

# 半导体

## 功率半导体：从商业模式，产品和应用市场看中国企业的发展机会

观点聚焦

### 投资建议

功率半导体为所有电子产品提供电力，或实现电子电力转换的核心器件。根据 iHS 数据，2018 年全球市场规模 391 亿美元，中国本土市场 138 亿美元，已上市中国功率半导体企业收入合计不到市场规模的 10%，进口替代空间巨大。我们认为，在目前外需存在较大不确定性的情况下，中国功率半导体行业主要由内需驱动，是少数能够实现稳定增长的行业。建议投资者关注**华虹半导体（代工）、华润微电子（IDM）及斯达半导（设计，未覆盖）**等优质公司。

### 理由

**商业模式：IDM 还是代工？**由于功率半导体芯片集成度低，更加注重基础单管工艺，海外大厂基本以 IDM 模式运营，来获得工艺部门与产品部门沟通效率的最大化。中国市场来看，一方面，**华虹半导体**通过深耕 MOSFET/超级结/IGBT 等工艺平台，逐渐成长为全球最大的功率半导体代工企业之一，并培育了**斯达半导、中科君芯、无锡新洁能、东微半导体**等一批功率芯片设计公司。且我们认为，未来随着华虹无锡 12 寸产线达产，将进一步促进设计公司产品进步。而另一方面，**华润微电子**依托自身产能及产品的一体化优势，成为了中国最大的功率半导体厂商（以 2018 年收入计）。我们认为**细分市场的进口替代**为许多功率半导体初创企业提供了广阔的市场，初期回避较重的资本投入，依靠华虹的代工平台流片是不错的商业模式；而经营达成一定规模后，IDM 模式是公司做大做强的必然选择。

**产品：从二极管、MOSFET 向超级结、IGBT 逐步替代：**按产品类型来看，功率半导体主要分为分立器件及模组（2018 年市场规模：180 亿美元）及功率 IC（212 亿美元）两类。而分立器件按技术从易到难，可分为二极管、MOSFET、超级结、IGBT。目前国内企业在二极管（**扬杰科技**）、MOSFET（**华润微、华虹**）和超级结（**华虹、东微**）等产品开始形成部分进口替代。而 IGBT 上整体差距较大，**中车时代**发挥垂直整合优势，在轨交及乘用车领域实现了突破；**斯达半导**在工业用 IGBT 模块方面颇具一定竞争实力。

**应用市场：消费品类广阔，工业需求稳定，车用壁垒较高：**消费类功率半导体虽然市场增长较慢，但市场规模大（2018 年全球 155 亿美元），替代壁垒相对较低，且下游手机、家电等终端市场中国企业市占率高，是目前中国功率半导体企业突破的重点领域；工业类功率半导体应用场景主要包括：（1）通信基站用电源管理产品，（2）工业用变频器/伺服电机、以及（3）光伏/风电逆变器等。在新基建以及进口替代推动下，我们预计 2025 年中国通信基站用电源类功率半导体市场将达到 126 亿元，工业/新能源用 IGBT 市场将达到 102 亿元。工业产品技术壁垒较高，进口替代需求强，为**华虹、斯达、华润微**等技术能力较强的公司提供了较大的发展机会；车用功率半导体是技术壁垒最高的板块，在汽车电动化的推动下，Strategy Analytics 预计单车用功率半导体价值量相比燃油车提升 5 倍以上。但目前除**中车时代**等极少数企业的产品外，大部分公司产品仍未能批量用于整车，仅可用于充电桩等周边设施。建议投资者持续关注中国厂商在头部车企供应链的切入情况。

### 盈利预测与估值

我们维持所覆盖公司盈利预测不变。

### 风险

产能过剩风险；功率半导体进口替代不达预期风险；“新冠”疫情影响下游需求。

### 黄乐平

分析员  
SAC 执证编号：S0080518070001  
SFC CE Ref: AUZ066  
leping.huang@cicc.com.cn

### 戚乔升

联系人  
SAC 执证编号：S0080118100006  
qiaosheng.cheng@cicc.com.cn

### 丁宁

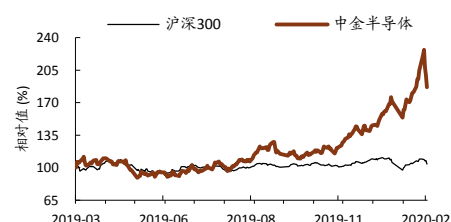
分析员  
SAC 执证编号：S0080519060002  
SFC CE Ref: BNN540  
ning.ding@cicc.com.cn

### 姚迪宇

联系人  
SAC 执证编号：S0080120010001  
SFC CE Ref: BPC088  
xunyu.yao@cicc.com.cn

### 韦昕

联系人  
SAC 执证编号：S0080119110024  
xin.wei@cicc.com.cn



股票名称	评级	目标 P/E (x)		
		价格	2020E	2021E
华虹半导体-H	跑赢行业	20.00	28.2	16.9
中金一级行业				科技

资料来源：万得资讯、彭博资讯、中金公司研究部

# 每日免费获取报告

- 1.每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2.定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
- 3.和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
- 4.累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开整理，权利归原作者所有，  
小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号“**有点报告**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响您的阅读体验，请多多理解)

## 目录

<b>关键图表</b>	<b>4</b>
<b>全球功率半导体市场及中国发展机会</b>	<b>7</b>
全球超 400 亿美元市场, 主要分为“功率 IC”与“功率器件+模组”两大类	7
功率半导体是电子电力系统的核心器件	8
中国功率半导体行业的发展机会	10
<b>中国主要功率半导体企业分析</b>	<b>17</b>
闻泰科技 (600745.SH): 并购安世半导体, 切入一流车企 MOSFET 供应链	22
华润微电子 (688396.SH): 中国最大的功率半导体企业	23
华虹半导体 (1347.HK): 特色工艺代工厂商, 超级结及 IGBT 制造技术国内领先	24
中车时代电气 (3898.HK): 高铁电气系统核心供应商, IGBT 产品实力突出	24
士兰微 (600460.SH): 产品布局丰富的功率半导体企业, 高端产能规划完备	25
扬杰科技 (300373.SH): 光伏二极管头部企业	26
斯达半导 (603290.SH): 中国最大的 IGBT 模组生产商, 主要服务工业领域客户	26
华微电子 (600360.SH): 本土功率半导体老兵, 规划 8 寸产能提升产品竞争力	27
台基股份 (300046.SZ): 专注于大功率晶闸管的功率半导体供应商	28
东微半导体 (未上市): 国内首家实现充电桩功率器件量产的功率半导体设计公司	28
中科君芯 (未上市): 中科院孵化的 IGBT 设计企业, 走向转型 IDM 之路	29
无锡新洁能 (未上市): 全国十强功率器件企业, MOSFET 行业地位领先	29

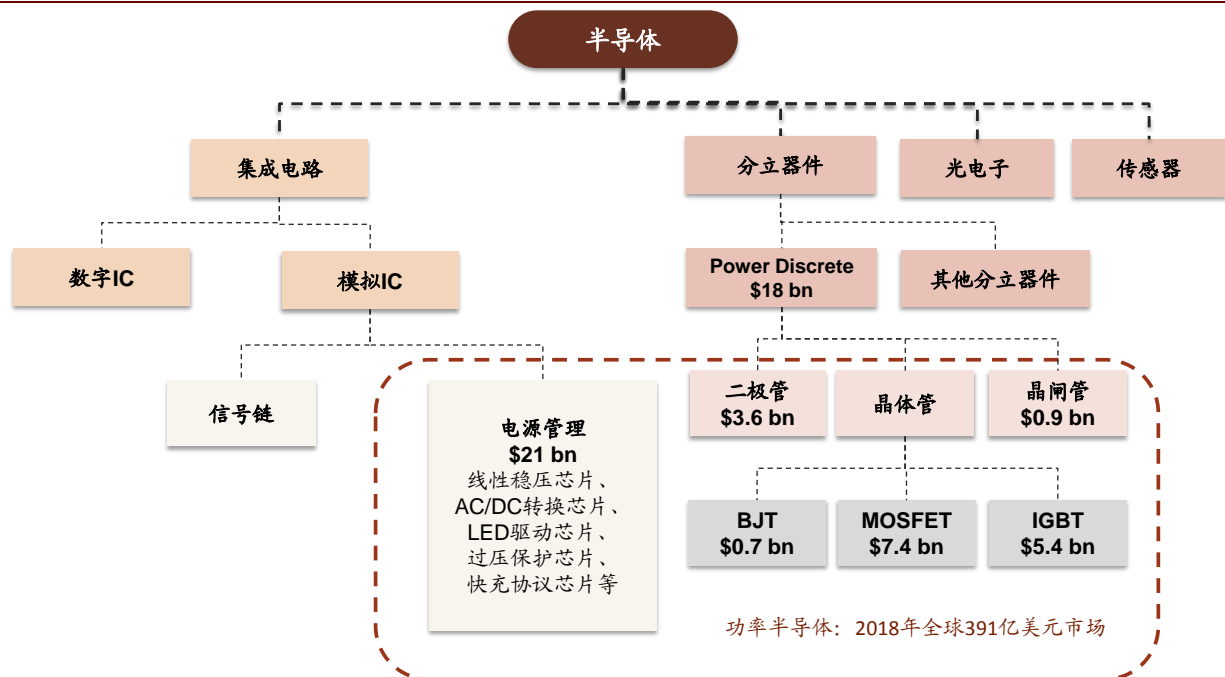
## 图表

图表 1: 功率半导体的主要分类	4
图表 2: 中国功率半导体产业链	4
图表 3: 不同功率器件的适用场景	5
图表 4: 功率半导体市场空间及主要竞争者 (按器件/按应用)	5
图表 5: 中国功率半导体企业财务数据对比	6
图表 6: 功率半导体的主要类别及市场规模变化	7
图表 7: 功率半导体分为功率 IC、功率器件和功率模组	8
图表 8: 功率器件+模组 (Power Discrete + Module) 细分	8
图表 9: 功率半导体市场按下游应用拆分	8
图表 10: 功率半导体市场 2016-2021 年复合成长率拆分	8
图表 11: 功率半导体的主要应用形态	9
图表 12: 不同功率器件的适用场景	10
图表 13: 国内企业功率半导体业务收入及毛利率情况与英飞凌比较 (2018)	11
图表 14: 全球功率半导体公司收入排名 (包含电源管理 IC)	11
图表 15: 全球功率半导体公司收入排名 (仅分立器件+模组)	11
图表 16: 中国 MOSFET 市场份额排名 (2018)	12
图表 17: 全球前十大 IGBT 模块供应商排名 (2018)	12
图表 18: 功率半导体进口替代路径	12
图表 19: 特斯拉中的主逆变器 (Inverter) 所在位置	13
图表 20: 特斯拉 Model S 中的 IGBT	13
图表 21: 电动化程度对汽车半导体用量的影响	13
图表 22: 工业自动化基础架构	14
图表 23: 光伏逆变器示意图	14

图表 24: 全球新增光伏装机容量需求 .....	14
图表 25: 全球光伏逆变器市场格局 (2018) .....	15
图表 26: 全球低压变频器市场格局 (2018) .....	15
图表 27: 中国智能手机品牌出货量占全球的 45% .....	15
图表 28: 中国家用空调产量占全球~80% .....	15
图表 29: 充电宝中的功率 IC 和分立器件 .....	16
图表 30: 变频家电中的功率半导体 .....	16
图表 31: 中国功率半导体行业供应链 .....	17
图表 32: 中国功率半导体企业产品布局 .....	18
图表 33: 中国功率半导体行业版图 .....	19
图表 34: 中国功率半导体企业产能分布 .....	20
图表 35: 中国与海外功率半导体企业估值对比 .....	21
图表 36: 中国功率半导体企业财务数据对比 .....	22
图表 37: 安世集团收入、毛利率及净利润 (2017-2018) .....	23
图表 38: 安世集团收入拆分 (2018) .....	23
图表 39: 华润微电子收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	23
图表 40: 华润微电子收入拆分 (2018) .....	23
图表 41: 华虹半导体收入、毛利率及净利润 (2017-2019) .....	24
图表 42: 华虹半导体收入拆分 (2019) .....	24
图表 43: 中车时代收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	25
图表 44: 中车时代电气收入拆分 (2018) .....	25
图表 45: 士兰微收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	25
图表 46: 士兰微收入拆分 (2018) .....	25
图表 47: 扬杰科技收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	26
图表 48: 扬杰科技收入拆分 (2018) .....	26
图表 49: 斯达半导收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	27
图表 50: 斯达半导收入拆分 (2018) .....	27
图表 53: 华微电子收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	27
图表 54: 华微电子收入拆分 (2018) .....	27
图表 55: 台基股份收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	28
图表 56: 台基股份收入拆分 (2018) .....	28
图表 57: 东微半导体 GreenMOS 应用分布 (2018) .....	29
图表 58: 东微半导体 SFGMOS 应用分布 (2018) .....	29
图表 59: 无锡新洁能收入、毛利率及净利润 (2016-2018) .....	29
图表 60: 无锡新洁能收入拆分 (2018) .....	29

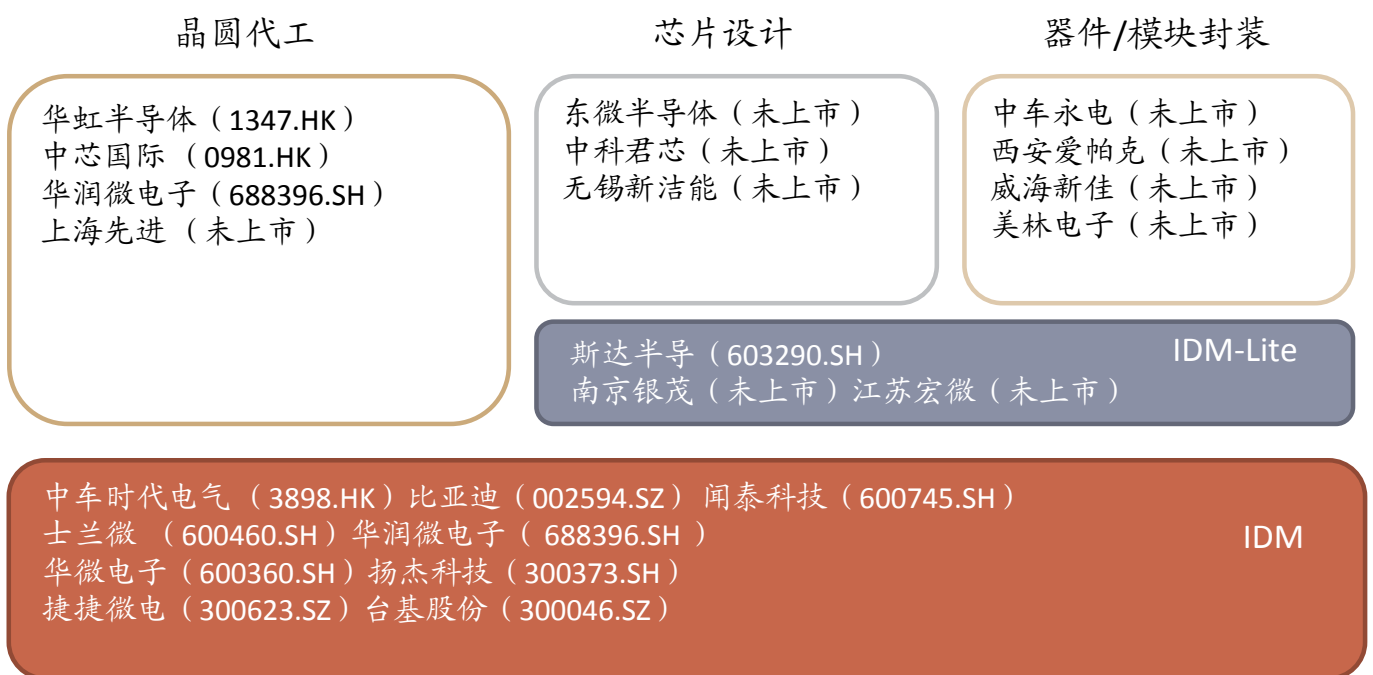
## 关键图表

图表 1: 功率半导体的主要分类



资料来源：WSTS, iHS, 中金公司研究部

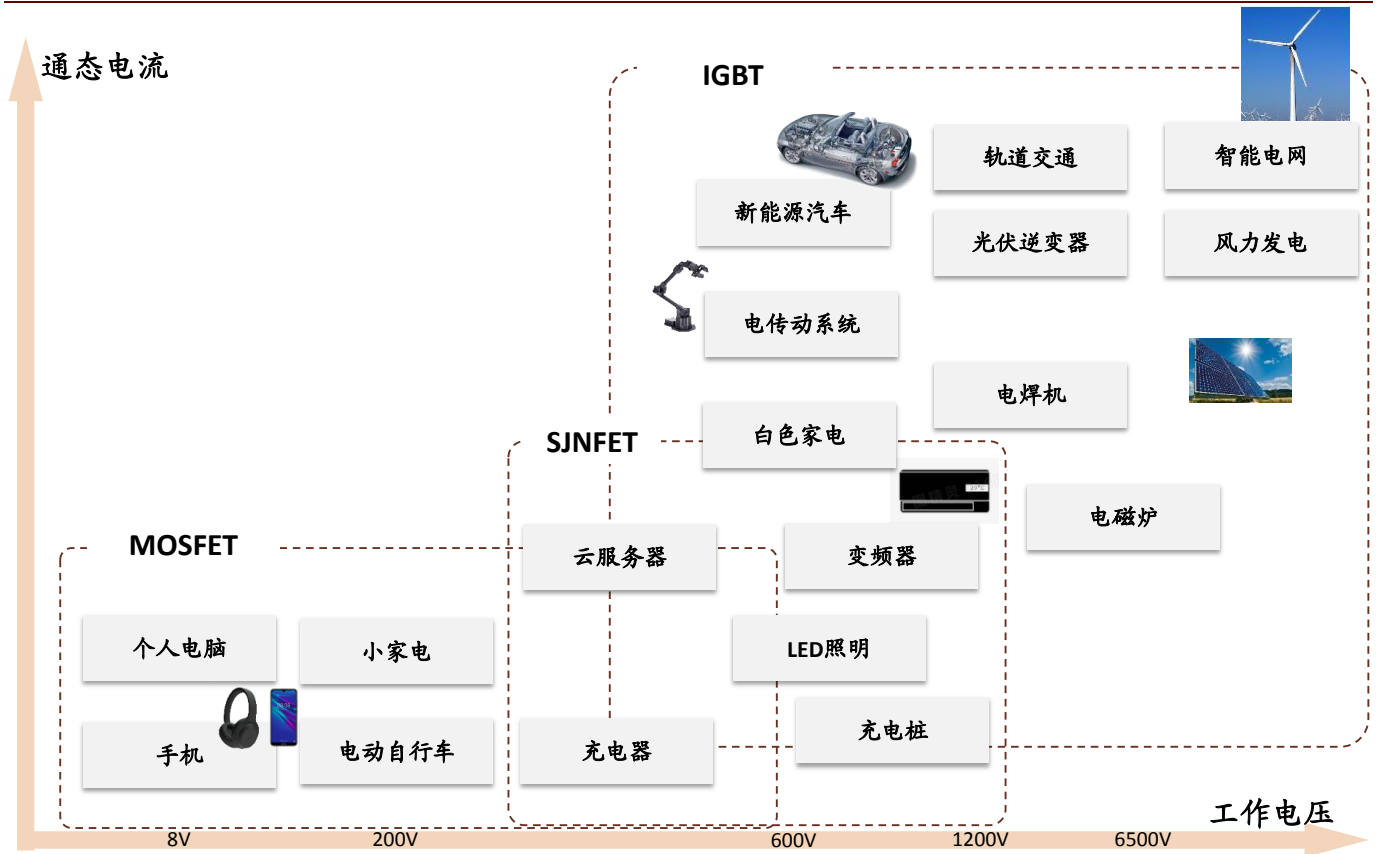
图表 2: 中国功率半导体产业链



资料来源：各公司官网，中金公司研究部，注：中科君芯已于2019年收购中芯国际所持有的LFoundry的70%股权，未来有望转型为IDM企业



图表3：不同功率器件的适用场景



资料来源：华虹宏力，中金公司研究部

图表4：功率半导体市场空间及主要竞争者（按器件/按应用）

进入难度	应用类别	应用场景	市场空间 (百万美元, 2018)	市场空间 (百万美元, 2023)	CAGR	主要海外竞争者	主要中国竞争者
易	二极管/整流桥	中低电压/电流	9,990	10,823	1.6%	Vishay (VPG.N) 罗姆半导体 (6963.T) 意法微电子 (STM.N)	闻泰科技 (600745.SH) 扬杰科技 (300373.SZ) 华微电子 (600360.SH)
	MOSFET	中低电压/电流	7974.1	8774.5	1.9%	英飞凌 (IFX.GR) 安森美 (ON.O) 瑞萨电子 (6723.T)	闻泰科技 (600745.SH) 华虹半导体 (1347.HK) 华润微电子 (688396.SH)
	IGBT	高电压/电流	5,368	8,541	9.7%	英飞凌 (IFX.GR) 富士电机 (6504.T) 安森美 (ON.O)	比亚迪 (002594.SZ) 中车时代 (3898.HK) 华虹半导体 (1347.HK)
易	消费电子/白色家电	消费电子电源管理芯片; 家电变频器等	15,484	17,312	2.3%	德州仪器 (TXN.O) 意法微电子 (STM.N) Dialog (DLG.F)	华虹半导体 (1347.HK) 华润微电子 (688396.SH) 士兰微 (600460.SH)
	工业控制/新能源发电	工业逆变器、变频器; 光伏逆变器等	7,188	8,901	4.4%	英飞凌 (IFX.GR) 三菱电机 (6503.T) 安森美 (ON.O)	斯达半导 (603290.SH) 华虹半导体 (1347.HK) 扬杰科技 (300373.SZ)
	电动汽车/轨道交通	电动车/轨交电控 (主、辅逆变器); 非动力电子部件	6,017	9,132	8.7%	英飞凌 (IFX.DF) 三菱电机 (6503.T) 富士电机 (6504.T)	闻泰科技 (600745.SH) 比亚迪 (002594.SZ) 中车时代 (3898.HK)

资料来源：iHS，中金公司研究部，注：1) MOSFET 市场规模中包含模组数据，因此 2018 年市场规模与图 1 有出入；2) 此表中消费电子/白色家电领域功率半导体市场空间包含功率 IC，其余应用统计数据不包含功率 IC

图表 5: 中国功率半导体企业财务数据对比

百万 人民币		FY18业绩回顾				FY18关键数据						
代码	公司名称	市值	营业总收入	功率半导体收入	净利润	毛利率	净利率	ROE	研发费用率	人均创收	员工人数	
代工												
981 HK	中芯国际*	65,146	23,184	3,530	877	22%	3.8%	2.4%	16.5%	1.3	18,015	
1347 HK	华虹半导体*	17,833	6,482	2,131	1,257	33%	19.4%	9.5%	4.8%	1.4	4,512	
功率器件设计												
603290 CH	斯达半导	20,016	675	661	97	29%	14.3%	24.9%	7.3%	1.2	543	
未上市	无锡新洁能		716	716	141	32%	19.8%	29.9%	4.6%	7.1	101	
功率器件IDM												
600745 CH	安世半导体	121,710	10,431	2,749	1,340	36%	12.8%	8.7%	4.0%	0.9	11,000	
3898 HK	中车时代电气	25,028	15,526	400	2,612	37%	16.8%	13.9%	9.3%	2.0	7,905	
688396 SH	华润微电子	42,740	6,271	2,419	429	24%	6.8%	10.8%	7.2%	0.8	7,956	
600460 CH	士兰微	20,022	3,026	1,475	170	25%	5.6%	5.6%	10.4%	0.6	5,469	
300373 CH	扬杰科技	11,444	1,852	1,706	187	31%	10.1%	8.0%	5.2%	0.7	2,554	
600360 CH	华微电子	7,818	1,709	1,606	106	23%	6.2%	4.9%	2.2%	0.8	2,163	
300623 CH	捷捷微电	10,293	537	530	166	48%	30.8%	12.9%	4.8%	0.6	874	
300046 CH	台基股份	5,108	418	256	86	35%	20.5%	9.9%	1.8%	0.8	550	
功率IC设计												
300661 CH	圣邦股份	29,790	572	340	104	46%	18%	13%	16.2%	1.7	328	
6415 TW	矽力杰	24,589	1,904	1,800	370	47%	19.4%	15.6%	14.9%	2.5	774	
688368 CH	晶丰明源	4,560	767	704	81	23%	11%	35%	7.9%	4.0	193	

资料来源：万得资讯，Factset，中金公司研究部，注：数据更新至 2020/4/8，安世半导体 2018 年功率半导体收入数据为 MOSFET 相关收入，市值数据为闻泰科技市值；中车时代电气 2018 年数据为中金预计值；中芯国际、圣邦股份、矽力杰功率半导体收入为电源管理类芯片相关收入，其中中芯国际数据为中金预计值

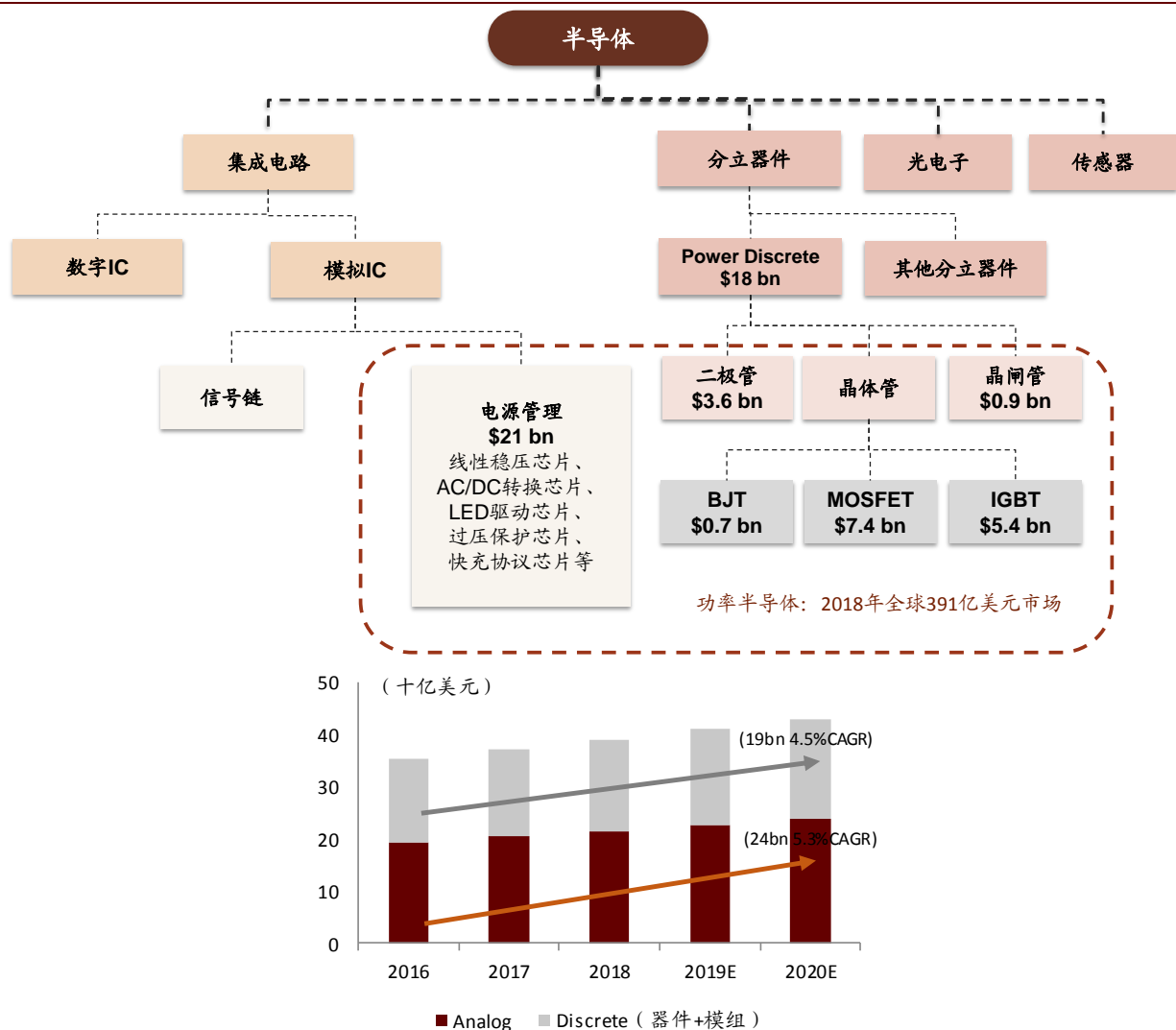
## 全球功率半导体市场及中国发展机会

全球超 400 亿美元市场，主要分为“功率 IC”与“功率器件+模组”两大类

功率半导体广泛应用于电子器件中，主要用于改变电路中的电压、电流、频率、导通状态等物理特性，以实现对电能的管理。据 IHS 统计，2018 年全球功率半导体市场规模 391 亿美元，预计 2020 年达 431 亿美元，2021 年达 441 亿美元，复合年增长率 4.1%。功率半导体包括功率分立器件（也称功率器件）、功率模组和功率 IC 三类：

- ▶ 功率分立器件：整流管、晶闸管、BJT、MOSFET、IGBT 等；2018 年市场占比 32%；
- ▶ 功率模组：IGBT 模组、智能功率模块 IPM 等；2018 年市场占比为 13%；
- ▶ 功率 IC：主要包括各类变换、分配、检测电能的电源管理芯片（PMIC），将各类基本电路组合在一起实现线性稳压、过压保护、充电管理等功能，属于模拟 IC 的范畴。相比器件单管和功率模组中的芯片，功率 IC 集成度更高，但适用的电流电压范围也较低。2018 年市场占比为 55%。

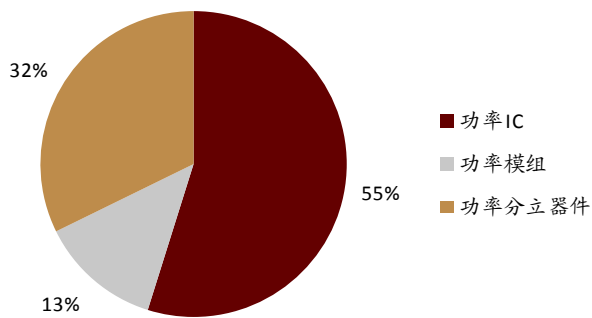
图表 6：功率半导体的主要类别及市场规模变化



资料来源：IHS, WSTS, 中金公司研究部，注：图中数据为 2018 年数据

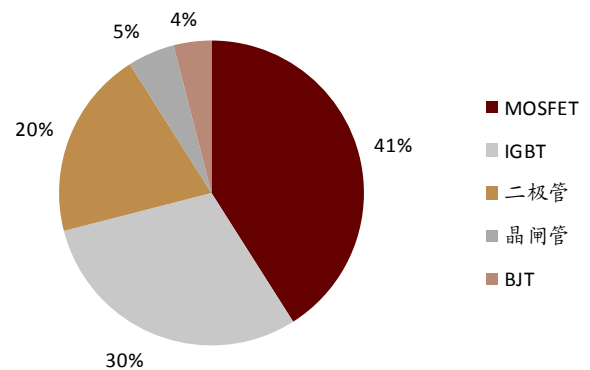


图表 7: 功率半导体分为功率 IC、功率器件和功率模组



资料来源: iHS, 中金公司研究部, 注: 图中为 2018 年全球市场数据

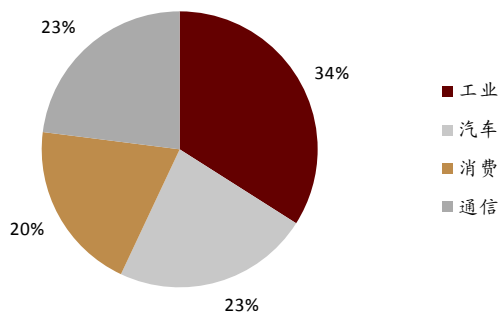
图表 8: 功率器件+模组 (Power Discrete + Module) 细分



资料来源: WSTS, Gartner, 中金公司研究部, 注: 图中为 2018 年全球市场数据

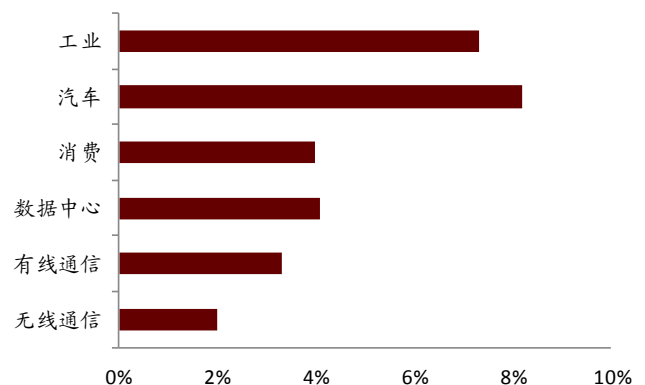
而按下游应用拆分来看, 功率半导体主要服务于工业、汽车、消费及通信等实际场景。根据 Gartner 数据, 2017 年工业、汽车、消费级通信相关功率半导体市场规模占比分别为 34%、23%、20%及 23%, 分配相对平均。而从年复合增长率来看, iHS 认为, 2016-2021 年间, 得益于工业自动化 (伺服电机中变频器)、可再生能源 (光伏逆变器) 及电动汽车 (电动机用逆变器及充电桩相关设施) 的蓬勃发展, 工业及汽车市场将成为功率半导体行业最突出的成长动能, 年复合增长率将达到 7.3%及 8.2%。

图表 9: 功率半导体市场按下游应用拆分



资料来源: Gartner, 中金公司研究部, 注: 图中为 2017 年全球市场数据

图表 10: 功率半导体市场 2016-2021 年复合成长率拆分



资料来源: iHS, 中金公司研究部, 注: 图中为全球市场数据

### 功率半导体是电子电力系统的核心器件

功率半导体是电子电力系统的核心器件, 功能是利用半导体的单向可控的导电性来实现电能转换与电路控制。按器件类型来看, 二极管 (Diode) 主要用作整流和斩波, 不具备可控开关功能; 而三极管 (BJT)、晶闸管 (Thyristor) 均属于电流控制型开关器件; MOSFET 和 IGBT 属于电压控制型开关器件。这些基本功率器件与电容、电阻、电感、互感线圈等一起组成了以下各类电能转换设备, 用以对电路中电压、电流、频率进行管理。

图表 11: 功率半导体的主要应用形态

设备	英文名称	功能	输入	输出	基本电路组成	典型应用
直流变换器	DC-DC Converter	改变直流电电压			开关 (MOSFET)、二极管、电感、电容	消费电子、伺服电机、汽车电子
逆变器	Inverter	直流转交流			开关 (MOSFET、IGBT、IGCT、晶闸管)、二极管、电感、电容	光伏发电、电动汽车、工业电源
整流器	Rectifier	交流转直流			二极管/晶闸管	消费电子、汽车电子、电力电网
变频器	Cycloconverter	改变交流电频率			整流电路+滤波电路+逆变电路	变频家电、工业变频器
稳压器	Regulator	改变交流电电压			调压电路+控制电路 (二极管、MOSFET 开关)	工业电源、电动机

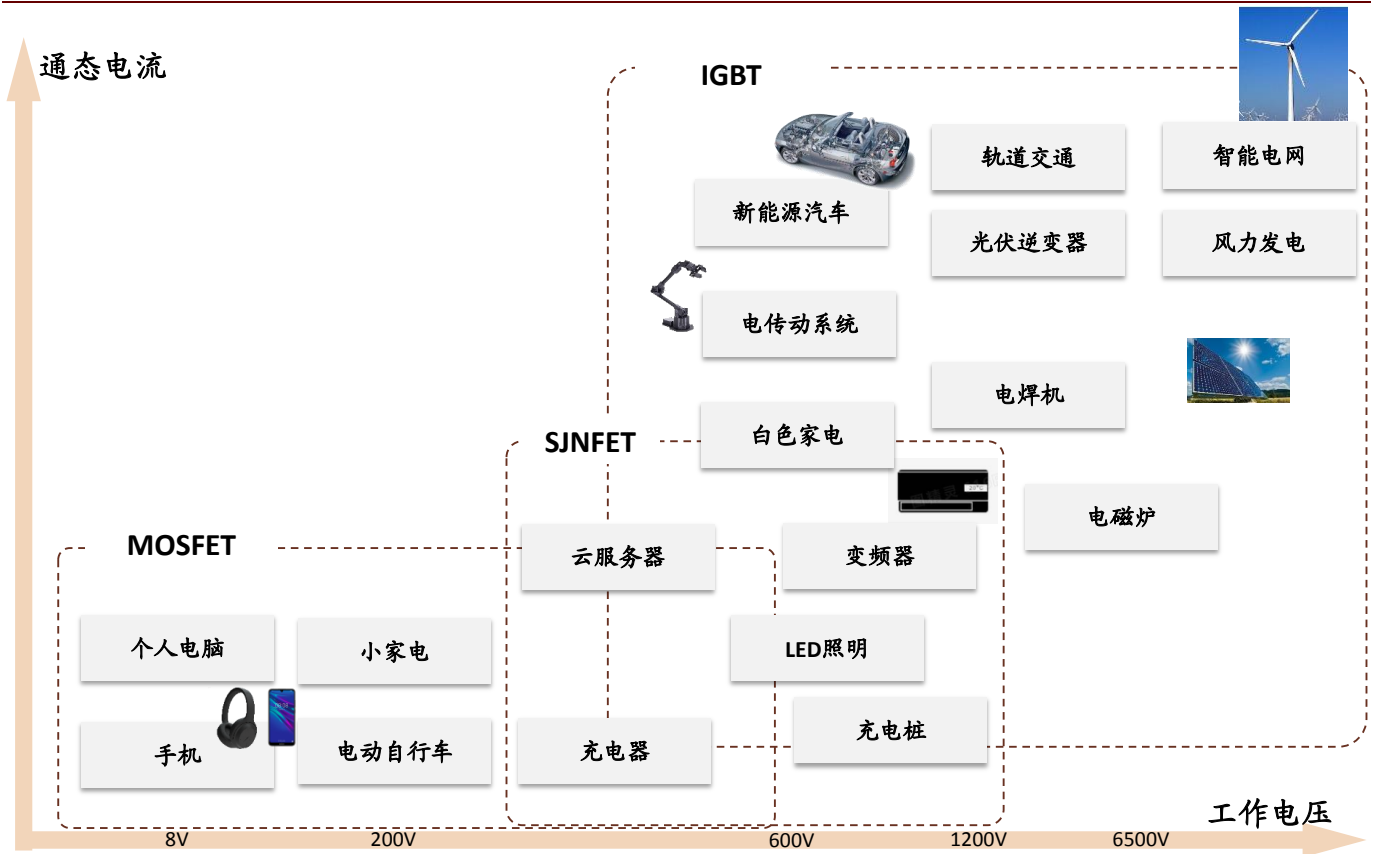
资料来源：中金公司研究部

## 功率器件根据工作范围不同，拥有各自适用场景

从器件特性来看，MOSFET (SJNFET) 和 IGBT 适用范围最广（二者市场规模占整体功率器件的 70%）。功率半导体器件/模组从结构原理上可以分为二极管、晶体管和晶闸管，而晶体管又可以分为 MOSFET、IGBT 和 BJT 等。其中 BJT 开关性能差，已经几乎被淘汰，而晶闸管和集成门极换流晶闸管 (IGCT) 属于半控制开关，在超大功率领域（电压 3.3kV 以上、容量 1-45MW）的工业和能源场景依然广泛应用。以上类型器件技术相对简单，应用范围较窄。相比之下，电压控制型开关器件 MOSFET 和 IGBT 具有易于驱动、开关速度快、损耗低等物理特性，应用领域极其广阔：

- ▶ MOSFET：输入阻抗高、控制功率小、开关速度快、开关损耗小，在高频率、中小功率领域（电压 600V 以下）应用最为广泛，在消费电子应用较多；
- ▶ SJNFET：又叫做超级结型 MOSFET，是 MOSFET 结构设计的前沿技术，具备更好的导通特性，可以工作于更高的电压和电流条件；
- ▶ IGBT：由 BJT 和 MOSFET 组成的复合器件，相比 MOSFET，牺牲了一定开关速度，但导通损耗小，通态电流大，在高压、大电流的中大功率领域（电压 1200V-6500V）是主流产品，这也是白色家电、工业、汽车所适用的主流功率器件。随着技术发展，IGBT 正在向超大功率和更高频率领域两个方向同时渗透，挑战晶闸管和 MOSFET 的传统疆界。

图表 12: 不同功率器件的适用场景



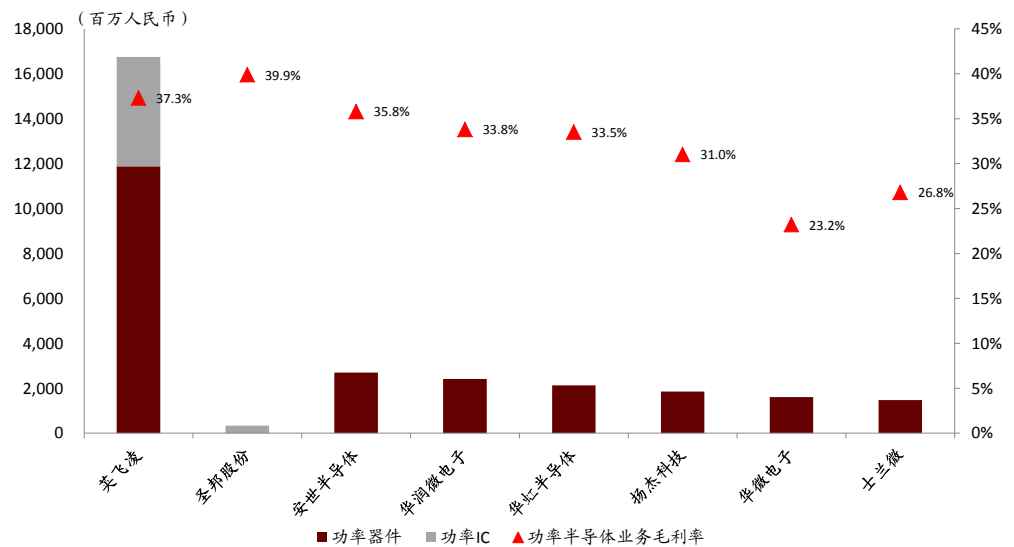
资料来源：华虹宏力，中金公司研究部

### 中国功率半导体行业的发展机会

#### 发展机会#1: 进口替代空间广阔

中国是功率半导体第一大市场，进口替代空间广阔。中国是最大的功率半导体消费国，2018 年市场需求规模达到 138 亿美元 (iHS 数据)，增速为 9.5%，占全球需求比例高达 35%。iHS 预计未来中国功率半导体将继续保持较高速度增长，2021 年市场规模有望达到 159 亿美元，年化增速达 4.8%。根据 iHS 的统计，中国功率半导体市场中前三大产品是电源管理 IC、MOSFET、IGBT，三者市场规模占 2018 年中国功率半导体市场规模比例分别为 60.98%，20.21%与 13.92%。

图表 13: 国内企业功率半导体业务收入及毛利率情况与英飞凌比较 (2018)



资料来源：公司财报，公司招股书，中金公司研究部

国内企业份额尚低，替代空间巨大，整体盈利能力还落后于海外龙头。从收入规模来看，无论是包括电源管理 IC 与否，中国企业还未能与海外前十大功率半导体厂商构成竞争。目前，中国最大功率半导体企业华润微电子 2018 年功率半导体收入为 24.2 亿元 (vs. 英飞凌中国区功率半导体收入为 167.5 亿元)。模拟龙头厂商圣邦股份来自电源管理 IC 的收入为 3.4 亿人民币 (vs. 英飞凌中国区功率 IC 收入 46.8 亿元)，进口替代空间巨大。从毛利率来看，头部厂商安世半导体、华润微电子的功率半导体业务毛利率落后英飞凌公司水平毛利率 1.8ppts/3.8ppts，而士兰微、华微电子等国内收入规模领先企业毛利率与英飞凌仍存在较大差距。

高端器件存在差距。细分领域来看，目前国内功率半导体企业仅在二极管、晶闸管领域开始广泛替代，而在 MOSFET、IGBT 与国外企业存在较大差距。根据 iHS 数据，国内 MOSFET 器件仅英飞凌、安森美两家企业就占据 45.3% 的市场份额，前五厂商中仅有华润微一家中国公司 (若不计入安世半导体份额)；IGBT 方面，全球前十大 IGBT 模块供应商占据 77.7% 的份额，当中仅有斯达半导一家国内企业进入排名，占据 2% 的市场份额。根据 ASMC 披露，我国 90% 以上 IGBT 产品需要进口。

图表 14: 全球功率半导体公司收入排名 (包含电源管理 IC)

公司	国家	功率IC+器件/模组收入 (百万美元, 2018年)	%YoY	市场份额
德州仪器	美国	8,019	4.8%	11.4%
英飞凌	德国	7,969	11.3%	11.3%
安森美	美国	4,423	9.4%	6.3%
意法半导体	荷兰	3,944	9.2%	5.6%
亚德诺	美国	3,546	2.5%	5.0%
瑞萨半导体	日本	2,344	-3.0%	3.3%
Dialog	美国	2,271	-1.4%	3.2%
美信半导体	美国	1,889	1.6%	2.7%
恩智浦	荷兰	1,784	-1.0%	2.5%
罗姆半导体	日本	1,605	-6.3%	2.3%

资料来源：iHS，中金公司研究部

图表 15: 全球功率半导体公司收入排名 (仅分立器件+模组)

公司	国家	功率器件/模组收入 (百万美元, 2018年)	%YoY	市场份额
英飞凌	德国	3,852	10.7%	18.7%
安森美	美国	1,885	13.5%	9.1%
意法半导体	荷兰	1,111	18.5%	5.4%
三菱电机	日本	1,028	11.4%	5.0%
威世半导体	美国	945	16.5%	4.6%
东芝	日本	928	6.9%	4.5%
富士电机	日本	762	9.2%	3.7%
瑞萨半导体	日本	751	0.3%	3.6%
IXYS	美国	558	784.7%	2.7%
罗姆半导体	日本	549	16.7%	2.7%

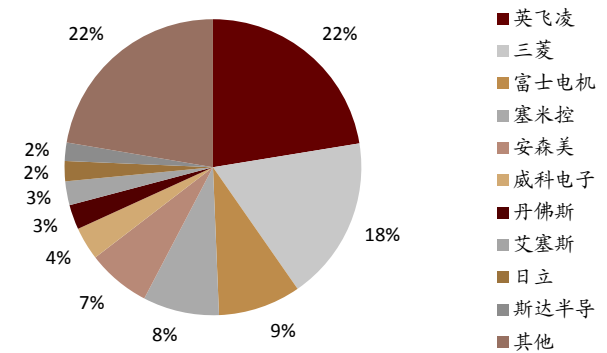
资料来源：iHS，中金公司研究部

图表 16: 中国 MOSFET 市场份额排名 (2018)

企业名称	销售额 (十亿元)	市场份额
英飞凌	5.2	28.40%
安森美	3.1	16.90%
华润微	1.6	8.70%
瑞萨电子	1.2	6.60%
东芝	1.2	6.60%
意法半导体	0.9	4.90%
其他	5.1	27.90%

资料来源：华润微电子招股书，中金公司研究部

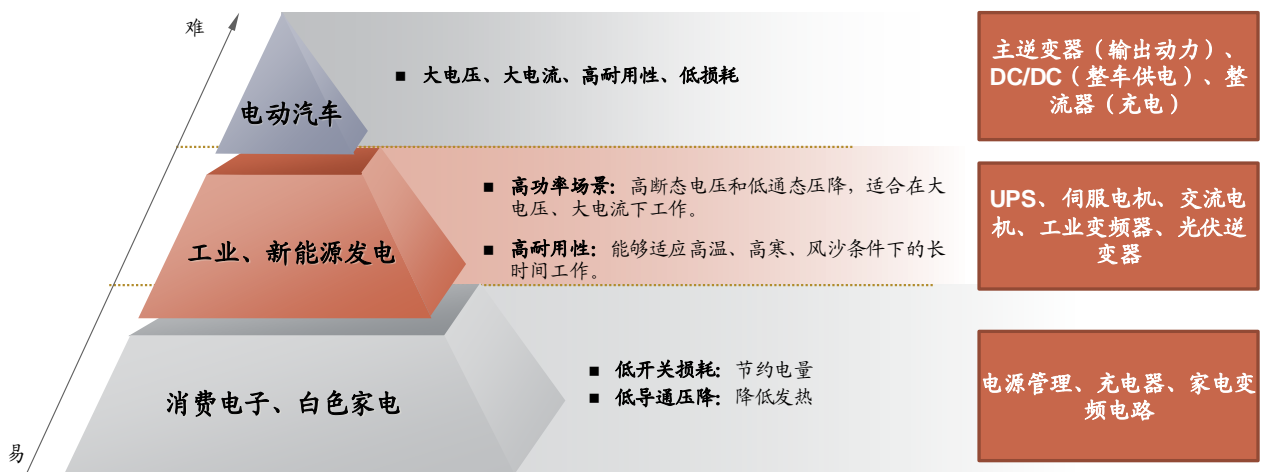
图表 17: 全球前十大 IGBT 模块供应商排名 (2018)



资料来源：斯达半导招股书，中金公司研究部

**进口替代路径：消费电子/白电、工控/新能源、新能源车依次突破。**不同应用领域对功率器件的要求不同：消费级电子产品要求在高频率下工作，对省电、发热控制要求高；工业控制和新能源发电领域的功率半导体需要工作在更高的电压电流条件下，且更加注重高温、长时等极端使用条件下的可靠性与寿命；电动车/轨道交通领域则综合了中高功率、高耐用性、低损耗的要求，同时需要与整车厂商深度协同，是技术要求最高、目前国内厂商最难以切入的应用领域。

图表 18: 功率半导体进口替代路径



资料来源：中金公司研究部

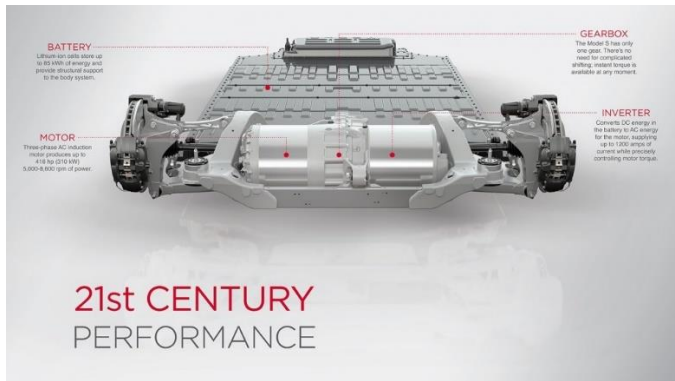
### 发展机会#2：汽车电动化——最值得关注的成长动能

**汽车电动化推动车用功率半导体市场成为增长最快的细分领域。**麦肯锡预计，2030 年时 50% 的新车将是电动车，新能源汽车相比传统燃油车将消耗更多的半导体，其中功率半导体是最大的增量。iHS 预计车用功率半导体市场在 2016-2022 年的复合增长率将达到 8.2%，位列各细分领域第一位。在燃油车中，功率半导体应用于车辆启动、安全等系统，而在新能源汽车领域中，功率半导体将新增 4 项主要应用场景：

- ▶ **主逆变器**：1) 将电池电流完成大功率直流-交流 (DC-AC) 逆变后驱动电机；2) 用于再生制动系统，并将回收的能量存回电池。特斯拉 MODEL S/X 车型使用了 6 组 14 个 IGBT 单管并联方式来构成主逆变器（如下方右图），单车用量大。
- ▶ **辅逆变器**：用于水泵、HVAC（Heating, Ventilation and Air Conditioning）系统、PTC 加热器等，完成小功率直流-交流 (DC-AC) 逆变。
- ▶ **DC-DC 变换器**：新能源汽车电池输出高电压，需变化至低电压后供汽车低压供电网络使用。

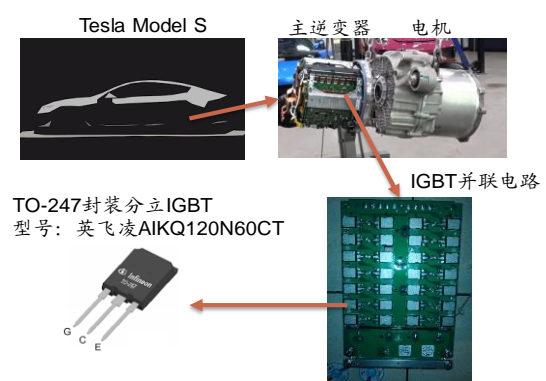
- **车载充电器及充电桩：**车载充电器中需整流器完成交流-直流（AC-DC）变换，充电桩中用作开关元件等。

图表 19: 特斯拉中的主逆变器（Inverter）所在位置



资料来源：特斯拉官网，中金公司研究部

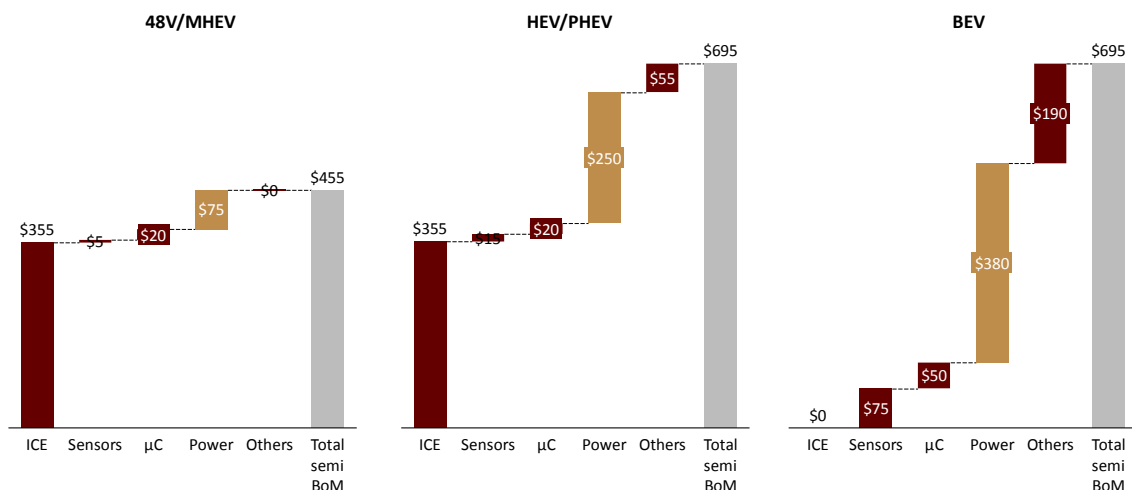
图表 20: 特斯拉 Model S 中的 IGBT



资料来源：英飞凌官网，YouTube，中金公司研究部

**电动化程度越高，功率半导体用量越大。**参考 Strategy Analytics 数据，轻混车（MHEV）相比燃油车半导体成本增加 100 美元，其中 75 美元为功率半导体（75%）；混动/插电混动（HEV/PHEV）相比燃油车半导体成本增加 340 美元，其中 250 美元为功率半导体（74%）；纯电动车（BEV）中半导体总成本为 695 美元，其中功率半导体成本达 380 美元，占总成本的 55%。我们预计，在未来功率半导体单车价值有望呈继续上升趋势。

图表 21: 电动化程度对汽车半导体用量的影响



资料来源：Strategy Analytics，中金公司研究部

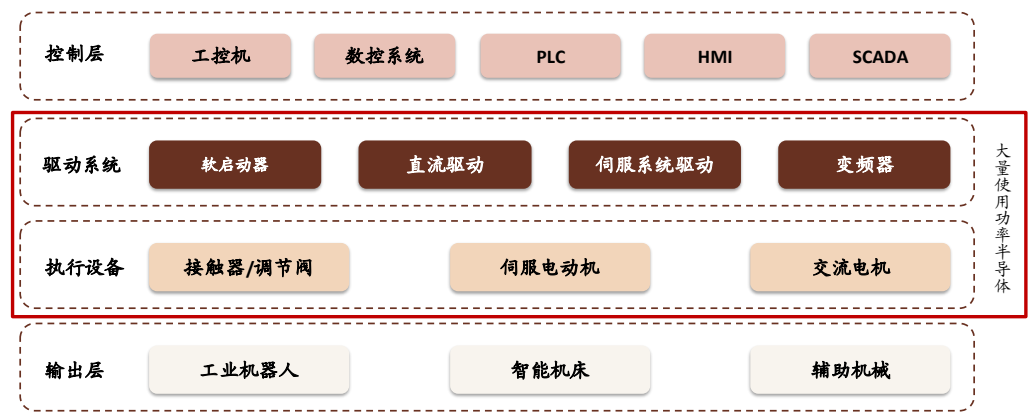
**从器件类型来看，IGBT 将是最主要的需求增长来源。**我们认为，IGBT 器件与模组占新能源汽车电机驱动系统成本的 40%-50%，IGBT 约占充电桩成本的 20%。随着新能源汽车市场的爆发式增长，新能源汽车将是 IGBT 增长最快的应用领域，Yole 预计 2022 年新能源汽车用 IGBT 市场规模达 20.6 亿美元，2016-2022 CAGR 为 16%；同时，新能源汽车占 IGBT 所有下游应用市场的比例将在 2022 年增至 37%，跃居 IGBT 第一大应用领域。

### 发展机会#3：工业控制及新能源发电——本土客户为进口替代提供切入机会

**功率半导体为工厂自动化、智能化提供可靠的能量来源。**随着工业自动化的深化，广泛部署的工业机器人和智能化机床都依赖于强大而灵活的交流电机、伺服电机，以及节能的变频器和电源装置。IGBT、晶闸管、二极管等广泛用于可变速电机、不间断电源（UPS）、工控变频器、接触器中，为工业自动化提供稳定、高效、灵活的电能输出。



图表 22：工业自动化基础架构



资料来源：工控网，中金公司研究部

IGBT 是光伏逆变器最重要的电子部件。逆变器是把直流电能转变成特定频率和电压的交流电的转换器。由于太阳能发电组件直接产生的电能不符合电网要求，需通过光伏逆变器将其整流成直流电，再逆变成符合电网要求的交流电后输入电网。IGBT 模块是光伏逆变器的核心器件，根据 Yole 数据，电子器件占一台光伏逆变器总成本的 13%，而其中 66% 的成本是 IGBT（主要为定制化的 IGBT 模块）。随着光伏组件、电站技术进步，光伏逆变器需要不断进行产品迭代，因而为 IGBT 增长提供了持续动力。

光伏新增需求回暖，拉动光伏逆变器市场。随着国内光伏平价项目持续推进，新兴市场需求提升以及欧美老旧机组替换，我们预计 2020 年世界范围内光伏发电新增装机容量增速将扩大。根据 BP，2018 年全球光伏新增建设需求达到 103 吉瓦，其中中国贡献 44 吉瓦，占全球新增需求的 43%。随着全球进入平价时代，GW 级市场不断增加，光伏装机容量的持续上升将带动光伏逆变器和相关 IGBT 模组需求稳定提升。

图表 23：光伏逆变器示意图

光伏逆变器



逆变电路

正面：其他元件  
背面：IGBT 模块

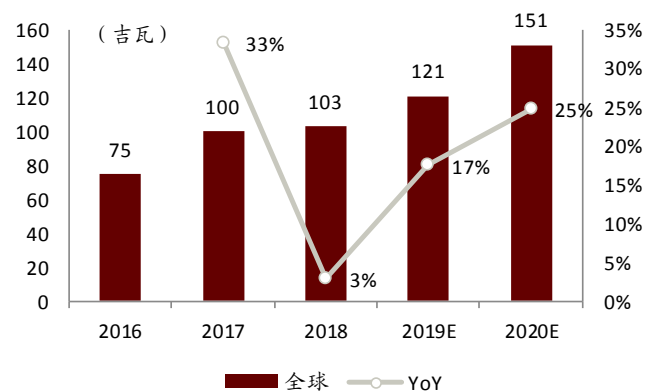


内部电路



资料来源：CSDN，中金公司研究部

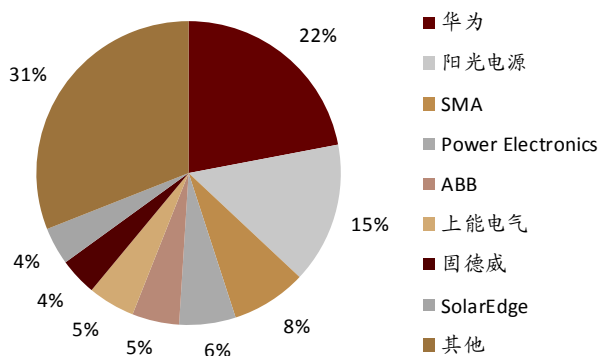
图表 24：全球新增光伏装机容量需求



资料来源：工控网，中金公司研究部

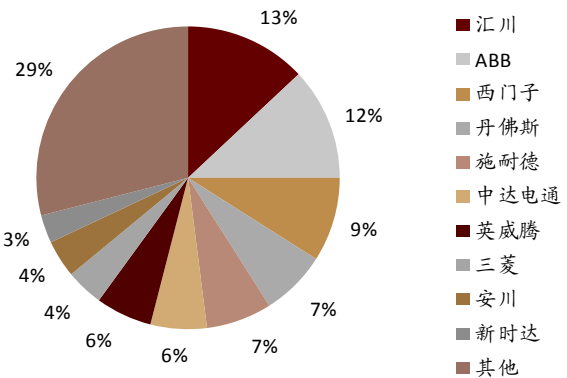
中国功率半导体厂商有望切入华为、汇川等本土企业供应链。我们认为，在光伏逆变器、工控变频器和伺服电机等领域国产设备制造商崛起的同时，成本因素以及贸易战等不确定性因素将促使国内客户更加重视进口替代选项，这为国内功率半导体行业提供了机会。SolarEdge 数据显示，2018 年，华为在全球光伏逆变器市场的份额达 22%，市占率位列全球第一，阳光电源的市场份额 15%，市占率位居全球第二位；据工控网统计，汇川、中达电通、新时达等本土电机厂商也已在低压变频器市场打开局面，其中汇川 2018 年低压变频器占有率达 13%，位居全球首位。本土下游厂商的优势地位叠加其供应链分散化考虑有望助力中国功率半导体企业进一步融入工控和新能源发电产业链。

图表 25: 全球光伏逆变器市场格局 (2018)



资料来源: SolarEdge, 中金公司研究部

图表 26: 全球低压变频器市场格局 (2018)



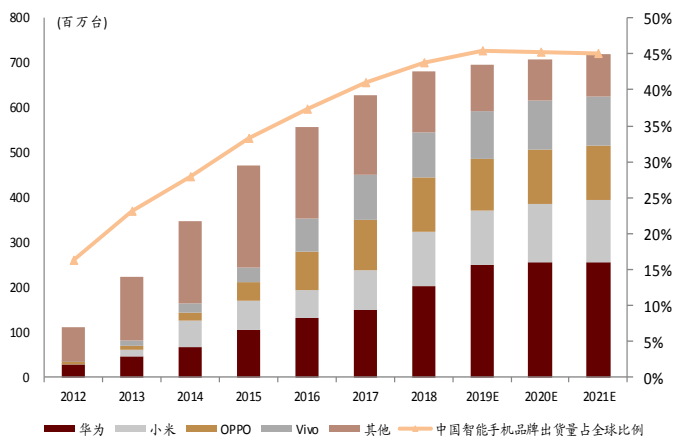
资料来源: 工控网, 中金公司研究部

#### 发展机会#4: 消费电子及白色家电——依托国内企业及消费市场实现进一步发展

**消费电子:** 中国功率厂商能够为本土 OEM 提供更优质的后道服务。中国是电子消费的大国, 目前主要 OEM 厂商都集中在中国, 以智能手机为例, 中国品牌出货量占到了全球市场的 45%。我们认为从经济效应的角度考虑, 国内功率半导体企业能够提供性价比更高以及反应更为及时的后道服务, 同时客户的需求也能够更顺畅地反应给研发团队进行项目开展。因此在同等产品质量前提下, 下游客户对国内供应商的偏好也会更高, 这是国内功率半导体厂商的优势所在。

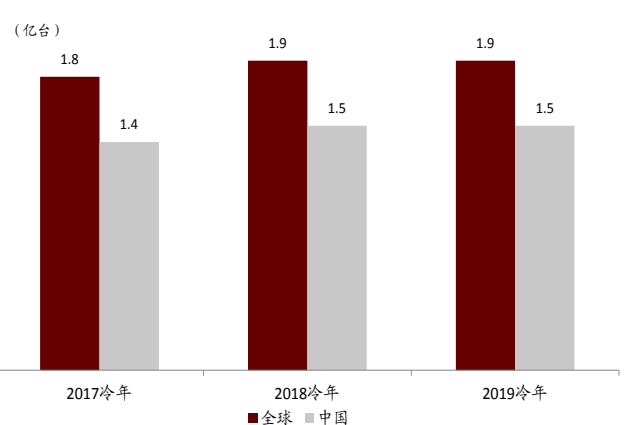
**白色家电:** 变频空调空间广阔, 国内空调企业市占率领先。中国是家用空调生产基地。Prescient & Strategic 数据显示, 2018 年全球暖通空调市场规模约 1,081 亿美元 (包括中央空调、家用空调)。产业在线统计, 2018/19 冷年, 全球家用空调产量 1.85 亿台, 中国产量占比 80%。国内功率半导体厂商已部分进入格力、美的、海尔、奥克斯的供应链。2018 年, 中国内销空调出货量中, 变频空调渗透率 58%, 定频空调占比依然高达 42%, 功率半导体在变频家电领域仍有很大拓展空间。

图表 27: 中国智能手机品牌出货量占全球的 45%



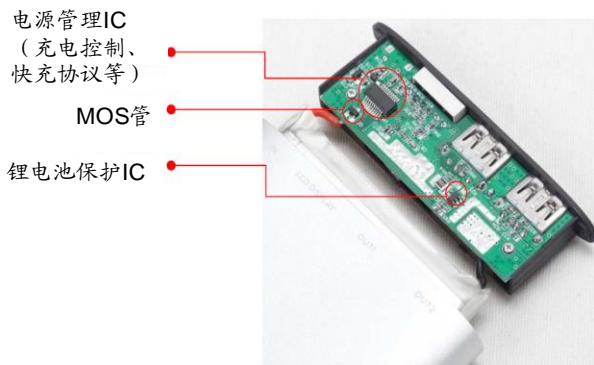
资料来源: Gartner, 中金公司研究部

图表 28: 中国家用空调产量占全球~80%



资料来源: 产业在线, 中金公司研究部

图表 29: 充电宝中的功率 IC 和分立器件

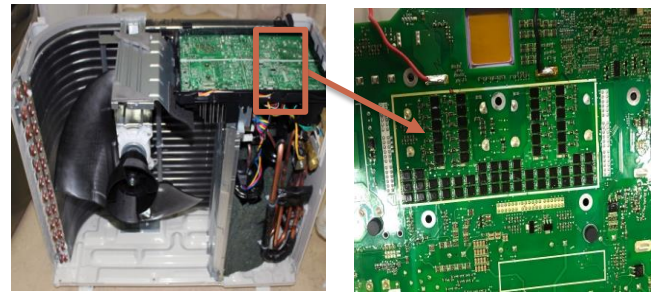


资料来源：富满电子招股书，中金公司研究部

图表 30: 变频家电中的功率半导体

变频空调外机

变频电路中的MOS阵列



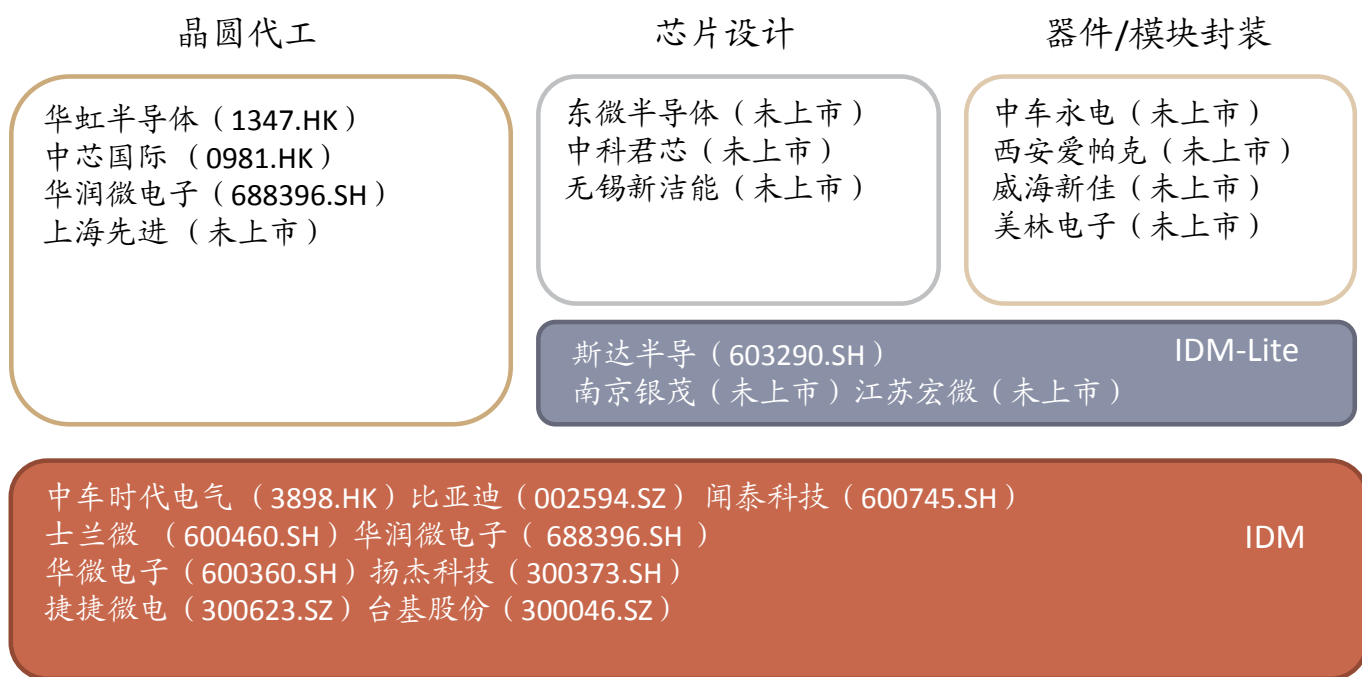
资料来源：ZOL.com，中金公司研究部

## 中国主要功率半导体企业分析

## 中国企业经营模式呈多样化

尽管目前中国功率半导体企业收入规模、盈利能力上均与全球龙头存在一定差距，但中国企业已经对产业链各环节基本形成覆盖（如下图），随着更多的优质企业上市，A/H 股也逐渐形成了功率半导体板块。从商业模式上看，由于功率器件/模块仅涉及少量元件集成，对单管工艺要求更严格，因此头部厂商基本自有生产产线，或掌握了特色制造技术。而中小企业采用轻资产模式运营，借助代工龙头工艺平台设计产品。目前收入排名领先的华润微电子、扬杰科技、华微电子、士兰微均采用 IDM 模式经营。中国最大的 IGBT 模块供应商斯达半导体则采用 IDM-Lite 模式经营，拥有自己的 IGBT 工艺积累，华虹/上海先进等代工厂商仅向其提供流片服务。

图表 31：中国功率半导体行业供应链



资料来源：万得资讯，公司公告，中金公司研究部

## 器件从低门槛领域逐渐突破，但各公司目标市场呈分散化

从全球供应链来看，功率半导体行业竞争格局相对分散，中国市场情况类似。我们认为，尽管中国各相关公司均在功率半导体这一赛道上发力，但实际上各自面向的细分市场也呈现较大的差异化，所覆盖的产品类型、采用的经营模式也不尽相同，我们不能简单地认为所有企业之间存在直接竞争关系。

我们认为，若按应用功率由小到大排序，器件类型可依次分为：功率（电源管理）IC、功率分立器件、功率模组、大功率晶闸管/整流器。而按各器件的市场空间来看，上述四类器件对应的市场规模呈依次递减态势。我国企业在市场空间较大、下游应用较分散、进入门槛较低的二极管/晶闸管领域、MOSFET 领域布局已久；而从应用来看，我们认为目前我国企业在消费电子/白色家电领域、工业控制/新能源领域有所突破，真正进入车用领域的企业还较少。电网轨交方面，借助近些年来基础设施建设的热潮，本土企业也随之成长，在大功率晶闸管/整流器方面获得了可观的技术进步。

图表 32：中国功率半导体企业产品布局

厂商	类型	IGBT	MOSFET	晶闸管	二极管/整流桥
<b>国内厂商</b>					
闻泰科技	IDM		✓ (优势)	✓	✓ (优势)
中车时代	IDM	✓ (优势)		✓	✓
比亚迪	IDM	✓ (优势)			
华润微	IDM	✓	✓ (优势)		✓
华虹半导体	Foundry	✓ (优势)	✓ (优势)		
士兰微	IDM	✓	✓		✓
扬杰科技	IDM		✓	✓	✓ (优势)
华微电子	IDM	✓	✓	✓	✓
斯达半导体	芯片设计+模组制造	✓ (优势)			✓
捷捷微电	IDM			✓	✓
台基股份	IDM			✓	✓
派瑞股份	IDM			✓ (优势)	✓
东微半导体	芯片设计+模组制造	✓	✓		
中科君芯	芯片设计+模组制造	✓ (优势)			✓
无锡新洁能	芯片设计	✓	✓ (优势)		

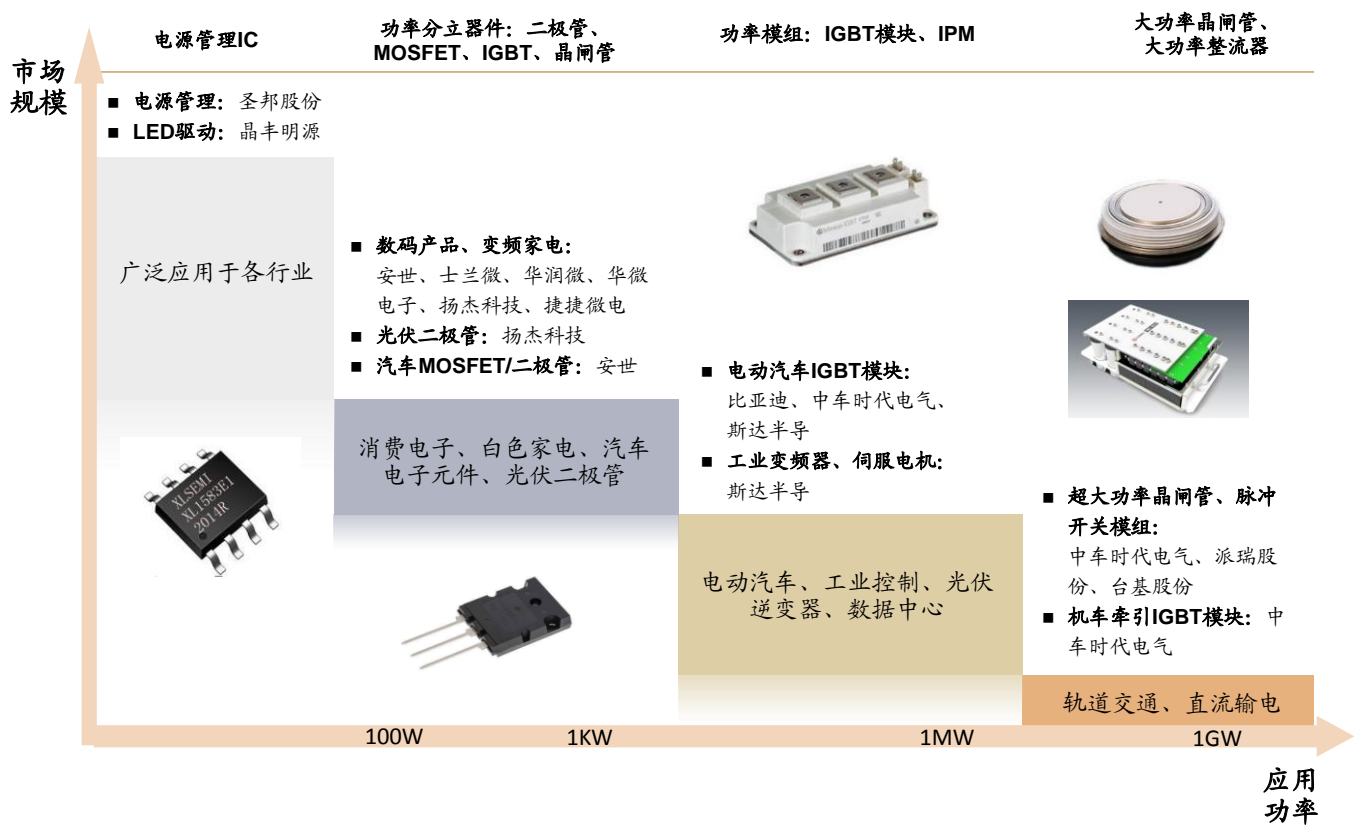
资料来源：公司官网，公司招股书，公司财报，中金公司研究部 注：不包括预研和小批量出货，注：数据截至 2019/12/31

## 具体来看：

- 在功率 IC（电源管理 IC）方面，模拟龙头圣邦股份的电源管理类产品已广泛应用于各行业，2018 年电源管理类收入规模为 3.4 亿人民币，是英飞凌中国区功率 IC 产品收入的 7%。科创板上市企业晶丰明源的 LED 驱动产品也获得下游客户认可，2018 年收入 7.7 亿元。
- 在二极管（包含整流桥）方面，**闻泰科技**通过收购安世半导体（原 NXP 标准器件事业部），一举成为汽车、通讯应用等领域的头部二极管供应商；此外，**扬杰科技**产品在光伏旁路二极管中具有较强的竞争实力，整流桥产品在智能电表中的应用广泛。
- 在 MOSFET 方面，**闻泰科技（安世）**的车用中低压 MOS 产品质量全球领先，早已实现对博世、大陆等一线厂商供货，在消费、通讯领域同样得到广泛应用，2018 年收入达到 27 亿元。此外，**华润微电子、华虹半导体**（特别是超级结 SJMOS 产品）的 MOSFET 产品收入规模、技术水平也在国内企业中位列前茅，开始从消费、家电、照明等应用中进行进口替代。闻泰、华润微、华虹的 MOSFET 产品 2018 年均贡献了 10 亿元以上的收入，相比英飞凌 2018 年中国区 MOSFET 收入 52 亿元，我国头部企业已经具有一定竞争实力。
- 在 IGBT 方面，**斯达半导**的 IGBT 模块销售收入为 6.6 亿元，在 2018 年打入全球前十（市占率 2%），主攻工业应用（1200V 产品主要用于工业电控、自动化产品等），**华虹半导体**作为其主要晶圆供应商，也拥有领先的 IGBT 制造工艺。此外，我们认为**华润微电子、士兰微及华微电子**的 IGBT 产品在均在 2019 年收入均将实现明显增长（士兰微已公告披露其 2019 年 IGBT 器件成品和内置 IGBT 的 IPM（智能功率模块）产品销售额均超过 1 亿元人民币），但下游应用领域目前仍集中在家电及消费类。车用 IGBT 方面，根据我们的产业链调研，目前**中车时代**IGBT 产品开始部署于乘用车，而其余大部分厂商车用产品仍只能用于在充电桩、充电枪等周边部件，或是处于下游客户验证阶段。
- 在晶闸管方面，**捷捷微电**主营中低压产品、在家电、照明等领域初步实现进口替代，**中车时代**主营高压（3000V 以上）产品，产品已批量获得国家电网、南方电网等大客户采购应用。



图表 33：中国功率半导体行业版图



资料来源：公司财报，公司招股书，中金公司研究部

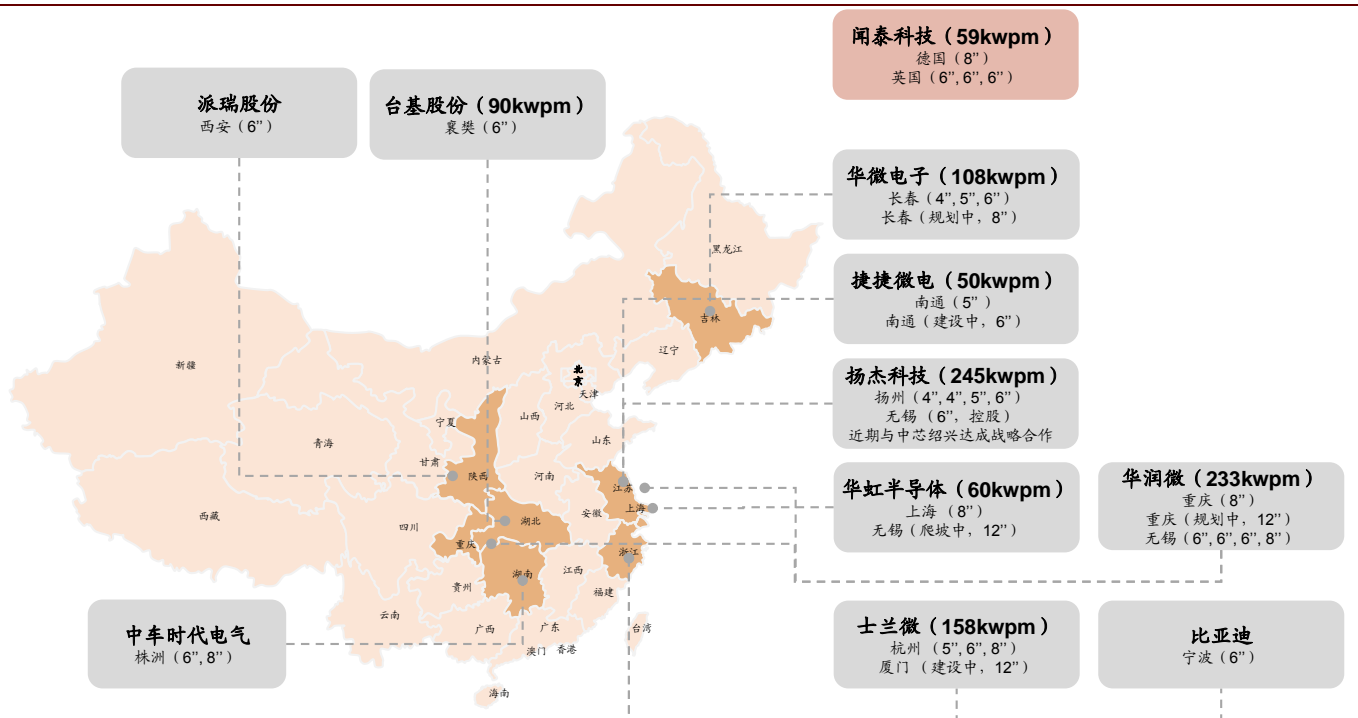


### 产能与海外差距不大，但产品竞争力仍落后

我们在上文分析中已经指出，由于大量的功率半导体以分立器件的形式应用，因此其单管的制造技术、工艺控制重要性凸显，大部分功率半导体企业都拥有自己的特色工艺与制造产能。根据我们统计，目前中国主要半导体厂商在境内共有 24 条功率半导体产线，2 条在建产线，1 条爬坡中产线，在境外共有 4 条产线（均属于安世半导体），晶圆尺寸以 6 寸及 6 寸以下产能为主。8 寸方面，华润微电子、华虹半导体、士兰微及中车时代电气目前拥有各一条已投产的 8 寸产线，而 12 寸方面，仅华虹半导体拥有一条合资 12 寸产线在爬坡中，士兰微有一条合资产线在建设。而按总体产能来看，目前华润微电子、扬杰科技的产能领先，产能突破 20 万片/月（折合成 8 寸晶圆）。

对比海外企业来看，英飞凌目前功率半导体制造端拥有 5 寸产线一条、6 寸产线一条、8 寸产线一条及 12 寸产线一条，合计月产能达到约 26.9 万片/月（折合成 8 寸晶圆）。安森美拥有 4 寸产线一条、6 寸产线两条及 8 寸产线一条，合计月产能达到约 8.1 万片/月（折合成 8 寸晶圆）。因此从产能端来看，中国企业并没有与海外龙头存在巨大的差距，部分企业产能甚至超出海外厂商，我们认为差距仍在于产品竞争力上。英飞凌、安森美等企业产品结构更偏向于高附加值的功率半导体产品（如车用中低压 MOSFET、超级结产品、IGBT 等），折合为 8 寸的单晶圆售价大幅高于国内半导体企业的 300-400 美元。中国公司来看，单晶圆售价较高的企业为闻泰科技（安世半导体）及华虹半导体，凭借 6 万片左右的月产能实现了超 20 亿元的功率半导体业务年收入。

图表 34：中国功率半导体企业产能分布



资料来源：公司财报，公司招股书，中金公司研究部，注：图中产能不包含爬坡中及建设中的产线，数据截至 2018 年底

### 上市企业逐渐形成板块效应，估值对海外呈显著溢价

目前，已经有 9 家中国功率半导体企业在 A 股及 H 股上市，板块合计总市值达到约 3100 亿元，已经超过海外龙头英飞凌与安森美的合计市值。从估值方面来看，目前 A/H 股中国功率半导体企业的 2020/2021 年的平均 P/E 在 54.9/42.9 倍，平均 P/B 在 6.7/5.9 倍，平均 P/S 在 8.1/7.4 倍。对比英飞凌、安森美两家海外龙头来看，2020/2021 年中国半导体公司 P/E 溢价率为 284%/274%，P/B 溢价率为 168%/195%，P/S 溢价率为 440%/393%。我们认为这种溢价主要来自于海外与中国功率半导体市场处于不同发展阶段所导致，有成长性的优质企业被投资者赋予较高的业绩成长预期，享有较高的估值溢价。

我们在上文分析中指出，中国是全球最大的功率半导体消费市场，从收入来看，2018 年中国头部厂商华润微电子、华虹半导体收入体量仅为英飞凌中国区功率器件收入的 1/5 水平，但中国厂商目前拥有及在建规划产能已经不输海外，我们看好半导体进口替代带来的结构性转变及中国市场增速在需求端推动下可能优于全球，并认为中国功率半导体相关厂商在收入侧有望兑现高 P/S 估值预期。

而从盈利能力上来看，目前中国厂商头部厂商毛利率与英飞凌差距在 2-3ppts，中游厂商差距在 10ppts。净利润方面，由于仍处于成长期，研发投入较重，收入体量较大的华润微电子、士兰微、华微电子净利率仍不足英飞凌的一半。随着产品竞争力增强及产能利用率在半导体上行周期内的进一步恢复，我们也长期看好中国功率半导体企业盈利能力的提升，P/E 高估值在未来 5-10 年的发展期内有望逐步被兑现。

图表 35：中国与海外功率半导体企业估值对比

代码	公司名称	总市值 百万美元	股价 2020/4/8	P/E		P/B		P/S		ROE
				2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E	2020E
中国功率半导体企业										
688396.SH	华润微*	6,038	35.00	96.1	63.0	4.2	4.0	6.1	5.4	5.7
1347.HK	华虹半导体*	2,535	15.22	28.2	16.9	1.1	1.0	2.4	2.0	3.9
600745.SH	闻泰科技	17,694	110.95	27.6	N/A	6.0	N/A	1.4	N/A	29.2
600460.SH	士兰微	2,846	15.29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
300373.SZ	扬杰科技	1,629	24.32	39.3	30.8	4.0	3.6	4.7	3.8	10.4
603290.SH	斯达半导	2,837	124.99	115.0	84.7	20.0	16.2	20.5	15.9	18.7
600360.SH	华微电子	1,121	8.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
300623.SZ	捷捷微电	1,473	34.02	42.8	34.0	4.6	4.2	12.2	9.7	11.3
300046.SZ	台基股份	747	24.72	35.5	28.1	7.1	6.4	9.3	7.4	N/A
中国功率半导体-平均值				54.9	42.9	6.7	5.9	8.1	7.4	
中国功率半导体-中间值				39.3	32.4	4.6	4.1	6.1	6.4	
海外功率半导体企业										
IFX.DY	英飞凌	19,706	15.80	18.6	15.6	2.0	2.1	2.1	2.3	10.7
ON.O	安森美	5,644	13.73	11.7	8.9	3.3	2.0	1.0	0.8	15.3
海外功率半导体-平均值				15.1	12.3	2.6	2.1	1.6	1.5	
海外功率半导体-中间值				15.1	12.3	2.6	2.1	1.6	1.5	

资料来源：万得资讯，Factset，中金公司研究部，注：\*为中金覆盖公司，采用中金预测，其余预测来自市场一致预期

## 中国主要功率半导体企业简介

图表 36：中国功率半导体企业财务数据对比

百万 人民币		FY18业绩回顾						FY18关键数据			
代码	公司名称	市值	营业总收入	功率半导体收入	净利润	毛利率	净利率	ROE	研发费用率	人均创收	员工人数
代工											
981 HK	中芯国际*	65,146	23,184	3,530	877	22%	3.8%	2.4%	16.5%	1.3	18,015
1347 HK	华虹半导体*	17,833	6,482	2,131	1,257	33%	19.4%	9.5%	4.8%	1.4	4,512
功率器件设计											
603290 CH	斯达半导	20,016	675	661	97	29%	14.3%	24.9%	7.3%	1.2	543
未上市	无锡新洁能		716	716	141	32%	19.8%	29.9%	4.6%	7.1	101
功率器件IDM											
600745 CH	安世半导体	121,710	10,431	2,749	1,340	36%	12.8%	8.7%	4.0%	0.9	11,000
3898 HK	中车时代电气	25,028	15,526	400	2,612	37%	16.8%	13.9%	9.3%	2.0	7,905
688396 SH	华润微电子	42,740	6,271	2,419	429	24%	6.8%	10.8%	7.2%	0.8	7,956
600460 CH	士兰微	20,022	3,026	1,475	170	25%	5.6%	5.6%	10.4%	0.6	5,469
300373 CH	扬杰科技	11,444	1,852	1,706	187	31%	10.1%	8.0%	5.2%	0.7	2,554
600360 CH	华微电子	7,818	1,709	1,606	106	23%	6.2%	4.9%	2.2%	0.8	2,163
300623 CH	捷捷微电	10,293	537	530	166	48%	30.8%	12.9%	4.8%	0.6	874
300046 CH	台基股份	5,108	418	256	86	35%	20.5%	9.9%	1.8%	0.8	550
功率IC设计											
300661 CH	圣邦股份	29,790	572	340	104	46%	18%	13%	16.2%	1.7	328
6415 TW	矽力杰	24,589	1,904	1,800	370	47%	19.4%	15.6%	14.9%	2.5	774
688368 CH	晶丰明源	4,560	767	704	81	23%	11%	35%	7.9%	4.0	193

资料来源：万得资讯，Factset，中金公司研究部，注：数据更新至 2020/4/8，安世半导体 2018 年功率半导体收入数据为 MOSFET 相关收入，市值数据为闻泰科技市值；中车时代电气 2018 年数据为中金预计值；中芯国际、圣邦股份、矽力杰功率半导体收入为电源管理类芯片相关收入，其中中芯国际数据为中金预计值

我们对中国目前主要上市、未上市的功率半导体企业做如下梳理（由于安世半导体 2018 年仍未进入闻泰科技合并报表，以下分析中数据排名及市占率统计均不包含安世在内）：

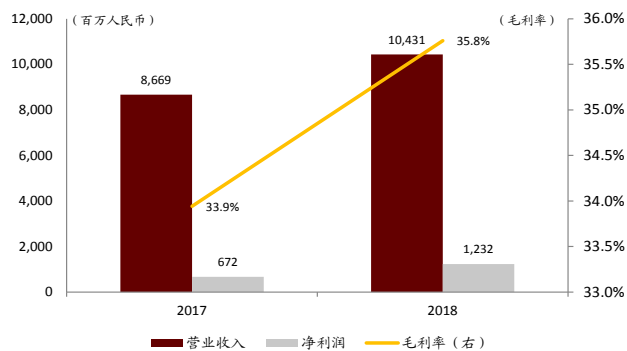
### 闻泰科技（600745.SH）：并购安世半导体，切入一流车企 MOSFET 供应链

闻泰所收购的安世集团（Nexperia）是一家专注于分立器件、逻辑器件和 MOSFET 制造和销售的厂商，拥有超过 50 年的行业积累以及 11,000 专业员工。安世以 IDM 方式进行运营，目前在全球拥有 2 条制造产线（英国曼彻斯特和德国汉堡）和 3 条封测产线（东莞、菲律宾和马来西亚），晶圆产能约 6 万片（折合成 8 寸），封测 1,000 亿件。公司 39% 营收来源于双极性晶体管和二极管，全球排名第 1；MOSFET 占总营收达到 25%，在汽车和小信号领域分别排第 2 和第 3；剩余为逻辑器件和 ESD 保护器件。

公司未来的成长动能：1）持续新产品的研发和收入的扩张，包括高压 MOSFET、IGBT、GaN。2）公司预计 2020 年需求端会大幅度改善，包括车规级、工业级、消费电子级应用，尤其在 2H20 增长会比较快，有可能会供不应求带动价格的上涨。3）长期来看，我们认为 5G 对于通讯、消费、汽车领域的驱动在未来 3 年都将带来确定性的成长机会。为了应对需求回暖，产能方面，公司计划将保证东莞三期工厂每年 10% 的产能扩张，晶圆产线目前没有明确扩张计划，主要以升级设备或提高单条产线效率为主。

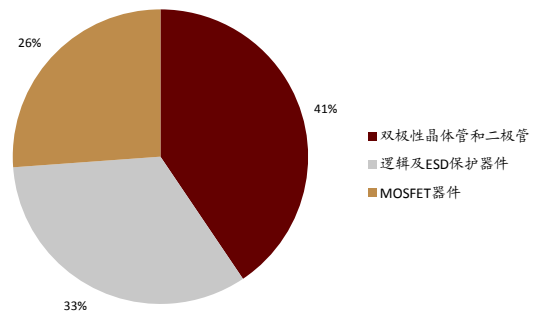
我们认为公司在功率半导体市场中相较于其他同业竞争对手最大的优势是在于已经积累起了相对丰富的汽车客户资源，由于车载产业链对于可靠性等要求更高，因此客户认证周期较长，短期内，国内其他厂商较难进入此领域。

图表 37: 安世集团收入、毛利率及净利润 (2017-2018)



资料来源：公司公告，万得资讯，中金公司研究部

图表 38: 安世集团收入拆分 (2018)



资料来源：公司公告，中金公司研究部

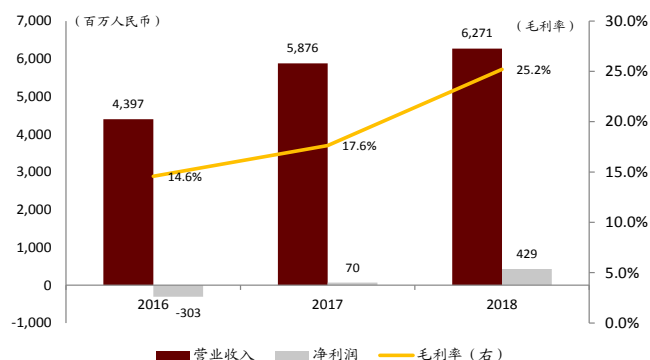
### 华润微电子 (688396.SH): 中国最大的功率半导体企业

华润微电子是一家聚焦于功率半导体及集成电路设计、制造及销售一体化的 IDM 企业，前身无锡华晶为国家 908 工程时创立的公司，拥有长达 20 余年的发展历史，2020 年于科创板上市。根据公司招股书披露，目前华润微电子在无锡拥有三条 6 寸产线（月产能合计 212kwpm）及一条 8 寸线（月产能 65kwpm），2017 年并表重庆中航微电子 8 寸线（月产能 52kwpm）。根据华润微电子招股书披露的数据，2018 年华润微电子功率器件（MOSFET/IGBT/其他功率器件）销售额达 20.7 亿元人民币，毛利率 25.2%，归母净利润 4.5 亿元，包含功率 IC 的收入达 24.2 亿元人民币，位列中国企业第一位，功率半导体业务毛利率 33.8%。

华润微电子的 MOSFET 产品在国内具备较强竞争实力，是华润微最主要的产品，2018 年公司 MOSFET 收入规模 17.1 亿元，全国排名第一，产品耐压范围宽泛（-100V-1500V），种类多样（Trench-MOS/Planar VDMOS/SJ-MOSFET）。结合 iHS 数据，我们以销售额测算，2018 年中国 MOSFET 市场前三甲为英飞凌、安森美半导体及华润微电子，市占率分别达 28/17%/9%。IGBT 方面，华润微目前主要提供 600V-1200V 的产品，产品形态覆盖单管及功率模块，技术演进至 Trench-FS（深沟槽场截止型），晶圆尺寸暂为 6 寸，8 寸仍在研发之中。公司财报显示，2018 年华润微 IGBT 收入在 4,000 万元左右。此外，公司还生产快恢复二极管（FRD），在高压领域（高达 6500V）也有少量布局。

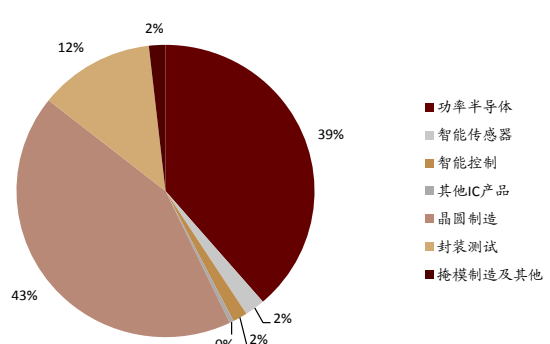
根据我们的产业链调研，目前从华润微电子客户结构来看，其主要下游应用集中在家电（白电）、照明类应用及二轮电动车等。我们认为新能源/工控、车载应用是公司有望切入的赛道。

图表 39: 华润微电子收入、毛利率及净利润 (2016-2018)



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

图表 40: 华润微电子收入拆分 (2018)



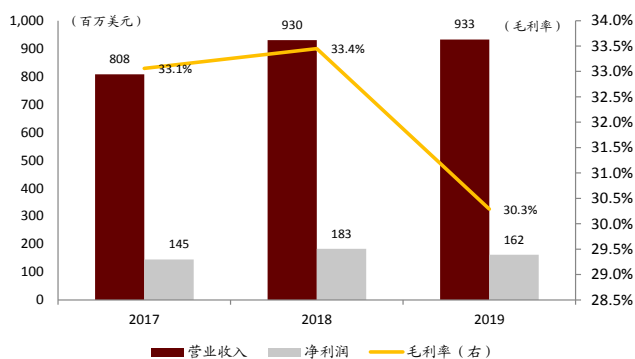
资料来源：公司招股书，中金公司研究部

**华虹半导体 (1347.HK): 特色工艺代工厂商, 超级结及 IGBT 制造技术国内领先**

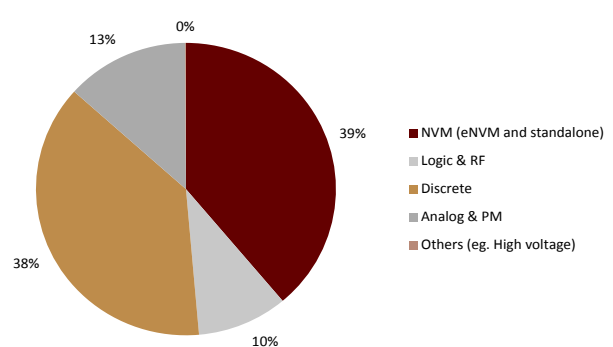
华虹半导体是拥有特色工艺的纯晶圆代工厂商, 是国家半导体重点企业华虹集团的控股公司, 2014 年于港交所上市。2018 年实现销售收入 64.8 亿人民币, 毛利率 33.4%, 净利润 12.6 亿元, 其中 2018 年功率器件代工收入 21.3 亿人民币。华虹是中国第二大、全球第 8 大晶圆代工厂, 产品类型覆盖嵌入非易失性存储、功率、模拟器件等领域, 从功率器件收入来看, 与闻泰科技(安世半导体)、华润微电子同位于第一梯队(超过 20 亿元俱乐部), 覆盖电压范围至 1700V, 3300-6500V IGBT 及快恢复二极管产品在研发中。截止 2019 年末, 华虹半导体拥有 3 条 8 寸产线(月产能合计 178kwpm, 我们认为其中功率器件主要位于上海 Fab2 生产, 月产能 60kwpm), 及一条 12 寸产线(与大基金和地方政府合资, 位于无锡, 月产能目前 10kwpm 仍在爬坡中)。

根据公司披露, 截止 2017 年, 华虹 MOSFET 晶圆出货量累计超过 500 万片, 超级结 MOSFET 出货量超过 25 万片, IGBT 出货量超过 5 万片。凭借独具专利的深沟槽(Deep Trench)技术, 华虹半导体在超级结 MOSFET (SJNFET) 与众多 IDM 企业的竞争中表现出不俗的实力, 量产已有近十年时间, 技术水平接近国际主流, 在国内保持领先。以专利数来看, 华虹在超级结/Cool-MOS 领域专利数排名全球第一。IGBT 方面, 目前华虹已能提供 Trench-FS (深沟槽场截止型) 技术, 晶圆尺寸为 8 寸。

从终端应用来看, 2019 年消费及工业/汽车是公司覆盖的两个主要市场, 收入占比分别为 62%/23%。

**图表 41: 华虹半导体收入、毛利率及净利润 (2017-2019)**

资料来源: 公司财报, 万得资讯, 中金公司研究部

**图表 42: 华虹半导体收入拆分 (2019)**

资料来源: 公司财报, 中金公司研究部

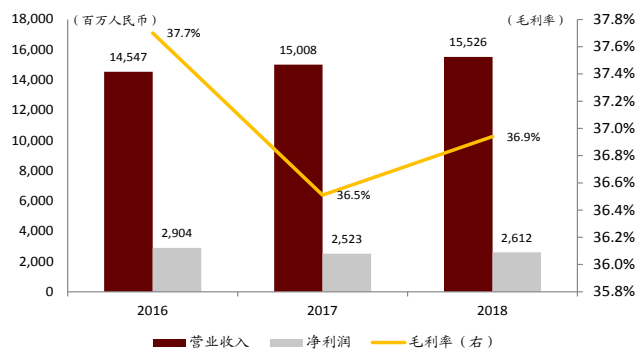
**中车时代电气 (3898.HK): 高铁电气系统核心供应商, IGBT 产品实力突出**

公司前身中车株洲电力机车研究所创立于 1959 年, 现已形成“基础器件+装置与系统+整机与工程”的完整产品结构, 产业涉及高铁、机车、城轨、轨道工程机械等多个领域, 业务遍及全球 20 多个国家和地区。2018 年, 公司营收 155 亿元, 其中电气系统及零部件收入 16.9 亿元, 其大功率二极管、晶闸管和 IGBT 产品广泛应用于电网、轨道交通、新能源发电、工业装备等行业。

公司采取 IDM 模式, 现拥有全球规模最大的大功率双极器件(整流管、晶闸管、FRD、IGCT)生产能力, 其双极器件主要在 6 寸线上生产。IGBT 方面, 公司 2014 年投产一条 8 寸 IGBT 芯片产线, 是国内首条从芯片到封装完全自主生产的 IGBT 生产线。公司高压 IGBT 模块 2017 年在电力系统开始收获订单, 2018 年率先在轨道交通领域替代国外产品, 而多款汽车用 IGBT 则在 2019 年以来开始送样测试并收获订单。

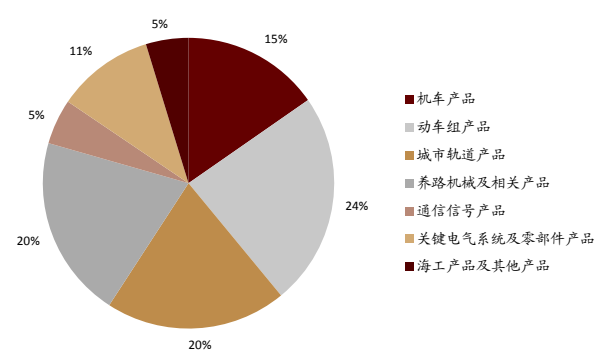


图表 43：中车时代收入、毛利率及净利润（2016-2018）



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

图表 44：中车时代电气收入拆分（2018）



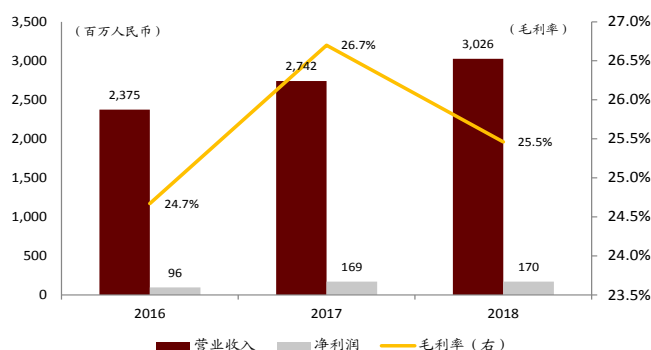
资料来源：公司财报，中金公司研究部

### 士兰微（600460.SH）：产品布局丰富的功率半导体企业，高端产能规划完备

士兰微成立于 1997 年，最早从事 CD 音响/DVD 播放机伺服芯片，后进入 LED 芯片领域，2010 年以来业务进一步拓展至功率半导体，是一家以 IDM 模式运营的公司，2003 年于上交所主板上市。公司 2018 年收入 30.3 亿元，净利润 1.70 亿元，其中功率半导体业务收入 14.75 亿元，毛利率 26.8%。覆盖产品较为广泛，包括二/三极管、MOSFET、IGBT 等。目前士兰微控股子公司士兰集成拥有 5 寸、6 寸生产线各一条（合计等效 6 寸月产能 210kwpm 左右），与大基金合资公司士兰集昕拥有 8 寸生产线一条（月产能 35-40kwpm 左右）。公司还与地方政府合作在厦门投资 12 寸产线一条，目前仍在建设之中，公司预计 1Q20 该产线将进入工艺设备安装阶段。公司公告披露，12 寸厂建设投产计划分两期实施，全部达产后将实现 80kwpm 的产能。

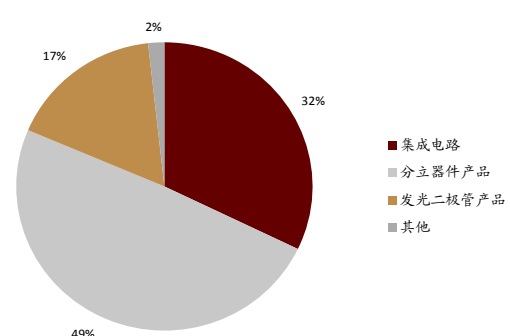
目前，士兰微产品的下游主要优势应用在于消费类（包含快充、白电、两轮电动车等），在工业控制领域（工业电机、变频器、HID 灯等）也有布局。近期来看，其 IGBT 在白电市场有着加速突破趋势。士兰微 2019 半年报披露，国内多家主流的白电整机厂商在变频空调等白电整机上使用了超过 300 万颗公司的 IPM 模块，其针对消费电子产品的快充芯片组也已开始导入国内品牌。近期公司还公告披露，2019 年 IGBT 器件成品和内置 IGBT 的 IPM（智能功率模块）产品销售额均超过 1 亿元人民币。

图表 45：士兰微收入、毛利率及净利润（2016-2018）



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

图表 46：士兰微收入拆分（2018）



资料来源：公司财报，中金公司研究部

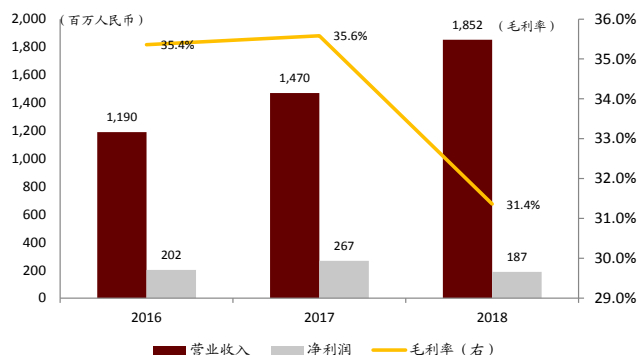


**扬杰科技（300373.SH）：光伏二极管头部企业**

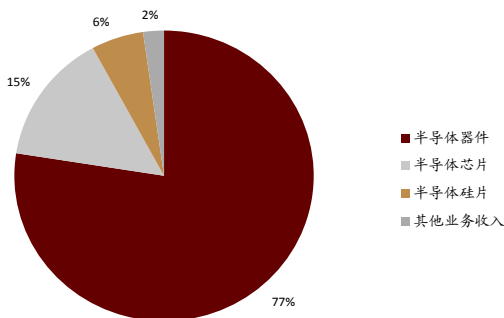
扬杰科技最早为功率半导体器件经销商，经历了近十余年的发展积累，逐渐成为拥有芯片设计、制造封测及销售的一体化半导体企业。公司主要产品为二极管、整流桥、MOSFET 等，2014 年于科创板上市。2018 年扬杰科技营业收入 18.5 亿元，功率半导体业务收入 17.1 亿元，是中国本土第二大功率半导体企业。从产能储备来看，目前扬杰科技拥有两条 4 寸产线、一条 6 寸产线，4 寸线产能合计约为 800kwpm（相当于 6 寸 356kwpm），6 寸线产能约为 50kwpm。前者主要生产二极管、整流桥产品，后者主要以高端肖特基二极管和 MOSFET 为主。

此外，公司间接参股了瑞能半导体位于江苏宜兴的一条 6 寸晶圆线，持股比例 22.5%，该产线产能约为 30kwpm（瑞能半导体为 2016 年建广资产和恩智浦合资成立的功率半导体企业，2018 年销售收入在 7 亿元水平，主要产品为二极管、可控硅等，且在碳化硅领域拥有竞争优势），该生产线目前已能够小批量生产 IGBT 芯片，公司正在积极规划 8 寸线。近期，扬杰科技公告与中芯绍兴签订了战略合作协议，二者有望在 8 寸高端 MOSFET 和 IGBT 的研发生产领域展开深度合作。

产品结构来看，扬杰科技过半收入规模来自于二极管产品，公司在光伏二极管领域拥有较大的竞争优势，特别是在旁路二极管细分市场份额全球领先。整流桥产品主要应用于电源及智能电网。

**图表 47: 扬杰科技收入、毛利率及净利润（2016-2018）**

资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

**图表 48: 扬杰科技收入拆分（2018）**

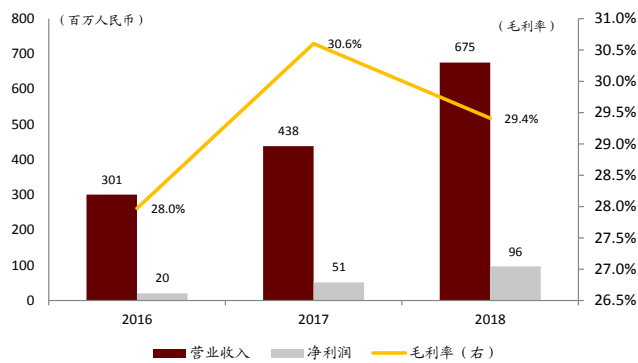
资料来源：公司财报，中金公司研究部

**斯达半导（603290.SH）：中国最大的 IGBT 模组生产商，主要服务工业领域客户**

斯达半导是目前中国本土最大的 IGBT 模块供应商，2020 年于主板上市，2018 年收入 6.7 亿元，其中 IGBT 模块收入 6.6 亿元。斯达于 2005 年成立，主攻 IGBT 模块制造，初期通过采购海外大厂芯片，自建模块封装线生产的模式，在 IGBT 模块制造领域率先占据了国内领先地位。之后公司逐渐开始增大自研 IGBT 芯片比例，1H19 芯片自给率已经达到 54%，代工厂商包括华虹半导体和上海先进。

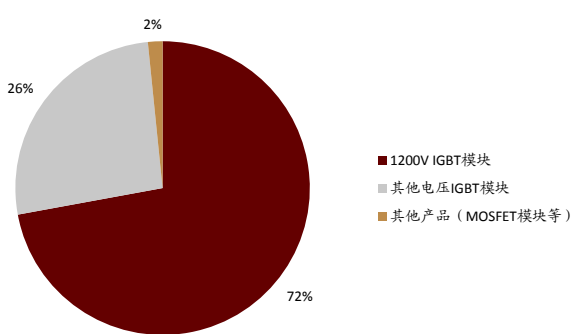
根据 iHS 的数据，2018 年斯达在全球 IGBT 模块市场的份额约为 2.2%，市占率排名国内第 1，公司 1200V 产品出货占绝大比重，下游客户主要为工业控制及电源/新能源行业，中低功率 IGBT 模组已在伺服电机等工业领域开始替代国外产品。英威腾、汇川技术、安徽巨一、阳光电源等行业龙头均为公司客户。

图表 49: 斯达半导收入、毛利率及净利润 (2016-2018)



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

图表 50: 斯达半导收入拆分 (2018)



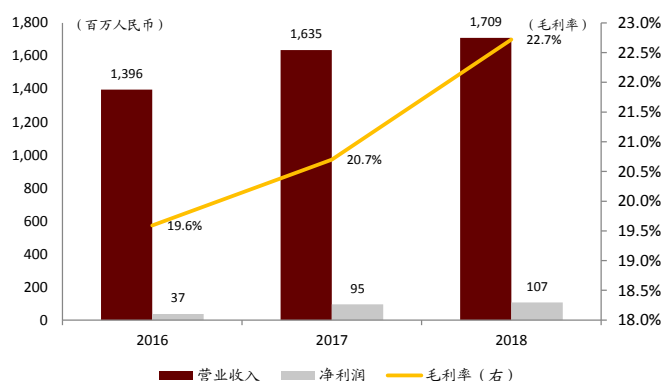
资料来源：公司财报，中金公司研究部

### 华微电子 (600360.SH): 本土功率半导体老兵, 规划 8 寸产能提升产品竞争力

华微电子是一家位于吉林的功率半导体 IDM 企业, 成立于 1999 年, 前身为吉林半导体厂, 目前已建立从二极管、可控硅、MOS 系列产品到 Trench-FS IGBT 的功率半导体器件产品体系。2018 年华微电子功率半导体器件销售额 16.1 亿元人民币, 是中国第二大功率半导体企业, 毛利率 23.2%, 其中 MOSFET 收入占比接近五成, 另约 35% 为整流管, 其余部分为晶闸管等双极型器件。目前华微电子在吉林拥有 4、5、6 寸晶圆产线各一条, 其中 4 寸产线以 BJT、晶闸管为主, 5 英寸主要生产肖特基二极管和快恢复二极管, 而 6 英寸则主要生产高压 MOSFET。产能来看, 4 寸线月产能 80kwpm, 5 寸线月产能 130kwpm, 6 寸线月产能 66kwpm。除此之外, 公司还具备 24 亿只/年模块封装能力。目前, 华微产品主要应用于照明、消费电子、变频家电等领域。

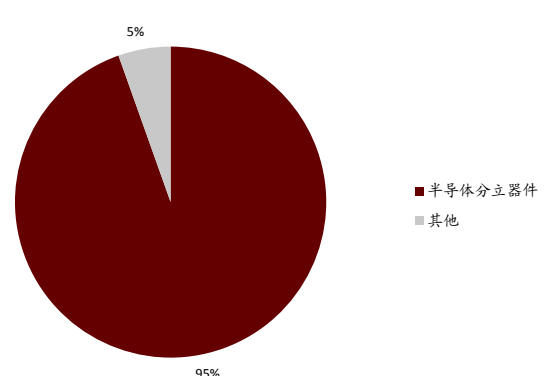
2019 年 4 月, 公司通过配股募集资金 10 亿元建设 8 寸产线, 预计完成后将支撑起 600~1700V IGBT、Trench MOS、SJNFET 和电源管理 IC 的大批量供货。目前公司上述新产品仅在 6 寸线上完成小规模生产, 并通过了部分客户的认证开始小批量供货, 其中 IGBT 已切入海信家电、苏泊尔/美的电磁炉供应链, SJNFET 则已获得飞利浦认证, 有望进入其家电供应链。

图表 51: 华微电子收入、毛利率及净利润 (2016-2018)



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

图表 52: 华微电子收入拆分 (2018)



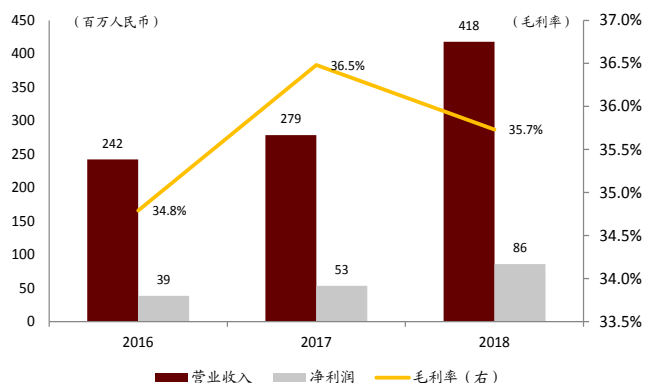
资料来源：公司财报，中金公司研究部

**台基股份（300046.SZ）：专注于大功率晶闸管的功率半导体供应商**

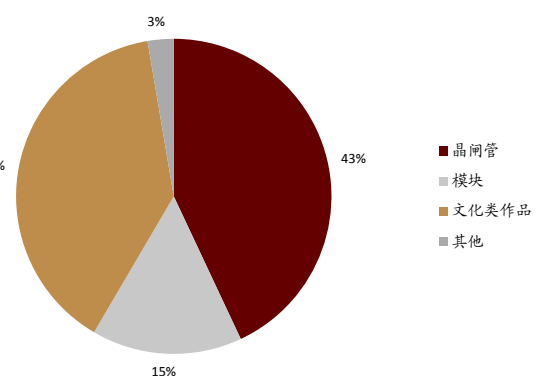
台基股份 2010 年在创业板上市，其前身襄樊台基半导体是由湖北襄樊仪表元件厂引入台资后整体改制而来。公司一直专注于大功率产品，产品包括大功率晶闸管和电力半导体模块等，在大功率领域仅次于中车时代和派瑞。2019 上半年公司销售各类功率器件 54.67 万只，其中晶闸管 27.14 万只，模块 27.42 万只，其余包括少量组件、散热器等。下游应用方面，公司大功率产品的主要客户是能源、电气、轨道交通等行业的大型企业。

公司 2018 年收入 4.2 亿元，其中晶闸管 1.8 亿元，模块 0.6 亿元，其余收入来自文化类产品业务线。由于大功率晶闸管属于电网等特殊领域的高端产品，毛利率较高，2018 年为 44.1%，而模块毛利为 19.5%。公司采取 IDM 模式，拥有一条年产能 280 万只大功率晶闸管及模块的产线，且上市以来历经数次技术升级，晶圆工艺已逐渐从 4 寸升级至 6 寸，对于电压规格在 5,000V 以下的 6 英寸晶圆，良品率可以达到 90%。2018 年公司入股浦森半导体进军 IGBT，通过采取芯片外协+模块制造模式，目前模组产能达到 5 万个/月，已在电焊机、变频器、UPS 等工业领域少量出货。

2019 年 8 月，公司定增募资 7 亿元在多个维度扩张能力，包括月产 4 万只 IGBT/MOSFET 模块封装线、月产 6500 只固态脉冲开关生产线和现有晶圆线升级项目。建设完成后，公司将能够自行生产 6500V 以上晶闸管芯片和相应的大功率脉冲开关，传统优势进一步加强，同时 IGBT 模块产品线将从 1700V 扩展至 4500V，助力公司向高压变频、智能电网和新能源汽车领域发起挑战。

**图表 53：台基股份收入、毛利率及净利润（2016-2018）**

资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部

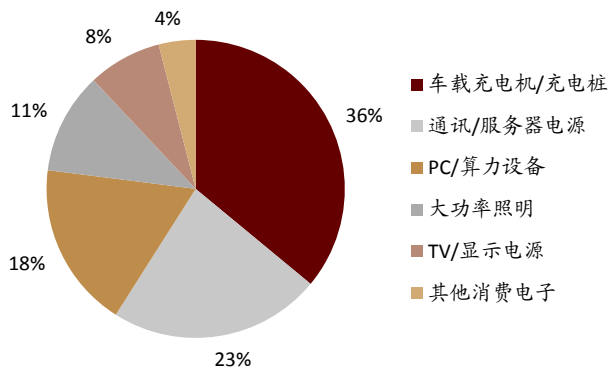
**图表 54：台基股份收入拆分（2018）**

资料来源：公司财报，中金公司研究部

**东微半导体（未上市）：国内首家实现充电桩功率器件量产的功率半导体设计公司**

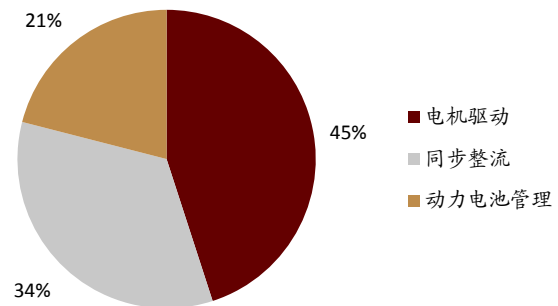
东微半导体于 2008 年成立，是国内第一家量产充电桩核心功率器件的 Fabless 公司。公司产品线包括中低压 SFGMOS、高压 GreenMOS、IGBT 三个系列，产品广泛应用于汽车、工业、消费等领域。其中，GreenMOS 系列 SJNFTET 高压产品覆盖 600-800V，采用了公司专利器件结构和制造工艺，具有高效率低温升的特点，可以应用于快速充电器、LED 电源、通讯、服务器电源、电动车充电桩等高密度高频率电源系统。2016 年 4 月，东微半导体正式量产充电桩用 GreenMOS，打破了充电桩功率器件国外厂商的垄断。此外，公司与复旦大学合作研发的半浮栅器件，在顶级学术期刊 Science 和 Nature Nanotechnology 上发表，显示公司强大的自主创新研发实力。公司产品由华虹宏力代工，华天科技封装。

图表 55: 东微半导体 GreenMOS 应用分布 (2018)



资料来源：东微半导体官网，中金公司研究部

图表 56: 东微半导体 SFGMOS 应用分布 (2018)



资料来源：东微半导体官网，中金公司研究部

**中科君芯（未上市）：中科院孵化的 IGBT 设计企业，走向转型 IDM 之路**

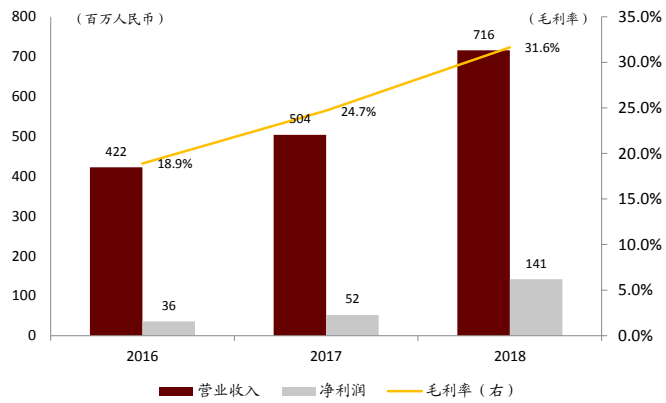
中科君芯是一家专注于 IGBT 及其模块中配套的快恢复二极管 (FRD) 设计的半导体公司，由华虹半导体提供代工服务，2011 年成立，是中科院微电子所（持股比例 11.8%）孵化的企业。目前公司提供 IGBT 芯片、IGBT 单管、IGBT 模块等多种产品，电压覆盖范围为 650V-1600V，已批量应用于感应加热、逆变焊机、工业变频、新能源等领域，并得到客户的广泛认可。前沿技术上，目前公司在 3300V 及以上超高压等级 IGBT 芯片上取得了重要突破，也成功研发了电压高达 6500V 的 IGBT 单管产品。此外在 2019 年，公司以 1.13 亿美元对价收购了中芯国际持有的意大利 LFoundry 晶圆厂 70% 的股权，开启 IDM 转型之路。

**无锡新洁能（未上市）：全国十强半导体功率器件企业，MOSFET 行业地位领先**

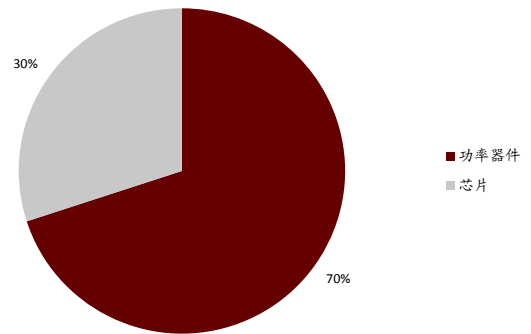
公司成立于 2013 年，是中国本土功率器件设计龙头企业，晶圆供应商是华虹半导体，封测供应商为长电科技。根据中国半导体协会统计，2018 年公司销售收入 7.2 亿元（全部为功率半导体业务），位居国内第六位，相比 2017 年继续上升，并连续三年名列“中国功率半导体器件十强企业”。公司是率先掌握超级结理论技术，并量产屏蔽栅功率 MOSFET 及超结功率 MOSFET 的企业之一，还拥有 IGBT 技术，目前产品已覆盖 12V-1350V 电压范围，0.3A-300A 的电流范围。根据公司招股书披露，新洁能 2018 年 MOSFET 国内市占率达到 3.7%。

图表 57: 无锡新洁能收入、毛利率及净利润 (2016-2018)

图表 58: 无锡新洁能收入拆分 (2018)



资料来源：公司财报，万得资讯，中金公司研究部



资料来源：公司财报，中金公司研究部

---

## 法律声明

---

### 一般声明

本报告由中国国际金融股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但中国国际金融股份有限公司及其关联机构（以下统称“中金公司”）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、意见等均仅供投资者参考之用，不构成对买卖任何证券或其他金融工具的出价或征价或提供任何投资决策建议的服务。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或投资操作性建议。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，自主审慎做出决策并自行承担风险。投资者在依据本报告涉及的内容进行任何决策前，应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，并就相关决策咨询专业顾问的意见对依据或者使用本报告所造成的一切后果，中金公司及/或其关联人员均不承担任何责任。

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，相关证券或金融工具的价格、价值及收益亦可能会波动。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，中金公司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。

本报告署名分析师可能会不时与中金公司的客户、销售交易人员、其他业务人员或在本报告中针对可能对本报告所涉及的标的证券或其他金融工具的市场价格产生短期影响的催化剂或事件进行交易策略的讨论。这种短期影响的分析可能与分析师已发布的关于相关证券或其他金融工具的目标价、评级、估值、预测等观点相反或不一致，相关的交易策略不同于且也不影响分析师关于其所研究标的证券或其他金融工具的基本面评级或评分。

中金公司的销售人员、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。中金公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。中金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的意见不一致的投资决策。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本报告提供给某接收人是基于该接收人被认为有能力独立评估投资风险并就投资决策能行使独立判断。投资的独立判断是指，投资决策是投资者自身基于对潜在投资的目标、需求、机会、风险、市场因素及其他投资考虑而独立做出的。

本报告由受香港证券和期货委员会监管的中国国际金融香港证券有限公司（“中金香港”）于香港提供。香港的投资者若有任何关于中金公司研究报告的问题请直接联系中金香港的销售交易代表。本报告作者所持香港证监会牌照的牌照编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

本报告由受新加坡金融管理局监管的中国国际金融（新加坡）有限公司（“中金新加坡”）于新加坡向符合新加坡《证券期货法》定义下的认可投资者及/或机构投资者提供。提供本报告于此类投资者，有关财务顾问将无需根据新加坡之《财务顾问法》第 36 条就任何利益及/或其代表就任何证券利益进行披露。有关本报告之任何查询，在新加坡获得本报告的人员可联系中金新加坡销售交易代表。

本报告由受金融服务监管局监管的中国国际金融（英国）有限公司（“中金英国”）于英国提供。本报告有关的投资和服务仅向符合《2000 年金融服务和市场法 2005 年（金融推介）令》第 19（5）条、38 条、47 条以及 49 条规定的人士提供。本报告并未打算提供给零售客户使用。在其他欧洲经济区国家，本报告向被其本国认定为专业投资者（或相当性质）的人士提供。

本报告将依据其他国家或地区的法律法规和监管要求于该国家或地区提供。



**特别声明**

在法律许可的情况下，中金公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到中金公司及/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。

**截至本报告发布日，中金公司或其关联机构持有下述公司已发行股份的 1%以上：华润微-A。**

**截至本报告发布日前十二个月内，中金公司或其关联机构为以下公司提供过投资银行服务：华润微-A。**

与本报告所含具体公司相关的披露信息请访 <https://research.cicc.com/footer/disclosures>，亦可参见近期已发布的关于该等公司的具体研究报告。

**中金研究基本评级体系说明：**

分析师采用相对评级体系，股票评级分为跑赢行业、中性、跑输行业（定义见下文）。

除了股票评级外，中金公司对覆盖行业的未来市场表现提供行业评级观点，行业评级分为超配、标配、低配（定义见下文）。

我们在此提醒您，中金公司对研究覆盖的股票不提供买入、卖出评级。跑赢行业、跑输行业不等同于买入、卖出。投资者应仔细阅读中金公司研究报告中的所有评级定义。请投资者仔细阅读研究报告全文，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠评级来推断结论。在任何情形下，评级（或研究观点）都不应被视为或作为投资建议。投资者买卖证券或其他金融产品的决定应基于自身实际具体情况（比如当前的持仓结构）及其他需要考虑的因素。

**股票评级定义：**

- 跑赢行业（OUTPERFORM）：未来 6~12 个月，分析师预计个股表现超过同期其所属的中金行业指数；
- 中性（NEUTRAL）：未来 6~12 个月，分析师预计个股表现与同期其所属的中金行业指数相比持平；
- 跑输行业（UNDERPERFORM）：未来 6~12 个月，分析师预计个股表现不及同期其所属的中金行业指数。

**行业评级定义：**

- 超配（OVERWEIGHT）：未来 6~12 个月，分析师预计某行业会跑赢大盘 10%以上；
- 标配（EQUAL-WEIGHT）：未来 6~12 个月，分析师预计某行业表现与大盘的关系在-10%与 10%之间；
- 低配（UNDERWEIGHT）：未来 6~12 个月，分析师预计某行业会跑输大盘 10%以上。

研究报告评级分布可从<https://research.cicc.com/footer/disclosures> 获悉。

**本报告的版权仅为中金公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。**

V190624  
编辑：张莹

## 中国国际金融股份有限公司

中国北京建国门外大街1号国贸写字楼2座28层 | 邮编: 100004

电话: (+86-10) 6505 1166

传真: (+86-10) 6505 1156

### 美国

**CICC US Securities, Inc**

32<sup>th</sup> Floor, 280 Park Avenue

New York, NY 10017, USA

Tel: (+1-646) 7948 800

Fax: (+1-646) 7948 801

### 英国

**China International Capital Corporation (UK) Limited**

25<sup>th</sup> Floor, 125 Old Broad Street

London EC2N 1AR, United Kingdom

Tel: (+44-20) 7367 5718

Fax: (+44-20) 7367 5719

### 新加坡

**China International Capital Corporation (Singapore) Pte. Limited**

6 Battery Road, #33-01

Singapore 049909

Tel: (+65) 6572 1999

Fax: (+65) 6327 1278

### 香港

**中国国际金融（香港）有限公司**

香港中环港景街1号

国际金融中心第一期29楼

电话: (852) 2872-2000

传真: (852) 2872-2100

### 上海

**中国国际金融股份有限公司上海分公司**

上海市浦东新区陆家嘴环路1233号

汇亚大厦32层

邮编: 200120

电话: (86-21) 5879-6226

传真: (86-21) 5888-8976

### 深圳

**中国国际金融股份有限公司深圳分公司**

深圳市福田区益田路5033号

平安金融中心72层

邮编: 518048

电话: (86-755) 8319-5000

传真: (86-755) 8319-9229



## 有点报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；  
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“有点报告”  
回复<进群> 即刻加入