创新技术与企业服务研究中心

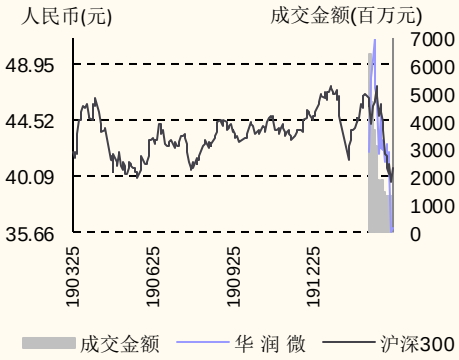
华润微 (688396.SH) 买入（首次评级）

公司深度研究

市场价格（人民币）：36.07 元

市场数据(人民币)

总股本(亿股)	12.16
已上市流通 A 股(亿股)	2.37
总市值(亿元)	438.58
年内股价最高最低(元)	50.99/35.66
沪深 300 指数	3625
上证指数	2722



瞄准世界一流的 IDM 模式功率半导体龙头

公司基本情况(人民币)

项目	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	5,876	6,271	5,800	6,314	7,554
营业收入增长率	33.6%	6.7%	-7.5%	8.9%	19.6%
归母净利润(百万元)	70	429	402	485	665
归母净利润增长率	-123.22%	511.02%	-6.43%	20.59%	37.19%
摊薄每股收益(元)	n.a	0.489	0.457	0.398	0.546
每股经营性现金流净额	n.a	1.69	1.64	0.32	0.86
ROE(归属母公司)(摊薄)	1.83%	10.35%	9.14%	5.39%	7.07%

来源：公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- **公司拥有四大核心优势：**一、公司产能规模、现金流负担能力和盈利承压能力支持采用 IDM 模式，能通过自身现金流支撑资本开支需求，扩大营收规模，实现经营的正向闭环。 二、公司在功率半导体布局全面，MOSFET 产品覆盖低中高压的多个产品系列；IGBT 建立了领先的工艺平台，2018 年出货量增长 320%，随着更多型号量产出货，出货量将保持高速增长；布局 SiC 和 GaN, 2020 年 SiC 有望实现量产。三、公司提供的特色工艺代工需求旺盛。我国对特色工艺代工潜在需求为 120 万片/月，远高于目前纯大陆工厂合计 68 万片/月的有效产能供给。特色工艺产能扩张受限，短中期供需格局良好。公司的晶圆代工和封测的“一站式”服务，能为客户供应链安全提供更好保障。四、功率/模拟器件技术工艺需要更长经验积累，公司通过在设计和制造工艺上的投入，建立了领先国内同行的产品和制造工艺壁垒。
- **功率半导体行业趋势：** 一、IDM 模式是做强的必然选择。针对客户定制化需求， IDM 模式能协同优化设计与制造环节，缩短产品开发时间；制造环节是产品附加值的核心，IDM 模式享受更高产品附加值；IDM 模式利于积累工艺经验，形成核心竞争力。二、功率半导体市场预计保持较高增速。新能源汽车等下游应用有望推动 2021 年全球市场规模达到 441 亿美元。三、国产有望实现逐步替代：下游客户为保障供应链安全给予国内企业更多送样机会；功率器件技术更新慢，国产技术水平与国际一流差距缩小；国内企业在配合客户做定制化开发上更具优势。

投资建议

- **首次覆盖，给予“买入评级”。**2019 年功率半导体整体景气度有所下降，我们预计公司 2019-2021 年归母净利润分别为 4.0 亿元、 4.9 亿和 6.7 亿元，对应 EPS 分别为 0.46 元、0.40 元和 0.55 元。考虑到华润微作为国内最大的 IDM 模式半导体公司的龙头地位，以及产品与方案收入占比提升将改善盈利率和净资产收益率，给予公司一定的估值溢价，给予 2021 年 95 倍 PE 的目标估值，对应 52.3 元的十二个月目标价，给予“买入”评级。

风险提示

- 新冠疫情加剧的风险；产能扩张过快的风险；公司产品技术落后的风险；科创板估值波动大的风险；限售股解禁的风险

郑弼禹 分析师 SAC 执业编号：S1130520010001
zhengbiyu@gjzq.com.cn

张纯 分析师 SAC 执业编号：S1130519100004
zhang_chun@gjzq.com.cn

樊志远 分析师 SAC 执业编号：S1130518070003
(8621)61038318
fanzhiyuan@gjzq.com.cn

敬请参阅最后一页特别声明

内容目录

一、四大核心优势 4
1.公司自身条件支持采用 IDM 模式的优势 4
2.以 MOSFET 为基，全面布局功率半导体的优势 4
3.特色工艺需求旺盛，打造“一站式”服务的优势 6
4.产品工艺技术建立起坚固壁垒的优势 7
二、功率半导体行业概况及趋势 10
1.行业趋势：IDM 模式是做强的必然选择 10
2.功率半导体市场预计保持较高增速 11
3.竞争格局：欧美日主导，国产有望逐步替代 15
三、华润微电子：专注特色工艺的 IDM 半导体龙头 17
1.公司历史沿革和股权结构 17
2.独具特色的“IDM+代工”模式的半导体龙头 18
3 下游客户分散，国际一线客户认证 21
四、盈利预测与投资建议 22
1.营收、毛利率预测及关键假设 22
2.盈利水平和估值的同业比较 25
3.公司的合理估值 25
五、风险提示 26

图表目录

图表 1：中国销售额前十半导体企业排名 4
图表 2：功率半导体企业 IDM 模式负担能力比较（2018 年，百万元） 4
图表 3：同业 MOSFET 产品组合比较 5
图表 4：公司 GaN、SiC 和 IGBT 项目研发进展 5
图表 5：华润微功率半导体占收入比例及产品单价 6
图表 6：2018 年全球半导体产品分类 6
图表 7：不同种类半导体 2017-2022E 市场规模增速 6
图表 8：半导体产业发展线路 7
图表 9：先进制程工艺晶 圆厂 vs. 特色工艺晶圆厂 7
图表 10：国内 MOSFET 供货期及价格趋势 7
图表 11：功率半导体公司研发强度比较 8
图表 12：2008 年公司关键产品与工艺发展情况 9
图表 13：华润微制造与服务核心技术 9
图表 14：定制化的针对不同应用领域的功率半导体 10
图表 15：功率半导体和标准 CMOS 价值链分布比较 11
图表 16：全球主要功率半导体企业及模式 11
图表 17：2016-2021 年全球功率半导体市场规模预测 12

图表 18：2016-2021 年中国功率半导体市场规模预测.....12
图表 19：功率半导体产品分类.....12
图表 20：功率半导体器件下游应用市场结构.....13
图表 21：功率半导体器件类型市场结构.....13
图表 22： MOSFET、IGBT 和 BJT 性能对比.....13
图表 23：功率半导体适用电压和工作频率情况.....13
图表 24：全球新能源汽车销量预测（百万辆）.....14
图表 25：硅基、GaN 和 SiC 功率半导体应用市场区分.....15
图表 26：功率器件各产品中国市场占比.....15
图表 27：全球功率分立器件和模组市场格局.....16
图表 28：2018 全球分立 IGBTs 各公司占比情况.....16
图表 29：2018 年中国市场 MOSFET 市占率.....16
图表 30：华润微电子历史沿革.....17
图表 31： 华润微电子股权架构（截至 2020 年 2 月 18 日）.....18
图表 32：华润微电子产品收入结构（百万元，人民币）.....18
图表 33：华润微电子各业务板块运营主体.....19
图表 34：华润微半导体产品的工艺流程.....19
图表 35：公司主要功率器件情况.....19
图表 36：公司功率 IC 产品情况.....20
图表 37：公司传感器产品情况.....20
图表 38：公司智能控制产品情况.....21
图表 39：公司制造资源梳理.....21
图表 40：公司 2018 年产品与方案业务前五名客户.....22
图表 41： 2018 年制造与服务业务前五名客户.....22
图表 42：公司主要下游领域及最终客户情况.....22
图表 43：公司各产品线营收预测.....24
图表 44： 公司各产品线毛利率预测.....25
图表 45：同业经营利润率与净资产收益率比较.....25
图表 46：可比公司估值比较（2020.03.23 股价为准,剔除负值）.....25
图表 47：华润微高低价预测.....26

一、四大核心优势

1.公司自身条件支持采用 IDM 模式的优势

IDM 模式适应功率半导体企业。华润微是国内最大的 IDM 模式半导体公司，也是国内销售额前十的半导体公司中唯一一家 IDM 模式为主的企业。相比 Fabless 模式的功率半导体公司，IDM 模式拥有设计与制造环节紧密结合的优势，能缩短从芯片设计到制造所需的时间，不需要进行硅验证，不存在工艺对接问题，能加快新产品面世的时间；同时也可以根据客户需求进行高效的特色工艺定制。由于同时具备设计和制造能力，能获得更高的产品附加值。

图表 1：中国销售额前十半导体企业排名

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	华润微电子	63	IDM

来源：中国半导体协会、国金证券研究所

IDM 模式对初始资源禀赋和运营能力都有极高要求。对于功率半导体企业，虽然 IDM 模式有多种好处，但是同时也受限于资本投入要求大、资产较重。以华润微的“8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目”募投项目为例，项目总投资金额为 23 亿，巨额的资本开支需求对所有采用 IDM 模式公司提出挑战；同时财务费用会对企业盈利产生重大影响，压制企业盈利能力。因此我们认为 IDM 模式是一个门槛极高的模式，对企业初始资源禀赋和运营能力都有极高要求。企业只有在同时满足上述两个条件之后，才有可能通过运营现金流满足资本开支需求从而扩大规模和提升技术，实现 IDM 模式的正向循环。

华润微的规模体量和资金条件支持它采用 IDM 模式，并且已经实现 IDM 模式的正向循环。我们从三个维度评价不同企业对 IDM 模式负担能力：现有营收产能规模、现金流负担能力和盈利承压能力。比较 A 股不同 IDM 模式，华润微在这三个维度都处于领先优势。我们认为华润微依靠股东的初始资金支持，已经建立了 IDM 模式的正向循环——营收规模和收入规模领先同业，经营现金流支持巨额资本开支需求，使得财务负担低于同业，盈利情况好于同业。我们认为，这样的优势在未来会持续扩大。

图表 2：功率半导体企业 IDM 模式负担能力比较（2018 年，百万元）

	现有营收产能规模			现金流负担能力		盈利承压能力	
	固定资产	在建工程	总收入	经营活动净现金流	财务费用	财务费用占比	净利率
华润微	3898	350	6270	1482	0	0	8.6%
士兰微	2557	871	3025	240	73	2.4%	2.5%
华微电子	1026	375	1709	423	48	2.8%	6.3%
杨杰科技	952	122	1852	211	2	0.11%	10.18%

来源：公司公告、国金证券研究所

2.以 MOSFET 为基，全面布局功率半导体的优势

公司在功率半导体布局全面，产品种类包括 MOSFET、IGBT、SiC、SBD

和 FRD 等。公司已形成较为完整的 MOSFET 产品系列。公司是国内营业收入最大的 MOSFET 厂商，是目前国内少数能够提供 -100V 至 1500V 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 MOSFET 主流器件结构研发和制造能力的主要企业，生产的器件包括平面栅 VDMOS、沟槽栅 MOS 及超结 MOS 等，可以满足不同客户和不同应用场景的需要。

图表 3：同业 MOSFET 产品组合比较

项目	士兰微	华微电子	扬杰科技	华润微
电压覆盖范围	30V-900V	40V-900V	-60V-150V	-100V-1500V
器件结构覆盖范围	平面栅 MOS 沟槽栅 MOS 超结 MOS 屏蔽栅 MOS 耗尽型 MOS	平面栅 MOS 超结 MOS	平面栅 MOS 沟槽栅 MOS 屏蔽栅 MOS P 沟道 MOS	平面栅 MOS 沟槽栅 MOS 超结 MOS 屏蔽栅 MOS P 沟道 MOS 耗尽型 MOS

来源：招股说明书、国金证券研究所

公司在 MOSFET 上工艺技术水平领先。公司自主研发的沟槽栅 MOS 器件，在电动二轮车的电机控制器市场、电源及电池保护应用领域表现优异；其中采用屏蔽栅结构的产品可以应用在使用频率更高的领域，如同步整流等；自主研发的平面栅 VDMOS 器件已进入台达、光宝、Salcomp（赛尔康）等国际电源制造商的供应链；采用多层外延超结技术研发和生产的超结 MOS 器件产品的主要参数指标与国际标杆公司生产的第六代超结 MOS 器件产品的技术指标相当。

公司在 IGBT 也具有较强的产品竞争力。公司已建立国内领先 Trench-FS 工艺平台，并具备 600V-6500V IGBT 工艺能力。目前公司批量出货的 IGBT 器件工作电压范围从 600V-1200V，集电极电流范围从 8A-60A。2018 年公司功率半导体销售数量为 164 亿颗，其中 IGBT 同比增长 316.79%。我们预计随着公司更多型号 IGBT 量产出货，IGBT 未来几年将保持快速增长。

