

中信证券研究部



徐涛
首席电子分析师
S1010517080003



联系人：王子源



联系人：夏胤磊

核心观点

华虹半导体为国内最大的特色工艺晶圆代工厂，8 英寸产线受益下游需求旺盛、行业供需趋紧，价格有望提升；新增 12 英寸产线产能爬坡，逐步摊薄成本，改善整体盈利状况。长期看好公司所处的 8 英寸特色工艺市场格局和 12 英寸产能扩充带动的长期收入体量扩张。

中国大陆特色工艺晶圆代工龙头厂商。华虹半导体为国内领先的晶圆代工厂，营收规模境内仅次于中芯国际。公司专注于特色工艺平台，如功率分立器件（2020H1 收入占比 37.96%）、嵌入式非易失性存储器（35.08%）、模拟及电源管理（14.61%）和逻辑及射频（10.84%）等。公司已通过美国商务部 VEU（经验证最终用户）认证，在设备、原材料进口采购方面享受便利，受相关制裁可能性小。长期而言，公司受益芯片设计及晶圆代工向本土转移趋势。

8 英寸晶圆需求旺盛、供给有限，公司有望受益 8 英寸晶圆产能吃紧。公司在上海建有 3 座 8 英寸晶圆厂，总产能 17.8 万片/月。当前行业 8 英寸晶圆产能增量已十分有限，然而随着下游消费电子和汽车电子、工控等行业复苏拉动 MOSFET、PMIC 等产品需求，8 英寸成熟工艺需求仍然旺盛，导致 8 英寸晶圆厂产能吃紧，部分行业内公司 8 英寸晶圆已出现提价现象。公司 8 英寸晶圆厂产能利用率自 2020Q3 达到 102%，高产能利用率有望增强公司盈利能力。

12 英寸晶圆厂扩产有望超预期，部分 8 英寸产品向 12 英寸协同转移，我们认为公司 2020 年业绩处于拐点，后续有望持续向好。公司在无锡建有 1 座 12 英寸晶圆厂，处于产能爬坡中，目标 2020 年底~2021 年初达到 4 万片/月 12 英寸晶圆产能。12 英寸厂利用现有 8 英寸 90nm 以及兄弟公司华力 55nm 的技术基础，逐渐将功率器件、嵌入式存储、MCU、NOR flash、BCD、CIS 等产能导入。2019、2020 年由于 12 英寸厂新增折旧影响，公司净利润出现明显下滑，后续产能扩张进度有望超预期，持续改善整体业绩。我们预计 12 英寸厂有望在 2021 年中产能达到 2.5 万~3 万片/月，届时有望实现 EBITDA 转正。未来公司一期厂房 6~8 万片/月产能填满后相当于 13.5~18 万片/月等效 8 英寸产能，中期维度收入体量有望翻倍。

风险因素：行业景气度下行；外部冲击加剧；新产能进度低于预期等。

投资建议：我们判断 2020 年公司处于业绩拐点，后续有望持续环比改善；功率半导体景气提升背景下 8 英寸晶圆具备潜在涨价可能，公司产品组合改善亦有望持续提升 ASP，看好 12 英寸产能持续扩充带来的收入规模成长性以及盈利改善。由于预期公司产能扩张进展较快且产品组合有望持续改善，我们小幅上调 2020~2022 净利润预测至 0.76/1.23/1.62 亿美元（原预测 0.76/1.22/1.54 亿美元）；预测每股净资产 1.79/1.89/2.01 美元，对应 14.35/15.25/16.14 港元，按照 2020 年 3.5 倍 PB 给予目标价 50.23 港元，维持“买入”评级。

华虹半导体 01347.HK

评级	买入（维持）
当前价	38.95 港元
目标价	50.23 港元
总股本	1,295 百万股
港股流通股本	1,295 百万股
52 周最高/最低价	38.95/12.7 港元
近 1 月绝对涨幅	36.91%
近 6 月绝对涨幅	170.11%
近 12 月绝对涨幅	180.62%

项目/年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万美元)	930.27	932.57	957.48	1,134.79	1,300.40
营业收入增长率	15.11%	0.25%	2.67%	18.52%	14.59%
净利润(百万美元)	183.16	162.24	76.25	123.19	161.51
净利润增长率	26.09%	-11.42%	-53.00%	61.55%	31.11%
每股收益 EPS(基本)(美元)	0.14	0.13	0.06	0.10	0.12
毛利率%	33.45%	30.29%	23.30%	23.00%	24.00%
净资产收益率 ROE%	8.46%	7.23%	3.28%	5.04%	6.20%
每股净资产(美元)	1.67	1.73	1.79	1.89	2.01
PE	32.08	37.40	79.37	48.68	37.39
PB	2.71	2.70	2.61	2.45	2.32
每股收益 EPS(基本)(港元)	1.17	1.00	0.47	0.77	1.00
每股净资产(港元)	13.79	13.84	14.35	15.25	16.14

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为 2020 年 12 月 1 日收盘价

目录

公司概况：8 英寸晶圆代工龙头，12 英寸快速扩产	1
中国大陆领先、专攻特色工艺平台的集成电路制造企业	1
历史沿革：在 8 英寸产线技术传承基础上着力建设 12 英寸产线	2
股权结构：三大国资背景股东持股合计近 60%，兼有外资股份	3
财务概况：2020 年为业绩拐点，后续经营有望环比持续改善	5
市场空间：晶圆代工市场崛起，把握特色工艺机遇	8
晶圆代工：Fabless、Fablite 模式崛起，晶圆代工高于半导体行业平均增速	8
特色工艺：下游应用市场需求强劲，8 英寸晶圆产能紧缺	11
增长支柱：将 8 英寸技术积累延伸至 12 英寸	13
产能布局：拥有三座 8 英寸厂+一座 12 英寸厂，与兄弟公司业务互补	14
收入分析：功率器件收入占比持续扩大，下游客户相对分散	15
8 英寸：行业供需紧张，公司产能利用率高位，ASP 有望抬升	17
12 英寸：部分产能转移至 12 英寸，收入扩增，2021 年中望 EBITDA 转正	18
细分平台：受益细分市场高增长，开拓产品边界	20
1. 功率器件平台：手机、工业、汽车等驱动功率景气，公司与本土厂商共成长。	20
2. 模拟及电源管理 IC 平台：高集成度和智能化趋势发展，新锐设计厂商迭出。	25
3. 逻辑和射频：射频前端国产化有望带动上游代工制造国产化	27
4. 嵌入式非易失性存储：公司代工智能卡、MCU 产品保持稳定增长	28
5. 独立非易失性存储与传感器平台：新增 12 英寸 NOR Flash 平台、图像传感器平台，带动收入规模扩张。	32
风险因素	33
盈利预测与估值	33

插图目录

图 1: 华虹半导体按技术类型划分营业收入 (2020 上半年)	2
图 2: 华虹半导体按终端市场划分营业收入 (2020 上半年)	2
图 3: 华虹半导体发展历程	3
图 4: 华虹半导体股权结构 (截至 2020 年 6 月 30 日)	4
图 5: 华虹半导体子公司布局	5
图 6: 华虹半导体历年营收及利润情况 (百万美元)	6
图 7: 华虹 8 英寸厂和 12 英寸厂营业收入占比 (2020 前三季度)	6
图 8: 华虹半导体毛利率与净利率历史情况	6
图 9: 华虹半导体 8 英寸及 12 英寸收入及毛利率情况 (百万美元)	6
图 10: 华虹 8 英寸厂 2020 年分季度经营业绩及预测	7
图 11: 华虹无锡 12 英寸厂 2020 年分季度经营业绩及预测	7
图 12: 部分可比公司营收及毛利率对比	7
图 13: 可比公司资本开支比较 (百万美元)	8
图 14: 可比公司研发费用率比较 (%)	8
图 15: 全球半导体月度销售额 (单位: 百万美元)	9
图 16: 全球晶圆代工销售额及增速	10
图 17: 中国半导体销售额与全球对比	10
图 18: 中国 Fabless 芯片设计公司数量 (单位: 家)	11
图 19: 按终端市场分营业收入及增速 (百万美元, %)	11
图 20: 全球不同尺寸晶圆出货占比	13
图 21: 华虹半导体平均晶圆价格	13
图 22: 华虹半导体季度收入结构 (按技术类型划分, 百万美元)	15
图 23: 华虹半导体年度收入结构 (按技术类型划分, 百万美元)	16
图 24: 华虹半导体年度收入结构 (按工艺节点划分)	16
图 25: 华虹半导体年度收入结构 (按地区划分)	17
图 26: 华虹半导体 8 英寸厂季度产能及产能利用率情况 (单位: 万片/月)	18
图 27: 华虹半导体季度付运晶圆与 ASP 情况	18
图 28: 华虹半导体 12 英寸厂季度产能及产能利用率情况 (单位: 万片/月, 折合 8 英寸)	20
图 29: 华虹无锡项目远期规划效果图	20
图 30: 功率半导体产品范围	22
图 31: 功率半导体应用范围	22
图 32: 全球功率半导体市场规模及预测	23
图 33: 中国功率半导体市场规模及预测	23
图 34: 新能源化助力单车功率器件需求提升	23
图 35: 中国功率器件的国产替代进程, 2018 年	24
图 36: 公司功率器件平台收入及预测 (单位: 百万美元)	25
图 37: 主要模拟 IC 品类的全球市场空间 (亿美元)	26
图 38: 模拟集成电路下游应用分布	26
图 39: 全球电源管理芯片市场份额	26
图 40: 2015 年中国模拟芯片市场排名	26
图 41: 公司模拟及电源管理 IC 平台收入及预测 (单位: 百万美元)	27

图 42: 全球射频开关市场规模 (亿美元)	28
图 43: 全球低噪声放大器市场规模 (亿美元)	28
图 44: 公司逻辑及射频平台收入及预测 (单位: 百万美元)	28
图 45: 典型 MCU 内部构成 (恩智浦 kinetis l 系列 k103)	31
图 46: 全球 MCU 市场应用结构	31
图 47: 全球 MCU 市场规模历史及预测	31
图 48: 公司嵌入式非易失性存储平台收入及预测 (单位: 百万美元)	32
图 49: 全球 NOR Flash 市场需求历史情况 (单位: 百万美元)	33
图 50: 全球图像传感器芯片市场规模 (单位: 亿美元)	33

表格目录

表 1: 2020 年第三季度全球前十大晶圆代工厂营收排名 (单位: 百万美元)	1
表 2: 部分 IDM 转型 Fablite 模式梳理	9
表 3: 公司对应汽车电子产品梳理	12
表 4: 华虹集团集成电路制造板块 (华虹半导体及其兄弟公司) 产能统计	14
表 5: 华虹半导体部分客户收入贡献构成估测 (2019 年)	16
表 6: 华虹半导体功率分立器件技术平台	21
表 7: 功率半导体的市场份额 (2018)	24
表 8: 部分国内功率器件厂商梳理	24
表 9: 华虹半导体电源管理芯片技术平台	25
表 10: 华虹半导体逻辑和射频技术平台	27
表 11: 华虹半导体嵌入式非易失性存储 eNVM 技术平台	29
表 12: 可比公司估值情况	34
表 13: 公司主要财务数据和盈利预测	34

公司概览：8 英寸晶圆代工龙头，12 英寸快速扩产

中国大陆领先、专攻特色工艺平台的集成电路制造企业

公司地位：中国大陆最大的特色工艺晶圆代工厂，国内第二大晶圆代工厂，专攻较高毛利的特色工艺平台。作为一家专业化的晶圆代工厂，公司为芯片设计公司提供晶圆代工服务。在 Trendforce 公布的 2020Q3 行业营收排名中，华虹半导体位列全球第九、中国大陆第二，境内仅次于中芯国际。公司特别专注于嵌入式非易失性存储器、功率分立器件、模拟及电源管理、逻辑及射频等几类差异化工艺平台，技术境内领先，且部分技术具有全球优势。由于 2019 年公司受益 ETC 相关智能卡需求爆发，收入基数较高，2020Q3 收入呈现同比小幅下滑，但我们认为公司当前正处于业绩拐点位置，预计后续将恢复增长。此外，公司已通过美国商务部 VEU (Validated End User, 经验证最终用户) 认证，在设备、原材料进口采购方面享受便利，受相关制裁可能性小。

表 1：2020 年第三季度全球前十大晶圆代工厂营收排名（单位：百万美元）

排名	厂商	总部地区	2Q20Q3E	2Q19Q3	YoY	市场份额
1	台积电	中国台湾	11350	9400	21%	53.9%
2	三星	韩国	3665	3531	4%	17.4%
3	格罗方德	美国	1484	1524	-3%	7.0%
4	联华电子	中国台湾	1482	1210	23%	7.0%
5	中芯国际	中国大陆	948	816	16%	4.5%
6	高塔半导体	以色列	320	312	3%	1.5%
7	力积电	中国台湾	289	230	26%	1.4%
8	世界先进	中国台湾	276	229	21%	1.3%
9	华虹半导体	中国大陆	236	239	-1%	1.1%
10	东部高科	韩国	191	187	2%	0.9%
前十大合计			20241	17678	14%	96.1%

资料来源：Trendforce（含预测），中信证券研究部

主营业务：晶圆代工销售为主业，营业收入约 97% 来自晶圆销售，IGBT 等功率半导体、eFlash 等嵌入式存储代工能力国际先进。华虹半导体专注于特色工艺开发，2020 年上半年按技术类型划分营业收入：

1) 分立器件（占比 37.96%），主要包括通用型 MOSFET、深沟槽型超级结 MOSFET (DT-SJNFET) 和 IGBT 等主流技术。受益于手机、汽车、工业相关功率器件需求景气。典型客户包括新洁能、斯达半导等。

2) 嵌入式非易失性存储器（35.08%），产品主要包括智能卡芯片和微控制器两大类。典型客户包括中电华大、紫光国微、复旦微、大唐微电子、博通集成、芯海科技等。

3) 模拟和电源管理（14.61%），产品可应用于电源管理芯片、LED 驱动、电池管理芯片、D 类功放等产品。典型客户包括晶丰明源、艾为电子等。

4) 射频与逻辑（10.84%），公司拥有 RF CMOS、RF SOI、SiGe、RF LDMOS 工艺

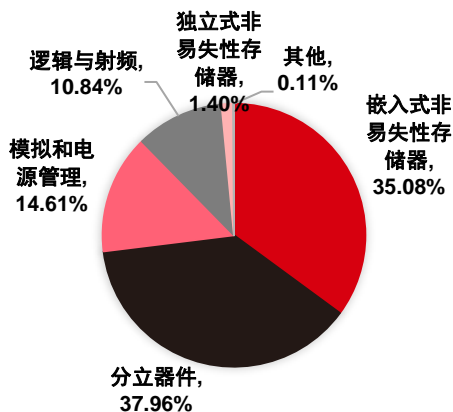
平台。典型客户包括卓胜微等。

5) 独立式非易失性存储器 (1.40%)。公司后续将在 12 英寸平台生产 NOR Flash 产品。

6) 其他 (0.11%)。包括 MEMS 传感器等。公司已开始在 12 英寸平台生产 CMOS 图像传感器 (CIS) 产品，典型客户包括格科微等。

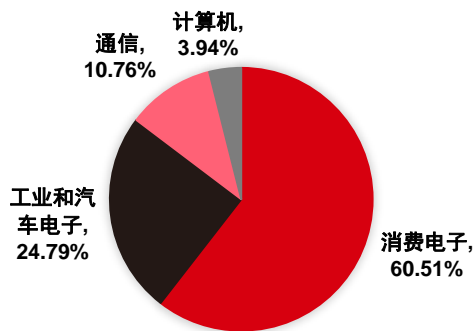
2020 年上半年按终端市场划分营业收入：消费电子占比达到六成 (60.51%)，其次是工业和汽车电子 (24.79%)、通信 (10.76%)、计算机 (3.94%)，公司营收受益消费电子、工业和汽车电子下游市场需求拉动较为明显。

图 1：华虹半导体按技术类型划分营业收入 (2020 上半年)



资料来源：公司公告，中信证券研究部

图 2：华虹半导体按终端市场划分营业收入 (2020 上半年)



资料来源：公司公告，中信证券研究部

历史沿革：在 8 英寸产线技术传承基础上着力建设 12 英寸产线

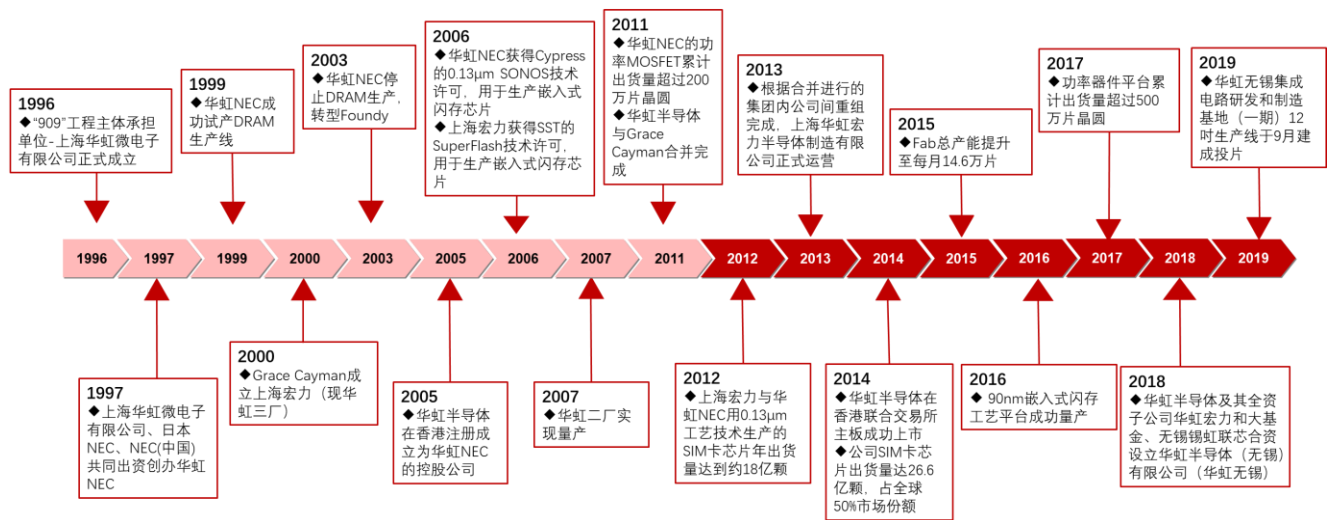
(1) 华虹半导体 8 英寸厂 (华虹宏力) 前身之一华虹 NEC 源于“909”工程，由 IDM (设计、制造、封装一体整合生产) 模式转型 Foundry (晶圆代工制造)，奠定国内集成电路制造中坚力量。1995 年，原电子工业部向国务院提交了《关于“九五”期间加快我国集成电路产业发展的报告》。1996 年“大规模集成电路芯片生产线”项目 (俗称“909”工程) 启动，“909”工程主体承担单位——上海华虹微电子有限公司正式成立。1997 年 7 月上海华虹微电子有限公司、日本 NEC 及 NEC(中国)共同出资创办华虹 NEC。华虹 NEC 于 1997 年 7 月 31 日开工建厂，1999 年 2 月完工，投产之初为 IDM 模式，产品为 DRAM。2003 年华虹 NEC 转型为 Foundry(晶圆代工)。2005 年 1 月华虹半导体在香港注册成立，成为华虹 NEC 的控股公司。2006 年，华虹 NEC 获得 Cypress 的 0.13 μm SONOS 技术许可，用于生产嵌入式闪存芯片。

(2) 华虹半导体 8 英寸厂 (华虹宏力) 由华虹 NEC 与上海宏力于 2011 年合并成立。2000 年 12 月上海宏力成立，穿透后早期大股东包括上海联和投资、冠捷半导体(SST)、长江实业/和记黄埔、三洋等。2006 年，上海宏力获得 SST 的 SuperFlash 技术许可，用于生产嵌入式闪存芯片。自 2006 年以来，华虹 NEC 及上海宏力专注于使用嵌入式非易失

性存储器及功率器件技术研究、开发及制造半导体。2011年，华虹宏力控股公司华虹半导体与上海宏力控股公司 Grace Cayman 完成合并，2013年根据该合并事项进行的集团内公司间重组完成，上海华虹宏力半导体制造有限公司正式运营。2014年华虹半导体在香港联合交易所主板成功上市。

(3) 华虹半导体在 8 英寸生产线 (华虹宏力) 领先的基础上着力 12 英寸生产线 (华虹无锡) 建设。2018 年华虹半导体在原有 8 英寸厂的基础上扩展 12 英寸晶圆厂，与国家集成电路产业基金(大基金)、无锡锡虹联芯合资设立华虹半导体 (无锡) 有限公司，其一期项目投资 25 亿美元，建设一座月产能规划 4 万片的 12 英寸晶圆厂 (华虹七厂)，工艺节点覆盖 90~65 纳米。2019 年 9 月，12 英寸生产线建成投产，并在 2020 年 8 月月投片量达到 1 万片。

图 3：华虹半导体发展历程



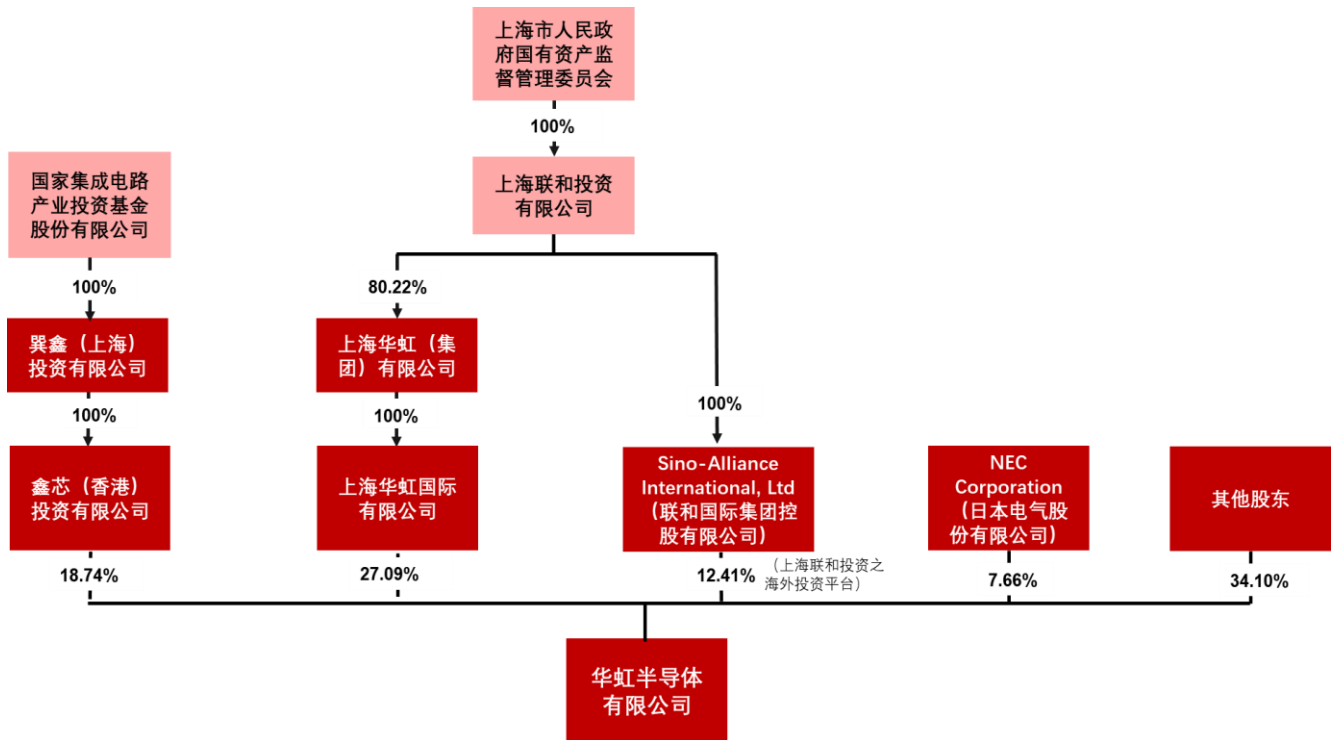
资料来源：公司公告，公司官网，中信证券研究部

股权结构：三大国资背景股东持股合计近 60%，兼有外资股份

股权性质：华虹集团旗下上市公司，前三大股东均为国资背景，合计持股 58.24%。

根据公司 2020 年半年报，华虹国际持有公司 27.09% 股份、鑫芯 (香港) 投资有限公司持有 18.74%、Sino-Alliance International, Ltd (联和国际集团控股有限公司) 持有 12.41%、NEC Corporation (日本电气股份有限公司) 持有 7.66%。前三大股东均为国资背景：华虹国际为华虹集团的全资子公司，华虹集团由上海联和投资持有 81.34% 股权，上海联和投资的实际控制人是上海市人民政府国有资产监督管理委员会。Sino-Alliance International, Ltd 是上海联和投资的全资子公司，实际控制人同为上海市人民政府国有资产监督管理委员会。鑫芯 (香港) 的实际控制人为国家集成电路产业投资基金股份有限公司。前三大国资背景股东合计持有股份为 61.17%。NEC Corporation 即日本 NEC，曾共同出资创办华虹 NEC。

图 4: 华虹半导体股权结构 (截至 2020 年 6 月 30 日)

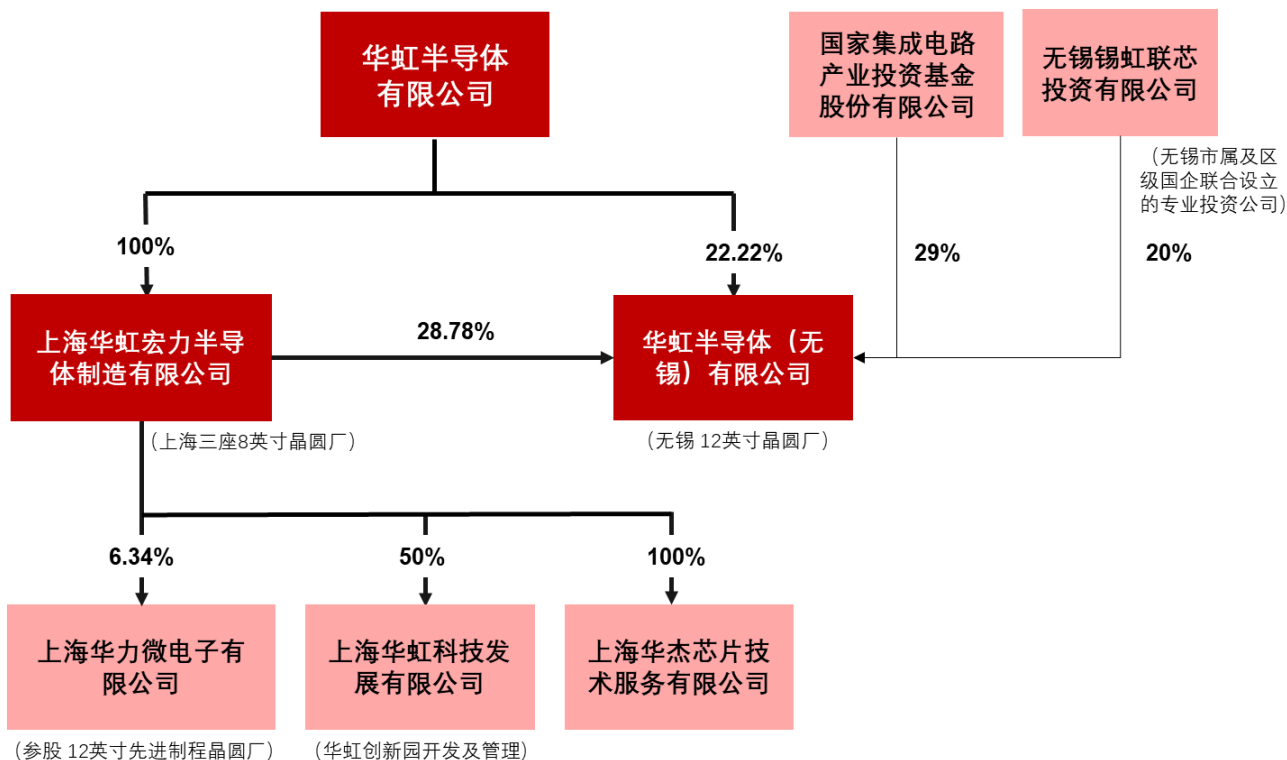


资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

旗下运营主体: 8 英寸产线主体为华虹宏力, 12 英寸产线主体为华虹半导体(无锡)。

公司旗下核心子公司上海华虹宏力半导体制造有限公司为三座 8 英寸晶圆厂运营主体, 8 英寸晶圆加工能力国内领先。此外公司与国家集成电路产业投资基金、无锡市地方国资投资平台合资设立华虹半导体(无锡)有限公司(控股 51%), 建设运营 12 英寸晶圆厂。引入国家集成电路产业投资基金、地方政府投资基金等外部资本注资, 有助于分担初期高额投入, 快速扩大产能规模。

图 5: 华虹半导体子公司布局

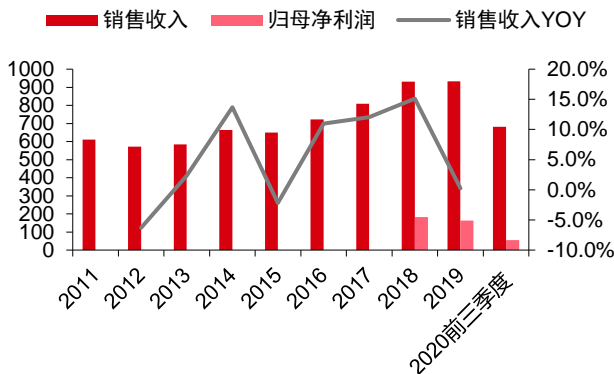


资料来源: Wind, 中信证券研究部

财务概况: 2020 年为业绩拐点, 后续经营有望环比持续改善

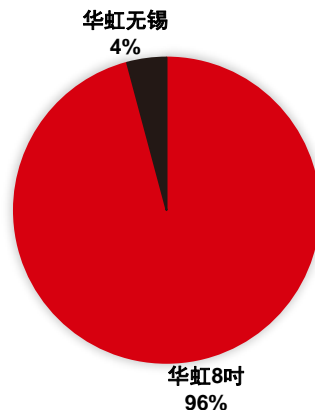
收入端: 2019 年营业收入达 9.33 亿美元, 2014~2019 年五年 CAGR=7.01%, 营收平稳增加。2020 年前三季度营收为 6.81 亿美元, 全年预计同比小幅增长。公司 2020 年前三季度销售收入 6.81 亿美元, 同比-1.25%, 主要由于上半年平均销售价格下降及智能卡芯片和超级结产品需求减少, 部分被 MCU 与电源管理产品需求增加抵消所致。其中华虹三座 8 英寸厂贡献收入 6.53 亿美元, 无锡 12 英寸厂贡献收入 2837 万美元。无锡 12 英寸厂目前处于起步阶段, 2019Q4、2020Q1、2020Q2、2020Q3 分别贡献收入为 741 万美元、228 万美元、949 万美元和 1660 美元, 2020 年以来营收持续增加。无锡厂目前有 5-6 个技术平台都处于研发、认证或者量产的阶段, 嵌入式闪存、分立器件、CIS 准备就绪, NOR、逻辑、RF 也将通过验证进入量产阶段, 未来随产能陆续投入使用以及持续优化产品组合, 有望持续增厚营收。

图 6: 华虹半导体历年营收及利润情况 (百万美元)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

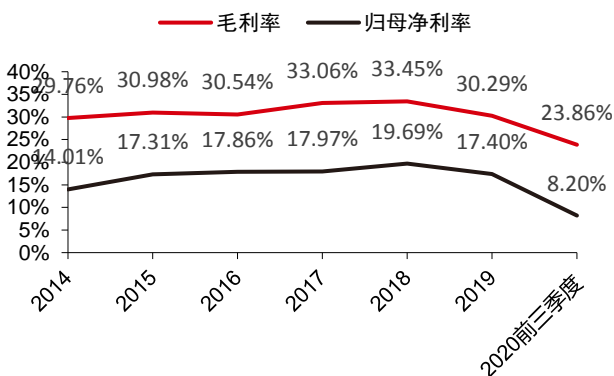
图 7: 华虹 8 英寸厂和 12 英寸厂营业收入占比 (2020 前三季度)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

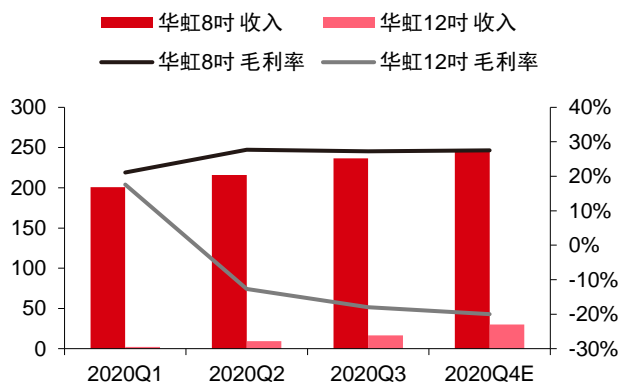
盈利能力: 历史盈利能力突出, 受疫情及转型阶段 12 英寸厂高额折旧影响, 公司短期毛利率及净利率承压, 8 英寸厂盈利能力仍较稳定。 2015~2019 年公司毛利率连续 5 年维持在 30% 以上, 盈利能力处于行业较高水平。2020 年在新冠疫情市场需求下降和产品组合变化的共同影响下, 平均销售价格有所下降, 同时快速扩产 12 英寸厂带来折旧及人工成本增加, 毛利率在短期波动。2020Q1 公司毛利率 21.1%, Q2 由于产能利用率提升, 毛利率上升至 26.0%, Q3 由于折旧费用和固定成本上升, 毛利率降至 24.2%。公司 2020 年前三季度净利润处于近 5 年之低位, 净利润 510.8 万美元, 同比-96.4%, 归母净利润 5583.4 万美元, 同比-59.0%, 主要由于无锡厂的研发费用上升所致。2020 年前三季度公司归母净利润率 8.2%。若单独看 8 英寸晶圆厂, 2020Q2~Q3 毛利率仍然维持在 27% 左右, 盈利能力较为稳定, 12 英寸无锡厂 Q2~Q3 毛利率分别-12.7%、-18%, 为公司盈利下降的主要原因。

图 8: 华虹半导体毛利率与净利率历史情况



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

图 9: 华虹半导体 8 英寸及 12 英寸收入及毛利率情况 (百万美元)

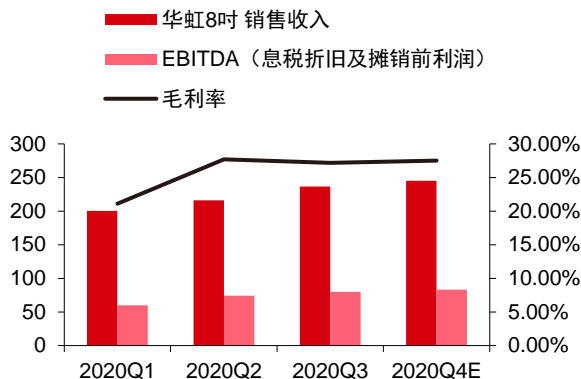


资料来源: 公司公告, 中信证券研究部预测

分 8 英寸和 12 英寸厂经营业绩: 8 英寸厂盈利持续回升, 12 英寸厂仍处于产能爬坡阶段。 2020Q1 由于疫情影响下的销售价格下降以及产品组合变化, 8 英寸厂毛利率下降至 21.1%, 但疫情缓解后 Q2 回升至 27.7%, 环比+6.6pcts, 回升显著。8 英寸厂 2020Q1~Q3 的 EBITDA 分别为 6003.6 万美元、7437.1 万美元、8003.5 万美元, 盈利状况良好。无

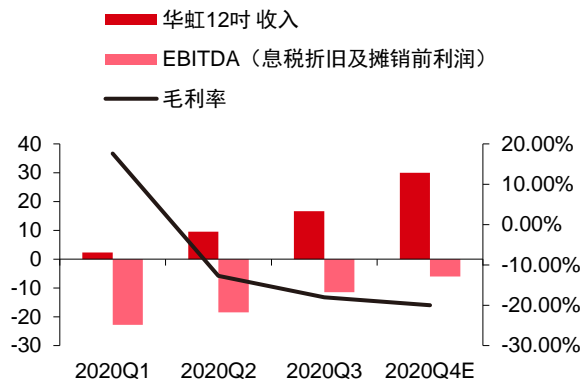
锡 12 英寸厂目前仍处于产能爬坡阶段，且折旧费用较高，12 英寸厂 2020Q3 的毛利率为 -18%，前三季度 EBITDA 亏损分别为 2280 万美元、1849 万美元和 1152 万美元，随着 12 英寸厂产能释放，亏损持续下降，公司预计 12 英寸厂有望在 2021 年中实现 EBITDA 盈亏平衡。

图 10：华虹 8 英寸厂 2020 年分季度经营业绩及预测



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

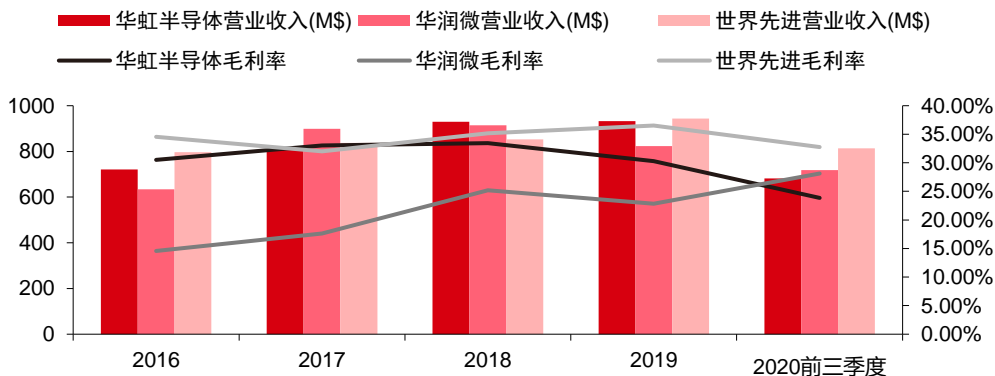
图 11：华虹无锡 12 英寸厂 2020 年分季度经营业绩及预测



资料来源：Wind，中信证券研究部预测

可比公司比较：2019 年收入体量与世界先进、华润微接近，毛利率高于华润微，低于世界先进。 华虹半导体与世界先进均为 8 英寸晶圆代工厂，世界先进产品主要涵盖逻辑电路、混合信号、高压、超高压、BCD、SOI、嵌入式非易失性存储器等，与华虹有一定重合；华虹半导体与华润微均聚焦功率器件产品，华润微以 IDM 模式为主，并有涉及代工业务。2019 年华虹半导体营业收入 9.33 亿美元，与世界先进 9.88 亿美元、华润微 8.23 亿美元规模相近。世界先进盈利能力相对更高，2019 年毛利率达 36.53%，比华虹高出 6pcts，华润微 2019 年毛利率 22.84%，较华虹低 7.45pcts。

图 12：部分可比公司营收及毛利率对比

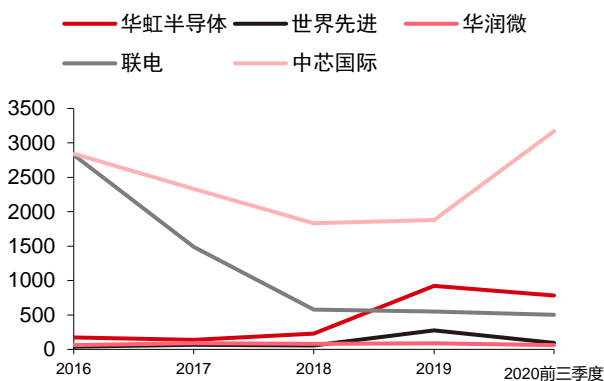


资料来源：各公司公告，中信证券研究部

华虹半导体资本开支及研发投入在行业内处于适中水平，随 12 英寸建设，资本开支有显著提升。 可比公司中，世界先进资本支出维持在相对稳定的水平，2019 年因晶圆厂改造升级，世界先进资本开支增长近四倍至 2.76 亿美元。而华虹半导体随着 8 英寸晶圆

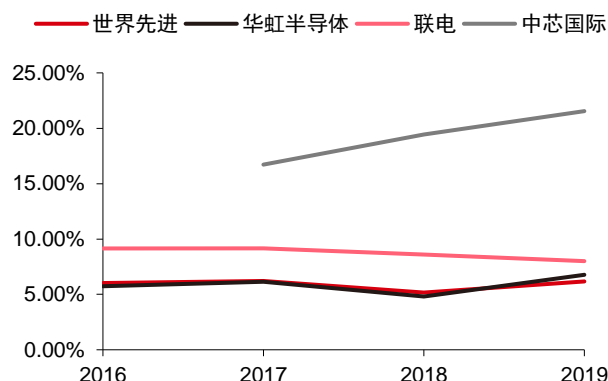
厂的改造升级以及 12 英寸晶圆厂建设进度,资本开支 2019 年亦提升三倍至 9.22 亿美元。华润微 2016-2019 年资本开支一直维持在约 6000 万-9000 万美元水平上下浮动。可比公司中联电与中芯国际由于追赶先进制程产线,资本开支相对较高,联电于 2018 年宣布不再投资 12nm 以下制程后,资本开支快速下降至 2018 年 5.77 亿美元、2019 年 5.51 亿美元。

图 13: 可比公司资本开支比较 (百万美元)



资料来源: Wind, 各公司财报, 中信证券研究部

图 14: 可比公司研发费用率比较 (%)



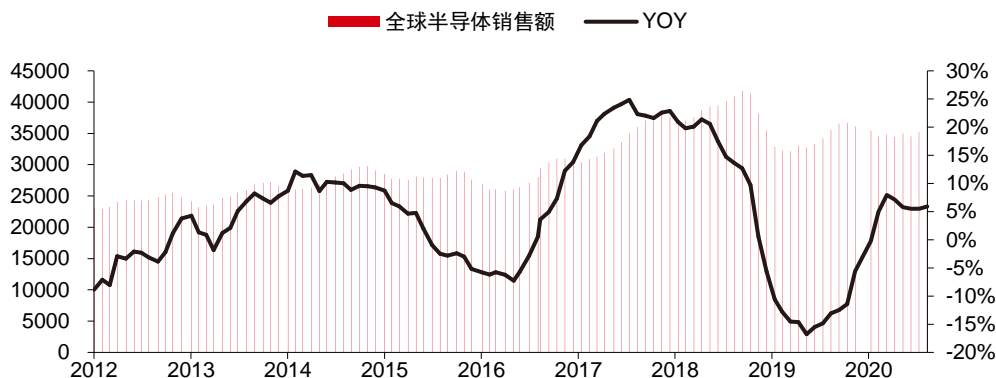
资料来源: Wind, 各公司财报, 中信证券研究部

■ 市场空间: 晶圆代工市场崛起, 把握特色工艺机遇

晶圆代工: Fabless、Fablite 模式崛起, 晶圆代工高于半导体行业平均增速

全球半导体市场处于周期复苏区间, 预计 2020 年重回增长。根据世界半导体贸易统计组织 (WSTS), 全球半导体销售额 2019 年为 4123 亿美元, 同比-12.05%, 主要受存储器价格下行、中美贸易摩擦冲击、2019 年上半年库存水平偏高等因素影响。历史来看, 全球半导体行业呈现出 4 年左右的周期性, 2020 年以来, 半导体销售额已出现明显的景气周期复苏, WSTS 预计 2020 年全球半导体销售额有望重回增长, 同比+3.3%至 4260 亿美元。

图 15: 全球半导体月度销售额 (单位: 百万美元)



资料来源: WSTS, 中信证券研究部

产业模式由 IDM 向垂直分工转化，代工市场扩容。部分 IDM 转向 Fab-lite 模式，新兴企业多采用 Fabless 模式。半导体产业有两大商业模式: IDM 模式同时完成设计、制造、封测和销售四个环节。垂直分工模式则是无晶圆半导体公司 (Fabless) 专注于设计和营销并将生产外包于晶圆代工厂 (Foundry)，将封装测试分工至封测厂 (Outsourced Assembly and Test)。随着制程进步拉动研发、建厂开支急剧增长，推动 IDM 公司持续扩大委外释单，向 Fab-lite、Fabless 模式转移，例如英飞凌、恩智浦、意法半导体均较早采用了 Fab-lite 策略将部分订单转移至各晶圆代工厂。

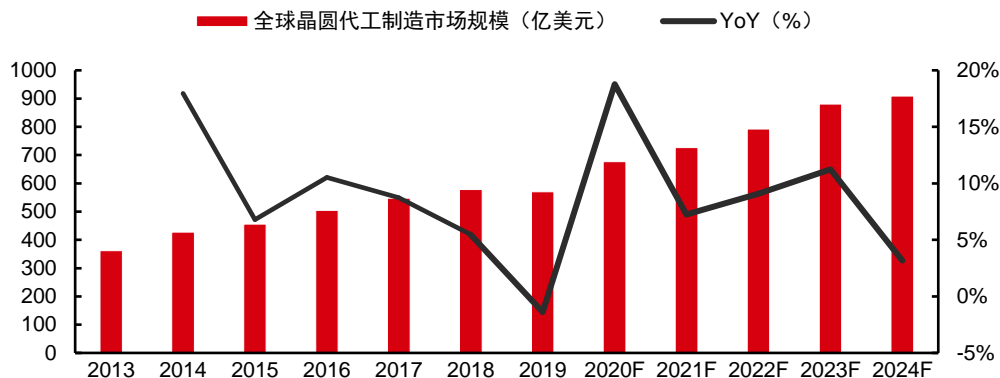
表 2: 部分 IDM 转型 Fablite 模式梳理

公司名称	2019 年营业收入 (百万\$)	2019 年毛利率 (%)	转型策略
恩智浦	88.77	52.02%	将晶圆代工和封装部分内部需求外包给第三方制造商以增加自身业务灵活性，适应不断增长的需求。
意法半导体	95.29	38.68%	强调产品设计而停止更新制程以降低成本支出提升企业利润。2007 年意法半导体退出闪存业务，并与英特尔组建新的、独立的合资公司，同时还把储存芯片工厂转移到合资公司，意法半导体已经明显的从垂直集成操作转向轻晶圆厂 (fab-lite) 业务模式。
英飞凌	88.02	37.29%	作为 Fablite 策略的一部分，英飞凌在 2007 年设立了新的运营管理部门，使公司将内部制造的重点转移到电源逻辑产品上，并将先进的逻辑产品的制造业务转移到代工厂，进一步提高制造业务的生产效率。
瑞萨	65.98	42.18%	将 SoC 逻辑芯片外包给三星代工。
德州仪器	143.83	63.71%	有选择性地采用 Fab Lite 策略: 在 32nm 制程及以下采用 Fablite 模式。而对硅片尺寸在 6 英寸~12 英寸、工艺线宽在 0.18 微米~1.0 微米的模拟芯片制程上，德州仪器则积极地进行扩产。

资料来源: 各公司年报, Wind, 中信证券研究部

全球晶圆代工市场年均 6% 增速，高于整体半导体市场。根据 IC Insights 数据，2019 年全球晶圆代工制造市场规模为 570 亿美元，2014~2019 年晶圆代工市场规模 CAGR=6%，由于 5G 智能手机等需求带动，2020 年预计增速达 19%。IC Insights 预计 2019~2024 年晶圆代工市场规模 CAGR 达 9.8%，高于整体半导体市场增速。

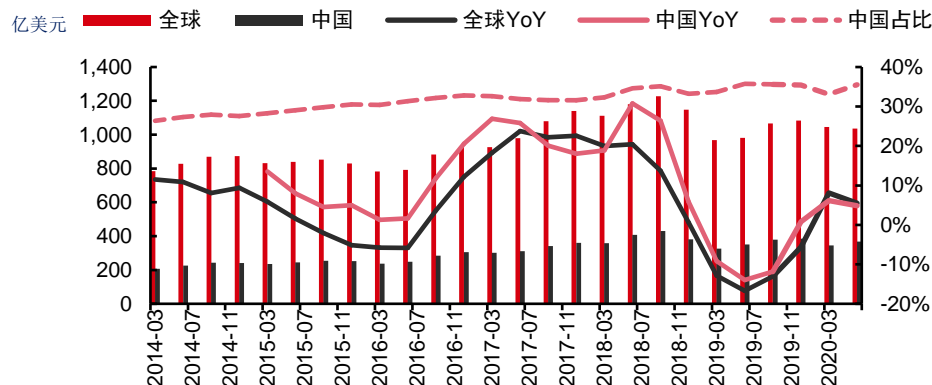
图 16: 全球晶圆代工销售额及增速



资料来源: IC Insights (含预测), 中信证券研究部

我国集成电路市场空间广阔，看好我国集成电路产业持续增长。我国半导体销售额在全球占比持续提升，2020 年我国半导体销售额已占全球 35%，而进口额占全球半导体交易量 66%，国产替代空间较大。在国家战略的背景之下，我们看好中国集成电路产业的持续发展。预计产业结构步入良性调整，重点晶圆制造企业收入规模有望进一步提升。

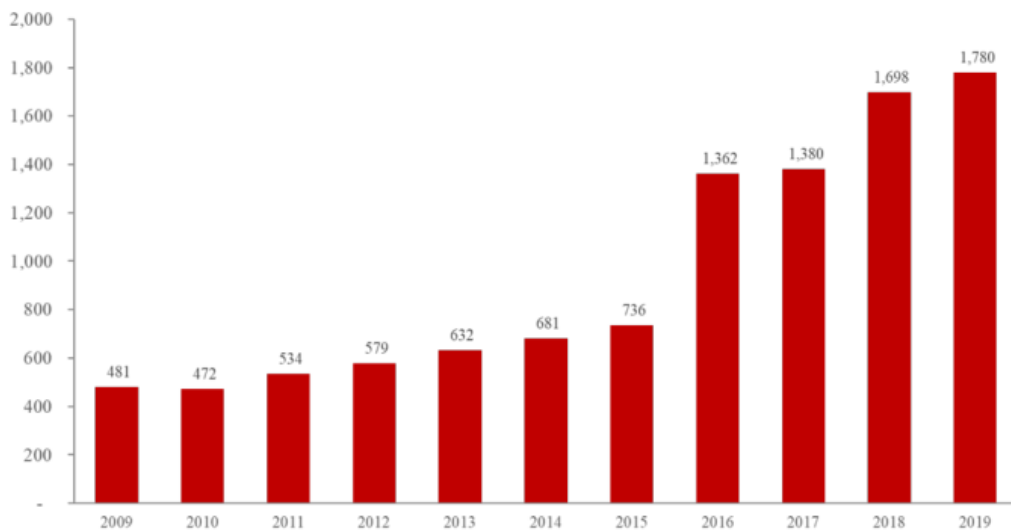
图 17: 中国半导体销售额与全球对比



资料来源: WSTS, 中信证券研究部

中国 Fabless 企业崛起为本土代工企业带来机遇。受益于我国终端市场的多样化需求以及设计轻资产的模式，大量设计企业涌入这一领域。据中国半导体行业协会统计，我国目前有 1780 多家芯片设计企业，紫光集团、中国华大等正在快速崛起，2019 年位列全球 TOP50 的 Fabless 已由 2009 年的 1 家增到 10 家。我国 Fabless 销售额 2007 年达 225 亿元，2019 已达到 3063.5 亿元，12 年 CAGR 达 24.3%，预计未来仍有望以高于 20% 年均增速增长。中国代工厂借助于地域优势，能为中国 Fabless 提供全方位、本土化的解决方案，料将深度受益于中国 Fabless 产业崛起。

图 18: 中国 Fabless 芯片设计公司数量 (单位: 家)

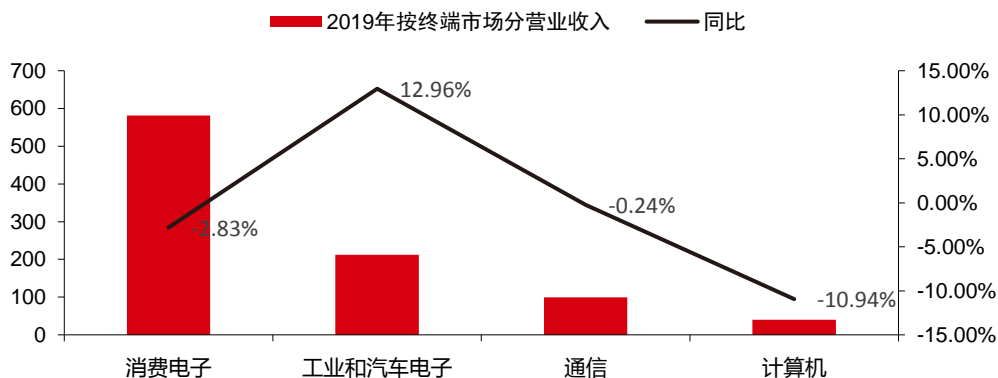


资料来源: ICCAD 2019 会议资料, 芯原股份招股说明书

特色工艺: 下游应用市场需求强劲, 8 英寸晶圆产能紧缺

下游消费电子和汽车和工业电子行业复苏, 5G、汽车电子等带动电子系统内硅含量增加, 相应增加晶圆需求。2019 年, 按终端市场分类, 公司来源于消费电子、汽车和工业电子、通信和计算机的收入分别占总收入的 62.2%、22.8%、10.7%和 4.3%。其中, 来自汽车和工业等应用市场的收入持续增长, 同比+13%, 已成为增长最快的下游应用市场。终端方面, 2020 年起 5G 手机、高性能计算均为重要驱动力, 以 5G 手机为例, 由于需要支持 Sub-6GHz 及 mmWave (毫米波) 多频段, 5G 手机内需要搭载的射频元件及功率放大器 (PA) 数量呈现翻倍情况, 电源管理 IC 及 MOSFET 搭载数量也提升约三成至五成。笔记本平台方面, 英特尔及 AMD 新 CPU 平台亦提高运算速度, 电源管理 IC 及 MOSFET 用量也需增加约三成以上。

图 19: 按终端市场分营业收入及增速 (百万美元, %)



资料来源: 公司年报, 中信证券研究部

国内新能源汽车销量持续增长，渗透率有望进一步提升。国内新能源汽车销量从 2012 年 1.3 万辆增长到 2019 年 121 万辆，8 年 CAGR 76.24%；渗透率从 0.1% 提升到 4.7%，仍有较大的提升空间。2020 年上半年，受疫情对个人购车消费和运营端需求的冲击，新能源汽车销量有所下滑。但在疫情后需求恢复、国家政策补贴回暖和新车型投放等积极因素下，后续新能源汽车销量有望触底反弹。且新能源汽车是国家重点战略方向，中长期趋势明确，长期支持政策导向不变，预计 2020 年-2022 年行业总销量将同比增长 7%、42% 和 33%。**公司具有丰富的汽车电子技术迁移的量产经验，将持续受益于新能源汽车行业发展。**公司的深沟槽超级结和功率器件产品应用于 AC/DC 转换器；IGBT 应用于电动车逆变器；此外还有各类制程的嵌入式闪存、SONOS 以及逻辑应用于车载信息娱乐系统、引擎和安全气囊控制和存储、语音系统等。

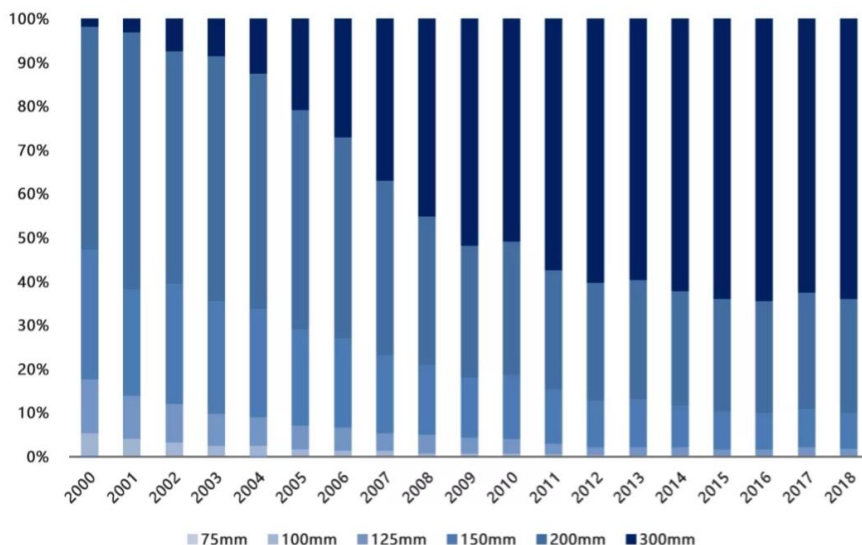
表 3：公司对应汽车电子产品梳理

公司产品	应用于汽车
0.13 μm 嵌入式闪存	信息娱乐系统
0.25 μm 嵌入式闪存	引擎及安全气囊控制
0.18 μm 嵌入式闪存	车用收音机及导航
0.18 μm SONOS 闪存	信息娱乐系统
0.35 μm EEPROM	车载动力/引擎数据等存储
0.15 μm 逻辑	语音系统
功率器件	油泵系统、AC/DC 转换器
650V/750V/1200V IGBT	电动汽车逆变器
深沟槽超级结	AC/DC 转换器

资料来源：公司官网，中信证券研究部

8 英寸晶圆代工产能增量有限，行业产能紧张；新建 12 英寸厂成效更高，公司将部分平台转移至 12 英寸生产。在同样新建条件下，12 英寸厂建厂成本比 8 英寸高，但在良率相同的情况下，单片 12 英寸晶圆产能等效 2.25 片 8 英寸晶圆。长期看，12 英寸晶圆厂净利润率会高于 8 英寸厂，因此公司新建无锡 12 英寸晶圆厂并将会逐步导入基于 8 英寸技术优势的工艺平台。此外，由于晶圆制造设备商已停止生产 8 英寸相关设备，各大代工厂很难对 8 英寸晶圆产能进行扩充。目前只能通过对现有 8 英寸晶圆厂进行升级改造或购买二手 8 英寸晶圆设备以提高产能。因此，8 英寸晶圆的供给增量将十分有限，料将会呈现长期供应紧张的状态。8 英寸产品仍然有较长的生命周期，相比 12 英寸在专用存储、显示驱动、MCU、RF、模拟产品和分立功率器件等产品上具备成本优势。

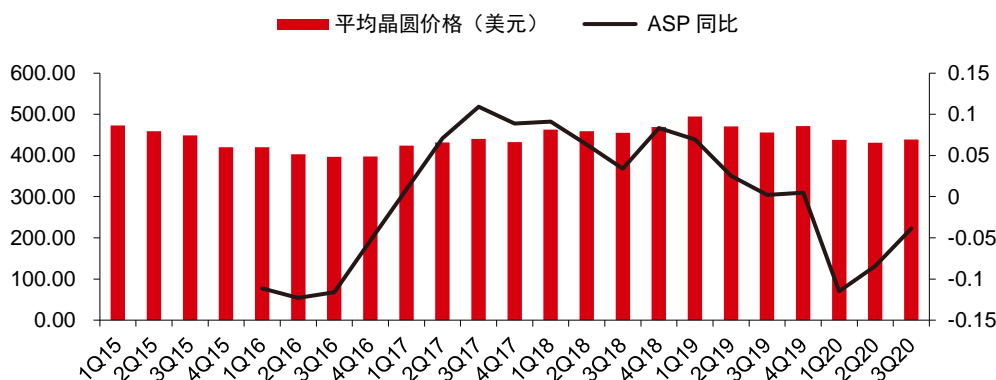
图 20: 全球不同尺寸晶圆出货占比



资料来源: IC insights

供求紧张持续, 8 英寸晶圆价格有望提升。由于产能增量有限, 8 英寸晶圆代工价格与下游市场需求联系紧密, 呈现周期性波动, 在 2017~2018 年的上一轮行业景气时期, 华虹半导体的 8 英寸晶圆价格同比上涨约 10%~20%幅度。从 2020Q2 开始, 华虹、联电、世界先进、中芯国际 8 英寸厂产能基本进入满载状态, 反映出下游需求强劲。根据台湾工商时报, 台湾地区厂商联电及力积电已陆续涨价, 其中, 面板驱动 IC、电源管理 IC、MOSFET 等已确定 2021Q1 涨价 10-20%幅度, CMOS 影像感测器 (CIS)、微控制器 (MCU)、WiFi 网络芯片等价格亦存在涨价可能。从近期行业趋势来看, 目前晶圆代工正处于从淡季转旺的过渡阶段, 供求紧张有望带动代工价格上行。

图 21: 华虹半导体平均晶圆价格



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

增长支柱: 将 8 英寸技术积累延伸至 12 英寸

公司未来成长逻辑应从产能和需求两端来看, 产能持续扩张, 需求推动产品组合改善。从产能角度来看, 公司 12 英寸晶圆厂稳步推进, 按计划 2022 年左右全部 4 万片/月 12 英

寸晶圆产能有望投入使用, 约合 9 万片/月等效 8 英寸产能, 相当于在公司 8 英寸厂总产能 17.8 万片/月基础上增加 50%左右, 若假设平均晶圆价格不变, 在满产情况下则收入体量有望自 2019 年的 9.3 亿美元扩增到 14 亿美元左右。在此 4 万片产能释放之后, 无锡一期厂房中还将有另外 4 万片空间可以扩张。从需求角度来看, 智能卡市场需求较为稳定, 功率器件、模拟芯片和射频芯片需求随下游的 5G、新能源、工业、汽车应用持续扩张, 有利于公司产品组合改善。公司未来将智能卡产品由 8 英寸转移至 12 英寸厂制造后, 有望增厚该产品利润, 同时 8 英寸产能腾挪给相对高毛利的功率、模拟、射频类产品, 有利于公司整体盈利能力的持续改善。

产能布局: 拥有三座 8 英寸厂+一座 12 英寸厂, 与兄弟公司业务互补

产能方面, 公司目前已建有 3 座 8 英寸晶圆厂, 产能 17.8 万片/月 8 英寸晶圆; 1 座 12 英寸晶圆厂产能爬坡中。华虹半导体全资子公司华虹宏力为 8 英寸晶圆厂运营主体, 在上海金桥和张江建有 3 座 8 英寸 (200mm) 晶圆厂 (华虹一厂、二厂及三厂), 月产能合计 17.8 万片。华虹无锡为 12 英寸晶圆厂运营主体, 于 2017 年由华虹半导体和国家集成电路产业投资基金、无锡锡虹联芯合资设立。华虹无锡一期项目投资 25 亿美元, 建有一座 12 英寸 (300mm) 晶圆厂 (华虹七厂), 规划月产能 4 万片, 截至 2020 年 9 月 30 日月产能为 1.4 万片, 我们预计到 2020 年底或 2021 年初月产能将达到 2 万片, 扩产速度加快, 有望在 2021 年中实现 2.5~3 万片/月的实际产出, 达到 EBITDA 盈亏平衡点。

除上市主体华虹半导体以外, 华虹集团旗下集成电路制造板块成员还包括上海华力、上海集成电路研发中心, 与上市公司存在业务协同。上海华力成立于 2010 年, 拥有中国大陆第一条全自动 12 英寸集成电路芯片制造生产线 (华虹五厂, 与华虹三厂共用洁净室), 月产能达 3.5 万, 在浦东康桥建有第二条 12 英寸生产线 (华虹六厂), 规划月产能 4 万片。上海华力定位 55nm 及以后较先进工艺的研发生产, 在 CIS 和 NOR Flash 等平台已有稳定成熟经验, 14nm 工艺正在开发。上海集成电路研发中心则侧重先进制程的先导研发, 华虹集团内各企业呈现阶梯式布局, 彼此之间有效互补。

表 4: 华虹集团集成电路制造板块 (华虹半导体及其兄弟公司) 产能统计

是否上市 公司体内	公司主体	股权关系	Fab	尺寸	制程	月产能 (万片)	状态	地址
港股上市 公司体内	上海华虹 宏力半导 体制造有 限公司	华虹半导体 (港股上市 主体) 100%	华虹一厂	8 英寸	1.0 μ m-90nm	6.5	建成满产	(上海金桥基地) 浦东新区川桥路 1188 号
			华虹二厂	8 英寸	0.18 μ m 及以上	6	建成满产	(上海张江基地) 张江高科技园区 哈雷路 288 号
			华虹三厂	8 英寸	90nm 及以上	5.3	建成满产	(上海张江基地) 张江高科技园区 祖冲之路 1399 号
港股上市 公司体外	上海集成 电路研发 中心有限 公司	华虹集团 28.98% 上海创业投资 28.98%	12 英寸工 艺引导线 和研发平 台	12 英 寸	先导工艺研 发进入 16-14nm	/	建成	(上海张江基地) 张江高科技园区 祖冲之路 1399 号

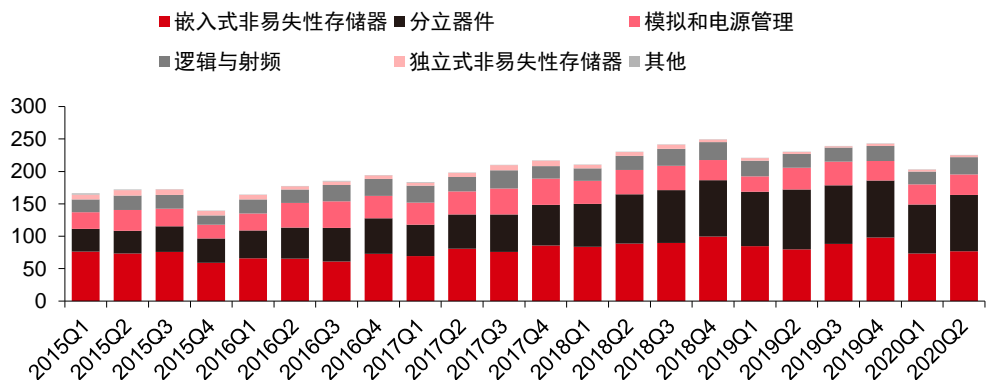
上海华力微电子有限公司	华虹集团 53.79% 上海集成电路产业基金 39.87% 华虹宏力(华虹半导体全资子公司) 6.34%	华虹五厂	12 英寸	英 55-40-28nm	3.5	建成	(上海张江基地) 张江高科技园区 祖冲之路 1399 号
上海华力集成电路制造有限公司	华力微 54.05% 大基金 39.19% 上海集成电路产业基金 6.76%	华虹六厂	12 英寸	英 28-14nm+3D	规划 4 万片/月 (2019 年 1 万片, 计划于 2022 年底月产能 4 万片)	建成扩产 (2018 年 10 月建成投片)	(上海康桥基地) 浦东康桥
港股上市公司体内	华虹宏力(华虹半导体全资子公司) 28.78% 华虹半导体(港股上市主体) 22.22% 国家集成电路产业投资基金 29% 无锡锡虹联芯投资 20%	华虹七厂	12 英寸	英 90nm-55nm	规划 4 万片/月 (2019 年 1 万片, 计划 2022 年月产能 4 万片)	建成扩产 (2019.7 完成厂房建设)	(无锡基地) 无锡高新技术产业开发区

资料来源: 各公司公告, 各公司网站, 中信证券研究部

收入分析: 功率器件收入占比持续扩大, 下游客户相对分散

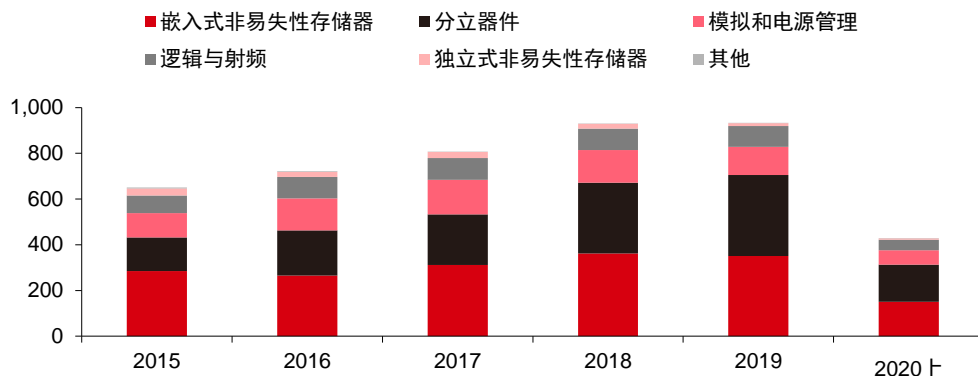
技术平台方面, 过去四年间公司分立器件业务收入贡献比例呈显著扩大趋势, 嵌入式非易失性存储业务规模稳定增长。公司分立器件 2015 年收入约 1.47 亿美元, 占比 23%, 2019 年收入约 3.54 亿美元, 占比 38%, 四年 CAGR=24.7%; 嵌入式非易失性存储 2015 年收入约 2.85 亿美元, 占比 44%, 2019 年收入约 3.50 亿美元, 占比 38%, 四年 CAGR=5.3%。分立器件业务为过去四年间公司业务收入最大增量。

图 22: 华虹半导体季度收入结构 (按技术类型划分, 百万美元)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

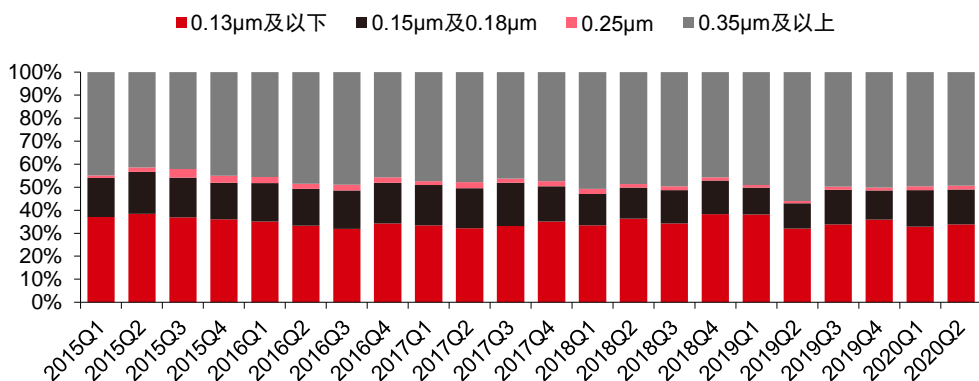
图 23: 华虹半导体年度收入结构 (按技术类型划分, 百万美元)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

工艺节点方面, 0.13 μm 及以下和 0.35 μm 及以上营收占比较大。从营收结构来看, 0.35 μm 及以上制程占比最大, 2020Q2 为 49.2%, 主要对应部分功率分立器件、非嵌入式易失性存储、电源管理 IC 产品。其次是 0.13 μm 及以下制程, 2020Q2 为 33.9%, 主要对应智能卡芯片、MCU、逻辑和射频等, 随着工艺向下推进, 未来该部分占比预计将有所增加; 0.15/0.18 μm 和 0.25 μm 占比相对稳定。

图 24: 华虹半导体年度收入结构 (按工艺节点划分)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

客户方面, 公司下游客户较为分散, 2014 年~2019 年前五大客户合计占比均<30%。已知大客户包括新洁能、中电华大、紫光国微等。公司客户主要为功率器件、智能卡、MCU、模拟芯片和射频芯片客户, 收入占比相对较大的客户包括新洁能、中电华大、紫光国微等。随着下游需求变化, 我们预计公司产品结构有望持续调整改善。

表 5: 华虹半导体部分客户收入贡献构成估测 (2019 年)

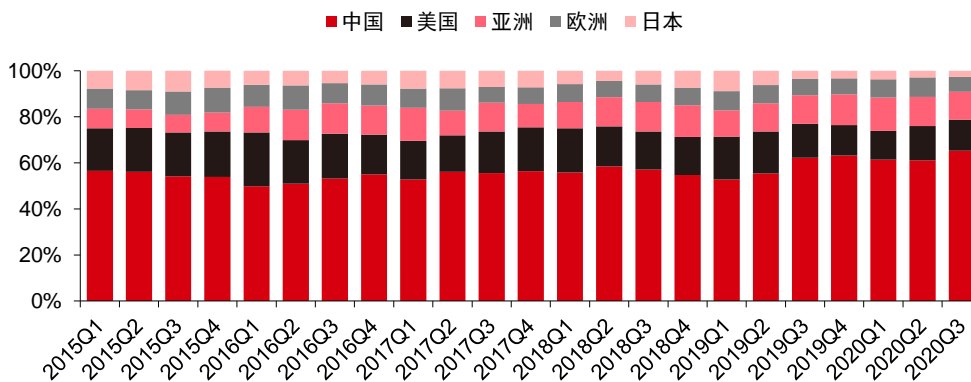
客户名称	产品类型	2019 年贡献收入比例估测
新洁能	功率器件	5%~6%
中电华大电子设计 (中电华大科技子公司)	智能卡	3%~6%
紫光同芯微电子 (紫光国微子公司)	智能卡	3%~6%
斯达半导	功率器件	1.5%~2%

客户名称	产品类型	2019 年贡献收入比例估测
艾为电子	模拟芯片	1%~2%
博通集成	MCU	1%~2%
复旦微	智能卡	1%~2%
晶丰明源	模拟芯片	1%~1.5%
大唐微电子 (大唐电信孙公司)	智能卡	0.5%~1.5%
芯海科技	MCU	0.5%~1%
国民技术	智能卡	约 0.5%
中颖电子	MCU	0.3~0.5%
卓胜微	射频芯片	<0.1%
芯原股份		<0.1%

资料来源：各公司年报、招股说明书，中信证券研究部估测 注：表格为不完全统计，数据基于各公司年报或招股说明书数据并加以推测，未必完全代表实际情况

地区结构来看，60%以上主要客户来自中国地区，结构基本稳定。从地区来看，2020 年前三季度中国收入占比 62.74%(同比+5.8pcts)，美国收入占比 13.69%(同比-3.5pcts)，亚洲收入占比 12.96% (同比+1.0pct)，欧洲收入占比 7.83% (同比-0.2pct)，日本收入占比 3.01% (同比-3.1pcts)。2019Q3 开始公司在美国的销售收入出现下降，该部分缺口被国内需求所填补，公司销售并未受到明显影响。2020 年前三季度公司在美国及欧洲的销售稳定，经营状况良好。

图 25：华虹半导体年度收入结构（按地区划分）

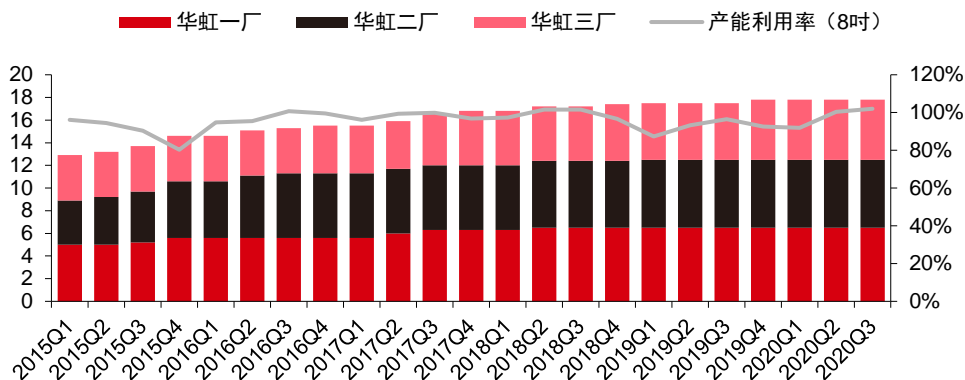


资料来源：公司公告，中信证券研究部

8 英寸：行业供需紧张，公司产能利用率高位，ASP 有望抬升

受益行业需求旺盛，8 英寸产能利用率维持高位，三厂未来仍有小幅扩产空间。当前下游消费电子、手机、汽车、工业等相关需求景气，导致功率器件、电源管理 IC 等产品市场供应紧张。华虹 8 英寸厂 2019Q4、2020Q1、2020Q2、2020Q3 的产能利用率分别为 92.5%、91.9%、100.4%、102%，2020 年以来环比持续提升；目前一厂和二厂厂房空间基本填满，未来将着重改善产品组合，一厂产品包括功率器件、嵌入式存储、模拟芯片、射频芯片等，二厂产品全部为功率器件；三厂仍有数千片月产能的扩产空间，目前产品包括功率器件、嵌入式存储、射频芯片等，未来可扩产用于生产功率器件。

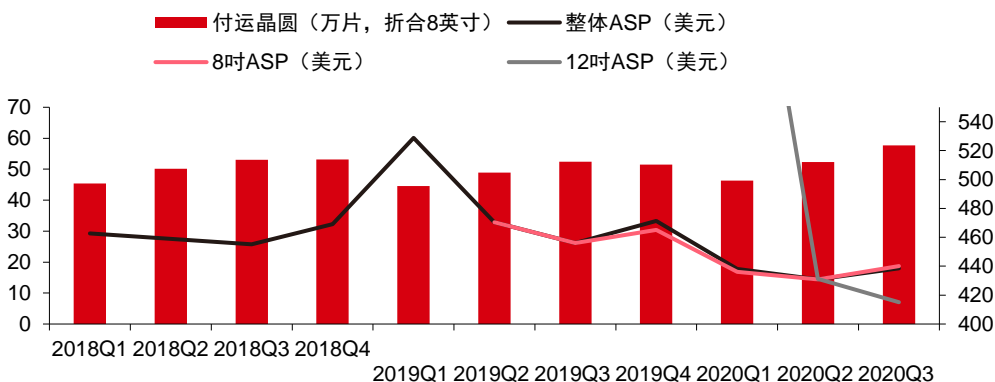
图 26: 华虹半导体 8 英寸厂季度产能及产能利用率情况 (单位: 万片/月)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

8 英寸晶圆产能紧张、需求旺盛背景下，晶圆平均价格回升。公司 8 英寸晶圆价格 2019Q4~2020Q3 分别为 465.16 美元/片、436.03 美元/片、430.86 美元/片、440.18 美元/片，当前仍处于历史偏低位置，尚未恢复到景气度较高的 2018 年~2019 年初水平。在新冠疫情导致市场需求下降和产品组合变化的共同影响下，2020Q2 的 ASP 处于低点，2020Q3 已明显回升，预计后续由于产品组合改善和行业需求旺盛，ASP 有望逐步回升，拉动公司营收。

图 27: 华虹半导体季度付运晶圆与 ASP 情况



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部

12 英寸: 部分产能转移至 12 英寸, 收入扩增, 2021 年中望 EBITDA 转正

公司在原有 8 英寸技术积累下拓展 12 英寸, 已有工艺平台相衔接、转移, 并扩展新的工艺平台。华虹近年来在已有 8 英寸生产线技术领先的基础上, 积极拓展 12 英寸产线。利用 8 英寸已有的技术优势, 导入嵌入式非易失性存储器、分立器件、模拟和电源管理、逻辑与射频平台, 将部分产品导入 12 英寸产线, 同时积极适应市场需求开发新产品, 新增 CIS、NOR Flash 等工艺平台。12 英寸厂目前处于起步阶段, 2020 年上半年 12 英寸厂营收占比为 2.75%, 部分如 CIS、智能卡芯片已经量产, 但大部分产品还处于研发和认

证阶段，未来营收贡献有望增加。无锡 12 英寸厂主要以下六大类技术平台：

(1) 嵌入式非易失性存储器，以卡类为主，涵盖 90nm 到 55nm 工艺节点，部分 SIM 卡、银行卡类芯片产品已经量产。工艺进步将带来单颗芯片面积缩小，采用 12 英寸晶圆制造卡类产品相较于 8 英寸晶圆将获得更高的生产效率和更低的单位成本，相应具有更好的成本优势和盈利能力，我们预计智能卡产品未来将逐步转移至 12 英寸生产；MCU 由于产品丰富、需求旺盛，将同时在 8 英寸和 12 英寸生产。

(2) 功率分立器件，包括 DMOS、SGT MOSFET、超级结和 IGBT 等，从低压 DMOS 逐步拓展到超级结和 IGBT 产品，部分产品已经量产。华虹 12 英寸厂成为国内第一条 12 英寸功率器件代工生产线。

(3) BCD 工艺电源管理芯片，90nm BCD 工艺平台目前已与海外知名的企业客户签署了战略合作协议。

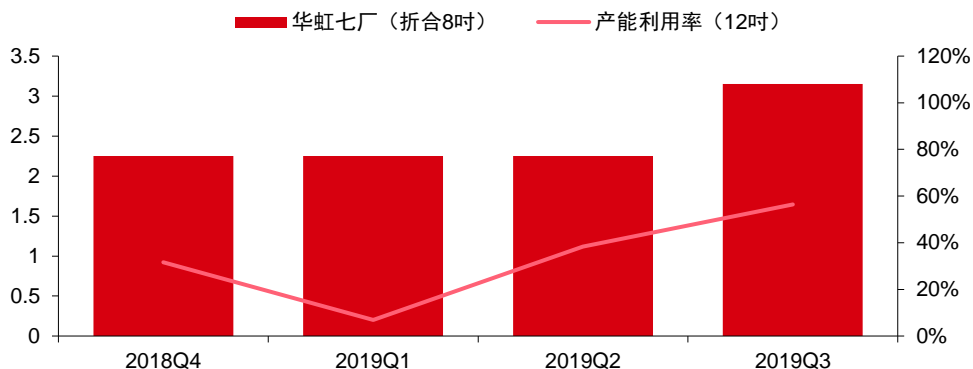
(4) 逻辑和射频，以蓝牙等产品为主，同时生产部分 RF CMOS 产品。

(5) CIS，90nm CIS 与国内某大客户合作，已于 2020 年开始量产，初期为前照式技术产品。公司还在 55nm 节点研发背照式 CIS 技术，未来有望提升产品单价。

(6) NOR Flash，与国内 1~2 家知名厂商合作，计划于 2020 年底至 2021 年初量产出货，未来计划产能有望达到 1~1.5 万片/月。

12 英寸厂产能持续爬坡，2020Q3 无锡 12 英寸厂产能占比达到 15%，营收贡献达到 6.56%，当前产能利用率尚低，有望在 2021 年中左右达到 EBITDA 转正，进而努力实现盈亏平衡。2020Q3 单季度来看，华虹 12 英寸厂产能达到 1.4 万片/月，环比提升 4000 片/月，产能利用率 56.4%，环比提升 18.1pcts。2020Q3，华虹 12 英寸厂毛利率为-18%，EBITDA 为-1151.7 万美元，EBITDA 环比下降 37.7%。随着 12 英寸产能规模扩大，分摊固定成本，且前期配套设施建设以及设备搬运、安装等相关费用有望下降，后续 EBITDA 有望持续转好。我们预计 12 英寸厂产能有望在 2021 年中左右达到 2.5 万~3 万片/月，届时实现 EBITDA 转正，进而向实现盈亏平衡努力，改善公司整体业绩情况。

图 28：华虹半导体 12 英寸厂季度产能及产能利用率情况（单位：万片/月，折合 8 英寸）



资料来源：公司公告，中信证券研究部

12 英寸厂未来仍有进一步扩产空间，中期维度收入体量有望翻倍，远期相当于再造 2.5 个华虹。华虹 12 英寸厂房首批 25 亿美元投资落地后将达到 4 万片/月产能，我们预计有望在 2021 年底至 2022 年初左右达产，未来该一期厂房内仍有 2~4 万片/月的扩产空间，预计公司将通过自身现金流、银行贷款等方式，填补剩余产能空间，最后达到 6-8 万片/月 12 英寸产能，约合 13.5~18 万片/月等效 8 英寸产能，中期来看公司收入体量有望较此前 8 英寸厂时期翻倍。除一期项目以外，华虹 12 英寸厂还规划了二期、三期项目，远期总计投资 100 亿美元，远期目标将达到约 20 万片/月 12 英寸产能，相当于再造 2.5 个华虹。

图 29：华虹无锡项目远期规划效果图



资料来源：信息产业电子第十一设计院

■ 细分平台：受益细分市场高增长，开拓产品边界

1. 功率器件平台：手机、工业、汽车等驱动功率景气，公司与本土厂商共同成长。

分立器件占华虹半导体收入规模约为 38% (2020H1)，主要产品为 MOSFET、超级

结、IGBT 等功率分立器件。分立器件光罩层数少，工艺复杂程度相对较低，因此盈利能力较强，毛利率可达 40%左右。公司分立器件需求旺盛，是业绩增长重要的推动力。除传统低压 MOSFET 之外，公司重点推进以下三个工艺平台：

(1) **Trench HV MOSFET 平台**，工作电压范围 400V ~ 700V，下游应用为市电范围的开关电源、AC/DC、适配器/充电器和 LED 照明。

(2) **超级结 MOSFET 平台**，工艺独特、技术壁垒高使其在全球代工厂商中具有优势。下游应用为市电范围的开关电源、AC/DC、适配器/充电器和 LED 照明。

(3) **IGBT 平台**，600V ~ 1200V 场截止型 IGBT 针对变频家电应用，1700V ~ 6500V 场截止型 IGBT 针对业界高端工业及能源市场应用。下游应用为新能源汽车、白色家电、电磁炉、马达驱动、UPS、焊机、机车拖动、智能电网以及包括风电和太阳能等新能源应用。

表 6：华虹半导体功率分立器件技术平台

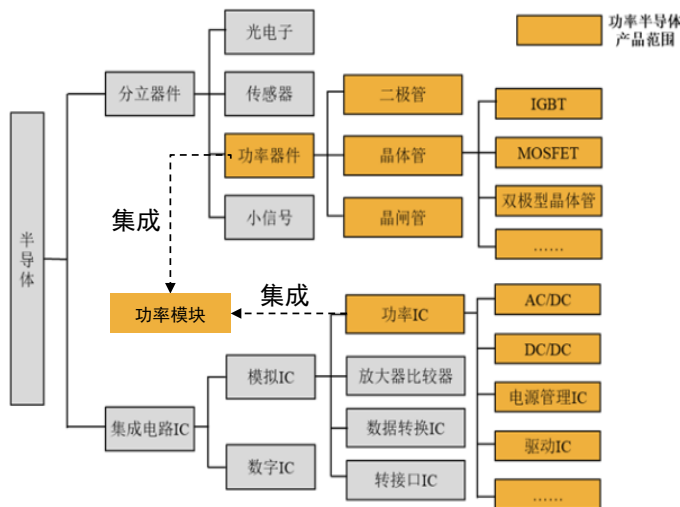
功率器件 (38%营收)			
产品	Trench HV MOSFET(600V)	超级结 MOSFET(600-700V)	IGBT(600V~1700V)
应用	市电范围的开关电源、AC/DC、适配器/充电器和 LED 照明	市电范围的开关电源、AC/DC、适配器/充电器和 LED 照明	新能源汽车、白色家电、马达驱动、UPS、焊机、机车拖动、智能电网、风电和太阳能等新能源。变频家电 (600V~1200V)；高端工业及能源市场 (1700V~6500V，开发中，1700V 已量产)
备注		超级结具有技术壁垒，公司在全球代工厂商中具有优势	从民用家电逐渐过渡到工业级
	65/55nm		
	90nm		
	110nm		
	0.13 μm		
	0.18 μm		
	0.2 μm		
	0.25 μm		
	0.35 μm	0.18 μm 及以上工艺	
	0.5 μm		
	0.8 μm		0.35 μm 及以上工艺
	1 μm		

资料来源：公司官网，公司公告，中信证券研究部

功率半导体是电力电子装置中实现电能转换与电路控制的核心器件。功率半导体 (Power Semiconductor Device) 又称为电力电子器件，是电力电子装置实现电能转换、电路控制的核心器件，可实现变频、变流、变压、整流、直流交流转换、功率放大、功率控制等，还具备节能效应，广泛应用于移动通讯、消费电子、新能源交通、轨道交通、工业控制、发电与配电等电力电子领域，涵盖低、中、高各个功率层级。功率半导体器件种类众多，按集成度可分为功率 IC、功率模块和功率分立器件三大类，其中功率分立器件中 MOSFET、功率二极管、IGBT 占比分别为 35%、31%、25%，是最主要的品类，此外还

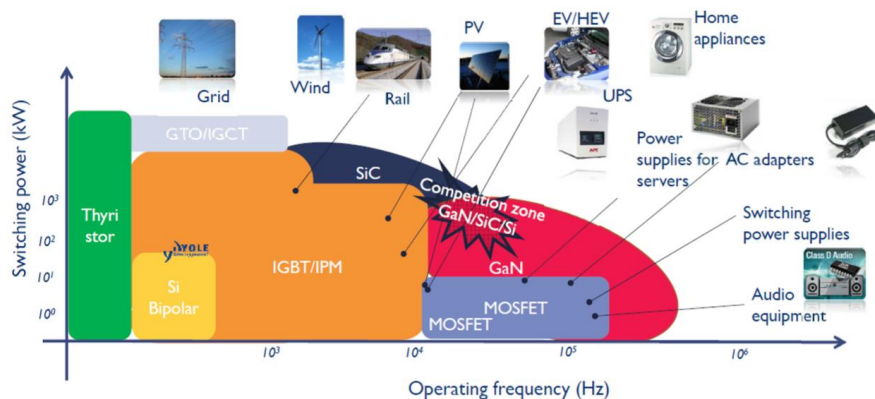
包括晶闸管、双极性晶体管等。

图 30: 功率半导体产品范围



资料来源: 中信证券研究部绘制

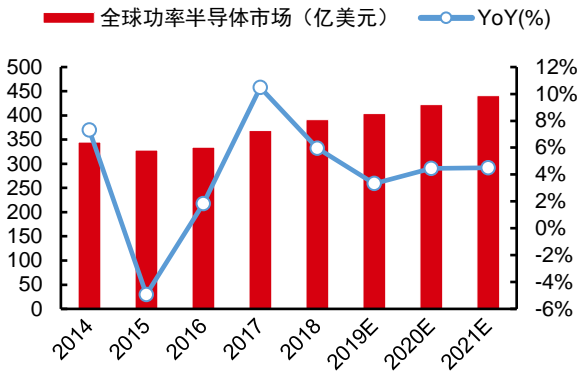
图 31: 功率半导体应用范围



资料来源: Yole Development 注: X轴表示切换功率, Y轴表示工作频率。

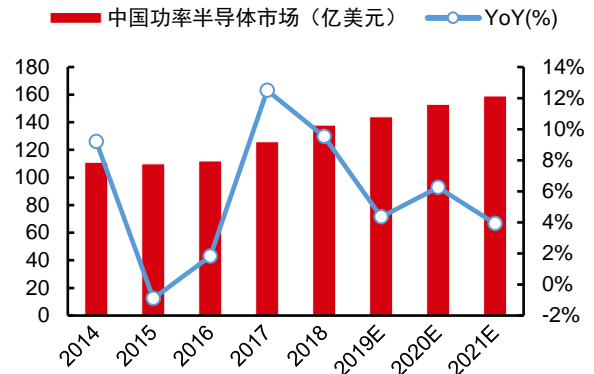
全球功率器件空间约 400 亿美元, 目前手机、汽车、工业等下游拉动景气提升。由于功率器件在电子电力领域的必备属性, 其下游需求基本保持稳定, 根据 IHS 统计, 2018 年全球功率半导体器件整体市场规模接近 391 亿美元。受益于交通、新能源、消费等行业电子化程度提高以及节能减排的需求增加, 未来全球功率半导体市场维持稳健增长态势: 以汽车为例, 功率器件是汽车的必备零部件, 引擎、驱动系统、照明系统等均需使用功率半导体, 根据英飞凌预测 2018 年全球功率半导体市场规模约 62 亿元, 占全球功率器件总需求的 16%。目前汽车行业加速智能化+电动化, 驱动功率器件的单车价值量上升。根据 Strategy Analytics 统计, 传统汽车功率器件价值约 71 美元, 而混合动力车和纯电动车的功率器件价值量将分别上升至 354 和 387 美元, 有望驱动汽车功率器件市场的爆发。

图 32: 全球功率半导体市场规模及预测



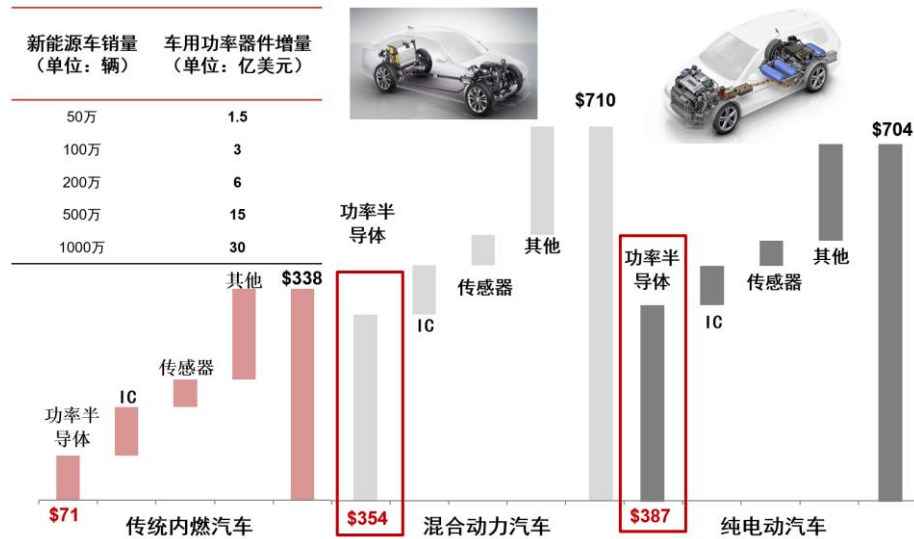
资料来源: IHS (含预测), 中信证券研究部

图 33: 中国功率半导体市场规模及预测



资料来源: IHS (含预测), 中信证券研究部

图 34: 新能源化助力单车功率器件需求提升



资料来源: Strategy Analytics, 中信证券研究部

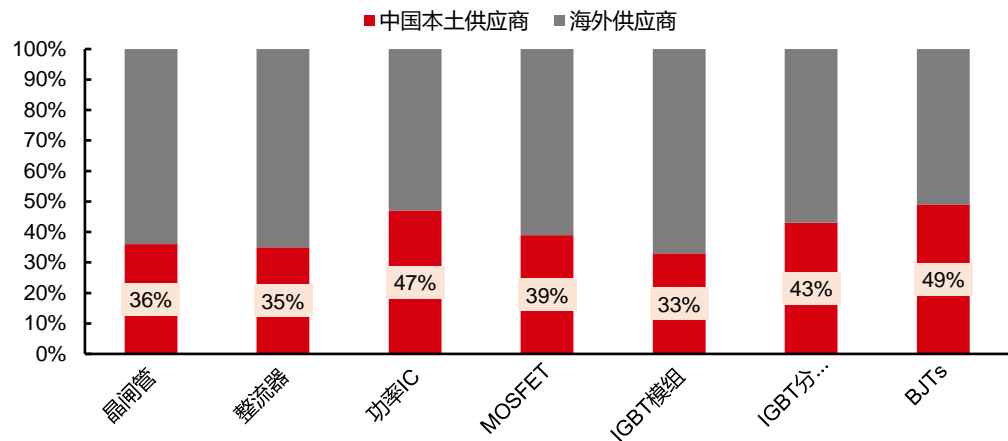
功率器件国产替代加快, 叠加 Fabless 占比提升, 催生晶圆代工需求。 尽管中国是全球最大的功率半导体器件市场, 但产业链自主能力有限。根据 IHS 统计, 全球功率半导体巨头主要集中于美国、欧洲、日本三个地区。中国大陆的功率器件企业起步晚, 产品组合广度、技术能力、客户资源等方面较海外大厂仍有较大差距, 近年来随着产业及政策扶持力度加大, 本土也涌现出一批类似于斯达半导、新洁能、华润微等优秀厂商, 逐步从中低端开始加速替代海外厂商并逐步拓展高端领域。需要注意的是, 1) 斯达半导、新洁能等 IGBT/MOSFET 龙头采取 Fabless 模式加速成长, 2) 扬杰科技、捷捷微电等 IDM 公司在拓展新业务 (MOSFET) 时选取 Fabless 模式, 3) 英飞凌、安世半导体等 IDM 龙头为优化产能布局或解决短期产能瓶颈, 同样会选择将部分产品委外代工。由于功率器件厂商的上述策略, 华虹半导体等功率器件代工厂的需求持续旺盛。

表 7: 功率半导体的市场份额 (2018)

排名	公司	英文名称	模式	国家	份额
1	英飞凌	Infineon	IDM	德国	19.90%
2	安森美	ON Semiconductor	IDM	美国	8.90%
3	意法半导体	STMicroelectronics	IDM	瑞士	5.40%
4	三菱	Mitsubishi	IDM	日本	4.80%
5	威世半导体	Vishay	IDM	美国	4.50%
前五大合计					43.50%
其他					56.50%

资料来源: 英飞凌年报, 中信证券研究部

图 35: 中国功率器件的国产替代进程, 2018 年



资料来源: Yole, 中信证券研究部

表 8: 部分国内功率器件厂商梳理

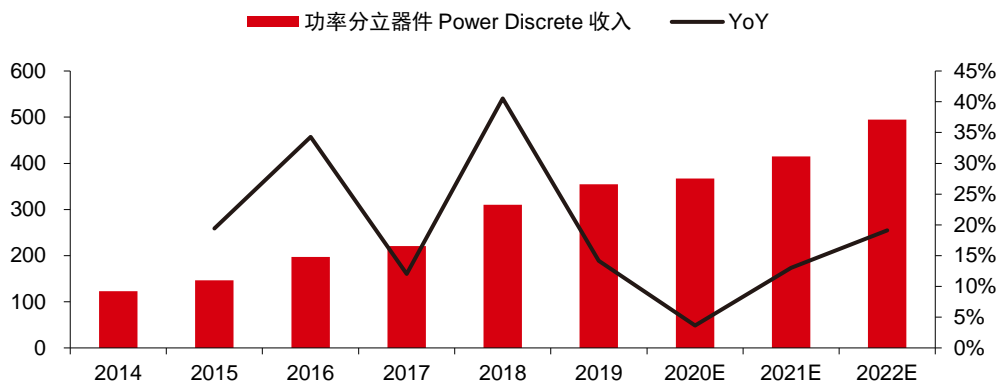
	功率器件产品为主	生产模式	代工厂或自有产能
斯达半导	IGBT 为主	Fabless	代工厂包括华虹宏力、上海先进等
新洁能	MOSFET 为主	Fabless	代工厂包括华虹宏力、华润上华等
华润微	二极管、MOSFET 等	IDM	6 寸线月产能~21 万片, 8 英寸线月产能~11 万片
士兰微	二极管、MOSFET 等	IDM	5&6 寸线月产能 22 万片, 8 英寸线月产能~6 万片
安世 (闻泰科技)	二极管、MOSFET 等	IDM+外包	月产能~6 万片 (折合 8 英寸), 目前正通过外包方式突破产能瓶颈
扬杰科技	二极管为主, 正布局 MOSFET	IDM+外包	4 寸线月产能~100 万片, 6 寸线月产能~5 万片, 目前正通过外包 (如中芯绍兴等) 方式布局 MOSFET
捷捷微电	晶闸管为主, 正布局 MOSFET	IDM+外包	4 寸线月产能~16 万片, 目前正通过外包 (如中芯绍兴等) 方式布局 MOSFET

资料来源: 各公司公告, 中信证券研究部

公司在功率器件板块拥有众多国内外客户, 基于各上市公司财报来看, 其中包括上市公司新洁能、斯达半导等重点客户, 公司也是新洁能、斯达半导的最大的晶圆代工供应商。2019 年新洁能在华虹半导体的采购额约占公司销售额的 5%~6%, 2019 年斯达半导在华虹半导体的采购额约占公司销售额的 1.5%~2%。公司拥有低压 MOSFET、高压 MOSFET、SGT MOSFET、深沟槽型超级结 MOSFET、IGBT 等产品代工技术平台, 在国内技术积累深厚。公司在功率器件稳定量产上拥有十余年经验, 公司于 2010 年突破了深沟槽刻蚀填充工艺, 推出了深沟槽型超级结工艺平台, 成为业界首家提供超级结工艺平台的晶圆代

工公司。公司不断追求高压功率器件所需的更高功率密度和更低损耗。超级结方面，第 4 代工艺研发顺利，工程样品试制成功，关键性能指标进一步优化 30%。IGBT 方面，与数家客户在 1700V 沟槽式场截止 IGBT 上展开合作，成功实现规模量产，并应用于风电等大功率工业使用场景。我们预计公司后续持续受益于下游消费电子、汽车、工业需求，有望与国内外功率器件厂商共同成长。

图 36：公司功率器件平台收入及预测（单位：百万美元）



资料来源：公司公告，中信证券研究部预测

2. 模拟及电源管理 IC 平台：高集成度和智能化趋势发展，新锐设计厂商迭出。

模拟芯片和电源管理占华虹半导体收入比重 14.6% (2020H1)；公司电源管理 IC 盈利稳定。电源管理 IC 主要包括 BCD 和 CDMOS 工艺平台：电压范围从 5V 至 700V，工艺节点覆盖 1 μm 至 90nm，紧贴电源管理技术高集成度和智能化的趋势，下游应用为音频功放、室内外照明、电源管理、工业控制、汽车电子等领域，特别是 DC-DC 转换器、AC-DC 转化器、LED 照明和电池管理等产品。

表 9：华虹半导体电源管理芯片技术平台

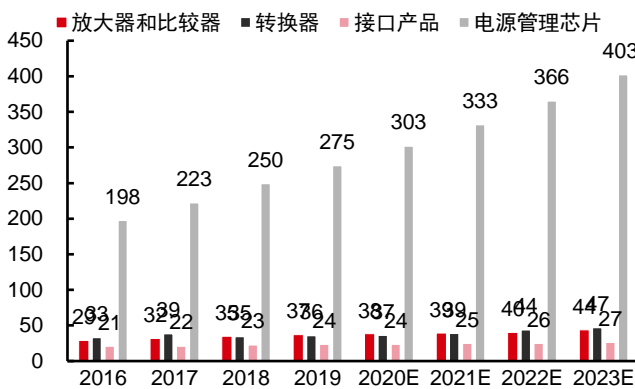
电源管理 PMIC (13%营收)	
产品	电源管理芯片 (低压到高压)
应用	音频功放、室内外照明、电源管理、工业控制、汽车电子等领域，特别是 DC-DC 转换器、AC-DC 转化器、LED 照明和电池管理
备注	BCD、CDMOS 工艺
65/55nm	
90nm	90nm BCD 技术
110nm	
0.13 μm	1.8V/5V CDMOS 工艺
0.18 μm	1.8V/5VBCD(Bipolar, CMOS 和 DMOS); 5V CMOS
0.2 μm	
0.25 μm	
0.35 μm	5V BCD(Bipolar, CMOS 和 DMOS); 3.3V/5V CDMOS 工艺; 5V CMOS; 7V CMOS
0.5 μm	5V CMOS
0.8 μm	5V/40V HVCMOS

1 μm 700V CDMOS

资料来源：公司官网、公司公告，中信证券研究部

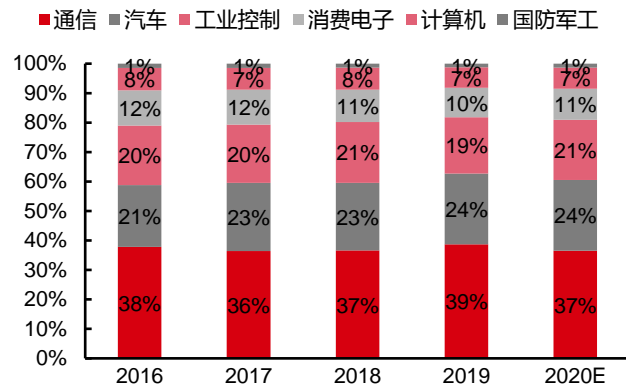
全球模拟芯片市场约 550 亿美元，其中电源管理类市场空间约 300 亿美元，模拟芯片代工跟随新锐 Fabless 公司一同成长。模拟芯片一般可分为电源管理和信号链两大类，下游主要应用于通信（含手机）、汽车、工业控制、消费电子等领域。电源管理类模拟芯片负责电子设备系统中的电能管理，例如电能转换、分配、检测等，因此普遍应用于各类电子设备当中。传统模拟芯片大厂多采用 IDM 模式，近年来新锐厂商由于体量尚小，采取 Fabless 模式，带动晶圆代工需求成长。

图 37：主要模拟 IC 品类的全球市场空间（亿美元）



资料来源：IC Insights（含预测），思瑞浦招股说明书，中信证券研究部

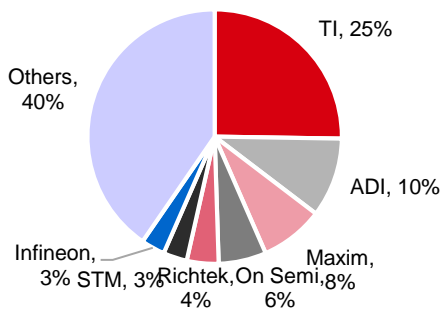
图 38：模拟集成电路下游应用分布



资料来源：IC Insights（含预测），中信证券研究部 注：通信包含手机

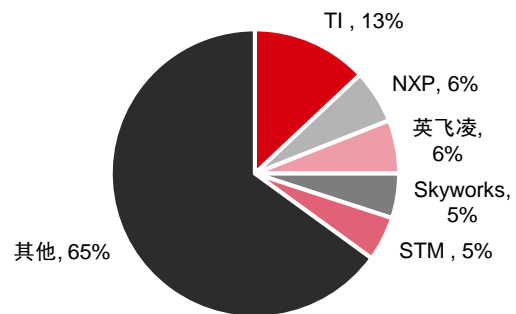
模拟芯片本土厂商体量尚小，正迎进口替代良机。目前国内模拟芯片市场中排名居前的仍是海外大厂，国内自给率仅约 10+%。目前本土模拟芯片厂商正迎来两大成长机遇：1）中美贸易摩擦背景下，模拟芯片从低端到高端均迎来国产替代良机，其中具备填补国产空白能力的厂商受益程度更大（差异化竞争力）；2）5G、IoT、电动汽车等新兴应用场景催生增量需求，本土厂商在定制化开发上更积极（配合国内客户的需求），驱动自给率持续提升。

图 39：全球电源管理芯片市场份额



资料来源：Gartner，中信证券研究部

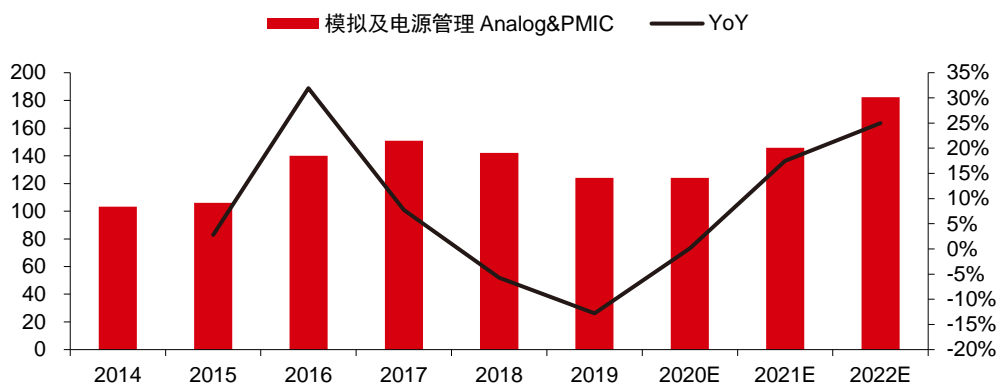
图 40：2015 年中国模拟芯片市场排名



资料来源：赛迪顾问，中信证券研究部

公司在模拟和电源管理 IC 板块拥有晶丰明源、艾为电子等重要客户。华虹半导体拥有先进的电源管理 IC 工艺平台，主要包括 BCD 和 CDMOS 工艺，有望与本土模拟芯片厂商一同成长。基于各公司财报或招股说明书计算，晶丰明源、艾为电子在公司收入贡献占比均在 1%~2%之间。公司在 0.35 μm 及 0.18 μm BCD 平台基础上推进了 0.11 μm 和 90nm 的 BCD 技术，兼容嵌入式闪存的 0.11 μm BCD 平台定位以汽车供电系统、无线充电等芯片为主，90nm BCD 平台定位以数字电源、数字电机驱动等芯片为主，两平台均已完成工艺开发，开始导入产品。

图 41：公司模拟及电源管理 IC 平台收入及预测（单位：百万美元）



资料来源：公司公告，中信证券研究部预测

3. 逻辑和射频：射频前端国产化有望带动上游代工制造国产化

逻辑和射频占华虹半导体收入比重 10.8%(2020H1)。逻辑与射频主要包括 RF CMOS、SOI RF CMOS 和锗硅工艺平台。下游应用为低噪声放大器 LNA；功率放大器 PA；基站放大器；3G/LTE RF FEM；蓝牙等。

表 10：华虹半导体逻辑和射频技术平台

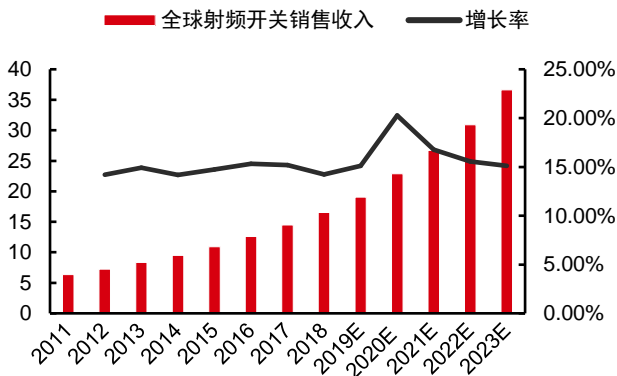
逻辑&混合信号和射频 logic&Mixed signal and RF (13%营收)		
产品	逻辑与混合信号	射频
应用	低噪放产品 LNA；功率放大器 PA；基站放大器；3G/LTE RF FEM；蓝牙	
备注	RF CMOS；SOI RF；锗硅工艺；RF LDMOS	
65/55nm		
90nm	1.5V 低漏电逻辑与混合	
110nm		
0.13 μm	1.2V 通用工艺和 1.5V、1.8V 低漏电工艺逻辑与混合	SiGe Bipolar/BiCMOS；RF CMOS
0.18 μm	1.8V 通用工艺和 1.8V 低漏电工艺逻辑与混合；3.3V 与 5V 混合信号	SiGe Bipolar/BiCMOS；RF CMOS
0.2 μm	SOI RF CMOS，有很多国内客户	
0.25 μm		
0.35 μm		
0.5 μm	5V 混合信号	
0.8 μm		

1 μm

资料来源：公司官网，公司公告，中信证券研究部

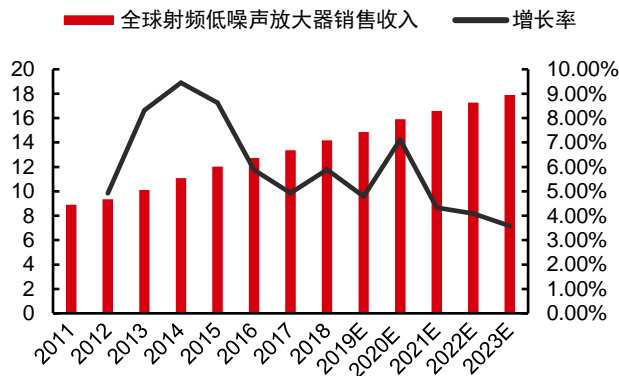
全球射频开关和 LNA 市场空间均在 15~20 亿美元左右。公司在逻辑与射频板块拥有卓胜微等知名客户，射频前端国产化有望带动上游代工制造加大国产化力度。华虹半导体拥有 RF CMOS、RF SOI、SiGe 等射频相关工艺平台，其中已开发出适应智能手机多频多模趋势的 RF-SOI 技术并持续优化，达到国内领先地位。公司技术平台可以用于射频开关、LNA 等产品的量产，此类产品过往的生产主要集中于海外晶圆代工厂，例如射频开关领域国产龙头公司卓胜微的代工厂此前主要为 Towerjazz、台积电、联电等海外厂商。卓胜微亦有采购华虹宏力的晶圆代工服务，随着国内射频厂商的崛起和国产替代力度加大，未来有望加大与以华虹为代表的国内晶圆厂的合作力度。

图 42：全球射频开关市场规模（亿美元）



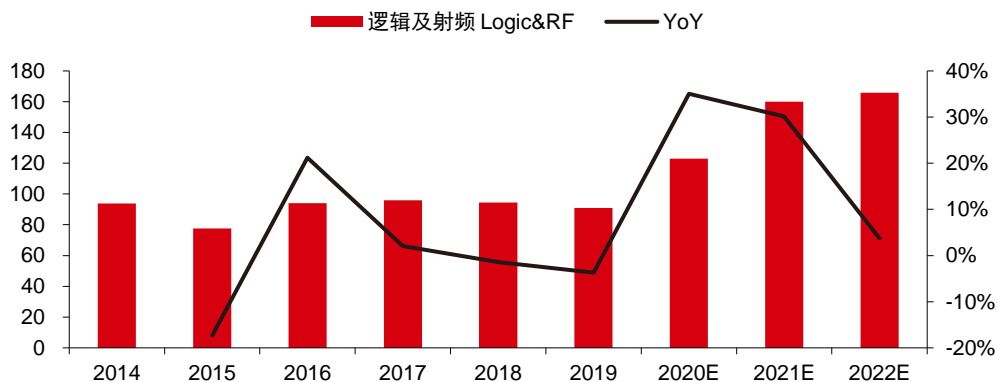
资料来源：QYR Electronics Research Center（含预测），中信证券研究部

图 43：全球低噪声放大器市场规模（亿美元）



资料来源：QYR Electronics Research Center（含预测），中信证券研究部

图 44：公司逻辑及射频平台收入及预测（单位：百万美元）



资料来源：公司公告，中信证券研究部预测

4. 嵌入式非易失性存储：公司代工智能卡、MCU 产品保持稳定增长

嵌入式非易失性存储占华虹半导体收入规模约为 35%（2020H1），主要产品为智能卡类产品和 MCU 产品。公司嵌入式非易失性存储器业务稳定，包括以下三个工艺平台：

(1) 高密度、高性能的嵌入式闪存 (eFlash) 平台, 涵盖 0.25 μm、0.18 μm、0.13 μm、90nm 工艺节点。其 Super Flash 工艺来自赛普拉斯授权, 自 2006 年以来已积累 15 年经验, 成为全球前二, 下游应用为触控类产品。

(2) 耐擦写、可靠性高的电可擦写可编程只读存储器 (eEEPROM) 平台, 涵盖 0.13 μm、90nm 工艺节点。下游应用为电信卡、U-key、社保卡、身份证卡、银行卡、电子护照等。

(3) 兼容逻辑工艺、低成本的一次编程/多次编程存储器 (eOTP/MTP) 平台, 涵盖 0.5 μm ~ 0.11 μm 工艺节点。下游应用为电池、小家电, 玩具, 遥控器等各类 MCU。

表 11: 华虹半导体嵌入式非易失性存储 eNVM 技术平台

嵌入式非易失性存储 eNVM (35%营收)			
产品	eFlash 嵌入式闪存	eEEPROM 电可擦写可编程只读存储器	eOTP/eMTP 一次编程/多次编程存储器
应用	高密度、高性能的嵌入式闪存, 如触控类应用等	耐擦写, 可靠性高。智能卡芯片: 电信卡(SIM 卡)、U-key、社保卡、身份证卡。新需求: 国内银行卡、电子护照	兼容逻辑工艺、低成本。入门级 8 位 MCU: 电池、小家电, 玩具, 遥控器等各类 MCU
备注	SONOS 工艺来自 Cypress 授权	从 0.25 μm 演进到 90nm	
65/55nm	2021 年有望量产		55nm MCU 计划中
90nm	第三代工艺 2019 年 6 月实现量产	自对准浮栅技术	
110nm			5V 与 3.3V 单电压工艺
0.13 μm	自对准浮栅闪存技术、SONOS 工艺平台	自对准浮栅技术、SONOS 工艺平台	5V 与 3.3V 单电压工艺
0.18 μm	自对准浮栅闪存技术		5V 与 3.3V 单电压工艺
0.2 μm			
0.25 μm	自对准浮栅闪存技术	前道 0.5 μm、后道 0.35 μm/0.25 μm 的浮栅工艺平台	5V 与 3.3V 单电压工艺
0.35 μm	SONOS 工艺平台	前道 0.5 μm、后道 0.35 μm/0.25 μm 的浮栅工艺平台	5V 与 3.3V 单电压工艺
0.5 μm			5V 与 3.3V 单电压工艺
0.8 μm			
1 μm			

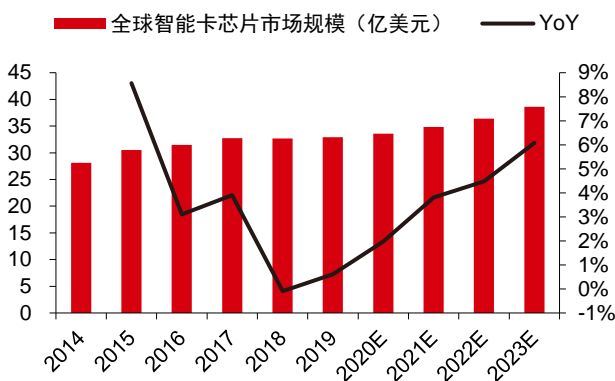
资料来源: 公司官网, 公司公告, 中信证券研究部

全球智能卡芯片市场规模稳定增长, 预计 2020 年达 33.55 亿美元。智能卡将一个专用的集成电路芯片镶嵌于符合 ISO7816 标准的 PVC (或 ABS 等) 塑料基片中, 封装成外形与磁卡类似的卡片形式, 再写入卡片操作系统, 最终实现数据的存储、传递、处理等功能。与传统磁条卡相比, 智能卡具有更好的保密性和更大的储存容量。根据沙利文预测 (转引自复旦微招股说明书), 全球智能卡芯片市场规模保持年复合增长率 5% 左右, 2020 年市场规模预计达 33.55 亿美元。

中国智能卡芯片市场规模稳定增长, 2020 年预计约 107 亿元, 年均复合增长率为 5.68%。据沙利文统计 (转引自复旦微招股说明书), 从 2014 到 2019 年, 中国智能卡芯片市场规模从 76.91 亿元增长到约 101 亿元, 年均复合增长率为 5.68%, 预计到 2023 年,

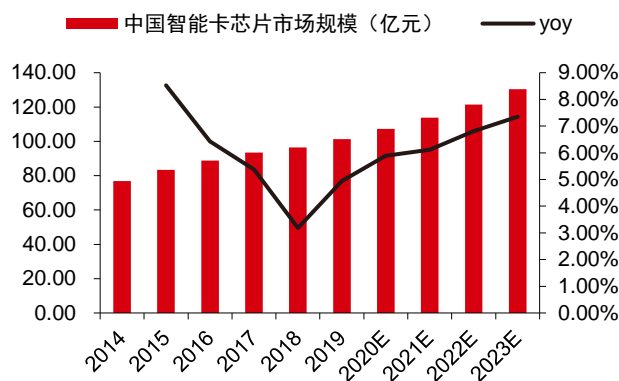
国内智能卡芯片市场规模将达到 123 亿元。以应用领域分类，智能卡可分为金融 IC 卡和非金融 IC 卡，未来市场增长有以下两大推动力：(1) 金融 IC 卡：磁条卡更换为金融 IC 卡（芯片银行卡）。据银联《2020 年中国银行卡产业发展报告》，截至 2018 年末金融 IC 卡累计发行 40.05 亿张，同比+21.7%；2019 年末金融 IC 卡累计发行 48.06 亿张，同比+20%，保持稳定增长。(2) 非金融 IC 卡：5G 及物联网普及带来 SIM 卡换卡需求。近年来 5G 的快速建设将为通信智能卡带来新的增长机遇，同时物联网设备的增多有望增加物联网设备相关 SIM 卡的需求。

图 13：全球智能卡芯片市场规模



资料来源：沙利文（含预测，转引自复旦微招股说明书），中信证券研究部

图 14：中国智能卡芯片市场规模



资料来源：沙利文（含预测，转引自复旦微招股说明书），中信证券研究部

智能卡芯片市场集中度高，全球前五大厂商合计占比 85.1%，国内头部厂商均为华虹半导体客户。根据 ABI Research 的调研数据，2018 年全球智能卡和安全 IC 市占率排名第一的为恩智浦，占据 24.80% 的份额，排名第二的为英飞凌，占据 24.30% 的份额，唯一进入全球前五的中国大陆企业中电华大科技，占据 8.5% 的份额，前五大厂商合计占比 85.1%。中国大陆主要智能卡芯片厂商包括中电华大科技、紫光同芯微电子、复旦微电子、国民技术、大唐微电子等，均为华虹半导体客户。

表 4：智能卡和安全 IC 的市场份额（2018）

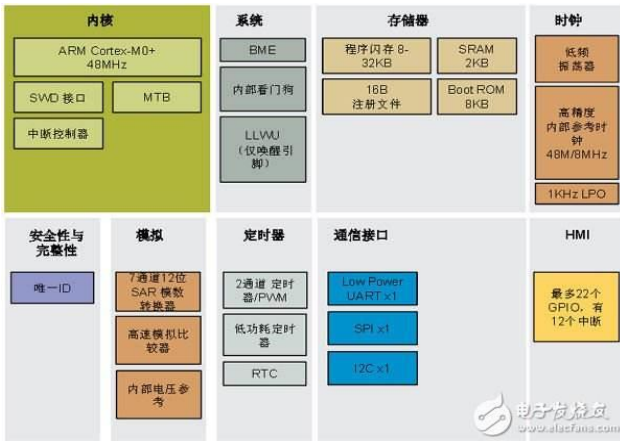
排名	公司	英文名称	模式	国家/地区	份额
1	恩智浦	NXP	IDM	荷兰	24.80%
2	英飞凌	Infineon	IDM	德国	24.30%
3	三星	Samsung	IDM	韩国	17.40%
4	意法半导体	STMicroelectronics	IDM	瑞士	10.10%
5	中电华大科技	CEC Huada	IDM	中国大陆	8.50%
前五大合计					85.10%

资料来源：ABI Research，英飞凌年报，中信证券研究部

MCU（微控制器）为一类轻量化的数字计算芯片，在物联网等场景下广泛采用。MCU (Micro Control Unit), 称为微控制单元、单片微型计算机或单片机，集 CPU、RAM、ROM、定时计数器和多种 I/O 接口于一体，形成芯片级的计算机。MCU 是各种物联网应用的控制核心，因其高性能、低功耗、可编程、灵活性在消费电子、医疗电子、工业控制、汽车电

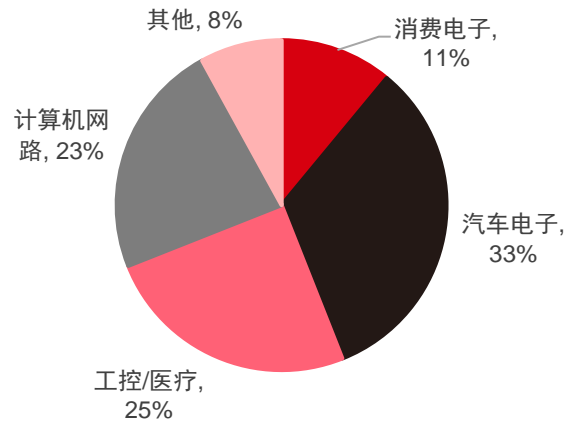
子和通信等领域广泛应用。据爱立信移动市场报告预计，全球物联网终端数量将由 2018 年的 86 亿增加至 2024 年的 223 亿，2018-2024 年 CAGR= 17.2%。物联网终端数量的快速增长将带动 MCU 产业成长。

图 45: 典型 MCU 内部构成 (恩智浦 kinetis l 系列 k103)



资料来源: 电子发烧友

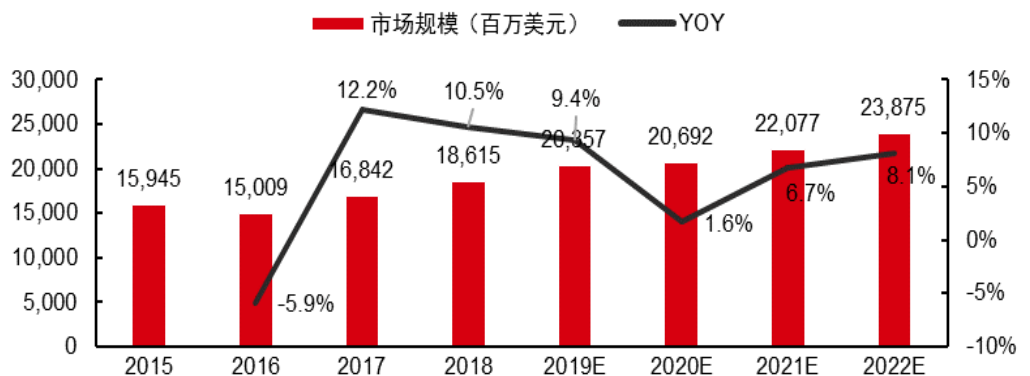
图 46: 全球 MCU 市场应用结构



资料来源: ASPENCORE, 中信证券研究部

预计 MCU 全球 207 亿美元市场, CAGR=7.4%。MCU 是各种物联网应用的控制核心, 因其高性能、低功耗、可编程、灵活性, 在消费电子、医疗电子、工业控制、汽车电子和通信等领域广泛应用。根据全球知名半导体调研机构 IC Insights 预测, 全球 MCU 市场规模在 2020 年将达到 207 亿美元; 市场增速方面, 2015-2019 年 CAGR=6.3%, 预测 2020-2022 年 CAGR=7.4%, 2022 年 MCU 全球市场规模将达 238 亿美元。据 IC Insights 预测, 随着中国大陆汽车电子和物联网领域的快速发展, 对 MCU 的需求越来越大, 国内 MCU 市场 2015-2020 年 CAGR=11.7%, 2020 年市场规模突破 500 亿元。

图 47: 全球 MCU 市场规模历史及预测

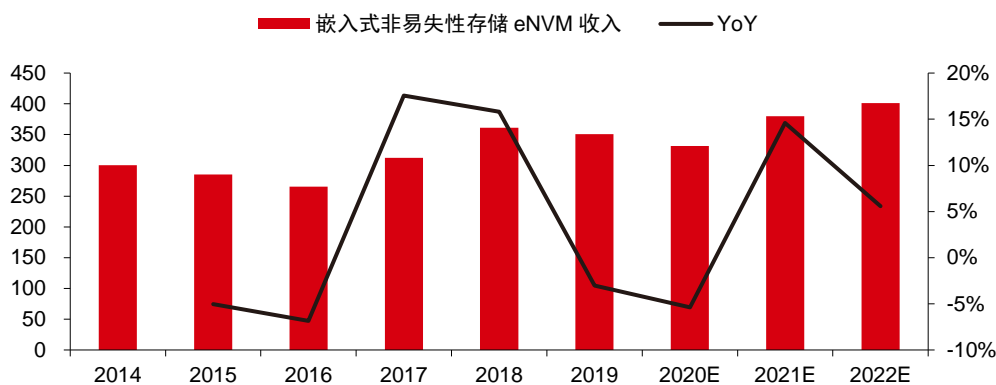


资料来源: IC Insights (含预测), 中信证券研究部

公司在嵌入式非易失性存储板块拥有中电华大、紫光国微等大客户, 需求预计较为稳定, 公司提升技术优势不断降低成本, 提高产品性价比。公司在 90 纳米工艺节点连续成功推出三代闪存工艺平台, 在保持技术优势的同时, 不断探求更高性价比的解决方案, eFlash 工艺技术行业领先。2017 年 12 月, 华虹半导体第二代 90 纳米嵌入式闪存 (90nm

G2 eFlash)工艺平台成功量产,较第一代 Flash 单元面积减小约 25%,从而在单片晶圆上获得更多裸芯片数量;在第一代的基础上缩减了一层光罩,使得制造成本更低,有效缩短流片周期。2019 年 6 月,华虹半导体第三代 90 纳米嵌入式闪存工艺平台成功量产,Flash 单元面积较第二代工艺再缩小 40%,再创全球晶圆代工厂 90 纳米工艺节点嵌入式闪存技术的最小尺寸纪录;光罩层数进一步减少,可靠性指标继续保持 10 万次擦写及 25 年数据保持能力的高水准。微控制器方面,嵌入式闪存 MCU 销售额持续两位数增长,0.11 μm 低功耗及超低漏电嵌入式闪存工艺平台处于行业领先地位,受到全球客户的广泛认可,未来有望受益下游需求不断迭代成长。

图 48: 公司嵌入式非易失性存储平台收入及预测 (单位: 百万美元)



资料来源: 公司公告, 中信证券研究部预测

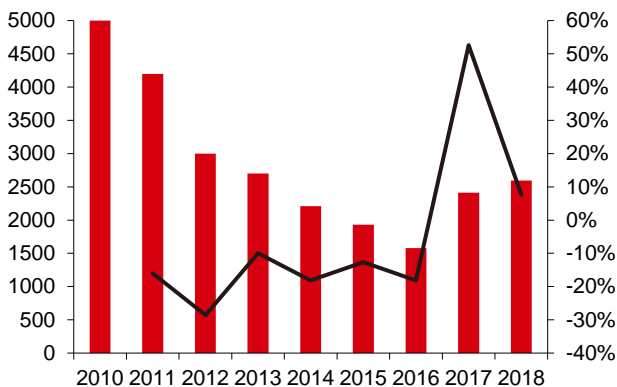
5. 独立非易失性存储与传感器平台: 新增 12 英寸 NOR Flash 平台、图像传感器平台, 带动收入规模扩张。

NOR Flash 与 CIS 为公司新型应用平台, 市场保持较快增长, 国内大客户份额持续提升, 有望快速填充产能。

NOR Flash 方面, 根据 CINNO, NOR Flash 全球市场约 25~30 亿美元, 自 2016 年起恢复回升态势, 未来受益物联网新兴应用需求持续提升, 国内厂商如兆易创新、东芯等市场份额近年来扩张明显, 根据 Web-Foot Research, 兆易创新 2019 年 NOR Flash 市场份额已经达到 17.2%。近期 NOR Flash 需求旺盛, 但受制于市场产能供给有限, 在此背景下我们认为华虹半导体有望受益。

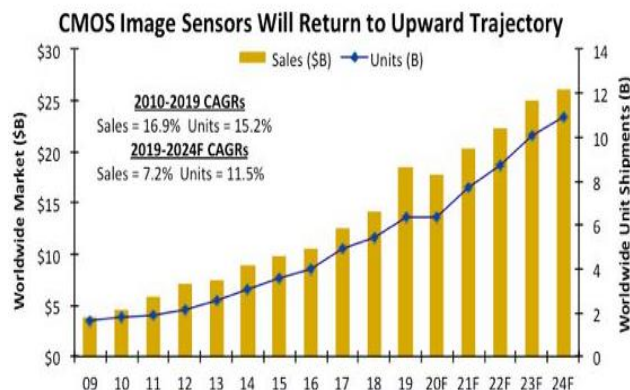
CIS 方面, 根据 IC Insights, 2019 年全球图像传感器 (CIS) 芯片市场 184 亿美元, 预计 2019-2024 年 CAGR 达 7.2%, 整体市场伴随手机、消费电子、安防、汽车等下游需求成长。国内厂商如格科微、韦尔股份等公司份额提升较快, 根据 Frost&Sullivan 统计 (转引自格科微招股说明书), 2019 年主要厂商图像传感器芯片出货量当中格科微排名第二, 占比约 21%, 豪威 (韦尔股份) 排名第四, 占比约 15%。

图 49: 全球 NOR Flash 市场需求历史情况 (单位: 百万美元)



资料来源: CINNO, Flash Memory Summit 2018, IDC, Gartner, 中信证券研究部

图 50: 全球图像传感器芯片市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: IC insight (含预测)

兄弟公司上海华力在 CIS、NOR Flash 已具有充足经验，我们预计公司在研发及产能拓展方面有望顺利推进。上海华力 NOR Flash 客户包括兆易创新等知名厂商，已应用于北美大客户 TWS 耳机等下游产品，CIS 客户则包括韦尔股份等知名厂商，产品稳定量产。参考兄弟公司上海华力在 CIS、NOR Flash 代工领域的发展经验，我们认为华虹半导体的 CIS 工艺平台及 NOR Flash 平台有望与国内大客户顺利合作，取得较快突破。

风险因素

- (1) 行业景气度下行；
- (2) 外部环境冲击加剧；
- (3) 新产能导入进度低于预期；
- (4) 新技术平台开发进展低于预期等。

盈利预测与估值

公司核心业务是晶圆代工，技术能力涵盖 8 英寸晶圆成熟制程及新增的 12 英寸晶圆成熟制程，积极扩张产能打造国际领先特色工艺晶圆代工企业。与公司处在同一行业且发展状况接近的可比公司包括：世界先进、华润微、联电、中芯国际等。

晶圆制造企业由于其重资产属性，通常采用 PB 估值方法，并参考 PE 估值。可比公司中，世界先进、华润微、联电、中芯国际对应 2020 年 PB 分别为 5.97 倍、8.91 倍、2.15 倍、2.13 倍，对应 2020 年 PE 分别为 28.34 倍、74.52 倍、21.56 倍、57.05 倍。可比公司中，世界先进与华虹半导体业务更为相似，但世界先进由于不扩张 12 英寸产能，业绩成长性相对有限，但盈利能力相对较强；华润微与华虹半导体同为功率器件生产企业，而通常科创板市场获得的溢价略高于港股市场。联电与中芯国际均拥有 12 英寸先进制程产

能，整体盈利能力相对弱于华虹半导体，且联电业绩成长性相对有限，中芯国际在美国制裁影响下短期估值受到压制。可比公司 2020、2021 年 PB 平均值分别为 4.79 倍、4.38 倍。

表 12: 可比公司估值情况

股票代码	公司简称	币种	收盘价 总市值		每股净资产 (元/股)				PB (倍)				PE (倍)	
			(元)	(亿元)	2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E
5347.TWO	世界先进	TWD	107	1754	18.019	17.935	19.46	19.67	5.94	5.97	5.50	5.44	28.34	22.81
688396.SH	华润微	CNY	58.87	716	6.54	6.61	7.45	8.3	9.00	8.91	7.90	7.09	74.52	60.07
2303.TW	联华电子	TWD	39.15	4590	17.663	18.175	18.926	19.6	2.22	2.15	2.07	2.00	21.56	18.74
0981.HK	中芯国际	HKD	22.25	2628	9.6	10.44	10.79	11.14	2.32	2.13	2.06	2.00	57.05	65.44
平均									4.87	4.79	4.38	4.13	45.37	41.77
1347.HK	华虹半导体	HKD	37.4	484	13.84	14.35	15.25	16.14	2.70	2.61	2.45	2.32	79.37	48.68

资料来源: Wind, Bloomberg, 中信证券研究部预测 注: 股价为 2020 年 11 月 27 日收盘价; 华虹半导体每股净资产采用中信证券研究部预测, 中芯国际、华润微采用 Wind 一致预期, 世界先进、联华电子采用 Bloomberg 一致预期

我们判断 2020 年公司处于业绩拐点, 后续有望持续环比改善; 功率半导体景气提升背景下 8 英寸晶圆具备潜在涨价可能, 公司产品组合改善亦有望持续提升 ASP, 看好 12 英寸产能持续扩充带来的收入规模成长性以及盈利改善。长期看好中高端 MOSFET、IGBT 等功率半导体需求提升, 看好电源管理类芯片和射频前端芯片的国产化需求。由于预期公司产能扩张进展较快且产品组合有望持续改善, 我们小幅上调 2020~2022 净利润预测至 0.76/1.23/1.62 亿美元 (原预测 0.76/1.22/1.54 亿美元); 预测每股净资产 1.79/1.89/2.01 美元, 对应 14.35/15.25/16.14 港元。公司未来几年有望保持高于行业的增长, 盈利能力有望恢复, 产品组合不断丰富, 结合前文可比公司估值, 我们按照 2020 年 3.5 倍 PB 给予目标价 50.23 港元, 维持“买入”评级。

表 13: 公司主要财务数据和盈利预测

项目/年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万美元)	930.27	932.57	957.48	1,134.79	1,300.40
营业收入增长率 YoY	15.11%	0.25%	2.67%	18.52%	14.59%
净利润(百万美元)	183.16	162.24	76.25	123.19	161.51
净利润增长率 YoY	26.09%	-11.42%	-53.00%	61.55%	31.11%
每股收益 EPS(基本)(美元)	0.14	0.13	0.06	0.10	0.12
毛利率	33.45%	30.29%	23.30%	23.00%	24.00%
净资产收益率 ROE	8.46%	7.23%	3.28%	5.04%	6.20%
每股净资产 (美元)	1.67	1.73	1.79	1.89	2.01
PE	32.08	37.40	79.37	48.68	37.39
PB	2.71	2.70	2.61	2.45	2.32
每股收益 EPS(基本)(港元)	1.17	1.00	0.47	0.77	1.00
每股净资产 (港元)	13.79	13.84	14.35	15.25	16.14

资料来源: Wind, 中信证券研究部预测 注: 股价为 2020 年 12 月 1 日收盘价

利润表 (百万美元)

指标名称	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	930	933	957	1,135	1,300
营业成本	(619)	(650)	(734)	(874)	(988)
毛利率	33.45%	30.29%	23.30%	23.00%	24.00%
营业税金及附加	0	0	0	0	0
销售费用	(8)	(9)	(8)	(10)	(12)
营业费用率	0.84%	0.95%	0.80%	0.90%	0.90%
管理费用	(122)	(170)	(274)	(250)	(215)
管理费用率	13.15%	18.21%	28.60%	22.00%	16.50%
财务费用	(2)	(1)	(2)	(5)	(4)
财务费用率	0.24%	0.13%	0.19%	0.41%	0.34%
投资收益	10	10	10	10	10
营业利润	189	113	(50)	6	91
营业利润率	20.27%	12.11%	-5.26%	0.56%	7.03%
营业外收入	44	69	80	85	75
营业外支出	(11)	(0)	(7)	(6)	(5)
利润总额	221	182	22	85	162
所得税	(35)	(27)	(16)	(12)	(20)
所得税率	16.04%	14.64%	71.90%	14.00%	12.50%
少数股东损益	2	(7)	(70)	(50)	(20)
归属于母公司股东的净利润	183	162	76	123	162
净利率	19.69%	17.40%	7.96%	10.86%	12.42%

资产负债表 (百万美元)

指标名称	2018	2019	2020E	2021E	2022E
货币资金	777	547	479	340	390
存货	130	142	157	175	188
应收账款	200	288	201	227	260
其他流动资产	667	520	70	70	70
流动资产	1,774	1,497	907	812	908
固定资产	773	1,558	2,155	2,408	2,526
长期股权投资	0	0	0	0	0
无形资产	10	13	13	13	13
其他长期资产	521	545	545	545	545
非流动资产	1,304	2,117	2,713	2,966	3,085
资产总计	3,078	3,613	3,620	3,778	3,993
短期借款	4	4	103	98	84
应付账款	251	400	344	434	521
其他流动负债	75	71	28	29	28
流动负债	330	475	475	561	634
长期借款	26	22	22	22	22
其他长期负债	18	34	34	34	34
非流动性负债	44	55	55	55	55
负债合计	374	531	531	616	689
归属于母公司所有者权益合计	2,166	2,245	2,321	2,445	2,606
少数股东权益	539	837	767	717	697
股东权益合计	2,704	3,083	3,089	3,162	3,304
负债股东权益总计	3,078	3,613	3,620	3,778	3,993

现金流量表 (百万美元)

指标名称	2018	2019	2020E	2021E	2022E
税前利润	221	182	22	85	162
所得税支出	-35	-27	-16	-12	-20
折旧和摊销	119	129	204	247	281
营运资金的变化	-15	-77	-27	46	41
其他经营现金流	-16	-44	-8	-5	-6
经营现金流合计	274	163	175	361	458
资本支出	-230	-922	-800	-500	-400
投资收益	10	10	10	10	10
其他投资现金流	-497	189	450	0	0
投资现金流合计	-717	-723	-340	-490	-390
发行股票	0	0	0	0	0
负债变化	-61	-5	98	-5	-14
股息支出	0	0	0	0	0
其他融资现金流	926	268	-2	-5	-4
融资现金流合计	865	263	97	-9	-18
现金及现金等价物净增加额	422	-297	-68	-138	50

主要财务指标

指标名称	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入增长率	15.11%	0.25%	2.67%	18.52%	14.59%
营业利润增长率	18.73%	-40.1%	-145%	N/A	1327%
净利润增长率	26.09%	-11.4%	-53.0%	61.55%	31.11%
毛利率	33.45%	30.29%	23.30%	23.00%	24.00%
EBITDA Margin	28.45%	28.21%	27.37%	31.15%	32.16%
净利率	19.69%	17.40%	7.96%	10.86%	12.42%
净资产收益率	8.46%	7.23%	3.28%	5.04%	6.20%
总资产收益率	5.95%	4.49%	2.11%	3.26%	4.05%
资产负债率	0.12	0.15	0.15	0.16	0.17
所得税率	16.0%	14.6%	71.9%	14.0%	12.5%
股利支付率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

资料来源: 公司公告, 中信证券研究部预测

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由CLSA Europe BV或CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析商的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34及35条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 024/12/2020。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由CLSA（UK）或CLSA Europe BV发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由CLSA（UK）与CLSA Europe BV制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券和投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及CHI-X的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由CAPL仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经CAPL事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第761G条的规定。CAPL研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的ASX All Ordinaries指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2020 版权所有。保留一切权利。