

兆易创新(603986)/半导体
国之重器，存储国家战略急先锋
评级：买入(维持)

市场价格：79.5

目标价格：123.5

分析师：郑震湘

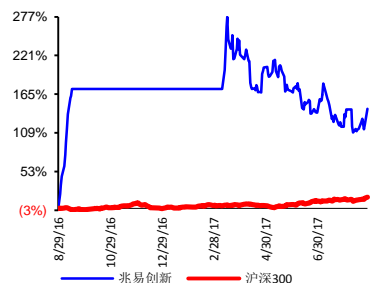
执业证书编号：S074051708001

电话：

Email: zhengzx@r.qlzq.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	203
流通股本(百万股)	147
市价(元)	79.5
市值(百万元)	16,114
流通市值(百万元)	11,714

股价与行业-市场走势对比

相关报告
公司盈利预测及估值

指标	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	1188.78	1488.95	2564.27	4266.68	6377.68
增长率 yoy%	25.57%	25.25%	72.22%	66.39%	49.48%
净利润	157.78	176.43	498.80	905.82	1492.01
增长率 yoy%	60.80%	11.82%	182.72%	81.60%	64.71%
每股收益(元)	0.78	0.87	2.47	4.48	7.39
每股现金流量	2.90	0.84	2.18	3.92	6.09
净资产收益率	27.62%	13.80%	21.59%	31.24%	38.56%
P/E	92.84	83.03	29.27	16.12	9.78
PEG	1.17	0.80	0.41	0.20	0.09
P/B	25.64	11.46	6.32	5.03	3.77

备注：

投资要点

- 协议转让完成战略资源优化，存储国家战略急先锋正式起航。**据公司公告，通过协议转让方式实现控股股东增持和战略投资者引进，公司股权结构、战略结构进一步优化。其中控股股东增持2亿元，国家集成电路大基金及陕国投持股比例分别达到11%、7.13%。
- 芯片一国之重器，存储器—国家战略。**大陆半导体发展现在已经具备天时、地利、人和从国家政策、市场需求、技术演进、人才积累等进入发展的黄金时代。存储器—国家战略，存储器是半导体产业的重要领域，占比超过30%，在企业级存储、消费级存储容量快速提升等因素驱动下，未来5年以上将保持超高成长性。大力发展存储器也是信息安全和产业安全的战略需要，参考日本、韩国半导体崛起的经验，存储器领域也是最佳切入点。
- 公司研发优势明显，基于科技红利研发的转换效率提升快，三大战线“NOR+NAND+MCU”协同并进。**如针对车载、高性能、IOT市场，新型产品上半年持续推出，并且稳步推进45nm，保持在行业内的领先地位；NAND进展顺利，38nm已经量产，而24nm调试优化取得显著进展，我们预计下半年会开始有所贡献；MCU基于55nm业界领先，针对主流市场推出的新产品具备很强竞争力，在全球缺货情况下客户切入难度降低，市场占有率提升，并加强产品在各个阶层应用的覆盖率。
- 公司作为 NOR Flash 存储芯片龙头，NOR Flash 持续涨价充分受益。**目前公司与Cypress、美光、旺宏、华邦为全球 NOR Flash 五大龙头，行业供给集中度上升，美国两家厂商目前在收缩，行业集中度进一步提升，有望进入前三。NOR Flash 年初至今持续保持涨价趋势，AMOLED、TDDI、双摄、物联网及汽车电子五大需求加剧产业紧张度。在上游晶圆代工产能吃紧、Cypress 和美光减产以及下游新兴需求旺盛的背景下，部分产品涨幅已经超过40%，我们认为涨价将持续，有望保持4个季度以上的涨价周期，兆易创新作为行业内领先厂商有望直接受益提振业绩。
- 公司产能扩张逐步落地，下半年的业绩弹性预计更加明显。**Fabless 模式优势在下半年会体现的更加明显，下半年有望迎来更大弹性；和中芯国际深厚的战略合作关系，解决完产能问题，具备产能弹性、制程推进、新设备、工艺不断导入等优势，与行业竞争对手旺宏及华邦电相比具有优势。
- Q2 业绩环比同比均大幅增长，拐点向上明确。**根据半年报，17H1 公司实现营收9.4亿元，同比增长43%；实现归母净利润1.8亿元，同比增长100%。其中17Q2实现营收4.9亿元，较16Q2同比增长40%；Q2单季度实现营业

利润 1.25 亿元,较 16Q2 同比增长 164%,单季度公司实现归母净利润 1.1 亿,同比大幅增长 103%,环比增长 58%。此外单季度利润率向上拐点完全显现,公司 2017Q2 单季度毛利率、净利率分别为 41.21%、22.74%,单季度利润率显著向上拐点!较 2016Q2 分别大增 15.1、7.0 个百分点,较 2017Q1 分别大增 11.5、7.3 个百分点

- 三大亮点之一:二季度才是开始,全球半导体超级周期不断加强,兆易创新充分受益。全球存储芯片景气度持续为旺季到来做准备,全面进入惜售涨价阶段,兆易创新在二季度供应链受影响情况下,保持同比环比的继续增长,产业进入下半年旺季,产能缺口进一步扩大,公司的产能问题得到充分解决,库存也有所提升,我们认为公司三四季度业绩高增长非常值得期待。
- **投资建议:**公司主业 NOR Flash 及 MCU 协同并进保持高增长,其中主要产品 NOR 市场需求 V 形反转下全球产能供不应求继续加剧、我们预计行情有望持续至 2019 年,价格有望持续上涨。原有产品竞争力不断增强,MCU、NAND 新产品的不断推出下预计毛利率将持续提升,而产能问题的解决、持续放量,有望给公司带来更大的业绩弹性。我们预计兆易创新 2017-2019 年分别实现营收 25.64 亿、42.67 亿、63.78 亿元,对应增长率为 72%、66%、49%;2017-2019 年实现归母净利润 5 亿、9 亿、15 亿元,对应增长率为 183%、82%、65%。2017-2019 年对应 EPS 为 2.47、4.48、7.39 元,对应 2017-2019 PE 为 29x、16x、9x。可比 A 股芯片设计类公司 17E 平均 PE 62.2X,给予公司 50X 估值,目标价 123.5 元,维持“买入”评级。
- **风险提示:**行业下游需求不达预期

内容目录

全球半导体超级周期加强	- 6 -
全球硅片供需剪刀差放大、推动景气度继续上行	- 6 -
北美半导体设备出货量创十六年来新高	- 8 -
全球半导体销售额创新高，存储器等是主要拉动力	- 9 -
全球存储超级景气周期，17Q2 均创历史新高，进入旺季准备期	- 10 -
芯片——国之重器，存储器——国家战略	- 13 -
芯片——国之重器	- 13 -
大陆半导体发展现在已经具备天时、地利、人和	- 14 -
存储器——国家战略	- 17 -
兆易创新：存储国家战略急先锋，MCU 明日之星	- 19 -
大陆存储芯片设计龙头	- 19 -
产能扩展落地，Fabless 模式优势渐显	- 20 -
17Q2 明确向上拐点，有望迎来持续高增长	- 21 -
设计行业回报率和业绩弹性更大	- 24 -
NOR Flash：AMOLED 等新应用带来需求 V 型反转	- 26 -
NOR Flash：需求 V 型反转，涨价力度持续性超预期	- 26 -
需求增量一：AMOLED	- 27 -
需求增量二：TDDI	- 30 -
需求增量三：摄像头升级	- 31 -
MCU：万物互联核“芯”所在，兆易将成明日之星	- 33 -
物联网浪潮迭起，芯片环节率先受益	- 33 -
海量终端接入，物联网芯片产业将最先受驱动	- 34 -
MCU：万物互联核“芯”所在	- 35 -
MCU 市场空间及行业格局	- 36 -
物联网时代下 MCU 发展趋势：高性能、低功耗、高集成度	- 37 -
兆易创新：MCU 明日之星	- 39 -
盈利预测与投资建议	- 41 -
盈利预测	- 41 -
投资建议	- 42 -
风险提示	- 42 -

图表目录

图表 1：全球硅片供需情况与平均价格	- 6 -
图表 2：全球半导体月度营收（十亿美元）	- 6 -
图表 10：17Q2 全球主要存储器厂商量价季度变动继续惜售涨价	- 10 -
图表 11：17Q2 存储器 ASP 仍然有较大幅度提升	- 10 -
图表 12：三星营收情况（万亿韩元）	- 11 -
图表 13：三星营业利润情况（万亿韩元）	- 11 -
图表 14：海力士营收情况（十亿韩元）	- 12 -

图表 15: 海力士净利润情况 (十亿韩元)	- 12 -
图表 16: 旺宏营收情况 (亿新台币)	- 13 -
图表 17: 旺宏净利润情况 (亿新台币)	- 13 -
图表 18: 中国集成电路及存储器进口情况 (亿美元)	- 13 -
图表 20: 摩尔定律放缓	- 14 -
图表 21: SMIC 与世界先进量产技术缩小	- 14 -
图表 22: 中国电子产品出口情况	- 15 -
图表 23: 2015 年全球半导体供需情况(分地区)	- 15 -
图表 24: 2010-2019 年本土芯片供需对比	- 15 -
图表 25: 半导体行业相关政策	- 15 -
图表 26: 我国半导体国家和地方扶持基金	- 16 -
图表 27: 2001-2020 年我国半导体产业规模及预测(十亿美元)	- 17 -
图表 28: 存储器在集成电路销售中占比高	- 17 -
图表 30: 2015 年中国集成电路进口额及占比 (亿美元)	- 18 -
图表 31: 2016 年中国集成电路进口额及占比 (亿美元)	- 18 -
图表 32: 公司主要产品系列及下游应用	- 19 -
图表 33: 公司采用 Fabless 轻资产经营模式	- 20 -
图表 34: 公司近年来营收及 YoY (万元)	- 21 -
图表 35: 公司近年来归母净利润及 YoY (万元)	- 21 -
图表 36: 公司季度营收及 YoY (万元)	- 21 -
图表 37: 公司季度归母净利润及 YoY (万元)	- 21 -
图表 38: 公司销售毛利率及净利率情况 (%)	- 22 -
图表 40: 经营性现金流及归母净利润 (万元)	- 22 -
图表 41: 季度经营性现金流及归母净利润 (万元)	- 22 -
图表 42: 兆易创新费用率	- 23 -
图表 43: 公司研发费用及营收占比	- 23 -
图表 44: 2012 年 NOR Flash 市占情况	- 24 -
图表 45: 2015 年 NOR Flash 市占情况 (Cypress 2014 年底并购 Spansion)	- 24 -
图表 46: 中国集成电路销售额占比持续上升	- 25 -
图表 47: 设计销售额占比持续提升	- 25 -
图表 50: 2009-2015 全球 NOR Flash 分类 (亿美元)	- 27 -
图表 51: 2009-2015 中国 NOR Flash 分类 (亿人民币)	- 27 -
图表 52: AMOLED 所需串行 NOR 空间及产能	- 27 -
图表 53: IoT 所需串行 NOR 空间及产能	- 27 -
图表 54: AMOLED 成本持续下降	- 28 -

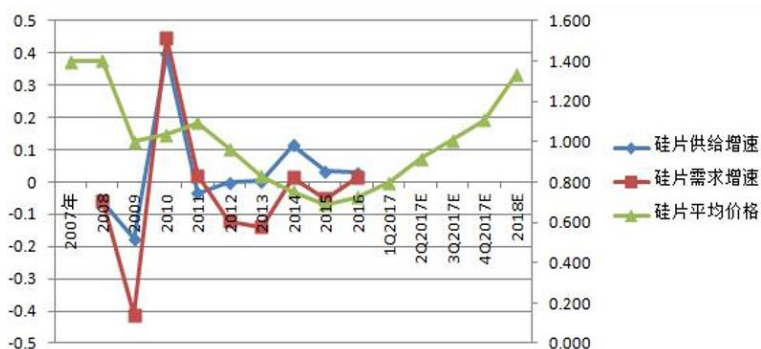
图表 55: AMOLED 渗透率持续提升.....	- 28 -
图表 56: 采用外挂 NOR 进行电学补偿.....	- 28 -
图表 57: 柔性 AMOLED 手机面板出货量.....	- 29 -
图表 60: 不同方案成本对比.....	- 30 -
图表 72: 典型的 MCU 芯片架构.....	- 36 -
图表 73: 不同位数 MCU 主要用途.....	- 36 -
图表 74: MCU 分类.....	- 36 -
图表 75: 全球 MCU 出货量及市场空间.....	- 37 -
图表 76: 全球 MCU 市场空间 (按位数进行分类)	- 37 -
图表 80: 高整合度 MCU+ 将成为发展趋势.....	- 38 -
图表 81: 基于 MCU 的感知节点是物联网应用的基础构成	- 39 -
图表 82: GD32 MCU 产品优势分析.....	- 40 -
图表 83: 兆易 GD32 MCU 的部分应用场景.....	- 40 -
图表 85: 兆易创新营收拆分 (亿元)	- 41 -

全球半导体超级周期加强

全球硅片供需剪刀差放大、推动景气度继续上行

- “硅片需求和供给剪刀差”是这次半导体产业景气周期的最核心关键。从各方数据来看至少是8年一遇的景气行情,持续性有望贯穿17-19年,从产业发展来看产业逻辑不断落地加强。

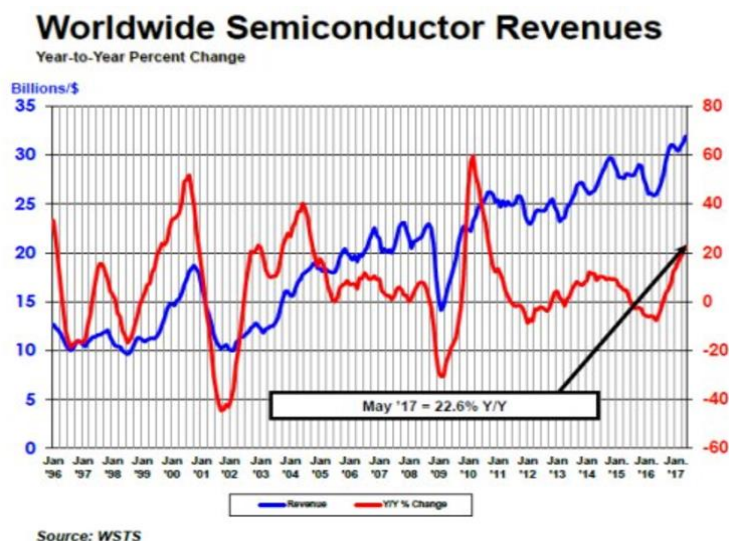
图表 1: 全球硅片供需情况与平均价格



来源: SEMI、WSTS, 中泰证券研究所预测

- 半导体景气度超预期, 多家研究机构上修预测增速。根据 Gartner 预估, 今年全球半导体营收将达到 4014 亿美元, 年增 16.8%, 首度突破 4000 亿美元大关。WSTS 亦于 8 月 23 日上修半导体营收全年增速, 由年初预计的 11.5% 上修至 17%。全球半导体营收于 2000 年时超越 2000 亿美元门槛, 历经 10 年时间, 于 2010 年达 3000 亿美元纪录, 如今随着半导体应用更为广泛, 未来可望进一步增加。

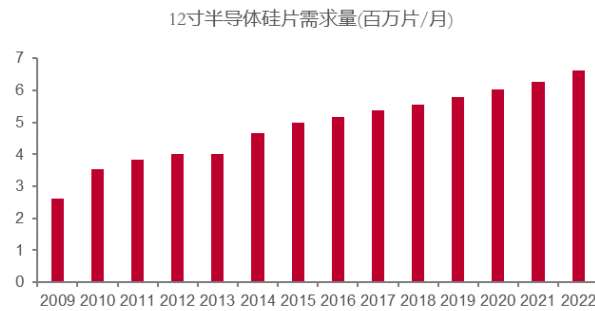
图表 2: 全球半导体月度营收 (十亿美元)



来源: WSTS, 中泰证券研究所

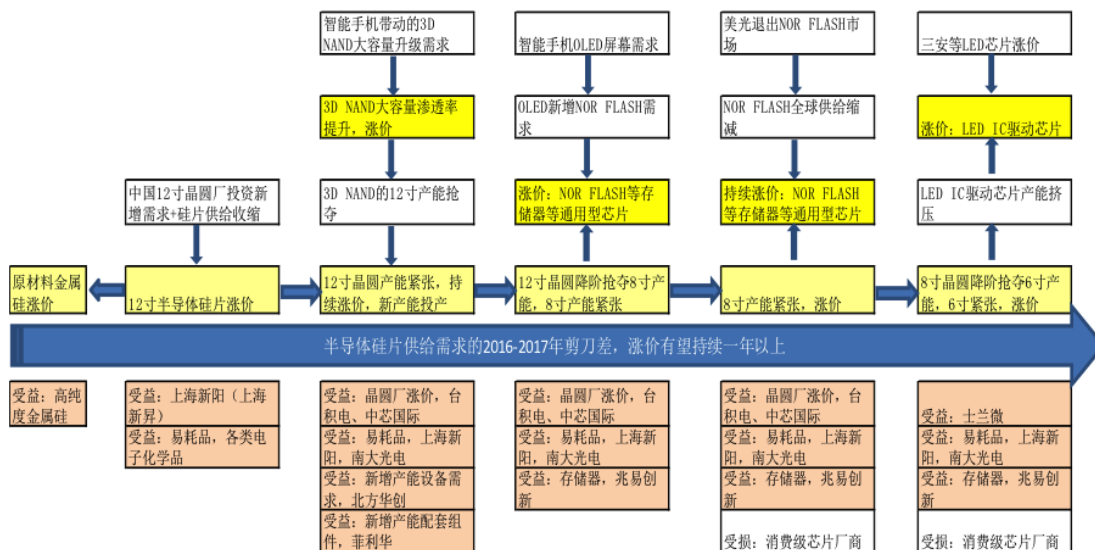
- 以汽车、物联网、数据中心等新兴需求带动的新一轮半导体周期有望超越上一轮智能手机周期，景气度持续力度及时间都将超过以往。半年来，全球产业发展及海外市场充分反映我们分析，力度还在加强。我们判断2018年的需求缺口持续扩大化，预计2018年价格可能会超出1.4的历史峰值水平。

图表 3: SUMCO 对硅片需求量的预测



来源：SUMCO 中报，中泰证券研究所

图表 4: 半导体硅片涨价受益品种传导路径



来源：中泰证券研究所

- 2016年三季度开始，3D NAND大容量存储器高阶规格升级造成涨价，引发了对台积电等12寸晶圆厂产能开始出现抢夺，12寸晶圆厂产能的饱和又正反馈使得3D NAND存储器价格具有进一步持续上行的条件。上游供给基本由sumco、信越、环球晶等垄断，目前看不到大幅扩产计划，扩产时间至少需要24个月时间；目前全球8寸与12寸半导体硅晶圆每月出货量大约各在520万片至530万片之间，但每月的潜在需求量可能达600万片以上。
- 晶圆代工大厂台积电、三星电子、英特尔等提高制程，20nm以下先进

工艺占比不断提高，加大对高质量大硅片的需求。三星、SK 海力士、英特尔、美光、东芝等全力转产 3DNAND，投资热潮刺激 300mm 大硅片的需求。同时工业与汽车半导体、CIS、物联网等 IC 芯片开始快速增长，大陆半导体厂商大举建厂扩产，造成硅晶圆缺口持续扩大。根据 SEMI 统计资料，今年第 2 季全球半导体硅晶圆出货总面积达 2978 百万平方英寸，与第 1 季的 2858 百万平方英寸相较，季增 4.2% 并且连续 5 季创下历史新高，而与去年同期的 2706 百万平方英寸相较，亦明显成长 10.1%。

图表 5：全球半导体硅晶圆出货面积（百万平方英寸）



来源：SEMI，中泰证券研究所

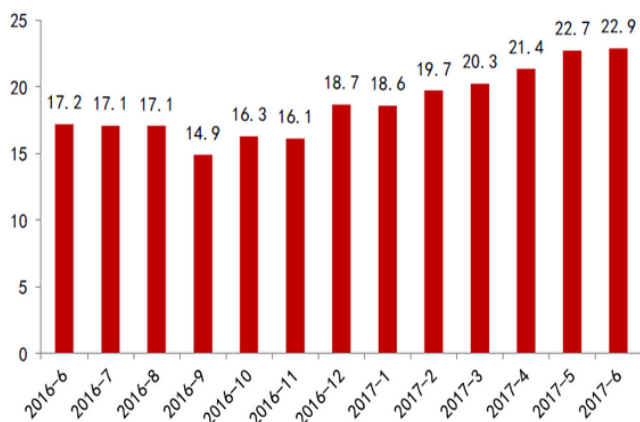
- **硅晶圆缺口持续放大，全球晶圆厂龙头历史首次签订锁单合同，锁量不锁价。**台积电紧急采取措施与供应商信越、胜高签订长约，再次提高 12 寸 wafer 价格，三星也与环球晶圆签署供货合约，历史首次。全球龙头包括信越、环球晶均无扩产动作，根据 sumco 最新估计，2017、2018、2019 缺口分别为 5%、9%、12%；下半年供给缺口比预期严重的多，内存需求激增，持续涨价，很多 fab 新产能开出，测试晶圆缺货严重。目前价格由 2016 年底 75 美金涨到 120 美金，部分报价甚至达到了 150 美金，预期硅片涨价幅度继续上修。
- 因为 2019 年全球 Fab 产能大幅增加，SUMCO 扩产 11 万片远低于 fab 产能增加幅度，**所以未来只要持续缺货，价格有望持续上涨。**客户 wafer 库存周期从过去平均两个月已经降到目前仅两周，**产业周期更加紧张，半导体景气度持续性及力度将继续加强，持续超预期。**

北美半导体设备出货量创十六年来新高

- **北美半导体设备制造商出货金额是全球半导体行业资本开支的重要指标，也是全球半导体景气度的持续先行指标。**国际半导体产业协会(SEMI)公布最新北美半导体设备制造商出货报告 (Billing Report)，6 月出货金额逼近 23 亿美元，月增 0.8%，再创 16 年新高，上半年出货金额较去年同期大增 50%，预期今年将是半导体设备业显著成长的一年。6 月半导体设备制造商出货金额为 22.9 亿美元，较 5 月成长 0.8%，年成长 33.4%，创 16 年新高，连五月上扬。**从半导体业的环境来看，设备厂的订单和出货动能主要来自晶圆代工和内存产业转进先进制程的需求，尤**

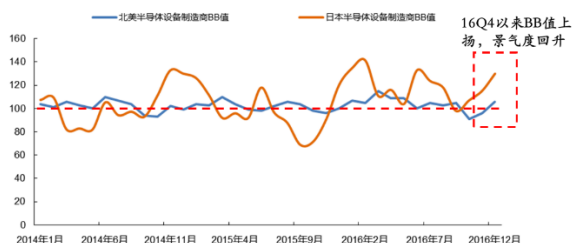
其是至今仍供不应求的内存产业。

图表 6：北美半导体设备出货金额（亿美元）



来源：SEMI，中泰证券研究所

图表 7：北美及日本半导体设备制造商 B/B 值上扬

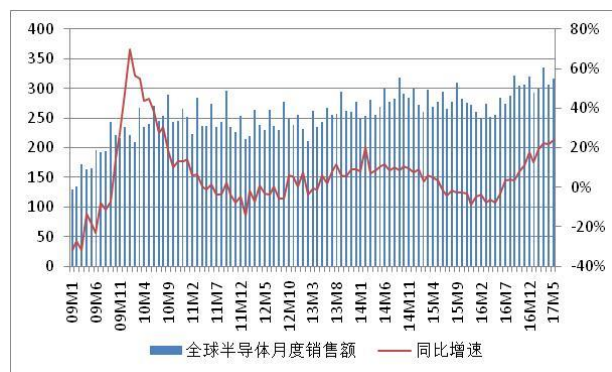


来源：SEMI、SEAJ，中泰证券研究所

全球半导体销售额创新高，存储器等是主要拉动力

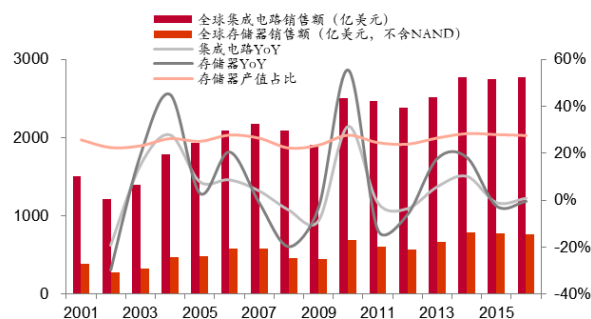
- 十年半导体景气中，2017 年已超过 14 年逼近 10 年的历史高点。WSTS 统计的全球半导体月度销售额来看，在传统淡季的 2 季度，各月收入均创下了历年同期新高、并维持在历史月份高位水准。自 17 年 2 月份开始，同比增长进入 20% 区间，在十年中超过除 2010 年以外所有月度表现（2010 年同比增长 31.8%，为历史最高增速）；且连续 4 个月站在此区间，考虑到目前产业的高景气趋势持续加速，预计 2017 年下半年各月份仍将保持高增长态势。部分机构对于 17 年全年 10-12% 的收入增速预测已经开始上修。**WSTS 统计数据**显示：2017 年第二季度世界半导体市场规模约为 979 亿美元，较上季增长 5.7%，较 2016 年第二季同比增长 23.0%。

图表 8：全球半导体月度销售额（亿美元）



来源：WSTS，中泰证券研究所

图表 9：全球集成电路及存储器销售情况



来源：WSTS，中泰证券研究所

- 2017 年上半年度世界半导体市场规模为 1905 亿美元，同比增长 21.00%，

属 2010 年以来增长最快、规模最大的半年度市场份额。从出货量来看，2017 年第二季度世界半导体产量为 2314 亿颗，环比增长 4.8%；2017 年上半年度世界半导体产品产量约为 4522 亿颗，同比增长约 9.8%。若以产品类别区分，存储器是最被看好的产品，预估销售额将攀升 30.4% 至 1001 亿美元。

全球存储超级景气周期，17Q2 均创历史新高，进入旺季准备期

- 全球半导体增速最快、景气度最旺的来自于存储器。17Q2 各家厂商纷纷创出历史新高财报，对于全年的景气度持续做出积极展望。
- 此轮硅片供需剪刀差带动的高景气行业，在持续性、结构性以及景气强度方面均超出产业预期。半导体八年一遇的景气周期才刚开始，各家龙头企业 17Q2 财报均显示开始逐步调整战略积极应对。从库存的角度，NOR Flash 龙头公司一方面在配售，另一方面则在增加库存量（涨价确定性来临时存货比现金更值钱）；而 DRAM 与 NAND 则是比较正常的高增长、低库存增速的高景气模式。

图表 30：17Q2 全球主要存储器厂商量价季度变动继续惜售涨价

DRAM	BIT	ASP
南亚科	1.7%	4.6%
海力士	3%	11%
美光	5%	14%
NAND	BIT	ASP
海力士	-6%	8%
美光	17%	3%

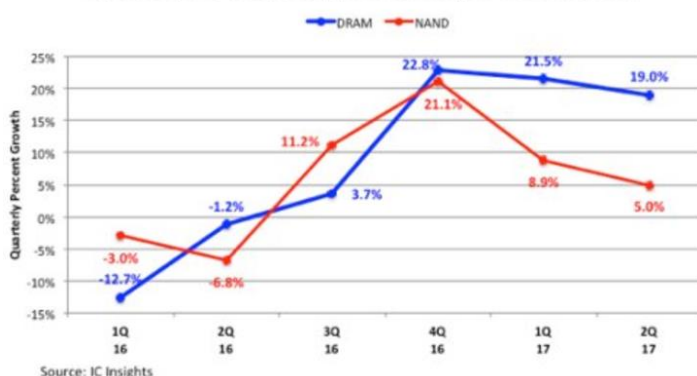
来源：各家财报，中泰证券研究所

注：美光 NAND 消费级产品占比超 50%，抵消了涨价趋势

- 根据 IC Insights 数据统计，DRAM 和 NAND 虽然在 17Q2 涨势稍弱于一季度，但仍然有 19%/5% 的较大幅度提升，并且进一步预计存储器涨价将贯穿全年，DRAM 和 Flash 分别将迎来 1997 年（57%）和 2000 年（33%）后的创纪录年涨幅。

图表 41：17Q2 存储器 ASP 仍然有较大幅度提升

Quarterly Percent Changes to DRAM, NAND Flash ASP

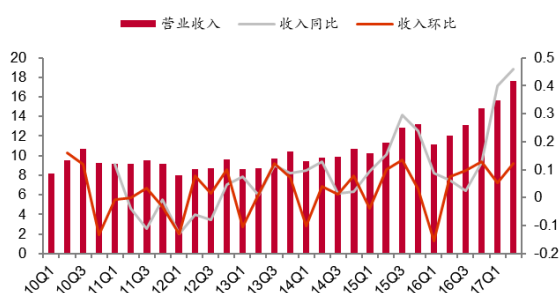


来源：IC Insights，中泰证券研究所

■ **三星：供需紧张持续，下半年需求服务器+手机双轮驱动**

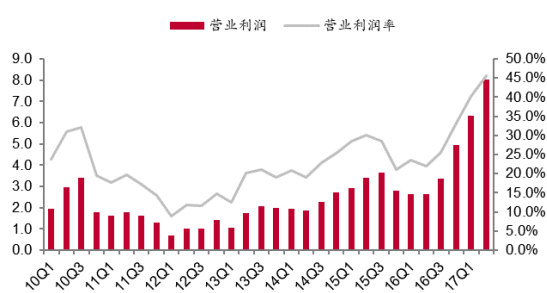
- **三星半导体收入连续第三个季度创历史新高。**17Q2 实现收入 17.58 万亿韩元，同比增长 46%，环比增长 12%；在淡季继续创下历史新高。实现营业利润 8.03 万亿韩元，同比增长 204%、环比增长 27%；营业利润率达创历史的 46%，较之前的历史最高点 10Q3 的 32% 高出 14 个百分点，环比提升 5 个百分点。
- **公司内存收入表现好于整体半导体部门。**17Q2 内存实现收入 13.94 万亿韩元，同比增长 65%，环比增长 12%。内存的需求主要来自于服务器 DRAM/SSD 的强劲带动，而供给端依然难以释放有效产能。DRAM 上公司战略提升高端产品比例，包括大数据需求带来的高密度服务器 DRAM/LPDDR4X 产品。NAND 上重点响应服务器 SSDs 需求，如企业级 SSDs 超过 4TB 等产品。

图表 52：三星营收情况（万亿韩元）



来源：三星，中泰证券研究所

图表 63：三星营业利润情况（万亿韩元）



来源：三星，中泰证券研究所

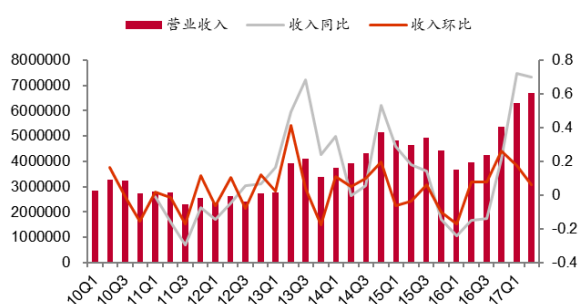
■ **韩国海力士：十年间第一次出现惜售涨价，17Q2 趋势延续**

- **海力士收入连续第三个季度创历史新高。**17Q1 实现收入 6.69 万亿韩元，同比增长 70%，环比增长 6%，继 16Q4 旺季、17Q1 淡季创历史新高之后，连续第三个季度在淡季创历史新高记录。
- **DRAM 与 NAND 价格继续上涨，整体市场需求旺盛。**DRAM 方面，尽管淡季手机 DRAM 需求疲弱，但服务器需求强劲使得整体位元出

货量持续增加。服务器相关产品价格快速上涨，带动 DRAM 整体均价继续上涨。NAND 方面，出货下滑是由于手机需求淡季以及相关关键设备安装延误；价格在所有产品类别均表现强劲。

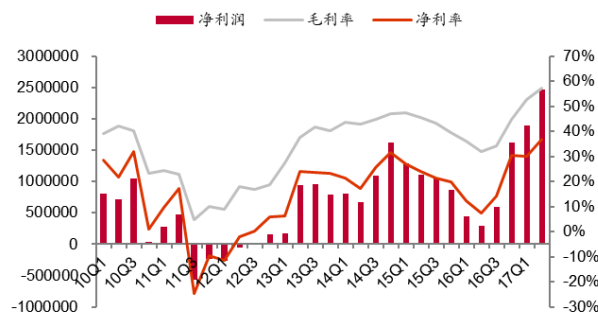
- **需求与涨价共振，盈利连续第二个季度创历史。**2017Q1 单季度净利润为 2.47 万亿韩元，同比增长 763%、环比增长 30%；毛利率 57%，同比提升 26 个百分点，环比提升 5 个百分点；净利润率 37%，同比提升 30 个百分点，环比提升 7 个百分点。即使是在淡季，公司盈利情况也表现出了很大弹性，毛利率、净利率均创历史新高。
- 整体来看，中国手机市场需求疲弱以及涨价之后带来的成本负担在 2 季度体现出来，但海力士认为未来服务器市场的强劲将持续创历史，手机的存储容量提升亦是方向。3D 制程的供给也将是推动价格持续走强的关键因素。

图表 74：海力士营收情况（十亿韩元）



来源：海力士，中泰证券研究所

图表 85：海力士净利润情况（十亿韩元）



来源：海力士，中泰证券研究所

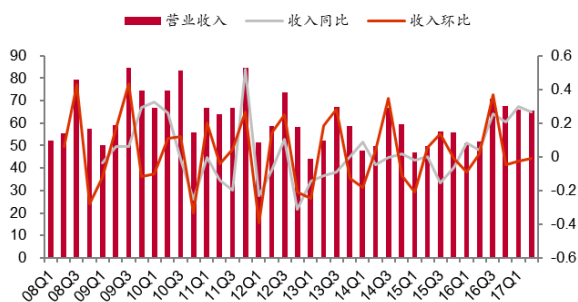
- **海力士十年来第一次出现惜售涨价。**我们统计了海力士十年来的 DRAM 与 NAND 量价季度变动情况发现，17Q1 是第一次出现惜售涨价的趋势，17Q2 惜售涨价趋势持续进行。自 17 年 1 季度惜售涨价趋势非常明显表现之后，17 年 2 季度在持续发酵中。我们认为，惜售涨价可以理解为高景气远超出公司预期。可以得出明确的结论的是此轮涨价周期的景气将超过十年来任何一次的景气周期。

■ **台湾旺宏：NOR FLASH 连续第二季配售模式，SLC NAND FLASH 首进配销模式**

- 17Q2 单季度，公司实现收入 65.63 亿新台币，同比增长 27%，环比下滑 1%。配售产品从 Q1 的 NOR FLASH 漫延到 SLC NAND FLASH。即使在惜售的背景下，收入依然保持在历史高位增速。季度收入接近 10-11 年历史最高值 66.8-66.9 亿的十年高峰。我们预计此轮景气周期中，公司的收入水平将大幅超过历史最高值。
- **配售模式、惜售涨价的背景下，盈利能力迎来快速提升。**净利润，自 2016 年下半年开始连续四个季度实现净利润扭亏为盈；2017 年 1 季度财报，单季度净利润 6.16 亿新台币，环比增长 203%，同比增加 13.05 亿新台币利润额；单季度毛利率 33.8%，同比大幅增长 20.1 个百分点；环比亦大幅提升 6.3 个百分点。预计随着旺季到来，

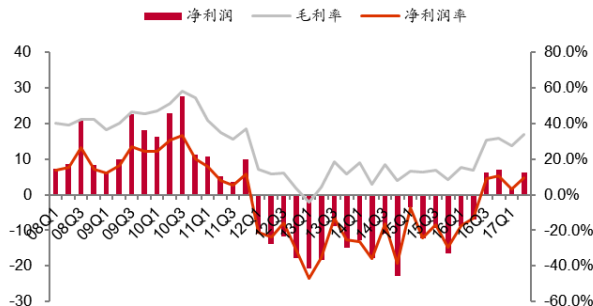
公司的配售模式还将维持较长时间，盈利能力有望继续大幅拉升。

图表 96: 旺宏营收情况 (亿新台币)



来源: 旺宏, 中泰证券研究所

图表 107: 旺宏净利润情况 (亿新台币)



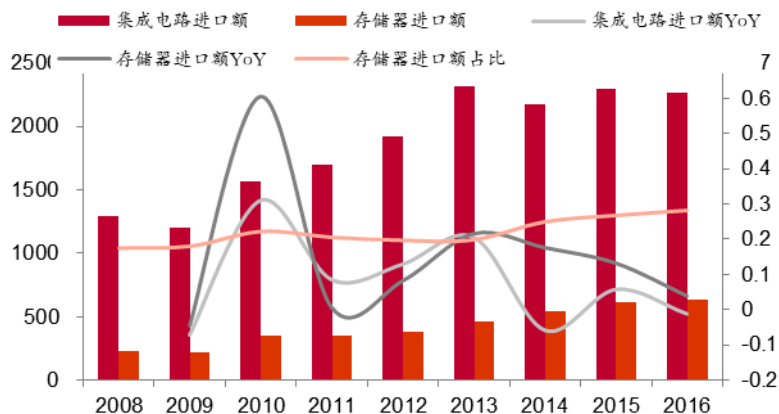
来源: 旺宏, 中泰证券研究所

芯片——国之重器，存储器——国家战略

芯片——国之重器

- 中国芯片进口额从 2007 年的 955 亿美元，一路上升至 2016 年的 2271 亿美元，是原油进口总额的 1.7 倍，甚至超过铁矿石、钢、铜和粮食这四大战略物资之和，计算机处理器、汽车内嵌式芯片等高价值产品更是完全依赖进口。

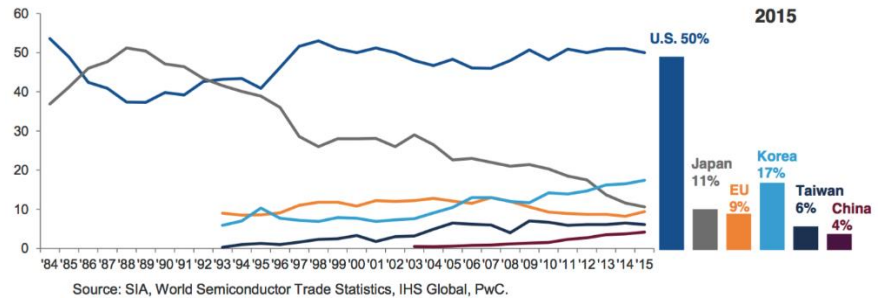
图表 118: 中国集成电路及存储器进口情况 (亿美元)



来源: wind、半导体行业协会、海关, 中泰证券研究所

- 中国芯片进口量还在不断增加: 2017 年 1-5 月, 我国集成电路进口金额达到 954.8 亿美元, 同比增长 17.9%; 出口 256.6 亿美元, 同比增长 11.3%。根据赛迪智库报告, 下半年中国集成电路产业规模将进一步增长。随着半导体行业迎来传统旺季, 集成电路产业将继续保持上半年两位数的高增长态势。从目前情况看, 预计全年增速将保持在 20.6% 左右。

图表 19: 1984-2015 年全球半导体产值份额(分国家)



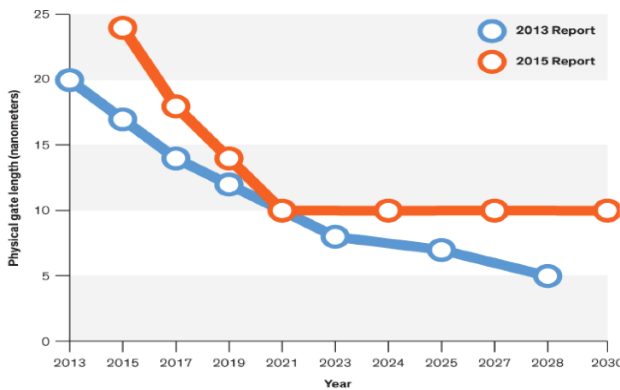
来源：SIA、WSTS，中泰证券研究所

- 中国集成电路行业十三五期间最重要的政策目标为：**2020 年国内核心基础零组件与关键基础材料自给率达 40%，2025 年进一步提升至 70%**。不过以 2015 年国内 IC 内需市场自给率尚不及 20% 来看，十三五规划期间，除晶圆代工与封装测试产能必须大幅扩充外，国内 IC 设计企业需要在关键核心产品上投入更多研发。

大陆半导体发展现在已经具备天时、地利、人和

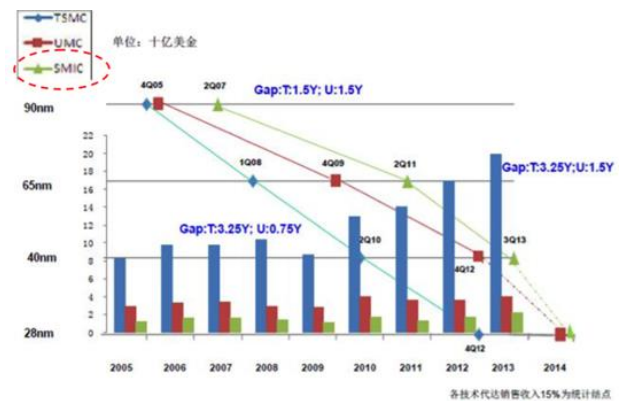
- 我们过去详细分析了半导体行业美国、日本、韩国、台湾的崛起过程，大陆半导体崛起现在天时、地利、人和，从国家政策、市场需求、技术演进、人才积累等进入发展的黄金时代：
 - 1) **物联网、汽车电子带来新市场新机遇。**过去十年,半导体行业主要围绕以手机为代表的各种移动终端发展。因为中国半导体起步晚,而海外龙头公司的竞争格局已经形成,想要追赶难度很大。而现在处于上一个需求周期进入成熟期,而新的需求将要爆发的时间点,给我们带来了更大的空间和更多的机会。
 - 2) **摩尔定律的放缓有助于缩小技术差距。**摩尔定律是 20 世纪 60 年代以来科技史快速发展的核心驱动力,IC 电路的集成度和性能都遵循着摩尔定律快速发展,处于技术快速迭代期,这一时期“追赶者”与“领先者”差距难以缩小。

图表 120: 摩尔定律放缓



来源：ITRS，中泰证券研究所

图表 131: SMIC 与世界先进量产技术缩小




来源：SMIC，中泰证券研究所

- 地利：中国大陆是全球最大的下游需求和加工市场**

- 中国大陆是全球最大的电子产品制造基地，最大的芯片市场。中国是全球最大的电子产品制造基地和芯片需求市场，生产了全球大部分的电子产品，对半导体产品需求量巨大。

图表 142: 中国电子产品出口情况

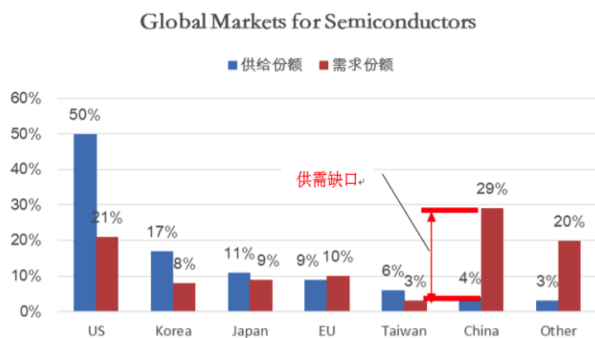


	Output (Million units)	Growth Rate	% of World Output	Export (Million units)
Cell Phone	1456	23.2%	81.1%	1190
LCD TV	122.9	7.2%	56.9%	54.6
Notebook & Tablet	273	7.9%	70%	326.7
Digital Camera	46.8	-33.1%	74.5%	41

来源: semi, 中泰证券研究所

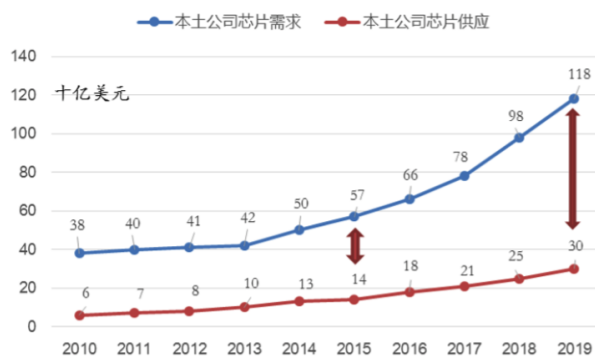
- 2016 年,中国半导体需求位居全球第一,超过 1/3。但是中国半导体产业供需严重不匹配,供给方面,大陆供给全球的半导体产品和服务的市占份额仅为 4%,存在很大的供需缺口。巨大的供需缺口意味着巨大的成长和国产替代空间,将倒逼整个半导体行业的发展。

图表 153: 2015 年全球半导体供需情况(分地区)



来源: SEMI, 中泰证券研究所

图表 164: 2010-2019 年本土芯片供需对比



来源: 半导体行业协会, 中泰证券研究所

- 中国大陆的市场优势是相对于日本、韩国、台湾来说独有的优势。拥有市场,不仅能吸引技术,人才,还能为半导体产业未来长期稳定发展供保障。

■ 人和: 政策、资金、技术人才、产业链配套已经逐步到位

- 1) 政策支持不断。集成电路产业是支撑经济发展以及保障国家安全的基础性、战略性产业。2000 年以来政府颁布了一系列相关政策支撑中国半导体产业的发展。

图表 175: 半导体行业相关政策

时间	政策名称
2000年	国务院颁布《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》(18号文件)
2004年	取消(18号文件)对半导体退税优惠政策
2005年	财政部、发改委及信息产业部共同制订《集成电路产业研究及开发专项资金管理暂行办法》
2008年	《集成电路产业“十一五”专项规划》重点建设北京、天津、上海、苏州、宁波等国家集成电路产业园
2011年	国务院颁布《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》，即新18号文件
2012年	工信部印发《集成电路产业“十二五”发展规划》
2013年	半导体行业协会执行副理事长徐小田表示新一轮半导体扶植政策将启动，远超“18号文件”
2014年	工信部正式发布《国家集成电路产业发展推进纲要》
2015年	《中国制造2025》
2016年	中国高端芯片联盟成立

来源：中泰证券研究所整理

- 2) 大基金等战略投资者相继引入。2014年,《国家集成电路产业发展推进纲要》颁布,并成立了国家集成电路产业投资基金(“大基金”),随后各地方产业基金也相继成立。

图表 186: 我国半导体国家和地方扶持基金

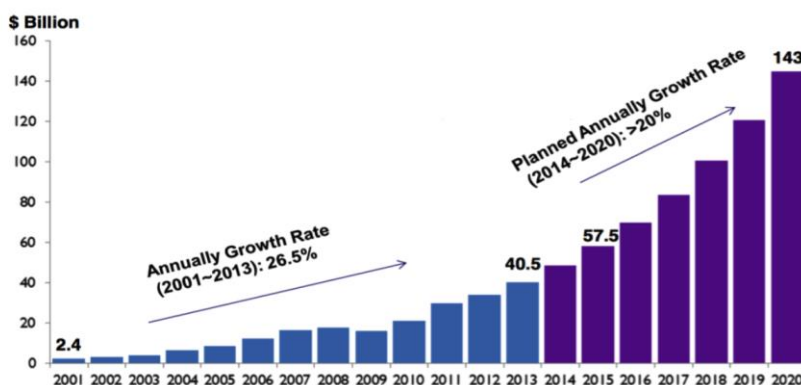
半导体基金主体	资金规模/亿元	投资方向
国家大基金	1400	半导体全产业链
北京市	300	全产业链
上海市	600	材料, 设备, 设计
福建省	500	三五族化合物
厦门市	500	全产业链
四川省	120	全产业链
合肥市	100	面板、汽车电子等
湖北省	300	存储芯片
辽宁省	100	全产业链
合计	3920	

来源：中泰证券研究所整理

- 3) “海外并购+人才流入”加速大陆半导体崛起海外并购实现跨越式发展:在政策支持背景下,社会资本大量涌入,中国集成电路企业掀起了全球扩张的并购浪潮。虽然全球并购道路是曲折的,但是方向还是会持续。

- 中国大陆将会是未来十年半导体行业发展最快的地区。中国大陆半导体行业虽然起步晚,基础相对薄弱,但是在技术、市场需求、人才、政策支持等多重因素的促进下,我们认为,中国大陆将会是未来十年半导体行业发展最快的地区。

图表 197: 2001-2020 年我国半导体产业规模及预测(十亿美元)



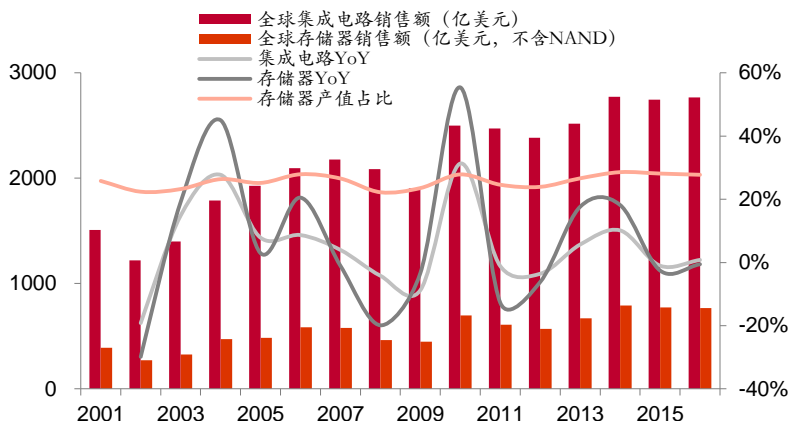
来源: SEMI、半导体行业协会, 中泰证券研究所

- 据预测,我国半导体产业规模到 2020 年将达到 1430 亿美元,2015-2020 复合增长率超 20%,远高于全球的平均 3%-5%的增速。

存储器——国家战略

- 国家集成电路产业基金多次强调支持集成电路产业龙头企业的发展,将更大力度地支持集成电路制造业和特色集成电路发展,重点推进存储器项目,大基金将存储放在国家战略高度推动。
- 在 2016 年底中国存储峰会上,大基金再次强调:中国的存储产业跟国际上还有很大的差距,尤其在存储芯片方面差距更大。中国这几年进口集成电路超过了石油,2015 年集成电路进口额达到 2307 亿美元,其中存储进口占整个集成电路进口的 1/4。中国有这么大的存储市场,如何发展中国存储产业,这是摆在我们产业界最大的课题。我们一直在呼吁要把存储器作为国家战略,因为中国有这么大的市场需求;从信息安全、产业安全角度考虑,我们也应该把存储器作为国家战略、要建设存储器生产线。
- 存储器是半导体产业的重要领域,占比达到 30%。从 WSTS 的统计数据来看,2016 年全球各类半导体产品的销售额占比中,Memory+NAND Flash 的累计占比达到了 32.1%。
 - (1) 中国拥有着庞大的存储器需求市场,巨大的供需缺口意味着广阔的进口替代空间;
 - (2) 作为核心的半导体器件,存储器芯片的国产化之路也是政府在信息安全自主可控政策的重要实践领域;
 - (3) 参考日本、韩国半导体崛起的经验,存储器领域也是最佳切入点。
- 根据赛迪顾问数据,2015 年,中国大陆半导体存储器的市场规模 2842.7 亿人民币,全球市场份额达到 54.1%,而中国目前存储器几乎全部依赖进口。在企业级存储、消费级存储容量快速提升等因素驱动下,未来 5 年以上将保持超高成长性。

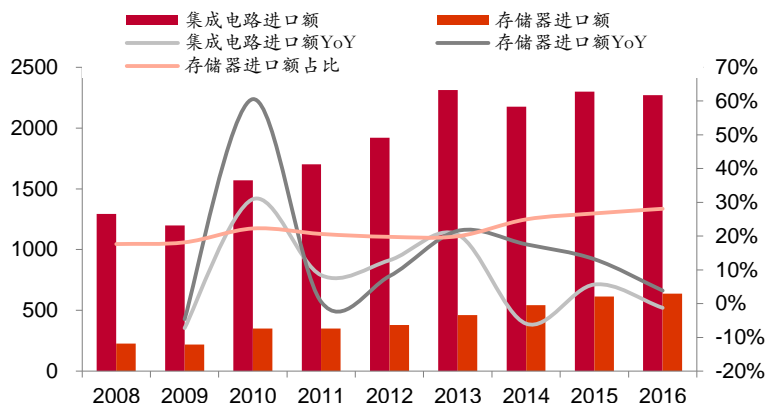
图表 208: 存储器在集成电路销售中占比高



来源: WSTS, 中泰证券研究所

- **中国存储器市场进口替代空间大。**“大数据”和“云计算”时代的到来将给存储器带来几何式的增长需求,中国作为全球电子产品的主要加工地,同时拥有着全球最多的网民,对于存储器的需求量巨大。根据中国海关进出口统计数据,中国存储器的进口量不断增加,占据了全部集成电路进口额的三分之一,2015年存储器进口占比27%,2016年为28%。

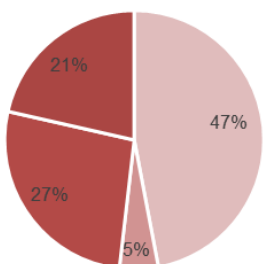
图表 29: 中国存储器市场进口替代空间大 (亿美元)



来源: 海关、wind, 中泰证券研究所

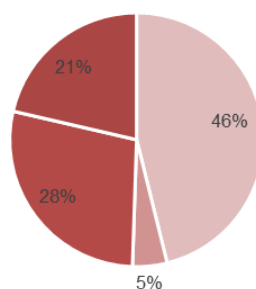
图表 210: 2015 年中国集成电路进口额及占比 (亿美元)

■ 处理器与控制器 ■ 放大器 ■ 存储器 ■ 其他集成电路



图表 221: 2016 年中国集成电路进口额及占比 (亿美元)

■ 处理器及控制器 ■ 放大器 ■ 存储器 ■ 其他集成电路



来源：中国海关，中泰证券研究所

来源：中国海关，中泰证券研究所

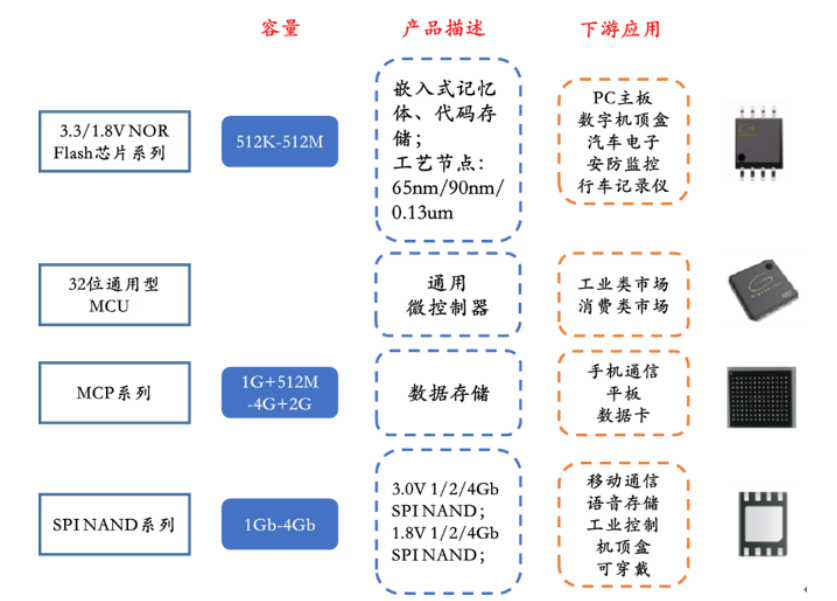
- 大力发展存储器也是信息安全和产业安全的战略需要，唯有在存储器等核心芯片领域具备自主可控能力，才能确保国防及信息安全。而参考日本、韩国半导体崛起的经验，存储器领域也是国家半导体产业崛起的最佳切入点。1980年代开始，日本厂商以大量投资、大量生产的策略，通过采取基于DRAM的IDM商业模式在全球半导体市场获得了领先地位；韩国的半导体企业，在政府政策和大财团的推动下，集中所有的资源对储存芯片行业进行了投资，最终从日本企业手里拿到了世界第一的宝座。

兆易创新：存储国家战略急先锋，MCU明日之星

大陆存储芯片设计龙头

- 兆易创新 2005 年成立以来致力于各类存储器、控制器及周边产品的设计研发，目前已经成为大陆存储芯片设计领域龙头企业，公司产品类别主要分为存储芯片、MCU 芯片和晶圆三类。公司持续加强研发、开拓客户，在 NOR Flash 全球行业地位持续提升，并不断加强新产品投入，MCU 从研发到形成销售仅用两年时间，持续高增长，目前已经是国内营收规模、产品竞争力最强的企业。上市后募投加强 NAND 及 MCU 研发，进一步开拓新市场空间。客户开拓积累了包括三星电子、展讯通信等知名厂商在内的大量优质客户资源，并不断向新优质客户切入。
- “NOR+MCU+NAND” 三大战线协同并进。公司深耕 NOR Flash 领域多年，目前主要产品为串口型 NOR Flash，此外公司产品也逐渐延伸至 MCU、NAND Flash 领域。目前公司主要产品系列为 3.3V NOR Flash、1.8V NOR Flash、32 位通用型 MCU、MCP 产品以及 SPI NAND 系列产品，下游应用主要包括 PC、手机、平板、机顶盒等消费电子以及汽车电子和工业设备控制三大领域。

图表 232：公司主要产品系列及下游应用



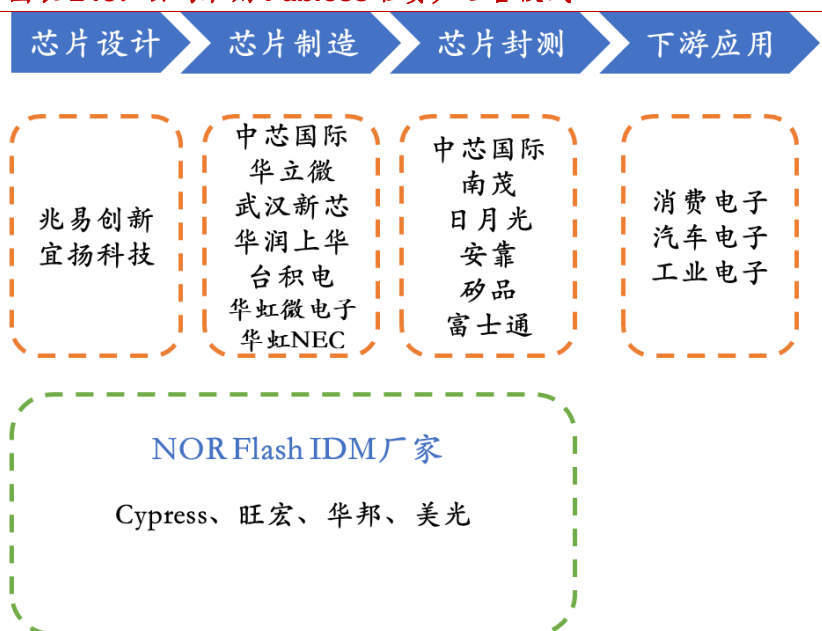
来源：公司官网，中泰证券研究所

- **研发优势明显，新品加速推出。**针对车载、高性能、IOT 市场，新型产品上半年持续推出，并且稳步推进 45nm，保持在行业内的领先地位；NAND 进展顺利，38nm 已经量产，而 24nm 调试优化取得显著进展，我们预计下半年会开始有所贡献；MCU 基于 55nm 业界领先，针对主流市场推出的新产品具备很强竞争力，在全球缺货情况下客户切入难度降低，市场占用率提升，并加强产品在各个阶层应用的覆盖率。

产能扩展落地，Fabless 模式优势渐显

- **Fabless 运营模式轻装上阵，稳定供应链支撑企业稳定发展。**兆易创新采用 Fabless 经营模式，即公司只从事集成电路设计，光罩制作、晶圆制造、封装测试均由大型专业集成电路制造企业、封装测试企业完成。经过多年发展公司目前已经具有稳定供应链，主要供应商均为国内外知名代工厂如中芯国际、华立微、武汉新芯、南茂等。**Fabless 模式下公司无需巨额资金投入建立晶圆厂，能够集中资源专注新品研发设计，因此具有“资产轻+专工强”的特点，从而公司可以把主要精力集中于芯片的设计和开发，确保在激烈的市场竞争中能够快速调整、快速发展。**

图表 243：公司采用 Fabless 轻资产经营模式



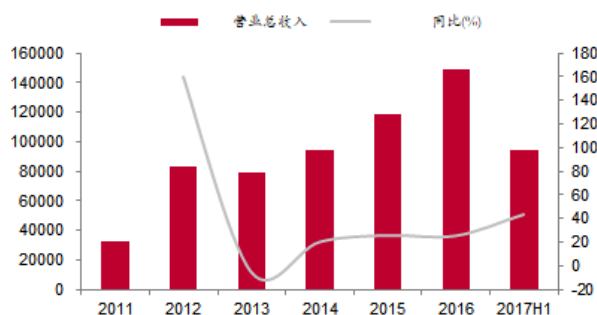
来源：中泰证券研究所整理

- **公司产能扩张逐步落地，下半年的业绩弹性预计更加明显。**Fabless 模式优势在下半年会体现的更加明显，下半年有望迎来更大弹性；和中芯国际深厚的战略合作关系，解决完产能问题，具备产能弹性、制程推进、新设备、工艺不断导入等优势，与行业竞争对手旺宏及华邦电相比具有优势。

17Q2 明确向上拐点，有望迎来持续高增长

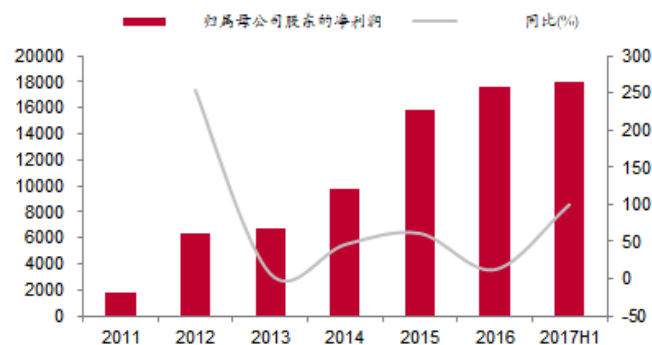
- 近年来公司营收规模和盈利能力双双快速提升，17Q2 更是出现向上明确拐点。公司营收由 2011 年 3.22 亿元提升至 2016 年 14.89 亿元，复合增长率达到 35.8%；公司净利润由 2011 年的 1800 万提升至 2016 年 1.76 亿元，复合增长率高达 57.8%。
- 17H1 实现跨越式增长。根据半年报，兆易创新 17H1 实现营收 9.4 亿元，较 16H1 同比增长 43.29%；净利润 1.8 亿元，同比增长 100%。公司营收增长主要受三个因素驱动：
 - 新客户及新应用领域开发：由手机通信向汽车、工业级市场开拓；
 - 产品结构化升级：32 位 MCU 等新品收入增幅较大；
 - NOR 及 MCU 市场需求扩大，产品供不应求：以 OLED、TDDI、物联网、汽车电子为代表的新兴应用领域带来增量需求，进而发生 V 型需求反转；

图表 254：公司近年来营收及 YoY (万元)



来源：wind，中泰证券研究所

图表 265：公司近年来归母净利润及 YoY (万元)

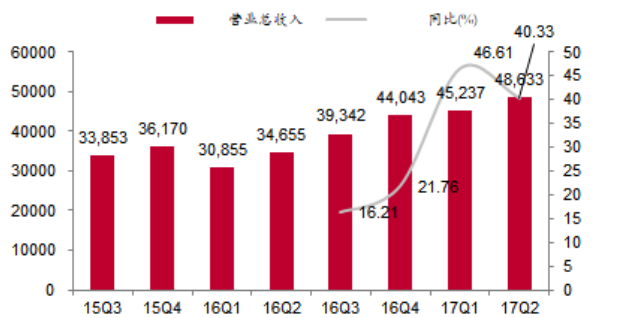


来源：windFFOC 中泰证券研究所

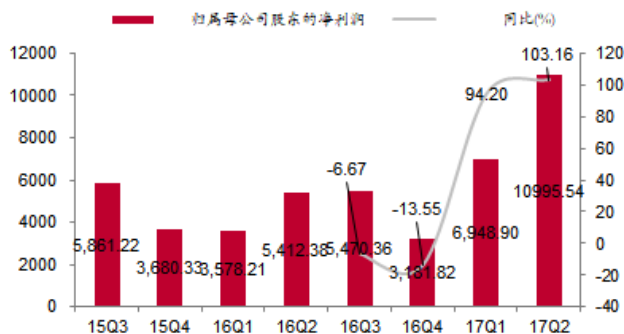
- 单季度来看，二季度业绩环比同比均大幅增长。17Q2 实现营收 4.86 亿元，较 16Q2 同比增长 40.33%；Q2 单季度实现营业利润 1.25 亿元，较 16Q2 同比增长 163.82%！Q2 单季度公司实现归母净利润 1.1 亿，同比大幅增长 103%，环比增长 58.23%。
- 二季度只是开始：虽然公司并未披露 1-9 月业绩具体指引，但从公司半年报表述来看，二季度只是向上拐点的开始，公司预计“2017 年 1-9 月市场需求仍保持旺盛，销售收入相应增加，故初步预计累积净利润与上年同期相比大幅增加”。因此我们认为下半年有望继续迎来业绩释放。

图表 276：公司季度营收及 YoY (万元)

图表 287：公司季度归母净利润及 YoY (万元)



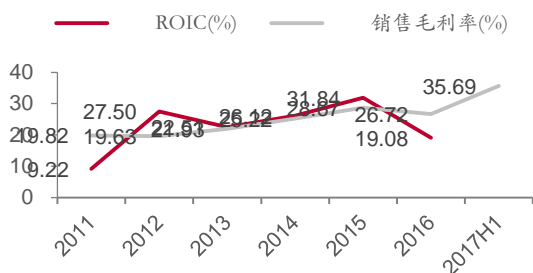
来源：定期报告，中泰证券研究所



来源：定期报告，中泰证券研究所

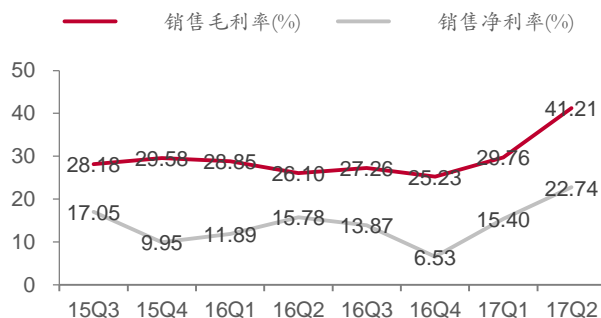
- **单季度利润率向上拐点完全显现。**公司 2017Q2 单季度毛利率、净利率分别为 41.21%、22.74%，单季度利润率显著向上拐点。较 2016Q2 分别大增 15.1、7.0 个百分点，较 2017Q1 分别大增 11.5、7.3 个百分点。利润率拐点凸显，二季度才是开始，下半年有望迎来业绩持续释放。我们认为 NOR Flash 涨价及公司新品良率提升成本下降是公司利润率大幅提升的两大驱动因素。

图表 298：公司销售毛利率及净利率情况 (%)



来源：定期报告，中泰证券研究所

图表 39：单季度销售毛利率及净利率情况 (%)

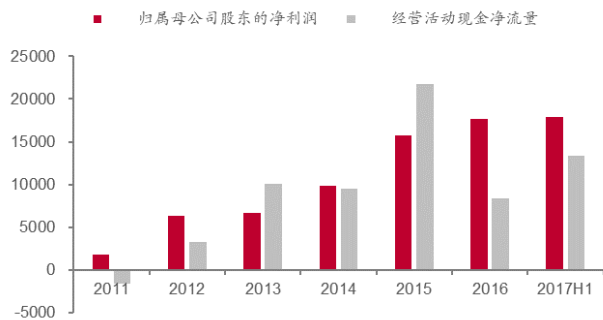


来源：定期报告，中泰证券研究所

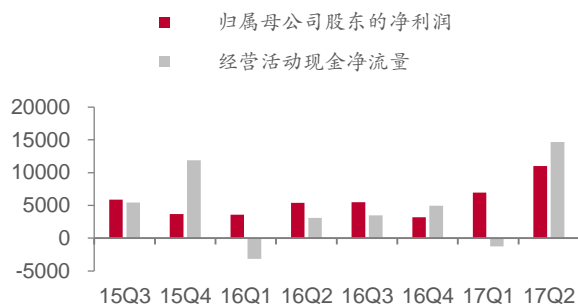
- **现金流方面，公司 2017H1 经营性现金流显著改善。**公司上半年实现经营性净现金流 1.34 亿元，而 16H1 和 16 全年则对应为-54 万元、8361 万元。其中 17Q1 和 17Q2 分别实现-1276 万元、1.47 亿元经营性净现金流，状况良好。

图表 300：经营性现金流及归母净利润 (万元)

图表 311：季度经营性现金流及归母净利润 (万元)



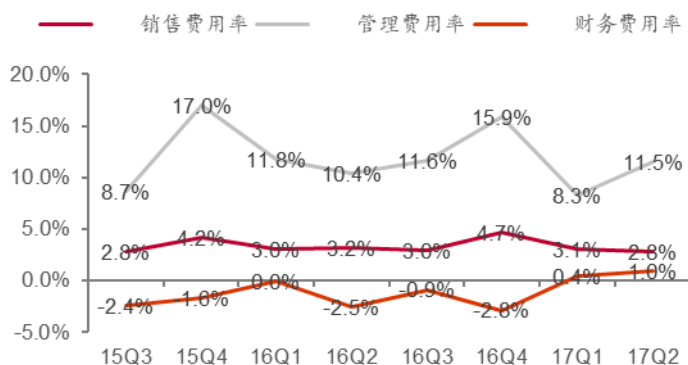
来源：定期报告，中泰证券研究所



来源：定期报告，中泰证券研究所

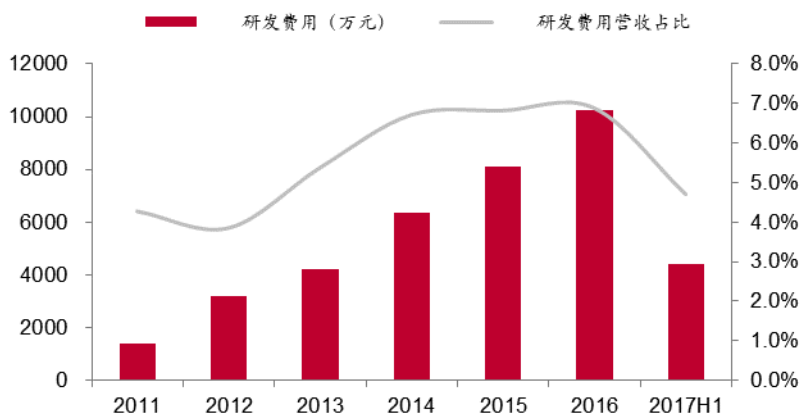
- 二季度受重组费用及研发开支提升影响，公司管理费用率提升至11.5%。其余费率则相对稳定。17H1 公司研发开支为 4409 万元，较去年同期增长 14.3%，但是由于公司营收增速远大于研发开支增速，因此营收占比上降至 4.7%。

图表 322：兆易创新费用率



来源：wind，中泰证券研究所

图表 333：公司研发费用及营收占比



来源：wind，中泰证券研究所

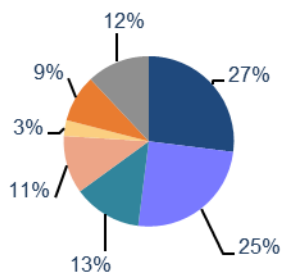
- 公司研发主要用于产品线和先进工艺开发。产品线上针对物联网的低功

耗 NOR Flash、适用性广泛的宽电源 NOR Flash 与适用车载的高速率 NOR Flash 纷纷研发成功并开始量产；工艺上，NOR Flash 稳步推进 45nm NOR Flash 产品研发，保持在 NOR Flash 技术的业界领先，为公司在高容量产品的市场扩大和产品竞争力做好技术储备；NAND Flash 在原来量产产品的基础上，调试优化 24nm 技术产品并取得显著进展，为后续推出高容量和特性丰富的 NAND 产品线做好技术储备。同时 MCU 产品系列持续推出，持续打造 MCU 产品线的竞争力，加大扩展市场占有率，并加强产品在各个阶层应用的覆盖率。

- 近年快速成长下来公司在 NOR Flash 行业市占水平明显提升，且今明两年有望受益结构性变化继续提升份额。IHS 统计数据来看，公司在 NOR Flash 领域的市占率由 2012 年的 3% 提升至 2015 年的 6.8%。根据搜狐科技，美光退出 NOR Flash 领域可能性较大，兆易有望受益市场结构性变化，继续提升自身份额，我们将在后文对 NOR Flash 市场情况做具体分析。

图表 344：2012 年 NOR Flash 市占情况

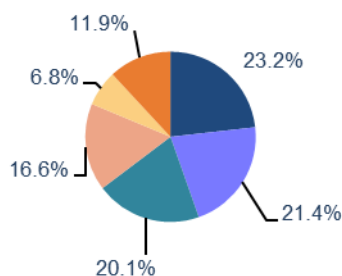
■ Micron ■ Spansion ■ 旺宏 ■ 华邦 ■ 兆易创新 ■ 三星 ■ 其他



来源：IHS，中泰证券研究所

图表 355：2015 年 NOR Flash 市占情况 (Cypress 2014 年底并购 Spansion)

■ Cypress ■ 旺宏 ■ Micron ■ 华邦 ■ 兆易创新 ■ 其他



来源：IHS，中泰证券研究所

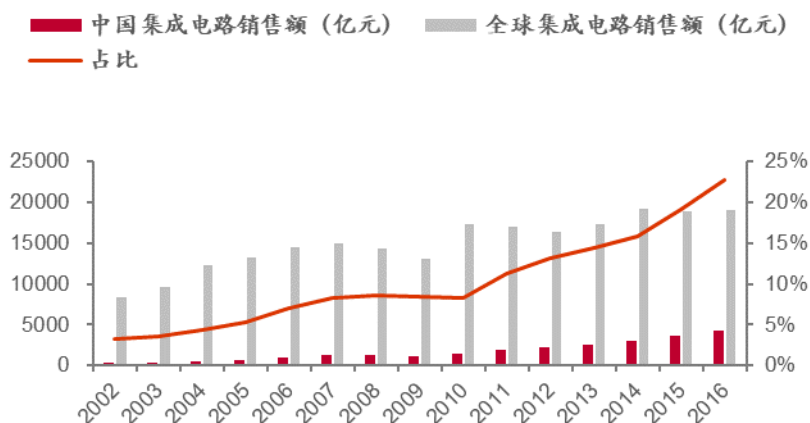
- 公司 MCU 与 NOR Flash 协同，迅速放量。MCU 市场竞争充分且相对分散，公司通过凭借成本优势以及和差异化的竞争优势，并且立足本土，找到了一条很好的快速发展路径，迅速抢占海外龙头公司市场。从 2013 年的 140 万元增长至 2016 年的 1.97 亿元，CAGR 达到 420%。随着今年年初基于 Cortex®-M4 的新产品系列推出，预计 2017 年公司 MCU 业务仍将保持迅猛增长势头。根据公司披露显示，2016 年公司 MCU 产品月出货量超 300 万颗，每颗售价在 1 美元左右。我们认为受益于物联网各细分领域 32 位 MCU 应用需求的快速增长，2017-2018 年公司 MCU 产品仍将延续 120%/100% 的高增长态势。

设计行业回报率和业绩弹性更大

- 国家大力扶持集成电路产业背景下，中国企业在全球市场竞争地位持续

提升，销售额占比来看 2010 年拐点起表现为明显逐年快速上升。从 WSTS 和 CSIA 公布数据来看，中国集成电路产业销售额 2016 年占据全球集成电路销售额的 24.1%，十五年来由 3.2% 上升 24.1% 体现了我国集成电路产业的较高成长性。我们认为在政策大力扶持、资金持续投入、人才快速引进作用下中国集成电路企业在未来仍将保持高速增长。

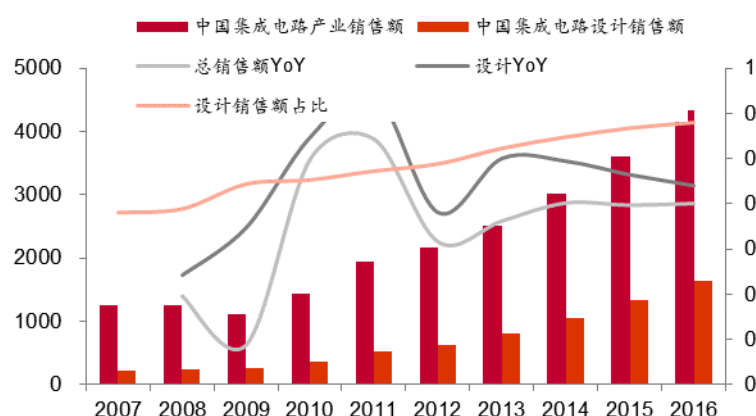
图表 366：中国集成电路销售额占比持续上升



来源：WSTS，中泰证券研究所

- 此前纲要重点提出在设计-制造-封测领域培育 2~3 家世界级的企业，目前中芯国际主攻制造，设计领域出现海思、兆易、展讯等，封装领域长电、通富进入世界前列表明产业正沿着纲要目标走上正轨。从投资角度看，集成电路行业投资大，产出周期长，国家扶持的重点也会主要集中在行业的龙头企业。行业的集中度看目前设计领域较为分散，因此通过并购整合发展的机会其实更大！

图表 377：设计销售额占比持续提升



来源：wind，中泰证券研究所

- 相比于制造、封测的固定资本投资属性，设计作为轻资产属性最高的半导体领域，回报率和业绩弹性更大。从近十年来中国集成电路总销售额与设计领域销售额来看，设计销售额以 24.7% 符合增长率从 2007 年 225.7 亿元上升至 2016 年的 1644.3 亿元，增速远高于整体行业增速。

同时在集成电路总销售额中占比逐年稳步提升，由2007年的12%上升至2016年的38%。

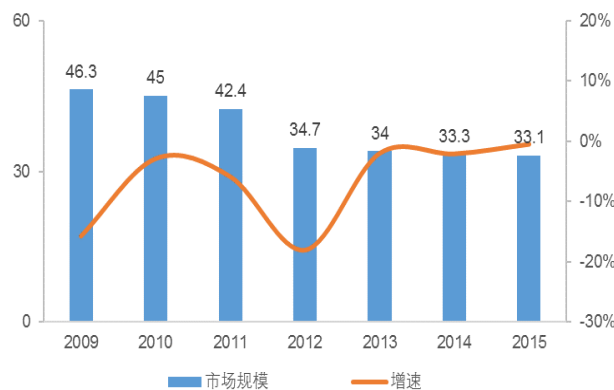
- 先进制程成本大幅增加、产品多样性因素、定制化需求等都给国内企业追赶提供良机。设计方法成熟，IP 解决方案便捷的情况下，设计能够快速满足产品新需求开发，同时下游汽车电子、工业电子能够提供未来国产化芯片所需的巨大市场。我们认为当前已经进入对设计领域的重点投资时期。

NOR Flash: AMOLED 等新应用带来需求 V 型反转

NOR Flash: 需求 V 型反转，涨价力度持续性超预期

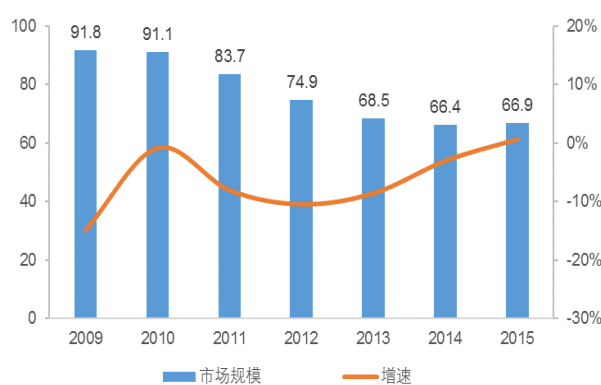
- NOR Flash 是存储芯片稳定的细分市场，主打速度快、容量小的应用场景，主要用来存储代码和部分数据。因其具备随机存储、可靠性强、读取速度快、可执行代码等特性，在中低容量应用时具备性能和成本上的优势，是中低容量闪存芯片市场的主要产品。同时，终端电子产品因内部指令执行、系统数据交换等功能需要，必需配置相应容量的代码存储器，NOR Flash 芯片从而成为不可或缺的重要元器件。NOR Flash 可分为串行 NOR Flash 和并行 NOR Flash 两种，由于结构相对简单、成本低，随着工艺的进步，串行 NOR Flash 已经逐步成为主要系统方案商的首选。
- 市场空间来看，根据 IHS 等机构数据预测，目前 NOR Flash 整个市场空间应在 30 亿美元左右。受到下游需求降低的原因，2012 年全球 NOR Flash 市场规模为 34.7 亿元，接下来的几年间整体行业空间规模增速下滑，到 2015 年全球市场规模为 33.1 亿元，2013 年至 2015 年的市场年均复合增长率为-1.5%。从我国市场来看，中国已经成为全球最大的 NOR Flash 市场，这得益于其全球电子信息制造业中心地位。但由于缺乏下游新兴整机市场带动，2012 年中国 NOR Flash 市场规模同比下降 10.5%，达 74.9 亿元。到 2015 年市场规模约为 66.9 亿元，2013 年至 2015 年的市场年均复合增长率为-3.6%。

图表 48: 2009-2015 全球 NOR Flash 市场 (亿美元)



来源: CSIA, 中泰证券研究所

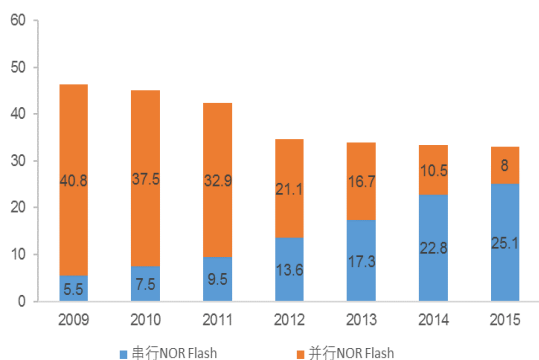
图表 49: 2009-2015 中国 NOR Flash 市场 (亿人民币)



来源: CSIA, 中泰证券研究所

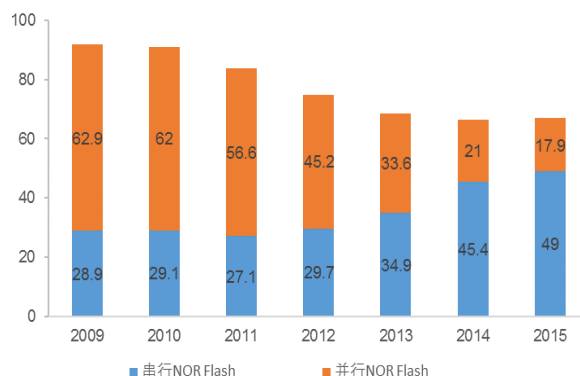
- 值得注意的是，在 NOR Flash 行业产值整体萎缩情况下内部也在发生结构性变化。串行 NOR Flash 因具备结构相对简单、成本低等优良特点以及工艺演进提升容量密度后，逐渐开始成为主流方案，串行 NOR 市场也在近年来连续增长，兆易等龙头厂商由于深耕该领域多年产品方案齐全，在这一机遇带动下开启高速增长。

图表 380: 2009-2015 全球 NOR Flash 分类 (亿美元)



来源: CSIA, 中泰证券研究所

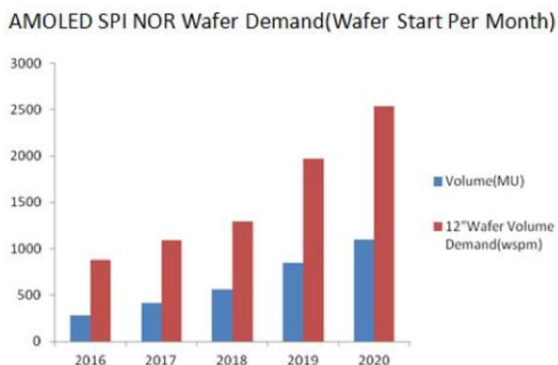
图表 391: 2009-2015 中国 NOR Flash 分类 (亿人民币)



来源: CSIA, 中泰证券研究所

- 需求 V 型反转，小市场也有大机会。在 AMOLED、TDDI 为代表的新型应用领域催生 NOR Flash 需求发生 V 型反转——需要其作为驱动程序编码储存与微控制器的搭配使用，使得相关的需求量大幅度增加。我们将在此后小节进行具体分析。
- 供给端，三大因素叠加造成 NOR Flash 产能吃紧：
 - 1) 上游晶圆厂产能供给减少，代表事件包括 Cypress 在 2016 年关闭明尼苏达的 NOR Flash 晶圆厂；
 - 2) 龙头厂商的退出：美光或将退出 NOR Flash 业务（搜狐科技）；
 - 3) 目前大陆、台湾逻辑芯片产能吃紧；

图表 402: AMOLED 所需串行 NOR 空间及产能



来源: IHS, 中泰证券研究所

图表 413: IoT 所需串行 NOR 空间及产能

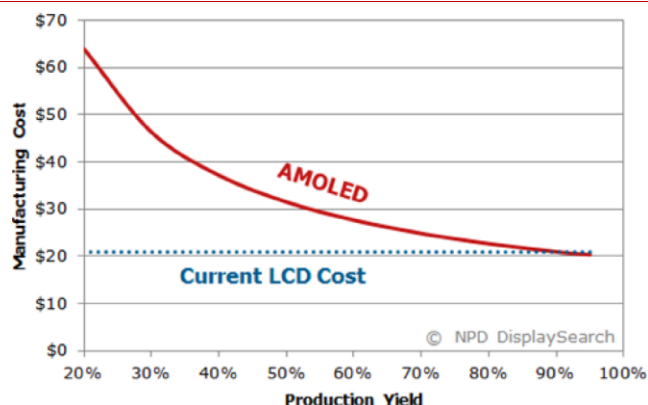


来源: IHS, 中泰证券研究所

需求增量一: AMOLED

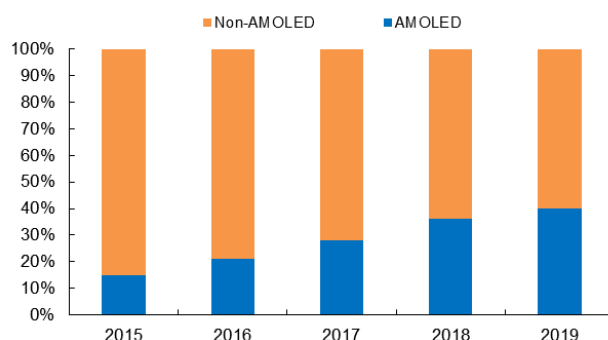
- **AMOLED 采用外挂 NOR Flash 进行电学补偿。** AMOLED 良率提升带动成本下降，目前制造成本已经接近 LTPS LCD，根据 witsview 及 IHS 研究预测，2017-2019 年 AMOLED 开启快速渗透，预计在 2019 年达到 40% 渗透率。

图表 424: AMOLED 成本持续下降



来源: NPD DR, 中泰证券研究所

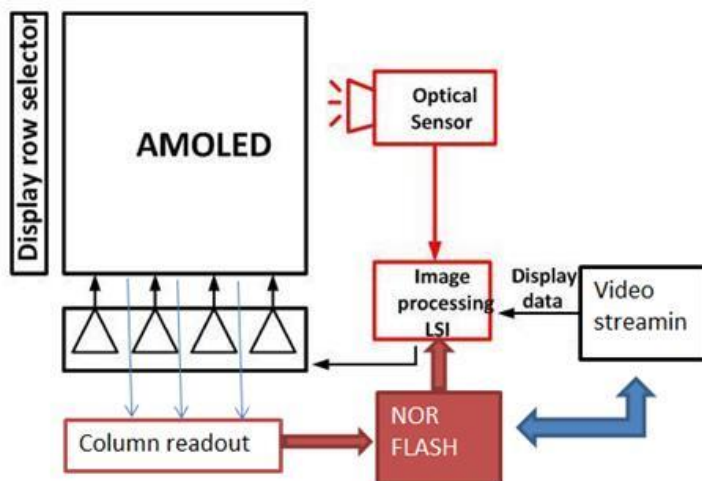
图表 435: AMOLED 渗透率持续提升



来源: IHS, 中泰证券研究所

- **亮度均匀性和残像仍然是 AMOLED 目前面临的两个主要难题，要解决这两个问题，除了工艺的改善，就只能采用补偿技术。**而智能手机用 AMOLED 自身随着点亮时间的增加，亮度逐渐衰减，这个问题在工艺上难于完全克服，所以在电路设计上必须通过各种补偿技术来解决。
- **AMOLED 的补偿方法可以分为内部补偿和外部补偿两大类。**内部补偿是指在像素内部利用 TFT 构建的子电路进行补偿的方法，内部补偿的像素结构和驱动方式都较复杂，补偿效果并不明显并且补偿范围偏小，难以解决残像问题。外部补偿通过外部的驱动电路或设备感知像素的电学或光学特性然后进行补偿的方法。外部补偿的方式具有像素结构简单，驱动速度快和补偿范围大的优点，因而外部补偿方法广泛应用于 AMOLED 手机、TV 等。**智能手机应用 AMOLED 最常见的外部补偿方式是电学补偿**，即通过像素内部的 TFT 将驱动管的 I-V 特性以及 OLED 器件的 I-V 特性读取到外部感应电路，计算需要补偿的驱动电压值并反馈给驱动面板的芯片从而实现补偿。
- 因为晶圆代工厂端尚无法提供 OLED 驱动 IC 内建 eFlash 或嵌入式多次可程序闪存硅财测 (eMTP) 的高压制程，若现在将 eFlash/eMTP 加入制程中，新增加的光罩将导致成本过高。**所以在成本的考虑下，选择采用外挂 NOR Flash 方式，来避免 AMOLED 面板的蓝色光会随时间消退的问题。**在 Full HD (全高清) 的机种中，需要用 8Mbit 的 NOR Flash 来进行记忆，QHD (1/4 高清) 的机种，要用到 16Mbit NOR Flash 产品。

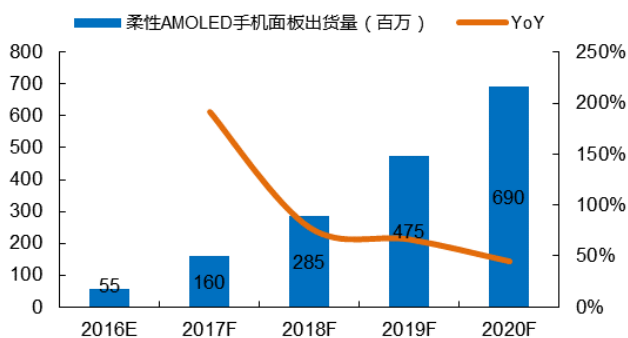
图表 446: 采用外挂 NOR 进行电学补偿



来源：中泰证券研究所

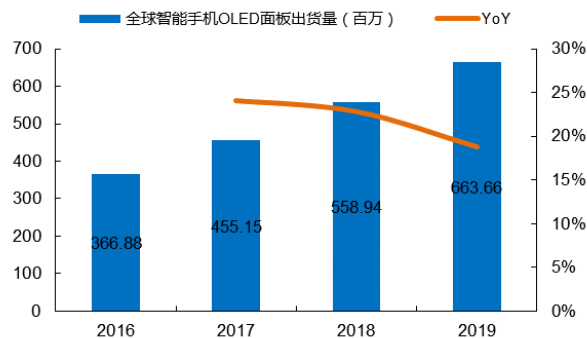
- **原理：**Column readout 作用是监测 TFT I-V 特性变化和均匀性，监测 AMOLED 均匀性和老化，Image processing LSI 作用是根据监测结果计算补偿量，并将补偿量和初始数据整合输出给 Data Driver，其中所有数据和补偿量都依据于 NOR FLASH 交互完成。
- 根据 CINNO Research 的预测研究，2017 年 iPhone 对 OLED 面板的导入将大幅带动 OLED 在手机面板中的渗透和出货规模。预计 2017 年柔性 AMOLED 手机面板出货量将达到 1.6 亿片，2020 年达到 6.9 亿片。而从 IHS 统计预测口径来看，全球智能手机 OLED 面板出货量在 2017 年将达到 4.55 亿片，在 2019 年将增长至 6.6 亿片。

图表 457：柔性 AMOLED 手机面板出货量



来源：CINNO，中泰证券研究所

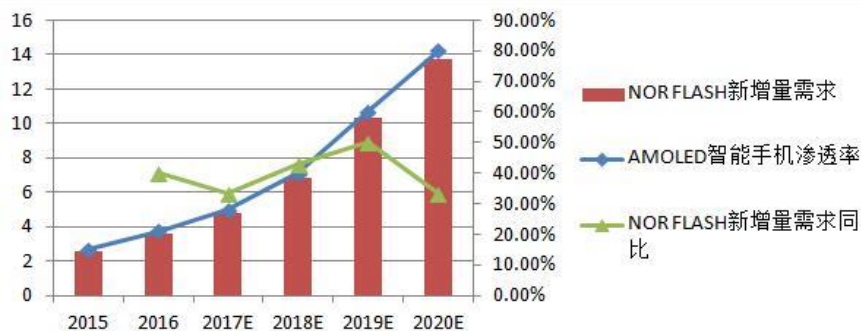
图表 58：全球智能手机 OLED 面板出货量 (百万)



来源：IHS，中泰证券研究所

- AMOLED 智能手机渗透率持续提升。台湾《科技新报》称，三星需求 4.8 亿颗 NOR FLASH，叠加苹果需求量预计总需求 6.8 亿颗 NOR FLASH。2018-2020 年 NOR FLASH 需求量将持续扩大。

图表 59：对 NOR Flash 增量需求测算

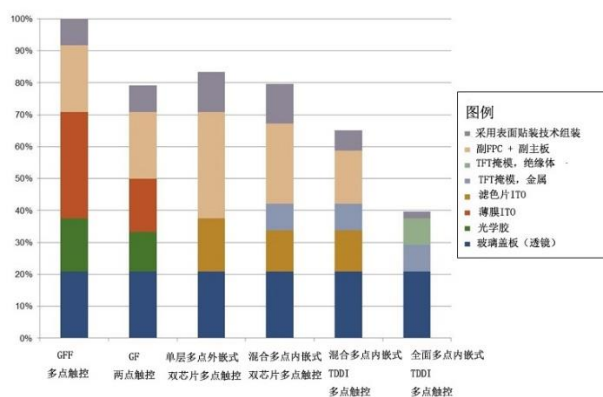


来源：中泰证券研究所测算

需求增量二：TDDI

- TDDI 全称为“Touch and Display Driver Integration”，即触控与显示器驱动集成，它将原本一直分离的触控 IC、显示驱动 IC 合二为一，减少电路干扰和复杂堆叠，可实现超薄超窄的产品设计，同时具有良好的面板透光率、电池寿命更长和高集成度。
- TDDI 具备降低成本和提升性能两大优势。一方面，集成显示屏叠层和 IC 层面集成触控功能和显示功能，可简化设计工作，加速新方案上市。同时相对传统方案减少了一块 FPC 和 IC，组件和供应商的减少提升了供应链及组装效率，由分离式传感器贴合导致的良率损失也不复存在。下图比较了不同方案的成本，可以发现全面多点内嵌式+TDDI 的方案成本最低。另一方面，与分离式设计相比，采用全面多点内嵌式+TDDI 方案，显示面板更薄，显示屏的边框也更窄，因为无需在显示面板侧边或顶面增加布线空间。此外由于触控和显示功能同步，所以基本消除了干扰触控检测的显示屏噪声，提升了设备性能。

图表 460：不同方案成本对比



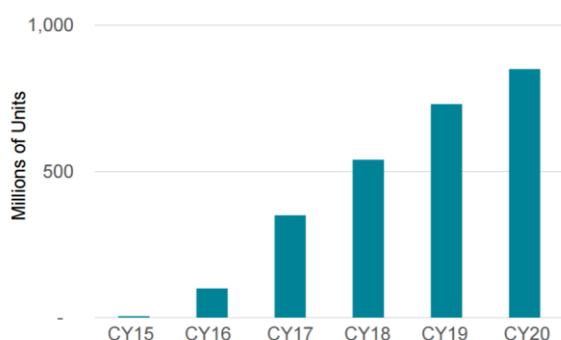
来源：Synaptics，中泰证券研究所

- 由于受制于触控功能分位编码所需容量较大，无法一并整合进入 TDDI IC 当中，所以须另外外挂一颗 NOR-Flash 作为储存触控功能所需的分位编码。原理：TDDI 集成触控与显示驱动 IC，需要额外一颗 4-16Mbs

的 NOR Flash 对分位编码数据进行存储，此外还能够辅助 TDDI 进行参数调整。

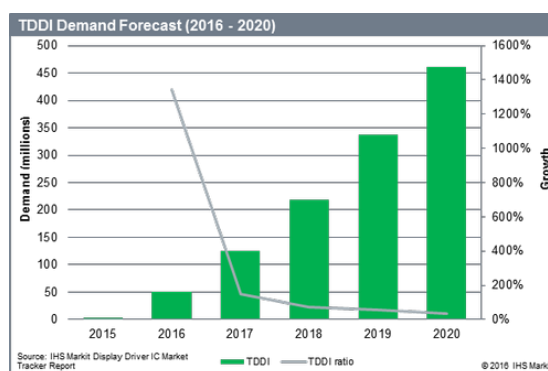
- 根据 IHS 及 Synaptics 的预测，TDDI 在未来四年里将保持快速增长，由当前千万级别出货量跃升至数亿需求。IHS 表示，TDDI 自 2016 第 2 季以来快速成长，2016 年全球 TDDI 出货数量大约为 5000 万颗，2017 年有望超过 1 亿颗，预估到 2022 年，全球 TDDI 数量规模将达到 6.54 亿颗。Synaptics 认为 2015-2020 年 TDDI 出货量将以接近 70% 的 CAGR 增长，预计在 2018 年以接近 30% 的渗透率达到 5 亿颗出货量。

图表 61: Synaptics 对 TDDI 的出货预测



来源: Synaptics, 中泰证券研究所

图表 62: TDDI 需求预测

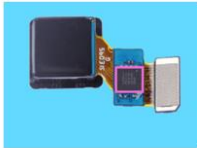


来源: IHS, 中泰证券研究所

需求增量三：摄像头升级

- 目前智能手机主流单摄像头主要在对焦速度和暗光拍摄成像质量上具有一定缺陷。未来消费电子摄像头升级三大趋势：1.双摄及多摄；2.PDAF (Phase-difference AF, 自动对焦) 技术提升；3.像素提升。
- 摄像头升级将对方案商及模组企业的图像集成处理能力和精密算法提出了更高要求，我们认为双摄像头和独立 ISP (图像信号处理器) 的采用将成为摄像头升级的技术基础。NOR Flash 作为专用图像内存将成为未来标配，成为 NOR Flash 在消费电子领域的一大增量需求。
- 实际上，以三星为代表的大厂从 **Galaxy S5** 时代起就开始单独配备 **NOR Flash** 存储图像数据，实现图像数据的快速读取操作和随机存储。

图表 63: 三星在 S5-S8 中均单独配备 NOR Flash 作为专用图像存储器 (S6 拆解暂无具体信息)

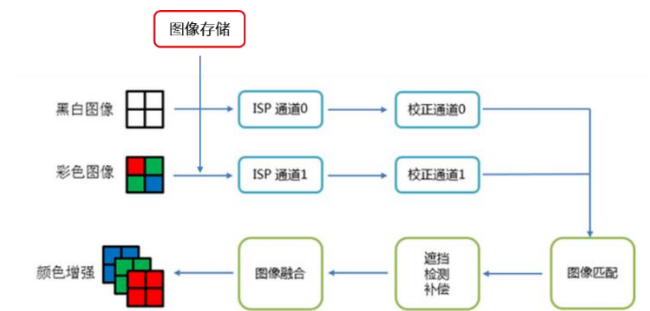
型号	采用 NOR Flash 型号	具体拆解图片
GALAXY S5	Fusiju QDA3C	
GALAXY S7/S7 EDGE	华邦电 W25Q32FW	
GALAXY S8/S8 EDGE	兆易创新 GD25LQ32	

来源：chipworks、Fomalhaut Techno Solution，中泰证券研究所

- 其中 S7 与 S8 系列均采用“CIS (sony) +独立 ISP (高通 Spectra) +OIS 驱动 (瑞萨) +32M 串行 NOR (华邦/兆易) +陀螺仪 (STM)”的光学方案，并且导入全域双像素相位对焦技术 (full chip Dual pixel PDAF)。所谓“全域”是指整个感光面积都可以用于对焦，而非只有其中一块区域拥有相位对焦点；“双像素”是指每两个像素点的对焦数据可以整合为一个，从而实现更快的对焦速度。
- 原理：因为全域双像素对焦所造成的数据量是整体 CMOS 分辨率的数倍，因此三星在主摄像头模组外围单独配备一颗 32Mb 串行 NOR Flash 进行图像数据的存取。ISP 读取存储在 NOR Flash 中的图像数据，随后进行一系列算法优化 (线性纠正、噪声去除、坏点去除、内插、白平衡、自动曝光控制等) 得到高质量成像照片。**
- 我们认为随着双摄及 3D 摄像技术升级来临，专用图像存储器将成为未来智能手机及消费电子摄像头模组的标配。以目前的双摄暗光增强技术为例进行说明：做暗光增强就是将两个摄像头一个用 RGBG 的标准摄像头，一个用去掉 RGBG 滤波片的黑白摄像头。RGBG 用来获得物体的色彩，而黑白摄像头用来获得更好的进光量，来判断被拍物体的光强强度。然后将两个图片融合即可获得更好的暗光增强。双摄导入必定会造成图像数据成倍增长，因此需要单独图像存储器在 CIS 和 ISP 之间进行存取配合。

图表 64：暗光增强方案

图表 65：CIS 出货量预计



来源：中泰证券研究所



来源：IC Insights，中泰证券研究所

- 根据 IC Insights 统计数据及预测，2017 年全球 CIS（CMOS 图像传感器）销售额预计将增长 9% 至 11.5 亿美元，总出货量将超过 4 亿颗。同时 2017-2021 年出货量预计将保持 11.5% CAGR 增长，预计 2021 年 CIS 出货量达到 7 亿颗。我们认为以“双摄+3D sensing”为代表的摄像头技术趋势将带动硬件及算法大幅升级，32M-64M NOR Flash 作为专用图像存储器预计也将迎来数亿出货需求。

MCU：万物互联核“芯”所在，兆易将成明日之星

物联网浪潮迭起，芯片环节率先受益

- 随着 NB-IOT 标准化火速落地和稳步推进，海量广覆盖低功耗连接条件已经初步具备。它将通过创建一个可被感知、控制和编程的智能网络架构，在无形中改变我们的生活、工作以及娱乐方式。
- 以互联网、智能手机为代表的信息产业的第二次浪潮已步入成熟，增速放缓，而以物联网为代表的信息感知及处理正在推动信息产业进入第三次浪潮，物联网革命已经悄然开始。欧美日等发达国家政府正积极出台政策寻找新的经济增长点，推动新技术革命，物联网行业已经被各国政府上升为国家战略，世界各 IT 巨头企业正加快速度布局物联网。根据 Forrester Research 的预测，到 2020 年，物联网产业的规模要比信息互联网大 30 倍，将有 240 亿台物联网设备接入互联网。IDC 的预测则表明，全球物联网的市场空间预计将从 2014 年的 2.29 万亿美元以 31% 的年均增长率增长至 2018 年的 4.59 万亿美元。尽管各家研究机构在预测空间和统计口径上有所不同，但普遍对物联网未来发展持积极看法，由此可见物联网在未来几年的加速落地和迅猛发展基本已成为共识。

图表 66：全球物联网市场空间预计

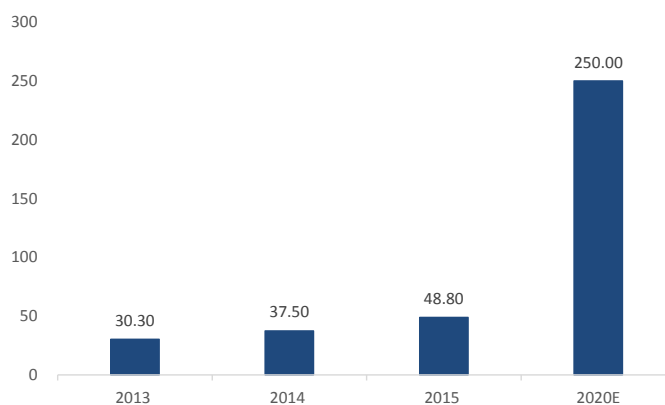


来源：IDC，中泰证券研究所

海量终端接入，物联网芯片产业将最先受驱动

- **物联网快速发展将激活海量智能终端。**小到智能手机、汽车，大到智能工厂，未来智能终端将渗透到人们生产生活的方方面面，物联网设备接入数量将迎来指数级增长。Gartner 研究显示，2014 年全球联网设备有 37.5 亿台，比 2013 年增加 24%，预计到 2020 年时设备数将达到 250 亿，同时增加收入将达到 3000 亿美元。Radiant Insights 则更为乐观的表示，连接到网络的设备数量有望在 2020 年时快速飙升至超过 1000 亿台。

图表 67：全球物联网设备接入量（亿）

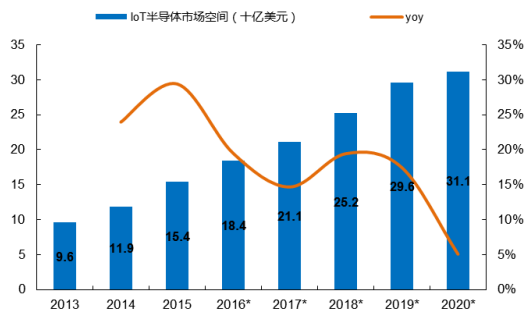


来源：gartner，中泰证券研究所

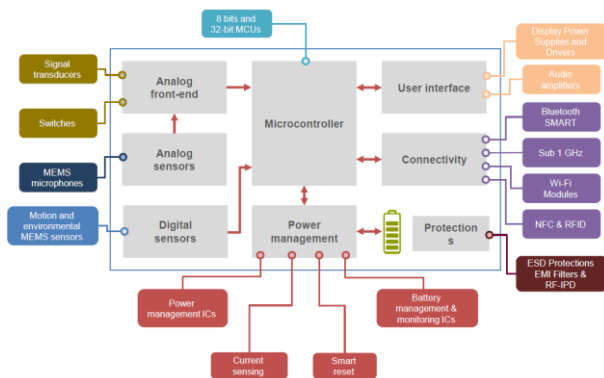
- **物联网基础在于感知信息、处理信息和传递信息，因此以 MCU、传感器、无线通信为核心的物联网芯片产业是物联网的基石所在。**以一个典型的物联网模组为例，其核心芯片主要是 MCU/应用处理器 (Application Processor Unit, APU)、传感器芯片 (Sensor) 和无线通信芯片 (Communication)，此外还包括外接存储器 (Memory)、射频 (RF)、功放 (PA)、电源电池管理 (Power/Battery Management) 等功能芯片。

图表 68：物联网相关半导体市场空间

图表 69：一个典型基于 32 位 MCU 的物联网模组



来源：IC Insights，中泰证券研究所



来源：STM，中泰证券研究所

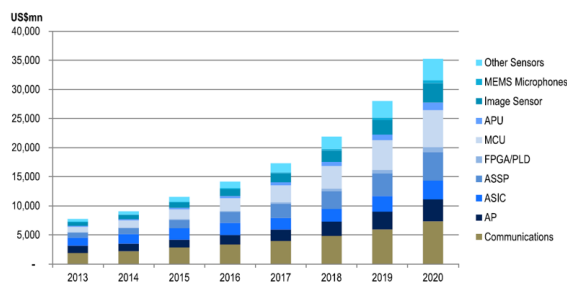
- 在物联网第一波浪潮来临之际，我们认为以控制芯片、传感器芯片、通信模块为核心的感知层芯片产业将率先受益，打开成长空间。根据 IC Insights 的预测，物联网相关半导体市场将由 2015 年的 154 亿美元增长至 2020 年的 311 亿美元，5 年实现翻倍增长。
- 从物联网终端模组成本来看，尽管物联网终端产品应用情景多，但整体上成本主要集中在处理器 (MCU/AP)、传感器以及无线通信芯片，总共占比可能达到 60%-70%。从 Gartner 对物联网半导体的细分领域预测来看，MCU、通信芯片和传感器芯片在未来四年内将具有更大的增长弹性，且物联网半导体整体市场空间在 2020 年有望达到 350 亿美元。

图表 70：物联网终端模组成本占比

芯片类型	成本占比
处理器 (包括 MCU/AP/DSP 等)	35%-45%
无线通信芯片	15%-20%
传感器芯片	10%-15%
存储器	8%-14%
其他 (包括 RF\PA\PMU)	10%-20%

来源：中泰证券研究所根据部分物联网明星产品测算

图表 71：物联网半导体细分领域市场空间预测 (百万美元)



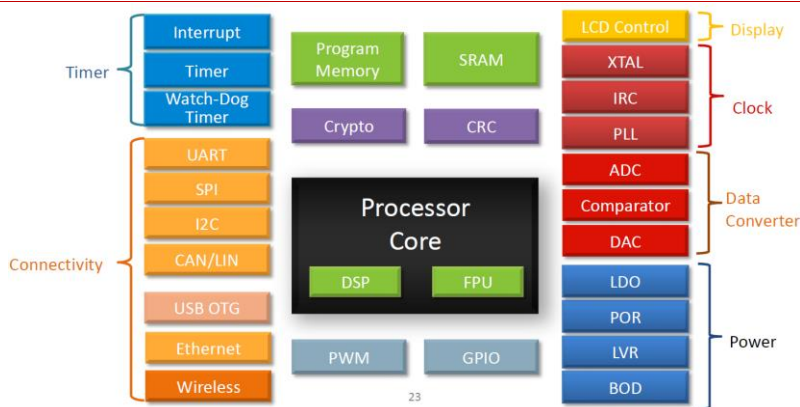
来源：gartner，中泰证券研究所

MCU：万物互联核“芯”所在

- **MCU 是嵌入式应用的最核心器件，是万物互联智能终端的“中枢神经”。** MCU (Microcontroller Unit; 微控制单元) 又被称为单片机，是将 CPU、存储器单元 (RAM/ROM/Flash)、计数器、A/D 转换以及周边接口等整合在单一芯片上，形成芯片级的微型计算机。MCU 凭借其高性能、低功耗、可编程、灵活性等特点被广泛应用于各个领域，包括可穿戴设备、家电、汽车电子、无线网络等各类物联网应用。**物联网时代之下，硬件设备智能化以及复杂程度均迎来提升，采用 MCU 对传感数据进行传输、**

处理并下达控制指令的需求也因此大幅增加。

图表 472：典型的 MCU 芯片架构



来源：TI，中泰证券研究所

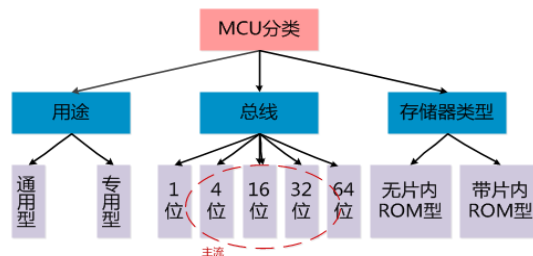
- **MCU 可按照总线宽度、用途、存储器类型等标准进行分类。**按总线或数据寄存器宽度可分为 1 位、4 位、8 位、16 位、32 位甚至 64 位单片机，位数越高单片机的计算处理性能也相对更高，具体不同位数 MCU 的主要用途可见下表所列；按照用途可分为通用型和专用型；按照存储器类型则可以分为无片内 ROM 型和带片内 ROM 型。

图表 483：不同位数 MCU 主要用途

位数。	主要用途。
4 位。	计算器、车用仪表、呼叫器、无线电话、CD 播放器、LCD 驱动、充电器、胎压计、遥控器。
8 位。	电表、马达控制器、传真机、键盘及 USB 等。
16 位。	移动电话、数码相机、录像机等。
32 位。	智能家居、物联网、安防监控、电机及变频控制、触控按键、GPS、打印机、工作站等。
64 位。	高阶工作站、多媒体互动系统。

来源：中泰证券研究所

图表 494：MCU 分类



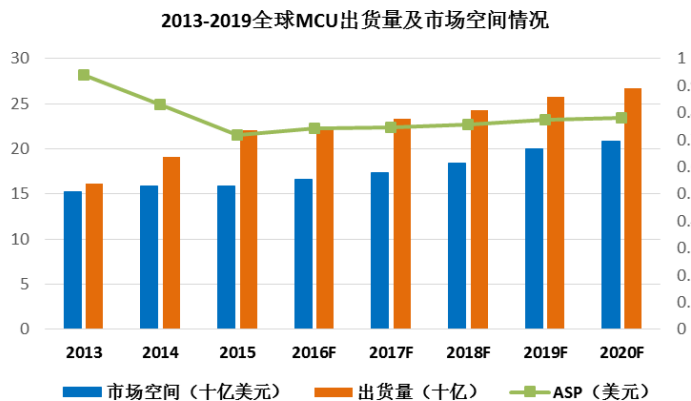
来源：中泰证券研究所

- 如果说传感器在物联网中扮演了感官的角色，那么 MCU 则可以被认为是物联网无数终端节点的中枢神经，负责对传感器捕获的信息进行处理、计算和下达控制指令。我们认为负责控制执行功能的 MCU 作为物联网核“芯”所在，随着物联网浪潮迭起将迎来需求和成长空间的极大爆发。

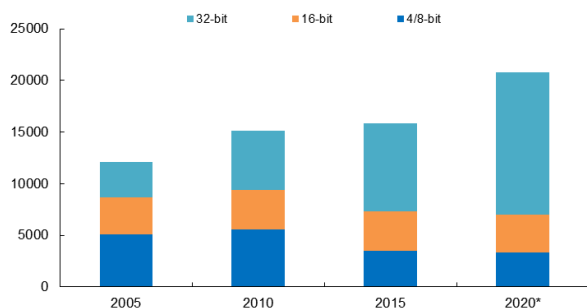
MCU 市场空间及行业格局

- **MCU 作为物联网核心芯片，未来四年有望继续保持稳定增长。**根据 IC Insights 的预测，2015 年全球 MCU 市场空间达到 159 亿美元，出货量达到 221 颗，平均销售单价 (ASP) 约为 0.72 美元；预计 2020 年能够

到达 209 亿美元市场空间、267 亿颗出货量，平均销售单价有望提升至 0.78 美元。

图表 505：全球 MCU 出货量及市场空间


来源：IC Insights，中泰证券研究所

图表 516：全球 MCU 市场空间(按位数进行分类)


来源：IC Insights，中泰证券研究所

- 具体看 MCU 细分结构:32 位 MCU 经过十多年发展渗透率持续提升，市场份额由 2005 年的 28% 提升至 2015 年的 54%，并且预计在 2020 年达到 66% 占比。
- MCU 市场份额及排名在 2016 年发生较大变化，原因主要在于近两年国际大厂的合并，例如 cypress 以 40 亿美元收购 spansion、NXP2015 年以 118 亿美元收购 freescale 以及 Microchip 在 2016 年完成对 Atmel 的收购。从 IC Insights 统计来看，目前以 NXP、瑞萨、ST 等为代表的全球前八大 MCU 厂商市场份额合计达到 88%。

图表 77：2016 年全球 MCU 主要供应商及变化情况

2016 Rank	Company	2015	2016	% Change	% Marketshare
1	NXP*	1,350	2,914	116%	19%
2	Renesas	2,560	2,458	-4%	16%
3	Microchip**	1,355	2,027	50%	14%
4	Samsung	2,170	1,866	-14%	12%
5	ST	1,514	1,573	4%	10%
6	Infineon	1,060	1,106	4%	7%
7	Texas Instruments	820	835	2%	6%
8	Cypress***	540	622	15%	4%

*Acquired Freescale in December 2015.

**Purchased Atmel in April 2016.

***Includes full year of sales from Spansion acquisition in March 2015.

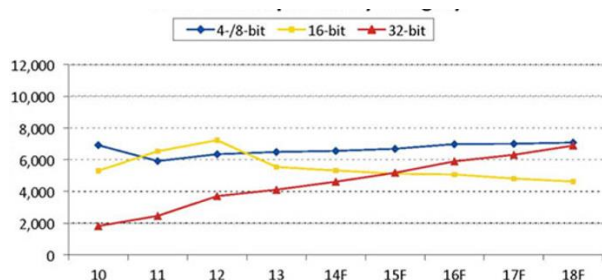
来源：IC Insights，中泰证券研究所

物联网时代下 MCU 发展趋势：高性能、低功耗、高集成度

- 目前 MCU 市场仍处于快速成长阶段，我们认为随着物联网加速部署，“32 位”、“低功耗”和“高集成度”将成为 MCU 发展趋势三大关键词：

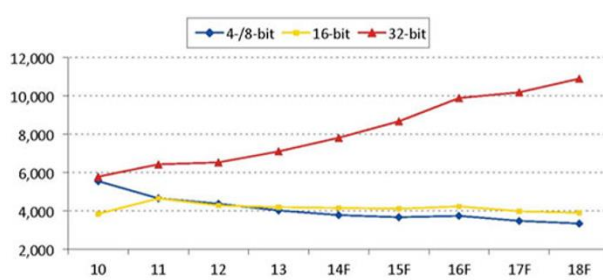
- **1) 32 位将成为主流：**物联网时代任务的复杂化使得对芯片的性能要求持续提升，尤其是在汽车电子等运算密集型应用领域，对芯片的数据处理能力要求将越来越高，因此促使 MCU 从 8 位/16 位向 32 位迈进。根据 IC Insights 2014 年的数据，出货量方面，32 位 MCU 已经越来越接近 8 位 MCU；销售额方面，32 位 MCU 已经超过 8 位跃居第一位。随着 32 位 MCU 生态环境的建立以及成本的进一步降低，32 位 MCU 将赢来爆发式增长。

图表 78：不同位数 MCU 出货量（单位：百万）



来源：IC Insight，中泰证券研究所

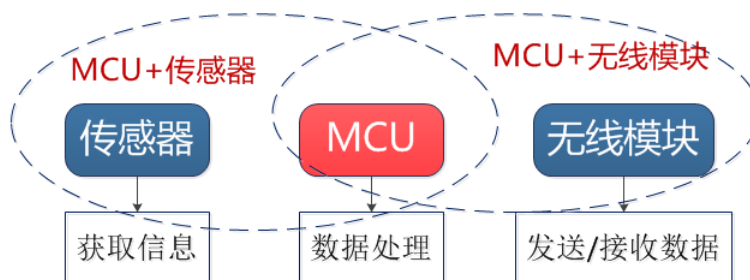
图表 79：不同位数 MCU 销售额（单位：百万美元）



来源：IC Insight，中泰证券研究所

- **2) 高整合度 MCU+将成为发展趋势：**物联网对于其中每个节点最理想的要求是智能化，即能够通过传感器感知外界信息，通过处理器进行数据运算，通过无线通讯模块发送/接收数据。因此，集成传感器+MCU+无线模块的高度整合方案将成为一大发展趋势，而随着 SoC 和 SiP 技术的发展，实现传感器、MCU 和无线模块的单芯片集成的 MCU+方案已经开始逐渐出现。

图表 520：高整合度 MCU+将成为发展趋势



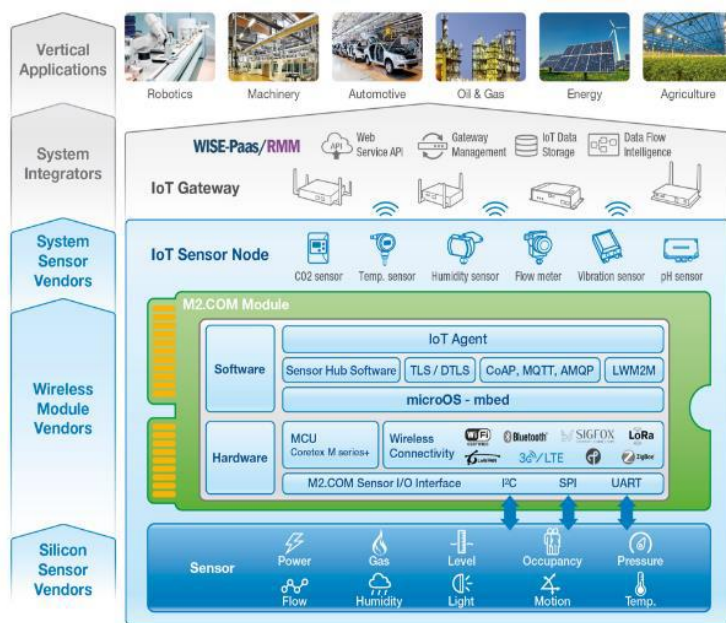
来源：中泰证券研究所

- **3) 低功耗将成为物联网时代 MCU 核心竞争力：**当前市面上各种移动电子产品最令人诟病的一点莫过于需要频繁充电，各家智能手机/手环厂商都在努力的降低功耗，提升续航能力。对于物联网世界里

数量更为庞大的无线传感节点，功耗和续航时间更是直接关系到产品的可行性。通常这些节点需要 24 小时处于连接状态，这对 MCU 的功耗提出了非常高的要求。特别是一些像在隧道或者桥梁中的检测传感器，对电池续航能力的要求通常达到十年以上。因此，低功耗将成为 MCU 的核心竞争力。

- **为什么说 MCU 需求将迎来爆发式增长？本质在于万物互联终端节点的信息处理需求。** 物联网之前的时代是人和物的交互，所以输入端是键盘（电脑）、遥控器（电视）等等，都需要借助人去输入信号。而物联网时代则催生了物和物（即物联网的每个终端节点之间）的交互需求，无论是工业物联网（设备与产品之间）、车联网（车与车之间）还是智能家居（家居产品之间），人不会主动输入信号，需要终端节点自身去进行信息的感知、处理与交互。因此我们认为其中涉及的三个环节：1) 感知（传感器）；2) 智能处理(MCU/CPU)；3)交互（无线通信）都将迎来爆发式需求增长。MCU 作为信息处理芯片正是智能终端节点核心所在。

图表 531：基于 MCU 的感知节点是物联网应用的基础构成



来源：ARM，中泰证券研究所

兆易创新：MCU 明日之星

- **精准卡位+差异化战略推动兆易脱颖而出：**
 - **技术路线选择决定产品生命周期，兆易依靠精准布局+差异化战略在切入 MCU 领域四年内就实现脱颖而出。**兆易创新在切入 MCU 领域之时便选择 ARM Cortex-M3 内核，我们认为这是一次“大胆而又稳妥”的尝试。“大胆”在于当时大陆做 MCU 的企业大多选择从投资小、见效快的 8 位 MCU 着手，不愿冒更大风险进行 32 位 MCU 开发。然而在 MCU 领域，技术路线直接决定产品生命周期，

一步落后便很难赶上行业发展的步伐。兆易选择成为大陆第一家将产品定位在 32 位的 MCU 厂商，这一大胆尝试使得公司较本土厂商具有天然的先发优势。兆易的稳妥则在于 Cortex-M3 是 ARM 专向嵌入式 MCU 开发的第一个内核方案，在当时已有 ST、NXP 等大厂进行布局尝试并获得市场认可，因此在切入 MCU 领域之初的跟随策略使得公司更为顺利地进行产品开发，最终实现脱颖而出。

- 另一使得兆易 GD32 系列脱颖而出的优势在于差异化，如何提升产品和服务的差异化程度一直是公司在市场规划中考虑的重点。一方面，公司产品具备业界领先的高性能和集成度，并提供了丰富的接口外设，同时提供闪存容量大范围选择方案。另一方面，公司立足国内市场发挥本地化的技术支持和服务优势，打造 MCU 产品、应用工具以及参考设计的完整解决方案，为客户缩短研发周期同时还能保证迅捷的订货交期。

图表 542: GD32 MCU 产品优势分析

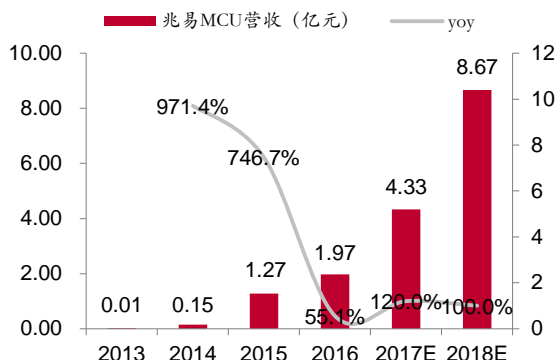

来源：兆易创新，中泰证券研究所

- IoT 应用世界中，对 MCU 的需求包括结合感测能力以采集外界讯号、整合无线技术强化数据传输效率，以及运算能力的再提升。也因此 MCU 一路从 8 位(bit)发展到 16 位，再到现阶段几乎已成主流的 32 位。为跟上 MCU 发展脚步，打造最适切的 IoT 应用所需 MCU，兆易采用 ARM Cortex-M 核心，推出一系列高效、省电与低成本兼具的 MCU。作为中国高性能通用微控制器领域的领跑者，中国第一个推出的 ARM® Cortex®-M3 及 Cortex®-M4 内核通用 MCU 产品系列，GD32 已经发展成为中国 32 位通用 MCU 市场的主流之选。并以累计超过 1 亿颗的出货数量，超过 1 万的客户数量，19 个系列 300 余款产品选择所提供的广阔应用覆盖率稳居市场前列。目前公司 MCU 产品已经集高性能、低成本与易用性于一身，逐渐成为物联网系统方案设计与项目开发的创新首选，在工业控制、消费电子、汽车周边、智能家居等领域均已得到客户的广泛认可。

图表 553: 兆易 GD32 MCU 的部分应用场景
图表 84: 兆易 MCU 营收及预测

读卡器 ■ IC卡和RFID读卡器 ■ 门禁考勤 ■ 电子不停车收费系统		新能源控制 ■ 无放电控制 ■ LED路灯, LED显示 ■ 太阳能电站和MPPT	
工业控制 ■ 电机控制 ■ 变频器 ■ 工业PLC		安防和监控报警 ■ 门禁控制和报警 ■ 视频监控高速球机 ■ 火灾和CO监控报警	
微型打印机 ■ POS机 ■ 嵌入式工业微打 ■ 电子支付与便携应用		医疗及健康设备 ■ 血氧仪, 心电图仪 ■ 高性能血压计 ■ 便携式及家用医疗设备	

来源：公司官网，中泰证券研究所



来源：定期报告，中泰证券研究所预测

盈利预测与投资建议

盈利预测

- 我们预计兆易创新 2017-2019 年分布实现营收 25.64 亿、42.67 亿、63.78 亿元，对应增长率为 72%、66%、49%；2017-2019 年实现归母净利润 5 亿、9 亿、15 亿元，对应增长率为 183%、82%、65%。2017-2019 年对应 EPS 为 2.47、4.48、7.39 元，对应 2017-2019 PE 为 29x、16x、9x。

图表 565：兆易创新营收拆分 (亿元)

	2015	2016	2017E	2018E
存储芯片销售				
收入	10.62	12.92	21.70	36.46
yoy		21.70	68.00	68.00
毛利	2.90	3.13	7.60	14.75
yoy			143.16	93.96
毛利率 (%)	27.36	24.20	35.03	40.45
yoy+/-		-3.15	10.83	5.41
MCU销售				
收入	1.27	1.97	3.93	6.19
yoy		55.20	100.00	57.50
毛利	0.50	0.85	1.70	2.84
yoy		70.17	100.00	67.39
毛利率 (%)		43.13	43.13	45.84
yoy+/-		3.79	0.00	2.71
技术服务及其他				
收入	0.00	0.00	0.01	0.01
yoy		86.83	100.00	50.00
成本			0.00	0.00
yoy			0.00	0.00
毛利	0	0.00	0.01	0.01
yoy				
毛利率 (%)			100.00	100.00
yoy+/-				0.00
合计				
总收入		14.89	25.64	42.67
yoy			72.23	66.39
毛利		3.98	9.31	17.60
yoy			133.92	89.09
毛利率 (%)		26.72	36.29	41.24
yoy+/-			9.57	4.95

来源：中泰证券研究所预测

投资建议

- 公司主业 NOR Flash 及 MCU 协同并进保持高增长,其中主要产品 NOR 市场需求 V 形反转下全球产能供不应求继续加剧,我们预计行情有望持续至 2019 年,价格有望持续上涨。原有产品竞争力不断增强,MCU、NAND 新产品的不断推出下预计毛利率将持续提升,而产能问题的解决、持续放量,有望给公司带来更大的业绩弹性。可比 A 股芯片设计类公司 17E 平均 PE 62.2X,给予公司 50X 估值,目标价 123.5 元,维持“买入”评级。

图表 86: 可比公司估值 (截止至 2017 年 8 月 27 日)

可比公司	2015	2016	2017E
全志科技	152	90.5	44
中颖电子	172.7	76	43.5
北京君正	205	5466	99
平均PE	176.6	N/A	62.2

来源：中泰证券研究所

风险提示

- 行业下游需求不达预期。
 全球 PC 行业低迷,引发 PC 需求端增长停滞;手机增长乏力,移动式内存增长趋缓;汽车电子等需求量增长乏力,市场缺乏爆款应用;单位容量存储器价格下滑。

图表 87: 公司财务预测

损益表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业总收入	1,188.8	1,488.9	2,564.3	4,266.7	6,377.7
增长率	25.57%	25.25%	72.22%	66.39%	49.48%
营业成本	-848.0	-1,091.1	-1,633.7	-2,549.8	-3,851.8
% 销售收入	71.3%	73.3%	63.7%	59.8%	60.4%
毛利	341	398	931	1,717	2,526
% 销售收入	28.7%	26.7%	36.3%	40.2%	39.6%
营业税金及附加	-4.0	-5.5	-9.0	-14.9	-22.8
% 销售收入	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
营业费用	-38.2	-52.8	-89.7	-215.9	-187.5
% 销售收入	3.2%	3.5%	3.5%	5.1%	2.9%
管理费用	-141.6	-188.3	-320.5	-554.7	-727.1
% 销售收入	11.9%	12.6%	12.5%	13.0%	11.4%
息税前利润 (EBIT)	157	151	511	931	1,588
% 销售收入	13.2%	10.2%	19.9%	21.8%	24.9%
财务费用	19.9	24.6	3.2	4.7	5.9
% 销售收入	-1.7%	-1.7%	-0.1%	-0.1%	-0.1%
资产减值损失	-14.0	-14.5	-	-	-
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资收益	0.4	0.7	-	0.3	0.3
% 税前利润	0.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%
营业利润	163	162	515	936	1,595
营业利润率	13.7%	10.9%	20.1%	21.9%	25.0%
营业外收支	18.2	23.7	36.0	60.6	48.8
税前利润	181	186	551	997	1,644
利润率	15.2%	12.5%	21.5%	23.4%	25.8%
所得税	-25.3	-11.1	-55.1	-99.7	-164.4
所得税率	13.9%	6.0%	10.0%	10.0%	10.0%
净利润	156	175	495	897	1,479
少数股东损益	-1.8	-1.7	-3.3	-8.4	-12.8
归属于母公司的净利润	158	176	499	906	1,492
净利率	13.3%	11.8%	19.5%	21.2%	23.4%

现金流量表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
净利润	158	176	499	906	1,492
少数股东损益	-1.8	-1.7	-3.3	-8.4	-12.8
非现金支出	37.8	43.8	59.5	101.5	116.3
非经营收益	-3	0	0	0	0
营运资金变动	-89.3	152.0	111.5	201.4	359.4
经营活动现金净流	217.2	83.6	440.3	792.4	1,229.8
资本开支	13.3	-111.8	-161.4	-110.5	-123.1
投资	0.4	0.7	-	0.3	0.3
其他	-9.5	-62.1	42.2	-	-
投资活动现金净流	-47.4	-161.2	-106.6	-120.1	-120.3
股权募资	8	478	534	-317	-522
债权募资	20	25	3	5	6
其他	0	0	0	0	0
筹资活动现金净流	-14.5	520.6	536.9	-312.2	-516.0
现金净流量	155	443	871	360	593

来源: wind, 中泰证券研究所预测

资产负债表 (人民币百万元)

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
货币资金	419.7	871.6	1,742.2	2,102.4	2,695.8
应收款项	135.9	128.6	298.8	436.0	697.8
存货	219.8	406.8	328.4	833.2	921.6
其他流动资产	22.91	28.24	100.45	53.15	157.77
流动资产	798	1,435	2,470	3,425	4,473
% 总资产	88.7%	86.0%	89.8%	92.0%	93.7%
长期投资	-	23.8	23.8	23.8	23.8
固定资产	47.0	75.5	117.0	120.2	116.3
% 总资产	5.2%	4.5%	4.3%	3.2%	2.4%
无形资产	-	5.2	5.1	5.1	5.0
非流动资产	101.5	234.5	280.0	299.4	302.8
% 总资产	11.3%	14.0%	10.2%	8.0%	6.3%
资产总计	900	1,670	2,750	3,724	4,776
短期借款	-	-	-	-	-
应付款项	177.7	245.0	299.6	635.3	712.8
其他流动负债	50.7	41.1	39.1	43.6	41.3
流动负债	245.9	316.1	377.0	761.2	858.7
长期贷款	-	-	-	-	-
其他长期负债	83.3	74.4	64.6	74.1	71.0
负债	329	391	442	835	930
普通股股东权益	571	1,279	2,308	2,889	3,846
少数股东权益	-0.6	0.6	-2.6	-10.9	-23.4
负债股东权益合计	900	1,670	2,750	3,724	4,776

比率分析

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
每股指标					
每股收益 (元)	0.78	0.87	2.47	4.48	7.39
每股净资产 (元)	7.61	12.79	11.43	14.30	19.04
每股经营现金净流 (元)	2.90	0.84	2.18	3.92	6.09
每股股利 (元)	-	0.53	0.81	1.57	2.59
回报率					
净资产收益率	27.6%	13.8%	21.6%	31.2%	38.6%
总资产收益率	17.3%	10.5%	18.0%	24.1%	31.0%
投入资本收益率	94.6%	131.7%	155.6%	166.5%	197.9%
增长率					
营业总收入增长率	25.6%	25.3%	72.2%	66.4%	49.5%
EBIT增长率	60.9%	-4.0%	272.1%	82.2%	70.5%
净利润增长率	60.8%	11.8%	182.7%	81.6%	64.7%
总资产增长率	41.4%	85.6%	64.7%	35.4%	28.2%
资产管理能力					
应收账款周转天数	38	32	30	31	32
存货周转天数	61	76	52	49	50
应付账款周转天数	48	51	38	39	38
固定资产周转天数	12	15	14	10	7
偿债能力					
净负债/股东权益	-8.0%	-7.1%	-20.8%	-45.0%	-32.9%
EBIT利息保障倍数	-7.19	-5.58	-159.48	-197.58	-269.95
资产负债率	36.6%	23.4%	16.1%	22.4%	19.5%

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

重要声明：

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司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，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，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司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投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。