积极布局新一代功率半导体，SiC 有望在 2020 年实现供货。公司以 6 英寸产线为基础，进行 650V 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。未来几年，SiC 和 GaN 量产将优化公司功率半导体产品组合。

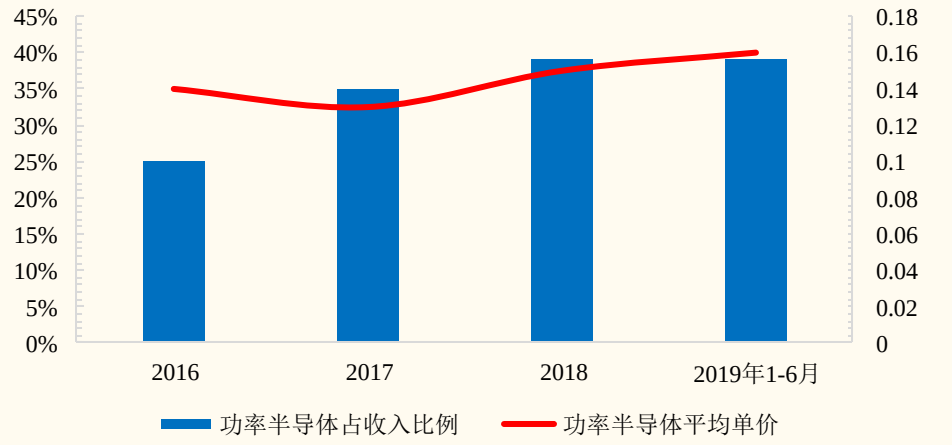
图表 4：公司 GaN、SiC 和 IGBT 项目研发进展

项目名称	研发目标	技术来源	研发进度
硅基 GaN 功率器件研发	建立硅基 GaN 器件和材料加工平台，研发硅基 GaN 功率器件的材料、设计、晶圆加工和封装测试技术，形成系列化的产品	自主研发	工程样品阶段
SiC 功率器件的开发	研发 SiC 功率器件的设计和晶圆加工和封装测试技术，形成系列化的 SiC 肖特基二极管（JBS）和 MOSFET 器件产品	合作开发和自主开发相结合	样品阶段
IGBT 技术升级	研发第四代 TRECH-FS IGBT 产品，提升 IGBT 产品性能	合作开发和自主开发相结合	研发阶段

来源：招股说明书、国金证券研究所

随着公司中高压 MOSFET 占比提升、IGBT 快速增长和 SiC 器件陆续出货，公司功率半导体的产品结构将得到优化，产品平均单价和占收入比例将有提升空间。

图表 5：华润微功率半导体占收入比例及产品单价



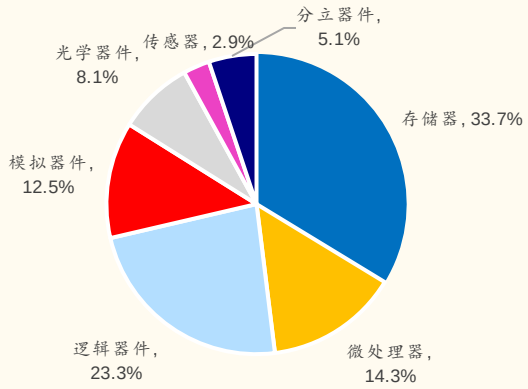
来源：招股说明书、国金证券研究所

3.特色工艺需求旺盛，打造“一站式”服务的优势

公司提供特色工艺晶圆代工、IC 封装及测试服务等“一站式”服务。特色工艺制程在国内需求旺盛，我们认为在未来几年里，特色工艺制程都将保持良好的供需格局。而相比一般代工模式的晶圆代工和封装测试分开，公司能够提供从代工到后道封装测试的“一站式”服务，从而缩短供应链，更好保障客户的供应安全。

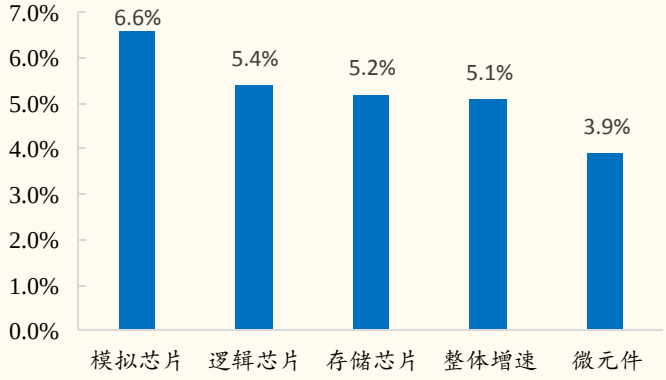
模拟电路带动特色工艺制程需求。我国模拟器件需求增速高于半导体整体需求增速。集成电路产品主要分为逻辑器件、存储器件、微处理器、模拟器件、光学器件、传感器和分立器件。2018 年全球半导体销售额约为 4700 亿美元，从产品结构上看，其中存储器占比为 33.7%、逻辑器件占比为 23.3%、模拟器件为 12.5%。模拟集成电路 2018 年全球市场规模约为 587 亿美元。根据 IC Insight 预测数字，2017-2022 年模拟集成电路产品复合增速为 6.6%，高于集成电路行业 5.1%的整体增速。

图表 6：2018 年全球半导体产品分类



来源：WSTS、国金证券研究所

图表 7：不同种类半导体2017-2022E 市场规模增速

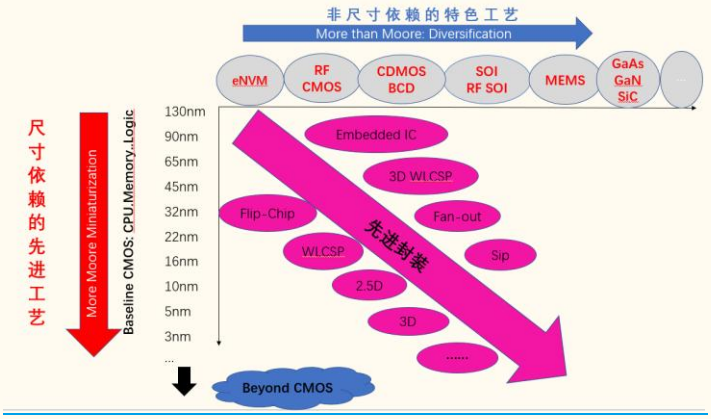


来源：IC Insight、国金证券研究所

我国对特色工艺代工潜在需求为 120 万片/月，远高于目前纯大陆工厂合计 68 万片/月的有效产能供给。模拟电路依赖特色工艺。集成电路制造产业过去按照三个维度发展——尺寸依赖的先进制程工艺、非尺寸依赖的特色工艺和先进封装技术。先进制程方面，从 130nm 到 5nm 及至 3nm EUV 工艺，制程微缩是推动逻辑半导体按照摩尔定律发展的最重要动力;而对于以功率 IC、传感器、射频器件和 MEMS 器件为代表的的模拟电路产品来说，RF-COMS、SOI/RF-SOI、BCD/CDMOS、MEMS 等特色工艺相比先进制程对产品性能起到更为关键的决定作用。相比先进制程工艺，特色工艺具有工艺相对成熟，资本投入要求相对更低、产品研发投入相对较少、生命周期更长等特点。2018 年国内模拟

电路销售额约为 238 亿美元，假设实现 50%自主供应，对应国内生产模拟电路产业产值 119 亿美元，如果以 35%毛利率计算，对应制造成本约为 77 亿美元，其中晶圆代工规模约为 58 亿美元，取 8 英寸特色工艺制程晶圆代工 ASP 约为 400 美元/片，国内对特色工艺需求约为 1450 万/年，约合 120 万片/月。而 2019 年，纯大陆工厂可用于模拟芯片的制造产能约为 38 万片/月，可用于功率半导体的晶圆制造产能约为 37 万片/月，合计 75 万片/月，假设有效产能为总产能 90%，即有效产能为 68 万片/月，远远低于我国对特色工艺的需求。

图表 8：半导体产业发展线路



来源：集成电路产业发展高峰论坛、国金证券研究所

图表 9：先进制程工艺晶圆厂 vs. 特色工艺晶圆厂

Analog vs. Digital : Main Differences

	Digital Moore's Law Foundries	Specialty Analog Foundries
Capacity CapEx	High	Low
Technology CapEx	High	Low
Product Lifetime	Short	Long
Customer Engagement	Typically multi-source	Sole or limited source
Technology Differentiation	At leading edge only	Across process technologies
Segment Sizes	Large	High value specialty through mid-size
Process Technologies	CMOS	CIS, SiGe, BCD, BiCMOS, MEMS
Technology Nodes	65nm-7nm	350nm-65nm – SPECIALTY
	High speed data crunching and storage	Real world interfacing to digital world

来源：　　、国金证券研究所

8 英寸特色工艺制程产能扩张有限，供需格局良好。虽然 12 英寸相对 8 英寸效能更高，但 12 英寸产线对于工艺指标要求更高，对于原材料的要求也更高。对于 8 英寸产线，RF-COMS、SOI/RF-SOI、BCD/CDMOS 等成熟的特色工艺技术可以使尺寸较小的晶粒包含较多的模拟内容。并且大多数 8 英寸设备已经折旧完毕，固定成本低。出于经济考虑，8 英寸特色工艺制程晶圆厂扩产多采用二手设备，华润微曾先后购入 Hynix 设备、德国生产线设备等二手生产设备。而从全行业来看，二手设备来源相对有限，并且国际设备厂大多早已停产 8 英寸设备，因此 8 英寸厂产能扩张速度受设备制约而受限，使得 8 英寸特色工艺制程代工市场保持较好的供需格局。

当前代工产能紧张，MOSFET 出现缺货迹象。根据上述分析，CIS、电源管理 IC、指纹识别 IC 、MCU、IGBT、MOSFET 等代工需求强劲，而特色工艺产能供给有限，2019 年四季度，华虹 8 英寸晶圆厂产能利用率达到 92.5%，联电集团旗下 8 英寸厂和舰产能利用率维持在九成的高位水平。受疫情影响导致部分产能释放受限，MOSFET 库存水平持续消耗，正导致部分型号 MOSFET 供货期延长。

图表 10：国内 MOSFET 供货期及价格趋势

技术	制造商	目前货期	货期趋势	目前价格
低压 Mosfet	Infineon	15-30	延长	稳定
	Diodes Inc.	21-25	延长	稳定
	ON Semiconductor (Fairchild)	15-24	延长	稳定
	ON Semiconductor	13-20	延长	稳定
	Nexperia	12-20	延长	稳定
	STMicroelectronics	17-30	延长	稳定
	Vishay	17-22	延长	稳定
高压 Mosfet	Infineon	21-26	延长	稳定
	ON Semiconductor (Fairchild)	15-22	延长	依据市场进行选择性调整
	IXYS	22-30	延长	稳定
	STMicroelectronics	19-24	延长	依据市场进行选择性调整
	ROHM	18-22	延长	稳定
	Microsemi	25-30	延长	稳定
	Vishay	15-17	延长	依据市场进行选择性调整

来源：集微网、国金证券研究所

4.产品工艺技术建立起坚固壁垒的优势

高研发投入建立工艺技术优势。公司在产品与工艺的研发上进行了高强度的投入：2016 年至 2018 年，公司研发投入分别为 34,559 万元、44,742 万元和 44,976 万元，占营业收入的比例分别为 7.86%、7.61%和 7.17%；截至

2019 年 6 月 30 日，公司拥有 7937 名员工，其中包括 641 名研发人员，2290 名技术人员，研发技术人员占员工总数的比例为 37%。无论是研发人员和研发费用的绝对数量或者占比，公司的投入相都位于行业前列。

图表 11：功率半导体公司研发强度比较

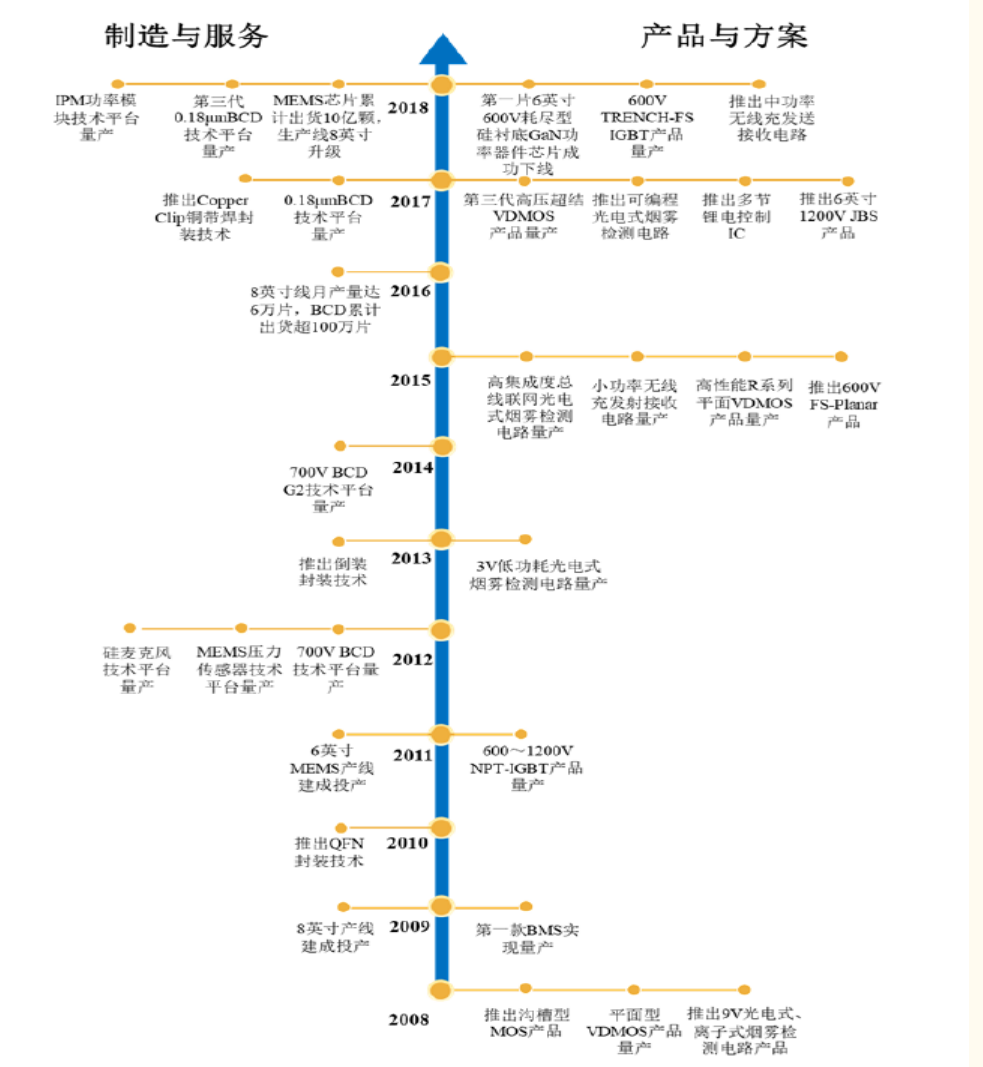
	华润微	士兰微	斯达半导
研发及技术人员数量	2931	2018	132
研发技术人员占比	37%	37%	22%
研发费用（百万元）	450	315	49
研发费用率	7.20%	10.40%	7.30%

来源：公司公告、国金证券研究所

模拟电路的技术壁垒更加稳固。相比数字电路，模拟电路的设计辅助工具（EDA）相对较少，更多依赖设人工设计，对经验积累要求相对更高，导致模拟电路人才团队培养周期更长，产品研发周期更长。并且生产过程中涉及到更多非标准化工艺，使得进入壁垒更高，领先优势一旦建立会相对比较稳固，竞争对手难以在短时间内追赶。

公司长时间的经验积累，在产品开发和技术工艺方面建立了领先于国内同行的壁垒。华润微超过十年来持续进行研发投入积累。在产品上形成了 MOSFET、IGBT、光电烟雾检测产品、BMS、GaN 功率芯片等一系列产品线；在制造工艺方面，形成了 BCD、MEMS 工艺以及功率封装等技术平台，建立了领先国内同行的产品和制造工艺壁垒。

图表 12：2008 年公司关键产品与工艺发展情况



来源：招股说明书、国金证券研究所

公司 MOSFET 、IGBT 、 FRD 等产品的设计及制备技术及 MEMS 工艺技术、功率封装技术等，沟槽型 SBD 设计及工艺技术、光电耦合和传感系列芯片设计和制造技术及设计及工艺技术、BCD 工艺技术国际领先，上述核心技术已广泛应用于公司产品的批量生产中。

图表 13：华润微制造与服务核心技术

工艺名称	工艺特点	应用领域
BCD 工艺	1）覆盖 1.0-0.18μm 的各个技术节点 2）支持超大范围的工作电压 5V 700V 3）低导通电阻、高可靠性 4）同步提供 200 600V SOI 基 BCD 工艺选项	广泛应用于硅基高压 BCD 工艺、硅基高密度 BCD 工艺和 SOI 基 BCD 工艺等主要工艺平台，并作为基础核心制造技术为晶圆制造代工服务提供支撑。
MEMS 工艺	1）提供完整的标准 MEMS 工艺模块，能够灵活调整组合 2）提供多样化的表面或体硅加工技术及客制化的平台 3）丰富的平台组合包含压力、麦克风、光电、温湿度等 MEMS 工艺制程	广泛应用于麦克风、压力传感器、光电传感器、温湿度传感器等 MEMS 传感器工艺平台，被作为核心制造 技术为客户提供优质的代工服务。
功率封装技术	提供完整的功率器件和 IPM 模块封装技术解决方案，包括 TO-220、TO-3P、TO247 等常规封装，DPAK、PDFN 和 PQFN 等表面贴装封装，以及适用于功能集成的 IPM 和模块封装。	应用于大电流 MOSFET、IPM 模块等功率器件和功率模块封装

来源：招股说明书、国金证券研究所

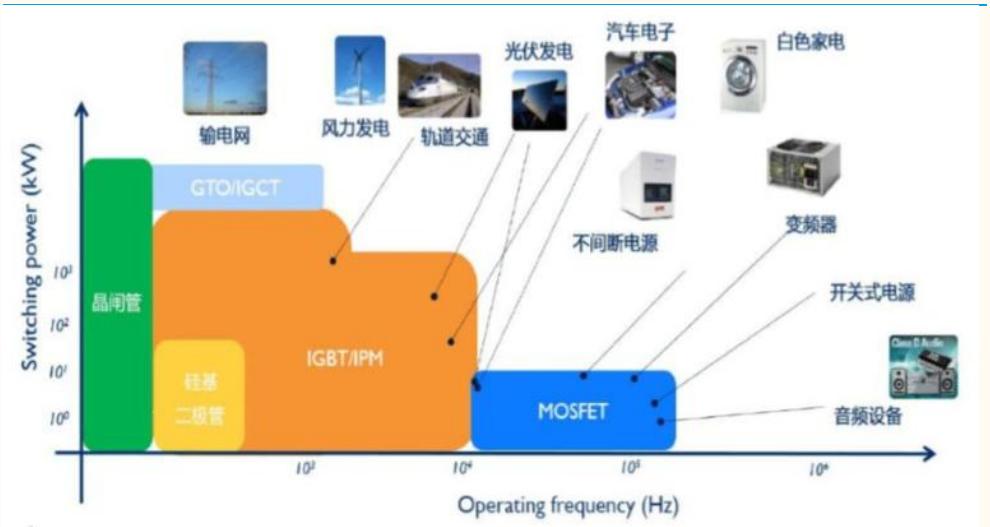
二、功率半导体行业概况及趋势

1.行业趋势：IDM 模式是做强的必然选择

IDM 模式在功率半导体、MEMS 等特色工艺半导体产品生产中独具优势。半导体行业中主要有两种芯片生产模式：IDM 模式(集成器件制造)的自己设计兼制造，还有 Fabless (无工厂)的芯片设计再委外 Foundry 代工模式(晶圆代工)。对于数字芯片，沿着“摩尔定律”发展，追求先进制程，“Fabless+Foundry”模式将晶圆制造与设计环节分开，大大降低了设计行业的准入门槛，Foundry 通过资源集中得以负担先进制程的巨大资本开支需求，这种模式近三十年来取得了快速发展。但是对于功率半导体、MEMS 器件等特色工艺半导体产品的生产，IDM 模式相比 Fabless 模式更具优势，主要原因在于：

- **功率半导体高度定制化，IDM 模式使得设计与制造环节协同优化，缩短产品开发时间：**与数字芯片多为大批量的标准件不同，功率半导体等模拟器件的定制化需求高。如下图所示，即使同一种类型的功率器件，在不同应用场景中有不同的功率、频率和尺寸要求，需要针对不同客户开发不同定制化产品。在 IDM 厂商中，生产工艺的开发和设计是同步的，可以通过设计部门和制造部门协调，快速解决设计开发中遇到的问题，大大缩短开发时间。

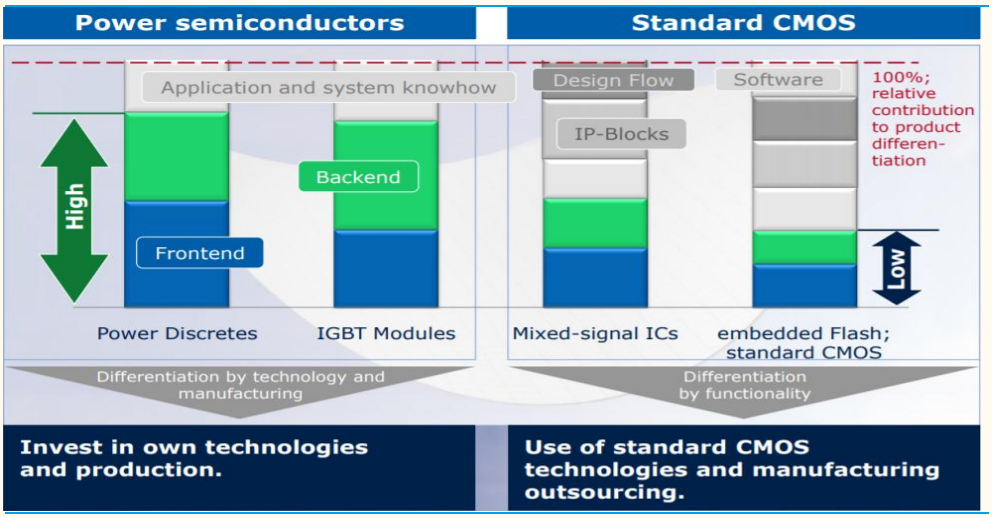
图表 14：定制化的针对不同应用领域的功率半导体



来源：Yole、国金证券研究所

- **制造环节在功率半导体生产中起到决定作用，是构成产品附加值的核心：**由于功率半导体电路相对简单，晶圆制造和封装环节对产品最终性能影响相对较大，技术含量相对更高，因此包括前道晶圆制造和后道封装环节在内的制造环节在功率半导体中占有更高的附加值。而在数字芯片中占有较高附加值的芯片设计、IP、指令集、控制芯片架构、设计软件工具等环节在功率半导体中附加值占比相对较低。

图表 15：功率半导体和标准 CMOS 价值链分布比较



来源：英飞凌、国金证券研究所

■ **IDM 模式有利于积累制造经验，形成技术优势：**功率半导体的设计研发与制造工艺及封装工艺紧密结合，IDM 通过长时间的技术积累，建立起工艺的 IP（知识产权）壁垒。以华润微为例，自 2008 年以来，先后推出沟槽型 MOSFET 产品、平面型 VDMOS 产品、NPT-IGBT 产品、700V BCD 产品平台、700V BCD G2 技术平台、高压超结 VDMOS 产品、1200V JBS 产品，IPM 功率模块量产平台、600V TRENCH FS IGBT 产品。长时间积累的产品制造工艺经验是不同产品形成差异化的核心竞争力。

相比 Fabless 模式，IDM 模式的功率半导体企业具有上述优势，目前全球主要功率半导体公司均是 IDM 模式公司。

图表 16：全球主要功率半导体企业及模式

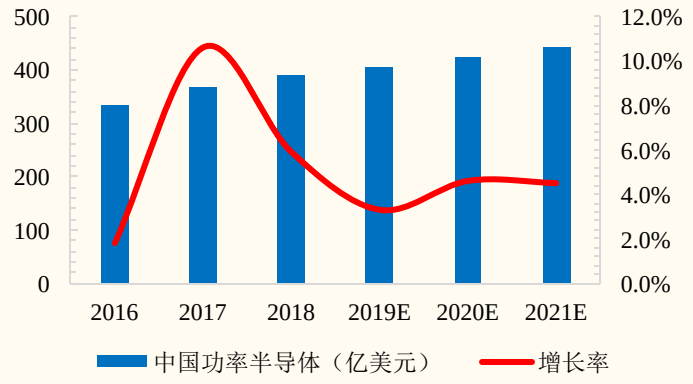
厂商	主要产品	模式
英飞凌	全球最大功率半导体企业，主力提供半导体和系统解决方	IDM
安森美	公司是应用于高能效电子产品的首要高性能硅方案供应商。产品系列包括电源和信号管理、逻辑、分立及定制器件	IDM
德州仪器	全球最大的模拟 IC 厂商，出品各类电源 Ic 和分立式功率器件	IDM
意法半导体	意法半导体是世界领先的分立功率器件供应商之一，产品范围包含 MOSFET、双极晶体管、IGBT、肖特基与超快速恢复双极工艺二极管、三端双向可控硅开关及保护器件	IDM
美信	专注模拟半导体产品，特别是功率半导体产品，产品用于	IDM
安世半导体	分立器件、逻辑器件和 MOSFET 器件的全球领导者，前身为恩智浦(NXP)集团标准产品部门，市占率均位于全球前三	IDM
富士电机	主营功率器件、MOSFET、IGBT、电源控制 IC、SiC 器件等	IDM

来源：公司官网、国金证券研究所

2.功率半导体市场预计保持较高增速

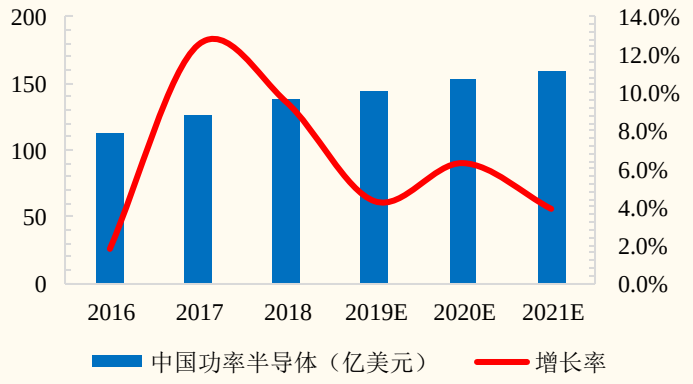
功率器件是电子装置电能转换与电路控制的核心，主要用于改变电压和频率，或将直流转换为交流，交流转换为直流等的电力转换。根据 IHS Markit 预测，2018 年全球功率器件市场规模约为 391 亿美元，预计至 2021 年市场规模将增长至 441 亿美元，年化增速为 4.1%；2018 年中国市场需求规模达到 138 亿美元，增速为 9.5%，占全球需求比例高达 35%。预计未来中国功率半导体将继续保持较高速度增长，2021 年市场规模有望达到 159 亿美元，年化增速达 4.8%。

图表 17：2016-2021 年全球功率半导体市场规模预测



来源：IHS Markit、国金证券研究所

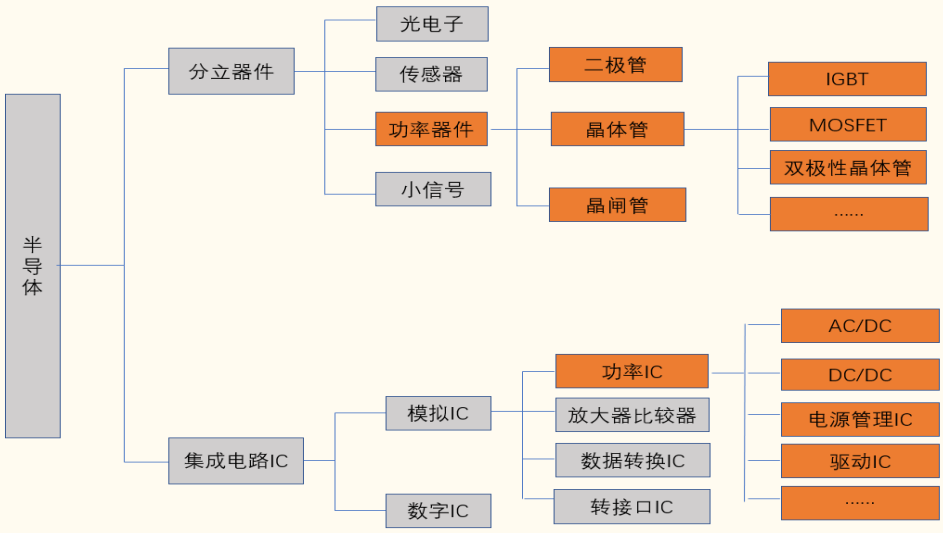
图表 18：2016-2021 年中国功率半导体市场规模预测



来源：IHS Markit、国金证券研究所

功率半导体产品可以分为功率分立器件、电源管理 IC 和功率模组三大类，其中功率分立器件又可以分为全控制器件的 IGBT/MOSFET/BJT 等、半控制器件的晶闸管和不可控器件的二极管。根据 Yole Development 的数据，2018 年全球功率半导体中分立器件/模组/功率 IC 占比 32.7%、13.3%和 54.0%。

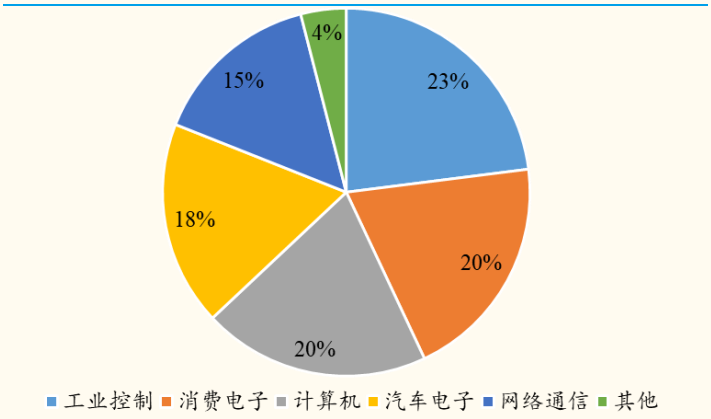
图表 19：功率半导体产品分类



来源：国金证券研究所

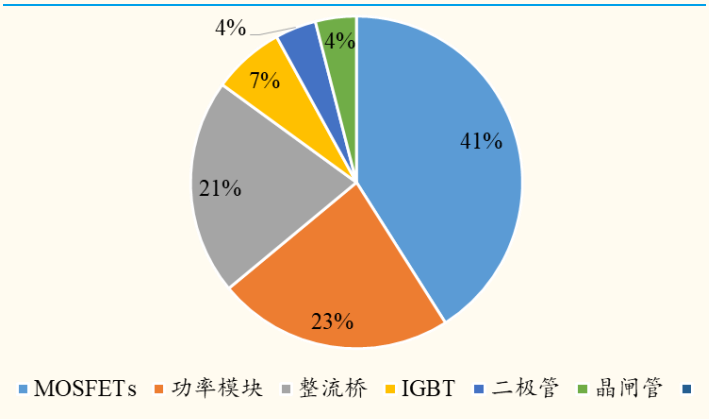
功率半导体器件可用于几乎所有的电子制造业，其下游应用非常广泛，包括新能源（风电、光伏、电动汽车）、消费电子、智能电网、轨道交通等，根据每个细分领域性能要求的不同（频率、电压、损耗），不同的功率器件（MOSFET、IGBT、SiC 等）可以应用于不同的领域。按照下游应用领域，功率半导体器件主要可以分为五大类，包括工业控制（市场占比约为 23%），消费电子（20%），计算机（20%），汽车电子（18%），网络通信（15%）。MOSFET、IGBT、整流桥是功率半导体器件中最为重要的三个细分产品，MOSFET 在功率器件中的占比达到 41%，整流桥 21%，功率模块占比 23%，IGBT 则为 7%。

图表 20：功率半导体器件下游应用市场结构



来源：前瞻产业研究院、国金证券研究所

图表 21：功率半导体器件类型市场结构



来源：Yole、国金证券研究所

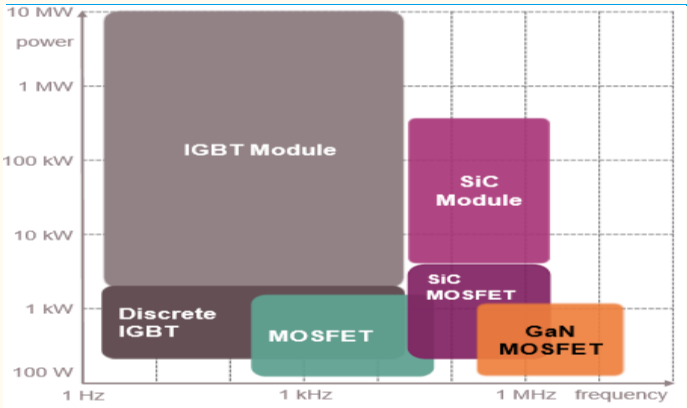
MOSFET，即金属氧化物半导体场效应管，是一种可以广泛使用在类比电路与数位电路的场效晶体管。MOSFET 器件速度极快，耐冲击性好，故障率低，电导率负温度系数，扩展性好。大功率应用时成本不敏感，因此低压大电流是 MOSFET 的强项。IGBT，绝缘栅双极晶体管，它是由 BJT 和 MOSFET（组成的复合全控型电压驱动式功率器件。IGBT 具有电导调制能力，相对于功率 MOSFET 和双极晶体管具有较强的正向电流传导密度和低通态压降。IGBT 稳定性比 MOSFET 稍差，强于 BJT，但 IGBT 耐压比 MOSFET 容易做高，不易被二次击穿而失效，易于高压应用领域。

图表 22：MOSFET、IGBT 和 BJT 性能对比

参数	BJT	功率MOS	IGBT
输入阻抗	10^3～10^5Ω	10^8～10^{11} Ω	10^8～10^{11} Ω
电流增益	10～100	10^2～10^3	极高
开关频率	20～80KHz	100～500KHz	中高
导通电阻	低	高	低
关断电阻	高	高	高
电容量	高（1200V）	中（500V）	高（1200V）
坚固性	良	优	优
成本	中	高	高
最大工作温度	150° C	200° C	150° C

来源：电力科技大学、国金证券研究所

图表 23：功率半导体适用电压和工作频率情况



来源：Yole、国金证券研究所

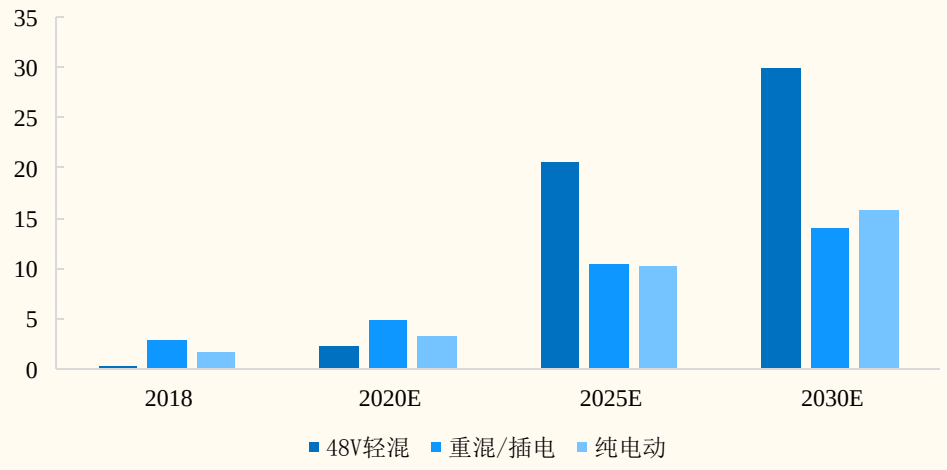
新能源汽车是功率半导体增长的重要驱动力

新能源车功率半导体价值量大幅增加。新增功率器件价值量主要来自于汽车的“三电”系统，包括电力控制，电力驱动和电池系统。在动力控制单元中，IGBT 或者 SiC 模块将高压直流电转换为驱动三相电机的交流电；在车载充电器 AC/DC 和 DC/DC 直流转换器中，都会用到 IGBT 或者 SiC、MOS、SBD 单管；在电动助力转向、水泵、油泵、PTC、空调压缩机等高压辅助控制器中都会用到功率分立器件或者模块；在 ISG 启停系统、电动车窗雨刮等低压控制器中都会用到 MOS 单管。根据 Strategy Analytics 和 Infineon 的数据，传统燃油车中功率器件单车价值量 71 美元，48V 轻度混动车中功率器件单车价值量 146 美元，相比传统燃油车提升 106%；重度混动车和插电混动车中功率器件单车价值量 371 美元，相比燃油车提升 422%；纯电动车中功率器件成本为 455 美元，相比燃油车提升 541%。

全球范围内新能源汽车销量快速增长，带动新能源汽车功率半导体消费量从 2018 年的 19 亿美元提升到 2025 年的 115 亿美元。2018 年全球 48V 轻混销量约为 30 万辆，重混和插电销量约为 290 万辆，纯电销量约为 170 万辆。预计到 2025 年，48V 轻混年销量将达到 2060 万辆，重混和插电销量预计达到

1050 万辆，纯电销量预计达到 1020 万辆。

图表 24：全球新能源汽车销量预测（百万辆）



来源：Infineon、国金证券研究所

充电桩伴随新能源汽车销量增长，拉动功率半导体需求。作为新能源汽车必不可少的基础配套设施，我国充电桩行业也正处于高速增长的建设期，未来市场空间广阔。Infineon 统计 100 kW 的充电桩需要的功率器件价值量在 200-300 美元。根据国际能源署（IEA）预测， 2030 年，全球可用充电桩有望达到 2000 万个，相比 2019 年增加约 1900 万个，带动功率半导体消费额约为 47.5 亿美元。

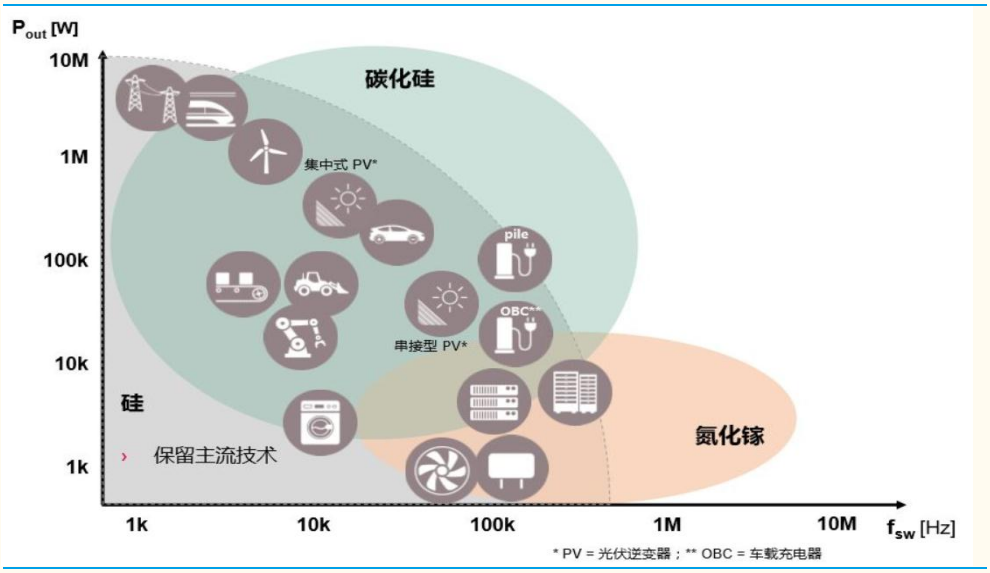
新能源发电是功率半导体需求新动力

光伏风力发电量快速增长，功率半导体迎新增长动力。由于新能源发电输出的电能不符合电网要求，需通过光伏逆变器或风力发电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并网。功率模块是光伏逆变器和风力发电逆变器的核心器件，新能源发电行业的迅速发展将成为 IGBT 模块行业持续增长的又一动力。根据富士电机的预测，2015-2025 年全球可再生能源发电量 CAGR 达到 5.9%，其中太阳能发电量 15-25 年 CAGR 为 16.4%，风能发电量 CAGR 为 8.8%。相较于火力发电，每 1MW 的风电厂的半导体需求量是火电厂的 30 倍。风力发电量的稳定增长将对功率半导体提出新的需求。而对于太阳能发电，为了有效地满足绿色能源太阳能发电及逆变并网的需求，就需要控制、驱动器和输出功率器件的正确组合，IGBT 是作为功率开关的必然之选。

化合物功率半导体崛起

相比传统的硅基功率半导体器件，以 SiC 和 GaN 为代表的第三代化合物半导体功率器件在部分应用领域具有明显优势。因为硅基材料无法提供低的导通电阻，因此在电能传输或者转换的过程中会产生大量能量损耗。而第三代化合物半导体材料具有更高的导热系数、更快的开关速度、导通阻抗低，加上材料具备宽带隙特性而能耐高电压和承受大电流，从而使得器件更能满足在大功率领域的耐高温高压和高能量转换效率的要求。目前硅基功率器件依然主导功率半导体市场，而 SiC 与 GaN 则将由较高规格的功率器件应用切入市场。在需要大功率和耐高压(>600V)高电流特性时，使用 SiC 组件会较为有利；而在需要高频切换和中低压环境时，使用 GaN 组件会较有利。从下游应用上来看，SiC 功率器件在高铁、新能源汽车、风电和集中式光伏等场景具有广阔发展空间，而 GaN 器件在电源和家电等领域具有替代空间。

图表 25：硅基、GaN 和 SiC 功率半导体应用市场区分



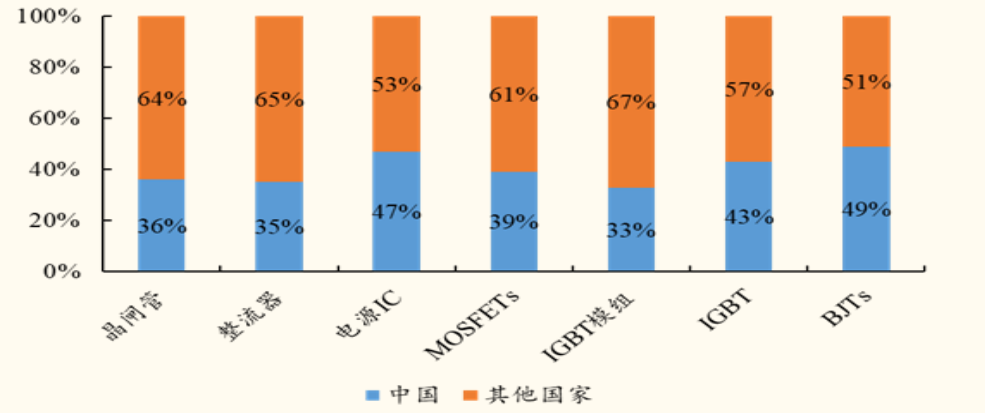
来源：Infineon、国金证券研究所

SiC 和 GaN 功率器件市场规模有望超过 100 亿美元。基于 SiC 和 GaN 在新能源汽车上对 IGBT 的逐渐替代，同时新能源汽车在全球销量的快速增长，车用功率器件将成为化合物半导体功率器件的重要推动力量。而充电桩、高铁、国防等领域的需求也呈现增长趋势。2018 年 SiC 和 GaN 功率半导体市场收入规模约 7 亿美元，根据 IHS 预测，到 2025 年收入规模有望超过 100 亿美元。

3.竞争格局：欧美日主导，国产有望逐步替代

中国是全球最大的功率半导体消费市场。根据 IHS Markit 预测，2018 年中国功率市场规模占全球市场规模的 35%，是全球最大的单一消费市场。根据赛迪顾问统计， MOSFET 中国市场规模占比全球为 39%，IGBT 为 43%，BJT 为 49%，电源管理 IC 为 47%，其他如晶闸管，整流器，IGBT 模组等等产品中国市场占比均在 40%左右。

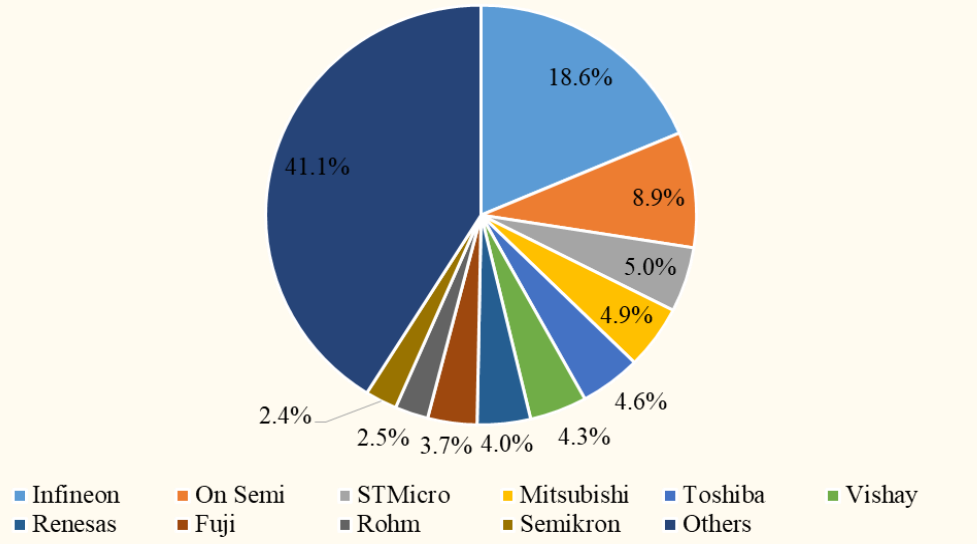
图表 26：功率器件各产品中国市场占比



来源：Yole，国金证券研究所

目前全球功率半导体市场仍欧美日企业主导，其中英飞凌以 19%的市占率占据绝对领先地位。其后的安森美和三菱市占率分别为 10.0%和 7.0%。前十大公司合计市占率达到 58.9%。

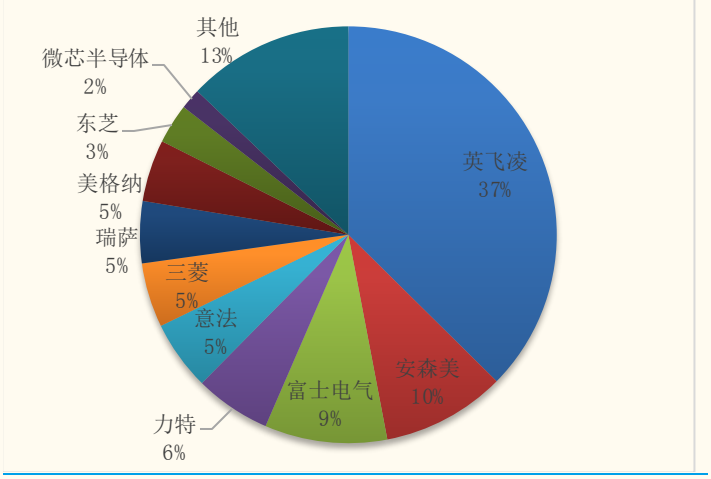
图表 27：全球功率分立器件和模组市场格局



来源：IHS，国金证券研究所

具体到 MOSFET 和 IGTB 细分领域，在中国 MOSFET 市场中，市占率前三分别是英飞凌、安森美和华润微，市占率分别为 28.4%、16.9%和 8.7%，华润微是唯一市占率进入前五的中国企业。IGBT 市场同样英飞凌一家独大，全球市占率达到 37%，其后的安森美和富士电气市占率达到 10%和 9%。

图表 28：2018 全球分立 IGBTs 各公司占比情况



来源：Infineon、国金证券研究所

图表 29：2018 年中国市场 MOSFET 市占率

企业名称	销售额（亿元）	市占率
英飞凌	52	28. 4%
安森美	31	16. 9%
华润微电子	16	8. 7%
瑞萨电子	12	6. 6%
东芝	12	6. 6%
意法半导体	9	4. 9%
其它企业	51	27. 9%
合计	183	100%

来源：WSTS、国金证券研究所

国内厂家有望在功率半导体领域实现逐步替代。目前英飞凌无论在 MOSFET、IGBT 分立器件还是 IGBT 模块上，都是市占率排名第一。中高端产品生产厂商主要集中在欧洲、美国和日本地区，大部分属于 IDM 厂商；中国台湾地区也是较大的功率半导体产地，厂商大多属于 Fabless 厂商，产品主要集中在中低端领域。我国半导体厂商产品主要集中在二极管、低压 MOS 器件、晶闸管等低端领域，生产工艺成熟且具有成本优势。我们认为，以下几点原因使得国内厂家有在功率半导体领域逐步实现替代：

1.下游厂商为保障供应链安全，给予国内企业更多机会参与同台竞技。功率器件在下游产成品中成本占比较低，但是对产品性能和耐用性起到至关重要作用，因此下游厂商缺乏动力替换供应商。即使产品性能一致，国内厂商也缺乏机会进入供应链。而在保证供应链安全的需求下，国内厂商有更多机会参与送样，实现供应链的突破。

2.国内企业与国际一流技术水平差距缩小。因为模拟电路设计和工艺制程更新

速度相对较慢，所以国内厂商有机会拉近与一流水平的差距，以 BCD 工艺制程为例，目前量产的最先进工艺是 130nm 的第六代工艺，华润微目前量产 180nm 的工艺节点，并且正在研发 110-180nm 先进模拟 BCD 技术的量产。

3.国内企业更贴近用户，便于配合客户做定制化开发。由于国际功率半导体企业大部分研发部门在海外，部分客户的定制化需求不能得到及时的满足。而国内功率企业研发团队更贴近客户，能更方便地满足客户针对不同场景的定制化需求。

在二极管、低压 MOSFET、晶闸管等领域，本土厂商已经开始进口替代，但市场份额占比仍然较低，未来有望依靠上述优势提升市占率。而在高压 MOSFET 和 IGBT 器件等中高端领域,目前部分企业已经实现突破，未来市占率的提升需要依靠制造工艺的不断升级和设计水平的提高。

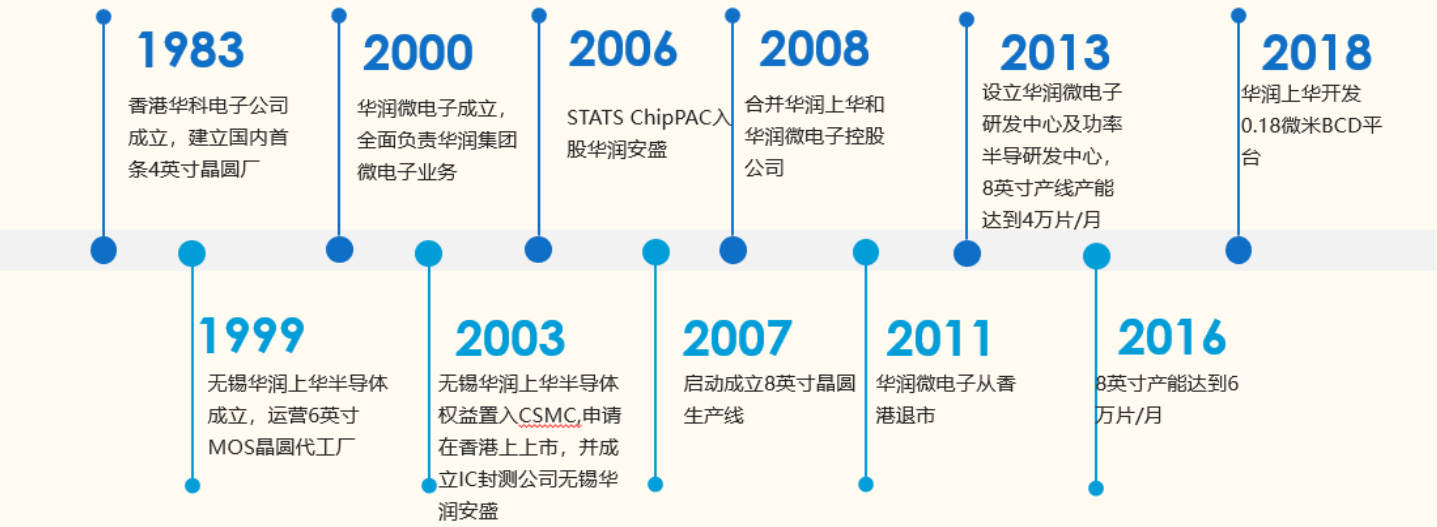
三、华润微电子：专注特色工艺的 IDM 半导体龙头

公司是国内规模最大的 IDM 模式的半导体龙头公司。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，形成了先进的特色工艺和系列化的产品线。

1.公司历史沿革和股权结构

公司是华润集团旗下半导体投资运营平台。1983 年香港华科电子公司成立，建立了中国首条 4 英寸晶圆产线；1999 年无锡上华华润半导体成立，运营 6 英寸 MOS 晶圆代工厂；2000 年华润微电子控股有限公司成立，全面负责华润集团微电子业务；2003 年为实现香港上市，无锡华润上华半导体等公司权益全部并入 CSMC，同时成立从事 IC 封测业务的无锡华润安盛科技有限公司；2007 年启动成立 8 英寸晶圆生产线；2008 年合并华润励致旗下的华润上华和华润微电子（控股）有限公司，重组设立华润微电子有限公司；2011 年华润微电子从香港退市，2013 年华润微电子设立微电子研发中心及功率半导体研发中心，2018 年华润上华开发出 0.18 微米 BCD 平台；2020 年华润微电子以红筹架构登录科创板。

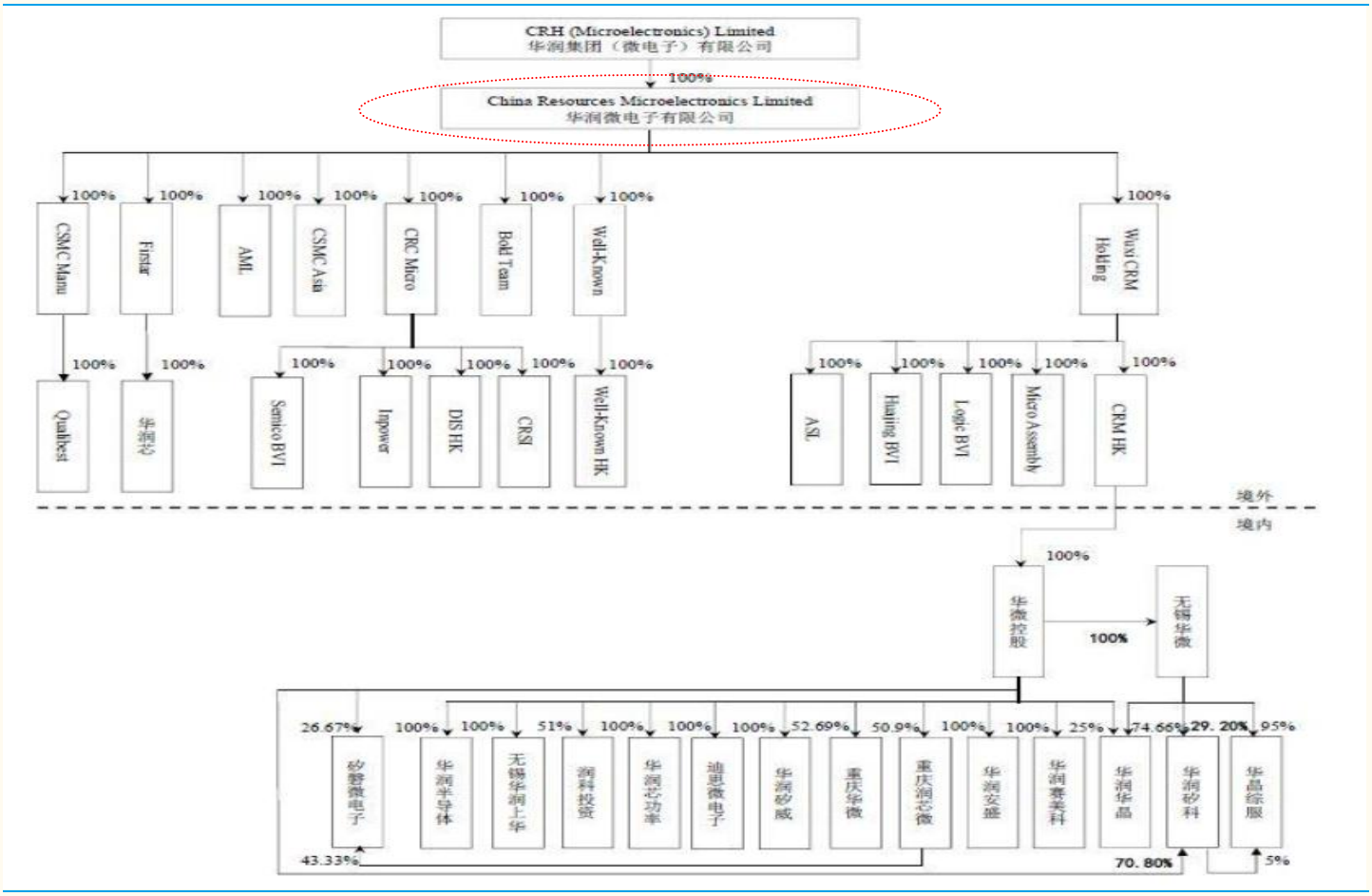
图表 30：华润微电子历史沿革



来源：公司官网、招股说明书、国金证券研究所

公司是 A 股首家红筹架构的上市公司。公司股权由中国华润 100%合计持有，国务院国资委持有中国华润 100%股权。公司共有 16 家境内控股子公司，20 家境外控股子公司以及 3 家参股企业，控股子公司共有 7 家分支机构。

图表 31：华润微电子股权架构（截至2020 年2 月18 日）



来源：招股说明书、国金证券研究所

2.独具特色的“IDM+代工”模式的半导体龙头

公司是中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，业务分为产品与方案、制造与服务两大业务板块。公司产品与方案业务聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域，制造与服务业务主要提供半导体开放式晶圆制造、封装测试等服务。公司的产品与方案业务占主营收入比例持续提升，从 2016 年的 31%提升至 2019 年上半年的 43%。

图表 32：华润微电子产品收入结构（百万元，人民币）

	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品及方案	**1140**	**43%**	**2683**	**43%**	**2339**	**40%**	**1332**	**31%**
功率半导体	1028	39%	2419	39%	2069	35%	1081	25%
智能传感器	62	2%	138	2%	97	2%	85	2%
智能控制	42	2%	99	2%	128	2%	116	3%
其他 IC 产品	8	0%	28	0%	46	1%	49	1%
制造及服务	**1487**	**57%**	**3572**	**57%**	**3520**	**60%**	**3032**	**69%**
晶圆制造	1060	40%	2674	43%	2563	44%	2188	50%
封装测试	369	14%	786	13%	820	14%	729	17%
掩膜制造及其他	58	2%	112	2%	136	2%	114	3%
合计	**2627**	**100%**	**6255**	**100%**	**5859**	**100%**	**4363**	**100%**

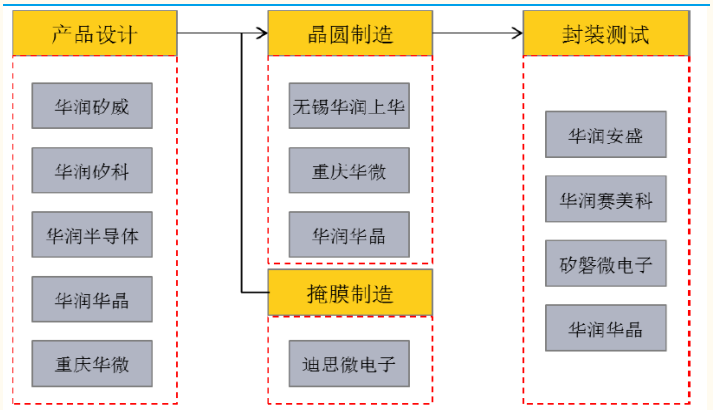
来源：招股说明书、国金证券研究所

公司的产品及方案业务主要由华润华晶、重庆华微、华润矽科、华润矽威、华润半导体等子公司运营。其中，华润华晶和重庆华微主要负责分立器件产品

及应用的研发、设计、生产与销售，华润矽科、华润矽威和华润半导体主要负责 IC 产品及应用的研发、设计与销售。制造及服务业务中，华润上华主要负责公司晶圆制造服务，华润安盛和华润赛美科主要负责公司的封装和测试服务。公司拥有中国领先的晶圆制造服务能力，为国内主要的半导体特种工艺平台之一，是国内前三的本土晶圆制造企业。

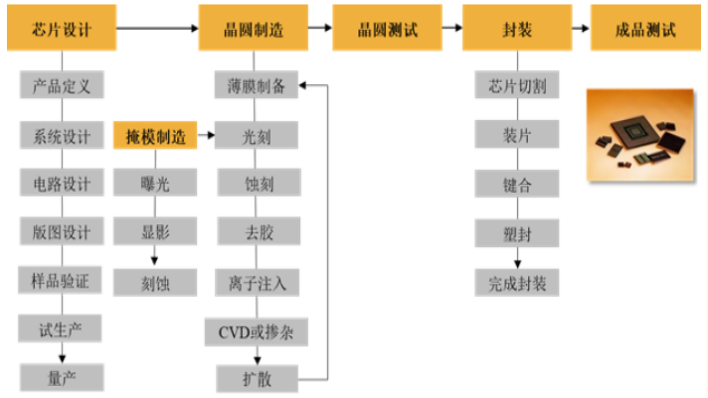
通过产品与方案业务和制造及服务业务两大业务板块，公司打造了具有特色完整的涵盖半导体设计、晶圆制造、封装测试的产业链。

图表 33：华润微电子各业务板块运营主体



来源：招股说明书、国金证券研究所

图表 34：华润微半导体产品的工艺流程



来源：招股说明书、国金证券研究所

1) 领先的功率半导体与智能传感器供应商

公司的产品及方案业务主要供应供应功率半导体、智能传感器与智能控制产品。其中功率半导体占 2019 年上半年总营业收入比例达到 39%，在产品及方案业务中占比达到 91%，其中以功率 MOSFET 为核心产品。

■ **功率半导体**

公司功率半导体产品主要主要分为功率器件与功率 IC 两大类。其中，功率器件产品主要有 MOSFET、IGBT、SBD 及 FRD，功率 IC 产品主要有各系列电源管理芯片。

在功率器件中，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 100V 至 1500V 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。公司是中国最大的 MOSFET 厂商。公司在 IGBT、SBD、FRD 等功率器件上具备竞争优势：已建立国内领先的 Trench-FS 工艺平台，并具备 600V-6500V IGBT 工艺能力；SBD 产品采用先进的 8 英寸 Trench 技术；FRD 产品通过采用先进的重金属掺杂工艺。

图表 35：公司主要功率器件情况

产品类型	产品描述	关键应用领域
MOSFET	场效应晶体管，产品有平面栅 MOS、沟槽栅 MOS、超结 MOS、屏蔽栅 MOS 等，电压范围覆盖-100V-1500V	消费电子、工业控制、汽车电子等
IGBT	绝缘栅双极型晶体管、产品有功率单管、功率模块等，电压范围覆盖 600V-1200V	消费电子、工业控制、新能源、汽车电子等
SBD	肖特基二极管，产品有平面型 SBD、沟槽型 SBD 等，电压范围覆盖 45V-150V，电流范围覆盖 200mA-30A	消费电子、新能源等
FRD	快恢复二极管，电压范围覆盖 200V-6500V	消费电子、汽车电子、智能电网等

来源：招股说明书、国金证券研究所

公司功率 IC 产品主要为各类电源管理 IC，广泛应用于消费电子、汽车电

子、工业控制等终端领域。AC-DC 产品方面，公司目前产主要应用于充电器、适配器等消费电子应用领域；LED 驱动 IC 方面，公司自主研发了非隔离开关型 LED 恒流驱动和线性 LED 恒流驱动技术；BMS IC 方面，公司基于自主研发的锂电管理系统技术生产的产品能全面覆盖绝大多数锂电系统的应用需求；线性稳压 IC 方面，通用电源管理 IC 产品具有品质高、失效率低、适用性广、使用寿命长等综合竞争优势；无线充电 IC 方面，无线充电控制系统级芯片系列已成功通过无线充电联盟 WPC 的 QI 标准认证；电机驱动 IC 方面，公司产品能支持大、中、小功率系统应用；音频功放 IC 方面，公司产品具有双极、BCD 和 CMOS 工艺技术和制造资源优势。

图表 36：公司功率 IC 产品情况

产品类型	产品描述	关键应用领域
AC-DC	AC-DC 系列产品，包括转化控制器、同步整流控制器、快速充电协议芯片等	消费电子、工业控制等
LED 驱动 IC	LED 驱动芯片，产品包括照明驱动芯片与显示屏背光驱动芯片等	智慧照明、消费电子、工业控制等
BMS IC	锂电管理芯片，产品有硬件保护芯片、模拟前端芯片等	消费电子、工业控制等
线性稳压 IC	线性稳压集成电路，产品包括 78、1117 等系列，驱动电流覆盖 100mA-1A	消费电子等
无线充电 IC	无线充电发射和接受控制芯片电路及方案，产品覆盖 100W 以下近距离无线电能传输	消费电子、物联网等
电机驱动 IC	应用于电机驱动的芯片及模块、产品包括智能功率模块、栅驱动、达林顿驱动等	消费电子等
音频功放 IC	音频功率放大器，产品包括 AB 类功放、D 类功放和数字功放等，功率范围覆盖 5mW-50W	消费电子等

来源：招股说明书、国金证券研究所

■ 智能传感器

公司智能传感器主要可分为 MEMS 传感器、烟雾传感器与光电传感产品。其中 MEMS 传感器产品主要为压力传感器。公司生产的压力传感器芯片涵盖微压、常压和高压，产品广泛应用于汽车电子、消费电子、工业控制以及医疗等领域；烟雾传感器产品线丰富，主要包括光电式、离子式和声光报警驱动等产品。光耦系列芯片的主要供应商之一，产品广泛应用于消费电子、汽车电子、工业控制等领域。

图表 37：公司传感器产品情况

产品类别	产品描述	关键应用领域
MEMS传感器	微型电子机械系统，产品主要为压力传感器	汽车电子、消费电子、工业控制、医疗等
烟雾传感器	应用于烟雾检测系统的传感器，产品包括光电式、离子式和声光报警驱动等	智慧消防等
光电传感产品	光电耦合和传感系列芯片等，涵盖晶体管光耦、施密特光耦、高压光耦、高速光耦、光继电器等光电耦合器件、智能光传感器等	汽车电子、消费电子、工业控制、医疗等

来源：招股说明书、国金证券研究所

■ 智能控制产品

公司智能控制产品可分为人机交互 MCU、计量计算 MCU、通用型 MCU，涵盖 4 位、8 位、16 位及 32 位 CPU 内核，应用于人机交互、消费电子、工业控制、计量计算等领域。

图表 38：公司智能控制产品情况

产品类别	产品描述	关键应用领域
人机交互MCU	应用于人机交互应用的微控制单元，主要分为红外遥控MCU与PC外设MCU等产品	人机交互产品等
计量计算MCU	应用于计量计算产品的微控制单元，主要分为精准计量MCU与数据计算MCU等产品	计量计算产品等
通用型MCU	通用型微控制单元，涵盖8位、16位、32位CPU产品内核，适用于高中低端应用方案	消费电子、工业控制等

来源：招股说明书、国金证券研究所

2) 国内领先的特色半导体工艺平台

公司专注于提供特色化、定制化工艺的制造及服务。制造与服务业务主要包括半导体晶圆制造、封装测试等服务。公司为国内主要的半导体特种工艺平台之一，是国内前三的本土晶圆制造企业。在无锡拥有 1 条 8 英寸和 3 条 6 英寸半导体晶圆制造生产线。其中，8 英寸晶圆生产线年产能约为 73 万片， 6 英寸晶圆生产线年产能约为 247 万片。6 英寸生产线产能在国内居于前列。公司提供 0.1-1 微米工艺制程的特色晶圆制造技术服务，包括硅基和 SOI 基 BCD、混合信号、高压 CMOS、射频 CMOS、 Bipolar、BiCMOS、嵌入式非易失性内存、IGBT、MEMS、硅基 GaN、SiC 等标准工艺及一系列客制化工艺平台。与遵循摩尔定律发展的标准数字集成电路制造工艺不同，公司专注于提供特色化与定制化晶圆制造服务，公司提供的 BCD 工艺技术水平国际领先、MEMS 工艺技术水平国内领先。公司在重庆拥有 1 条 8 英寸半导体晶圆制造生产线，年产能约为 60 万片，目前主要服务于公司自有产品的制造，产品以功率半导体与模拟 IC 为基础，面向消费电子、工业控制、汽车电子等终端市场。

公司在无锡和深圳拥有封装测试生产线，年封装能力约为 62 亿颗。具有完备的半导体封装生产工艺及模拟、数字、混合信号等多类导体测试生产工艺。

此外，公司还提供掩模制造服务。公司在无锡拥有一条掩模生产线，年产能约为 2.4 万块。目前国内生产光掩模产品的主要有四家公司，分别为上海凸版光掩模公司、中芯国际、无锡中微掩模电子有限公司与华润微电子。以 2018 年销售额计，公司掩模业务销售额约占国内光掩模版销售总额的 27%，在内资企业中市场占有率排名第一。公司是目前公司是目前国内最大的本土掩模制造企业之一。

图表 39：公司制造资源梳理

制造与服务资源	产线	主要工艺	2018 年产能情况
晶圆制造	无锡 3 条 6 英寸线	Analog、BCD、MEMS、DMOS、Power Discrete 等制造工艺	约 247 万片
	无锡 1 条 8 英寸线	Analog、BCD、MEMS、DMOS 等制造工艺	约 73 万片
	重庆一条 8 英寸线	中低压沟槽栅 MOS、屏蔽栅 MOS、超结 MOS、SBD 等制造工艺	约 60 万片
封装测试	圆片测试产线	数字芯片、模拟芯片、数模混合芯片和分立器件等测试工艺	约 199 万片
	封装产线	QFP、QFN、PQFN、FC-QFN、TSSOP、SSOP、MSOP、IPM 等封装工艺	约 62 亿颗
	成品测试产线	数字芯片、模拟芯片、数模混合芯片和分立器件等测试工艺	约 69 亿颗
掩膜制造	掩膜制造产线	光掩模板生产	约 2.4 万块

来源：招股说明书、国金证券研究所

3 下游客户分散，国际一线客户认证

优秀的产品性能建立客户粘性。功率器件相关核心技术与专利系将器件设计与制造工艺技术紧密结合，具有门槛高、替代难度大的特点。经过长期与众多客户的磨合与积累，已建立较强的品牌知名度及客户粘性。

一线客户认证竞争实力。公司产品与方案业务业务包含直销客户和经销商业务，最终客户结构分散，主要为消费电子领域、电源领域、工业领域和电动自行车领域。消费电子领域客户包括海尔、美的、TCL、海信创维等一线企业；

电源领域实现对伟创力等公司的供应；工业领域公司是博世集团供应商。制造与服务业务公司为国际一线客户代工制造。2018 年公司制造业务第一大客户 MPS International 为业内领先的高品质工业应用、电信基础设施、云计算、汽车和消费电子领域产品、应用和设计服务提供商。Diodes Incorporated 是领先业界的高质量应用特定标准产品全球制造商与供货商，产品涵盖广泛领域，包括独立、逻辑、模拟及混合讯号半导体市场。Diodes 服务的市场包括消费性电子、计算机、通讯、工业及汽车市场；CIRRUS Logic 成立于 1984 年是一家为音频和能源市场开发高精度的模拟和数字信号集成电路开发和供应商。其客户主要包括苹果、BOSE、飞利浦、三星、索尼等客户。

图表 40：公司 2018 年产品与方案业务前五名客户

客户名称	销售金额（万元）	占同类产品比例
华羿微电子股份有限公司	12,112	4.51%
青岛华润发电子有限公司	8,940	3.33%
江苏钧茂电子有限公司	8,649	3.22%
无锡市芯途半导体有限公司	7,987	2.98%
广东高标电子科技有限公司	7,638	2.85%
合计	45,326	16.89%

来源：招股说明书、国金证券研究所

图表 41：2018 年制造与服务业务前五名客户

客户名称	销售金额（万元）	占同类产品比例
MPSInternational,Ltd	14,546	4.51%
无锡芯朋微电子股份有限公司	13,908	3.33%
Diodes Incorporated	13,141	3.22%
上海艾为电子技术股份有限公司	12,055	2.98%
深圳市必易微电子有限公司	11,858	2.85%
合计	45,326	16.89%

来源：招股说明书、国金证券研究所

图表 42：公司主要下游领域及最终客户情况

主要下游应用领域	代表性最终客户
消费电子领域	海尔集团公司、美的集团股份有限公司、TCL 集团股份有限公司、海信集团有限公司、 创维集团有限公司、九阳股份有限公司、立达信照明股份有限公司、欧普照明股份有 限公司、浙江阳光照明电器集团股份有限公司等
电源领域	赛尔康技术（深圳）有限公司、航嘉机构有限公司、光宝集团有限公司、群光电子股 份有限公司、康舒科技有限公司、伟创力国际有限公司、奥海科技有限公司、天宝电 子有限公司等
工业领域	博世集团有限公司、创科集团有限公司（TTi）、山特电子（深圳）有限公司、德丰电 业有限公司等
电动自行车领域	无锡市晶汇电子有限公司、无锡凌博电子技术有限公司、珠海英搏尔电气股份有限公 司等

来源：招股说明书、国金证券研究所

四、盈利预测与投资建议

1.营收、毛利率预测及关键假设

我们认为随着公司进一步向综合一体化的产品公司转型，公司的产品与方案业务收入占比将持续提升，从而推动公司毛利率和盈利水平改善：

- 半导体行业下游客户需求增加以及公司不断调整和优化产品结构，公司 2016、2017、2018、2019H1 功率半导体产品的平均单价分别为 0.14 元/颗、0.13 元/颗、0.15 元/颗、0.16 元/颗，整体呈上升趋势。随着公司产品研发投入的增大，我们预计公司将在中高端功率半导体持续突破，提升功率半导体产品组合平均单价提升，我们预计公司功率半导体单价 2020-2022 年变动幅度分别为+5%、+10%和+5%；公司的传感器产品逐步从以芯片为主发展至以模组为主，我们预计产品单价 2020-2022 年有较大增幅，预计 2020-2022 年变动幅度为+10%、+10%和+10%；晶圆代工价格具有明显的周期性，2019 年受需求下滑影响，随着 2020 年新能源车等带动需求景气复苏，我们预计 2020-2022 年晶圆代工价格变动幅度为+1%、+5%、+3%。
- 随着新能源车、光伏/风能发电提升功率半导体需求，及公司中高端功率新

品更多推出，我们预计 2020-2022 年公司功率器件销量增速为+10%、+20%和+20%，功率器件营收增速分别为+16%、+32%和+23%；智能传感器主要由供货芯片向供货模组推动的 ASP 提升推动营收，预计 2020-2022 年营收增速分别为-18%、5%和 8%；晶圆代工收入主要受产能和价格波动影响，预计 2020-2022 年晶圆代工营收增速分别为 3%、10%和 8%。

- 由于产品毛利率高于代工毛利率，随着产品收入占比提升，将带动公司总体毛利率提升，预计 2020-2022 年毛利率分别为 24%、26%和 26%：由于公司产品结构优化，高压 MOSFET 等中高端产品收入占比提升带动功率半导体毛利率提升，预计 2020-2022 年分别为 29%、32%和 32%；晶圆代工毛利率与我们认为总体保持稳定，预计 2020-2022 年分别为 19%、18%和 18%。

图表 43：公司各产品线营收预测

	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
营收 (CNY$bn)					
功率半导体	2.418	2.793	3.686	4.645	5.462
智能传感器	0.150	0.190	0.240	0.304	0.360
智能控制 MCU	0.081	0.085	0.091	0.098	0.106
其他 IC	0.040	0.047	0.052	0.055	0.057
产品及方案	**2.689**	**3.114**	**4.070**	**5.102**	**5.985**
晶圆代工 (foundry)	2.287	2.356	2.597	2.809	2.861
封测 (osat)	0.707	0.721	0.757	0.795	0.835
掩模制造及其他 (mask)	0.118	0.123	0.130	0.136	0.143
制造及服务	**3.111**	**3.200**	**3.484**	**3.740**	**3.838**
总计	**5.80**	**6.31**	**7.55**	**8.84**	**9.82**
营收比重 (%)					
功率半导体	42%	44%	49%	53%	56%
智能传感器	3%	3%	3%	3%	4%
智能控制 MCU	1%	1%	1%	1%	1%
其他 IC	1%	1%	1%	1%	1%
产品及方案	46%	49%	54%	58%	61%
晶圆代工 (foundry)	39%	37%	34%	32%	29%
封测 (osat)	12%	11%	10%	9%	8%
掩模制造及其他 (mask)	2%	2%	2%	2%	1%
制造及服务	**54%**	**51%**	**46%**	**42%**	**39%**
同比增长 y/y (%)					
功率半导体	0%	16%	32%	26%	18%
智能传感器	9%	27%	27%	27%	18%
智能控制 MCU	-18%	5%	8%	8%	8%
其他 IC	44%	17%	12%	5%	3%
产品及方案	**0%**	**16%**	**31%**	**25%**	**17%**
晶圆代工 (foundry)	-15%	3%	10%	8%	2%
封测 (osat)	-10%	2%	5%	5%	5%
掩模制造及其他 (mask)	5%	5%	5%	5%	5%
制造及服务	-13%	3%	9%	7%	3%
总计	-7%	9%	20%	17%	11%

来源：国金证券研究所

图表 44：公司各产品线毛利率预测

毛利率 (%)	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
功率半导体	31%	29%	32%	32%	31%
智能传感器	40%	41%	39%	39%	39%
智能控制 MCU	30%	30%	30%	30%	30%
其他 IC	32%	33%	33%	33%	33%
产品及方案	31%	30%	32%	32%	31%
晶圆代工 (foundry)	19%	19%	18%	18%	18%
封测 (osat)	16%	16%	16%	16%	16%
掩模制造及其他 (mask)	21%	21%	20%	20%	20%
制造及服务	18%	18%	18%	18%	18%
Total	24%	24%	26%	26%	26%

来源：国金证券研究所

2.盈利水平和估值的同业比较

选取闻泰科技、斯达半导、捷捷微电和台基股份作为同业估值比较样本由于华润微的业务分为功率半导体和制造代工，因此经营利润率和净资产收益率低于纯功率半导体同业公司。未来随着公司产品与方案业务收入占比提升，预计公司经营利润率和净资产收益率都有提升空间。

图表 45：同业经营利润率与净资产收益率比较

营业利润率	2018	2019	2020E	2021E
华润微	9.3%	8.2%	9.0%	10.3%
闻泰科技	-	4.8%	6.6%	6.6%
斯达半导	16.1%	18.3%	20.1%	21.3%
捷捷微电	36.3%	32.8%	33.2%	33.4%
台基股份	-92.9%	27.4%	27.3%	27.9%
净资产收益率				
华润微	10.4%	9.1%	5.4%	7.1%
闻泰科技	1.7%	19.4%	29.5%	26.4%
斯达半导	22.3%	18.4%	18.1%	19.7%
捷捷微电	12.3%	-	7.6%	8.2%
台基股份	9.6%	-	19.0%	20.1%

来源：wind、国金证券研究所

目前华润微股价对应 2020 年和 2021 年 PE 分别为 89.2 倍和 64.9 倍。同业公司 2020 年和 2021 年的 PE 平均预测值分别为 52.7 倍和 40.2 倍。我们发现华润微和斯达半导作为 IDM 模式和 Fabless 模式功率半导体企业的龙头，享有估值溢价。

图表 46：可比公司估值比较（2020.03.23 股价为准,剔除负值）

代码	名称	股价（元）	EPS(WIND 一直预期)			PE		
			2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
603290.SH	斯达半导	108.78	0.79	1.11	1.50	136.43	98	72.5
300623.SZ	捷捷微电	34.00	0.70	0.79	1.00	48.6	43.0	34.0
300046.SZ	台基股份	20.99	-1.00	0.70	0.88	-	30.0	23.9
600745.SH	闻泰科技	120.30	1.20	3.02	3.95	100.3	39.8	30.5
平均值						**95.1**	**52.7**	**40.2**
688396.SH	华润微	35.66	-	0.40	0.55		89.2	64.9

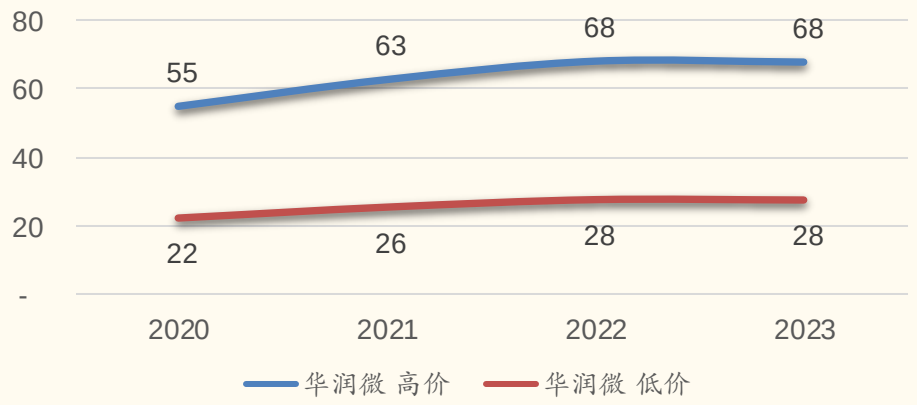
来源：Wind、国金证券研究所

3.公司的合理估值

我们预计公司 2019-2021 年的收入分别为 58 亿元、63 亿元和 76 亿元，实现归母净利润分别为 4.0 亿元、4.9 亿元和 6.7 亿元，考虑到华润微作为国内最大 IDM 模式半导体公司的龙头地位，以及随着公司向一体化的产品公司转型产品收入占比提升，将改善整体盈利水平和净资产收益率水平，给予公司一定的估值溢价，给予 2021 年 90 倍估值，对应 52.3 元的十二个月目标价，给予“买入”评级。

因为 IDM 模式企业和代工企业获利波大区间都较大，造成股价波动大，我们用过去股价的最高值和最低对应 Forward P/E 预测华润微 2020-2023 年高/低价区间如下。

图表 47：华润微高低价预测



来源：国金证券研究所

五、风险提示

1.全球新冠疫情加剧，宏观经济不确定性加大的风险

功率半导体主要下游行业如工业控制、新能源发电投资、新能源汽车等与宏观景气景气度高度相关，如果全球新冠疫情对工业企业利润和个人收入造成重大负面影响，企业投资和个人可选消费意愿将会下降，从而导致对功率半导体需求不及预期。

2.国内晶圆代工产能扩充过快导致行业产能过剩的风险

国内半导体国产替代需求背景下，国内新建和扩建多个成熟制程晶圆代工项目，存在短时间内多个项目投产导致晶圆代工产能过剩，价格大幅下降风险。

3.公司功率半导体产品技术落后的风险

目前以 SiC 和 GaN 作为功率半导体新材料在各个领域特别是高端领域的应用正在快速探索发展。公司如果在相关技术研发和准备落后于竞争对手，存在在下一代功率半导体竞争中失去领先地位的风险。

4.科创板估值波动较大的风险

部分科创板公司在上市初期溢价较高，估值波动幅度较大。假若宏观经济环境不确定性加大，科创板存在估值水平大幅调整的风险。

5.限售股解禁的风险

2020 年 8 月 27 日，公司 IPO 的首发一般股份和首发机构配股将解禁，共计 1191 万股，占解禁前流通股份 5%。此次解禁股本占总股本比例较大，有压制股价的风险。

单击或点击此处输入文字。

附录：三张报表预测摘要

损益表（人民币百万元）

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
主营业务收入	**4,397**	**5,876**	**6,271**	**5,800**	**6,314**	**7,554**
增长率		33.6%	6.7%	-7.5%	8.9%	19.6%
主营业务成本	-3,760	-4,840	-4,690	-4,430	-4,769	-5,622
%销售收入	85.5%	82.4%	74.8%	76.4%	75.5%	74.4%
毛利	637	1,035	1,581	1,371	1,545	1,933
%销售收入	14.5%	17.6%	25.2%	23.6%	24.5%	25.6%
营业税金及附加	-43	-79	-85	-75	-82	-98
%销售收入	1.0%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%
销售费用	-96	-120	-126	-122	-126	-151
%销售收入	2.2%	2.0%	2.0%	2.1%	2.0%	2.0%
管理费用	-271	-383	-374	-365	-379	-453
%销售收入	6.2%	6.5%	6.0%	6.3%	6.0%	6.0%
研发费用	0	0	0	-499	-537	-635
%销售收入	0.0%	0.0%	0.0%	8.6%	8.5%	8.4%
息税前利润（EBIT）	227	454	996	309	421	595
%销售收入	5.2%	7.7%	15.9%	5.3%	6.7%	7.9%
财务费用	-31	5	0	-23	-11	25
%销售收入	0.7%	-0.1%	0.0%	0.4%	0.2%	-0.3%
资产减值损失	-225	-145	-72	-11	0	-2
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0
投资收益	0	-34	11	10	10	10
%税前利润	0.0%	n.a	1.8%	2.0%	1.7%	1.3%
营业利润	-369	-46	586	475	571	778
营业利润率	n.a	n.a	9.3%	8.2%	9.0%	10.3%
营业外收支	85	-13	5	20	10	0
税前利润	-284	-59	591	495	581	778
利润率	n.a	n.a	9.4%	8.5%	9.2%	10.3%
所得税	-19	-44	-53	-44	-51	-68
所得税率	n.a	n.a	9.0%	8.8%	8.8%	8.8%
净利润	-302	-103	538	452	530	710
少数股东损益	0	-173	108	50	45	45
归属于母公司的净利润	**-303**	**70**	**429**	**402**	**485**	**665**
净利率	n.a	1.2%	6.8%	6.9%	7.7%	8.8%

现金流量表（人民币百万元）

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
净利润	-302	-103	538	452	530	710
少数股东损益	0	-173	108	50	45	45
非现金支出	1,226	1,517	1,025	548	565	595
非经营收益	38	57	15	20	84	94
营运资金变动	142	196	-95	424	-784	-339
经营活动现金净流	**1,103**	**1,667**	**1,482**	**1,444**	**394**	**1,060**
资本开支	-425	-570	-533	-263	-850	-860
投资	0	0	0	0	0	0
其他	-205	-35	-42	10	10	10
投资活动现金净流	**-629**	**-605**	**-575**	**-253**	**-840**	**-850**
股权募资	0	0	85	0	4,292	0
债权募资	26	0	-253	-1,246	0	0
其他	-445	-296	-423	-204	-287	-355
筹资活动现金净流	**-419**	**-296**	**-590**	**-1,450**	**4,005**	**-355**
现金净流量	**55**	**766**	**317**	**-259**	**3,559**	**-145**

资产负债表（人民币百万元）

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
货币资金	462	1,219	1,538	1,279	4,838	4,693
应收款项	1,837	2,392	2,292	2,162	2,353	2,815
存货	681	900	1,181	1,081	1,099	1,296
其他流动资产	76	86	95	66	72	84
流动资产	3,055	4,598	5,106	4,588	8,362	8,888
%总资产	40.8%	47.2%	51.1%	49.8%	63.0%	63.2%
长期投资	3	3	3	3	3	3
固定资产	4,019	4,623	4,249	4,229	4,484	4,712
%总资产	53.6%	47.4%	42.5%	45.9%	33.8%	33.5%
无形资产	217	302	342	385	426	464
非流动资产	4,441	5,149	4,886	4,617	4,912	5,179
%总资产	59.2%	52.8%	48.9%	50.2%	37.0%	36.8%
资产总计	**7,496**	**9,747**	**9,992**	**9,205**	**13,274**	**14,067**
短期借款	0	251	2,451	0	0	0
应付款项	1,343	1,656	1,568	1,407	1,515	1,789
其他流动负债	217	503	635	978	301	361
流动负债	1,560	2,409	4,654	2,385	1,816	2,150
长期贷款	268	0	0	1,500	1,500	1,500
其他长期负债	2,937	2,867	318	0	0	0
负债	4,766	5,276	4,972	3,885	3,316	3,650
普通股股东权益	2,718	3,832	4,148	4,398	8,992	9,405
其中：股本	830	830	830	830	1,170	1,170
未分配利润	-3,549	-3,479	-3,049	-2,799	-2,498	-2,084
少数股东权益	13	638	872	922	967	1,012
负债股东权益合计	**7,496**	**9,747**	**9,992**	**9,205**	**13,274**	**14,067**

比率分析

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
每股指标						
每股收益	n.a	n.a	0.489	0.457	0.398	0.546
每股净资产	n.a	n.a	4.719	5.004	7.388	7.728
每股经营现金净流	n.a	n.a	1.687	1.642	0.318	0.855
每股股利	0.000	0.000	0.000	0.183	0.156	0.215
回报率						
净资产收益率	-11.14%	1.83%	10.35%	9.14%	5.39%	7.07%
总资产收益率	-4.04%	0.72%	4.30%	4.37%	3.65%	4.73%
投入资本收益率	8.04%	16.83%	12.11%	4.13%	3.35%	4.56%
增长率						
主营业务收入增长率	n.a	33.63%	6.73%	-7.51%	8.87%	19.64%
EBIT 增长率	n.a	100.06%	119.41%	-68.97%	36.32%	41.29%
净利润增长率	n.a	-123.22%	511.02%	-6.43%	20.59%	37.19%
总资产增长率	n.a	30.02%	2.52%	-7.88%	44.21%	5.98%
资产管理能力						
应收账款周转天数	26.2	41.1	37.7	40.0	40.0	40.0
存货周转天数	33.1	59.6	81.0	90.0	85.0	85.0
应付账款周转天数	34.4	56.8	58.8	55.0	55.0	55.0
固定资产周转天数	305.3	262.6	226.9	225.2	186.9	138.2
偿债能力						
净负债/股东权益	-7.09%	-21.66%	18.19%	4.16%	-33.52%	-30.65%
EBIT 利息保障倍数	7.3	-90.2	4,227.1	13.5	39.6	-24.1
资产负债率	63.57%	54.13%	49.76%	42.20%	24.98%	25.95%

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	0	0	0
增持	0	0	0	0	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

来源：朝阳永续

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级(含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上(含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号
紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号
时代金融中心 7GH