

兆易创新 (603986.SH) 存储+MCU 国内龙头，自研 DRAM 打开成长空间

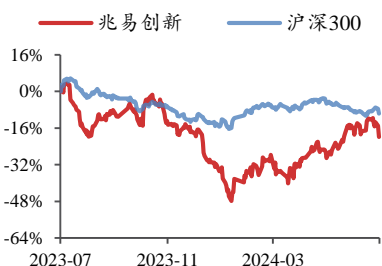
2024 年 07 月 24 日

——公司深度报告

投资评级：买入（维持）

日期	2024/7/23
当前股价(元)	88.88
一年最高最低(元)	115.97/55.20
总市值(亿元)	592.27
流通市值(亿元)	591.26
总股本(亿股)	6.66
流通股本(亿股)	6.65
近 3 个月换手率(%)	166.31

股价走势图



数据来源：聚源

● 存储+MCU 业务贡献稳定增量，自研 DRAM 业务打开公司成长空间

公司是大陆存储+MCU 双领域龙头企业，产品生态完善，不同品类间能够相互协同。主营业务方面，NOR Flash 和 MCU 是公司目前的核心产品，市场地位稳固，截至 2023H1，公司在全球 NOR Flash 市场排名第二，在中国 Arm 通用型 MCU 市场排名第一。未来随着利基存储和 MCU 等行业景气度逐步复苏以及车规级产品的加速放量，公司业绩有望重返成长快车道，我们预计公司 2024-2026 年归母净利润为 11.52/17.28/23.12 亿元，对应 EPS 为 1.73/2.59/3.47 元，对应业绩增速为 614.8%/50.1%/33.8%，2024 年 7 月 23 日股价对应 PE 分别为 51.4/34.3/25.6 倍，维持“买入”评级。

● 存储芯片：以 NOR Flash 为基，加速发展自研 DRAM 业务

在存储芯片市场，公司以 NOR Flash、利基型 DRAM 产品和 SLC NAND 等利基型产品为主，并逐步向高端进行渗透。自 2024 年以来，利基存储产品价格已走出谷底，逐渐开启上行周期，未来有望持续提升，带动公司业绩稳健复苏。**NOR Flash 方面**，公司是全球排名第三的 NOR Flash 设计厂商，产品性能及丰富程度行业领先，未来随着产品容量、制程的不断提升，市场竞争力有望持续加强；**利基型 DRAM 方面**，公司依托长鑫存储的产能与制程优势大力发展自研 DRAM 产品，市场拓展效果明显，业务发展已明显提速，随着海外龙头逐渐减产、停产 DDR3 等产品，公司该业务有望迎来量价齐升；**SLC NAND 方面**，公司 38nm 和 24nm 两种制程产品已全面量产，目前产品价格已完成筑底，未来有望温和复苏，带动盈利能力稳健修复；**车规级产品方面**，公司多个产品已完成车规级认证，累计出货量已达 1 亿颗，影响力不断扩大。

● MCU：市场地位不断提高，车规级赛道重点发力

公司坚持“MCU 百货商店”的发展定位，GD32 MCU 已成功量产 38 大系列、超过 450 款的具体产品，实现对主流市场的全覆盖。**在车规领域**，公司发布了 GD32A503 系列车规级 MCU 产品，为车身控制、车用照明等场景提供选择，并与多家 Tier1 供应商建立了长期合作，为今后发展奠定良好基础。从 2024Q1 来看，MCU 板块价格已基本完成筑底，需求正逐步复苏，未来板块景气度有望逐步走出谷底，公司业绩有望修复。

● **风险提示**：下游需求复苏不及预期；新品研发不及预期；晶圆产能支持不及预期；市场竞争加剧。

财务摘要和估值指标

指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	8,130	5,761	7,843	10,512	13,864
YOY(%)	-4.5	-29.1	36.1	34.0	31.9
归母净利润(百万元)	2,053	161	1,152	1,728	2,312
YOY(%)	-12.1	-92.2	614.8	50.1	33.8
毛利率(%)	47.7	34.4	35.3	37.4	38.7
净利率(%)	25.3	2.8	14.7	16.4	16.7
ROE(%)	13.5	1.1	7.0	9.8	11.8
EPS(摊薄/元)	3.08	0.24	1.73	2.59	3.47
P/E(倍)	28.9	367.5	51.4	34.3	25.6
P/B(倍)	3.9	3.9	3.6	3.3	3.0

数据来源：聚源、开源证券研究所

目录

1、公司概况：NOR+MCU 双龙头，多元产品协同发展	4
1.1、业务概况：以存储为基，持续丰富产品生态体系	4
1.2、财务表现：短期扰动不改长期成长，专注研发公司成长动能充足	7
2、存储芯片：NOR Flash 为基，自研 DRAM 打开成长空间	9
2.1、行业概况：半导体重要分支，国产替代空间庞大	9
2.2、业务分析：NOR Flash 稳健增长，利基型 DRAM 有望迎来突破	12
2.2.1、NOR Flash：物联网应用带来增长新动能，海外龙头淡出国产替代正当时	12
2.2.2、利基型 DRAM：背靠长鑫存储，自研业务已全面加速	14
2.2.3、SLC NAND：立足利基市场，产品制程不断提升	17
2.2.4、车规产品：汽车智能化浪潮推动，公司车规存储业务高速发展	18
3、MCU：国产替代空间广阔，车规赛道重点发力	19
3.1、行业概况：市场稳健增长，国产替代空间广阔	19
3.1.1、简介：芯片级计算机，32 位为未来主流发展趋势	19
3.1.2、下游：汽车电子为 MCU 下游主要市场，未来成长动力充足	20
3.1.3、格局：国外龙头垄断，本土企业逐步崛起	21
3.2、业务分析：市场地位不断提高，车规级赛道重点发力	22
4、盈利预测与估值	25
4.1、盈利预测	25
5、风险提示	27
附：财务预测摘要	28

图表目录

图 1：存储器起家，持续打造“感存算控连”一体化产品生态	4
图 2：兆易创新产品生态完善，多类产品有效协同	5
图 3：公司以存储芯片和 MCU 业务为主（按 2023 年营收测算）	5
图 4：公司采用 Fabless 模式，专注于芯片设计与销售环节	6
图 5：公司股权结构较为分散，创始人朱一明先生为实际控制人	6
图 6：2024Q1 营收触底回弹（YoY+21.3%）	7
图 7：2024Q1 归母净利润同比显著增长（YoY+36.5%）	7
图 8：2024Q1 盈利能力显著改善	7
图 9：2023 年以来研发费用率明显提升	7
图 10：2016-2023 年公司研发支出持续增长	8
图 11：2023 年公司研发人数占比近 7 成	8
图 12：存储芯片分为易失性存储器和非易失性存储器	9
图 13：NAND FLASH 和 NOR Flash 性能优势各不相同	10
图 14：2021-2027 全球存储市场预计高速增长（十亿美元）	10
图 15：存储板块周期波动程度大于整个半导体行业	11
图 16：2023H2 以来 DXI 指数反弹明显	11
图 17：利基型产品（以 DDR3 为例）价格仍在历史底部	11
图 18：2021-2027 年 NOR Flash 市场空间有望持续提升	12
图 19：龙头逐渐淡出，NOR Flash 市场目前以大陆及中国台湾厂商为主	12
图 20：NOR Flash 产品布局全面，可满足用户的多样化需求	13
图 21：DDR3 价格仍处于历史绝对底部	15
图 22：合肥长鑫产品制程高速推进，与海外龙头差距逐渐缩小	16
图 23：朱一明先生为两家公司主要负责人，为深度合作奠定坚实基础	16
图 24：存储单元密度越大成本越低，但稳定性较差	17
图 25：2024 年全球 SLC NAND 市场规模预计 23 亿美元	17
图 26：SLC NAND 价格仍处于历史绝对低位	17
图 27：NOR Flash 在汽车电子中应用广泛	18
图 28：预计 2021-2027 年汽车存储市场增速可观	18
图 29：MCU 将 CPU、存储、外围功能都整合在单一芯片上	19
图 30：中国 MCU 市场规模增长稳健（百万美元）	20

图 31: 中国 32 位 MCU 市场规模占比逐年增大.....	20
图 32: 汽车电子和工业控制是 MCU 下游两大应用领域 (2020 年)	20
图 33: 2024 年前 5 月中国新能源车销量同比+32.5%	21
图 34: 全球车规级 MCU 市场预计持续稳健增长.....	21
图 35: 全球 MCU 行业市场 CR5 达 75% (按 2021 年营收测算)	22
图 36: 国内 MCU 市场中本土企业占比较低 (按 2021 年营收测算)	22
图 37: 公司 MCU 产品线覆盖广泛	23
图 38: 公司 GD32 生态丰富, 合作伙伴众多.....	23
图 39: 2024Q1 MCU/MPU 市场需求有望复苏.....	24
表 1: DRAM 具有集成度高、成本低和结构简单等特点.....	9
表 2: 公司 NOR Flash 产品性能优异, 精准布局各类细分赛道.....	13
表 3: DDR3 仍广泛应用于消费电子、汽车等多个领域, 需求稳固.....	14
表 4: 各大原厂纷纷减产、停产 DDR3.....	14
表 5: 兆易创新车规市场布局完备, FLASH 系列产品有望协同成长	18
表 6: 8 位与 32 位 MCU 为当前主流应用	19
表 7: 车规级 MCU 对产品要求较高.....	21
表 8: 国内企业 2021 年主要面向消费电子市场.....	22
表 9: 兆易创新在 ARM 和 RISC-V 方面均有布局.....	23
表 10: 兆易创新车规级产品应用广泛, 客户群体庞大.....	24
表 11: 兆易创新营收拆分表	25
表 12: 可比公司估值表 (计算日期为 2024 年 7 月 22 日)	26

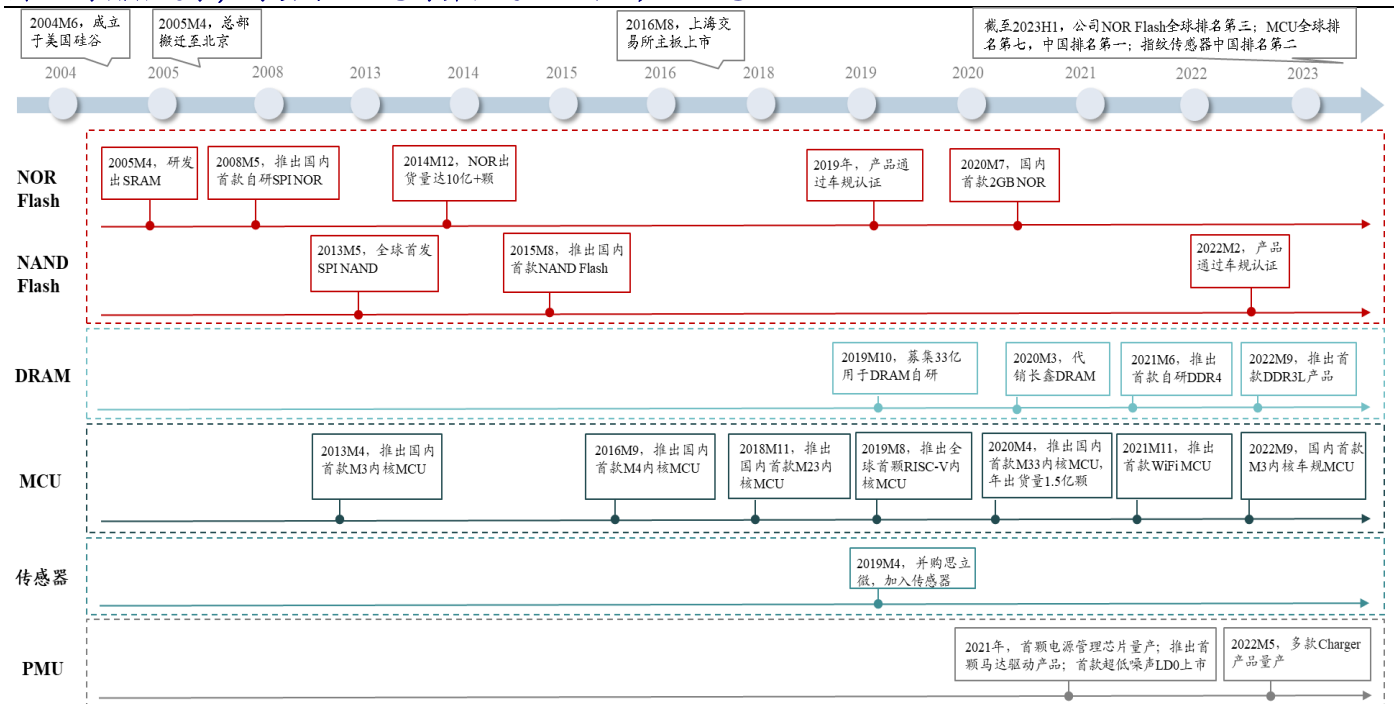
1、公司概况：NOR+MCU 双龙头，多元产品协同发展

1.1、业务概况：以存储为基，持续丰富产品生态体系

存储器起家，持续打造“感存算控连”一体化产品生态。公司自 2004 年成立以来，先是致力于发展存储相关产品，而后分别进入 MCU、传感器和 PMU（电源管理单元，Power Management Unit）等领域，产品应用于工业、汽车、计算、消费类电子、物联网、移动应用等多个行业。公司凭借产品的优异性能以及与全球多家领先晶圆厂、封测厂的稳定合作关系，近年来在各领域皆取得显著进展，成为大陆存储+MCU 双领域龙头企业。

- (1) **存储：NOR Flash+ SLC NAND+利基型 DRAM 全覆盖。**2006 年至今，公司分别实现 NOR Flash、SLC NAND Flash、DDR4 等产品的量产。2023 年公司已在 NOR Flash 领域取得可观的市场份额，为全球排名第二、大陆排名第一的 NOR Flash 设计厂商。
- (2) **MCU：大陆 32 位 MCU 龙头企业，产品料号丰富。**公司于 2013 年推出大陆首款自研 32 位 ARM-Cortex-M3 内核产品，后续持续引领大陆 MCU 发展浪潮。截止 2023 年底，公司目前已成功量产 46 大产品系列、超过 600 款 MCU 产品，2021 年成为中国排名第一的 Arm 通用型 MCU 供应商。
- (3) **进军传感器、PMU 等领域，持续打造完善产品生态链。**公司于 2019 年正式并购思立微公司，切入传感器赛道，2021 年已成为中国排名第二的指纹传感器供应商；为不断完善 MCU 产品生态协同，公司于 2021 年推出 GD30 系列 PMU 产品，持续打造“感存算控连”一体化产品生态。

图1：存储器起家，持续打造“感存算控连”一体化产品生态



资料来源：公司官网、公司公告、搜狐网、电子工程专辑、新浪网

产品生态完善，多类产品有效协同。微控制单元（MCU）是把中央处理器（CPU）的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB、A/D 转换等周边接口整合在单一芯片上，所形成的芯片级的计算机。公司的存储器产品可以运用于 MCU 产品中，传感器与 PMU 也可以和 MCU 在多个领域配合使用。例如，在物联网领域，传感器智能化信息处理能力的重要性日益提高，MCU 和传感器组装形成的智能传感器，是未来的主流产品之一。公司“感存算控连”的生态布局，有利于各项产品的协同发展，符合行业的主流发展趋势。

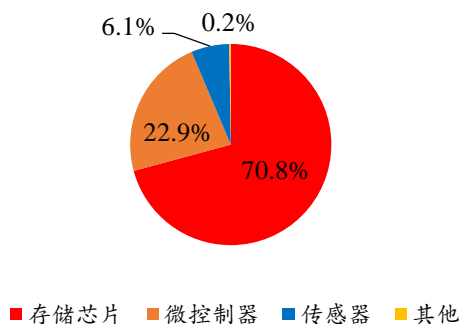
图2：兆易创新产品生态完善，多类产品有效协同



资料来源：公司官网、开源证券研究所

存储为基，多元布局 MCU 与传感器。公司主营业务是存储芯片与 MCU，2019 年并购思立微后切入传感器赛道。其中，存储芯片业务是公司的基本盘，包括 NOR Flash、SLC NAND Flash 和 DRAM 三部分，是公司的主要收入来源，2023 年营收占比达 70.8%；MCU 业务稳步推进，已成功量产 46 大产品系列、超过 600 款 MCU 产品，2023 年收入占比 22.9%，是公司的第二大业务线。在半导体行业，多产品线组合布局可以形成不同的业务爬坡期和业务爆发期，助力公司业务稳健发展。

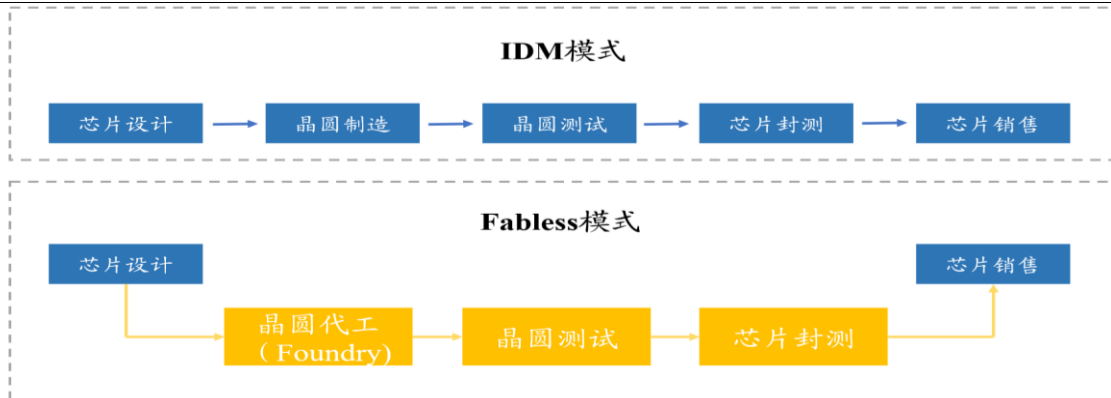
图3：公司以存储芯片和 MCU 业务为主（按 2023 年营收测算）



数据来源：Wind、开源证券研究所

采用 Fabless 模式，公司具备轻资产、专业性强等特点。Fabless 模式即无晶圆生产线集成电路设计模式，与 IDM 相比，指仅仅从事集成电路的研发设计和销售，而将晶圆制造、封装和测试业务外包给专门的代工封测厂的模式。由于无需花费巨额资金建立晶圆生产线，Fabless 厂商可以集中资源专注于集成电路的研发设计，具有“资产轻、专业强”的特点。公司采用该模式有利于充分发挥自有资金的价值，专注于产品的设计与研发，快速应对市场需求的变化。

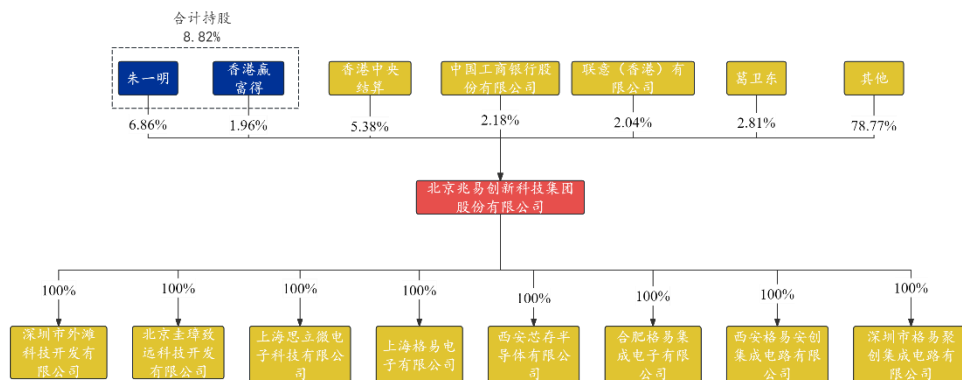
图4：公司采用 Fabless 模式，专注于芯片设计与销售环节



资料来源：恒烁股份招股说明书 注：蓝色填充环节为不同模式下对应公司所涉及的环节

实控人为公司创始人兼长鑫存储董事长，股权结构分散。截至 2024Q1，公司创始人兼董事长朱一明直接持有公司 6.86% 股份，同时通过一致行动人香港赢富得间接持有公司股权比例为 1.96%，为公司实控人。2024 年 3 月 12 日，公司宣布采用集中竞价交易方式进行首次股份回购，此举体现了公司对未来发展的坚定信心。

图5：公司股权结构较为分散，创始人朱一明先生为实际控制人



数据来源：公司公告、开源证券研究所（截至 2024Q1）

推行股权激励计划，有效增强员工积极性。上市以来公司分别于 2016 年、2018 年、2020 年、2021 年、2023 年、2024 年进行 6 次股权激励计划。2024 年，公司拟向 45 名激励对象授予 678.14 万股，约占激励计划公告时公司股本的 1.02%。在行权期的四个会计年度中，分年度进行绩效考核并行权，2024-2027 年业绩考核目标为营业收入分别不低于 72.94/86.20/98.00/118.00 亿元，营收增长率分别不低于 26.61%/49.63%/70.12%/104.84%（以 2023 年营收 57.61 亿元为基数）公司的股权激励计划有效地增强公司员工的工作积极性，为公司中长期发展夯实核心人才基础。

1.2、财务表现：短期扰动不改长期成长，专注研发公司成长动能充足

2024Q1 消费市场需求回暖，公司业绩显著复苏。2017-2023 年，公司营业收入由 20.3 亿元增至 57.61 亿元，CAGR（2017-2023）达 19%。近两年公司业绩受终端需求疲软、产品降价等因素影响，同比有所下滑。2024Q1 消费电子市场需求回暖，存储芯片出货量大幅增加，业绩触底回弹，单季度实现营收 16.3 亿元，YoY+21.3%，归母净利润 2.1 亿元，YoY+36.5%，复苏态势明显。

图6：2024Q1 营收触底回弹（YoY+21.3%）

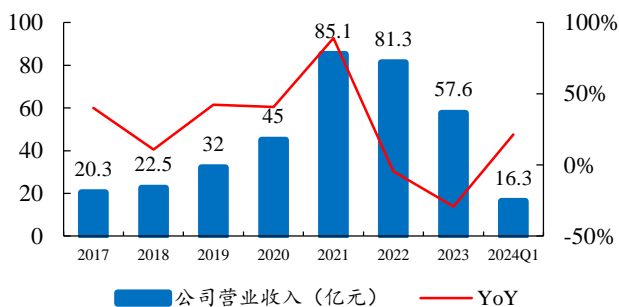
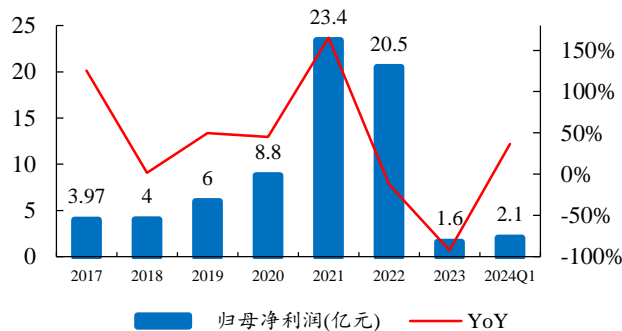


图7：2024Q1 归母净利润同比显著增长（YoY+36.5%）

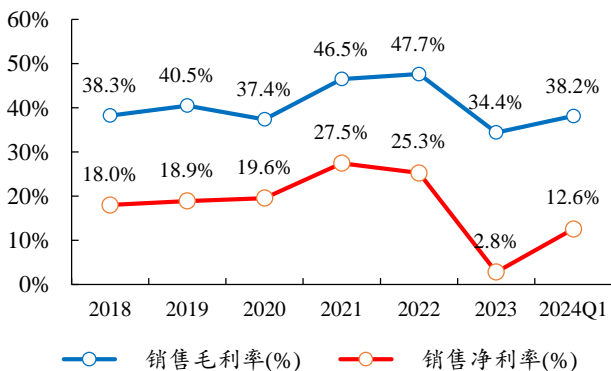


数据来源：Wind，开源证券研究所

数据来源：Wind，开源证券研究所

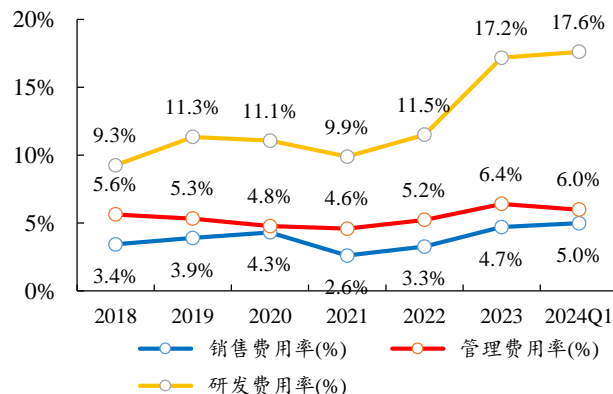
2024Q1 盈利能力显著复苏。盈利能力方面，公司 2018-2022 年，毛利率从 38.3%增长至 47.7%，净利率从 18.0%增长至 25.3%，整体波动向上。近两年受终端需求疲软、同行竞争激烈影响，产品价格出现明显下滑，2023 年公司盈利能力表现承压。2024Q1 随着产品价格止跌回升，公司盈利能力得到显著改善。费用方面，公司销售/管理费用率多年来保持稳定，研发费用率自 2023 年以来显著提升主要系公司在下行周期仍坚持研发投入，彰显未来发展强大自信。

图8：2024Q1 盈利能力显著改善



数据来源：Wind、开源证券研究所整理

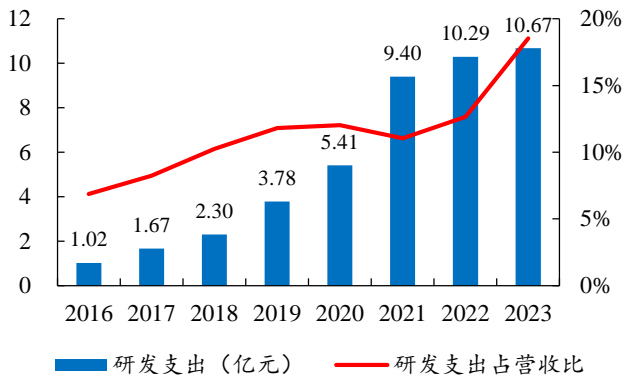
图9：2023 年以来研发费用率明显提升



数据来源：Wind、开源证券研究所整理

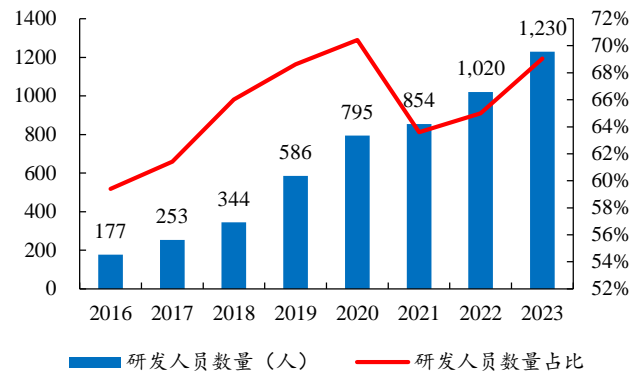
坚持高强度研发投入，未来成长动能充足。2016年以来，公司研发投入快速增长，投入金额由2016年的1.02亿元增长至2023年的10.67亿元，CAGR（2016-2023）达39.8%；研发人员数量由2016年的177人增至2023年的1230人，增幅可观。公司以产品为本，持续推进 NOR Flash 产品工艺制程迭代，丰富 DRAM 产品线，加速攻关车规级 MCU 核心技术，致力于推出符合市场需求的创新型产品，未来市场竞争力有望逐步增强。

图10：2016-2023 年公司研发支出持续增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

图11：2023 年公司研发人数占比近 7 成



数据来源：Wind、开源证券研究所

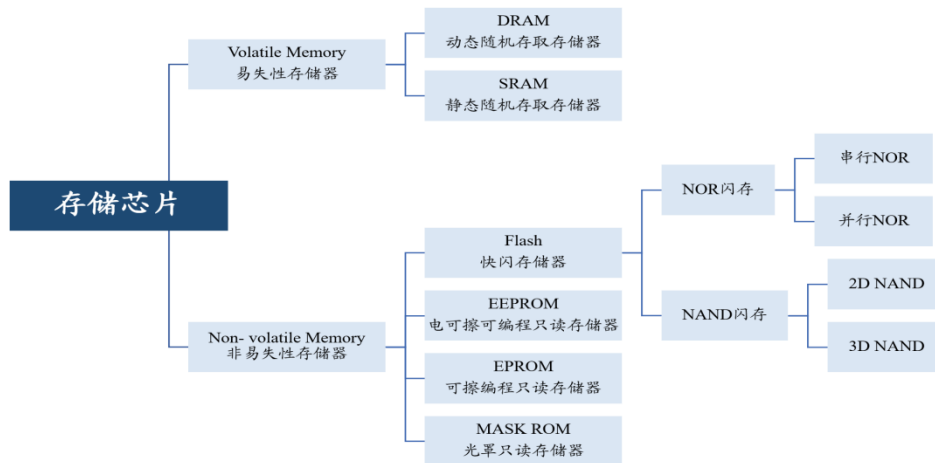
2、存储芯片：NOR Flash 为基，自研 DRAM 打开成长空间

2.1、行业概况：半导体重要分支，国产替代空间庞大

存储芯片市场：半导体产业的重要分支。存储芯片，是以半导体电路作为存储媒介的存储器，用于保存二进制数据的记忆设备，是集成电路产业的重要分支，2022 年全球销售额为 1297.7 亿美元，约占集成电路全年销售额的 27.4%。常见的存储芯片包括 DRAM、NAND 闪存芯片和 NOR 闪存芯片等，主要应用在消费电子、信息通信、汽车电子等多个领域。

存储芯片：大致分为易失性存储器和非易失性存储器。依据功能和数据存储的原理，存储芯片可大致分为易失性存储器和非易失存储器两类。易失性存储芯片在所在电路断电后，将无法保存数据，代表性产品有 DRAM 和 SRAM。非易失性存储芯片在所在电路断电后，仍能保有数据，代表性产品为 NAND FLASH 和 NOR FLASH。

图12：存储芯片分为易失性存储器和非易失性存储器



资料来源：普冉股份招股说明书、前瞻产业研究院

DRAM：易失性存储器的主流产品。易失性存储器（Random Access Memory, RAM）通常是作为操作系统或其它程序的临时存储介质，主要分为 DRAM（动态随机存取内存）和 SRAM（静态随机存取存储器）两类产品，其中 DRAM 是绝对主流，SRAM 虽然读写速度较快，但因为集成度较低，价格相对昂贵，因此多用于 CPU 的一、二级缓存。

表1：DRAM 具有集成度高、成本低和结构简单等特点

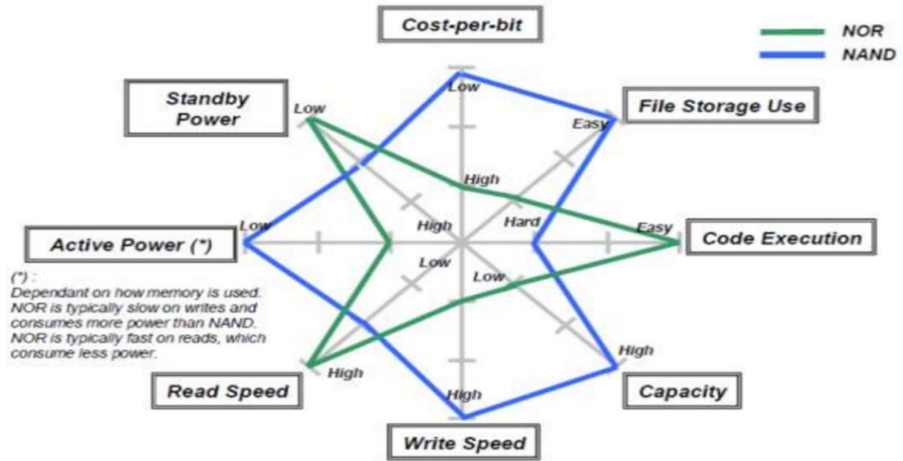
特性	DRAM	SRAM
速度	慢	快
成本	低	高
集成度	高	低
结构	简单	复杂
记忆单元	1 个晶体管	6 个晶体管
功耗	高	低
主要用途	内存条	高速缓存

资料来源：EEWORLD、开源证券研究所

NAND FLASH 和 NOR Flash: 同为非易失性存储器, 性能优势各不相同。 FLASH memory (快闪存储器) 是非易失性存储器 (Read Only Memory, ROM) 的主流产品, 在嵌入式系统中通常用于存放系统、应用和数据等。在 PC 系统中, 则主要应用在固态硬盘以及主板 BIOS 中。根据硬件上存储原理的不同, FLASH 主要可以分为 NOR Flash 和 NAND FLASH 两类。

相比之下, NAND FLASH 写入与擦除的速度更快, 在大容量下成本较低, 体积也更小; 而 NOR Flash 的优势是芯片内执行——无需系统 RAM 就可直接运行 NOR Flash 里面的代码, 容量较小, 一般为 1Mb-2Gb。

图13: NAND FLASH 和 NOR Flash 性能优势各不相同

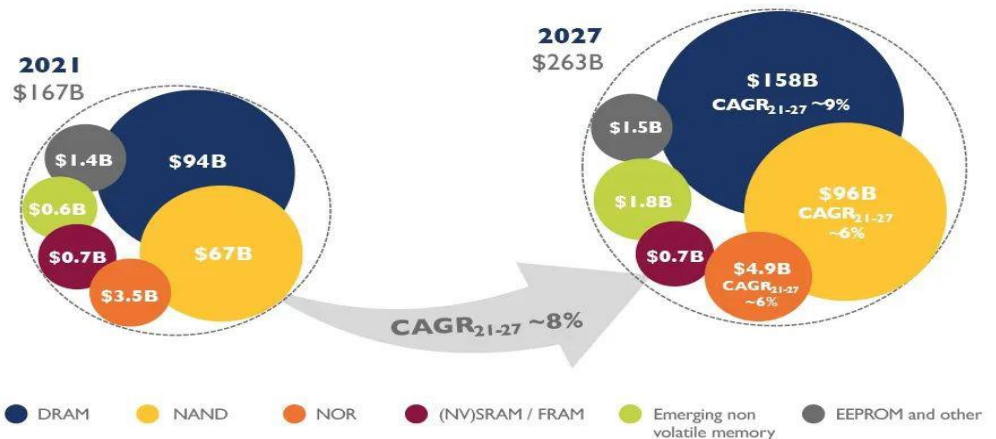


资料来源: Toshiba

空间: 全球存储市场预计高速增长, 各细分产品贡献可观增量。 据 Yole 数据显示, 2027 年, 全球存储市场有望达到 2630 亿美元的市场规模, CAGR (2021-2027) 达 8%。细分产品方面的增速依旧可观, DRAM、NAND 和 NOR 在 2027 年分别有望增至 1580 亿美元、960 亿美元和 49 亿美元的市场规模, 年复合增长率 (2021-2027) 分别为 9%、6%和 6%, 增速可观。

图14: 2021-2027 全球存储市场预计高速增长 (十亿美元)

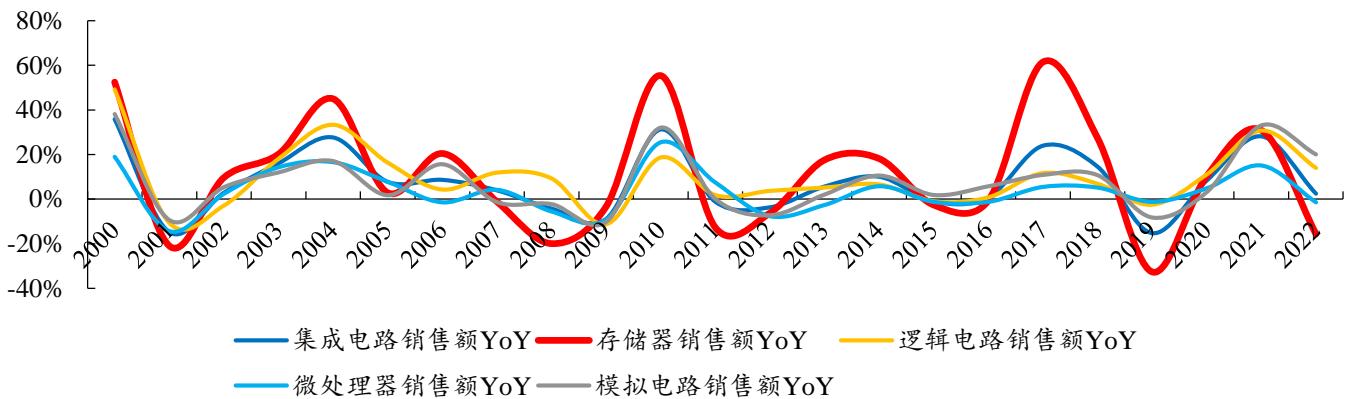
2021-2027 evolution of the stand-alone memory market
(Source: Status of the Memory Industry 2022, May 2022)



数据来源: Yole、华强资讯

周期性：存储板块周期波动大，上行阶段市场修复或更加显著。存储芯片产品具有需求量大、标准化程度高、用户和产品粘性较弱等特点，具备一定的大宗商品属性，所经历的周期波动会比整个半导体产业来得更加剧烈。这意味着在下行周期时，存储芯片产业往往经历更加严重的规模收缩，而在上行周期时，产业的景气度修复程度也将更加可观，因此，存储芯片板块是半导体行业周期反转阶段最值得关注的板块之一。

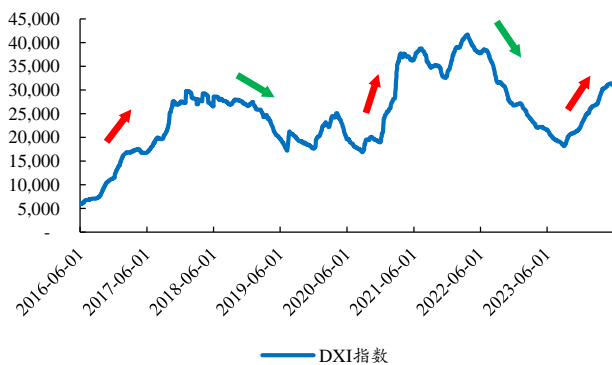
图15：存储板块周期波动程度大于整个半导体行业



数据来源：WSTS、开源证券研究所

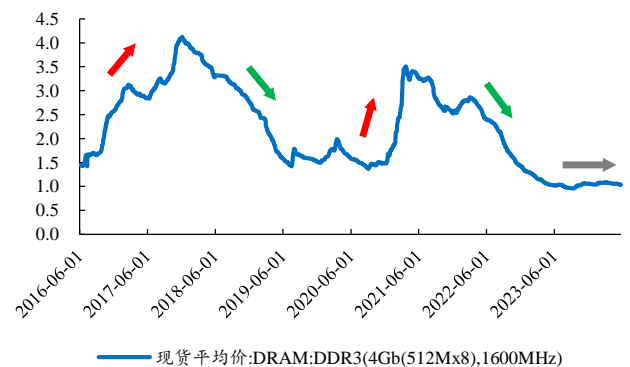
现状：价格仍处底部区间，利基存储涨价蓄势待发。公司存储业务主要面向 NOR Flash、SLC NAND 和 DDR3 等利基型产品市场。2023H2 以来，海外原厂集体减少产能，主流存储市场供需逆转，产品价格得到明显复苏；反观利基市场，因供需格局未发生明显变化，目前价格仍处于本轮周期底部，涨价潜力尚未兑现。**展望未来**，随着各家原厂纷纷加注 AI，产能正加速转移至 HBM、DDR5 等相关高端产品，利基型存储市场供给侧明显收缩，产品价格有望开启新一轮景气周期。

图16：2023H2 以来 DXI 指数反弹明显



数据来源：Wind、开源证券研究所 注：DXI 指数是集邦咨询于 2013 年创建反映主流 DRAM 价格的指数

图17：利基型产品（以 DDR3 为例）价格仍在历史底部



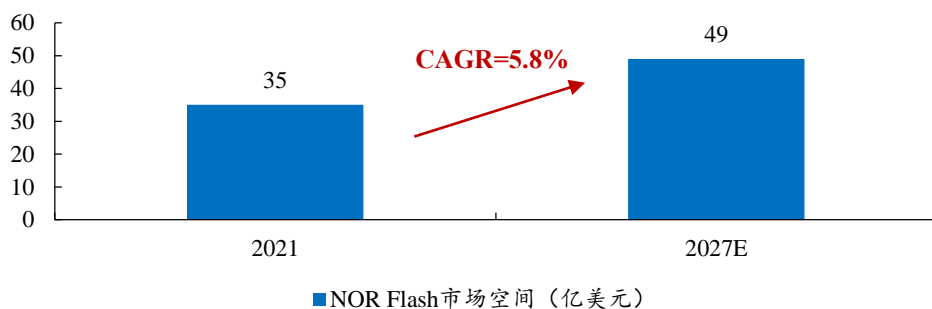
数据来源：Wind、开源证券研究所

2.2、业务分析：NOR Flash 稳健增长，利基型 DRAM 有望迎来突破

2.2.1、NOR Flash：物联网应用带来增长新动能，海外龙头淡出国产替代正当时

空间：2021-2027 年 NOR Flash 市场空间有望持续提升。传统上，NOR Flash 主要用于功能手机、电视、机顶盒、USB Key 等小容量代码存储。在功能手机时代，NOR+PSRAM 为当时的主流架构，产品需求旺盛。但后来随着功能手机逐渐淡出市场，2005-2015 年 NOR Flash 陷入了长时间的低迷状态。近些年，在物联网和消费类电子产品需求的带动下，NOR Flash 迎来了谷底反转的契机，不仅中高容量价格稳定，低容量 NOR Flash 的价格跌幅也大幅收窄，特别是在 TWS 蓝牙耳机大量出货的带动下，NOR Flash 迎来了巨大商机。据 Yole 数据显示，2027 年全球 NOR Flash 市场规模有望达到 49 亿美元，CAGR（2021-2027）达 6%。

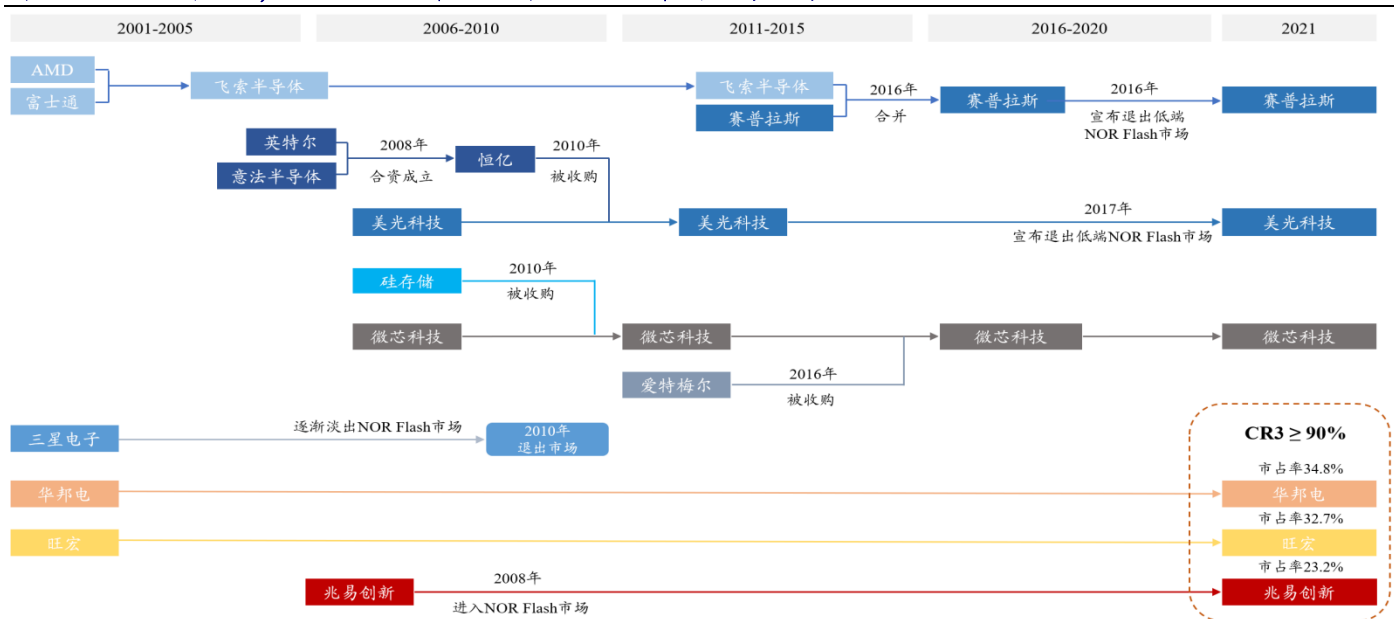
图18：2021-2027 年 NOR Flash 市场空间有望持续提升



数据来源：Yole、开源证券研究所

格局：海外龙头逐渐淡出，竞争格局逐步优化。随着各龙头减少投入、淡出 NOR Flash 市场，中国台厂和大陆厂商逐渐站稳脚跟。现有 NOR Flash 市场的参与者主要为中国台湾的华邦电和旺宏，以及大陆的兆易创新、海外厂商赛普拉斯和美光等，CR3 达到 90%。其中，高容量 NOR Flash 市场参与者主要有赛普拉斯和美光，面向汽车、工控等市场；旺宏和华邦电则以生产中容量 NOR Flash 为主，兆易创新早期依靠低容量产品切入市场，目前正加速向高端领域渗透，未来成长空间广阔。

图19：龙头逐渐淡出，NOR Flash 市场目前以大陆及中国台湾厂商为主



资料来源：公司公告、Cypress、维基百科、华经情报网、新浪财经、开源证券研究所

价格：处于底部区间，2024 年有望启动涨价。经过前几年的快速发展，NOR Flash 市场在 2022 年进入阶段性寒冬，各大厂于 2022H2 开始逐步减产，直到 2023H2，库存才明显降低，2023 年年底，随着各种终端需求的复苏，OEM 和系统厂商的库存进一步下降至两周左右，据半导体产业纵横报道显示，2024M1 开始，各大厂预计将增加库存，拉动 NOR Flash 报价提升，单月提升 5%，至 2024Q2，涨幅有望扩大至 10%。

公司为 NOR Flash 领域龙头，产品覆盖全面。兆易创新是全球排名第三的 NOR Flash 设计厂商，目前可提供多达 16 种容量选择，覆盖 512Kb 到 2Gb，可满足多种实时操作系统所需的不同存储空间；产品电压方面，兆易创新产品目前拥有四种不同的电压范围，分别为 3V、1.8V、1.2V 以及针对电池供电应用推出的 1.65V~3.6V 宽压供电的产品系列；封装方面，公司可提供多达 27 种不同的封装选项，以此满足客户不同应用领域对容量、电压以及封装形式的需求。

图20：NOR Flash 产品布局全面，可满足用户的多样化需求

Flash type	3V								1.8V								1.65V~3.6V				1.2V
	Q	B	F	X	T	R	D	LO	LB	LF	LE	LX	LT	LR	LH	LD	WQ	WD	WB	WR	UF
Part No.	xxE	xxE xxF	xxF	xxE	xxE	xxE xxF	xxC xxE	xxD xxE	xxE xxF	xxE xxF	xxE	xxE	xxE	xxE xxF	xxE	xxC xxE	xxE	xxC xxE	xxE	xxE	xxE
Single I/O (1-1-1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Dual Output (1-1-2)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Dual I/O (1-2-2)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Quad Output (1-1-4)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Quad I/O (1-4-4)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Octal Output (1-1-8)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Octal I/O (1-8-8)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
OPI (4-4-4)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
OPI (8-8-8)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
H/W Reset (RESET# Pin)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S/W Reset	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
H/W Write Protection (WP# Pin)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
S/W Write Protection	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Volatile & Non-volatile Status Register Bit	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Output Driver Strength	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Security Registers with OTP Locks	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SFDP Register	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
DTR	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ECC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* 该特性仅部分产品适用

资料来源：兆易创新官网

产品性能优异，各类细分赛道精准布局。公司 NOR Flash 继续保持技术和市场的领先，针对不同应用市场分别提供大容量、高性能、高可靠性、高安全性、低功耗及低电压、小封装等多个系列产品，精准满足各类客户的需求，扩大影响力。例如，**在大容量方面**，公司推出国内首款容量高达 2Gb、高性能的 SPI NOR Flash 产品系列，是物联网设备代码存储应用的首选；**在高性能方面**，公司推出首款国产超高速 8 通道 SPI NOR Flash 产品，目前主要应用于 5G 基站、汽车、工业等领域。**展望未来**，随着 NOR Flash 市场供需格局的逐渐改善，产品价格的持续修复，公司凭借自身出色的产品竞争力，业务发展有望迎来量价齐升。

表2：公司 NOR Flash 产品性能优异，精准布局各类细分赛道

特点	产品布局
大容量	推出国内首款容量高达 2Gb、高性能的 SPI NOR Flash 产品系列，是物联网设备代码存储应用的首选。
高性能	推出首款国产超高速 8 通道 SPI NOR Flash 产品，应用于 5G 基站、汽车等领域。
低功耗、低电压	产品能充分满足低功耗移动设备轻薄小、待机久的多维需求，为物联网、可穿戴、消费类以及健康监测等对电池寿命和紧凑型尺寸要求严苛的应用提供优异选择。
小封装	产品采用 WLCSP 封装，并推出了业界最小的 USON6 封装，尺寸仅为 1.2mmx1.2mm，为 IoT 设备、可穿戴应用和其他紧凑型电池应用带来优异的设计灵活性。
高安全性	随着 IoT 设备的推广普及，以及在一些关键应用场景的布局，对安全性的要求愈发严格，公司内置 RPMC 功能系列产品，提供了卓越的安全性能。
高可靠性	T/LT 系列以及 X/LX 系列广泛应用于对可靠性有严格要求的车载、工业等应用领域。

