

华润微 (688396.SH)

功率半导体龙头，充分受益国产替代及行业高景气

2021年01月06日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

刘翔（分析师）

盛晓君（联系人）

liuxiang2@kysec.cn

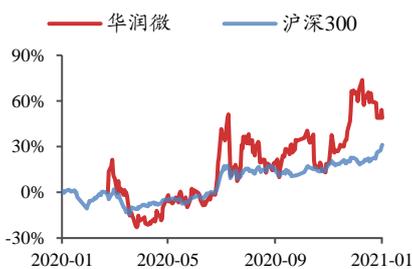
shengxiaojun@kysec.cn

证书编号：S0790520070002

证书编号：S0790120080051

日期	2021/1/6
当前股价(元)	62.49
一年最高最低(元)	74.89/31.77
总市值(亿元)	759.83
流通市值(亿元)	155.63
总股本(亿股)	12.16
流通股本(亿股)	2.49
近3个月换手率(%)	407.82

股价走势图



数据来源：贝格数据

● 国内功率半导体龙头，IDM+Foundry 双轮驱动

公司为国内功率半导体龙头企业，主营业务包括产品与方案及制造与服务两大板块。产品与方案板块采取 IDM 模式经营，收入中功率半导体产品占比高达约 90%。制造与服务板块主要为晶圆及封测代工业务，公司制造资源及工艺能力国内领先，拥有 3 条 6 英寸产线和 2 条 8 英寸产线，服务于公司自有产品的制造和代工业务。凭借强大的央企股东背景、优秀的 IDM 模式及领先的工艺技术水平，公司龙头地位有望不断巩固。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润为 10.11/14.16/14.80 亿元，对应 EPS 为 0.83/1.16/1.22 元，当前股价对应 PE 为 75.2/53.7/51.4 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

● 功率半导体市场天花板不断提升，国产化替代空间广阔

功率半导体市场空间广阔，新能源汽车、变频家电、AIOT 等多类应用带动行业天花板不断提升。据 IHS 数据，2019 年全球功率半导体市场规模达到 403 亿美元，其主要下游包括汽车、消费电子、工业及无线通讯等。其中功率半导体在新能源汽车市场的发展最为迅猛：据我们的测算，至 2025 年，全球新能源车用功率半导体市场有望达 45 亿美元，2019-2025 年 CAGR 达 35%。目前占据全球功率半导体 60% 市场份额的前十大厂商均为海外厂商，国产化替代空间广阔。

● 行业景气正迎来量价齐升，公司积极布局有望深度受益

2020 年下半年以来，行业需求全面回暖，8 英寸晶圆产能紧张，行业正迎来量价齐升。全球范围来看，过去十多年间 8 寸晶圆产能增长十分缓慢。在行业需求快速增长之时，晶圆代工资源更显紧张，晶圆代工成本及功率器件售价均呈现上涨趋势。公司作为国内功率半导体龙头，在晶圆代工业务以及 IDM 业务两端均有望凭借产能规模优势、产品布局和技术优势、优质的客户优势，充分受益行业景气发展。

● **风险提示：**下游需求景气不及预期；行业竞争加剧、毛利率下滑；下游客户拓展、产品认证不及预期；公司核心管理人员和技术人员变动。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	6,271	5,743	6,977	8,319	8,923
YOY(%)	6.7	-8.4	21.5	19.2	7.3
归母净利润(百万元)	429	401	1,011	1,416	1,480
YOY(%)	511.0	-6.7	152.2	40.1	4.5
毛利率(%)	25.2	22.8	28.4	31.5	30.8
净利率(%)	6.8	7.0	14.5	17.0	16.6
ROE(%)	10.7	8.0	9.5	11.5	10.8
EPS(摊薄/元)	0.35	0.33	0.83	1.16	1.22
P/E(倍)	176.9	189.6	75.2	53.7	51.4
P/B(倍)	18.3	14.0	7.1	6.3	5.6

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 国内功率半导体 IDM 龙头，盈利能力持续提升.....	4
1.1、 国产功率半导体先行者，央企股东赋能公司发展.....	4
1.2、 IDM 模式优秀，盈利能力不断提升.....	6
1.2.1、 自有功率产品业务以 IDM 模式运营，优势显著.....	6
1.2.2、 IDM 模式占比提升，折旧压力减轻，盈利能力提升显著.....	7
1.3、 持续高强度研发投入，收获众多优质客户.....	8
2、 立足功率半导体优质赛道，国产替代大势所趋.....	11
2.1、 功率半导体市场广阔，国产化替代正加速进行.....	11
2.2、 多因素叠加行业景气高涨，正迎来量价齐升.....	14
2.3、 公司 MOSFET 产品具领先优势，有望充分受益行业发展东风.....	15
3、 第三代半导体材料为公司打开长期成长空间.....	16
3.1、 第三代半导体材料带来发展新机遇.....	16
3.2、 公司持续布局第三代半导体材料.....	18
4、 盈利预测与投资建议.....	19
4.1、 核心假设.....	19
4.2、 投资建议与盈利预测.....	19
5、 风险提示.....	19
附：财务预测摘要.....	20

图表目录

图 1： 公司近 40 年发展底蕴深厚.....	4
图 2： 公司通过并购整合使得业务版图覆盖设计、制造及封测全产业链.....	5
图 3： 公司背靠央企及大基金，发展资源丰富.....	5
图 4： 公司产品与方案板块聚焦功率半导体领域.....	6
图 5： 公司产品与方案板块盈利能力显著大于代工.....	7
图 6： 公司产品与方案板块业务占比持续提升.....	7
图 7： 公司产品与方案板块毛利率自 2018 年起高于可比公司平均.....	7
图 8： 公司制造与服务业务毛利率低于可比公司平均.....	7
图 9： 折旧成本下行，产能利用率在 2017-2018 年上行.....	8
图 10： 2016-2018 年公司利润率不断提升.....	8
图 11： 公司总营收整体保持稳健增长.....	8
图 12： 公司归母净利润在 2020 年实现高速增长.....	8
图 13： 公司研发支出占比高于功率半导体 IDM 可比公司.....	9
图 14： 公司自有功率产品线和代工平台业务不断扩充完善.....	9
图 15： 公司各产线良品率稳重有升.....	11
图 16： 功率半导体作用原理示意图.....	12
图 17： 功率器件应用广阔.....	12
图 18： 功率半导体主要下游分布.....	13
图 19： 新能源汽车为功率半导体注入强劲发展动力.....	13
图 20： 海外厂商占据功率半导体市场主要份额.....	13
图 21： MOSFET 和 IGBT 市场占比大.....	13

图 22: 海外厂商占据 IGBT 模块市场主要份额	14
图 23: 海外厂商占据 MOSFET 器件市场主要份额	14
图 24: 行业营收 2020Q2 以来实现同比高速增长	14
图 25: 行业净利润 2020Q1 出现拐点向上	14
图 26: 近年来全球 8 英寸晶圆产能扩十分有限	15
图 27: 第三代半导体能够在高功率和高开关频率下运行	17
表 1: 公司计划投资并购产业链各环节优质企业	5
表 2: 公司是前十名企业中唯一一家以 IDM 模式为主运营的半导体企业	6
表 3: 公司是目前国内产品线最为全面的功率器件厂商之一	10
表 4: 公司制造工艺及制造资源国内领先	10
表 5: 公司终端客户质量优异	11
表 6: 到 2025 年新能源车功率半导体市场有望达 45 亿元	12
表 7: 公司 MOSFET 产品器件结构覆盖全面	15
表 8: 公司部分上市募集资金用于 8 英寸功率半导体产能建设	16
表 9: 第三代半导体在高压、高频、高温环境下表现优异	17
表 10: 公司积极布局 SiC/GaN 研发项目	18
表 11: 公司 2020-2021 预测市盈率低于可比公司	19

1、国内功率半导体 IDM 龙头，盈利能力持续提升

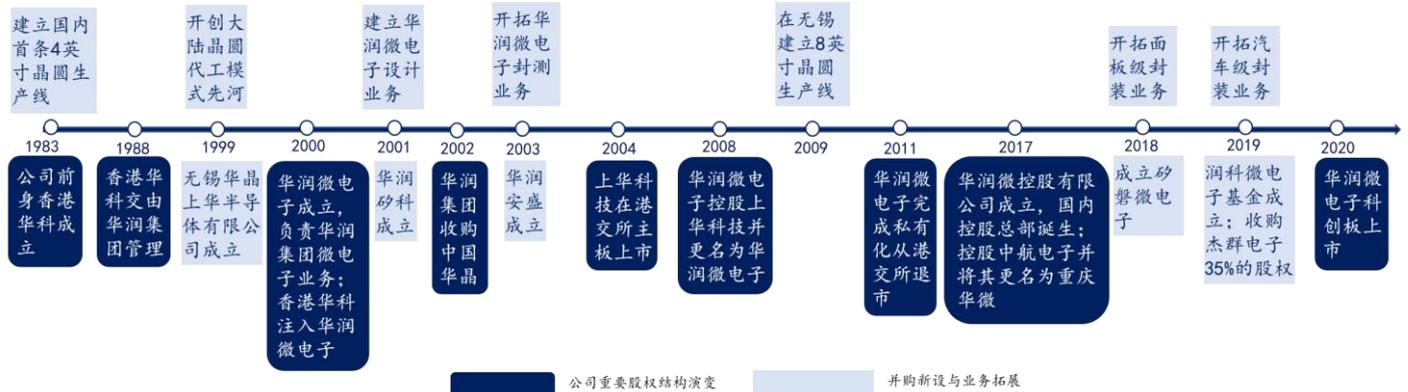
1.1、国产功率半导体先行者，央企股东赋能公司发展

公司底蕴深厚，具有近 40 年的发展历史，基因中融合了国家意志、中国台湾及海外先进技术及管理经验，是中国半导体发展历程中极具代表性的企业。

公司前身为 1983 年成立的香港华科电子公司，是由央企华润集团与原四机部、七机部、外经贸部联合在香港设立的微电子企业，建立了中国首条 4 英寸晶圆生产线。公司于 2002 年收购的中国华晶电子集团公司是由 20 世纪 80 年代国内半导体领域 80 多家企事业单位联合组成的综合性产业集团公司，一度代表了国内科研力量最强、技术设备先进、生产规模最大的集成电路和分立器件企业，是国家发展先进半导体事业的龙头企业。

公司发展过程中亦有陈正宇博士这样的灵魂人物，赋予公司来自中国台湾及海外的先进技术和优秀管理经验。1998 年，受 6 英寸产线建设周期过长、国内 IC 管理人才缺乏、市场环境变化等因素拖累，华晶集团陷入亏损。陈正宇博士的香港上华半导体开始租用华晶集团的 5/6 英寸 MOS 芯片线进行晶圆代工业务，并于 1999 年与华晶集团成立华晶上华合资公司。华晶上华利用 Foundry 业务模式迅速扭亏为盈，成为大陆首家纯 Foundry 企业，亦为公司现有晶圆代工业务打下基础。

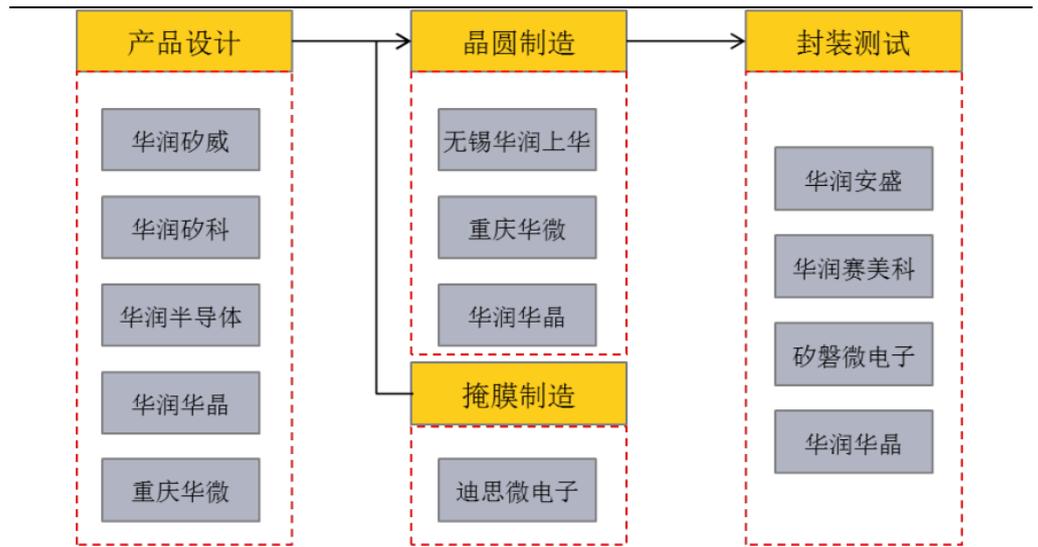
图1：公司近 40 年发展底蕴深厚



资料来源：公司官网、华润微招股说明书、开源证券研究所

大股东持续投资，并购整合实现垂直一体化发展。公司自成立以来，在大股东华润集团的持续投资基础上不断进行并购整合。2001 年并购华润砂科，建立功率器件设计业务；2002 年收购中国华晶，将 6 英寸 MOS 晶圆代工业务纳入公司运营实体；2008 年华润集团将华润华晶、华润安盛和华润赛美科等公司置入公司运营实体；2017 年收购中航微电子 52.41% 股份，进一步增强了公司 IDM 全产业链一体化的运营实力；2019 年收购杰群电子 35% 股权，开始进入汽车电子领域。由此，公司取得今天的领先地位：公司已成为中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业。公司晶圆代工业务收入在 2019 年中国半导体制造企业中排名第七，功率器件收入排名第三。

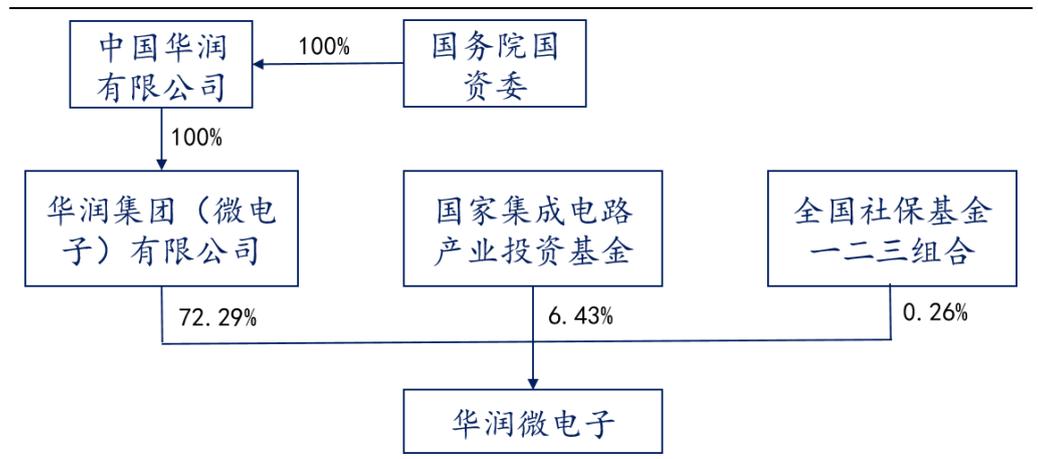
图2: 公司通过并购整合使得业务版图覆盖设计、制造及封测全产业链



资料来源: 公司招股说明书

央企股东及大基金持股, 公司未来发展底气十足。公司控股股东为华润集团(微电子)有限公司, 华润集团为央企背景, 具备雄厚的资本实力和产业资源, 有望为公司未来发展持续提供资金及各类产业资源支持。此外, 国家集成电路产业投资基金持有公司 6.43% 的股份, 显示出公司在产业中的重要地位以及来自国家层面的支持。

图3: 公司背靠央企及大基金, 发展资源丰富



资料来源: Wind、开源证券研究所

放眼未来, 公司仍将投资并购产业链各个环节优质企业, 持续借力外延发展。公司上市募集资金拟投入 6 亿元进行产业并购及整合项目, 在 3 年时间内寻找产业链优质标的并完成收购, 以进一步提升公司在功率半导体行业的市场地位。公司在设计、制造及封装环节拟投入的资金比例分别为 50%、20%及 30%。

表1: 公司计划投资并购产业链各环节优质企业

计划整合标的所在产业链环节	计划使用资金比例	重点关注方向
设计	50%	高可靠性功率器件方向设计公司、高可靠性电源管理设计公司
制造	20%	功率半导体制造公司
封装	30%	具有技术先进性功率半导体器件封装公司

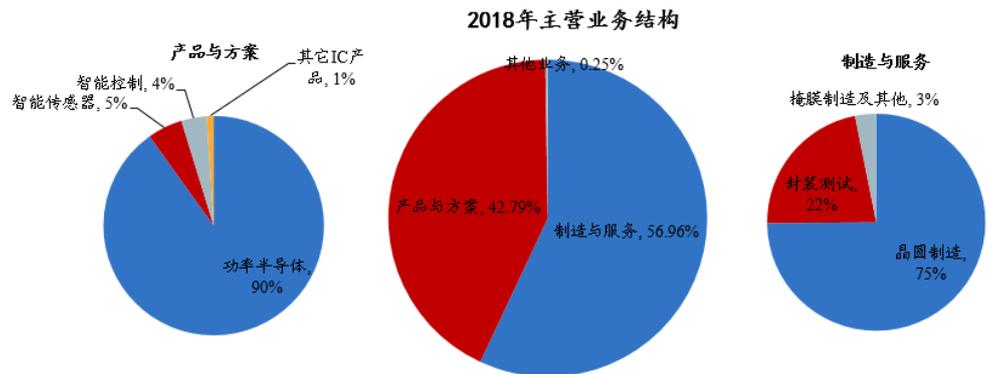
资料来源: 华润微招股说明书、开源证券研究所

1.2、IDM 模式优秀，盈利能力不断提升

1.2.1、自有功率产品业务以 IDM 模式运营，优势显著

公司功率半导体业务以 IDM 模式运营。目前公司主营业务可分为产品与方案、制造与服务两大业务板块。产品与方案业务板块主要包括功率半导体、智能传感器和智能控制器等产品，采用 IDM 经营模式，其中功率半导体领域占比在 90%左右，智能传感器和智能控制器业务规模尚小。公司制造与服务业务主要向国内外半导体企业提供半导体开放式晶圆制造、封装测试等专业化服务。

图4：公司产品与方案板块聚焦功率半导体领域



数据来源：Wind、开源证券研究所

IDM 模式资金及技术壁垒高，公司为国内稀缺 IDM 大规模半导体企业。当前半导体行业存在 IDM 与垂直分工两种主要的经营模式，其中 IDM 模式对企业的技术能力和持续资金投入要求更高。根据中国半导体协会统计的数据，以 2018 年销售额计，公司是前十名企业中唯一一家以 IDM 模式为主运营的半导体企业。

表2：公司是前十名企业中唯一一家以 IDM 模式为主运营的半导体企业

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

资料来源：华润微招股说明书、开源证券研究所

功率半导体领域采用 IDM 模式利于形成更强的市场竞争力。逻辑、存储芯片以先进工艺为提升路径，依赖线宽缩小提升集成度进而提升性能与产量，导致制造环节的资本开支较大，从而形成了芯片设计公司和代工厂的分化。而功率半导体以特色工艺为提升路径，器件价值的提升不完全依靠尺寸的缩小，更强调功能的增加、性能的稳定。基于此，功率半导体产品的研发及生产更具综合性，涉及到产品设计与工

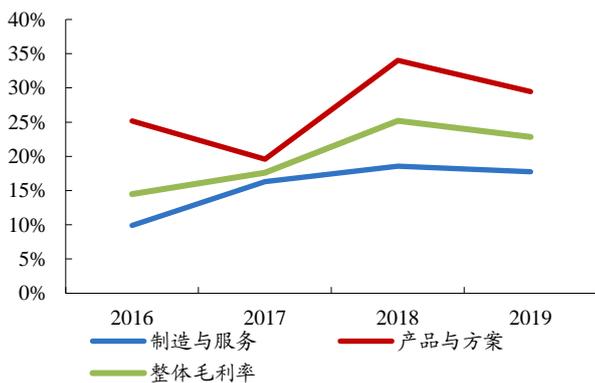
艺研发等多个环节相结合，IDM 模式在研发与生产的综合环节长期的积累会更为深厚，从而有助于形成更强的市场竞争力。此外，IDM 企业具有资源的内部整合优势，从芯片设计到制造所需的时间较短，从而加快了产品迭代升级，同时也可以根据客户需求进行高效的特色工艺定制。

根据 IHS Markit 统计，2018 年世界前十大功率半导体厂商均采用 IDM 模式经营。除公司外，国内本土较为领先的功率半导体企业士兰微、扬杰科技、华微电子等也均采用了 IDM 模式开展经营。

1.2.2、IDM 模式占比提升，折旧压力减轻，盈利能力提升显著

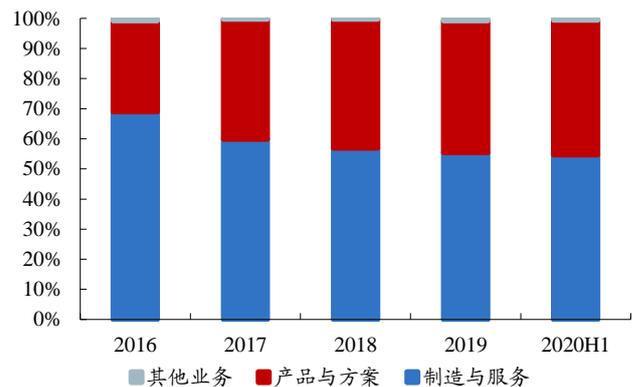
公司产品与方案业务占比持续提升，有望提升公司整体盈利能力。公司产品与方案业务毛利率显著大于代工业务毛利率，IDM 模式的产品附加值高于代工，高占比的 IDM 模式业务有助于公司发挥 IDM 全产业链优势，打造更强的盈利能力。同时，同行业对比来看，公司产品与方案板块毛利率处于行业平均水平以上，公司制造与服务板块毛利率处于行业平均水平以下，提升 IDM 模式业务占比更有助于发挥公司的核心竞争优势。

图5：产品与方案板块盈利能力高于制造与服务板块



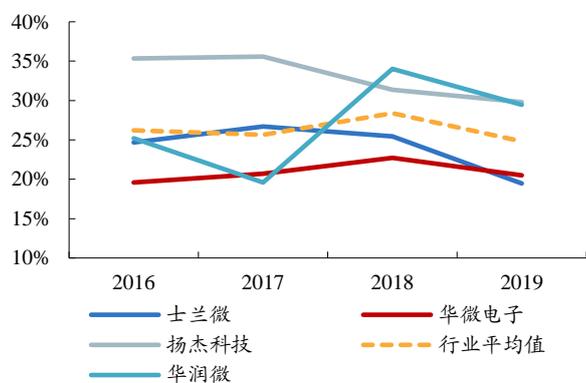
数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：公司产品与方案板块业务占比持续提升



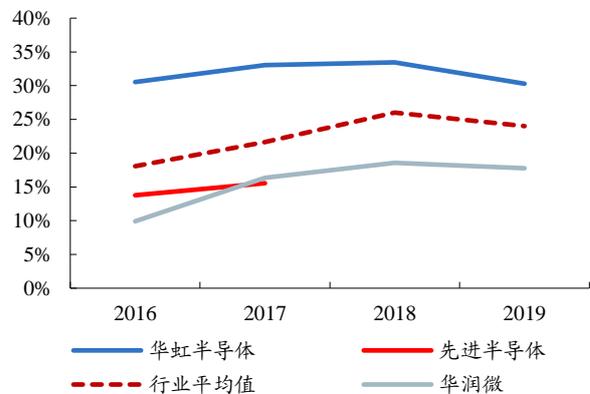
数据来源：Wind、开源证券研究所

图7：公司产品与方案板块毛利率自 2018 年起高于可比公司平均



数据来源：Wind、开源证券研究所

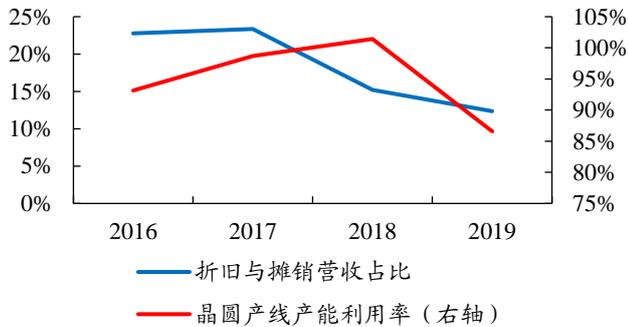
图8：公司制造与服务业务毛利率低于可比公司平均



数据来源：Wind、开源证券研究所

产能利用率提升及折旧成本减轻大幅提升公司利润率。公司作为 IDM 企业，具有重资产属性，折旧成本和产能利用率对利润率水平有直接和重大影响。2016 年以来，公司折旧成本逐步减轻，对毛利率提升有显著贡献。此外，2017-2018 年行业景

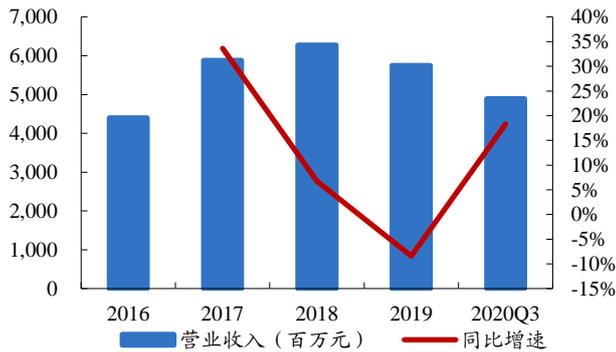
气上行，公司晶圆产线产能利用率和产品产量逐年提升，摊薄固定费用，促进毛利率提升。2019年，受行业需求下行影响，公司产能利用率有所下滑，产品售价下滑，毛利率有小幅下滑。2020前三季度，新能源汽车、家电、消费电子、通信等行业需求回暖，一齐拉动对功率半导体的需求，公司利润率显著上升，净利润同比增速高达113.63%。

图9: 折旧成本下行, 产能利用率在 2017-2018 年上行


数据来源: Wind、开源证券研究所

图10: 2016-2018 年公司利润率不断提升


数据来源: Wind、开源证券研究所

图11: 公司总营收整体保持稳健增长


数据来源: Wind、开源证券研究所

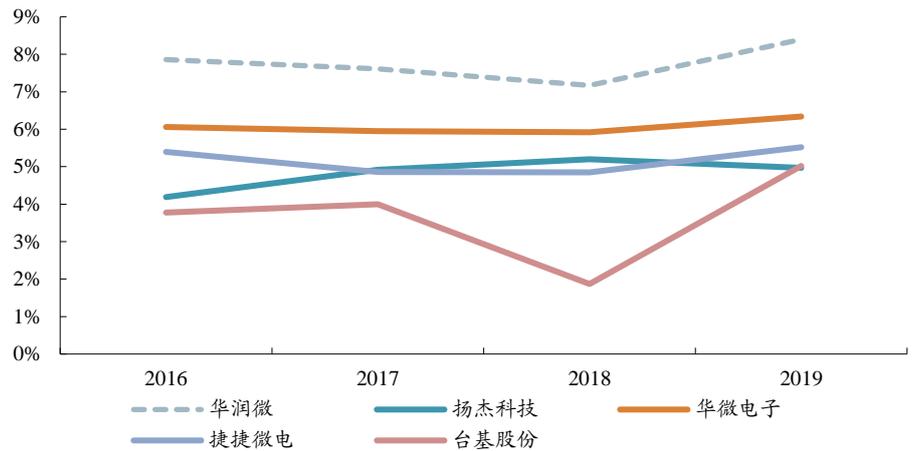
图12: 公司归母净利润在 2020 年实现高速增长


数据来源: Wind、开源证券研究所

1.3、持续高强度研发投入, 收获众多优质客户

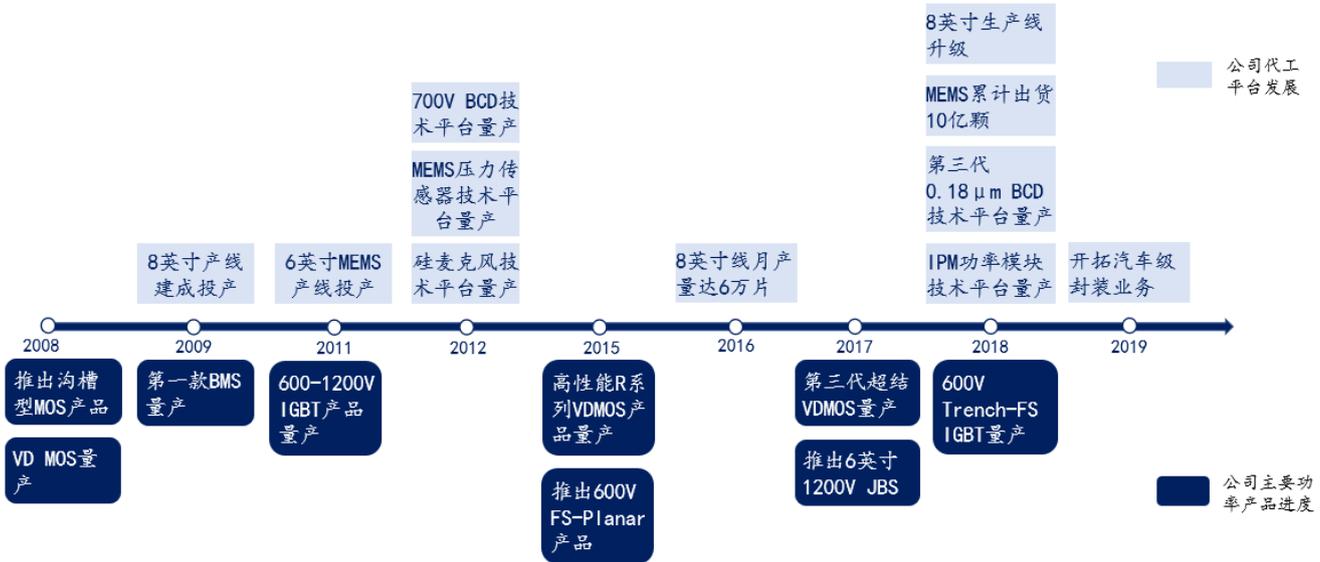
公司拥有专业的技术团队与强大的研发能力, 内生发展基础牢固。2017年至2019年, 公司研发投入分别为4.47亿元、4.50亿元和4.83亿元, 营收占比分别为7.61%、7.17%和8.40%, 高于功率半导体IDM可比公司。截止2019年末, 公司拥有7,878名员工, 其中包括3,032名研发技术人员, 合计占员工总数比例为38.5%。公司的核心技术人员均在半导体领域耕耘数十年, 在不同的技术方向具有丰富的研发经验, 并对行业未来的技术发展趋势具有前瞻性的创新能力。此外, 公司与国内多家知名高等院校如东南大学、浙江大学等合作成立了产学研联合实验室, 并拥有2个博士后工作站, 研发能力保持前沿水平。

图13: 公司研发支出占比高于功率半导体 IDM 可比公司



数据来源: Wind、开源证券研究所

图14: 公司自有功率产品线和代工平台业务不断扩充完善



资料来源: 公司官网、华润微招股说明书、开源证券研究所

产品与方案板块, 公司凭借研发积累形成丰富产品线: 经过多年研发积累, 公司在 MOSFET、IGBT、功率二极管、物联网应用专用 IC、功率 IC、光电耦合及传感与 SiC 等产品领域自主研发并掌握多项核心技术, 使公司在功率半导体等产品领域积累了系列化的产品线。公司合计拥有 1,100 余项分立器件产品与 500 余项 IC 产品, 主要应用于消费电子、工业控制、新能源、汽车电子等领域, 能够为客户提供丰富的产品与系统解决方案。

公司在该板块的核心产品为功率器件: 公司是目前国内产品线最为全面的功率器件厂商之一, 产品包括 MOSFET、IGBT、SBD、FRD 等, 其中以 MOSFET 产品为主要营收来源。基于公司先进的设计技术和制造工艺, 公司功率器件具有低导通损耗、低开关损耗和高可靠性等优势。公司功率器件产品的全面性及高性能确保了其能够满足不同客户的广泛应用需求。

表3: 公司是目前国内产品线最为全面的功率器件厂商之一

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

资料来源: 华润微招股说明书、开源证券研究所

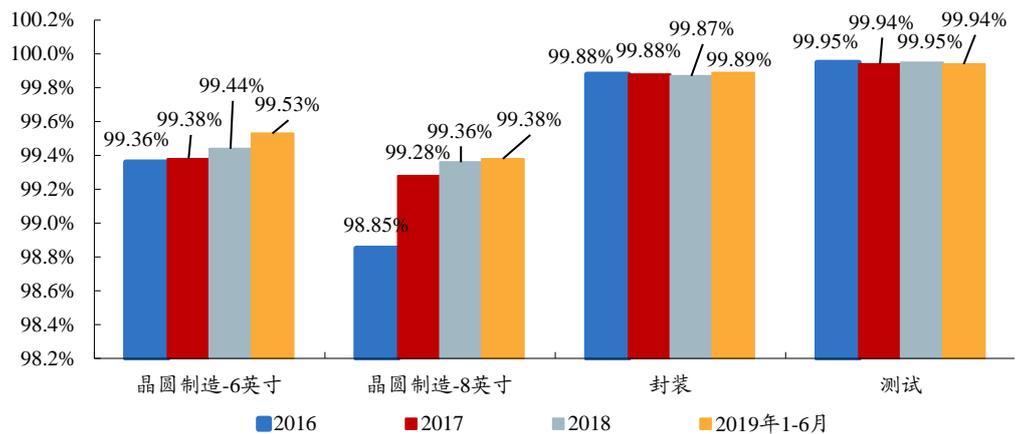
在制造与服务板块, 公司具有全国领先的半导体制造工艺水平。公司拥有中国领先的晶圆制造服务能力, 为国内主要的半导体特种工艺平台之一, 是国内前三的本土晶圆制造企业。公司的 BCD 工艺技术水平国际领先、MEMS 工艺等晶圆制造技术以及 IPM 模块封装等封装技术国内领先。此外, 公司的面板级先进封装技术 2020 上半年初见成效, 产品性能超出预期。先进全面的工艺水平使得公司提供的服务能够满足丰富产品线的多项工艺需求。

同时, 公司的制造资源也在国内处于领先地位, 良品率维持在较高水平且稳步提升。公司目前拥有 3 条 6 英寸和 2 条 8 英寸半导体晶圆制造生产线, 其中位于重庆的 8 英寸线主要服务于公司自有产品的制造。6 英寸晶圆制造产能约为 247 万片/年, 8 英寸晶圆制造产能约为 133 万片/年, 具备为客户提供全方位的规模化制造服务能力, 且公司的晶圆制造产线良品率近年来持续提升。

表4: 公司制造工艺及制造资源国内领先

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

资料来源: 华润微招股说明书、开源证券研究所

图15: 公司各产线良品率稳重有升


数据来源: 华润微招股说明书、开源证券研究所

以先进的工艺和丰富的产品线为基础,公司在各终端领域形成优质客户群。公司客户覆盖工业、汽车、消费电子、通信等多个终端领域,客户基础庞大多元。公司正利用华润集团内部丰富的物联网应用场景及优质客户基础,从应用端出发,带动核心芯片及模块产品的研发,推动公司产品从消费电子领域进一步向工业控制、汽车电子领域转型发展。

表5: 公司终端客户质量优异

主要下游应用领域	代表性的终端客户
消费电子领域	海尔、美的、TCL、海信、创维、九阳、立达信照明、欧普照明、阳光照明
电源领域	赛尔康、航嘉、光宝集团、群光电子、康舒科技、伟创力、奥海科技、天宝电子
工业领域	博世、创科集团、山特电子、德丰电业
电动自行车领域	晶汇电子、凌博电子、英博尔

资料来源: 公司招股书、开源证券研究所

2、立足功率半导体优质赛道,国产替代大势所趋

2.1、功率半导体市场广阔,国产化替代正加速进行

功率半导体应用广泛, MOSFET 和 IGBT 为市场发展重心。功率半导体又称电力电子元器件,用于对电能进行转换,使输出功率、电压、电流形式符合负载端要求,主要变换形式有整流、变压、逆变和稳压等。可以说用电的地方即有功率半导体,其功率覆盖范围从几 W (消费电子产品) 至几 GW (高压直流输电系统),下游应用极为广泛。

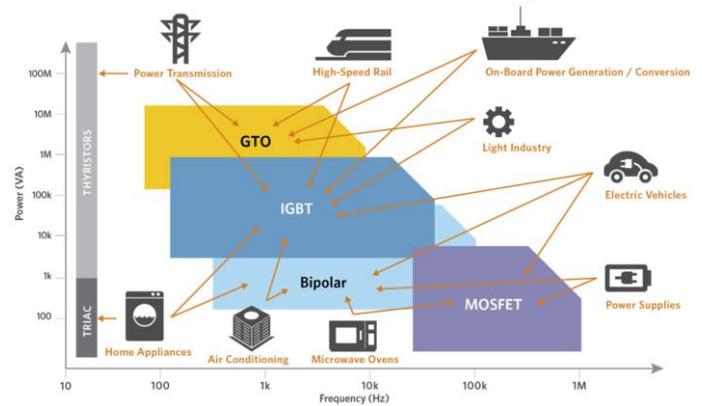
自上个世纪 50 年代功率二极管被发明以来,功率器件品种不断发展,晶闸管、功率三极管、MOSFET、IGBT 等功率器件逐步面世。高频控制、低损耗的高性能全控型器件 MOSFET、IGBT 以及第三代半导体功率器件已成为市场发展的重心。

图16: 功率半导体作用原理示意图



资料来源: 电子发烧友

图17: 功率器件应用广阔



资料来源: Applied Materials

功率半导体市场空间广阔，新能源汽车等应用带动行业天花板不断提升。据 IHS 数据，2019 年全球功率半导体市场规模达到 403 亿美元，其主要下游包括汽车、消费电子、工业及无线通讯。

新能源汽车发展正为功率半导体注入强劲的发展动力: 据英飞凌数据, 2019 年, 功率半导体在插电式混合动力汽车中单车价值量为 305 美元, 在纯电汽车中单车价值量为 350 美元。据此计算 2019 年全球新能源汽车功率半导体市场约为 7.5 亿美元。而到 2025 年, 全球纯电动乘用车销量有望突破 1000 万辆, 插混乘用车销量有望突破 100 万辆, 假设单车功率半导体用量年增 3%, 届时新能源乘用车功率半导体市场规模为 45 亿美元。由此计算车用功率半导体市场规模 2019-2025 年 CAGR 高达 35%。

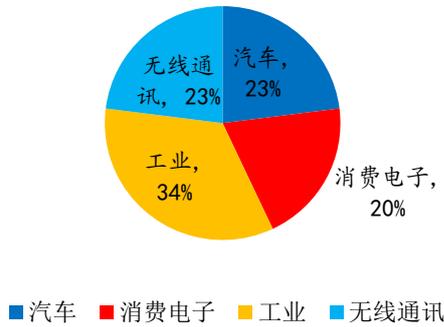
此外, 5G 手机持续渗透、变频家电持续渗透、工业自动化及光伏/风电等新能源发电市场的不断发展亦将拉动对功率半导体的需求。

表6: 到 2025 年新能源车功率半导体市场有望达 45 亿元

	2019	2025E
纯电动销量 (万辆)	164	1000
单车价值 (美元)	350	418
纯电车功率半导体市场规模 (亿美元)	5.72	41.79
插电混动销量 (万辆)	57	100
单车价值 (美元)	305	364
插混车功率半导体市场规模 (亿美元)	1.75	3.64
新能源车功率半导体市场合计	7.48	45.43

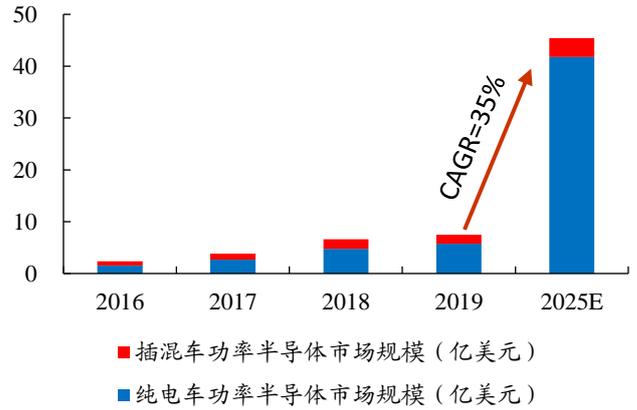
资料来源: 英飞凌、EV Sales、开源证券研究所

图18: 功率半导体主要下游分布



数据来源: HIS、开源证券研究所

图19: 新能源汽车为功率半导体注入强劲发展动力

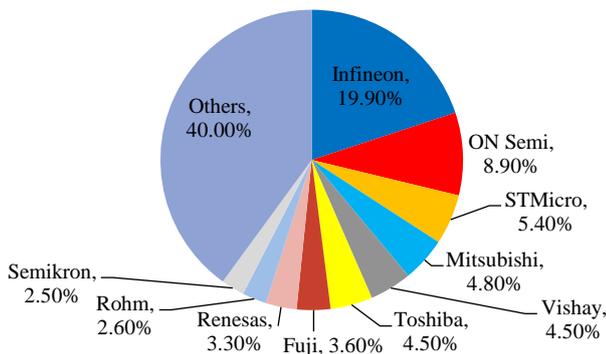


数据来源: 英飞凌、EV Sales、开源证券研究所

功率半导体市场国产替代空间广阔。供给端看，据 Omdia，占据全球 60% 市场份额的前十大厂商全部为海外厂。需求端看，我国功率半导体市场占全球的 36%，为单一最大市场，因此功率半导体市场国产替代空间广阔，国内企业有望深度受益国产替代进程。

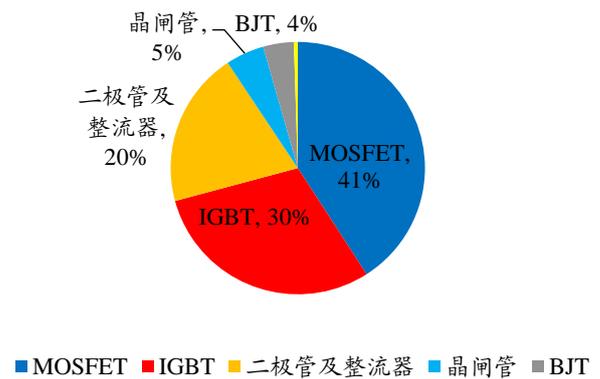
据 WSTS 数据，MOSFET 和 IGBT 分别占据全球功率半导体分立器件和模组市场 41% 和 30% 的市场份额，为价值量最大的两个品种。据 Omdia 数据，2019 年全球 IGBT 模块市场前十大厂商中有 9 家为海外厂商，国内仅斯达半导进入前十，市占率为 2.5%。MOSFET 分立器件市场中则仅有华润微进入前十，市占率为 3.0%。相对 Omdia 2018 年统计无国内企业进入 IGBT 模块和 MOSFET 器件市场前十，国内功率厂商在销售规模上已有明显进步，但从绝对价值量和占比来说，国产替代空间仍十分广阔。

图20: 海外厂商占据功率半导体市场主要份额



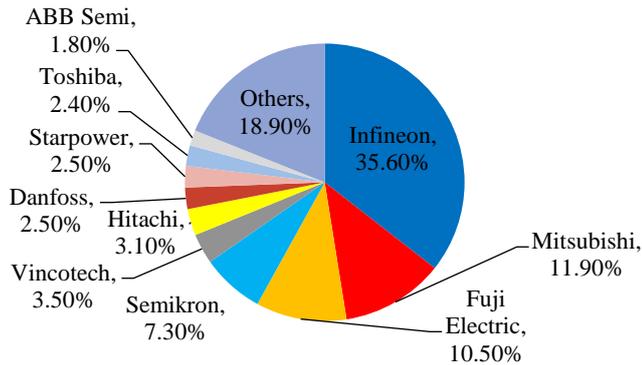
数据来源: Omdia、开源证券研究所

图21: MOSFET 和 IGBT 市场占比大



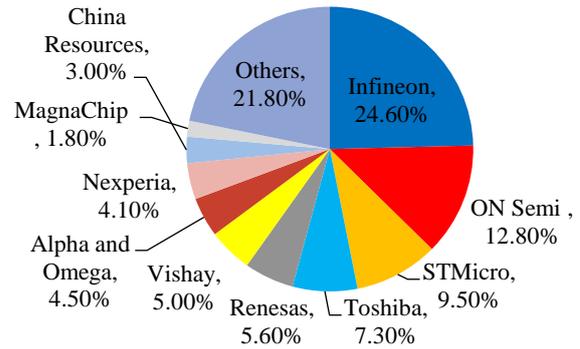
数据来源: Omdia、开源证券研究所

图22: 海外厂商占据 IGBT 模块市场主要份额



数据来源: Omdia、开源证券研究所

图23: 海外厂商占据 MOSFET 器件市场主要份额



数据来源: Omdia、开源证券研究所

地缘政治因素推动功率半导体国产化进程加速进行。功率半导体器件直接影响下游电子产品的性能、安全性和寿命,因此客户对功率半导体的价格敏感度较低,而对其可靠性要求较高。过去我国电子产品制造企业,尤其是高端产品厂商,在器件原材料选用过程中往往偏好性能更为卓越的海外功率器件产品。近年来由于海外技术封锁、中美贸易摩擦、“中兴事件”、“华为制裁”等地缘政治事件影响,国内厂商开始尝试引进本土半导体供应商,为我国功率半导体厂商提供发展机遇。

2.2、多因素叠加行业景气高涨,正迎来量价齐升

下游多个终端市场高增长,需求多点开花驱动行业景气快速回升。功率半导体行业下游较为分散,MOSFET 行业下游主要为汽车电子、工业、消费电子、通信等中低压应用,IGBT 行业下游主要为工控、轨交、新能源汽车等中高压应用。

2020Q2 以来功率半导体行业景气度不断上升,营收和净利润同比快速增长。在经历 2017-2018 年的高速增长后,2019 年行业受到中美贸易摩擦等因素影响,行业盈利能力下滑。2020Q1,行业净利润出现拐点。在当季营收同比增长 11.82%的情况下,净利润同比增速高达 59.16%,环比增速更是达到 692.56%,显示出行业盈利能力的显著改善。2020Q2,行业需求全面改善,叠加国内疫情快速得到控制,供给得以恢复,单季度营收环比增长 29.84%,同比增长 20.75%。2020Q3,行业营收及净利润环比保持增长,同比增速保持高位,行业高景气确认。

图24: 行业营收 2020Q2 以来实现同比高速增长



数据来源: Wind、开源证券研究所 (板块公司选取华润微、捷捷微电、扬杰科技、台基股份、斯达半导及华微电子)

图25: 行业净利润 2020Q1 出现拐点向上

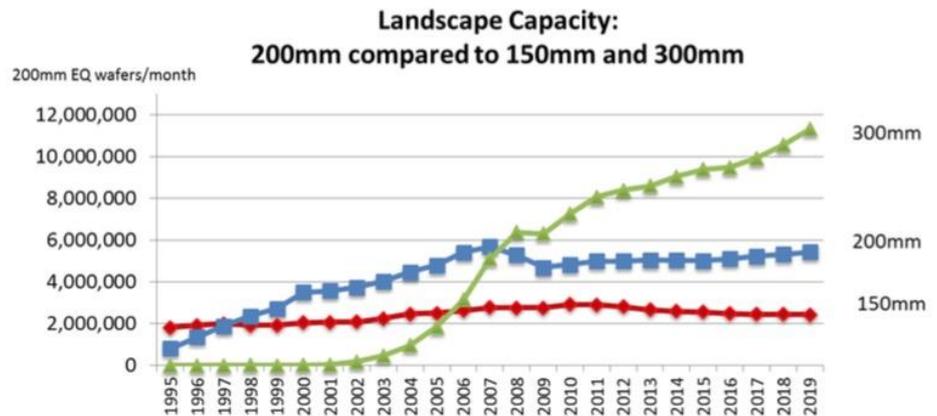


数据来源: Wind、开源证券研究所 (板块公司选取华润微、捷捷微电、扬杰科技、台基股份、斯达半导及华微电子)

8 英寸为国内 MOSFET、IGBT 等芯片产能主要贡献者。在摩尔定律驱动下，硅片尺寸沿 6 英寸、8 英寸、12 英寸的路径变化，集成度提高的同时成本降低，但材料技术和生产技术要求更高。8 英寸晶圆已形成较为成熟的特种晶圆工艺，且固定成本较低，兼具成本和性能优势，目前国内 MOSFET/IGBT 等产品主要基于 8 英寸的半导体功率器件工艺平台进行研发设计。12 英寸晶圆采用更低线宽的工艺制程，设备折旧成本高，多用于毛利率更高的逻辑运算等领域。

需求全面回暖，8 英寸晶圆产能紧张，行业有望迎来量价齐升。全球范围来看，12 寸晶圆产能是过去几年主流新建方向，8 寸晶圆产能增长缓慢。在行业需求迅速回暖之时，功率器件代工供给资源更显紧张。在供需失衡情况下，晶圆代工成本及功率器件售价均呈现上涨趋势。据 21 世纪经济报道，国内多家功率 IDM 和设计厂商已向客户发布涨价通知，行业正迎来量价齐升。

图26: 近年来全球 8 英寸晶圆产能扩十分有限



资料来源: ATREG

2.3、公司 MOSFET 产品具领先优势，有望充分受益行业发展东风

公司 MOSFET 在规模、研发能力及产品矩阵等方面具有领先优势。根据 IHS Markit 的统计，公司 2018 年 MOSFET 销售额在国内市场中排名第三，仅次于英飞凌与安森美两家国际企业，是中国最大的 MOSFET 厂商。

公司是目前国内少数能够提供-100V 至 1500V 范围内低、中、高压全系列 MOSFET 产品的企业，也是目前国内拥有全部主流 MOSFET 器件结构研发和制造能力的主要企业，生产的器件包括沟槽栅 MOS、平面栅 VDMOS 及超结 MOS 等，可以满足不同客户和不同应用场景的需要。

表7: 公司 MOSFET 产品器件结构覆盖全面

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

资料来源: 华润微招股说明书、开源证券研究所
请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

公司上市募资中 15 亿部分用于扩充 8 英寸产能。公司上市募资 30 亿元，其中 15 亿计划投向 8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目。该项目将提升 8 英寸 BCD 工艺平台的技术水平并扩充生产；同时建立 8 英寸 MEMS 工艺平台，完善外延配套能力，保持技术的领先性。首期项目投产后，计划每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片，该募投项目为公司长期发展提供了产能方面的保障。

表8: 公司部分上市募集资金用于 8 英寸功率半导体产能建设

序号	募集资金投资方向	拟投入募集资金金额（亿元）	拟投入资金比例
1	8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目	15.00	50%
2	前瞻性技术和产品升级研发项目	6.00	20%
3	产业并购及整合项目	3.00	10%
4	补充营运资金	6.00	20%

资料来源：华润微招股说明书、开源证券研究所

此外，公司拟通过定增募资在封测环节发力，加强对全产业链的控制，与设计、制造形成充分协同。公司于 2020 年 10 月 19 日发布公告，拟定增募资 50 亿元，其中 38 亿元将用于公司封测基地项目建设。该封测基地建成并达产后，将主要用于封测标准功率产品、先进面板级功率产品、特色功率半导体产品等，主要下游涵盖消费电子、工控、汽车电子、5G、AIOT 等新基建领域。功率半导体封测成本占总成本的 40%-60%，封装直接影响了器件的电学性能、热学性能及机械性能。公司布局先进封测，打开了封测产能空间，亦有利于公司提升产品质量和品牌形象。

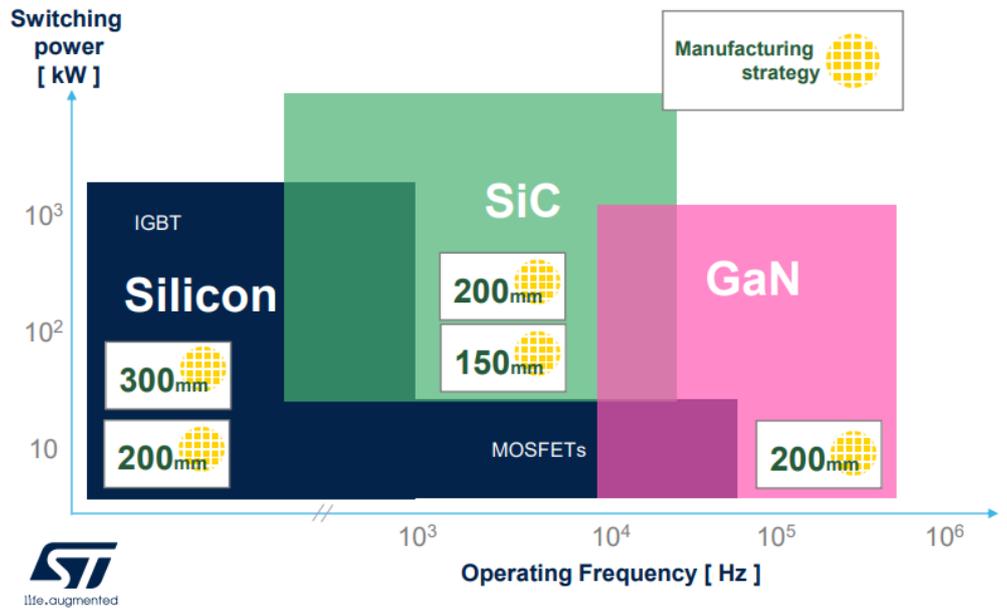
公司在 MOSFET 领域具备多重优势，并且积极扩产巩固其龙头地位。我们认为公司有望充分受益行业发展东风，抓住 MOSFET 等功率器件下游强劲需求与国产替代机遇，实现市场占有率的进一步提升。

3、第三代半导体材料为公司打开长期成长空间

3.1、第三代半导体材料带来发展新机遇

第三代半导体材料具有显著性能优势。半导体行业经过近六十年的发展，目前已经发展形成了三代半导体材料，第一代半导体材料主要是指硅、锗元素等单质半导体材料；第二代半导体材料主要是指化合物半导体材料，如砷化镓、锑化铟；第三代半导体材料是宽禁带半导体材料，其中最为重要的就是 SiC 和 GaN。和传统半导体材料相比，更宽的禁带宽度允许材料在更高的温度、更强的电压与更快的开关频率下运行。

图27: 第三代半导体能够在高功率和高开关频率下运行



资料来源: 意法半导体

SiC 具有高临界磁场、高电子饱和速度与极高热导率等特点, 使得其器件适用于高频高温的应用场景, 相较于硅器件, 可以显著降低开关损耗。因此, SiC 可以制造高耐压、大功率的电力电子器件, 如 MOSFET、IGBT、SBD 等, 下游主要用于智能电网、新能源汽车等行业。

与硅元器件相比, 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。

表9: 第三代半导体在高压、高频、高温环境下表现优异

关键指标	第一代		第二代		第三代		指标含义
	Si	GaAs	GaN	SiC	SiC	SiC	
禁带宽度 (eV)	1.1	1.4	3.4	3.3	3.3	3.3	宽度越宽, 耐压性越好。 第三代半导体: 耐高压
电子饱和和漂移速度 (10 ⁷ cm/s)	1.0	1.0	2.7	2.2	2.2	2.2	漂移速度越大, 高频性能越好。 第三代半导体: 高频控制
热导率 (W/cm·k)	1.5	0.5	1.3	4.9	4.9	4.9	热导率越高, 越耐高温。 第三代半导体: 耐高温
主要应用	集成电路		微波射频器件	微波射频器件	功率器件		

资料来源: 与非网、开源证券研究所

第三代半导体材料市场规模呈现高增速。根据 Yole 预测, 2019-2025 年功率 SiC 市场将由 5.41 亿美元增长至 25.62 亿美元, 年均复合增速高达约 30%。其中新能源汽车市场 (含主驱逆变、车载 OBC、DC-DC 转换) 为最大的增量来源, 市场空间将从 2.25 亿美元增长至 15.53 亿美元。2019-2025 年 GaN 射频器件市场将由 7.40 亿美元增长至 20 亿美元, 年均复合增速达 12%。其中军用市场和通信市场增

速均较快，军用市场空间将由 3.42 亿美元增长至 11.10 亿美元，通信市场将由 3.18 亿美元增长至 7.31 亿美元。

未来，第三代半导体材料的成本有望随生产技术的不断提升而下降，行业有望迎来快速增长，给功率半导体行业带来新的发展机遇。

3.2、公司持续布局第三代半导体材料

公司上市募资其中 6 亿部分用于前瞻性技术和产品升级研发项目，其中 25% 的资金将用于第三代半导体功率器件设计及工艺技术研究。公司凭借 IDM 模式优势和在功率器件领域雄厚的技术积累研发进展显著。

表10: 公司积极布局 SiC/GaN 研发项目

项目名称	预计总投资规模	进展或阶段性成果	拟达到目标	具体应用前景
硅基氮化镓功率器件设计及工艺技术研发	2.44 亿元	自主开发的第一代 650V 硅基氮化镓器件静态参数达到国外对标样品水平；MOCVD 外延材料生产设备已完成安装改造和调试，具备研发条件	完成 650V 硅基氮化镓器件的研发，建立相应的材料生产、产品设计、晶圆制造和封装测试能力	应用于智能手机充电器、电动汽车充电器、电脑适配器等领域
SiC 功率器件设计及工艺技术研发	1.42 亿元	第一代 6 英寸 650V、1200V SiC JBS 系列产品正式发布；第二代 SiC JBS 产品设计和工艺开发完成，产出样品	完成四个代次 SiC JBS 产品及平面型 MOSFET 产品的研发，建立相应的产品设计、晶圆制造和封装测试能力	应用于光伏逆变器、风电逆变器、UPS 电源、电动汽车、充电桩、车载充电、轨道交通、电信和服务器电源
基于 GaN 的快充方案及芯片研发	3948 万元	项目完成立项，正式启动，完成竞品技术方案分析和目标产品 IP 设计	采用新型的 GaN 器件控制及驱动技术，开发 GaN 器件的驱动芯片及基于 GaN 器件的快充电源系统方案	应用于手机、平板、笔记本等充电器及适配器，具有功率密度高、效率高、体积小等特点

资料来源：华润微 2020 年中报、开源证券研究所

SiC 方面，公司已向市场投入 1200V 和 650V 工业级 SiC 肖特基二极管系列产品，并实现国内首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线量产。2020 年 7 月 4 日，上海慕尼黑电子展期间，华润微电子功率器件事业群正式向市场投入 1200V 和 650V 工业级 SiC 肖特基二极管系列产品，与此同时宣布国内首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线正式量产。公司 SiC 肖特基二极管产品系列丰富，能够满足太阳能逆变器、通讯电源、服务器和储能设备等目标应用的需求。

同时，公司利用资本优势通过供应链整合拓展 SiC 业务。公司通过华润微电子控股有限公司与国内领先的碳化硅外延晶片企业瀚天天成电子科技（厦门）有限公司达成《增资扩股协议》，增资后公司持有瀚天天成 3.24% 的股权，通过资本合作和业务合作积极带动 SiC 业务的发展和布局。

GaN 方面，公司自主开发的第一代 650V 硅基氮化镓器件静态参数已达到国外对标样品水平。公司将继续完成 650V 硅基氮化镓器件的研发，并建立相应的材料生产、产品设计、晶圆制造和封装测试全产业链运营能力。

4、盈利预测与投资建议

4.1、核心假设

(1) 受益行业景气发展带来的量价齐升，公司 2020-2022 年制造与服务板块营收同比增长 16%/14%/4%，产品与方案板块营收同比上升 29%/25%/11%。

(2) 公司受益行业涨价，叠加公司折旧压力逐步减轻，营收结构持续优化，2020-2022 年毛利率大幅提升，分别达 28.4%、31.5%、30.8%。

(3) 2020-2022 公司现有产线产能利用率、产品良率维持高位。

4.2、投资建议与盈利预测

功率半导体市场面临下游新能源汽车快速增长、工业自动化持续发展、新能源发电装机量快速增长、AIOT 发展等机遇，行业天花板不断抬升。目前功率半导体主要市场份额为海外厂商所占据，国产替代空间广阔。

在海外疫情反复之时，国内疫情控制得当，供应链安全性最有保障。此外地缘政治事件频发，国内客户出于供应安全考虑转向国产供应商要求迫切，国产替代势在必行。

公司为国内功率半导体行业龙头，IDM+Foundry 双轮驱动，具有产能优势、技术工艺优势、客户优势，有望充分受益国产替代及行业景气带来的量价齐升。此外，公司积极布局第三代半导体相关产品，为迎接第三代半导体产品快速渗透做好准备。

我们选取国内功率半导体厂商扬杰科技、捷捷微电及新洁能作为可比公司，公司 2020-2021 预测估值低于可比公司平均值。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润为 10.11/14.16/14.80 亿元，对应 EPS 为 0.83/1.16/1.22 元，当前股价对应 PE 为 75.2/53.7/51.4 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

表11: 公司 2020-2021 预测市盈率低于可比公司

证券代码	证券简称	收盘价 (元)	归母净利润增速 (%)				PE (倍)			
			2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
300373.SZ	扬杰科技	46.41	20.2	61.7	27.9	24.2	97.3	59.4	46.7	37.7
605111.SH	新洁能	196.00	-30.6	51.0	70.0	50.3	202.1	133.3	78.7	52.4
603290.SH	捷捷微电	46.47	14.5	37.0	30.4	25.9	119.2	87.7	67.3	53.4
平均							139.5	93.5	64.3	47.8
688396.SH	华润微	62.49	-6.7	152.2	40.1	4.5	189.6	75.2	53.7	51.4

数据来源: Wind、开源证券研究所 (收盘价日期为 2020/1/6, 扬杰科技公司预测数据采用 Wind 一致预期)

5、风险提示

- (1) 下游景气持续不及预期;
- (2) 行业竞争加剧, 产品毛利率下滑;
- (3) 下游客户拓展、产品认证不及预期;
- (4) 公司核心技术人员及管理人员变动。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	5106	5092	11271	11554	13559
现金	1538	1931	6598	7493	8354
应收票据及应收账款	1108	1006	2165	1616	2440
其他应收款	1184	13	10	17	12
预付账款	68	52	94	80	107
存货	1181	1055	1465	1409	1707
其他流动资产	27	1036	939	939	939
非流动资产	4886	5003	5574	6113	6003
长期投资	0	82	163	245	327
固定资产	3898	3816	4164	4591	4432
无形资产	294	275	295	320	315
其他非流动资产	693	830	951	957	929
资产总计	9992	10095	16845	17667	19562
流动负债	4654	1979	3278	2864	3608
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	800	848	1474	1115	1629
其他流动负债	3854	1130	1805	1750	1978
非流动负债	318	1726	1718	1426	981
长期借款	0	1506	1499	1206	762
其他非流动负债	318	220	220	220	220
负债合计	4972	3704	4997	4290	4589
少数股东权益	872	968	1080	1203	1332
股本	830	830	1216	1216	1216
资本公积	6021	5450	9426	9426	9426
留存收益	-3049	-1225	-122	1384	2950
归属母公司股东权益	4148	5423	10768	12174	13641
负债和股东权益	9992	10095	16845	17667	19562

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1482	576	1066	2581	2277
净利润	538	512	1123	1539	1608
折旧摊销	953	709	737	934	1116
财务费用	0	31	-77	-42	-27
投资损失	-11	0	-22	-15	-12
营运资金变动	-95	-715	-684	178	-400
其他经营现金流	97	38	-12	-13	-9
投资活动现金流	-575	-41	-1178	-1445	-986
资本支出	544	612	422	457	-192
长期投资	0	-82	-82	-82	-82
其他投资现金流	-31	490	-837	-1069	-1259
筹资活动现金流	-627	-180	4779	-240	-430
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	1506	-7	-293	-444
普通股增加	0	0	386	0	0
资本公积增加	-1	-571	3976	0	0
其他筹资现金流	-625	-1115	424	52	14
现金净增加额	317	374	4667	895	861

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	6271	5743	6977	8319	8923
营业成本	4690	4431	4993	5694	6174
营业税金及附加	85	66	69	82	85
营业费用	126	112	112	129	125
管理费用	374	377	373	416	437
研发费用	450	483	516	591	625
财务费用	0	31	-77	-42	-27
资产减值损失	-72	-37	-7	-17	-27
其他收益	91	239	105	132	142
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	11	-0	22	15	12
资产处置收益	9	2	12	13	9
营业利润	586	478	1137	1626	1693
营业外收入	11	33	34	21	24
营业外支出	6	4	7	9	7
利润总额	591	506	1164	1637	1711
所得税	53	-6	41	98	103
净利润	538	512	1123	1539	1608
少数股东损益	108	112	112	123	129
归母净利润	429	401	1011	1416	1480
EBITDA	1498	1257	1822	2405	2622
EPS(元)	0.35	0.33	0.83	1.16	1.22

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	6.7	-8.4	21.5	19.2	7.3
营业利润(%)	1376.1	-18.4	138.0	43.0	4.2
归属于母公司净利润(%)	511.0	-6.7	152.2	40.1	4.5
获利能力					
毛利率(%)	25.2	22.8	28.4	31.5	30.8
净利率(%)	6.8	7.0	14.5	17.0	16.6
ROE(%)	10.7	8.0	9.5	11.5	10.8
ROIC(%)	7.2	7.8	8.2	9.9	9.5
偿债能力					
资产负债率(%)	49.8	36.7	29.7	24.3	23.5
净负债比率(%)	24.1	-3.5	-38.3	-42.7	-46.9
流动比率	1.1	2.6	3.4	4.0	3.8
速动比率	0.8	1.7	2.8	3.3	3.1
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
应收账款周转率	5.3	5.4	4.4	4.4	4.4
应付账款周转率	5.7	5.4	4.3	4.4	4.5
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.35	0.33	0.83	1.16	1.22
每股经营现金流(最新摊薄)	1.22	0.47	0.88	2.12	1.87
每股净资产(最新摊薄)	3.41	4.46	8.82	9.97	11.18
估值比率					
P/E	176.9	189.6	75.2	53.7	51.4
P/B	18.3	14.0	7.1	6.3	5.6
EV/EBITDA	52.1	60.7	39.6	29.6	26.7

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn