

首次覆盖

评级: **增持**
 目标价格: **62.60**

当前价格: 42.54
 2020.06.08

交易数据

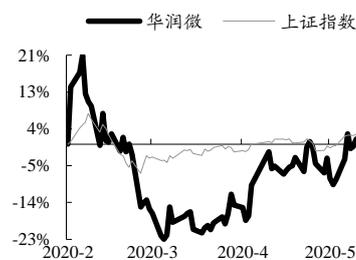
| | |
|------------------|-------------|
| 52 周内股价区间 (元) | 32.38-50.99 |
| 总市值 (百万元) | 51,725 |
| 总股本/流通 A 股 (百万股) | 1,216/237 |
| 流通 B 股/H 股 (百万) | 0/0 |
| 流通股比例 | 20% |
| 日均成交量 (百万股) | 21.43 |
| 日均成交值 (百万元) | 842.54 |

资产负债表摘要

| | |
|------------|---------|
| 股东权益 (百万元) | 9,788 |
| 每股净资产 | 8.05 |
| 市净率 | 5.3 |
| 净负债率 | -47.11% |

| EPS (元) | 2019A | 2020E |
|---------|-------|-------|
| Q1 | 0.02 | 0.09 |
| Q2 | 0.12 | 0.10 |
| Q3 | 0.09 | 0.14 |
| Q4 | 0.11 | 0.10 |
| 全年 | 0.33 | 0.43 |

52周内股价走势图



| 升幅 (%) | 1M | 3M | 12M |
|--------|-----|-----|-----|
| 绝对升幅 | 12% | -8% | |
| 相对指数 | 10% | -4% | -2% |

华润微(688396)

功率 IDM 龙头，前瞻布局第三代半导体空间远大

| | | |
|---|--------------------|------------------------|
|  | 王聪(分析师) | 张天闻(研究助理) |
|  | 021-38676820 | 021-38677388 |
|  | wangcong@gtjas.com | zhangtianwen@gtjas.com |
| 证书编号 | S0880517010002 | S0880118090094 |

本报告导读:

华润微是 IDM 半导体企业，并且对外提供特色工艺制造和封测代工服务。其功率产品和 BCD/MEMS 制造技术水平领先，未来将深度受益于国产化替代浪潮。

投资要点:

- 投资建议，目标价 **62.60 元**。我们预计 2020-2022 年公司归母净利润为 5.22、7.17、9.25 亿元，EPS 分别为 0.43、0.59、0.76 元，给予公司 2020 年 7.42 倍 PB，对应股价 62.60 元。
- 公司是国内功率半导体龙头，采用“IDM+代工”模式，其 20Q1 业绩同比实现大幅回升。公司 IDM 业务聚焦功率半导体、传感器与智能控制领域，其是国内 MOSFET 龙头。而其代工业务包括 6 英寸和 8 英寸特色工艺 (1.0-0.11 μm)，并规划建设 12 英寸 90nm 产线。随着 2H19 景气度恢复与产品获利能力提升，其 20Q1 业绩同比回升。
- 短期疫情影响不改功率半导体长期增长趋势，在产品结构优化与国产替代浪潮推动下，公司市场份额有望进一步上升。长期来看，功率半导体在工业、新能源等需求等拉动下，未来增长性明确。随着公司中高压 MOSFET 占比提升、IGBT 产品进一步突破，高端功率 IC 和第三代化合物半导体功率器件布局的深入，预计未来公司功率半导体的产品结构将得到进一步优化，有望推进公司市场份额进一步上升。
- 公司加码第三代半导体功率器件研发，积极进行产业并购整合。目前公司已经建成 6 英寸 SiC JBS 和硅基 GaN 功率器件产线，组建 GaN MOCVD 外延技术团队。SiC 产品已经交由客户使用，商业化在即。同时公司计划通过投资并购方式整合产业链中的优质标的。
- 风险提示。募投项目不及预期的风险；下游需求波动的风险；境外法律变动的风险。

| 财务摘要 (百万元) | 2018A | 2019A | 2020E | 2021E | 2022E |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入 | 6,271 | 5,743 | 6,440 | 7,406 | 8,888 |
| (+/-)% | 7% | -8% | 12% | 15% | 20% |
| 经营利润 (EBIT) | 546 | 274 | 502 | 645 | 865 |
| (+/-)% | 8150% | -50% | 83% | 29% | 34% |
| 净利润 (归母) | 429 | 401 | 522 | 717 | 925 |
| (+/-)% | 511% | -7% | 30% | 37% | 29% |
| 每股净收益 (元) | 0.35 | 0.33 | 0.43 | 0.59 | 0.76 |
| 每股股利 (元) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| 利润率和估值指标 | 2018A | 2019A | 2020E | 2021E | 2022E |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 经营利润率 (%) | 8.7% | 4.8% | 7.8% | 8.7% | 9.7% |
| 净资产收益率 (%) | 10.4% | 7.4% | 5.1% | 6.5% | 7.7% |
| 投入资本回报率 (%) | 6.7% | 3.5% | 3.5% | 4.2% | 5.2% |
| EV/EBITDA | 0.61 | — | 88.41 | 71.27 | 52.55 |
| 市盈率 | 118.35 | 126.82 | 97.38 | 70.87 | 54.96 |
| 股息率 (%) | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

模型更新时间: 2020.06.08

股票研究

信息科技
电子元器件

华润微(688396)

首次覆盖

评级: 增持

目标价格: 62.60

当前价格: 42.54

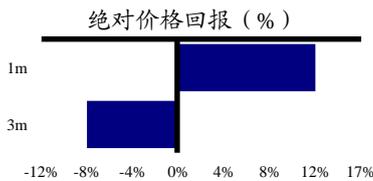
2020.06.07

公司网址

www.crmicro.com

公司简介

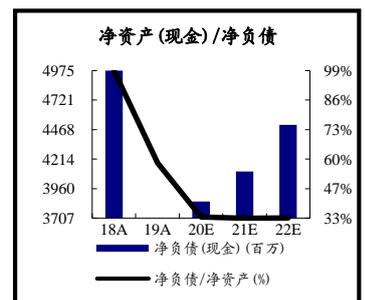
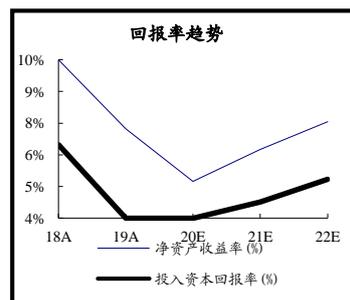
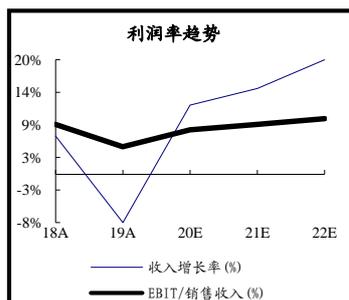
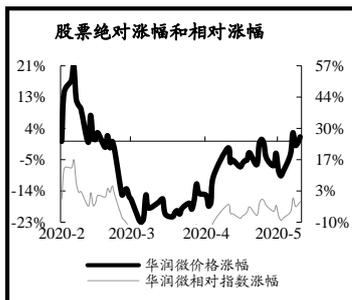
公司是中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业,产品聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域,为客户提供丰富的半导体产品与系统解决方案。公司产品设计自主、制造全程可控,在分立器件及集成电路领域均已具备较强的产品技术与制造工艺能力,形成了先进的特色工艺和系列化的产品线。



52 周内价格范围 32.38-50.99
市值 (百万) 51,725

财务预测 (单位: 百万元)

| | 2018A | 2019A | 2020E | 2021E | 2022E |
|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 损益表 | | | | | |
| 营业收入 | 6,271 | 5,743 | 6,440 | 7,406 | 8,888 |
| 营业成本 | 4,690 | 4,431 | 4,755 | 5,378 | 6,320 |
| 税金及附加 | 85 | 66 | 74 | 85 | 102 |
| 销售费用 | 126 | 112 | 126 | 144 | 173 |
| 管理费用 | 374 | 377 | 423 | 486 | 583 |
| EBIT | 546 | 274 | 502 | 645 | 865 |
| 公允价值变动收益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 投资收益 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 财务费用 | 0 | 31 | 47 | -40 | -48 |
| 营业利润 | 586 | 478 | 685 | 956 | 1,244 |
| 所得税 | 53 | -6 | 72 | 100 | 128 |
| 少数股东损益 | 108 | 112 | 130 | 179 | 231 |
| 净利润 | 429 | 401 | 522 | 717 | 925 |
| 资产负债表 | | | | | |
| 货币资金、交易性金融资产 | 1,538 | 2,438 | 6,984 | 7,310 | 7,760 |
| 其他流动资产 | 27 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| 长期投资 | 0 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| 固定资产合计 | 3,898 | 3,816 | 3,966 | 4,266 | 4,566 |
| 无形及其他资产 | 571 | 557 | 557 | 557 | 557 |
| 资产合计 | 9,992 | 10,095 | 15,203 | 16,412 | 17,966 |
| 流动负债 | 4,654 | 1,979 | 2,121 | 2,384 | 2,783 |
| 非流动负债 | 318 | 1,726 | 1,726 | 1,726 | 1,726 |
| 股东权益 | 5,020 | 6,391 | 11,356 | 12,302 | 13,458 |
| 投入资本(IC) | 7,471 | 7,897 | 12,862 | 13,808 | 14,964 |
| 现金流量表 | | | | | |
| NOPLAT | 497 | 277 | 452 | 581 | 778 |
| 折旧与摊销 | 953 | 709 | -7 | -7 | -7 |
| 流动资金增量 | 133 | -1,192 | 63 | 64 | 99 |
| 资本支出 | -533 | -611 | -308 | -508 | -557 |
| 自由现金流 | 1,050 | -816 | 200 | 130 | 314 |
| 经营现金流 | 1,482 | 576 | 631 | 889 | 1,113 |
| 投资现金流 | -575 | -41 | -308 | -508 | -557 |
| 融资现金流 | -627 | -180 | 4,223 | -56 | -105 |
| 现金流净增加额 | 281 | 356 | 4,546 | 325 | 450 |
| 财务指标 | | | | | |
| 成长性 | | | | | |
| 收入增长率 | 6.7% | -8.4% | 12.1% | 15.0% | 20.0% |
| EBIT 增长率 | 8150.3% | -49.9% | 83.3% | 28.6% | 33.9% |
| 净利润增长率 | 511.0% | -6.7% | 30.2% | 37.4% | 29.0% |
| 利润率 | | | | | |
| 毛利率 | 25.2% | 22.8% | 26.2% | 27.4% | 28.9% |
| EBIT 率 | 8.7% | 4.8% | 7.8% | 8.7% | 9.7% |
| 净利润率 | 6.8% | 7.0% | 8.1% | 9.7% | 10.4% |
| 收益率 | | | | | |
| 净资产收益率(ROE) | 10.4% | 7.4% | 5.1% | 6.5% | 7.7% |
| 总资产收益率(ROA) | 5.4% | 5.1% | 4.3% | 5.5% | 6.4% |
| 投入资本回报率(ROIC) | 6.7% | 3.5% | 3.5% | 4.2% | 5.2% |
| 运营能力 | | | | | |
| 存货周转天数 | 91.9 | 86.9 | 86.9 | 86.9 | 86.9 |
| 应收账款周转天数 | 35.0 | 51.8 | 51.8 | 51.8 | 51.8 |
| 总资产周转天数 | 581.6 | 641.6 | 861.6 | 808.8 | 737.9 |
| 净利润现金含量 | 3.5 | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 资本支出/收入 | 8.5% | 10.6% | 4.8% | 6.9% | 6.3% |
| 偿债能力 | | | | | |
| 资产负债率 | 49.8% | 36.7% | 25.3% | 25.0% | 25.1% |
| 净负债率 | 99.1% | 58.0% | 33.9% | 33.4% | 33.5% |
| 估值比率 | | | | | |
| PE | 118.35 | 126.82 | 97.38 | 70.87 | 54.96 |
| PB | 0.00 | 0.00 | 4.95 | 4.61 | 4.25 |
| EV/EBITDA | 0.61 | - | 88.41 | 71.27 | 52.55 |
| P/S | 5.53 | 6.04 | 7.57 | 6.86 | 5.72 |
| 股息率 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |



目录

| | |
|--|----|
| 1. 国内功率半导体 IDM 龙头，特色工艺代工产能丰富 | 4 |
| 1.1. “IDM+代工”模式，产品与工艺不断丰富 | 4 |
| 1.2. 公司 20Q1 业绩重回增长，毛利率呈现上升趋势 | 7 |
| 1.3. 股权高度集中，A 股首支红筹架构上市公司 | 8 |
| 2. 产品方案业务:功率器件份额有望提升，传感器与 MCU 突破不断.9 | |
| 2.1. 功率器件国内龙头，市场份额有望提升 | 10 |
| 2.1.1. 短期疫情影响不改长期增长趋势，MOSFET/IGBT 规模成长 迅速 | 10 |
| 2.1.2. 功率半导体产品线齐全，MOSFET 厂商国内龙头 | 14 |
| 2.2. 智能传感器产品技术国际领先，IDM 模式有利于技术积累 ... | 16 |
| 2.3. 中国 MCU 市场高速增长，公司深入布局智能控制产品 | 17 |
| 3. 制造与服务业务：晶圆代工本土前三，BCD/MEMS 特色工艺先进 | |
| 19 | |
| 4. 募投项目：加码第三代半导体功率器件研发，整合行业优质标的谋 求产业协同 | 23 |
| 5. 盈利预测 | 25 |
| 6. 投资评级及估值分析 | 26 |
| 7. 风险提示 | 27 |

1. 国内功率半导体 IDM 龙头，特色工艺代工产能丰富

1.1. “IDM+代工”模式，产品与工艺不断丰富

华润微电子是中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，公司采用“IDM+代工”模式，包括产品与方案业务以及制造与服务业务两个板块。2019 全年产品与方案（IDM）营收占比 44%；制造与服务板块（代工）营收占比 56%。目前公司客户覆盖消费、工业、科技、汽车等多个终端行业。

(1) 产品与方案板块聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域，下游应用涵盖消费电子、工业控制、新能源、汽车电子、家电、智能电网、医疗等多个细分领域。2019 年公司功率器件销售额在中国企业中排名第一。同时公司是国内营业收入最大、技术能力领先的 MOSFET 厂商。

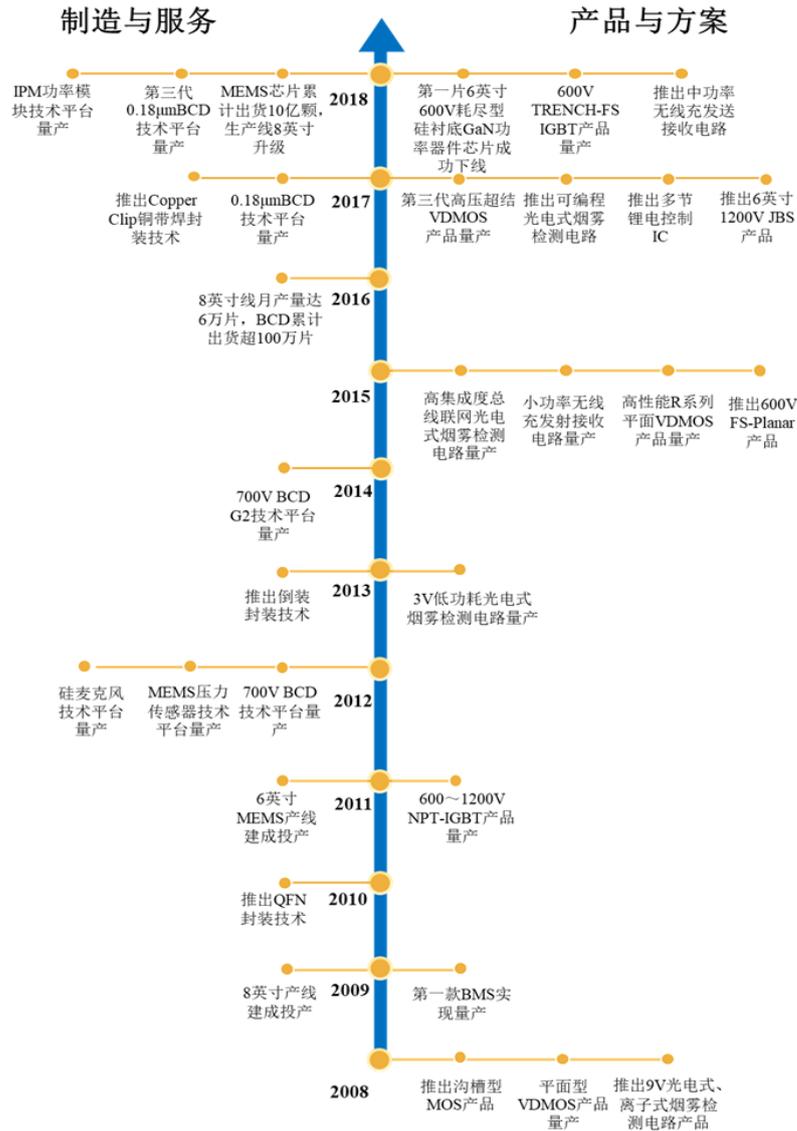
(2) 制造与服务业务主要提供半导体开放式晶圆制造、封装测试、掩模制造等服务。公司目前拥有 6 英寸晶圆制造产能约为 247 万片/年，8 英寸晶圆制造产能约为 133 万片/年，为客户提供 1.0-0.11 μm 的工艺制程的特色晶圆制造技术服务，包括硅基和 SOI 基 BCD、混合信号、高压 CMOS、射频 CMOS、Bipolar、BiCMOS 等标准工艺及一系列客制化工艺平台，其中 BCD 工艺技术水平国际领先、MEMS 工艺水平国内领先以及 IPM 模块封装等封装技术国内领先。其客户包括 MPS、Diodes、中颖电子、芯朋微等企业。

图 1: 公司客户遍布全球



数据来源：公司业绩说明会

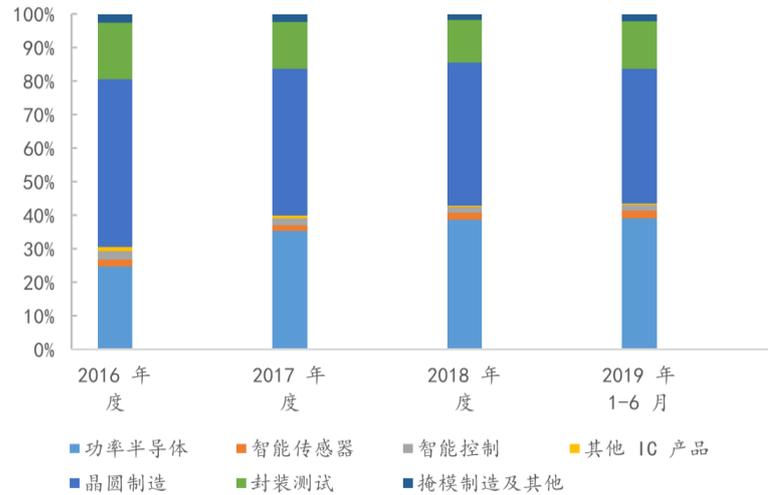
图 2: 公司历经多年发展, 关键产品与工艺不断丰富



数据来源: 公司招股说明书

从公司各细分业务的营收占比来看, 晶圆制造与功率半导体是公司最关键的业务。二者收入占比较大, 2019H1 分别达到为 40.35%和 39.13%, 同期封装测试也贡献收入占比 14.06%。而 2019 年全年功率半导体营收占比达到 39.81%。

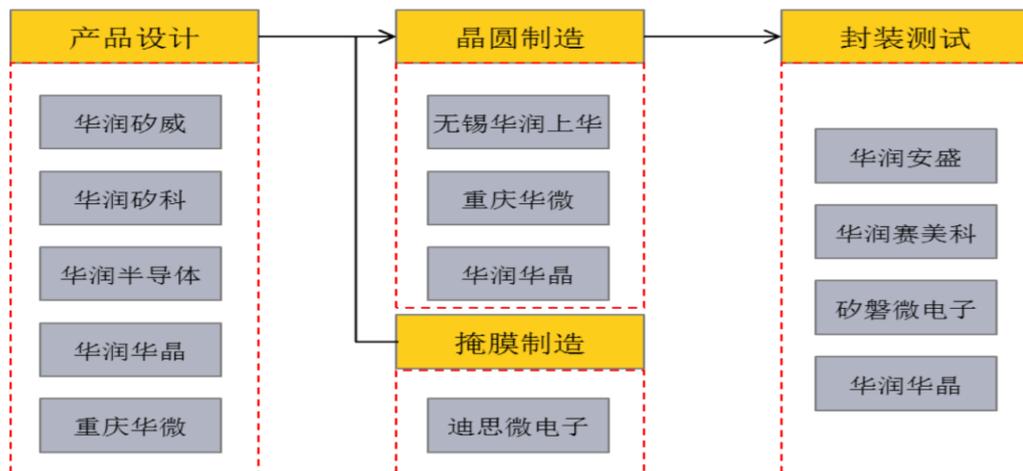
图 3: 公司晶圆制造与功率半导体业务收入占比较大



数据来源: 公司招股说明书, 国泰君安证券研究

总体来说, 公司下属开展半导体业务的子公司具体业务可分为产品设计、晶圆制造、封装测试、掩模制造四大业务板块, 具体分类情况如下: 华润矽威、华润矽科、华润半导体主要从事芯片设计, 无锡华润上华主要从事晶圆制造业务, 华润安盛、华润赛美科、矽磐微电子主要从事封装测试业务, 华润华晶、重庆华微从事功率半导体产品的设计、研发、制造及销售服务, 其业务涉及到芯片设计、晶圆制造、封装测试多个环节。

图 4: 公司下属公司负责四大业务板块



数据来源: 公司招股说明书

公司技术先进, 专利颇丰。截至 2019 年底, 公司境内专利申请 2,578 项, PCT 国际专利申请 399 项, 境外专利申请 291 项; 公司已获得授权的专利共计 1,401 项, 包括境内专利共计 1,228 项, 境外专利共计 173 项。公司 MOSFET、IGBT、FRD 等产品的设计及制备技术; MEMS 工艺技术、功率封装技术以及沟槽型 SBD 设计及工艺技术、光电耦合和传感系列芯片设计和制造技术和 BCD 工艺技术国际领先, 主营业务掌握自主知识产权。

公司产品类型全面，因此客户比较分散，不存在依赖单一客户的情况。公司不存在高度依赖单一客户的情形，主要因为公司半导体的产品类型覆盖全面，下游应用领域广泛，客户类型多样。以 2019 上半年为例，公司客户总数有 1771 家，其中产品及方案板块客户 1128 家，制造及服务板块 737 家（两类客户存在重合）。公司客户高度稳定，下游粘性高，并且随着公司持续不断的研发投入和产品创新，以及向客户提供一体化服务，差异化服务，公司客户数量将保持稳定上升。

表 1:总业务前五大客户，占比分散，不存在依赖单一客户的情况

| 年份 | 序号 | 客户名称 | 营业收入（万元） | 占比（%） |
|--------------|----|------------------------|-----------|--------|
| 2019 年 1-6 月 | 1 | 深圳市必易微电子有限公司 | 7,889.40 | 2.99% |
| | 2 | MPS International, Ltd | 7,222.97 | 2.74% |
| | 3 | Diodes Incorporated | 5,665.30 | 2.15% |
| | 4 | 华羿微电子股份有限公司 | 5,195.50 | 1.97% |
| | 5 | 中颖电子股份有限公司 | 5,149.24 | 1.95% |
| | | 合计 | 31,122.41 | 11.79% |

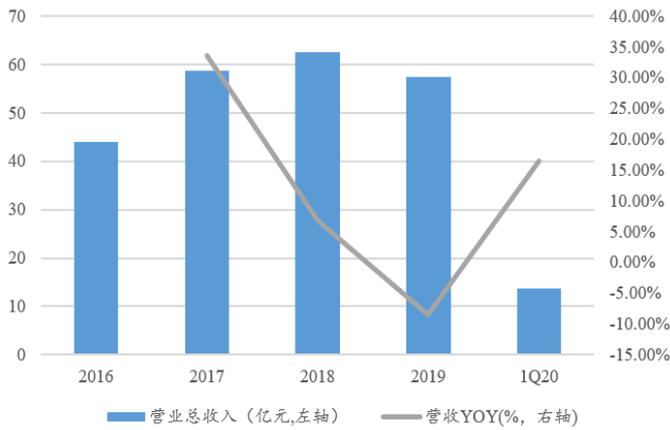
数据来源：公司招股说明书，国泰君安证券研究

1.2. 公司 20Q1 业绩重回增长，毛利率呈现上升趋势

公司 2016-2018 年业绩发展向好，盈利情况回归正轨。公司 2016 年至 2018 年四年营业收入分别为 43.97 亿元、58.76 亿元、62.71 亿元，年均复合增长率为 19.4%；同期归母净利润则分别为-3.03 亿元、0.70 亿元、4.29 亿元，2017 年扭亏为盈后实现快速增长。

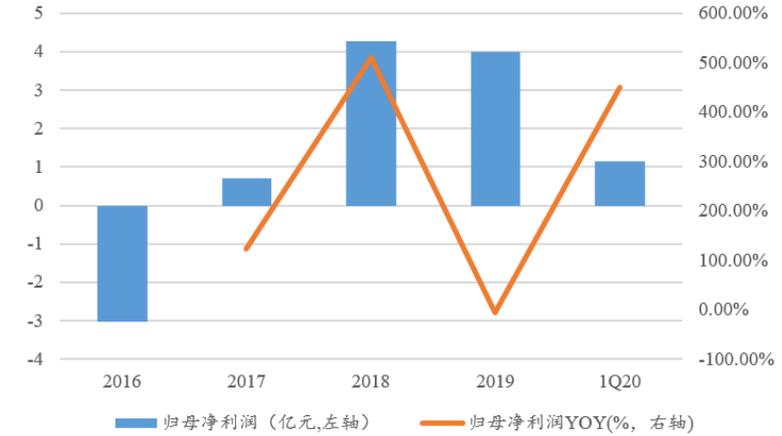
受半导体行业景气度下降影响，公司 2019 年全年业绩有所下滑，但是随着景气度回升，其 2020Q1 盈利能力同比大幅提升。公司 2019 年实现营收 57.43 亿元，同比下降 8.42%；同期归母净利润 4.01 亿元，同比下降 6.68%；公司 2019 业绩有所下滑主要是因为 2018 年第 4 季度全球半导体行业景气度进入了下行周期所致。2020Q1 公司营收达 13.82 亿元，同比增长 16.53%，归母净利润为 1.14 亿元，同比增加 450.35%。其业绩回升的原因一方面是由于公司受国内疫情影响较小，另一方面是从 2019 年三季度开始，半导体行业的景气度有所回升。

图 5: 行业景气度回升, 2020Q1 营收同比大幅提升



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

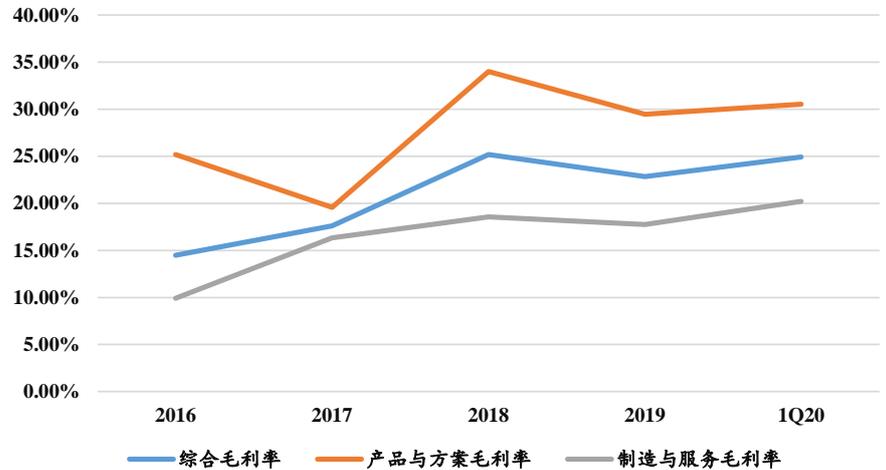
图 6: 2020 年一季度公司归母净利润同比大幅上升



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

20Q1 公司毛利率水平回升。2016 年-2019 年毛利率分别为 14.49%、17.62%、25.20% 和 22.84%，2020 年第一季度毛利率为 24.92%。2019 年公司综合毛利率有所下滑主要是因为产品及方案板块单位成本上升同时制造及服务板块受到行业景气度影响及客户需求下降导致单价下滑，同时单位成本有所上升。而随着行业景气度回升以及公司产品结构优化，2020Q1 公司综合毛利率和分业务毛利率水平回升。

图 7: 20Q1 公司毛利率回升



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

1.3. 股权高度集中, A 股首支红筹架构上市公司

公司股权高度集中, 国资背景实力雄厚。本次发行前, 公司无自然人股东, 唯一股东为 CRH (Micro) 即华润集团, 持有发行人 100% 的股权。截至一季度末, CRH 持股变动为 75%, 仍是最大股东。第二大股东为国家集成电路产业基金, 持股 2.92%。

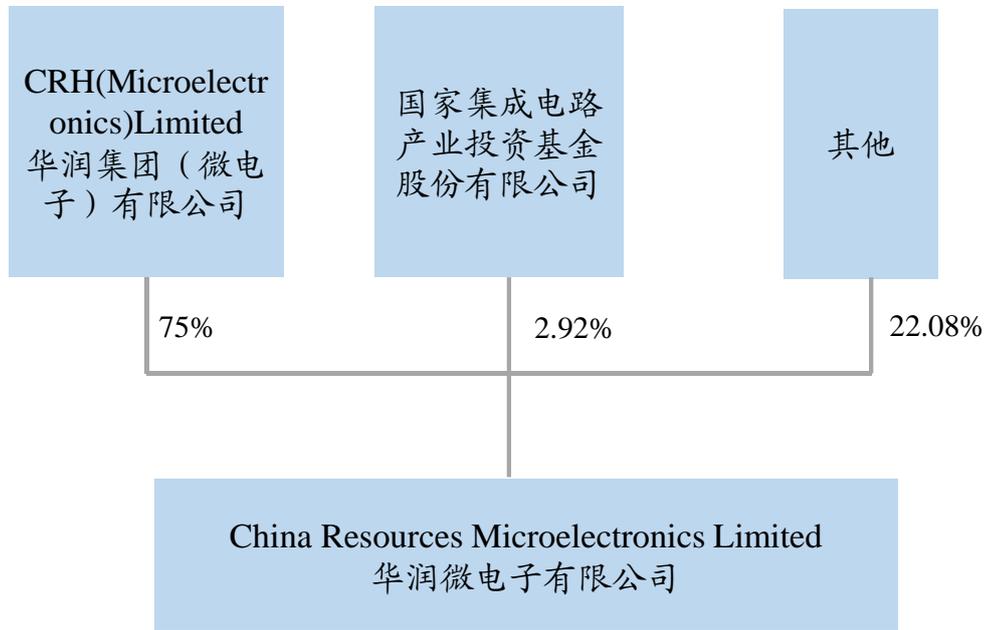
公司是首只内含红筹架构上市的公司, 此次 IPO 中启动绿鞋机制, 也成

为科创板中第一只引入绿鞋机制的公司。华润微的实控人为中国华润，是一家设立于开曼群岛的中国企业，并通过境内控股子公司开展实际业务。之所以搭设红筹架构，与此前华润微在港股上市不无关联，2011年华润微启动了从港股市场的私有化退市。公司还是科创板中第一只引入绿鞋机制的公司，“绿鞋机制”有助于 IPO 后的股价稳定。本次初始发行股票数量为 292,994,049 股，占发行后总股本的 25.00%（超额配售选择权行使前）。发行人授予保荐机构（主承销商）初始发行规模 15% 的超额配售选择权（“绿鞋”），若超额配售选择权全额行使，则发行总股数扩大至 336,943,049 股，约占发行后总股本 27.71%。承销商利用超额配售权可以制造人为买单，拉升股价，防止突发状况造成股票破发的风险。因此绿鞋制度犹如一只无形的手，有利于促进公司上市后的股价稳定。

2020 年 3 月 27 日，保荐机构中国国际金融股份有限公司（主承销商）全额行使超额配售选择权，公司在初始发行 292,994,049 股普通股的基础上额外发行 43,949,000 股普通股，本次发行的最终发行股数为 336,943,049 股，增加的募集资金总额为 56,254.72 万元，连同初始发行规模 292,994,049 股股票对应的募集资金总额 375,032.38 万元，本次发行最终募集资金总额为 431,287.10 万元。扣除发行费用合计为 7,712.64 万元，募集资金净额为 423,574.46 万元。

目前，公司共有 16 家境内控股子公司，20 家境外控股子公司以及 3 家参股企业，控股子公司共有 7 家分支机构。子公司与参股公司涵盖投资与半导体设计，制造，销售各个分支领域，业务清晰全面。

图 8: CRH 为公司最大持股股东

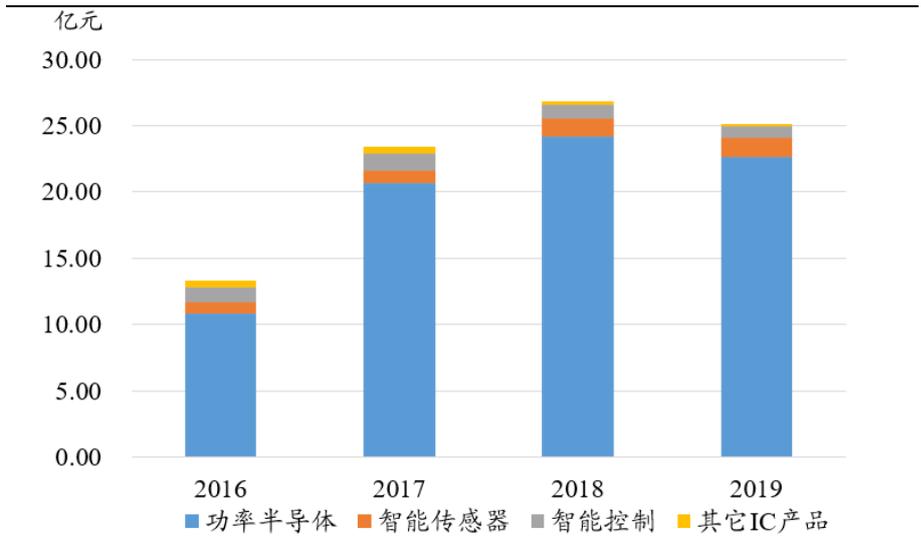


数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

2. 产品方案业务:功率器件份额有望提升, 传感器与 MCU 突破不断

公司产品与方案业务板块聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域，其中功率半导体占比最大。各部分主要由华润华晶、重庆华微、华润矽科、华润矽威、华润半导体等子公司运营。其中，华润华晶和重庆华微主要负责分立器件产品及应用的研发、设计、生产与销售，华润矽科、华润矽威和华润半导体主要负责 IC 产品及应用的研发、设计与销售。为了提高经济效益，公司将制造资源适当向功率半导体等优势产品及业务倾斜。受 2019 年全球半导体行业景气下滑影响，2019 年公司功率半导体收入随着整体营收也出现下滑 (YOY-6.19%)。不过功率半导体仍然是公司产品与方案业务的收入的主要来源。同时 2019 年销售额看，公司是全国最大的功率器件生产商。

图 9: 公司功率半导体收入占比产品与方案板块绝对多数



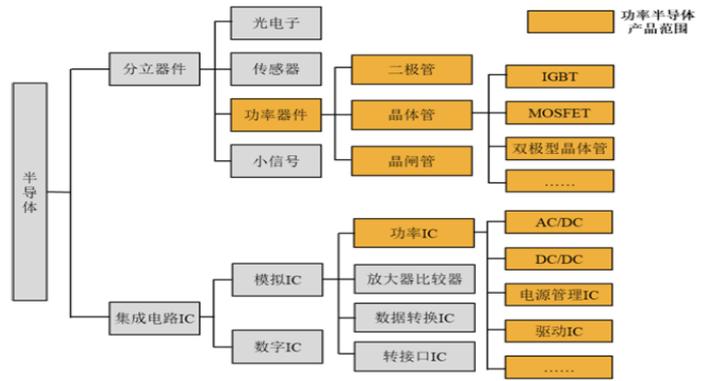
数据来源: wind, 公司年报, 国泰君安证券研究

2.1. 功率器件国内龙头，市场份额有望提升

2.1.1. 短期疫情影响不改长期增长趋势，MOSFET/IGBT 规模成长迅速

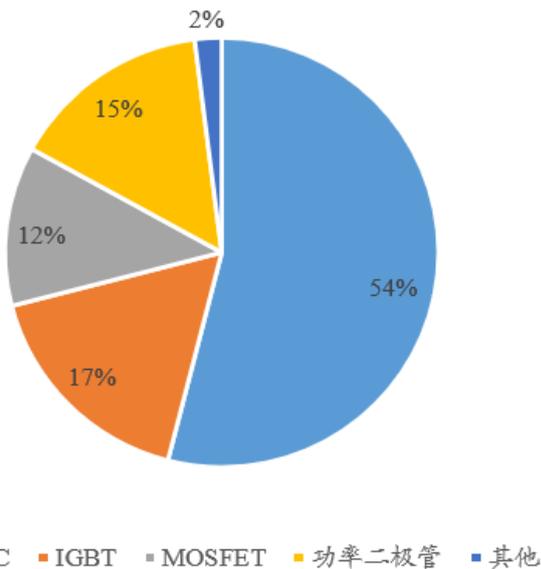
功率半导体可以分为功率器件和功率 IC 两大类，而功率器件中的 IGBT、MOSFET 产品市场份额较高。根据 QY Research 报告，2017 年 MOSFET 市场规模占整个功率半导体市场规模的 17%，IGBT 占 12%，功率 IC 占比最高，达 54%。根据 IHS 的统计，中国功率半导体市场中前三大产品是电源管理 IC、MOSFET、IGBT，三者市场规模占 2018 年中国功率半导体市场规模比例分别为 60.98%，20.21%与 13.92%。

图 10: 功率半导体产品丰富



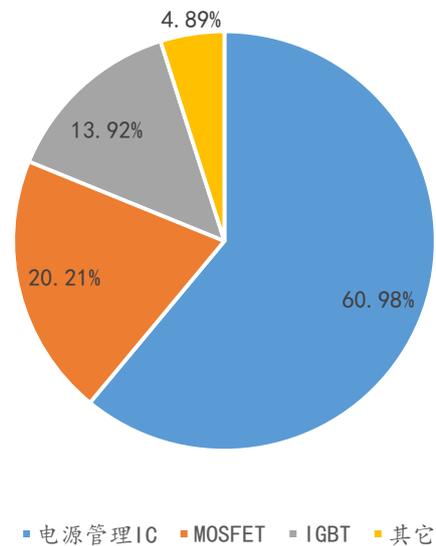
数据来源: 华润微招股说明书

图 11: 功率 IC、MOSFET、IGBT 占据 2017 年全球功率半导体市场的主要份额



数据来源: QY Research, 国泰君安证券研究

图 12: 电源管理 IC、MOSFET、IGBT 占据 2018 年中国功率半导体市场的主要份额

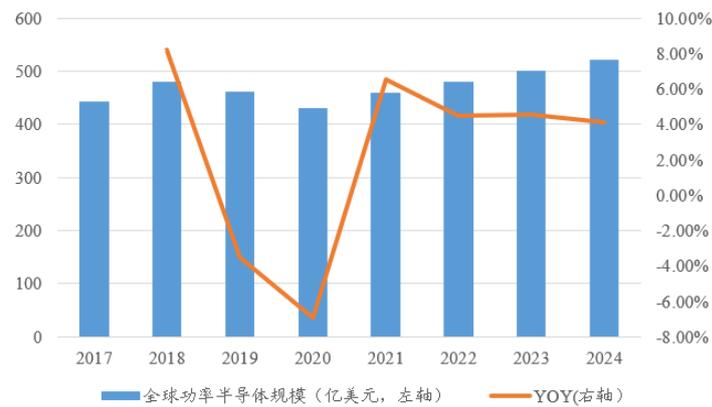


数据来源: IHS, 国泰君安证券研究

从功率半导体总市场情况来看,短期疫情影响不改长期增长趋势,随着未来下游新能源、汽车、工业等进一步拉动,预计市场在疫情平稳后将迎来复苏。功率半导体是电子装置中电能转换与电路控制的核心,主要用于改变电子装置中电压和频率、直流交流转换等。随着功率半导体技术的不断迭代升级,近年来,功率半导体的应用领域已从无线通讯,工业控制,汽车和消费电子四大领域拓展至新能源、轨道交通、智能电网、变频家电等诸多市场,市场规模呈现稳健增长态势。根据 Omdia 2020 报告,2019 年全球功率半导体市场规模为 463 亿美元,2020 年受疫情影响,全球功率半导体市场规模预计约 431 亿美元,同比下降 6.9%。但长期来看,在新能源行业驱动下汽车电子、工业需求仍然具有长期成长动力,同时 5G 商用也将进一步带动行业成长,预计等到疫情平稳,功率半导体市场将恢复增长。根据 Omdia 2020 数据,2021 年全球功率半导体市场可达 459 亿美元,同比增长 6.6%。

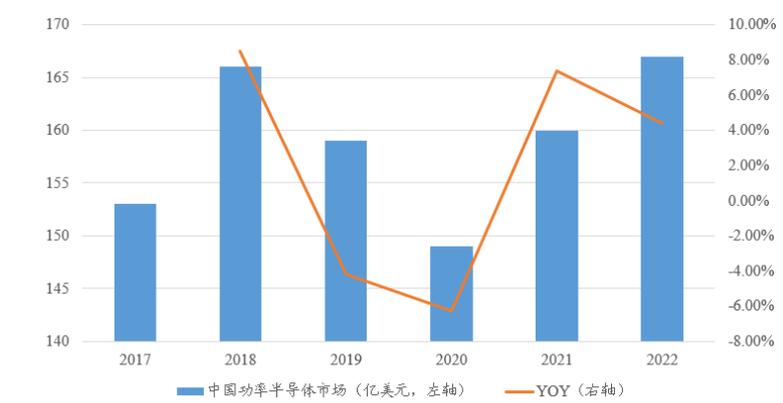
中国功率半导体 2021 年有望达到 160 亿美元。在政策支持、市场拉动及资本推动等因素合力下，我国半导体产业规模得到快速增长。同时中国也是全球最大的功率半导体消费国，根据 Omdia 2019 统计，2018 中国功率半导体市场规模为 166 亿美元，增速为 8%，占全球需求比近 40%。2020 年受疫情影响，预计市场规模小幅下滑至 149 亿美元，同比下降 6%，但预计未来中国功率半导体将在 2021 年将重回增长，2022 年全球市场规模有望达到 167 亿美元。

图 13: 全球功率半导体市场 2020 年预计出现小幅下滑，但是 2021 年将重回增长



数据来源：Omdia 2020，国泰君安证券研究

图 14: 国内功率半导体市场规模 2017-2022 年复合增速快于全球



数据来源：Omdia 2019，国泰君安证券研究

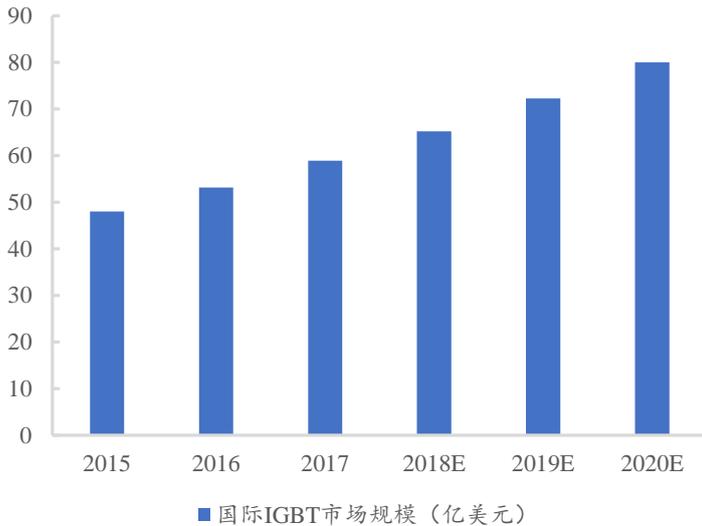
作为功率半导体市场份额最大产品，功率 IC 由新能源汽车、消费电子以及电源产品作为增长点继续驱动发展。目前国内的电源管理 IC 正向着提升集成度、模块化、数字化的方向发展，同时第三代新型半导体材料 GaN、SiC 等研发与应用也为电源管理 IC 发展注入全新动力。根据 IHS Markit 的统计，2018 年我国电源管理 IC 市场规模为 84.3 亿美元，2016-2018 年期间的复合年增长率为 2.88%。预计随着各增长点领域的发展，市场规模有望继续提升。

MOSFET 市场增速较快，高于功率半导体行业平均水平。MOSFET 全称金属氧化物半导体场效应管，是一种可以广泛使用在模拟与数字电路的场效应晶体管。因其具有高频、驱动简单、抗击穿性好等特点，广泛用于电源管理、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。据 IHS Markit 的统计，2018 年我国 MOSFET 市场规模为 27.92 亿美元，2016 年-2018 年复合年均增长率为 15.03%，高于功率半导体行业平均的增速。从下游应用领域来看，消费电子、通信、工业控制、汽车电子占据了主要的市场份额，其中消费电子与汽车电子占比最高。在消费电子领域，主板、显卡的升级换代、快充、Type-C 接口的持续渗透持续带动 MOSFET 的市场需求；在汽车电子领域，MOSFET 在电动马达辅助驱动、电动助力转向及电制动等动力控制系统，以及电池管理系统等功率变换模块领域均发挥重要作用。

IGBT 被称为电力电子行业里的“CPU”，是工业控制及自动化领域的核

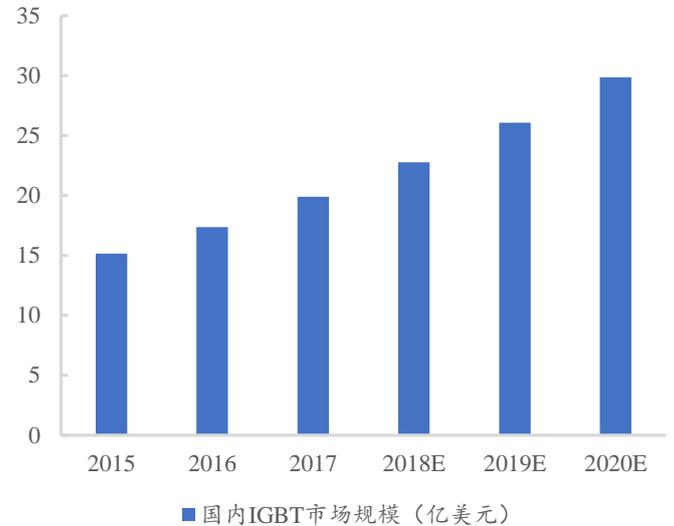
心元器件，其技术相比传统功率器件技术先进，优势明显。目前 IGBT 已经广泛应用于电机节能、轨道交通、智能电网、航空航天、家用电器、汽车电子、新能源发电、新能源汽车等领域。在新能源汽车领域，IGBT 是电控系统和直流充电桩的核心器件，随着未来新能源汽车等新兴市场的快速发展，IGBT 将迎来黄金发展期。根据半导体行业观察，2015 年国际 IGBT 市场规模约为 48 亿美元，预计到 2020 年市场规模可以达到 80 亿美元，CAGR 约 10%。而 2015 年国内 IGBT 销售额是 15 亿美元，预计 2020 年中国 IGBT 市场规模将达到 30 亿美元，CAGR 约为 15%。

图 15: 全球 IGBT 市场规模 2020 年将达到 80 亿美元



数据来源：半导体行业观察，国泰君安证券研究

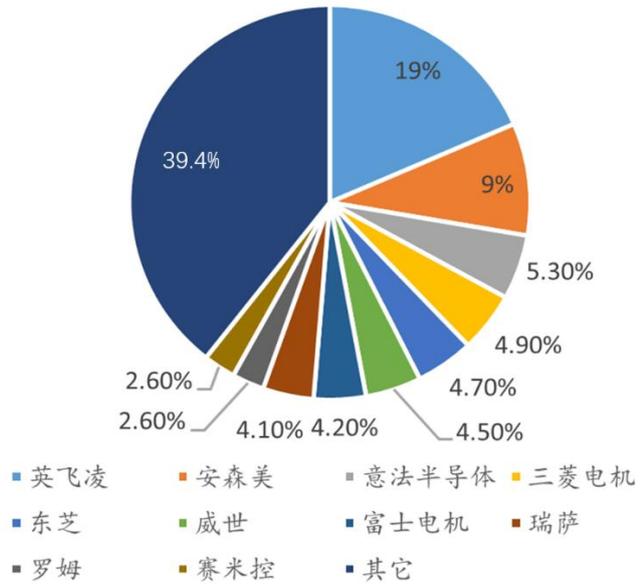
图 16: 中国 IGBT 市场规模增速较快



数据来源：半导体行业观察，国泰君安证券研究

从功率半导体整体市场格局来看：目前功率半导体器件行业市场由欧美日企业垄断，国内企业份额较小。根据 IHS 的分析，2017 年全球前 10 大厂商清一色为欧美日企业，供应规模占比达到了全球的 60% 以上，其中英飞凌 (19%)、安森美 (9%)、意法半导体 (5.3%) 分别位列第一、二、三位。国内企业由于起步晚，受到技术水平较低、产品线不齐全、企业规模小等因素制约，目前还处于追赶阶段。但是在中国市场需求快速增长以及国产替代加速的背景，国内功率半导体企业发展未来可期。

图 17: 功率器件行业目前仍是国外企业主导



数据来源: IHS, 国泰君安证券研究

2.1.2. 功率半导体产品线齐全, MOSFET 厂商国内龙头

公司是目前国内产品线最为全面的功率半导体厂商, 其主要产品包括 MOSFET、功率 IC、IGBT 以及功率二极管等。

表 2: 公司功率半导体布局全面, 技术水平达国内领先

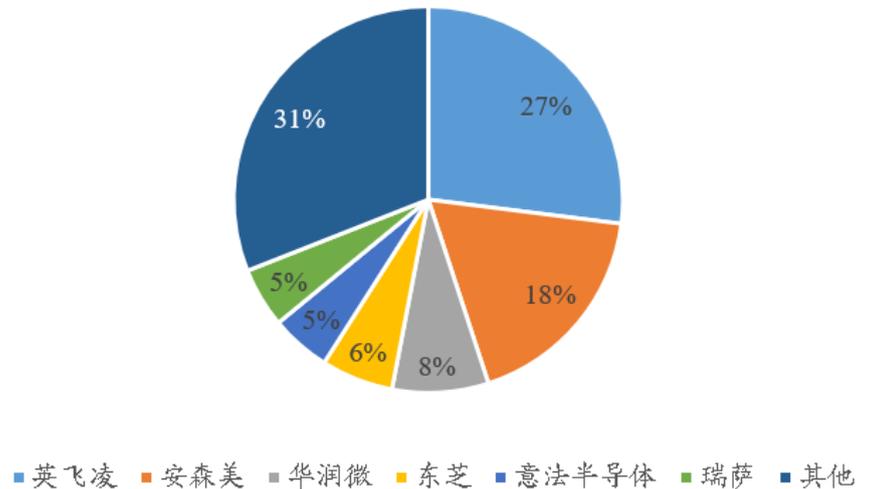
| | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 功率器件 | MOSFET | 20-40V N/P-Ch Trench MOSFET |
| | | 60-200V Trench MOSFET |
| | | 400-700V Planar MOSFET |
| | IGBT | 600-1200V Planar/Trench NPT IGBT |
| 600V Trench FS IGBT | | |
| 1700V-2500V Planar NPT IGBT | | |
| 3300V-6500V Planar FS IGBT | | |
| 功率 IC | 0.18μm Digital Base BCD | |
| | 0.18μm Power Analog | |
| | 0.18μm HV Driver | |
| | 0.35μm/0.5μm Mixed-Signal | |
| | 0.5μm 15V/25V/40V/60V BCD | |
| | 0.5μm/1.0μm 700V BCD | |
| | 0.5μm 200V SOI BCD | |
| | 0.5μm/0.8μm HV 40V CMOS | |

数据来源: 公司业绩说明会, 国泰君安证券研究

公司 MOSFET 产品齐全, 在中国 MOSFET 市场中仅次于英飞凌和安森美, 排名第三。公司目前是国内最大的 MOSFET 厂商 (按营业收入计算)。公司产品系列覆盖全面, 能够提供 -100V 至 1500V 范围内低、中、高压全系列 MOSFET 产品, 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。根据 IHS Markit 的统计，以销售额计，公司在中国 MOSFET 市场中排名第三，仅次于英飞凌与安森美两家国际企业，是中国本土最大的 MOSFET 厂商。

图 18: 2019 中国 MOSFET 市场中，公司份额仅次于英飞凌与安森美



数据来源：Omdia 2019，国泰君安证券研究

公司超结 MOS 器件研发国内先进，新一代沟槽栅 MOS 产品性能国内领先。2019 年，公司在超结 MOS 器件升级及系列化和沟槽栅 MOS 产品升级及系列化上共投入 1.7 亿，完成 5A-43A 系列化超结 MOS 器件产品的开发，多颗产品已经实现小批量生产；新一代沟槽栅 MOS 产品性能较上一代产品有着显著进步，整体性能达到国内领先水平，产品已实现量产。同时公司向市场推出了 30V 系列产品，多颗产品被国内关键客户认定并开始采购。公司的超结 MOS 器件已经向快充、适配器、照明和大功率电源等主流市场推出了多颗产品。沟槽栅 MOS 可应用于轻型电动车、电动工具、手机快充、通信电源、新能源电池、储能电池以及工控和汽车电子等市场。2019 年公司 MOSFET 成品化率上升，在重庆的外延平台建设产能已经达到了 4 万片次/月的加工能力。

公司功率 IC 产品广泛应用于消费电子、汽车电子、工业控制等终端领域。公司在功率 IC 方面的核心技术主要有无线充专用 IC 设计技术，锂电管理系统专用 IC 设计技术，LED 驱动 IC 的设计和制造技术以及通用开关电源控制技术。公司借助在 BCD 和双极工艺技术方面的优势，重点研发电池、电源和电机控制应用的功率 IC 产品。在无线充专用 IC 的设计技术方面，公司自主开发各类应用方案 100 多项，完成无线充电专用 SOC IC 产品的设计开发，获得 Qi 标准认证证书，并实现量产。公司自主研发的无线充电发送端控制电路和接收端控制 IC 技术国内领先，已掌握近距离无线电力传输与通讯控制技术、高效率无线充电系统架构技术等关键技术和专利。在锂电管理系统专用 IC 的设计技术方面，公司自主研发了单节锂电保护、2-7 节锂电硬件保护、5-8 节锂电保护模拟前端以及 10 节及以上锂电管理系统等技术和产品，公司全面布局高端动力电池和单节数码电池保护方案，14-16 串 AFE 产品进入研发。全面覆

盖绝大多数锂电系统的应用需求。2019年公司的BMS IC产品线在2-10节锂电池主流市场应用实现量产，同比增长64%。

公司IGBT产品通过技术引进及合作开发，吸收世界先进团队的经验和**技术**，目前已经快速建立8英寸IGBT工艺技术能力，已完成第四代Trench-FS IGBT产品的单项工艺开发。IGBT是国家16个重大技术突破专项中的重点扶持项目，目前世界主流功率半导体器件厂商都在布局IGBT市场，公司也不例外。公司IGBT产品通过技术引进及合作开发，吸收世界先进团队的经验和**技术**，目前已经快速建立8英寸IGBT工艺技术能力。公司目前已建立国内领先的Trench-FS工艺平台，并具备600V-6500V IGBT工艺能力，已完成第四代Trench-FS IGBT产品的单项工艺开发，正在优化产品设计路线和器件参数。目前公司在IGBT器件和制造工艺领域积累了多项具有自主知识产权的核心技术，产品进入工业控制领域，并被批量采用，2019年IGBT产品的销售额同比提升45%，目前销售额已达6000万。

公司功率二极管沟槽型SBD设计及工艺技术国际领先，已成熟并广泛应用于公司产品的批量生产中。公司功率二极管的核心技术有沟槽型SBD设计及工艺技术和FRD设计及制备技术，新一代SBD产品采用8英寸Trench结构，具有低电阻，低漏电，高可靠性等特点。FRD产品采用重金属掺杂工艺，具有较快的反向恢复特性，较优的软度系数以及高雪崩耐量。

同时公司还利用募投项目积极发展第三代化合物半导体功率器件以及高端功率IC等产品（具体见第四章）。

我们认为随着公司中高压MOSFET产品占比提升、IGBT产品技术的进一步突破，高端功率IC和第三代化合物半导体功率器件布局的进一步深入，预计未来公司功率半导体的产品结构将得到进一步优化，有望推进公司市场份额进一步上升。

2.2. 智能传感器产品技术国际领先，IDM模式有利于技术积累

公司智能传感器产品性能优异，技术水平国际领先。公司智能传感器主要可分为MEMS传感器、烟雾传感器与光电传感产品等，其中MEMS传感器产品主要为压力传感器，凭借其芯片涵盖微压、常压和高压优势，产品广泛应用于汽车电子、消费电子、工业控制以及医疗等领域。公司自主研发形成了关于硅基底光耦和光传感器系列芯片的设计、制造和封装技术，增强了公司在光耦系列芯片上的竞争力。

我国MEMS传感器行业正加紧追赶世界脚步。2018年，全球MEMS传感器市场规模约为146亿美元，同比增长10.8%，消费电子、汽车电子和工业控制是应用MEMS最多的三个下游板块，其中智能终端的需求是近年最大的增长点。Yole Development预测，2018-2022年MEMS传感器全球市场规模年化增速预计将达14.85%。中国MEMS产业仍处于追赶阶段，目前进口率在60%以上，具有广阔的国产替代空间。根据赛

迪顾问统计, 2018 年, 我国 MEMS 传感器行业规模 523 亿元, 同比增长 19.5%, 预计 2018-2020 年年化增速为 17.41%。

图 19: 全球 MEMS 传感器市场增速较快

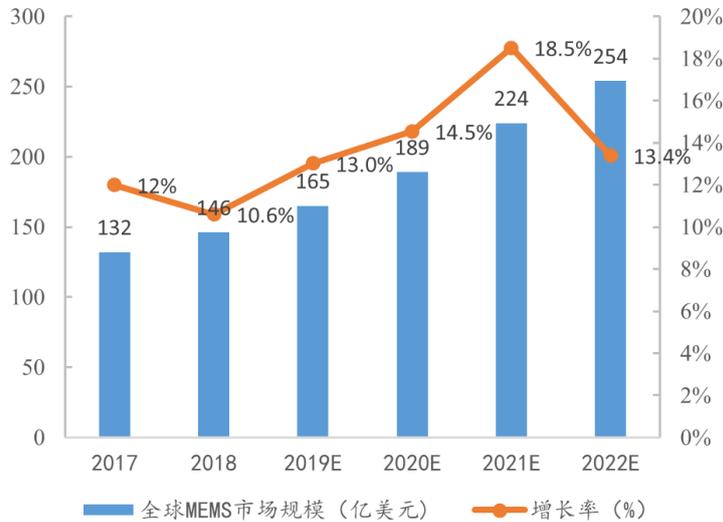
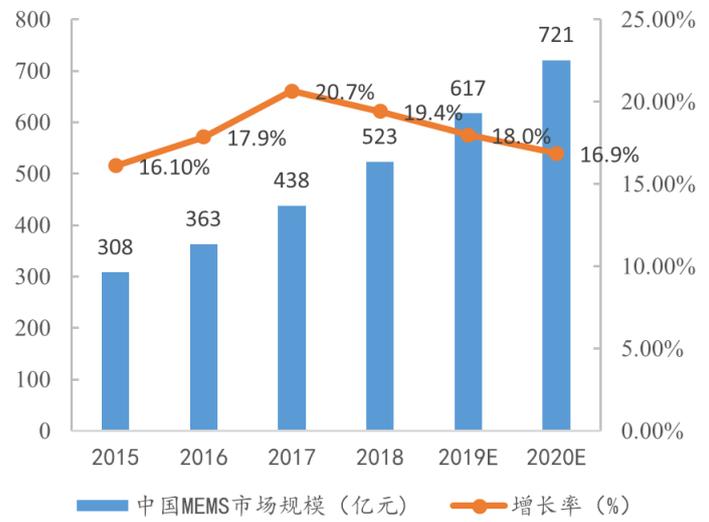


图 20: 国内 MEMS 传感器加速追赶发展



数据来源: Yole, 公司招股说明书, 国泰君安证券研究

数据来源: 赛迪顾问, 公司招股说明书, 国泰君安证券研究

公司 IDM 产业链的技术积累有益于提供传感器的技术竞争力。在设计、制造及封测三大环节上, MEMS 传感器具有更高的要求, 制造工艺也会更加复杂。目前, 高端的 MEMS 传感器生产厂商大都是在设计、制造层面都具有深厚积累的 IDM 企业。根据 Yole Development, 2017 年全球前十大 MEMS 厂商中八家为 IDM 企业。同时公司针对物联网应用中多类 MEMS 传感器融合应用的特点, 开发出可同时处理多个 MEMS 传感器、实现 MEMS 传感器信号同步采样、信号实时处理和校准等功能的集线器系列 IC。目前国内传感器行业还处于加速追赶状态, 公司也将受益国产化浪潮, 迎来广阔市场需求。

表 3: 公司智能传感器产品应用领域丰富

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

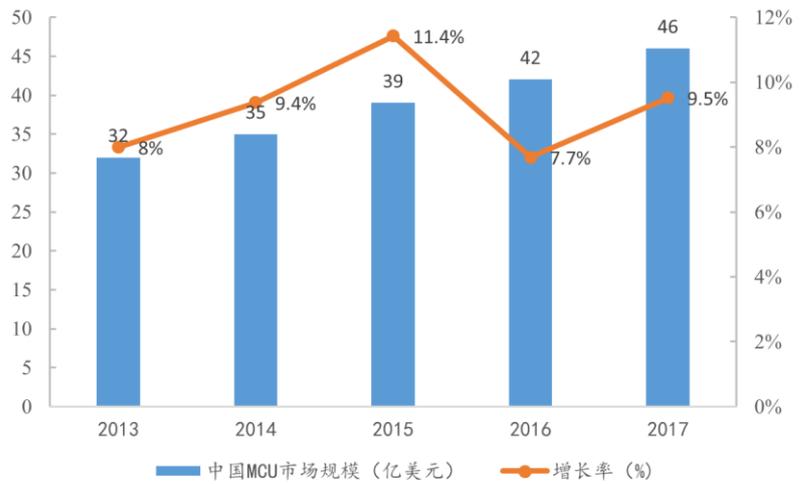
数据来源: 公司招股说明书, 国泰君安证券研究

2.3. 中国 MCU 市场高速增长, 公司深入布局智能控制产品

MCU (单片机) 是所有嵌入式系统的核心, 下游十分广泛, 物联网浪

潮下将爆发极大价值。MCU 是将计算机的 CPU、RAM、ROM 等核心部分集成在一片芯片上，构成一个微型计算机，按位数分，单片机可以分为 4 位、8 位、16 位、32 位处理器，位数越高代表芯片功能越强大，但芯片功耗也越大。目前公司已经采用国产 32 位 CPU IP 的 MCU 新品完成设计试制。随着物联网时代的到来，MCU 将成为产品设备的核心部件。在物联网领域，根据 Gartner 的预测，全球联网设备将从 2014 年的 37.5 亿台上升到 2020 年的 250 亿台，形成超过 3,000 亿美元的市场规模，其中整体成本集中在 MCU、通信芯片和传感芯片三项，总共占比高达 60%-70%。受益于物联网、医疗、新能源等新经济快速发展，中国 MCU 市场高速增长。根据 IHS Markit 的统计，2017 年，我国 MCU 市场需求已达 46 亿美元，过去 5 年以 9.5% 的年复合增长率高速增长。

图 21: 中国 MCU 市场总体高速增长



数据来源：IHS Markit，公司招股说明书，国泰君安证券研究

公司采用国产 32 位 CPU IP 的 MCU 新品完成设计试制。公司持续加强新产品研发并形成系列化，多个产品系列均取得了显著的技术突破。公司智能控制产品可分为人机交互 MCU、计量计算 MCU、通用型 MCU 等，智能控制产品基于 OTP、MTP、Flash CMOS 等主流工艺平台，涵盖 4 位、8 位、16 位及 32 位 CPU 内核，应用于人机交互、消费电子、工业控制、计量计算等领域，具有产品线丰富、进口替代性强等优势。

表 4: 公司 MCU 产品将受益物联网，消费电子发展浪潮

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

数据来源：公司招股说明书，国泰君安证券研究

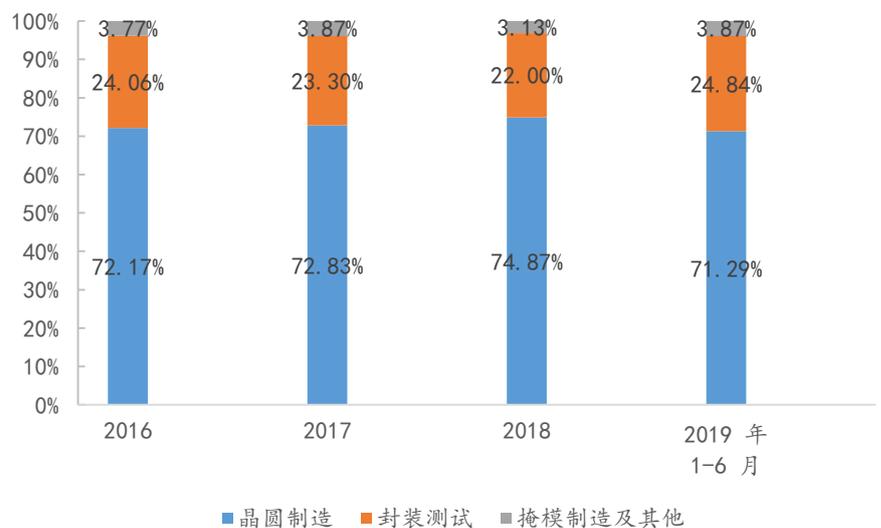
3. 制造与服务业务: 晶圆代工本土前三, BCD/MEMS

特色工艺先进

公司制造与服务业务经验资历深厚, 业务范围广泛。公司制造与服务业务主要提供半导体开放式晶圆制造、封装测试等服务, 目前由控股子公司华润上华、华润安盛、华润赛美科运营。华润上华主要负责公司晶圆制造服务, 华润安盛和华润赛美科主要负责公司的封装和测试服务。此外, 公司新设的矽磐微电子, 正在开发面板级封装技术。公司是国内第一家开创晶圆代工模式的企业, 亦是国内较早开始提供封测服务的企业。

公司制造及服务板块业务收入主要来源是晶圆制造与封装测试业务, 其中晶圆制造是主力。产品与服务板块 2019 全年营收 31.84 亿元, 其中封装测试营收 8.09 亿元, 占比总营收 14.19%, 同比上升 2.97%; 晶圆制造与掩膜制造及其他共营收 23.75 亿元, 同比下降 14.75%, 其中晶圆年销量为 152.7 万片, 同比下降 14.75%, 掩膜销量 4.29 万块, 同比下降 19.98%。2019 年上半年, 晶圆制造与封装测试业务营收占比制造及服务板块分别为 71.29% 和 24.82%。

图 22: 晶圆制造与封装测试业务在制造及服务板块营收占比较大



数据来源: wind, 国泰君安证券研究

公司具有全国领先的半导体制造工艺水平, 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。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, 目前拥有 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, 在本土的晶圆制造企业排名前三。公司为客户提供 1.0-0.11 μm 的工艺制程的特色晶圆制造技术服务, 包括硅基和 SOI 基 BCD、混合信号、高压 CMOS、射频

CMOS、Bipolar、BiCMOS 等标准工艺及一系列定制化工艺平台，其中 BCD 工艺技术水平国际领先、MEMS 工艺水平国内领先。公司现共有五条产线，包括重庆 1 条 8 英寸半导体晶圆制造生产线，年产能约为 60 万片；无锡 1 条 8 英寸和 3 条 6 英寸半导体晶圆制造生产线，其中，8 英寸晶圆生产线年产能约为 73 万片，6 英寸晶圆生产线年产能约为 247 万片，产线覆盖了沟槽型和平面型 MOS、沟槽型和平面型 SBD、屏蔽栅 MOS、超结 MOS、IGBT、GaN 等各种功率器件。

2019 年公司向市场正式发布了“0.18 微米全系列分段式 BCD 工艺平台”，性能与业界领先水平相当，进一步夯实了功率集成电路的工艺技术基础。公司光电 MEMS 工艺平台从 6 英寸升级到 8 英寸，大幅度提升了该工艺平台的技术水平和竞争能力。

目前公司投资约 23.1 亿元扩充 8 英寸 BCD/MEMS 产线，预计产能将新增 1.6 万片/月，建设周期为 2018 年 9 月至 2021 年 5 月，预计一阶段投产时间为 2020 年 7 月。产线扩充完成后 BCD 工艺能力推进至 0.13um/0.11um，同时将 MEMS 整体由 6 吋升级至 8 吋。

根据招股说明书，公司与重庆西永规划在未来共同发展 12 英寸晶圆生产线项目，该产线将采用 90nm 工艺，主要用于生产新一代功率半导体产品。

表 5:公司产线丰富，具备较强代工生产能力

| 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 |

数据来源：公司招股说明书，国泰君安证券研究

公司掩模生产在主要业务中占比不大，但依旧具备较强市场竞争力。掩

模是芯片成品率的重要影响因素，公司提供掩模制造服务，目前已经成为国内最大的本土掩模制造企业之一。光掩模版产品是集成电路制造极其重要的精密组件，即在集成电路制造过程中，用光掩模版在一次曝光中把设计的图形转移到硅片上。掩模是晶圆制造中光刻工艺所使用的图形母版，掩模的质量对半导体功能和芯片成品率的影响甚大。公司在无锡拥有一条掩模生产线，拥有配套齐全的光掩模制造设备、优良的工艺技术、严密的质量控制和信息安全保护、措施，年产能约为 2.4 万块。根据中国半导体行业协会的统计，目前国内生产光掩模产品的主要有四家公司，分别为上海凸版光掩模公司、中芯国际、无锡中微掩模电子有限公司与华润微，除上海凸版光掩模公司是日本投资设立的外资企业，其余均为本土企业。根据中国半导体行业协会的统计，2018 年公司掩模业务销售额约占国内光掩模版销售总额的 27%，在内资企业中市场占有率排名第一。（按销售额计算）

公司封测产线具备完整的功率器件封装专利，合资设立矽磐微电子，拓宽新型技术。封测部分作为半导体产业链的后端环节，封测产业的发展是整个行业发展的重要保证。公司在无锡和深圳拥有半导体封装测试生产线，年封装能力约为 62 亿颗。公司在发展传统封测技术的基础上，致力于先进封装技术的研究与开发，先后开发了 50 μ m 12 英寸晶圆减薄切片工艺、高密度金丝/铜丝键合工艺、铝带和铜片夹扣键合工艺、FC 工艺、多层封装工艺等新型封装技术，以满足封装小型化、薄型化、高密度和高可靠的需要，现已具有完备的半导体封装生产工艺及模拟、数字、混合信号等多类半导体测试生产工艺。此外，公司已与 PEP INNOVATION 共同投资设立矽磐微电子，发展面板级封装技术。

公司封装技术再升级，提供更轻，薄，短，小的封装方案。2019 年公司在面板级封装技术上研发投入 1.56 亿，截至 2019 年末，一期专用生产线建设完成，通过对外技术合作，已开发 4 种工艺平台，完成 6 种产品的工艺验证，单层板封装良率达到 98%。新工艺提供更轻，薄，短，小的封装方案，用于代替现有 FC QFN, LGA 封装形式，提供产品性价比和可靠性。公司牵头承担的“工业控制与风机高压芯片封装和模块技术研发及产业化”项目以高分通过国家科技重大专项办公室组织的项目验收。目前公司已经建立了金属框架、铝基板（IMS）和陶瓷基板三种技术解决方案的 IPM 模块封装平台，可以满足不同功能和功率等级的 IPM 模块封装的需要；小功率 IPM 500V 5A 系列化产品开发已实现量产，中功率 IPM 代表产品 600V 15A 已经在重点客户变频空调中批量应用。

表 6: 2019 年公司代工产线产能利用率略有下滑

| 项目 | | 2016 年度 | 2017 年度 | 2018 年度 | 2019 年度 |
|-------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| 产能 | 6 英寸晶圆生产线 (万片) | 260.72 | 260.12 | 246.60 | 247.00 |
| | 8 英寸晶圆生产线 (万片) | 67.10 | 122.87 | 133.03 | 133.00 |
| | 封装产线 (亿颗) | 66.16 | 69.14 | 62.25 | 62.00 |
| 产量 | 6 英寸晶圆生产线 (万片) | 240.65 | 245.05 | 247.39 | 203.00 |
| | 8 英寸晶圆生产线 (万片) | 63.50 | 126.37 | 136.12 | 120.00 |
| | 封装产线 (亿颗) | 53.98 | 55.02 | 51.31 | - |
| 产能利用率 | 6 英寸晶圆生产线 | 92.30% | 94.21% | 100.32% | 82.19% |
| | 8 英寸晶圆生产线 | 94.63% | 102.85% | 102.32% | 90.23% |

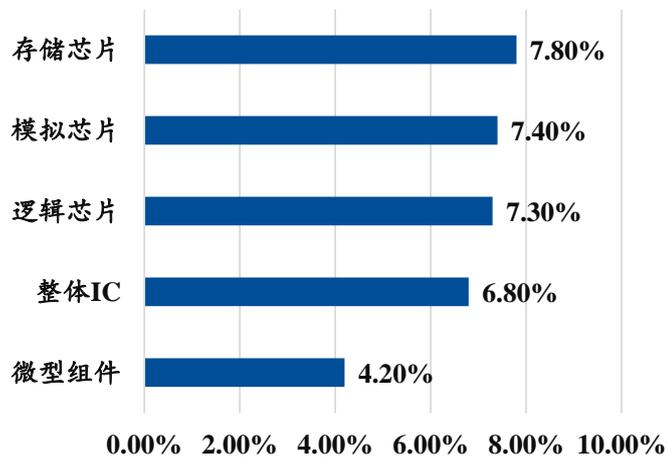
| | | | | | |
|--|------|--------|--------|--------|---|
| | 封装产线 | 81.59% | 79.57% | 82.42% | - |
|--|------|--------|--------|--------|---|

数据来源：公司招股说明书，公司年报，国泰君安证券研究

2016年-2018年，公司8英寸晶圆生产线产能及产量持续提升，2019年受半导体行业景气周期影响，公司晶圆制造产线产能利用率出现下滑。2017年，公司8英寸晶圆生产线产能及产量分别较上年增长83.11%与99.01%，主要系公司于2017年通过无偿划转取得重庆华微52.41%股权，重庆华微拥有一条8英寸晶圆生产线，公司晶圆制造资源进一步扩大。2016年-2018年，公司6英寸晶圆生产线产能有所下降，主要因为公司根据市场需求调整升级6英寸晶圆生产线工艺结构，导致总体产能的绝对额略有下降，但6英寸晶圆产线的产量稳中有升，产能利用率进一步提高。2016年-2018年，封装产线的产能和产量先升后降，主要系封装工艺结构调整升级所致。2019年受半导体行业景气周期影响，公司晶圆制造产线产能利用率出现下滑。

长期来看，预计随着模拟IC、MEMS传感器、分立器件、微处理器等的市场需求增大将进一步拉动公司特色工艺制程需求。以模拟芯片为例，其不严格遵守摩尔定律，0.35-90nm成熟制程为主，强调高信噪比、低失真、低功耗、高可靠性和稳定性，多数模拟产品采用0.35um-90nm成熟制程。目前虽然疫情短期影响汽车和工业行业使得模拟芯片需求短期下滑，但是长期来看，随着汽车、工业等领域进一步复苏，模拟IC成长速度仍然可观。

图 23: 长期来看，全球模拟芯片成长速度可观



数据来源：IC Insights，国泰君安证券研究

由于公司主要客户是MPS、Diodes等拥有电源IC产品的企业，我们进一步分析了电源IC市场。

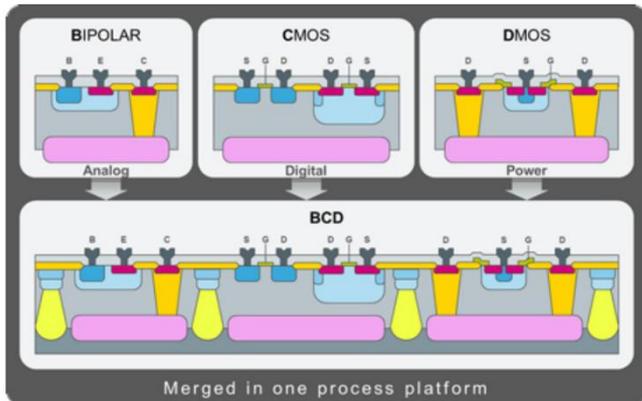
电源管理芯片多数采用BCD (Bipolar-CMOS-DMOS) 工艺。该工艺指的是在同一芯片上集成了具有精确模拟功能的双极型器件 (Bipolar) 作为外部系统与数字系统之间的接口、数字设计的CMOS器件作为逻辑电路和信号处理的核心，以及高压大功率结构的DMOS器件用于驱动外部负载，可以同时实现硬件连接、运算以及驱动负载，非常适用于具有

一定负载的功率调节任务，比如驱动芯片、电源管理芯片等等。

根据国际市场调研机构 Transparency Market Research 分析，以大陆为主的亚太地区是电源管理 IC 未来最大成长动力，随着电网、汽车电子、工业控制等需求持续增长，电源管理 IC 预计到 2026 年市场规模将达到 565 亿美元，2018-2026 年的 CAGR 预计为 10.69%。

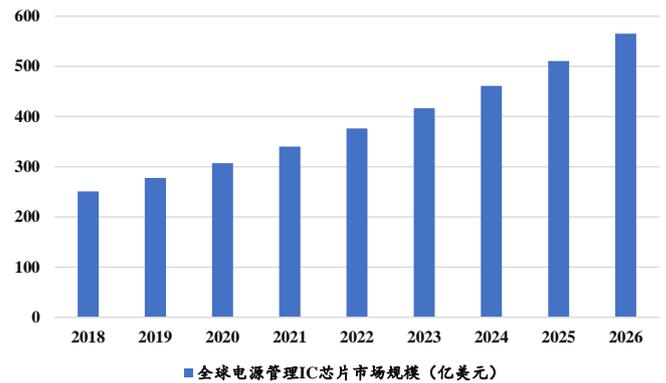
而 MEMS 与 MCU 市场也处于增长态势，具体描述见 2.2 和 2.3。

图 24: BCD 技术将三种器件一次制作在一块芯片上



数据来源：意法半导体官网

图 25: 长期看电源管理 IC 增速可观



数据来源：Transparency Market Research，国泰君安证券研究

4. 募投项目：加码第三代半导体功率器件研发，整合行业优质标的谋求产业协同

公司募资扩充 BCD/MEMS 产能，并紧跟行业需求加码第三代半导体功率器件等前瞻技术研发，同时公司也将利用部分募集资金进行产业并购整合。本次公司上市拟募资共计 30 亿元，募资 15 亿元用于 8 英寸 BCD 工艺平台的技术研发与产能扩充，建立 8 英寸 MEMS 工艺平台，计划实现每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片。同时公司投资 6 亿元研发半导体行业前瞻性技术，技术研发将聚焦以 SiC 与 GaN 为代表的第三代宽禁带半导体功率器件研发，功率分立器件及其模组的核心技术研发，高端功率 IC 研发和 MEMS 传感器产品研发四个主要方向。公司积极响应下游应用领域对功率半导体元器件持续迭代升级的需求，抓住时机扩充市场份额，有利于保持持续的核心竞争力。此外公司还将投资 3 亿元用于产业并购与整合项目，整合行业优质标的，以谋求产业资源的有效协同。募资 6 亿资金补充营运资金，增强公司的经营能力，降低公司流动性风险及经营风险，从而提高公司的市场竞争力。5 月 15 号，公司发布 2019 年股东大会决议公告显示，公司已通过利用超募资金 67,320.13 万元用于产业并购及整合的决定。

表 7:公司募投扩充产能、前瞻技术研发以及积极开展产业并购与整合

| 序号 | 募集资金投资方向 | 拟投入募集资金金额 (万元) | 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 | 150,000 | 50% |
| 2 | 前瞻性技术和产品升级研发项目 | 60,000 | 20% |
| 3 | 产业并购及整合项目 | 30,000 | 10% |
| 4 | 补充营运资金 | 60,000 | 20% |
| 合计 | | 300,000 | 100% |

数据来源: 公司招股说明书, 国泰君安证券研究

公司计划将募集资金用于 8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目, 未来该募投项目首期投产后, 计划每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片。截至 2019 年底, 公司在 8 英寸 MEMS 工艺平台开发上, 光电传感器工艺技术指标达到国内领先, 已开发完成 3 颗光电传感器产品, 通过客户应用验证, 并已实现量产, 6 英寸升级到 8 英寸大幅度提升了该工艺平台的技术水平和竞争能力。公司希望推动优势工艺技术平台的升级换代, 满足产品更新及升级换代的需求, 进一步提升 MEMS 工艺技术的竞争能力, 应用领域从智能终端向智能互联延伸。BCD 技术平台开发方面, 公司在 0.11um BCD 上已达到国内先进的水准, 已完成 0.11um BCD 基础逻辑平台以及 e-flash 的试制, 并开始搭建 5V I/O 的技术平台, 进一步夯实了功率集成电路的工艺技术基础。其具体应用场景包括 PMIC、sub-PMIC 等传统消费类产品线, 并涵盖工控 (安防、通讯等)、车用电子产品 (BMS、电源控制等), 未来该募投项目首期投产后, 计划每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片。

同时公司拟利用现有研发体系开展前瞻性技术和产品研发工作。具体包括四个部分。

(1) 第三代半导体功率器件设计及工艺技术研究:

第三代化合物半导体前景广阔。以 SiC 与 GaN 为代表的第三代宽禁带半导体功率器件具有高击穿电压、高功率密度、耐高温、高频工作等优势, 适用于大功率、高频率与恶劣的工作环境。根据 Yole Development 预测, 到 2022 年, 全球 GaN 功率器件整体市场规模可达到 11 亿美元, SiC 市场规模预计达到 4.5 亿美元。公司拟充分利用 IDM 模式优势和在功率器件领域雄厚的技术积累开展 650V 硅基 GaN 器件、SiC JBS 器件和 SiC MOSFET 产品的设计研究和工艺技术研发工作。

目前公司第三代化合物半导体器件项目推进顺利。SiC 方面, 目前公司已经完成 6 英寸 SiC JBS 工艺平台和生产线的建立, 自主开发完成第一代 JBS 产品, 并交客户试用。1200V、650V 碳化硅二极管在考核中。碳化硅 MOSFET 正在研发中。根据公司业绩说明会, 2020 年其预计可以实现 SiC 商品化, 实现零销售额的突破。硅基 GaN 功率器件研发方面, 公司已经完成 6 吋硅基 GaN 功率器件工艺平台和生产线的建立, 自主开发的第一代 650V 器件的静态参数达到国外对标样品的水平; 公司完成了 GaN MOCVD 外延技术团队的组建, 开始建设 GaN MOCVD 外

延技术能力。

(2) 功率分立器件及其模组的核心技术研发：

电力电子功率器件是新能源和高效率电源管理方案的核心器件，被广泛的应用于电动汽车、电能储能、光伏风能、不间断电源、智能电网、高速列车等多个领域，其中，IGBT 器件被公认为是 21 世纪新一代电力电子功率器件中最具代表性的产品之一，国际知名的功率半导体厂商走在开发 IGBT 功率器件的前列。公司计划在产品的设计、工艺平台与封装测试三大环节同时开展 IGBT 与 IPM 模块研发。研发内容包括新一代 Trench-FS IGBT 芯片结构设计、SOI 衬底单芯片 IPM 工艺技术开发及二合一封装三套 IPM 封装技术方案等。

(3) 高端功率 IC 研发：

根据 IHS Markit 统计,2018 年全球功率 IC 的市场容量为 230 亿美元，是功率半导体最主要的器件门类之一，较上一年的增速为 5%。全球功率 IC 市场主要由德州仪器、意法半导体、安森美等主要模拟 IC 厂商主导。国内公司已在部分中低端产品实现进口替代，高端功率 IC 产品尚待突破。公司拟在快充电源控制芯片、智能音频功率放大器等壁垒较高且未来增长较快的细分领域开展进一步研究，具体包括 2W-100W 各种功率段的音频功放产品的研发及基于 GaN 的 PD 电源控制芯片研发等。

(4) MEMS 传感器产品研发：

公司将在 MEMS 传感器产品方面持续进行研发投入，特别是应用于智慧健康产业的产品。智慧健康产业在我国发展迅速，根据前瞻产业研究院统计，截至 2018 年中国智慧健康产业市场规模达 944 亿元，同比增长 12.56%。同时，我国的智慧健康医疗传感器产业发展较为迟缓。目前国内高精度的智慧健康传感检测电路主要由国外厂商占据，该领域国际上代表性的企业包括博世、意法半导体、德州仪器等。公司拟利用募投项目充分利用公司完整产业链优势和在 MEMS 传感器的技术积累，开展智慧健康医疗传感器技术与应用系统平台的研究，具体研究内容包括先进 MEMS 声学传感器芯片及系统集成应用、先进药物雾化输送器件及相关 MEMS 传感器及先进人体气味传感器技术研发等。

公司以发展成为世界一流功率半导体和智能传感器产品与方案供应商作为总体战略目标，通过投资并购方式整合行业优质标的，以谋求产业资源的有效协同。在设计环节，公司考虑投资并购高可靠性功率器件方向设计公司和高可靠性电源管理设计公司；在制造环节，公司考虑投资参股功率半导体制造公司；在封装环节，公司考虑投资并购具有技术先进性功率半导体器件封装公司，计划重点关注汽车级功率半导体封装标的。在针对设计、制造及封装环节标的的投资并购中，公司计划使用的资金比例分别为 50%、20%及 30%。产业并购及整合项目不涉及办理备案及环评手续。本项目从寻找相关标的至完成收购计划周期为 3 年。项目时间周期的起算时间为 2019 年 5 月 16 日。

5. 盈利预测

预计公司未来几年维持稳定成长。考虑 2020 年功率半导体景气度企稳提升，国产替代加速，且根据公司招股说明书公司未来发展模式向 IDM 侧重，即制造与服务业务占比将持续下降。我们假设公司产品与方案业务 2020/2021/2022 年收入增长分别为 22.88%/19.79%/32.00%，制造与服务业务 2020/2021/2022 年收入增长分别为 5.20%/10.58%/ 8.00%（对应 2020/2021/2022 收入占比分别为 52%/50%/45%），其他业务由于收入占比极低，增速及毛利率波动较大，假设 2020/2021/2022 年收入贡献取 0。对应公司未来三年 2020/2021/2022 年收入增速 12.14%/15.00%/20.00%，2020/2021/2022 年毛利率 26.16%/27.38%/28.89%。

表 8：华润微收入预计

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020E | 2021E | 2022E | |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 收入 (百万元) | 3519.76 | 3571.91 | 3183.52 | 3348.92 | 3703.13 | 3999.38 | |
| 制造与 服务 | 占收入比例 (%) | 59.90% | 56.96% | 55.44% | 52.00% | 50.00% | 45.00% |
| 增速 (%) | | 1.48% | -10.87% | 5.20% | 10.58% | 8.00% | |
| 毛利率 (%) | 16.33% | 18.57% | 17.76 % | 18.00% | 17.76% | 17.76% | |
| 收入 (百万元) | 2339.06 | 2683.49 | 2515.66 | 3091.31 | 3703.13 | 4888.13 | |
| 产品与 方案 | 占收入比例 (%) | 39.81% | 42.79% | 43.81% | 48.00% | 50.00% | 55.00% |
| 增速 (%) | | 14.73% | -6.25% | 22.88% | 19.79% | 32.00% | |
| 毛利率 (%) | 19.59% | 34.02% | 29.48% | 35.00% | 37.00% | 38.00% | |
| 收入 (百万元) | 16.77 | 15.40 | 43.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 其他 | 增速 (%) | | -8.17% | 183.12% | - | - | - |
| 毛利率 (%) | 14.00% | 28.46% | 10.04% | - | - | - | |
| 综合收入 (百万元) | 5875.59 | 6270.80 | 5742.78 | 6440.23 | 7406.26 | 8887.52 | |
| 增速 (%) | | 6.73% | -8.42% | 12.14% | 15.00% | 20.00% | |
| 综合毛利率 (%) | 17.62% | 25.20% | 22.84% | 26.16% | 27.38% | 28.89% | |

数据来源：wind，国泰君安证券研究

我们预计 2020-2022 年公司归母净利润为 5.22、7.17、9.25 亿元，EPS 分别为 0.43、0.59、0.76 元。

6. 投资评级及估值分析

我们认为从商业模式角度，A 股功率半导体 IDM 公司扬杰科技、捷捷微电可作为公司可比公司：

- (1) 扬杰科技主营产品为各类电力电子器件芯片、功率二极管、整流桥、大功率模块、DFN/QFN 产品、SGT MOS 及碳化硅 SBD、碳化硅 JBS 等，产品广泛应用于消费类电子、安防、工控、汽车电子、新能源等诸多领域。
- (2) 捷捷微电专业从事半导体分立器件、电力电子器件研发、制造及销售的江苏省高新技术企业。同时也是国内生产“方片式”单、双向可控硅最早及品种最齐全的厂家之一。

考虑到公司重资产性质，我们使用 PB 及 PS 作为估值方式。且考虑到

公司在功率领域产品线布局优于可比公司，为 IDM 龙头企业，因此给予 50% 估值溢价：

PB 估值：参考可比公司 2020 年 PB 估值为 4.95，给予公司 2020 年 7.42 倍 PB，对应合理估值 62.60 元。

PS 估值：参考可比公司 2020 年 PS 估值为 9.80，给予公司 2020 年 14.70 倍 PS，对应合理估值 77.86 元。

因此基于谨慎原则，我们给予公司增持评级，目标价 62.60 元。

表 9：可比公司估值表（截止 2020 年 6 月 6 日）

| 证券代码 | 股票简称 | 收盘价 | P/S (2020E) | 每股净资产 | | | PB | | |
|-----------|------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 2020E | 2021E | 2022E | 2020E | 2021E | 2022E |
| 300623.SZ | 捷捷微电 | 25.07 | 14.16 | 4.79 | 5.39 | 6.59 | 5.23 | 4.65 | 3.81 |
| 300373.SZ | 扬杰科技 | 28.36 | 5.43 | 6.08 | 6.78 | 7.71 | 4.67 | 4.18 | 3.68 |
| 平均值 | | | 9.80 | - | | | 4.95 | 4.42 | 3.74 |

数据来源：wind，国泰君安证券研究（可比公司盈利预测取 wind 一致预期）

7. 风险提示

募投项目不及预期的风险。公司募资研发前瞻性技术存在一定不确定性，建设项目可能不能如期完成。若募投项目进展不及预期，可能对公司产能及产品技术先进性产生不利影响，进而影响公司业绩。

下游需求波动的风险。公司业务覆盖半导体产业链，半导体行业的景气度与需求波动对公司影响较大。若未来发生贸易纠纷或行业冲击，将对公司业绩产生不利冲击。

境外法律变动的风险。公司根据《开曼群岛公司法》设立，通过境内控股子公司于中国境内开展经营，须遵守开曼群岛相关法律的规定。若开曼群岛的法律制度和相关政策发生变化，则公司进行股利分配时可能被征收相关税费，进而可能对投资者获取投资回报造成不利影响。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（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本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

| | 评级 | 说明 |
|--|------|---------------------------|
| 1.投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。 | 增持 | 相对沪深 300 指数涨幅 15% 以上 |
| | 谨慎增持 | 相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15% 之间 |
| | 中性 | 相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5% |
| | 减持 | 相对沪深 300 指数下跌 5% 以上 |
| 2.投资建议的评级标准 报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。 | 增持 | 明显强于沪深 300 指数 |
| | 中性 | 基本与沪深 300 指数持平 |
| | 减持 | 明显弱于沪深 300 指数 |

国泰君安证券研究所

| | 上海 | 深圳 | 北京 |
|---------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 地址 | 上海市浦东新区银城中路 168 号上海银行大厦 29 层 | 深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层 | 北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 10 层 |
| 邮编 | 200120 | 518026 | 100140 |
| 电话 | (021) 38676666 | (0755) 23976888 | (010) 59312799 |
| E-mail: | gtjaresearch@gtjas.com | | |