

增持 (维持)

兆易创新 (603986)

存储&MCU 双龙头, DRAM 打开长期成长空间

2023年06月02日

市场数据

市场数据日期 2023-05-31

收盘价(元) 110.80

总股本(百万股) 667.03

流通股本(百万股) 664.12

净资产(百万元) 15362.09

总资产(百万元) 16614.88

每股净资产(元) 23.03

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

分析师:

李双亮

lishuangliang@xyzq.com.cn

S0190520070005

张元默

zhangyuanmo@xyzq.com.cn

S0190523020002

投资要点

- **NOR Flash 下游及客户结构持续优化, 市占率有望进一步提升。**从 NOR Flash 下游应用来看, 汽车和工业成为公司 NOR Flash 重要增长引擎, 其中车规 NOR Flash 在行业头部客户业务收入高速增长, 车规产品累计出货量已达 1 亿颗。在消费市场, 公司 NOR Flash 产品客户结构以中高端客户为主, 256Mb 以上大容量产品营收的占比稳步提升。长期来看, TWS 耳机、AMOLED、5G 和汽车电子等有望继续拉动 NOR Flash 需求, 公司市场份额仍具有提升空间。
- **自研 DRAM 产品品类不断丰富, 长期成长空间广阔。**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良好进展, 并持续推进其他自研品类。公司作为国内少有的 DRAM 设计厂商, 与长鑫存储关系密切, 公司预计 23 年与长鑫关联交易金额 1.9 亿美金(13.15 亿元), 其中代销 1 亿美金(6.92 亿元), 自研 0.9 亿美金(6.23 亿元), 随着 23H2 存储行业需求复苏, DRAM 景气度有望逐步回升, 叠加国产替代浪潮, 公司 DRAM 产品有望加速放量。
- **MCU 下游结构持续优化, 汽车 MCU 打开成长空间。**公司 MCU 已成功量产 38 大系列、超 450 款, 累计出货量超 10 亿颗。在工艺制程上, 目前公司产品覆盖 110nm、55nm、40nm、22nm 工艺制程, 在行业处于领先地位。下游应用中, 工业是公司 MCU 第一大应用, 而汽车占比有望持续提升。公司首颗车规 MCU 产品 GD32A503 系列已正式发布, 主要用于车身控制、车用照明、智能座舱、辅助驾驶及机电电源等场景, 并已与业界多家领先的 Tier1 供应商和整车厂建立了长期战略合作关系, 公司汽车 MCU 有望快速放量。
- **盈利预测与投资建议:**我们预测公司 2023-2025 年收入分别为 71.71 亿、85.17 亿、107.74 亿元, 归母净利润分别为 11.87 亿、18.44 亿、24.40 亿元, 对应 2023/05/31 收盘价 PE 分别为 62.3 倍、40.1 倍、30.3 倍, 给予“增持”评级。
- **风险提示:**产品价格下滑; 新业务开拓不及预期; 下游需求增速放缓。

主要财务指标

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	8130	7171	8517	10774
同比增长	-4.5%	-11.8%	18.8%	26.5%
归母净利润(百万元)	2053	1187	1844	2440
同比增长	-12.2%	-42.2%	55.3%	32.4%
毛利率	47.7%	34.2%	38.6%	39.5%
ROE	13.5%	7.5%	10.6%	12.6%
每股收益(元)	3.08	1.78	2.76	3.66
市盈率	36.0	62.3	40.1	30.3

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

目 录

1、兆易创新：存储设计龙头，多业务布局前景广阔.....	- 5 -
1.1、国内存储器领军者切入 MCU 和 DRAM 领域，多轮驱动助成长.....	- 5 -
1.2、建立优秀人才团队，股权激励增强员工凝聚力.....	- 7 -
1.3、存储与 MCU 多产品线布局效果显著，公司业绩快速增长.....	- 9 -
2、存储器：NORFlash 稳步增长，DRAM 打开成长新天地.....	- 11 -
2.1、NORFlash：下游需求有望回暖，业务有望持续增长.....	- 12 -
2.1.1、需求端：TWS、汽车智能化等带动市场持续增长.....	- 12 -
2.1.2、各大存储厂缩减资本开支，NOR Flash 供需有望改善.....	- 15 -
2.1.3、公司 Nor Flash 品类齐全，市场份额仍有提升空间.....	- 18 -
2.2、DRAM：自研利基型 DRAM 推出，填补国内空白有望快速放量.....	- 19 -
2.2.1、DRAM 千亿美金大市场，海外巨头垄断下替代空间广阔.....	- 19 -
2.2.2、长鑫存储实现 DRAM 关键突破，深度合作下兆易创新多方位受益.....	- 20 -
2.2.3、自研利基型 DRAM 推出，填补国内空白有望快速放量.....	- 22 -
3、MCU：国产 32 位 MCU 龙头，国产替代空间广阔.....	- 24 -
3.1、电子系统中的基础型控制芯片，32 位、ARM 内核占比大.....	- 24 -
3.2、汽车电子、物联网等需求旺盛，带动 MCU 市场继续成长.....	- 26 -
3.3、海外龙头主导，国产替代空间巨大.....	- 29 -
3.4、产能稼动率大幅回落，库存去化效果显现.....	- 31 -
4、盈利预测与投资建议.....	- 35 -
5、风险提示.....	- 36 -

图 目 录

图 1、公司发展历程.....	- 6 -
图 2、公司收入结构.....	- 7 -
图 3、公司股权结构（2022 年年报）.....	- 7 -
图 4、公司员工构成.....	- 8 -
图 5、公司近年研发情况.....	- 9 -
图 6、公司营收情况.....	- 10 -
图 7、公司归母净利润情况.....	- 10 -
图 8、公司近年利润率情况.....	- 10 -
图 9、公司不同业务毛利率情况.....	- 10 -
图 10、存储芯片分类.....	- 11 -
图 11、NORFlash 和 NANDFlash 对比.....	- 12 -
图 12、NORFlash 全球市场规模.....	- 12 -
图 13、旺宏收入按应用拆分.....	- 13 -
图 14、Airpods 搭载 NORFlash 芯片.....	- 13 -
图 15、Airpods 出货量.....	- 13 -
图 16、TWS 耳机对 NORFlash 需求拉动测算.....	- 14 -
图 17、全球手机 AMOLED 面板渗透率.....	- 14 -
图 18、AMOLED 对 NORFlash 需求拉动测算.....	- 14 -
图 19、全球汽车 ADAS 市场规模.....	- 15 -
图 20、全球汽车 NORFlash 市场规模.....	- 15 -
图 21、全球 5G 基站数量估测.....	- 15 -
图 22、5G 基站对 NORFlash 需求拉动测算.....	- 15 -

图 23、NORFlash 格局变化.....	- 16 -
图 24、华邦电子 DRAM 和 Flash 合计年产能.....	- 16 -
图 25、旺宏 Flash、ROM 等产品合计年产能（约当 8 英寸）.....	- 17 -
图 26、华邦月度营收.....	- 17 -
图 27、旺宏 NOR 位元出货量（以 18Q1 为基数 100）.....	- 17 -
图 28、全球 DRAM 市场规模.....	- 19 -
图 29、DRAM 市场格局.....	- 20 -
图 30、DRAM 合约价（美元）.....	- 20 -
图 31、DRAM 技术节点.....	- 21 -
图 32、兆易创新和长鑫存储合作历程.....	- 22 -
图 33、兆易创新 DRAM 产品.....	- 22 -
图 34、2021 年 DRAM 下游应用（按应用领域划分）.....	- 23 -
图 35、2020 年 DRAM 下游应用（按收入划分）.....	- 23 -
图 36、DRAM 容量结构.....	- 23 -
图 37、MCU 的基本功能.....	- 24 -
图 38、MCU 组成.....	- 24 -
图 39、全球 MCU 市场规模.....	- 24 -
图 40、2022 年全球 MCU 下游应用领域.....	- 24 -
图 41、MCU 按位数分类.....	- 25 -
图 42、2020 年全球 MCU 市场结构.....	- 25 -
图 43、2020 年不同内核 MCU 占比.....	- 25 -
图 44、国内 MCU 市场规模.....	- 26 -
图 45、2020 年中国 MCU 产品种类结构.....	- 26 -
图 46、2021 年中国 MCU 应用市场.....	- 26 -
图 47、汽车 MCU 应用场景.....	- 27 -
图 48、仪表盘 MCU 解决方案.....	- 27 -
图 49、汽车电动化趋势持续推进.....	- 27 -
图 50、全球汽车 MCU 市场规模预测.....	- 27 -
图 51、仪器仪表 MCU 解决方案.....	- 28 -
图 52、中国工业自动化市场规模变化.....	- 28 -
图 53、全球智能穿戴设备出货量.....	- 28 -
图 54、RedmiWatch 中使用的 Dialog 生产的 MCU.....	- 28 -
图 55、全球智能家居市场规模.....	- 29 -
图 56、科沃斯扫地机器人使用 MCU 作为主控.....	- 29 -
图 57、全球物联网连接数持续增长（十亿个）.....	- 29 -
图 58、全球应用于 AIoT 领域的 MCU 市场规模.....	- 29 -
图 59、2021 年全球 MCU 格局.....	- 30 -
图 60、2022 年中国 MCU 格局.....	- 30 -
图 61、2022 年全球汽车 MCU 市场格局.....	- 30 -
图 62、兆易创新 ARM 内核 MCU 和 RISC-V 内核 MCU.....	- 32 -
图 63、意法半导体 STM32 产品历程.....	- 34 -
图 64、意法半导体 STM32 产品.....	- 34 -

表目录

表 1、兆易创新主要业务.....	- 5 -
表 2、股票期权及限制性股票各年度业绩考核目标.....	- 8 -
表 3、2023Q2 部分厂商表 3 NORFlash 交期（周）.....	- 18 -
表 4、NORFlash 厂商对比.....	- 18 -

表 5、不同位数汽车 MCU 用途.....	- 27 -
表 6、各厂商资本开支、表 6 各厂商产能利用率及扩产规划.....	- 31 -
表 7、兆易创新 MCU 与国内同行对比.....	- 33 -
表 8、公司收入拆分（亿元）.....	- 35 -
表 9、可比公司估值.....	- 36 -
附表.....	- 37 -

报告正文

1、兆易创新：存储设计龙头，多业务布局前景广阔

1.1、国内存储器领军者切入 MCU 和 DRAM 领域，多轮驱动助成长

兆易创新成立于 2005 年，于 2016 年上市，经过多年内生外延发展，目前主要业务为存储器、微控制器和传感器的研发、技术支持和销售，产品广泛应用于手机、平板电脑等手持移动终端、消费类电子产品、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。

表 1、兆易创新主要业务

业务	主要产品	应用领域	市场地位
存储器	NOR Flash	于物联网、工业及汽车电子、穿戴式设备、人工智能、网络通信、安防监控产品、PC 主板、移动设备、数字机顶盒、路由器、家庭网关等领域	国内市占率第一、全球市占率第三
	SLC NAND Flash	为移动设备、机顶盒、数据卡、电视、汽车电子等设备的多媒体数据存储应用提供所必需的大容量存储	华邦电子、旺宏电子占据了较高的市场份额
	利基型 DRAM	面向消费类、工业控制类及汽车类等市场领域	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
微控制器	ARM Cortex M 系列 32 位 MCU	工业应用（包括工业自动化、能源电力、医疗设备等）、消费电子和手持设备、汽车电子（包括汽车导航、T-BOX、汽车仪表、汽车娱乐系统等）、计算等	公司是中国品牌排名第一的 32 位 Arm®通用型 MCU 供应商
传感器	嵌入式传感芯片，电容、光学模式指纹识别芯片以及自容、互容触摸屏控制芯片	广泛应用于新一代智能移动终端的传感器模组，也适用于工业自动化、车载人机界面及物联网等需要智能人机交互解决方案的领域	中国排名第二的指纹传感器供应商

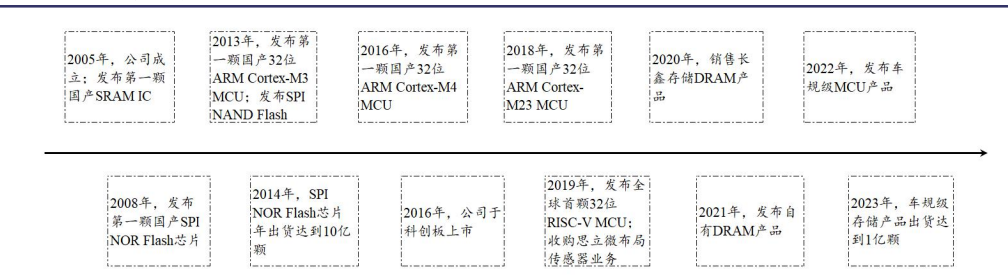
资料来源：公司年报，兴业证券经济与金融研究院整理

公司 2005 年成立之初首先推出了第一颗国产 SRAM IC，随后于 2008 年成功发布第一颗国产 SPI NOR Flash，此后不断拓展 NOR Flash 产品线，凭借产品的高性价比以及对大厂重心转移、新兴应用（TWS、AMOLED 等）带动市场成长这些机遇的把握，市占率逐步提升至全球第三。此后公司继续耕耘存储器市场，于 2013 年推出 SPI NAND Flash 产品；于 2017 年与合肥产投合作布局 DRAM，于 2020 年和长鑫存储签署协议进行代销、采购、联合开发等合作，并于 2021 上半年顺利推出自研 19nm DRAM 产品，打开百亿美金广阔市场空间。

在存储器业务逐步站稳脚跟的同时，公司前瞻布局 MCU 市场，于 2013 年成功推出了第一颗国产 Cortex-M3 32 位 MCU，拓展 32 位 MCU 业务。随后公司于 2019

年收购思立微，拓展了指纹识别芯片、触控芯片等传感器业务，持续拓展业务布局，打造存储、控制、传感、互连、边缘计算的一体化解决方案。2020年公司开始销售长鑫存储 DRAM 产品并于 2021 年发布自有 DRAM 产品。2022 年公司发布车规级 MCU 产品，且 2022 年公司 Serial NOR Flash 市占率增长至 20%，市场排名全球第三，2023 年公司车规级存储产品出货量达 1 亿颗。目前国内 MCU 市场主要由海外龙头大厂主导，本土厂商市占率较低，随着终端需求智能化与新能源汽车放量，MCU 国产替代有进一步提升空间，此外，公司进军车规领域，有望打开成长天花板，国产替代空间巨大。

