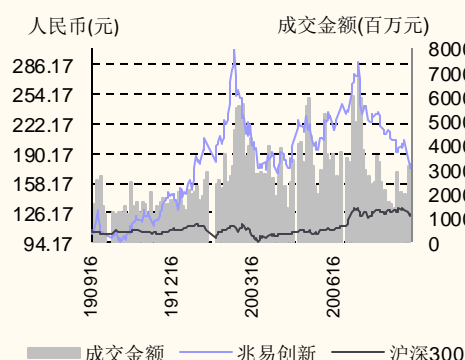


市场价格 (人民币): 178.90 元  
 目标价格 (人民币): 214.68-214.68 元

市场数据 (人民币)

总股本(亿股)	4.71
已上市流通 A 股(亿股)	4.17
总市值(亿元)	842.23
年内股价最高最低(元)	214.99/174.50
沪深 300 指数	4627
上证指数	3260



## 存储微控全布局，业绩梦想齐双飞

### 公司基本情况 (人民币)

项目	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	2,246	3,203	4,430	6,417	8,542
营业收入增长率	10.65%	42.62%	38.31%	44.86%	33.11%
归母净利润(百万元)	405	607	854	1,263	1,800
归母净利润增长率	1.91%	49.85%	40.65%	47.92%	42.52%
摊薄每股收益(元)	1.423	1.890	1.813	2.682	3.823
每股经营性现金流净额	2.18	3.02	1.66	2.57	3.67
ROE(归属母公司)(摊薄)	21.35%	11.61%	8.41%	11.57%	15.01%
P/E	43.80	108.39	98.66	66.70	46.80
P/B	9.35	12.59	8.30	7.72	7.02

来源: 公司年报、国金证券研究所

### 投资逻辑

- **NOR Flash 长期供需依旧偏紧，净利润保持高增速。**随着全球疫情逐渐好转，下游需求正逐步复苏，高发展市场更有望每年带来 5 亿美元需求增量，而产业新增产能有限，未来价格稳中有升是大趋势。公司产品在非 A 系 TWS 耳机和汽车电子等市场攻城略地，高端产品占比突破 60%，盈利能力稳定提升；制程切换至 55nm 带来 25% 以上产能增长，为公司提供了充足产能弹药，助力公司抢夺美台厂商份额。预计 2021 年 NOR Flash 净利润接近 10 亿元，同比增长超过 50%。
- **自研 DRAM 快速推进，助力公司迈入百亿营收俱乐部。**全球 DRAM 市场规模近千亿美元，其中利基市场规模近百亿美元。目前公司 DRAM 业务包括分销和自研两大类，其中自研 DRAM 将在 2021 年交由长鑫存储大批量投产，直接采用 17nm/19nm 制程，制程较竞争对手显著领先，有望快速提升市场份额。预计自研 DRAM 业务将在 2022 年实现 20 亿元以上收入，从而助力公司实现单年百亿营收。
- **MCU 和 NAND 业务具备高成长性，收入均存在翻数倍空间。**中国 MCU 市场规模超 200 亿元，而国产化率不足 10%。公司是内资 32 位 MCU 最大供应商，即将出货技术难度最高的车载 MCU，收入有望长期保持 30% 以上增长；NAND 正逐步从 38nm 切换到 24nm，产品技术和产能问题逐步得到解决，短期内收入有翻倍空间，预计到 2025 年收入有望突破 10 亿元。

### 投资建议与估值

- 我们预测公司 2020-2022 年归母净利润为 8.54/12.63/18.00 亿元，EPS 为 1.81/2.68/3.82 元，目前股价对应 99/67/47 倍动态 PE，公司是国内唯一的存储产业全布局的标的，根据 Wind 一致预期，2021 年半导体龙头平均 PE 为 77 倍，我们看好公司未来的发展，给予公司 2021 年 80 倍目标 PE，对应股价 214.68 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

### 风险提升

- 中美科技贸易摩擦愈演愈烈风险；NOR Flash 产品价格下滑风险；DRAM 产品研发进度不及预期风险；子公司思立微无法完成业绩承诺风险；大股东减持和近期大额限售股解禁影响股价风险。

樊志远 分析师 SAC 执业编号: S1130518070003  
 (8621)61038318  
 fanzhiyuan@gjzq.com.cn

## 投资要件

### ■ 关键假设

**NOR Flash:** 在营收方面，我们假设公司产能未来三年分别同比提升 20.00%/27.70%/22.76%，单价分别同比提升 12.90%/11.15%/5.00%，预计营收分别为 29.52/45.53/62.93 亿元。在毛利率方面，大容量产品（毛利率更高）出货占比持续提升，预计毛利率分别为 41.00%/42.00%/43.00%。

**MCU:** 在营收方面，假设未来三年出货量分别同比提升 20%/30%/30%，价格同比下降 1.5%/1.5%/1.5%，预计 2020-2022 年公司 MCU 收入分别为 2.23/6.69/8.57 亿元；在毛利率方面，预计未来三年毛利率稳定增长，分别为 46.00%/46.5%/47.00%。

**思立微:** 在营收方面，公司新机型和新客户持续导入，预计 2020-2022 年营收分别为 4.21/4.43/5.48 亿元。在毛利率方面，产品价格的下滑和研发投入的增加带来了毛利率的下降，预计毛利率分别为 37.87%/33.04%/28.21%。

**DRAM:** 在营收方面，代销业务收入预计维持在 3.5-5.0 亿元，自研 DRAM 将从 2021 年开始贡献收入，预计代销业务 2021-2022 年收入分别为 4.73/20.16 亿元。在毛利率方面，代销 DRAM 业务毛利较低，而自研 DRAM 毛利率预计在 30% 以上。

### ■ 我们区别于市场的观点

市场认为，公司主营业务 NOR Flash 价格上涨乏力，如果下游需求持续下滑，公司盈利会受到显著影响。

我们认为，TWS 耳机、汽车电子、5G 基站等高发展市场需求依旧旺盛，且疫情对消费电子的影响正逐步消散，而行业产能供给并未有所提升，NOR 价格仍有上升动力；从公司自身来看，公司大容量产品快速向高端领域渗透，低容量 cost-down 产品盈利不弱。另外，公司 MCU、NAND 和 DRAM 产品线逐渐壮大，NOR Flash 价格波动对公司影响会逐渐降低。

### ■ 股价上涨的催化因素

**短期:** 全球疫情缓解导致 NOR Flash 下游需求提升，叠加三季度是 NOR 传统旺季，NOR Flash 价格开始上涨。

**长期:** 公司 NOR Flash 产品开始在 5G 基站和汽车电子等高端领域大规模应用，不断挤占美台厂商市场份额；公司在 SLC NAND、MCU 市场市占率快速提升；公司 DRAM 产品在 2021 年大规模投产，极大增厚公司利润规模。

### ■ 估值和目标价格

出于谨慎考虑，我们未将自研 DRAM 业绩计入盈利预测之中，预测公司 2020-2022 年归母净利润分别为 8.54/12.63/18.00 亿元，EPS 分别为 1.81/2.68/3.82 元。选取半导体行业龙头作为可比公司，根据 Wind 一致性预期，可比公司 2021 年平均 PE 为 77 倍。公司未来发展潜力大，给予目标 2021 年 80 倍 PE 估值，目标价为 214.68 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

### ■ 投资风险

中美科技贸易摩擦愈演愈烈风险；NOR Flash 产品价格下滑风险；DRAM 产品研发进度不及预期风险；子公司思立微无法完成业绩承诺风险；大股东减持和近期大额限售股解禁影响股价风险。

## 内容目录

投资要件 .....	2
一、NOR Flash 具备不可替代性，长期需求稳定增长 .....	6
1.1、闪存主要分为 NOR 和 NAND，NOR Flash 具备不可替代性 .....	6
1.2、NOR Flash 技术仍在进步，新兴存储技术短期难以实现替代 .....	8
1.3、行业集中度高，公司是全球第三大供应商 .....	9
1.4、NOR Flash 涨价趋势受疫情影响趋缓，长期来看需求仍将持续增长 .....	11
1.5、深度受益于下游市场发展，兆易 NOR Flash 收入快速增长 .....	17
二、携手长鑫存储进入 DRAM 领域，打开公司成长天花板 .....	19
2.1、DRAM 是最大的半导体细分板块，市场被国外龙头垄断 .....	19
2.2、DRAM 分为主流市场和利基市场，行业需求持续增长 .....	20
2.3、市场壁垒极高，长鑫存储是中国 DRAM 的希望 .....	23
2.4、携手长鑫存储进入 DRAM 领域，打开公司成长天花板 .....	25
三、MCU、传感器双管齐下，全面布局 IOT .....	26
3.1、MCU 技术不断进步，集成度持续提升 .....	26
3.2、MCU 市场竞争格局高度集中，中国厂商仍在追赶 .....	27
3.3、下游市场需求提升，全球 MCU 市场规模突破 200 亿美元 .....	28
3.4、公司是内资 MCU 龙头，前瞻性布局 RISC-V 内核 MCU .....	29
四、十余年发展史，公司完成存储产业全布局 .....	32
4.1、从存储产业起步，业务逐步拓展到 MCU 和传感器领域 .....	32
4.2、实际控制人产业经验丰富，对公司控制力强 .....	33
4.3、业绩稳定增长，盈利能力强 .....	34
五、盈利预测与投资建议 .....	37
5.1、营收拆分及预测 .....	37
5.2、投资建议及估值 .....	38
六、风险提示 .....	39

## 图表目录

图表 1：存储芯片分类 .....	6
图表 2：3D NAND 闪存对比 2D 有着寿命优势 .....	6
图表 3：3D NAND 技术不断进步 .....	6
图表 4：SLC 技术结构最为简单 .....	7
图表 5：SLC 单存储单元存储量最低 .....	7
图表 6：不同类型 Flash 的主要参数的比较 .....	7
图表 7：NAND Flash、NOR Flash 性能各有优劣 .....	7
图表 8：浮栅技术与 SONOS 技术对比 .....	8
图表 9：新兴存储技术不断涌现 .....	9
图表 10：2019Q3 兆易首次成为全球前三大 NOR Flash 供应商 .....	9

图表 11: 五大巨头产品应用领域有所差异.....	9
图表 12: 国内 NOR Flash 厂商竞争格局.....	10
图表 13: NOR Flash 行业景气度由升转跌.....	11
图表 14: NOR Flash 高发展市场总规模.....	12
图表 15: AMOLED&TDDI 市场 NOR Flash 规模测算.....	12
图表 16: IOT 应用框图.....	13
图表 17: 可穿戴设备 NOR Flash 市场规模测算 (不包括 TWS 耳机).....	13
图表 18: 应用于 TWS 耳机的 NOR Flash 市场规模测算.....	14
图表 19: IOT 模块 NOR Flash 市场规模测算.....	14
图表 20: 近年智能电表标准和政策变化.....	15
图表 21: 智能电表 NOR Flash 市场规模测算.....	15
图表 22: 5G 基站需要 NOR Flash 的支持.....	15
图表 23: 应用于 5G 基站的 NOR Flash 市场规模迅速增长.....	16
图表 24: NOR Flash 车载应用系统框图.....	16
图表 25: 车载 NOR Flash 市场增量测算.....	17
图表 26: 兆易创新 NOR Flash 型号.....	17
图表 27: 公司 TWS 耳机 NOR Flash 收入规模快速增长.....	17
图表 28: 公司支持全系列车规 NOR Flash 产品.....	18
图表 29: 兆易创新 NOR Flash 在高发展市场收入总量.....	18
图表 30: 公司已经量产的 NAND Flash 产品.....	19
图表 31: 存储 IC 市场份额下降较大.....	20
图表 32: DRAM 是最大的存储细分市场.....	20
图表 33: 2020Q2 全球 DRAM 市场竞争格局.....	20
图表 34: 利基型 DRAM 市场份额为 7.8%.....	21
图表 35: 利基型 DRAM 市场份额增长率为 8.2%.....	21
图表 36: DRAM 下游市场分布情况.....	21
图表 37: DRAM 不同下游市场需求增长率.....	21
图表 38: 云数据中心服务器出货量占比持续提升.....	22
图表 39: 云数据中心交换机在整体市场占主导.....	22
图表 40: IoT 拉动存储芯片需求.....	22
图表 41: 全球存储芯片专利主要申请企业及其申请趋势.....	23
图表 42: 在中国申请存储专利的主要企业及其申请趋势.....	23
图表 43: 中国大陆正在兴建的存储器芯片生产线.....	23
图表 44: DRAM 不同制程对应不同技术.....	24
图表 45: 合肥长鑫、长鑫存储、睿力集成关系.....	24
图表 46: 合肥长鑫重要时间节点.....	25
图表 47: 公司与长鑫存储存在紧密联系.....	25
图表 48: 项目各阶段的预计实施时间及整体进度安排.....	26
图表 49: 主要厂商 DRAM 产品对比.....	26

图表 50: 不同种类 MCU 及应用领域 .....	26
图表 51: 采用 ARM 架构的 MCU .....	27
图表 52: 2018 年全球通用 MCU 厂商排名 (百万美元) .....	27
图表 53: 全球 MCU 竞争格局高度集中 .....	28
图表 54: 中国 MCU 市场由外资主导 .....	28
图表 55: 中国 MCU 行业主要企业及产品应用领域 .....	28
图表 56: 全球 MCU 各领域应用占比 .....	29
图表 57: 中国 MCU 各领域应用占比 .....	29
图表 58: 全球 MCU 市场规模及预测 .....	29
图表 59: 中国 MCU 市场规模稳定增长 .....	29
图表 60: 公司 MCU 业务收入快速增长 .....	30
图表 61: 2016-2019 公司 MCU 毛利率保持 40% 以上 .....	30
图表 62: GD32 系列 MCU “百货商店” .....	30
图表 63: 思立微综合毛利率在 2018 年大幅回升 .....	31
图表 64: 指纹识别产品是思立微最主要产品 .....	31
图表 65: 思立微完成业绩承诺有一定压力 .....	32
图表 66: 公司收购思立微募集资金使用情况说明 (万元) .....	32
图表 67: 公司发展历程 .....	33
图表 68: 公司产品主要分为三大类 .....	33
图表 69: 公司股权结构 .....	34
图表 70: 朱一明与合肥长鑫关系 .....	34
图表 71: 2015-2020H1 公司营收持续增长 .....	35
图表 72: 2015-2020H1 归母净利润稳定增长 .....	35
图表 73: 2015-2020H1 公司盈利能力稳中有进 .....	35
图表 74: 公司三大业务收入及毛利率 .....	35
图表 75: 研发支出 .....	36
图表 76: 公司费用情况 .....	36
图表 77: 2020H1 公司应收账款周转天数略有增加 .....	36
图表 78: 2020H1 公司存货周转天数增加 .....	36
图表 79: 公司偿债能力增强 .....	37
图表 80: 公司现金流情况 .....	37
图表 81: 兆易创新分项业务收入 (百万元) 及毛利率 .....	38
图表 82: 可比公司估值对应 2020 年平均 PE79 倍 .....	38

## 一、NOR Flash 具备不可替代性，长期需求稳定增长

### 1.1、闪存主要分为 NOR 和 NAND，NOR Flash 具备不可替代性

闪存 IC 是最重要的存储 IC，主要为 NOR Flash 和 NAND Flash 两种。半导体存储芯片主要分为非易失性存储 IC 和易失性存储 IC，其最主流的非易失性存储 IC 为闪存 (Flash memory)，而 Flash 又可以分为 NOR Flash 和 NAND Flash 两大类。

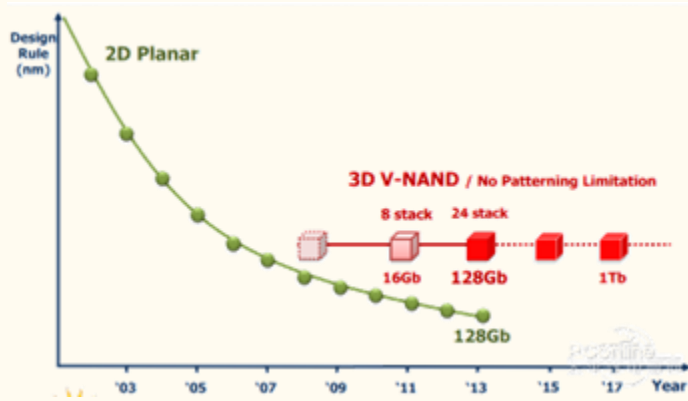
图表 1：存储芯片分类



来源：兆易创新招股说明书，国金证券研究所

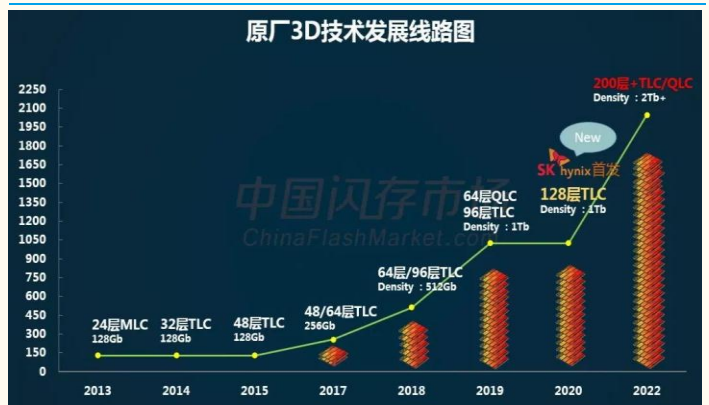
NAND Flash 根据存储原理分为 SLC、MLC、TLC 和 QLC，从结构上又可分为 2D、3D 两大类。Flash 技术主要分为 SLC、MLC、TLC 和 QLC 四大类，对应不同的空间结构，这四类技术可又分为 2D 结构和 3D 结构两大类。2D 结构的存储单元仅布置在芯片的 XY 平面中，为了提高存储密度，制造商开发了 3D NAND 或 V-NAND（垂直 NAND）技术，该技术将 Z 平面中的存储单元堆叠在同一晶圆上。3D NAND 正与不同的 NAND 技术相结合（SLC、QLC），未来更高堆叠层数的 3D NAND 是行业发展的趋势。

图表 2：3D NAND 闪存对比 2D 有着寿命优势



来源：Pconline，国金证券研究所

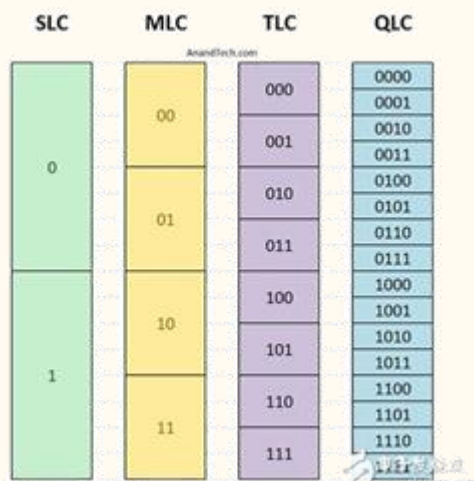
图表 3：3D NAND 技术不断进步



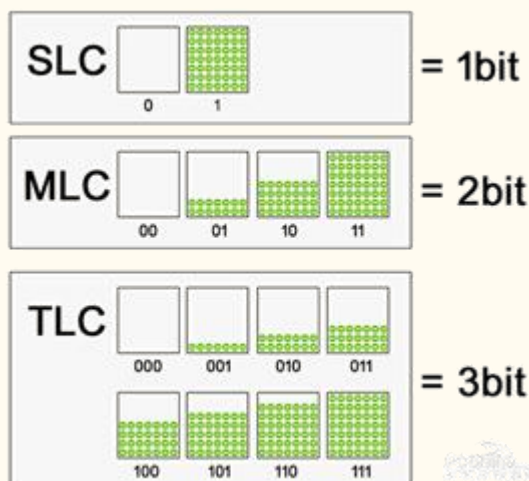
来源：中国闪存市场，国金证券研究所

在 SLC 闪存中，每个存储单元仅存储 1bit 信息：逻辑 0 或逻辑 1，而 MLC 闪存每个单元存储两位信息，有 2 的 2 次方个电平状态，TLC 和 QLC 分布存储 3、4 位 bit 信息。每 Cell 单元存储数据越多，单位面积容量就越高，但同时导致不同电压状态越多，越难控制，所以导致颗粒稳定性越差，寿命低。

图表 4: SLC 技术结构最为简单



图表 5: SLC 单存储单元存储量最低



来源: 电子发烧友, 国金证券研究所

来源: PC Online, 国金证券研究所

**SLC NAND 单位存储容量最低, 但性能也最佳。** SLC NAND 仅有两种不同的电压状态, 因此性能最为稳定, 寿命也最长 (理论可擦写 10W 次), 成本也最高, 是最早的顶级颗粒, 但因为成本问题, 目前已经基本消失在普通消费者视野中。TCL 和 QLC 刚刚问世的时候性能较差, 但是经过一段时间的发展, 两者各项参数都有了明显的进步, 且两者的价格优势非常明显, 已经成了 NAND Flash 技术的主流。

图表 6: 不同类型 Flash 的主要参数的比较

	SLC	MLC	TLC	QLC
单位 cell 容量 (bit)	1	2	3	4
单位容量成本	最高	中等	低	最低
P/E 周期	100000	3000	<1000	<800
数据保留时间	10 年	5 年	3 年	2 年
读取速度	25 μs	50-60 μs	100 μs	150 μs
程序运行速度	200 μs	1.1-1.3ms	4ms	10ms
擦除速度	2ms	3-4ms	10ms	15ms

来源: 半导体行业观察, 国金证券研究所

**NOR Flash 缺点明显, 却具备 NAND Flash 所不具备的优势。** 与主流的 NAND Flash 相比, NOR Flash 容量密度小、写入速度慢、擦除速度慢、价格高, 但是 NOR Flash 由于其地址线和数据线分开的特性, 不必再把代码读到系统 RAM 中, 应用程序可以直接在 NOR 上运行 (XIP, eXecute In Place), 且 NOR Flash 还具备更快的读取速度、更强的可靠性和更长的使用寿命, 这些因素的存在也注定了 NOR Flash 难以被市场淘汰。

图表 7: NAND Flash、NOR Flash 性能各有优劣

	SLC NAND Flash (x8)	MLC NAND Flash (x8)	NOR Flash (x16)
容量	512Mbits-4Gbits	1Gbits-16Gbits	16Mbit-1Gbit
读取速度	24MB/s	18.6MB/s	103MB/s
写入速度	8.0MB/s	2.4MB/s	0.47MB/s
擦除时间	2.0 毫秒	2.0 毫秒	900 毫秒
接口	I/O--间接存取	I/O--间接存取	随机存取
应用	编程、大数据存储	编程、大数据存储	芯片内执行

来源: 电子说, 国金证券研究所整理

**NOR Flash 和 SLC NAND 同属利基存储, 是新入者切入存储领域的最佳选择。** 存储行业是高垄断行业, 国际大厂依靠技术、资金、产能等多方面的优

势把控着 DRAM 和 Flash 产品趋势，新入者进军中高端市场资金、技术、人才等因素困难重重。“欲占大路，先取两厢”，“大路”就是以新技术、新工艺所驱动的高端闪存芯片市场，“两厢”就是利润薄、品种多、应用领域分散的市场。NOR Flash 和 SLC NAND 即为“两厢”，市场竞争和技术门槛较低，是新入者切入存储领域的最佳选择。

## 1.2、NOR Flash 技术仍在进步，新兴存储技术短期难以实现替代

**NOR Flash 技术路径主要有浮栅（Floating Gate）工艺与 SONOS 工艺两种，浮栅工艺仍是主流。**两种工艺各有优劣，传统的浮栅工艺是市场主流，被全球主流制造厂商使用，其优势在于当晶片尺寸大于 4Mb 时，Cell 占主导，优势明显，1.8V 电压下读速度较高，高温稳定性强，不易丢失数据。而 SONOS 技术更为小众，仅华力一家代工厂拥有此项技术。SONOS 技术的优势在于外围电路面积小，读功耗更小，擦除时间更短。其劣势在于在 NOR Flash 向大容量发展的当下，SONOS 技术竞争力随着容量的增加而减弱，且高温稳定性弱，易丢失数据，有擦除饱和，导致单元无法读写。所以尽管 SONOS 技术有其优势，它不会成为主流，浮栅技术仍是主流技术路线。

图表 8：浮栅技术与 SONOS 技术对比

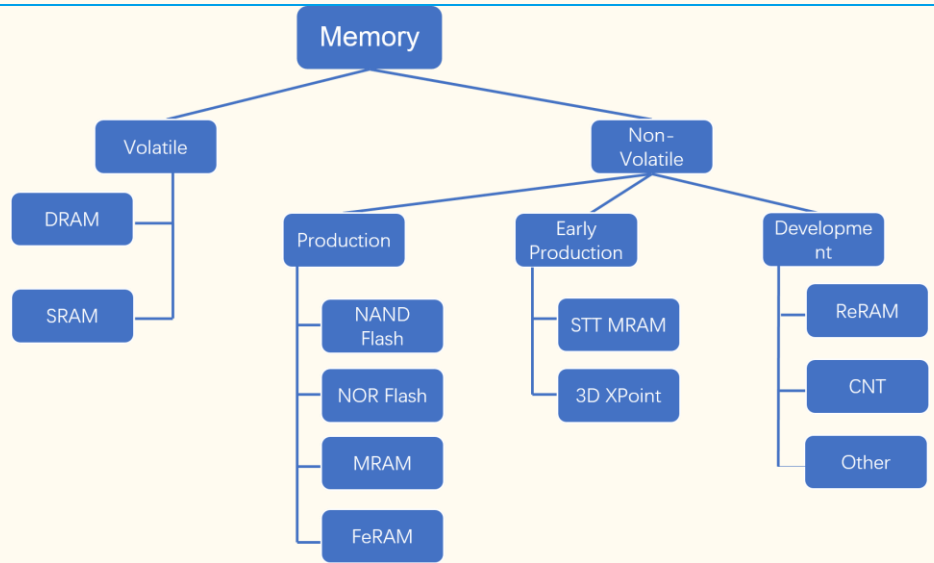
	Etox(Floating Gate)		SONOS	
		优劣		优劣
产品种类	NOR 和 NAND	主流	eFlash, 小容量 NOR	非主流
Foundry 代工厂	XMC、SMIC、华力等	多家	华力	1 家
Die size (<4Mb)	外围电路面积稍大	×	面积小	√
Die size (>=4Mb)	Cell 占主导，优势明显	√	竞争力随容量增加而减弱	×
Read Speed (3V)	104MHz	相当	104MHz	相当
Read Speed (1.8V)	104MHz	√	70MHz	×
Read 电流 (读功耗)	4mA	×	2mA	√
Standby 电流	0.5uA	√	9uA	×
Deep Power Down 电流	0.5uA	√	1uA	×
Program 时间	700us	√	2000us	×
Erase Speed 时间	300ms	×	100ms	√
室温可靠性 (读、写)	100K	相当	100K	相当
高温稳定性 (可靠性)	不易丢失数据	√	易丢数据	×
Erase Saturation (永久“1”)	N/A	√	导致 cell 无法读写	×

来源：恒烁半导体公司官网，国金证券研究所

**NOR Flash 制程微缩仍在继续，大容量低功耗产品不断上市。**由于技术架构的限制，NOR Flash 制程微缩极限为 40nm，但是目前全球厂商主流制程还是 65/55nm，距离达到技术极限还需要五年左右的时间。另外，由于不同市场新增需求的不同，NOR Flash 产品技术也在不断推进：一方面，由于基站等市场需求的出现，NOR Flash 的容量也在持续变大，比如兆易已经推出 2Gb 的 SPI NOR Flash 系列产品，未来 NOR Flash 容量有望继续提升；另一方面，由于 IOT 市场对面积、功耗要求更高，厂商也在不断研发更小封装尺寸、更低功耗的 NOR 产品。

**新兴存储技术不断涌现，但是较长时间之内无法替代 NOR Flash。**近年来新兴存储技术层出不穷，包括 MRAM/ReRAM/PCM/XPoint/FRAM，虽然在技术上有一定优势，但是还需要进行大量的测试，以准确研究这些新技术和材料的性能，经济效益有待提升。即使经济效益有所提升，新兴内存也很难颠覆现有市场的主导地位，如果无法在成本方面胜出，那么无论新兴技术比传统技术拥有再多的技术优势，也并不代表什么。

图表 9：新兴存储技术不断涌现

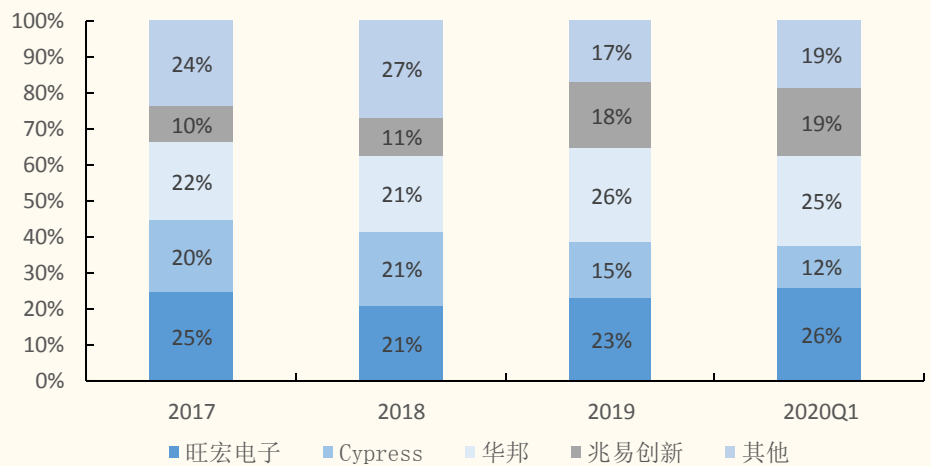


来源：Objective Analysis, 国金证券研究所

### 1.3、行业集中度高，公司是全球第三大供应商

**NOR FLASH 全球前五大供应商占据 90%以上份额，公司市占率持续提升。**目前 NOR Flash 产能主要由中国台湾、美国和中国大陆垄断，合计占据全球 9 成以上份额。2017-2020Q1，旺宏、华邦电两家企业一直占据前二位置，不断争夺第一的宝座，而兆易创新的市占率在稳步提升。2019Q3，兆易营收环比增长 36.2%达 1.04 亿美元，超越 Cypress 首次成为全球前三大 NOR Flash 供应商。目前公司市占率接近 20%，且仍在持续增长中。

图表 10：2019Q3 兆易首次成为全球前三大 NOR Flash 供应商



来源：CINNO Research, 集邦咨询, 国金证券研究所

**全球五大巨头专注的市场有所差异。**美光 and Cypress 专注于工业市场、航天市场以及车用电子市场，基本退出了消费市场；旺宏侧重于工控、汽车等高端市场，消费市场收入占比在持续下滑；华邦电在大力发展高端市场，消费端业务也在稳步发展；兆易创新产品主要应用于消费市场，目前正在快速进入工控、汽车电子等高端市场，认证导入推进顺利。

图表 11：五大巨头产品应用领域有所差异

公司	国家/地区	产品类型	主要产品制程	主要应用领域
----	-------	------	--------	--------

旺宏	中国台湾	高容量为主	48/55/75nm	消费电子, PC, 汽车电子&工控
华邦电	中国台湾	高容量为主	48/55nm	消费电子, PC, 汽车电子&工控
Cypress	美国	中容量为主	45/55nm	汽车电子、工控、航空航天
美光	美国	中容量为主	45/55nm	汽车电子、工控、航空航天
兆易创新	中国大陆	中低容量为主	55/65nm	消费电子, PC

来源: 各公司官网, 国金证券研究所

国内 NOR Flash 新玩家众多, 各有特色, 但整体规模均较小。国内 NOR Flash 市场九成份额被五大巨头所占据, 剩下的 10% 被这些 NOR Flash 小厂商瓜分。国内 NOR Flash 企业在技术上各有特色, 比如中天弘宇完成了 4F<sup>2</sup> NOR 闪存技术研发; 普冉半导体拥有 Cypress SONOS 工艺授权, 已成功研发 55nm NOR Flash 产品。我们认为, 虽然目前有大量国内企业进入 NOR Flash 领域, 但无论在技术还是客户认证上都与公司有较大差距, 整体规模也较小, 在较长时间内对公司业务影响有限。

图表 12: 国内 NOR Flash 厂商竞争格局

公司名称	成立时间	公司总部	是否上市	业务方向	制程	NOR Flash 技术路径
兆易创新	2005	北京	上市公司	SPI NOR Flash 产品容量从 512Kb 至 1Gb, 电压涵盖 1.8V、2.5V、3.3V 以及宽电压产品。	55nm/65nm	浮栅
东芯半导体	2014	上海	开启上市辅导 (2020.6)	NOR Flash 主要做 1.8V 低功耗产品, 可以提供 32M、64M、128M 和 256M	48nm	-
诺存微	2015	苏州	未上市	专注研发 3D NOR Flash	-	-
芯泽电子	2014	上海	未上市	主要产品为 ZD25Q 和 ZD25LQ 系列, 工作电压为 1.8V 和 3.3V, 可选择的容量大小从 2MB-128MB	-	-
武汉新芯	2006	武汉	未上市	SPI NOR Flash 产品开发, 300mm 晶圆代工	45-90nm 均可提供	浮栅
普冉半导体	2016	上海	完成上市辅导 (2020.7)	研发 28nm-55nm 超低功耗、高可靠性的 NOR 型串行 Flash 存储器, 覆盖 2MB-128MB 的容量需求	40nm 55nm 65nm	SONOS
博雅科技	2014	珠海	未上市	正在研发 3.0V、1.8V, 512KB-256MB 高端通用芯片	55nm 50nm	浮栅 SONOS
芯天下	2014	深圳	未上市	NOR Flash 系列产品容量在 1Mb-1Gb 之间, 已经量产 1Mb-128Mb, 3.3v、1.8v 产品	-	-
恒烁半导体	2016	合肥	未上市	65nm NOR Flash 全系列芯片出货量已超 10 亿颗, 推出面向物联网应用的 50nm 128MB NOR Flash 芯片。	50nm	浮栅
豆萁科技	2015	绵阳	未上市	SPI NOR Flash, 可提供 SOP、VSOP、TSSOP、DIP、WSON、BGA、USON 多种封装形式。	-	-
中天弘宇	2018	上海	未上市	SPI NOR Flash, 工作电压在 1.08V-3.6V 之间, 规划产品容量在 256MB-4GB	65nm 55nm 40nm	-
复旦微电子	1998	上海	上市公司	SPI NOR Flash, 1.8V 的 FM25LQ 系列和 3.0V 的 FM25F/FM25Q 系列, 容量 0.5MB-256MB	-	-

来源: 各公司官网, 国金证券研究所整理

美系产能持续退出, 公司市场份额有望进一步提升。从 2010 年开始, NOR Flash 市场经历了数次洗牌, 2017 年, Cypress 和美光均宣布退出低端 NOR Flash 市场, 之后便形成了持续至今的五强竞争格局, 然而这种格局在今年已经开始快速变化。2019Q2, 兆易创新市场份额首度超越美光成为全球第四大 NOR Flash 供应商, 2019Q3 又接着超越 Cypress 成为全球第三。我们认为, 出现这种情况的原因主要有两个, 一个是车用电子和工业市场的 NOR Flash 需求增速稳定, 美光和 Cypress 的 NOR Flash 产品主要应用于这两个市场, 而消费电子市场需求提升明显; 第二个原因是旺宏、华邦电和兆易也在不断向车载、工控等市场渗透, 美系厂商在市场竞争压力下已有彻底退出 NOR Flash 市场的想法, 产能规模有不增反降的趋势。兆易创新在国内晶圆厂的支

持下，在国内 TWS 耳机等多个下游市场爆发的拉动下，产能和需求均有保障，预计未来市场份额将进一步提升，全球第三只是个开始。

#### 1.4、NOR Flash 涨价趋势受疫情影响趋缓，长期来看需求仍将持续增长

NOR Flash 行业是周期性行业，2019 年启动的上行周期被疫情打断。NOR Flash 与主流存储器一样，价格受供需影响周期性波动，从 2015 至今，NOR Flash 主要经历了以下几个周期：

2015.9 之前，NOR Flash 主要应用在功能手机和电脑 BIOS 上，随着智能手机对功能机的替代，NOR Flash 需求不断下滑，价格持续走低。

2015.9-2017.10，功能手机市场基本企稳，NOR Flash 开始在 AMOLED、TDDI 等新领域得到应用，叠加 Cypress 和美光退出消费电子市场，NOR Flash 景气度不断上行。

2017.10-2019.4，智能手机市场开始饱和甚至开始衰退，其他消费性电子也出现景气循环高峰后的下行趋势，叠加英特尔 CPU 缺货压抑个人计算机需求和网通市场标案减少的影响，NOR Flash 景气度再次回落。

2019.4-2020.3，全球消费电子市场回暖，其中以 TWS 耳机为代表的 IOT 产品需求火爆，带动全球 NOR Flash 价格触底回升，景气度快速提升。

2020.3 至今，新冠疫情导致全球消费电子市场需求显著下滑，NOR Flash 价格上涨受到影响，但是总体来说价格还未下跌。

通过对 NOR Flash 价格周期的研究，我们主要有三点发现：

- 1) NOR Flash 周期波动趋势与主流存储器（DRAM、3D NAND）在整体上趋同，但是有自身的波动特色，景气周期反转时间点与主流存储器有所差异；
- 2) NOR Flash 价格波动主要受需求影响，受供给变动影响主要来源于厂商退出（美系厂商退出消费电子市场），这是因为 NOR Flash 行业集中度高，各龙头对扩产比较谨慎，行业新增产能少；
- 3) 不同厂商在景气周期内的业绩差异会比较显著，比如美系厂商在 2018 年（下行周期）表现较好，但在 2019 年上行周期内表现一般。这是由于各龙头业务侧重点不同导致的，美系厂商业务专注于工控、航天和汽车电子等高端领域，受消费电子需求变动影响不大。

图表 13：NOR Flash 行业景气度由升转跌



来源：Wind，国金证券研究所

疫情影响逐渐消退，长期来看 NOR Flash 需求仍将继续增长。目前全球多数地区的疫情已经逐渐好转，新冠疫苗的研发也不断取得突破，我们预计全

球消费电子需求将逐渐转好，NOR Flash 的短期需求下滑也会逐渐收窄。从长期来看，手机屏幕、IOT 设备、电脑 BIOS、汽车电子和 5G 基站等领域需求仍在持续增长。通过对 NOR Flash 高成长性下游行业的市场规模进行测算，我们预计 2020-2022 年 NOR Flash 市场规模增量分别为 3.39/5.99/5.25 亿美元。

图表 14: NOR Flash 高发展市场总规模

高发展市场 NOR Flash 规模 (百万美元)		2019	2020E	2021E	2022E
手机屏幕	OLED NOR Flash 市场规模	60.63	58.10	71.01	84.81
	TDDI NOR Flash 市场规模	43.15	58.37	83.21	91.79
	手机屏幕 NOR 市场规模总计	103.78	116.46	154.22	176.60
IOT	IOT 模块 NOR 市场总规模	116.44	141.35	191.87	249.43
	蜂窝 IOT 模块 NOR 市场规模	32.44	40.55	60.83	79.07
	WIFI IOT 模块 NOR 市场规模	84.00	100.80	131.04	170.35
	可穿戴设备 NOR 市场规模	47.30	65.04	85.85	110.17
	TWS NOR Flash 市场规模	90.30	178.84	311.82	447.79
	智能电表 NOR 市场规模	0	0	157.91	189.50
	IOT NOR 市场规模总计	254.04	385.23	747.45	996.88
PC	BIOS NOR 市场规模增量	21.91	23.50	22.10	27.91
高端领域	基站 NOR Flash 市场规模	23.40	95.47	182.52	273.78
	车载 NOR Flash 市场规模	480.00	580.00	670.00	804.00
	高端领域 NOR 市场规模总计	503.40	675.47	852.52	1077.78
NOR Flash 高发展市场规模增量		257.80	339.44	599.12	524.99

来源: IDC, 旭日大数据, Gartner, 产业调研, 国金证券研究所

NOR Flash 供给增长有限，预计行业会恢复供需偏紧状态。从供给端来看，NOR Flash 前五大龙头中除了兆易创新外，均为 IDM 企业，其中美光和 Cypress 无意在 NOR flash 产线投资，产能甚至有削减趋势；旺宏资本支出主要用在 SLC NAND 和 3D NAND 之上；华邦电资本开支专注于 DRAM 产线建设，因此我们预计全球 NOR Flash 产能在未来两年内不会有明显提升。NOR Flash 需求每年却在稳定提升，短期内也不会有新的技术取代 NOR Flash，预计行业将会恢复供需偏紧状态。

### 1) 智能手机屏幕: AMOLED&TDDI

智能手机 AMOLED 和 TDDI 市场稳步增长。虽然全球智能手机销量受疫情影响销量下滑，但是从长期看 5G 换机潮仍将推动全球智能手机销量的增长，根据 IDC 数据和我们的预测，预计 2020-2022 年全球智能手机销量分别为 13.45/14.79/15.53 亿部。

AMOLED 需要外挂一颗 8Mb (Full HD) 或 32Mb (QHD) 的 NOR Flash 进行光学补偿，对应 2020-2022 年 NOR Flash 增量规模分别为 0.59、0.82 和 0.96 亿美元；全面屏手机倾向于采用 TDDI 方案，需外挂一颗 NOR Flash 作为储存触控功能所需的分位编码。预计未来 OLED 和 TDDI 渗透率稳步提升，对应 2020-2022 年 NOR Flash 市场规模分别为 1.16/1.54/1.77 亿美元。

图表 15: AMOLED&TDDI 市场 NOR Flash 规模测算

		2019	2020E	2021E	2022E
	全球智能手机出货 (亿部)	14.86	13.45	14.79	15.53
	全面屏渗透率	55.0%	70.0%	90.0%	98.0%
	AMOLED 渗透率	34.0%	40.0%	50.0%	65.0%
AMOLED	出货量(亿颗)	5.05	5.38	7.40	10.10
	单价(美元)	0.12	0.12	0.12	0.12

	2019	2020E	2021E	2022E
eflash 比率	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
市场增量(亿美元)	0.61	0.58	0.71	0.85
配置 TDDI 的 LCD 全面屏渗透率	80.0%	90.0%	95.0%	98.0%
配置 TDDI 的 OLED 全面屏渗透率	0.0%	20.0%	30.0%	40.0%
TDDI 配置 TDDI 的全面屏销量 (亿部)	4.32	5.84	8.32	9.18
单价(美元)	0.10	0.10	0.10	0.10
市场规模(亿美元)	0.43	0.58	0.83	0.92
<b>屏幕市场 NOR Flash 总规模 (亿美元)</b>	<b>1.04</b>	<b>1.16</b>	<b>1.54</b>	<b>1.77</b>

来源: IDC, Synaptics, 集邦咨询, 旭日大数据, 国金证券研究所

## 2) IOT: 可穿戴设备&IOT 模块&智能电表

物联网相关产品及 TWS 等可穿戴设备的快速增长, 是 NOR Flash 需求增长的主要驱动力。物联网的概念非常宽泛, 可穿戴设备、智能家居和智能汽车等都可以算入 IOT, 每一个 IOT 设备中都至少需要外挂一颗 Flash 来存储程序以达到更智能的效果, 而 NOR Flash 的高可靠性、快速读取使其比起 NAND Flash 更适合成为 IOT 设备代码存储的方案。

图表 16: IOT 应用框图



来源: 芯扒客, 国金证券研究所

### ✓ 可穿戴设备

应用于可穿戴设备的 NOR Flash 市场增量有望在 2022 年突破 1 亿美元。可穿戴设备主要包括智能手表、手环、TWS 耳机等, 根据 IDC 数据, 2019 年可穿戴设备 (不包含 TWS 耳机) 出货量约为 2.37 亿个, 经过测算, 我们预计 2020-2022 年 NOR Flash 在可穿戴设备市场的总规模分别为 6504/8585/11017 万美元。

图表 17: 可穿戴设备 NOR Flash 市场规模测算 (不包括 TWS 耳机)

	2019	2020E	2021E	2022E
可穿戴设备销量 (亿个)	2.37	2.60	2.86	3.15
平均单价 (美元)	0.20	0.25	0.30	0.35
可穿戴设备 NOR 市场增量 (百万美元)	47.30	65.04	85.85	110.17

来源: IDC, 国金证券研究所

AirPods pro 容量有望翻番, 安卓系 TWS 耳机销量持续火爆, TWS 耳机 NOR Flash 市场规模仍在快速增长。根据产业链调研, 明年新 AirPods 的 NOR Flash 容量有望进一步提升至 256Mb, 经过我们的测算, 2020-2022 年 AirPods NOR Flash 市场规模将分别达到 1.08、1.84、2.60 亿美元; 安卓

TWS 高低端差异较大，内置 NOR Flash 的容量在 4M-128M 浮动，以功能增加推动容量增加这一逻辑为基础，我们假设安卓市场 2020-2022 年平均 NOR Flash 容量逐年增加，由此测算出，安卓 TWS NOR Flash 市场规模分别为 0.71/1.28/1.88 亿美元。

图表 18：应用于 TWS 耳机的 NOR Flash 市场规模测算

	2019	2020E	2021E	2022E
AirPods/AirPods pro 销量 (万副)	6000	9000	7000	5000
128M NOR 价格 (美元)	0.6	0.6	0.6	0.6
AirPods pro 新款销量 (万副)	0	0	5000	10000
256M NOR 价格 (美元)	1.0	1.0	1.0	1.0
AirPods NOR 市场增量 (万美元)	7200	10800	18400	26000
安卓 TWS 销量 (万副)	5000	11000	15400	20020
平均每副单价 (美元)	0.18	0.32	0.42	0.47
安卓 TWS NOR 市场增量 (亿美元)	1830	7084	12782	18779
TWS NOR 市场总增量 (亿美元)	9030	17884	31182	44779

来源：产业调研，国金证券研究所

#### ✓ IOT 模块（智能家居等）

IOT 模块主要包括蜂窝版和 WIFI 版，应用于该市场的 NOR Flash 市场规模有望在 2021 年接近 2 亿美元。IOT 模块是物联网设备的核心，一般 IOT 模块分为 WIFI 模块（主要应用在智能家居）和蜂窝模块，其中蜂窝模块又分为 2G/3G/4G 传统蜂窝模块和 LTE Cat-M、NB-IoT 新型蜂窝模块，新型蜂窝模块拥有更低功耗、更低的成本，将加速物联网的普及。根据 Berg Insight 和 IDC 数据，经过测算，我们预计 2020-2022 年 NOR Flash 在 IOT 模块市场的总规模分别为 1.41/1.92/2.49 亿美元。

图表 19：IOT 模块 NOR Flash 市场规模测算

	2019	2020E	2021E	2022E
蜂窝 IOT 模块销量 (亿个)	3.24	4.06	6.08	7.91
平均单价 (美元)	0.10	0.10	0.10	0.10
蜂窝 IOT 模块 NOR 市场规模 (百万美元)	32.44	40.55	60.83	79.07
WIFI IOT 模块销量 (亿个)	8.40	10.08	13.10	17.04
平均单价 (美元)	0.10	0.10	0.10	0.10
WIFI IOT 模块 NOR 市场规模 (百万美元)	84.00	100.80	131.04	170.35
IOT 模块 NOR 市场规模 (百万美元)	116.44	141.35	191.87	249.43

来源：Berg Insight, IDC, 国金证券研究所

#### ✓ 智能电表

智能电表新标准即将实行，带来巨量大容量 NOR Flash 需求。当前国电招标智能电表所依据的 Q/GDW 1354-2013《智能电能表功能规范》修订距今已有 7 年，随着 5G、物联网、泛在电力网等概念的提出，智能电表也将跟随电子工业进步的脚步而更新换代。智能电表新标准看齐国际法制计量组织在 2012 年制定的 IR46 标准，相较之前的标准，新标准最大的变化就是要求计量部分和功能部分要相对独立。根据产业信息，对于单相表来说，每台电表管理芯需要一颗 128Mb 的 NOR Flash，计量芯需要一颗 256Mb 的 NOR Flash；三相表管理芯需要一颗 256Mb，计量芯需要一颗 512Mb。

图表 20: 近年智能电表标准和政策变化



来源: 国家电网, 浙江省计量科学研究院, 国金证券研究所

新标准施行后, 将带来近 2 亿美元 NOR Flash 需求增量。2020 年上半年国家电网智能电表第一次招标量同比有所下滑, 主要是因为国网在等待新一代智能电表正式招标而对本次招标有所减缓, 新标准实施后招标量有望快速回升。根据市场调研情况, 智能电表 IR46 标准已经成稿, 现处于待批状态, 预计采用新标准的智能电表有望在 2021 年上市。经过测算, 我们预计 2021-2022 年 NOR Flash 在智能电表市场规模分别为 1.58/1.89 亿美元。

图表 21: 智能电表 NOR Flash 市场规模测算

	2019	2020E	2021E	2022E
单相智能电能表招标量 (万只)	7290.69	6561.62	8530.11	10236.13
YoY	41.65%	-10.00%	30.00%	20.00%
三相智能电能表招标量 (万只)	975.12	877.61	1140.89	1369.07
YoY	27.48%	-10.00%	30.00%	20.00%
单相 NOR 市场规模 (万美元)	0.00	0.00	12368.66	14842.39
三相 NOR 市场规模 (万美元)	0.00	0.00	3422.67	4107.21
智能电表 NOR 总规模 (亿美元)	0.00	0.00	1.58	1.89

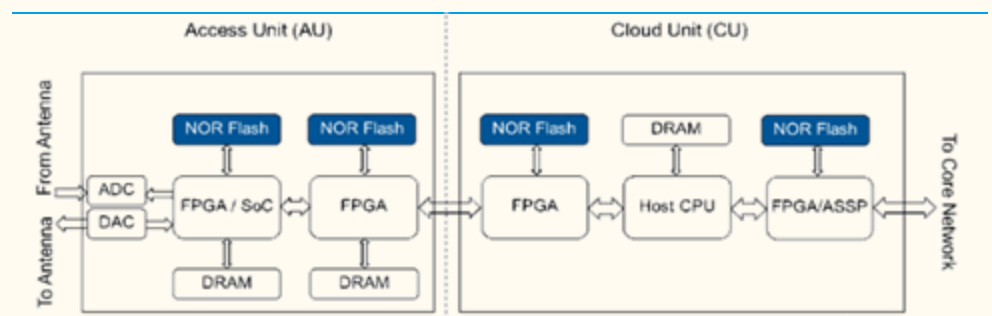
来源: 国家电网, 产业调研, 国金证券研究所

### 3) 高端市场: 智能汽车&5G 基站

#### ✓ 5G 基站带来 NOR Flash 新增量

FPGA、SoC 在 5G 基站中被广泛使用, 而 NOR Flash 是配置 FPGA 和 SoC 的最佳选择。在存储 FPGA 配置图像和 SoC 启动代码方面, NOR Flash 存储器可在初始响应和启动时提供高可靠性, 并具有低时延, 同时能在市场上存活 10 年或更长时间, 比 NAND 和 SD 卡更受欢迎。5G 无线基础设施应用需要 1Gb 或更高密度, 1.8V Q-SPI 或 Octal SPI, 高于工业级温度的 NOR Flash 来配置或启动系统中使用的 FPGA 和/或 SoC。

图表 22: 5G 基站需要 NOR Flash 的支持



来源：芯智讯，国金证券研究所

单个基站使用 6 颗以上 NOR Flash，用量超过 5Gb。5G 基站分为 AAU 和 BBU 两大部分，根据我们的基站拆解数据，单个 5G 基站的 AAU 和 BBU 使用了超过 5Gbit 的 NOR Flash（主要供货商为 Cypress 和旺宏），且以 1Gb 及以上大容量 NOR Flash 为主，5G 基站已经成为 NOR Flash 需求大户。

应用于 5G 基站的 NOR Flash 市场规模迅速增长。根据工信部数据，截至 2019 年底我国共建成 5G 基站超 13 万个，明年三家运营商基站建设数量在 55-80 万座（按照中位数估计 68 万座），假设全球基站数是国内基站数量的 1.5 倍，我们预计 2020/2021 年全球新增 5G 基站 102/195 万座。以单个 5G 基站使用 5Gb 容量 NOR Flash 保守计算，我们预计 2020-2022 年 NOR Flash 在 5G 基站市场的总规模分别为 0.95、1.83、2.74 亿美元。

图表 23：应用于 5G 基站的 NOR Flash 市场规模迅速增长

	2019	2020E	2021E	2022E
全球 5G 基站增量（万座）	25	102	195	292.5
单基站 NOR Flash 价值（美元）	94	94	94	94
基站侧 NOR Flash 市场规模（万美元）	2340	9547	18252	27378

来源：产业调研，国金证券研究所

#### ✓ 智能汽车带来 NOR Flash 新增量

汽车智能程度与 NOR Flash 需求同步提升。从汽车各配件来看，小到汽车摄像头，大到高级驾驶辅助系统(ADAS)都会对 NOR Flash 产生一定量的需求，从普通汽车、半自动驾驶到全自动驾驶汽车，车载摄像头的个数从 4 个提升到 6 个，NOR Flash 的使用量也成倍增长。另一方面，NOR Flash 具备瞬时启动能力，车辆开启后显示屏可以立即显示车辆信息或者后视镜图像等内容，因此也是中控系统的最优选择。

图表 24：NOR Flash 车载应用系统框图



来源：芯扒客，国金证券研究所

当今的汽车仪表板装载各种高解析的图形显示，就算没有自动/辅助驾驶功能，也至少需要 12Mbit 以上 NOR Flash，随着汽车不断智能化，车载娱乐系统、智能驾驶系统、显示系统、导航系统、摄像头、传感器、车联网模块等各种部件都可以配置 NOR Flash，车用 NOR Flash 容量的提升将是长期趋势。

汽车电子市场是 NOR Flash 最主要下游市场之一，市场规模有望在 2022 年达到 7.7 亿美元。我们认为，随着配置 ADAS 等智能化系统的车辆比例快速提升（中国汽车工程学会预计 2020 年我国 ADAS 在新车中渗透率就将达到 40%），车载 NOR Flash 容量将会快速上升，结合 Jato Dynamic 机构给出的全球汽车销量预测数据，经过测算，我们预计 2020-2022 年 NOR Flash 在车载领域市场规模分别为 5.8、6.7、7.7 亿美元。

图表 25: 车载 NOR Flash 市场增量测算

	2019	2020E	2021E	2022E
全球汽车销量 (万辆)	8300	8000	8000	8000
车载 NOR Flash 市场规模 (亿美元)	4.8	5.8	6.7	8.0

来源: Jato Dynamic, 产业调研, 国金证券研究所

### 1.5、深度受益于下游市场发展, 兆易 NOR Flash 收入快速增长

公司 NOR Flash 产品线全面, 累计出货量超 130 亿颗。公司提供了从 512Kb 至 2Gb 的系列产品, 电压涵盖 1.8V、2.5V、3.3V 以及宽电压产品, 针对不同应用市场需求分别提供高性能、低功耗、高可靠性、高安全性等多个系列。2020H1, 公司推出国内首款容量高达 2Gb、高性能的 GD25/GD55 B/T/X 系列产品, 代表了 SPI NOR Flash 行业的最高水准。

图表 26: 兆易创新 NOR Flash 型号

分类	型号	容量	速度	封装
1.65— 3.6V	GD25WQ、GD25WD 系列	512K-64M	100MHz- 104MHz	WLCSP
1.8V	GD55LB、GD25LQ、 GD25LT、GD25LX 系列	512K-1Gb	104MHz- 200MHz	WLCSP、SOP
2.5V	GD25VQ 系列	2M-128M	104MHz	TFBGA、 USON
3.0V	GD25S、GD25Q、 GD25D 系列	1M-512M	100MHz- 120MHz	TFBGA、 TSSOP

来源: 公司官网, 国金证券研究所

产品成功打入苹果供应链, 公司吃到了 NOR Flash 在 TWS 耳机行业的最大蛋糕。公司是苹果 AirPods2 和 AirPods pro 的主力供应商, 我们认为公司与苹果的合作将会在未来几年得到持续, AirPods 的订单将会在较长一段时间内拉动公司业绩增长。我们预计 2020-2022 年, 公司在苹果的份额分别为 60%、50%和 40%, 对应 6.05/7.73/9.10 亿元收入; 在安卓市场份额分别为 30%/40%/50%, 对应 0.99、2.68 和 5.26 亿元收入。综上, 我们预计 2020-2022 年公司 NOR Flash 在 TWS 耳机上营收分别为 7.04、10.41 和 14.36 亿元。

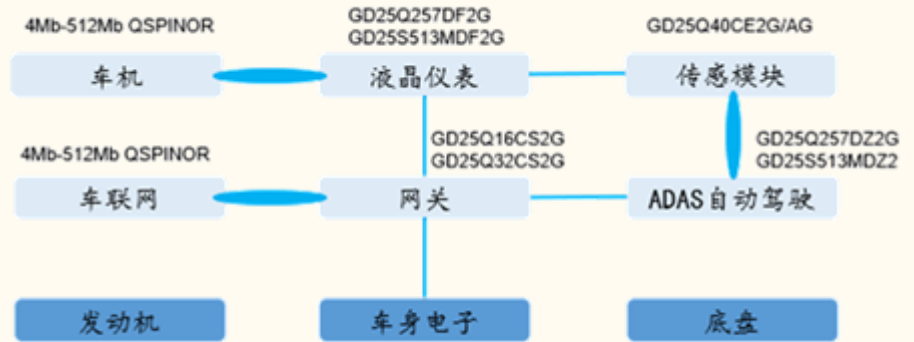
图表 27: 公司 TWS 耳机 NOR Flash 收入规模快速增长

	2019	2020E	2021E	2022E
AirPods 销量 (万副)	6000	9000	12000	15000
AirPods NOR 空间 (万美元)	7200	10800	18400	26000
兆易创新份额	70%	80%	60%	50%
兆易 AirPods 相关收入 (亿元)	3.53	6.05	7.73	9.10
安卓 TWS 销量 (万副)	5000	11000	15400	20020
安卓 TWS 相关规模 (万美元)	1830.00	7084.00	12782.00	18778.76
兆易创新份额	10.00%	20.00%	30.00%	40.00%
兆易安卓 TWS 收入 (亿元)	0.13	0.99	2.68	5.26
兆易 TWS 相关总收入 (亿元)	3.66	7.04	10.41	14.36

来源: 产业调研, 国金证券研究所

公司产品通过 AEC-Q100 认证, 是目前唯一的全国产化车规闪存产品。2019 年 3 月, 兆易宣布其 GD25 全系列 SPI NOR Flash 产品已完成 AEC-Q100 认证, 是目前唯一的全国产化车规闪存产品, 可为汽车前装市场以及需要车规级产品的特定应用提供高性能和高可靠性的闪存解决方案。目前, GD25 NOR Flash 车规级产品已被国内外车厂采用, 包括日本和韩国地区的汽车厂商。我们认为, 随着自动驾驶、车联网和新能源汽车的发展, 汽车产业对存储器的需求与日俱增, 兆易的产品正被越来越多的大客户所认可, 未来必将逐步进入大容量车用和工业领域, 从而打开公司 NOR Flash 业务天花板。

图表 28：公司支持全系列车规 NOR Flash 产品



来源：兆易创新官网，国金证券研究所

产品在手机屏幕显示、IOT 等市场受到一致好评，正逐步向车载、基站等高端市场渗透。目前公司产品多集中于消费电子市场，在手机屏幕显示市场，公司产品供货三星、京东方等行业巨头；在 IOT 市场，公司高端产品上可供货苹果 AirPods，低成本产品下可供货各种简易 IOT 模块。从 2017 年开始，公司凭借多款 cost-down 中低容量产品迅速占领市场，完成了产品在市场渗透率的提升，随着公司大容量产品（256M 及以上）的研发成功和批量供货，未来公司产品有望在车载和基站等高端领域大规模出货。经过测算，我们预计 NOR Flash 高发展细分市场在 2020-2022 年将分别为公司带来 6.33/10.29/15.61 亿元收入增量。

图表 29：兆易创新 NOR Flash 在高发展市场收入总量

高发展市场 NOR Flash 收入（百万美元）		2019	2020E	2021E	2022E
手机屏幕	OLED NOR 市场规模	60.63	58.10	71.01	84.81
	公司份额	30%	35%	40%	45%
	TDDI NOR 市场规模	43.15	58.37	83.21	91.79
	公司份额	20%	25%	30%	35%
公司屏幕相关收入总计（亿元）		1.88	2.44	3.74	4.92
IOT	IOT 模块 NOR 市场规模	103.09	116.44	141.35	191.87
	公司份额	10%	13%	16%	20%
	可穿戴设备 NOR 市场规模	40.00	47.30	65.04	85.85
	公司份额	10%	13%	16%	20%
	公司 TWS 相关收入（亿元）	0	3.66	7.04	10.41
	智能电表 NOR 市场规模	0.00	0.00	0.00	157.91
公司份额	0%	0%	0%	10%	
公司 IOT 相关收入总计（亿元）		1.00	5.15	9.35	15.41
PC	PC BIOS 市场规模增量	21.907	23.505	22.097	27.912
	公司 PC BIOS 收入增量（亿元）	0.31	0.41	0.46	0.68
高端领域	基站 NOR Flash 市场规模	0.00	23.40	95.47	182.52
	公司份额	0%	0%	5%	10%
	车载 NOR Flash 市场规模	24.08	480.00	580.00	670.00
	公司份额	0%	0%	2%	5%
公司高端领域收入总计（亿元）		0.00	0.00	1.15	3.62
公司 NOR Flash 在高发展市场收入增量（亿元）		5.37	6.33	10.29	15.61

来源：IDC，旭日大数据，Gartner，产业调研，国金证券研究所测算

## 1.6、SLC NAND：与 NOR Flash 具有协同效应，利基存储发展的第二条路

SLC NAND 与 NOR Flash 同属利基存储器，在诸多应用场景被广泛使用。SLC 因为只有两种状态，最容易辨识，所以在同一种主控芯片与计算逻辑下速度最快、寿命最长、状态最稳定，以现代技术而言出错率几乎可以忽略不计，非常适合用于高性能、高耐久性和低功耗小尺寸应用，广泛应用于网络通讯、语音存储、智能电视、工业控制、机顶盒、打印机、穿戴式设备等。全球 SLC NAND 市场规模约为 10-15 亿美元，价格波动比大容量 NAND Flash 小。

公司于 2017 年切入 SLC NAND 行业，技术水平不断进步。2017Q2，公司 38nm SLC NAND 研发成功，并于 2017Q3 开始量产，根据公司公开投资者交流纪要，公司的 24nm SLC NAND 产品也已经量产，届时公司也将成为全球技术领先的 SLC NAND 供应商（全球 SLC Nand 主流工艺节点在 19nm-38nm）。

公司 NAND 产品主要包括 eMMC、eMCP 和 SLC NAND 三大类，营收仍有充足提升空间。目前公司 SLC NAND 产品容量从 1Gb 至 8Gb 覆盖主流容量类型，电压涵盖 1.8V 和 3.3V，提供完备的高性能、高可靠性嵌入式应用 NAND Flash 产品线，公司还基于自研 NAND Flash 提供小容量 eMMC 解决方案，另外，公司从外部采购 DRAM 和大容量 NAND Flash 颗粒，提供 eMCP 解决方案和中高容量解决方案，满足移动终端、智能化产品及大容量市场需求。

虽然公司 NAND Flash 产品在 2017 年末就已经批量出货，但是营收规模还比较小，产能和业绩存在充足释放空间。我们认为，SLC NAND 的市场定位、生态环境及客户群与 NOR Flash 非常类似，公司在 NOR Flash 业务拓展上的经验完全可以复制到 SLC NAND 领域。目前公司 SLC NAND 产品技术和产能问题正逐步得到解决，如果公司 SLC NAND 市占率达到目前 NOR Flash 水平（18%），该业务将至少为公司贡献 15 亿元收入，相当于在 NOR Flash 业务外再造一个主业。

图表 30：公司已经量产的 NAND Flash 产品

型号	容量	速度	封装	电压
GD5F4G	4G	120MHz	WSON	1.7V-2.0V、2.7V-3.6V
GD5F2G	2G	120MHz	WSON、TFBGA	1.7V-2.0V、2.7V-3.6V
GD5F1G	1G	120MHz	WSON	1.7V-2.0V、2.4V-3.6V、2.7V-3.6V

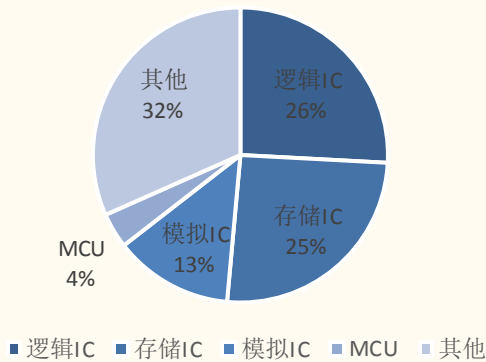
来源：公司官网，国金证券研究所

## 二、携手长鑫存储进入 DRAM 领域，打开公司成长天花板

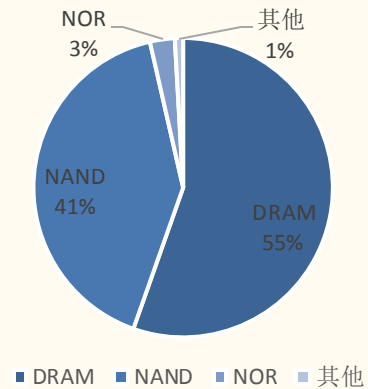
### 2.1、DRAM 是最大的半导体细分板块，市场被国外龙头垄断

存储 IC 是最重要的半导体细分市场，DRAM 仍是最大的存储 IC 市场。根据 WSTS 统计数据，2019 年全球半导体市场规模为 4183 亿美元，较 2018 年减少 597 亿美元，其中存储器市场规模为 1060 亿美元，同比减少 590 亿美元，半导体产值的波动主要来自于存储器价格的变动。从存储器市场来看，DRAM 仍是存储器最大的细分市场，2019 年市场规模为 621 亿美元，较 2018 年千亿美元市场显著下滑，但是存储器行业是周期性行业，未来行业景气周期还会再次重启，行业产值有望重回巅峰。

图表 31：存储 IC 市场份额下降较大



图表 32：DRAM 是最大的存储细分市场



来源：WSTS，国金证券研究所

来源：IC Insights，国金证券研究所

全球 DRAM 产业垄断程度极高，前三大供应商市占率达 96%。根据集邦咨询数据，2020Q2 韩国企业三星与 SK 海力士相加的全球市场份额达到 73.9%，与 2020Q1 基本持平，产值规模在全球遥遥领先，远超位列其后的中国台湾、日本、美国等地区的市占率。如果再加上美国的美光企业，全球前三大 DRAM 供应商市占率达到了 94%，整个 DRAM 市场处于寡头垄断格局。

图表 33：2020Q2 全球 DRAM 市场竞争格局

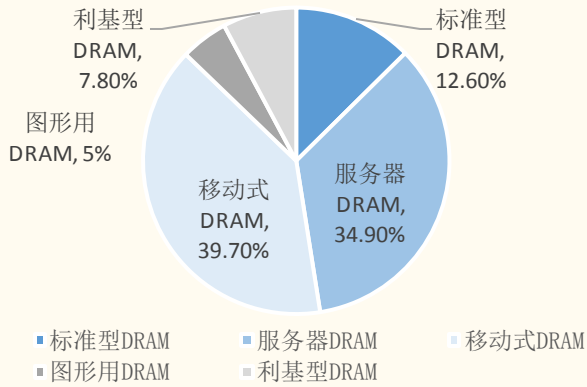
公司名称	2020Q2 营收 (百万美元)	2020Q1 营收 (百万美元)	2020Q1 占比 (%)	2020Q2 占比 (%)
三星	7418	6580	44.7%	43.5%
SK 海力士	5171	4300	29.2%	30.3%
美光	3625	3090	21.0%	21.2%
南亚科	555	480	3.2%	3.3%
华邦	142	140	0.9%	0.8%
其他企业	153	150	1.0%	0.9%
合计	17064	14730	100%	100.0%

来源：集邦咨询，国金证券研究所

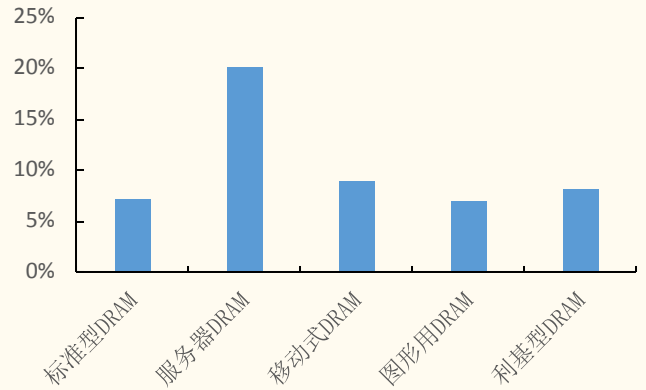
## 2.2、DRAM 分为主流市场和利基市场，行业需求持续增长

DRAM 市场分为主流市场和利基市场，利基市场规模占比为 8%。DRAM 按照下游应用可分为标准型 (PC) DRAM、服务器 DRAM、移动式 DRAM、图形用 DRAM 和利基型 DRAM。利基型 DRAM 主要面向智能手机、液晶电视、数字机顶盒、智慧音响、智能手表等消费类和定制类市场，规格和下游应用十分丰富，具有少量多样的特点，毛利率相较标准型 DRAM 更高。根据 DRAMeXchange 数据，2020 年利基型 DRAM 市场份额占 DRAM 产品总市场份额的 7.8%，预计较 2019 年增长 7%~8%。

图表 34: 利基型 DRAM 市场份额为 7.8%



图表 35: 利基型 DRAM 市场份额增长率为 8.2%

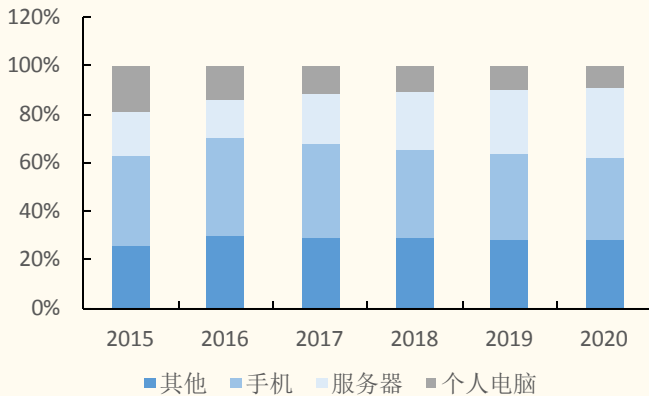


来源: DRAMeXchange, 国金证券研究所

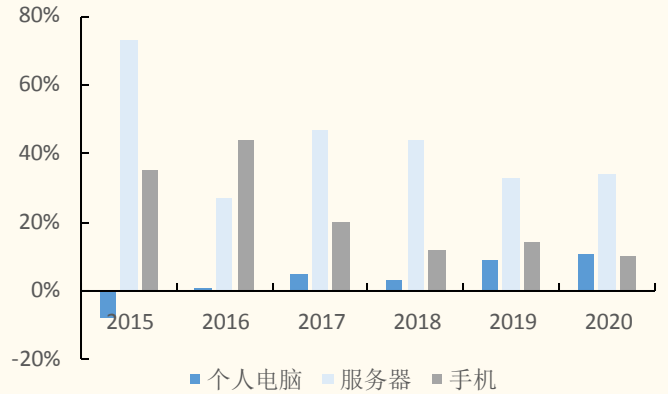
来源: DRAMeXchange, 国金证券研究所

未来主流 DRAM 需求增长最大增长来自于服务器端。DRAM 存储产业迅速发展的原动力来自于 PC、智能手机、平板、数据中心服务器对于存储的需求, 由于云计算的迅速发展, 目前数据中心服务器是 DRAM 产业最大的需求来源。从 2015 年需求量 73% 开始, 服务器为 DRAM 贡献的需求增长率一直位居三大需求第一, 未来伴随华为云、阿里云的逐步成长与扩张, 国产 DRAM 的未来市场规模将会进一步扩大。

图表 36: DRAM 下游市场分布情况



图表 37: DRAM 不同下游市场需求增长率

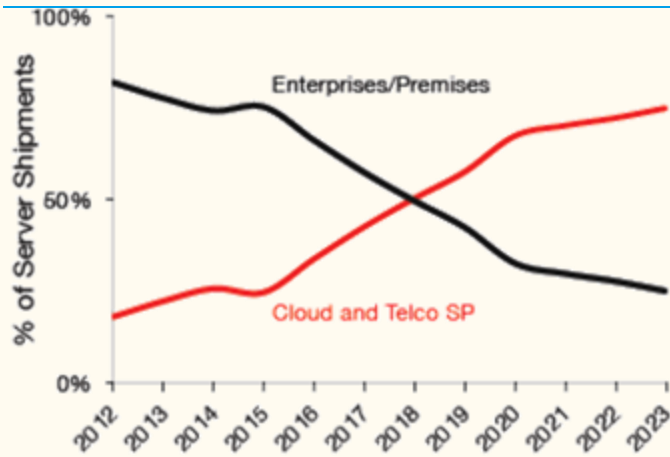


来源: 集邦咨询, 国金证券研究所

来源: Gartner, Bloomberg, 国金证券研究所

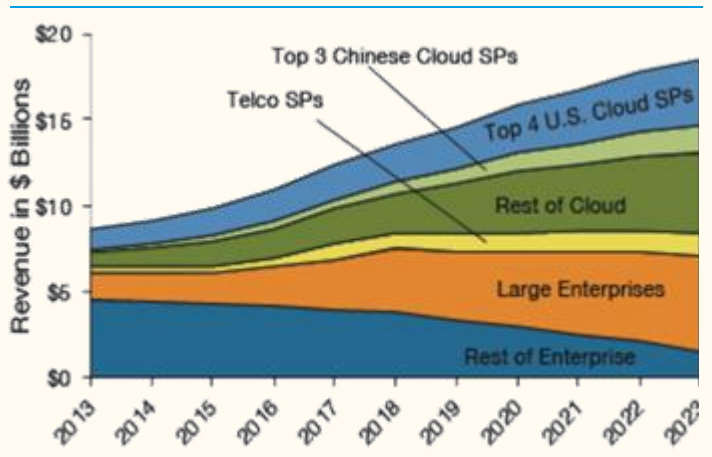
云计算是服务器市场最大增量, 云厂商资本开支主要投向数据中心建设。近年来云计算、互联网公司资本开支持续加大, 主要投向其数据中心基础设施建设, 其采购成为全球服务器、交换机等设备需求增长的主要驱动力。从产业链上下游角度看, 云计算上游主要是包括芯片、内存等核心芯片, 中游则是各类服务器、交换机、存储、安全等设备。

图表 38：云数据中心服务器出货量占比持续提升



来源：Dell’ Oro, Arista, 国金证券研究所

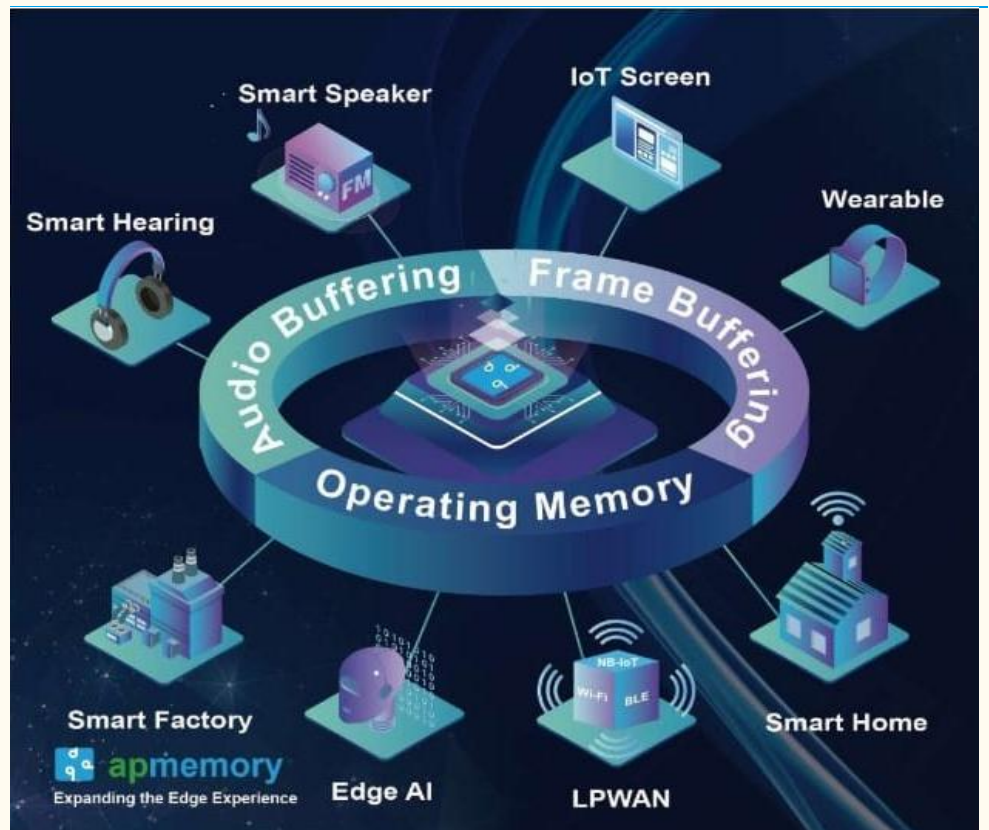
图表 39：云数据中心交换机在整体市场占主导



来源：Dell’ Oro, Arista, 国金证券研究所

**5G、AI 和 IOT 为利基 DRAM 带来新需求。** 物联网的最终产品以高混合小批量 (HMLV) 制造为特征，比如智能音箱和可穿戴设备等，由于具有计算能力和数据存储要求，这些产品需要定制的中/低密度 DRAM 来支持上述功能，因此利基 DRAM 将非常合适。此外，5G 的发展也拉动了利基 DRAM 需求，就 5G 基站而言，小型基站可以配备 4Gb DDR3 或 DDR4，而 AI 加速器可以配备 4Gb 或 8Gb LPDDR4，除此之外，5G CPE 可以使用 2Gb 或 4Gb LPDDR4 / 4X。伴随着 IOT、5G 和 AI 的蓬勃发展，利基 DRAM 市场需求将持续提升。

图表 40：IoT 拉动存储芯片需求

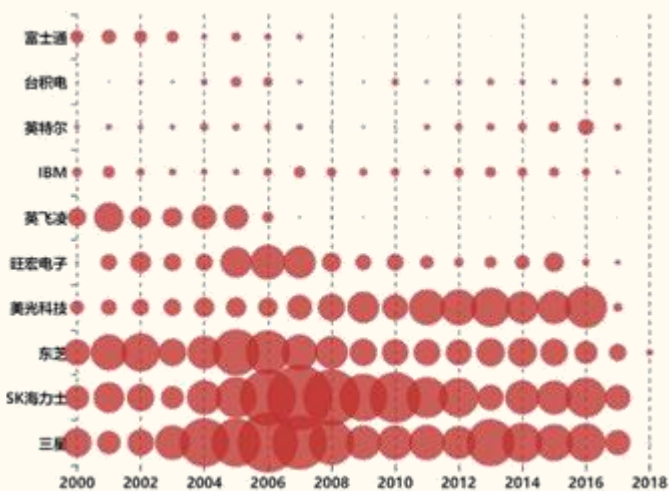


来源：AP memory, 国金证券研究所

### 2.3、市场壁垒极高，长鑫存储是中国 DRAM 的希望

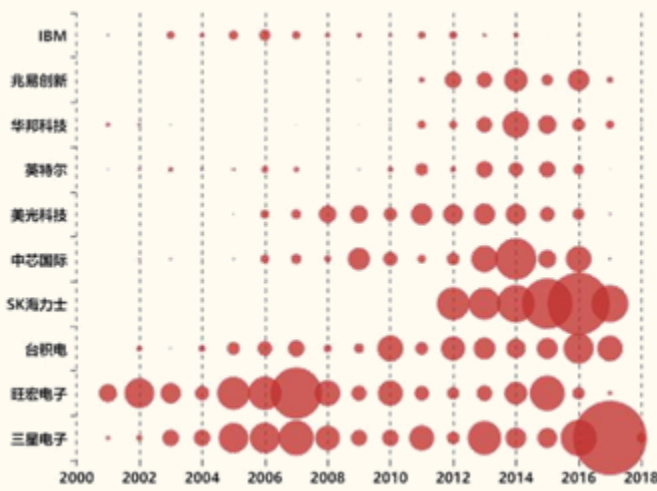
DRAM 产业技术壁垒高，兆易创新和中芯国际是我国存储专利申请大户。DRAM 产业是高技术壁垒产业，发展 DRAM 等存储技术必须具有自主研发技术以突围国际巨头的专利壁垒。目前三星、SK 海力士、东芝和美光科技在专利数量上占据绝对优势，对新入者形成了技术封锁。2007 年后，旺宏电子、英飞凌、台积电、富士通的申请明显减少，存储芯片产业逐渐向头部企业集中。我国的专利申请主要来自于中国台湾的企业，而大陆企业仅有中芯国际与兆易创新，从 2012 年以后开始出现较大规模的专利申请数量。

图表 41：全球存储芯片专利主要申请企业及其申请趋势



来源：incoPat，国金证券研究所

图表 42：在中国申请存储专利的主要企业及其申请趋势



来源：incoPat，国金证券研究所

中国发展 DRAM 困难重重，长鑫存储是中国 DRAM 产业的希望。目前中国主要的 DRAM 制造厂商为福建晋华、合肥长鑫、紫光南京，但其中紫光南京的量产环节主要仍在台湾力晶进行，故目前中国大陆自产的 DRAM 为福建晋华与合肥长鑫两大系列。合肥长鑫第一阶段做基于 19nm 平台的 8GB LPDDR4，应用方向为智能手机；福建晋华与台湾联电开展技术合作，规划第一阶段做 25nm 4GB DDR4/DDR3 产品，计划于 2020 年产线逐渐转移至 20nm 级别以下产品，主要应用方向为 PC、数据中心。不幸的是，2018 年 10 月，福建晋华被美国商务部列入出口管制清单，台湾联电随即表态终止 DRAM 开发计划，由于美方的禁运，福建晋华的原材料库存迅速消耗，目前项目进展艰难。虽然长江存储也在研发 DRAM 技术，但是量产可能需要较长的时间，因此长鑫存储是中国 DRAM 产业短期内唯一的希望。

图表 43：中国大陆正在兴建的存储器芯片生产线

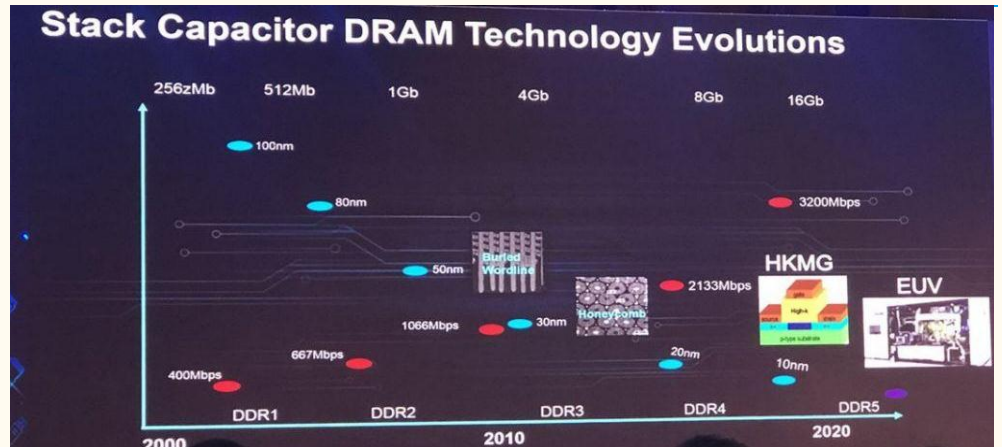
建设地点	生产线名称	投资规模	技术水平	计划产能(万片/月)	进展情况	
福建晋华	福建泉州	利基型 DRAM 及 NAND Flash 生产线	500 亿人民币	2Xnm DRAM	计划 6	2019.3 停产
合肥长鑫	合肥	DRAM 生产线	1500 亿人民币	2Xnm DRAM	一期目标 12 总目标 36	2019.9 投产 2020 建设二厂
紫光南京	南京	3D NAND/DRAM	总投资 300 亿美元， 一期 100 亿美元	/	一期目标 10	2018.9 开工

来源：互联网公开资料整理，国金证券研究所

技术来源于奇梦达，却早已超越奇梦达。长鑫存储 DRAM 内存技术重要来源则是已经破产的德国奇梦达，奇梦达公司是英飞凌半导体剥离出来成立的 DRAM 芯片公司，后来国内存储企业或多或少都接收了部分奇梦达遗产，长鑫存储因此将一千多万份有关 DRAM 的技术文件及 2.8TB 数据收归囊中，这也是公司最初的技术来源之一。外界认为奇梦达的沟槽式 DRAM 技术已经落后，但是其实奇梦达也提出过“埋入式电栅三极管”的堆叠式概念，不过还没来得及量产就已经破产。长鑫存储通过授权获得了奇梦达的堆叠式相关技术，借助从全球招揽的人才和先进制造装备，把奇梦达的 46nm 平稳推进到了 10nm，并

已经开始了 HKMG、EUV 和 GAA 等新技术的探索，完成了青出于蓝而胜于蓝的突破。

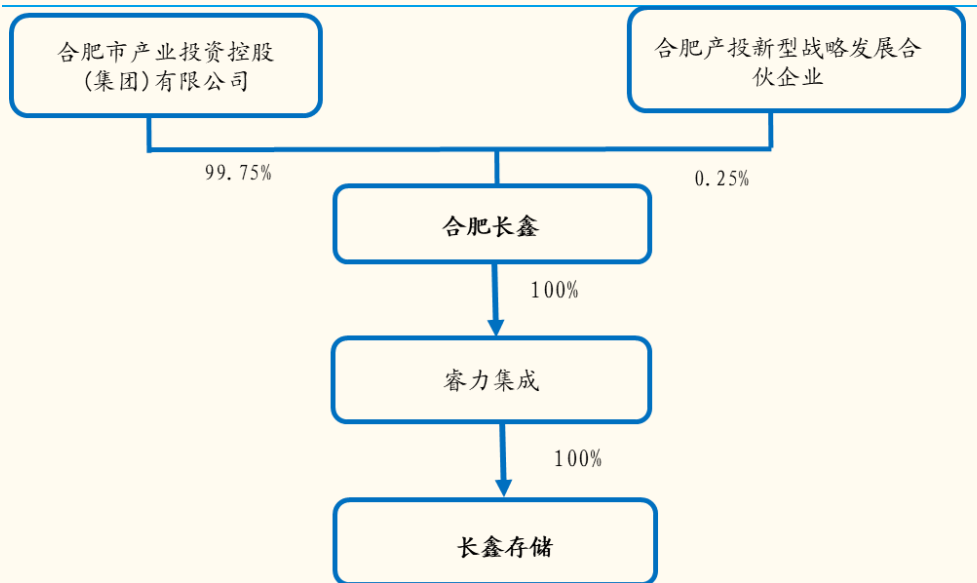
图表 44：DRAM 不同制程对应不同技术



来源：DeepTech，国金证券研究所

长鑫存储隶属于合肥 506 项目，三大运营主体完美联动。合肥长鑫股东是合肥产投（出资 99.75%）和合肥产投新兴战略产业发展公司（出资占比 0.25%）。

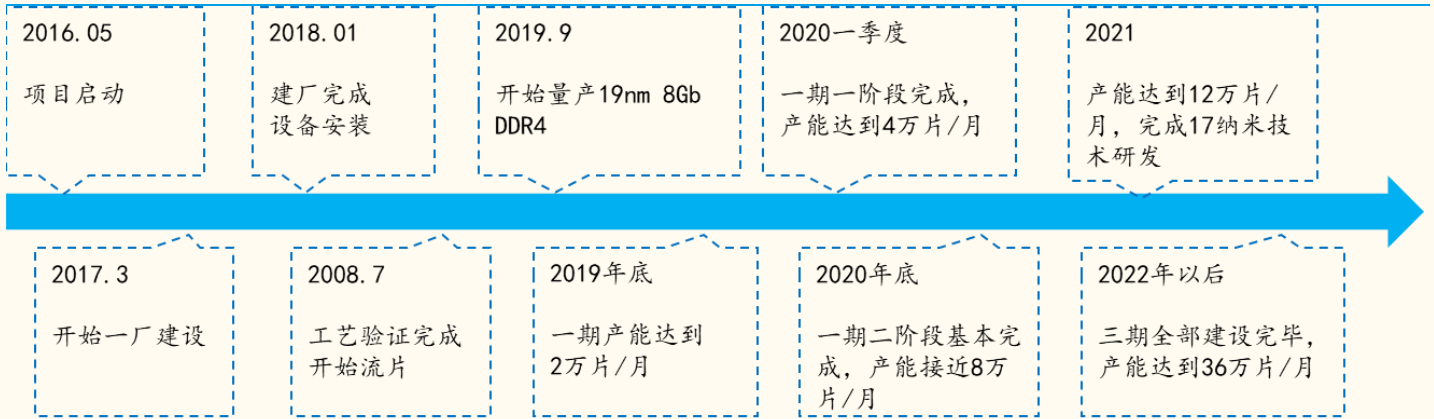
图表 45：合肥长鑫、长鑫存储、睿力集成关系



来源：芯思想，国金证券研究所

合肥长鑫月产能已达 4 万片/月，彻底打破国外企业垄断。长鑫存储建设分为三期，每期产能为 12 万片/月，三期全部满产后产能将达到 36 万片/月，占目前全球总产能的 30%。2019 年 9 月，长鑫存储宣布项目投产，正式量产 19nm 8Gb DDR4 内存，并于年底达到 2 万片/月产能。2020 一季度，公司产能已达到 4 万片/月，预计今年基本完成一期二阶段建设，在年底产能接近 8 万片/月。长鑫存储将在 2021 年完成一期三阶段建设，产能预计达到 12 万片/月，并完成 17nm 技术研发。长鑫存储 DRAM 的量产彻底打破了国外企业对我国 DRAM 市场的垄断，是我国存储器市场里程碑式的进步。

图表 46：合肥长鑫重要时间节点



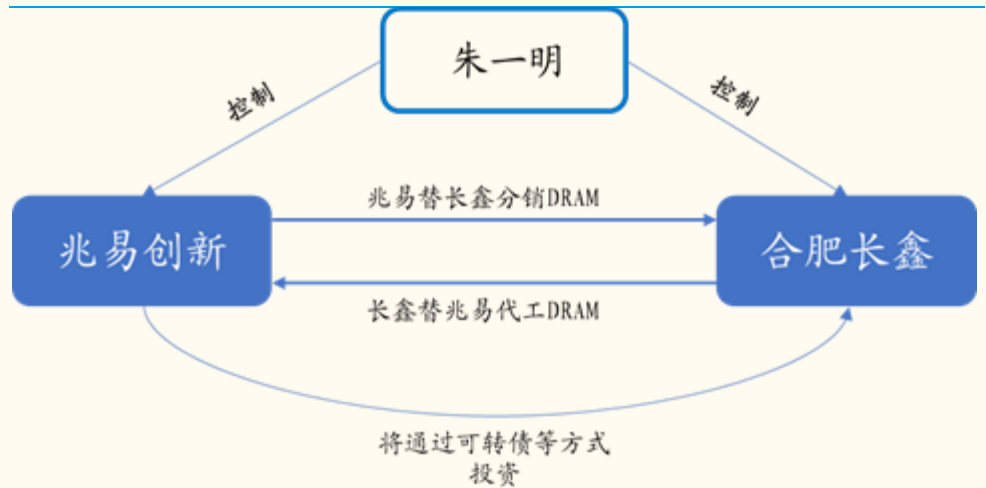
来源：长鑫存储官网，半导体投资联盟，国金证券研究所

## 2.4、携手长鑫存储进入 DRAM 领域，打开公司成长天花板

2017 年 10 月，兆易创新与合肥产投签署合作协议，开展工艺制程 19nm 存储器的 12 英寸晶圆存储器（含 DRAM 等）的研发，正式进军 DRAM 领域。2019 年，公司与合肥产投、合肥长鑫集成电路签署《可转股债权投资协议》，约定以可转股债权方式对项目投资 3 亿元，并继续研究商讨后续合作方案。

公司与长鑫存储合作方式主要分为代销和代工两种。2020 年 4 月，公司与合肥长鑫签署了《框架采购协议》、《代工服务协议》及《产品联合开发平台合作协议》日常交易框架协议，推动双方在 DRAM 产品销售、代工及工程端的紧密合作。目前，公司已基本建立代销 DRAM 的销售、运营体系，客户数量与业绩逐步增长。在代工业务上，公司在自研 DRAM 成功之后，将交由长鑫存储代工生产，这样既能切入广阔的 DRAM 市场，又能免于承担巨额资本支出压力。

图表 47：公司与长鑫存储存在紧密联系



来源：公司公告，国金证券研究所

2020 年 6 月 3 日，公司顺利完成非公开发行股票，共募集资金 43.24 亿元，主要投入 DRAM 芯片研发及产业化项目。公司拟通过本项目研发 1Xnm 级（19nm、17nm）工艺制程下的 DRAM 技术，设计和开发 DDR3、LPDDR3、DDR4、LPDDR4 系列 DRAM 芯片。我们认为，公司即将进入的利基 DRAM 业务与现有存储业务有较高契合度，可以充分利用目前的客户资源和研发资源优势，也进一步抬高了公司收入天花板。

图表 48：项目各阶段的预计实施时间及整体进度安排

阶段	具体情况	年份
芯片产品定义	首款 DRAM 芯片产品定义，包括市场定位、产品规格设定及芯片设计工作，其中芯片设计包括仿真验证、逻辑整合、时序分析、功能验证、信号与频率布线、版图物理验证等，每个步骤都需要经过反复验证以确保设计的产品实现最优化的性能并能够满足兼容市场上所有系统平台的需求	2020 年
流片成功	定义首款芯片的生产制程，并将经过验证后的设计展开流片试样，经过反复测试、反复修改直到样片设计符合设计规范并通过系统验证	2020 年
客户验证完成	对首款芯片试样片进行封装测试，后送至系统芯片商处进行功能性认证，认证完毕后送至客户进行系统级验证，包含功能测试、压力测试、烧机验证等，通过所有验证后完成客户验证	2021 年
产品量产	首款芯片客户验证完成后进行小批量产，测试成功后进行大批量产	2021 年
多系列产品研发及量产	多系列产品陆续研发及量产	2022~2025 年

来源：公司公告，国金证券研究所

**制程领先利基 DRAM 竞争对手，公司具备成本优势。**在全球主要 DRAM 厂商中，除三星、美光、海力士外，其余均专注于利基型 DRAM 的生产与销售，主要包括华邦电、南亚科、Etron、AP memory 和 ISSI 等。公司未来产品将直接采用 17nm/19nm 制程，显著领先于竞争对手制程，从而具备了成本优势，有望在稳定的利基市场走出自己的一条路。

图表 49：主要厂商 DRAM 产品对比

公司	产品	最新制程	容量	下游应用
兆易创新	DDR3/DDR4/LPDDR3/LPDDR4	17nm/19nm		消费电子，电脑周边产品等
华邦电	SDR/DDR/DDR2/DDR3/DDR4	25nm/38nm	16Mb~4Gb	电脑周边产品，汽车电子，消费性电子
南亚科	DDR2/DDR3/DDR4/LPDDR/LPDDR2/LPDDR3/LPDDR4/4X	20nm	512Mb~8Gb	消费电子，汽车电子
ISSI	DDR/DDR2/DDR3/DDR4/DDR3L	25nm	16Mb~16Gb	汽车电子，工业制造，通讯设备

来源：各公司官网，国金证券研究所整理

### 三、MCU、传感器双管齐下，全面布局 IOT

#### 3.1、MCU 技术不断进步，集成度持续提升

MCU，Micro Control Unit 的缩写，可称为微控制单元、单片微型计算机、单片机，是集 CPU、RAM、ROM、定时计数器和多种 I/O 接口于一体的芯片。

按总线或数据寄存器的宽度分类，MCU 可以分为 4 位、8 位、16 位、32 位、64 位，不同位数的 MCU 适用于不同领域，位数越高代表数据处理能力越强，应用场景越复杂。目前我国 4 位、8 位、16 位的 MCU 开发及应用已较为完善，基本实现国产替代。

图表 50：不同种类 MCU 及应用领域

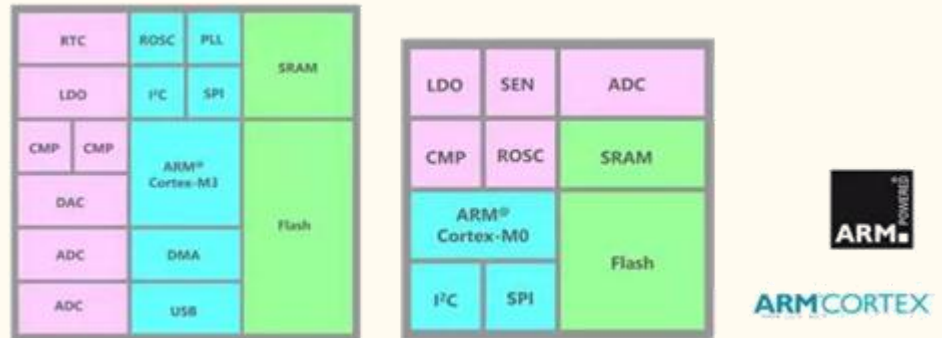
MCU 种类	应用领域
4 位	计算器、车用仪表、无线电话、CD 播放器、LCD 驱动控制器、儿童玩具、计量称等
8 位	马达控制器、电动玩具、呼叫机、传真机、电话录音机、键盘、USB 等
16 位	移动电话、数码相机、摄录放影相机等
32 位	智能家居、物联网、电机驱动、安防、指纹、屏幕触控、打印机、传真机等
64 位	高阶工作站、多媒体互动系统、高级电视游乐器、高级终端机等

来源：公开资料整理，国金证券研究所

按指令结构不同，MCU 可分为 CISC(Complex Instruction Set Computer, 复杂指令集计算机)和 RISC(Reduced Instruction Set Computer, 精简指令集计算

机微控制器)，其中 RISC 指令集是主流。在采用 RISC 指令集的 MCU 中，按照处理器架构的不同，又可以分为 ARM 架构、MIPS 架构、Power PC 架构和 Intel 架构。

图表 51：采用 ARM 架构的 MCU



来源：MCU 中文技术社区，国金证券研究所

### 3.2、MCU 市场竞争格局高度集中，中国厂商仍在追赶

全球 MCU 市场竞争格局高度集中，前五大厂商市占率超 70%。从 2015 年开始，MCU 主要厂商之间发生了数起大规模并购，行业集中度持续提升，目前通用 MCU 市场主要玩家包括美国微芯、意法半导体、瑞萨科技、德州仪器和恩智浦，根据 IHS 数据，2017 年全球 MCU 行业 CR5 达到了 72.80%，行业竞争格局高度集中。

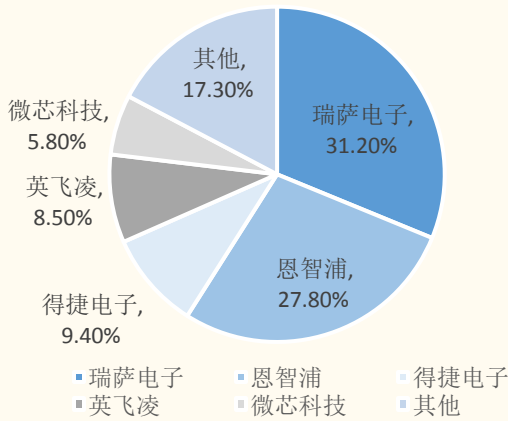
图表 52：2018 年全球通用 MCU 厂商排名（百万美元）

公司	2017 年收入	2018 年收入	收入变动率	营收占比
美国微芯	1,909	1,913	0.20%	20.40%
意法半导体	1,381	1,610	16.60%	17.10%
瑞萨科技	1,438	1,345	-6.50%	14.30%
德州仪器	1,102	1,108	0.50%	11.80%
恩智浦半导体	743	860	15.70%	9.20%
英飞凌	300	348	16.00%	3.70%
赛拉普斯	301	331	10.00%	3.50%
东芝	241	238	-1.20%	2.50%
芯科实验室	185	206	11.40%	2.20%
新唐科技	163	191	17.20%	2.00%
总计	7,763	8,150	—	86.70%

来源：IHS，国金证券研究所

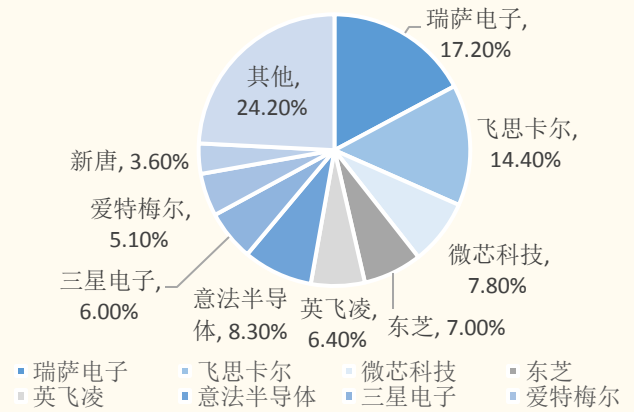
中国 MCU 市场被外资主导，前五大供应商无一内资企业。根据 IHS 数据，2018 年我国 MCU 市场前八大厂商为外资厂商，合计收入占比达到了 87.30%，内资厂商中颖电子和兆易创新合计市场份额不足 5%，我国 MCU 市场被外资牢牢把控。

图表 53: 全球 MCU 竞争格局高度集中



来源: IHS, 国金证券研究所

图表 54: 中国 MCU 市场由外资主导



来源: IHS, 国金证券研究所

国内以 MCU 为主业的上市公司仅有中颖电子与兆易创新。中颖电子 2018 年 MCU 营业收入约为 4.54 亿元, 兆易创新为 4.04 亿元, 与全球前八大厂商相差两个数量级。在业务覆盖面上, 欧美、日本、中国台湾厂商基本占据 32 位高端 MCU 领域, 中国大陆企业普遍侧重于低端消费电子领域 (兆易创新在高端 MCU 领域已有突破)。

图表 55: 中国 MCU 行业主要企业及产品应用领域

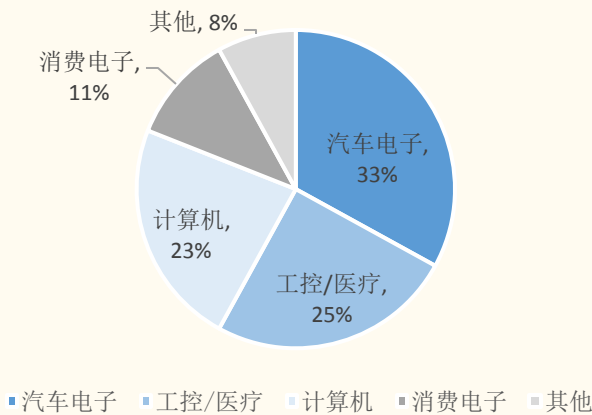
企业名称	主营 MCU 产品	应用领域
中颖电子	4、8 位 MCU	家电、汽车电子、医疗器械、仪器仪表、安防等
东钦载波	8、32 位 MCU	工业控制、汽车电子、小家电、工业仪表等
北京君正	32 位 MCU	消费电子、移动终端等
上海贝岭	8 位 MCU	智能电表、电源管理等
晟矽微电	8、32 位 MCU	小家电、消费电子、工业控制等
贝特莱	32 位 MCU	消费电子等
芯海科技	8、16 位 MCU	仪器仪表、消费电子等
兆易创新	Cortex-M332 位 MCU	工业控制、消费电子、电信设备、汽车电子等

来源: 公开资料, 国金证券研究所

### 3.3、下游市场需求提升, 全球 MCU 市场规模突破 200 亿美元

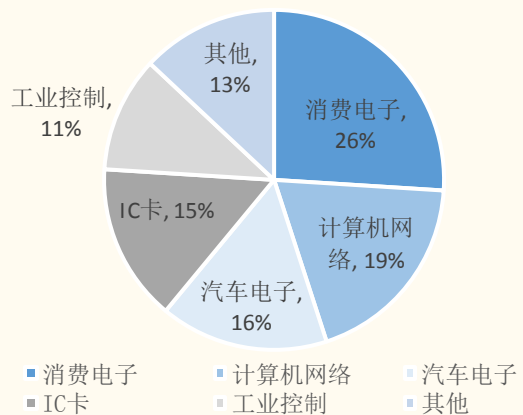
全球 MCU 最大应用领域是车载和工控市场, 中国 MCU 最大市场为消费电子市场。根据 iFind 数据, 2018 年全球 MCU 主要下游市场有汽车电子、工控/医疗、计算机和消费电子, 其中汽车电子是最大的下游市场, 占比达到了 33%; 中国 MCU 最大的市场为消费电子和计算机, 汽车电子&工业控制总占比仅有 27%。从全球来看, 车载和工控是 MCU 最大的下游市场, 然而由于我国由于本土汽车工业和工业设备制造业较为落后, 国内 MCU 市场主要集中于较为低端的消费市场。我们认为, 随着我国工业制造 4.0 的不断推进, 本土汽车工业和工业设备制造业发展非常迅猛, 我国 MCU 市场结构也会向全球市场结构转变, 车用 MCU 和工控 MCU 才是我国内资 MCU 企业未来重点发展的下游市场。

图表 56：全球 MCU 各领域应用占比



来源：iFind，国金证券研究所

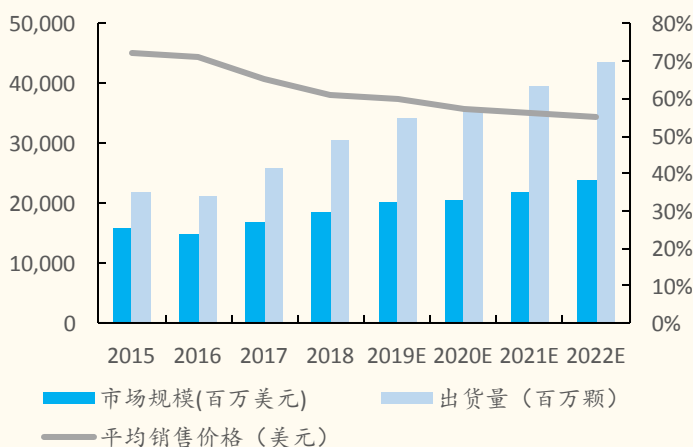
图表 57：中国 MCU 各领域应用占比



来源：iFind，国金证券研究所

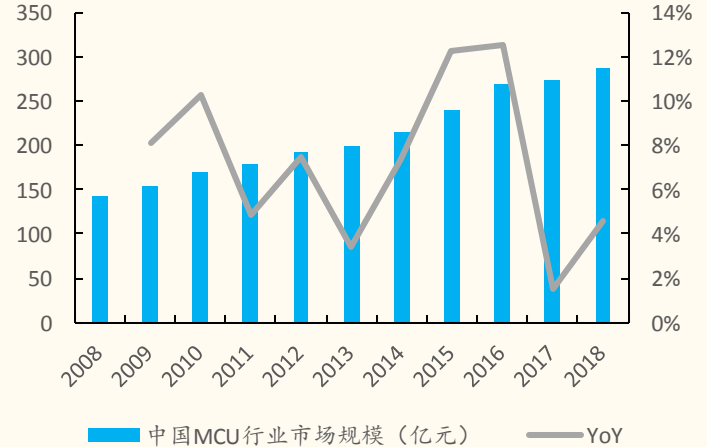
全球 MCU 市场规模将超 200 亿美元，中国 MCU 市场增速远超全球平均水平。IC insights 报告指出，2018 年 MCU 全球销售额为 186 亿美元，出货量达 306 亿颗，预计 2019 年将保持 9% 增长率，增长至 203.57 亿美元；根据 IHS 数据，2018 年中国 MCU 市场规模为 218 亿元，尽管 2016 年之后受国家去杠杆、企业去产能、去库存的影响，MCU 行业增速放缓，但综合来看，2008 年到 2018 年中国 MCU 行业年平均复合增长率 CAGR 为 7.2%，是同期全球 CAGR 的 4 倍，目前中国物联网和新能源车行业发展领先全球，预计未来中国 MCU 市场发展速度仍将领先于全球。

图表 58：全球 MCU 市场规模及预测



来源：IC Insights，国金证券研究所

图表 59：中国 MCU 市场规模稳定增长

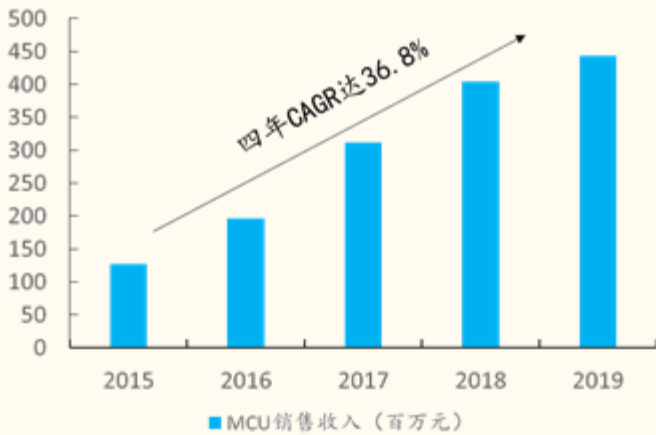


来源：CSIA，国金证券研究所

### 3.4、公司是内资 MCU 龙头，前瞻性布局 RISC-V 内核 MCU

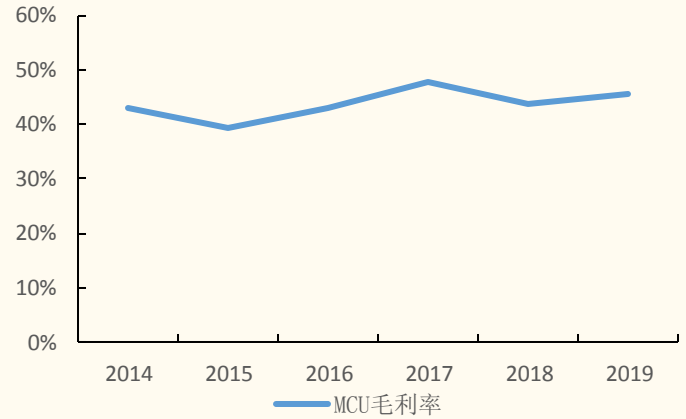
公司是中国 32 位 MCU 的领导者，是打破国外高端 MCU 垄断的领头羊。2014-2019 年，公司 MCU 业务年均复合增长率达到了 36.8%，2018 年受国内外经济增速整体放缓和国际贸易纠纷的影响，公司 MCU 业务收入增速仍然保持 30% 以上。公司 MCU 毛利率多年来保持稳定，2016-2019 年，公司 MCU 毛利率始终保持 40% 以上，在全球 MCU 产品普遍大降价的背景下，盈利能力的稳定充分显示出了公司研发新产品的能力。

图表 60：公司 MCU 业务收入快速增长



来源：Wind，国金证券研究所

图表 61：2016-2019 公司 MCU 毛利率保持 40% 以上

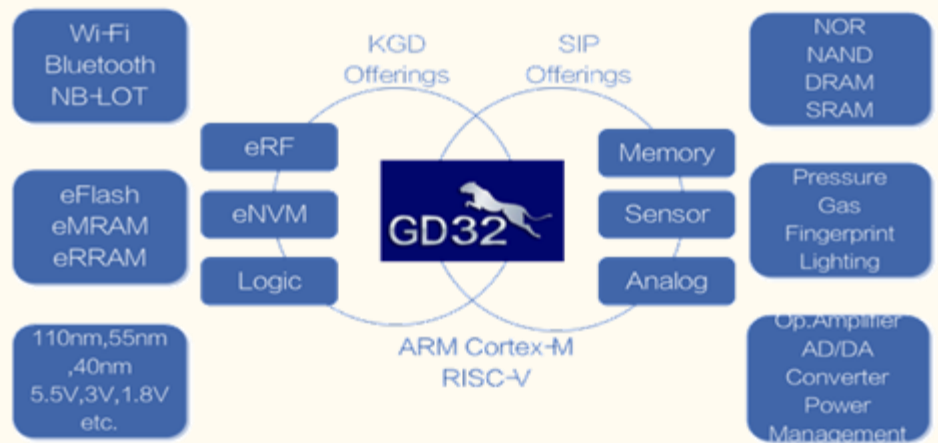


来源：Wind，国金证券研究所

公司产品实现低中高端全覆盖。2013 年，兆易创新切入 MCU 领域；2017 年推出基于 ARM Cortex-M4 内核的 GD32 系列 MCU 产品，打破了欧美厂商垄断，主要面向工业和消费类嵌入式应用，适用于工业自动化、人机界面、安防监控等领域。目前，公司 GD32 系列产品包括基于 ARM Cortex-M3/M4 内核的产品，以及基于 Cortex-M23 的系列，累计出货量超过 4 亿颗，客户数量超过 2 万家，覆盖率稳居市场前列。

在 MCU 产品线划分上，公司在低中高端产品上均有覆盖，既拥有价格低至 20 美分的 GD32E230 系列 MCU，也拥有高端的工控 MCU。目前公司正在研发无线和低功耗 MCU，未来将进一步拓展便携产品以及可穿戴应用的市场空间。在车载领域，公司已经与多家 Tier 1 和 OEM 有合作，也通过了汽车级的质量体系认证，未来将同时发力前装和后装车载市场。

图表 62：GD32 系列 MCU “百货商店”



来源：公司官网，国金证券研究所

公司具备前瞻性思维，推出全球首款 RISC-V 内核 MCU。2019 年 8 月，兆易创新将开源指令集架构 RISC-V 引入通用 MCU，正式推出全球首个基于 RISC-V 内核的 GD32V 系列 32 位通用 MCU，并提供程序代码库、集成开发环境、嵌入式操作系统、云生态、开发板等完整工具链支持。RISC-V 指令集是中国在 CPU 领域弯道超车的绝佳机会，未来将有望成为世界主流 CPU 核之一。公司在 RISC-V MCU 的前瞻性布局，有望缩小与国外先进企业在 MCU 技术上的差距，为公司未来发展打下良好基础。

**MCU 市场由外资垄断，公司凭什么继续在 MCU 市场取得成功呢？我们认为可以从两方面来思考。**

✓ **从中国 MCU 产业来看**

中国 MCU 市场规模占全球总规模超过 15%，单个中国内资 MCU 龙头企业收入规模还不到国内总规模的 5%，而全球龙头全球占比超过 20%，国内龙头企业市占率大的提升空间；另一方面，MCU 下游产业链（制造业）相对集中在国内市场，国内 MCU 企业一大优势便体现在产品的交期的易于控制；最后一点，中美贸易纠纷让中国企业在选择核心零部件时多了一重顾虑，以前不在考虑清单上的国产器件受到了重视。

✓ **从兆易自身来看**

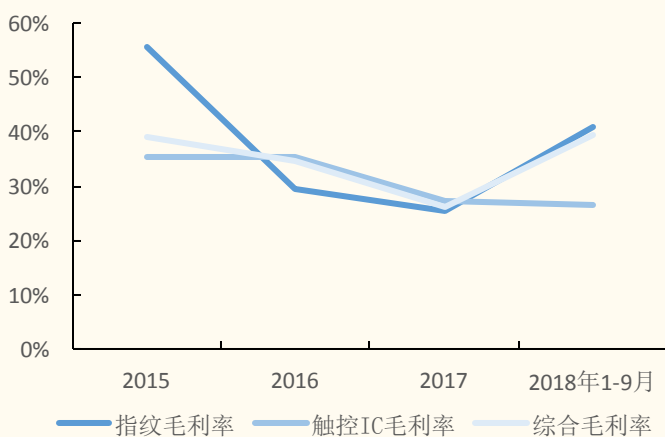
在技术方面，前文对公司产品的分析已经充分展示了公司的技术研发实力，另外，MCU 产品的生态也极为重要，公司为自身产品供产品配备了成套的开发工具与学习套件，并与国内多个大学合作，开展了“兆易创新杯”设计比赛。我们认为，ST 等企业在 MCU 上的成功已经充分证实了“生态”的重要性，MCU 产品生态体系完备，IP 核、开发环境(IDE)、配套解决方案和服务能力构成核心壁垒，兆易是国内在 MCU 生态上做的最好的企业，公司的存储业务也与 MCU 业务相辅相成，强大的技术实力和完善的生态环境是兆易创新 MCU 业务最深的护城河。

**3.5、收购思立微，进一步加强 IOT 布局**

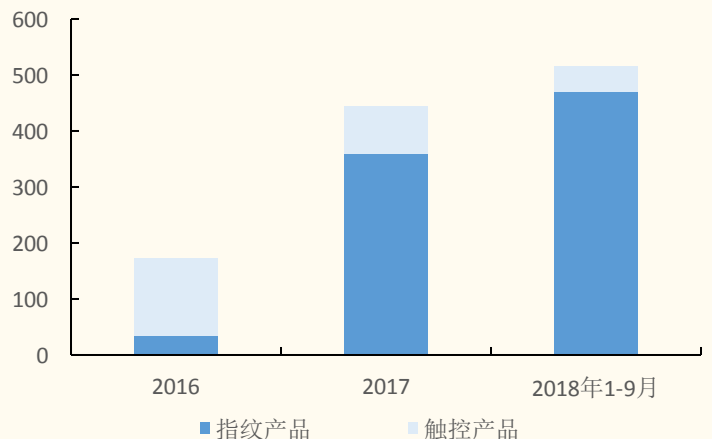
公司于 2018 年 1 月发布公告称拟用现金以及发行股份的方式以 17 亿收购上海思立微电子 100% 的股权。2019 年 5 月 31 日，本次交易对方合计持有的上海思立微 100% 的股权已变更登记至上市公司名下。

**思立微的主营业务包括触控产品、指纹产品。**思立微指纹产品在 2017 年开始呈现爆发式增长，从 2016 年 3438 万上升到 2017 年 3.58 亿元，同比增长 941.59%。在 2018 年三季度报告中，指纹产品收入仍可占主营收入的 90.79%。指纹产品的高增长带动思立微总收入的增长，主要得益于思立微在光学指纹识别技术研发成功，且思立微是华为和 OV 指纹芯片供应商，公司市场占有率迅速提升。

**图表 63：思立微综合毛利率在 2018 年大幅回升**



**图表 64：指纹识别产品是思立微最主要产品**



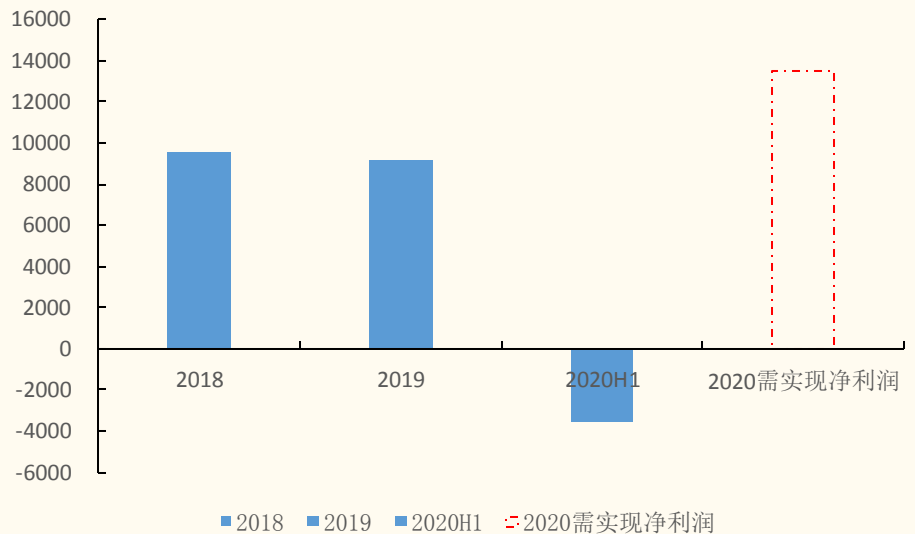
来源：公司公告，国金证券研究所

来源：公司公告，国金证券研究所

**智能手机受疫情影响销售不佳，思立微完成业绩承诺压力大。**在并购时，思立微承诺 2018-2020 年经审计的扣除非经常性损益后归属于母公司的净利润累计不低于 3.21 亿元。2018 年思立微扣非净利润为 9,507.19 万元，2019 年扣非净利润为 9,123.02 万元，累计两年扣非净利润合计 18,630.21 万元，已完成承诺的 58.04%，还需在 2019 年实现 13469.79 万元净利润。根据思立微市

场开拓进度，公司的屏下指纹和侧边指纹原本预计在今年快速放量，然而疫情对公司业绩造成了较大影响，公司在 2020 年上半年亏损 3560.08 万元，完成业绩承诺存在一定压力。

图表 65：思立微完成业绩承诺有一定压力



来源：，国金证券研究所

布局前沿技术，长期来看思立微未来充满想象空间。根据公司公告，思立微公司前沿技术储备主要为两个方向：微型超声 MEMS 技术、嵌入 AI 技术。微型超声 MEMS 技术可运用于移动智能终端、互联网市场、家庭智能硬件、汽车等场景，目前 MEMS 单硅片 PUMT 工艺设计已经完成，整体研发进度处在可控范围之内。嵌入 AI 技术未来可运用于智能医疗、嵌入式人工智能机器人、智能家居、智能安防、汽车电子、制造业等场景。

图表 66：公司收购思立微募集资金使用情况说明 (万元)

募集配套资金使用项目	投入募集配套资金
支付本次交易现金对价	25500
14nm 工艺嵌入式异构 AI 推理信号处理器芯片研发项目	31500
30MHz 主动式超声波 CMEMS 工艺及换能传感器研发项目	27000
智能化人机交互研发中心建设项目	19300
支付交易相关的中介费用	4200
<b>合计</b>	<b>107500</b>

来源：公司公告，国金证券研究所

传感器是 IOT 重要一环，公司在物联网领域布局趋于完善。在收购思立微后，针对 IoT 应用领域，公司可提供包括 MCU、存储 (Flash)、传感 (触控、指纹、超声等于基于声光电技术的其他传感实现) 芯片，以及相应算法、软件在内的一整套系统及解决方案，在物联网领域的布局已经形成闭环。物联网市场是万亿级市场，公司已经成为国内在 IOT 领域布局最全面的企业之一，具备极大长期发展潜力。

#### 四、十余年发展史，公司完成存储产业全布局

##### 4.1、从存储产业起步，业务逐步拓展到 MCU 和传感器领域

十余年发展史，研发创新是公司的灵魂。公司成立于 2005 年 4 月，是一家以中国为总部的全球化芯片设计公司。自成立之初，研发创新便是公司的灵魂，凭借这种创新的精神，公司先后进入了 SRAM、NOR

FLASH、NAND FLASH、DRAM 和指纹识别 IC 领域，并迅速在多个领域做大做强，成为中国存储行业的“希望之光”。

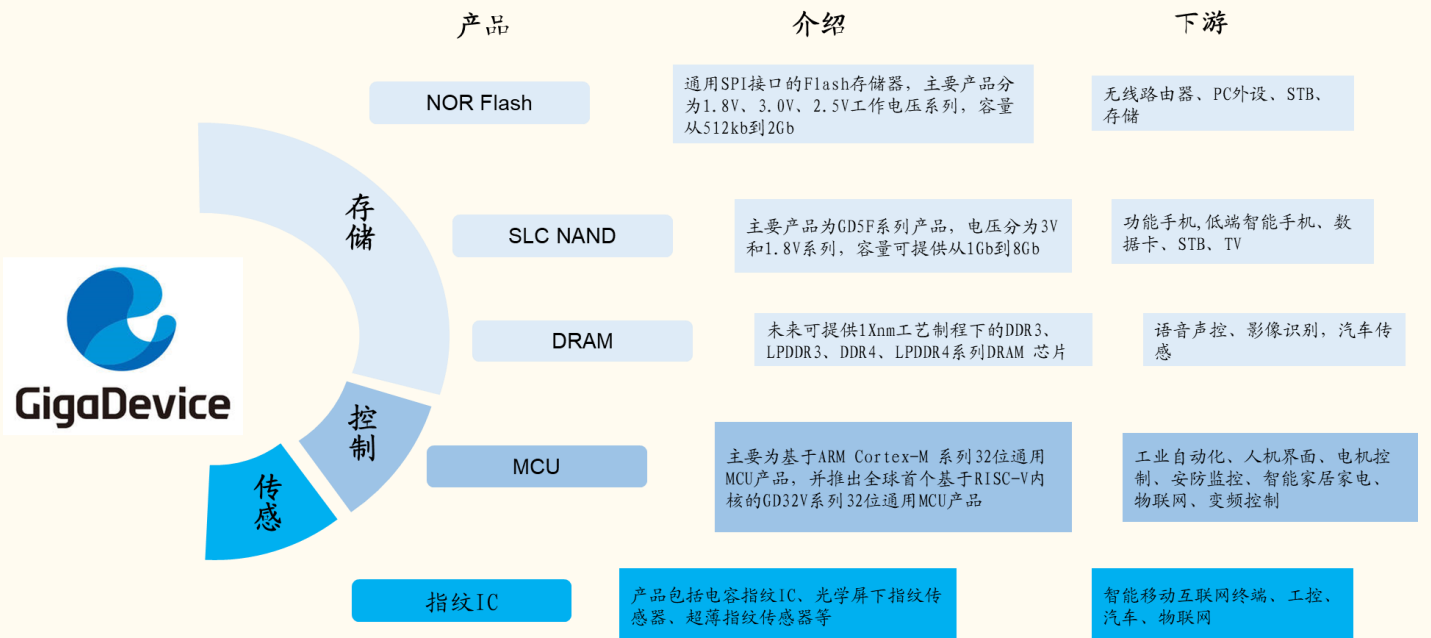
图表 67：公司发展历程



来源：公司官网，国金证券研究所

公司业务分为存储、控制和传感器三大方向，产品覆盖面广。公司存储器业务主要包含 NOR Flash、SLC NAND 和 DRAM 三大板块，其中 NOR Flash 业务市占率全球前三，存储器重点专注于利基市场，应用领域包括消费电子、工控、汽车电子、医疗等。公司 MCU 业务主要基于 ARM 内核，在物联网、工控、消费电子等多个领域得到广泛使用，于 2019 推出了全球首个 RISC-V 架构 MCU，技术实力全国领先。公司通过收购思立微进入了传感器领域，成为全球指纹识别 IC 龙头之一，进一步加深了在 IOT 领域布局。

图表 68：公司产品主要分为三大类



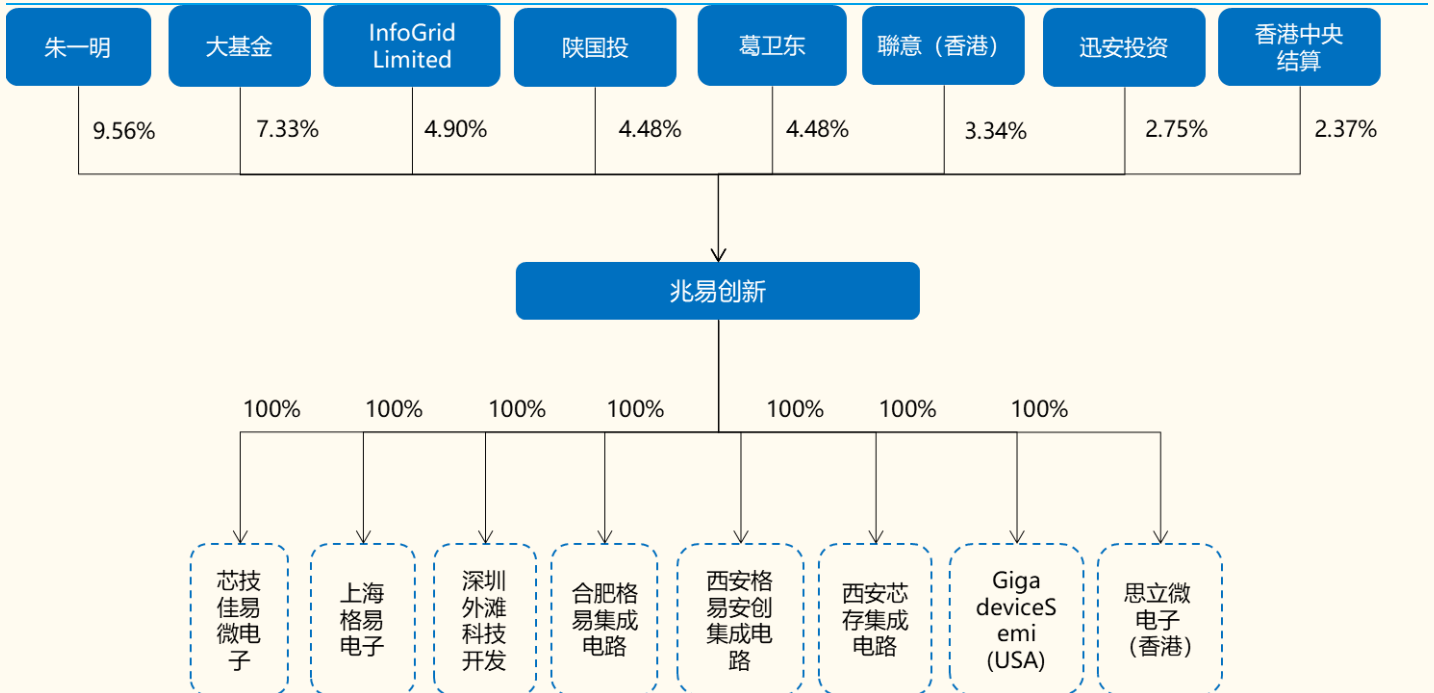
来源：公司官网，公司公告，国金证券研究所整理

#### 4.2、实际控制人产业经验丰富，对公司控制力强

公司股权较为分散，但是大股东控制力强。公司第一大股东是朱一明先生，直接持股 9.56%，与香港赢富德是一致行动人关系，实际对公司 14.46%的股份拥有控制权。另外，公司其他大股东包括国家集成电路产业基金、陕国投、

葛卫东、讯安投资均签订协议许诺不主动谋求上市公司控制权。因此，虽然实际控制人直接持股比例不高，但是却对公司拥有极强的控制力。

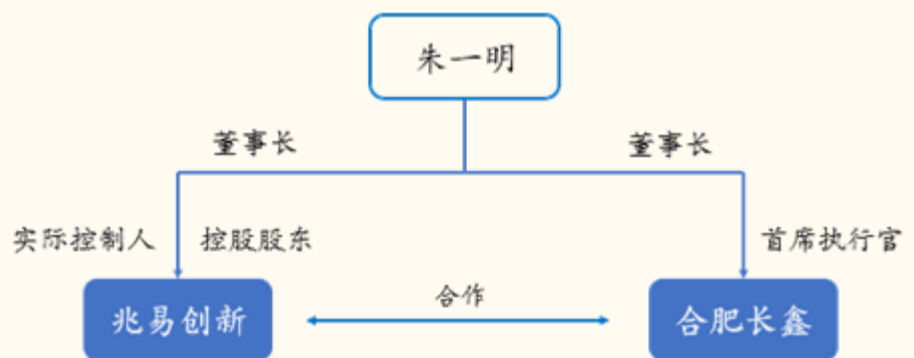
图表 69：公司股权结构



来源：Choice，国金证券研究所

大股东朱一明产业经验丰富，兼任合肥长鑫董事长。公司董事长朱一明先生毕业于清华大学，曾在美国半导体产业工作多年，自 2005 年起一直担任公司董事长，是公司重要核心技术人员，拥有极深的产业经验。朱一明已加入全球半导体联盟 GSA 董事会，是中国第二位进入 GSA 董事会的半导体公司高管。朱一明是公司的控股股东和实际控制人，同时也担任公司合作伙伴长鑫存储的董事长及首席执行官。

图表 70：朱一明与合肥长鑫关系



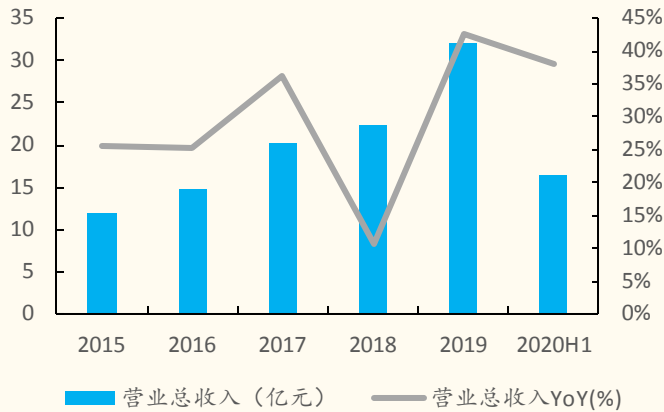
来源：公司公告，国金证券研究所

### 4.3、业绩稳定增长，盈利能力强

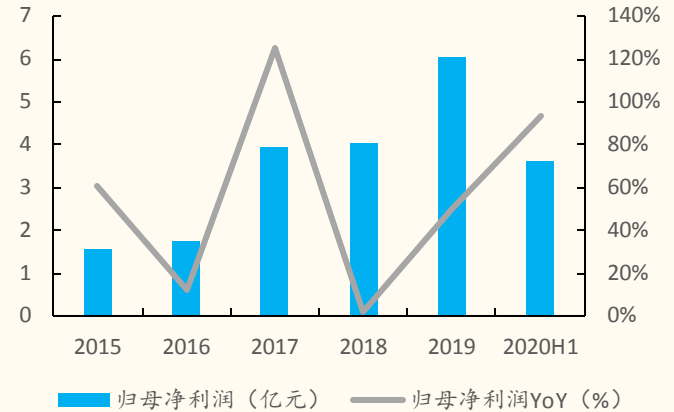
**营收持续增长，净利润增速提高。**2015-2019 年，公司营收与归母净利润保持稳定增长，CAGR 分别为 28.11%和 40.00%。2018 年为行业的下行周期，公司营收增长放缓，但增速仍保持在 10%以上，归母净利润增速始终为正。

2019 年和 2020H1 公司的营收分别为 32.03 亿元和 16.58 亿元，同比增长 42.62%和 37.91%；归母净利润分别为 6.07 亿元和 3.63 亿元，同比增长 49.85%和 93.73%。2020 H1 公司业绩增长一方面由于 NOR Flash 价格较同期有所回升，另一方面是由于传感器业务 2019 H1 仅 6 月合并营收。

图表 71：2015-2020H1 公司营收持续增长



图表 72：2015-2020H1 归母净利润稳定增长

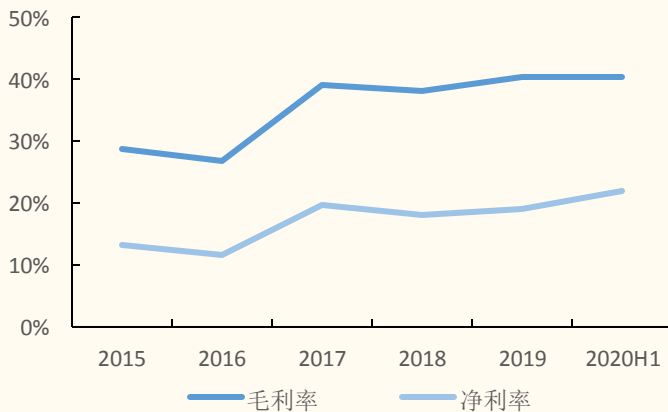


来源：Wind，国金证券研究所

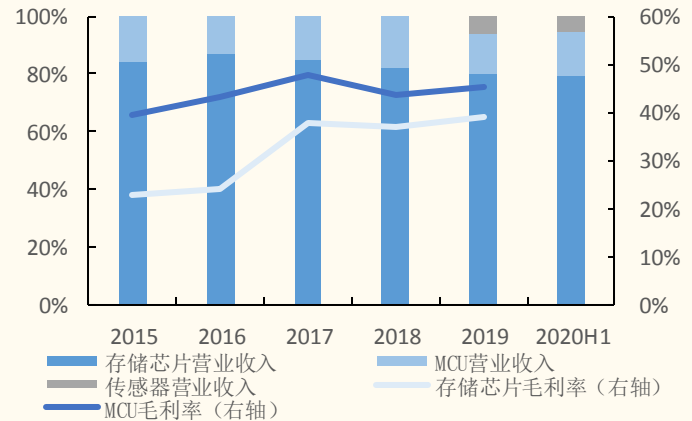
来源：Wind，国金证券研究所

收入结构趋向于多元化，整体盈利能力稳中有升。2017 年-2020H1，公司毛利率与净利率总体保持稳定，虽然 2018 年略有下降，但 2019 年后开始逐步回升。2020H1 公司毛利率、净利率分别为 40.58%和 21.90%，同比提升 2.73%和 6.34%。在主营收入构成方面，存储芯片是公司最主要的产品，业务收入稳定增长，2020H1 收入占总营收比重为 79.36%，毛利率保持在 37%左右，增长主要由于 NOR Flash 业务价量齐升；MCU 业务 2020H1 营收占比 14.93%，毛利率水平为 40%左右，受益于消费类、计算机等市场需求的增加，收入较去年同期有所上涨；收购思立微后，公司新增传感器业务，营收占比 5.49%，毛利率为 50%左右。

图表 73：2015-2020H1 公司盈利能力稳中有进



图表 74：公司三大业务收入及毛利率

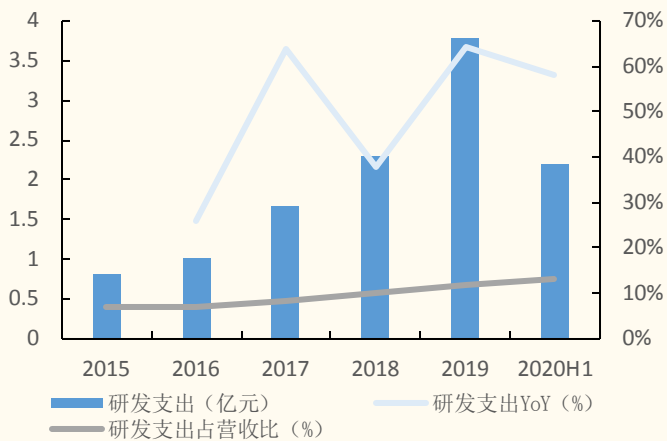


来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

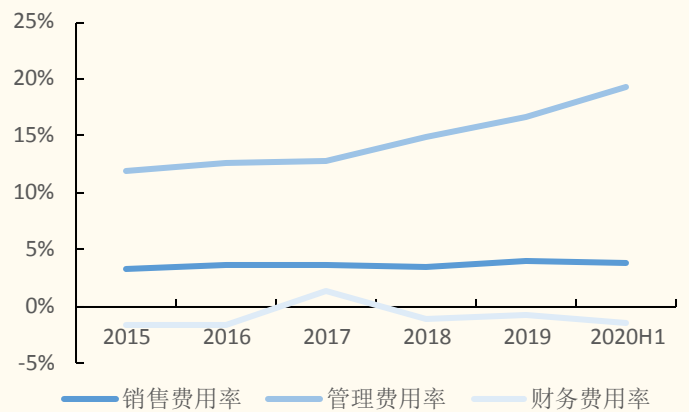
研发支出持续增加，费用控制能力强。公司持续加大产品研发力度，提升产品竞争力，研发费用一直维持在较高水平，2019 年和 2020 年 H1 公司研发费用分别为 3.63 亿元和 2.21 亿元，研发费用占营收比为 11.33%和 13.33%。公司 2019 年研发费用同比增加 74.52%，原因主要是研发人员总薪酬提升。2018-2020H1 公司销售费用率变化不大；管理费用率（包含研发费用）有所增长；财务费用有所波动，主要受美元汇率浮动产生的汇兑损益影响。2020H1 公司销售费用率、管理费用率、财务费用率分别为 3.80%、19.23%和-1.51%，公司各项费用支出情况总体保持稳定，显示出公司强大的费用控制能力。

图表 75: 研发支出



来源: Wind, 国金证券研究所

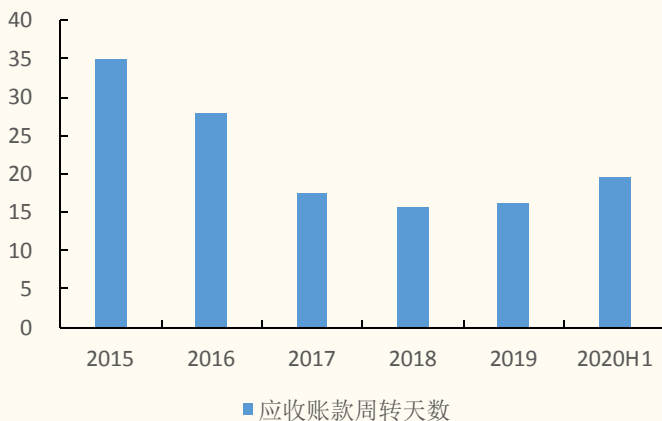
图表 76: 公司费用情况



来源: Wind, 国金证券研究所

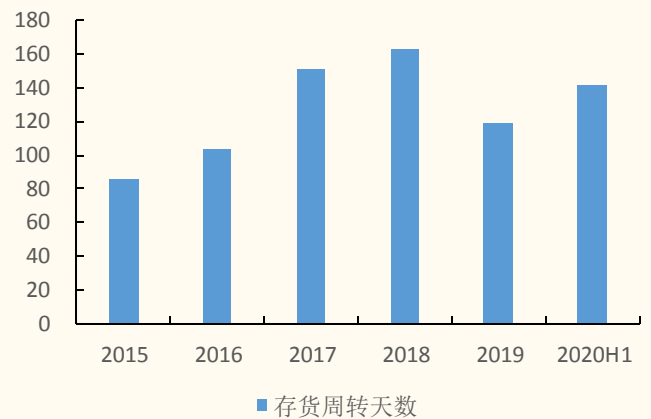
**运营能力强, 积极备货导致存货增加。**2015-2018, 公司的应收账款周转天数始终保持下降趋势, 显示出公司良好的回款能力。2020H1 公司应收账款周转天数略有增加, 由 2019 年的 16 天增至 19 天。2019 年, 行业景气度上行, 公司产品供不应求, 存货周转天数有所下降。2020H1 公司存货周转天数增加为 141 天, 存货金额增加为 9.17 亿, 主要是因为公司为 2020 年下半年销售增加备货。

图表 77: 2020H1 公司应收账款周转天数略有增加



来源: Wind, 国金证券研究所

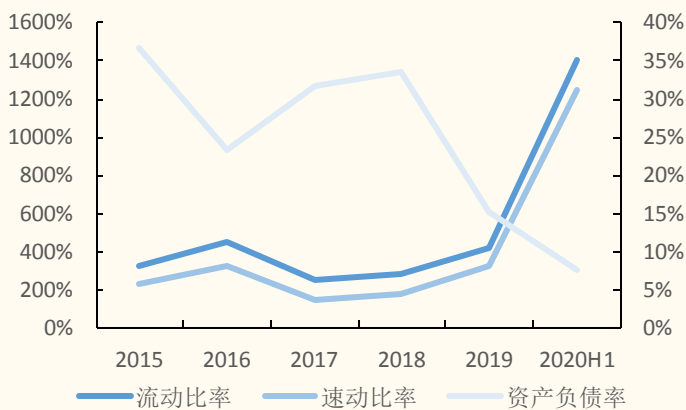
图表 78: 2020H1 公司存货周转天数增加



来源: Wind, 国金证券研究所

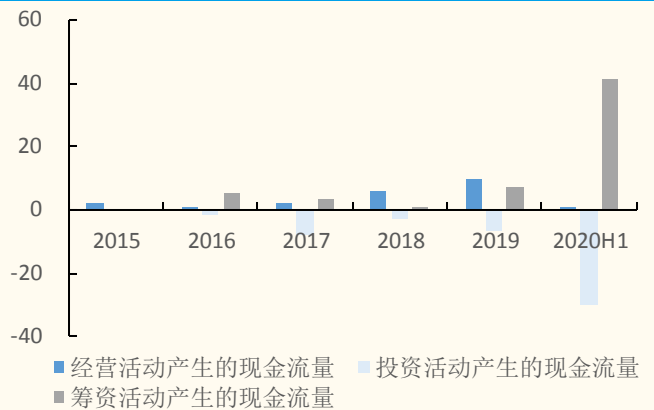
**定增开展自研 DRAM 项目, 偿债能力显著提升。**在偿债能力方面, 公司的流动比率和速动比率大幅上升, 资产负债率大幅下降, 公司偿债能力得到进一步提高。从现金流来看, 2020H1 经营活动产生的现金流为 0.77 亿元, 同比下降 77.95%, 原因一方面是由于存货增加较多, 供应商采购额增加, 采购现金流出较大, 另一方面职工薪酬增加导致现金流出增加; 筹资活动产生的现金流为 41.55 亿元, 同比上升 2243.53%, 主要由于 2020 年 5 月非公开发行募集资金 42.84 亿元到账, 募资未来将用于开展 DRAM 自主研发项目; 投资活动产生的现金流为 -29.86 亿元, 同比下降 1592.33%, 主要由于募集资金投资项目建设需要一定周期, 公司暂时闲置的募集资金用于购买银行理财产品。

图表 79：公司偿债能力增强



来源：Wind，国金证券研究所

图表 80：公司现金流情况



来源：Wind，国金证券研究所

## 五、盈利预测与投资建议

### 5.1、营收拆分及预测

#### 核心假设

**NOR Flash:** 在营收方面，公司未来营收增长要点在于产能与价格。公司 NOR Flash 制程将逐步切换到 55nm，同一片 Wafer 能提高约 25% 的 Die 产出，且公司与代工厂中芯国际是战略合作关系，产能提升相对容易。我们假设公司产能未来三年分别同比提升 20.00%/27.70%/22.76%，单价分别同比提升 12.90%/11.15%/5.00%，预计 2020-2022 年 NOR Flash 营收分别为 29.52/45.53/62.93 亿元。在毛利率方面，公司 128M 及以上 NOR Flash 收入占比持续提升，且在快速开拓汽车电子、5G 基站等高毛利领域业务，预计 2020-2022 年毛利率分别为 41.00%/42.00%/43.00%。

**NAND Flash:** 在营收方面，由于技术和良率多方面的因素，公司实际产能充足，而且公司 NAND 制程在从 38nm 向 24nm 切换，切换后产能和市场竞争能力都会显著提升，假设未来三年产能稳定增长，价格维持稳定，预计 2020-2022 年 NAND Flash 营收分别为 1.85/2.52/3.44 亿元。在毛利率方面，假设全球 SLC NAND Flash 价格保持稳定，公司产品良率能够顺利提升，预计未来三年毛利率保持稳定，分别为 41.00%/42.00%/43.00%。

**MCU:** 在营收方面，公司产品覆盖程度不断提升，一方面能够抓住短期爆品市场，另一方面也在车载、工控高端领域不断渗透，假设未来三年出货量分别同比提升 20%/30%/30%，价格同比下降 1.5%/1.5%/1.5%，预计 2020-2022 年公司 MCU 收入分别为 2.23/6.69/8.57 亿元；在毛利率方面，公司产品通过了汽车级的质量体系认证，正在同时发力前装和后装车载市场，产品结构不断升级，预计未来三年毛利率稳定增长，分别为 46.00%/46.5%/47.00%。

**思立微:** 在营收方面，思立微主营业务为指纹识别 IC 和触控 IC，其中指纹识别 IC 收入占比超 90%。虽然指纹识别 IC 市场竞争激烈，电容指纹和光学屏下指纹识别 IC 价格持续下降，但是公司新机型和新客户仍在持续导入，预计 2020-2022 营收分别为 4.21/4.43/5.48 亿元。在毛利率方面，产品价格的下滑和研发投入的增加带来了毛利率的下降，预计未来三年毛利率分别为 37.87%/33.04%/28.21%。

**DRAM:** 在营收方面，公司 DRAM 业务分为代销和自研两大类，代销业务收入预计维持在 3.5-5.0 亿元，自研 DRAM 将从 2021 年开始贡献收入，预计 2021-2022 年收入分别为 4.73/20.16 亿元。在毛利率方面，代销 DRAM 业务毛利较低，而自研 DRAM 毛利率预计在 30% 以上。

图表 81：兆易创新分项业务收入（百万元）及毛利率

		2018	2019	2020E	2021E	2022E
总计	营业收入总计（只含代销 DRAM）	2,276.31	3,210.14	4,430.10	6,417.30	8,542.01
	YoY	12.15%	41.02%	38.00%	44.86%	33.11%
	毛利率	38.25%	40.52%	38.81%	39.33%	40.50%
	营业收入总计（包含代销和自研 DRAM）	2276.31	3210.14	4430.10	6889.80	10558.01
	YoY	12.15%	41.02%	38.00%	55.52%	53.24%
	毛利率	38.25%	40.52%	38.81%	39.04%	39.45%
NOR Flash	营业收入总计	1,837.90	2,433.50	2,951.79	4,552.98	6,292.96
	YoY	8.06%	32.41%	21.30%	54.24%	38.22%
	毛利率	37.40%	38.90%	41.00%	42.00%	43.00%
	收入占比	80.74%	75.81%	66.63%	70.95%	73.67%
NAND Flash	营业收入总计	31.37	126.61	184.65	252.05	344.05
	YoY	—	303.67%	45.84%	36.50%	36.50%
	毛利率	37.40%	38.90%	41.00%	42.00%	43.00%
	收入占比	1.38%	3.94%	4.17%	3.93%	4.03%
MCU	营业收入总计	404.30	442.19	522.66	669.27	857.00
	YoY	30.00%	9.37%	18.20%	28.05%	28.05%
	毛利率	43.72%	45.38%	46.00%	46.50%	47.00%
	收入占比	17.76%	13.77%	11.80%	10.43%	10.03%
思立微	营业收入总计	689.70	356.30	421.00	443.00	548.00
	YoY	—	-48.34%	18.16%	5.23%	23.70%
	毛利率	39.51%	50.20%	37.87%	33.04%	28.21%
	收入占比	—	6.47%	9.50%	6.90%	6.42%
DRAM	代销 DRAM 营业收入总计			350.00	500.00	500.00
	收入占比			7.90%	7.79%	5.85%
	自研 DRAM 营业收入总计				472.50	2016.00
	收入占比				6.86%	19.09%
其他	营业收入总计	2.74	3.00	3.00	3.00	4.00
	YoY	0.00%	9.49%	0.00%	0.00%	33.33%
	毛利率	40.00%	48.00%	50.00%	50.00%	50.00%

来源：国金证券研究所

## 5.2、投资建议及估值

由于公司自研 DRAM 还在研发之中，还未能为公司贡献业绩，出于谨慎考虑，我们未将自研 DRAM 业绩计入盈利预测之中，预测公司 2020-2022 年营业收入分别为 44.30/64.17/85.42 亿元，同比增速为 38.31%/44.86%/33.11%，归属于母公司股东的净利润分别为 8.54/12.63/18.00 亿元，同比增速分别为 40.65%/47.92%/42.52%，EPS 分别为 1.81/2.68/3.82 元。选取半导体行业紫光国微、卓胜微、韦尔股份、斯达半导和圣邦股份作为可比公司，根据 Wind 一致性预期，可比公司 2021 年平均 PE 为 77 倍。公司是国内仅有的存储产业全覆盖标的，未来发展潜力大，给予目标 2021 年 80 倍 PE 估值，目标价为 214.68 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 82：可比公司估值对应 2020 年平均 PE79 倍

证券简称	总股本 (亿股)	总市值 (亿元)	EPS (元)				PE (倍)			净利润增速 (%)			
			19A	20E	21E	22E	PE (ttm)	20E	21E	22E	19A	20E	21E

紫光国微	6.07	692.99	0.67	1.34	1.87	2.49	112.70	85.24	61.19	45.94	16.61	100.38	39.30	33.20
卓胜微	1.80	615.35	5.68	4.50	6.36	8.15	88.24	75.95	53.74	41.93	206.27	62.97	41.33	28.16
韦尔股份	8.64	1621.11	0.76	2.59	3.60	4.60	113.33	72.35	52.16	40.82	221.14	389.49	38.71	27.94
斯达半导	1.60	264.66	1.13	1.14	1.58	2.16	174.62	144.83	104.84	76.59	39.83	35.08	38.15	36.88
圣邦股份	1.56	439.18	1.70	1.71	2.46	3.34	199.36	164.72	114.93	84.62	69.76	51.46	43.32	35.82
平均	3.93	726.65	1.99	2.26	3.17	4.15	137.65	108.62	77.37	57.98	110.72	127.88	40.16	32.40
兆易创新	4.71	842.23	2.02	1.81	2.68	3.82	107.61	98.66	66.70	46.80	49.85	40.65	47.92	42.52

来源: Wind 一致预期, 国金证券研究所

## 六、风险提示

### 1) 中美科技贸易摩擦愈演愈烈风险

美国商务部工业与安全局已经宣布将华为等多个中国企业纳入贸易黑名单, 且在考虑是否将对中芯国际集成电路制造有限公司采取措施, 假如中美科技贸易摩擦愈演愈烈, 可能对公司产品代工和下游销售造成负面影响。

### 2) NOR Flash 产品价格下滑风险

NOR Flash 行业是周期性行业, 由于疫情影响, 下游消费电子市场需求不佳, 目前 NOR Flash 价格已经停止上涨, 未来如果下游需求继续下滑, NOR Flash 价格有可能下降。公司主营业务为 NOR Flash 销售, 营收增速可能受到影响。

### 3) DRAM 产品研发进度不及预期风险

公司在 DRAM 项目投入了大量资金, 而 DRAM 产业壁垒极高, 大型跨国公司三星、海力士和美光在研发能力、客户基础、市场经验、品牌及知名度等方面都具有较强实力, 在技术门槛和国外巨头的影 响之下, 公司 DRAM 产品研发进度可能不及预期。

### 4) 子公司思立微无法完成业绩承诺风险

思立微最主要的业务为指纹识别 IC, 受疫情影响产品销售情况不佳, 在 2020H1 亏损 3560.08 万元。2020 年是思立微完成业绩承诺最后一年, 如果下半年公司业绩没有显著回升, 将出现无法完成业绩承诺的风险。

### 5) 大股东减持和近期大额限售股解禁影响股价风险

公司实际控制人朱一明先生于 2020 年 9 月 5 日宣布将采取集中竞价交易方式减持股份数量不超过公司股份总数 1%, 即 470.78 万股。公司有 2121.91 万股将在 2020 年 12 月 3 日解禁, 解禁总数占总股本比例为 4.51%。以上两个事件均有影响公司股价风险。

关键指标	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力 (%YoY)</b>						
收入增长率	36.32%	10.65%	<b>42.62%</b>	38.31%	44.86%	33.11%
归母净利润增长率	125.26%	1.91%	<b>49.85%</b>	40.65%	47.92%	42.52%
EBITDA 增长率	176.33%	-0.24%	<b>46.07%</b>	25.78%	46.02%	41.99%
EBIT 增长率	204.03%	-5.15%	<b>41.39%</b>	12.00%	12.00%	11.50%
<b>估值指标</b>						
PE				98.66	66.70	46.80
PB				8.30	7.72	7.02
EV/EBITDA				95.52	65.42	46.07
EV/EBIT				115.27	76.34	52.19
EV/NOPLAT				110.78	73.56	50.95
EV/Sales				19.72	13.61	10.23
EV/IC				8.54	7.95	7.24
<b>盈利能力 (%)</b>						
毛利率	39.16%	38.25%	<b>40.52%</b>	38.81%	39.33%	40.50%
EBITDA 率	24.58%	22.17%	<b>22.70%</b>	20.65%	20.81%	22.20%
EBIT 率	22.66%	19.43%	<b>19.26%</b>	17.11%	17.83%	19.60%
税前净利润率	22.13%	19.42%	<b>20.10%</b>	20.39%	20.71%	22.13%
税后净利润率 (归属母公司)	19.58%	18.03%	<b>18.95%</b>	19.27%	19.68%	21.07%
ROA	15.44%	14.16%	<b>9.83%</b>	7.64%	10.36%	13.32%
ROE (归属母公司) (摊薄)	22.63%	21.35%	<b>11.61%</b>	8.41%	11.57%	15.01%
ROIC	20.43%	18.40%	<b>10.84%</b>	7.00%	9.89%	13.20%
<b>偿债能力</b>						
流动比率	2.58	2.82	<b>4.23</b>	10.24	8.56	7.90
速动比率	1.45	1.82	<b>3.30</b>	9.14	7.37	6.63
归属母公司权益/有息债务	7.70	6.51	<b>56.86</b>	123.22	132.41	145.52
有形资产/有息债务	11.00	9.46	<b>49.29</b>	115.10	127.44	143.75
<b>每股指标(按最新预测年度股本计算历史数据)</b>						
EPS	1.96	1.42	<b>1.89</b>	1.81	2.68	3.82
每股经营现金流	0.98	2.18	<b>3.02</b>	1.66	2.57	3.67
每股股利	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.73	1.07	1.53
每股自由现金流 (FCFF)	-2.88	1.18	<b>0.94</b>	-5.50	1.92	3.10
每股净资产	8.67	6.67	<b>16.27</b>	21.57	23.18	25.47
每股销售收入	10.01	7.89	<b>9.98</b>	9.41	13.63	18.14

**附录：三张报表预测摘要**

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)						
	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>主营业务收入</b>	<b>2,030</b>	<b>2,246</b>	<b>3,203</b>	<b>4,430</b>	<b>6,417</b>	<b>8,542</b>	货币资金	587	934	1,970	3,448	3,841	4,573
增长率		10.6%	42.6%	38.3%	44.9%	33.1%	应收账款	173	137	200	206	295	386
主营业务成本	-1,235	-1,387	-1,905	-2,711	-3,893	-5,083	存货	627	629	629	891	1,280	1,671
%销售收入	60.8%	61.7%	59.5%	61.2%	60.7%	59.5%	其他流动资产	43	69	70	3,782	3,768	3,773
毛利	795	859	1,298	1,719	2,524	3,459	流动资产	1,431	1,769	2,869	8,327	9,183	10,404
%销售收入	39.2%	38.3%	40.5%	38.8%	39.3%	40.5%	%总资产	55.6%	61.8%	46.5%	74.6%	75.4%	77.0%
营业税金及附加	-3	-11	-22	-18	-26	-34	长期投资	804	532	1,008	558	658	758
%销售收入	0.1%	0.5%	0.7%	0.4%	0.4%	0.4%	固定资产	165	449	558	599	659	683
销售费用	-72	-77	-125	-159	-225	-299	%总资产	6.4%	15.7%	9.0%	5.4%	5.4%	5.1%
%销售收入	3.6%	3.4%	3.9%	3.6%	3.5%	3.5%	无形资产	45	72	1,581	1,685	1,686	1,665
管理费用	-260	-126	-171	-253	-359	-470	非流动资产	1,144	1,092	3,304	2,842	3,003	3,106
%销售收入	12.8%	5.6%	5.3%	5.7%	5.6%	5.5%	%总资产	44.4%	38.2%	53.5%	25.4%	24.6%	23.0%
研发费用	0	-208	-363	-532	-770	-982	<b>资产总计</b>	<b>2,574</b>	<b>2,861</b>	<b>6,174</b>	<b>11,169</b>	<b>12,186</b>	<b>13,510</b>
%销售收入	0.0%	9.3%	11.3%	12.0%	12.0%	11.5%	短期借款	45	78	10	0	0	0
息税前利润 (EBIT)	460	436	617	758	1,144	1,674	应付款项	409	445	520	613	801	975
%销售收入	22.7%	19.4%	19.3%	17.1%	17.8%	19.6%	其他流动负债	100	104	148	200	272	341
财务费用	-27	24	26	50	70	81	流动负债	554	627	678	813	1,073	1,316
%销售收入	1.3%	-1.1%	-0.8%	-1.1%	-1.1%	-1.0%	长期贷款	184	213	82	82	82	82
资产减值损失	-57	-73	-38	0	0	0	其他长期负债	80	123	187	120	120	120
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0	负债	817	964	947	1,016	1,275	1,519
投资收益	54	3	15	30	40	50	<b>普通股股东权益</b>	<b>1,756</b>	<b>1,897</b>	<b>5,225</b>	<b>10,153</b>	<b>10,910</b>	<b>11,990</b>
%税前利润	12.1%	0.6%	2.4%	3.3%	3.0%	2.6%	其中：股本	203	285	321	471	471	471
营业利润	437	417	661	898	1,324	1,885	未分配利润	768	1,055	1,534	2,047	2,804	3,884
营业利润率	21.5%	18.6%	20.7%	20.3%	20.6%	22.1%	少数股东权益	1	0	1	1	1	1
营业外收支	13	19	-18	5	5	5	<b>负债股东权益合计</b>	<b>2,574</b>	<b>2,861</b>	<b>6,174</b>	<b>11,169</b>	<b>12,186</b>	<b>13,510</b>
税前利润	449	436	644	903	1,329	1,890	<b>比率分析</b>						
利润率	22.1%	19.4%	20.1%	20.4%	20.7%	22.1%		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
所得税	-52	-32	-38	-50	-66	-91	<b>每股指标</b>						
所得税率	11.5%	7.4%	6.0%	5.5%	5.0%	4.8%	每股收益	1.961	1.423	1.890	1.813	2.682	3.823
净利润	398	404	605	854	1,263	1,800	每股净资产	8.666	6.665	16.275	21.566	23.175	25.469
少数股东损益	0	-1	-2	0	0	0	每股经营现金净流	0.975	2.177	3.022	1.665	2.571	3.671
归属于母公司的净利润	<b>397</b>	<b>405</b>	<b>607</b>	<b>854</b>	<b>1,263</b>	<b>1,800</b>	每股股利	0.000	0.000	0.000	0.725	1.073	1.529
净利率	19.6%	18.0%	18.9%	19.3%	19.7%	21.1%	<b>回报率</b>						
<b>现金流量表 (人民币百万元)</b>							净资产收益率	22.63%	21.35%	11.61%	8.41%	11.57%	15.01%
	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	总资产收益率	15.44%	14.16%	9.83%	7.64%	10.36%	13.32%
净利润	398	404	605	854	1,263	1,800	投入资本收益率	20.43%	18.40%	10.84%	7.00%	9.89%	13.20%
少数股东损益	0	-1	-2	0	0	0	<b>增长率</b>						
非现金支出	96	135	151	157	191	222	主营业务收入增长率	36.32%	10.65%	42.62%	38.31%	44.86%	33.11%
非经营收益	-37	-10	-45	0	-39	-49	EBIT 增长率	204.03%	-5.15%	41.39%	22.87%	50.99%	46.27%
营运资金变动	-258	91	259	-227	-204	-244	净利润增长率	125.26%	1.91%	49.85%	40.65%	47.92%	42.52%
<b>经营活动现金净流</b>	<b>198</b>	<b>620</b>	<b>970</b>	<b>784</b>	<b>1,211</b>	<b>1,728</b>	总资产增长率	54.19%	11.13%	115.79%	80.92%	9.11%	10.86%
资本开支	-233	-297	-276	-201	-247	-220	<b>资产管理能力</b>						
投资	-569	6	-402	-3,200	-100	-100	应收账款周转天数	17.7	16.0	16.5	15.0	15.0	15.0
其他	20	7	10	30	40	50	存货周转天数	152.9	165.4	120.6	120.0	120.0	120.0
<b>投资活动现金净流</b>	<b>-782</b>	<b>-285</b>	<b>-668</b>	<b>-3,371</b>	<b>-307</b>	<b>-270</b>	应付账款周转天数	76.4	71.3	61.9	50.0	45.0	40.0
股权募资	121	48	1,014	4,415	0	0	固定资产周转天数	18.3	40.8	63.4	48.9	36.8	28.5
债权募资	235	54	-203	-3	0	0	<b>偿债能力</b>						
其他	-57	-90	-79	-347	-511	-726	净负债/股东权益	-20.41%	-33.86%	-36.29%	-69.27%	-68.06%	-68.04%
<b>筹资活动现金净流</b>	<b>300</b>	<b>12</b>	<b>731</b>	<b>4,065</b>	<b>-511</b>	<b>-726</b>	EBIT 利息保障倍数	16.8	-18.1	-23.6	-15.0	-16.4	-20.6
<b>现金净流量</b>	<b>-285</b>	<b>347</b>	<b>1,033</b>	<b>1,478</b>	<b>393</b>	<b>733</b>	资产负债率	31.74%	33.68%	15.35%	9.09%	10.47%	11.24%

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	0	0	0
增持	0	0	0	0	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

来源：朝阳永续

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

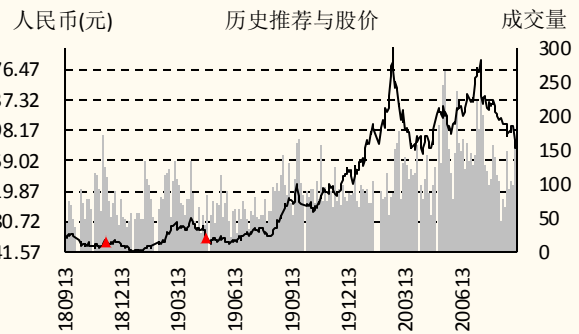
最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性  
3.01~4.0=减持

历史推荐和目标定价(人民币)

序号	日期	评级	市价	目标价
1	2018-11-22	买入	76.96	88.00~98.00
2	2019-04-30	买入	87.14	N/A

来源：国金证券研究所



投资评级的说明：

- 买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
- 增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
- 中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**特别声明:**

国金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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,对由于该等问题产生的一切责任,国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考,不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用;非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

**上海**

电话: 021-60753903

传真: 021-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 201204

地址: 上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

**北京**

电话: 010-66216979

传真: 010-66216793

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100053

地址: 中国北京西城区长椿街3号4层

**深圳**

电话: 0755-83831378

传真: 0755-83830558

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳福田区深南大道4001号

时代金融中心7GH