

华润微 (688396)

半导体/电子

发布时间: 2020-05-06

证券研究报告 / 公司深度报告

买入

首次覆盖

制造与产品两翼齐飞, IDM 航母再启航

报告摘要:

华润微是大陆功率半导体 IDM 的龙头企业,时隔退市港交所 9 年后,于 2020 年 2 月在科创板再度上市。随着我国《国家集成电路产业发展推进纲要》进入第二阶段,我们看好公司作为大陆功率半导体 IDM 之魁首,能够与我国半导体产业共同成长,主要基于以下观点:

国之重器属性,全面覆盖功率芯片制造全流程。公司具备从前端设计,到中后端晶圆封装制造的全流程自主能力。公司产能同时对外和对内服务。对外提供晶圆到封测的一站代工;对内提供从设计到产品的集成。公司“制造”和“产品”两大业务占比接近,使公司既有晶圆代工厂国之重器属性,又具芯片设计公司之前瞻视野。作为 IDM 企业,公司“制造”可以受益于更加接近客户的“产品”,而“产品”亦能受益于“制造”对工艺制程的深刻理解。

新能源车市场为功率半导体带来纯增量空间。电动车与燃油车动力系统不同,在 DC-AC (逆变器)、HV-LV DC-DC、LV-HV DC-DC、AC-DC (充电桩、车载充电器) 等电压变换场景需要用到大量的功率模块。随着全球以及我国新能源车在汽车市场中的渗透率不断提升,新能源车相关业务有望成为功率半导体市场最大增量。

募投扩产获得成长动能。公司拟募资 15 亿扩充 8 英寸线产能。产能规模以及产能利用率是制造型企业营收规模的决定因素之一。由于公司是 IDM 属性,其产能的规模决定了收入的空间。我们看好公司因扩产而获得的成长空间。

首次覆盖,给以“买入”评级。我们预测公司 2020 至 2022 年营收分别为 64.4 亿元、74.5 亿元、82.4 亿元, EPS 分别为 0.38、0.50、0.60 元,对应 PE 为 90.6、69.0、57.7 倍。

风险提示: 8 英寸扩产项目推进不达预期; 新能源汽车销量与增长不达预期; 贸易战影响持续,“美国设备”使用受限。

财务摘要 (百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	6,271	5,743	6,436	7,446	8,237
(+/-)%	6.73%	-8.42%	12.07%	15.70%	10.62%
归属母公司净利润	429	401	467	612	733
(+/-)%	511.02%	-6.68%	16.46%	31.17%	19.66%
每股收益 (元)	0.52	0.48	0.38	0.50	0.60
市盈率	0.00	0.00	90.56	69.04	57.70
市净率	0.00	0.00	6.78	6.17	5.58
净资产收益率 (%)	10.35%	7.39%	7.48%	8.94%	9.66%
股息收益率 (%)	0.00%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%
总股本 (百万股)	830	830	1,216	1,216	1,216

股票数据	2020/4/30
6 个月目标价 (元)	45.60
收盘价 (元)	37.83
12 个月股价区间 (元)	31.77 ~ 55.00
总市值 (百万元)	46001.28
总股本 (百万股)	1216
A 股 (百万股)	1216
B 股/H 股 (百万股)	0
日均成交量 (百万股)	31

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	16%	0%	0%
相对收益	9%	2%	0%

相关报告

- 《斯达半导 (603290.SH): 立足工业控制, 发力新能源与变频家电》
2020-04-08
- 《兆易创新 (603986.SH): 利基存储核心厂家, 受益 Nor 上行周期》
2020-03-06
- 《斯达半导 (603290.SH): 十五年耕耘, 终成 IGBT 国产龙头》
2020-02-17
- 《长电科技 (600584.SH): 封装技术全面覆盖, 国产替代大有可为》
2019-12-22

证券分析师: 张世杰

执业证书编号: S0550518060004

01058034600

zhshij@yeah.net

目 录

1. 大陆功率器件 IDM 翘首，代工制造与自主芯片两翼齐飞	5
1.1. 大陆半导体 IDM 国之重器，全面覆盖芯片制造全流程.....	5
1.2. 背靠华润集团，二次启航上市科创板.....	7
1.3. 基本面稳，高毛利业务占比攀升.....	9
1.4. 重视研发，技术立本.....	12
2. 国产替代从“芯”开始，新能源车市场带来纯增量空间	13
2.1. 功率器件分类与应用场景.....	13
2.2. 功率 MOSFET 器件市场规模：需求面持续旺盛、供给侧长期紧张.....	15
2.2.1.需求面持续旺盛.....	15
2.2.2.供给侧长期紧张.....	17
2.3. 新能源车：功率半导体纯增量空间.....	19
2.4. 国产替代从“芯”开始，MOSFET 自给率率先提升.....	23
3. 上市募资扩充先进产能，第三代半导体成未来新动力	24
3.1. 拟募资 15 亿扩充先进产能，有望较快实现投产.....	24
3.2. 持续布局第三代半导体材料，未来成长可期.....	24
4. 盈利预测与投资建议	27
4.1. 盈利预测.....	27
4.2. 投资建议.....	30

图表目录

图 1: 公司 IDM 模式全流程.....	5
图 2: 大陆前十大半导体公司运营模式.....	6
图 3: 2018 年收入结构拆分.....	6
图 4: 公司晶圆制造工艺能力.....	7
图 5: 公司封测制造工艺能力.....	7
图 6: 公司股权结构.....	8
图 7: 公司发展历程.....	9
图 8: 公司历年总营收与净利润.....	9
图 9: 公司历年主营业务营收细分.....	9
图 10: 主营业务营收历年占比.....	10
图 11: 主营业务历年毛利率.....	10
图 12: 可比公司毛利率对比.....	10
图 13: “制造”业务细分子业务占比.....	10
图 14: “产品”业务细分子业务占比.....	10
图 15: “制造”子业务毛利率.....	11
图 16: “产品”子业务毛利率.....	11
图 17: 公司历年全年产能.....	11
图 18: 公司研发费用情况.....	12
图 19: 功率器件分类.....	13
图 20: Si、GaN、SiC 击穿电压对比.....	13
图 21: Si、GaN、SiC 功率器件应用对比.....	13
图 22: 三类硅基功率器件性能对比.....	14
图 23: IGBT 是 MOSFET 与 BJT 的结合.....	14
图 24: Si 基功率器件的适用场景.....	15
图 25: 全球功率器件市场规模预测.....	16
图 26: 功率 MOSFET 细分应用市场规模预测.....	16
图 27: 不同尺寸晶圆的前十大晶圆厂产能占比排名.....	17
图 28: 晶圆代工厂功率器件相关 wafer 尺寸与制程节点.....	18
图 29: 12 英寸晶圆面积优势.....	18
图 30: 全球 8 英寸晶圆厂产能规模预测.....	19
图 31: 全球晶圆厂在功率半导体领域产能分布.....	19

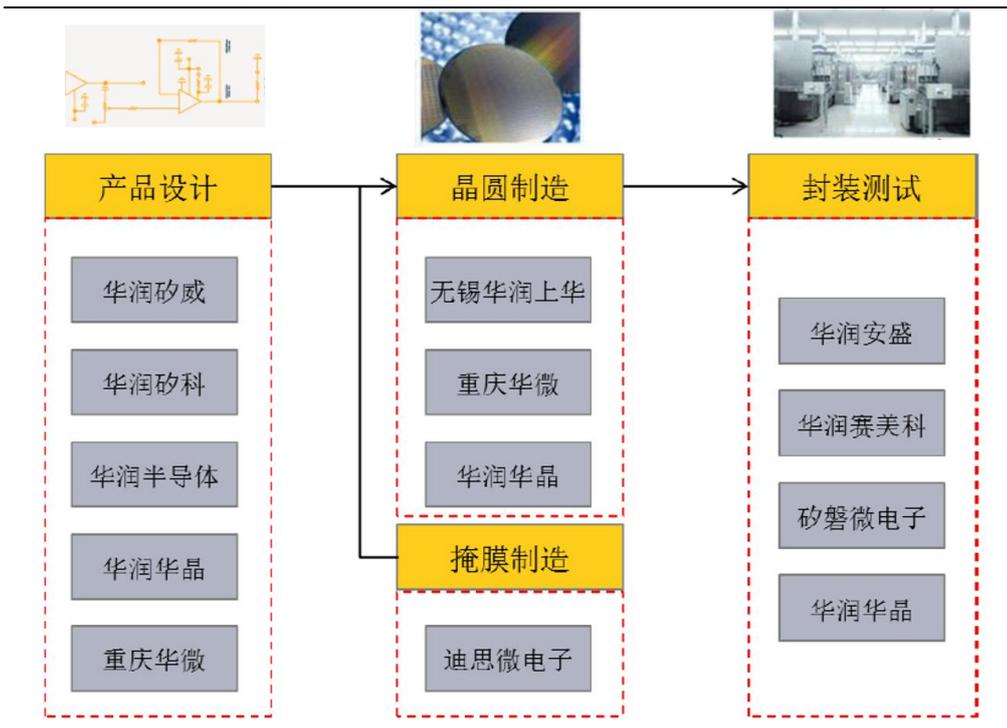
图 32: Infineon 外包制造计划 (2019 年)	19
图 33: 电动汽车各能量转换需求场景	20
图 34: DC-AC 应用场景: 逆变器	21
图 35: DC-DC 应用场景	21
图 36: 充电桩功率模块应用	22
图 37: 车载充电器功率模块应用	22
图 38: 中国市场各功率器件自给率	23
图 39: 中国市场 2017 年 MOSFET 销售额	23
图 40: 公司募集资金投向	24
图 41: SiC 与 GaN 全球市场规模预测	25
图 42: SiC MOSFET 与 Si IGBT 特性比对	25
图 43: Si-IGBT 与 SiC-MOSFET 的导通损耗	26
图 44: Si-IGBT 与 SiC-MOSFET 的关断损耗	26
图 45: 主要 8 英寸晶圆厂产能利用率	27
图 46: 公司未来产能预测	28
图 47: 盈利预测 (单位: 百万元)	29
图 48: 同业可比公司 PE 估值比较	30
图 49: 功率器件 IDM 可比公司 (士兰微) 近三年 PE Band 水平	30
图 50: 功率器件设计公司 (斯达半导) 上市以来 PE Band 水平	31

1. 大陆功率器件 IDM 魁首，代工制造与自主芯片两翼齐飞

1.1. 大陆半导体 IDM 国之重器，全面覆盖芯片制造全流程

大陆 IDM 模式龙头，从前端设计到后端制造布局完备。当前全球功率半导体主要厂商大部分采用 IDM 模式进行功率器件的生产，即芯片设计、晶圆制造、封装测试全流程均自主生产。公司采取 IDM 模式运营。据中国半导体行业协会统计数据，公司是 2018 年大陆前十大半导体企业中唯一一家以 IDM 为主营模式的半导体公司。公司业务包括集成电路设计、掩模制造、晶圆制造、封装测试及分立器件，业务范围遍布无锡、深圳、上海、重庆、香港、台湾等地。目前拥有 6-8 英寸晶圆生产线 5 条、封装生产线 2 条、掩模生产线 1 条、设计公司 3 家，业务覆盖芯片制造全流程。公司旗下的华润矽威、华润矽科、华润半导体、华润华晶、重庆华微主营产品和芯片设计；无锡华润上华、华润华晶以及重庆华微负责晶圆制造；公司旗下的迪思微电子专注于掩模板制造；华润安盛、华润赛美科、矽磐微电子、华润华晶负责后段的封测业务。

图 1: 公司 IDM 模式全流程



数据来源：公司招股说明书

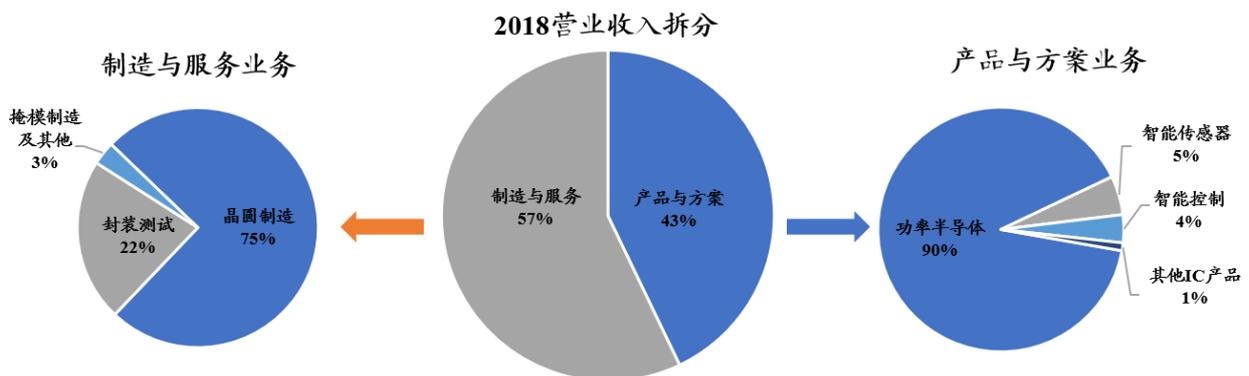
图 2: 大陆前十大半导体公司运营模式

排名	企业	2018 年销售额 (亿元)	业务模式
1	深圳市海思半导体有限公司	509	设计
2	江苏新潮科技集团有限公司	248	封测
3	南通华达微电子有限公司	239	封测
4	中芯国际集成电路制造有限公司	225	代工
5	北京紫光展锐科技有限公司	111	设计
6	上海华虹(集团)有限公司	107	代工
7	天水华天科技股份有限公司	92	封测
8	北京智芯微电子科技有限公司	66	设计
9	华大半导体有限公司	65	设计
10	发行人	63	IDM

数据来源: 公司招股说明书

制造与设计两翼齐飞: 对外提供从晶圆到封测全流程代工, 对内完成从设计到产品前后端集成。 公司的能力根基在于芯片的制造, 包括晶圆、掩模制造和封装测试。公司产能面向内外客户。对外部客户提供从晶圆到封装的全流程代工服务; 对内部客户, 即公司自身, 响应设计部门的需求, 完成芯片从设计到产品的完整集成。从 2018 年的收入结构来看, 公司 57% 的营收来源于制造代工服务, 即为外部客户提供晶圆代工和封装代工, 43% 的营收来源于公司制造生产的产品。制造代工方面, 晶圆测试是公司的主要收入来源, 占据制造业务 75% 比重; 产品方面, 功率半导体占 90% 比例, 是公司的主要产品。

图 3: 2018 年收入结构拆分



数据来源: Wind, 东北证券

特色工艺持续迭代, 形成功率制造核心竞争力; 封测基础扎实, 支撑后段制造。 公司旗下的晶圆厂华润上华, 一直致力于模拟/混合信号制程和功率器件/电路制程的开发, 已形成自有独特的 CMOS/ANALOG、BICMOS、RF/Mixed-Signal CMOS、BCD、功率器件和 MEMS 工艺平台以及一系列客制化工艺平台。华润上华在功率模拟工艺技术方面具有核心竞争力, 推出的 0.8 μ m/1.0 μ m UHV BCD 工艺解决方案为绿色电源和半导体显示领域的产品开发提供了更加有力的支持。公司工艺能力覆盖多种功率器件, 包括平面型 DMOS、沟槽型 DMOS、IGBT、BJT 等, 同时超高

压 IGBT (3300 V-6500 V) 在开发中。除了功率器件外，公司在逻辑、嵌入式存储等工艺方面也有布局。公司旗下的华润安盛和华润赛美科，具备完备的功率器件封装和测试平台。公司具备所有功率 MOSFET 器件的封装能力，封装形式包括有 QFN、QFP、TSOT、SOP、DIP、SIP 等，测试机台包括数字和模拟测试设备，覆盖全面。

图 4: 公司晶圆制造工艺能力

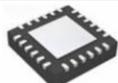
● Available ● Developing * Include SOI Process

Tech.	BCD	HV CMOS	Mixed-Signal	Logic/RF	e-NVM
0.13μm/0.11μm	●			●	●
0.18μm/0.153μm	●	●	●	●	●
0.25μm	●		●		
0.35μm			●	●	●
0.5μm	* ●	●	●	●	●
>0.5μm	●	●	●	●	
>1.0μm		●	●	●	
MEMS	Pressure Sensor, Microphone Sensor and Photoelectric MEMS are available. Gyroscope and Accelerometer are under development.				
Power Discrete	Include Planar DMOS, Trench DMOS, IGBT, FRD, Bipolar, Transistor. IGBT 3300V-6500V are under development.				

数据来源：公司官网，东北证券

图 5: 公司封测制造工艺能力

封装类型



QFN



TSOT PACKAGES



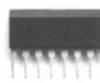
SOP PACKAGES



DIP PACKAGES



QFP PACKAGES



SIP PACKAGES

测试机台



- Chroma 3380P Teradyne J750 ● 100 MHz 数字测试平台 ●
- JUNO DTS-1000/2000 ● 分立器件高压大电流平台
- STS8200/ASL1K BC3196D/BC3196H WL13/WL15/5CV8 ● 模拟测试平台 ●
- ESI-9350 ● 高精度模拟测试激光修条 ●
- Verigy—V50 Chroma3360 ● 50MHz 数字测试平台

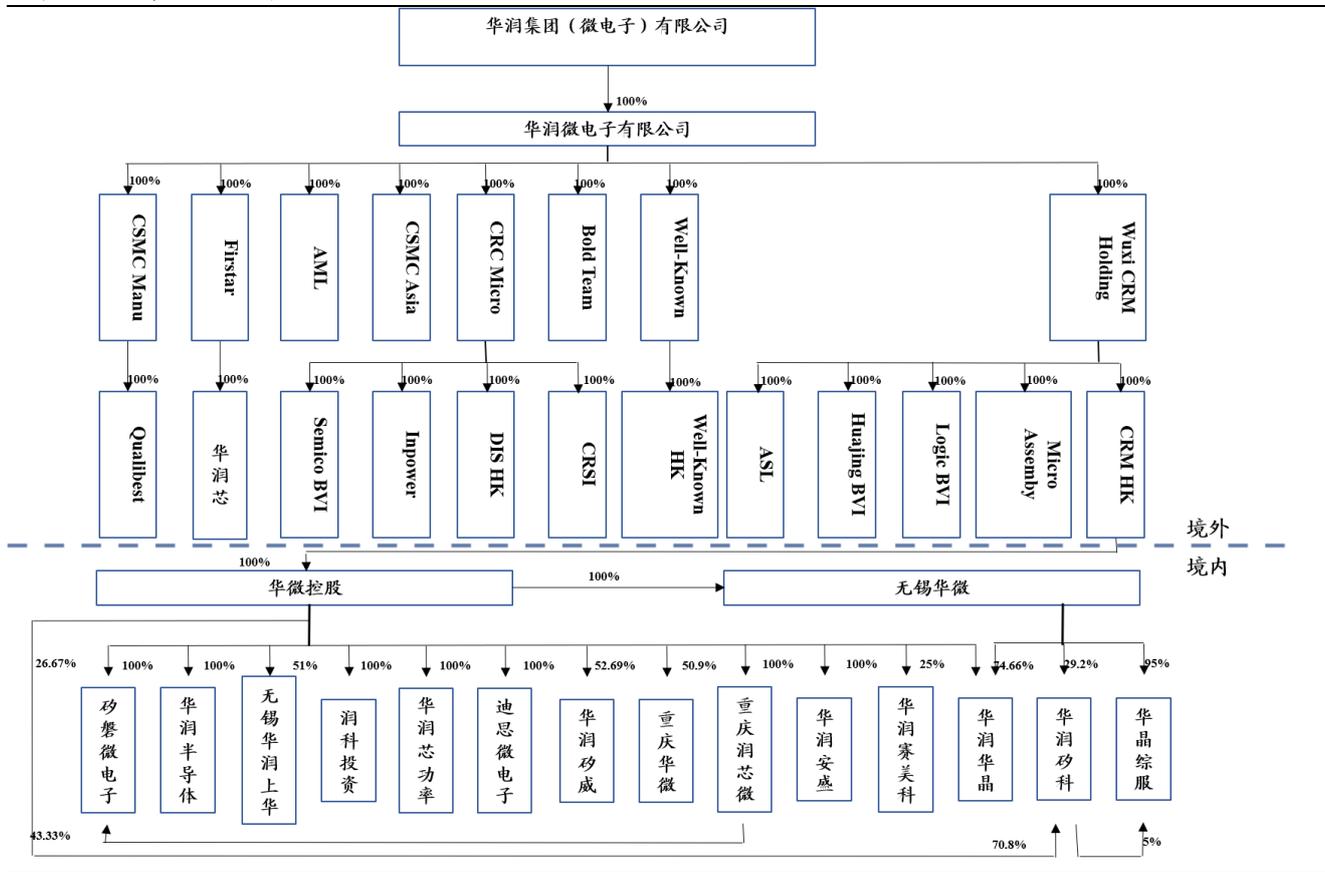
数据来源：公司官网，东北证券

1.2. 背靠华润集团，二次启航上市科创板

华润集团旗下企业，以振兴民族半导体产业为己任。公司是华润集团半导体投资运营平台，始终以振兴民族半导体产业为己任，曾先后整合了华科电子、中国华晶、上华科技等中国半导体先驱。本次拟上市主体为华润集团有限公司旗下的华润微电

子有限公司。公司旗下控股有 15 家主要公司，囊括从芯片上游设计，到中游晶圆制造，再到下游封装测试整个芯片制造链条。

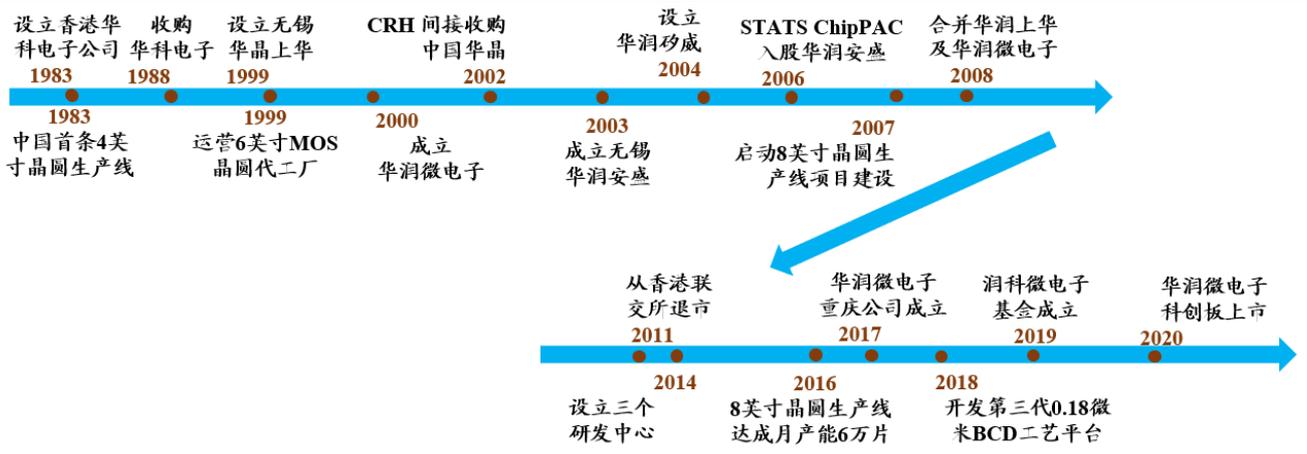
图 6: 公司股权结构



数据来源: Wind, 东北证券

大陆半导体制造先驱，九年等待再度上市。公司最早前身是香港华科电子公司，由原四机部、七机部、外经贸部和华润集团联合在香港设立的微电子企业，建立了中国首条 4 英寸晶圆生产线。2003 年，华润集团（CRH）和陈正宇博士为实现无锡华润上华半导体等半导体资产在香港上市，经过一系列重组将无锡华润上华半导体等境内公司权益置入 CSMC（即发行人的前身），并以 CSMC 作为上市主体在香港联交所上市。2011 年，CSMC 完成私有化从港交所退市。历经九年等待，经过管理上的整合和技术研发的深耕，公司在 2019 年以华润微电子为上市主体，申请拟在科创板上市。

图 7: 公司发展历程

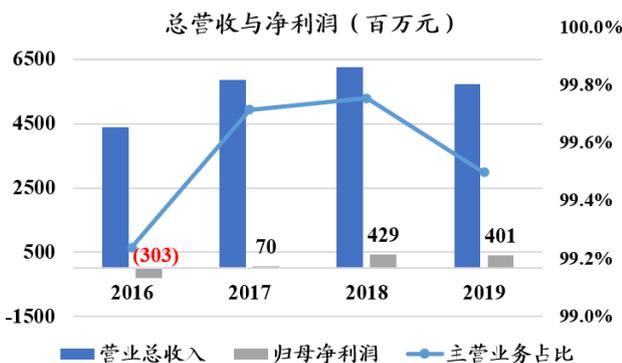


数据来源：公司官网，东北证券

1.3. 基本面稳，高毛利业务占比攀升

总营收节节向上，净利润反转扭亏进入高速增长期。公司总营收近三年持续保持增长，2018年总营收达62.7亿元。公司在2017年实现扭亏，之后净利润保持高速增长，2018年达4.3亿元。2019年年初，公司进行了产线检修，产能利用率受到影响，全年收入有所下降。公司专注于主营业务的经营，主营业务占总营收比重一直保持在99%以上。在细分业务上，占营收大头的是晶圆制造业务和功率半导体业务。公司业务类型丰富，产品线广。

图 8: 公司历年总营收与净利润



数据来源：公司招股说明书，公司年报，东北证券

图 9: 公司历年主营业务营收细分

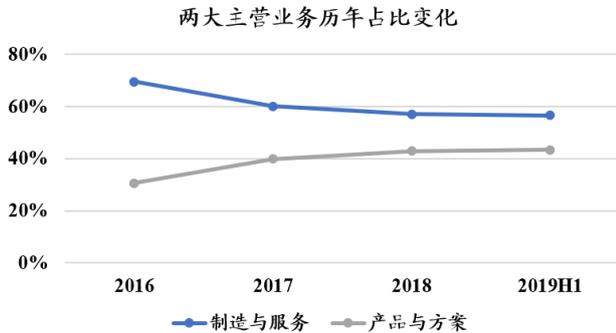


数据来源：公司招股说明书，东北证券

制造与产品两翼齐飞，高毛利业务占比提升。公司主营业务可以分为两大类型：制造与服务（以下简称“制造”），产品与方案（以下简称“产品”）。“制造”业务为公司外部的客户提供晶圆和封装测试代工服务。“产品”业务为公司自主设计和生产出半导体 IC 产品并向市场进行销售。从历年营收占比来看，“制造”业务占比较多，但是“产品”业务占比逐年提升，至 2019 上半年，公司“产品”业务占主营业务比重达 43.4%。从毛利率上看，“制造”业务毛利率偏低，维持在 10%-20%之间；“产品”业务毛利相对较高，在 20%-35%之间。由于较高毛利的“产品”业务比重逐渐增加，公

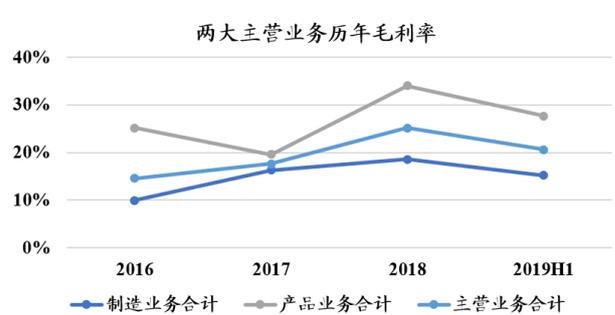
司主营业务整体毛利受益向上。从行业同行的毛利率情况来看，公司“产品”业务毛利率处于行业平均水平以上，但“制造”业务毛利率处于行业平均以下。

图 10: 主营业务营收历年占比



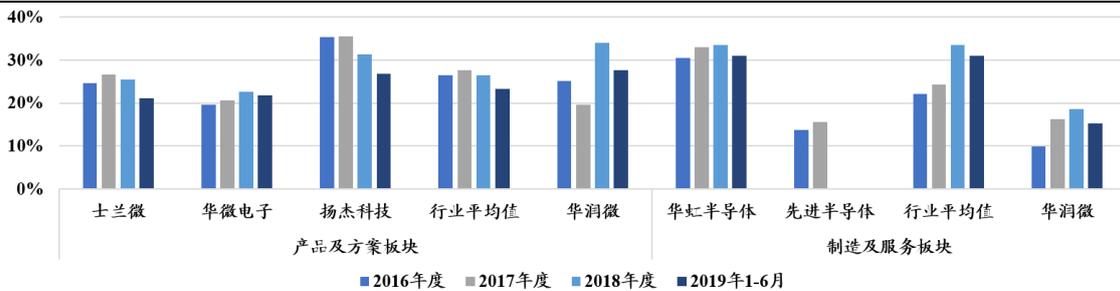
数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

图 11: 主营业务历年毛利率



数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

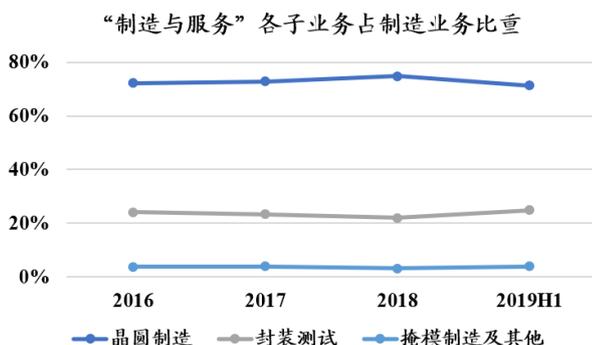
图 12: 可比公司毛利率对比



数据来源: 公司官网, 东北证券

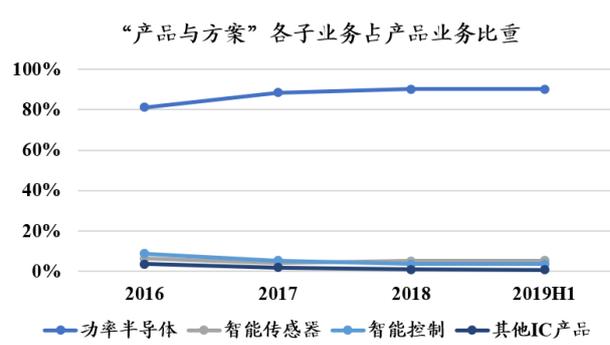
细分业务稳定，晶圆和功率半导体业务毛利提升显著。从细分业务来看，公司各细分业务占比稳定。“制造”业务和“产品”业务各自子业务占比今年来保持稳定。晶圆制造占“制造”业务比重保持在 77% 附近；功率半导体占“产品”业务比重维持在 80% 以上，且逐年保持增长。子业务毛利率方面，晶圆制造和功率半导体毛利率提升明显，但整体上看，“产品”业务的毛利率比“制造”业务高 10% 以上。公司细分业务毛利率提升的主要原因为来自公司产线折旧逐渐减少。公司 2018 年计提折旧较 2017 年减少 3.7 亿元。华润上华二厂的 8 英寸线部分设备在 2017 年已完成全部折旧。

图 13: “制造”业务细分子业务占比



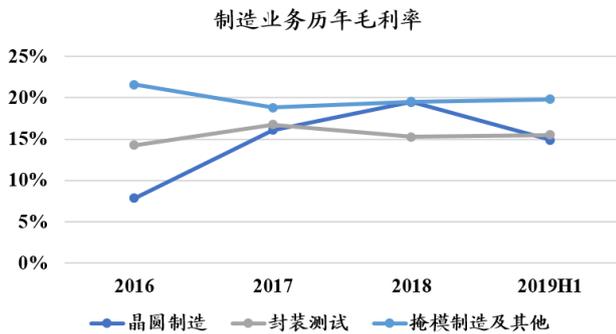
数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

图 14: “产品”业务细分子业务占比



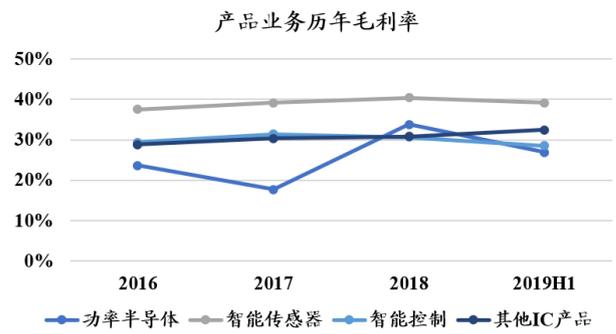
数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

图 15: “制造”子业务毛利率



数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

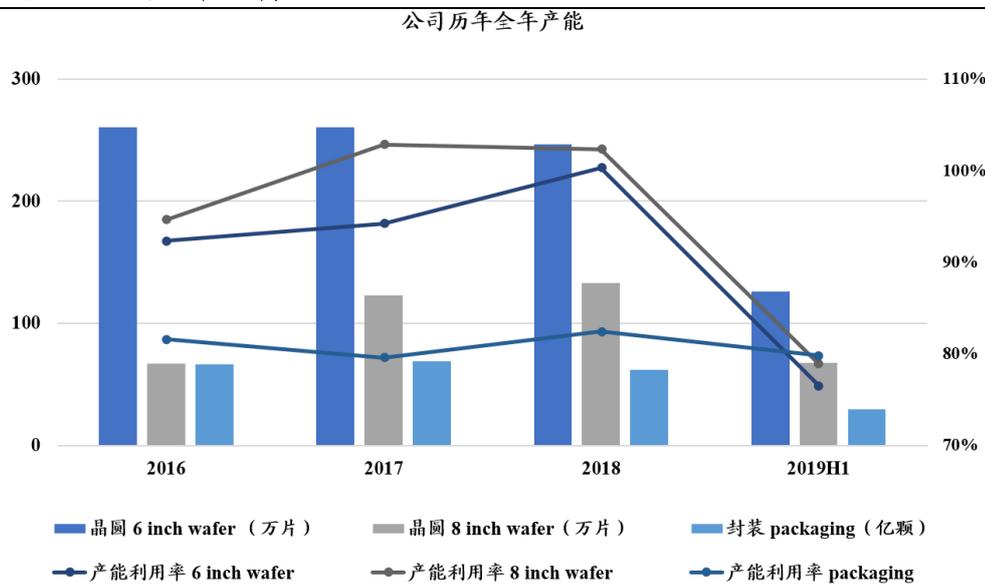
图 16: “产品”子业务毛利率



数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

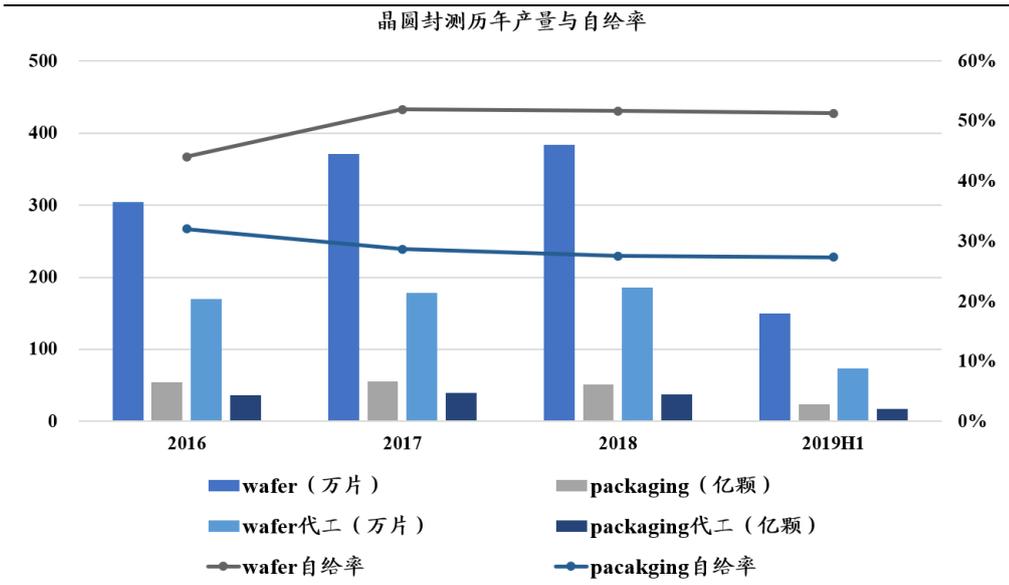
产能稳中有升, 代工配比稳定。公司产能包括晶圆制造和封装制造, 其中晶圆厂包括 8 英寸和 6 英寸产线。从历年产能来看, 公司晶圆产能整体有提升, 主要是 8 英寸产线得到了较大的扩产, 6 英寸产线因调整产能略降。封装的产能近三年保持增长。在产能利用率方面, 晶圆业务保持较高产能利用率, 2018 年 8 英寸和 6 英寸晶圆厂实现满产。公司将产能分配给对外代工制造业务, 从历年的产能自用率来看, 公司自用的产能基本处于稳定的比例。

图 17: 公司历年全年产能



数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

图 18: 晶圆与封测历年产量与自给率

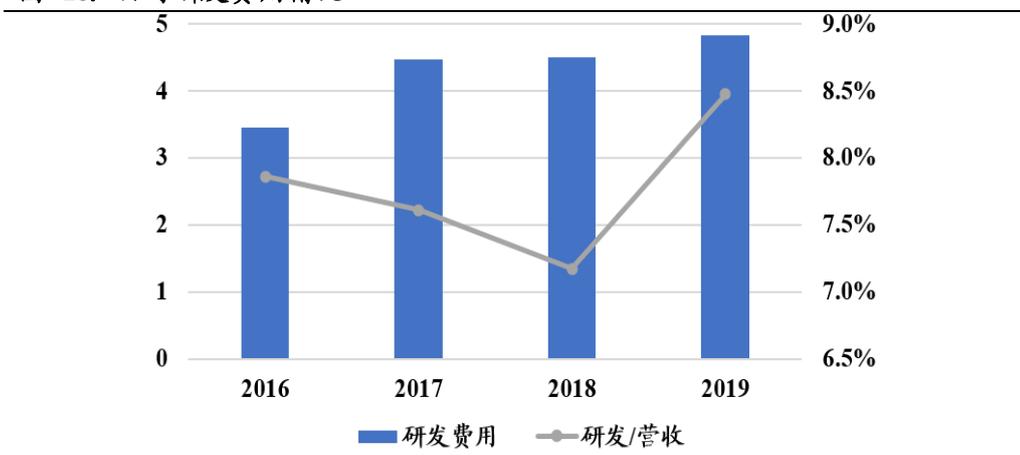


数据来源：公司招股说明书，东北证券

1.4. 重视研发，技术立本

研发投入大，技术员工比例高。公司 2016 年至 2019 年的研发投入分别为 3.46 亿元、4.47 亿元、4.50 亿元、4.83 亿元，分别占总营收的比重为 7.86%、7.61%、7.17%、8.48%。截至 2019 年上半年，公司拥有员工 7937 名，其中研发人员 641 名，技术人员 2290 名，技术相关员工占公司员工总数的比例为 36.93%。公司积极承担国家科技重大项目，共牵头承担了 5 项国家科技重大专项项目，并参与了 2 项国家科技重大专项项目。公司旗下研发机构被授予省级功率半导体技术创新中心 1 项，省级重点实验室 1 项，省级企业技术中心 1 项，省级工程技术研究中心 1 项，以及市级区级研发机构 4 项。公司与多家知名高校合作，拥有 2 个博士后工作站。截至 2019 年上半年，公司境内专利申请共计 2428 项，境外专利申请共计 282 项。

图 18: 公司研发费用情况



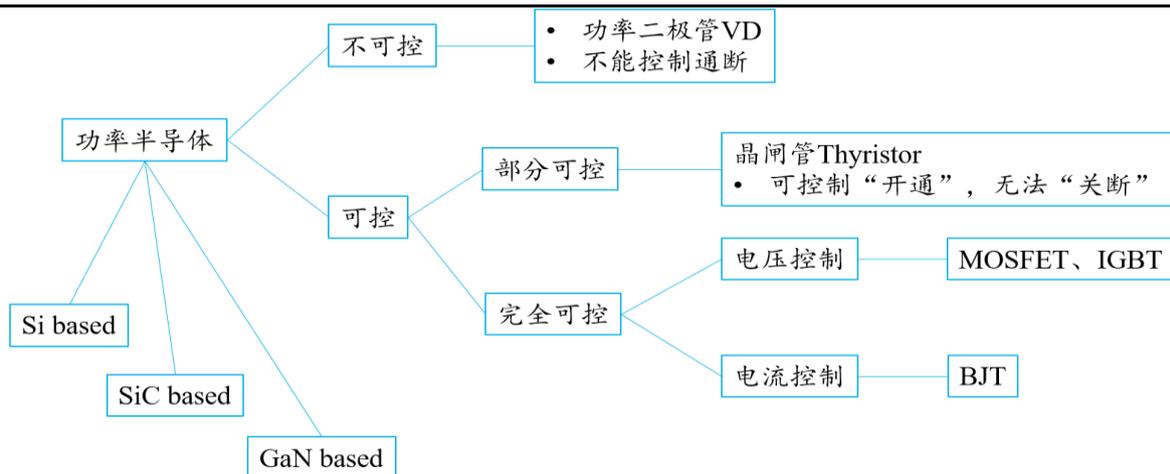
数据来源：公司招股说明书，东北证券

2. 国产替代从“芯”开始，新能源车市场带来纯增量空间

2.1. 功率器件分类与应用场景

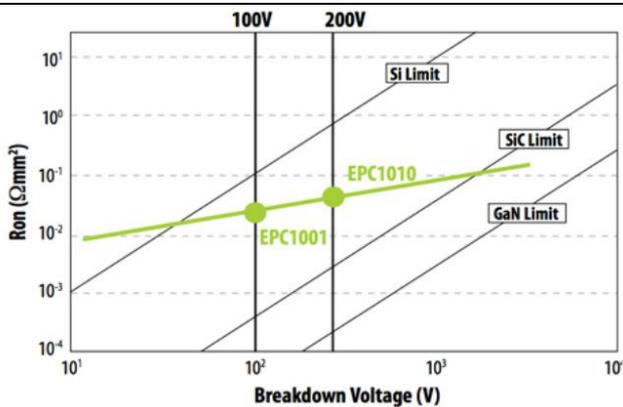
功率器件分三大类：**Si**、**SiC**、**GaN**。功率半导体器件目前主要基于三类材料：**Si**、**SiC**、**GaN**。**Si** 功率器件是主流，最重要的原因在于成本。**Si** 材料的击穿电压是三者中最低，而 **SiC** 和 **GaN** 属宽禁带半导体材料，具有更高的带隙，更大的击穿电压。高击穿电压的特性让 **SiC** 和 **GaN** 在大功率、超高电压控制方面的应用更有前景。但是因为产业链协同发展的阶段不同，与成熟的 **Si** 产业链相比，**SiC** 和 **GaN** 无论是工艺水平还是供给规模都远远小于 **Si** 材料，造成 **SiC** 和 **GaN** 在成本上难以与 **Si** 产业竞争，只能在一些特定的、非成本优先的专用领域才有应用，大体而言，**SiC** 和 **GaN** 器件多应用于高压和高频电路。从特性上分类，可以把功率器件分为可控和不可控，不可控的器件无法控制信号的通断；可控器件又分为部分可控和完全可控。晶闸管属于部分可控器件，**MOSFET**、**IGBT**、**GJT** 则可以完全按照需要实现信号的控制。

图 19: 功率器件分类



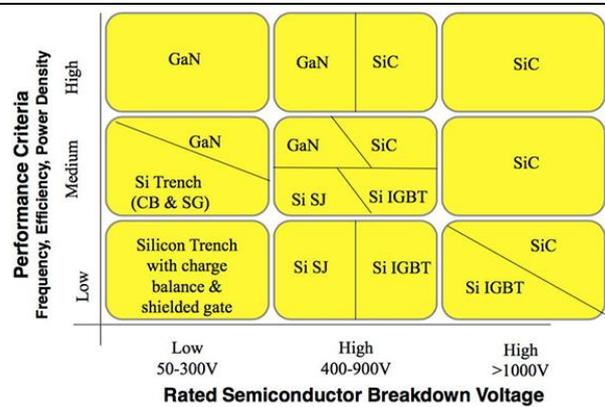
数据来源：公开资料整理，东北证券

图 20: Si、GaN、SiC 击穿电压对比



数据来源：elecfans，东北证券

图 21: Si、GaN、SiC 功率器件应用对比



数据来源：PNTpower，东北证券

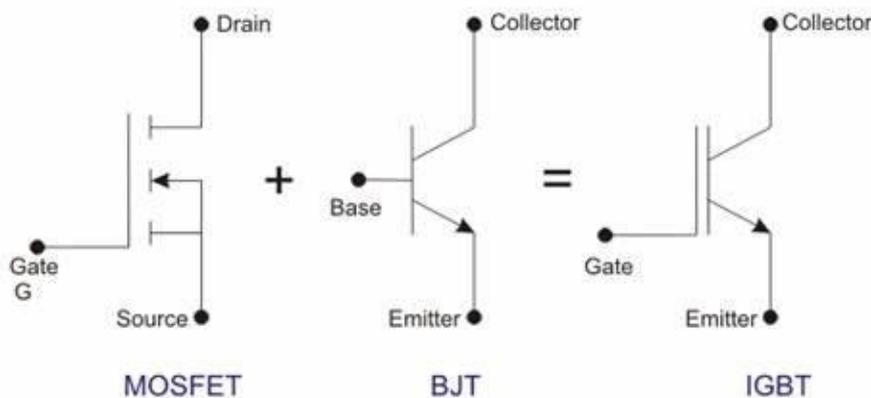
功率器件核心在于通断控制。功率器件的核心应用场景就是控制电路、信号等的通断。但是因为电路场景错综复杂，电流、电压范围很广，因此每种功率器件都有一定的适用范围。BJT 适用于较低电压 (< 1 kV) 和电流 (< 500 A) 的应用场景，其阻抗低，成本低，但开关速度慢，较多应用于低频电路的控制；MOSFET 使用的电压和电流 (< 200 A) 更低，但其开关速度在 ns 级别，多用于高频电路；IGBT 从电路结构上看，是 MOSFET 与 GJT 的结合，因此兼具有二者的特点，同时又有超越二者的性能。IGBT 的电压 (> 1 kV) 和电流 (> 500 A) 极限高，开关速度中等，但相对而言成本比另外两者更高。

图 22: 三类硅基功率器件性能对比

器件特性	BJT	MOSFET	IGBT
电压	< 1kV	< 1kV	> 1kV
电流	< 500 A	< 200 A	> 500 A
输入驱动方式	电流驱动	电压驱动	电压驱动
输入阻抗	低	高	高
输出阻抗	低	中	低
开关速度	慢 (us)	快 (ns)	中
成本	低	中	高

数据来源：公开资料整理，东北证券

图 23: IGBT 是 MOSFET 与 BJT 的结合



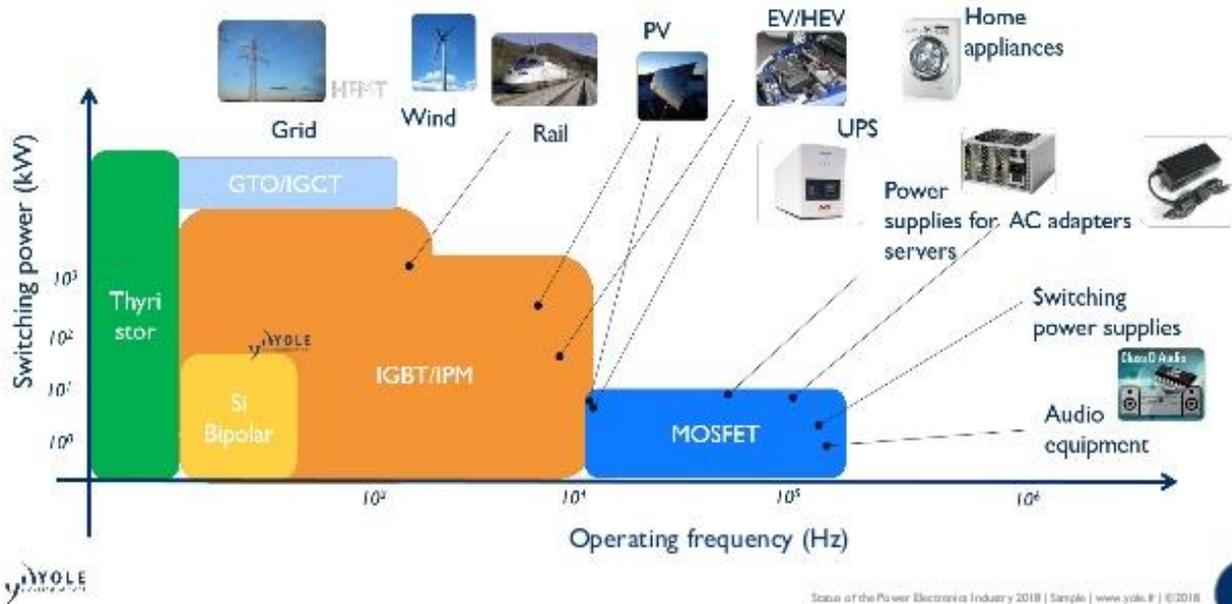
数据来源：互联网公开资料，东北证券

开关速度与击穿电压性质决定 IGBT、BJT、MOSFET 分工。由于 MOSFET 的开关速度最快 (ns 量级) 而击穿电压/电流最小，因此 MOSFET 多应用于高频小电流的电路，比如服务器、交换机、音频设备等场景的电路通断控制，这些场景电路的频率在 10 kHz 以上；IGBT 的开关速度居三者之中，主要应用于中频电路场景 (10-10k Hz)，包括电网、风电、铁路、光伏、新能源车、UPS 等领域的电路控制；BJT 的开关速度为三者中最低，因此多用于低频电路的控制。另外，晶闸管 (Thyristor) 具有功率器件中最低的频率，但是其电压范围广。

图 24: Si 基功率器件的适用场景

POWER VS FREQUENCY ON ELECTRONICS

Power device technology positioning (2018)



数据来源: Yole, 东北证券

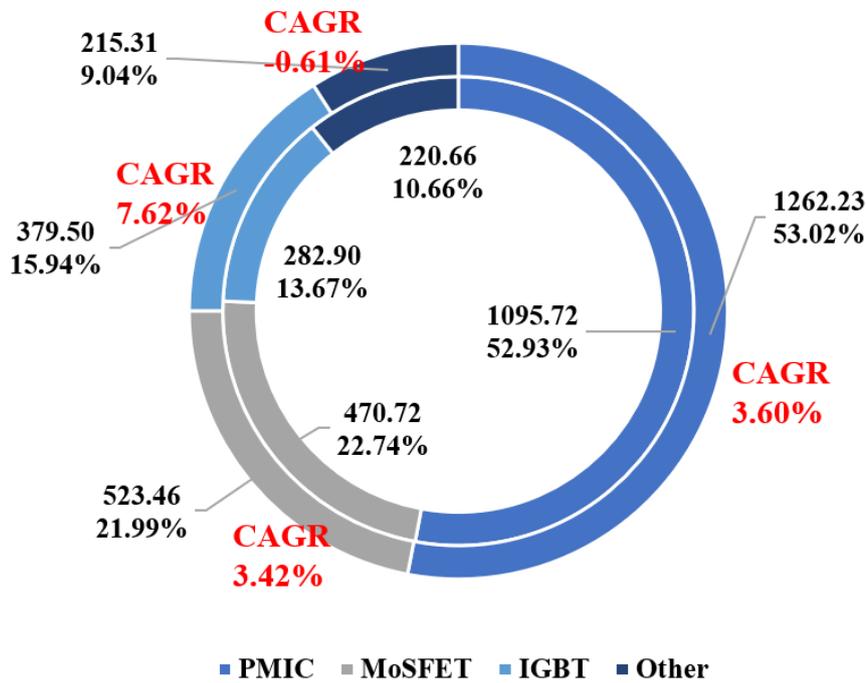
2.2. 功率 MOSFET 器件市场规模: 需求面持续旺盛、供给侧长期紧张

2.2.1. 需求面持续旺盛

全球功率器件市场规模稳步增长, IGBT 增速最快, MOSFET 需求长期稳定。全球功率器件年复合增速将保持在 3.56%, 2018 年的总市场规模为 2070 亿元人民币, 预计在 2022 将达到 2381 亿元。PMIC 是功率器件最大的市场。IGBT 则增速最快, 增长率达 7.62%, 但当前市场份额仅为 13.67%。MOSFET 增速与全球功率器件增速接近, 占据功率器件 22% 的市场份额, 长期来看仍将保持重要地位。华润微的主营业务中, 无论是“制造”业务还是“产品”业务, 以 MOSFET 为主。全球 MOSFET 市场规模在 2018 年为 470.7 亿元人民币, 预计在 2022 年达到 523.5 亿元。

图 25: 全球功率器件市场规模预测

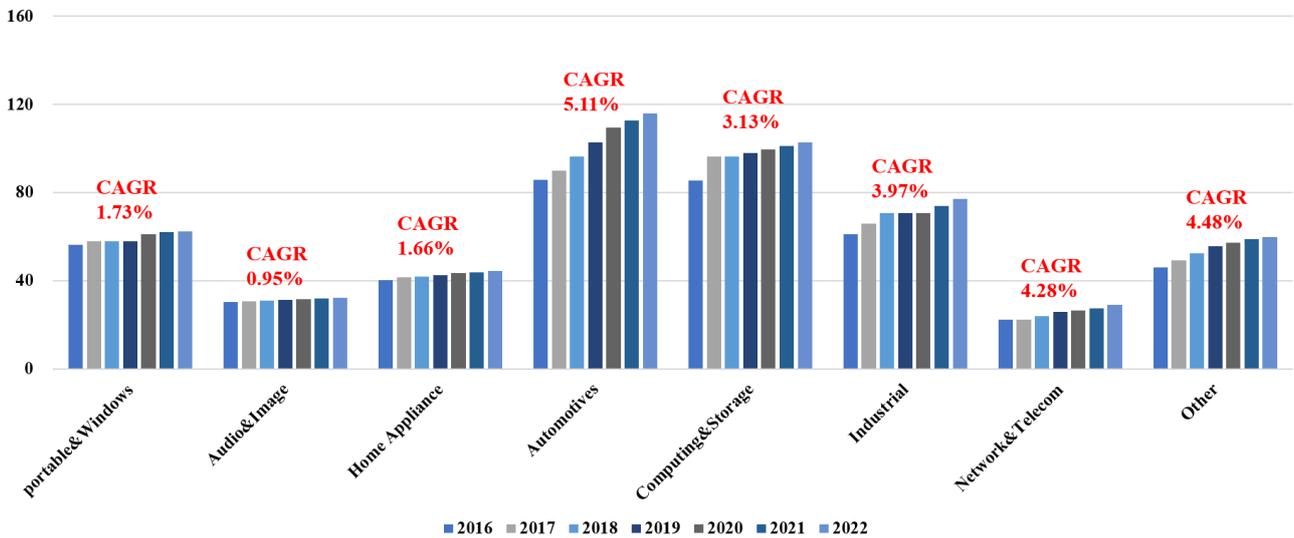
全球功率器件分类规模 (内环: 2018, 外环: 2022, 单位: 亿元)



数据来源: Yole, 东北证券

图 26: 功率 MOSFET 细分应用市场规模预测

2016-2022 功率 MoSFET 细分应用市场规模预测 (亿元)



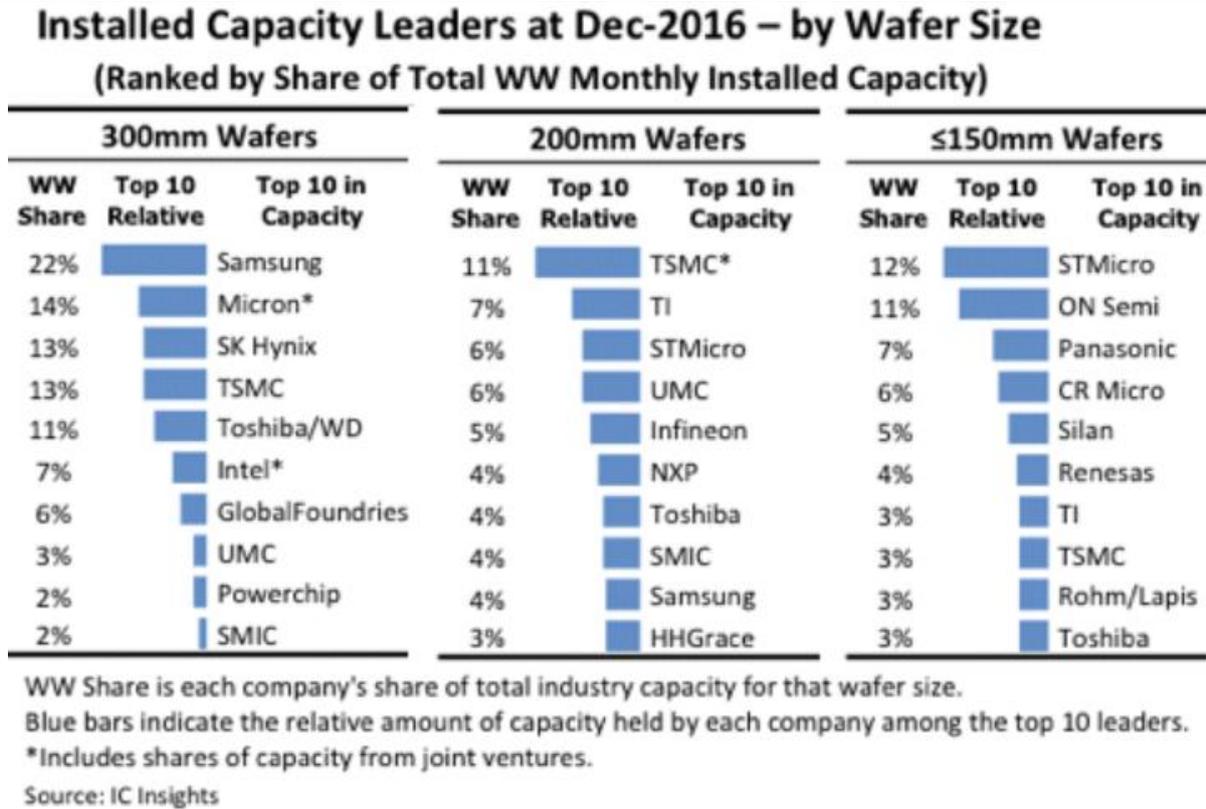
数据来源: Yole, 东北证券

MOSFET 需求广泛, 汽车电子极速启航。功率 MOSFET 市场应用占比最多的行业包括: 便携设备、音频设备、家电设备、汽车电子、计算存储、工业控制、网络通讯等, 其中汽车电子和计算存储是应用占比最大的两个行业。车用 MOSFET 的市场增速 (2016-2022 年) 预计维持在 5.11%, 是 MOSFET 应用中增长最快的细分领域。全球车用 MOSFET 的规模预计在 2022 年达到 116 亿元人民币, 占 MOSFET 总体的

比重为 22.2%，是全球 MOSFET 增长的重要推动力。

2.2.2. 供给侧长期紧张

图 27: 不同尺寸晶圆的前十大晶圆厂产能占比排名



数据来源: IC Insights, 东北证券

12 英寸晶圆厂产能将优先满足逻辑和存储应用，8 英寸将是功率器件产能的主要贡献者。从全球晶圆产能分布来看，12 英寸（300 mm wafer）的产能主要由存储和逻辑芯片的大厂占据。三星、Micron、SK Hynix、Toshiba 等主要产能被存储芯片占据；TSMC、Intel、Global Foundry、UMC、SMIC 主攻逻辑制程。相较而言，6 英寸（150 mm wafer）及以下尺寸的晶圆厂大多生产功率器件以及分离器件。从经营模式上看，6 英寸晶圆厂多为 IDM 公司，其中意法半导体（STMicro）的功率半导体营收占其总收入的 35%（2018 年年报）。8 英寸晶圆产能中，逻辑、存储、功率等应用都有一定占比。整体而言，纯代工的晶圆厂（如 TSMC、SMIC 等）更倾向于将大硅片（12 英寸）产能提供给工序更为复杂的逻辑业务，而将 8 英寸产能提供给其他业务。另外，在 IDM 厂中，除 Infineon、OnSemi、Renesas 等大厂拥有 12 英寸晶圆厂外，其他 IDM 功率半导体公司（如 CRM 华润微、Silan 士兰微等）主要经营 8 英寸及以下尺寸的晶圆厂。由于 12 英寸相比 8 英寸，可以切出的芯片数目更多（2.5 倍），晶圆厂更愿意将 12 英寸产能优先提供给需求量更大的逻辑和存储业务。长期来看，8 英寸及以下尺寸将是功率半导体产能的主要贡献者。

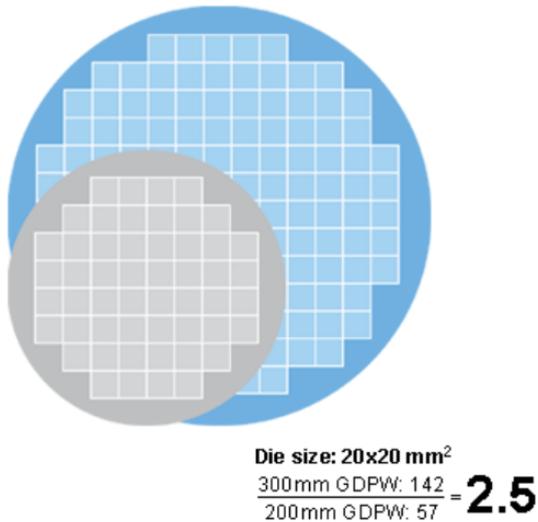
图 28: 晶圆代工厂功率器件相关 wafer 尺寸与制程节点

Foundry	Application	Wafer size	Process node
TSMC	BCD	12-inch、8-inch	0.6 um – 40 nm
SMIC	PMIC	8-inch	0.35 um - 0.14 um
PowerChip	PMIC	8 -inch	0.35 um - 0.18 um
UMC	BCD	6-inch、8-inch	0.35 um – 0.11 um

数据来源: TSMC, SMIC, PowerChip, UMC, 东北证券

图 29: 12 英寸晶圆面积优势

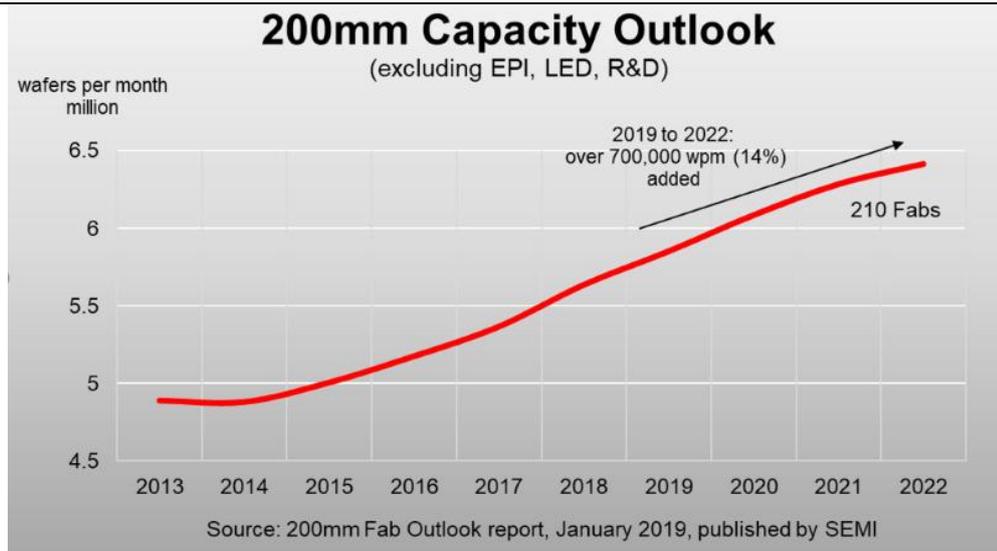
Larger Die Sizes More Efficiently Utilize 300mm Wafer Area



数据来源: 互联网公开资料, 东北证券

8 英寸晶圆厂全球产能 CAGR 仅 2.89%，功率类晶圆制造产能将持续紧张。根据 SEMI 的预测，全球 8 英寸（200 mm Wafer）晶圆厂产能在 2019 年为 580 万片/月，按照全球各晶圆厂以及 IDM 厂扩产计划，全球 8 英寸产能在 2022 年将达到 650 万片/月，复合年增长率为 2.89%。根据我们前一小节内容，全球功率器件的复合年增速在 3.56%，而 8 英寸及以下的晶圆厂是功率半导体制造的主要贡献者，长期来看功率半导体的前道晶圆制造产能将持续紧张。

图 30: 全球 8 英寸晶圆厂产能规模预测

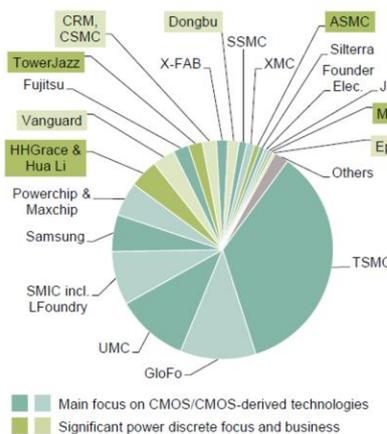


数据来源: SEMI, 东北证券

功率 IDM 大厂未来将持续提高外包晶圆制造比重。Infineon 在其 2019 年年报中披露,将在未来五年,把公司所有领域晶圆的外包制造比重由现在的 22% 提高到 30%。其中,功率器件的晶圆产能由于全球晶圆厂产能规划限制,公司功率器件前端晶圆的外包制造比重计划提升至 15%。在晶圆厂将较多产能应用于逻辑和存储的大背景下,功率器件 IDM 龙头公司对外包比重提升的策略,将一定程度上加剧功率半导体供给侧紧张。

图 31: 全球晶圆厂在功率半导体领域产能分布

Power-focused foundries represent only ~15% of total foundry capacity



数据来源: Infineon, 东北证券

图 32: Infineon 外包制造计划 (2019 年)

Infineon's outsourcing target structure

In the next five years, the Infineon **frontend outsourcing** share will increase from ~22% to ~30%; of that

› **CMOS:** from ~50% to ~70%

› **Power:** up to ~15%
Outsourcing share is restricted by limited capacity of most of the power-focused foundries

Backend outsourcing share will increase from 23% to 32%

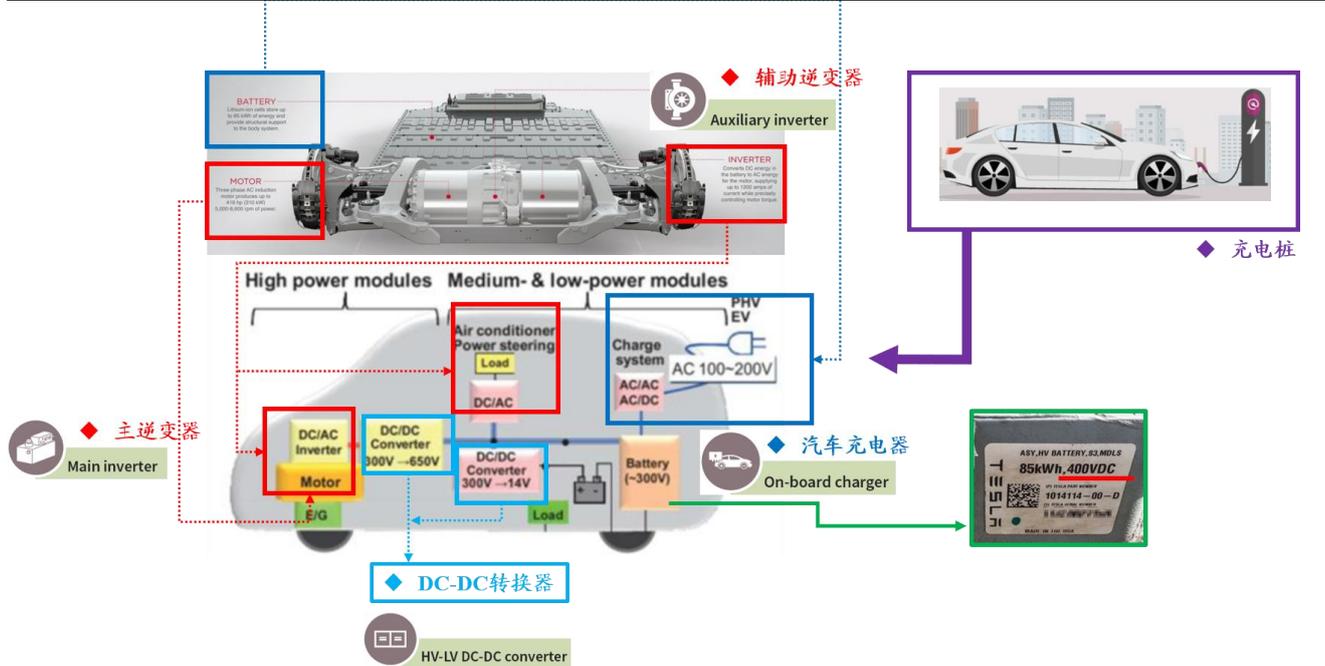
数据来源: Infineon, 东北证券

2.3. 新能源车: 功率半导体纯增量空间

动力构成大有别,功率模块成能量转换刚需。传统燃油车的动力来源于燃油燃烧对内燃机做功,将化学能转化为机械动能并通过各转轴齿轮传动至整车。电动车的动

力来源于车载电池，电池只能提供直流电压，但是汽车发动机马达需要三相交流供电（三相异步电机）。同时燃油车车载空调制热是通过冷却液传导发动机温度实现，但电动车的空调制热来源于主动发热。电动车中的能量转换涉及高低压以及交流直流间的转换，必须使用大量功率模块。总结而言，电动车区别于燃油车，存在以下几个主要的能量转换场景：

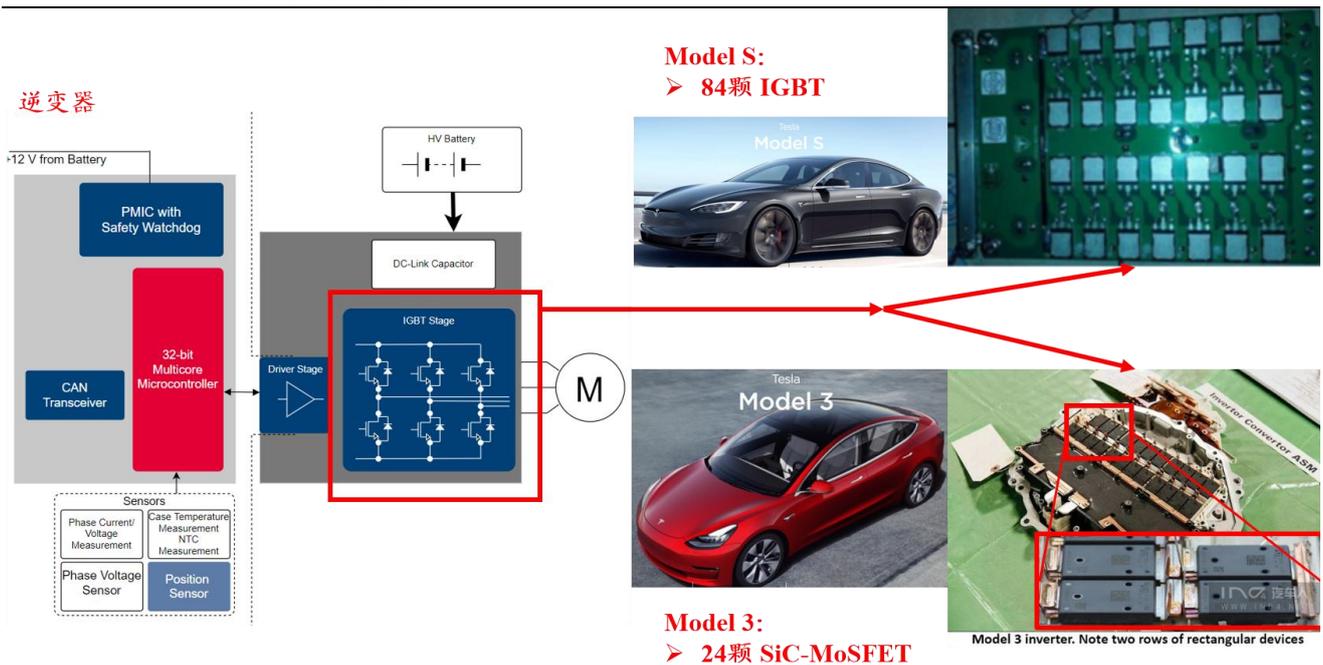
图 33: 电动汽车各能量转换需求场景



数据来源：Infineon, Toshiba, 东北证券

将电池的直流转换成交流供给发动机：DC-AC 逆变器（Inverter）。逆变器的作用在于将直流转换为交流。电动车中存在主辅两种逆变器，主逆变器为发动机提供能量转换，辅逆变器则服务于车载空调和动力转向。就功率半导体而言，IGBT 和 SiC MOSFET 在逆变器中使用较多。特斯拉在 Model S 中为主逆变器配置了 84 颗 IGBT，在 Model 3 中为主逆变器配置了 24 颗 SiC MOSFET。

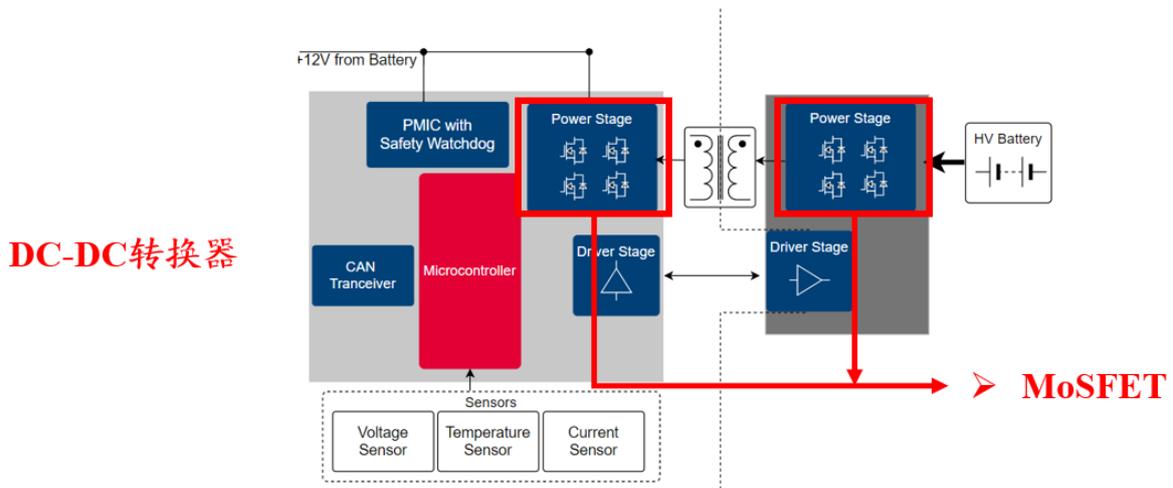
图 34: DC-AC 应用场景: 逆变器



数据来源: Infineon, 公开资料整理, 东北证券

将电池的标准电压转换为适合其他直流负载需要的电压: DC-DC 转换器 (converter)。DC-DC 转换器包括两种, 一是 LV-HV 的转换 (low voltage to high voltage), 即低压转换为高压; 另一种是 HV-LV, 即高压转换为低电压。以特斯拉 Model S 电池为例, 输出电压为 400 V, 而车载主逆变器的输入电压通常在 650 V, 因此需要 LV-HV 的 DC-DC 转换器, 将 400 V 直流先转换为 650 V 直流电压, 再通过主逆变器将直流转换为交流电压, 供给发动机; 车载辅助逆变器的输入电压小, 以及一些低压直流的直接应用, 需要 HV-LV 的 DC-DC 转换器, 将电池的 400 V 输出电压转换为低电压。MOSFET 在 DC-DC 转换器中应用较多。

图 35: DC-DC 应用场景

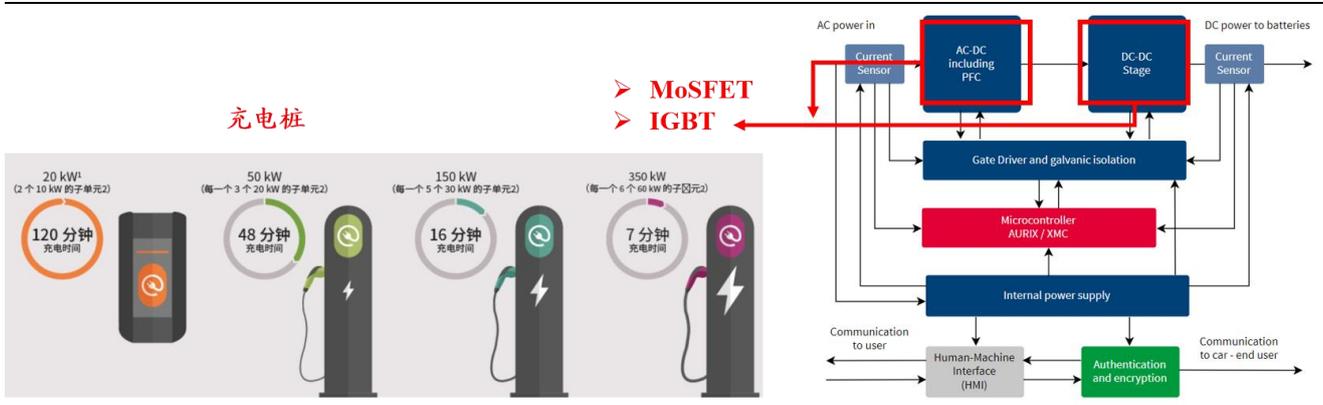


数据来源: Infineon, 东北证券

充电桩以及极速充电桩配套 AC-DC 以及 DC-DC 系统。电动车对充电桩配套由明

确的需求。充电桩需要内置多套 AC-DC 以及 DC-DC 转换系统，以实现不同的充电速度适配。这些能量转换系统需要内置多颗 MOSFET 和 IGBT 功率模块，而越是高速的充电桩，则需要搭配更多数量的功率模块。

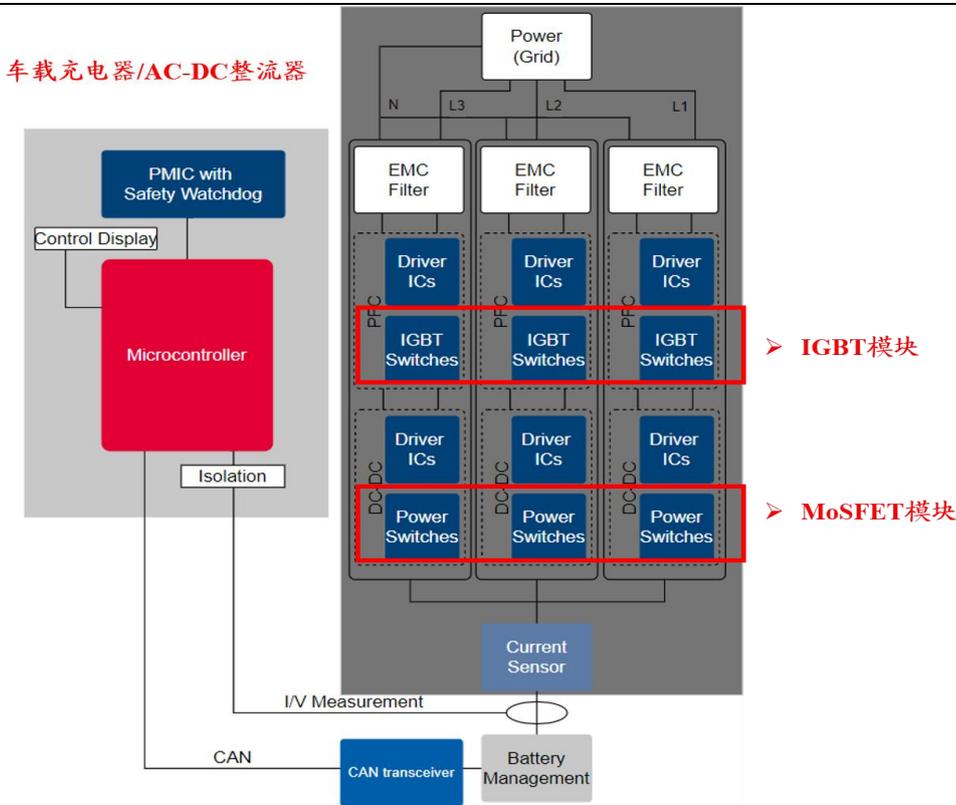
图 36: 充电桩功率模块应用



数据来源: Infineon, 公开资料整理, 东北证券

车载充电器 (OBC: On-Board Charger) 集成 IGBT 和 MOSFET 模块。电动车的充电速度对其推广普及有一定的制约, 提高电动车充电速度一直是新能源车技术领域的重要课题。快充是电动车的发展趋势之一, 快充来带的大电流需要用功率器件来调控, 越是更快速的充电配置, 越需要集成更多的 IGBT 和 MOSFET 模块。

图 37: 车载充电器功率模块应用

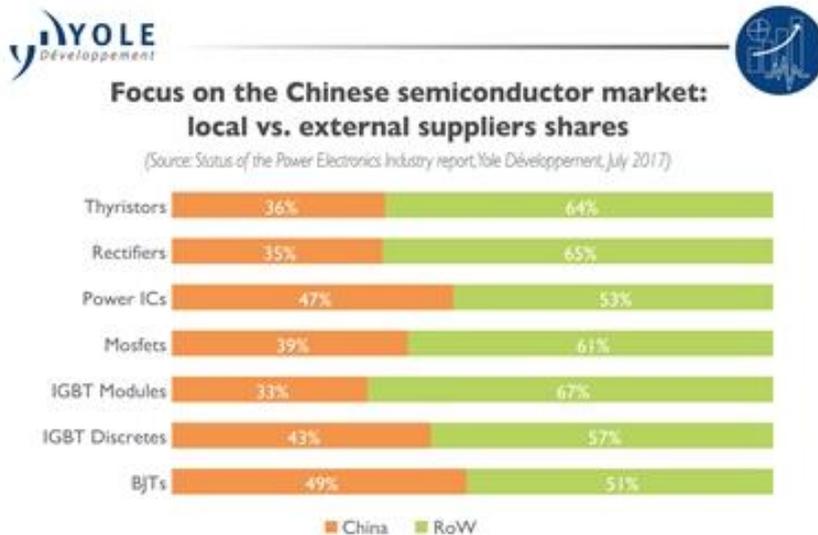


数据来源: Infineon, 东北证券

2.4. 国产替代从“芯”开始，MOSFET 自给率率先提升

MOSFET 国产有基础，自给率有望率先提升。从我国功率半导体各细分领域的自给率来看，IGBT 模块在 2017 年自给率仅 33%，是所有功率器件中最低，而 MOSFET 的自给率为 39%。整体而言，我国 MOSFET 的基础较 IGBT 略好。MOSFET 是公司最主要的产品之一，公司是国内营业收入最大、产品系列最全的 MOSFET 厂商。公司是目前国内少数能够提供-100 V 至 1500 V 范围内低、中、高压全系列 MOSFET 产品的企业，也是目前国内拥有全部主流 MOSFET 器件结构研发和制造能力的主要企业，生产的器件包括沟槽栅 MOS、平面栅 VDMOS 及超结 MOS 等。公司产品性能和工艺居国内领先水平。2017 年中国功率 MOSFET 销售额为 183 亿人民币，公司本土 MOSFET 市占率排名第三，实现 MOSFET 销售收入 16 亿元，本土市占率为 9%。我们认为，国产 MOSFET 有基础，公司有技术，同时 MOSFET 的替代难度低于 IGBT，有望率先实现自给率的提升。

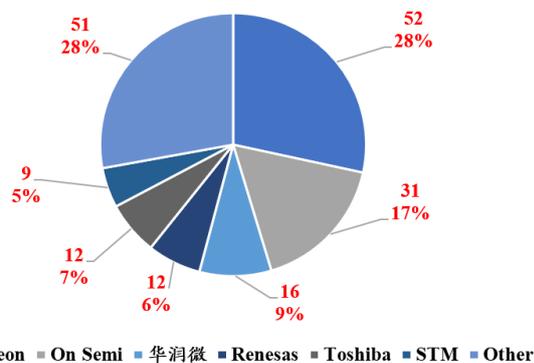
图 38: 中国市场各功率器件自给率



数据来源: Yole, 东北证券

图 39: 中国市场 2017 年 MOSFET 销售额

大陆市场 MoSFET 销售额 (亿元)



数据来源: HIS, 公司招股说明书, 东北证券

3. 上市募资扩充先进产能，第三代半导体成未来新动力

3.1. 拟募资 15 亿扩充先进产能，有望较快实现投产

拟募资 15 亿扩充 8 英寸产能。公司本次上市计划募资 30 亿元，其中 15 亿计划投向 8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目。该项目围绕公司聚焦功率半导体以及智能传感器的战略布局，通过完成基础厂房和动力设施建设推进工艺技术研发，提升 8 英寸 BCD 工艺平台的技术水平并扩充生产能力；同时建立 8 英寸 MEMS 工艺平台，完善外延配套能力，保持技术的领先性。首期项目投产后，计划每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片。该项目从前期准备阶段至项目验收计划周期为 2.75 年：其中前期准备阶段 15 个月，项目建设阶段 12 个月，项目验收阶段 6 个月。项目自 2018 年 9 月启动，我们预计该项目在 2020 年 11 月完成建设进入验收期。

图 40: 公司募集资金投向

单位：万元			
序号	募集资金投资方向	拟投入募集资金金额	拟投入资金比例
1	8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目	150,000	50%
2	前瞻性技术和产品升级研发项目	60,000	20%
3	产业并购及整合项目	30,000	10%
4	补充营运资金	60,000	20%
合计		300,000	100%

数据来源：公司招股说明书

3.2. 持续布局第三代半导体材料，未来成长可期

持续布局第三代半导体，保持未来增长势能。SiC 和 GaN 均为宽禁带半导体材料，比 Si 具备更大的禁带宽度，是公认的第三代半导体材料。公司拟将募集资金中的 6 亿投入到前瞻性技术和产品升级研发项目中，充分利用公司的 IDM 模式优势和在功率器件领域雄厚的技术积累，开展 650 V 硅基 GaN 器件、SiC JBS 器件和 SiC MOSFET 产品的设计研究和工艺技术研发工作。据 Yole 预测（2014-2020 年），2020 年全球 GaN 功率器件整体市场规模可达 3 亿美元，年复合增长率达 95%，SiC 市场规模将达到 6 亿美元，年复合增长率为 22%。

图 41: SiC 与 GaN 全球市场规模预测

SIC & GAN POWER DEVICE MARKET
to 2020

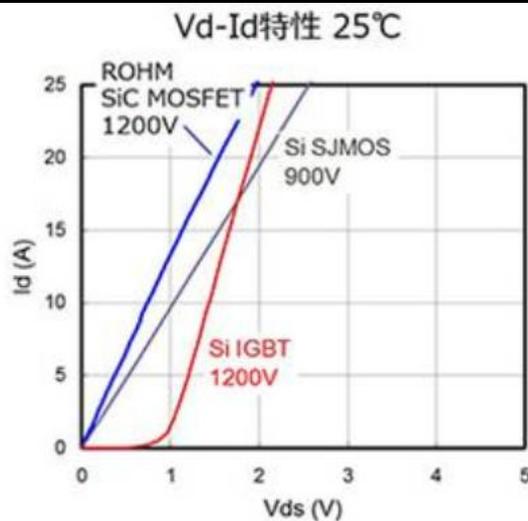


* GaN-on-Si nominal scenario is considered.

The total WBG device market is estimated at \$139M in 2014 and expected to be \$743M in 2020, in a \$12.7B overall device market.

数据来源: Yole, 东北证券

图 42: SiC MOSFET 与 Si IGBT 特性比对

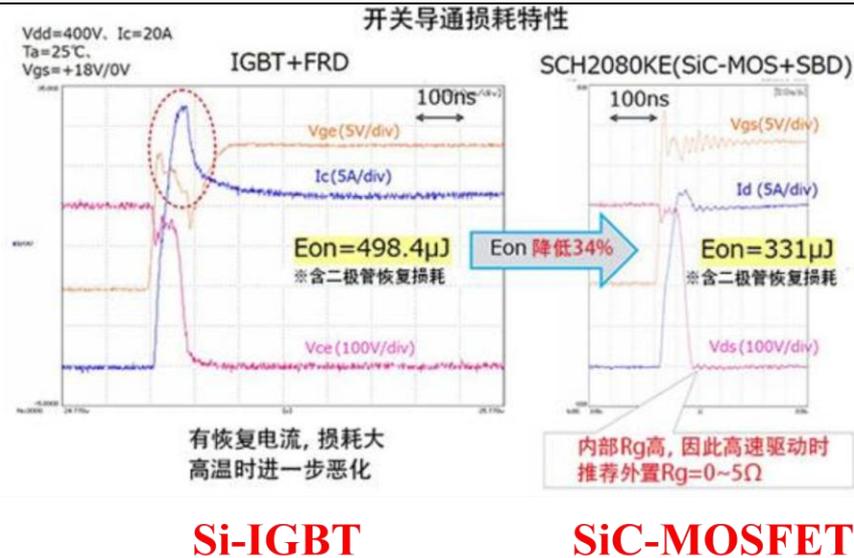


数据来源: 互联网公开资料, 东北证券

SiC-MOSFET 具能效优势, 可与 IGBT 竞速 600-1200 V 市场。基于 SiC 材料的 MOSFET 在同一电压下比 Si 基的 IGBT 具有更大的导通电流, 即更低的导通电阻。同时 SiC 相比于 Si 材料具备等高的击穿电压, 可以拓宽 MOSFET 的应用场景。IGBT 的最主要问题是开关通断时有损耗: 当开关打开时, IGBT 的导通电流会陡然增加然后回落至额定的通路电流, 高出额定通路的那部分电流为开关导通带来损耗。但 SiC-MOSFET 则具有更小的损耗; 当开关关断时, IGBT 存在尾电流, 即电流拖尾

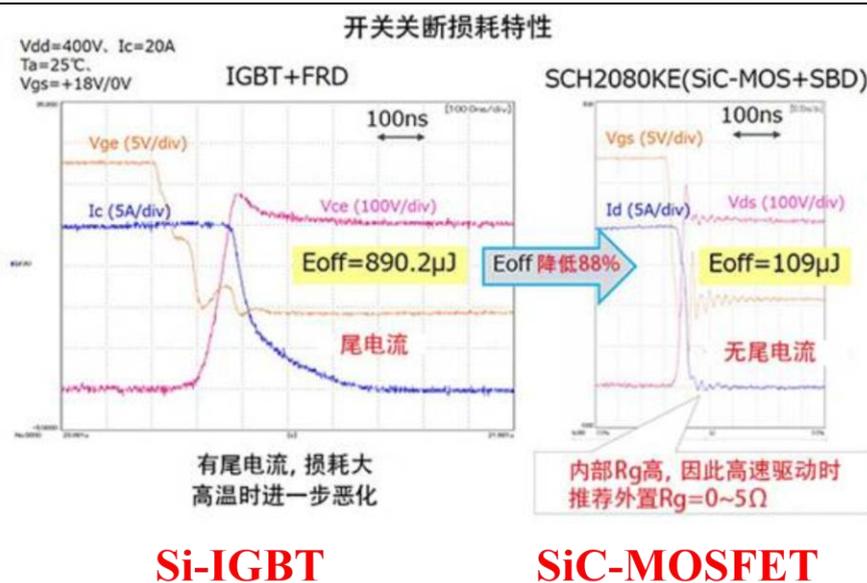
现象，带来损耗。而 SiC-MOSFET 则只有很小的尾电流，具有很高的开关比。特别强调，电动车对于电池续航需求极其严苛，功率器件如果对能量转化的效率不高导致累积的损耗过多，会影响电动车电池续航。而 SiC-MOSFET 具有低损耗的能效优势。我们在上文中也提到，特斯拉在 Model S 的逆变器中使用的功率器件是 IGBT，而 Model 3 的逆变器使用的为 SiC-MOSFET。我们认为在今后的 600-1200 V 市场，特别是电动车逆变器领域，因为对高效转换的强需求，SiC-MOSFET 将与 IGBT 持续竞速。

图 43: Si-IGBT 与 SiC-MOSFET 的导通损耗



数据来源：互联网公开资料，东北证券

图 44: Si-IGBT 与 SiC-MOSFET 的关断损耗



数据来源：互联网公开资料，东北证券

4. 盈利预测与投资建议

4.1. 盈利预测

功率半导体市场供小于求，各主要 8 英寸晶圆厂产能利用率保持高位。受到全球 8 英寸晶圆厂产能增速缓慢而不及功率半导体需求增长，我们认为，功率半导体的前端制造供给将持续紧张，短期内不会出现因为产能过剩而导致的价格下降（不排除因市场竞争加剧而导致的价格战可能）。全球主要 8 英寸晶圆厂的产能利用率近三年来保持攀升，基本处于满载高位。我们认为，全球功率市场有望在近三年内处于供小于求的状态，产能将是决定公司收入规模的重要因素。

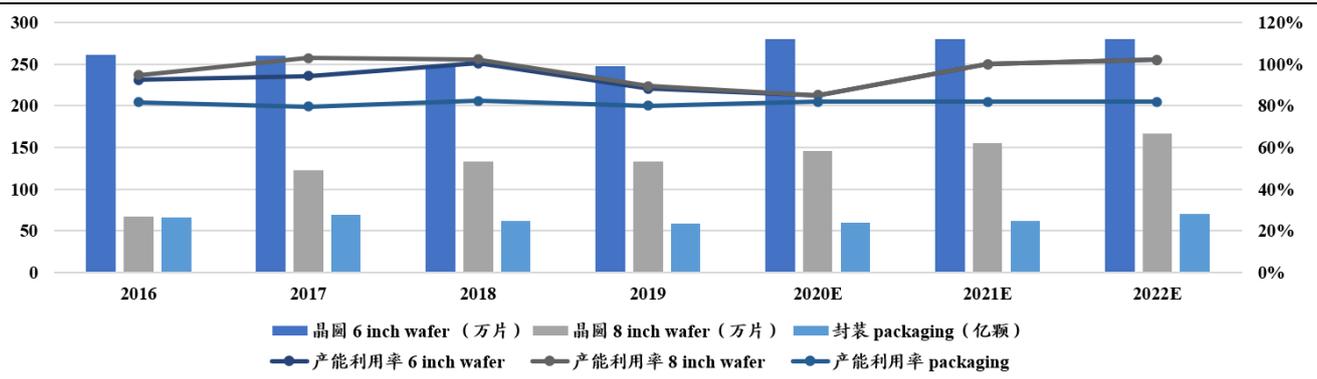
图 45: 主要 8 英寸晶圆厂产能利用率

产能利用率	2016	2017	2018
华虹半导体			
≤ 8-inch	97.6%	98.1%	99.2%
世界先进			
≤ 8-inch	89%	89%	98%
积塔半导体			
8-inch	92%	95%	94%
6-inch	76%	107%	112%
UMC			
8+12 inch	88.6%	94.4%	93.1%
华润微			
8-inch	94%	102%	102%
6-inch	92%	94%	100%

数据来源：Wind，东北证券

产能提升是公司未来成长的基石。随着公司募投 8 英寸扩产项目的进一步推动，我们认为公司在今明两年产能会逐步提升，晶圆总产能（含 6、8 英寸）在 2021 年全年有望达到 435 万片。受益于公司整体晶圆产能的提升，公司对外可提供代工服务的晶圆产量同步提升，在 2021 年有望达到 210 万片。2019 年因公司对设备进行检修，产能利用率较 2018 年有所下降；2020 年初因为武汉疫情影响，我们下调了对公司产能利用率的预期，预测与 2019 年较接近；2021 年市场已经过恢复以及整合，公司的产能利用率有望恢复至以往正常水平。产能规模以及产能利用率是公司营收规模的决定因素之一。由于公司是 IDM 属性，其产能的规模决定了收入的空间。我们看好公司因扩产而获得的成长空间。

图 46: 公司未来产能预测



数据来源: 公司招股说明书, 东北证券

受益于半导体国产替代趋势以及国内新能源车渗透率提升, 我们预测公司在 2020 年至 2022 年营收将分别达到: 64.4 亿元、74.5 亿元、82.4 亿元。“制造”业务和“产品”业务将持续为整体营收贡献增长动能, 其中“制造”业务 2020 年至 2022 年将分别贡献营收 35.9 亿元、41.3 亿元、45.3 亿元, “产品”业务 2020 年至 2022 年将分别贡献营收 28.2 亿元、32.9 亿元、36.8 亿元。

我们看好公司作为大陆功率半导体 IDM 的龙头, 具备的芯片制造全流程自主能力。公司的“制造”和“产品”两大主营业务占比接近, 使公司既具有晶圆代工厂的国之重器属性, 有具备芯片设计公司的前瞻视野。作为 IDM 企业, 公司“制造”业务可以受益于更加接近客户的“产品”业务, 而“产品”业务亦能受益于“制造”业务对工艺制程的深刻理解。

图 47: 盈利预测 (单位: 百万元)

	2016	2017	2018	2019*	2020E	2021E	2022E
晶圆制造	2187.77	2563.29	2674.27	2345.09	2607.64	3115.02	3385.52
毛利率	7.85%	16.06%	19.49%	18.00%	15.00%	20.00%	19.00%
YoY		17.16%	4.33%	-12.31%	11.20%	19.46%	8.68%
封装测试	729.37	820.11	785.68	732.62	854.49	862.02	973.24
毛利率	14.27%	16.75%	15.28%	16.52%	15.50%	16.00%	17.00%
YoY		12.44%	-4.20%	-6.75%	16.63%	0.88%	12.90%
掩模制造及其他	114.42	136.35	111.96	105.81	130.38	155.75	169.28
毛利率	21.56%	18.79%	19.53%	21.00%	20.00%	22.00%	23.00%
YoY		19.17%	-17.89%	-5.49%	11.20%	19.46%	8.68%
制造业务合计	3031.56	3519.76	3571.91	3183.52	3592.51	4132.79	4528.03
毛利率	9.91%	16.33%	18.57%	17.76%	15.30%	19.24%	18.72%
YoY		16.10%	1.48%	-10.87%	12.44%	15.04%	9.56%
功率半导体	1081.18	2068.58	2418.86	2269.11	2493.49	2898.77	3235.35
毛利率	23.61%	17.71%	33.83%	28.46%	31.00%	33.00%	32.00%
YoY		91.33%	16.93%	-6.19%	9.71%	16.25%	11.61%
智能传感器	85.36	96.94	137.64	138.83	199.09	233.85	262.48
毛利率	37.49%	39.18%	40.39%	43.42%	39.00%	41.00%	40.00%
YoY		13.57%	41.99%	0.86%	36.45%	17.46%	12.24%
智能控制	116.39	127.50	99.37	89.81	107.50	130.02	154.30
毛利率	29.38%	31.43%	30.67%	30.22%	29.00%	31.00%	30.00%
YoY		9.55%	-22.06%	-9.62%	12.33%	20.95%	18.68%
其他IC产品	48.81	46.03	27.61	17.91	23.80	28.35	32.35
毛利率	28.77%	30.34%	30.86%	47.58%	32.00%	32.00%	32.00%
YoY		-5.68%	-40.02%	-35.15%	44.76%	19.14%	14.12%
产品业务合计	1331.73	2339.06	2683.49	2515.66	2823.87	3290.99	3684.48
毛利率	25.19%	19.60%	34.02%	29.48%	31.50%	33.48%	32.49%
YoY		75.64%	14.73%	-6.25%	11.58%	16.54%	11.96%
主营业务合计	4363.29	5858.81	6255.40	5699.18	6416.38	7423.78	8212.52
毛利率	14.58%	17.63%	25.19%	22.93%	22.43%	25.55%	24.90%
YoY		34.28%	6.77%	-8.89%	12.06%	15.70%	10.62%
非主营业务	33.47	16.77	15.40	23.00	19.31	22.34	24.71
毛利率	3.10%	14.31%	29.26%	26.00%	27.00%	27.00%	27.00%
YoY		-49.89%	-8.19%	49.31%	-16.04%	15.70%	10.62%
营业总收入	4396.76	5875.59	6270.80	5722.18	6435.69	7446.11	8237.23
毛利率	14.49%	17.62%	25.20%	22.95%	22.44%	25.56%	24.90%
YoY		33.63%	6.73%	-8.75%	11.95%	15.70%	10.62%

数据来源: Wind, 东北证券 (*: 2019 数据源于公司年报以及东北证券研究团队测算)

4.2. 投资建议

首次覆盖，给以“买入”评级。我们预测公司 2020 至 2022 年营收分别为 64.4 亿元、74.5 亿元、82.4 亿元，EPS 分别为 0.38、0.50、0.60 元，对应 PE 为 90.6、69.0、57.7 倍。

由于公司为 IDM 类型的企业，既有晶圆和封装代工能力，也有芯片设计能力。我们选取国内功率半导体 IDM 企业，如士兰微、扬杰科技、捷捷微电，以及功率器件 Fabless 企业，斯达半导体，作为可比对象，同时加入大陆两家龙头晶圆代工厂中芯国际和华虹半导体。中芯国际和华虹半导体主要为外部客户做代工服务，其产品包含功率半导体。由于中芯国际和华虹半导体是港股，估值水平较国内偏低，国内 A 股估值自成体系。IDM 型功率半导体行业的公司，如士兰微，近三年平均 PE 在 107.51 倍左右；功率器件 Fabless 设计公司，如斯达半导体，上市以来的平均 PE 在 142.56。考虑到公司未来的成长性以及在晶圆代工和设计领域的双重属性，我们给予公司 120 倍 PE 估值，2020 年目标股价 45.6 元。

图 48: 同业可比公司 PE 估值比较

截至2020.04.30收盘		EPS	PE	EPS	PE (TTM)
	收盘价	2019	2019	2020E	对应2019EPS
士兰微	14.18	0.01	1396.75	-	1280
扬杰科技	26.36	0.48	36.07	0.62	42.62
捷捷微电	37.67	0.62	37.41	0.8	47.23
斯达半导	143.8	1.13	-	1.09	132
中芯国际	14.82			0.24	61.75
华虹半导体	15.06			0.75	20.08
华润微	37.83	0.48	-	0.38	99.55

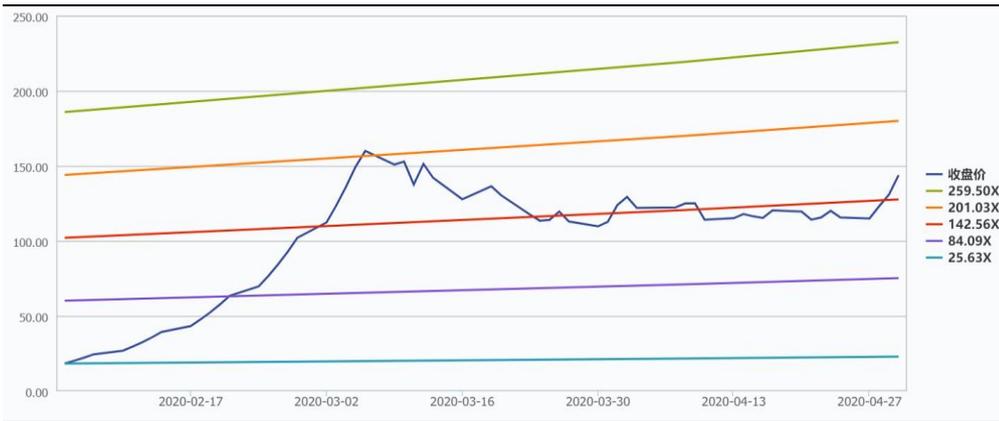
数据来源：Wind，东北证券

图 49: 功率器件 IDM 可比公司（士兰微）近三年 PE Band 水平



数据来源：Wind，东北证券

图 50: 功率器件设计公司（斯达半导）上市以来 PE Band 水平



数据来源: Wind, 东北证券

风险提示: 8 英寸扩产项目推进不达预期; 新能源汽车销量与增长不达预期; 贸易战影响持续, “美国设备”使用受限。

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	1,931	2,775	3,998	5,290
交易性金融资产	508	508	508	508
应收款项	1,006	1,171	1,332	1,477
存货	1,055	1,154	1,344	1,465
其他流动资产	594	1,214	1,200	1,207
流动资产合计	5,092	6,822	8,381	9,946
可供出售金融资产	0	0	0	0
长期投资净额	82	82	82	82
固定资产	3,816	3,188	2,589	2,038
无形资产	275	287	304	326
商誉	17	17	17	17
非流动资产合计	5,003	4,387	3,805	3,276
资产总计	10,095	11,209	12,186	13,223
短期借款	0	0	0	0
应付款项	848	896	1,032	1,138
预收款项	112	133	148	165
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
流动负债合计	1,979	2,231	2,532	2,759
长期借款	1,506	1,506	1,506	1,506
其他长期负债	220	220	220	220
长期负债合计	1,726	1,726	1,726	1,726
负债合计	3,704	3,957	4,257	4,484
归属于母公司股东权益合计	5,423	6,236	6,848	7,581
少数股东权益	968	1,017	1,081	1,158
负债和股东权益总计	10,095	11,209	12,186	13,223

利润表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	5,743	6,436	7,446	8,237
营业成本	4,431	4,931	5,638	6,186
营业税金及附加	66	73	84	93
资产减值损失	-37	0	0	0
销售费用	112	116	134	148
管理费用	377	412	477	527
财务费用	31	30	30	30
公允价值变动净收益	0	0	0	0
投资净收益	0	4	4	5
营业利润	478	492	642	764
营业外收支净额	28	34	45	54
利润总额	506	526	687	818
所得税	-6	11	10	8
净利润	512	516	676	809
归属于母公司净利润	401	467	612	733
少数股东损益	112	49	64	77

现金流量表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
净利润	512	516	676	809
资产减值准备	6	0	0	0
折旧及摊销	709	681	654	610
公允价值变动损失	0	0	0	0
财务费用	69	30	30	30
投资损失	0	-4	-4	-5
运营资本变动	-715	-632	-36	-46
其他	-5	-34	-46	-54
经营活动净现金流量	576	556	1,274	1,344
投资活动净现金流量	-41	-28	-21	-22
融资活动净现金流量	-180	316	-30	-30
企业自由现金流	-816	1,664	1,174	1,247

财务与估值指标	2018A	2019E	2020E	2021E
每股指标				
每股收益 (元)	0.48	0.38	0.50	0.60
每股净资产 (元)	4.46	5.13	5.63	6.23
每股经营性现金流量 (元)	0.47	0.46	1.05	1.11
成长性指标				
营业收入增长率	-8.4%	12.1%	15.7%	10.6%
净利润增长率	-6.7%	16.5%	31.2%	19.7%
盈利能力指标				
毛利率	22.8%	23.4%	24.3%	24.9%
净利率	7.0%	7.3%	8.2%	8.9%
运营效率指标				
应收账款周转率 (次)	51.80	44.75	45.48	46.29
存货周转率 (次)	86.88	85.40	86.98	86.43
偿债能力指标				
资产负债率	36.7%	35.3%	34.9%	33.9%
流动比率	2.57	3.06	3.31	3.61
速动比率	2.01	2.51	2.75	3.05
费用率指标				
销售费用率	2.0%	1.8%	1.8%	1.8%
管理费用率	6.6%	6.4%	6.4%	6.4%
财务费用率	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%
分红指标				
分红比例	0.0%	8.6%	0.0%	0.0%
股息收益率	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%
估值指标				
P/E (倍)	0.00	90.56	69.04	57.70
P/B (倍)	0.00	6.78	6.17	5.58
P/S (倍)	5.02	6.57	5.68	5.13
净资产收益率	7.4%	7.5%	8.9%	9.7%

资料来源：东北证券

分析师简介:

张世杰: 北京大学光学博士, 中山大学光学工程硕士, 现任东北证券电子组组长。曾任职于中国科学院物理研究所。具备多年光学及光电方向前沿科学研究经验, 在国际知名刊物发表多篇文章。2016年以来具有4年证券分析师从业经历。2016、2017年水晶球团队成员, 2018年每市计算机行业券商收益第1。

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司(以下称“本公司”)制作并仅向本公司客户发布, 本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料, 本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利, 不与投资者分享投资收益, 在任何情况下, 我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 并在法律许可的情况下不进行披露; 可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 须在本公司允许的范围内使用, 并注明本报告的发布人和发布日期, 提示使用本报告的风险。

本报告及相关服务属于中风险(R3)等级金融产品及服务, 包括但不限于A股股票、B股股票、股票型或混合型公募基金、AA级别信用债或ABS、创新层挂牌公司股票、股票期权备兑开仓业务、股票期权保护性认沽开仓业务、银行非保本型理财产品及相关服务。

若本公司客户(以下称“该客户”)向第三方发送本报告, 则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意, 本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则, 所采用数据、资料的来源合法合规, 文字阐述反映了作者的真实观点, 报告结论未受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来6个月内, 股价涨幅超越市场基准15%以上。
	增持	未来6个月内, 股价涨幅超越市场基准5%至15%之间。
	中性	未来6个月内, 股价涨幅介于市场基准-5%至5%之间。
	减持	在未来6个月内, 股价涨幅落后市场基准5%至15%之间。
	卖出	未来6个月内, 股价涨幅落后市场基准15%以上。
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来6个月内, 行业指数的收益超越市场平均收益。
	同步大势	未来6个月内, 行业指数的收益与市场平均收益持平。
	落后大势	未来6个月内, 行业指数的收益落后于市场平均收益。

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 729 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 22A	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

机构销售联系方式

姓名	办公电话	手机	邮箱
华东地区机构销售			
阮敏 (副总监)	021-20361121	13564972909	ruanmin@nesc.cn
吴肖寅	021-20361229	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
齐健	021-20361258	18221628116	qijian@nesc.cn
陈希豪	021-20361267	13262728598	chen_xh@nesc.cn
李流奇	021-20361258	13120758587	Lilq@nesc.cn
李瑞暄	021-20361112	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-20361133	18516728369	zhoujq@nesc.cn
刘彦琪	021-20361133	13122617959	liuyq@nesc.cn
华北地区机构销售			
李航 (总监)	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
温中朝	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
周颖	010-63210813	18153683452	zhouying1@nesc.cn
华南地区机构销售			
刘璇 (副总监)	0755-33975865	18938029743	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
周金玉	0755-33975865	18620093160	zhoujy@nesc.cn
陈励	0755-33975865	18664323108	Chenli1@nesc.cn