图 1、公司发展历程



资料来源：公司公告、公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

公司目前业务主要包括存储器、MCU、传感器三大部分：

- 1) 存储器是公司目前营收贡献最大的业务，2022 年占比 59.36%，其中 NOR Flash 产品占绝大比例，公司作为全球市占率前三的 NOR Flash 企业，2022 年车规产品出货量达 1 亿颗；其余存储器收入则来自 SLC NAND Flash 以及 DRAM 产品，同时公司自有品牌的 19nm DRAM 产品已于 2021 年上半年推出，目前处于持续放量当中。
- 2) MCU 业务 2020 年以来营收占比不断增长，2022 年占比已达 34.80%。公司是国内规模最大的 MCU 企业之一，其产品是国内 32 位通用 MCU 领域的主流产品，主要是 ARM Cortex-M 系列 32 位通用 MCU 产品，公司已成功量产 38 大产品系列、超过 450 款 MCU。公司产品结构持续优化，工业收入占比第一，在部分消费市场（家用电器等）、汽车前装应用领域快速成长；同时海外业务拓展顺利，海外市场营收占比大幅提升。
- 3) 并购思立微后拓展的传感器业务 2022 年占比 5.35%。公司传感器业务广泛应用于 LCD 触控、电容指纹、光学指纹市场，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。

图 2、公司收入结构

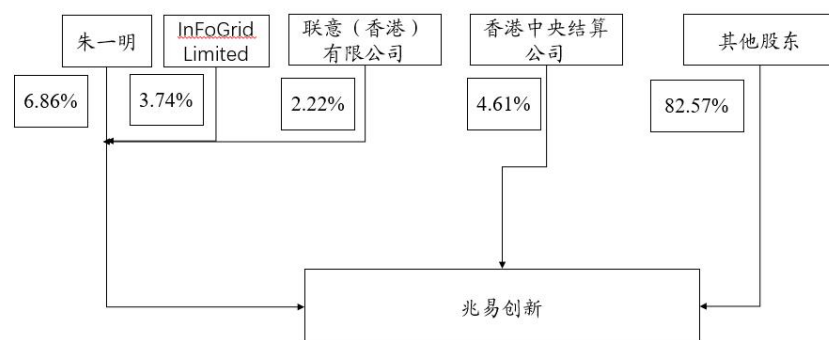


资料来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

1.2、建立优秀人才团队，股权激励增强员工凝聚力

公司实际控制人为朱一明先生，个人持有股份 6.86%；同时持股 3.74% 的香港赢富得以及持股 2.22% 的联意（香港）有限公司均与朱一明先生保持一致行动，因此朱一明先生直接持有和实际控制及影响的股份表决权为 13.66%，为公司的控股股东和实际控制人。此外，香港中央结算公司为公司第二大股东，持股比例 4.61%。公司其他股东持股比例都相对较低，股权结构较为分散，多为财务投资人，不干涉公司经营管理。

图 3、公司股权结构（2022 年年报）

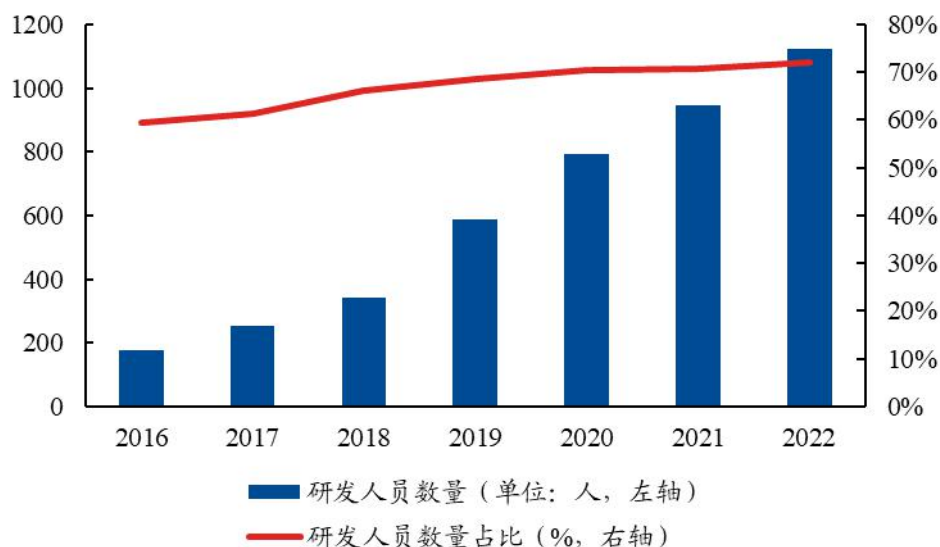


资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

朱一明是兆易创新控股股东及实际控制人，是公司创始人及现任董事长，亦为长鑫存储的现任董事长、首席执行官。朱一明为清华大学本硕、美国纽约州立大学石溪分校硕士，曾任 iPolicy Networks 资深工程师和 Monolithic System Technologies

项目主管，入选国家“千人计划”，副总经理胡洪先生、李宝魁先生分别是清华大学和天津大学的硕士研究生，在研发部积累了十多年的工作经验进入公司管理层。公司注重培养技术研发，持续引入核心研发技术人员，搭建人才梯队。公司研发人员数量从2016年的177人上升至2022年的1125人，研发人员数量快速增长，同时公司研发人员占比较高，2022年研发人员占比70.6%。

图 4、公司员工构成



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

公司上市以来分别于2016年、2018年、2020年、2021年实行了限制性股权激励计划，深度绑定员工与公司利益，并相应设置了阶梯解锁考核模式。2021年公司向407名激励对象授予540.74万股，考核分为2021-2024四个会计年度，2021-2024营业收入考核目标值分别为59.7亿元、66.3亿元、69.6亿元、72.9亿元；对应同比增速分别为32.7%、11.1%、5.0%、4.8%；实现业绩增长水平与权益归属比例的动态调整，在体现一定成长性、盈利能力要求的同时保障预期激励效果。公司多次的激励计划提高员工积极性，有效增强了管理团队和核心技术团队的凝聚力，为公司的长远发展提供了人才保障。

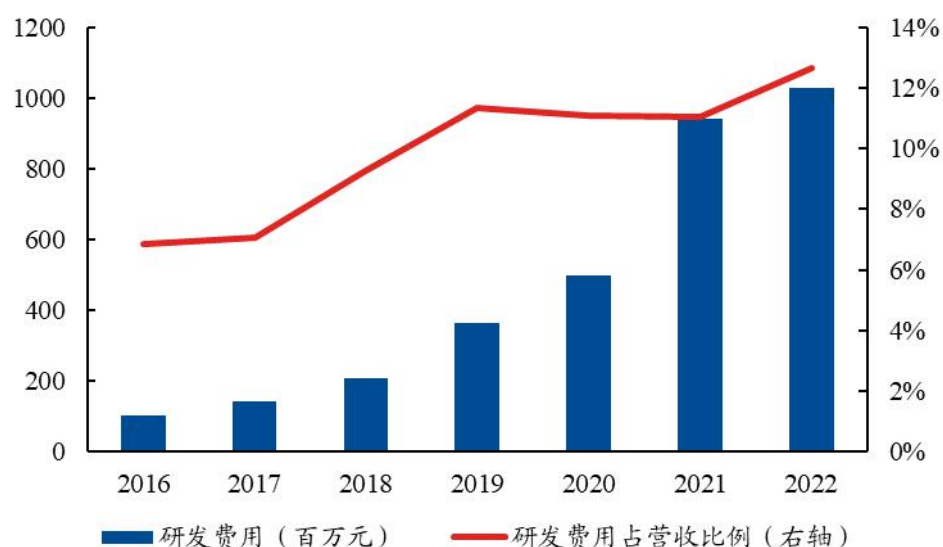
表 2、股票期权及限制性股票各年度业绩考核目标

	解除条件	对应营收目标 (亿元)	对应同比增速
2021	以2018-2020年营业收入均值为基数，2021年营业收入增长率不低于80%	59.7	32.7%
2022	以2018-2020年营业收入均值为基数，2022年营业收入增长率不低于100%	66.3	11.1%
2023	以2018-2020年营业收入均值为基数，2023年营业收入增长率不低于110%	69.6	5.0%
2024	以2018-2020年营业收入均值为基数，2024年营业收入增长率不低于120%	72.9	4.8%

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

专注技术创新，多样专利组合修筑护城河。公司研发费用稳步提升，2022 年公司研发投入达到 10.29 亿元，约占营业收入 13%，同比增长 9.49%。公司在建立技术优势并取得良好业绩回报的同时，高度关注知识产权保护，截止 2022 年底，公司已获得 929 项授权专利，公司通过专利布局，为技术创新构筑知识产权护城河。

图 5、公司近年研发情况



资料来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

1.3、存储与 MCU 多产品线布局效果显著，公司业绩快速增长

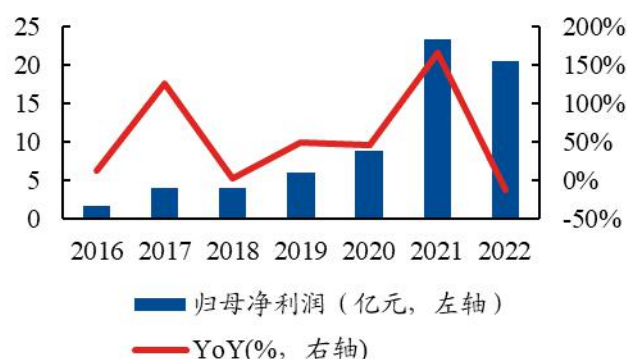
受益于国产替代浪潮，业绩持续高速增长。2016—2022 年间，营业收入从 14.89 亿元增长至 81.30 亿元，CAGR 为 32.70%，同期间归母净利润从 1.76 亿元增长至 20.53 亿元，CAGR 为 50.60%。2022 年以来，受全球经济环境、地缘政治冲突等外部因素影响，下游消费电子需求低迷，汽车、工业领域亦逐渐呈现供需平衡甚至供大于需，行业市场竞争不断加剧，公司产品价格下行压力增大。2022 年营业收入为 81.30 亿元，同比下降 4.47%，归母净利润为 20.53 亿元，同比下降 12.16%。

图 6、公司营收情况



数据来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 7、公司归母净利润情况



数据来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

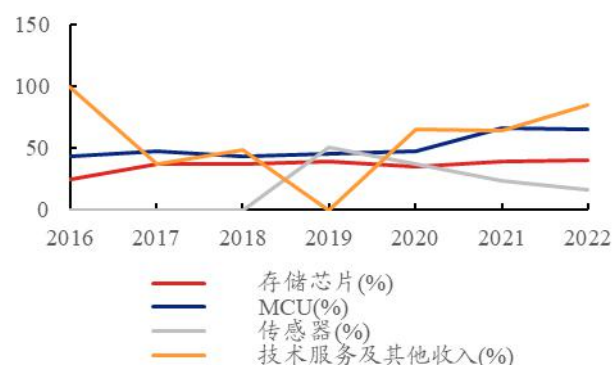
行业缺货叠加国产替代，盈利能力稳步提升。2016-2020 年公司毛利率较为稳定，2021 年受益于 MCU、NOR Flash 等产品缺芯涨价，公司毛利率快速提升，2022 年公司毛利率达 47.66%，创历史新高，净利率达 25.25%。

图 8、公司近年利润率情况



数据来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 9、公司不同业务毛利率情况



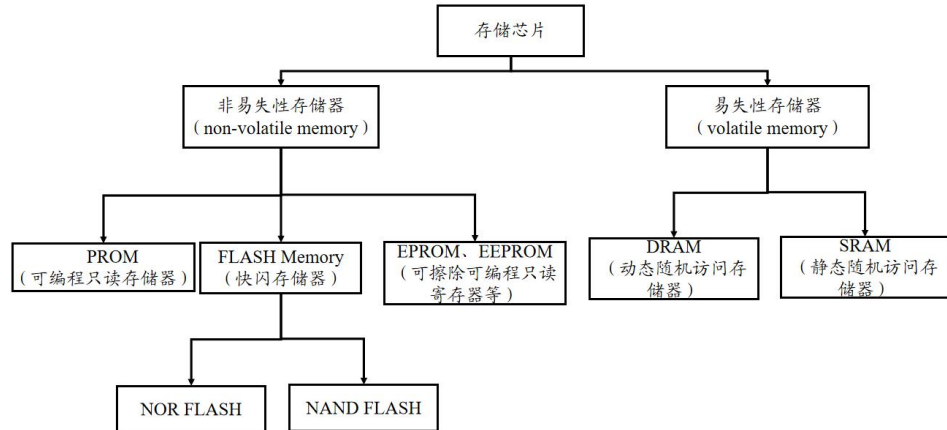
数据来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

受下游需求低迷影响，公司短期业绩承压，但长期受益于国产化替代加速，仍具备较大的成长空间：1) 公司已成功量产 38 大产品系列、超过 450 款 MCU；产品结构持续优化，工业收入占比第一，在部分消费市场（家用电器等）、汽车前装应用领域快速成长；海外业务拓展顺利，海外市场营收占比大幅提升；2) NOR Flash 方面，2022 年公司 Serial NOR Flash 市占率增长至 20%，市场排名全球第三；消费类市场，公司积极调整客户结构，目前以中高端客户为主；车规市场，收入同比增长约 80%，车规产品累计出货量已达 1 亿颗；3) DRAM 方面，在自有品牌 DRAM 产品上，工业类应用取得较好成长；消费类市场方面，已在主流消费类平台获得认证，并在 TV 等诸多客户端量产使用。2021 年全球利基型 DRAM 市场（消费、工控等）规模约 90 亿美元，公司目前收入体量较小，长期成长空间广阔。

2、存储器：NORFlash 稳步增长，DRAM 打开成长新天地

存储芯片作为半导体中比重最大的产品之一，2022 年全球市场规模约 1344 亿美元。根据断电后存储信息是否丢失，可分为易失性存储芯片和非易失性存储芯片。

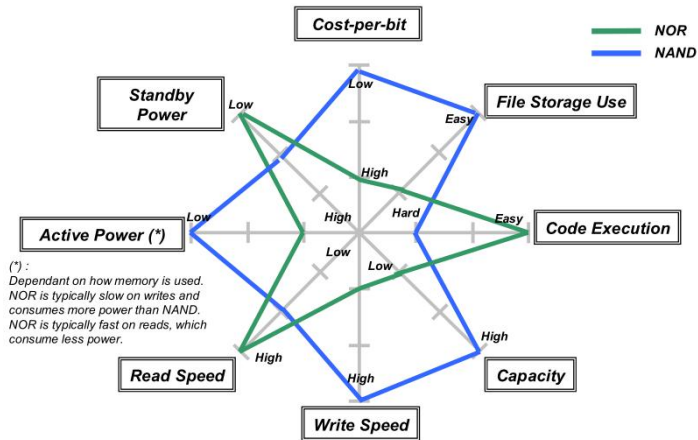
图 10、存储芯片分类



资料来源：佰维存储招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

- 1) 易失性存储芯片分为 DRAM 和 SRAM：DRAM 具有读写速度慢、成本低的特点，常用于容量大的主存，如 PC、手机、服务器内存等，也是整个存储芯片市场占比最大的产品，2022 年全球规模在 804 亿美元左右；SRAM 则具有制造成本高、读写速度快的特点，常用作高速缓冲存储器，如 CPU 的一、二级缓存等，全球市场规模相对较小，仅约数亿美元。
- 2) 非易失性存储芯片中 Flash（闪存）芯片占比最大，主要包括 NOR Flash 和 NAND Flash：NOR Flash 即代码型闪存芯片，特点在于读取速度快、可靠性强、寿命长，以及地址线和数据线分开因而应用程序可以直接在 NOR Flash 运行，主要用来存储代码及少量数据，2022 年全球市场规模约 35 亿美元；NAND Flash 即数据型闪存芯片，2022 年全球市场规模约 606 亿美元，其中主要为大容量 NAND Flash，包含 MLC/TLC2D NAND 或 3D NAND，擦写次数从几百次至数千次，多应用于大容量数据存储（如固态硬盘 SSD），而占比较小的小容量 NAND Flash 主要是 SLC2D NAND，可靠性更高，擦写次数达到数万次以上。

图 11、NORFlash 和 NANDFlash 对比



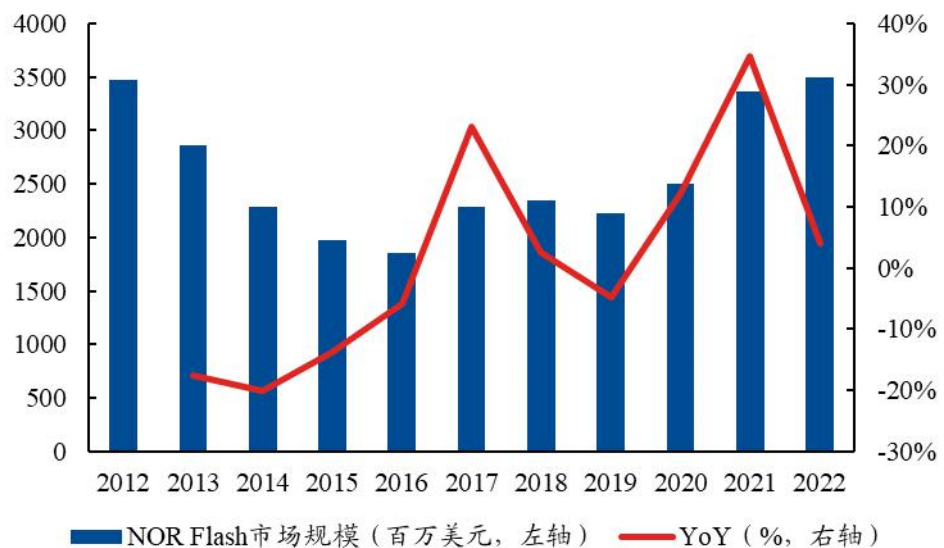
资料来源：CSDN，兴业证券经济与金融研究院整理

2.1、NORFlash：下游需求有望回暖，业务有望持续增长

2.1.1、需求端：TWS、汽车智能化等带动市场持续增长

NORFlash 全球市场规模经历萎缩后持续增长。在功能机时代，由于其功能简单、对存储容量要求不高、擦写需求相对较少，因此使用 NORFlash 来存储代码和数据，而随着智能手机持续取代功能机，其更多使用容量更大、成本更具优势的 NANDFlash，因此 NORFlash 市场规模持续萎缩，直至 2017 年左右 TWS 耳机、AMOLED、物联网等新型应用逐渐拉动 NORFlash 需求，市场呈现稳中有升态势，市场规模由 2017 年的 23 亿美元增长至 2022 年的 35 亿美元。

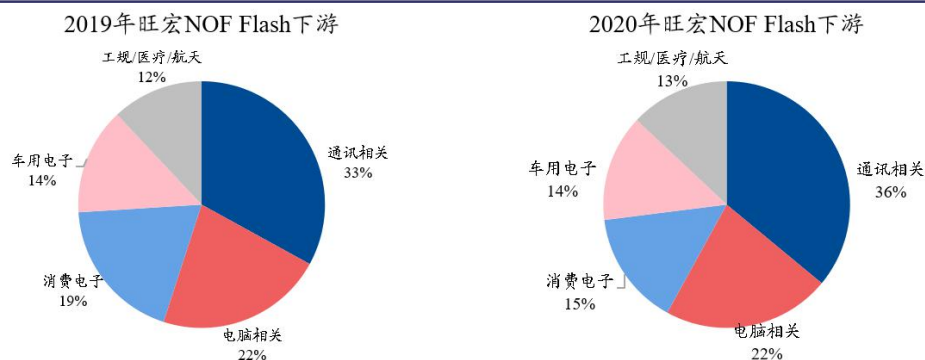
图 12、NORFlash 全球市场规模



资料来源：IC insights，前瞻产业研究院，中商情报网，兴业证券经济与金融研究院整理

从下游来看，我们以龙头厂商旺宏和华邦的收入拆分为例，NOR Flash 下游应用主要为通信、电脑、车用电子、消费电子、工控医疗等，如旺宏 2020 年通信相关（含手机）收入占比 36%，电脑相关收入占比 22%，消费电子、车用电子分别占比 15%、14%，工控/医疗/航天则占比 13%。

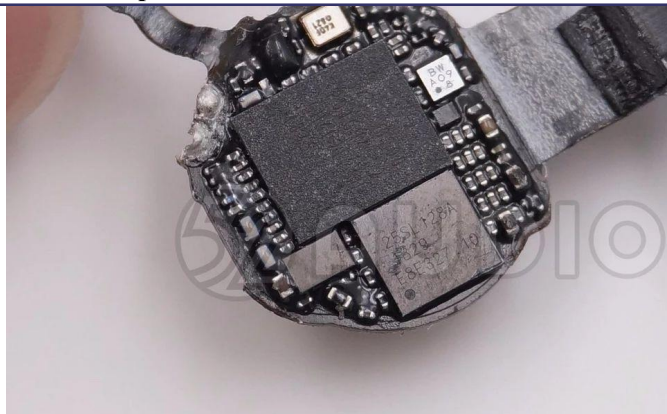
图 13、旺宏收入按应用拆分



资料来源：旺宏法说会资料，兴业证券经济与金融研究院整理

TWS 耳机市场持续拉动 NOR Flash 需求。和传统耳机相比，TWS 耳机性能强劲、功能丰富，因此无法像传统耳机一样仅主控芯片内存便可满足需求，而需要外挂存储芯片来存储固件和代码程序。以 AirPods 为例，单只耳机搭载一颗 128MNORFlash 芯片。2017-2020 年，TWS 耳机的爆发成为拉动 NORFlash 需求增长的重要因素。

图 14、Airpods 搭载 NORFlash 芯片



数据来源：我爱音频网，兴业证券经济与金融研究院整理

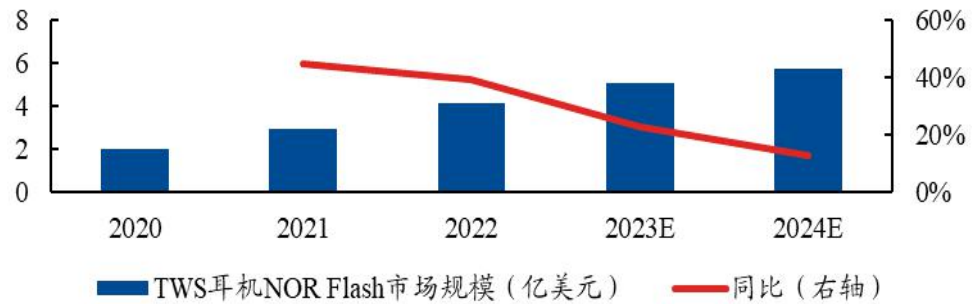
图 15、Airpods 出货量



数据来源：Counterpoint，兴业证券经济与金融研究院整理

2023 年随着海外中低端 5G 手机普及率的提高、通胀改善以及中国疫情管控的放松等因素，全球及国内智能手机出货量有望逐步提升，TWS 耳机销量仍有提升空间；据我爱音频网，按 2024 年安卓 TWS 耳机能达到手机出货量的 30% 测算，其出货量将达到 3.9 亿副，2020-2024 年复合增速达 27%。此外，随着 TWS 耳机功能的持续丰富，安卓系 TWS 耳机的 NOR Flash 芯片容量也有望提高，带动单机价值量提升。

图 16、TWS 耳机对 NORFlash 需求拉动测算

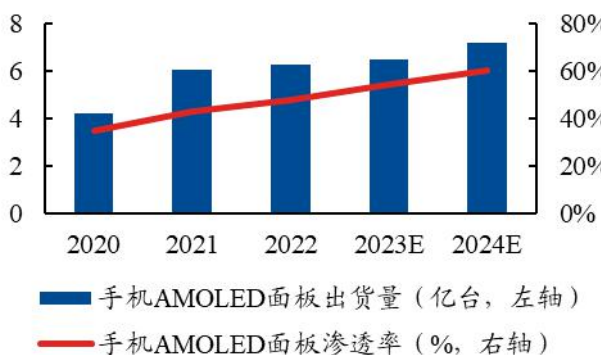


资料来源：我爱音频网、产业跟踪，兴业证券经济与金融研究院整理

AMOLED 手机持续渗透，增添 NORFlash 需求增量。智能手机 AMOLED 面板渗透率提升趋势明显，而和 LCD 相比，AMOLED 的特性决定了其蓝色光会随着使用时间增加而逐步消退，因此需要通过补偿进行解决，目前通常采用外挂 NORFlash 芯片来存储补偿代码。

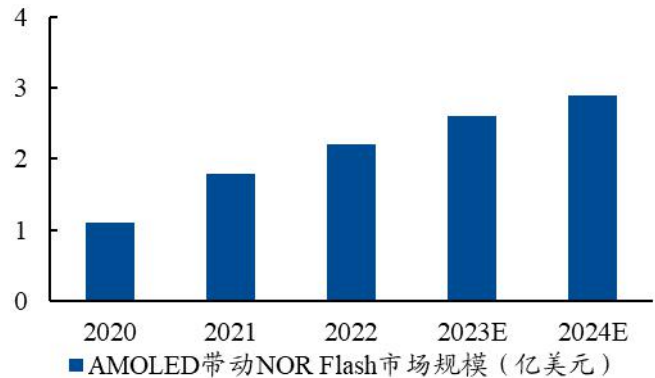
据中商情报局预计，2022 年全球 AMOLED 手机面板出货量为 7.47 亿片。TrendForce 称，随着 OLED 面板在手机应用上逐渐增加，预计 2022 年采用 OLED 面板的手机渗透率约 47.7%，至 2023 年将达 50.8%，叠加 5G 换机带动手机销量增长，NORFlash 需求有望持续提升。

图 17、全球手机 AMOLED 面板渗透率



数据来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

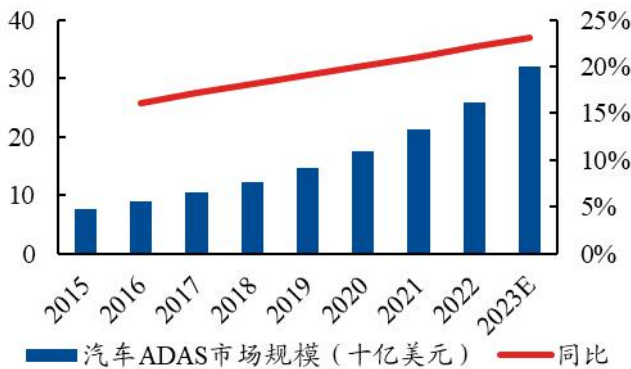
图 18、AMOLED 对 NORFlash 需求拉动测算



数据来源：兴业证券经济与金融研究院测算

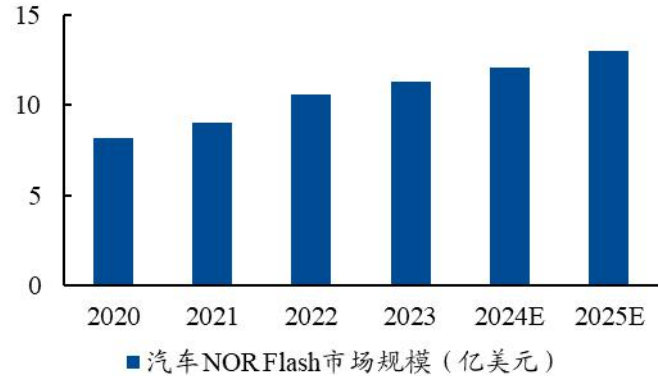
汽车智能化电动化加速，有望成为 NORFlash 市场成长的持久动力。汽车对于存储的要求更为严苛，如需要存储芯片能在极端温度的环境中仍持续长时使用，且对于即时响应速度要求较高，而同时多数模块对于存储容量并没有高要求，因此可靠性高、可直接执行程序代码的 NORFlash 在汽车中仍有较多应用，如车载信息娱乐系统、汽车仪表盘以及 ADAS。预计全球汽车 NOR Flash 市场规模将从 2020 年的 8.2 亿美元，增长至 2024 年的 12.1 亿美元。

图 19、全球汽车 ADAS 市场规模



数据来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

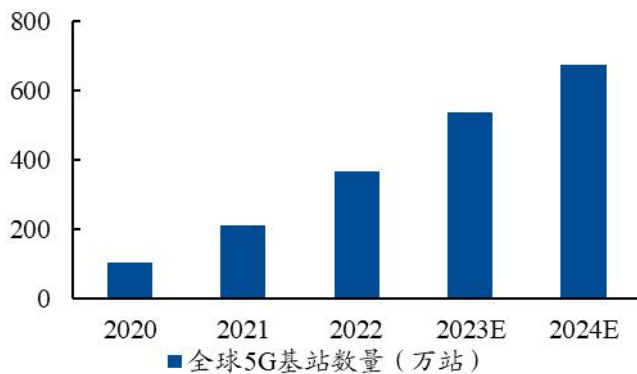
图 20、全球汽车 NORFlash 市场规模



数据来源：IHSMarkit，兴业证券经济与金融研究院整理

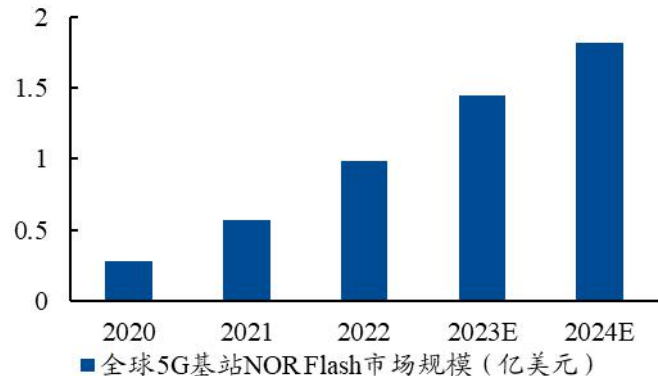
5G 基站建设推进，通信基站要求高可靠性、即时响应、使用寿命长，因此对 NOR Flash 需求量较大，单个基站约需 4-6 颗 512M 的 NOR Flash 芯片。随着 5G 基站建设逐渐恢复，并在未来两三年逐步推进，将带动 NORFlash 市场继续增长。

图 21、全球 5G 基站数量估测



数据来源：工信部、GSA，兴业证券经济与金融研究院整理

图 22、5G 基站对 NORFlash 需求拉动测算

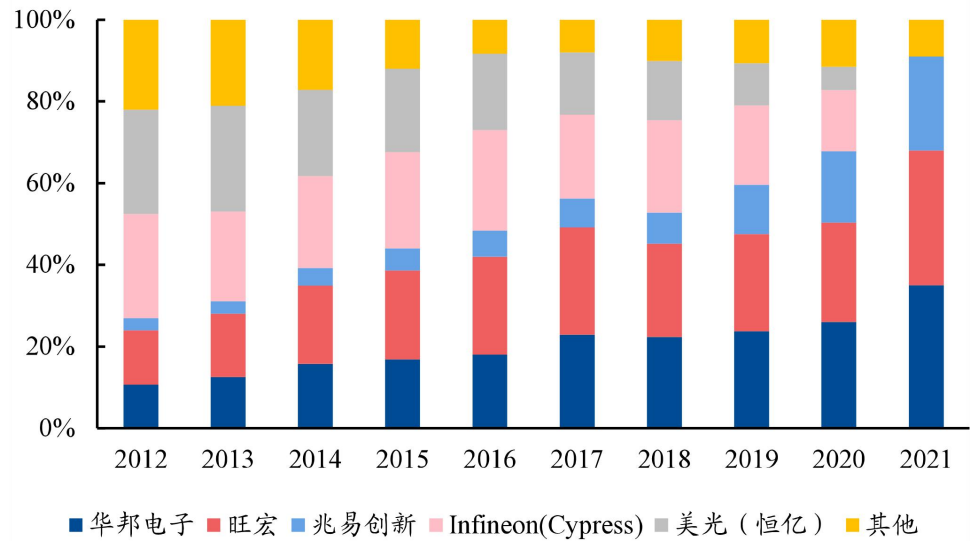


数据来源：工信部、GSA，兴业证券经济与金融研究院整理

2.1.2、各大存储厂缩减资本开支，NOR Flash 供需有望改善

NOR Flash 竞争格局相对集中，2021 年华邦、旺宏、兆易创新、英飞凌和美光五家便占据近 91% 市场份额。从格局演进来看，由于 NOR Flash 市场规模持续萎缩，且盈利能力不如 NAND Flash 和 DRAM，因此美光和 Cypress 逐渐淡出中低端 NOR Flash 市场，仅聚焦于汽车、工控等高端领域，而旺宏、华邦和兆易创新受益于此份额逐渐提升，其中兆易创新在 2019 年得益于 A 客户 TWS 耳机的切入实现份额跨越式提升，在 2020 年市占率达到全球第三，并在 2021 达到 23%。

图 23、NORFlash 格局变化



资料来源：Omdia、IC Insights，兴业证券经济与金融研究院整理

从产能情况来看，华邦电子 Flash 和 DRAM 合计 12 英寸产能在 2022 年为 5.9 万片/月，相比 2021 年的 5.65 万片/月同比增长 4.4%，预计 2023 年 12 英寸晶圆的产能会提升至 6.0 万片/月。华邦在 18 年展开高雄新厂投资建设计划，21 年建设完成，22 年机台装机并投片，产能正在逐步释放。

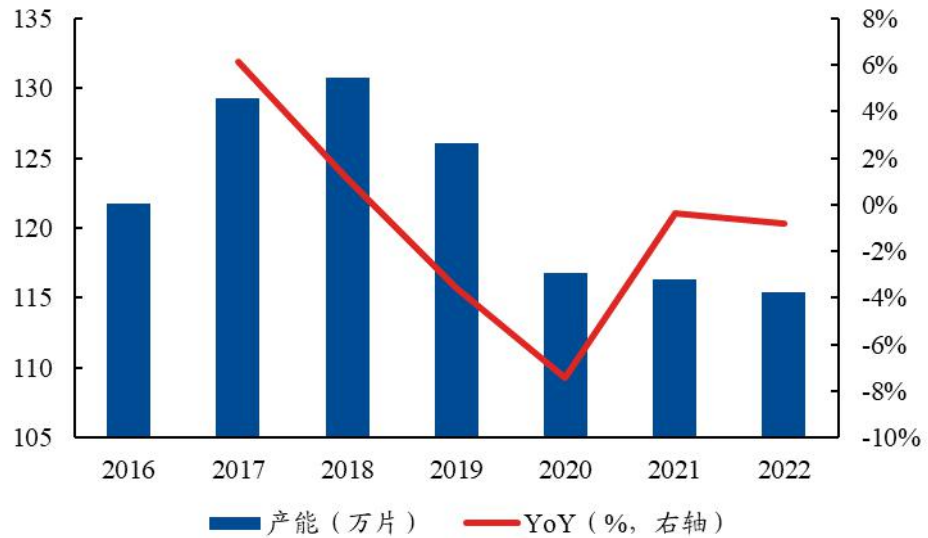
图 24、华邦电子 DRAM 和 Flash 合计年产能



资料来源：华邦电子年报，兴业证券经济与金融研究院整理

旺宏 NOR Flash 产能增加同样有限，2022Q4 产能利用率下降 20-25%，且其重心主要放在 3DNAND 和高阶 NORFlash 产品，96 层 3D NAND Flash 于 2022Q4 量产，2023 年底完成 192 层 3D NAND Flash 产品开发。

图 25、旺宏 Flash、ROM 等产品合计年产能（约当 8 英寸）



资料来源：旺宏年报，兴业证券经济与金融研究院整理

此外，如前所述，美光业务重心不在 NOR Flash，目前主要走中高端小规模路线，产能少有扩充；而 Cypress 被英飞凌收购后，NOR Flash 业务的重要程度进一步趋弱，产能增加可能性不大。

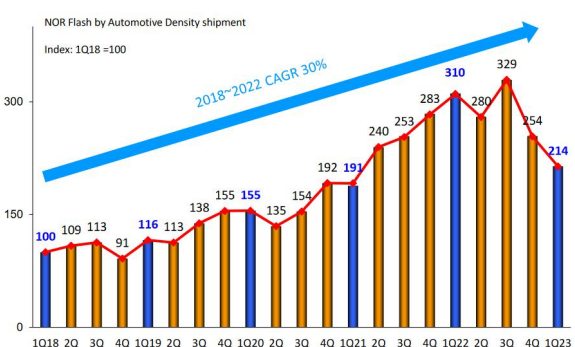
综上，2021-2022 年由于疫情与全球经济下行的影响，消费持续低迷，NOR Flash 行业景气下行，各大厂商相继减产，华邦月度营收自 2021M7 高点迅速下滑，2022M7 营收下降幅度达到 17%，此后呈现大幅度下降的趋势。23 年以来，随着各大原厂相继减产，预计 NOR Flash 供需关系有望持续改善。

图 26、华邦月度营收



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 27、旺宏 NOR 位元出货量（以 18Q1 为基数 100）



数据来源：旺宏法说会，兴业证券经济与金融研究院整理

由于无线耳机需求疲弱，2022 年 NOR Flash 价格持续下跌，2023 年随着海外中低端 5G 手机普及率的提高、通胀的改善全球及国内智能手机出货量有望实现反弹，同时手机容量增长推动存储需求提高。根据富昌电子数据，23Q2NORFlash 价格趋向稳定，Microchip、Renesas 等厂商价格已有向上趋势，23Q2 货期趋势除 Renesas、cypress 向下外，大部分厂商已经持平，Microchip23Q2 货期趋势向上。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

表 3 NORFlash 交期（周）

	23Q2	23Q2 货期趋势	23Q2 价格趋势
cypress	12-26	向下	向上
Alliance Memory	12-20	持平	持平
Dialog Semiconductors	18-40	持平	持平
Greenliant	16-26	持平	持平
Microchip	52-99	向上	向上
Renesas	18-40	向下	向上

资料来源：富昌电子，兴业证券经济与金融研究院整理

基于目前供需关系，我们判断 NOR Flash 行业位于底部区间，随着库存持续去化，23H2 下游需求有望回暖。长期来看，TWS、AMOLED、5G 和汽车电子等将持续拉动 NOR Flash 需求。

2.1.3、公司 Nor Flash 品类齐全，市场份额仍有提升空间

公司是全球市占率仅次于华邦和旺宏的 NOR Flash 大厂，提供从 512Kb 至 2Gb 全部容量范围产品，电压涵盖 1.8V、2.5V、3.3V 以及宽电压产品，针对不同应用提供多产品系列，性能、功耗、可靠性等在各应用领域都具有显著优势，产品广泛应用于 PC 及其周边产品、TWS 及手表/手环等 IoT 设备、OLED 面板等领域，主要面向中端市场并逐渐向有线通信、汽车等高端市场进发。

表 4、NORFlash 厂商对比

公司名称	容量	电压	温度范围	已量产制程	主要应用领域
兆易创新	512Kb~2Gb	1.8V、2.5V、3.0V、 宽压电源供电	-40°C~85°C -40°C~125°C	65nm、55nm	消费电子、PC 等
华邦电子	512Kb~2Gb	3V、2.5V、1.8V	-40°C~85°C -40°C~105°C -40°C~125°C	90nm、58nm、46nm	消费电子、PC、 汽车、工控等
旺宏电子	512Kb~2Gb	3V、2.5V、1.8V、 宽压电源	0°C~70°C -40°C~85°C -40°C~105°C -40°C~125°C	75nm 及以上、55nm	消费电子、PC、 汽车、工控等
美光	128Mb~2Gb	1.8V、3.0V	-40°C~85°C -40°C~105°C -40°C~125°C	45nm 及以上	汽车、工控、航 空航天等
Cypress	4Mb~2Gb	1.8V、3.0V	-40°C~85°C -40°C~105°C -40°C~125°C	45nm 及以上	汽车、工控、航 空航天等

资料来源：各公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

公司 NOR Flash 继续保持技术和市场的领先，针对不同应用市场需求分别提供大容量、高性能、高可靠性、高安全性、低功耗、小封装等多个系列产品。在汽车应用上，公司 GD25 产品全面满足车规级 AEC-Q100 认证，GD55 的 2Gb 大容量产品也通过了该认证。公司 SPI NOR Flash 车规级产品 2Mb~2Gb 容量已全线铺齐，

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

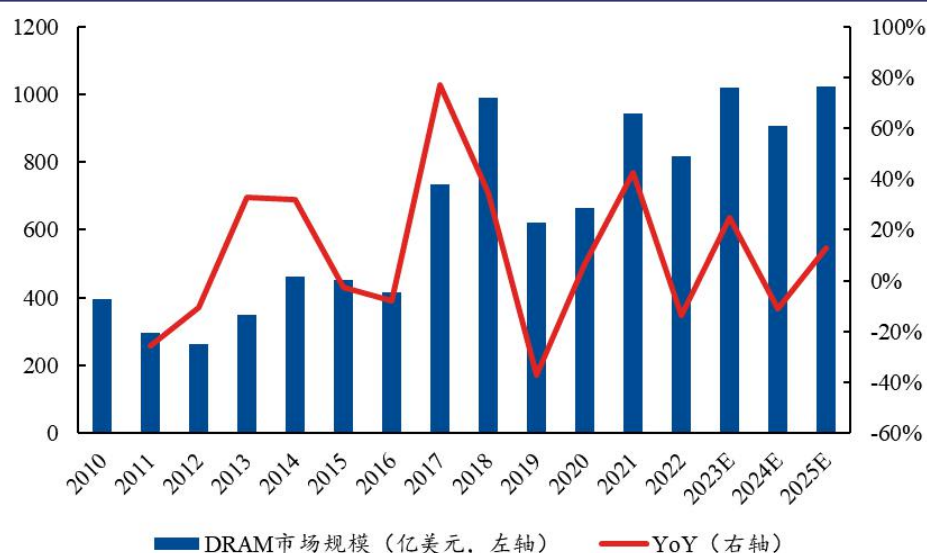
55nm 工艺节点全系列产品均已量产，并持续开展工艺制程迭代。总体来说，公司逐渐从中低端产品向高端延伸，有望进一步增强产品竞争力、实现份额提升。

2.2、DRAM：自研利基型 DRAM 推出，填补国内空白有望快速放量

2.2.1、DRAM 千亿美金大市场，海外巨头垄断下替代空间广阔

2010 年以来，受下游智能手机和服务器等消费电子不断扩容、IoT 为代表的消费升级以及大数据云计算技术不断突破的背景下，存储器市场快速发展，同时存储芯片作为半导体产业的风向标，呈现出较强的周期性，2021 年全球 DRAM 市场规模达 949 亿美元，同比增长 41.6%。2022 年全球 DRAM 市场规模同比下降 13.5% 达 817 亿美元，未来随着需求逐步改善，DRAM 市场规模仍有望呈现向上趋势。

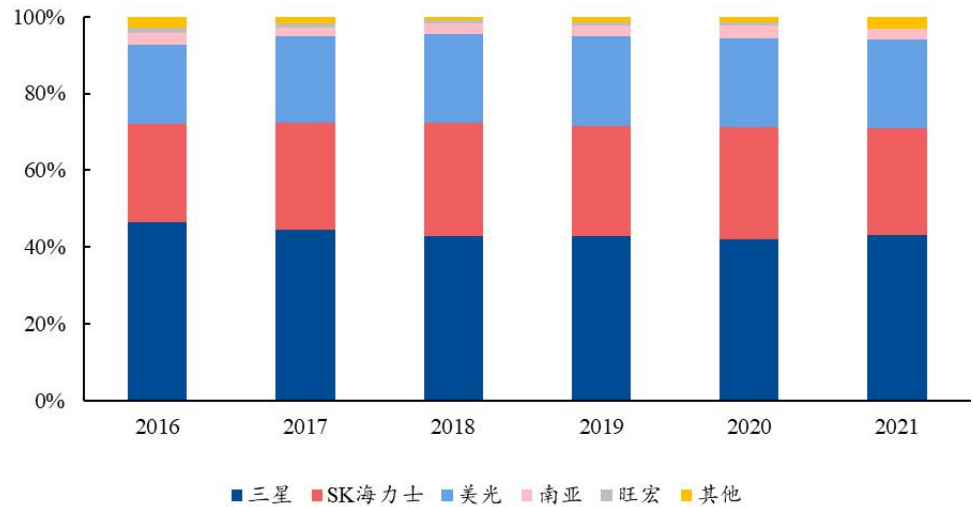
图 28、全球 DRAM 市场规模



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

DRAM 市场壁垒极高，除需要实现技术突破以及高额资金投入外，厂商还要面临 DRAM 行业周期底部持续巨额亏损的风险，因此市场格局非常集中，主要是三星、SK 海力士、美光三家垄断，2021 年占据约 97% 市场份额，而国产厂商仅有寥寥数家涉足，实现技术突破、成功量产的更是屈指可数。

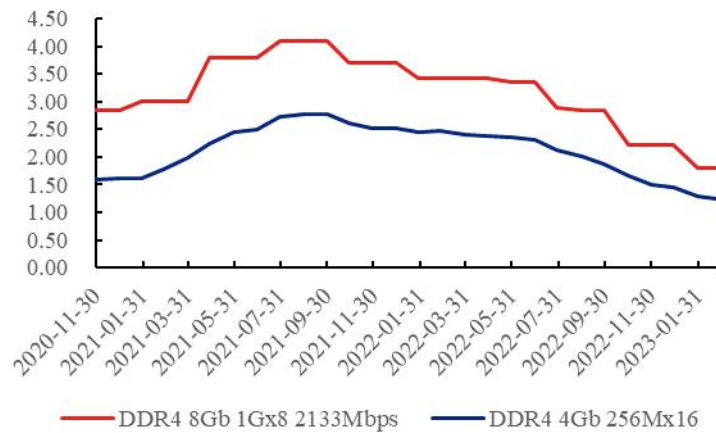
图 29、DRAM 市场格局



资料来源：Omdia，华经产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

目前市场仍处于消费需求疲弱的局面，存储器厂商库存压力持续。由于海外多家供应商已开始积极减产，预计价格跌幅有望收敛。TrendForce 预计 2023Q2 DRAM 价格跌幅有望收敛至 10~15%。

图 30、DRAM 合约价（美元）



资料来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院整理

2.2.2、长鑫存储实现 DRAM 关键突破，深度合作下兆易创新多方位受益

长鑫存储作为目前大陆近乎仅有的实现规模量产的 DRAM 制造厂，已成功量产 DDR4 相关产品，面向服务器、PC 等主流应用，制程包括 17nm 及 19nm，同时长鑫存储更先进节点的产品也在有序研发中，持续缩小与全球最领先水平差距。

图 31、DRAM 技术节点

	2020	2021		2022		2023
	2H	1H	2H	1H	2H	
SAMSUNG	1znm MP	1anm EUV, 21H2 MP		1bnm, 2023 MP; 1cnm, 2023		
SK hynix	1znm, 2020 MP	1anm EUV, 21H2 MP		1bnm, 2023 MP		
Micron	1znm, 20Q1 MP	1anm, 21H2 MP		1bnm, 2022 MP		1ynm, 2025 MP

资料来源：各公司官网及公告，兴业证券经济与金融研究院整理

产能方面，根据 Trendforce 数据，长鑫在 2020 年、2021 年分别实现了 4.5 万片晶圆/月、6 万片晶圆/月的目标，2022 年的产能目标是 12 万片晶圆/月，未来的产能目标是 30 万片晶圆/月。

兆易创新从 2020 年开始销售合肥长鑫 DRAM 产品，实际上公司与长鑫存储合作由来已久、关系极为密切：

2017 年 10 月与合肥产投签署合作协议，合作开展 19nm 的 12 英寸存储器（含 DRAM）研发，约定研发生产 DRAM 产品优先供兆易创新销售，优先承接公司 DRAM 代工需求；

2019 年 4 月与合肥产投、长鑫集成（前述项目实施主体）签署协议，约定以可转债方式对项目投资 3 亿元；

2020 年 3 月与长鑫存储签署框架协议，进行采购 DRAM 产品、接受代工服务、产品联合开发平台合作三项关联交易；

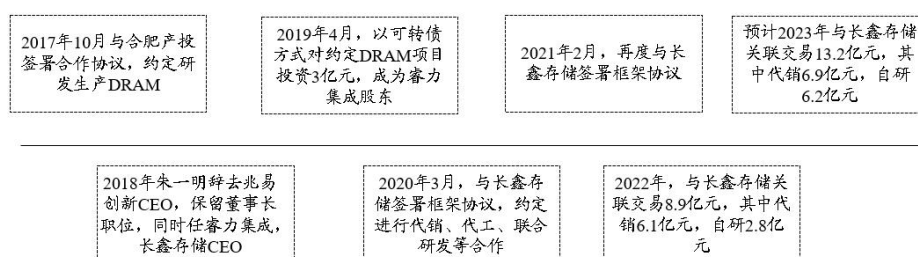
2021 年 2 月继续签署框架协议，进行采购 DRAM 产品、产品联合开发平台合作；

2022 年，与长鑫存储关联交易 8.9 亿元，其中代销 6.1 亿元，自研 2.8 亿元；

预计 2023 年与长鑫存储关联交易 13.2 亿元，其中代销 6.9 亿元，自研 6.2 亿元

另外兆易创新创始人及董事长朱一明先生在 2018 年 7 月辞去 CEO 一职，保留担任董事长职位，同时去往睿力集成和长鑫存储担任 CEO，也体现了兆易创新和长鑫存储在股权和管理团队方面的密切联系。

图 32、兆易创新和长鑫存储合作历程



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

2.2.3、自研利基型 DRAM 推出，填补国内空白有望快速放量

公司自有品牌 DRAM 产品于 2021 上半年推出，主要面向消费类、工业控制类及车规等利基市场。公司 DRAM 产品以 DDR4、LPDDR4，制程在 1Xnm 级（19nm、17nm），第一颗则为 19nm 制程的 4Gb DDR4 DRAM 产品。

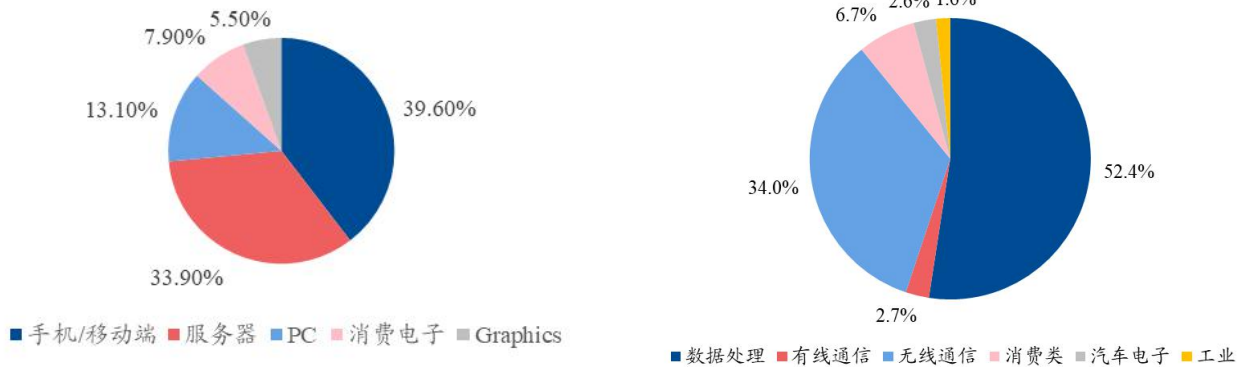
图 33、兆易创新 DRAM 产品



资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

按应用领域划分，DRAM 下游主要分为智能手机、服务器、PC、其他消费电子类等，2021 年 DRAM 下游应用中智能手机和服务器占比最高，分别为 39.6%和 33.9%，其次是 pc 与其他消费电子；若按收入划分，DRAM 下游主要分为数据处理、有线通信、无线通信、消费类、电子电工、工业等，2020 年数据处理（服务器、PC 等）和无线通信（手机、平板等）分别占比 52.4%和 34%，而消费类（TV、机顶盒、可穿戴、游戏机等）占比 7%，汽车、工控、有线通信等则占比仅约 2%~3%左右。

图 34、2021 年 DRAM 下游应用（按应用领域划分） 图 35、2020 年 DRAM 下游应用（按收入划分）

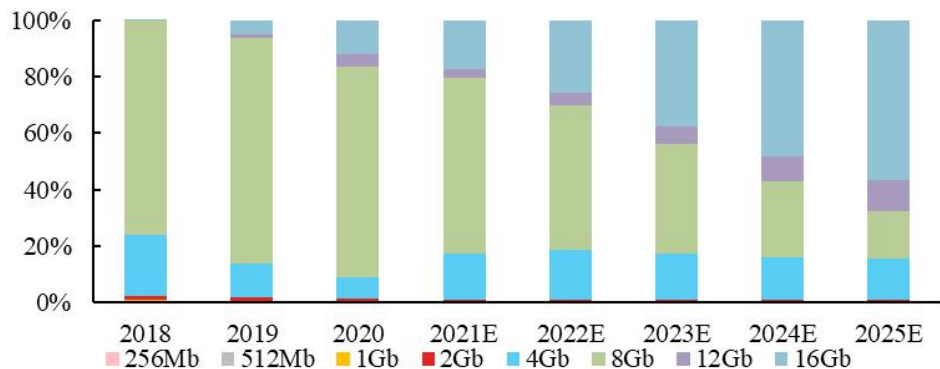


数据来源：观研天下，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

按容量大小划分,2020 年 8GbDRAM 出货量占比较大,位元出货量占比高达 75%,而 12Gb、16Gb 等高容量 DRAM 位元出货量占比呈现上升趋势。同时,由于机顶盒等应用并不要求高容量,因此 4Gb 及以下中低容量 DRAM 仍有较多应用,且 Omdia 预计该部分需求未来也不会消散,未来五年有望维持在 15%~20%的占比。

图 36、DRAM 容量结构



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

而利基型 DRAM 多指应用于机顶盒/液晶电视等消费类领域、ADAS/车载娱乐等车用领域、以及安防等领域的 DRAM,以中小容量居多。利基型 DRAM 许多都是客制化芯片,不属于大众规格产品,三星、美光等龙头对其重视程度有限,进入壁垒相对更低。据 Trend force 统计,2021 年全球利基型 DRAM 市场规模约为 90 亿美元,接近 DRAM 总体市场容量的 10%。利基型 DRAM 行业主要参与者有南亚科、华邦、晶豪科等厂商,大陆则有矽成、东芯股份等厂商。

兆易创新随着第一颗自有品牌 DRAM 产品的推出,也将切入利基型 DRAM 市场,打开存储业务成长天花板。兆易创新 DRAM 产品采用 1Xnm 级(19nm、17nm)制程,公司后续将继续在 17nm 工艺制程投入其他产品研发,不断丰富完善产品线,而相比之下南亚科已量产最先进制程节点为 20nm,华邦、晶豪科、矽成、东芯股份等均为 25nm,虽然 DRAM 制程节点跨入 2Xnm 后各家厂商的节点数字并

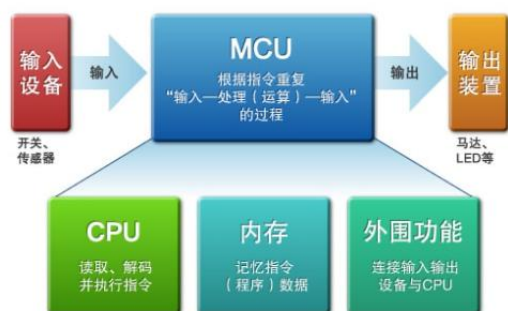
不完全可比，但整体上长鑫存储的 19nm 制程已持平或领先同行。制程节点的领先将使兆易创新的 DRAM 产品更具竞争力和性价比，同时利基型 DRAM 在应用领域和客户资源上与 NORFlash 相通，公司有望复制 NORFlash 成功路径，快速地在利基型 DRAM 市场占据份额。

3、MCU：国产 32 位 MCU 龙头，国产替代空间广阔

3.1、电子系统中的基础型控制芯片，32 位、ARM 内核占比大

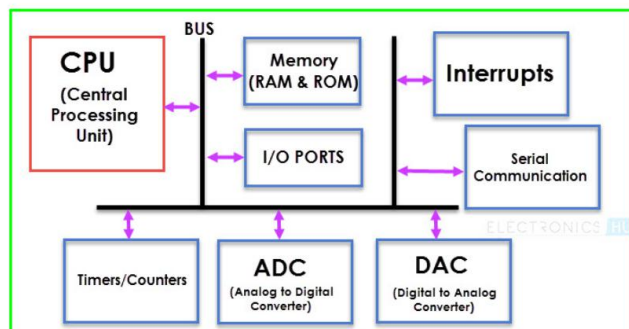
MCU 即 MicroControlUnit（微控制器）的简称，又称单片机，是把 CPU、RAM、ROM、计数器、串口等周边接口都集成在一片芯片上，形成芯片级的计算机，为不同应用场合做不同控制功能，是各类电子设备的控制核心。

图 37、MCU 的基本功能



数据来源：瑞萨，兴业证券经济与金融研究院整理

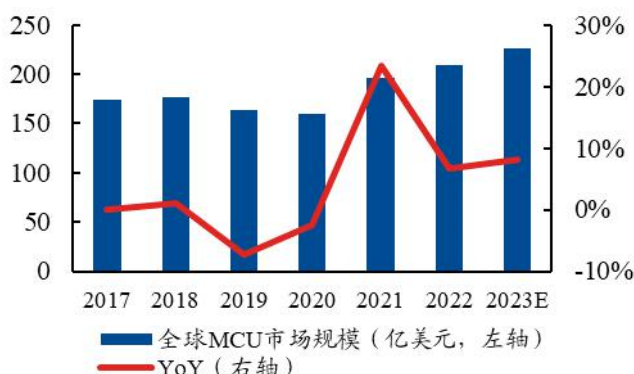
图 38、MCU 组成



数据来源：英锐恩，兴业证券经济与金融研究院整理

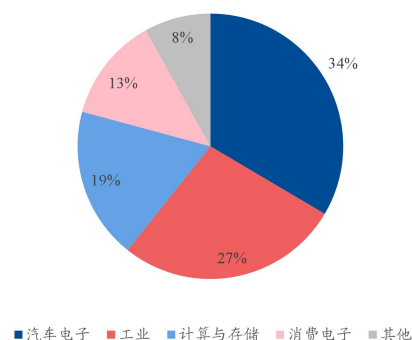
据 IC Insights，全球 MCU 市场规模在 2021 年约为 196 亿美元，预计 2022 年可增长至 215 亿美元左右。MCU 作为各类电子设备的控制核心，其下游应用广泛，根据 Omida 数据，汽车电子市场占比最高，2022 年占比 34%，工业和计算与存储市场占比分别为 27%、19%，消费电子占比约 13%，这几大领域占据了 90% 以上的市场，是 MCU 主要下游。

图 39、全球 MCU 市场规模



数据来源：中商情报网，兴业证券经济与金融研究院整理

图 40、2022 年全球 MCU 下游应用领域



数据来源：Omida，中商产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

按照总线或暂存器宽度，MCU 可以分为 4 位/8 位/16 位/32 位/64 位，处理器位数越高，其运算速度越快，支持的存储空间越大，越能适应更为复杂的应用场景。目前全球市场来看，32 位 MCU 由于其更高的规格和性能以及不断降低的成本已经成为市场主流，广泛应用于汽车电子、工控/医疗等领域；同时由于仍有大量的应用场景只需简单控制，而低位 MCU 具备成本优势，仍占据一定市场。

图 41、MCU 按位数分类

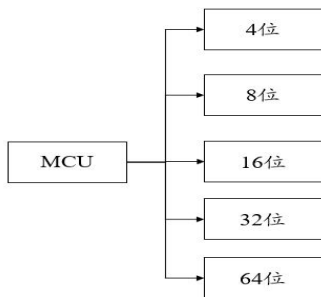
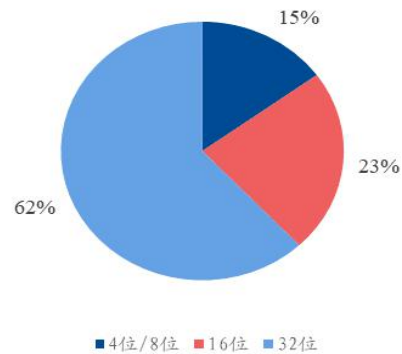


图 42、2020 年全球 MCU 市场结构



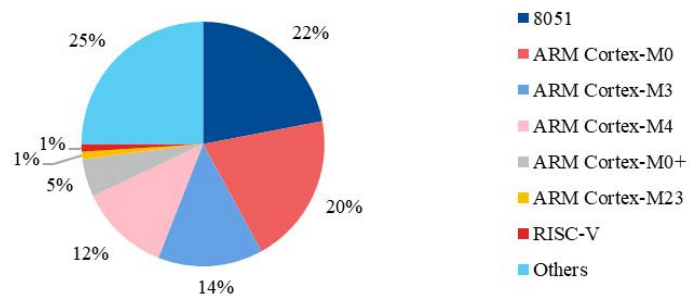
数据来源：兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：ICinsights，兴业证券经济与金融研究院整理

目前市场上常见的 MCU 内核类型主要有 MCS-51、ARM、RISC-V、MIPS、AVR 等，其中又以 ARM 内核占据主流，合计达到 52%，此外 8051 内核占比 22%，RISC-V 作为极具潜力的新兴内核，占比 1%。

历史上较早推出的、得到广泛使用的内核为 Intel 于 20 世纪 80 年代推出的 MCS-51 系列，其代表 8051 单片机至今仍在 8 位 MCU 中占据较大比重；其后以 Atmel 的 AVR 内核为典型，各家厂商也都纷纷推出使用自研架构 MCU，如 Microchip 的 PIC 内核、TI 的 MSP430 内核等；而步入 21 世纪后，随着更多应用要求 MCU 能够具备更强处理能力、具备音视频能力、带有 USB 等多样化通信接口，发展 32 位 MCU 成为迫切需求，而 ARM 适时推出的 ARM Cortex-M 内核，凭借强大的产品品质，兼顾高性能和低功耗，成为 32 位 MCU 的主流内核；近年，开源免费、精简、扩展性强的 RISC-V 内核逐渐得到应用，在物联网等新兴领域具有较大发展潜力。整体上来说 ARM 生态更为成熟，其主导地位中短期内很难撼动。

图 43、2020 年不同内核 MCU 占比

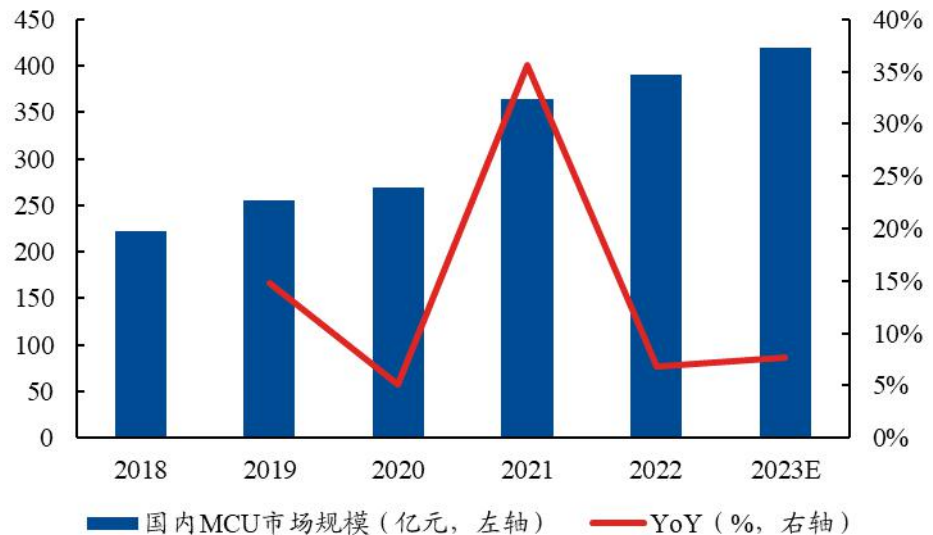


资料来源：芯知汇，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

2022年中国MCU市场规模约390亿元,同时国内MCU类别以32位和8位为主,分别占比45%和40%,这和全球市场有一定差异,相对低规格的8位MCU在国内得到了广泛应用,主要是家电等中低端市场仍有较多应用;而从下游市场来看,消费电子占据了最大市场,占比约26%,智能卡也有15%的较大份额,整体上来说国内市场低端应用占比较大。

图 44、国内 MCU 市场规模



资料来源：IHS、中商产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

图 45、2020 年中国 MCU 产品种类结构

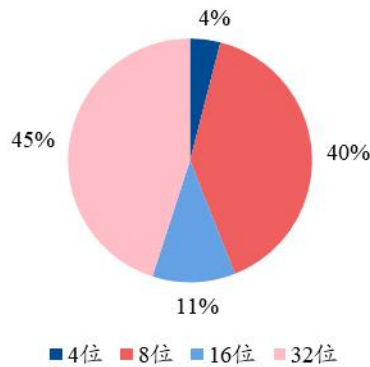


图 46、2021 年中国 MCU 应用市场



数据来源：前瞻产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：WSTS，兴业证券经济与金融研究院整理

3.2、汽车电子、物联网等需求旺盛，带动 MCU 市场继续成长

汽车电动化、智能化趋势明显，拉动汽车 MCU 需求增长。除传统燃油车也有使用的车窗控制、照明控制、空调控制、制动系统控制 MCU 等之外，新能源汽车将新增对整车控制器、电池充电控制等所用 MCU 的需求，智能驾驶会带动对 ADAS、语音识别等所用 MCU 的需求，且原有模块如车载信息娱乐系统的升级也将导致 MCU 的需求增加或规格提升。

工控 MCU 市场有望稳步增长。工业 MCU 产品主要用于电机控制，仪器仪表，低压配电，电动工具，工业机器人等应用场景，主要用于电机控制运算，数据采集控制等功能。随着工业设备复杂度的提升，工业 MCU 单机使用数量持续增长，以工业机器人为例，单机至少使用十余颗 MCU 产品。

图 51、仪器仪表 MCU 解决方案

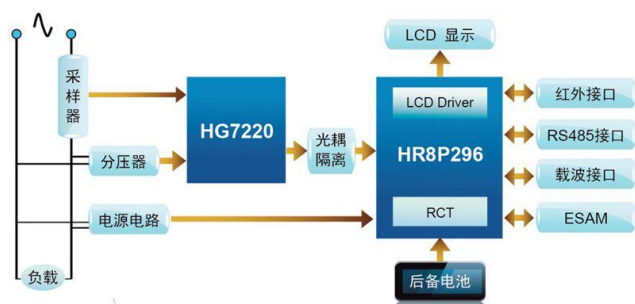
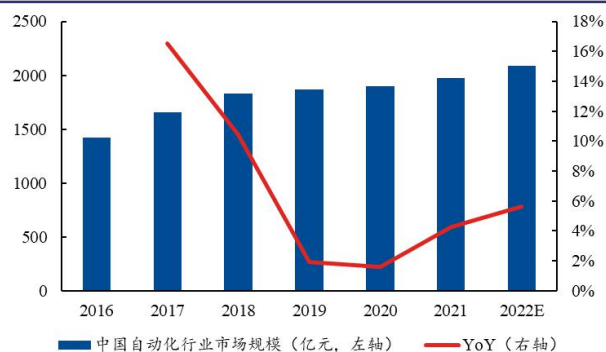


图 52、中国工业自动化市场规模变化



数据来源：东软载波官网，兴业证券经济与金融研究院整理

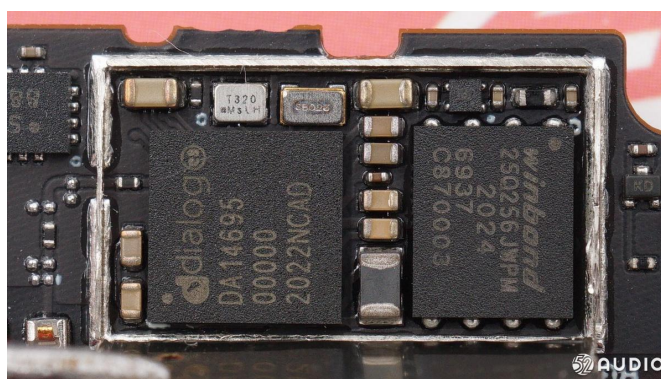
数据来源：工控网，兴业证券经济与金融研究院整理

可穿戴设备、智能家居等物联网应用拉动 MCU 市场成长。以 TWS 耳机为代表的智能可穿戴设备出货量持续攀升，呈现出持续高速增长态势，带动 MCU 需求。如 TWS 耳机充电仓基本均需要一颗主控 MCU，用来实现管理电池信息、保证充电仓与耳机的通信、耳机配对等功能，监控锂电池的工作状态和霍尔开关的闭合状态；智能手环/手表中 MCU 主要使用在传感器数据收集（与控制）以及 Wifi/蓝牙连接控制，单机基本需要 1-2 颗。

图 53、全球智能穿戴设备出货量



图 54、RedmiWatch 中使用的 Dialog 生产的 MCU



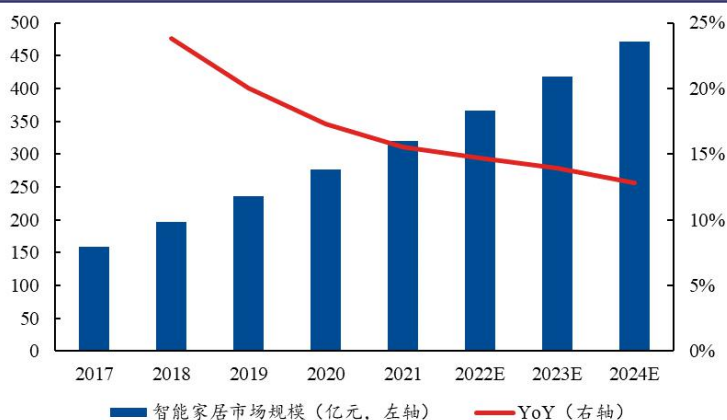
数据来源：Iifind，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：我爱音频网，兴业证券经济与金融研究院整理

类似地，扫地机器人等其他 IoT 设备也将持续贡献 MCU 市场增量。IoT 场景中 MCU 主要用于功能控制以及部分 Wifi 和蓝牙连接功能。因 IoT 场景中对体积，成本等要求较高，因此未来集成 MCU+传感器+无线模块将成为 IoT 领域核心 MCU 产品解决方案。短期来看，因万物互联需求，WifiMCU 等连接型 MCU 将

成为 IoT 爆发时优先获益者。

图 55、全球智能家居市场规模



数据来源: Statista, 兴业证券经济与金融研究院整理

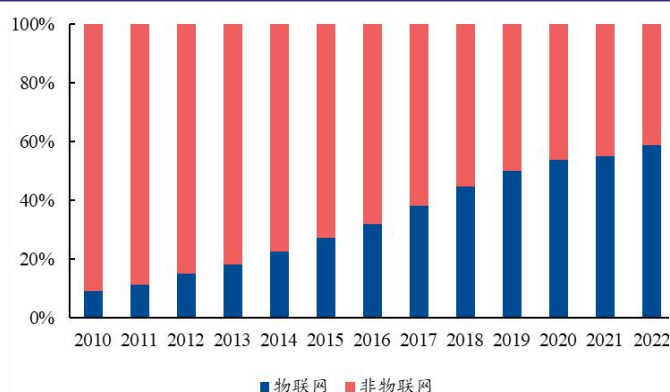
图 56、科沃斯扫地机器人使用 MCU 作为主控



数据来源: 大比特商务网, 兴业证券经济与金融研究院整理

随着蓝牙/WiFi 技术及底层硬件升级、以鸿蒙系统为代表的跨设备系统的融合和应用场景的不断丰富, 万物互联时代正渐行渐近, 2020 年全球物联网连接数首度超过非物联网, 且未来仍将持续增长, 将带动 MCU 市场规模持续增长。

图 57、全球物联网连接数持续增长 (十亿个)



数据来源: IoTAnalytics, 兴业证券经济与金融研究院整理

图 58、全球应用于 AIoT 领域的 MCU 市场规模



数据来源: IoTAnalytics, 兴业证券经济与金融研究院整理

3.3、海外龙头主导, 国产替代空间巨大

MCU 作为各类电子系统的基础性控制芯片, 通常在系统中起着极为关键的控制作用, 本身具有一定技术难度。尤其是在中高端的车规、工控领域, 更是对于 MCU 提出了能承受各种极端复杂环境的高可靠性、高稳定性以及长使用寿命的要求, 且涉及到安全性问题, 而 MCU 在汽车、工控设备中成本占比又相对有限, 因此下游客户更换意愿极低。

因此, 全球 MCU 市场格局较为集中, 主要由起步较早的欧美日厂商主导, 瑞萨、NXP (2015 年收购飞思卡尔)、英飞凌 (2020 年收购 Cypress)、意法半导体、微芯、TI 等厂商占据 82% 以上市场份额, 国内厂商占有率还相对较小。即使聚焦

到国内，市场也同样是海外龙头主导，整体上国产替代空间巨大。

图 59、2021 年全球 MCU 格局

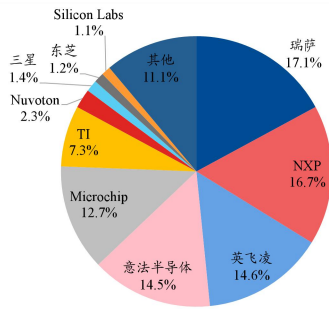
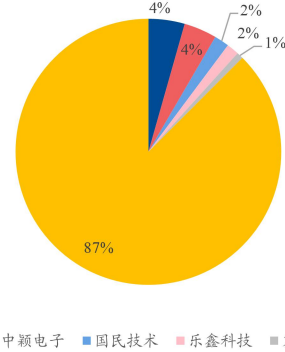


图 60、2022 年中国 MCU 格局

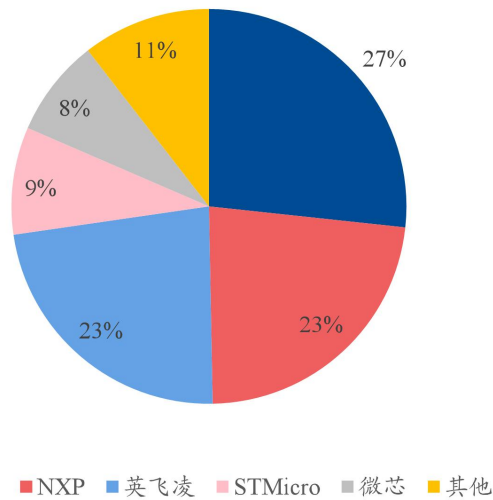


数据来源：英飞凌法说会，兴业证券经济与金融研究院整理

数据来源：中商产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

尤其是在高端 MCU 领域国产厂商更是少有突破，以车规级 MCU 为例，由于对产品可靠性、稳定性等要求严苛，认证壁垒极高，后来者很难进入供应链，其市场格局更为集中，瑞萨、NXP、英飞凌、TI 和微芯五家龙头便占据了约 90% 的市场份额。

图 61、2022 年全球汽车 MCU 市场格局



资料来源：英飞凌法说会资料，兴业证券经济与金融研究院整理

部分优质国产 MCU 厂商崭露头角，有望受益国产替代。兆易创新、中颖电子、乐鑫科技等国产厂商在中低端细分领域占有一定市场，如中颖电子在家电 MCU 领域份额领先、持续替代海外龙头，而兆易创新则是国内 32 位通用 MCU 领域的代表厂商，兆易创新是中国品牌排名第一的 ARM Cortex-MCU 厂商。

3.4、产能稼动率大幅回落，库存去化效果显现

MCU 制造主要以 40nm 及以上的成熟制程为主，而近年来由于 8 英寸新增设备较少，8 英寸成熟制程晶圆代工厂和 IDM 厂新增产能释放相对有限。站在当前时点，全球主要晶圆代工厂将在 2023 年缩减资本开支，产能利用率普遍下滑，我们预计 MCU 代工厂整体产能扩张有限。

表 6 各厂商产能利用率及扩产规划

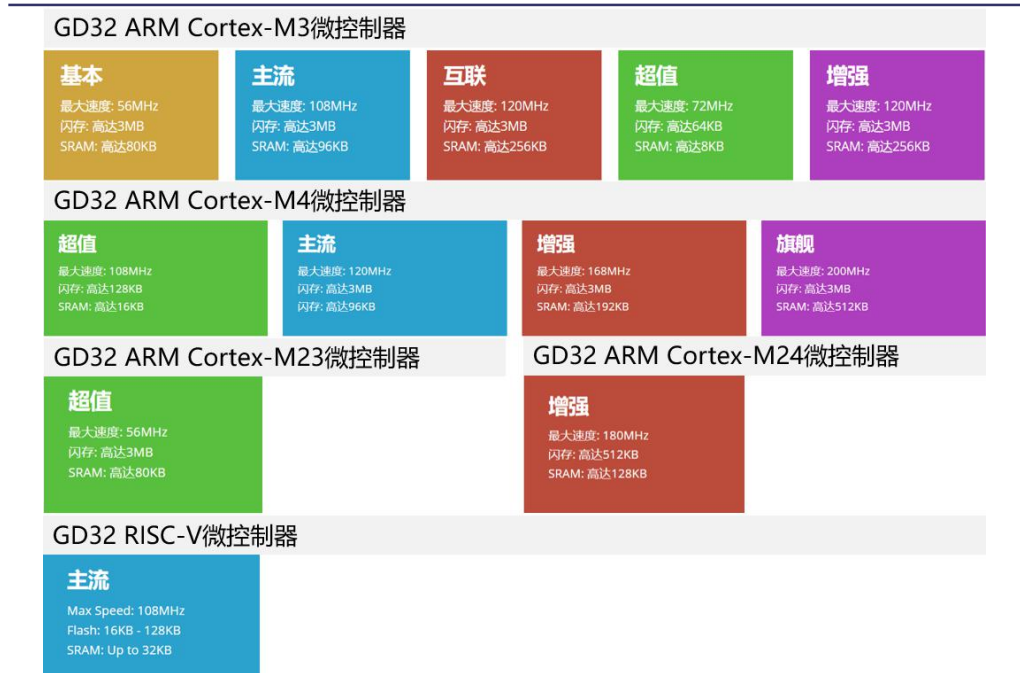
厂商	2023 年预计资本开支	产能利用率	扩产规划
台积电	320-360 亿美元	23H1: 80%，其中 5/4nm 工艺节点 23Q1 预计 75% 左右，23Q2 可能降至 70% 以下	日本建设一条特色工艺产线：制程为 12/16/22/28nm，计划 2024 年底量产；欧洲评估建立专注于汽车特定技术的产线；中国大陆计划南京扩产了 28nm。70%用于先进制程，20%用于特殊工艺，10%用于先进封装掩膜制造及其他
联电	30 亿美元	预计 23Q1 产能利用率环比下滑至 70%，23Q2 将继续下滑	大部分用于 12A P6 和 12i P3 产线扩产；预计 23Q1 中国大陆和中国台湾部分产线岁修将影响产能扩充，23Q2 扩产将逐渐恢复正常，23Q3 在中国台湾将有一些新产能投产
中芯国际	--	23Q1 达 68.1%	未来 5~7 年，中芯深圳、中芯京城、中芯东方、中芯西青，将建设总共约 34 万片 12 英寸新产线，大部分用于扩产成熟工艺
华虹半导体	2023Q1 资本开支 2.17 亿美元	预计满载	无锡扩产新增 3 万片/月，预计在 23Q2 完全释放，目前完成了 55%设备搬入，无锡新产线一期产能预计 6-7 万片/月；产品依旧供不应求，尤其是 3 条 8 寸线，12 寸 CIS 产品需求下滑很快被 MCU、嵌入式存储弥补

数据来源：公司公告，《电子时报》，DIGITIMES Asia，猎芯网，财新网，兴业证券经济与金融研究院整理

综上，从需求端来看，23 年下游需求有望复苏，其中消费 MCU 需求已经触底，工业、汽车 MCU 需求仍旧稳定，而供给端来看，全球晶圆厂资本开支下降扩产进程放缓，总体 MCU 新增产能有限，MCU 厂商库存将得到有效去化。基于目前供需关系，我们认为行业景气度接近底部区域，我们判断 23Q3MCU 景气度有望触底回升。

兆易创新为国内 32 位 MCU 龙头，主要产品为基于 ARM Cortex-M 系列 32 位通用 MCU 产品，以及于 2019 年 8 月推出的全球首款基于 RISC-V 内核的 32 位通用 MCU 产品。公司已成功量产 38 大产品系列、超过 450 款 MCU，产品结构持续优化，工业收入占比第一，在部分消费市场（家用电器等）、汽车前装应用领域快速成长。

图 62、兆易创新 ARM 内核 MCU 和 RISC-V 内核 MCU



资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

我们认为此轮国产替代机遇中，兆易创新将会是最为受益的国产 MCU 厂商之一，主要在于公司在定位、技术、市场等方面的综合优势较为突出：

- 1) 兆易创新定位于 32 位通用型 ARM MCU，是 MCU 中规模最大、增长趋势较明确的市场，在产品定位上和其他以 8 位为主或专注于特定细分领域的厂商相比有所差别；
- 2) 兆易创新技术积累更为深厚，软硬件优势突出。公司作为国内最早涉足 32 位 ARM 核 MCU 的厂商，技术积累深厚，产品在性能、功耗等方面均处于国内领先水平，且在对 MCU 起到较关键作用的软件方面，公司建立了数百人的团队，建立起了较强的竞争优势；
- 3) NORFlash 业务建立起的强大的市场网络。通用 MCU 下游广泛，单个大客户占比相对有限，因此需要强大的销售渠道和市场网络，而公司 NORFlash 业务与 MCU 在下游和客户有较多重合，前期已建立了强大的销售团队和代理商网络，因此可以较快开拓市场；
- 4) 兆易创新 SiP 封装更具灵活性。MCU 一般采用内嵌 Flash 方式，兆易创新除内嵌 Flash 外，也有采用 SiP 封装方式做的 MCU，将逻辑单元单独做出后外挂 Flash，因此可根据客户需求灵活调整，可以提供更大容量的产品；
- 5) 兆易创新的产品已经广受市场认可。通用 MCU 下游广泛、客户分散，因此产

品品类和客户数量是衡量 MCU 公司的重要标准之一,作为国内 32bit MCU 产品领导厂商,公司已成功量产 38 大产品系列、超过 450 款 MCU,实现对通用型、低成本、高性能、低功耗、无线连接等主流应用市场的全覆盖,在国产厂商中处于领先地位,经受了市场的充分认可。公司产品结构持续优化,工业收入占比第一,在部分消费市场(家用电器等)、汽车前装应用领域快速成长。

