

## 证券研究报告—海外公司深度报告

港股

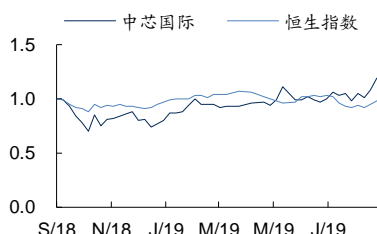
电子元器件

**中芯国际(00981)**
**增持**

合理估值: 12.3~14.1 港元 昨收盘: 10.14 港元 维持评级

2019年09月16日

## 一年该股与恒生指数走势比较


**股票数据**

总股本/流通(百万股)	4,666/4,666
总市值/流通(百万元)	47,315/47,315
上证综指/深圳成指	3,031/9,920
12个月最高/最低(元)	10.14/5.99

**证券分析师: 何立中**

电话: 010-88005322

E-MAIL: helz@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980516110003

**独立性声明:**

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

**深度报告**

# 半导体代工龙头, 看好先进制程

**● 大陆半导体制造龙头: 国资背景+技术型 CEO**

公司是我国大陆最大半导体代工厂, 全球第五; 最先进 14nm 工艺距离全球最先进的 7nm 只落后 2 代。前两大股东为大唐电信和国家集成电路基金。

**● 梁孟松杨光磊加盟, 有望复制英特尔 2013~2018 的辉煌**

2017 年技术型 CEO 梁孟松加盟, 2019 年 8 月原台积电研发处处长杨光磊加盟, 有望带领公司复制 2013~2018 年英特尔的辉煌。2013 年~2018 年技术型 CEO 科再奇任英特尔 CEO, 期间英特尔净利润下降 9%, 股价上涨 157%。科再奇推动英特尔向物联网及 AI 转型, 在 IDM 模式基础上, 引入代工服务。

**● 处于下行周期是较好买点**

半导体行业在周期性地步入下行周期, 是非常具有吸引力的买入时机, 投资者通常会因等待周期触底时而错失良机。

**● 贸易战加速中芯国际成长**

一是国内半导体需求增速超过 GDP 增速; 二是国产芯片自给率很低, 贸易战加速国产替代; 三是贸易战导致上游设计企业为了分散风险, 将订单从竞争对手转移至中芯国际。

**● 追赶者在成熟制程还有机会**

除了 7nm 工艺的 logic、RF 芯片之外, 公司的 14nm (今年下半年贡献收入) 以上的技术都可以实现。例如, 电源管理和指纹识别应用需求确保 8 寸厂满产, 物联网、CMOS 图像传感器、WiFi 芯片需求拉动 12 寸业务增长。

**● 风险提示**

详细风险提示见正文。

**● 看好公司 14nm 及以下先进制程, 维持业绩预测和“增持”评级**

预计 2019~2021 年收入分别为 30.98 亿美元/35.56 亿美元/40.15 亿美元, 增速分别为-7.8%/15.1%/12.6%, 2019~2021 年利润分别为 1.26 亿美元/1.59 亿美元/2.03 亿美元, 增速-5.3%/25.8%/27.6%。公司作为半导体代工的技术跟随着, 技术节点突破是关键, 应该先看公司的技术, 再看收入, 最后才是利润。看好公司 14nm 及以下先进制程, 考虑 8 寸厂折旧近尾声, 合理 PB 估值范围为 1.4~1.6 倍, 股价为 12.3~14.1 港元, 维持业绩预测和“增持”评级。

**盈利预测和财务指标**

	2011	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	3,360	3,098	3,566	4,015
(+/-%)	8.3%	-7.8%	15.1%	12.6%
净利润(百万元)	134	126.91	159.65	203.70
(+/-%)	-25.4%	-5.3%	25.8%	27.6%
摊薄每股收益(元)	0.10	0.03	0.03	0.04
毛利率	22.2%	19.5%	21.1%	21.5%
EBIT Margin	-3.2%	-3.0%	-2.1%	-1.6%
净利润率	-3.2%	-3.0%	-2.1%	-1.6%
净资产收益率(ROE)	2.5%	2.3%	2.8%	3.5%
市盈率(PE)	12.4	51.4	40.9	32.0
EV/EBITDA	7.1	18.6	19.9	17.3
市净率(PB)	0.30	1.18	1.15	1.12

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

## 投资摘要

### 估值与投资建议

预计 2019~2021 年公司收入分别为 30.98 亿美元/35.56 亿美元/40.15 亿美元，增速分别为 -7.8%/15.1%/12.6%，2019~2021 年利润分别为 1.26 亿美元/1.59 亿美元/2.03 亿美元，增速为 -5.3%/25.8%/27.6%。公司合理 PB 估值范围为 1.4~1.6 倍，股价为 12.3~14.1 港元，维持“增持”评级。

### 核心假设或逻辑

- 一、国内半导体增速超全球市场；
- 二、龙头厂技术更新放缓，有利于追赶者缩小差距；
- 三、14nm 今年四季度贡献收入；
- 四、由于 10nm 以下设计费用增多，设计企业选择 14nm 及以上工艺。

### 与市场预期的差异之处

- 一、市场认为半导体处于下行周期，需等到上升周期，我们认为半导体行业在下行周期，是非常具有吸引力的买入时机。投资者总想在股价最低时买入，但是大多数情况是无法准确预测下行周期将在何时触底，投资者通常会因等待周期触底时而错失良机。
- 二、市场认为公司 14nm 及以下的先进工艺希望不大，我们认为对于技术型公司来说，技术型高管梁孟松的加盟为公司技术进步增加了无限可能。
- 三、市场认为公司工艺技术落后，相比较台积电等没有竞争力，我们认为除了逻辑电路和射频电路，其它的芯片都可以用 14nm 及以上工艺完成。
- 四、市场认为公司上游设备商不会向公司出售 EUV 高端光刻机，我们认为随着摩尔定律失效以及放弃 10nm 以下工艺的企业增多，对 EUV 高端光刻机的需求减少。设备厂商为了自身的利益，不会放弃公司的 EUV 需求。
- 五、市场认为公司在技术爬坡期难有可观利润，我们认为利润不是公司现阶段的关键，技术型 CEO 领导的、在技术爬坡期的公司，先进工艺技术的突破是现阶段衡量公司价值的关键指标。例如 2013 年 5 月~2018 年 6 月技术型 CEO 科再奇英特尔 CEO，而在 2012~2017 年期间公司净利润下降 9%，股价上涨 157%。作为中国大陆半导体制造的龙头，是科技领域的核心资产，公司承担半导体制造自主可控的历史使命，只要先进制程技术突破后，利润回报是可观的。

### 股价变化的催化因素

- 一是 14nm 贡献开始有效收入；
- 二是贸易战导致众多 IC 设计企业选择大陆代工厂；
- 三是 EUV 光刻机到货。

### 核心假设或逻辑的主要风险

- 一是 14nm 及以下工艺研发受阻；
- 二是贸易战导致半导体制造所用的原材料无法正常供应。

## 内容目录

<b>估值与投资建议</b>	<b>6</b>
绝对估值: 13~15 港元	6
绝对估值的敏感性分析	6
相对法估值: 12.3~14.1 港元	7
投资建议	8
<b>半导体处于下行周期</b>	<b>9</b>
行业增速放缓与 GDP 同步	9
半导体是现代工业的核心和基础	9
半导体产业目前处于下行周期	10
下行周期也是较好买入点	12
<b>大陆半导体制造龙头</b>	<b>14</b>
国资背景的大陆半导体制造龙头	14
管理层是公司技术突破的关键	15
先进制程和汽车工业应用占比增多	16
12 寸产能占比接近一半	17
晶圆 ASP 在 600~700 美元	18
<b>推荐理由一: 国内需求强劲</b>	<b>18</b>
国内代工基数低增速快	18
需求旺盛自给率低增速超 GDP	20
公司可以避开行业下行周期	22
<b>推荐理由二: 摩尔定律红利消失, 有利于追赶者</b>	<b>23</b>
采用先进制程的 IC 设计费用越来越高	23
工艺逼近极限, 中游投资增加但边际效果下降	23
大厂放弃 7nm 先进工艺开发, 追求回报率	24
<b>推荐理由三: 追赶者在成熟制程有机会</b>	<b>25</b>
未来 14nm 提升晶圆 ASP	25
成熟制程也可以有好业绩	25
非逻辑电路的机会较大	26
<b>财务分析: 公司资债结构好、盈利能力强</b>	<b>28</b>
盈利能力稳健	28
资本结构及偿债能力分析	28
盈利能力分析	29
经营效率分析	30
<b>盈利预测与投资建议</b>	<b>30</b>
<b>风险提示</b>	<b>31</b>
<b>附表: 财务预测与估值</b>	<b>32</b>
<b>国信证券投资评级</b>	<b>33</b>
<b>分析师承诺</b>	<b>33</b>
<b>风险提示</b>	<b>33</b>
<b>证券投资咨询业务的说明</b>	<b>34</b>

## 图表目录

图 1: 半导体代工厂毛利率和市净率成线性关系 .....	7
图 2: 全球半导体市场规模及增速 .....	9
图 3: 全球半导体市场增速与 GDP 增速相关性高 .....	9
图 4: 全球 GDP 与半导体市场增速相关性越来越高 .....	9
图 5: 2018 半导体产品应用终端产业 .....	10
图 6: 全球半导体市场季度销售额同比 .....	11
图 7: 全球半导体市场月度销售额同比 .....	11
图 8: 全球半导体市场月度销售额 .....	12
图 9: 2012~2018 年 CAGR .....	12
图 10: 半导体产量变动导致行业周期波动 .....	13
图 11: 半导体月度销售额 (10 亿美元) .....	13
图 12: 费城半导体指数及其 EPS .....	13
图 13: 半导体产业链 .....	14
图 14: 中芯国际股权结构 (2018 年 12 月 31 日) .....	14
图 15: 2019Q1 全球半导体代工市场份额 .....	15
图 16: 半导体代工厂最先进工艺 .....	15
图 17: CEO 对英特尔的影响 .....	15
图 18: 中芯国际管理层结构 .....	16
图 19: 中芯国际产品工艺分布 .....	17
图 20: 中芯国际产品应用领域 .....	17
图 21: 中芯国际地区贡献收入比 .....	17
图 22: 中芯国际晶圆厂列表 .....	18
图 23: 公司晶圆 ASP 走势 .....	18
图 24: 半导体代工厂 ASP (美元) .....	18
图 25: 2018 全球半导体市场份额 .....	19
图 26: 半导体公司研发费用占比 .....	19
图 27: 2018 年全球 Fabless 市场份额 .....	19
图 28: 2018 年全球 IDM 市场份额 .....	19
图 29: 2018 全球晶圆产月产能市场份额 .....	19
图 30: 2016~2018 全球晶圆产月产能增速排名 .....	19
图 31: 国内代工厂按晶圆尺寸分类排名靠后 (2016 年 12 月) .....	20
图 32: 代工厂行业高端垄断, 全球十大晶圆代工厂占 95.% .....	20
图 33: 国内集成电路销售额增速大于与 GDP 增速 .....	21
图 34: 我国集成电路进口额远超原油进口额 .....	21
图 35: 我国集成电路自给率 .....	21
图 36: 全球半导体销售季度同比增速 .....	22
图 37: 中芯国际增速 .....	22
图 38: 中芯国际台积电与全球半导体销售季度同比增速 .....	22
图 39: 中芯国际增速与国内 GDP 增速 .....	22
图 40: IC design 费用 (\$M) .....	23
图 41: IC 设计费用构成 .....	23

图 42: 英特尔 FinFET 结构示意图 .....	24
图 43: EUV 光刻机构造 .....	24
图 44: 只剩台积电和三星追先进工艺 .....	24
图 45: 2018Q2 半导体代工厂不同工艺晶圆 ASP (美元) .....	25
图 46: 中芯国际 2019Q2 收入构成 .....	25
图 47: 台积电按工艺节点收入构成 .....	26
图 48: 台积电的先进工艺并未带来高毛利率 .....	26
图 49: 台积电按应用终端产品构成 .....	27
图 50: 台积电工艺节点按照产品种类构成 .....	27
图 51: 中芯国际按应用终端产品构成 .....	27
图 52: 中芯国际工艺节点构成 .....	27
图 53: 中芯国际工艺种类及应用 .....	28
图 54: 中芯国际季度营业收入及增速 (百万美元) .....	28
图 55: 中芯国际年度营业收入及增速 (百万美元) .....	28
图 56: 中芯国际负债率 .....	29
图 57: 中芯国际经营活动产生的现金流量净额/流动负债 .....	29
图 58: 中芯国际 ROE (%) .....	29
图 59: 中芯国际 ROA (%) .....	29
图 60: 中芯国际净利润率 .....	29
图 61: 中芯国际毛利率 .....	29
图 62: 中芯国际存货周转率 .....	30
图 63: 中芯国际资产周转率 .....	30
表 2: 公司盈利预测假设条件 (%) .....	错误!未定义书签。
表 3: 资本成本假设 .....	6
表 4: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (港元) .....	7
表 5: 同类公司估值比较 .....	7
表 7: 公司海外收入占比 .....	21
表 8: 分业务预测 .....	错误!未定义书签。
表 9: 公司收入、利润预测 .....	错误!未定义书签。
表 10: 同行估值比较 .....	错误!未定义书签。

## 估值与投资建议

我们采用绝对和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

### 绝对估值：13~15 港元

公司所处的手机产业链正处于升级换代的产品深度升级阶段，手机品质越来越高，愿意使用高端手机的人群增多，从手机销售均价逐年提升就可以看出。

从公司业务角度考虑，公司以其产业地位和产品综合竞争力，将获得较好的持续市场份额提升。光学镜头追赶行业龙头，与行业龙头差距越来越小。光电产品继续享受多摄等高端新品红利。

从公司管理看，公司股权合理，较早就实施钱散人聚的人才战略。

从公司的企业生命周期看，公司处于青春期，未来还有很大空间，假设公司能够抓住每次技术和产品的更新，以及新市场的拓展，有望成为手机领域的博世。

表 1：公司盈利预测假设条件（%）

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入增长率	0.00%	6.42%	8.35%	-7.80%	15.10%	12.60%
营业成本/营业收入	0.00%	76.11%	77.78%	80.50%	78.90%	78.50%
管理费用/营业收入	16.32%	20.15%	22.56%	21.30%	22.10%	22.00%
销售费用/销售收入	1.20%	1.15%	0.91%	1.00%	1.00%	1.00%
营业税及附加/营业收入						
所得税税率	-2.11%	1.44%	15.79%	15.50%	15.50%	15.50%
股利分配比率	32.00%	31.04%	28.39%	25.00%	25.00%	25.00%

资料来源：公司数据、国信证券经济研究所预测

表 2：资本成本假设

	合理值
无杠杆 Beta	0.85
无风险利率	3.64%
股票风险溢价	5.86%
公司股价	87.4
发行在外股数	1097
股票市值(E)	95865
债务总额(D)	5562
Kd	2.50%
T	11.45%
Ka	8.62%
有杠杆 Beta	0.89
Ke	8.88%
E/(D+E)	93.69%
D/(D+E)	6.31%
WACC	8.46%

资料来源：国信证券经济研究所假设

根据以上主要假设条件，采用 FCFE 估值方法，得到公司的合理价值区间为 13~15 港元。

### 绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，下表是公司绝对估值相对此

两因素变化的敏感性分析，

**表 3：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（港元）**

116.41	7.9%	8.4%	8.88%	9.4%	9.9%
4.5%	194.40	166.91	145.77	129.02	115.43
4.0%	173.51	151.45	133.98	119.81	108.10
3.5%	157.39	139.16	124.38	112.16	101.91
3.0%	144.57	129.15	116.41	105.72	96.62
2.5%	134.14	120.85	109.69	100.21	92.05
2.0%	125.49	113.85	103.95	95.45	88.06
1.5%	118.19	107.86	98.99	91.29	84.55

资料来源：国信证券经济研究所分析

### 相对法估值：12.3~14.1 港元

选取与公司业务相同（均为纯半导体代工厂）的中芯国际、联电、台积电做估值比较。

**表 4：同类公司估值比较**

		主业	市值 (亿\$)	营收 (亿\$)	净利润 (亿\$)	18 毛利率%	18 净利率%	18 人均收入 (万\$)	PS	PB
0981.HK	中芯国际	100%半导体代工	57	33.8	1.34	22.2	2.3	18.8	1.70	0.60
2303.TW	联电	101%半导体代工	50	49.5	2.31	15.1	7.6	24.8	1.02	0.75
2330.TW	台积电	102%半导体代工	2,124	337.4	118.77	48.3	35.2	69.2	6.29	4.24
1347.HK	华虹半导体	103%半导体代工	22	9.4	1.83	33.4	19.7	20.9	2.37	0.73
	平均					29.76	16.19	33.43	2.85	1.58

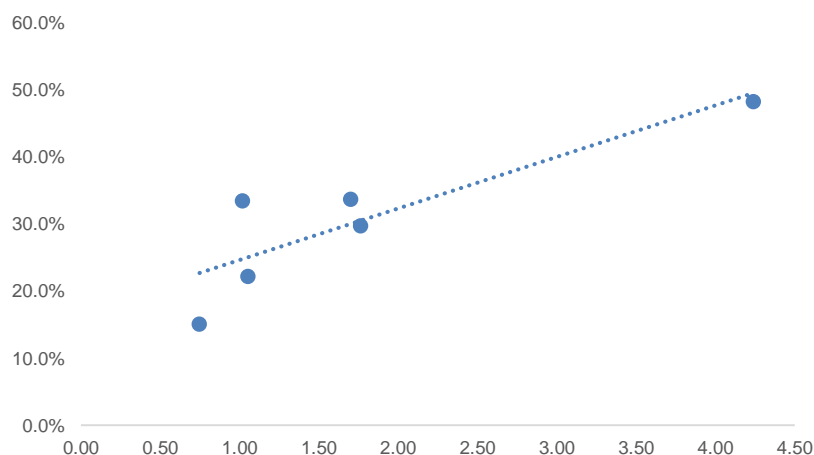
资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

半导体代工厂估值一般采用 PB 估值，且毛利率和市净率呈正比例关系，从下图看出，毛利率越高，市场给与的 PB 估值也越高。

同时我们考虑中芯国际作为大陆半导体代工龙头，承担半导体国产化的重任，会享受一些政策和市场红利，应该给与一定的估值溢价。

经上述相对估值比较，我们认为公司对应合理 PB 估值范围为 1.4~1.6 倍，对应股价为 12.3~14.1 港元，维持“增持”评级。

**图 1：半导体代工厂毛利率和市净率成线性关系**



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

### 投资建议

预计 2019~2021 年公司收入分别为 30.98 亿美元/35.56 亿美元/40.15 亿美元，增速分别为-7.8%/15.1%/12.6%，2019~2021 年利润分别为 1.26 亿美元/1.59 亿美元/2.03 亿美元，增速为-5.3%/25.8%/27.6%。公司合理 PB 估值范围为 1.4~1.6 倍，对应股价为 12.3~14.1 港元，维持“增持”评级

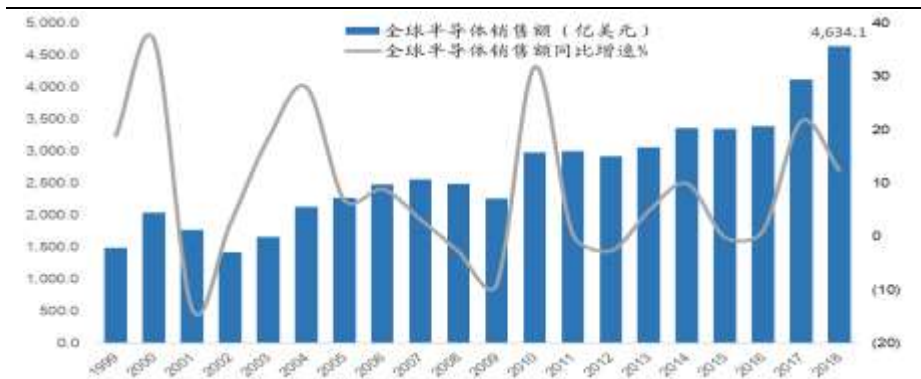


## 半导体处于下行周期

### 行业增速放缓与 GDP 同步

世界半导体贸易统计协会（WSTS）预计 2018 年全球半导体销售额预计 4634 亿美元，增长 12.4%，2019 年增长 4.4%。

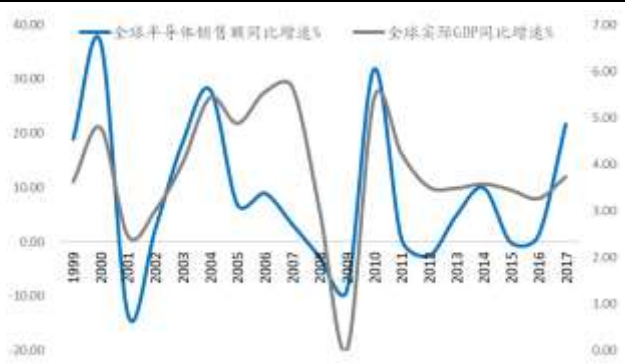
图 2：全球半导体市场规模及增速



资料来源: WSTS, 国信证券经济研究所整理

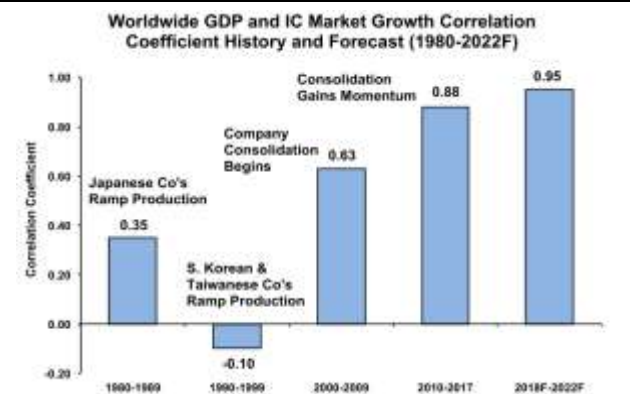
美国、日本韩国、欧洲的半导体产业发展远早于国内，整体已经进入成熟稳定阶段。另外，半导体是信息技术的基础，终端用户是计算机汽车通信，与宏观经济相关性较高，所以，从全球范围看，半导体行业的增速和 GDP 相关性高是合理的。

图 3：全球半导体市场增速与 GDP 增速相关性高



资料来源: wind, 贸易统计组织, 国信证券经济研究所整理

图 4：全球 GDP 与半导体市场增速相关性越来越高



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

从半导体产业内部看，由于并购增多，IC 制造商数量越来越少，资本支出占营收比稳定，全球 GDP 与半导体市场增速相关性越来越高。

无论国内国外，半导体行业兼并收购增加，集中度在提升。

### 半导体是现代工业的核心和基础

半导体产业是现代工业的核心和基础。从小型电子产品到汽车，半导体产品无处不在，半导体是推动科技发展的主要动力。

半导体产品是由硅等半导体材料制成，并是电子设备的重要组成部分。它不但能让电子设备正常操作，而且随着科技的进步，半导体装置也变得更精巧、更便宜及更有效率。20 世纪 80 年代，手机的体积就像一块大砖头，重量超过 1

公斤，价格约 4000 美元左右，而其电池只能维持约 30 分钟的通话时间，与今天的智能手机不能相提并论。

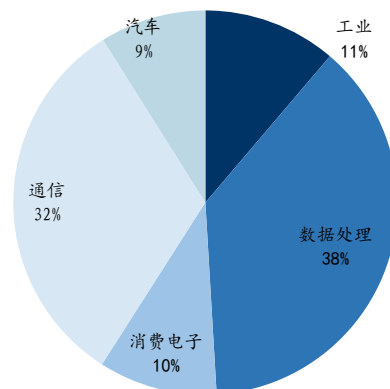
随着半导体技术的进步，很多电子设备的体积不但越来越小，而且具有更强的运算能力。科技发展的速度与半导体的创新能力关系紧密。倘若半导体公司不具备创新能力，就难以在科技上取得进展。

半导体公司一般可分为以下三种类型：

1. 纯晶圆代工企业（Pure Play Foundries）：这些公司不具备设计能力，因其业务核心仅为制造和测试半导体产品。
2. 无晶圆半导体公司（Fabless）：只负责设计及销售半导体产品，并将制造部分外包给代工厂。
3. 集成设备制造商（Integrated Device Manufacturers, IDM）：设计、制造及销售半导体产品的公司。

这些公司共同设计、制造及销售记忆芯片、微处理器、集成电路及复杂的系统级芯片（systems-on-a-chip, SOC）等半导体产品。大多数的半导体产品是用于制造电子设备，然后才成为消费者日常生活中使用的电子产品。如图 1 所示，半导体产业协会（Semiconductor Industry Association, 简称 SIA）将半导体产品分为五大主要终端产业。

图 5：2018 半导体产品应用终端产业



资料来源：SIA，国信证券经济研究所整理

2018 年，32%的半导体产品是用于通讯业，其中就包括智能手机等可接收信号的电子设备。基于科技应用的硬件支出不断上升，未来数年通讯业将成为推动半导体需求的主力。

### 半导体产业目前处于下行周期

半导体产业属于周期性行业，2010 至今季度周期表现为 16 个季度，其中上升 8 个季度，下降 8 个季度。但是 2016 年 Q1 的低点到 2017Q2 的高点只用了 5 个季度。如果严格按照波峰波谷看，就本轮半导体行业增速下降周期已经持续 8 个周期。由于 2017Q2~2018Q2 季度同比增速在 20~23.7%，我们将此期间的 5 个季度看作一个平台，实际上本轮周期是从 2018Q3 开始下降的。

未来半导体产业可能出现两种情况：一是销售额全面复苏，标志着新周期的开始。另一种较为可能的情况是，未来几个季销售额会继续下滑，但是增速下降幅度收窄，然后增速转正开始复苏。

尽管过去半导体的销售额曾经数次大幅下跌，但长期而言终会复苏，甚至超越过去的高位，何时才会复苏是需要研究的。

半导体行业的周期性是在销量增长波动的推动下，其周期时长通常介于 10 至 17 个季度。每个完整周期包括 4 至 6 个季度的萎缩阶段，以及随之而来大约 6 至 11 季度的扩张阶段。

根据半导体行业协会（SIA）所公布的最新数据，半导体行业刚步入新一轮的下行周期，其 2019 年首季的销量增长年比下跌 11%。我们预计销量增长在显示复苏迹象前仍会在未来几个季度继续下滑。半导体行业周期在过去主要是由个人电脑需求的变化所推动，因后者在当时占据了主要终端市场。时至今日，半导体在现代电子领域的广泛应用创造了大量的终端产品，并使个人电脑需求的变化对半导体行业周期的影响降至最低。随着终端产品的数量继续增加，半导体的整体需求应变得更加稳定，进而导致其下行周期趋向温和。

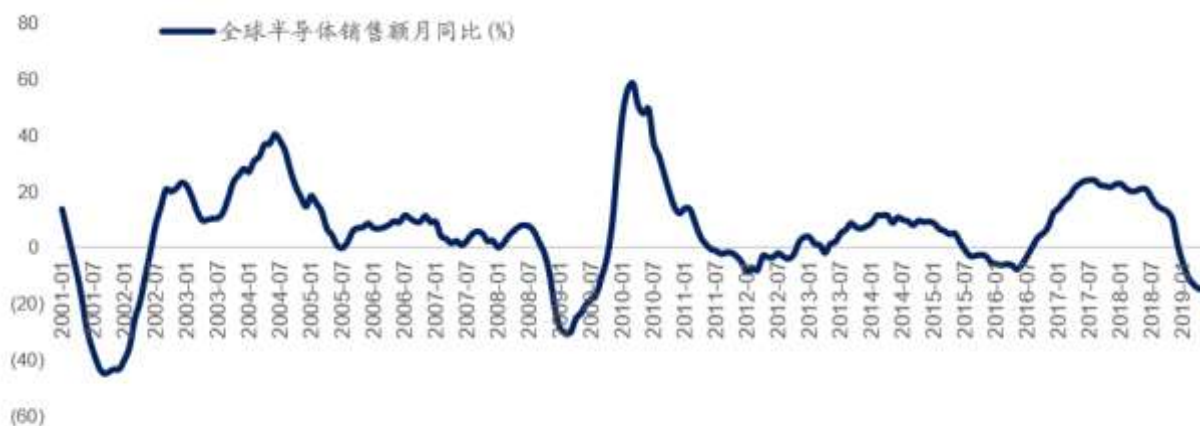
图 6：全球半导体市场季度销售额同比



资料来源：SIA，国信证券经济研究所整理

从月度增速看，周期变化更加不规律。我们只看增速下降周期的，从 2002 年 12 月增速 23.1% 见高点后历经 4 个月到 2003 年 4 月的 9.7%；从 2004 年的 6 月 40.3% 到 2005 年 7 月的 -0.1%，经历 13 个月；2006 年 7 月的 11.5% 到 2009 年 2 月份的 -30.4%，经历 32 个月；从 2010 年 3 月的 58.3% 到 2012 年 1 月的 -8.8%，经历 22 个月；从 2014 年 4 月的 11.5% 到 2016 年 5 月的 -7.7% 经历 25 个月；从 2017 年 7 月 24% 到 2019 年 6 月的 16.8%，经历 23 个月。

图 7：全球半导体市场月度销售额同比

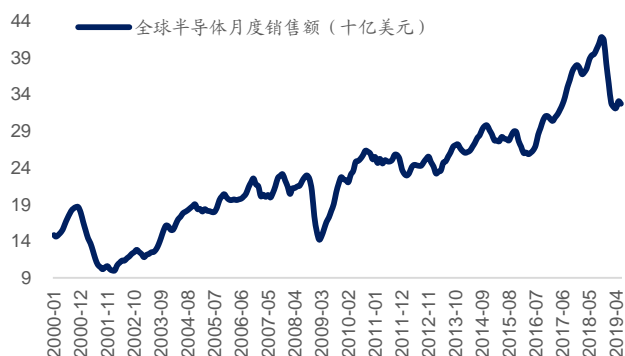


资料来源：SIA，国信证券经济研究所整理

回顾过去半导体的销售情况，我们认为半导体产业的下行周期已届尾声。展望

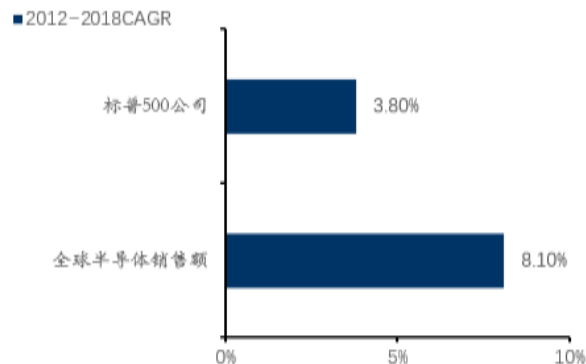
未来，半导体产业可能出现两种情况：一是销售额全面复苏，标志着新周期的开始。另一种较为可能的情况是，未来数季销售额会继续下滑，然后才开始复苏；这也与过去的情况相一致。不过，不管出现何种情况，半导体的销售额最终会复苏，半导体产业的每月销售额长期看呈现上升趋势。尽管过去半导体的销售额曾经数次大幅下跌，但长期而言终会复苏，甚至超越过去的高位。因此，这已不是销售额会不会复苏的问题，而是何时才会复苏。根据 SIA 的数据，2018 年全球半导体销售额达到创纪录的 4688 亿美元，同比增长 13.7%。2012 年至 2018 年期间，复合增长率 8.1%，同期标准普尔 500 指数公司的收入仅增长 3.8%。在半导体需求旺盛的推动下，预计销售额将继续呈上升趋势，到 2020 年将超过 5000 亿美元大关。

图 8：全球半导体市场月度销售额



资料来源：SIA，国信证券经济研究所整理

图 9：2012~2018 年 CAGR



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

### 下行周期也是较好买点

供需失衡导致销量波动成为推动半导体行业周期性的关键因素，影响半导体周期两大因素是供应链产能不足和市场需求不确定。

#### 市场需求不确定：

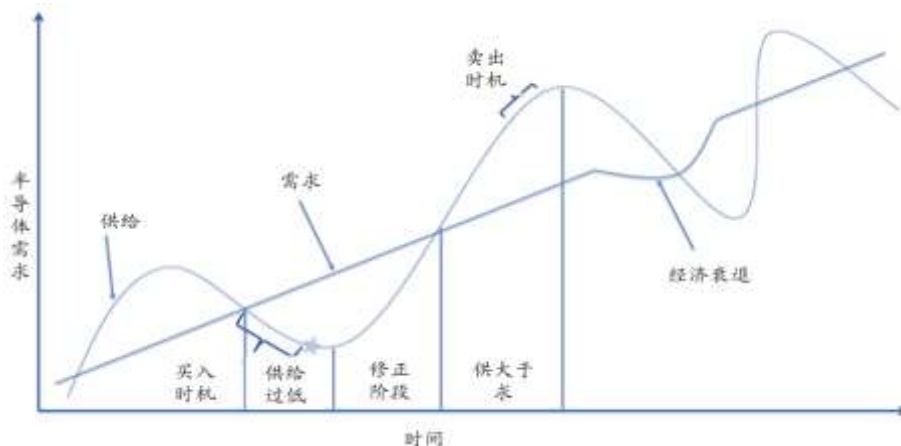
一是产品创新使得半导体产品生命周期越来越短，冲击供给和需求。  
二是上下游心理预期导致假性需求，产生“牛鞭效应”，需求放大存货过多，系统运行成本上升。预期误差引发市场失序。

#### 供应链产能不足：

一是 IC 设计公司设计芯片产品功能结构，将中下游晶圆厂、封装测试厂有效整合，是整个产业链的驱动者，IC 设计公司必须掌握顾客的订单需求与下游晶圆代工厂的产能和生产状况，以快速响应市场需求。  
二是晶圆代工厂投资成本高，风险大，工艺技术复杂，门槛高，代工厂数量远小于 IC 设计公司。

半导体行业在周期性地步入下行周期，是非常具有吸引力的买入时机。投资者总想在股价最低时买入，但是大多数情况是无法准确预测下行周期将在何时触底，投资者通常会因等待周期触底时而错失良机。相反地，卖出半导体股票的最佳时机则是在产量上升至无法持续的水平，以及市场乐观情绪高涨的时候。

图 10: 半导体产量变动导致行业周期波动



资料来源: iFAST, 国信证券经济研究所整理

造成半导体行业周期性质的另一因素是终端用户需求的实际放缓。金融危机或经济衰退等重大经济事件的发生通常会使得需求放缓。在 2008 年的全球经济危机, 以及 2001 年的互联网泡沫中, 大部分主要经济陷入衰退, 并导致终端需求崩溃以及半导体销量下泄超过 35%, 引发了半导体史上由需求导致最严重的两次衰退。

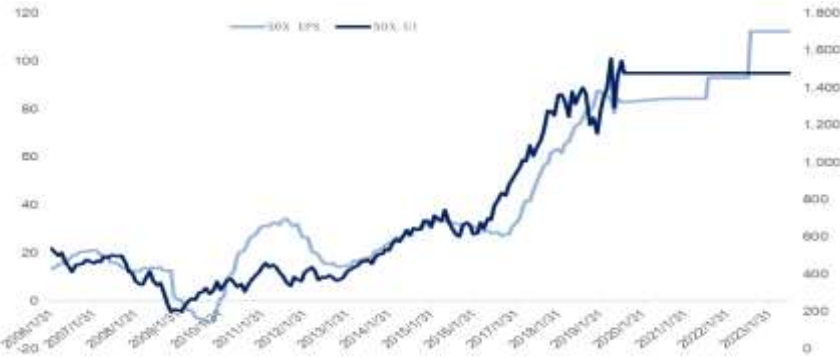
图 11: 半导体月度销售额 (10 亿美元)



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

根据费城半导体指数 2020 年的盈利预期计算, 该行业目前的预期市盈率为 16.5 倍 (2019 年 8 月 19 日), 低于标普 500 市盈率 20 倍。

图 12: 费城半导体指数及其 EPS



资料来源: wind, 彭博, 国信证券经济研究所整理

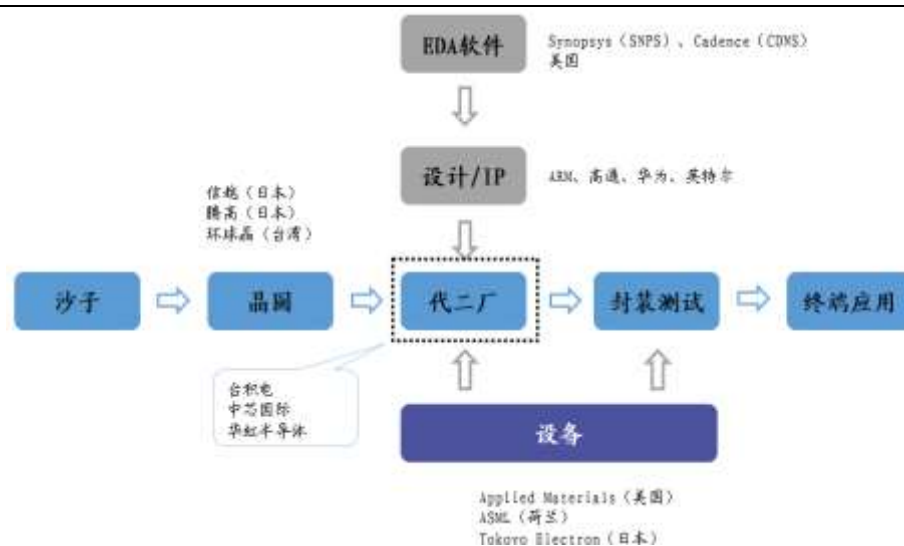


## 大陆半导体制造龙头

### 国资背景的大陆半导体制造龙头

公司 2000 年成立，是我国大陆最大的半导体代工厂，在产业链“设计——制造——封装”中处于制造环节。美国信息技术发展全球领先，而半导体作为信息技术的基础，美股也是遥遥领先，垄断了半导体产业链上的核心环节，例如 EDA 软件、设计能力。中国作为后起之秀，在封装测试、代工制造、设计、设备领域依次发力，正在追赶世界领先水平。

图 13：半导体产业链



资料来源：全球半导体贸易统计组织，国信证券经济研究所整理

公司 5%以上股东为大唐电信 17.06%、国家集成电路产业基金 15.82%、清华大学 7.43%。

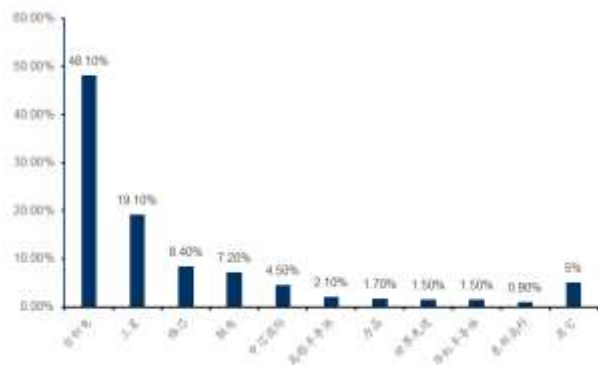
图 14：中芯国际股东结构（2018 年 12 月 31 日）



资料来源：公司财报,国信证券经济研究所整理

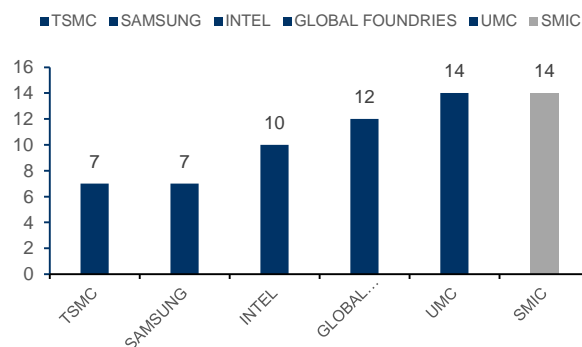
公司目前在半导体代工制造领域排名大陆第一，全球第五。从先进工艺尺寸看，公司距离最先进的 7nm 只落后 2 代。

图 15: 2019Q1 全球半导体代工市场份额



资料来源: 拓璞产业研究院, 国信证券经济研究所整理

图 16: 半导体代工厂最先进工艺



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

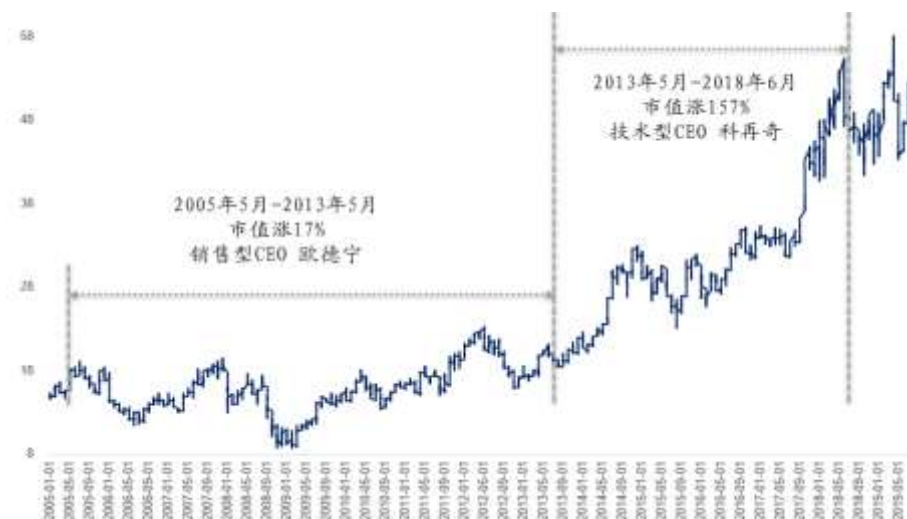
### 管理层是公司技术突破的关键

半导体制造是资本和技术驱动的, 在资本可以保证的情况下, 以管理层为代表的技术人员的技术潜力将成为公司发展的关键。

任何一家公司任命 CEO 类型和总体战略有关, 技术转型期公司需要技术型 CEO; 开拓市场时期, 需要市场型的 CEO 来做业绩。当市场和技术稳定, 公司庞大内斗不断的时候, 需要财务型 CEO 来精简机构 (裁员) 减少费用或指导并购。

英特尔在 2005 年之前的 CEO 都是技术型的, 2005 年任命销售型 CEO 欧德宁, 措施了移动互联网的机会, 虽然在欧德宁上任的 2005~2013 年里英特尔的收入从 388 亿美元增长到 527 亿美元, 但是市值只增长了 17%。特别是英特尔 2006 年将通信与手机应用处理器部门的 XScale 业务以约 6 亿美元出售给 Marvell, 当时 XScale 开发了一款基于 ARM 架构的手机芯片, 从此英特尔错失移动互联网发展红利。

图 17: CEO 对英特尔的影响



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

公司和英特尔同为半导体行业公司, 都有制造业务。技术型的 CEO 更有利于公司发展, 目前公司任命两位联席 CEO, 都是技术型类型。

联席 CEO 赵海军博士, 2010 年加入公司, 2017 年 5 月成为公司首席执行官, 2017 年 10 月任联合首席执行官。赵博士在北京清华大学电子工程学系获得理

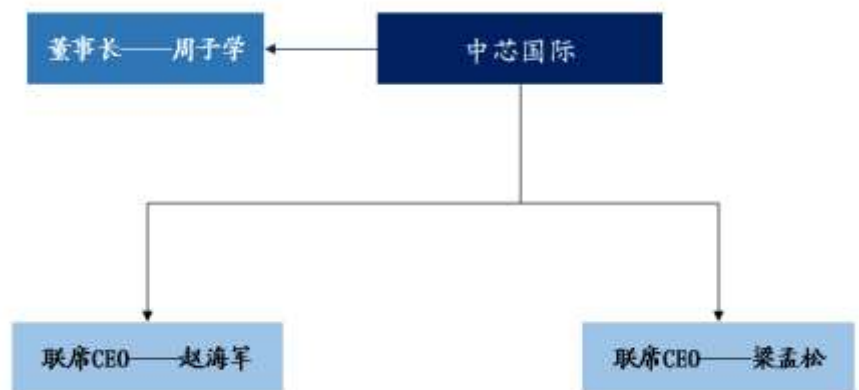
学学士学位和博士学位，在美国芝加哥大学商学院获得工商管理硕士学位；拥有 26 年半导体营运及技术研发经验。

联席 CEO 梁孟松博士，2017 年 10 月成为本公司执行董事兼联合首席执行官。梁博士毕业于美国加州大学伯克莱分校电机工程及电脑科学系并取得博士学位。梁博士在半导体业界有逾 33 年经验。梁博士 1992~2009 年在台积电担任资深研发处长。梁博士从事记忆体储存器以及先进逻辑制程技术开发。梁博士拥有逾 450 项专利，曾发表技术论文 350 余篇。

今年 8 月 7 日公司任命杨光磊博士任公司独立非执行董事及薪酬委员会成员。杨博士现年 59 岁，1981 年毕业于国立台湾大学电机系，获得学士学位；1986 年获得加州大学伯克莱分校电机电脑所博士学位。杨博士曾在新加坡特许半导体、华邦电子、世大集成电路工作，1998 年~2018 年，杨博士曾在台积电位于台湾和美国的公司先后担任包括研发处长在内的多个不同职位，随后于 2018 年 6 月退休。

技术型 CEO 领导的、在技术爬坡期的公司，先进工艺技术的突破是现阶段衡量公司价值的关键指标。公司 2017 年 10 月开始任用的众多技术型管理层，有望带领公司复制 2013~2018 年英特尔的辉煌，在 2012~2017 年期间公司净利润下降 9%，股价上涨 157%。再奇在维持 PC 产业主导地位的前提下，推动公司向物联网形态及 AI 形态的公司转型，在 IDM 商业模式基础上，融入代工服务，形式上变得更有弹性；技术方案越来越完整，场景渗透能力越来越丰富。

图 18：中芯国际管理层结构



资料来源:公司公告，国信证券经济研究所整理

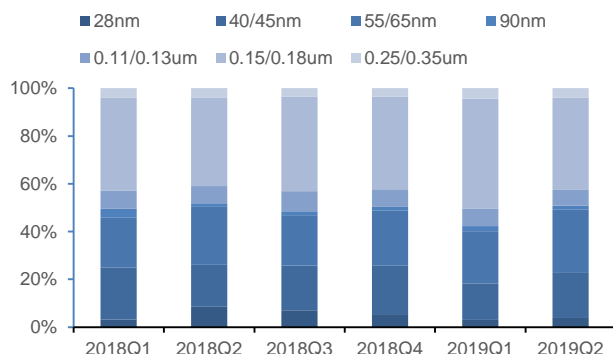
### 先进制程和汽车工业应用占比增多

按照工艺尺寸，公司 2019 年 Q2 收入贡献最大的是 0.15~0.18um 工艺，占比 38.6，从 2015Q1 至今的收入占比看，7 个工艺节点的收入占比比较稳定，先进工艺 28nm 的收入从 0 上升到 2017 年 Q4 的 11.3%。

从应用领域看，公司产品主要应用于通讯领域和消费者领域，2019Q2 各占 48.9%、31.1%。从 2015Q1 至今的收入占比看，应用领域的收入占比相对稳定，汽车和工业的占比从零开始，最高上升至 2019Q1 的 9.8%。

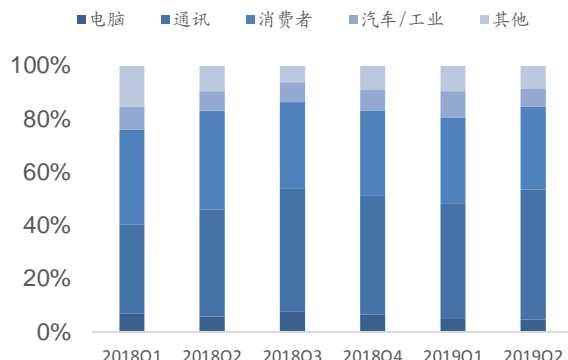


图 19: 中芯国际产品工艺分布



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

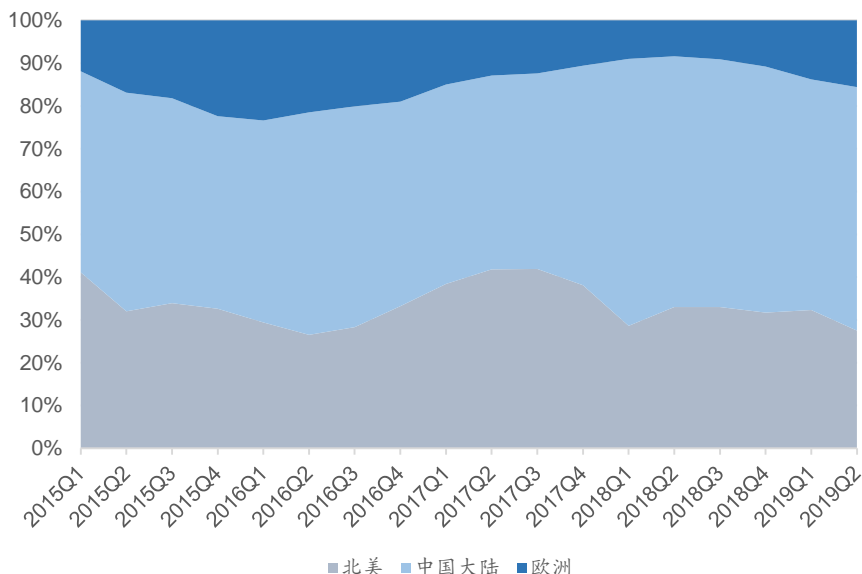
图 20: 中芯国际产品应用领域



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

从各地域销售贡献看, 主要收入来自中国大陆, 并且呈现扩大趋势。2019 年 Q2 来自中国大陆的收入占 56.9%, 来自北美地区收入占 27.5%。

图 21: 中芯国际地区贡献收入比



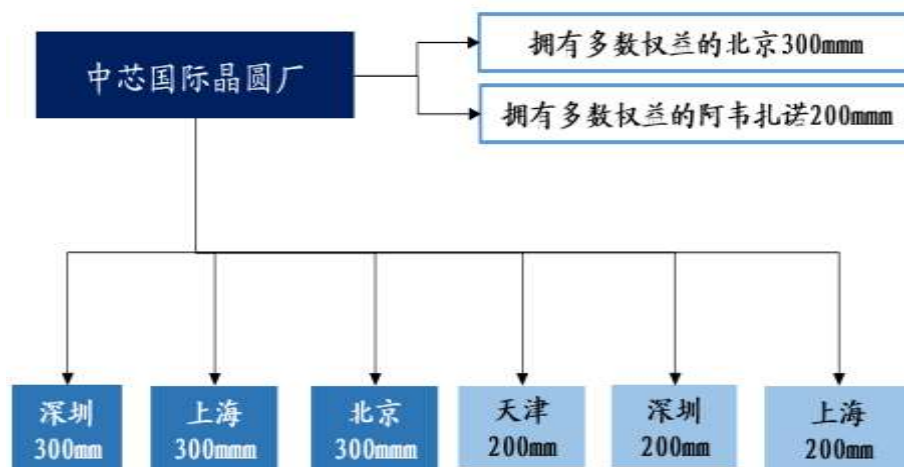
资料来源: 《半导体技术》半导体产业供应链结构研究, 国信证券经济研究所整理

## 12 寸产能占比接近一半

公司提供 0.35 微米到 14 纳米不同技术节点的晶圆代工与技术服务。公司总部位于上海, 拥有全球化的制造和服务基地。在上海建有一座 300mm 晶圆厂和一座 200mm 晶圆厂, 以及一座控股的 300mm 先进制程晶圆厂在建设中; 在北京建有一座 300mm 晶圆厂和一座控股的 300mm 先进制程晶圆厂; 在天津和深圳各建有一座 200mm 晶圆厂; 在江阴有一座控股的 300mm 凸块加工合资厂。公司还在美国、欧洲、日本和台湾地区设立营销办事处、提供客户服务, 同时还在香港设立了代表处。

公司目前有 8 寸厂 4 座、12 寸晶圆厂 4 座 (含拥有多数权益厂), 12 寸产能占比为 45%。

图 22: 中芯国际晶圆厂列表

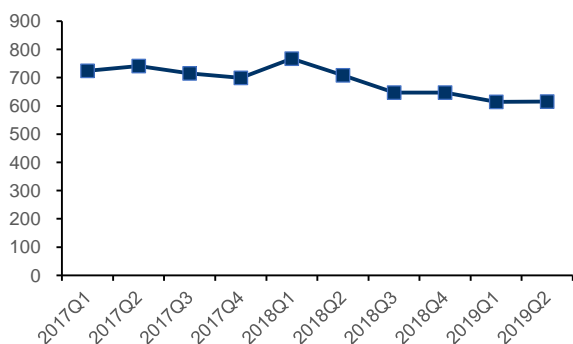


资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

### 晶圆 ASP 在 600~700 美元

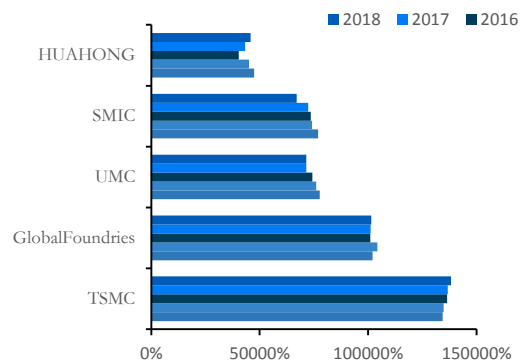
公司销售额由晶圆单价和晶圆销售数量决定, 行业景气度高的时候晶圆单价也提升, 晶圆单价反应了公司产品的竞争力。公司 2019Q2 晶圆 ASP 为 612 美元, 从 2018Q1 持续降低。从全球半导体代工厂晶圆 ASP 看, 近 5 年每个晶圆厂晶圆 ASP 相对保持稳定, 变化不大。

图 23: 公司晶圆 ASP 走势



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图 24: 半导体代工厂 ASP (美元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

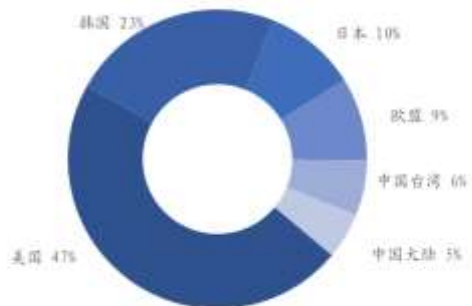
## 推荐理由一: 国内需求强劲

### 国内代工基数低增速快

半导体企业分为 fabless(纯设计无制造)、IDM(设计+制造)、Foundry(纯代工)。三者总体看美国在全球半导体市场中长期居于主导地位, 其市场份额约占 46%, 较最强的竞争对手韩国高出一倍以上。

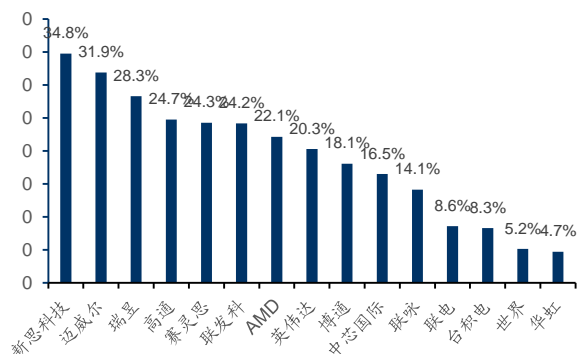
美国半导体产业的成功绝非偶然。事实上, 美国半导体公司之所以能制造出高质量的芯片, 主要是因为公司投入大量时间和资金于研发。美国半导体公司一般会将约五分之一的营收投入研发, 这个占比在美国各大产业中排名第二, 仅次于制药业。

图 25: 2018 全球半导体市场份额



资料来源: IC Insights, 国信证券经济研究所整理

图 26: 半导体公司研发费用占比

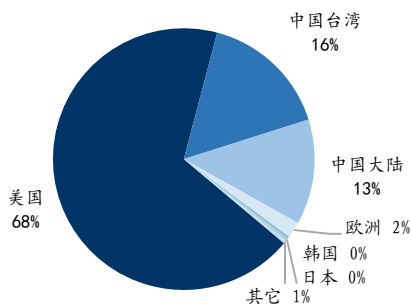


资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

由于半导体产业的竞争十分激烈, 电子终端设备更新快, 推动上游半导体公司必须不断制造更精巧、速度更快及质量较佳的芯片。所以, 许多芯片制造商投入巨资进行研发, 以期在半导体市场中抢占先机。

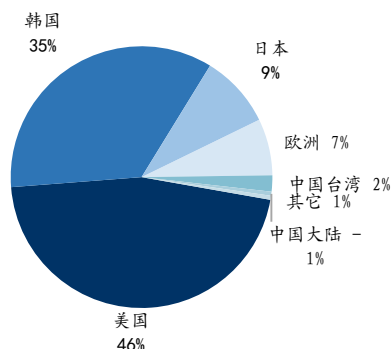
美国的 fabless(纯设计无制造)和 IDM (设计+制造) 也都是全球第一, 中国大陆的纯设计企业占比较大, 就近找代工, 这是大陆半导体代工厂的机会。

图 27: 2018 年全球 Fabless 市场份额



资料来源: IC Insights, 国信证券经济研究所整理

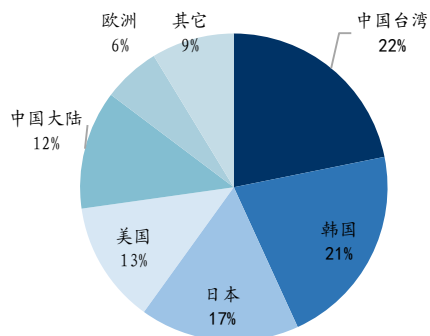
图 28: 2018 年全球 IDM 市场份额



资料来源: IC Insights, 国信证券经济研究所整理

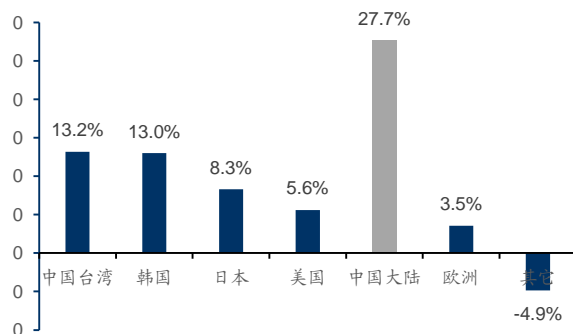
2018 年中国大陆晶圆厂月产能 236.1 万片约当 8 英寸晶圆, 全球比重 12.5%, 居第五, 比重较 2016 年增长 27.7%, 是增加最多的地区。

图 29: 2018 全球晶圆产月产能市场份额



资料来源: IC Insights, 国信证券经济研究所整理

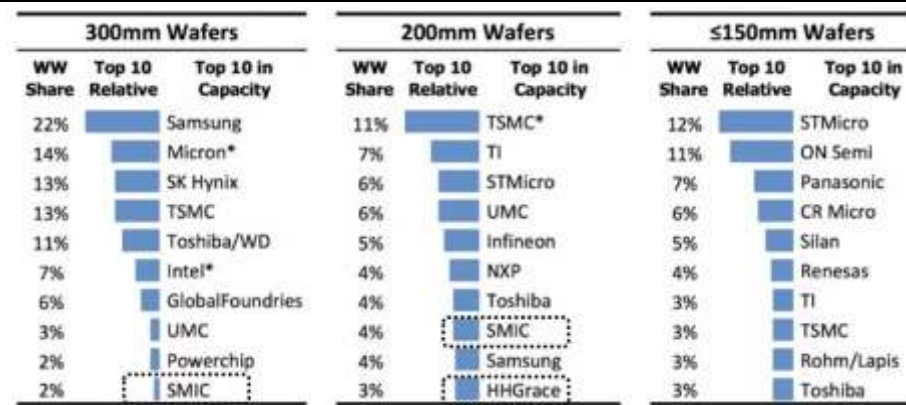
图 30: 2016~2018 全球晶圆产月产能增速排名



资料来源: IC Insights, 国信证券经济研究所整理

大陆厂商在全球半导体代工厂产能占比很小，按照晶圆尺寸看，全球 12 寸（300mm）的晶圆产能中大陆的中芯国际占比 2%，8 寸（200mm）的晶圆产能中中芯国际占 4%，华虹占 3%。

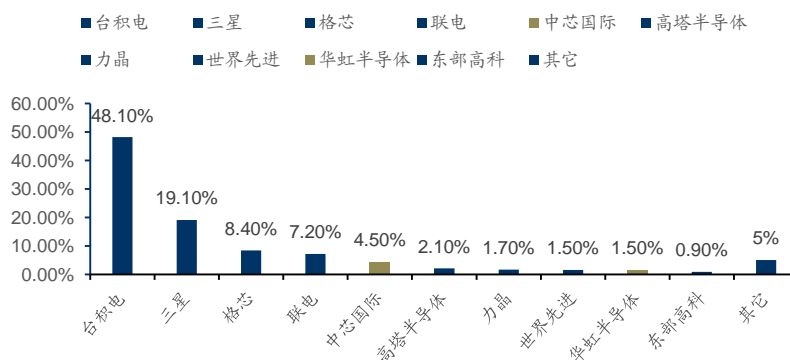
图 31：国内代工厂按晶圆尺寸分类排名靠后（2016 年 12 月）



资料来源：IC Insights，国信证券经济研究所整理

从全球代工厂收入排名看，中芯国际和华虹半导体分别排名第五第九位，合计占比只有 6%。

图 32：代工厂行业高端垄断，全球十大晶圆代工厂占 95.%



资料来源：拓璞产业研究院，国信证券经济研究所整理

## 需求旺盛自给率低增速超 GDP

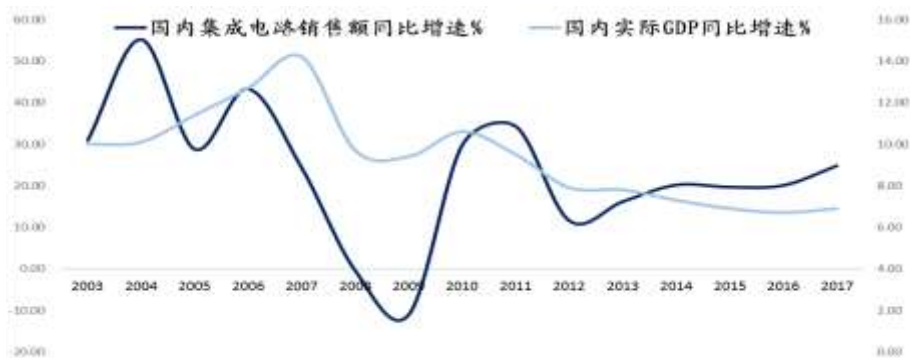
我国集成电路需求旺盛，增速超过 GDP 增速，设计、制造环节还有很大提升空间，总体看自给率很低，国内集成电路企业机会很大。

但是，由于国内信息技术贡献 GDP、以及在总上市公司中市值占比较小，国内的半导体销售额增速与 GDP 增速相关性不高。从 2014 年开始半导体行业增速一直在 GDP 增速之上，并且增速有提高的趋势。

原因在于国内信息技术的终端厂商的崛起，带动上游半导体销售增长，例如手机领域的华为、小米等，服务器领域的浪潮信息。

国内的市场空间是信息技术增长的潜力，未来的 5G、物联网终端将会继续带动国内半导体销售增速超过 GDP 增速。特别是中美贸易战之后，国家层面对半导体的重视程度提高，国内的半导体产业会享受一些政策红利，单个产业的发展速度超过全国 GDP 增速是理所当然的。

图 33: 国内集成电路销售额增速大于 GDP 增速

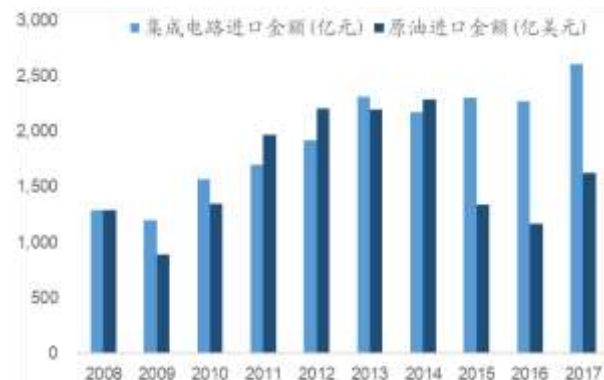


资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

国内集成电路需求相当旺盛,大部分需要进口。2010 年我国集成电路进口额首次超过原油进口额,达到 1569.87 亿美元,2015~2017 年差距拉大,2017 年集成电路进口额 2601 亿美元,而原油进口额只有 1623 亿美元。

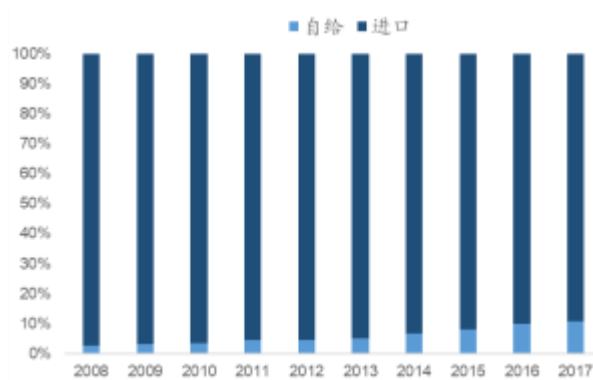
我国集成电路自给率严重不足,从 2008 年的 2.6% 上升到 2017 年的 10.6%。(此处自给率按照 IC 设计企业销售额和集成电路进口额计算)

图 34: 我国集成电路进口额远超原油进口额



资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

图 35: 我国集成电路自给率



资料来源: wind, 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

具体到核心芯片领域,国产自给率更低,甚至为零。

表 5: 公司海外收入占比

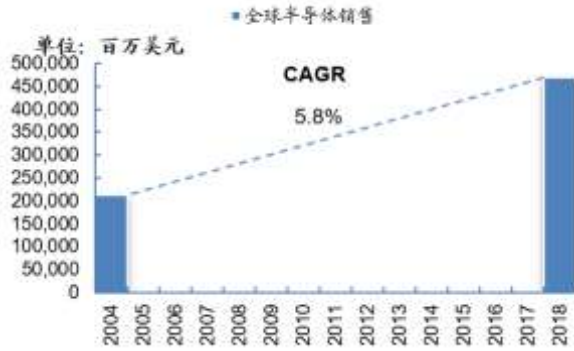
系统	设备	核心集成电路	国产芯片占有率
计算机系统	服务器	MPU	0%
	个人电脑	MPU	0%
	工业应用	MCU	2%
通用电子设备	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理设备	DSP	0%
通信设备	移动通信终端	Application Processor	18%
		Communication Processor	22%
	核心网络设备	DRAM	0%
		NPU	15%
内存设备	半导体存储器	DRAM	0%
		NAND FLASH	0%
		NOR FLASH	5%
显示及视频系统	高清电视/智能电视	Display Processor	5%
		Display Driver	0%

资料来源: 电子工程世界, 国信证券经济研究所整理

### 公司可以避开行业下行周期

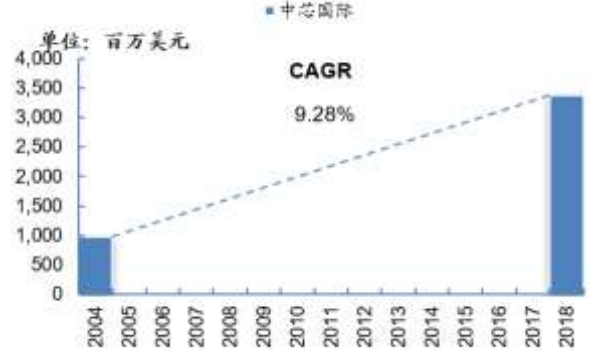
台积电作为半导体代工龙头，营收增速与全球市场增速同步，而中芯国际可以走出与全球市场不同的增长。公司自 2004 年上市以来营业收入复合增长率 9.3%，全球半导体销售额 2004 年至今复合增长率 5.8%。

图 36：全球半导体销售季度同比增速



资料来源：半导体协会，国信证券经济研究所整理

图 37：中芯国际增速



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

2015Q1~2016Q2 全球半导体市场处于下行周期，而中芯国际营收逆势上涨，公司可以避开全球半导体行业周期。公司在 2015Q1~2016Q2 可以避开行业下行周期的原因有：

一是国内需求旺盛、国产化替代意愿强；

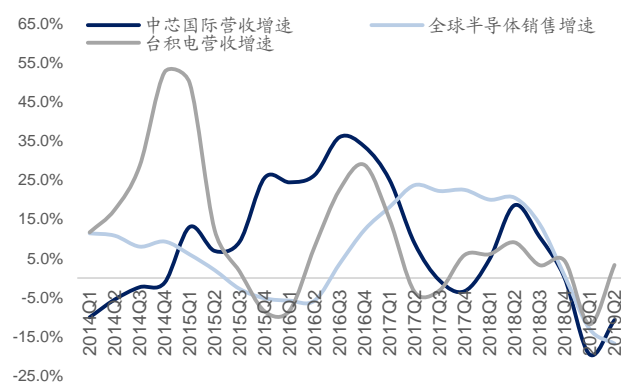
二是公司扩展差异化产品线，例如 95ULL SPOCULL 技术比传统 0.13LL 技术能将逻辑芯片集成度提升一倍。

我们有理由，且公司已经证明自己可以避开行业下行周期。另外，公司在 2014Q2~2016Q4 国内 GDP 增速下降的背景下，营收增速还能保持高增长。由此可见，虽然全球半导体市场和全球经济增长相关性越来越高，但是公司可以超越国内经济增速，原因有：

一是虽然国内 GDP 增速放缓，但是对半导体的需求量很大，处在规模经济向科技型经济转变，所以科技增速可以超过整体经济增速。

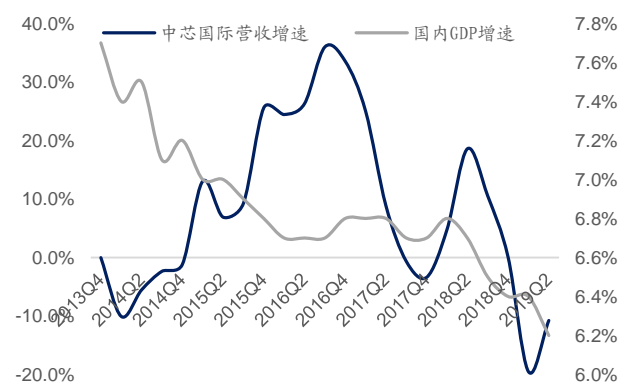
二是公司的体量相比较全球半导体市场仍然很小，2018 年营收只占全球半导体销售额 0.7%，只要公司经营处于健康状态，完全可以超越全市场增速。

图 38：中芯国际台积电与全球半导体销售季度同比增速



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

图 39：中芯国际增速与国内 GDP 增速



资料来源：wind，国信证券经济研究所整理



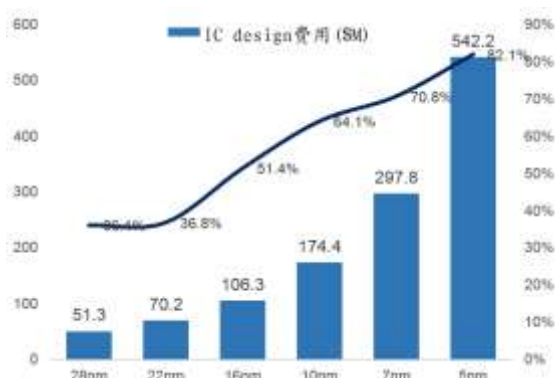
## 推荐理由二：摩尔定律红利消失，有利于追赶者

### 采用先进制程的 IC 设计费用越来越高

先进制程满足为设备提供了良好的功耗比，但是 IC 设计费用越来越高，代际设计费用增速也越来越高。例如 7nm 芯片设计成本超过 3 亿美元，华为 mate20 麒麟 980 芯片就是用台积电的 7nm 工艺制程，麒麟 980 是由超过 1000 名半导体工程师组成的团队历时 3 年时间、经历超过 5000 次的工程验证才成功应用。

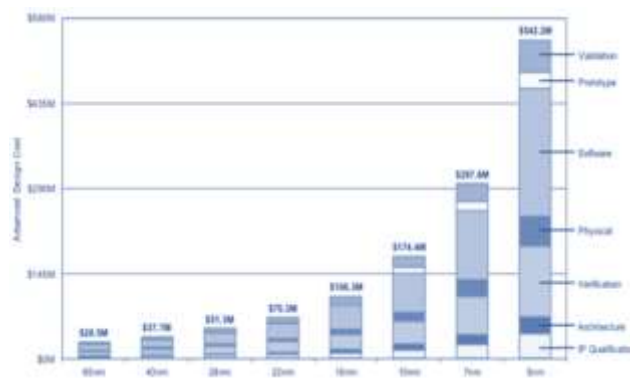
IBS 的测算要是基于 3nm 开发出 NVIDIA GPU 设计成本达 15 亿美元。从芯片设计经济效益看，7nm 是长期存在节点，5nm/3nm 的功耗性能面积成本难达到平衡点，除非有超额的出货量来均摊成本。

图 40: IC design 费用(\$M)



资料来源: IBS, 国信证券经济研究所整理

图 41: IC 设计费用构成



资料来源: IBS, 国信证券经济研究所整理

### 工艺逼近极限，中游投资增加但边际效果下降

14nm 之前，每 18 个月进步一代的制程，性价比有 50% 的提升，14nm 之后，趋势就已经逐渐衰微了。

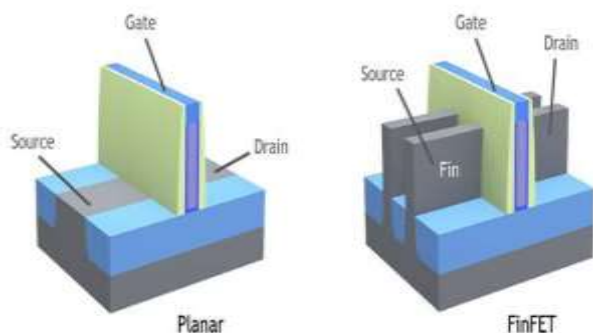
例如，相比较 10nm 的麒麟 970，7nm 的麒麟 980 的性能只提升了 20%，功耗只降低了 40%，工艺升级带来的边际效益下降。另外，当处理器速度提升 1 倍，但用户体验到的速度达不到 1 倍。用户体验是一个完整系统，处理器性能发挥收到内存、系统软件、网络等限制。

在此背景下，英特尔另辟蹊径，从晶体管的构造入手，开发 FinFET 鳍式场效晶体管 (Fin Field-Effect Transistor) 一种新的互补式金属氧化物半导体 (CMOS) 晶体管。FinFET 源自于传统标准的晶体管—场效应晶体管 (Field-Effect Transistor) 的创新设计。在传统晶体管结构中，控制电流通过的闸门，只能在闸门的一侧控制电路的接通与断开，属于平面的架构。在 FinFET 的架构中，闸门成类似鱼鳍的叉状 3D 架构，可于电路的两侧控制电路的接通与断开。这种设计可以大幅改善电路控制并减少漏电流 (leakage)，也可以大幅缩短晶体管的闸长。

简单来说，是一种新型的 3D 多闸道晶体管，采用 FinFet 技术设计，可以大大地提高芯片处理速度以及大幅度降低功耗，这在当今注重低功耗设计的手机芯片中尤为重要。

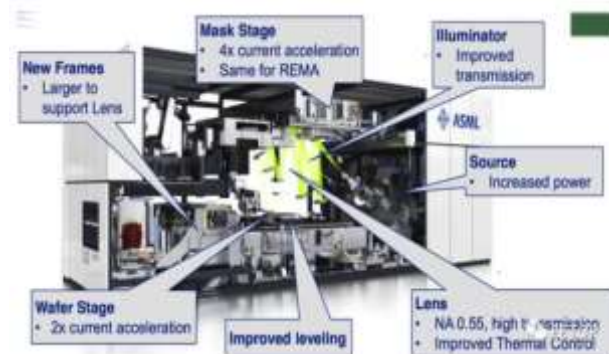
工艺尺寸的升级需要光刻系统配合，7nm 后光刻系统已经从 DUV 转向 EUV 升级，投资成本急剧增加，曝光次数从 1~2 次曝光提高到 3~4 次。例如三星 7nm 产线投资额 56 亿美元，升级南韩华城市 (Hwaseong) 的晶圆新厂，需要 8 台极紫外光刻系统 (EUV)，每套 EUV 系统 15 亿人民币。

图 42: 英特尔 FinFET 结构示意图



资料来源: EETOP, 国信证券经济研究所整理

图 43: EUV 光刻机构造



资料来源: EETOP, 国信证券经济研究所整理

### 大厂放弃 7nm 先进工艺开发，追求回报率

2018 年 8 月格罗方德宣布无限期地暂停 7nm LP 工艺的开发，以便将资源转移到更加专业的 14nm 和 12nm FinFET 节点的持续开发上。格罗方德称，未来一段时间，该公司将专注于射频、嵌入式存储器、低功耗定制 14-nm 和 12-nm FinFET 工艺的定制改进。此外，格罗方德还将把重点放在 22DFX 和 12FDX 工艺上，以迎合低功耗、相对低成本、以及高性能的 RF / 模拟 / 混合信号设计。对格芯来说：

- **技术路线符合客户需求**——客户希望格芯的投入、发展方向符合客户技术发展方向；对现有工艺差异化技术需求。
- **扩大客户投资价值**——客户希望从每一代技术中获得更多价值，充分利用设计每个技术节点所需的大量投资。
- **财务稳健确保供应**——客户希望格芯的财务稳健，以满足未来十年芯片生产需求。

联电也不再投资 12nm 以下的先进工艺，不再追求成为市场领先度，而是专注改善公司的投资回报率，重点转向现在已经成熟的一些工艺。

英特尔的先进制程迟迟不能问世，代际开发速度放缓，过去每 2 年升级一代，而从 2014 年 14nm 量产到现在 12nm、10nm 都没有量产。

图 44: 只剩台积电和三星追先进工艺

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TSMC	20nm	16nm		10nm	7nm		5nm		3nm
SAMSUNG	20nm	14nm		10nm	7nm		5nm	3nm	
INTEL		14nm			(传说放弃 10nm)	10nm			
GLOBAL FOUNDRIES	20nm	14nm	12nm		7/10nm (放弃)				
UMC	28nm				放弃 12nm 以下				
SMIC		28nm				14nm			

资料来源: 国信证券经济研究所整理



综合看，半导体制造技术的发展速度放缓有利于追赶者。一是工艺逼近极限摩尔定律失效，二是先进制程的设计费用越来越高，设计企业转而用次新工艺实现芯片，三是大厂放弃先进工艺开发。这种竞争格局对行业 and 后进者都是利好，当先进工艺红利消失，工艺技术落后者可以缩短跟龙头代工厂的差距。

## 推荐理由三：追赶者在成熟制程有机会

### 未来 14nm 提升晶圆 ASP

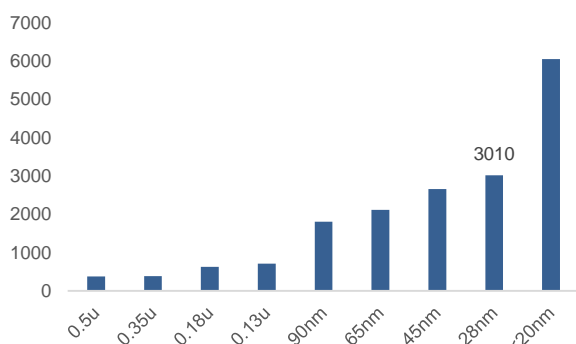
最为追赶者，今年二季度中芯国际 FinFET 工艺研发加速，14nm 导入客户风险量产，预计在年底贡献有意义的营收。第二代 FinFET+1 技术平台已经开始导入客户。

我们无法确定公司第二代 FinFET+1 工艺是 10nm 还是直接进入 7nm，考虑公司之前购买 ASML 的 EUV 光刻机来看，有可能会跳过 10nm 节点，直接进入 7nm，因为 7nm 节点才是长期存在的高性能低功耗节点，意义更加重大。另外，用波长 193nm 的 DUV 也可以实现 7nm 工艺，台积电第一代 7nm 就是用 DUV 实现的。

纯晶圆代工厂每片晶圆的平均收入在很大程度上取决于工艺技术的特征尺寸。例如 2018 年 Q2，0.5  $\mu\text{m}$ /200mm 每片晶圆的平均营收 370 美元，小于 20nm/300mm 每片晶圆创造的营收达到 6050 美元，二者差异超过 16 倍。即使使用每平方英寸的收益，差异也是巨大的，0.5  $\mu\text{m}$  工艺的晶圆为 7.41 美元，小于 20nm 的晶圆为 53.86 美元。

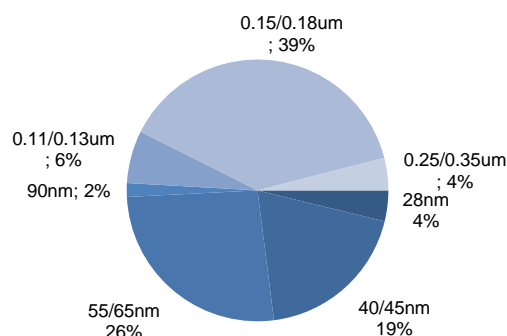
随着公司先进制程出货占比提升，晶圆单价也会提升，从而提升营业收入。

图 45：2018Q2 半导体代工厂不同工艺晶圆 ASP（美元）



资料来源：IC Insights，国信证券经济研究所整理

图 46：中芯国际 2019Q2 收入构成

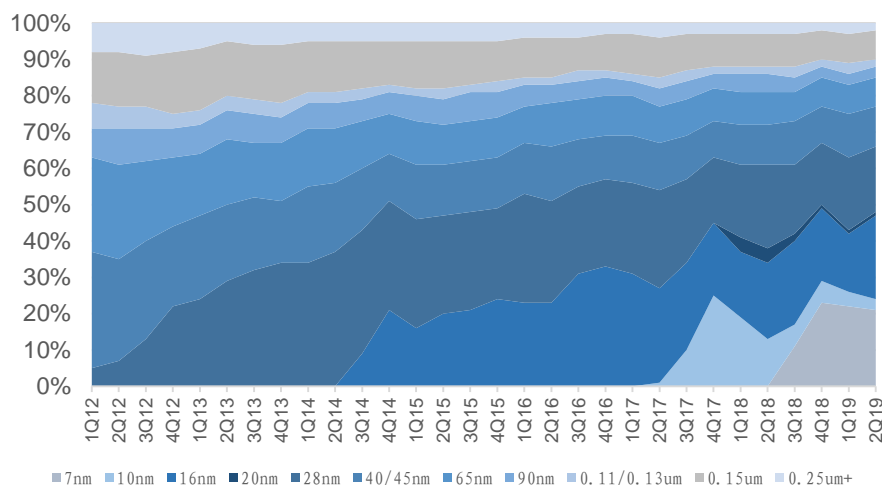


资料来源：EETOP，国信证券经济研究所整理

### 成熟制程也可以有好业绩

判断一家半导体制造企业技术水平的高低是根据工艺制程节点，比如现在全球最先进的是台积电的 7nm 工艺。从财务报表上看，台积电的 16/20nm 最先贡献收入是在 2014 年 Q3，10nm 工艺在 2017 年 Q2 贡献收入，7nm 工艺在 2018 年 Q3 贡献收入。台积电先进工艺制程占比越来越高。

图 47：台积电按工艺节点收入构成



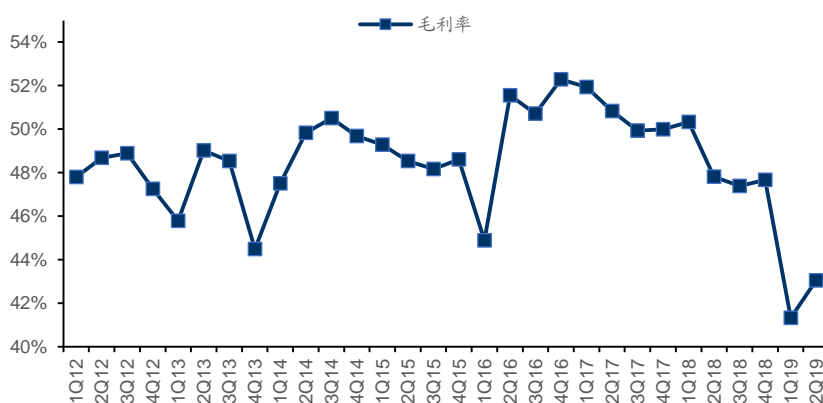
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

一般情况下，硬件产品的技术水平越高，毛利率越高。从工艺节点看，台积电的技术水平是越来越高，但是台积电整体毛利率却保持不变，或略有下降。

一是先进工艺制程的良率较低，拉低了公司的毛利率。二是从上游设计环节的客户来看，暂时无法承受先进工艺的成本，使得台积电的涨价空间小。三是竞争对手追赶先进工艺，使得台积电非先进工艺毛利率降低对冲先进工艺的高毛利率。

无论什么原因，结论是肯定的：从过去的长时间看，台积电的先进工艺并未带来高毛利率。

图 48：台积电的先进工艺并未带来高毛利率



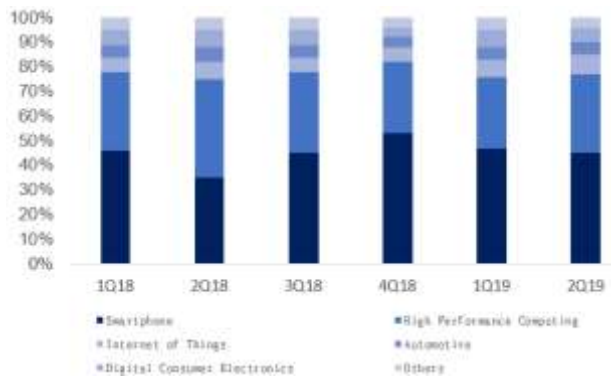
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

基于上述结论，我们看中芯国际。要是只追求业绩的增长，可以不用在乎技术落后龙头台积电多少，只要把营业收入做大即可，因为追求先进的工艺也不会带来高毛利率的效果。

**非逻辑电路的机会较大**

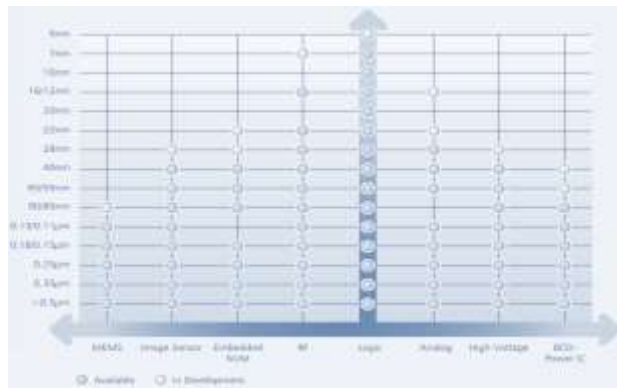
半导体代工龙头台积电产品主要应用于智能手机、高性能计算机，近几年二者占收入比约 80%。按照半导体产品分类看，台积电在逻辑电路遥遥领先，在射频电路也有巨大优势，7nm 射频新品已经在研发中。

图 49：台积电按应用终端产品构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

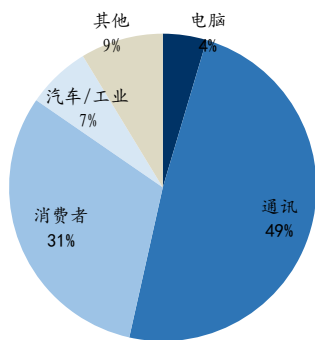
图 50：台积电工艺节点按照产品种类构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

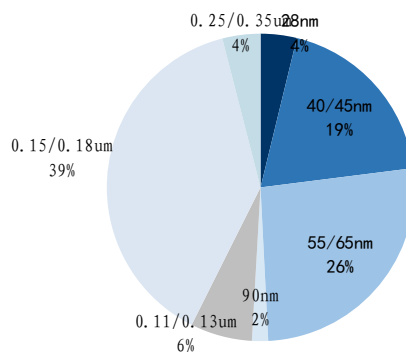
公司尚未按照芯片种类公布收入构成，不能直接于台积电比较。一般情况下同一种芯片产品的工艺选择是相同的，我们将公司的工艺节点映射到台积电工艺节点构成图上比较。从台积电出货种类看，除了用到 7nm 工艺的 logic、RF 之外，中芯国际的技术都可以实现 analog、high、voltage、embedded nvm、image sensor、MEMS 等产品。中芯国际可以提供 0.35 微米到 28 纳米制程工艺设计和制造服务，包括逻辑电路、混合信号/CMOS 射频电路、高压电路、系统级芯片、闪存内存、EEPROM、影像传感器，以及硅上液晶微显示技术。

图 51：中芯国际按应用终端产品构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图 52：中芯国际工艺节点构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

在 7nm 工艺之外，公司仍有很多机会。7nm 主要用于生产手机、电脑 CPU、GPU，对尺寸要求高，例如手机中电源管理芯片、CIS 芯片、wifi 芯片、指纹识别芯片、无线充电芯片等都无须用最先进的技术，而这些中芯国际可以生产。

图 53：中芯国际工艺种类及应用

成熟逻辑技术	应用领域
90nm	手机、电视、机顶盒、个人多媒体等
0.13/0.11um	闪存控制器、媒体播放器
0.15um	移动消费应用、汽车、工业
0.18um	消费电子、智能卡
0.25um	射频、无线设备、智能卡
先进逻辑技术	应用领域
28nm	平板电脑、电视、机顶盒、手机
40nm	手机基带及处理器、平板电脑处理器、数字电视、机顶盒
65/55nm	移动应用、无线应用
特殊工艺	应用领域
Analog&Power	手机、电脑等电池管理、DC-DC、AC-DC、PMIC、快充，以及汽车和工业
DDIC	计算机和消费类电子产品以及无线通讯LCD/AMOLED显示面板驱动
IGBT	工业变频、白色家电、轨道交通、电动汽车、智能电网、风电和太阳能
eNVM	智能卡、微处理器和物联网应用
NVM	norflash用于记忆卡、USB、MP3、监控、智能仪表
Mixed Signal&RF	射频和无线互联芯片、用于消费电子、通信、计算机以及物联网
MEMS	麦克风、陀螺仪、加速计、压力传感器
Automotive	ADAS、车载娱乐、高端图像传感器等
IoT Solutions	智能家居、可穿戴式设备、智慧城市等各类物联网产品

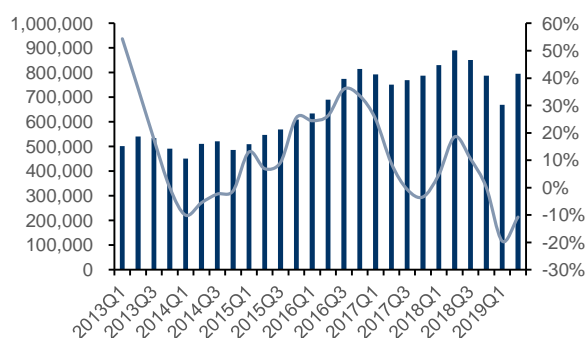
资料来源：公司网站，国信证券经济研究所整理

## 财务分析：公司资债结构好、盈利能力强

### 盈利能力稳健

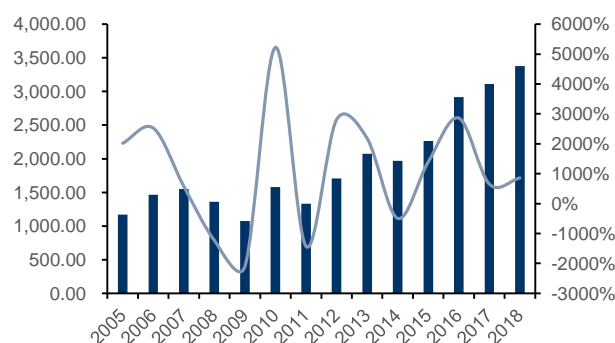
公司 2019Q2 营收下降-10.8%，较 Q1 增速有所好转。公司的年度收入整体处于上升趋势，2018 年营收 33.78 亿美元，同比增长 8.59%，年度增速处于震荡收敛趋势中。公司自 2004 年上市以来营业收入复合增长率 9.3%，全球半导体销售额 2004 年至今复合增长率 5.8%。

图 54：中芯国际季度营业收入及增速（百万美元）



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

图 55：中芯国际年度营业收入及增速（百万美元）

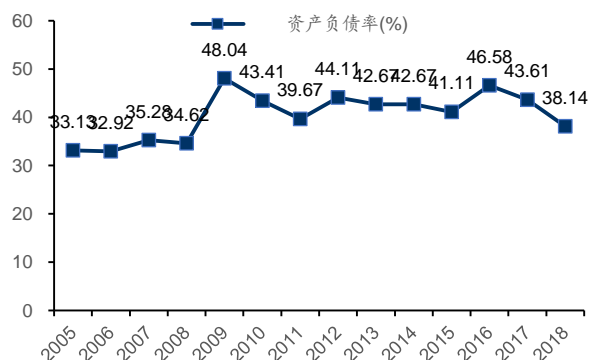


资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

### 资本结构及偿债能力分析

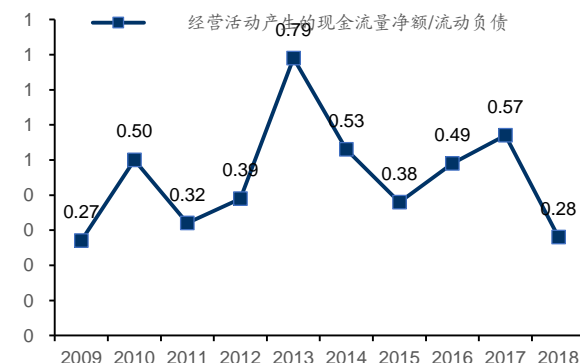
公司的资产负债率呈现下降趋势，2018 年负债率 38%，截至 2018 年底总负债 55 亿美元，其中长期借款 22.9 亿美元，长期借款利率都比较低，大部分只有 1.2%，最高利率也只有 4.04%。

图 56: 中芯国际负债率



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

图 57: 中芯国际经营活动产生的现金流量净额/流动负债

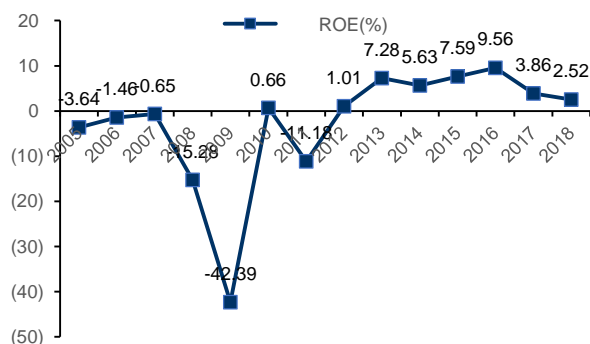


资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

### 盈利能力分析

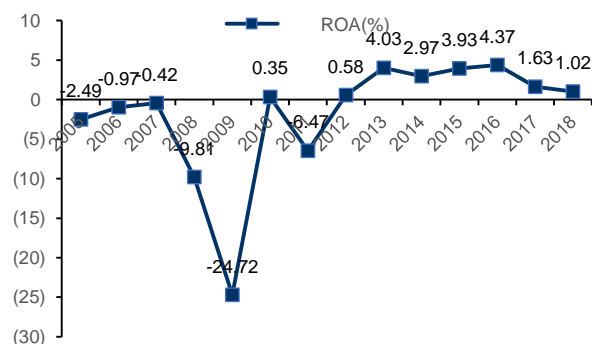
公司净资产收益率、总资产收益率近 5 年比较稳定, 由于公司一直在技术追赶、产能扩张, 资产收益率较低是正常的。

图 58: 中芯国际 ROE (%)



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

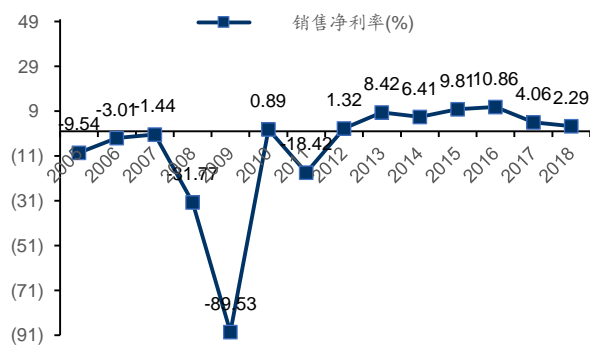
图 59: 中芯国际 ROA (%)



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

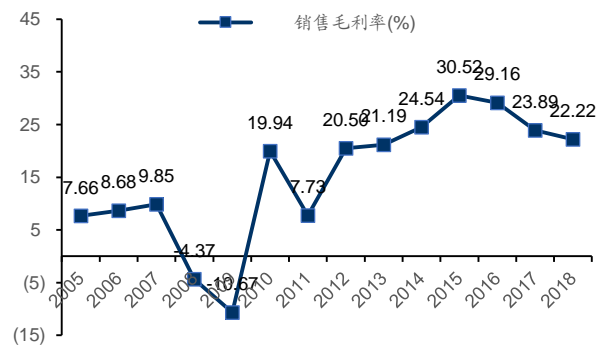
同上, 产能扩张期、技术追赶其的净利润率比较低, 但是毛利率保持较高水平, 说明公司的产品比较有竞争力, 2018 年公司毛利率 22.22%。

图 60: 中芯国际净利润率



资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

图 61: 中芯国际毛利率

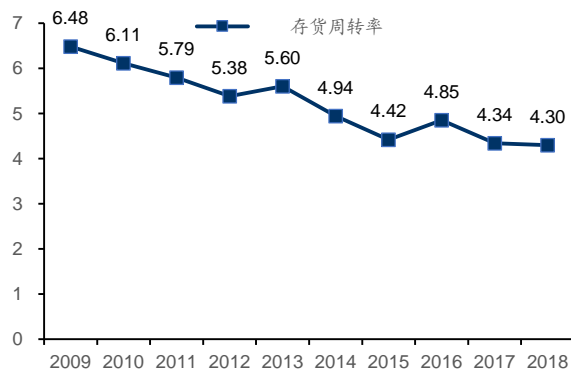


资料来源: 公司财报, 国信证券经济研究所整理

## 经营效率分析

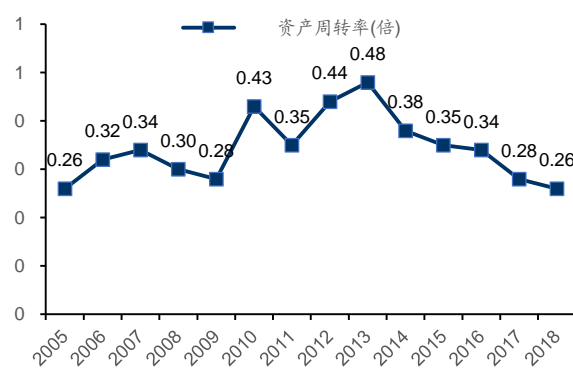
公司资产周转率在正常波动，由于公司一直处于产能扩建中，资产周转率近 5 年下降也是正常的。存货周转率下降是由于存货增长所致，存货从 2012 年的 2.96 亿美元增长到 2018 年的 6.62 亿美元。由于公司的产能扩张，存货中的原材料、在制品、制成品均有增加。

图 62：中芯国际存货周转率



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

图 63：中芯国际资产周转率



资料来源：公司财报，国信证券经济研究所整理

## 盈利预测与投资建议

我们对 2019 年的业务增长做如下假设：

1. 国内对半导体需求强劲，国内市场增速超过全球。
2. 国内 IC 设计企业增多，但是流片量小，选择中芯国际代工。
3. 贸易战导致设计企业为了分散风险，将订单从竞争对手转移至中芯国际。
4. 电源管理和指纹识别应用确保 8 寸厂满产，物联网、CMOS 图像传感器、WiFi 芯片需求拉动 12 寸业务增长。
5. 公司 14nm 工艺四季度开始贡献收入，第二代 FinFET+1 在 2020 年下半年风险量产。

表 6：盈利预测及市场重要数据

	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	3,360	3,098	3,566	4,015
(+/-%)	8.3%	-7.8%	15.1%	12.6%
净利润(百万元)	134	126.91	159.65	203.70
(+/-%)	-25.4%	-5.3%	25.8%	27.6%
每股收益(元)	0.10	0.03	0.03	0.04
毛利率	22.2%	19.5%	21.1%	21.5%
EBIT Margin	-3.2%	-3.0%	-2.1%	-1.6%
净利率	-3.2%	-3.0%	-2.1%	-1.6%
净资产收益率 (ROE)	2.5%	2.3%	2.8%	3.5%
市盈率 (PE)	12.4	51.4	40.9	32.0
EV/EBITDA	7.1	18.6	19.9	17.3
市净率 (PB)	0.30	1.18	1.15	1.12

资料来源：公司财报，国信证券经济研究所预测



预计 2019~2021 年公司收入分别为 30.98 亿美元/35.56 亿美元/40.15 亿美元，增速分别为-7.8%/15.1%/12.6%，2019~2021 年利润分别为 1.26 亿美元/1.59 亿美元/2.03 亿美元，增速为-5.3%/25.8%/27.6%。

## 风险提示

### 估值的风险

我们采取绝对估值和相对估值方法计算得出公司的合理估值在 12.3~14.1 港元之间，但该估值是建立在较多假设前提的基础上计算而来的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权资本成本（WACC）的计算、TV 增长率的假定和可比公司的估值参数的选定，都加入了很多个人的判断。

### 盈利预测的风险

由于不能精确预测公司产品渗透率和公司市场占有率，盈利预测存在不确定风险。

### 政策风险

有两种政策风险：一是由于公司原材料采购一部分来自国外，贸易战政策导致公司成本增加。二是公司客户是全球销售，贸易战导致公司客户的海外销售受阻，也会影响公司的收入。

### 经营风险

公司工厂基地较多，员工人数 1.8 万人，规模较大存在管理经营不善风险。专利、商标、商业机密等在研发、生产经营及使用过程中可能产生非法占用、流失、遭受侵权等风险，损害公司利益。未充分采取专利检索或未适应性的规避等措施，有可能导致侵犯他人专利权进而发生侵权诉讼的风险。

### 财务风险

公司 2018 年资产负债率 38.14%，若财务管理不当，未来存在短期流动性的风险。

### 市场风险

对于行业或市场需求识别能力和分析能力不足以及市场竞争的加剧，影响公司面临收益下降的风险；新产品或新技术导入的背景掌控差，新产品或新技术投入时，因客户需求不明确，客户对新产品的评估不到位和难度评估不足，未能满足市场需求的变化，影响公司效益的风险。

### 其它风险

客户信用管理政策设计不合理、信用政策执行不到位，可能导致公司产生坏账损失风险，使公司经济利益受损。

若缺乏信息保密管理，引致保密信息泄露，将严重影响业务运作，并可能使公司面临巨大的经济损失风险。

## 附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018	2019E	2020E	2021E		2018	2019E	2020E	2021E
现金及现金等价物	1786	422	450	488	营业收入	3360	3098	3566	4015
应收款项	866	641	738	830	营业成本	2613	2494	2813	3152
存货净额	593	416	430	463	毛利	0	0	0	0
其他流动资产	863	270	310	201	销售费用	30	31	36	40
<b>流动资产合计</b>	<b>6150</b>	<b>3789</b>	<b>5193</b>	<b>7207</b>	管理费用	823	665	793	888
固定资产	6778	9843	14567	13493	EBITDA	24	(4)	13	12
无形资产及其他	123	118	113	108	折旧摊销	0	21	21	21
投资性房地产	223	223	223	223	EBIT	0	5	3	4
长期股权投资	1151	1599	2004	2409	财务费用	150	0	0	(0)
<b>资产总计</b>	<b>14424</b>	<b>15572</b>	<b>22101</b>	<b>23440</b>	营业外净收支	19	(62)	(65)	(52)
短期借款及交易性金融负债	1247	2080	8327	9376	其他损益	73	73	73	73
应付款项	826	900	930	1002	税前利润	92	11	8	21
其他流动负债	786	785	847	924	所得税费用	14	2	1	3
<b>流动负债合计</b>	<b>2859</b>	<b>3764</b>	<b>10104</b>	<b>11302</b>	少数股东损益	(57)	(7)	(5)	(13)
长期借款及应付债券	2179	2179	2179	2179	归属于母公司净利润	134	127	160	204
其他长期负债	462	616	691	692					
<b>长期负债合计</b>	<b>2642</b>	<b>2796</b>	<b>2870</b>	<b>2871</b>					
<b>负债合计</b>	<b>5501</b>	<b>6560</b>	<b>12974</b>	<b>14173</b>					
少数股东权益	3470	3463	3458	3445					
股东权益	5454	5549	5669	5822					
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>14424</b>	<b>15572</b>	<b>22101</b>	<b>23440</b>					

现金流量表 (百万元)				
	2018	2019E	2020E	2021E
<b>净利润</b>	<b>134</b>	<b>127</b>	<b>160</b>	<b>204</b>
资产减值准备	0	0	0	0
折旧摊销	1114	793	1056	1259
公允价值变动损失	0	(5)	(3)	(4)
财务费用	24	(4)	13	12
营运资本变动	(514)	1222	15	134
其它	(41)	(7)	(5)	(13)
<b>经营活动现金流</b>	<b>693</b>	<b>2131</b>	<b>1223</b>	<b>1579</b>
资本开支	(1305)	(3848)	(5772)	(175)
其它投资现金流	(1357)	0	(1225)	(1959)
<b>投资活动现金流</b>	<b>(3024)</b>	<b>(4297)</b>	<b>(7402)</b>	<b>(2539)</b>
权益性融资	0	0	0	0
负债净变化	(693)	0	0	0
支付股利、利息	0	(32)	(40)	(51)
其它融资现金流	3665	833	6247	1050
<b>融资活动现金流</b>	<b>2279</b>	<b>801</b>	<b>6207</b>	<b>999</b>
<b>现金净变动</b>	<b>(52)</b>	<b>(1364)</b>	<b>28</b>	<b>38</b>
货币资金的期初余额	1838	1786	422	450
货币资金的期末余额	1786	422	450	488
企业自由现金流	(795)	(1910)	(4766)	1162
权益自由现金流	2156	(1074)	1470	2201

关键财务与估值指标				
	2018	2019E	2020E	2021E
每股收益	0.10	0.03	0.03	0.04
每股红利	0.00	0.01	0.01	0.01
每股净资产	4.25	1.10	1.12	1.15
ROIC	0%	-1%	-1%	0%
ROE	2%	2%	3%	3%
毛利率	22.2%	19.5%	21.1%	21.5%
净利润率	4.0%	4.1%	4.5%	5.1%
EBIT Margin	-3%	-3%	-2%	-2%
EBITDA Margin	30%	23%	27%	30%
收入增长	8%	-8%	15%	13%
净利润增长率	-25%	-5%	26%	28%
资产负债率	62%	64%	74%	75%
息率	0.0%	1.9%	2.4%	3.1%
P/E	12.4	51.4	40.9	32.0
P/B	0.3	1.2	1.2	1.1
EV/EBITDA	7.1	18.6	19.9	17.3

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测



## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

负责编写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：

1. 本报告所述所有观点准确反映了本人对上述美股、港股市场及其证券的个人见解。
2. 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观的出具本报告，并保证报告所采用的数据均来自公开、合规渠道。
3. 本人不曾因、不因、也将不会因本报告中的内容或观点而直接或间接地收到任何形式的补偿。

## 风险提示

国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告版权归我公司所有，仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告仅适用于在中华人民共和国境内（不包括港澳台地区）的中华人民共和国内地居民或机构。在此范围之外的接收人（如有），无论是否曾经或现在为我公司客户，均不得以任何形式接受或者使用本报告。否则，接收人应自行承担由此产生的相关义务或者责任；如果因此给我公司造成任何损害的，接收人应当予以赔偿。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，我公司力求但不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，可随时更新但不保证及时公开发布。本公司其他分析人员或专业人士可能因为不同的假设和标准，采用不同的分析方法口头或书面的发表与本报告意见或建议不一致的观点。

我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本

报告中意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险。我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

.....

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032