，分别占比 59.4%、34.8%和 5.4%，构成公司主

要营收来源。报告期内，公司继续保持在消费市场，尤其是中高端消费市场的优势，并在持续布局的工业、汽车等行业取得了较好的营收增长。此外，依托公司多年的海外布局，品牌力持续提升，海外本地化销售和服务团队不断完善，公司海外市场营收健康发展。

图 49：兆易创新 2022 年营收结构



资料来源：公司财报，东莞证券研究所

公司业绩：23H1 整体业绩承压，Q2 实现环比改善。公司预计 2023 年上半年实现归母净利润 3.40 亿元，同比下降 77.73%，实现扣非后归母净利润 2.79 亿元，同比下降 80.99%。2023 年上半年较上年同期相比，消费电子市场整体表现低迷，工业市场需求不及预期，市场需求整体下滑明显，产品销售价格承压，公司的营收和毛利率较去年同期均有所下降，导致公司本期净利润较上年同期预计下降 77.73%左右。按所公告的业绩来看，公司对应 23Q2 实现归母净利润 1.9 亿元，环比增长 26.67%，实现扣非后归母净利润 1.49 亿元，环比增长 14.62%，单季度业绩连续两个季度实现环比改善。7 月 4 日，公司发布 2023 年股权激励计划，拟向 1,081 名激励对象授予 1,081 万股股票期权，约占公司总股本的 1.62%，授予价格为 86.47 元/股。我们认为本次股权激励计划的推出有助于供公司留住优秀人才，充分调动公司管理人员和核心员工的积极性，保障公司长期稳定发展。

图 50：兆易创新 2017-2023Q1 营收情况



图 51：兆易创新 2017-2023Q1 归母净利润情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 52：兆易创新单季度销售毛利率、净利率（2020Q1-2023Q1）



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

3.3 雅克科技（002409）

公司简介。公司成立于 1997 年，以阻燃剂为主要经营业务。近年来，公司围绕半导体材料业务领域实施了一系列的并购重组和产业转型升级，并取得了初步成果。目前，公司业务主要包括电子材料业务、LNG 保温绝热板材相关业务和阻燃剂业务。公司在电子材料行业有稳固的市场地位，是国内首家 LNG 保温绝热板材供应商，同时在磷系阻燃剂行业深耕多年，在市场布局、工艺技术和人才储备等各方面均有积累，竞争优势明显，综合实力位居行业前列。

电子材料业务方面，公司电子材料业务产品种类丰富，主要包括半导体前驱体材料、光刻胶及配套试剂、电子特气、硅微粉和半导体材料输送系统（LDS）等。其中，公司所生产的半导体前驱体材料是应用于薄膜沉积工艺的核心材料，主要应用在半导体集成电路存储、逻辑芯片的制造环节。公司是全球领先的前驱体供应商之一，产品在 DRAM 可以满足全球最先进存储芯片制程 1b、200X 层以上 NAND、逻辑芯片 3 纳米的量产供应。

光刻胶业务方面，2022 年公司光刻胶业务持续增长，市场份额不断提升，经营情况稳中向好。公司的光刻胶产品主要包括面板用正性 TFT 光刻胶、RGB 彩色光刻胶、CNT 防静电材料以及光刻胶配套试剂。2022 年，公司为三星电子、LG Display、京东方、华星光电、惠科等知名面板供应商批量供应产品。公司自行研发的 OLED 用低温 RGB 光刻胶、CNT 防静电材料已经正式量产，CMOS 传感器用 RGB 光刻胶、先进封装 RDL 层用 I-Line 光刻胶等高端产品进行客户测试导入阶段，半导体制程光刻胶及 SOC 材料研发工作按计划推进中，并有产品进入测试导入阶段；

电子特气业务方面，公司的电子特气业务主要通过全资子公司科美特进行，主要包括含氟类特种气体的研发、生产、提纯与销售，主要产品为六氟化硫和四氟化碳。报告期内，公司继续与 SK 海力士、三星电子、东芝存储器、英特尔和台积电等知名半导体制造商

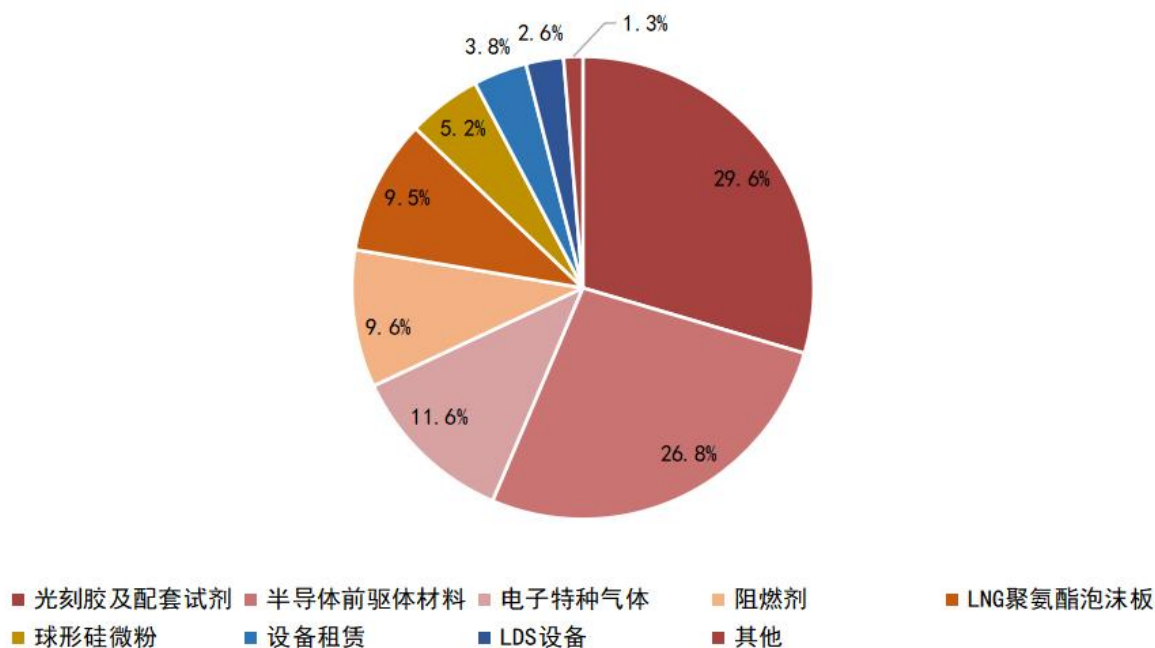
以及 LG、京东方等知名显示面板生产商保持合作。同时，随着国内特高压输变电项目的开展，公司工业用六氟化硫产品的销量得到提升。

LDS 输送系统方面，公司的 LDS 输送系统主要用于半导体和显示面板制造商的前驱体材料等化学品的输送。报告期内，LDS 输送系统的市场占有率不断提升，已经实现对包括长江存储、中芯国际、合肥长鑫和上海华虹等国内主流集成电路生产商的批量供应。新产品的市场推广工作进展顺利，客户端已经开始试样；

LNG 保温绝热板材业务方面，2022 年，受俄乌冲突、原油价格上涨等因素的影响，天然气行业进入景气周期，液化天然气贸易量的激增推动了 LNG 储运装备制造行业的爆发性增长。报告期内，公司与沪东中华造船（集团）有限公司、江南造船有限责任公司、大连造船等船舶制造企业签订 80 多条 LNG 运输船及双燃料集装箱船的销售合同及有条件生效合同。同时，公司及控股子公司雅克液化天然气公司在报告期内中标了北京燃气天津南港 LNG 应急储备项目的 6 个 22,5 万方天然气储罐的采购和工程施工项目。公司作为目前国内唯一一家通过 GTT 和船级社认证的 LNG 保温绝热板材供应商，拥有完整的自主知识产权和 40 多项专利，拥有突破卡脖子的自主可控生产技术、先进的生产工艺和高度智能化的生产线，与国内外客户开展的深度合作。公司在手订单充足，长期盈利能力不断增强。报告期内，公司 LNG 储运增强型绝缘保温复合材料国产化项目基本建设完成，卡脖子项目 RSB、FSB 次屏蔽层材料研发获得突破性进展，并建成智能化生产线，进入产品认证阶段，使得公司竞争力进一步提升，为中国造船行业承接 LNG 运输船提供供应链安全保障。

营收结构。公司 2022 年实现营收 42.59 亿元，其中光刻机及配套试剂业务、半导体前驱体材料业务、电子特种气体、阻燃剂、LNG 聚氨酯泡沫板业务营收分列前五，分别实现营收 12.59 亿元、11.43 亿元、4.96 亿元、4.09 亿元和 4.03 亿元，分别占比 29.6%、26.8%、11.6%、9.6%和 9.5%。

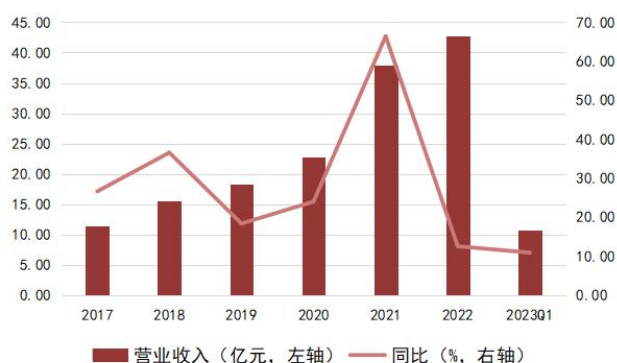
图 53：雅克科技 2022 年营收结构



资料来源：公司财报，东莞证券研究所

公司业绩。公司 2022 年实现营收 42.59 亿元，同比增长 12.61%，实现归母净利润 5.24 亿元，同比增长 56.61%，2023 年一季度实现营收 10.71 亿元，同比增长 10.98%，实现归母净利润 1.73 亿元，同比增长 16.39%，且 23Q1 整体毛利率、净利率同比分别上升 0.62pct 和 0.23pct。作为全球领先的前驱体供应商，报告期内公司前驱体业务实现稳健增长，并供应 HBM 核心厂商 SK 海力士，有望持续受益 AI 发展浪潮；光刻胶业务方面，公司 23Q1 业务实现持续增长，市场份额稳步提升；LNG 保温绝热板材业务方面，2022 年，受俄乌冲突、原油价格上涨等因素的影响，天然气行业进入景气周期，液化天然气贸易量的激增推动了 LNG 储运装备制造行业的爆发性增长。公司作为目前国内唯一一家通过 GTT 和船级社认证的 LNG 保温绝热板材供应商，报告期内与国内外客户开展深度合作，在手订单充足，长期盈利能力不断增强。

图 54：雅克科技 2017-2023Q1 营收情况



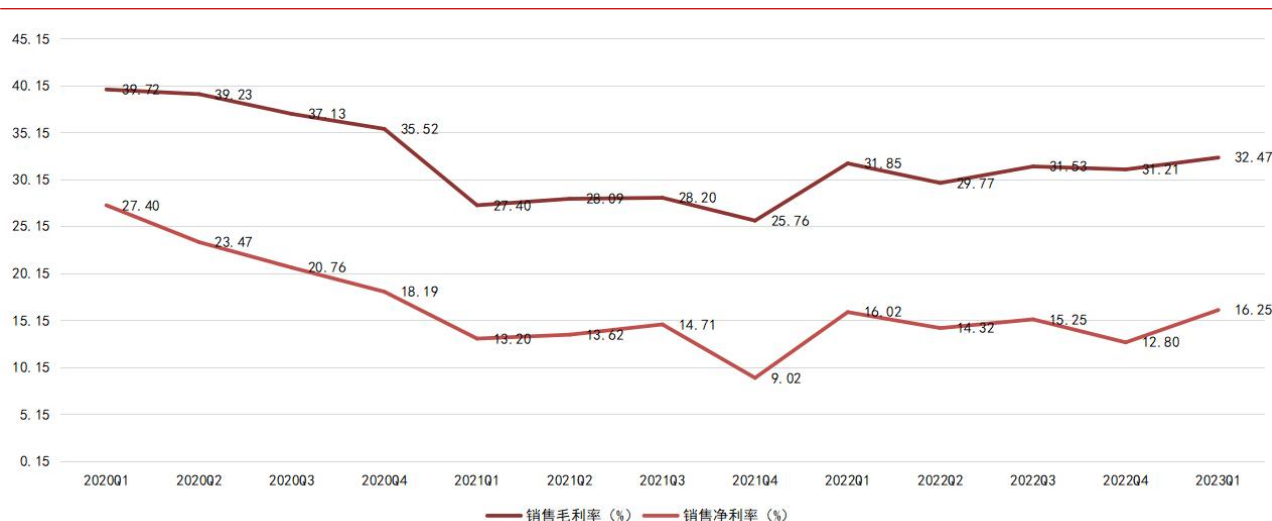
资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 55：雅克科技 2017-2023Q1 归母净利润情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 56：雅克科技单季度销售毛利率、净利率（2020Q1-2023Q1）



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

3.4 东芯股份（688110）

公司简介。东芯股份是一家聚焦中小容量存储芯片独立研发、设计与销售的存储芯片设计企业，自成立以来积极扩大产品线布局，凭借对产品下游应用细分市场的分析累积和产品优势特点，准确把握市场应用需求，聚焦投入，形成了完整的 NANDFlash、NORFlash、DRAM 及 MCP 的产品供应链。

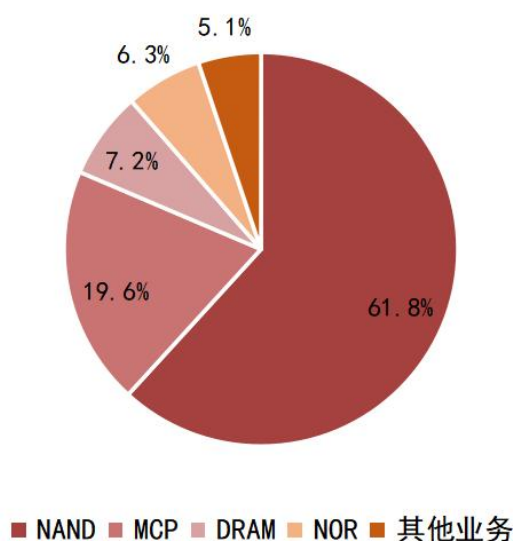
公司的 SLC NAND Flash 凭借产品品类丰富、功耗低、可靠性高等特点，可以满足客户在不同应用领域及应用场景的需求。公司开发的 SLC NAND Flash 产品使用温度范围可达到-40℃-105℃，部分已经通过 AEC-Q100 的验证；凭借高可靠性被广泛应用于通讯设备、安防监控、可穿戴设备及移动终端等领域，通过了联发科、瑞芯微、国科微、博通等行业内主流平台厂商的认证。

公司研发的 DDR3（L）具有高带宽、低延时等特点，在通讯设备、移动终端等领域应用广泛。公司推出的 LPDDR1 和 LPDDR2 系列，适用于移动互联网中的智能终端、可穿戴设备等产品。公司在研的 LPDDR4x 以及 PSRAM 产品均已为客户提供样品，可用于基带市场和模块类客户。

公司积极布局高可靠性工业类应用，依托下游应用领域如 5G、物联网、人工智能、机器视觉等市场需求，不断提高产品在网络通讯、物联网、工业控制及监控安防等高端应用领域的渗透率。

营收结构。公司 2022 年实现营收 11.46 亿元，其中 NAND、MCP、DRAM 和 NOR 分别实现营收 7.08 亿元、2.25 亿元、0.82 亿元和 0.72 亿元，分别同比增长 61.8%、19.6%、7.2% 和 6.3%。其他业务实现营收 0.59 亿元，占比 5.1%。

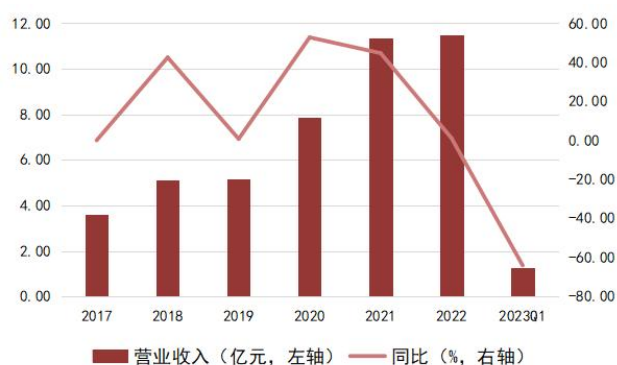
图 57：东芯股份 2022 年营收结构



资料来源：公司财报，东莞证券研究所

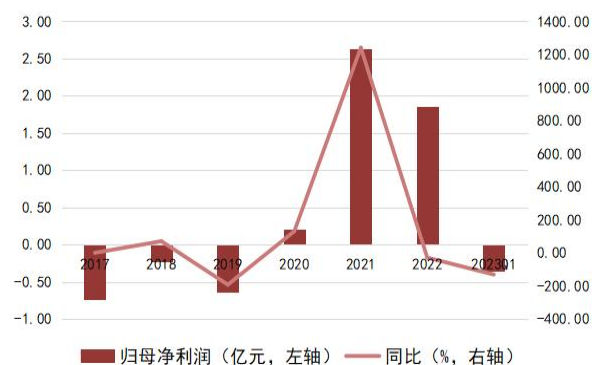
公司业绩。公司 2022 年实现营收 11.46 亿元，同比增长 1.03%，实现归母净利润 1.85 亿元，同比下降 29.17%；2023 年一季度实现营收 1.24 亿元，同比下降 64.05%，实现归母净利润-0.34 亿元，同比下降 131.21%。2023 年一季度公司销售毛利率和净利率分别为 16.82%和-27.83%，相比上年同期分别下降 33.09pct 和 63.30pct。在全球经济下滑、半导体行业周期性波动的宏观背景下，23Q1 公司下游终端需求疲软，收入较去年同期大幅下滑，受到售价及成本的双向承压，公司产品的毛利率下滑。公司预计，随着市场整体回暖，23 年下半年客户需求将有所提升，存储产品价格有望企稳。

图 58：东芯股份 2017-2023Q1 营收情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 59：东芯股份 2017-2023Q1 归母净利润情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 60：东芯股份单季度销售毛利率、净利率（2020Q1-2023Q1）



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

3.5 澜起科技（688110）

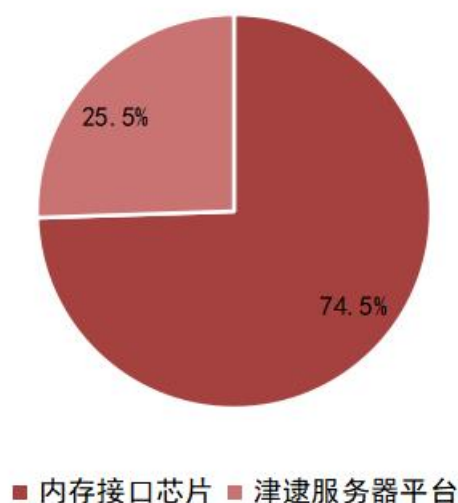
公司简介。公司成立于 2004 年，并于 2019 年在科创板上市。公司是国际领先的数据处理及芯片互联设计公司，致力于为云计算和人工智能领域提供高性能、低功耗的芯片解决方案，目前拥有互联类芯片和津逮服务器两大产品线，其中，互连类芯片产品主要包括内存接口芯片、内存模组配套芯片、PCIeRetimer 芯片、MXC 芯片、CKD 芯片等，津逮®服务器平台产品包括津逮®CPU 和混合安全内存模组（HSDIMM®）。同时，公司正在研发基于“近内存计算架构”的 AI 芯片。

内存接口芯片及内存模组配套芯片：持续受益于行业迭代升级。2022 年底至 2023 年初，随着支持 DDR5 的主流 CPU 陆续量产上市，内存模组市场由 DDR4 向 DDR5 迭代升级，DDR5 的渗透率逐步提升，由此带动相关芯片的需求。公司作为相关细分领域的行业领跑者，把握行业迭代升级带来机遇，享受市场空间拓展带来的红利。互连类芯片产品线 2022 年度销售收入创下历史新高，实现 27.35 亿元，较上年度增长 59.30%，毛利率为 58.72%。

津逮®服务器平台产品线：持续拓展市场，营业收入稳健增长。津逮®CPU 是公司在数据处理类芯片进行战略布局的重要产品之一。CPU 是服务器的大脑，行业技术门槛和商业门槛都很高，产品验证周期长，客户及终端用户在决定大批量采购之前通常需要经过大量的验证、测试及一段时间的试用。经过前期的市场拓展，目前，搭载津逮®CPU 的服务器机型已广泛应用于金融、能源、政务、交通、数据中心及智慧城市等下游行业，产品获得了客户的广泛认可并实现了快速推广，对后续该项业务的可持续发展以及公司在相关领域行业地位的提升奠定了坚实的基础。

营收结构。公司业务主要包括内存接口芯片业务、津逮®服务器平台业务。公司 2022 年实现营收 36.72 亿元，其中内存接口芯片、津逮服务器平台分别实现营收 27.35 亿元和 9.37 亿元，分别占比 74.5%和 25.5%。

图 61：澜起科技 2022 年营收结构



资料来源：公司财报，东莞证券研究所

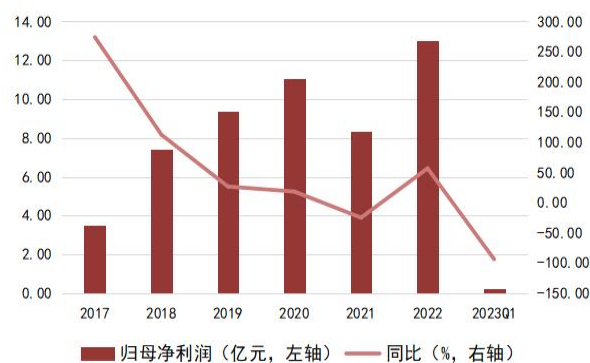
公司业绩。公司 2022 年实现营收 36.72 亿元，同比增长 43.33%，实现归母净利润 12.99 亿元，同比增长 56.71%；2023 年一季度实现营收 4.20 亿元，同比下降 53.41%，实现归母净利润 0.20 亿元，同比下降 93.56%。受益 DDR5 内存接口芯片拉货及内存模组配套芯片持续出货，公司 2022 年业绩创新高；进入 2023 年一季度，服务器行业景气度有所回落，公司下游受服务器及计算机行业需求下滑导致的客户去库存，叠加报告期内公司保持高强度研发投入，因此公司 2023 年第一季度归母净利润、扣非后归母净利润同比大幅下滑。

图 62：澜起科技 2017-2023Q1 营收情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 63：澜起科技 2017-2023Q1 归母净利润情况



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

图 64：澜起科技单季度销售毛利率、净利率（2020Q1-2023Q1）



资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

4. 投资建议

投资建议：存储行业下游应用领域广阔，行业底部信号明确，随着产业链库存逐渐恢复正常，叠加下游需求缓慢复苏，主要产品价格有望止跌，板块周期向上可期。此外，国内厂商积极扩产，板块国产替代前景可期。建议关注：兆易创新（603986）、雅克科技（002409）、北京君正（300223）、澜起科技（688008）、东芯股份（688110）等。

表 6：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023/8/8）

股票代码	股票名称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级	评级变动
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E		
603986	兆易创新	114.23	3.09	2.01	2.78	135	57	41	买入	维持
002409	雅克科技	67.45	1.10	1.77	2.42	71	38	28	买入	维持
300223	北京君正	84.12	1.64	1.83	2.46	89	46	34	买入	首次
688008	澜起科技	59.02	1.15	1.14	1.77	580	52	33	买入	维持
688110	东芯股份	36.34	0.42	0.56	0.86	57	65	42	买入	首次

资料来源：同花顺 ifind，东莞证券研究所

注：盈利预测采用同花顺一致预测值

5. 风险提示

（1）下游终端需求复苏不及预期：目前存储器下游智能手机、PC 等消费类电子仍处于去库存阶段，若终端需求复苏力度不及预期，则可能对行业内企业业绩造成不利影响；

（2）供给端产能收缩不及预期：受下游需求萎靡的影响，主要存储大厂通过供给端产能收缩来延缓存储产品价格下跌趋势，若各企业供给端产能收缩不及预期，则主要产品价格面临继续下跌的风险。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因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，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A 股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国综合性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

东莞证券股份有限公司（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。

本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgza.com.cn