表 7、兆易创新 MCU 与国内同行对比

	兆易创新	中颖电子	乐鑫科技	芯海科技	华大半导体
主要产品	32 位 ARM Cortex MCU 为主+32 位 RISC-V MCU	8 位 8051 MCU、32 位 ARM 核 MCU、8051+DSP 双核 MCU	32 位 Tensilica WiFi MCU 为主+32 位 RISC-V WiFi MCU	8 位 RISC MCU 为主+32 位 ARM Cortex MCU	32 位 ARM Cortex MCU 为主
主要应用	扫地机器人、工控、打印机、平衡车、户外显示等	家电、电动工具、电表控制、血压计等	智能照明、智能音箱、扫地机器人等物联网应用	移动电源、玩具、小家电、电子烟、智能家居、工业测量等	家电、电动工具、医疗电子、表计等
制程节点	180、110、55、40nm	55、110nm 及以上	40nm	65nm	-
主频	不同系列产品可高达 72MHz、108MHz、120MHz、180MHz	8 位不超过 27MHz、32 位不超过 80MHz	不同产品可高达 160MHz、240MHz	32 位为 48MHz	32、48、240MHz 等
Flash	不同系列可高达 64K、512K、3M	8 位为 4~32K, 32 位为 128K、256K	-	32K、64K 等	16K~2M
工作温度	-40°C~85°C -40°C~105°C	-10°C~70°C -40°C~85°C -40°C~105°C	-40°C~85°C -40°C~125°C	-40°C~85°C -40°C~105°C	-40°C~85°C -40°C~105°C
总结	32 位通用 MCU 国内龙头,产品得到广泛认可	ASSP 定制产品,以家电等细分领域为主	主要提供集成了 WiFi/蓝牙功能的 WiFi MCU	信号链技术积累深厚,在高精度优势明显	主要为 32 位 ARM 核 MCU,主推低功耗

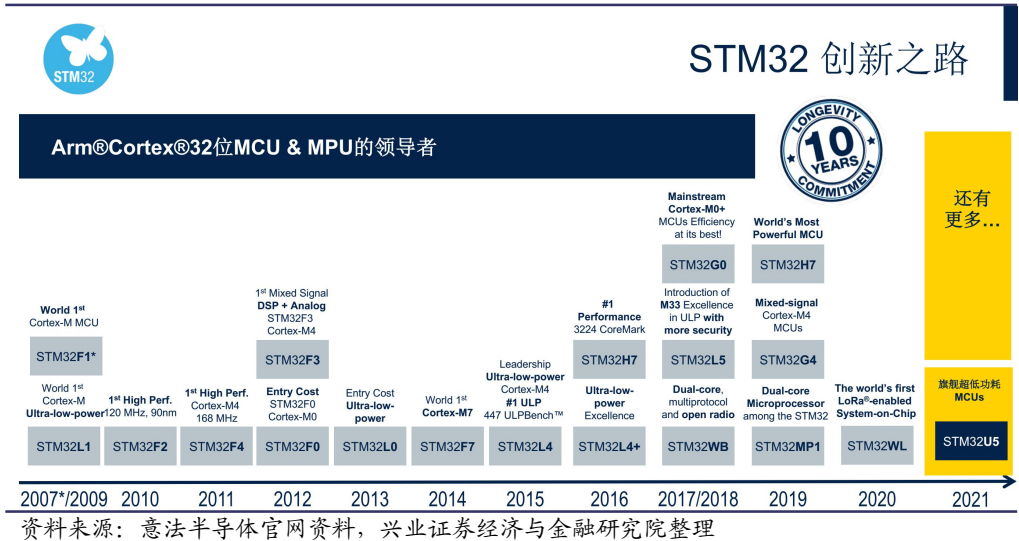
资料来源: 各公司官网, 兴业证券经济与金融研究院整理

从产能方面看, 公司 SiP 封装方式的采用在争取产能方面较为有利, 公司已从华虹取得较多新增产能, 且当前公司战略对 MCU 业务相对更为倾斜, 因此有充分的产能保障。

长期来看, 兆易创新有望对标意法半导体 (ST)。意法半导体在 2007 年推出全球第一颗 Cortex-M MCU, 其后不断壮大其 ARM Cortex 产品系列, 其崛起之路一定程度上也是 MCU 行业发展的缩影, 见证了 32 位产品凭借性能优势逐渐得到更多应用的趋势, 也见证了 ARM Cortex 内核壮大的历程。

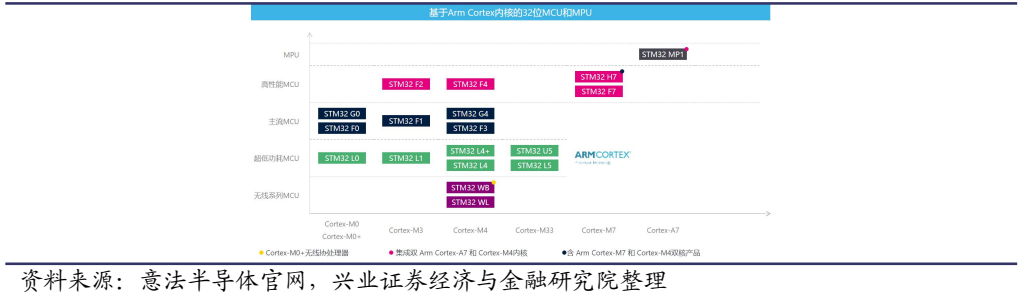
同时, ST 的成功还得益于其强大的市场能力, ST 本身具有丰富的产品线和完善的开发工具、软件固件, 并开展了丰富的市场活动, 让工程师及在校学生能第一时间接触掌握 STM32 产品, 而且 ST 对中小客户非常关注, 将更多的精力专注在投资中小客户和中小工程师培养, 最终成就了其在国内市场的知名度和影响力。

图 63、意法半导体 STM32 产品历程



STM32 是国内使用最为广泛的 MCU 产品系列之一，已形成了极为成熟的生态。目前 STM32 已有 18 大产品线（含 1 个 MPU 产品线）、超过 1000 个型号，产品广泛应用于工业控制、消费电子、物联网、通讯设备、医疗服务、安防监控等应用领域。

图 64、意法半导体 STM32 产品



兆易创新作为国内 ARM Cortex-MMCU 领导厂商，已发布及在研 MCU 产品内核覆盖 ARM®Cortex®-M3、M4、M23、M33、高算力 M7，在市场同类产品具有竞争优势。在市场定位、下游应用及客户等多方面对标意法半导体，并努力在产品品类和性能指标等方面持续追赶，长期来看有望成为“国产 ST”。在当前半导体行业景气低迷并且市场需求萎缩的情况下，公司作为国内 32 位通用 MCU 龙头，公司积极布局车规级 MCU 产品高端市场，预计未来汽车 MCU 有望成为公司重要增长极。而中长期来看，公司在主要产品、目标市场和客户等方面和意法半导体有相似之处，未来有望对其持续追赶、成长空间巨大。

4、盈利预测与投资建议

核心假设

NOR Flash 业务: 随着 NOR Flash 库存见底、需求有望持续复苏，公司作为全球 NOR Flash 市占率第三厂商，未来或将受益于存储周期上行。此外，公司巩固消费电子战略大客户份额；协同多产品线，向汽车、工业市场转型升级；业务有望快速增长，预计 2023-2025 年收入分别为 30.53 亿、33.58 亿、40.30 亿元；

DRAM 业务: 存储行业在经历了 2022 年的需求疲软，库存去化之后，当前正处于景气筑底阶段，未来有望实现景气修复，公司 DRAM 代销金额预计持续下降，自研 DRAM 预计将快速增长。预计 2023-2025 年自研 DRAM 和代销 DRAM 收入总和分别为 10.00 亿、10.80 亿、12.84 亿元；

NAND Flash 业务: 公司通过差异化产品需求切入该细分领域市场，如小容量 SPI NAND Flash 产品，可广泛应用于手机、机顶盒、数据卡、网通产品、通讯设备等消费类产品，且随着公司车规级 SLC NAND Flash 的量产，将更一步拓展应用领域至汽车市场。预计 2023-2025 年收入分别为 1.21 亿、1.33 亿、1.46 亿元。

MCU 业务: 公司已成功量产 38 大产品系列、超过 450 款 MCU，产品种类丰富。此外，MCU 产品结构持续优化，工业收入占比第一，在部分消费市场（家用电器等）、汽车前装应用领域快速成长。预计公司该业务 2023-2025 年收入分别为 25.46 亿、34.76 亿、47.44 亿元。

传感器业务: 公司在指纹识别领域有较高市场份额，未来将持续升级指纹产品，持续探索物联网、工业等非手机领域触控和指纹的应用机会，未来业务有望稳健增长。预计公司该业务 2023-2025 年收入分别为 3.92 亿、4.12 亿、4.53 亿元。

表 8、公司收入拆分（亿元）

	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	81.23	71.71	85.17	107.74
YoY	-4.54%	-11.73%	18.78%	26.50%
毛利率	42.80%	34.19%	38.55%	39.51%
NORFlash 收入	38.16	30.53	33.58	40.30
毛利率	40.00%	35.00%	40.00%	40.00%
自研 DRAM 收入	2.61	4.00	6.00	9.00
毛利率	20.00%	10.00%	20.00%	20.00%
代销 DRAM 收入	6.13	6.00	4.80	3.84
毛利率	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
NANDFlash 收入	1.10	1.21	1.33	1.46
毛利率	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%
MCU 收入	28.29	25.46	34.76	47.44
毛利率	58.00%	43.00%	45.00%	45.00%

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

传感器收入	4.36	3.92	4.12	4.53
毛利率	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院预测

我们预测公司 2023-2025 年收入分别为 71.71 亿、85.17 亿、107.74 亿元，归母净利润分别为 11.87 亿、18.44 亿、24.40 亿元，对应 2023/05/31 收盘价 PE 分别为 62.3 倍、40.1 倍、30.3 倍，给予“增持”评级。

表 9、可比公司估值

股票代码	证券简称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				PE			
				2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
300327.SZ	中颖电子	30.43	104.1	3.23	3.28	4.21	5.35	37.5	31.7	24.7	19.4
688766.SH	普冉股份	182.00	92.3	0.83	1.33	2.09	2.91	92.7	69.3	44.2	31.7
300223.SZ	北京君正	94.92	454.7	7.89	8.99	12.06	14.83	43.0	50.6	37.7	30.7
603986.SH	兆易创新	108.38	722.9	20.53	11.87	18.44	24.40	36.6	62.3	40.1	30.3

资料来源：Ifind，兴业证券经济与金融研究院预测

注：可比公司估值引用 Ifind 一致预期；收盘价日期为 2023/05/31。

5、风险提示

产品价格下滑。存储芯片价格直接影响相关公司的收入和利润情况，如果产品价格持续下滑，会对业绩造成不利影响。

新业务开拓不及预期。公司车规级 MCU 等产品如果在客户开拓方面低于预期，则新业务放量也会受到影响。

下游需求增速放缓。如果下游客户需求增速突然放缓，则公司产品订单和销售情况也会低于预期。

附表

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	11415	13036	14764	17136
货币资金	6875	8849	10076	11826
交易性金融资产	1858	1788	1917	1864
应收票据及应收账款	174	245	269	332
预付款项	35	32	39	48
存货	2154	1902	2220	2808
其他	319	220	243	258
非流动资产	5230	4455	4355	4105
长期股权投资	12	14	14	14
固定资产	999	837	675	512
在建工程	6	4	3	2
无形资产	300	249	194	144
商誉	783	930	897	889
长期待摊费用	83	49	7	-37
其他	3047	2372	2565	2581
资产总计	16645	17491	19119	21241
流动负债	1197	1343	1422	1555
短期借款	0	0	0	0
应付票据及应付账款	479	597	646	799
其他	717	746	776	756
非流动负债	263	269	264	252
长期借款	0	-14	-21	-29
其他	263	283	285	280
负债合计	1460	1611	1686	1807
股本	667	667	667	667
资本公积	8296	8296	8296	8296
未分配利润	5836	6547	8006	9914
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	15186	15880	17433	19434
负债及权益合计	16645	17491	19119	21241

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
归母净利润	2053	1187	1844	2440
折旧和摊销	339	283	287	288
资产减值准备	419	-39	23	65
资产处置损失	-0	-0	-0	-0
公允价值变动损失	7	33	52	38
财务费用	-102	-313	-378	-328
投资损失	-51	-52	-50	-51
少数股东损益	0	0	0	0
营运资金的变动	-1910	437	-265	-556
经营活动产生现金流量	950	1981	1423	1868
投资活动产生现金流量	-44	193	-280	3
融资活动产生现金流量	-780	-200	84	-120
现金净变动	240	1975	1226	1751
现金的期初余额	6547	6875	8849	10076
现金的期末余额	6787	8849	10076	11826

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	8130	7171	8517	10774
营业成本	4255	4719	5234	6517
税金及附加	72	36	43	54
销售费用	266	287	341	377
管理费用	425	359	426	485
研发费用	936	789	937	1185
财务费用	-343	-313	-378	-328
其他收益	78	79	78	78
投资收益	51	52	50	51
公允价值变动收益	-7	-33	-52	-38
信用减值损失	-1	-0	-0	-0
资产减值损失	-419	-200	-80	0
资产处置收益	0	0	0	0
营业利润	2222	1193	1910	2574
营业外收入	45	100	103	93
营业外支出	4	1	1	1
利润总额	2262	1292	2013	2666
所得税	210	105	169	226
净利润	2053	1187	1844	2440
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	2053	1187	1844	2440
EPS(元)	3.08	1.78	2.76	3.66

会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
成长性				
营业收入增长率	-4.5%	-11.8%	18.8%	26.5%
营业利润增长率	-3.6%	-46.3%	60.1%	34.8%
归母净利润增长率	-12.2%	-42.2%	55.3%	32.4%
盈利能力				
毛利率	47.7%	34.2%	38.6%	39.5%
归母净利率	25.2%	16.6%	21.6%	22.6%
ROE	13.5%	7.5%	10.6%	12.6%
偿债能力				
资产负债率	8.8%	9.2%	8.8%	8.5%
流动比率	9.54	9.71	10.38	11.02
速动比率	7.74	8.29	8.82	9.21
营运能力				
资产周转率	50.7%	42.0%	46.5%	53.4%
应收账款周转率	3825.7%	4335.7%	4292.9%	4620.6%
存货周转率	216.9%	210.9%	231.4%	236.2%
每股资料(元)				
每股收益	3.08	1.78	2.76	3.66
每股经营现金	1.42	2.97	2.13	2.80
每股净资产	22.77	23.81	26.14	29.13
估值比率(倍)				
PE	36.0	62.3	40.1	30.3
PB	4.9	4.7	4.2	3.8

分析师声明

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

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	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
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

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

本报告仅供兴业证券股份有限公司（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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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，任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。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。客户应当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、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者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。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

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。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、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和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本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。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司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，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/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信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京市朝阳区建国门大街甲6号SK大厦32层01-08单元	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100020	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn