

# 电子

证券研究报告

2018年12月16日

## “国产替代”加速下的车用功率半导体市场

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)

上次评级 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

- 《电子-行业点评:云烟发布电子烟,推荐相关供应链》2018-11-25
- 《电子-行业专题研究:电子行业三季度总结》2018-11-09
- 《电子-行业点评:量子通信:全球商用化加速,积极关注国内优质标的》2018-11-06

我们将每周对于半导体行业的思考梳理,从产业链上下游的交叉验证给予我们从多维度看待行业的视角和观点,并从中提炼出最契合投资主线的逻辑和判断。我们承认全球半导体在库存水位重新进入高点,而贸易战引发的最大不确定性在于需求抑制。但我们也同样认为,A股在考虑半导体类股票的维度上,与美股是有所不同的,我们的理由如下:美股SOX估值在本轮景气周期上行中不断提升,而周期的下行风险触发美股SOX的估值中枢下降,而同期A股半导体估值中枢并没有上移,显见A股半导体观察维度多样化,而纵向历史比较估值边界具有安全性。

科技股的向上成长弹性较强值得投资者在估值回归之后重点审视。从中长期维度考虑,产业趋势是寻找科技股边界的因子,而目前中美关系最大的不确定性引发市场对于半导体类股票的担忧在考虑半导体类股票边界的时候无须过度放大,做时间的朋友在价值投资上的结果导向就是寻找向上可能性最大的价值成长股,在某阶段合理的价格上进行买入。回归到基本面的本源,从中长期维度上,扩张半导体行业成长的边界因子依然存在,下游应用端以5G/新能源汽车/云服务器为主线,具化到中国大陆地区,我们认为“国产替代”是当下时点的板块逻辑,“国产替代”下的“成长性”优于“周期性”考虑。在板块估值已经回调到前期低点,可以充分考虑板块中具有长期成长逻辑,且具投资主线的优质标的:北方华创/圣邦股份/兆易创新/闻泰科技/纳思达

本周议题主要讨论车用功率半导体市场,我们认为车用功率半导体在需求侧具有长期扩张半导体成长边界的动能,而供给侧也没有显性扩张的因素,从而在供需关系上形成了良性的循环。我们认为车用功率半导体在供需方面的健康状态有望穿越半导体周期,而国产功率半导体的加速发展也提供了一批有质量的优秀企业值得市场关注。

**风险提示:** 半导体行业发展不及预期,下游行业需求减弱,海外资产收购方案被否,中美贸易战摩擦影响

我们将每周对于半导体行业的思考梳理，从产业链上下游的交叉验证给予我们从多维度看待行业的视角和观点，并从中提炼出最契合投资主线的逻辑和判断。我们承认全球半导体在库存水位重新进入高点，而贸易战引发的最大不确定性在于需求抑制。但我们也同样认为，A 股在考虑半导体类股票的维度上，与美股是有所不同的，我们的理由如下：**美股 SOX 估值在本轮景气周期上行中不断提升，而周期的下行风险触发美股 SOX 的估值中枢下降，而同期 A 股半导体估值中枢并没有上移，显见 A 股半导体观察维度多样化，而纵向历史比较估值边界具有安全性。**

**科技股的向上成长弹性较强值得投资者在估值回归之后重点审视。**从中长期维度考虑，产业趋势是寻找科技股边界的因子，而目前中美关系最大的不确定性引发市场对于半导体类股票的担忧在考虑半导体类股票边界的时候无须过度放大，做时间的朋友在价值投资上的结果导向就是寻找向上可能性最大的价值成长股，在某阶段合理的价格上进行买入。回归到基本面的本源，从中长期维度上，扩张半导体行业成长的边界因子依然存在，下游应用端以 5G/新能源汽车/云服务器为主线，具化到中国大陆地区，我们认为“国产替代”是当下时点的板块逻辑，“国产替代”下的“成长性”优于“周期性”考虑。在板块估值已经回调到前期低点，可以充分考虑板块中具有长期成长逻辑，且具投资主线的优质标的：北方华创/圣邦股份/兆易创新/闻泰科技/纳思达

本周议题主要讨论车用功率半导体市场，我们认为车用功率半导体在需求侧具有长期扩张半导体成长边界的动能，而供给侧也没有显性扩张的因素，从而在供需关系上形成了良性的循环。我们认为车用功率半导体在供需方面的健康状态有望穿越半导体周期，而国产功率半导体的加速发展也提供了一批有质量的优秀企业值得市场关注。

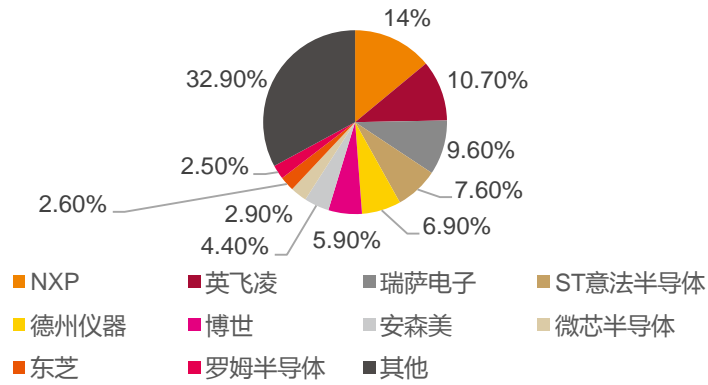
**车用功率半导体国产化进程正在加速。**本周比亚迪在宁波发布车规级领域具有标杆性意义的 IGBT4.0 技术，展示出其在电动车领域的领先地位。IGBT 全称“绝缘栅双极性晶体管”，其与动力电池电芯并称为电动车的“双芯”，是影响电动车性能的关键技术。其成本占整车成本的 5%左右。制造 IGBT 难度极大，在大规模应用的 1200V 车规级 IGBT 芯片的晶圆厚度上，比亚迪处于全球先进水平，可将晶圆厚度减薄到 120um。此番比亚迪在 IGBT 领域的进展，同样预示着在功率半导体领域，大陆的国产化替代加速。

车用半导体对产品性能和可靠性要求很高，汽车的使用环境更接近于工业产品，汽车半导体通常工作在高温、高湿、严寒等恶劣极端环境下，加上汽车对安全事故的零容忍，对半导体产品的抗干扰能力、可靠性及稳定性要求极高，这与一两年就更新换代的智能手机不同，汽车产品更新频率较低，每年的升级幅度很小，多集中于外观或动力组件，一手汽车加上二手使用年限通常能达到 10 年，说明汽车电子供应商较为固定，同时 IDM 厂家对比 IC 设计企业更有优势。

产品开发周期比较长，加之对汽车电子产品的高要求及定制化需求，使得半导体厂商通常必须在商用前 4-5 年即和汽车制造厂商共同启动研发，同时产品认证的周期漫长，国际标准组织要求汽车电子半导体厂商建立相应开发生产流程后，并获得相应的认证方可进入汽车产业链，导致新进企业进入产业链难度很高，以上诸多特点使得汽车电子整个上下游供应链关系比较稳定，有很强的行业壁垒。

全球汽车半导体厂商主要有英飞凌、NXP、瑞萨电子、ST 意法半导体、TI 等龙头企业，根据 Semicast Research 的研究显示，2017 年 NXP 全球市场份额达 14%，领先第二名英飞凌 3 个百分点，前十名总份额达到 67.1%，对比 2015 的 63.4%，显示集中度进一步增加。

图 1：2017 年全球前十大车用半导体供应商排行（%）



资料来源: Semicast Research, 天风证券研究所

我们根据全球行业数据推导因为新能源汽车带来的半导体含硅量提升和相应功率半导体所占的比例来推导未来功率半导体在新能源汽车驱动下的市场规模。

对比传统汽车和新能源汽车（以 Tesla 为例）的含硅量以及功率半导体在车用半导体中所占比例来测算车载功率半导体的单车价值量提升,我们预计单车的价值量从 71 美元上升至 355 美元。

表 1: 功率半导体的单车价值量估算 (美元)

	传统汽车	新能源汽车 (Tesla)
含硅量 (美元)	338	700
功率半导体 占比	21%	55%
价值 (美元)	71	355

资料来源: IHS, 天风证券研究所整理

我们通过测算 IGBT/MOSFET 在新能源车里的单车价值量以及销量推测未来 3 年可见范围内的成长性非常显著,同时其他分立器件也有稳定的增长,由此我们认为扩大半导体产业边界的成长动能之一来自于新能源汽车。

表 2: 新能源车带来各功率半导体市场空间测算 (百万美元, %)

	2016	2017	2018	2019	2020	2018-2020 CAGR
IGBT	294.5	505.8	599	935.6	1562.3	62%
YoY (%)		72%	18%	56%	67%	
新能源车销量 (百万)	0.77	1.19	1.21	1.89	2.99	
每辆车颗数	85	85	90	90	95	
ASP (\$)	4.5	5	5.5	5.5	5.5	
MOSFET	215.6	333.2	363	595.4	941.9	61%
YoY (%)		55%	9%	65%	58%	
新能源车销量 (百万)	0.77	1.19	1.21	1.89	2.99	
每辆车颗数	200	200	200	210	210	
ASP (\$)	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	
BJT 及其他	354.6	448.0	545.1	548.4	564.6	2%

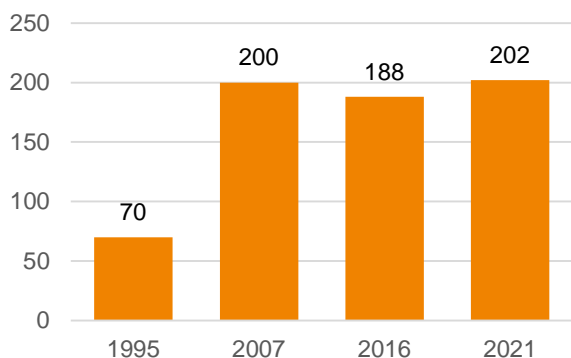
整流器	551.8	815.5	1025.4	1049.1	1084.2	3%
晶闸管	130.0	179.5	218.4	226.2	231.9	3%
二极管	506.2	736.5	938.1	978.6	1020.6	4%
其他分立器件	22.8	32.5	41.7	44.7	48.0	7%

资料来源: IHS, Yole, 天风证券研究所

车用功率半导体除了在需求侧具有长期扩张半导体成长边界的动能之外, 供给侧也没有显性扩张的因素, 从而在供需关系上形成了良性的循环。功率半导体的生产端集中在 8 英寸晶圆厂, 主要包括原厂 IDM 和 Foundry。

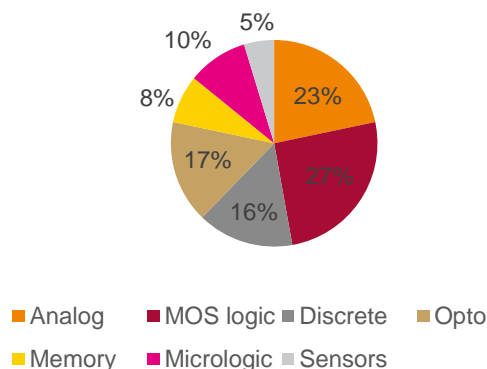
据 SEMI 的数据显示, 2017 年内, 200mm8 英寸晶圆线产品增长了 9.2%, 主要涉及汽车电子、移动通信和物联网场景, 模拟器件、分立器件、MCU、MEMS 传感器的需求起到了关键推进作用。

图 2: 晶圆厂数量预测 (个, 包括 IDM 和代工厂)



资料来源: semi, 天风证券研究所

图 3: 2018 年按产品分类的 200mm 晶圆需求 (%)



资料来源: semi, 天风证券研究所

大部分的功率半导体是由 IDM 厂商把持, 主要生产厂家有英飞凌等, 从全球范围来看, IDM 的 8 寸产能并没有显著的增加。因产能有限, 厂家通常会将订单外包给 Foundry 代工厂进行生产, 部分 IDM 厂家主要产能专注于 12 英寸晶圆线, 没有额外 8 英寸工艺空间, 所以不可避免会将 8 英寸产品外包, 这种趋势短期看不可逆转。

表 3: 主要 IDM 厂家 8 英寸及以下产能 (片/月)

公司名称	8 英寸及以下晶圆产能 (片/月)
德州仪器 (TI)	约 400K
意法半导体	约 350K
英飞凌	约 250K
恩智浦 (NXP)	约 220K
东芝	180~200K

资料来源: 各大公司财报, IC Insights, 天风证券研究所

200mm 晶圆制造相关产品较为经济, 这些类型的集成电路设计一般需要多变的型号, 而对产能和绝对性能要求不高, 更强调产品的稳定性和可维护性, 当前全球的 8 英寸厂数目较为稳定, 同时二手设备供应不足, 各厂家难以大举扩增 8 英寸晶圆产能, 产能预计不会出现大幅增长。从需求端来看, 增长主要有两个方面, 第一是全球半导体的稳定需求, 随着工业物联网的不断深化, 现在制造业产品含硅量日益提高, 同时电子产品里面的半导体成分也越来越多, 而大部分产品并未涉及 12 英寸高端工艺, 我们认为在整个 IOT 市场规

模变大的情况下，8英寸的需求会比较吃紧。另一方面是原有6英寸生产线上部分产品会向8英寸转移，而受制于成本和性能控制，8英寸生产线转移到12英寸生产线的动力不足。

综上，我们认为车用功率半导体在供需方面的健康状态有望穿越半导体周期，而国产功率半导体的加速发展也提供了一批有质量的优秀企业值得市场关注。“国产替代”逻辑下，我们首选**闻泰科技（收购安世半导体进军车用功率半导体）/华虹半导体，关注扬杰科技/捷捷微电。**

## 行情与个股

我们再次以全年的维度考量，强调行业基本面的边际变化，行业逻辑持续。

【再次强调半导体设备行业的未来发展】中国集成电路产线的建设周期将会集中在2017H2-2018年释放。在投资周期中，能够充分享受本轮投资红利的是半导体设备公司。我们深入细拆了每个季度大陆地区的设备投资支出。判断中国大陆地区对于设备采购需求是未来行业投资主线。核心标的：**北方华创/ASM Pacific/精测电子**

【我们看好2018年国内设计公司的成长。设计企业具有超越硅周期的成长路径，核心在于企业的赛道和所能看的清晰的发展轨迹】。我们看好“模拟赛道”和“整机商扶持企业”：1) 中国大陆电子下游整机商集聚效应催生上游半导体供应链本土化需求，以及工程师红利是大环境边际改善；2) 赛道逻辑在于超越硅周期；3) “高毛利”红利消散传导使得新进入者凭借低毛利改变市场格局获得市值成长，模拟企业的长期高毛利格局有可能在边际上转变；4) 拐点信号需要重视企业的研发投入边际变化，轻资产的设计公司无法直接以资产产生收益来直接量化未来的增长，而研发投入边际增长是看企业未来成长出现拐点的先行信号。核心推荐：**圣邦股份（模拟龙头）/纳思达（整机商联盟+奔图）/兆易创新/闻泰科技，建议关注：韦尔股份**

【多极应用驱动挹注营收，夯实我们看好代工主线逻辑】。我们正看到在多极应用驱动下，代工/封测业迎来新一轮营收挹注。这里面高性能计算芯片（FPGA/GPU/ASIC等）是主要动能。落实到国内，我们建议关注制造/封测主线。龙头公司崛起的路径清晰。核心标的：**中芯国际/华虹半导体/通富微电/长电科技/，建议关注：晶瑞股份**

图4：国内半导体公司本周表现

代码	名称	区间内涨幅 (%)					价格 (元)		
		1周内	2周内	1月内	3月内	年初至今	年内最高价	年内最低价	最新收盘价
600460.SH	士兰微	-3.28	-2.21	-9.52	-8.96	-42.53	17.34	8.22	8.84
002049.SZ	紫光国芯	-5.42	-3.41	-8.80	-17.42	-35.55	60.76	28.31	30.90
300223.SZ	北京君正	-4.79	7.40	7.40	-4.65	-32.63	38.30	16.48	19.89
300672.SZ	国科微	-1.64	-1.77	-9.06	-17.06	-38.97	76.46	37.13	39.47
300661.SZ	圣邦股份	-8.46	-6.39	-14.42	-16.19	1.45	137.77	63.52	73.23
300613.SZ	富瀚微	-4.20	-7.91	-12.35	-18.81	-56.01	212.78	80.20	92.17
300671.SZ	富满电子	-2.86	-1.23	-16.78	-23.22	-38.81	50.50	17.10	17.66
600584.SH	长电科技	-2.41	-2.70	-12.81	-19.45	-54.34	24.45	9.69	9.73
603501.SH	韦尔股份	-4.04	-0.47	1.91	-23.69	-19.26	48.90	26.01	33.69
603986.SH	兆易创新	-7.83	-6.40	-5.55	-19.69	-39.34	215.67	63.45	70.52

300458.SZ	全志科技	-9.96	-7.85	-5.37	-10.82	-28.13	29.65	15.20	20.43
603160.SH	汇顶科技	8.66	14.53	6.52	4.89	-14.08	111.00	62.21	82.55
002185.SZ	华天科技	-1.93	2.78	-6.65	-18.44	-52.06	8.86	3.66	4.07
300327.SZ	中颖电子	-5.41	-4.94	-5.69	-10.85	-31.39	32.44	17.48	19.06
002156.SZ	通富微电	-3.22	0.64	-4.29	-13.61	-40.92	13.97	6.96	7.81
002180.SZ	纳思达	-2.25	-6.71	-11.12	-3.49	-13.58	35.55	20.71	23.50
603005.SH	晶方科技	0.24	8.41	-2.09	-5.04	-53.42	38.81	13.81	16.38
002371.SZ	北方华创	-5.30	1.52	-6.07	-8.40	-0.25	56.50	24.63	41.31

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