资料来源：公司 2023H1 半年报、开源证券研究所

2.2.2、利基型 DRAM：背靠长鑫存储，自研业务已全面加速

需求侧：产品特点鲜明，利基型 DRAM 市场需求稳固。利基型 DRAM 主要包括 4Gb DDR4 及以下的 DRAM，是公司目前主要面对的市场。从规模上来看，虽然利基型 DRAM 市场空间不及主流 DRAM，但产品性能特点鲜明，下游需求稳定。以 DDR3 为例，因功耗低，兼容性强等特点，DDR3 至今仍广泛应用于网络通信、电视、监控、工业等领域。据半导体产业纵横，DDR3 市场规模约 70 亿美金，短期内市场无明显收缩趋势。

表3：DDR3 仍广泛应用于消费电子、汽车等多个领域，需求稳固

下游	规模占比	应用
消费领域	79%	WiFi 路由器、数字机顶盒、PON 等通讯设备、行车记录仪、家电等
工业领域	12%	监控系统、POS 机系统、智能仪表、人机接口（HMI）平台
汽车领域	9%	ADAS、车载娱乐、汽车链接

资料来源：钰创科技官网、半导体产业纵横公众号、开源证券研究所

供给侧：原厂加注 HBM 投资，利基 DRAM 供给收缩趋势已经确立。随着生成式 AI 市场不断发展，AI 芯片的需求持续提升，作为其中的关键器件，HBM（高带宽内存）产品正处于供不应求的局面当中。为扩大自身市场份额与影响力，三星、海力士等存储龙头纷纷加大投资，专注于 HBM 的产能扩建，并逐渐退出 DDR3 等利基型市场，供给侧明显收缩。

具体来看：主要原厂 DDR3 基本停供，DDR4 产能明显转移

DDR3：闪德资讯 5 月 13 日报道，SK 海力士于 2023 年底将大陆无锡厂的产能由 DDR3 转向高端产品，不再供货 DDR3，三星近期已通知客户在 2024Q2 停产 DDR3，美光、南亚科的 DDR3 供应量也明显减少。

DDR4：闪存市场 5 月 22 日表示，2024Q2 以来，存储原厂为应对互联网巨头们的急单需求，开始将部分 DDR4 产能切换至 HBM 上，至 2024 年底，原厂将原有约 80% 的产能切换至 DDR5、HBM 等高端产品上，DDR4 市场预计也将陷入到供给短缺的局面当中。

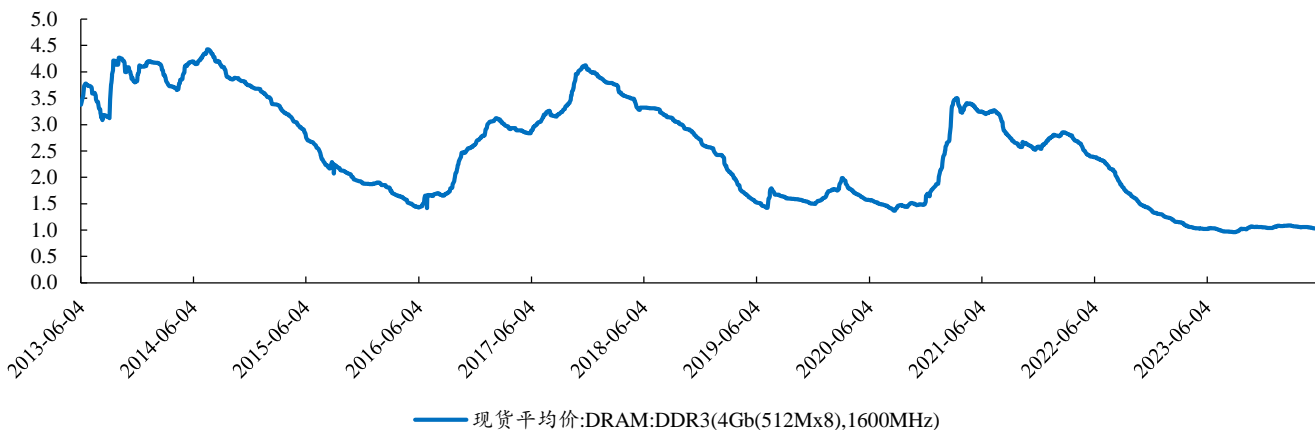
表4：各大原厂纷纷减产、停产 DDR3

厂商	DDR3 减产情况
韩国 三星	通知客户将在 2024Q2 底停产 DDR3
韩国 SK 海力士	将无锡厂 DDR3 产能转移至其他产品，等同于不再供应 DDR3
美国 美光	为扩充 DDR5、HBM 产能，大幅减少 DDR3 供应量
中国台湾 南亚科	产能开始大幅转向 DDR5，DDR3 仅接受客户代工订单

资料来源：闪德资讯公众号、开源证券研究所

复盘：2022 年产品价格大幅下跌，目前位于历史绝对低位。回顾利基 DRAM 价格走势，2022 年中由于存储市场供过于求，相关产品价格大幅下降，目前仍处于历史绝对低位，未见明显回升。以 4Gb (512Mx8) DDR3 价格为例，截至 2024/7/5，产品价格已从 2022 年高点下跌 66.0%，跌幅较大，多家相关厂商已处于亏损状态，价格基本已无继续下探可能，后续有望随供需结构改善实现显著反弹。

图21：DDR3 价格仍处于历史绝对底部



数据来源：Wind、开源证券研究所

展望：涨价信号频发，利基 DRAM 涨势或于 2024H2 正式形成

从趋势来看，据半导体产业纵横 2024 年 3 月 11 日报道，三星和美光等海外龙头已于 2023Q4 及 2024Q1 陆续喊涨 DDR3，近期中国台厂华邦电也计划将 DDR3 价格调升 20%，随着三星、海力士等龙头将在下半年停供 DDR3，市场抢货情况频发，现货价格已开始上扬，下半年预计维持上行趋势。

从节奏上来看，虽然目前三星等厂商已宣布将停产 DDR3，但由于公司还存在部分库存，所以目前各家龙头仍处于供货状态，供给侧未产生明显收缩，因此 DDR3 市场虽有涨势，但幅度不大。我们预计 2024H2 三星龙头将完成清库动作，供给侧将正式收缩，叠加传统消费旺季需求的拉动，供需格局将正式扭转，带动 DDR3 等利基 DRAM 产品价格加速上行。

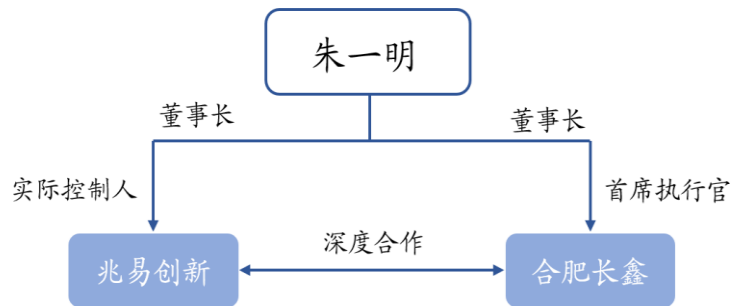
背靠长鑫存储，公司 DRAM 业务优势明显。自 2021 年以来，公司陆续设计推出 DDR4、DDR3 等多款产品。作为轻资产模式运营的 Fabless 公司，在完成产品设计后，晶圆制造等环节需要外包给专门的晶圆代工厂完成。长鑫存储是国内稀缺的 DRAM IDM 企业，其基于双方战略合作关系，长鑫开放部分产能为公司 DRAM 业务提供代工服务。双方通过 DRAM 产品采购代工的合作方式，优势互补，优化资源配置，有利于提高公司核心竞争力和行业地位。2024M3，公告显示公司将以自有资金 15 亿元人民币参与长鑫科技新一轮融资。本次增资后，公司将持有长鑫科技约 1.88% 股权，战略合作关系有望进一步深化。

图22: 合肥长鑫产品制程高速推进, 与海外龙头差距逐渐缩小

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
三星	30 nm	25 nm	20 nm	18 nm (1x)		16/15 nm (1y)		1znm	1a nm
SK海力士	29 nm	25 nm	21 nm		18 nm (1x)		1y nm	1znm	1a nm
美光	42/30 nm	25 nm	20 nm		17 nm (1x)		1znm		1a nm
合肥长鑫							19 nm (1x)		17 nm

数据来源: ittbank、闪存市场 注: 1x nm 约为 16-19nm 级别, 1y nm 约为 14-16nm 级别, 1z nm 约为 12-14nm 级别

图23: 朱一明先生为两家公司主要负责人, 为深度合作奠定坚实基础



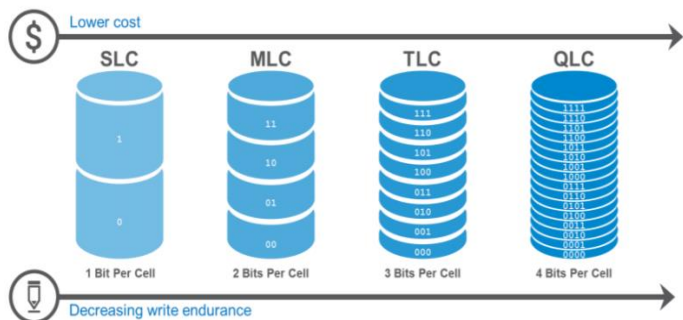
资料来源: 公司公告、开源证券研究所

专注利基市场, 公司自研 DRAM 业务已明显加速。合作之初, 兆易创新主要为长鑫存储代销 DRAM 产品, 赚取分销利润, 毛利率水平较低。近年来, 公司依托长鑫存储的产能与制程优势大力推进自研 DRAM 产品, 主要针对利基型市场。2023 年, 公司自研 DRAM 市场拓展效果明显, 客户明显增加, 随着 DDR3 在 2023M9 量产入市, 公司已经具备 DDR3 和 DDR4 两条产线多个产品型号, 可以满足客户的多样化需求。据公司公告, 2024 年公司预计将向长鑫采购自有 DRAM 8.52 亿元, 同比增长 135%, 增速明显提升, 业务正式进入高速发展阶段。

2.2.3、SLC NAND：立足利基市场，产品制程不断提升

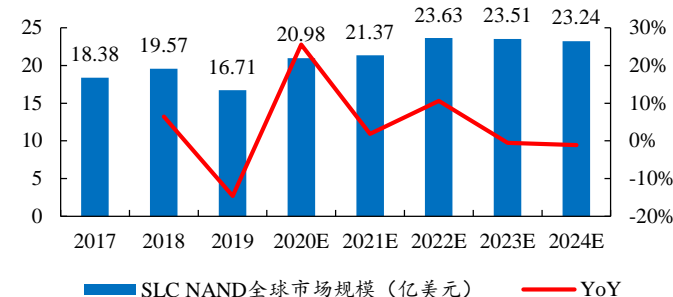
市场：可靠性高，SLC NAND 作用不可替代。以 NAND 闪存单元（cell）表达信息量的差异，NAND 闪存可分为 SLC、MLC、TLC 和 QLC NAND，对应 1 个存储单元分别可存放 1、2、3、4bit 的数据。存储单元密度越大，速度越慢，稳定性越低，但数据量大，成本更有优势。SLC NAND 虽然在成本上存在一定劣势，但在性能、可靠性和使用寿命等方面较其他产品仍具有明显优势，因此 SLC NAND 在当今市场仍具有不可替代的作用。据 Gartner 预计，2024 年全球 SLC NAND 市场规模预计为 23.24 亿美元，整体维持稳定。

图24：存储单元密度越大成本越低，但稳定性较差



资料来源：CFM 闪存市场

图25：2024 年全球 SLC NAND 市场规模预计 23 亿美元



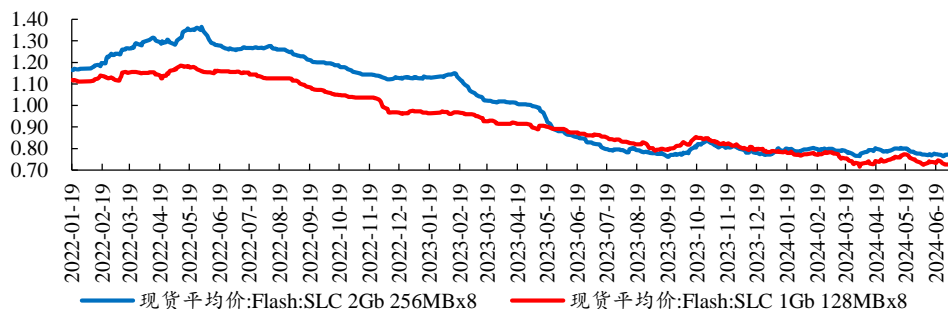
数据来源：Gartner、开源证券研究所

格局：国际龙头逐步退出，国内市场格局良好。相比于 NOR FLASH 市场拥有众多国内厂商参与，SLC NAND 市场竞争格局相对较好，国内具有完全自主设计能力的供应商很少，大陆厂商主要有兆易创新和东芯股份等企业。目前三星、美光、海力士等国际大厂正逐步推出 SLC NAND 市场，国内公司有望逐步承接国际大厂退出的市场，持续提升市占率。

定位：差异化竞争战略，精准切入细分赛道。在 NAND 市场中，公司通过差异化产品需求切入细分领域市场，已实现局部应用领先。如小容量 SPI NAND Flash 产品，可广泛应用于手机、机顶盒等消费类产品，公司在技术、产品以及市场应用方面都处于领先地位。未来随着车规级产品的量产，产品将进一步拓展至汽车市场。

近况：产品矩阵逐渐丰富，价格有望温和上涨。产品方面，38nm 和 24nm 两种制程已全面量产，容量覆盖 1Gb~8Gb，其中车规产品 GD5F 系列 SPI NAND，容量覆盖 1Gb~4Gb，电压涵盖 1.8V 和 3.3V，提供传统并行接口和新型 SPI 接口两个产品系列。价格方面，目前 SLC NAND 价格仍处于历史低位，公司表示 2024Q1 已经看到了产品价格提升的迹象，预计未来将持续温和上涨，业务盈利能力有望提升。

图26：SLC NAND 价格仍处于历史绝对低位

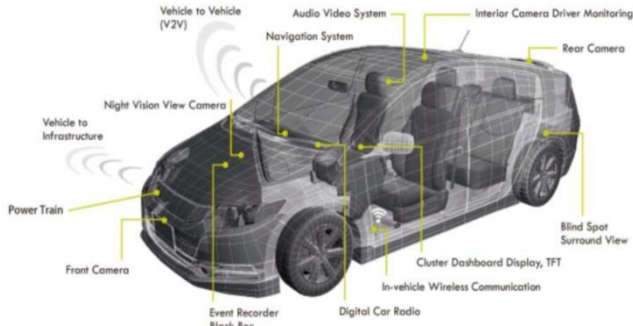


数据来源：Wind、开源证券研究所

2.2.4、车规产品：汽车智能化浪潮推动，公司车规存储业务高速发展

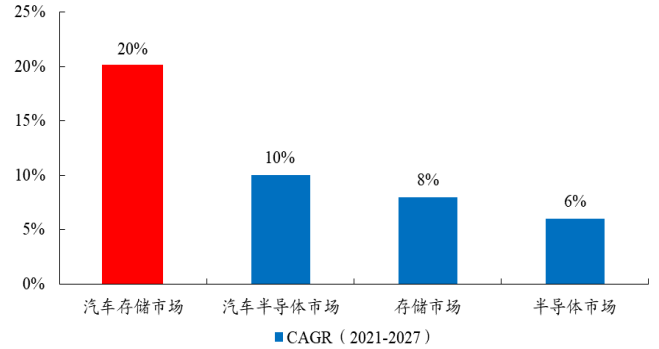
汽车智能化浪潮来临，车载存储市场有望高速增长。随着消费者对驾驶安全性、舒适性的需求不断提升，以及相关政策的推动，汽车智能化正迎来快速发展时期。在汽车智能化的发展过程中，需要更多的电子元器件作为支撑，汽车存储市场将迎来全新增量。据 Yole 报告显示，全球汽车存储市场规模在 2021-2027 年间的复合增长率有望达到 20%，远高于汽车半导体市场、存储市场和半导体市场的年均增速，是存储市场下游的主要驱动力之一。

图27：NOR Flash 在汽车电子中应用广泛



资料来源：英尚微电子

图28：预计 2021-2027 年汽车存储市场增速可观



数据来源：半导体行业观察

多年布局，车规级存储产品累计出货量已达 1 亿颗。公司自 2015 年开始布局汽车电子领域，并在 2019 年和 2022 年陆续完成了 GD25/55 SPI NOR Flash 和 GD5F SPI NAND Flash 全容量 AEC-Q100 车规级认证，被广泛运用在如智能座舱、智能驾驶、智能网联等领域。经过长期的技术沉淀和积累，凭借着产品的创新、可靠的质量和稳定便捷的供应和支持，兆易创新车规级存储产品累计出货量已超过 1 亿颗，为车载应用的国产化提供了多样选择。

表5：兆易创新车规市场布局完备，FLASH 系列产品有望协同成长

车规产品	容量覆盖	制程水平
SPI NOR FLASH	2Mb-2Gb	55nm
SPI NAND FLASH	1Gb-4Gb	38nm

资料来源：公司公告、开源证券研究所

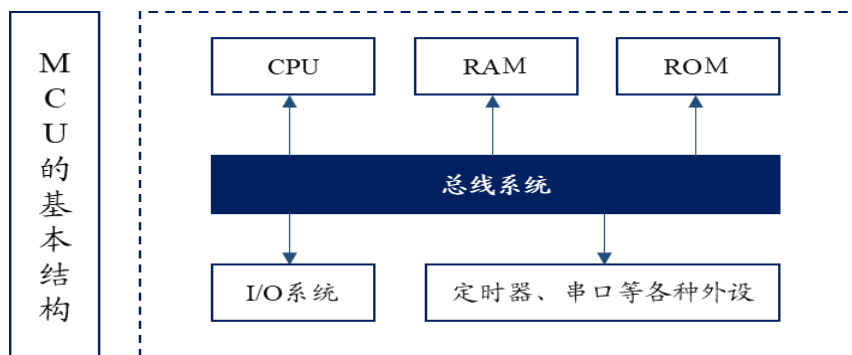
3、MCU：国产替代空间广阔，车规赛道重点发力

3.1、行业概况：市场稳健增长，国产替代空间广阔

3.1.1、简介：芯片级计算机，32位为未来主流发展趋势

MCU是具有控制功能的芯片级计算机。MCU即微控制单元（Micro Controller Unit），又称单片机（Single Chip Microcomputer）。MCU是将CPU、存储、外围功能都整合在单一芯片上，具有控制功能的芯片级计算机。作为高度集成的微型计算机控制系统，MCU具有系统结构简单、可靠性高、处理功能强、低电压和低功耗、环境适应能力强等特点，已广泛应用于汽车电子、工业控制、仪器仪表、家电等领域，与我们的生活密切相关。

图29：MCU将CPU、存储、外围功能都整合在单一芯片上



资料来源：电子发烧友网

按照应用类型划分，MCU可分成专用型和通用型。专用型MCU其硬件和指令是按照某种特定用途设计的，针对性更强，例如用于体温计的单片机、用于洗衣机的单片机等。通用型MCU将可开发的资源（ROM、RAM、I/O、EPROM）等全部提供给用户，功能相对更全面，能满足客户的大部分需要。

8位与32位MCU为当前主流应用。若按位数划分，主流MCU可分为4位、8位、16位、32位和64位。从理论上讲，MCU位数越大，单次处理数据量越大，处理速度越快，性能也越强。在四类MCU中，4位MCU运算速度较慢，已逐渐退出历史舞台；8位MCU虽然性能有限，但凭借成本低、开发简单、上手快等优势，至今仍活跃于市场，被誉为“最经典的单片机”；而32位MCU的性能更高，主要面向高端应用，如整车控制、智能仪表、物联网等；16位MCU因其在性能与性价比方面都并不突出，所处地位尴尬，整体出货比例占比较低。

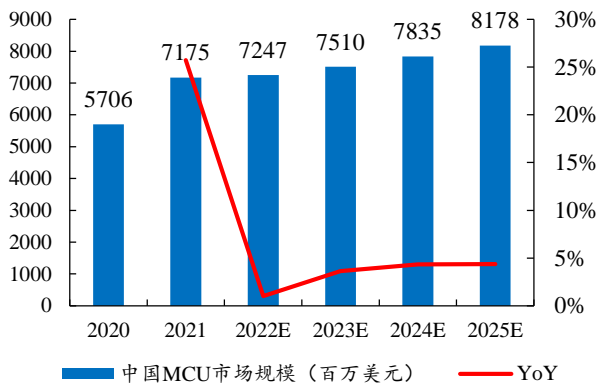
表6：8位与32位MCU为当前主流应用

MCU位数	特点	应用场景
4/8位	架构简单，成本低，能效高	计算器、LCD驱动器、电表、传真机等
16位	相较8位性能更好，相较32位响应更快	数码相机、摄影机等
32位	存储空间提升，运算能力更强，可处理复杂场景需求	物联网、可穿戴设备、安防监控、指纹识别等

资料来源：智研咨询、开源证券研究所

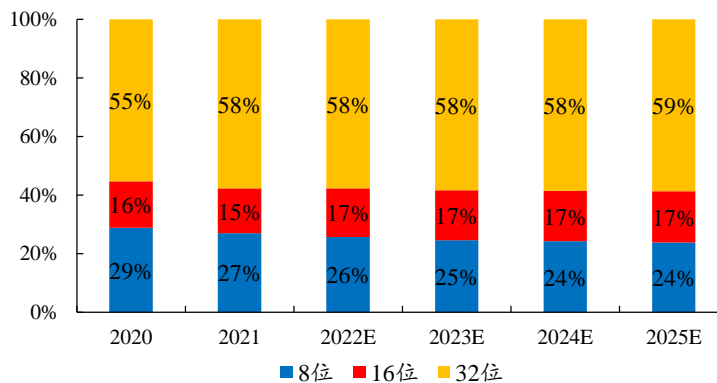
中国 MCU 市场稳步增长，32 位为未来主流趋势。根据观研天下数据中心预测，未来中国 MCU 市场将稳步增长，市场空间有望于 2025 年达到 81.8 亿美元，CAGR（2020-2025）为 7.46%。从细分产品来看，32 位 MCU 较 4 位、8 位 MCU 的运算能力更强，在复杂的智能化场景应用中，32 位 MCU 的能效比会更有优势。未来随着物联网、汽车电子的不断发展，市场对于 32 位 MCU 产品的需求提升。观研天下数据中心预测，未来中国 32 位 MCU 的市场规模将持续扩大，预计在 2025 年占据 MCU 总市场规模的 60%，为未来主流趋势。

图30：中国 MCU 市场规模增长稳健（百万美元）



数据来源：观研天下数据中心、开源证券研究所

图31：中国 32 位 MCU 市场规模占比逐年增大

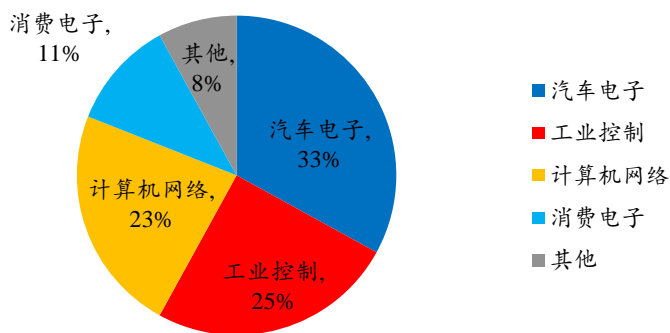


数据来源：观研天下数据中心、开源证券研究所

3.1.2、下游：汽车电子为 MCU 下游主要市场，未来成长动力充足

汽车电子为 MCU 下游主要应用领域，未来成长动力充足。MCU 下游应用广泛，从 2020 年统计数据来看汽车电子为下游主要应用领域，占比约为 33%，其次是工业控制、医疗、计算机网络、消费电子等领域。JW Insight 分析指出，随着汽车电动化、智能化的发展，汽车电子将会是 MCU 市场未来增长的主要驱动力，应用占比有望持续提升。

图32：汽车电子和工业控制是 MCU 下游两大应用领域（2020 年）



数据来源：芯八哥公众号、开源证券研究所

车规级 MCU 认证难度大、周期长、但长期收益可观。与消费级和工业级芯片相比，车规级 MCU 对环境要求、可靠性要求和供货周期要求较高。且车规级芯片的认证也具有难度大、周期长等特点，从流片到量产出货，往往需要 3-5 年的时间，在漫长的认证周期中，芯片供应商并不能从车厂获得实际收益。但只要成功打入了整车前装市场供应链，芯片厂商可以享受至少 10 年以上的供货周期，长期收益可观。

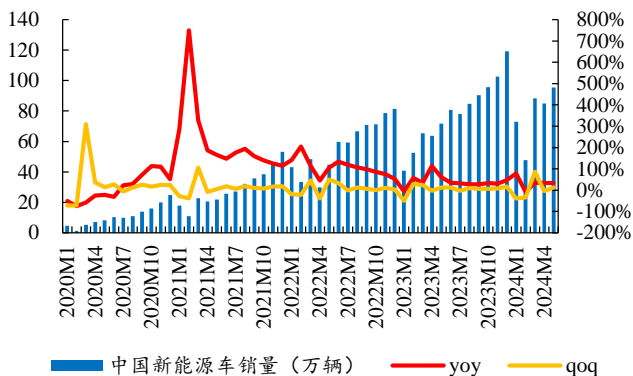
表7：车规级 MCU 对产品要求较高

参数要求	工业级	消费级	汽车级
温度	-10~70°C	0~40°C	-40~155°C
湿度	根据使用环境而定	低	0-100%
验证	JESD47 (Chips)	JESD48 (Chips)	AEC-Q100 (Chips)
可容忍故障率 (PPM: 百万分)	≤10 PPM	≤200 PPM	0 PPM
工作寿命	5-10 年	3-5 年	15-20 年

数据来源：芯师爷、开源证券研究所

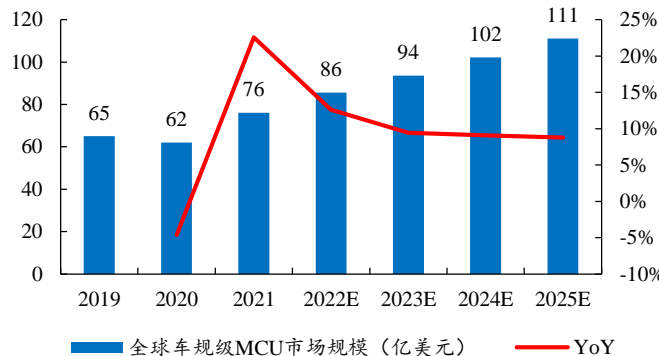
新能源车销量持续高增，市场规模不断扩容。近年来，我国新能源车产业高速发展，为车规级 MCU 市场带来重要增量。据中汽协数据，2024M1-M5，中国新能源车累计销量为 389.36 万辆，同比增长 32.5%，增速依旧可观。市场规模方面，随着新能源车渗透率的不断上升，全球车规级 MCU 市场规模有望于 2025 年增长至 111 亿美元，CAGR（2019-2025）达 9.3%，增长稳健。

图33：2024 年前 5 月中国新能源车销量同比+32.5%



数据来源：中汽协、开源证券研究所

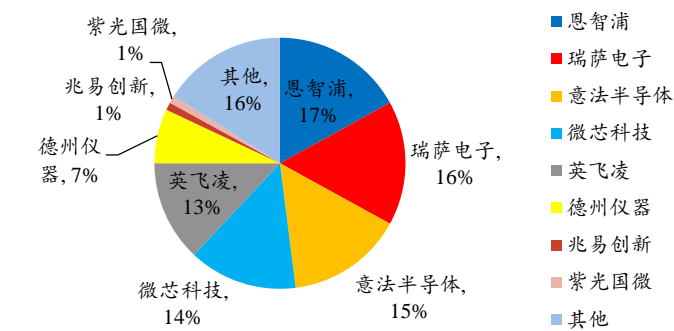
图34：全球车规级 MCU 市场预计持续稳健增长



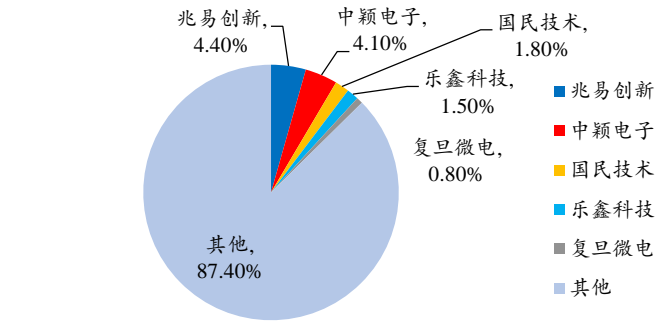
数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

3.1.3、格局：国外龙头垄断，本土企业逐步崛起

国外龙头占据主要市场份额，国产替代空间辽阔。按 2021 年营收测算，全球 MCU 行业市场 CR5 达 75%，行业集中度较高。其中包括恩智浦（17%）、瑞萨电子（16%）、意法半导体（15%）、微芯科技（14%）、英飞凌（13%）等公司，国内公司占比较小，主要企业包括兆易创新和紫光国微，市场份额占比皆为 1%，与国外龙头企业相比仍有较大差距。在国内 MCU 市场方面，本土前五大企业分别为兆易创新（4.4%）、中颖电子（4.1%）、国民技术（1.8%）、乐鑫科技（1.5%）、复旦微电（0.8%），份额占比总和仅为 12.6%，国产替代空间十分辽阔。

图35：全球 MCU 行业市场 CR5 达 75%（按 2021 年营收测算）


数据来源：智研咨询、开源证券研究所

图36：国内 MCU 市场中本土企业占比较低（按 2021 年营收测算）


数据来源：智研咨询、开源证券研究所

国内企业主要面向消费电子市场，工控、汽车等高端领域仍待突破。全球 MCU 市场的终端应用主要集中在汽车电子和工业控制等领域，而国内 MCU 企业则主要集中在小家电和消费电子等中低端市场，在汽车及工控领域仍有很大的进步空间。作为中高端市场的工艺和产品，车规级和工控级 MCU 对于稳定性和质量等方面都有着较高的标准，且验证周期较长，对 MCU 厂商的工艺水准有着很高的要求。随着我国 MCU 行业上游供应链的优化，以及下游中高端市场对于国产 MCU 的需求日益上升，我国 MCU 厂商有望在未来逐渐向 MCU 的中高端市场进行渗透。

表8：国内企业 2021 年主要面向消费电子市场

公司名称	主要产品	应用领域	应用场景
兆易创新	32 位通用型 MCU	工业、消费电子、汽车	智能家居、可穿戴设备、工控
中颖电子	16 位、32 位 MCU	工业、消费电子	工业电机控制、家电
复旦微电	16 位、32 位 MCU	工业、政府	航天航空、工控
乐鑫科技	32 位 WiFi、蓝牙专用型 MCU	消费电子	物联网、TWS 耳机

资料来源：智研咨询、开源证券研究所

3.2、业务分析：市场地位不断提高，车规级赛道重点发力

产品覆盖广泛，公司市场地位不断提升。在 MCU 产品上，公司不断演进并丰富“MCU 百货商店”的定位与内涵，量产高性能工业级 MCU 产品。作为国内 32bit MCU 产品领导厂商，公司 GD32 MCU 产品已成功量产 46 个产品系列、超过 600 款 MCU 产品，实现对通用型、低成本、高性能等主流应用市场的全覆盖。根据 Omdia 统计的全球 MCU 市场排名情况，公司排名由 2020 年的全球第 13 名快速提升至 2022 年的全球第 7 名，进步幅度可观。除此之外，公司还是中国品牌排名第一的 32 位 Arm®通用型 MCU 供应商，以及中国排名第一的 MCU 供应商。

图37：公司 MCU 产品线覆盖广泛

类型	Arm® Cortex®-M 32-bit MCUs (Flash KB/RAM KB)						RISC-V MCUs	
	Cortex®-M23	Cortex®-M3	Cortex®-M4		Cortex®-M33		Cortex®-M7	RISC-V
高性能		GD32F207 120MHz, 3M/256K	GD32A490 240MHz, 3M/768K	GD32F470 240MHz, 3M/768K	GD32W515 180MHz, 2048K/448K	GD32E508 180MHz, 512K/128K	GD32H759 600MHz, 3840K/1024K	GD32VW553 160MHz, 4M/320K
		GD32F205 120MHz, 3M/256K	GD32F427 200MHz, 3M/256K	GD32F425 200MHz, 3M/256K	GD32E507 180MHz, 512K/128K	GD32E505 180MHz, 512K/128K	GD32H757 600MHz, 3840K/1024K	
			GD32F450 200MHz, 3M/512K	GD32F407 168MHz, 3M/192K	GD32E503 180MHz, 512K/128K		GD32H737 600MHz, 3840K/1024K	
			GD32F405 168MHz, 3M/192K	GD32F403 168MHz, 3M/128K				
主流型	GD32L233 64MHz, 256K/32K	GD32F107 108MHz, 1M/96K	GD32F307 120MHz, 1M/96K	GD32F305 120MHz, 1M/96K	GD32A513 100MHz, 384K/48K	GD32A503 100MHz, 384K/48K		GD32VF103 120MHz, 128K/32K
		GD32F105 108MHz, 1M/96K	GD32F303 120MHz, 3M/96K	GD32C113 120MHz, 128K/32K	GD32E502 100MHz, 384K/48K	GD32E501 100MHz, 512K/32K		
		GD32F103 108MHz, 3M/96K	GD32E113 120MHz, 128K/32K	GD32C103 120MHz, 128K/32K				
		GD32F101 56MHz, 3M/68K	GD32E103 120MHz, 128K/32K					
入门级	GD32E232 72MHz, 64K/8K	GD32F150 72MHz, 64K/8K	GD32F350 108MHz, 128K/16K	GD32F330 84MHz, 128K/16K				
	GD32E230 72MHz, 64K/8K	GD32F130 48MHz, 64K/8K	GD32F310 72MHz, 64K/8K					
专用型			GD32FFPR 168MHz, 1M/128K		GD32EPRT 168MHz, 384K/96K+1M			

资料来源：兆易创新官网

ARM 和 RISC-V 架构双线布局，产品生态不断丰富。RISC-V 架构较于 ARM 来说起步相对较晚，但发展很快。它可以根据具体场景选择适合指令集的指令集架构，拓展性很高。兆易创新在两种架构中均有布局，产品内核覆盖 ARM® Cortex®-M3、M4、M23、M33 及 M7，也是全球首家推出并量产基于 RISC-V 内核的 32 位通用 MCU 产品的公司。此外，在主力系列产品 GD32™ 方面，公司联合全球合作厂商，推出了多种集成开发环境 IDE、开发套件 EVB、图形化界面 GUI、安全组件、嵌入式 AI、操作系统和云连接方案，不断丰富 MCU 生态。

表9：兆易创新在 ARM 和 RISC-V 方面均有布局

	特点	应用领域	主要厂商	发明时间
ARM	成本低、功耗低	移动、低功耗领域	苹果、谷歌、IBM	1983 年
RISC-V	模块化、极简、可拓展	智能穿戴设备	三星、英伟达	2014 年

资料来源：芯存社、开源证券研究所

图38：公司 GD32 生态丰富，合作伙伴众多



资料来源：公司官网

车规领域推进顺利，产品已批量应用于国内汽车大厂。在汽车应用领域，车规级 GD32A 系列 MCU 目前能够提供 4 种封装共 10 个型号供市场选择。公司车规 MCU 产品自 2022 年 9 月推出后，目前已成功与国内头部 Tier 1 平台开发合作埃泰克车身控制域、保隆科技胎压监测系统，同时与多家国际头部公司合作，产品被批量应用于奇瑞、理想、长安、长城、吉利、上汽、广汽、比亚迪、蔚来等汽车厂商。

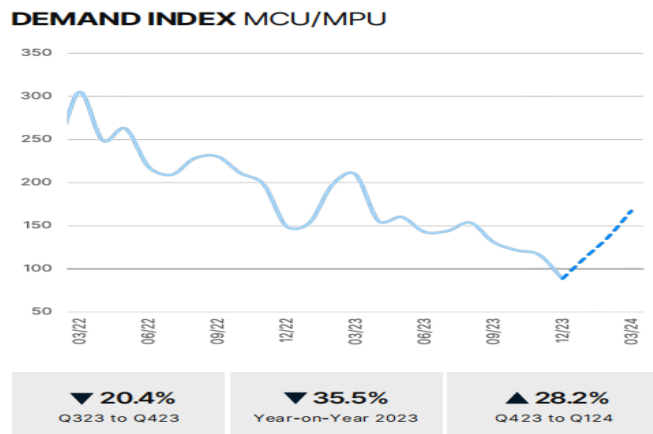
表10：兆易创新车规级产品应用广泛，客户群体庞大

企业名称	内核	应用领域	市场进展（主要客户群体）
国芯科技	基于自主 PowerPC 架构 C*Core CPU 内核	域控制器、整车控制、底盘控制、发动机控制以及电池管理（BMS）等领域。	东风汽车、上汽集团、长城汽车、比亚迪、奇瑞、kostal、ATECH
芯海科技	Arm Cortex-M	汽车传感器、车灯控制器、空调控制器、座椅、门窗、泵机、风扇、方向盘、门把手、车内按键等	知名 Tier 1 厂商
复旦微电	Arm Cortex-M	雨刮器、车窗、座椅位置、车顶、门锁、空调、尾门控制器、电子换挡器、照明控制等	多家客户实现导入和小批量产
兆易创新	Arm Cortex-M	车窗、雨刷、空调、智能车锁、电动座椅、电动后备箱等车身控制系统和电机电源系统，氛围灯、动态尾灯等车用照明系统，以及仪表盘、车载影音、娱乐音响、中控导航、车载无线充等智能座舱系统，部分 ADAS 辅助驾驶系统	批量应用于奇瑞、理想、长安、长城、吉利、上汽、广汽、比亚迪、蔚来等汽车厂商
国民技术	Arm Cortex-M	汽车照明、车身电子、智能座舱、汽车电源	长安汽车、比亚迪、上汽集团、五菱汽车、东风汽车、小鹏汽车

资料来源：各公司公告、芯师爷公众号、开源证券研究所

价格筑底已基本完成，需求有望企稳回升。复盘 2023 年，MCU 市场需求保持低位，行业竞争加剧，产品价格持续下降。从收入水平看，公司 2023H1 营收出现大幅下降，2023H2 降幅逐渐收窄，从 2023Q4 环比来看已经呈现企稳迹象。展望未来，公司表示自身产品库存以及渠道库存已恢复正常，平均售价也已基本触底，预计后续价格会保持平稳，静待行业回暖复苏。据与非网报道，2024Q1 MCU/MPU 需求指数有望环比提升 28.1%，复苏明显，其中 AI 数据中心需求最为旺盛，未来有望带动产品价格企稳回升。

图39：2024Q1 MCU/MPU 市场需求有望复苏



资料来源：与非网

4、盈利预测与估值

4.1、盈利预测

存储芯片：2023H2 以来，主流存储价格已走出低谷，利基产品价格也有望接力上行。公司 FLASH 产品制程、性能正不断提升，车规级业务推进顺利，有望持续放量，市占率有望进一步提升；自研 DRAM 业务已明显加速，未来有望加速成长，打开成长天花板。我们预测在 2024-2026 年期间，存储芯片业务营收同比分别为+32%/+35%/+29%，价格提升带动毛利率上涨，毛利率分别为 35%/36%/37%。

MCU：行业层面，MCU 产品价格筑底已基本完成，未来有望随需求复苏而逐渐转暖。**公司层面，**车规级 MCU 产品已批量应用于国内汽车大厂，未来有望加速放量。我们预计公司该业务将持续受益于 MCU 产品的高端化与国产化，市占率有望进一步提升。我们预计公司 MCU 业务在 2024-2026 年期间的营收同比变化分别为+44%/+32%/+20%，毛利率分别为 40%/45%/47%。

传感器：公司作为全球指纹识别芯片出货的领先企业，产品在 LCD 触控、电容指纹等领域有着广泛应用，未来有望受益于市场的不断拓展。我们预计公司传感器业务在 2024-2026 年期间，营收同比变化分别为+20%/+20%/+15%，毛利率分别为 18%/20%/22%。

其他业务：公司其他业务占比较小，2024-2026 年营收假设为 0.2/0.3/0.4 亿元，对应毛利率分别为 80%/80%/80%。

表11：兆易创新营收拆分表

		2023A	2024E	2025E	2026E
存储芯片	占比	70.78%	70.13%	71.10%	73.86%
	收入（百万元）	4077	5500	7475	10240
	YOY	-15.51%	32.08%	35.01%	28.85%
	毛利率	32.99%	34.88%	35.91%	37.00%
	毛利	1345	1919	2684	3789
微控制器	占比	22.86%	24.23%	23.78%	21.64%
	收入（百万元）	1317	1900	2500	3000
	YOY	-53.46%	44.29%	31.58%	20.00%
	毛利率	43.10%	40.00%	45.00%	47.00%
	毛利	567	760	1125	1410
传感器	占比	6.12%	5.39%	4.83%	4.21%
	收入（百万元）	352	423	508	584
	YOY	-18.97%	20.00%	20.00%	15.00%
	毛利率	16.00%	18.00%	20.00%	22.00%
	毛利	56	76	102	128
其他	收入（百万元）	14	20	30	40
	YoY	-63.84%	40.35%	50.00%	33.33%
	毛利率	99.61%	80.00%	80.00%	80.00%
	收入（百万元）	5761	7843	10512	13864
合计	综合增长率	-29.14%	36.14%	34.04%	31.88%
	综合毛利率	34.42%	35.33%	37.43%	38.66%

数据来源：Wind、开源证券研究所

我们预测公司 2024-2026 年营收分别为 78.43/105.12/138.64 亿元，同比+36.1%/+34.0%/+31.9%，毛利率分别为 35.3%/37.4%/38.7%，归母净利润分别为 11.52/17.28/23.12 亿元，EPS 为 1.73/2.59/3.47 元，2024 年 7 月 23 日股价对应 PE 分别为 51.4/34.3/25.6 倍。

公司作为一家业内领先的芯片设计公司，业务覆盖存储芯片、MCU 与传感器等领域，参考公司现阶段的业务组成与未来发展趋势，我们选取了恒烁股份（688416.SH）、普冉股份（688766.SH）、东芯股份（688110.SH）作为可比公司进行估值比较后发现，当前公司估值相对合理。考虑到公司在国内存储和 MCU 领域的龙头地位以及未来成长性，维持“买入”评级。

表12：可比公司估值表（计算日期为 2024 年 7 月 23 日）

证券代码	证券简称	收盘价(元)	EPS			PE		
			2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
688766.SH	普冉股份	78.49	1.93	2.80	3.60	40.73	31.60	24.50
688110.SH	东芯股份	19.67	0.18	0.41	0.63	111.26	49.58	32.10
688416.SH	恒烁股份	29.22	0.13	0.85	1.46	226.86	35.22	20.58
可比公司平均值						126.28	36.82	24.33
603986.SH	兆易创新	88.88	1.73	2.59	3.47	51.42	34.27	25.61

数据来源：Wind、开源证券研究所 注：恒烁股份、普冉股份和东芯股份的盈利预测为 Wind 一致预期

5、风险提示

(1) 产品下游需求复苏不及预期：2021 年以来，智能手机等消费类市场持续低迷，虽然近期部分领域略有复苏，但后续能否延续仍待观察。若复苏程度不及预期，则公司业绩端回暖节奏将有所放缓。

(2) 新品研发不及预期：半导体芯片从研发到产业化具有较高的不确定性，公司自研 DRAM 业务目前产品数量有限，未来市场的拓展进度与新品推出情况高度相关，若新品研发不及预期，可能会对公司未来业绩表现产生不利影响。

(3) 晶圆产能支持不及预期：公司作为 Fabless 企业，与核心晶圆供应商合作多年，形成了较为密切的合作关系。但近年来市场竞争加剧，不排除公司在产能获取的便利性上有所下滑，进而影响公司产品端的供给情况。

(4) 市场竞争加剧：近年来由于国产替代进程不断提速，越来越多的厂商进入了存储和 MCU 市场，市场竞争加剧。一旦公司的技术水平、产品品质、服务质量有所下滑，则原有的市场地位将受到挑战。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E		2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	11415	11603	16008	19426	25942	营业收入	8130	5761	7843	10512	13864
现金	6875	7266	9892	13259	17486	营业成本	4255	3778	5072	6577	8505
应收票据及应收账款	174	127	283	267	458	营业税金及附加	72	25	42	60	84
其他应收款	13	13	22	24	36	营业费用	266	270	314	383	541
预付账款	35	24	56	52	91	管理费用	425	370	392	558	761
存货	2154	1991	3574	3643	5688	研发费用	936	990	1176	1408	1979
其他流动资产	2164	2182	2182	2182	2182	财务费用	-343	-258	-76	20	-9
非流动资产	5232	4853	4953	5084	5225	资产减值损失	-419	-613	0	0	0
长期投资	12	26	37	47	58	其他收益	78	77	81	77	78
固定资产	999	1090	1224	1384	1572	公允价值变动收益	-7	-12	1	-55	-18
无形资产	412	404	397	356	301	投资净收益	51	83	62	60	64
其他非流动资产	3810	3333	3295	3297	3294	资产处置收益	0	0	0	0	0
资产总计	16647	16456	20962	24510	31167	营业利润	2222	120	1068	1587	2128
流动负债	1197	986	4340	6533	11251	营业外收入	45	7	72	88	53
短期借款	0	0	2782	4966	8895	营业外支出	4	2	6	6	4
应付票据及应付账款	479	502	815	893	1316	利润总额	2262	125	1134	1670	2176
其他流动负债	717	484	743	674	1040	所得税	210	-36	-18	-59	-136
非流动负债	263	270	271	271	271	净利润	2053	161	1152	1728	2312
长期借款	0	0	1	1	1	少数股东损益	0	0	-0	-0	-0
其他非流动负债	263	270	270	270	270	归属母公司净利润	2053	161	1152	1728	2312
负债合计	1460	1256	4610	6804	11521	EBITDA	2395	309	1271	1886	2529
少数股东权益	0	0	-0	-0	-0	EPS(元)	3.08	0.24	1.73	2.59	3.47
股本	667	667	667	667	667	主要财务比率	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
资本公积	8296	8383	8383	8383	8383	成长能力					
留存收益	6172	5947	6867	8291	10269	营业收入(%)	-4.5	-29.1	36.1	34.0	31.9
归属母公司股东权益	15187	15200	16351	17706	19645	营业利润(%)	-3.6	-94.6	791.6	48.6	34.1
负债和股东权益	16647	16456	20962	24510	31167	归属于母公司净利润(%)	-12.1	-92.2	614.8	50.1	33.8
						获利能力					
						毛利率(%)	47.7	34.4	35.3	37.4	38.7
						净利率(%)	25.3	2.8	14.7	16.4	16.7
						ROE(%)	13.5	1.1	7.0	9.8	11.8
						ROIC(%)	12.2	-0.8	5.1	7.1	8.0
						偿债能力					
						资产负债率(%)	8.8	7.6	22.0	27.8	37.0
						净负债比率(%)	-44.5	-47.1	-43.0	-46.4	-43.4
						流动比率	9.5	11.8	3.7	3.0	2.3
						速动比率	7.5	9.3	2.8	2.4	1.8
						营运能力					
						总资产周转率	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5
						应收账款周转率	38.4	45.0	45.0	45.0	45.0
						应付账款周转率	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7
						每股指标(元)					
						每股收益(最新摊薄)	3.08	0.24	1.73	2.59	3.47
						每股经营现金流(最新摊薄)	1.43	1.78	0.22	3.04	1.71
						每股净资产(最新摊薄)	22.79	22.81	24.54	26.57	29.48
						估值比率					
						P/E	28.9	367.5	51.4	34.3	25.6
						P/B	3.9	3.9	3.6	3.3	3.0
						EV/EBITDA	21.2	162.7	39.7	26.1	19.4

现金流量表(百万元)					
	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	950	1187	148	2023	1142
净利润	2053	161	1152	1728	2312
折旧摊销	339	402	302	321	385
财务费用	-343	-258	-76	20	-9
投资损失	-51	-83	-62	-60	-64
营运资金变动	-1910	-21	-1165	-42	-1500
其他经营现金流	862	985	-3	55	18
投资活动现金流	-44	-295	-339	-446	-480
资本支出	551	348	391	441	516
长期投资	451	-76	-11	-10	-10
其他投资现金流	56	129	64	5	46
筹资活动现金流	-780	-573	35	-394	-364
短期借款	0	0	2782	2184	3930
长期借款	0	0	1	0	0
普通股增加	-0	-0	0	0	0
资本公积增加	173	87	0	0	0
其他筹资现金流	-953	-660	-2747	-2578	-4294
现金净增加额	240	344	-156	1183	298

数据来源：聚源、开源证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。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。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告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。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。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制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。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。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn