

## 功率半导体行业深度研究报告

# 供需错配驱动行业进入涨价周期，国产厂商盈利能力有望持续释放

**推荐（维持）**

- **功率半导体市场空间巨大，5G、汽车电子等为行业增长提供强劲动能。**功率半导体是实现设备电气性能的必备要素，广泛应用于消费电子、工业、汽车电子等领域，总体市场空间超400亿美元，中国占全球需求的35%以上，且市场增速显著高于全球，随着5G带来的万物互联及基站、数据中心数量的迅猛增长，及汽车电子化程度的不断提升，MOSFET及IGBT有望持续放量，带动功率半导体市场实现较快增长。
- **供需错配格局驱动行业进入涨价周期，龙头厂商盈利弹性持续释放。**从全球来看，八寸产能主要用于生产低像素CIS、指纹识别、PMIC、功率半导体等产品，由于多摄方案及指纹识别在消费电子领域的快速渗透，消耗了大量的八寸产能，且新产能投放有限，造成了供需的不匹配，2017-2018年功率器件市场持续面临供不应求的局面，功率半导体厂商行业议价力显著增强，相关厂商盈利弹性不断释放。随着海外疫情导致的半导体制造端产能收缩，及需求端的逐步复苏，供不应求格局有望重现，龙头厂商盈利能力持续释放。
- **国产厂商产品持续突破，功率半导体国产化正当时。**相比数字IC，功率半导体技术迭代相对稳健，不追求线宽的极致缩小，而是通过工艺的优化及下游不同领域定制化的研发保持产品竞争力，国产厂商技术不断突破，并凭借着产品的高可靠性及高性价比持续获取份额，消费、工业、家电等市场已经实现了份额的显著增长，同时中高压MOS及IGBT市场亦逐渐突破，中国作为全球最大的功率半导体消费市场，为国产化提供了先天的优势，展望未来，随着以华虹半导体、华润微为代表的代工产能的持续释放，及安世半导体、华润微、新洁能、斯达半导等厂商在高端功率器件领域的持续突破，功率半导体国产化有望持续推进。
- **投资建议：**海外疫情的爆发导致全球功率半导体产能持续收紧，同时5G及汽车电气化程度提升带动需求端持续增长，供不应求格局有望重现，相关厂商盈利能力持续增强，随着供需错配格局的延续，“涨价效应”有望体现在相关龙头公司的利润表。重点推荐：华虹半导体、华润微、闻泰科技、新洁能、斯达半导、扬杰科技等。
- **风险提示：**新能源汽车销量不及预期；5G基站建设进展不及预期；全球经济波动；海外疫情反复；竞争格局恶化。

**重点公司盈利预测、估值及投资评级**

简称	股价(元)	EPS(元)			PE(倍)			PB	评级
		2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E		
华虹半导体	38.45	0.43	0.68	0.84	73	47	37	2.5	强推
华润微	61.50	0.80	1.00	1.18	73	59	50	7	强推
闻泰科技	105.40	2.53	3.53	4.66	38	27	20	4	强推
新洁能	205.50	1.57	2.50	3.20	131	82	64	21	强推
斯达半导	225.00	1.18	1.66	2.32	191	136	97	34	强推
扬杰科技	44.95	0.75	0.97	1.22	60	46	37	6	强推

资料来源: Wind, 华创证券预测

注: 股价为2020年11月30日收盘价

**华创证券研究所**
**证券分析师: 耿琛**

电话: 0755-82755859

邮箱: gengchen@hcyjs.com

执业编号: S0360517100004

**行业基本数据**

		占比%
股票家数(只)	66	1.62
总市值(亿元)	23,294.07	2.76
流通市值(亿元)	12,303.58	1.99

**相对指数表现**

%	1M	6M	12M
绝对表现	8.79	23.51	83.57
相对表现	3.15	-4.76	54.01


**相关研究报告**

《海外科技半导体行业重大事项点评: 台积电3月营收公布》

2019-04-14

《台积电2019年第1季法说会点评: 1Q19营运符合下修后财测, 2H19需求回温, 先进制程领先优势持续》

2019-04-22

《半导体行业重大事项点评: 硅片国产化大势已来》

2019-04-28

## 投资主题

### 报告亮点

本报告在基本的行业梳理的同时，通过 2017-2018 年功率半导体行业的深度复盘，从供给和需求两个方面探求当年供不应求的成因，并通过典型公司历史财务数据来表征“涨价效应”对相关标的带来的盈利弹性，随后通过目前产能端和需求端的现状梳理，与当年的情况做对照，认为目前供不应求的局面有望延续，后续有望持续看到“涨价效应”在相关公司利润表上的体现。

### 投资逻辑

本文梳理了国内功率半导体产业链情况，并对国内外发展差异及原因进行了分析，研究了功率半导体的市场空间、行业竞争格局。并通过原材料、产能投放、需求拆分、财务数据等多个维度的分析，深度复盘 2017-2018 年功率半导体行业景气周期的成因，及对相关公司的盈利能力的影响，并以此为参照，判断当年所处的阶段，并给出投资建议。

# 目录

一、功率半导体应用广泛，国产替代空间广阔.....	7
(一) 功率半导体是电能处理的核心器件.....	7
1. 功率半导体分类及技术原理.....	7
2. 常见功率半导体产品.....	8
3. 宽禁带材料带来功率半导体发展新机遇.....	10
(二) 功率半导体市场空间广，国产化潜力大.....	10
1. 全球功率半导体市场有望超 500 亿美元.....	10
2. 海外厂商垄断度高，国产替代空间广阔.....	11
(三) 汽车、5G 等领域爆发，驱动行业长期成长.....	14
1. 新能源车：单车功率器件价值量增超 10 倍.....	14
2. 5G 通信：基站升级、数据中心降耗拉升功率器件用量.....	17
3. 消费电子：快充和家电变频渗透空间大.....	19
二、周期视角：复盘 17-18 年涨价，映证当前周期启动.....	21
(一) 2017-2018 涨价潮：手机创新周期与新能源车渗透率提升共振下的供给不足.....	21
1. 2017-2018 功率半导体全产业链涨价.....	21
2. 供给：8 寸产能受限.....	24
(1) 原材料受限.....	24
(2) 8 寸设备受限.....	26
3. 需求：消费电子、汽车和工业需求增长较快.....	26
4. 涨价影响：功率半导体龙头受益于涨价红利，盈利改善.....	28
(二) 2020 年：疫情与 5G 催化需求结构变化，加剧 8 寸晶圆供需失衡.....	29
1. 供给：8 寸扩产有限，海外疫情对产能造成一定冲击.....	29
2. 需求：新能源车销量复苏，5G 开启新一轮创新周期.....	30
(三) 展望未来：涨价周期已再度开启，短时间供需状况难改变.....	33
三、相关标的.....	33
(一) 华虹半导体：晶圆代工龙头厂商，“8+12”战略稳步推进.....	33
(二) 华润微电子：功率半导体龙头厂商，“代工+自有产品”战略驱动公司规模持续扩张.....	34
(三) 闻泰科技：全球 ODM 龙头企业，收购安世半导体，成就双核驱动体系.....	34
(四) 新洁能：功率器件设计龙头，高端产品持续突破.....	35
(五) 斯达半导：“本土需求快速增长+半导体国产化红利”，国产 IGBT 龙头持续扩张.....	36
(六) 扬杰科技：产品结构持续优化，MOS 业务为公司打开全新成长空间.....	36
四、风险提示.....	37

# 图表目录

图表 1	功率半导体在半导体生态中的位置及其产品范围	7
图表 2	PN 结正偏导电、反偏断电特性示意图	8
图表 3	2019 年全球功率半导体下游应用占比	8
图表 4	2019 年中国功率半导体下游应用占比	8
图表 5	常见功率器件	9
图表 6	宽禁带功率器件与硅基器件性能对比	10
图表 7	2014-2021 年全球与中国功率半导体市场空间（单位：亿美元）	10
图表 8	2017-2022 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测（单位：亿美元）	11
图表 9	全球 To15 厂商功率器件&模组销售额（单位：亿美元）	11
图表 10	全球功率半导体头部厂商地区分布	11
图表 11	2011-2018 年中国半导体分立器件需求及进口规模（单位：亿元）	12
图表 12	2011-2021 年中国半导体分立器件需求及预测（单位：亿元）	12
图表 13	2017 年主要功率器件国产化率	12
图表 14	2018 年中国 MOSFET 市场格局（单位：亿元）	13
图表 15	2018 年国产厂商 MOSFET 中国市场销售额比较（单位：亿元）	13
图表 16	2017 年 IGBT 竞争格局	13
图表 17	中国 IGBT 产业链主要企业	14
图表 18	2017-2023 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测（单位：亿美元）	14
图表 19	新能源车电能变换过程	15
图表 20	新能源车动力系统功率半导体价值量达 265 美元	15
图表 21	新能源车主要电力设备中所需的功率器件	16
图表 22	2017-2021 全球汽车销量及预测（单位：万辆）	16
图表 23	2017-2021 年中国新能源汽车销量及预测（单位：万辆）	16
图表 24	全球车用 MOSFET 市场预测（单位：亿元）	17
图表 25	2025 年中国新能源车 IGBT 市场空间（单位：亿元）	17
图表 26	5G 设施各环节增加的功率器件需求示意图	17
图表 27	5G 基站相较于 4G 基站功耗对比（单位：W）	18
图表 28	5G 基站数量推演（单位：万座）	18
图表 29	不同种类 UPS 对 PUE 下降的贡献值	19
图表 30	2017-2023 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测（单位：亿美元）	19
图表 31	苹果 20W PD 快充同步整流 MOS 管特写	20
图表 32	快充市场规模及占比预测（单位：亿美元）	20
图表 33	典型 IPM 内部器件构成	20

图表 34	空调 IPM 应用示例 .....	20
图表 35	2018 年中国三大白电 IPM 需求 (单位: 万块) .....	21
图表 36	家用功率半导体市场空间预测 (单位: 亿美元) .....	21
图表 37	日本信越 2016Q1-2019Q4 营收及利润变化 .....	21
图表 38	2015Q1-2019Q4 华虹半导体毛利率与产能利用率 .....	22
图表 39	2016-2018 汽车与消费电子 8 寸晶圆需求量 (单位: 千片/年) .....	22
图表 40	2015-2018 年华虹与世界先进产能及增速 (万片/年) .....	22
图表 41	2017 年 9 月起功率器件厂商交期普遍延长 .....	23
图表 42	2016-2019 年富满电子季度毛利率变化 .....	23
图表 43	2014-2018 年全球与中国功率半导体市场增速 .....	23
图表 44	2009-2017 年关闭晶圆厂的尺寸分布 .....	24
图表 45	全球硅片厂商竞争格局 .....	24
图表 46	2007-2019 年 8 寸硅片价格 (单位: \$/平方英寸) .....	25
图表 47	2016-2017 年日本 8 寸晶圆存货比率 .....	25
图表 48	2007-2018 年全球 8 寸晶圆厂数量及其产能 .....	25
图表 49	2008-2018 年全球各尺寸晶圆出货面积比例 .....	25
图表 50	2009-2017 年 12 寸晶圆需求占比变化 .....	26
图表 51	2018 年 8 寸设备需求量与库存量的差距 (单位: 台) .....	26
图表 52	2015-2018 年全球与中国指纹识别渗透率 (单位: %) .....	27
图表 53	2016-2019 年中国新能源车销量及增速 (单位: 万台) .....	27
图表 54	2014-2018 年中国工业机器人产量 (单位: 万台) .....	27
图表 55	2011-2018 年中国伺服器市场规模 (单位: 亿元) .....	27
图表 56	2016Q1-2019Q4 全球 8 寸晶圆需求与供给变化 (单位: 千片/月) .....	28
图表 57	2016-2019 年华虹晶圆代工 ASP 变化 .....	28
图表 58	2016-2019H1 华润微晶圆代工 ASP 变化 .....	28
图表 59	2016-2019 年华虹、华润微毛利率变化 .....	29
图表 60	2016-2019 年华虹、华润微 EBITDA 变化 (单位: 亿元) .....	29
图表 61	2013-2022 年全球 8 寸晶圆产能及预测 (单位: 百万片/月) .....	29
图表 62	2020 年 3 月东南亚国家半导体生产受疫情影响程度 .....	30
图表 63	2018-2024 年中国市场指纹识别渗透趋势 .....	31
图表 64	2019Q1-2020Q4 手机单机摄像头数量 .....	31
图表 65	2020Q3 全球 PC 细分品类销量增速 .....	32
图表 66	2020 年每月新能源车销量及增速 .....	32
图表 67	2017-20H1 香港地区转运到大陆地区的芯片占香港芯片进口的份额 .....	32

图表 68	2017-20H1 香港地区转运到大陆的芯片占中国大陆地区芯片进口的份额 .....	32
图表 69	2019Q2-2020Q3 传音控股存货变化（单位：亿元） .....	33
图表 70	2019Q2-2020Q3 小米集团存货变化（单位：亿元） .....	33

## 一、功率半导体应用广泛，国产替代空间广阔

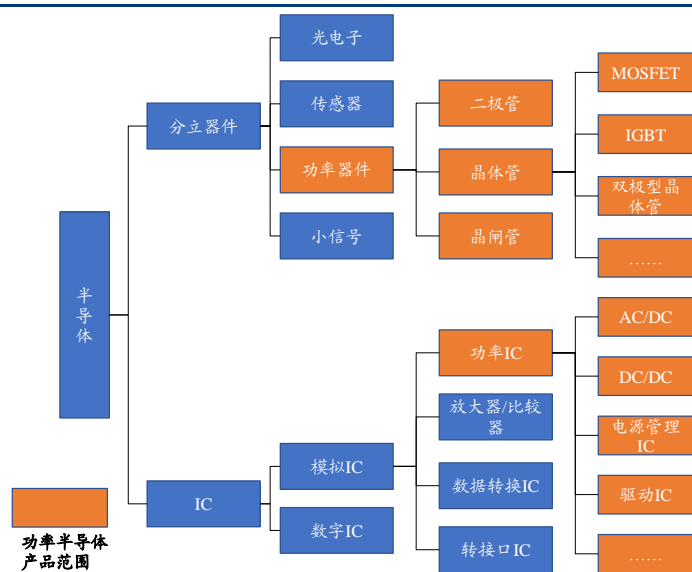
### (一) 功率半导体是电能处理的核心器件

#### 1. 功率半导体分类及技术原理

功率半导体为半导体重要组成，是进行电能（功率）处理的核心器件，用于改变电子装置中电压和频率、直流交流转换等。根据产品形态，功率半导体可分为器件、IC 两大类。

- 器件：根据 P/N 型半导体组合方式，可分为二极管、晶体管（三极管）、晶闸管。
- IC：功率 IC 隶属于模拟 IC，根据功能可大致分为 AC/DC、DC/DC、电源管理、驱动 IC 等。

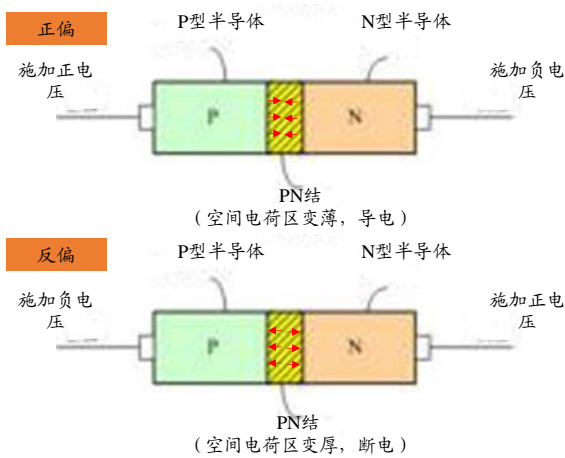
图表 1 功率半导体在半导体生态中的位置及其产品范围



资料来源：公司招股书，华创证券

功率半导体的技术原理为 PN 结正偏导电、反偏断电的特性。所谓 PN 结，为 P 型半导体与 N 型半导体的组合体。正偏则表示给 P 型半导体施加正电压、N 型半导体施加负电压，反偏与之相反。在正偏状态下，P、N 型半导体接触区形成的空间电荷区变薄，PN 结导通电流；反偏状态下空间电荷区变厚，PN 结断电。由此，PN 结实现了电流仅能向一个方向流动的功能。PN 型半导体的不同组合，构成了二极管（PN）、晶体管（PNP 或 NPN）、晶闸管的基本机构（PNPN 或更多层），从而实现各类器件不同的基本功能。

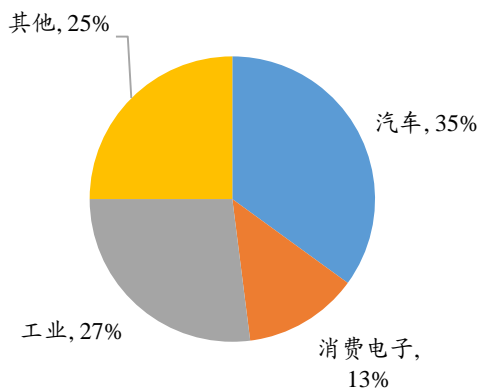
图表 2 PN 结正偏导电、反偏断电特性示意图



资料来源: 电子工程世界

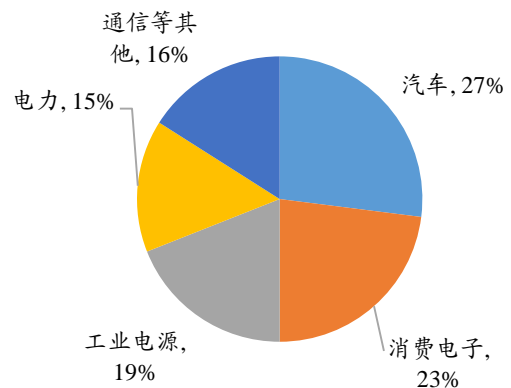
从最终下游领域看, 根据电子工程世界数据, 全球范围内功率半导体下游领域中, 汽车需求占比 35%、工业为 27%、消费电子为 13%, 三者合计 75%; 中国市场则按份额顺序依次为汽车(27%)、消费电子(23%)、工业电源(19%)、电力(15%)、通信及其他(16%)。

图表 3 2019 年全球功率半导体下游应用占比



资料来源: 电子工程世界, 华创证券

图表 4 2019 年中国功率半导体下游应用占比



资料来源: 电子工程世界, 华创证券

## 2. 常见功率半导体产品

常见功率器件有二极管、晶闸管、MOSFET、IGBT 等, 这类器件性能不同, 使用场景上各有侧重。

**二极管:** 主要有 SBD (肖特基二极管)、FRD (快恢复二极管) 等, 电压覆盖范围从 1V 到数千伏不等。其中 SBD 利用金属与半导体结合制作而成, 常见产品分平面型、沟槽型, 适用于小功率场景; FRD 则具有开关特性好、反向恢复时间短的特点, 电压覆盖数百到数千伏不等, 适用于较大功率场景。

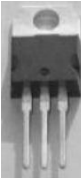
**晶闸管:** 最基础的为 SCR (可控硅), 为半控器件。其次常见的有 GTO (门极可关断晶闸管), 实现全控特性。90 年代出现的 IGCT (集成门极换流晶闸管), 在 GTO 基础上采用集成栅极结构, 兼具晶闸管通态特性和晶体管开关特性。晶闸管主要用于高压领域, 如工控、UPS (不间断电源)、变频器等。

**MOSFET:** 场效应晶体管, 常见类型有平面栅 MOS、沟槽栅 MOS、超结 MOS、屏蔽栅 MOS 等, 电压范围覆盖 -100V-1500V。MOSFET 具有高频、驱动简单、抗击穿性好等特点, 可广泛使用在模拟与数字电路中, 应用范围

广泛，涵盖电源管理、计算机及外设设备、通信、消费电子、汽车电子、工业控制等多个领域。根据 IHS 数据，MOSFET2018 年市场规模占全球功率分立器件的市场份额超过 40%，同年国内 MOSFET 市场空间达 28 亿美元。

**IGBT:** 绝缘栅双极型晶体管，结构上为 MOSFET 与 BJT 组合而成，具有较强的正向电流传导密度和低通态压降，可实现逆变、变频功能。在中低压领域，IGBT 广泛应用于新能源车和消费电子。1700V 以上的高压领域，广泛应用于轨道交通、清洁发电和智能电网等重要领域，被称为电子行业的“CPU”。据 IHS Markit 的统计，2018 年中国 IGBT 市场空间为 19 亿美元，为我国 16 个重大技术突破专项中的重点扶持项目。

图表 5 常见功率器件

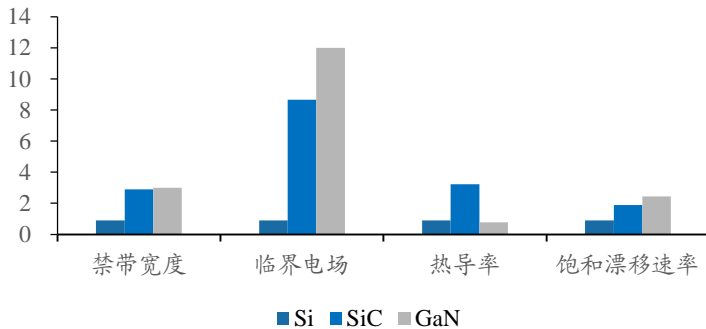
类型	样式	兴起年代	主要类型	常见电压范围	应用领域	国产状况	代表厂商
二极管		20C40S	SBD (小功率)、FRD (中大功率)	1V~数千伏	消费电子、新能源、汽车电子、智能电网等	国产厂商首先实现国产替代	海外：英飞凌、意法半导体、东芝；国产：华润微、安世、捷捷微电、扬杰科技、苏州固锟
晶闸管		20C50S	SCR、GTO、IGCT	数千伏	高压领域，如工控、UPS(不间断电源)、变频器等	国产厂商首先实现国产替代	海外：传统三强意法半导体、瑞萨电子、恩智浦半导体等退出该领域；国产：华润微、捷捷微电、华微电子等国产厂商崛起
MOSFET		20C70S	平面栅 MOS、沟槽栅 MOS、超结 MOS、屏蔽栅 MOS 等	-100V-1500V	电源管理、计算机及外设设备、通信、消费电子、汽车电子、工业控制等多个领域	中低压领域率先实现国产替代	海外：英飞凌、安森美、万国、东芝、美格纳；国产：华润微、安世、华微电子、士兰微、新洁能
IGBT		20C90S	按形态分 IGBT 器件和模组；按技术代际，IGBT 最新发展到第九代	600V-1200V	中低压：电动车、消费电子；高压：轨道交通、电网等	海外最先进到第八代，国产在第六代及以下，技术有代差	海外：英飞凌、三菱电机、安森美、意法半导体、东芝；国产：华润微、斯达半导、中车时代、华微、士兰微、比亚迪

资料来源：华润微招股说明书，华创证券

### 3. 宽禁带材料带来功率半导体发展新机遇

**SiC、GaN 等第三代半导体，有望带来功率半导体发展新机遇。**相比于传统半导体材料，SiC 的高耐压、大功率特性，使其可用于制造 MOSFET、IGBT、SBD 等器件，用于新能源车、智能电网等行业。GaN 具有高临界磁场、高电子饱和速度与极高的电子迁移率的特点，是超高频器件的极佳选择，适用于 5G 通信、微波射频等领域的应用。未来随着 SiC 等材料成本下降、制造技术进步，其应用市场有望迎爆发式增长。

图表 6 宽禁带功率器件与硅基器件性能对比



资料来源: 21ic 电子网, 华创证券

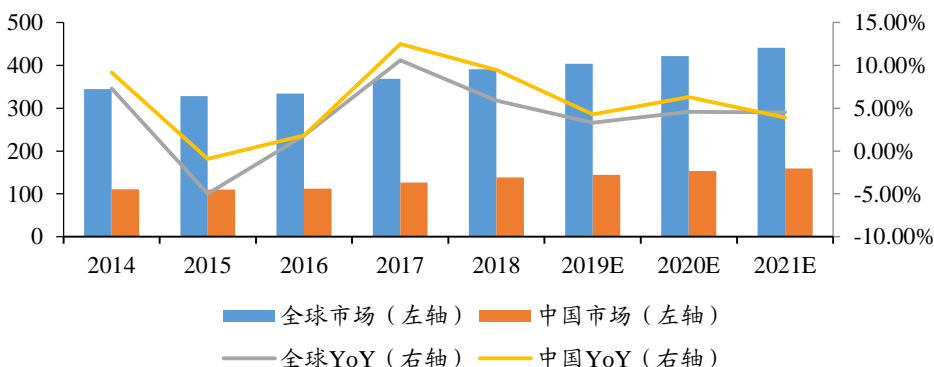
## (二) 功率半导体市场空间广，国产化潜力大

### 1. 全球功率半导体市场有望超 500 亿美元

功率半导体作为电气社会基础性零组件，应用十分广泛。功率半导体作为电路中进行电能处理的核心器件，几乎在所有电气、电力及电子设备中均有应用。近年来，新能源汽车、消费电子、工业自动化、家电变频、5G 通信等领域的发展，带动了功率半导体产品的升级。

全球功率半导体市场有望超 500 亿美元，中国为最大消费国。据 IHS Markit，2019 年全球功率器件市场规模约为 404 亿美元，而 Omda 预计至 2024 年市场规模将增长至 524 亿美元，年化增速为 5.3%。分地区看，中国是世界最大功率半导体消费国，2018 年市场需求规模达到 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%。

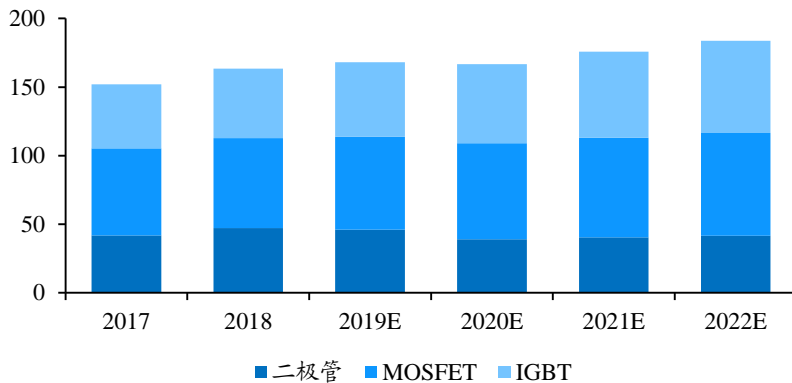
图表 7 2014-2021 年全球与中国功率半导体市场空间（单位：亿美元）



资料来源: IHS Markit, 华创证券

MOSFET 和 IGBT 未来增长强劲，各自市场空间均有望超 60 亿美元，为功率半导体市场主要驱动力之一。据 IC Insights，得益于新能源车、光伏新能源等领域的爆发式需求，各类功率半导体产品中，未来增长最强劲的产品将是 MOSFET 与 IGBT。据《功率 MOSFET 市场及技术趋势-2017 版》，MOSFET 全球市场空间 2019 年达 85 亿美元，至 2022 年将接近 75 亿美元；另据博思数据，IGBT2020 年市场空间有望达 60 亿美元，至 2022 年有望达到 67 亿美元。

图表 8 2017-2022 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测（单位：亿美元）

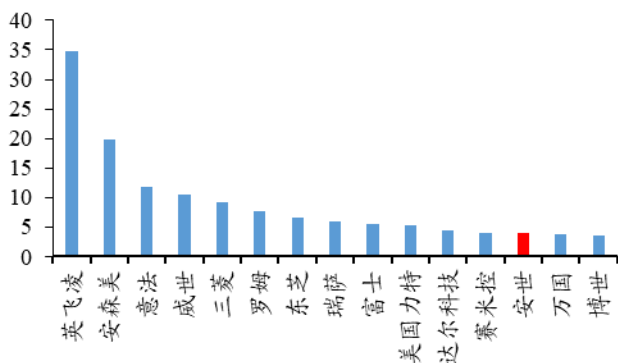


资料来源: Omdia, 博思数据, 华创证券

## 2. 海外厂商垄断度高，国产替代空间广阔

全球来看，Top10 功率半导体厂商均为海外企业，其中英飞凌、安森美、意法居前三强。据 Yole 统计，2019 年按功率器件&模组销售额计，英飞凌以近 35 亿美元的营收居于第一，其次为安森美（近 20 亿美元）和意法（近 12 亿美元）。按地区划分，全球 Top15 功率半导体厂商，欧系占 4 席，美国占 5 席，日本占 5 席，中国占 1 席（2019 年闻泰集团收购荷兰安世半导体）。

图表 9 全球 Top15 厂商功率器件&模组销售额（单位：亿美元）



资料来源: Yole, 华创证券

图表 10 全球功率半导体头部厂商地区分布

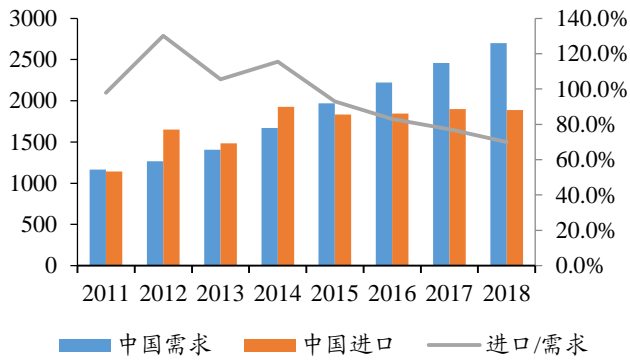
国别	代表性功率半导体厂商
美国	安森美、威世、美国力特、达尔科技、万国
欧洲	英飞凌(德)、意法(瑞士)、赛米控(德)、博世(德)
日本	三菱、罗姆、东芝、瑞萨、富士
中国	安世半导体(闻泰集团)、新洁能、斯达半导体、华润微

资料来源: Yole, 华创证券

中国半导体分立器件进口占需求比较高，国产替代空间广阔。据中国半导体协会数据，2015 年中国半导体分立器件需求规模近 1970 亿元，其中进口规模近 1832 亿元，占比高达 93%。此后，随着国产替代的推进，进口占需求比例稳步下降，2016-2018 年占比分别降至 83%、77%、70%，但仍有较大的国产替代空间。根据 2017 年半导体发展战略研讨会披露，2025 年第三代半导体器件将在移动通信、高效电能管理国产化率占 50%，保守假设届时中国

半导体分立器件需求规模在 3000 亿元以上，国产化率达 50%，则国产替代空间在 1500 亿元。

**图表 11 2011-2018 年中国半导体分立器件需求及进口规模 (单位: 亿元)**



资料来源: 中国半导体行业协会, 华创证券

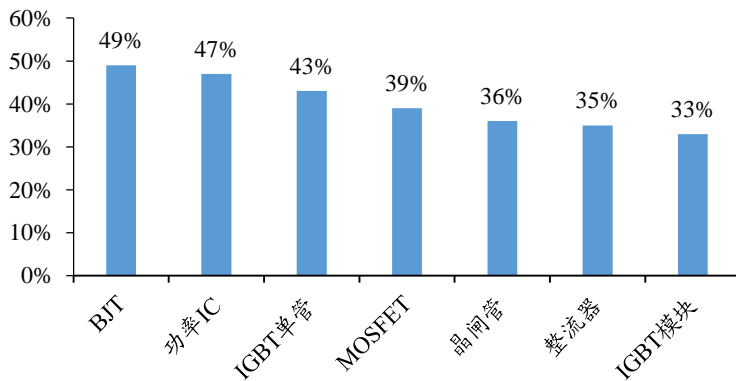
**图表 12 2011-2021 年中国半导体分立器件需求及预测 (单位: 亿元)**



资料来源: Yole, 华创证券

分器件看，主要功率器件国产化率较低。功率器件在内的半导体产业发展于欧美，兴起于日韩和中国台湾，这些地区已建立先进的半导体工业体系。中国大陆功率半导体整体起步较晚，经过多年政策扶持和国产厂商努力，在二极管等中低端器件已大部分实现国产化。在 MOSFET、IGBT 及其他中高端产品上，国产化程度较低。据 Yole，2017 年主要功率器件国产化率均未超过 50%。如 BJT 国产化率在 49%，晶闸管在 36%，IGBT 单管在 43%。

**图表 13 2017 年主要功率器件国产化率**



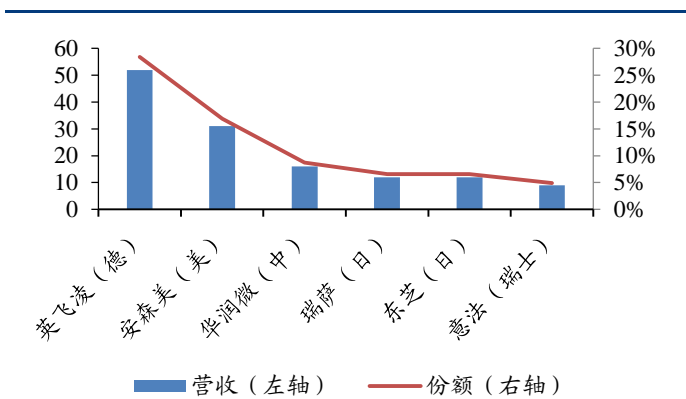
资料来源: 中国产业信息网, 华创证券

**(1) MOSFET: 华润微占据中国市场前三**

英飞凌、安森美占据中国 MOSFET 市场近一半份额。据 IHS Markit 的统计，2018 年英飞凌在中国 MOSFET 市场的销售额达 52 亿元，市占率达 28.4%，排名第二的安森美市占率为 16.9%，二者合计 45.3%。华润微当年 MOSFET 中国销售额为 16 亿元，以 8.7% 的市占率排第三位。除华润微外，Top6 厂商均为海外企业，CR6 达 72.1%。

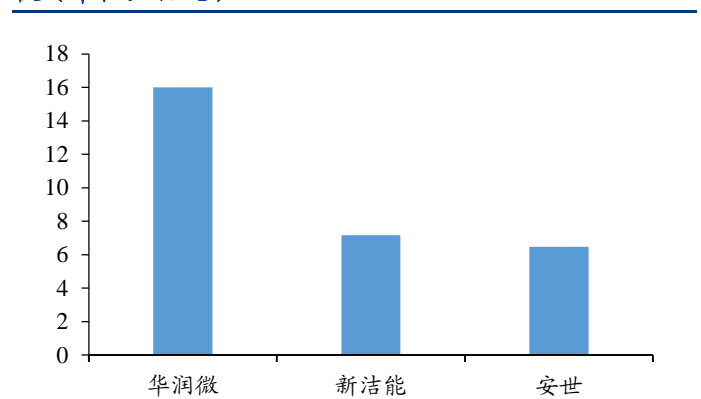
国产厂商中，头部 MOSFET 厂商主要有华润微、安世、新洁能和士兰微。2018 年华润微 MOSFET 销售额为 16 亿元，其余厂商 2017 年对应销售额分别为 5.7 亿元、5.0 亿元、4.4 亿元。

图表 14 2018 年中国 MOSFET 市场格局(单位: 亿元)



资料来源: IHS Markit, 华润微招股书, 华创证券

图表 15 2018 年国产厂商 MOSFET 中国市场销售额比较 (单位: 亿元)



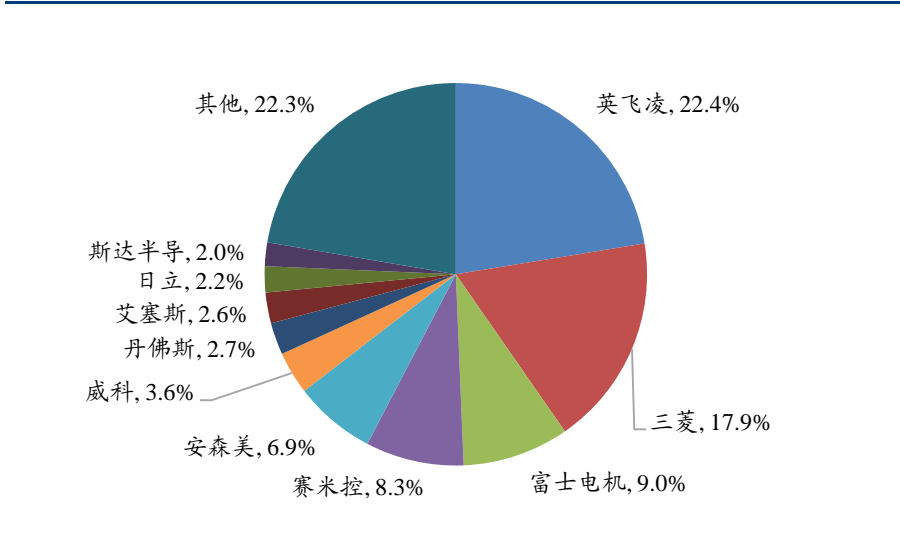
资料来源: IHS Markit, 华润微招股书, 新洁能招股书, 华创证券

## (2) IGBT: 海外垄断, 国产完整产业链初步成型

中国 IGBT 市场规模 2025 年有望超 500 亿元。据集邦咨询, 2018 年中国 IGBT 市场规模预计为 153 亿元, 未来主要受益于新能源汽车和工业领域需求的大幅增加, 到 2025 年市场规模有望达到 522 亿元, 2018-2025 年 CAGR 达 19%。

中国 IGBT 市场被境外企业所垄断, 国产化率低。据 IHSMarkit, 2018 年 IGBT 模块前十大厂家市场份额超 75%, 海外龙头包括英飞凌、三菱、富士、赛米控等。在中高端 IGBT 器件中, 中国 90% 以上的产品依赖进口, 国产化率较低。

图表 16 2017 年 IGBT 竞争格局



资料来源: IHS Markit, 华创证券

中国 IGBT 市场, 目前已形成 IDM 模式和“Fabless+Foundry”的完整产业链。IDM 厂商主要有株洲中车、比亚迪、华润微、士兰微等集设计与制造为一体的厂商。设计方面的代表企业包括斯达半导、新洁能、中科君芯等; 制造方面, 则包括中国晶圆代工龙头中芯国际和华虹宏力, 此外还有华润微、上海先进(英飞凌代工厂)等。

图表 17 中国 IGBT 产业链主要企业

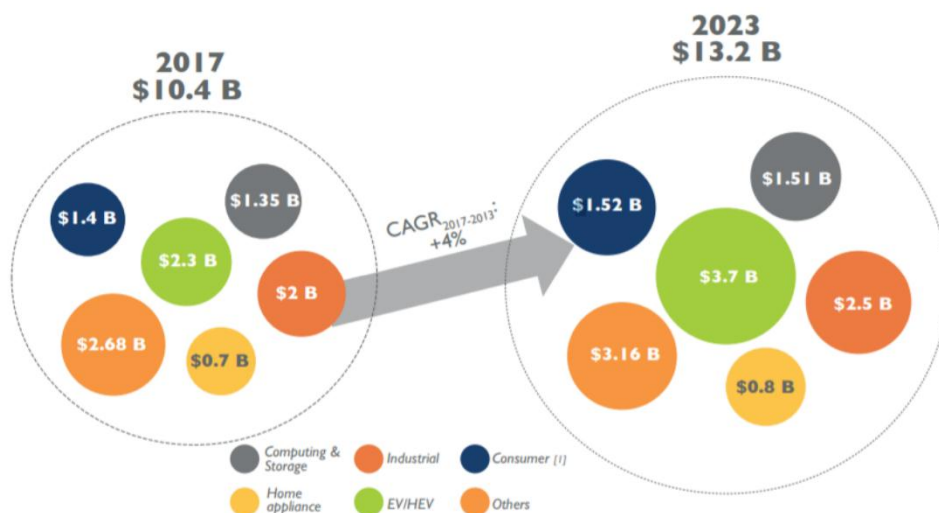
IDM	设计	制造	模块
株洲中车时代电气	斯达半导	华虹宏力	斯达半导
比亚迪	银茂微	华润微	银茂微
华润微	中科君芯	中芯国际	西安永电
士兰微	西安芯派	上海先进	西安爱帕克
华微	新洁能	方正微	威海新佳
中环股份	金芯微电子	宏微科技	宏微科技

资料来源: SITRI 产业研究, 华创证券

### (三) 汽车、5G 等领域爆发, 驱动行业长期成长

从下游领域看, 汽车电子、5G 通信、家电及工业为功率器件主要应用市场。据 Yole, 2017 年全球 IGBT、MOSFET 及模组市场合计近 104 亿美元, 其中汽车电子相关的新能源车市场需求为 23 亿美元, 工业市场为 20 亿美元, 消费电子与计算&存储分别为 14 亿美元、13.5 亿美元。至 2023 年, IGBT 与 MOSFET 整体市场规模有望增长至 132 亿美元, 其中汽车市场成长至 37 亿美元, 工业为 25 亿美元、消费电子和计算&存储为 15 亿美元, 家电市场则从 7 亿美元成长至 8 亿美元。

图表 18 2017-2023 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测 (单位: 亿美元)



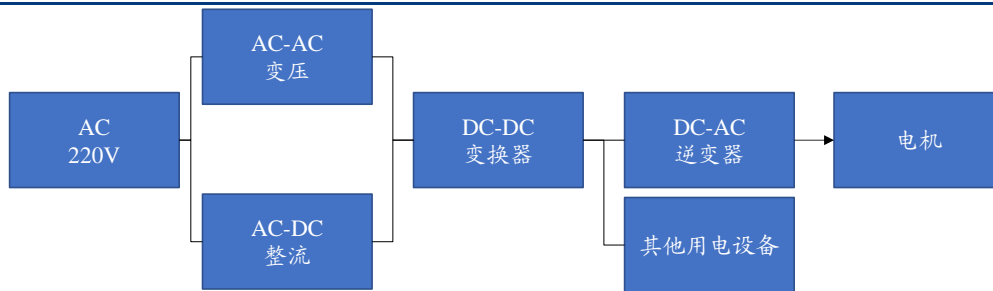
资料来源: Yole, 华创证券

#### 1. 新能源车: 单车功率器件价值量增超 10 倍

新能源车采用电力动力系统, 进行电能处理的功率半导体器件成为关键器件。新能源车从电池充电到汽车行驶, 过程中涉及:

- 1) 民用 220V 电压到电池输入电压 12-36V 之间的转换，需用到变压器（AC-AC）；
- 2) 充电桩交流电到动力电池直流充电的转换，故车载充电器中需用到整流器（AC-DC）；
- 3) 电力传动的升压变化，以及充电电池向电池储能的稳压变换，需要用到变换器（DC-DC）；
- 4) 充电电池 12V 直流电转换为驱动电机数百伏的交流电，需用到逆变器（DC-AC）。

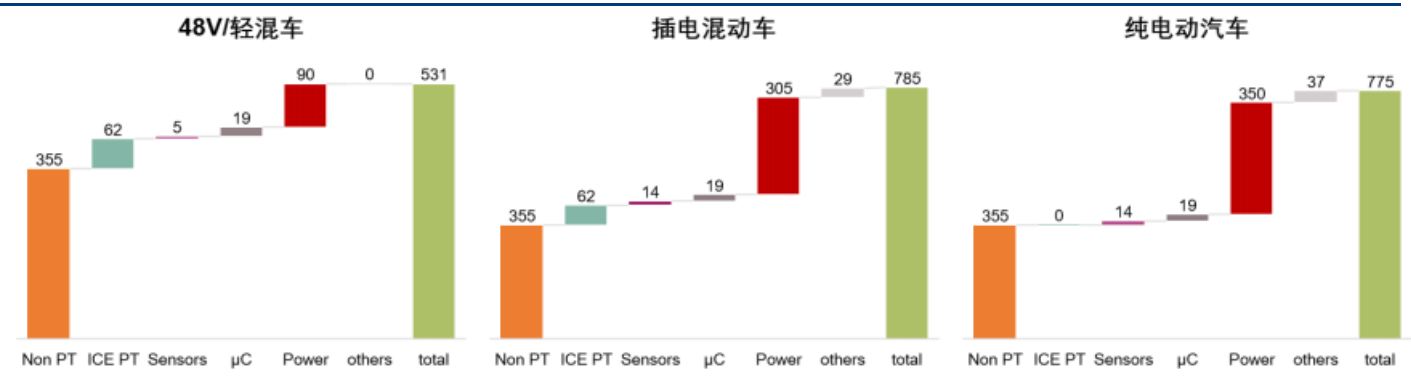
**图表 19 新能源车电能变换过程**



资料来源：电子发烧友论坛，华创证券

新能源车电能变换需求发生根本性增长，带来功率器件单车价值量的大幅抬升。据英飞凌统计，传统燃油车单车功率半导体价值量为 17 美元，而新能源车中，轻混车升至 90 美元，插电混动和纯电动车更分别高至 305 美元、360 美元。

**图表 20 新能源车动力系统功率半导体价值量达 265 美元**

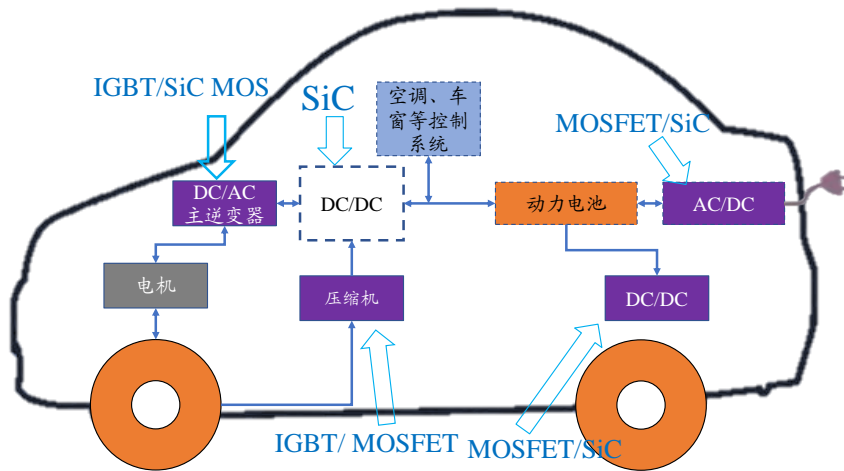


资料来源：IHS Markit, Automotive Group, 英飞凌，华创证券

MOSFET 应用于新能源车中偏中低压的场景，主要用于车身充电器中的整流器（AC-DC）和变换器（DC-DC），以及电动助力转向系统（EPS）。EPS 中的无刷电机驱动电路，其作用是对 MOSFET 实施通断的 PWM（脉宽调制）控制。

IGBT 则主要用于高压场景，在新能源车电源系统中的整流器（AC-DC）、变换器（DC-DC）和交流电机逆变器中均有使用。IGBT 是逆变器的核心，负责将动力电池 12V 直流电转换成驱动电机所需的数百伏交流电。以特斯拉三相交流异步电机为例，该电机每相用到 28 个 IGBT，累计 84 个，加上其他电机 12 个 IGBT，总共用到 96 个 IGBT。

图表 21 新能源车主要电力设备中所需的功率器件

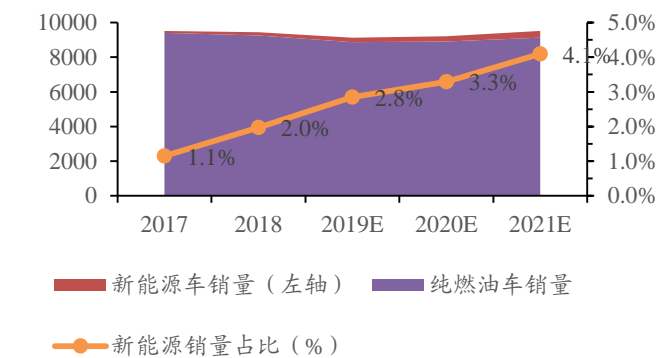


资料来源：英飞凌官网，华创证券

注：各部件中均会使用到二极管等基础器件，未单独列出

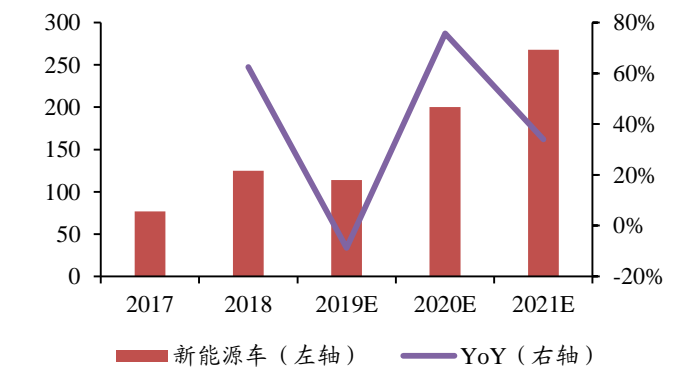
新能源车销量渗透率持续提升，中国市场有望迎来高速增长。据 BloombergNEF，包括混动、电动在内的新能源车 2019 年销量大约在 260 万辆，占当年全球汽车销量的 2.8%，至 2021 年新能源车销量有望突破 390 万辆，全球汽车销量占比有望达 4.1%。据中国工商联汽车商会预测，2020 年中国新能源汽车销量近 200 万辆，根据工信部相关规划，2025 年中国新能源汽车销量目标为 700 万辆，2020-2025 年 CAGR 超 30%。

图表 22 2017-2021 全球汽车销量及预测（单位：万辆）



资料来源：BloombergNEF, marklines, 华创证券

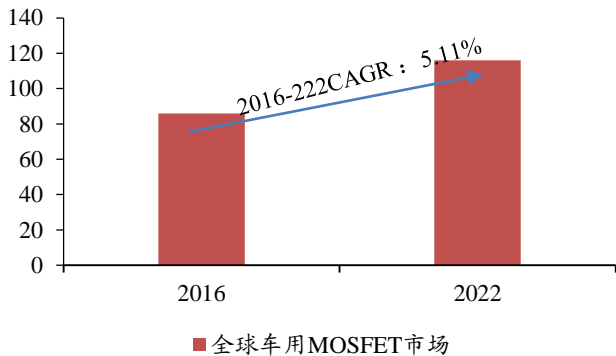
图表 23 2017-2021 年中国新能源汽车销量及预测（单位：万辆）



资料来源：中汽协，工商联汽车商会，工信部，华创证券

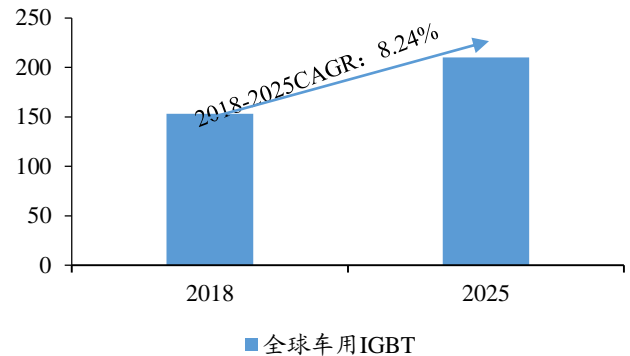
新能源车市场增长，新能源汽车相关 MOSFET&IGBT 市场空间有望超 300 亿元。据中国产业信息网数据，2016 年全球车用 MOSFET 市场空间大致在 86 亿元，至 2022 年有望达 116 亿元，CAGR 达 5.11%。另据集邦咨询，新能源汽车中 IGBT 约占其成本的 10%，到 2025 年中国新能源汽车所用 IGBT 市场规模将达到 210 亿人民币。此外，充电桩为 IGBT 的重要使用领域，IGBT 模块占充电桩成本的 20% 左右，预计到 2025 年充电桩用 IGBT 市场空间将达 100 亿元，与汽车合计达 310 亿元。

图表 24 全球车用 MOSFET 市场预测 (单位: 亿元)



资料来源: 中国产业信息网, 华创证券

图表 25 2025 年中国新能源车 IGBT 市场空间 (单位: 亿元)

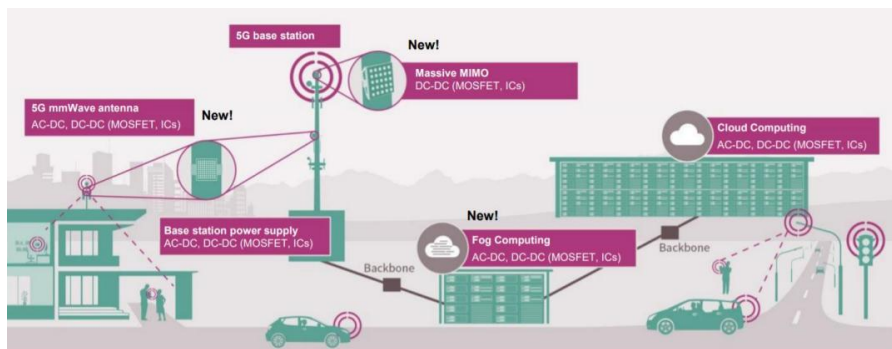


资料来源: 集邦咨询, 华创证券

## 2. 5G 通信: 基站升级、数据中心降耗拉升功率器件用量

5G 相较于 4G 速度大幅提升, 其背后是功率、功耗较大幅度的增长。在基站端, 5G 采用大规模天线阵列, 提出了对功率器件性能更高的要求, 同时基站电源供应功率加大, 增加了对高压功率器件的用量; 在接收侧, 5G 毫米波等应用, 接收端功率密度对应增大, 增加对功率器件升级化的需求; 到下游数据中心, 则面临降能耗需求, 倒逼 UPS 用逆变器升级, IGBT 为其中必需器件; 此外还有雾计算等全新市场, 带来功率器件纯增量需求。

图表 26 5G 设施各环节增加的功率器件需求示意图



资料来源: 英飞凌官网

### (1) 基站

5G 基站采用 Massive MIMO (大规模天线阵列) 技术, 直接导致 AAU 输出功率的增加, 同时处理数据量的大幅增加, 提升了中传、回传侧 DU 和 CU 的功率需求, 带来 5G 基站功耗的增加。据运营商数据, 5G 基站电力功耗相较 4G 增加在 2 倍左右。由此带来的降耗需求, 增加了对 MOSFET 和 IGBT 等低损耗、高热稳定性器件的需求。据英飞凌统计, Massive MIMO 天线阵列所用功率器件价值量约 100 美元, 是传统天线的 4 倍。

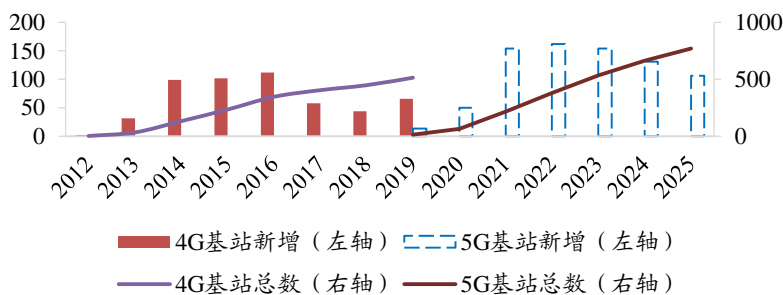
图表 27 5G 基站相较于 4G 基站功耗对比 (单位: W)

业务负载	5G		4G	
	AAU	BBU(CU+DU)	AAU	BBU(CU+DU)
100%	1150	300	300	175
50%	400-500	300	270	175

资料来源: OFweek, 华创证券

5G 频率增加、覆盖能力下降, 5G 基站数量较 4G 有望大幅增加。4G 频段在 2.3GHz, 主流 5G 频段在 3-5GHz 区间, 频段越高波长越短, 即覆盖半径越小。故要达到 4G 同等覆盖面积, 需要更多的 5G 基站数量。据联通网络技术研究院专家估计, 5G 基站可能达 4G 的 1.5-2 倍, 我们保守估计 4G 基站数量在 4G 的 1.5 倍。根据我们对 2019 年运营商基站数量的汇总, 该年我国 4G 基站数量 514 万个, 则未来 5G 基站数量有望达 771 万个。

图表 28 5G 基站数量推演 (单位: 万座)



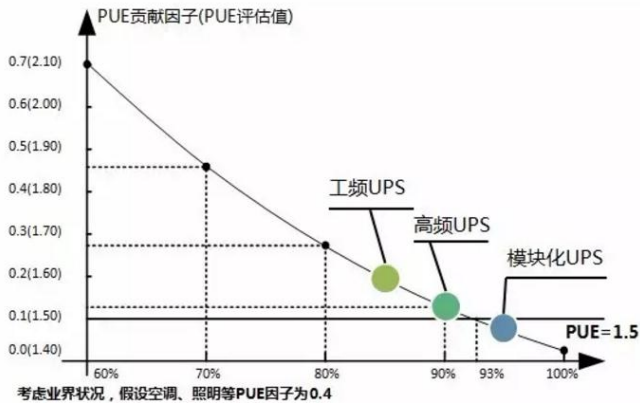
资料来源: 通信产业网, 华创证券

## (2) 数据中心

**数据中心电力成本占比高, 降耗成重要需求。**据济南云数据中心的数据, 电力成本占数据中心运行成本的 70%。济南数据中心作为华东地区最大的综合型五星级数据中心, 其能耗水平具有代表性, 降低数据中心电力消耗成为各地的共同需求。

**UPS 降耗是数据中心降耗的关键一环, 选用性能更优功率器件有助于降低 UPS 能耗。**UPS 系统的损耗是数据中心能耗的主要组成部分, 大约占到数据中心能耗的 6%-10%。据华为数字能源, UPS 满载时的损耗则来自于明显增大的 IGBT&二极管损耗 (由空载时的 6.6%提升至 45.7%), 选用性能更优的 IGBT 器件可以降低 UPS 能耗。

图表 29 不同种类 UPS 对 PUE 下降的贡献值



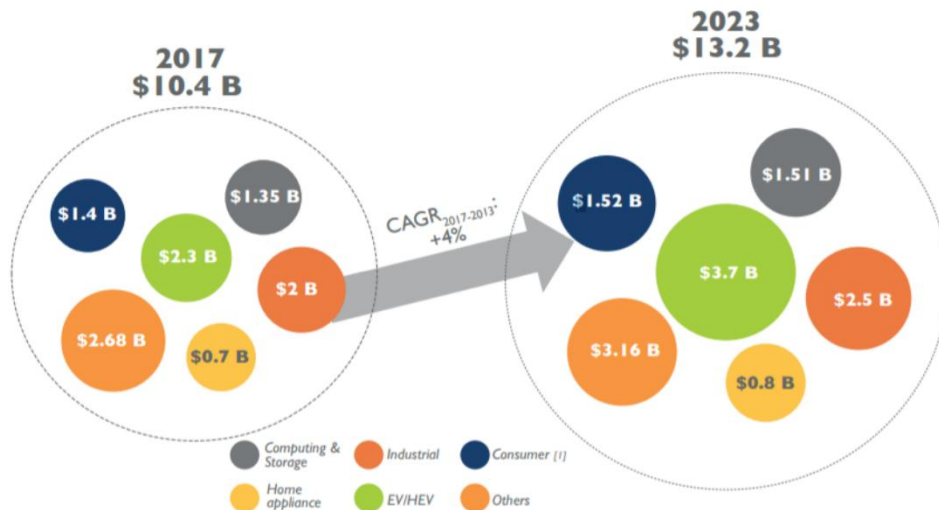
资料来源: 华为数字能源, 华创证券

注:  $PUE = \text{总损耗} / \text{计算设备损耗}$

**5G、万物互联时代到来, 数据流量爆发, 驱动数据中心扩容。**5G、AI、云计算的高速发展, 带来下游数据流量的爆发, 与之对应的是超大规模数据中心数量的增加: 2018 年全球超大规模数据中心数量为 480 个, 到 2020 年有望达到 600 个, 相应产值从 320 亿美元升至 490 亿美元, CAGR 为 23.7%。

**数据中心扩容及降耗需求, 有望造就超百亿的 UPS 用逆变器市场, IGBT&二极管市场相应水涨船高。**数据中心扩容与降耗需求驱动下, UPS 向高功率、低损耗迈进, 一方面增加对 UPS 用功率器件的总体需求, 一方面驱动功率器件向更优性能升级, 数据中心用功率器件市场有望随着快速成长。据 Yole, 2017 年以数据中心为代表的计算&存储功率器件市场空间为 13.5 亿美元, 至 2023 年有望成长至 15.1 亿美元。

图表 30 2017-2023 年 MOSFET、IGBT 与二极管市场空间及预测 (单位: 亿美元)



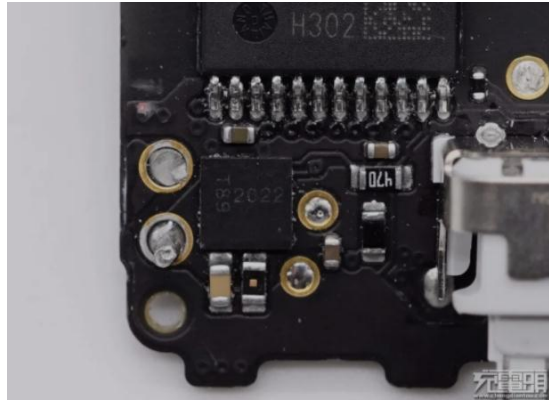
资料来源: Yole, 华创证券

### 3. 消费电子: 快充和家电变频渗透空间大

**手机快充兴起, GaN-MOSFET 器件需求大幅增加。**在手机电池技术存在限制的情况下, 快充成为解决手机续航的重要方向。近年来, 手机充电功率从 18W 一路升至 50W 以上, 最新国产手机厂商的超级快充功率突破 100W。快充的实现思路可分为高压低电流和低压高电流两种, 两种方案下均对同步整流 MOS 管提出更高要求。GaN 禁带

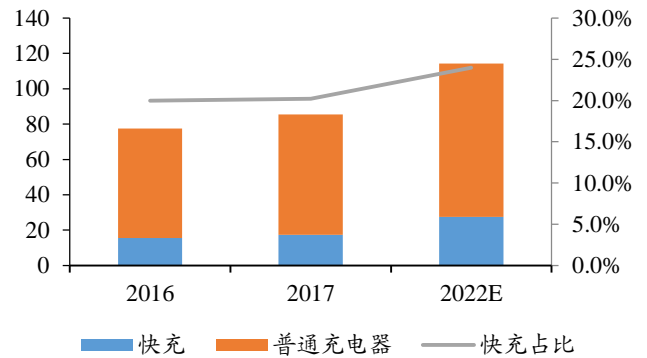
更宽，更适用于更高频率、更高功率的环境，GaN 开关成为快充的主流方案，其中的核心部件 GaN MOSFET 用量随快充市场爆发有望实现快速增长。

图表 31 苹果 20W PD 快充同步整流 MOS 管特写



资料来源：充电头网

图表 32 快充市场规模及占比预测（单位：亿美元）

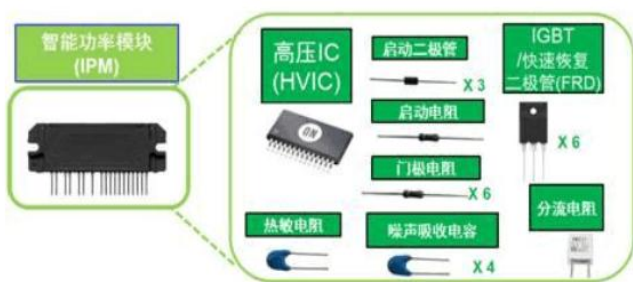


资料来源：思科官网，华创证券

变频家电是指电源频率可以根据电器工作情况，自动进行调整，以达到节能、提高工作效率的目的。当前变频家电主要有空调、冰箱、洗衣机等耗电较大的家电。如变频冰箱相较于普通冰箱，可以实现更快制冷、更优节能及更低噪音；变频空调则具有节能、高效、恒温、低噪声等优点。

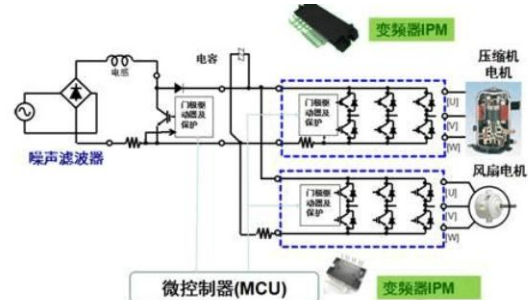
家电实现变频的关键部件为 IPM（智能功率模块），该模块为 IGBT、FRD、MOSFET 等器件的集合。IPM 将 IGBT、FRD、MOSFET 等器件高密度贴装，可高效地驱动电机。以空调为例，IPM 模块高速开关电源，提供更精密的控制，实现空调高效地工作。

图表 33 典型 IPM 内部器件构成



资料来源：安森美官网

图表 34 空调 IPM 应用示例

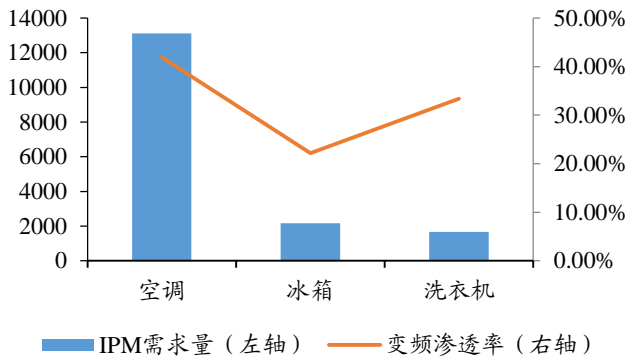


资料来源：安森美官网

从传统家电替换到变频家电，功率半导体价值量有 10 倍以上的提升。英飞凌数据显示，非变频家电到变频家电半导体价值量从 0.79 美元增长至 10.67 美元，绝大部分的增量属于功率器件。

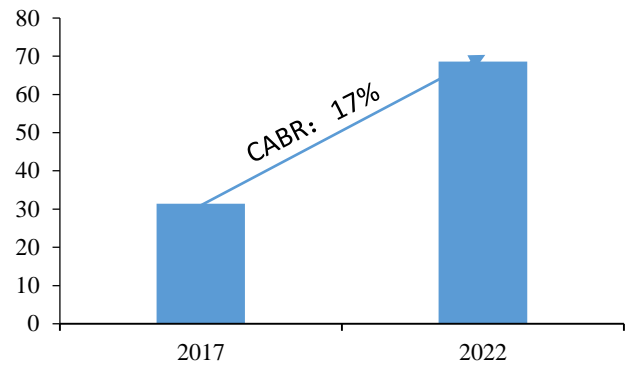
变频家电渗透率仍有较大提升空间，渗透率提升带动功率器件市场高速增长。据产业在线，2018 年三大白电中变频渗透率从高到底分别为空调（41.9%）、洗衣机（33.4%）、冰箱（22.2%），均有较大提升空间。从 IPM 需求量看，空调对 IPM 需求量最高，2018 年达 1.3 亿块，冰箱达 2000 多万块，洗衣机为 1600 多万块。至 2022 年，变频家电整体渗透率有望达 65%，对应的功率半导体市场规模，有望从 2017 年的 31.4 亿美元升至 2022 年的 68.6 亿美元，CAGR 近 17%。

图表 35 2018 年中国三大白电 IPM 需求 (单位: 万块)



资料来源: 产业在线, 华创证券

图表 36 家用功率半导体市场空间预测 (单位: 亿美元)



资料来源: 产业在线, 华创证券

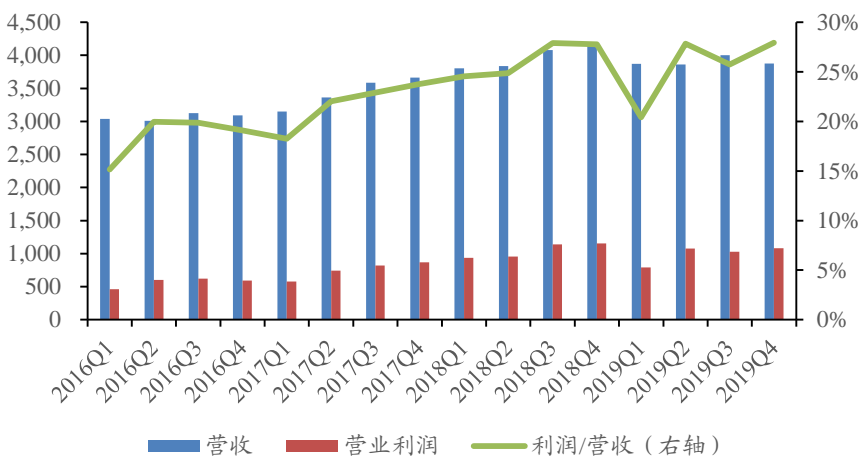
## 二、周期视角: 复盘 17-18 年涨价, 映证当前周期启动

### (一) 2017-2018 涨价潮: 手机创新周期与新能源车渗透率提升共振下的供给不足

#### 1. 2017-2018 功率半导体全产业链涨价

**2017H1, 8 寸硅片游材料现涨价潮。**据集微网报道, 2017-2018 年涨价潮始于 2017 年 H1 出现的 12 寸晶圆供不应求、逐季涨价。到 2017H2, 8 寸晶圆跟涨, 累计涨幅近 10%。作为全球最大的晶圆供应商, 硅片材料涨价直接反应在营收和利润的变化上。2017Q1, 信越营收同比增 3.7%, 扭转 2016Q4 同比降 6.3% 的跌势, 此外同期利润大增 25%, 较 2016Q4 的 12% 增速提升 13pct。

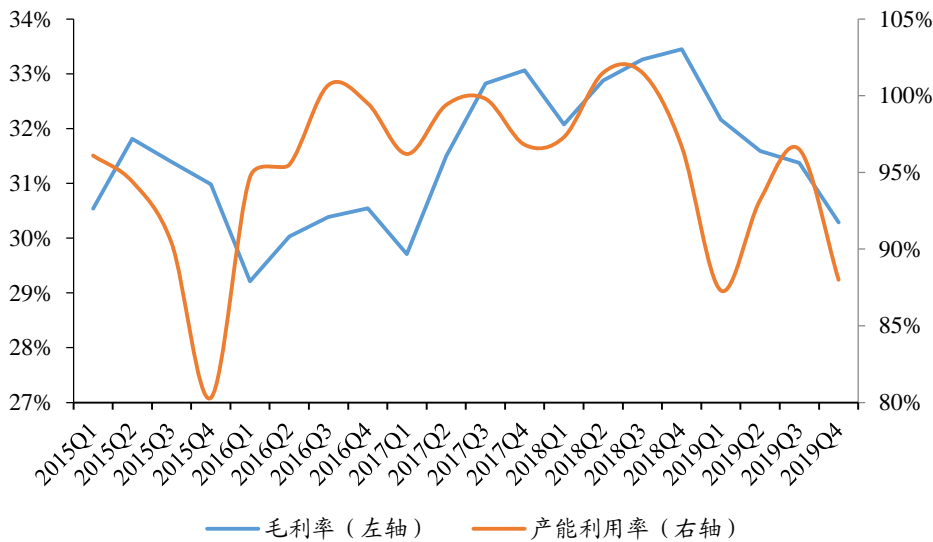
图表 37 日本信越 2016Q1-2019Q4 营收及利润变化



资料来源: Wind, 华创证券

**2017H2 涨价传导至晶圆代工环节。**上游晶圆涨价, 叠加当时下游需求回暖, 8 寸晶圆代工厂在产能吃紧情况下, 2017Q3 国内晶圆代工厂开始寻求涨价。涨价背景下, 主要晶圆代工厂毛利率和产能利用率开始走升。以华虹半导体为例, 2017Q3 毛利率为 32.8% 环比升 1.3pct, 产能利用率由 Q2 的 99.4% 升至 99.8%。

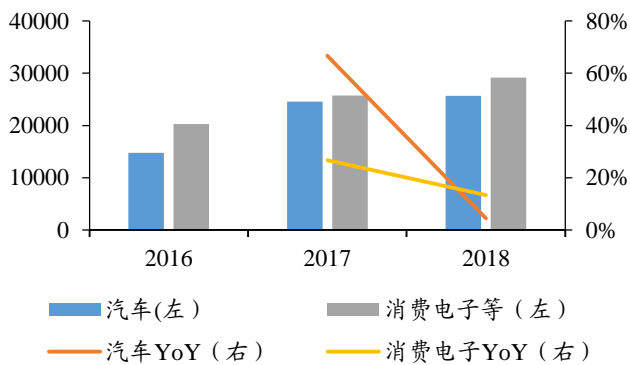
图表 38 2015Q1-2019Q4 华虹半导体毛利率与产能利用率



资料来源: Wind, 华创证券

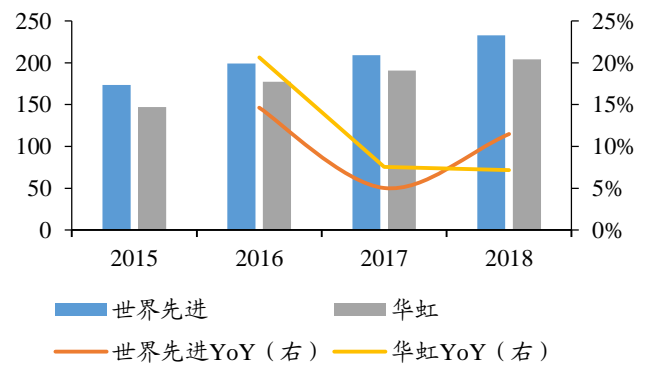
**2017-2018 年 8 寸晶圆厂扩产不足, 难以缓解产能紧张局面。**以 8 寸晶圆主要代工厂之二的华虹半导体和世界先进为例, 两家公司在 2016 年产量的增速分别为 20.6%、14.6%, 而至 2017-2018 年产量增速纷纷下降, 其中华虹为 7.6%、7.1%, 世界先进为 5.0%、11.5%, 而 2016-2018 年汽车对 8 寸晶圆需求 CAGR 为 32%, 消费电子为 20%, 远高于晶圆产能扩张的速度。

图表 39 2016-2018 汽车与消费电子 8 寸晶圆需求量(单位: 千片/年)



资料来源: SUMCO, 华创证券

图表 40 2015-2018 年华虹与世界先进产能及增速(万片/年)



资料来源: Wind, 华创证券

**上游吃紧、下游需求旺盛, 功率器件交期大幅延长。**在上游吃紧、下游需求旺盛的格局下, MOSFET 器件厂商交期大幅延长。通常, MOSFET 产品交易一般在 8 周, 然而由于下游强劲需求, 自 2017 年 9 月开始交易延长至 20 周以上。

图表 41 2017 年 9 月起功率器件厂商交期普遍延长

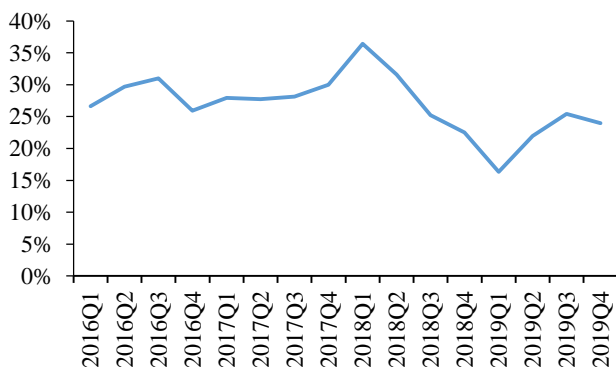
产品	厂商	交期(周)	交期趋势
低压 MOSFET	英飞凌	16-24	延长
	达尔科技	16-18	延长
	仙童	16-26	延长
	安森美	26-30	延长
	安世	20-26	延长
高压 MOSFET	英飞凌	16-20	延长
	仙童/安森美	16-18	延长
	艾赛斯	17-19	稳定
	意法半导体	30-38	延长
IGBTs	仙童	20-24/40	稳定
	英飞凌	18-24	延长
	美高森美	18-20	稳定

资料来源：芯头条，华创证券

终端厂商为巩固货源，追价抢货意愿增强，MOSFET 价格高涨。上游交期延长，终端厂商为保证货源，加价进货意愿增强，交期压力转变为 MOSFET 涨价动力。2017H2，国产厂商如富满电子、华冠半导体等对电源 IC、LED 驱动 IC、MOSFET 等产品进行调价，同期乐山无线、芯电元、新洁能等厂商跟进，均上调出货价格。

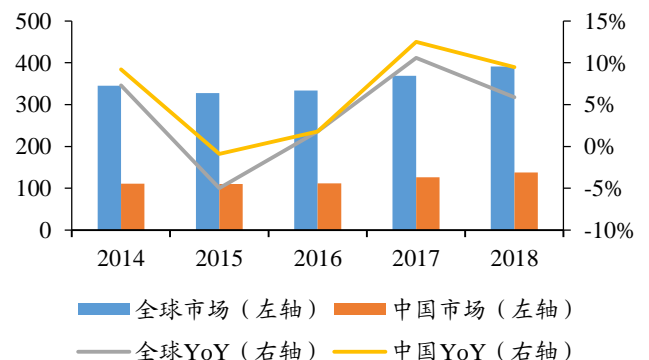
上下游高景气，造就 2017-2018 年功率半导体市场高景气。2016 年全球功率半导体市场增速为 1.8%，至 2017-2018 年增速分别为 10.6%、5.9%，景气度较 2016 年提升明显。中国市场 2016-2018 年增速分别为 1.8%、12.5%、9.5%，呈现与全球市场相同的景气上行节奏。

图表 42 2016-2019 年富满电子季度毛利率变化



资料来源：Wind，华创证券

图表 43 2014-2018 年全球与中国功率半导体市场增速



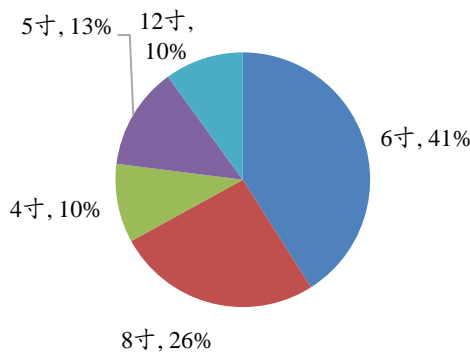
资料来源：IHS Markit，华创证券

## 2. 供给：8寸产能受限

8寸与12寸晶圆应用上各有侧重，功率半导体主要使用8寸晶圆生产。在摩尔定律驱动下，晶圆尺寸遵循6寸→8寸→12寸的尺寸路径。单片晶圆尺寸越大，可切割出的芯片越多，可同时达到降低成本、提高良率的效果。然而，在实践中，8寸晶圆厂在特种晶圆工艺上更为成熟，大部分折旧年限较长、固定成本较低，以及其他生产相关的综合成本较低，8寸晶圆与12寸晶圆有各自的成本优势领域。通常来说，8寸晶圆主要用于功率半导体为代表的特色工艺，主要产品包含各类电源IC、图像传感器（CIS）、MCU等器件，下游领域涉及消费电子、通信、工业汽车等领域。而12寸晶圆主要用于存储、计算等高性能芯片的制造，多用于PC、手机等计算型设备。

6寸晶圆产能逐步退出，功率半导体代工需求向8寸集中。根据IC Insights统计，在2009至2017年的过去9年当中，全球共有92座晶圆厂关闭或改变用途。以晶圆尺寸来看，6寸晶圆厂为被关闭的主力，数量占比高达41%。

图表 44 2009-2017 年关闭晶圆厂的尺寸分布

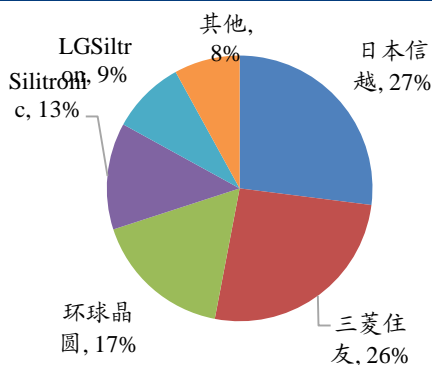


资料来源：IC insights，华创证券

### (1) 原材料受限

全球硅片行业垄断程度较高，日系厂商居于主导地位。硅片行业由于资本开支巨大，规模优势在竞争中尤为重要。过往20年，行业从美国向东亚迁移，与此同时东亚厂商通过并购提升行业地位，最终形成日本、韩国及中国台湾地区三足鼎立的局面。据IC insights的统计数据，2018年五大硅片供货商的全球市占率达到了92%，其中日本信越化学占28%，日本三菱住友市占率26%，两家合计占据全球50%以上的份额。

图表 45 全球硅片厂商竞争格局

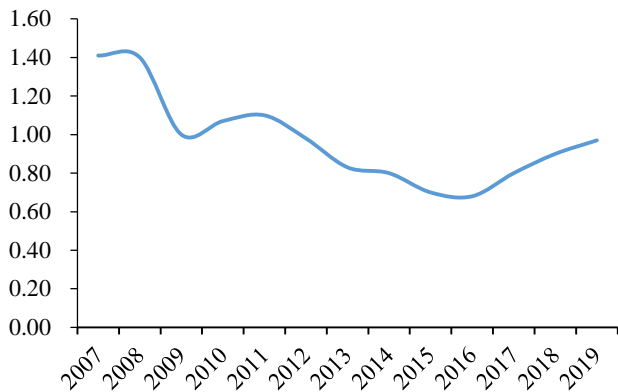


资料来源：IC insights，华创证券

2017年8寸晶圆涨价，但日系龙头扩产意愿不足。据与非网统计，2017年8寸晶圆在Q1开始供给紧张随后启

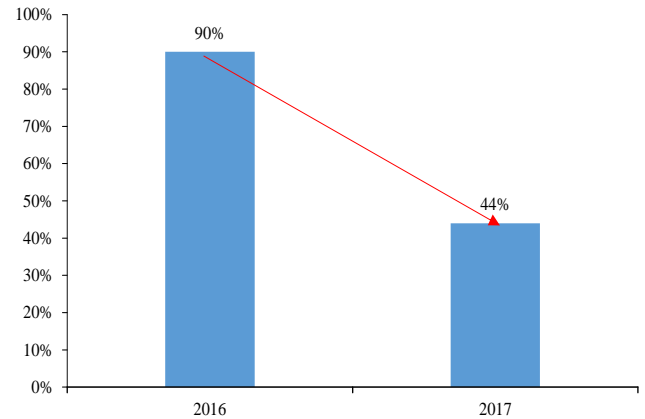
动涨价，全年涨价幅度为 3%，2018Q1 由于持续缺货，价格涨幅升至 10%。然而，8 寸涨价潮下日系龙头涨价意愿不足：全球超三分之一的 8 寸晶圆产自日本，而从 2016 年开始日本 8 寸晶圆库存水平一路下降，存货比率从最高点的 90% 降至 2017 年底的 44%。

**图表 46 2007-2019 年 8 寸硅片价格 (单位: \$/平方英寸)**



资料来源: 观研网, SEMI, 华创证券

**图表 47 2016-2017 年日本 8 寸晶圆存货比率**

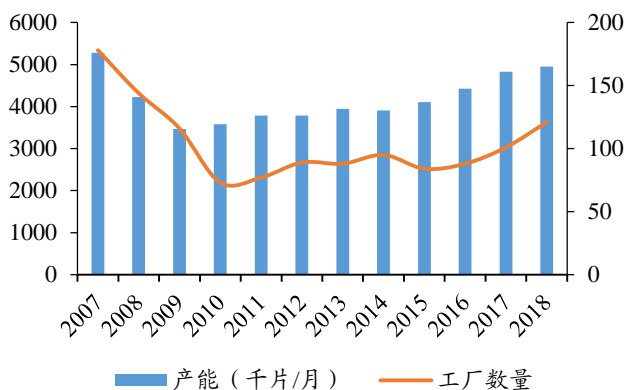


资料来源: 与非网, 华创证券

日系龙头扩产意愿不强，主要系两方面原因：

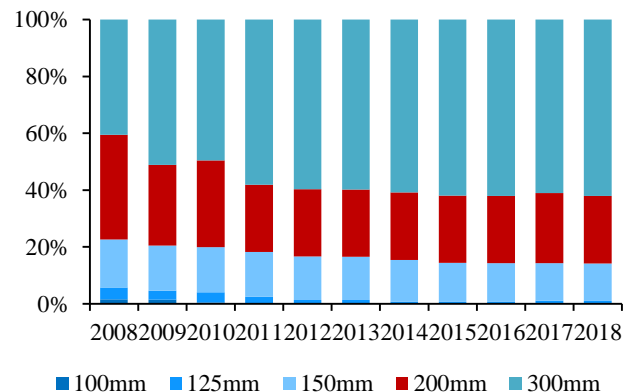
1) 8 寸晶圆过往 10 年价格持续下行，长期拖累厂商盈利。2007 年以来 8 寸晶圆价格大幅下行，大部分厂商处于亏损状态。2007 年 8 寸晶圆价格接近 1.4 美元/平方英寸，至 2017 年涨价启动时，价格已跌近 43%。长期价格下行势必影响晶圆厂商的盈利状况。在 8 寸晶圆涨价幅度有限的情况下，扩张 8 寸晶圆产能对盈利改善不显著，根据 SEMI 对 2008-2018 年全球各尺寸晶圆出货面积的统计，2008 年 8 寸（200mm）晶圆占全球出货比例超 35%，此后连年走低，至 2018 年时占比不超过 25%。

**图表 48 2007-2018 年全球 8 寸晶圆厂数量及其产能**



资料来源: SEMI, 华创证券

**图表 49 2008-2018 年全球各尺寸晶圆出货面积比例**



资料来源: SEMI, 华创证券

2) 8寸晶圆扩产周期较长,难以缓解短期紧缺。以海辰半导体2018年8寸晶圆厂建设为例,该工程开工时间为2018年5月21日,清洁室规定完工时间是2019年7月30日,后续进行设备安装调试、办公设施迁入等耗时近3个月,工程竣工日期为2019年10月20日,整个周期在1年5个月——这尚属各方支持下的“中国速度”,海外厂商若在中国外扩产8寸晶圆产能,建设周期或至少在1年以上。功率半导体下游市场需求变化快,厂商在难以预测1年后市场行情的情况下,冒险扩产8寸晶圆的意愿不强。

## (2) 8寸设备受限

除上游原料受限,8寸晶圆代工设备的供给上也存在多方面限制。

**8寸新设备几近停产,厂商转而寻求二手设备。**8寸晶圆产线密集建设于20世纪90年代以及2000年后,至2017年时,12寸晶圆已成为全球需求的主流,占据市场需求大于75%的份额。相应地,大部分设备商已经聚焦于12寸设备的生产,8寸设备几乎停产或仅限于部分零部件的更新生产。根据VLSI research公布的数据,截至2018年设备商在12寸平台上投入116亿美元,是8寸平台的9倍——在资金有限的情况下,设备商在8寸设备上扩产存在资金限制。8寸新设备停产,晶圆代工厂商转而寻求二手设备。

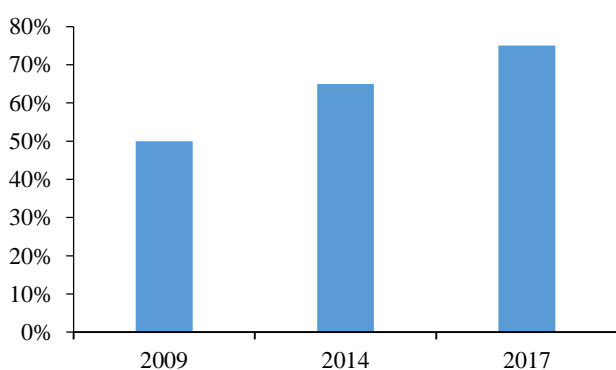
然而,二手设备由于以下几方面原因,较难获得:

**二手设备库存量小。**根据二手设备主要供应商Surplus Global的数据,2017年二手8寸晶圆厂设备的需求比现有库存高3~5倍,且2018年仍处于短缺状态。2018年8寸晶圆线机台设备总需求量在2000台,而当年市场可供数量仅500台。

**二手设备难以一次性组装成完整产线。**二手8寸设备存在零部件缺失或老化等问题,在二手市场上又难以一次性采购完整产线,对短时间内形成产能造成阻碍。

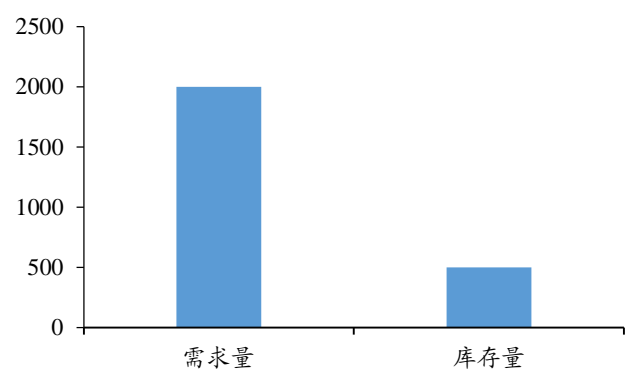
**二手设备涨价,或让代工厂重新思考其性价比。**二手8寸设备供不应求的状态,使得其价格短时间快速上涨。高昂的采购成本,或让晶圆代工厂转而继续挖掘现有产线的潜力,通过维护、更新、改造的方式提高生产效率。

图表 50 2009-2017年12寸晶圆需求占比变化



资料来源: IC Insights, 华创证券

图表 51 2018年8寸设备需求量与库存量的差距(单位:台)



资料来源: Surplus Global, 华创证券

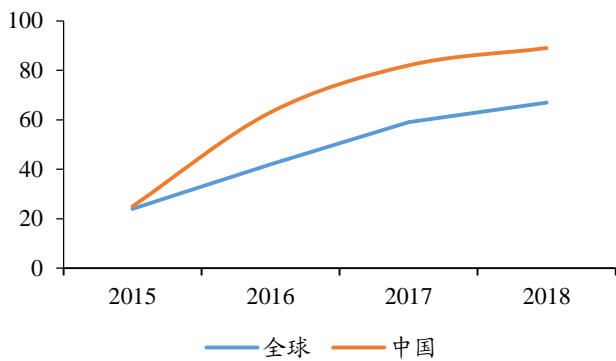
## 3. 需求: 消费电子、汽车和工业需求增长较快

**需求侧,消费电子、汽车和工业是拉动8寸晶圆需求的三驾马车。**8寸晶圆主要用于电源管理IC、功率器件、MCU等产品的制造。从最终下游领域看,2016年以来智能手机创新升级、汽车电子化和工业自动化,贡献了8寸晶圆最大的需求。

**智能手机:** 8 寸晶圆主要应用于手机中的指纹识别芯片和图像传感器芯片 (CIS)。2017 年屏下指纹开始在高端手机中普及,并向中低端机型快速渗透。2017-2018 年全球指纹识别芯片需求量将分别达 10 亿、12 亿片,同比增 33%、20%。CIS 方面,双摄开始加速普及,带来 CIS 芯片需求的高增长。

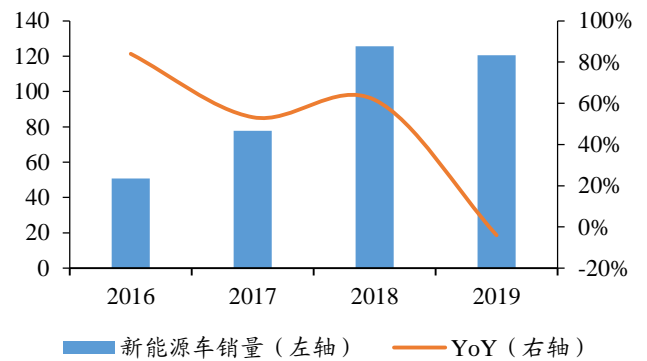
**汽车:** 汽车电子化使得越来越多的电子器件被用于汽车的电子功能系统,如自动驾驶辅助 (ADAS)、车载娱乐,以及新能源车的电源管理系统中,功率半导体、控制芯片和电源管理芯片被大量使用,增加了对上游 8 寸晶圆的需求。同时,纯电动车渗透率提升也大大增加了汽车电子化水平——汽车电子成本占比高达 65%,远高于紧凑型燃油车的 15%。2017-2018 年新能源车销量增速处于历史高位,分别为 53%、62%。

**图表 52 2015-2018 年全球与中国指纹识别渗透率 (单位: %)**



资料来源: 中国半导体协会, 华创证券

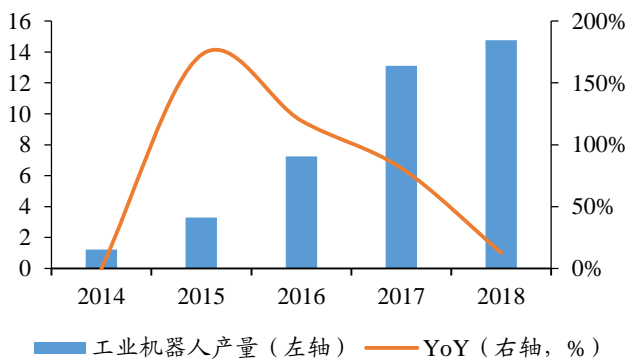
**图表 53 2016-2019 年中国新能源车销量及增速 (单位: 万台)**



资料来源: 中汽协, 华创证券

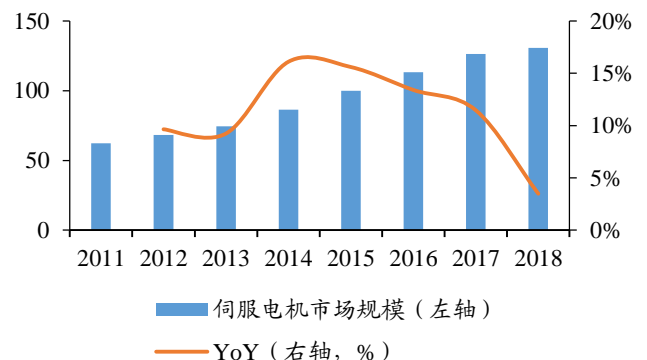
**工业:** 工业领域的应用主要来自工业控制中对功率半导体的需求。工控领域的交直流电转换、调压变频等场景均需要用到功率半导体,以实现精密操控。随着工业自动化深入演进,自动化的核心部件工业机器人和伺服机出货量快速增加,带动 IGBT 等功率器件对上游 8 寸晶圆的需求。

**图表 54 2014-2018 年中国工业机器人产量 (单位: 万台)**



资料来源: 国家统计局, 华创证券

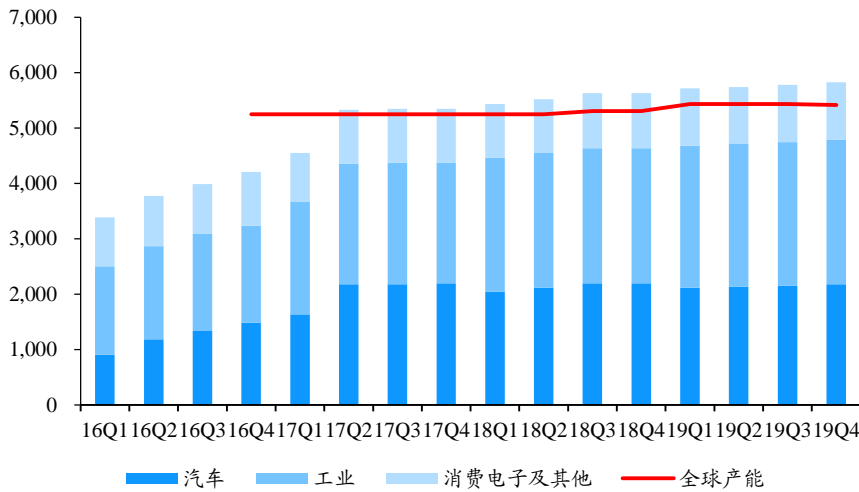
**图表 55 2011-2018 年中国伺服机市场规模 (单位: 亿元)**



资料来源: 中汽协, 华创证券

三大下游的共同拉动下,2017 年 8 寸晶圆需求开始超过全球供给产能。据 SUMCO,2016 年 Q4 全球 8 寸晶圆的需求量在 460 万片/月水位,至 2017Q2 需求增至近 540 万片/月,较 2016Q4 增 12.7%,超出当期全球 525 万片产能约 15 万片/月。另据 SEMI 报告,至 2021 年全球 8 寸晶圆产能有望提升至超 550 万片/月,较 2017 年涨幅不大。

图表 56 2016Q1-2019Q4 全球 8 寸晶圆需求与供给变化 (单位: 千片/月)



资料来源: SUMCO, 华创证券

#### 4. 涨价影响: 功率半导体龙头受益于涨价红利, 盈利改善

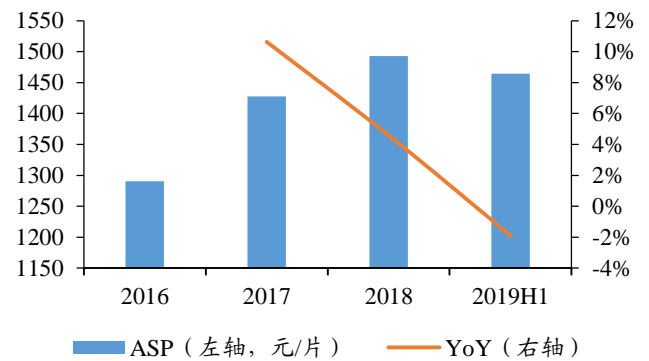
供不应求的局面下, 龙头厂商晶圆代工 ASP 显著上涨。据中国半导体行业协会, 中国前三大晶圆代工厂商中, 中芯国际集中于逻辑和存储产品, 华虹半导体和华润微为中国功率半导体主要的代工方。2017-2018 年, 受益于涨价红利, 华虹晶圆代工 ASP 分别增至 7.3%、6.9%, 作为比较, 2016、2019 年 ASP 增幅分别为 -10.0%、1.6%。华润微方面, 2017-2019 年晶圆代工 ASP 增速分别为 10.6%、4.6%、-1.9%。

图表 57 2016-2019 年华虹晶圆代工 ASP 变化



资料来源: Wind, 华创证券

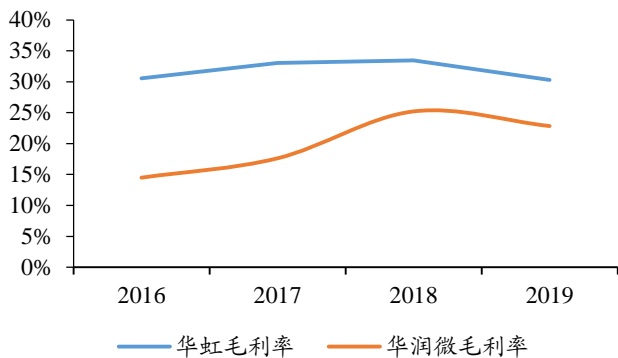
图表 58 2016-2019H1 华润微晶圆代工 ASP 变化



资料来源: 公司招股书, 华创证券

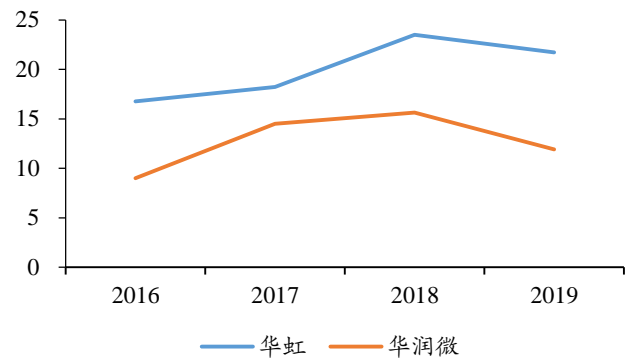
涨价红利带来龙头厂商盈利能力改善。以华虹半导体为例, 该公司 2016、2019 年毛利率均在 30% 水位, 而在 2017-2018 年毛利率分别为 33.1%、33.4%, 较前后年份显著改善, 同期华润微毛利率也经历同样的节奏。息税摊销前利润方面, 华虹半导体与华润微 2017-2018 年的盈利规模均高于 2016、2019 年。

图表 59 2016-2019 年华虹、华润微毛利率变化



资料来源: Wind, 华创证券

图表 60 2016-2019 年华虹、华润微 EBITDA 变化 (单位: 亿元)



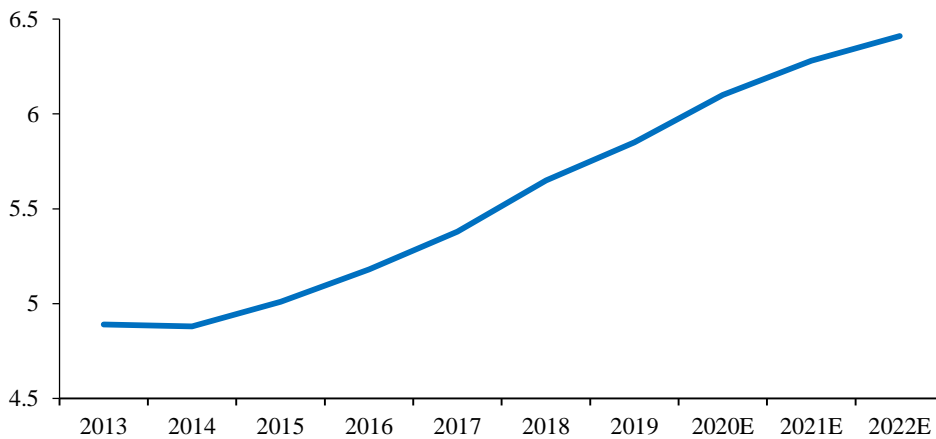
资料来源: 相关公司招股书, 华创证券

## (二) 2020 年: 疫情与 5G 催化需求结构变化, 加剧 8 寸晶圆供需失衡

### 1. 供给: 8 寸扩产有限, 海外疫情对产能造成一定冲击

面对强劲需求, 代工厂开始扩张 8 寸晶圆产能, 但增幅有限。2018 年底, 台积电时隔 15 年后再度兴建 8 寸晶圆产能。此外, 三星、SK 海力士、世界先进等均在同期公布了 8 寸晶圆扩产计划。全行业来看, SEMI 预计 2019-2022 年全球将会新建 16 座 8 寸晶圆厂, 其中量产的有 14 座, 月产能增加 70 万片, 对应 2019-2022 年 CAGR 仅为 4.5%。

图表 61 2013-2022 年全球 8 寸晶圆产能及预测 (单位: 百万片/月)



资料来源: SEMI, 华创证券

2020 年新冠疫情爆发, 影响半导体产品的全球供给。半导体产业链全球分工, 环节众多、高度复杂。一条产线的正常运转, 离不开上游原材料、设备维护、配件供应这三方面的配合。从全球产业链分工来看, 东南亚为全球 IDM 制造和封测的重镇, 据统计全球十大 IDM 和封测企业中, 均有 7 家在东南亚设立工厂。2020 年 H1 疫情的爆发, 东南亚各国采取限制生产密度和交通等措施, 对半导体产品生产与交期势必造成影响。

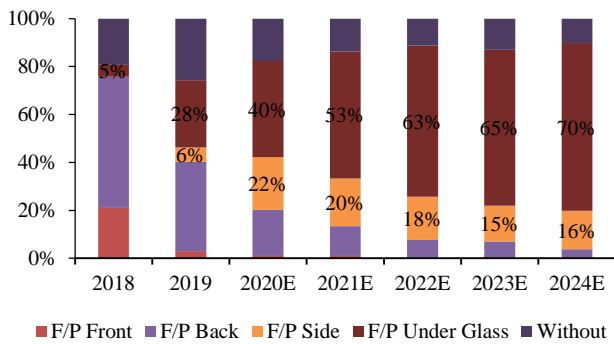
**图表 62 2020 年 3 月东南亚国家半导体生产受疫情影响程度**

国家	潜在受影响厂商	合计工厂数量(座)	业务/产品范围	所在国政策及影响	影响量化		
					人员	生产	物流
菲律宾	英特尔、德仪、安森美、意法、村田、三星电机、太诱	9	封测、逻辑芯片、IC 制造、功率、被动器件、MLCC 等	1.为期 6 个月的“灾难状态”，公共交通暂停； 2.吕宋岛海陆空限制，陆地不受影响； 3.丰田工厂停产；	★★★	★★★	★★★
马来西亚	英特尔、德仪、安森美、意法、恩智浦、英飞凌、村田、太诱、西数、希捷、美光	14	封测、逻辑芯片、IC 制造、功率、被动器件、MCU、存储等	3 月 18 日起禁止国民离境和非国民入境	★★★★★	★★★★★	★
越南	英特尔、安森美、三星显示、LGD	5	封测、电源、混合信号、显示面板组装	1.3 月 18 日起暂停发放入境签证； 2.三星和 LGD 近千员工入境后隔离 14 天；	★★★★	★★	★★
泰国	恩智浦、三星电机、村田、希捷、西数、索尼	7	封测、逻辑、传感器、被动器件、存储、CIS	3 月 18 日期关闭首都周边人员密集场所	★★	★	★
新加坡	德仪、恩智浦、意法、英飞凌、村田、西数、希捷、美光	11	代工、封测、存储	1.3 月 18 日起数十万马来西亚务工人员无法进入新加坡；	★★★★	★★★	★
印尼	英飞凌	1	封测	3 月 18 日起暂停所有落地签	★★	★	★

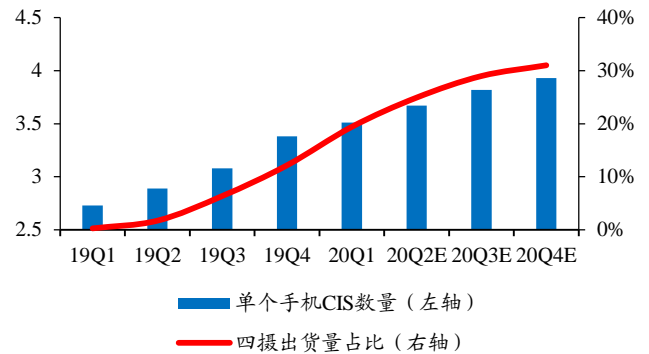
资料来源：芯片大师，华创证券

## 2. 需求：新能源车销量复苏，5G 开启新一轮创新周期

需求侧，消费电子原有升级趋势仍在进行。2017 年指纹识别向中低端机型渗透，至 2020 年这一趋势仍在继续。据 CINNO Research，20Q3 中国手机市场指纹识别渗透率达到 82%；同时指纹识别中屏下指纹占比提升，2020 年渗透率达到 40%。同时，手机双摄向三摄、四摄演进，据 Counterpoint，2020Q1 手机单机摄像头数量达到 3.5 个，三摄、四摄渗透率持续提升。增加的摄像头主要以中低像素的辅助镜头为主，与屏下指纹一道，拉动对 8 寸晶圆生产的中低像素 CIS 芯片的需求。

**图表 63 2018-2024 年中国市场指纹识别渗透趋势**


资料来源: CINNO Research, 华创证券

**图表 64 2019Q1-2020Q4 手机单机摄像头数量**


资料来源: Counterpoint, 华创证券

与 2017-2018 年不同的是, 2020 年需求侧还受到 5G、疫情及中美贸易摩擦的影响。

**5G 大规模商用, 开启手机快充等新一轮创新周期, 带来全新增量市场。**5G 信号高功率、高数据吞吐量的特性, 使得 5G 手机电量消耗远高于 4G。据 Tom's Guide 网站测试, iPhone12 开启 5G 后续航较仅适用 4G 网络减少 2 小时。在电池大小受限的前提下, 通过快充来解决续航问题成为业界的一致方向。BCC Research 预计 2020 年快充占比将达 21%, 整体充电器市场空间近 130 亿美元, 为 MOSFET 等产品带来显著需求。

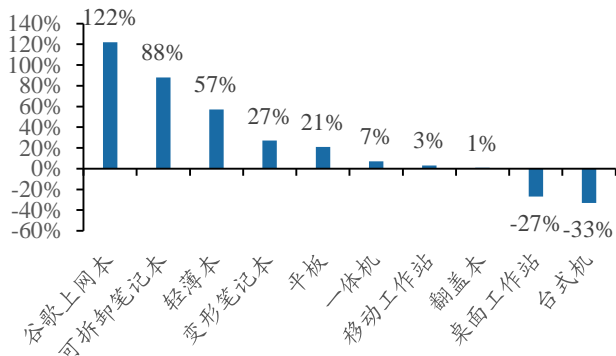
**5G 同时驱动基站及数据中心升级, 打开高压功率半导体增长空间。**基站端, 5G Massive MIMO 天线技术的采用, 使得单站天线部分的功率器件价值量达 100 美元, 为传统基站 4 倍; 同时 5G 基站由于更短的覆盖半径, 未来预测建站数要超出 4G 基站近 1 倍。而在数据中心市场, 5G 应用带来数据流量爆发, 驱动数据中心扩容, 数据中心降耗需求应运而生, UPS 逆变器中 IGBT、SCR 等器件向高功率升级以提升降耗性能, 从而带动数通市场功率器件的量价齐升。

疫情影响下, 人们增加了远程办公和短途出行的需求, NB/PAD 和新能源车销量回暖:

**疫情让远程办公、在线教育的渗透大大加速, 带动对 NB/PAD 类设备的需求。**据 Canalys, 全球 PC 出货 2020Q2-Q3 保持增长, Q3 全球出货量达 1.245 亿台, 同比增 23%, 其中可拆卸笔记本、轻薄本出货量增速分别高达 88%、57%。

**疫情限制长途出行, 利好新能源车市场。**海外疫情持续、国内零星案例爆发, 人民减少远途出行, 周边游需求上升。以北京、上海为例, 中秋国庆期间北京郊区饭店平均出租率同比升 10.9pct, 上海国际旅游度假区累计接待人次同比增加 52.5%。短途出行下, 牌照政策友好、续航里程可覆盖近郊的新能源车受到青睐, 市场回暖明显。2020 年 7 月, 新能源车销量同比增 19.3%, 为年初以来首次转正, 此后的 9-10 月, 销量同比增速均在 65% 以上。

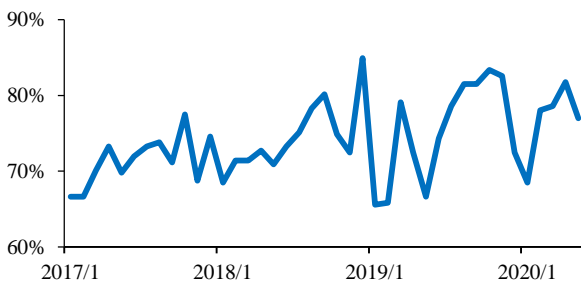
图表 65 2020Q3 全球 PC 细分品类销量增速



资料来源: Canalsy, 华创证券

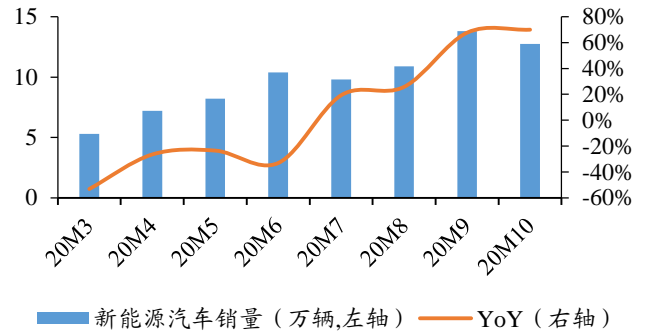
美国对华为等中国公司进行制裁，产业链厂商积极构建安全库存，加剧缺货潮。华为制裁事件后，国产厂商担忧美国限制产品、设备出口，纷纷加大对上游芯片的进口，以构建安全库存。彭博报道，作为中国芯片进口主要入口之一的香港地区，其 20H1 转运大陆的半导体出口量较 2019 年同期增长 11%，单 6 月份这一转口贸易增长 21%。上游产能紧张，下游需求迅猛的情况下，短期内的大规模囤货，半导体供需失衡进一步加剧。

图表 67 2017-20H1 香港地区转运到大陆地区的芯片占香港芯片进口的份额



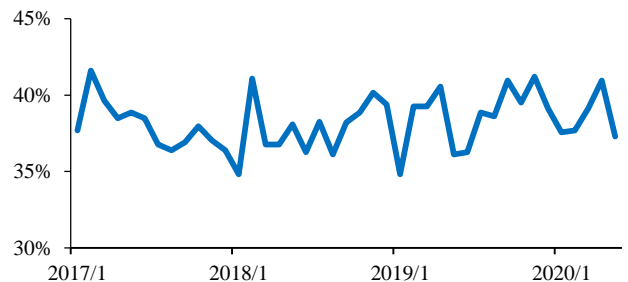
资料来源: 中国海关, 香港政府统计处, 华创证券

图表 66 2020 年每月新能源车销量及增速

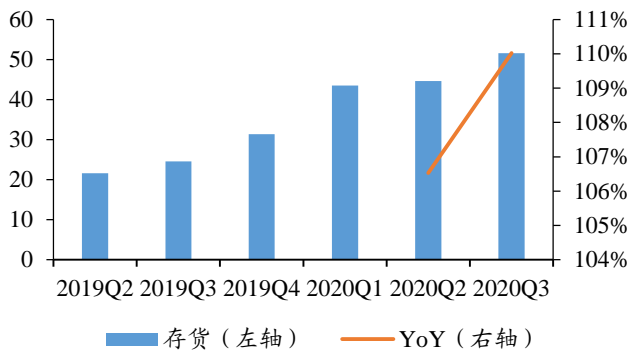


资料来源: 中汽协, 工信部, 华创证券

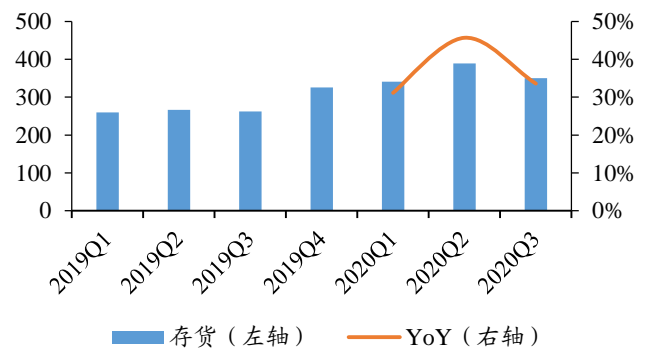
图表 68 2017-20H1 香港地区转运到大陆的芯片占中国大陆地区芯片进口的份额



资料来源: 中国海关, 香港政府统计处, 华创证券

**图表 69 2019Q2-2020Q3 传音控股存货变化 (单位: 亿元)**


资料来源: Wind, 华创证券

**图表 70 2019Q2-2020Q3 小米集团存货变化 (单位: 亿元)**


资料来源: Wind, 华创证券

### (三) 展望未来: 涨价周期已再度开启, 短时间供需状况难改变

**8 寸晶圆产能紧缺, 台系代工厂率先涨价。**远程办公趋势的演进、5G 手机升级趋势下, 消费电子产品对显示驱动芯片、电源管理 IC、MOSFET、屏下指纹和 3D sensing 镜头及感应器的需求大增, 中国台湾地区疫情管控良好, 海外 8 寸晶圆代工订单向台系代工厂集中。据 DIGITIMES 报道, 20H2 以来台积电 12 寸产能利用率满载, 世界先进和联电 8 寸产能同样供不应求, 三大厂商上调代工价格 10-20%。

**功率半导体相对代工厂处于弱势, 代工产能不足情况下开启涨价周期。**各下游领域争夺上游代工产能, MOS 管和功率 IC 产品由于毛利率相对偏低, 在产能争夺中处于偏弱势地位。据核芯产业观察, 20Q3 部分中小型功率厂商陆续发布涨价通知。行业产能紧缺短时间内料难以改善, 在需求持续强劲的情况下, 功率半导体涨价潮有望持续维持。

## 三、相关标的

### (一) 华虹半导体: 晶圆代工龙头厂商, “8+12” 战略稳步推进

**全球领先的晶圆代工龙头, 专注于特殊工艺, 盈利能力稳步提升。**华虹半导体是全球领先的晶圆代工厂, 公司专注于成熟制程特殊工艺的研发, 为客户带来成本和性能优势的同时, 自身产品结构持续优化, 公司核心业务包括嵌入式存储器、分立器件、逻辑与射频等产品, 通过工艺的持续迭代, 公司在特殊工艺领域实力深厚, 盈利能力不断提升, 产品结构持续优化。展望未来, 随着公司八寸产能折旧压力的逐渐舒缓, 及以功率半导体行业为代表的供需错配背景下行业景气度向上, 公司八寸产能盈利能力有望不断增强, 同时 12 寸产能的稳步扩产及快速爬坡, 为公司长期成长注入另一强劲动力。

**八寸产能产品结构持续优化, 折旧压力舒缓, 带动公司八寸产能盈利能力不断提升。**八寸产能主要用于低像素 CIS、指纹识别、PMIC、功率半导体等产品, 由于全球八寸产能扩张速度缓慢, 且多摄方案、指纹识别渗透率的提升及 PMIC 需求的持续增长, 功率半导体产能持续受到挤占, 供需错配驱动行业进入景气上行周期, 主流功率器件厂商纷纷通过产品及客户结构的优化提升平均售价, 华虹半导体作为全球前列的八寸晶圆代工厂, 技术实力业内领先, 特殊工艺的多年积累带来了公司产品结构的持续优化。同时考虑到公司八寸产能折旧压力的逐渐舒缓, 公司八寸产能盈利能力有望不断提升, 带动公司业绩的持续稳健增长。

**“8+12” 战略稳步推进, 为公司打开另一成长空间。**公司作为业内顶尖的八寸代工厂, 凭借着特殊工艺的不断优

化持续提升产线的盈利能力，同时为了进一步满足下游客户的旺盛需求，公司实施了“8+12”战略，一方面持续进行八寸产能产品结构的优化，另一方面凭借着12寸产能的扩充，为公司的长期发展提供充沛的产能支持。目前公司12寸产能稳步扩产中，并配合大客户持续进行项目的导入量产，随着公司“8+12”战略的实施，公司有望持续保持较快增长。

**盈利预测、估值及投资评级。**由于供需结构的错配，功率半导体行业进入涨价周期，复盘2017-2018年行业周期，由于功率半导体产能的收缩及需求的增长，相关厂商行业议价力显著增强，带动公司盈利能力的提升，毛利率和净利率显著增长。华虹半导体作为功率半导体代工端的龙头厂商，是下游客户规模增长重要的产能支持方，随着未来景气度的逐季向上，公司八寸产能盈利能力有望显著增强，同时12寸产能的稳健扩充，为公司规模的增长提供另一强劲动力，预计2020-2022年，公司营业收入为67.14/85.40/98.63亿元，对应持续经营净利润为5.60/8.71/10.86亿元，首次覆盖，给予“强推”评级。

**风险提示：**5G手机换机周期存在不确定性；汽车电子、物联网等新兴领域进展不及预期；新冠疫情海外蔓延。

## （二）华润微电子：功率半导体龙头厂商，“代工+自有产品”战略驱动公司规模持续扩张

**专注功率半导体赛道，“代工+自有品牌”战略驱动规模持续扩张。**公司起步于华润集团半导体平台，壮大过程中整合多家国产半导体先驱，技术积淀深厚，伴随着公司横向整合及纵向扩张，目前公司已成为国内第一大功率器件厂商，同时公司实施“代工+自有品牌”战略，目前为国内前三大功率半导体晶圆代工厂商，凭借着双驱动战略，公司可以根据下游需求情况灵活调配产能，产能利用率始终维持高位，公司盈利能力持续增强。

**产品结构持续升级，12寸规划布局为公司未来成长提供产能支撑。**公司目前是国内MOSFET营收规模最大的厂商，产品线齐全，覆盖-100V至1500V中低压全系列MOSFET产品，型号包括沟槽型MOS、屏蔽栅MOS及超级结MOS，此外公司IGBT技术持续研发。同时公司建成了国内首条6寸碳化硅产线，布局碳化硅制造及封装环节，产品结构有望持续升级，同时公司重庆12寸项目稳步推进中，为公司长期成长注入另一强劲动力。

**功率半导体周期向上，公司盈利能力有望持续增强。**八寸产能主要用于制造包括低像素CIS、指纹识别、PMIC、功率半导体等产品，由于全球八寸产能扩张速度缓慢，且多摄方案、指纹识别渗透率的提升及PMIC需求的持续增长，功率半导体产能持续受挤占，供需错配驱动行业进入景气度上行周期，主流功率器件厂商纷纷通过产品及客户结构的优化提升平均售价，华润微作为国内领先的功率器件厂商，一方面通过自有产品客户端的不断突破获取份额，另一方面通过代工产能伴随客户共同成长，显著受益于本轮功率半导体景气周期上行，盈利能力有望不断提升。

**盈利预测、估值及投资评级。**公司专注于功率半导体领域的发力，中高压产品持续突破带动公司产品结构的改善，通过“代工+自有产品”双核驱动战略带动公司营收规模持续扩张，复盘2017-2018年，供需错配带来的产能紧张显著提升了公司的行业话语权，公司盈利能力显著增强，考虑到目前功率半导体的供不应求现状，公司盈利能力有望显著提升，同时12寸产线的规划布局有望为公司带来新的业务增量，预测2020-2022年公司归母净利润为9.77/12.10/14.38亿元，首次覆盖，给予“强推”评级。

**风险提示：**下游竞争格局恶化；新投放产能折旧增加拖累业绩；汽车电子、物联网等新兴领域进展不及预期；新冠疫情海外蔓延。

## （三）闻泰科技：全球ODM龙头企业，收购安世半导体，成就双核驱动体系

**ODM行业集中度快速提升，公司作为行业龙头一骑绝尘。**ODM行业马太效应日益凸显，根据IHS数据，2016-2019年间，全球前三大ODM厂商（闻泰、华勤、龙旗）合计份额从36%增长62%，行业集中度逐年提升，寡

头格局形成。尤其是闻泰科技，凭借强大的研发能力、行业领先的方案解决能力，深度绑定三星、华为等各大安卓手机品牌，并通过完善的供应链体系，不断提升在客户 ODM 方案自供比例。公司在出货量、客户结构、自采比例等方面均优于竞争对手，行业龙头地位凸显。

**客户结构不断优化，叠加产品品类扩张，ODM 业务有望保持较快增长势头。**报告期内公司手机 ODM 业务出货量稳健增长，同时受益于疫情带来的远程办公需求，公司笔电及平板业务出货量快速提升，公司通过产品竞争力赢得客户订单，业内领先的盈利水平反哺公司新产品的研发创新，实现 ODM 业务正反馈，展望未来，公司有望凭借着产品端的竞争力及品类的持续扩张，保持 ODM 业务的快速增长势头。

**安世半导体业务触底反弹，产能有序扩张为未来增长打下坚实基础。**由于海外疫情的爆发，上半年安世半导体营收规模同比所有下降，进入三季度，公司业绩触底反弹，经营状况持续向好。作为老牌的功率半导体玩家，公司凭借着车规级的品质及 IDM 的生产模式，持续满足下游客户对产品性能和供应链安全的需求，同时随着业务整合的稳步推进，安世半导体在消费电子、家电、工业等领域同样有着广泛的成长空间，随着未来产品品类的稳步扩张，及下游客户的不断突破，安世半导体未来成长可期。

**盈利预测、估值及投资评级。**公司身为 ODM 行业龙头，有望充分受益 5G 换机浪潮带来的产业红利，并购安世半导体有望为公司长期成长注入另一强劲动力，考虑到非经常性损益及股权激励费用的影响，我们维持预测 2020-2022 年公司归母净利润为 31.51/43.94/58.03 亿元，考虑到公司 ODM 业务的行业地位及安世半导体优质的资产质量，给予 2021 年 40 倍 PE，对应目标价 141.2 元，维持“强推”评级。

**风险提示：**中美贸易谈判反复，引发不确定性；5G 手机换机周期存在不确定性；汽车电子、物联网等新兴领域进展不及预期；新冠疫情海外蔓延。

#### （四）新洁能：功率器件设计龙头，高端产品持续突破

**国产功率器件龙头厂商，专注于 MOS、IGBT 等高端产品的研发销售。**新洁能为国产功率器件设计龙头之一，专注于 MOSFET、IGBT 等器件的研发设计与销售。至今发展出沟槽型 MOSFET、屏蔽栅 MOSFET、超结 MOSFET、沟槽场截止型 IGBT 四大产品系列，广泛应用于汽车电子、电机驱动、家电、消费电子、LED 照明等领域。公司采取 Fabless 模式，与国内外头部 8 寸晶圆厂、封测厂紧密合作开展业务，公司作为国内较早期的 MOS 器件厂商，在产品性能、客户结构、产能支持等方面业内领先，未来有望凭借着 Fabless 模式，持续聚焦中高压产品的研发及销售，规模持续扩张。

**供需错配导致行业步入景气上行周期，公司有望深度受益上行周期下的盈利能力提升。**由于八寸功率半导体产能端的收紧，叠加下游需求的逐步恢复，功率半导体行业步入景气上行周期，新洁能作为国内较早期布局 MOS 业务，且技术实力业内领先的厂商，有望深度受益周期上行带来的盈利能力的提升，回顾 2017-2018 年，景气度的上行周期带来了公司行业话语权的持续增强，公司盈利能力显著改善，随着现阶段功率半导体板块步入上行周期，公司盈利能力有望充分释放。

**5G、汽车电子等领域的需求扩张带动 MOS/IGBT 市场快速增长，募投项目为公司保持竞争力打下坚实基础。**功率半导体总体市场空间超 400 亿美金，中国占全球需求的 35% 以上，随着 5G 带来的万物互联及基站、数据中心数量的迅猛增长，及汽车电子化程度的不断提升，MOSFET 及 IGBT 有望持续放量，带动功率半导体市场实现较快增长。公司通过本次募投项目，在加强高端器件研发力度的同时，布局封测环节，进一步提升综合竞争力。

**盈利预测、估值及投资评级。**公司作为业内最早布局 MOS 业务的厂商，技术实力、产品结构、客户结构显著领先竞争对手，重点需求领域亦有望持续突破，代工公司高端器件产品放量，在目前功率半导体景气度周期向上的背景下，公司行业议价力持续增强，带动公司盈利能力不断提升，我们预计公司 2020-2022 年净利润为 1.59/2.53/3.24

亿元，首次覆盖，给予“强推”评级。

**风险提示：**功率半导体行业竞争格局恶化；汽车电子、5G 基站等领域业务开拓进展不及预期；新冠疫情海外蔓延。

#### （五）斯达半导：“本土需求快速增长+半导体国产化红利”，国产 IGBT 龙头持续扩张

**IGBT 全球市场空间超 60 亿美金，国产空间巨大。**2018 年全球 IGBT 市场规模超 60 亿美金，其中中国市场占全球总需求的 30% 以上，是最大的单一市场，目前主要由英飞凌等海外厂商占据主要份额，斯达半导作为国内布局最早，收入体量最大的 IGBT 龙头，公司产品主要下游包括工业控制、新能源和变频家电，大客户有英威腾、汇川技术等，相比海外竞争对手，在成本端及本土化服务方面占据显著优势，随着半导体国产化进程在核心器件领域的持续推进，公司有望持续受益于这一行业红利。

**斯达半导 IGBT 技术国内领先，有望持续受益于新能源及变频家电市场的需求放量。**IGBT 是设备电气性能控制的核心器件，广泛应用于工业、家电、新能源等市场，随着变频空调渗透率的提升，及新能源车销量的快速增长，市场空间有望保持较快增长，中国市场作为全球最大的家电生产基地，变频白电快速崛起，同时受益于新能源车销量的持续增长，推动了中国 IGBT 市场空间的快速扩张，预计到 2025 年中国 IGBT 市场规模有望超 500 亿人民币，复合增速高达 19%，斯达半导凭借着 IGBT 领域的先发优势，有着优质的客户结构，电动车、光伏、风电等市场持续突破，有望实现业务的快速增长。

**芯片自给率持续提升，叠加客户端不断突破，公司未来成长可期。**IGBT 产品主要应用于中高压市场，作为核心电气控制元件，有着较高的行业验证门槛，公司作为较早布局 IGBT 领域的龙头厂商，与头部晶圆代工厂合作，在芯片制造及封装环节有着深厚的技术积累，同时在重点应用领域突破进展快于同业。随着芯片自给率的不断提升，公司盈利能力持续增强，未来有望保持较快增长势头。

**盈利预测、估值及投资评级。**公司主要产品为 IGBT 模块，产品技术业内领先，同时作为国内较早布局 IGBT 市场的厂商，随着公司技术的不断突破及客户端结构的不断优化，公司有望持续受益于半导体国产化红利及基于家电、工业、新能源为驱动力的本土需求的快速增长，预计 2020-2022 年公司归母净利润为 1.89/2.65/3.71 亿元，首次覆盖，给予“强推”评级。

**风险提示：**新客户开拓进展不及预期；国内竞争格局恶化；汽车电子、物联网等新兴领域进展不及预期；新冠疫情海外蔓延；

#### （六）扬杰科技：产品结构持续优化，MOS 业务为公司打开全新成长空间

**国内功率半导体领先企业，“IDM 模式+渠道深耕”带动公司业绩持续稳健增长。**扬杰科技作为国内领先的功率半导体厂商，产品品类涵盖分立器件芯片、整流器件、二极管、保护器件、小信号产品等，广泛应用于电源、家电、照明、安防、消费电子等市场，2014 年上市至今，凭借着 IDM 模式及对于渠道的深耕，公司持续保持稳健增长，2014-2019 年复合增速约 25%，同时公司盈利能力稳步提升。

**MOS 业务快速增长，为公司打开全新成长空间。**公司注重研发与产业链协同，积极卡位行业潜在风口。近年致力于延揽高端器件领域人才，加大研发投入，于 2019 年成功推出工业用高压 IGBT 产品。此外，公司与中芯绍兴在高端 MOS 和 IGBT 领域深度合作，并计划募资用于半导体芯片封测项目，积极卡位先进制造与下游新兴领域。近两年公司 MOS 业务快速增长，目前已经形成显著规模，并与现有器件产品形成较好协同，随着公司高端功率器件产品的持续研发及客户突破，未来有望实现较快增长，为公司长期发展注入另一强劲动力。

乘国产替代东风，依托国内需求市场，公司有望充分受益半导体国产化。功率半导体是实现设备电气性能的必备要素，广泛应用于消费电子、工业、汽车电子等领域，总体市场空间超 400 亿美金，中国占全球需求的 35%以上，且市场增速显著高于全球，随着 5G 带来的万物互联及基站、数据中心数量的迅猛增长，及汽车电子化程度的不断提升，MOSFET 及 IGBT 有望持续放量，带动功率半导体市场实现较快增长。公司凭借着深厚的渠道布局及不断丰富的产品品类，有望持续受益半导体国产化进程，目前中高压功率器件领域国产厂商市占率仍相对较低，未来公司凭借着强有力的销售渠道能力以及高性价比产品，有望充分受益于这一产业红利。

**盈利预测、估值及投资评级。**由于供需结构的错配，功率半导体行业进入涨价周期，复盘 2017-2018 年行业周期，由于功率半导体产能的收缩及需求的增长，相关厂商行业议价力显著增强，带动公司盈利能力的提升。考虑到海外疫情对于供给端的冲击及需求端的逐渐复苏，功率半导体行业景气度有望持续复苏，公司作为老牌的功率器件厂商，有望持续受益于需求增长带来的营收规模的扩张，MOS 业务的持续突破也为公司带来新的业务增量，预计 2020-2022 年，公司归母净利润为 3.55/4.57/5.77 亿元，首次覆盖，给予“强推”评级。

**风险提示：**5G 手机换机周期存在不确定性；汽车电子、物联网等新兴领域进展不及预期；新冠疫情海外蔓延；新产品市场开拓不及预期。

#### 四、风险提示

新能源汽车销量不及预期；5G 基站建设进展不及预期；全球经济波动；海外疫情反复；竞争格局恶化。

**附录 1: 华虹半导体财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
现金及现金等价物	3,323	3,167	5,010	6,177
应收款项合计	2,007	1,633	2,306	2,606
存货	991	1,080	1,364	1,627
其他流动资产	494	696	510	784
流动资产合计	10,441	10,678	13,053	15,176
固定资产净额	10,871	14,853	17,825	17,202
权益性投资	510	442	464	472
其他长期投资	1,176	1,645	1,332	1,385
商誉及无形资产	613	728	866	1,002
土地使用权	0	389	625	824
其他非流动资产	1,596	1,074	1,410	1,360
非流动资产合计	14,766	19,131	22,522	22,245
<b>资产总计</b>	<b>25,207</b>	<b>29,809</b>	<b>35,575</b>	<b>37,421</b>
应交税金	196	210	265	303
短期借贷及长期借 贷当期到期部分	30	30	30	30
其他流动负债	2,489	2,525	3,188	3,775
流动负债合计	3,316	3,416	4,311	5,093
长期借贷	150	250	300	340
其他非流动负债	236	129	146	159
非流动负债合计	386	379	446	499
<b>负债总计</b>	<b>3,702</b>	<b>3,796</b>	<b>4,757</b>	<b>5,592</b>
归属母公司所有者 权益	15,663	16,223	17,094	18,180
少数股东权益	5,842	9,790	13,725	13,649
<b>股东权益总计</b>	<b>21,505</b>	<b>26,013</b>	<b>30,818</b>	<b>31,829</b>
<b>负债及股东权益 总计</b>	<b>25,207</b>	<b>29,809</b>	<b>35,575</b>	<b>37,421</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>1137</b>	<b>2783</b>	<b>4128</b>	<b>4804</b>
净利润	1132	560	871	1086
折旧和摊销	3129	2141	3313	4021
营运资本变动	-2751	169	69	-93
其他非现金调整	-372	-87	-125	-210
<b>投资活动现金流</b>	<b>-5041</b>	<b>-2603</b>	<b>-3483</b>	<b>-4092</b>
资本支出	-6434	-7200	-7200	-4200
长期投资减少	-72	-401	291	-61
少数股东权益增加	2124	4000	4000	0
其他长期资产的减少 (增加)	-658	998	-574	169
<b>融资活动现金流</b>	<b>1834</b>	<b>-335</b>	<b>1197</b>	<b>455</b>
投资收益	71	10	10	30
股利分配	0	0	0	0
普通股增加	263	0	0	0
其他投资活动产生 的现金流量净额	1500	-345	1187	425

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业总收入</b>	<b>6,599</b>	<b>6,714</b>	<b>8,540</b>	<b>9,863</b>
主营业务收入	6,506	6,611	8,427	9,733
其他营业收入	93	103	113	130
<b>营业总支出</b>	<b>5,781</b>	<b>6,174</b>	<b>7,676</b>	<b>8,893</b>
营业成本	4,535	5,050	6,376	7,550
营业开支	1,246	1,124	1,300	1,343
<b>营业利润</b>	<b>818</b>	<b>540</b>	<b>864</b>	<b>970</b>
净利息支出	-254	-105	-129	-154
权益性投资损益	71	10	10	30
非经营性损益	-3	-80	-80	-50
<b>非经常项目前利润</b>	<b>1,139</b>	<b>576</b>	<b>923</b>	<b>1,104</b>
非经常项目损益	127	20	20	80
<b>除税前利润</b>	<b>1,267</b>	<b>596</b>	<b>943</b>	<b>1,184</b>
所得税	185	87	138	173
少数股东损益	-51	-51	-66	-76
<b>持续经营净利润</b>	<b>1,132</b>	<b>560</b>	<b>871</b>	<b>1,086</b>
非持续经营净利	0	0	0	0
<b>净利润</b>	<b>1,132</b>	<b>560</b>	<b>871</b>	<b>1,086</b>
优先股利及其他 调整项	0	0	0	0
<b>归属普通股股东净利 润</b>	<b>1,132</b>	<b>560</b>	<b>871</b>	<b>1,086</b>
EPS (摊薄)	0.88	0.43	0.68	0.84

**财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营收增长率	1.9%	1.6%	27.5%	15.5%
归属普通股股东净利 润增长率	-10.0%	-50.5%	55.6%	24.8%
<b>获利能力</b>				
毛利率	30.3%	23.6%	24.3%	22.4%
净利率	17.4%	8.5%	10.3%	11.2%
ROE	7.4%	3.5%	5.2%	6.2%
ROA	4.9%	2.0%	2.7%	3.0%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	14.7%	12.7%	13.4%	14.9%
流动比率	314.9%	312.6%	302.8%	298.0%
速动比率	285.0%	280.9%	271.1%	266.1%
<b>每股指标 (元)</b>				
每股收益	0.88	0.43	0.68	0.84
每股经营现金 流	0.88	2.15	3.19	3.71
每股净资产	12.15	12.59	13.26	14.11
<b>估值比率</b>				
P/E	36.1	73.1	47.0	37.6
P/B	2.6	2.5	2.4	2.2

**附录 2: 华润微财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	1,931	2,169	3,184	4,723
应收票据	191	580	628	671
应收账款	815	886	1,044	1,211
预付账款	52	60	73	85
存货	1,055	1,069	1,362	1,667
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	1,048	2,132	2,454	2,612
流动资产合计	5,092	6,896	8,745	10,969
其他长期投资	3	3	3	3
长期股权投资	82	90	100	100
固定资产	3,816	4,961	5,910	6,695
在建工程	489	689	889	1,089
无形资产	275	247	223	200
其他非流动资产	338	333	329	326
非流动资产合计	5,003	6,323	7,454	8,413
<b>资产合计</b>	<b>10,095</b>	<b>13,219</b>	<b>16,199</b>	<b>19,382</b>
短期借款	0	0	0	0
应付票据	100	87	105	136
应付账款	749	859	1,048	1,230
预收款项	112	187	200	219
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	535	527	560	568
一年内到期的非流动负债	0	675	844	993
其他流动负债	482	684	929	1,125
流动负债合计	1,978	3,019	3,686	4,271
长期借款	1,506	2,306	3,106	3,906
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	220	314	314	314
非流动负债合计	1,726	2,620	3,420	4,220
<b>负债合计</b>	<b>3,704</b>	<b>5,639</b>	<b>7,106</b>	<b>8,491</b>
归属母公司所有者权益	5,423	6,368	7,578	9,017
少数股东权益	968	1,212	1,515	1,874
<b>所有者权益合计</b>	<b>6,391</b>	<b>7,580</b>	<b>9,093</b>	<b>10,891</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>10,095</b>	<b>13,219</b>	<b>16,199</b>	<b>19,382</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>576</b>	<b>540</b>	<b>1,762</b>	<b>2,325</b>
现金收益	1,253	1,923	2,408	2,849
存货影响	126	-14	-293	-305
经营性应收影响	155	-568	-319	-323
经营性应付影响	-72	164	254	240
其他影响	-887	-965	-288	-135
<b>投资活动现金流</b>	<b>-41</b>	<b>-2,018</b>	<b>-2,020</b>	<b>-2,011</b>
资本支出	-746	-2,005	-2,004	-2,003
股权投资	-82	-8	-10	0
其他长期资产变化	787	-5	-6	-8
<b>融资活动现金流</b>	<b>-180</b>	<b>1,716</b>	<b>1,273</b>	<b>1,225</b>
借款增加	-945	1,475	969	948
股利及利息支付	-155	-49	-49	-49
股东融资	0	0	0	0
其他影响	920	290	353	326

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业收入</b>	<b>5,743</b>	<b>7,083</b>	<b>8,637</b>	<b>9,995</b>
营业成本	4,431	5,082	6,203	7,282
税金及附加	66	82	100	100
销售费用	112	131	157	172
管理费用	377	446	539	592
研发费用	483	567	691	800
财务费用	31	14	14	11
信用减值损失	31	0	0	0
资产减值损失	-37	100	100	100
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	0	20	80	120
其他收益	239	280	260	280
<b>营业利润</b>	<b>478</b>	<b>1,181</b>	<b>1,423</b>	<b>1,658</b>
营业外收入	32	50	100	150
营业外支出	4	10	10	10
<b>利润总额</b>	<b>506</b>	<b>1,221</b>	<b>1,513</b>	<b>1,798</b>
所得税	-6	0	0	0
<b>净利润</b>	<b>512</b>	<b>1,221</b>	<b>1,513</b>	<b>1,798</b>
少数股东损益	112	244	303	360
<b>归属母公司净利润</b>	<b>400</b>	<b>977</b>	<b>1,210</b>	<b>1,438</b>
NOPLAT	544	1,235	1,528	1,809
EPS(摊薄)(元)	0.33	0.80	1.00	1.18

**主要财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	-8.4%	23.3%	21.9%	15.7%
EBIT 增长率	-9.1%	130.1%	23.7%	18.4%
归母净利润增长率	-6.7%	143.7%	23.9%	18.8%
<b>获利能力</b>				
毛利率	22.8%	28.3%	28.2%	27.1%
净利率	8.9%	17.2%	17.5%	18.0%
ROE	6.3%	12.9%	13.3%	13.2%
ROIC	6.3%	10.9%	10.5%	10.1%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	36.7%	42.7%	43.9%	43.8%
债务权益比	27.0%	43.5%	46.9%	47.9%
流动比率	257.4%	228.4%	237.2%	256.8%
速动比率	204.1%	193.0%	200.3%	217.8%
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.6	0.5	0.5	0.5
应收账款周转天数	44	43	40	41
应付账款周转天数	59	57	55	56
存货周转天数	91	75	71	75
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	0.33	0.80	1.00	1.18
每股经营现金流	0.47	0.44	1.45	1.91
每股净资产	4.46	5.24	6.23	7.42
<b>估值比率</b>				
P/E	127	73	59	50
P/B	9	11	9	8
EV/EBITDA	22	14	11	9

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

**附录 3: 闻泰科技财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	7,714	14,548	19,056	26,794
应收票据	0	710	982	1,650
应收账款	14,022	21,233	22,803	29,492
预付账款	170	279	317	428
存货	5,678	10,820	15,724	23,038
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	3,239	4,176	4,309	5,724
流动资产合计	30,823	51,766	63,191	87,126
其他长期投资	0	0	0	0
长期股权投资	42	90	100	100
固定资产	5,118	5,107	5,157	4,942
在建工程	487	747	847	847
无形资产	4,075	3,668	3,301	2,971
其他非流动资产	24,587	24,519	24,466	24,423
非流动资产合计	34,309	34,131	33,871	33,283
<b>资产合计</b>	<b>65,132</b>	<b>85,897</b>	<b>97,062</b>	<b>120,409</b>
短期借款	2,778	2,778	2,778	2,778
应付票据	5,864	11,010	13,218	18,755
应付账款	15,829	25,967	29,534	39,810
预收款项	437	1,277	1,637	2,640
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	2,426	2,800	3,000	2,660
一年内到期的非流动负债	1,948	1,500	1,600	1,600
其他流动负债	1,787	3,232	3,132	3,626
流动负债合计	31,069	48,564	54,899	71,869
长期借款	11,306	11,306	11,306	11,306
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	1,335	1,129	1,129	1,129
非流动负债合计	12,641	12,435	12,435	12,435
<b>负债合计</b>	<b>43,710</b>	<b>60,999</b>	<b>67,334</b>	<b>84,304</b>
归属母公司所有者权益	21,189	24,369	28,764	34,567
少数股东权益	233	529	964	1,538
<b>所有者权益合计</b>	<b>21,422</b>	<b>24,898</b>	<b>29,728</b>	<b>36,105</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>65,132</b>	<b>85,897</b>	<b>97,062</b>	<b>120,409</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>4,620</b>	<b>6,791</b>	<b>5,134</b>	<b>8,090</b>
现金收益	2,587	4,669	6,027	7,565
存货影响	-4,053	-5,142	-4,904	-7,314
经营性应收影响	-8,709	-8,070	-1,960	-7,548
经营性应付影响	15,368	16,499	6,334	16,475
其他影响	-573	-1,165	-362	-1,089
<b>投资活动现金流</b>	<b>-12,304</b>	<b>-948</b>	<b>-610</b>	<b>-240</b>
资本支出	-9,294	-866	-753	-382
股权投资	1,134	-48	-10	0
其他长期资产变化	-4,144	-34	153	142
<b>融资活动现金流</b>	<b>13,722</b>	<b>991</b>	<b>-16</b>	<b>-112</b>
借款增加	13,909	-448	100	0
股利及利息支付	-406	-189	-217	-253
股东融资	6,358	0	0	0
其他影响	-6,139	1,628	101	141

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业收入</b>	<b>41,578</b>	<b>70,961</b>	<b>81,847</b>	<b>110,000</b>
营业成本	37,286	61,168	69,570	93,775
税金及附加	74	126	146	196
销售费用	484	993	1,064	1,430
管理费用	615	1,419	1,473	1,870
研发费用	1,320	3,051	3,847	5,170
财务费用	556	196	228	260
信用减值损失	7	0	0	0
资产减值损失	-360	40	80	80
公允价值变动收益	20	0	0	0
投资收益	564	20	20	20
其他收益	64	0	-20	-20
<b>营业利润</b>	<b>1,537</b>	<b>4,067</b>	<b>5,601</b>	<b>7,380</b>
营业外收入	3	50	50	50
营业外支出	67	200	100	100
<b>利润总额</b>	<b>1,473</b>	<b>3,917</b>	<b>5,551</b>	<b>7,330</b>
所得税	94	470	722	953
<b>净利润</b>	<b>1,379</b>	<b>3,447</b>	<b>4,829</b>	<b>6,377</b>
少数股东损益	126	296	435	574
<b>归属母公司净利润</b>	<b>1,253</b>	<b>3,151</b>	<b>4,394</b>	<b>5,803</b>
NOPLAT	1,900	3,620	5,027	6,604
EPS(摊薄)(元)	1.01	2.53	3.53	4.66

**主要财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	139.8%	70.7%	15.3%	34.4%
EBIT 增长率	636.7%	102.7%	40.5%	31.4%
归母净利润增长率	1954.4%	151.3%	39.5%	32.0%
<b>获利能力</b>				
毛利率	10.3%	13.8%	15.0%	14.8%
净利率	3.3%	4.9%	5.9%	5.8%
ROE	5.9%	12.7%	14.8%	16.1%
ROIC	12.2%	19.7%	21.8%	22.9%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	67.1%	71.0%	69.4%	70.0%
债务权益比	81.1%	67.1%	56.6%	46.6%
流动比率	99.2%	106.6%	115.1%	121.2%
速动比率	80.9%	84.3%	86.5%	89.2%
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.6	0.8	0.8	0.9
应收账款周转天数	82	89	97	86
应付账款周转天数	105	123	144	133
存货周转天数	35	49	69	74
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	1.01	2.53	3.53	4.66
每股经营现金流	3.71	5.45	4.12	6.50
每股净资产	17.02	19.57	23.10	27.77
<b>估值比率</b>				
P/E	95	38	27	20
P/B	6	5	4	3
EV/EBITDA	89	46	35	28

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

**附录 4: 新洁能财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	293	249	216	297
应收票据	149	188	260	329
应收账款	101	134	194	245
预付账款	0	0	1	1
存货	137	153	211	262
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	13	19	24	31
流动资产合计	693	743	906	1,165
其他长期投资	0	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	94	265	450	617
在建工程	3	23	13	3
无形资产	13	12	10	9
其他非流动资产	5	4	5	5
非流动资产合计	115	304	478	634
<b>资产合计</b>	<b>808</b>	<b>1,047</b>	<b>1,384</b>	<b>1,799</b>
短期借款	0	0	0	0
应付票据	84	71	94	118
应付账款	129	150	198	250
预收款项	3	5	6	8
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	0	10	10	10
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
其他流动负债	12	48	59	72
流动负债合计	228	284	367	458
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	8	8	8	8
非流动负债合计	8	8	8	8
<b>负债合计</b>	<b>236</b>	<b>292</b>	<b>375</b>	<b>466</b>
归属母公司所有者权益	572	755	1,009	1,333
少数股东权益	0	0	0	0
<b>所有者权益合计</b>	<b>572</b>	<b>755</b>	<b>1,009</b>	<b>1,333</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>808</b>	<b>1,047</b>	<b>1,384</b>	<b>1,799</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>75</b>	<b>88</b>	<b>158</b>	<b>272</b>
现金收益	101	172	283	371
存货影响	-26	-16	-58	-51
经营性应收影响	-73	-73	-131	-120
经营性应付影响	81	19	71	79
其他影响	-8	-15	-6	-7
<b>投资活动现金流</b>	<b>-22</b>	<b>-200</b>	<b>-200</b>	<b>-200</b>
资本支出	-15	-200	-200	-200
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	-7	0	0	0
<b>融资活动现金流</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
借款增加	0	0	0	0
股利及利息支付	0	0	0	0
股东融资	0	0	0	0
其他影响	0	68	9	9

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业收入</b>	<b>773</b>	<b>942</b>	<b>1,299</b>	<b>1,644</b>
营业成本	612	712	935	1,183
税金及附加	2	2	3	4
销售费用	12	14	19	25
管理费用	15	19	23	28
研发费用	34	47	65	82
财务费用	-4	3	3	3
信用减值损失	-2	0	0	0
资产减值损失	-1	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0
其他收益	13	30	30	40
<b>营业利润</b>	<b>111</b>	<b>177</b>	<b>282</b>	<b>360</b>
营业外收入	-1	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0
<b>利润总额</b>	<b>110</b>	<b>177</b>	<b>282</b>	<b>360</b>
所得税	12	18	29	36
<b>净利润</b>	<b>98</b>	<b>159</b>	<b>253</b>	<b>324</b>
少数股东损益	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	<b>98</b>	<b>159</b>	<b>253</b>	<b>324</b>
NOPLAT	94	161	256	327
EPS(摊薄)(元)	0.97	1.57	2.50	3.20

**主要财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	7.9%	21.9%	38.0%	26.5%
EBIT 增长率	-33.9%	68.9%	58.7%	27.7%
归母净利润增长率	-30.6%	61.8%	59.5%	28.0%
<b>获利能力</b>				
毛利率	20.7%	24.4%	28.0%	28.0%
净利率	12.7%	16.9%	19.5%	19.7%
ROE	17.2%	21.0%	25.1%	24.3%
ROIC	18.1%	21.9%	26.3%	25.6%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	29.2%	27.8%	27.1%	25.9%
债务权益比	1.4%	1.0%	0.8%	0.6%
流动比率	303.9%	261.6%	246.9%	254.4%
速动比率	243.9%	207.7%	189.4%	197.2%
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	1.0	0.9	0.9	0.9
应收账款周转天数	36	45	45	48
应付账款周转天数	66	71	67	68
存货周转天数	73	73	70	72
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	0.97	1.57	2.50	3.20
每股经营现金流	0.74	0.87	1.56	2.69
每股净资产	5.65	7.46	9.97	13.17
<b>估值比率</b>				
P/E	159	131	82	64
P/B	27	27	21	16
EV/EBITDA	45	27	17	13

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

**附录 5: 斯达半导财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	94	158	288	507
应收票据	0	97	108	127
应收账款	217	292	352	433
预付账款	2	2	3	3
存货	197	196	275	349
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	51	51	64	85
流动资产合计	561	796	1,090	1,504
其他长期投资	2	2	2	2
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	245	276	305	334
在建工程	18	18	16	12
无形资产	27	24	22	20
其他非流动资产	7	8	9	7
非流动资产合计	299	328	354	375
<b>资产合计</b>	<b>860</b>	<b>1,124</b>	<b>1,444</b>	<b>1,879</b>
短期借款	85	95	105	115
应付票据	0	0	0	0
应付账款	95	115	151	197
预收款项	2	2	3	3
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	4	4	5	5
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
其他流动负债	15	20	27	35
流动负债合计	201	236	291	355
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	102	102	102	102
非流动负债合计	102	102	102	102
<b>负债合计</b>	<b>303</b>	<b>338</b>	<b>393</b>	<b>457</b>
归属母公司所有者权益	560	789	1,054	1,425
少数股东权益	-3	-3	-3	-3
<b>所有者权益合计</b>	<b>557</b>	<b>786</b>	<b>1,051</b>	<b>1,422</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>860</b>	<b>1,124</b>	<b>1,444</b>	<b>1,879</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>88</b>	<b>77</b>	<b>181</b>	<b>269</b>
现金收益	174	228	308	417
存货影响	-53	2	-79	-74
经营性应收影响	-3	-183	-91	-151
经营性应付影响	32	21	37	47
其他影响	-63	9	6	30
<b>投资活动现金流</b>	<b>-49</b>	<b>-60</b>	<b>-60</b>	<b>-60</b>
资本支出	-60	-60	-60	-60
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	11	0	0	0
<b>融资活动现金流</b>	<b>-26</b>	<b>47</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
借款增加	-7	10	10	10
股利及利息支付	-19	-8	-8	-8
股东融资	0	0	0	0
其他影响	0	45	7	8

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业收入</b>	<b>779</b>	<b>974</b>	<b>1,276</b>	<b>1,659</b>
营业成本	541	653	858	1,120
税金及附加	4	5	6	8
销售费用	15	19	25	33
管理费用	24	30	39	51
研发费用	54	73	96	124
财务费用	10	8	8	8
信用减值损失	-5	0	0	0
资产减值损失	-1	10	20	50
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0
其他收益	18	10	20	20
<b>营业利润</b>	<b>145</b>	<b>212</b>	<b>295</b>	<b>416</b>
营业外收入	0	5	10	10
营业外支出	0	0	0	0
<b>利润总额</b>	<b>145</b>	<b>217</b>	<b>305</b>	<b>426</b>
所得税	9	28	40	55
<b>净利润</b>	<b>136</b>	<b>189</b>	<b>265</b>	<b>371</b>
少数股东损益	1	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	<b>135</b>	<b>189</b>	<b>265</b>	<b>371</b>
NOPLAT	145	196	272	377
EPS(摊薄)(元)	0.85	1.18	1.66	2.32

**主要财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	15.4%	25.0%	31.0%	30.0%
EBIT 增长率	31.2%	45.0%	39.1%	38.6%
归母净利润增长率	39.8%	39.5%	40.5%	39.8%
<b>获利能力</b>				
毛利率	30.6%	33.0%	32.8%	32.5%
净利率	17.4%	19.4%	20.8%	22.3%
ROE	24.3%	24.0%	25.2%	26.1%
ROIC	20.6%	22.1%	23.7%	25.4%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	35.3%	30.1%	27.2%	24.3%
债务权益比	33.6%	25.0%	19.7%	15.2%
流动比率	279.1%	337.3%	374.6%	423.7%
速动比率	181.1%	254.2%	280.1%	325.4%
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.9	0.9	0.9	0.9
应收账款周转天数	81	94	91	85
应付账款周转天数	51	58	56	56
存货周转天数	114	108	99	100
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	0.85	1.18	1.66	2.32
每股经营现金流	0.55	0.48	1.13	1.68
每股净资产	3.50	4.93	6.59	8.91
<b>估值比率</b>				
P/E	200	191	136	97
P/B	48	46	34	25
EV/EBITDA	30	21	16	12

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

**附录 6: 扬杰科技财务预测表**
**资产负债表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	413	219	215	401
应收票据	39	206	250	300
应收账款	621	800	1,031	1,229
预付账款	9	11	13	16
存货	327	406	493	587
合同资产	0	0	0	0
其他流动资产	321	425	520	622
流动资产合计	1,730	2,067	2,522	3,155
其他长期投资	0	0	0	0
长期股权投资	22	20	20	20
固定资产	999	1,290	1,519	1,714
在建工程	84	44	24	4
无形资产	107	96	87	78
其他非流动资产	587	579	571	565
非流动资产合计	1,799	2,029	2,221	2,381
<b>资产合计</b>	<b>3,529</b>	<b>4,096</b>	<b>4,743</b>	<b>5,536</b>
短期借款	176	176	176	176
应付票据	163	194	236	281
应付账款	340	427	519	617
预收款项	9	46	63	90
合同负债	0	0	0	0
其他应付款	44	63	61	64
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
其他流动负债	62	104	146	189
流动负债合计	794	1,010	1,201	1,417
长期借款	10	10	10	10
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	88	88	88	88
非流动负债合计	98	98	98	98
<b>负债合计</b>	<b>892</b>	<b>1,108</b>	<b>1,299</b>	<b>1,515</b>
归属母公司所有者权益	2,543	2,894	3,350	3,927
少数股东权益	94	94	94	94
<b>所有者权益合计</b>	<b>2,637</b>	<b>2,988</b>	<b>3,444</b>	<b>4,021</b>
<b>负债和股东权益</b>	<b>3,529</b>	<b>4,096</b>	<b>4,743</b>	<b>5,536</b>

**现金流量表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	<b>372</b>	<b>138</b>	<b>329</b>	<b>495</b>
现金收益	393	524	667	821
存货影响	-11	-79	-88	-93
经营性应收影响	169	-357	-298	-270
经营性应付影响	-22	174	148	173
其他影响	-158	-124	-101	-135
<b>投资活动现金流</b>	<b>10</b>	<b>-398</b>	<b>-400</b>	<b>-400</b>
资本支出	-180	-409	-407	-406
股权投资	0	2	0	0
其他长期资产变化	190	9	7	6
<b>融资活动现金流</b>	<b>-195</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>91</b>
借款增加	-97	0	0	0
股利及利息支付	-128	-8	-9	-11
股东融资	7	0	0	0
其他影响	23	74	76	102

**利润表**

单位: 百万元	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业收入</b>	<b>2,007</b>	<b>2,570</b>	<b>3,130</b>	<b>3,756</b>
营业成本	1,409	1,766	2,148	2,554
税金及附加	14	18	22	26
销售费用	95	122	149	179
管理费用	124	156	186	219
研发费用	100	128	156	188
财务费用	1	1	3	5
信用减值损失	-7	0	0	0
资产减值损失	-16	10	20	20
公允价值变动收益	-7	0	0	0
投资收益	18	10	30	50
其他收益	13	10	10	10
<b>营业利润</b>	<b>263</b>	<b>413</b>	<b>531</b>	<b>670</b>
营业外收入	3	10	10	10
营业外支出	8	10	10	10
<b>利润总额</b>	<b>258</b>	<b>413</b>	<b>531</b>	<b>670</b>
所得税	38	58	74	93
<b>净利润</b>	<b>220</b>	<b>355</b>	<b>457</b>	<b>577</b>
少数股东损益	-5	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	<b>225</b>	<b>355</b>	<b>457</b>	<b>577</b>
NOPLAT	222	356	459	581
EPS(摊薄)(元)	0.48	0.75	0.97	1.22

**主要财务比率**

	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>成长能力</b>				
营业收入增长率	8.4%	28.0%	21.8%	20.0%
EBIT 增长率	18.7%	59.4%	28.9%	26.5%
归母净利润增长率	20.2%	57.6%	28.7%	26.3%
<b>获利能力</b>				
毛利率	29.8%	31.3%	31.4%	32.0%
净利率	11.0%	13.8%	14.6%	15.4%
ROE	8.5%	11.9%	13.3%	14.3%
ROIC	10.8%	14.4%	15.9%	16.9%
<b>偿债能力</b>				
资产负债率	25.3%	27.1%	27.4%	27.4%
债务权益比	10.4%	9.2%	7.9%	6.8%
流动比率	217.9%	204.7%	210.0%	222.7%
速动比率	176.7%	164.5%	168.9%	181.2%
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.6	0.6	0.7	0.7
应收账款周转天数	107	100	105	108
应付账款周转天数	85	78	79	80
存货周转天数	82	75	75	76
<b>每股指标(元)</b>				
每股收益	0.48	0.75	0.97	1.22
每股经营现金流	0.79	0.29	0.70	1.05
每股净资产	5.39	6.13	7.10	8.32
<b>估值比率</b>				
P/E	94	60	46	37
P/B	8	7	6	5
EV/EBITDA	18	13	10	8

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

## 电子&海外科技组团队介绍

### **TMT 大组组长、首席电子分析师：耿琛**

美国新墨西哥大学计算机硕士。曾任新加坡国立大计算机学院研究员，中投证券、中泰证券研究所电子分析师。2019 年带领团队获得新财富电子行业第五名，2016 年新财富电子行业第五名团队核心成员，2017 年加入华创证券研究所。

### **研究员：葛星甫**

上海财经大学经济学硕士。2 年 TMT 研究经验。2019 年加入华创证券研究所。

### **助理研究员：岳阳**

上海交通大学硕士。2019 年加入华创证券研究所。

### **分析师：熊翊宇**

复旦大学金融学硕士，3 年买方研究经验，曾任西南证券电子行业研究员，2020 年加入华创证券研究所。

### **助理研究员：郭一江**

北京大学硕士。2020 年加入华创证券研究所。

## 华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	杜博雅	高级销售经理	010-66500827	duboya@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售经理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
	达娜	销售助理	010-63214683	dana@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	副总经理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	段佳音	资深销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	朱研	销售经理	0755-83024576	zhuyan@hcyjs.com
	包青青	销售助理	0755-82756805	baoqingqing@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	官逸超	资深销售经理	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	资深销售经理	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjianian@hcyjs.com
	吴俊	高级销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	何逸云	销售经理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	董昕竹	销售经理	021-20572582	dongxinzhu@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com

## 华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

### 公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;  
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;  
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;  
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

### 行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;  
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;  
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

## 分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

## 免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的, 但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议, 也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况, 自主作出投资决策并自行承担投资风险, 任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有, 本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“华创证券研究”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场, 请您务必对盈亏风险有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。市场有风险, 投资需谨慎。

## 华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海浦东银城中路 200 号 中银大厦 3402 室
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-50581170
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572500