

# 电子

## 电子行业高景气，半导体制造端产能紧张

电子行业迎来高景气度，半导体制造端产能紧张。受益电子行业高景气度，国内外晶圆厂稼动率满载，出现产能不足的情况，甚至出现部分厂商将订单外包的情况。以半导体制造龙头台积电为例，台积电出现产能不足，部分订单将延迟交付，延长时间长达 100 天。中国大陆方面，中芯国际、华虹半导体、华晶等晶圆厂稼动率满载，收入同比、环比增长。同时，受益上游景气度高企，半导体封测环节迎来高光时刻，国内封测大厂长电科技、通富微电、华天科技、环旭电子 2019Q3 收入皆实现同比增长，主要因半导体行业受益下游需求增长；此外，长电、华天和通富微电都宣布扩产计划，预示产业看好半导体行业景气度将持续，封测产业迎来拐点。

下游需求全面向好，5G、车用半导体、IoT 和摄像头带来新增长点。5G 应用明年迎来快速发展，我们预计明年 5G 智能手机出货量将达到 3 亿部，5G 智能手机单机价值量提升，其中射频前端成长比例最高，有关器件的成本和数量都会得到提升；同时在基站端，基站数量和单个基站成本将会双双上涨，叠加将会带来市场空间的巨大增长。此外，汽车电子化对半导体的使用才刚开始，且该趋势在中国更加明显，受益领域主要集中在传感器、控制、处理器等方面；5G 时代，各物联网终端尚不能直接支持 5G，但大部分 IoT 设备支持 wifi，5G CPE 有望成为 5G 时代新的流量入口；此外，5G 带动 AI 的发展，AI 进一步牵动摄像头相关技术的进步，手机传感器硅含量显著提升。

看好重资产的封测/制造在需求拉动下的 ROE 回升带来 PB 修复。半导体行业成本费用利润率、EBITDA/营业收入 2018 出现回升，预计未来将继续保持复苏提升趋势。固资累计折旧较为稳定，成本占比上下半年呈锯齿状波动，因此可预计 2019H2 固资折旧会有所下降。固定资产周转率总体呈现上升，固资管理能力较强。封测板块迎来拐点，业绩开始回升。半导体制造环节企业在 2018 年遭遇寒冬后，2019 年景气度回暖，下游需求拉动各项指标增长。半导体重资产封测/制造行业内主要公司业绩开始回升，我们看好重资产的封测/制造在需求拉动下的 ROE 回升带来 PB 修复。

**投资建议：**看好半导体行业受益下游需求全面向好，景气度持续高企，重点推荐长电科技、北方华创、圣邦股份、卓胜微、北京君正、三安光电、兆易创新、苏试试验

**风险提示：**下游需求景气度不及预期、半导体行业稼动率不及预期

证券研究报告

2019 年 12 月 09 日

投资评级

行业评级

上次评级

强于大市(维持评级)

强于大市

作者

潘暕

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070005  
panjian@tfzq.com

陈俊杰

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070009  
chenjunjie@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

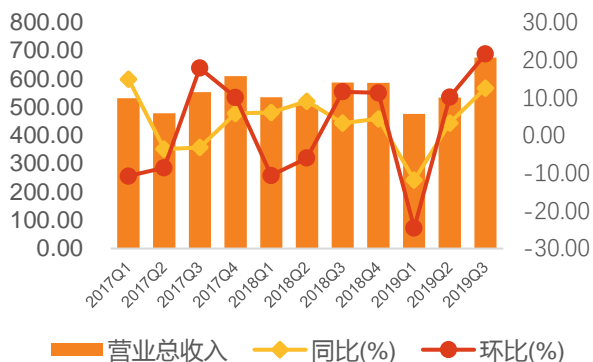
- 1 《电子-行业投资策略:2020 年电子行业投资策略》 2019-12-05
- 2 《电子-行业深度研究:深度解读电子为什么超预期》 2019-11-23
- 3 《电子-行业深度研究:上游器件专题之连接器:B2B 连接器步入高景气周期,加速国产替代》 2019-11-23



电子行业迎来高景气度，半导体制造端产能紧张。受益电子行业高景气度，国内外晶圆厂稼动率满载，出现产能不足的情况，甚至出现部分厂商将订单外包的情况。以半导体制造龙头台积电为例，台积电出现产能不足，部分订单将延迟交付，延长时间长达 100 天。中国大陆方面，中芯国际、华虹半导体、华晶等晶圆厂稼动率满载，收入同比、环比增长。

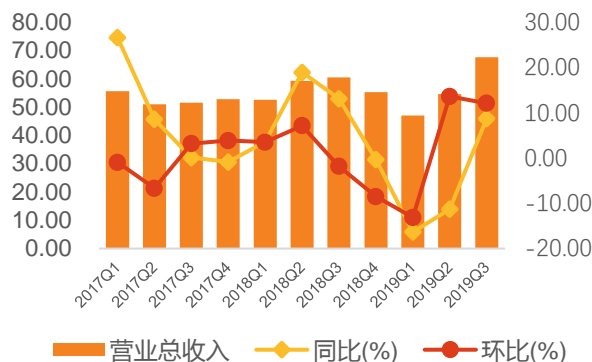
下图可见，晶圆制造厂收入皆实现同比、环比增长，半导体行业迎来景气度向上共振，制造环节产能利用率满载，出现订单延迟交付、订单外包等景气度高企的现象。

图 1：台积电营收情况（亿元）



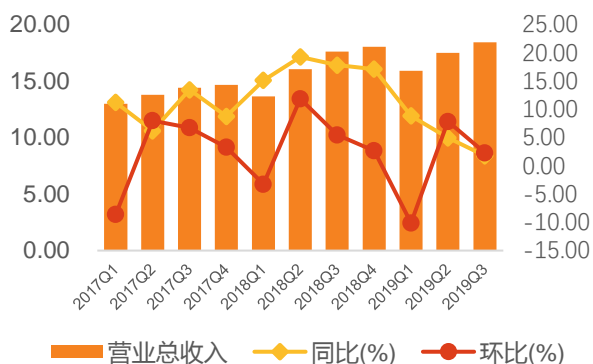
资料来源：Wind、天风证券研究所

图 2：中芯国际营收情况（亿元）



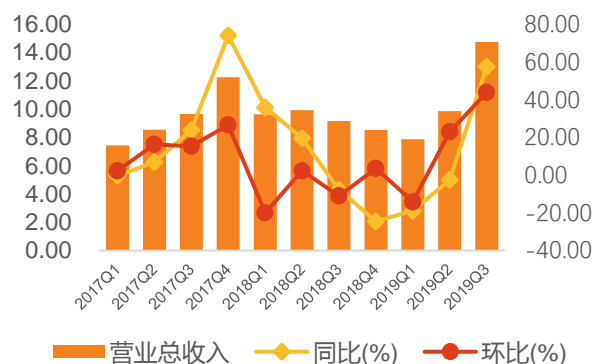
资料来源：Wind、天风证券研究所

图 3：华虹半导体营收情况（亿元）



资料来源：Wind、天风证券研究所

图 4：稳懋营收情况（亿元）

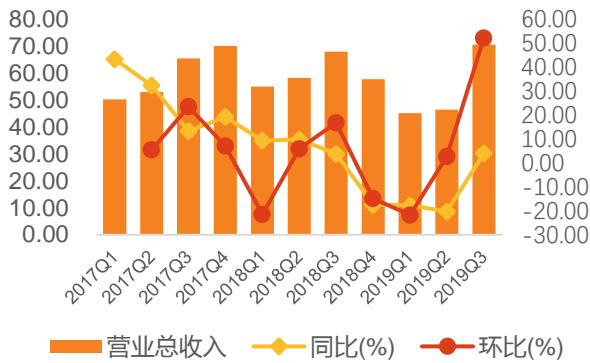


资料来源：Wind、天风证券研究所

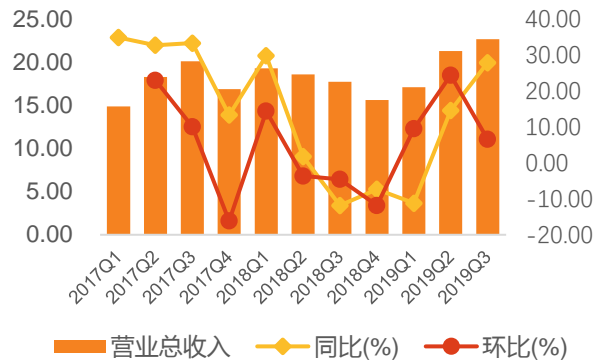
同时，受益上游景气度高企，半导体封测环节迎来高光时刻，国内封测大厂长电科技、通富微电、华天科技 2019Q3 收入皆实现同比增长，主要因半导体行业受益下游需求增长；此外，长电、华天和通富微电都宣布扩产计划，预示产业看好半导体行业景气度将持续，封测产业迎来拐点。

图 5：长电科技营收情况（亿元）

图 6：华天科技营收情况（亿元）



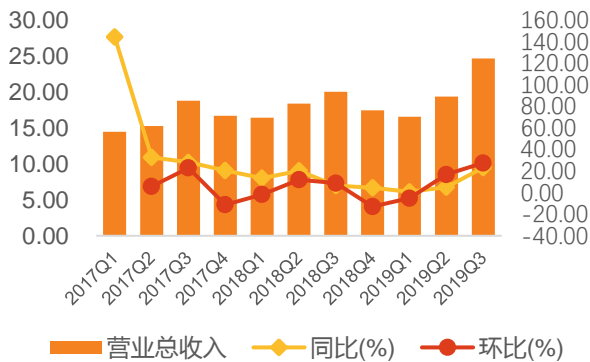
资料来源: wind、天风证券研究所



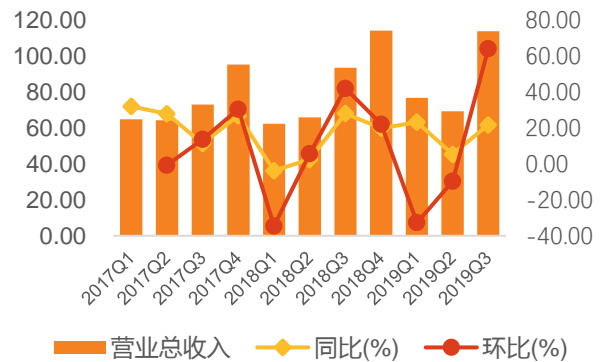
资料来源: wind、天风证券研究所

图 7: 通富微电营收情况 (亿元)

图 8: 环旭电子营收情况 (亿元)



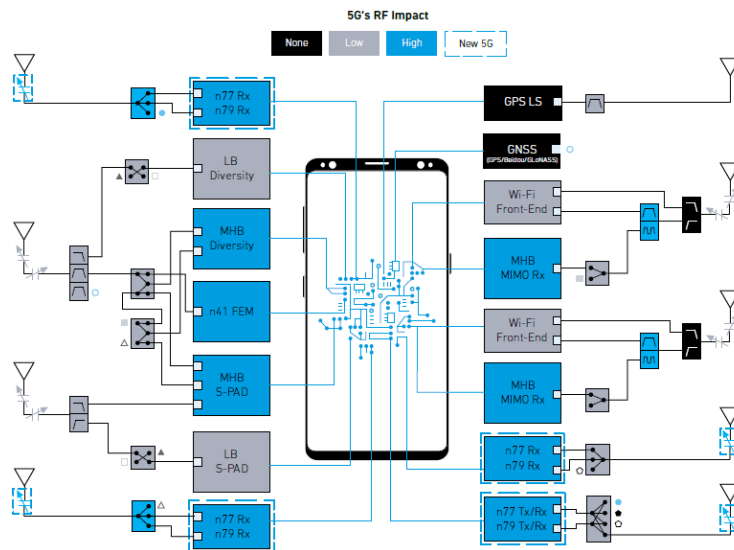
资料来源: wind、天风证券研究所



资料来源: wind、天风证券研究所

下游需求全面向好, 5G、车用半导体、IoT 和摄像头带来新增长点。5G 应用明年迎来快速发展, 我们预计明年 5G 智能手机出货量将达到 3 亿部, 5G 智能手机单机价值量提升, 其中射频前端成长比例最高, 有关器件的成本和数量都会得到提升; 同时在基站端, 基站数量和单个基站成本将会双双上涨, 叠加将会带来市场空间的巨大增长。

图 9: 智能手机中显著受益于 5G 带动的射频部分



资料来源: 微波射频网、天风证券研究所整理

5G 时代对于设备的性能提出更高的要求。在手机端，射频器件的成本和数量都会得到提升；在基站端，基站数量和单个基站成本将会双双上涨，叠加将会带来市场空间的巨大增长。我们预计单部 5G 智能手机的射频前端成本为 34 美元，单部旗舰 4G LTE 智能手机的射频前端成本为 19 美元。其他智能手机方面，我们估计射频前端成本平均约为 8.7 美元/部出货量方面，我们预计 2019 年将有第一批 5G 智能手机出货，而 2020 年将达到 3 亿部，综合单机射频前端成本我们计算得出 2019 年智能手机射频前端市场将达到 184.7 亿美元，2020 年将达到 242.6 亿美元，CAGR 达 18.79%

表 1: 3G/4G/5G 智能手机中射频器件成本拆分 (单位: 美元)

	3G	4G LTE	5G
平均单部手机滤波器数量 (个)	6	30	75
单部手机滤波器价值 (美元)	1.2	8.7	15
平均单部手机射频 PA 数量 (个)	4	5	9
单部手机射频 PA 价值 (美元)	0.88	4.4	9
单部手机其他射频器件价值 (美元)	0.93	5.90	10.00
合计	3	19	34

资料来源: IHS、Gartner、苹果官网、天风证券研究所

表 2: 2018-2020 智能手机射频前端总市场规模测算

	RF FEM	2018	2019	2020	CAGR
高端旗舰	单价 (4G LTE)	19	19	19	
	出货量 (百万部)	300	350	300	
	单价 (5G)	34	34	34	
	出货量 (百万部)	0	5	200	
	合计 (亿美元)	57	68.2	125	48.09%
其余智能手机	单价	8.7	8.7	8.7	
	出货量 (百万部)	1326	1344	1357	
	合计 (亿美元)	114.9	116.5	117.6	1.16%
	RF FEM 合计 (亿美元)	171.9	184.7	242.6	18.79%

资料来源: IHS、Gartner、电子工程专辑、Skyworks 天风证券研究所

依据蜂窝通信理论计算，要达到相同的覆盖率，我们估计中国 5G 宏基站数量约为 500 万座，达 4G 基站数量的 1.5 倍。2021 年全球 5G 宏基站 PA 和滤波器市场将达到 243.1 亿元人民币，CAGR 为 162.31%，2021 年全球 4G 和 5G 小基站射频器件市场将达到 21.54 亿元人民币，CAGR 为 140.61%。

表 3: 2018-2020 智能手机射频前端总市场规模测算

	2019E	2020E	2021E	CAGR
我国 5G 宏基站建设规划 (万站)	9.6	38.4	72	
我国 5G 宏基站 PA 数量 (万)	1843.2	7372.8	13824	
GaN 占比	50%	58%	66%	
LDMOS 占比	50%	42%	34%	
单扇 GaN 器件价格 (元)	5000	4750	4513	
单扇 LDMOS 器件价格 (元)	3000	2850	2708	
PA 单扇区平均价格 (元)	4000	3800	3610	
我国 5G 宏基站 PA 市场规模 (亿元)	11.5	45.5	84.2	
全球 5G 宏基站 PA 市场规模 (亿元)	23.0	91.1	168.4	170.37%
我国 5G 宏基站滤波器数量 (万)	614.4	2457.6	4608	
单个滤波器价格 (元)	100	90	81	
我国 5G 宏基站滤波器市场规模 (亿元)	6.1	22.1	37.3	

全球 5G 宏基站 PA 和滤波器市场规模 (亿元)	35.3	135.3	243.1	162.31%
----------------------------	------	-------	-------	---------

资料来源: 拓璞产业研究院、天风证券研究所

表 4: 全球 4G/5G 小基站 PA 市场规模 (亿元) 测算

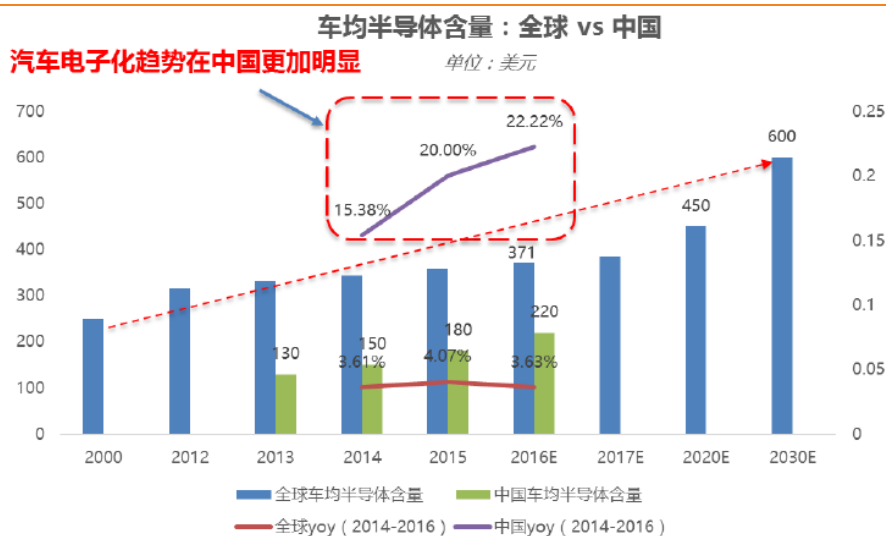
	2019E	2020E	2021E	CAGR
全球 5G 小站模块数 (千)	325	2438	5850	
全球 5G 小站 PA 数量 (百万个)	4.2	31.2	74.9	
全球 5G 小站 PA 市场规模 (亿元)	1.15	8.56	20.55	
全球 4G 小站模块数 (千)	2600	2000	1000	
全球 4G 小站 PA 数量 (百万个)	15.6	12	6	
全球 4G 小站 PA 市场规模 (亿元)	2.57	1.98	0.99	
全球 4G 和 5G 小站 PA 市场规模 (亿元)	3.72	10.54	21.54	140.61%

资料来源: IHS、Gartner、电子工程专辑、Skyworks 天风证券研究所

此外, 汽车电子化对半导体的使用才刚开始, 且该趋势在中国更加明显, 受益领域主要集中在传感器、控制、处理器等方面; 5G 时代, 各物联网终端尚不能直接支持 5G, 但大部分 IoT 设备支持 wifi, 5G CPE 有望成为 5G 时代新的流量入口; 此外, 5G 带动 AI 的发展, AI 进一步牵动摄像头相关技术的进步, 手机传感器硅含量显著提升。

**车用半导体将成为半导体市场新增长点。**随着智能手机的半导体使用量已经到达瓶颈, 汽车电子化对半导体的使用才刚开始。尤其是在中国, 虽然车均半导体含量较全球平均水平低, 但发展迅速, 汽车电子化的趋势更加明显, 其中受益领域主要包括传感器 (视觉、雷达)、控制 (MCU) 和处理器 (ADAS) 等。

图 10: 车均半导体含量: 全球 VS 中国



Source: HIS、PWC Analysis、NXP 中华区销售

资料来源: HIS、PWC Analysis、NXP 中华区销售、天风证券研究所

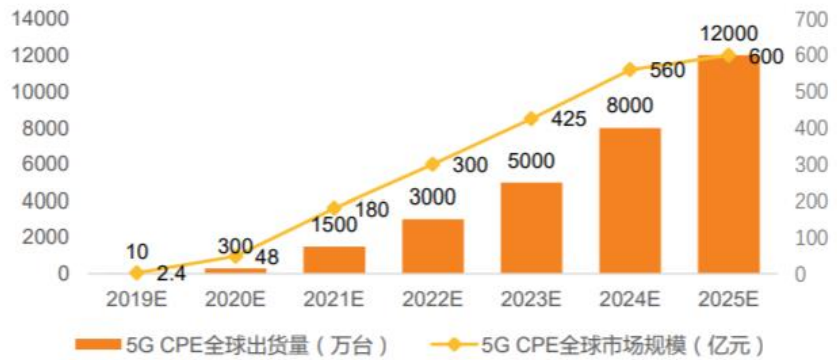
图 11: 车用半导体受益领域



资料来源：拓璞产业研究院、天风证券研究所

5G 时代大部分 IoT 设备支持 wifi，5G CPE 有望成为 5G 时代新的流量入口。因此，我们预计 2025 年 5G CPE 出货量将从 2019 年的 10 万台增长到 1.2 亿台，CAGR 达到 226%，市场规模也将从 2.4 亿元增长到 600 亿元，CAGR 达到 151%。

图 12：5G CPE 出货量情况



资料来源：5G IoT 联盟、天风证券研究所

采用 wifi 连接技术的物联网终端推动 wifi 芯片的成长。IoT 设备连接数量将由 2017 年的 83.81 亿台增长到 2020 年的 204.15 亿台，CAGR 达 35%。

图 13：IoT 连接设备数量



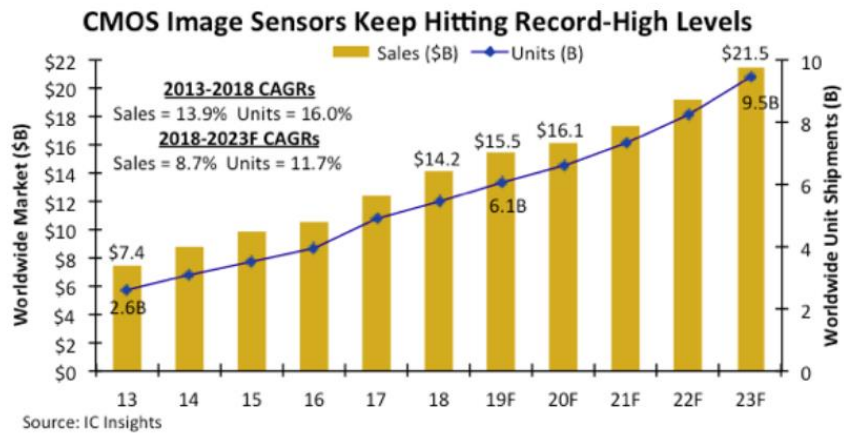
资料来源：5G IoT 联盟、天风证券研究所

5G 和 AI 进一步牵动摄像头相关技术的进步，手机传感器硅含量显著提升。2019 年 CMOS 图像传感器出货量将增长 11%，达到全球创纪录的 61 亿颗，随后全球经济预计将进入衰



退领域，2020 年将增长 9%，达到 66 亿颗。拍照手机仍然是 CMOS 图像传感器最大的终端用户市场，占 2018 年销售额的 61%，占出货量的 64%，但其他应用将在未来五年内提供更大的提升年度市场记录。

图 14：传感器市场增速预估（十亿美元）



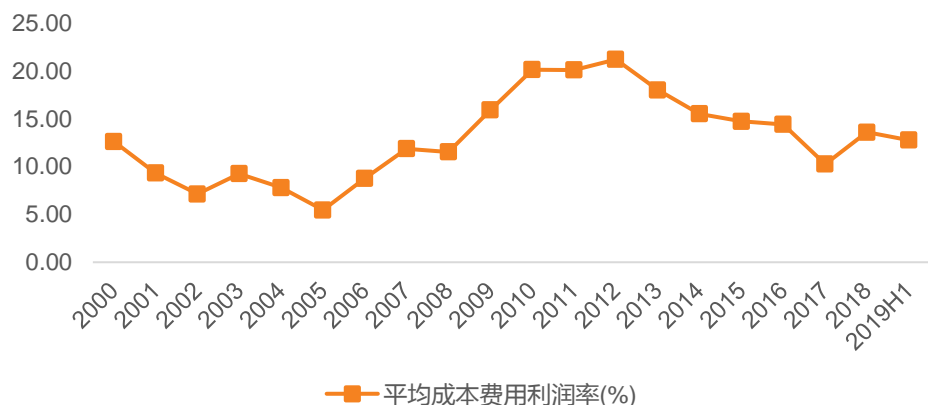
资料来源：IC Insights、天风证券研究所

**看好重资产的封测/制造在需求拉动下的 ROE 回升带来 PB 修复。** 半导体行业成本费用利润率、EBITDA/营业收入 2018 出现回升，预计未来将继续保持复苏提升趋势。固资累计折旧较为稳定，成本占比上下半年呈锯齿状波动，因此可预计 2019H2 固资折旧会有所下降。固定资产周转率总体呈现上升，固资管理能力较强。封测板块迎来拐点，业绩开始回升。半导体制造环节企业在 2018 年遭遇寒冬后，2019 年景气度回暖，下游需求拉动各项指标增长。半导体重资产封测/制造行业内主要公司业绩开始回升，我们看好重资产的封测/制造在需求拉动下的 ROE 回升带来 PB 修复。

**SW 半导体板块成本费用利润率 2018 年出现复苏。** 2000-2019H1，SW 半导体板块平均成本费用利润基本处于 10-20%，其中在 2017 年达到低谷( 10.24%)后 2018 年开始回升( 13.57%)。

**从分布程度来看：** 半导体行业所有 A 股上市公司成本费用利润率集中在 5-20%，SW 半导体盈利能力强健。高于 50%的公司数量占比 9.09%，低于 0%的公司数量占比 4.55%。

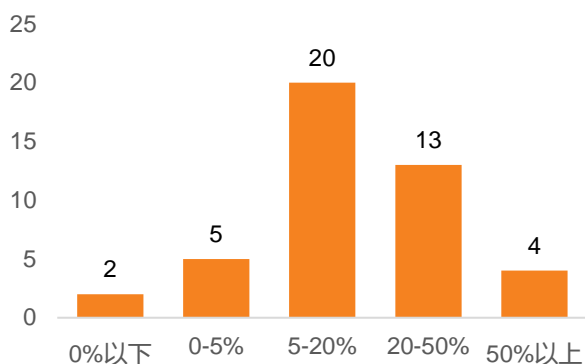
图 15：2000-2019H1 半导体行业平均成本费用利润率 (%)



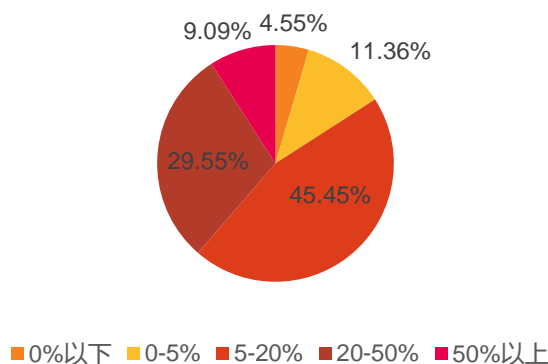
资料来源：wind、天风证券研究所

图 16：2000-2018 半导体行业板块平均成本费用利润率公司分布 (1) (单位：个)

图 17：2000-2018 电子行业板块平均成本费用利润率分布 (2)



资料来源: wind、天风证券研究所

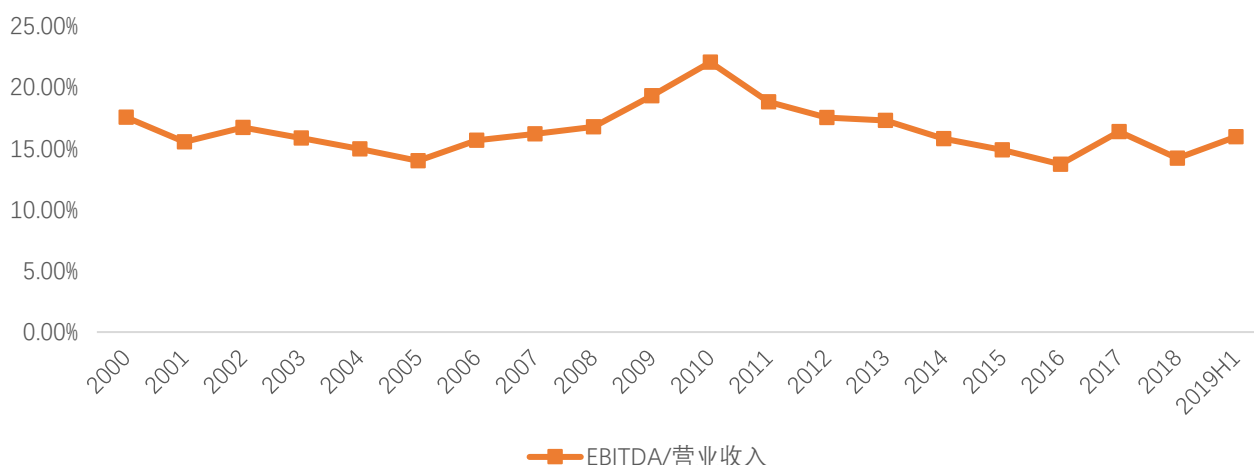


资料来源: wind、天风证券研究所

半导体行业 EBITDA/营业收入 2018 年达到低谷( 14.21%), 回归周期性底部水平, 但 2019H1 出现回升, 预计未来将继续保持复苏提升趋势。

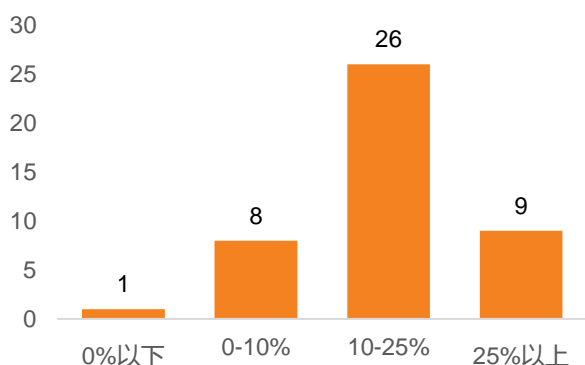
从分布程度来看: 半导体上市公司 EBITDA/营业收入集中在 10-25%, 半导体所有 A 股上市公司中: EBITDA/营业收入处于 10-25% 的公司数量最多( 26 家); 其次是 25% 以上( 9 家); EBITDA/营业收入低于 0% 的公司较少( 1 家)。高于 25% 的公司数量占比 20.45%, 低于 0% 的公司数量占比 2.27%。

图 18: 2000-2019H1 半导体行业 EBITDA/营业收入



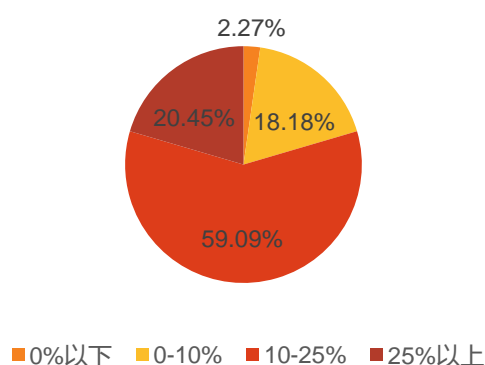
资料来源: wind, 天风证券研究所

图 19: 2000-2018 半导体行业 EBITDA/营业收入分布 (1)(单位: 个)



资料来源: wind、天风证券研究所

图 20: 2000-2018 电子行业 EBITDA/营业收入分布 (2)



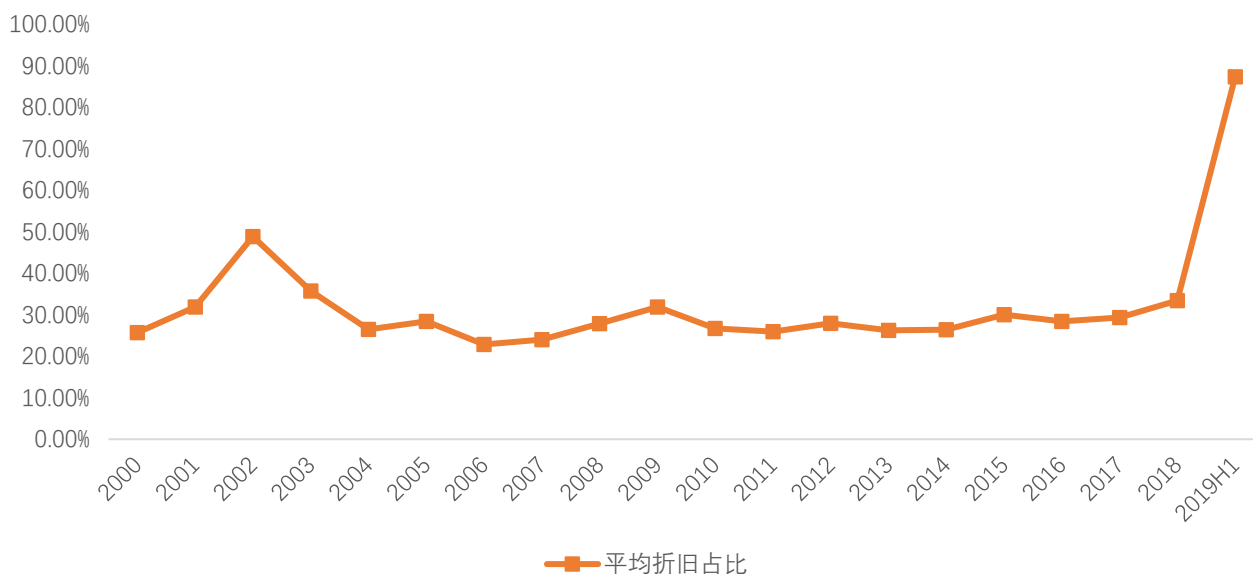
资料来源: wind、天风证券研究所



半导体行业上市公司营业成本主要构成为固资累积折旧，占比处于 30-40%。2010-2018 年半导体板块固资累计折旧较为稳定，处于 25-40%之间，2019H1 出现明显上升趋势。

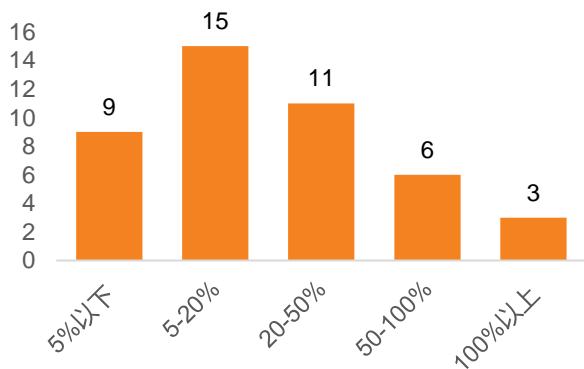
从分布程度来看：SW 半导体板块上市公司固资折旧成本占比较高。半导体行业所有 A 股上市公司中：固资累计折旧成本占比处于 5-20%的公司最多（15 家），占比 34.09%，其次占比为 20-50%（11 家），占比 25.00%。

图 21：2001-2019H1 半导体行业固资累积折旧/营业成本



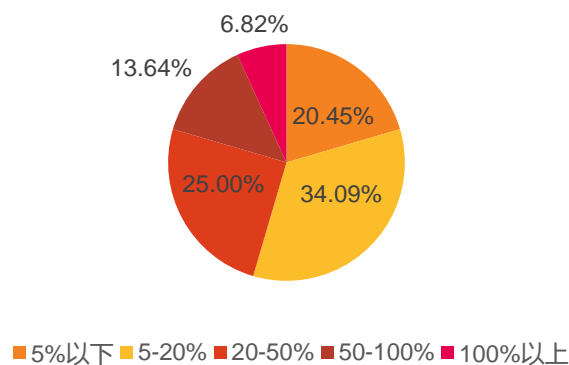
资料来源：wind，天风证券研究所

图 22：2000-2018 电子行业板块固资累积折旧/营业成本分布 (1) (单位：个)



资料来源：wind、天风证券研究所

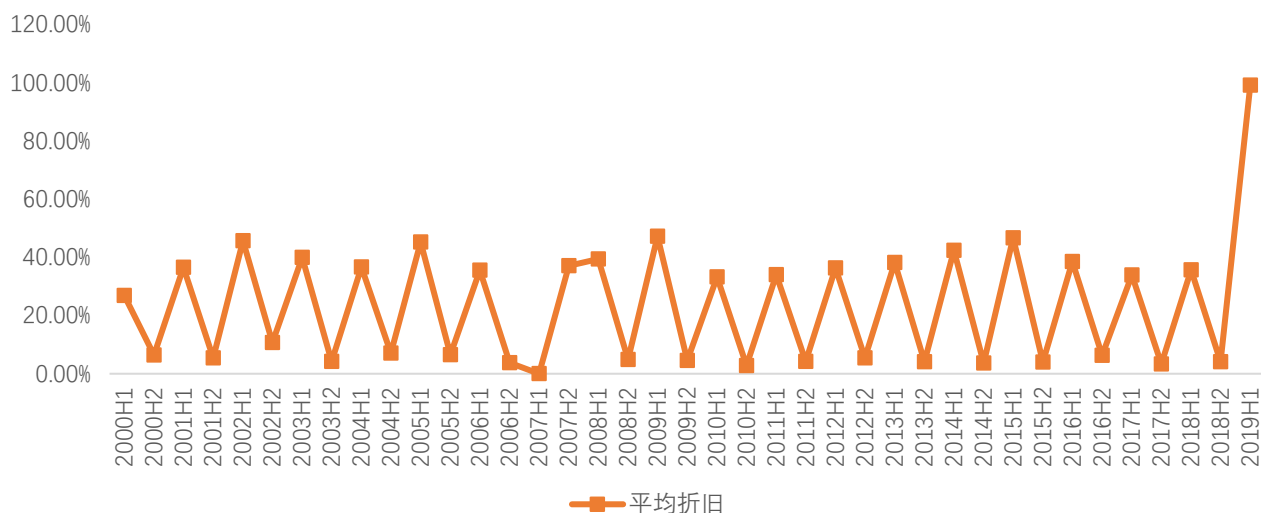
图 23：2000-2018 电子行业板块固资累积折旧/营业成本分布 (2)



资料来源：wind、天风证券研究所

半导体固资累积折旧成本占比上下半年呈锯齿状波动。自 2000-2018，半导体行业上市公司均在 H1 计提大量固定资产累积折旧，在 H2 计提小部分固定资产累积折旧甚至发生折旧转回。这种现象导致半导体行业上市公司 H1、H2 利润率出现一定规律性：H1，公司利润率因大量计提折旧而下降；H2，公司利润率因计提折旧的下降而上升，因此预计 2019H2 固资折旧会有所下降。

图 24：2000-2019H1 电子行业固资累积折旧/营业成本季节性波动数据

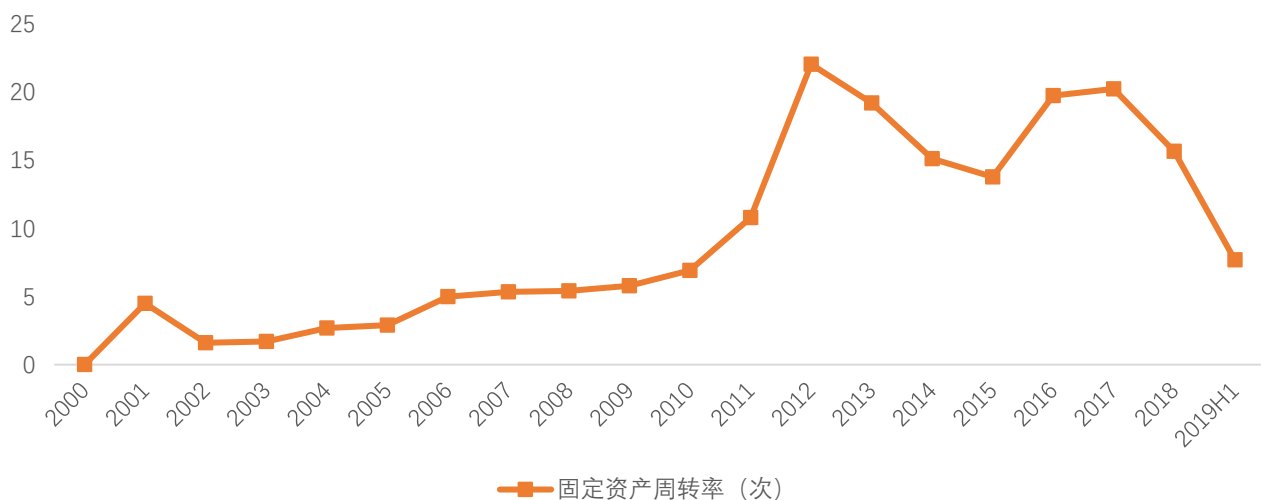


资料来源: wind, 天风证券研究所

半导体行业整体固定资产周转率总体呈现上升, 固资管理能力较强。SW 半导体固定资产周转率处于较高水平, 近十年集中在 10-20 次。在 2018 年和 2019H1 持续下滑, 在 2019H1 下降到 7.70 次。

从分布程度来看: SW 半导体板块公司对固定资产管理能力较强。半导体上市公司固定资产周转率处于 0-5 次的公司数目最多 (22 家), 占比 50%; 其次是处于 10-50 次 (13 家), 在 50 次以上的公司 5 家。

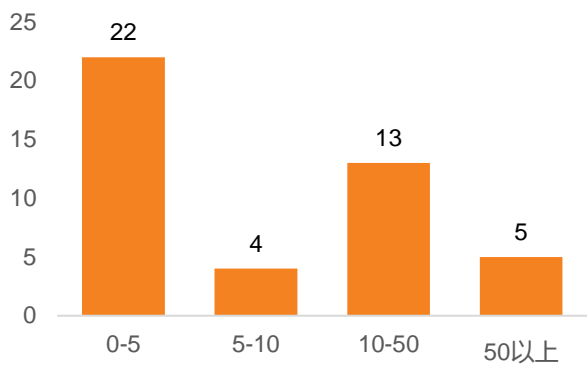
图 25: 2000-2019H1 SW 半导体行业固定资产周转率



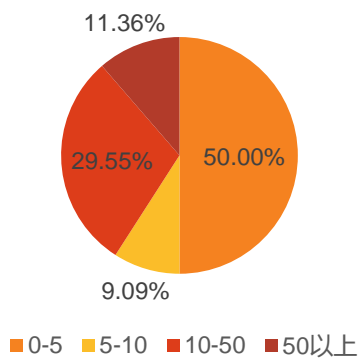
资料来源: wind, 天风证券研究所

图 26: 2000-2018 半导体行业固定资产周转率公司分布 (1) (单位: 个)

图 27: 2000-2018 半导体行业固定资产周转率公司分布 (2)



资料来源：wind、天风证券研究所



资料来源：wind、天风证券研究所

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com