

# 士兰微 (600460.SH)

## 电气化时代多点开花，功率 IDM 龙头厚积薄发

买入

### 核心观点

**国内功率 IDM 龙头，产品结构与产能双升级。**士兰微是国内最早的 IDM 厂商之一，从国内首条 5/6 英寸线、8 英寸线到 12 英寸特色工艺线，公司始终保持行业领先，形成了包括化合物半导体在内，从外延、芯片设计与制造到封装的垂直整合模式。近 5 年公司快速成长，2018 至 2020 年营收复合增速达 18.94%；根据公司业绩预告，预计 2021 年归母净利 15.18-15.31 亿元，同比增长 2145%-2165%，扣非净利 9.12-9.26 亿元，同比扭亏且大幅盈利。

**汽车、工业等需求持续增加，功率器件国产替代加速。**随着电气化程度加深，全球功率半导体市场 2025 年将达 342.5 亿美元，其中，工业 IGBT 31 亿美元，车用 IGBT 55 亿美元；全球电源 IC 市场 2026 年将超 250 亿美元。此外，2022 年，我国家电市场 IPM 模块需求将超 3.26 亿颗，而国产化率不到 15%。目前，中高端功率器件仍紧缺，2 月 14 日英飞凌发布涨价函，并增加 50% 投资至 24 亿欧元用于 22 年扩产，预计年内产能紧缺将持续。由于海外新能源汽车销增加抢占了海外大厂的有限产能，国内功率器件供应缺口进一步拉大。在此背景下，产能自主可控、产品迭代迅速的 IDM 厂商成为替代首选。

**公司产品结构丰富，多路径打开成长空间。**目前，公司产品包括分立功率器件（52%）、集成电路（34%）和 LED（9%）三大板块。2020 年，公司 MOSFET 全球市占率达 2.2%，排名第十；IGBT 分立器件市占率达 2.6%，排名第十；IPM 市占率达 1.6%，排名第十；电源管理芯片已跻身国内前十。2021 年上半年，IGBT 营收超 1.9 亿元，IGBT 模块已批量上车；IPM 营收 4.1 亿元，同比增超 150%；MEMS 传感器营收 1.4 亿元，同比增超 290%。丰富的产品线为公司带来多条增长曲线，增强了公司对抗单一品类周期性波动的能力。

**公司产能释放恰逢时，盈利能力渐体现。**目前公司产能逐步释放且聚焦 IGBT 等中高端产品，恰逢海外大厂供应不足，公司将率先受益。未来，公司 8 英寸产能将从 6.5 万片/月增至 7-8 万片/月；12 英寸将从 4 万片增至 6 万片/月，8.9 亿颗 MEMS 传感器项目正在稳步推进。加之 8 英寸线 21 年三季度扭亏为盈，新开出的 12 英寸线股权占比少，产能爬坡对业绩拖累较小，公司盈利能力将逐步改善。

**盈利预测与估值：**考虑公司产能与产品双升级，预计 21-23 年营收为 72.62/100.15/126.63 亿元，归母净利润 15.21/15.73/20.62 亿元，参考 2022 年公司三大主业的行业平均 PE 估值水平，对应目标价 71.03-78.31 元，首次覆盖给予买入评级。

**风险提示：**产能爬坡不及预期，下游市场需求不及预期。

### 公司研究 · 深度报告

#### 电子 · 半导体

证券分析师：胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

联系人：周靖翔

021-60375402

zhoujingxiang@guosen.com.cn

证券分析师：胡慧

021-60871321

huhui2@guosen.com.cn

S0980521080002

联系人：李梓澎

0755-81981181

#### 基础数据

投资评级	买入 (首次覆盖)
合理估值	71.03 - 78.31 元
收盘价	56.67 元
总市值/流通市值	80245/74351 百万元
52 周最高价/最低价	74.78/22.48 元
近 3 个月日均成交额	1301.10 百万元

#### 市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

### 盈利预测和财务指标

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	3,111	4,281	7,262	10,015	12,663
(+/-%)	2.8%	37.6%	69.6%	37.9%	26.4%
净利润(百万元)	15	68	1521	1573	2062
(+/-%)	-91.5%	365.2%	2150.5%	3.4%	31.1%
每股收益(元)	0.01	0.05	1.07	1.11	1.46
EBIT Margin	-2.9%	3.4%	15.3%	15.0%	16.7%
净资产收益率 (ROE)	0.4%	2.0%	32.3%	26.2%	26.7%
市盈率 (PE)	5116.6	1100.0	52.8	51.0	38.9
EV/EBITDA	256.7	133.1	53.8	40.4	30.4
市净率 (PB)	22.01	21.56	17.05	13.35	10.40

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

## 内容目录

士兰微：中国功率半导体的 IDM 龙头.....	5
逐步打造 IDM 模式，产品线不断丰富.....	5
公司架构清晰，股权结构稳定.....	6
产品结构 with 产能双升级，业绩加速释放.....	7
公司产品结构丰富，多路径打开成长空间.....	10
工业、新能源汽车拉动功率器件需求.....	10
家电变频打开 IPM 模块增量空间.....	16
国产替代驱动电源管理芯片加速渗透.....	18
万物物联推动 MEMS 传感器快速增长.....	19
恰逢结构性缺货，公司产能释放显受益.....	21
行业供需结构分化，公司技术与产能领先显受益.....	21
12 英寸产能率先开出，8 英寸产线扭亏为盈.....	22
盈利预测.....	26
假设前提.....	26
未来 3 年业绩预测.....	27
盈利预测情景分析.....	27
估值与投资建议.....	28
相对估值：71.03–78.31 元.....	28
投资建议.....	30
风险提示.....	31
盈利预测的风险.....	31
附表：财务预测与估值.....	32
免责声明.....	33

## 图表目录

图 1: 公司历程.....	5
图 2: 公司产品销售流程.....	6
图 3: 公司产品线丰富.....	6
图 4: 公司股权结构（截至 2022 年 2 月 20 号）.....	7
图 5: 2018-2021 公司单季度营业收入（亿元）及增速.....	8
图 6: 2017-2021H1 公司营业收入结构.....	8
图 7: 2018-2021 公司单季扣非归母净利润（亿元）及增速.....	8
图 8: 2018-2021 公司单季度毛利率及净利率.....	8
图 9: 2018-2021 公司单季度费用率（%）.....	9
图 10: 近十年公司研发投入（亿元）及营收占比（%）.....	9
图 12: 2018-2025 全球功率器件市场（亿美元）及增速.....	11
图 13: 2018-2025 中国功率器件市场（亿美元）及增速.....	11
图 14: IGBT 在工业驱动电机中的应用.....	12
图 15: 2018-2025 全球工业 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	12
图 16: 2018-2025 中国工业 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	12
图 17: 士兰微工业模块产品.....	13
图 18: 电动汽车关键功率半导体分布.....	14
图 19: 2018-2025 全球工业 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	14
图 20: 2018-2025 中国工业 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	14
图 21: 2018-2025 全球汽车 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	15
图 22: 2018-2025 中国汽车 IGBT 市场（亿美元）及增速.....	15
图 23: 士兰微汽车模块产品.....	15
图 24: 2021 年中国新能源汽车销量（按车型分，辆）.....	16
图 25: IPM 模块结构及应用范围.....	16
图 26: 2018-2025 全球及中国 IPM 市场（亿美元）及增速.....	17
图 27: 我国家电 IPM 模块国产比例.....	17
图 28: 士兰微空调解决方案.....	17
图 29: 2017-2022 我国家电 IPM 需求（亿颗）及增速.....	17
图 30: 电源管理芯片市场不同电压范围对应的下游应用.....	18
图 31: 2020-2026 全球电源管理芯片市场（亿美元）及增速.....	18
图 32: 电源管理芯片市场竞争格局.....	19
图 33: 士兰微电源管理芯片实例.....	19
图 34: 全球 MEMS 传感器市场规模（亿美元）及增速.....	20
图 35: 中国 MEMS 传感器市场规模（亿元）及增速.....	20
图 36: 2020-2026 全球 MEMS 行业增长机会.....	20
图 37: 士兰微 MEMS 产品布局.....	20
图 38: 全球功率半导体公司近 15 年营收及平均增速浅析.....	21

图 39: 英飞凌对未来业绩预期乐观.....	21
图 40: 士兰微成长性产品线营收情况 (亿元) .....	22
图 41: 士兰微 IGBT 产品迅速发展.....	22
图 42: 英飞凌产品 Q12022 交期.....	22
图 43: 各类功率器件近 26 周交期变化 (截至 20220220) .....	22
图 44: 12 英寸线建设过程及成本优势.....	23
图 45: 2017-2021H1 士兰微子公司营收情况 (亿元) .....	24
图 46: 2017-2021H1 士兰微各产线 ASP.....	24
图 47: 士兰微近十年折旧摊销费用变化 (亿元) .....	24
图 48: 8 英寸线与 5/6 英寸线制造费用在成本中占比情况.....	24
图 49: 士兰微各产线营业收入 (亿元) .....	25
图 50: 士兰微各产线净利润 (亿元) .....	25
图 51: 器件业务可比公司 2018-2021H1 营收情况 (亿元) .....	28
图 52: 器件业务可比公司 2018-2021H1 营收同比增速 (%) .....	28
图 53: 集成电路可比公司 2018-2021H1 营收情况 (亿元) .....	29
图 54: 集成电路可比公司 2018-2021H1 营收同比增速 (%) .....	29
表 1: 公司 IDM 结构.....	5
表 2: 股权激励计划.....	7
表 4: 2020 年全球 MOSFET 器件市场份额.....	11
表 5: 2020 年全球 IGBT 分立器件市场份额.....	13
表 6: 2020 年全球 IPM 市场份额.....	18
表 7: 2020 年中国电源管理芯片企业前十名.....	19
表 8: 公司产能情况 (截至 2021 年底) .....	23
表 9: 士兰集昕 8 英寸产线折旧推测.....	25
表 10: 士兰微业务拆分.....	26
表 11: 未来 3 年盈利预测表.....	27
表 12: 情景分析 (乐观、中性、悲观) .....	27
表 13: 同类公司估值比较.....	30

## 士兰微：中国功率半导体的 IDM 龙头

### 逐步打造 IDM 模式，产品线不断丰富

杭州士兰微电子股份有限公司是一家从事集成电路及半导体芯片设计和制造的企业。公司成立于 1997 年 9 月，总部位于杭州，2003 年 3 月公司作为第一家境内上市的集成电路芯片设计企业在上交所挂牌交易。

图1：公司历程



资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

公司拥有 5/6 英寸、8 英寸、12 英寸及化合物半导体产线，形成了从外延、芯片设计与制造到封装的 IDM 垂直整合模式。公司与 2001 年成立士兰集成，建设了 5/6 英寸生产线，开启 IDM 模式发展之路；2004 年公司成立士兰明芯进入 LED 芯片制造；2010 年成都士兰进入模块封装领域；2017 年，士兰集昕实现了国内第一条 8 英寸线的投产；2019 年，士兰明镓化合物半导体产线投产；2020 年，士兰集科 12 英寸芯片生产线投产。

表1：公司 IDM 结构

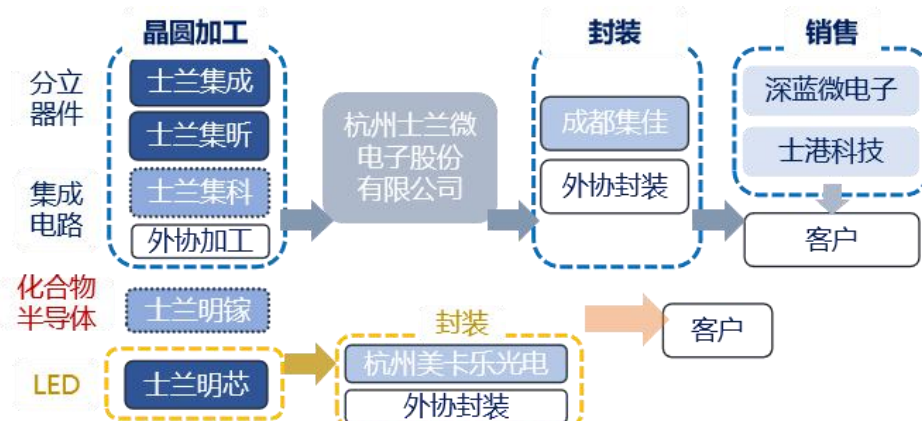
业务	子公司	产线情况
器件 集成电路	外延	成都士兰
		士兰集成
	芯片	士兰集昕
		士兰集科（联营）
LED 化合物	封装	集佳科技
		封装（功率模块、功率器件、MEMS 传感器、光电器件、工业级和汽车级功能模块）
LED 化合物	芯片	士兰明芯
		士兰明镓（联营）
	封装	美卡乐

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

士兰微集成电路及分立器件产品销售流程大致为：集成电路及分立器件芯片分别由士兰集成（5/6 英寸）、士兰集昕（8 英寸）、士兰集科（12 英寸）制造，其中大部分芯片由公司统一采购后，再委托成都集佳（封装厂）和外部封装厂封装成成品（包括 IC、器件成品和模块）后对外销售，少部分芯片由公司统一采购后直接对外销售。LED 芯片（发光二极管）主要由士兰明芯、士兰明镓制造，并由公司统一采购后对外销售，少部分芯片由美卡乐封装成成品后对外销售。



图2：公司产品销售流程



资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

公司产品线丰富，涵盖功率半导体、模拟芯片及 LED 等领域。基于公司芯片生产线，将业务分为器件、集成电路及发光二极管三大板块。其中，器件包括 MOSFET（场效应晶体管）、IGBT（绝缘栅双极型晶体管）、SBD（肖特基二极管）、FRD（快恢复二极管）、开关管、稳压管、TVS 管等产品；集成电路包括 MEMS 传感器、数字音视频和智能语音产品、电源管理芯片、电控类 MCU、智能功率模块 IPM（Intelligent Power Module）等产品；发光二极管包括 LED 芯片和成品。

图3：公司产品线丰富

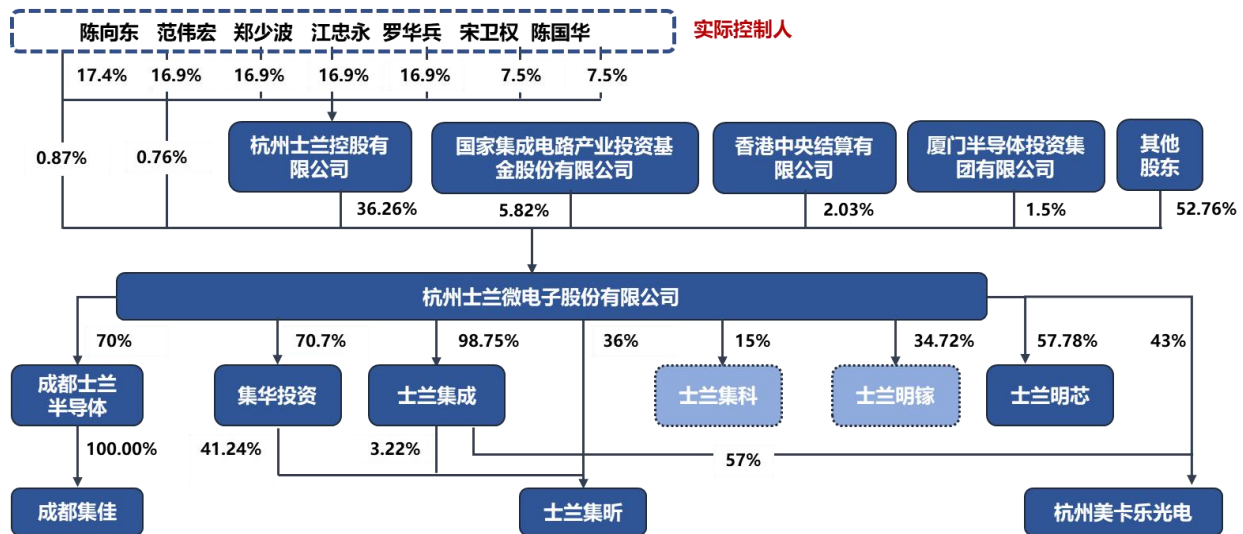


资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

## 公司架构清晰，股权结构稳定

公司实际控制人始终为陈向东、范伟宏、郑少波、江忠永、罗华兵、宋卫权、陈国华等七个创始人，合计持有公司 37.89% 的股份。1993 年，七位公司创始人离开华越微电子共同创业，七人分别在芯片设计与制造、产线管理及销售等方面已有多年积累，且志同道合，因此，多年以来公司股权结构保持稳定。

图4：公司股权结构（截至 2022 年 2 月 20 号）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

**首次股权激励提升公司凝聚力，业绩考核预期高增长。**2021 年 12 月 22 日，公司股权激励计划首次登记的激励对象为 2,410 人，授予数量为 1,999.20 万份，行权价格为 51.27 元/股，占当前总股本 1.52%。根据业绩考核要求，公司以 2020 年营业收入 42.81 亿元为基数，2021 年累计营业收入增长率不低于 62%，2021-2022 年累计营业收入增长率不低于 273%，2021-2023 年累计营业收入增长率不低于 508%，2021-2024 年累计营业收入增长率不低于 767%，对应 2021-2024 年收入约为 69.35 亿元、90.33 亿元、100.6 亿元、110.88 亿元。作为公司多年来首次股权激励，本次激励覆盖面广，业绩预期要求高，在芯片人才紧缺的背景下，有助于增强员工与公司的凝聚力。

表2：股权激励计划

激励人员	获授的股票期权数量（万份）	获授总额占授予总额的比例	获授总额占当前总股本的比例
李志刚（董事、副总经理）	7	0.33%	0.01%
吴建兴（副总经理）	7	0.33%	0.01%
陈越（董事会秘书、财务总监）	7	0.33%	0.01%
公司中层管理人员、核心技术（业务）骨干（共 2416 人）	1,982.25	92.20%	1.40%
预留部分	146.75	6.83%	0.10%

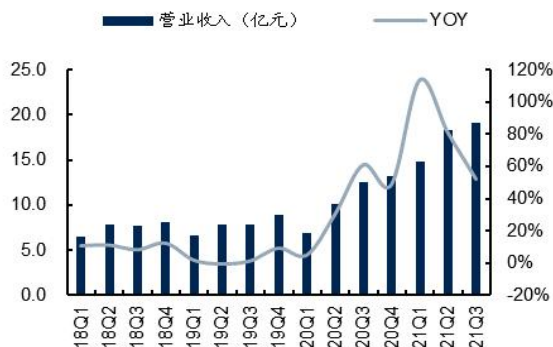
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

## 产品结构与产能双升级，业绩加速释放

随着公司士兰集昕 8 英寸线产能逐步释放并保持高水平产出，叠加国产替代及下游需求增加，公司 2018 至 2020 年度营业收入复合增长率为 18.94%。2020 年，公司营业收入 42.81 亿元，同比增长 37.61%；2021 年前三季度公司已实现营收 52.22 亿元，同比增长 76.18%。根据公司公告，公司产品主要分为器件（52%）、集成电路（34%）和 LED（9%）板块及其他（6%）几个板块。一方面，分立器件和集成电路营收占比逐年增加，2021 年上半年占公司营收 85.5%。其中，IPM 模块/MEMS 传感器/IGBT 等代表性产品营收分别突破 4.1 亿元/1.4 亿元/1.9 亿元，同比增长

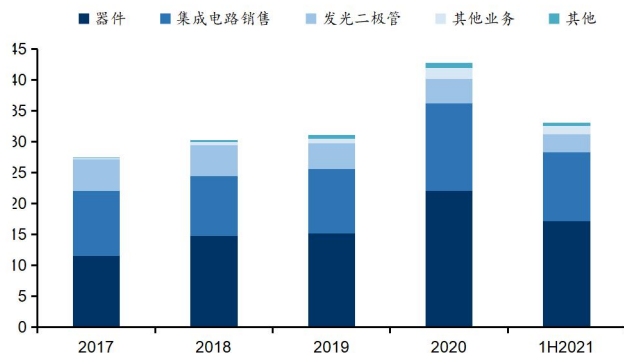
150%/290%/85.64%以上。另一方面，LED 板块营收占比不到 10%，亏损大幅减少；此外，Mini-LED 及高端照明等中高端产品正在推进，2021 年上半年，公司发光二极管产品的营业收入为 2.94 亿元，较上年同期增加 110.84%。

图5：2018-2021 公司单季度营业收入（亿元）及增速



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图6：2017-2021H1 公司营业收入结构



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

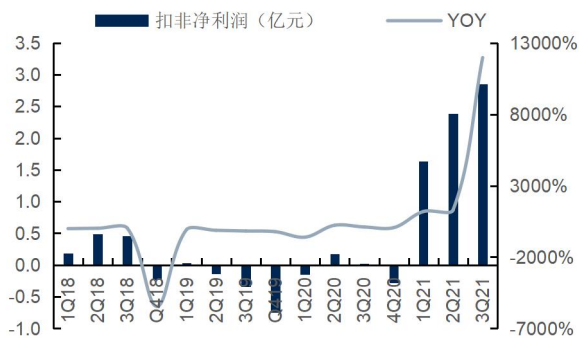
表3：公司三大主营业务近年毛利率

	2017	2018	2019	2020	2021H1
分立器件产品	27.82%	26.84%	21.85%	24.34%	32.45%
集成电路	28.20%	30.19%	23.30%	26.07%	38.71%
发光二极管产品	19.52%	12.06%	-5.74%	-12.44%	9.53%

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

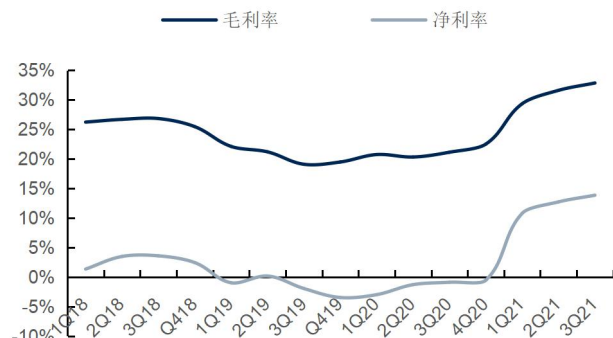
**8 英寸产线盈利释放，产品结构优化有效。**由于士兰集昕 8 英寸线建设，LED 业务下滑，公司 18-21 年盈利能力受到影响。随着士兰集昕 8 英寸线达产，保持较高水平的产出，芯片产量有较大幅度的增长，士兰集昕亏损逐季度缩窄并于 2021 年第三季度实现盈利，对应营业收入为 8.39 亿元，净利润为 202 万元。加之 LED 产品结构优化，公司盈利能力逐步提升，2021 年公司营业利润和利润总额均扭亏为盈，前三季度累计实现扣非归母净利润 7.28 亿元。2022 年 1 月 21 日，公司发布业绩预增公告，预计扣非归母净利润 9.12-9.26 亿元。随着高毛利产品占比提升，产品毛利率逐季提升，2021 年第三季度实现综合毛利率 32.8%。

图7：2018-2021 公司单季扣非归母净利润（亿元）及增速



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图8：2018-2021 公司单季度毛利率及净利率

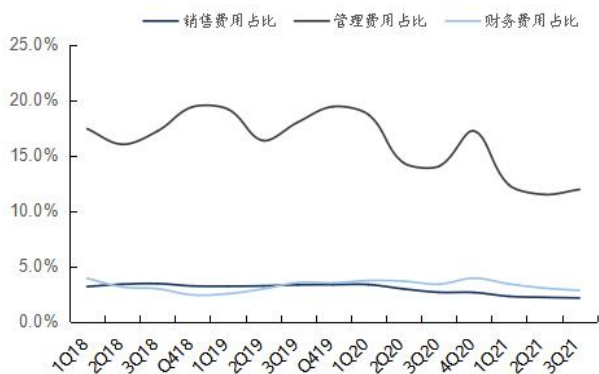


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理



**公司费用率下降，研发投入持续增加。**随着产线及产品结构优化，公司降本提效明显，管理费用率逐季下降。此外，公司持续加大研发投入，近三年研发投入占比保持 10% 以上，以保证芯片设计研发与工艺技术研发持续发展，支撑公司电源管理电路、功率模块、功率器件、MEMS 传感器等各系列产品的研发。

图9：2018-2021 公司单季度费用率（%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图10：近十年公司研发投入（亿元）及营收占比（%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

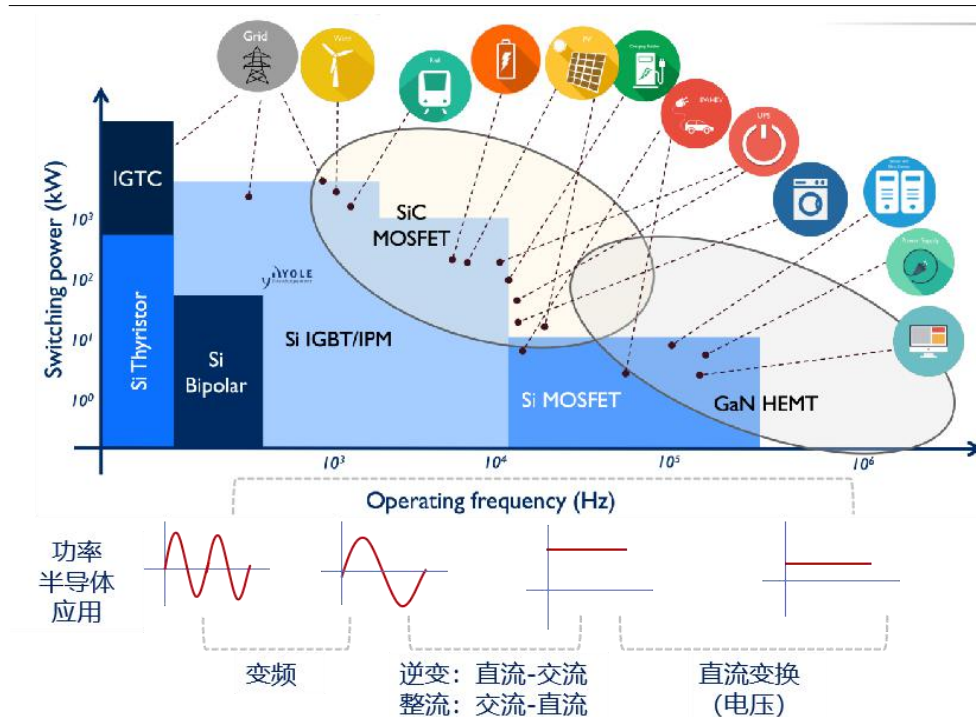
## 公司产品结构丰富，多路径打开成长空间

公司已形成分立器件如 MOSFET（场效应晶体管）、IGBT（绝缘栅双极型晶体管）、SBD（肖特基二极管）、FRD（快恢复二极管），集成电路芯片如 IPM 模块、电控类 MCU、MEMS 传感器等多条产品线。士兰微以 IGBT、超结 MOSFET 和高密度沟槽栅 MOSFET 为代表的功率半导体分立器件产品性能发展迅速，已达到业内领先的水平。附加值较高的高压超结 MOS 管、高密度低压沟槽栅 MOS 管、大功率 IGBT 均实现大批量生产。2021 年上半年，公司 IGBT 产品（包括器件和 PIM 模块）营收超 1.9 亿元，同比增加超 110%，自主研发的 V 代 IGBT 和 FRD 芯片的电动汽车主电机驱动模块，已在国内多家客户通过测试，并在部分客户开始批量供货；IPM 模块营收突破 4.1 亿，同比增长超 150%以上；MEMS 传感器营收超 1.4 亿元，同比增长超 290%以上。丰富的产品线为公司成长带来了多条增长曲线，增强了公司对抗单一品类周期性波动的能力。

### 工业、新能源汽车拉动功率器件需求

功率器件作为电路中电压、电流、频率、开关等物理状态改变的载体，广泛应用于电子电力器件中。功率半导体可对电流电压进行变换，最终实现对电能的管理。其产品包括分立器件 Discretes（二极管、三极管、晶闸管、MOSFET、IGBT 等）、功率模组 Modules。从性能上看，MOSFET 和 IGBT 属于电压控制型开关器件，相比于功率三极管、晶闸管等电流控制型开关器件，具有易于驱动、开关速度快、损耗低等特点，二者市场规模占整体功率半导体市场近 70%。

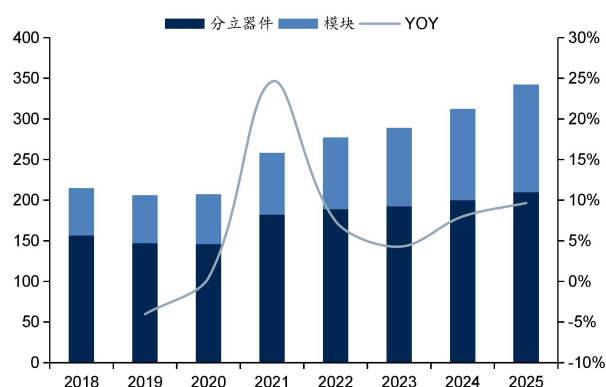
图 11：目前主流功率器件适用范围



资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理

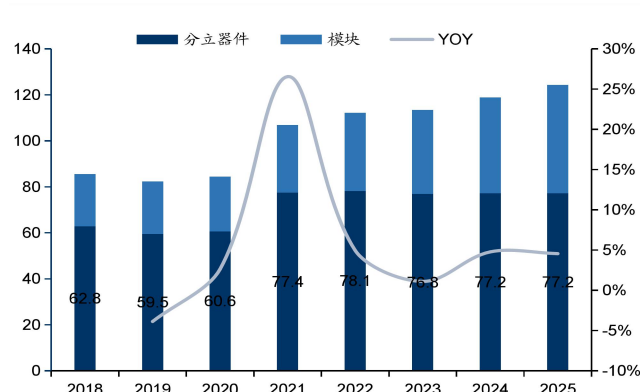
随着下游电气化程度不断增加，功率半导体需求提升，器件应用范围不断拓展。2021 年-2025 年全球功率半导体市场将从 258.2 亿元增至 342.5 亿美元，对应复合增速 10.6%；其中，模块增速快，2025 年占比将达 39%，对应复合增速 16.6%。我国作为重要的功率半导体市场，将从 106.9 亿美元增至 124.3 亿美元。

图 12：2018-2025 全球功率器件市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

图 13：2018-2025 中国功率器件市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

2020 年，公司 MOSFET 分立器件全球市占率达 2.2%，排名第十位；2021 年上半年，公司分立器件业务营收 17.09 亿元，同比增长 85.64%

表 4：2020 年全球 MOSFET 器件市场份额

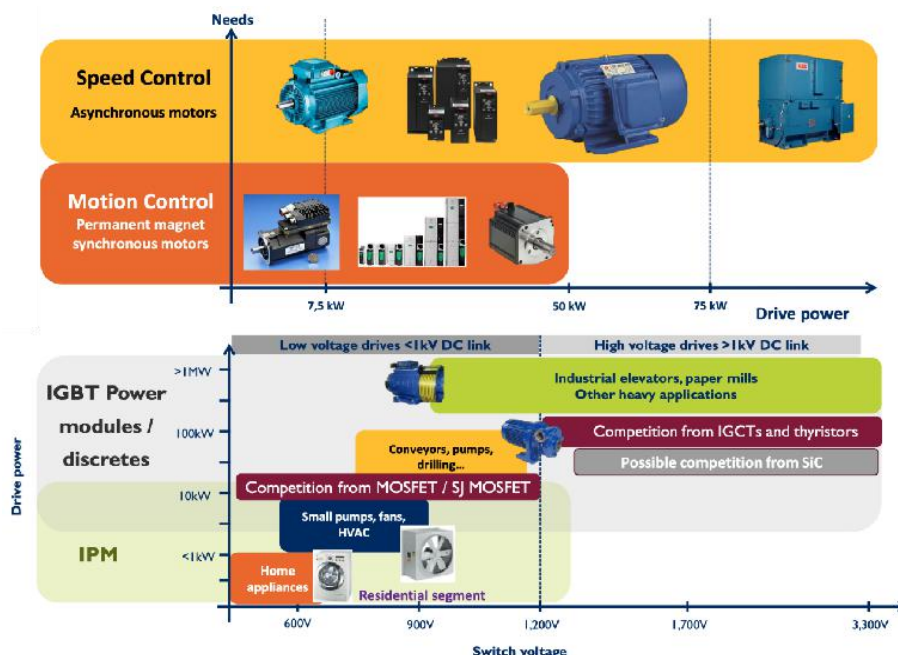
企业名称	市场份额	对应收入（亿美元）
Infinion	24.4%	19.764
onsemi	12.4%	10.044
STMicro	8.8%	7.128
Toshiba	7.7%	6.237
Renesas	5.1%	4.131
Alpha and Omega	4.9%	3.969
Vishay	4.7%	3.807
China Resources	3.9%	3.159
Nexperia	3.8%	3.078
士兰微	2.2%	1.782

资料来源：英飞凌、国信证券经济研究所整理

### 工业应用夯实 IGBT 业务基础

随着工业变频及无刷电机、交流驱动器渗透增加，IGBT、二极管等广泛用于逆变器焊机、可变速电机、不间断电源（UPS）中。以工控变频器和工业风扇为例，大多数电机驱动在低压（低于 1kV 的直流电源）下运行，对应 600V、1200V 或 1700V 器件；在交流侧，低压电机驱动器对应电压不超过 690V。因此，IGBT 可在上述设备中广泛应用，且占比超 80%以上。

图 14: IGBT 在工业驱动电机中的应用



资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理

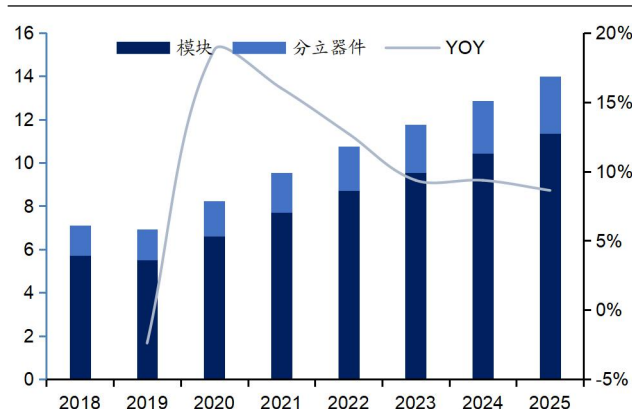
工业制造升级，全球工业 IGBT 市场 2025 年将达 31 亿美元。随着工业自动化的推进，预计至 2021 年我国工业控制市场规模将达 2,600 亿元。根据 Omdia 数据，全球工业 IGBT 市场将从 2021 年 20.7 亿美元增加至 31 亿美元，其中模块占比为 81%。相应地，我国工业 IGBT 市场从 2021 年 9.6 亿美元增加至 14 亿美元，其中模块占比为 82%，复合增速 11.5%，整体需求稳步增加。

图 15: 2018-2025 全球工业 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

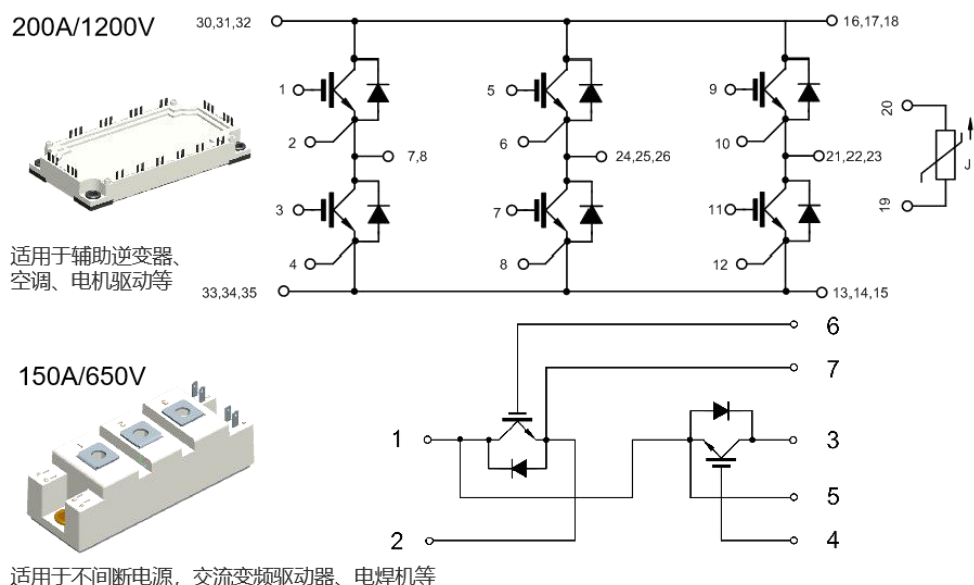
图 16: 2018-2025 中国工业 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

士兰微 IGBT 分立器件 2020 年全球排名第十位，市占率达 2.6%。公司 IGBT 器件增速快，2020 年全年实现营收 2.6 亿元，同比增长 60%，IGBT 分立器件市场市占率达到 2.6%，排名全球第十位；2021 年上半年，IGBT 实现营收 1.9 亿元，同比增长 110%。目前，公司可提供各应用参数范围的工业级 IGBT 模块，对应电流 30-200A、650-1200V，可用于变频器、电焊机、电机逆变器等。

图 17：士兰微工业模块产品



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

表 5：2020 年全球 IGBT 分立器件市场份额

企业名称	市场份额	对应收入（亿美元）
Infenion	29.3%	4.66
Fuji Electric	15.6%	2.48
Mitsubishi	9.3%	1.48
onsemi	7.7%	1.22
Toshiba	5.5%	0.87
STMicro	4.6%	0.73
Littlefuse	3.8%	0.60
Renesas	3.1%	0.49
MagnaChip	3.1%	0.49
士兰微	2.6%	0.41

资料来源：英飞凌、国信证券经济研究所整理

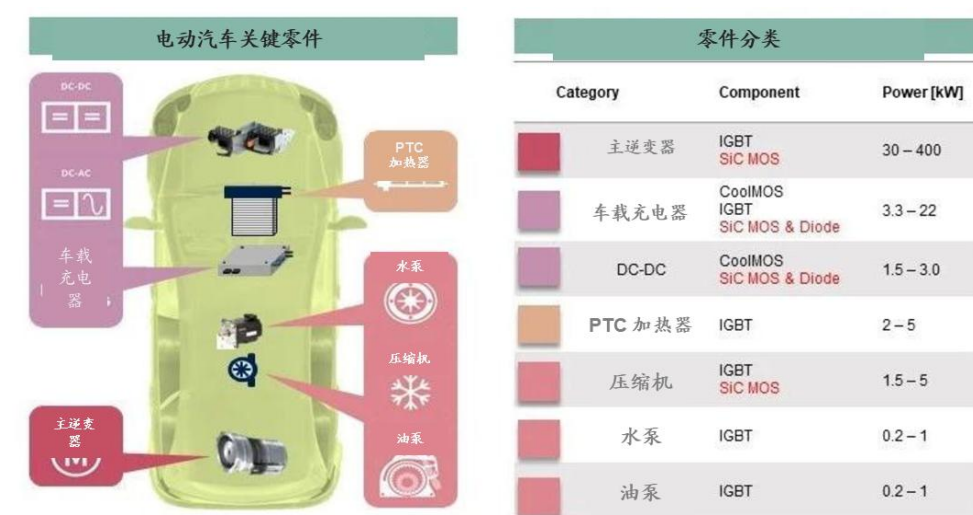
### 新能源汽车对功率半导体需求提升接近 9 倍

相较于传统汽车，新能源汽车不再使用汽油发动机、油箱或变速器，“三电系统”即电池、电机、电控系统取而代之，新增 DC-DC 模块、电机控制系统、电池管理系统、高压电路等部件；相应地，实现能量转换及传输的核心器件-功率半导体含量大大增加。



以纯电动车为例，功率器件主要分布在主逆变器，车载充电器 OBC、DC/DC 转换器及辅助电器（空调压缩机、水泵、油泵）。其中，主逆变器对应功率最高，需要用高压 IGBT、SiC MOSFET；车载充电器对功率要求次之，除 IGBT、SiC MOSFET 外，Si MOSFET 和 SiC 二极管也会应用其中；在车载充电器部分，Si MOSFET 即可满足需要，出于快充和减轻重量的需求，可替换为 SiC MOSFET 和二极管；在辅助电器部分，IGBT 均可覆盖。IGBT 主要应用于混动汽车和纯电动车等需要大功率的电驱等部分。

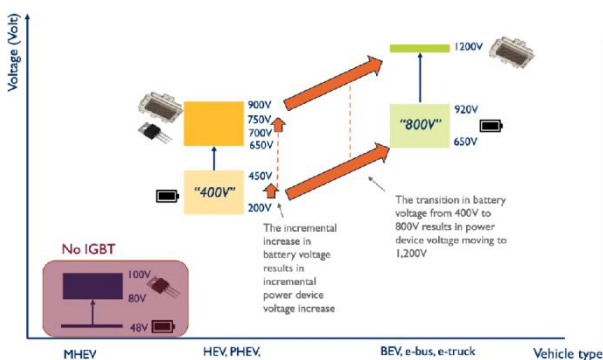
图 18: 电动汽车关键功率半导体分布



资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

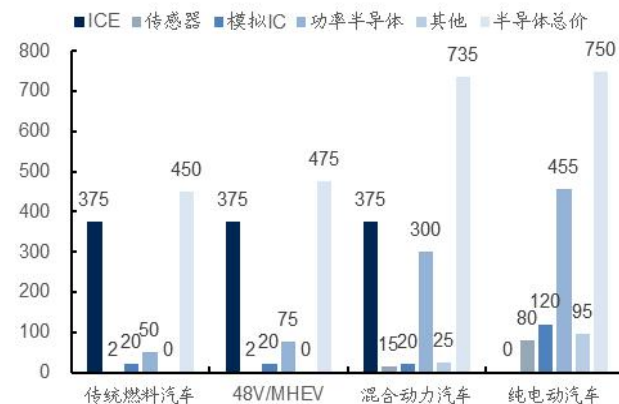
传统燃油汽车中，功率半导体主要用在启动、停止和行车安全等领域，按照传统汽车中半导体价值 450 美元，功率器件为 50 美元，占比较低。混动汽车和纯电动车中，对应半导体价值分别为 735 美元和 750 美元，相比传统燃油汽车 450 美元大大增加。由于新能源汽车电池动力模块都需要功率半导体，混合动力汽车的功率器件占比增至 40%，纯电动汽车的功率器件占比增至 55%，按照纯电动汽车半导体单车价值 750 美元计算，功率半导体单车价值量约为 455 美元。

图 19: 2018–2025 全球工业 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理

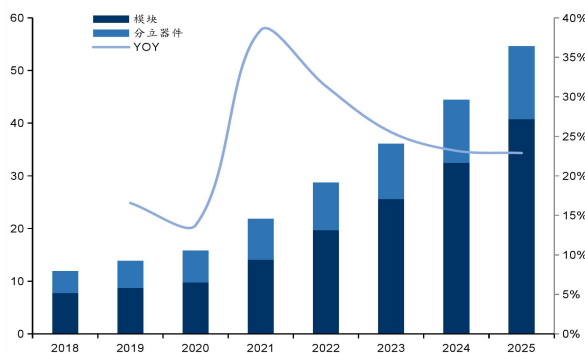
图 20: 2018–2025 中国工业 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

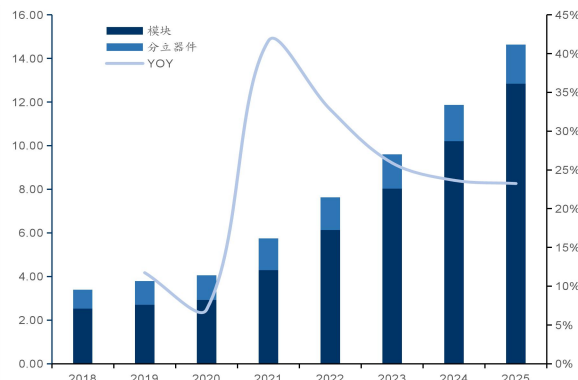
全球车用 IGBT 市场 2025 年将达 55 亿美元。根据乘联会数据，2021 年新能源车全球销量达到 623 万量，同比增长 118%；其中中国作为主要市场，占比超 50%。随着新能源汽车增长，叠加传统汽车存量市场，车用 IGBT 需求将持续增加。根据 Omdia 预测，2021-2025 年全球车用 IGBT 市场（含燃油车）将从 22 亿美元增加至 55 亿美元，其中模块占比为 75%。相应地，我国车用 IGBT 市场（含燃油车）将从 5.74 亿美元增加至 14.63 亿美元，其中，由于我国纯电动汽车占比高，因此，2025 年汽车用 IGBT 模块占比将达 88%且复合增速超 35%

图 21: 2018-2025 全球汽车 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

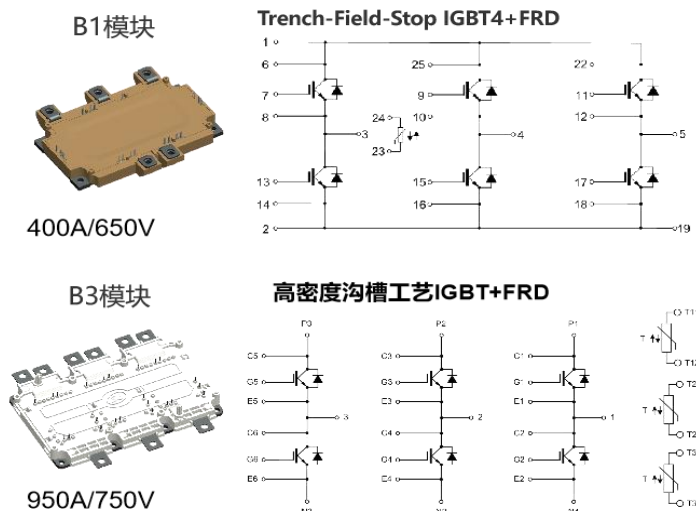
图 22: 2018-2025 中国汽车 IGBT 市场（亿美元）及增速



资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

士兰微 IGBT 模块已上车，A/A00 级新能源汽车销量增速快、发展空间大。目前，自主研发的 V 代 IGBT 和 FRD 芯片的电动汽车主电机驱动模块，已在国内多家客户通过测试，并在部分客户开始批量供货。根据公司官网，目前汽车模块为 B1（400A/650V）模块和 B3（950A/750V）模块：B1 模块适用于功率范围 30-60 kW 的电动汽车应用，配备士兰微 Trench-Field-Stop IGBT4 和 FRD；B3 模块基于自主研发的高密度沟槽工艺 IGBT 芯片。适用于混动和纯电动汽车等应用领域，具有高电流密度、高短路能力和高阻断电压等级。

图 23: 士兰微汽车模块产品

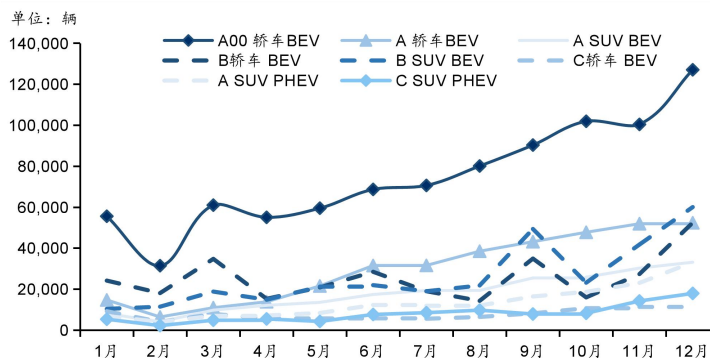


资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司目前 IGBT 模块主要针对 A0 及 A 级等新能源汽车的应用。2021 年，A00 级穿

电动轿车销量最多，且增速最快。12月单月销量超12.7万辆，全年销量超90万辆。未来，随着该类车型销量不断增加，加之海外新能源汽车抢占海外大厂的有限产能使得国内需求难以满足，公司车用IGBT未来成长空间大，增速快。

图24：2021年中国新能源汽车销量（按车型分，辆）

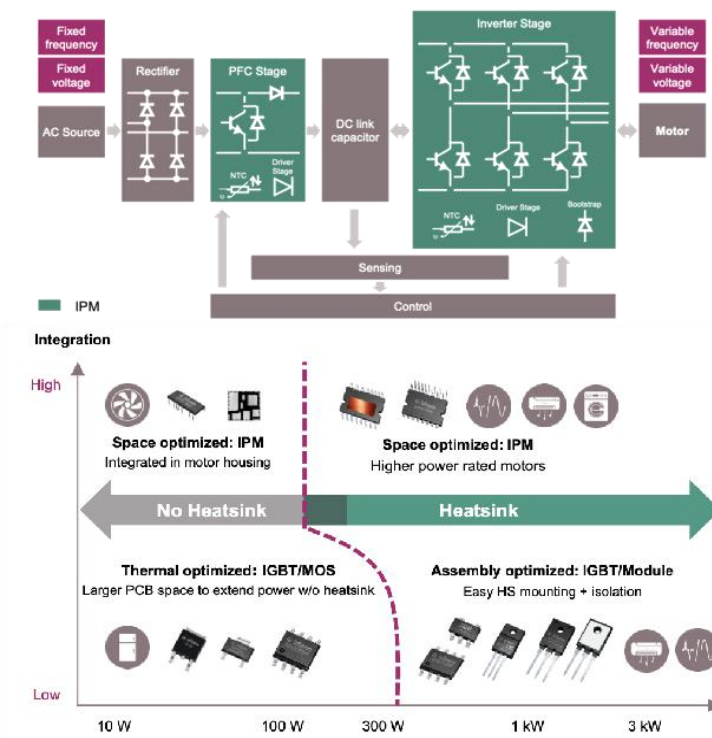


资料来源：乘联会，国信证券经济研究所整理

## 家电变频打开 IPM 模块增量空间

**家电变频化推动智能功率模块 IPM 需求攀升。**IPM 模块由 IGBT、门级驱动电路及快速保护电路构成，即把功率开关器件和驱动电路集成，并加入过电压，过电流和过热等故障检测电路。

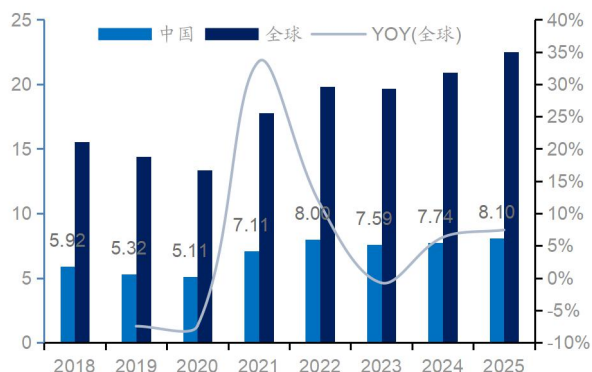
图25：IPM 模块结构及应用范围



资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

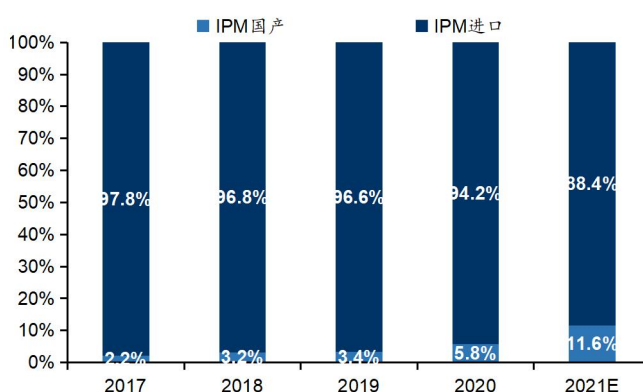
随着家用空调、商用空调、冰箱、洗衣机和热泵的变频化，IPM 需求量增加。根据产业在线统计，2021 年我国家用空调变频比例同比增加 14%，对应增加 4500 万颗 IPM 模块，总量达 2.5 亿颗；冰箱变频增加 2000 万颗 IGBT 芯片需求，达 1.2 亿颗；洗衣机的变频比例将提升至 45%，增加 700 万颗 IPM 需求，总量 3300 万颗。

图26：2018–2025 全球及中国 IPM 市场（亿美元）及增速



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

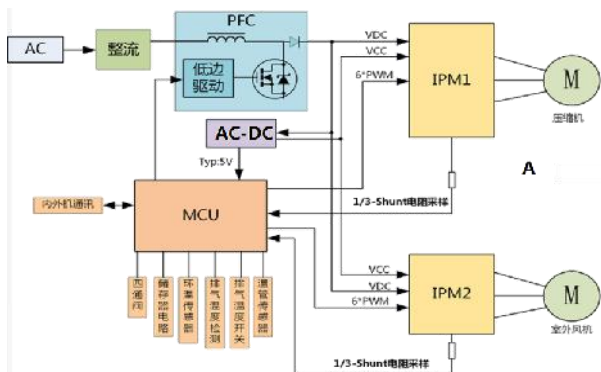
图27：我国家电 IPM 模块国产比例



资料来源：产业在线，国信证券经济研究所整理

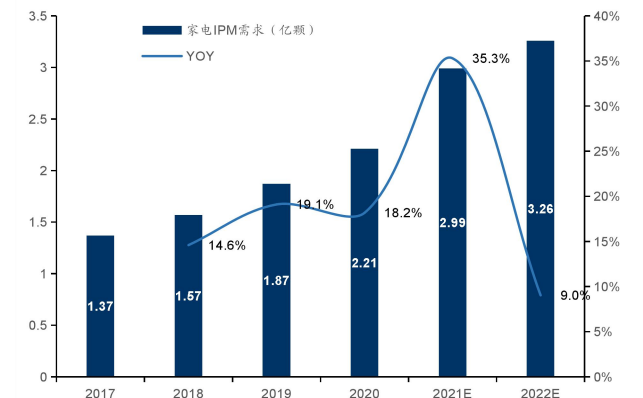
**2025 年全球 IPM 市场将达 22.5 亿美元，国产替代空间大。**随着家电变频化及工业自动化发展，全球整体 IPM 市场将从 2021 年 17.8 亿美元增加至 22.5 亿美元。相应地，我国 IPM 市场从 2021 年 7.1 亿美元增加至 8.1 亿美元，复合增速 11%，整体需求稳步增加。

图28：士兰微空调解决方案



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图29：2017–2022 中国家电 IPM 需求（亿颗）及增速



资料来源：产业在线，国信证券经济研究所整理

**2022 年，国内家电 IPM 需求超 3.26 亿颗。**目前，中国已成为全球最大的白色家电生产基地，其中空调占全球 80% 的产能，冰箱和洗衣机亦超 50%。根据产业在线预计，随着空调变频化，预计 22 年国内空调 IPM 需求达 2.95 亿颗。然而家电 IPM 模块国产比例仅 12% 左右，且格力、美的自主供应芯片数量较少。作为国产 IPM 主要供应商，士兰微 2021 年上半年白电 IPM 销售已超 1800 万颗，未来国产替代仍有较大的发展空间。

士兰微 IPM 模块 2020 年全球排名第十位，市占率达 1.6%。公司 IPM 增速快，2020 年全年实现营收 4.1 亿元，同比增长 140%，IPM 模块市场市占率达到 1.6%，排名全球第九位；2021 年上半年，IPM 模块实现营收 1.9 亿元，同比增长 110%。目前，公司 IPM 模块已广泛应用到下游家电及工业客户的变频产品上，包括空调、冰箱、洗衣机，油烟机、吊扇、家用风扇、工业风扇、水泵、电梯门机、缝纫机、电动工具，工业变频器等。

表 6: 2020 年全球 IPM 市场份额

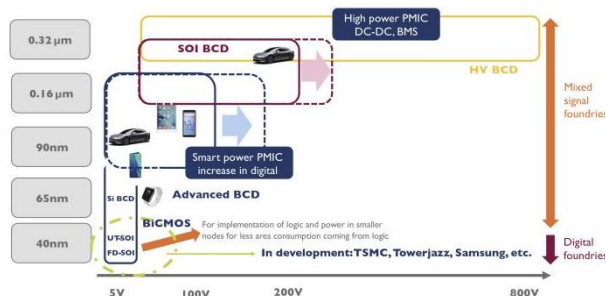
企业名称	市场份额	对应收入（亿美元）
Mitsubishi	32.90%	4.70
onsemi	17.10%	2.45
Infenion	11.60%	1.66
Fuji Electric	11.20%	1.60
Semikron	5.50%	0.79
Sanken Electric	3.00%	0.43
STMicro	2.40%	0.34
ROHM Semi	1.70%	0.24
士兰微	1.60%	0.23
华微电子	0.90%	0.13

资料来源：英飞凌、国信证券经济研究所整理

## 国产替代驱动电源管理芯片加速渗透

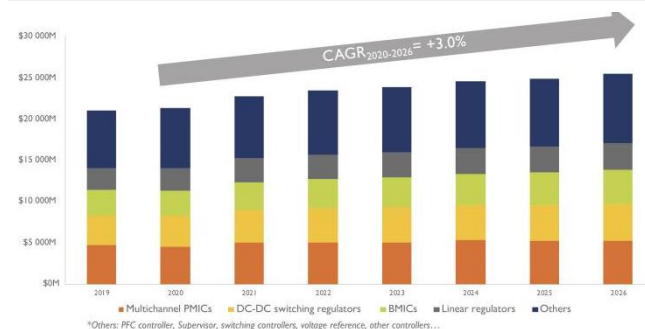
电源管理芯片（PMIC）在电子设备中承担变换、分配、检测等电能管理功能，集成了线性稳压、过压保护、充电管理等功能。其中，高压集成电路作为电源管理芯片的发展方向之一可使装置内电源部分的体积缩小、重量减轻、性能改进、可靠性提高，广泛应用于开关电源、电机驱动、工业控制、日常照明、家用电器等场景中。根据 Yole 预测，全球电源 IC 市场 2026 年将超过 250 亿美元，其中移动与消费市场是最大的应用细分市场，2020 将超过 115 亿美元。汽车和工业市场增长最快，2020-2026 年复合增速分别为 9.0% 和 5.6%。

图 30: 电源管理芯片市场不同电压范围对应的下游应用



资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理

图 31: 2020-2026 全球电源管理芯片市场（亿美元）及增速

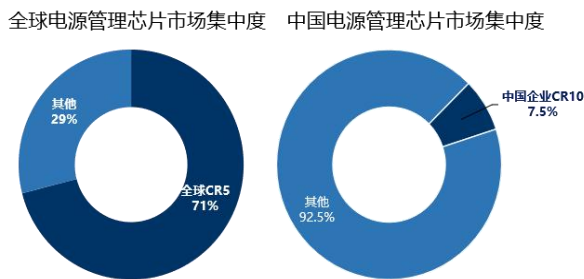


资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理



根据 IC Insights 数据显示, 2020 年中国电源管理芯片业务规模 763 亿元, 是全球电源管理芯片的重要需求市场, 占模拟芯片市场规模的 50% 以上。目前国内电源管理芯片市场大部分被以德州仪器、高通、ADI、英飞凌等欧美龙头占据, 国内且份额小, 国产替代空间大。近年来, 以圣邦股份为代表的国内公司发展迅速, 国产替代空间大。根据前瞻研究院统计, 士兰微在电源管理芯片领域已跻身国内企业前十位, 拥有超过七百款产品。

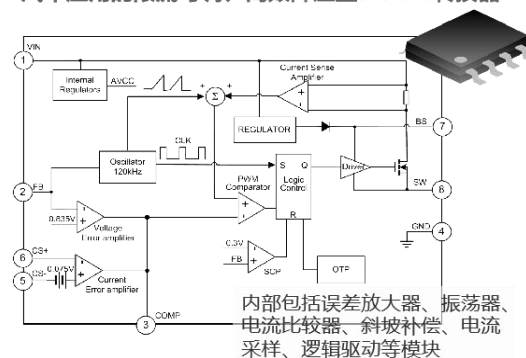
图 32: 电源管理芯片市场竞争格局



资料来源: 前瞻研究院, 国信证券经济研究所整理

图 33: 士兰微电源管理芯片实例

汽车应用的限流可调、高效降压型 DC-DC 转换器



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

表 7: 2020 年中国电源管理芯片企业前十名

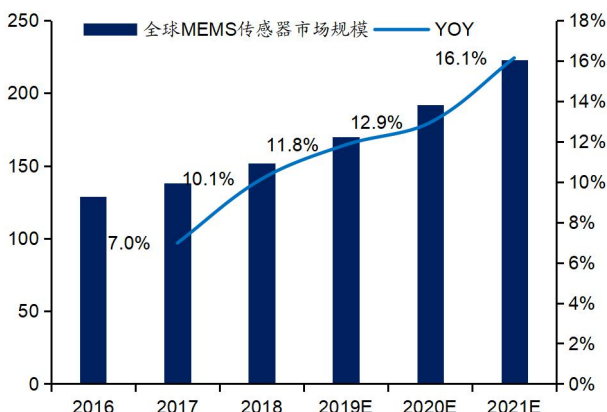
企业名称	国内市场份额	产品情况
圣邦股份	1.11%	超过 1600 款
韦尔股份	1.16%	超过 950 款
晶丰明源	1.36%	超过 180 款
富满电子	0.89%	超过 400 款
明微电子	0.68%	/
力芯微	0.61%	超过 500 款
上海贝岭	0.55%	超过 200 款
<b>士兰微</b>	<b>0.51%</b>	<b>超过 700 款</b>
芯朋微	0.46%	/
全志科技	0.18%	/

资料来源: 瞻研究院、国信证券经济研究所整理

## 万物物联推动 MEMS 传感器快速增长

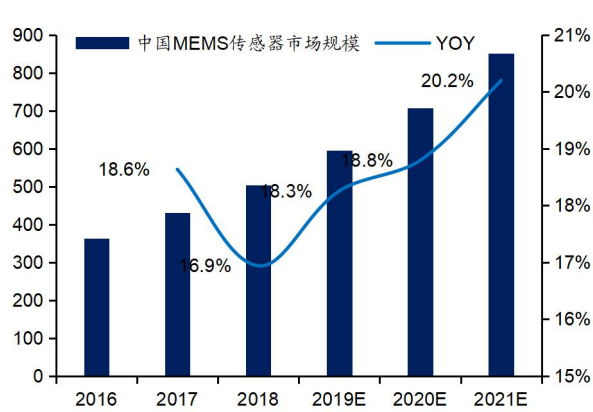
MEMS 是指集微型结构、微型传感器、微型执行器以及信号处理和控制电路、接口、通信和电源等于一体的微型器件或系统。MEMS 制造工艺是利用半导体工艺和材料, 通过微米技术在芯片上制造微型机械, 并将其与对应电路集成为一个整体, 具有微型化、成本低、效能高、可大批量生产等优势。目前, MEMS 被广泛用于游戏控制器、智能手机、运动设备、数字照相机等各类移动智能终端和“穿戴式”电子消费产品。

图 34: 全球 MEMS 传感器市场规模 (亿美元) 及增速



资料来源: 赛迪顾问, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

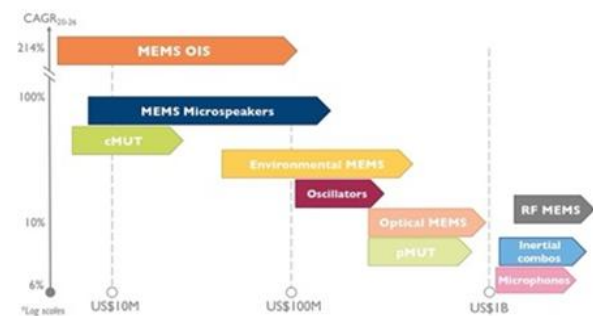
图 35: 中国 MEMS 传感器市场规模 (亿元) 及增速



资料来源: 赛迪顾问, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

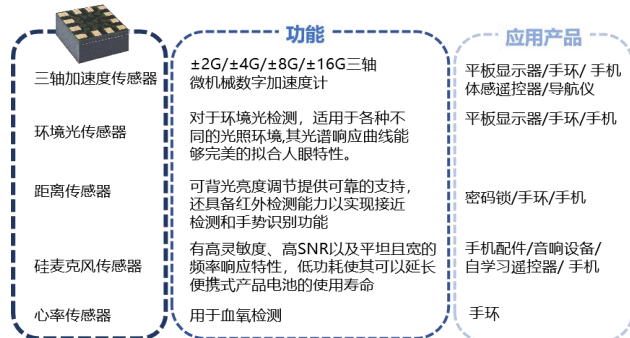
根据赛迪顾问统计, 2021 年全球 MEMS 传感器市场规模约达 223 亿美元, 2018-2021 年全球 MEMS 市场年均复合增长率达 13.6%。相应地, 作为全球最为活跃的物联网应用市场, 我国 2021 年 MEMS 传感器行业市场规模约达 851 亿元, 2018-2021 年年均复合增速将达 19.1%。

图 36: 2020-2026 全球 MEMS 行业增长机会



资料来源: Yole, 国信证券经济研究所整理

图 37: 士兰微 MEMS 产品布局



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

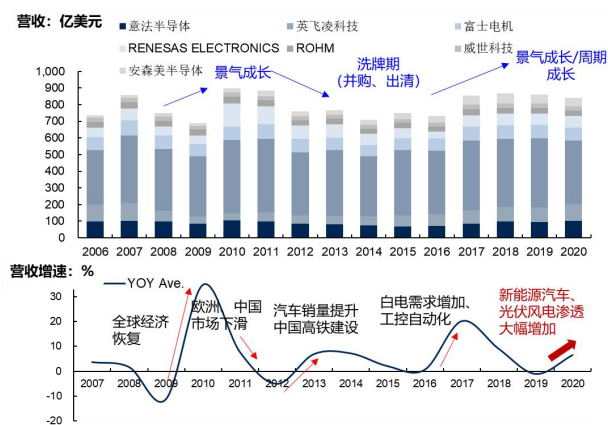
士兰微 MEMS 品类丰富, 加速度、麦克风及光学传感器未来增长快。根据 Yole 预测, 麦克风, 惯性和光学 MEMS 在汽车、消费的拉动下将成为未来增长的主要品类。目前, 公司在上述类型 MEMS 传感器均有布局, 根据公司公告, 年产能 8.9 亿只 MEMS 传感器项目正在推进, 预计达产后年收入将达 10.56 亿元、税后利润 1.46 亿元。

## 恰逢结构性缺货，公司产能释放显受益

### 行业供需结构分化，公司技术与产能领先显受益

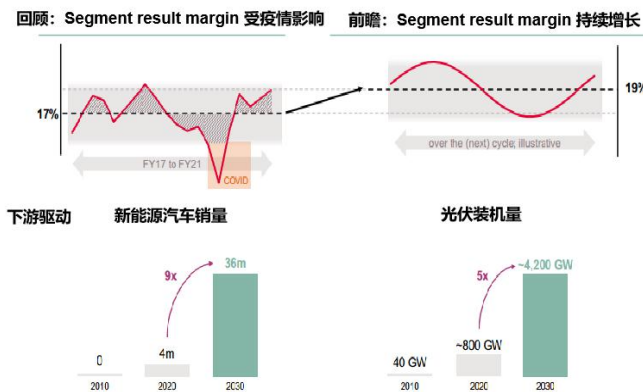
新能源应用驱动下，功率半导体进入新一轮增长周期。回顾功率半导体行业，参考全球几大功率半导体公司营业收入及平均增速，行业通过英飞凌并购美国国际整流器公司 (IR)、NXP 与 freescale 合并、安森美半导体 (On Semi) 并购仙童半导体 (Fairchild) 经历了供给侧优化后，自 20 年后进入新一轮增长周期。新能源汽车、光伏及风电等新能源渗透加速是本轮增长的主要动因，并将在未来几年内持续性增长。根据行业龙头英飞凌的业绩报告，2020-2021 年受供需错配以及疫情等外界因素影响业绩有部分波动，但在下游需求的拉动下公司对未来业绩的预期保持乐观，预计 2022 财年公司盈利将持续增加。

图 38：全球功率半导体公司近 15 年营收及平均增速浅析



资料来源：Wind，英飞凌，国信证券经济研究所整理

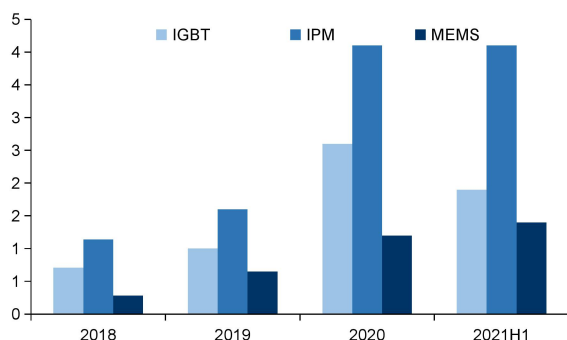
图 39：英飞凌对未来业绩预期乐观



资料来源：英飞凌，国信证券经济研究所整理

功率半导体产品迭代慢，IDM 厂商产品迭代速度快，国内 IDM 国产替代机会大。由于电力电子架构升级相对速度较慢，因此功率器件生命周期长迭代速度慢。从 20 世纪 50 年代，功率二极管、功率三极管面世到超结 MOSFET 打破传统“硅限”，平均 15 年左右才会出现一代新产品。而 IDM 厂商迭代一代产品仅 3 个月，与 Fabless 设计厂商迭代一代产品需 6 个月以上相比，IDM 优势明显。此外，由于产线自主可控，IDM 产品升级不受行业供需波动影响。得益于 IDM 模式，士兰微以 IPM、IGBT、MEMS 为代表的产品营收增长迅速。IPM 模块从 2017 年进入白电市场后销量不断增加，目前应用从家电已拓展至工业变频产品上。IGBT 产品从 2019 年应用于家电产品后迅速发展，2021 年已实现汽车客户的批量供应，实现了从消费到汽车级产品的迭代升级。

图40：士兰微成长性产品线营收情况（亿元）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图41：士兰微 IGBT 产品迅速发展



资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

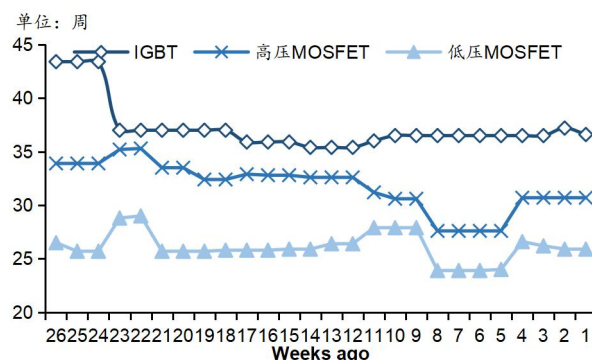
**IGBT 供需紧平衡，公司恰逢产能释放将率先受益。**一方面，根据 ITT 数据，目前 IGBT 交期仍在半年以上，低压 MOSFET 产品交期相对较短已回落。另一方面，欧洲等海外地区新能源汽车销量迅速增加，抢占了海外大厂的有限产能，使得英飞凌平均交期高于行业平均水平，拉大了国内功率器件供应缺口。在此背景下，拥有稳定产能及 IGBT 产品的国内 IDM 厂商成为了替代首选。随着士兰微 12 英寸产能逐渐释放，公司将成为此阶段国产替代最受益的厂商之一。

图42：英飞凌产品 Q12022 交期

Infineon	交期	交期趋势	价格趋势
低压 Mosfet	42-52	↔	↗
高压 Mosfet	36-52	↔	↗
IGBT	39-50	↗	↗
宽带隙 Mosfet	36-50	↗	↗
数字晶体管/RETS	12-52	↗	↗
通用晶体管	12-52	↗	↗
军用-航空晶体管	25-50	↔	↔

资料来源：富昌电子，国信证券经济研究所整理

图43：各类功率器件近 26 周交期变化（截至 20220220）



资料来源：ITT，国信证券经济研究所整理

## 12 英寸产能率先开出，8 英寸产线扭亏为盈

通过不断积累，公司现已形成从成都士兰硅外延片生产线，士兰集成 5/6 英寸线、士兰集昕 8 英寸线，士兰集科 12 寸线及成都集佳封装产线的 IDM 完善布局。2021 年上半年，士兰集成总计产出 5、6 英寸芯片 122.25 万片，同比增加 5.68%；根据 IC Insights 产能排名，公司在 6 英寸及以下的芯片生产规模居全球第二；士兰集昕总计产出 8 英寸芯片 31.65 万片，同比增加 33.43%；成都士兰硅外延芯片生产线已形成年产 70 万片硅外延芯片（5、6、8、12 英寸）的全尺寸生产能力；成都集佳已形成年产智能功率模块（IPM）1 亿只、工业级和汽车级功能模块（PIM）80 万只、功率器件 10 亿只、MEMS 传感器 2 亿只、光电器件 4000 万只的封装能力。

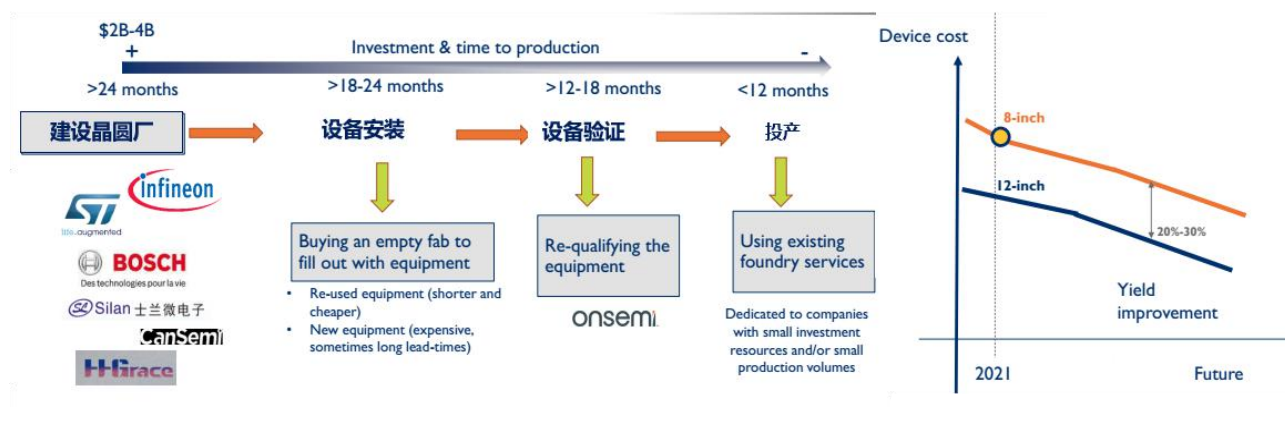
表8: 公司产能情况 (截至 2021 年底)

业务	产能	进展
成都士兰	硅外延片 70 万片/年	稳定产出
士兰集成	5/6 英寸 22 万片/月 一期: 4 万片/月	2021 年上半年总计产出 5、6 英寸芯片 122.25 万片, 同比增加 5.68%。 2021 年上半年总计产出 8 英寸芯片 31.65 万片。
士兰集昕	8 英寸 二期: 3.6 万片/月 (2024 达产)	计划高压集成电路 12 万片/年; 功率半导体芯片 26.4 万片/年; MEMS 芯片 4.8 万片/年; 业绩目标: 预计达产后正常生产年新增年销售收入 29172 万元、净利润 4460 万元。
士兰集科 (联营)	12 英寸 一期: 4 万片/月 (2021 年建成) 二期: 2 万片/月 (2022 年建成)	2021 年上半年 12 英寸芯片 5.72 万片, 预计 2021 年年底实现月产 3.5 万片/月的目标, 预计 2022 年 Q4 实现 6 万片/月;
集佳科技	封装 智能功率模块 1 亿只/年 功率器件 10 亿只/年 MEMS 传感器 2 亿只/年 光电器件 4000 万只/年 工业级和汽车级 80 万只/年 功能模块	预计 2022 年形成年产 4,800 万块 IPM 特色功率模块, 1.8 亿颗 TO 系列功率器件; 特色功率模块项目业绩目标: 预计达产后新增年销售收入 29172 万元、净利润 4460 万元。

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

**国内首条 12 英寸特色工艺半导体产线投产, 先发优势逐渐体现。**从 2001 年建设国内第一条 5 寸线到 2017 年第一条 8 英寸线投产, 2018 年启动国内第一条 12 英寸特色工艺半导体芯片产线的建设, 士兰微产能布局一直领先。经过近几年不断发展, 公司 12 英寸产线顺利投产, 同时 8 英寸产线产出稳定, 恰逢 2020 年下半年功率半导体缺货, 公司产能得以持续释放, 市占率逐步提升。

图44: 12 英寸线建设过程及成本优势



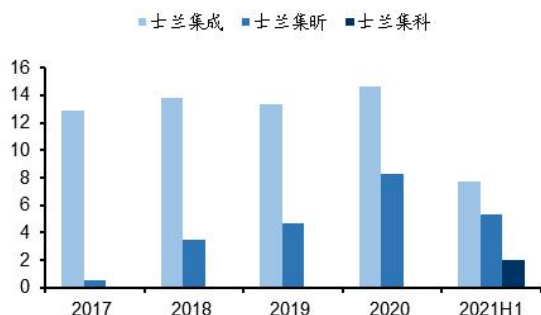
资料来源: Yole, 国信证券经济研究所整理

相比 8 英寸产线, 12 英寸线设备更易购买且具备成本优势, 芯片数量翻倍, 前道成本将降低 20%-30%左右。此外, 由于 12 英寸线建设要经历 2 年时间, 投产后工艺还需从低端产品开始转移至高端产品。相比于诸多在缺货行情当中开启扩产的 IDM 厂商, 公司先发优势明显, 2021 年上半年公司总计已产出 12 英寸芯片 5.72 万片, 预计 2021 年年底实现月产 3.5 万片/月的目标, 预计 2022 年底将实现产能 6 万片/月。



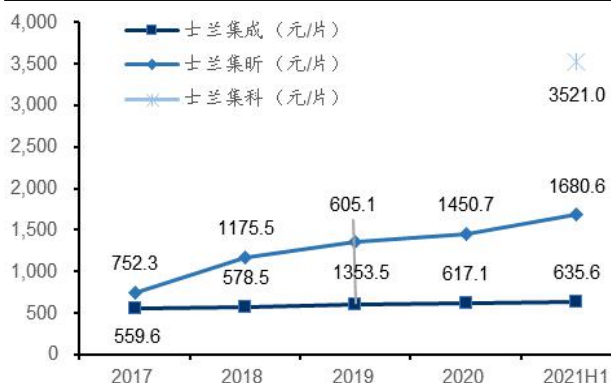
公司 12 英寸线对业绩拖累较小，产能释放助力整体产品结构升级。与士兰集昕 8 英寸线不同，公司仅有士兰集科 12 英寸线 15% 股权，产线折旧及前期亏损对公司影响不大。而士兰微采购士兰集科 12 英寸晶圆做成产品再对外销售，将提升公司收入和利润。此外，12 英寸产线投产后 IGBT 成本将大幅降低，同时可以为稳定投产的 8 英寸产线腾出空间调整产品结构，增强产线盈利能力。根据公司公告，得益于产品结构调整及需求拉动，各产线营收及 ASP 不断提升。

图 45: 2017-2021H1 士兰微子公司营收情况 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图 46: 2017-2021H1 士兰微各产线 ASP



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

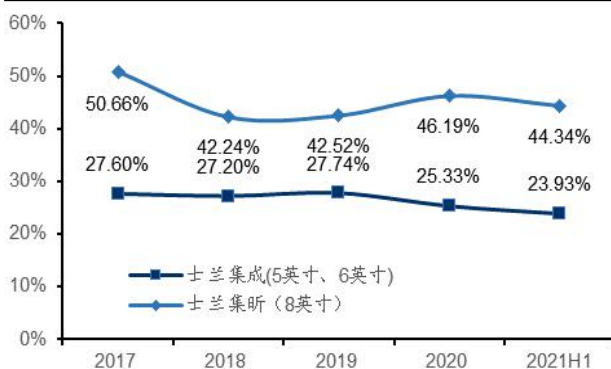
产线折旧渐稳定，士兰集昕 8 英寸产线扭亏为盈。公司产线建设带来的折旧压力使得公司业绩在过去几年中承压。2016-2020 年折旧费用从 1.84 亿元不断增至 4.17 亿元。士兰集昕 8 英寸线扩产是最主要的影响因素。从成本结构上看，士兰集成 5.6 英寸产线设备折旧基本完成，其制造费用 (包含折旧) 占比为 23.93%，明显低于 8 英寸产线的 44.34%。

图 47: 士兰微近十年折旧摊销费用变化 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图 48: 8 英寸线与 5/6 英寸线制造费用在成本中占比情况



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

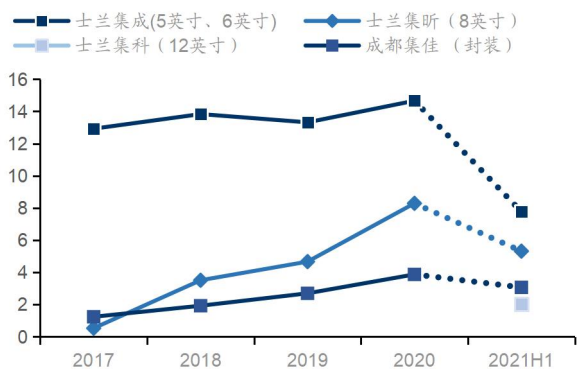
表9: 士兰集昕 8 英寸产线折旧推测

	一期	二期
建设时间	2015	2019
折旧对象	产线建设 (厂房及设备)	以设备增加为主
投资 (亿元)	21	15
设备折旧 (亿元)	16.5	15
折旧费用 (亿元/年)	2.50	2.14

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

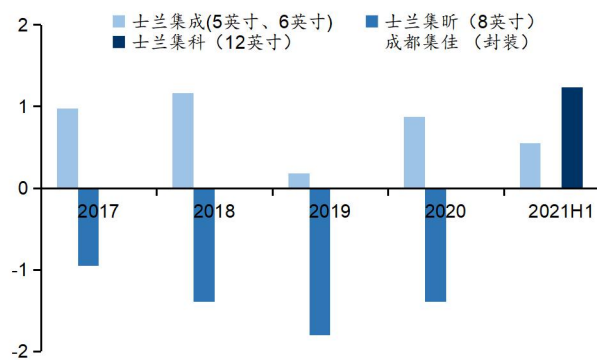
目前, 士兰集昕 8 英寸线一期从 2015 年开始建设, 已稳定运行; 二期扩产从 2019 年开始, 以增加设备为主, 将在 2022 年完成。根据公司公告及测算, 8 英寸线未来将带来折旧影响约 2.6 亿/年, 基本进入稳定状态。根据公司公告, 士兰集昕营收不断增加, 并于 2021 年第三季度开始扭亏为盈, 考虑营收不断增加, 折旧对业绩的拖累将逐渐减少。

图 49: 士兰微各产线营业收入 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图 50: 士兰微各产线净利润 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

综上所述, 作为功率半导体领域的平台型公司, 士兰微产品线多而全, 产能扩张叠加产品线升级, 受周期的影响小。成长性产品线如超结 MOSFET、MEMS、IPM、PMIC、IGBT、MCU 等都在快速增长, 占比越来越高, 盈利性强; 受周期影响较大的产品低压 MOSFET、二极管等的影响越来越小。此外, 公司 SiC 中试线的产品研发顺利, 未来成长可期。

## 盈利预测

### 假设前提

公司分为器件、集成电路及 LED 三大业务，我们的盈利预测基于以下业务分析：

**在器件方面**，公司业务增速与产能增加及器件价格相关。根据公司产能计划：12 英寸产线将在 2022 年 Q4 实现月产 6 万片；8 英寸线，二期达产后增加 3.6 万片/月，IGBT 占比逐步提升；同时考虑部分中低端功率器件 22 年出现跌价情况，毛利率下降。因此，我们预计器件业务 2021-2023 年对应收入增速为 90.89%、28.89% 和 17.62%。

**在集成电路方面**，根据 IPM、MEMS 产品 2021 上半年产量及收入占比，以及“新增年产 8.9 亿只 MEMS 传感器”和“新增年产 4800 万块 IPM 特色功率模块，1.8 亿颗 T0 系列等功率器件封装”等项目，我们预计集成电路对应收入增速为 54.93%、63.49%、43%。

**在 LED 方面**，鉴于 LED 显示屏、汽车照明、手机背光、特色景观照明等中高端 LED 芯片需求持续增加，公司大力开发 LED 新产品，该业务处于增长期，21 年快速上升后 22 年继续保持一定幅度增长，我们预计 LED 收入增速为 50.43%、24%、20%。

表 10：士兰微业务拆分

		2019	2020	2021E	2022E	2023E
<b>器件</b>						
	收入（亿元）	15.18	22.03	42.05	54.20	63.75
	增速	2.92%	45.10%	90.86%	28.89%	17.62%
	占比	48.81%	51.47%	57.91%	54.12%	50.35%
	毛利率	21.85%	24.34%	31.15%	26.48%	27.80%
<b>集成电路</b>						
	收入（亿元）	10.37	14.20	22.00	35.97	51.44
	增速	7.72%	36.90%	54.93%	63.49%	43.00%
	占比	33.35%	33.17%	30.30%	35.92%	40.62%
	毛利率	23.30%	26.07%	38.71%	36.78%	38.61%
<b>发光二极管</b>						
	收入（亿元）	4.23	3.91	5.88	7.29	8.75
	增速	-16.26%	-7.53%	50.43%	24.00%	20.00%
	占比	13.59%	9.13%	8.10%	7.28%	6.91%
	毛利率	-5.74%	-12.44%	9.53%	10.01%	10.26%
<b>其他</b>						
	收入（亿元）	1.32	2.66	2.69	2.69	2.69
	增速	59.86%	101.63%	0.82%	0%	0%
	占比	4.25%	6.22%	3.70%	2.68%	2.12%
	毛利率	42.78%	39.57%	15.81%	15.81%	15.81%
<b>合计</b>						
	总营收（亿元）	31.11	42.81	72.62	100.15	126.63
	增速	2.80%	37.61%	69.65%	37.91%	26.44%
	毛利率	19.40%	22.30%	30.54%	28.27%	30.39%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

综上所述，预计 21-23 年营收同比增长 69.6%/37.9%/26.4% 至 72.62/100.15/126.63 亿元，毛利率 30.54%/28.27%/30.39%。

## 未来 3 年业绩预测

表 11: 未来 3 年盈利预测表

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	3111	4281	7262	10015	12663
营业成本	2505	3317	5044	7184	8814
销售费用	104	113	136	160	212
管理费用	233	248	326	380	478
财务费用	109	168	161	122	118
营业利润	(131)	(36)	1693	1746	2286
利润总额	(130)	(38)	1692	1746	2286
归属于母公司净利润	15	68	1521	1573	2062
EPS	0.01	0.05	1.07	1.11	1.46
ROE	0.4%	2.0%	32.3%	26.2%	26.7%

资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理和预测

按上述分析, 我们得到公司 21-23 年收入分别为 72.62/100.15/126.63 亿元, 归母净利润 15.21/15.73/20.62 亿元, 每股收益分别为 1.07/1.11/1.46 元。

## 盈利预测情景分析

对盈利预测进行情景分析, 以前述假设为中性预测, 乐观预测将营收增速和毛利率、股利分配率分别提高 3pct; 悲观预测将营收增速和毛利率、股利分配率分别降低 3pct。

表 12: 情景分析 (乐观、中性、悲观)

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
<b>乐观预测</b>					
营业收入(百万元)	3110.57	4280.56	7351.33	10221.72	13005.34
(+/-%)	2.80%	37.61%	71.74%	39.05%	27.23%
净利润(百万元)	14.53	67.60	1650.25	1788.69	2415.65
(+/-%)	-91.47%	365.16%	2341.30%	8.39%	35.05%
摊薄 EPS	0.01	0.05	1.17	1.26	1.71
<b>中性预测</b>					
营业收入(百万元)	3110.57	4280.56	7261.89	10014.77	12662.60
(+/-%)	2.80%	37.61%	69.65%	37.91%	26.44%
净利润(百万元)	14.53	67.60	1521.29	1572.74	2062.10
(+/-%)	-91.47%	365.16%	2150.52%	3.38%	31.12%
摊薄 EPS(元)	0.01	0.05	1.07	1.11	1.46
<b>悲观的预测</b>					
营业收入(百万元)	3110.57	4280.56	7112.83	9674.38	12104.31
(+/-%)	2.80%	37.61%	66.17%	36.01%	25.12%
净利润(百万元)	14.53	67.60	1161.24	1083.40	1490.63
(+/-%)	-91.47%	365.16%	1617.88%	-6.70%	37.59%
摊薄 EPS	0.01	0.05	0.82	0.77	1.05
总股本(百万股)	1312	1416	1416	1416	1416

资料来源: 国信证券经济研究所预测

## 估值与投资建议

**相对估值：71.03-78.31 元**

根据公司器件业务、集成电路业务、LED 业务及其他几大板块，我们分别选取与该业务相近的公司做比较。考虑半导体 IDM 与设计公司折旧、费用等差异大，因此选择营业收入及增速作为公司情况比较指标：

**在器件业务方面**，选取华润微、斯达半导、宏微科技等以 IGBT、MOSFET 等功率器件为主营业务的公司作为参考。其中：

**华润微**是中国主要的 IDM 功率器件企业，产品聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域。目前公司是国内营业收入最大、产品系列最全的 MOSFET 厂商，IGBT 正在推进中。

**斯达半导**是致力于 IGBT、快恢复二极管等功率芯片的设计和工艺及 IGBT、MOSFET、SiC 等功率模块的设计、制造和测试的功率半导体设计公司，IGBT 模块是公司的主要产品，占公司主营业务收入的 95%以上。

**宏微科技**是从事 IGBT、FRED 为主的功率半导体芯片、单管、模块和电源模组的设计公司，产品已涵盖 IGBT、FRED、MOSFET 芯片及单管产品 100 余种，IGBT、FRED、MOSFET、整流二极管及晶闸管等模块产品 400 余种。

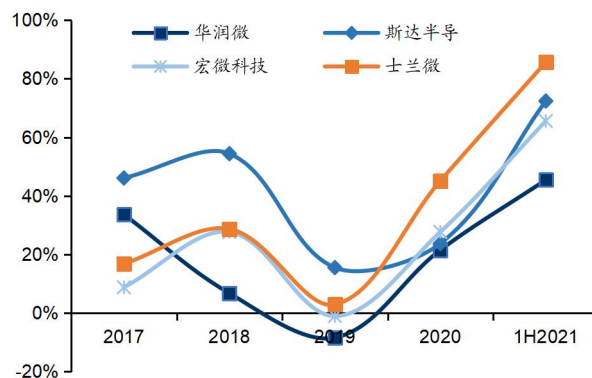
通过对比可比公司 18-21 年上半年营收情况，士兰微器件业务体量处于行业领先，且自 18 年 8 英寸产能开始释放起，公司业务增速高于可比公司，成长迅速。此部分业务采用 PE 法估值，器件业务可比公司 PE 均值为 79.34。我们预计 22 年器件业务营收为 54.20 亿元，毛利率为 26.48%，其他费率、所得税率等假设参照公司整体水平，对应净利润 7.28 亿元；则公司器件业务对应估值 577.62 亿元。

图 51：器件业务可比公司 2018-2021H1 营收情况（亿元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 52：器件业务可比公司 2018-2021H1 营收同比增速（%）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理



在集成电路业务方面，根据公司电源类芯片和 MEMS 传感器等产品构成，选择以电源管理芯片等模拟芯片为主的圣邦股份及 MEMS 传感器为主的敏芯股份作为参考：

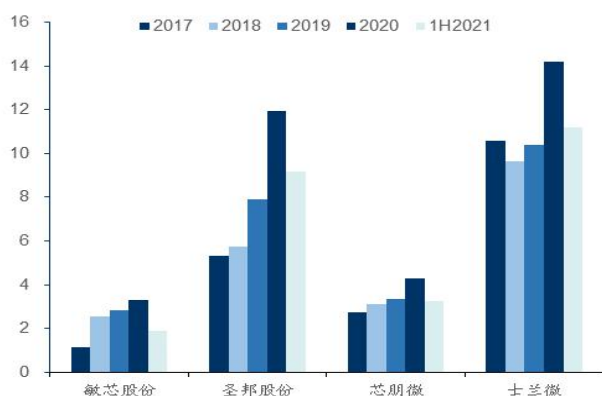
**圣邦股份**专注于模拟集成电路领域，是中国模拟芯片领域的龙头厂商。公司产品涵盖信号链和电源管理两大领域，对应产品 1,700 余款，广泛应用于消费类电子、通讯设备、工业控制、医疗仪器、汽车电子等领域。

**敏芯股份**是国内唯一掌握多品类 MEMS 芯片设计和制造工艺能力的上市公司，拥有 MEMS 传感器芯片设计、晶圆制造、封装和测试等各环节的核心技术，主要产品线包括 MEMS 声学传感器、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器。

**芯朋微**为集成电路设计企业，主要产品为电源管理芯片，在产电源管理芯片共计超过 770 个型号，应用于家用电器、手机及平板的充电器、机顶盒及笔记本的适配器、车载充电器、智能电表、工控设备等众多领域。

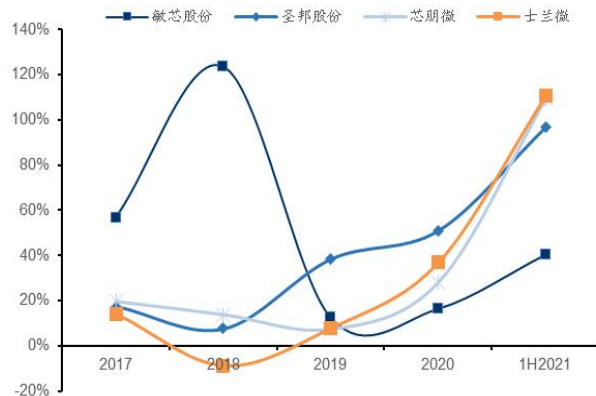
通过对比可比公司 18-21 年上半年营收情况，由于士兰微集成电路业务综合了上述公司的电源芯片及 MEMS 传感器等产品，因此体量相对较大。公司抓住白电国产替代机遇，该部分业务自 18 年开始加速，于 21 年超过可比公司。此部分业务采用 PE 法，集成电路业务可比公司均值为 54.49，我们预计 22 年集成电路预计营收为 35.97 亿元，毛利率为 36.78%，其他费率、所得税率等假设参照公司整体水平，对应净利润 8.54 亿元；由此得出，该部分估值为 465.36 亿元。

图 53：集成电路可比公司 2018-2021H1 营收情况（亿元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 54：集成电路可比公司 2018-2021H1 营收同比增速（%）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

在 LED 业务方面，我们选择利亚德作为参考：利亚德以 LED 显示产品为主营业务，在行业中处于龙头地位。公司连续 5 年蝉联 LED 显示产品、小间距产品、户内 LED 产品均为全球市占率第一。

由于 LED 业务处于产品结构调整阶段，盈利能力尚未体现，因此采用 PS 法进行估值，我们预计 22 年 LED 业务营收为 7.29 亿元，对应该部分市值为 13.02 亿元。

综上，通过可比公司估值，我们认为公司主业合理估值为 1056 亿元，考虑浮动范围 5%，对应股价为 71.03-78.31 元。

表 13: 同类公司估值比较

公司		公司	昨收盘	总市值	EPS			PE		
代码	名称		(元)	(亿元)	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
600460.SH	士兰微		56.67	802.49	0.05	0.83	1.10	1187.16	68.49	51.73
器件										
688396.SH	华润微		56.63	747.57	0.84	1.7200	1.96	67.72	32.92	28.88
603290.SH	斯达半导		356.01	607.37	1.15	2.35	3.35	309.57	151.49	105.50
688711.SH	宏微科技		104.72	103.14	0.38	0.74	1.01	277.18	141.51	103.97
平均值								218.16	108.64	79.34
集成电路										
688286.SH	敏芯股份		61.05	32.62	0.94	0.24	1.80	64.95	254.38	33.88
688508.SH	芯朋微		96.36	108.98	1.04	1.78	2.36	92.65	54.13	40.83
300661.SZ	圣邦股份		328.00	774.15	1.86	2.71	3.69	175.92	121.19	88.77
平均值								111.17	143.23	54.49
公司		公司	昨收盘	总市值	总营收（亿元）			PS		
代码	名称		(元)	(亿元)	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
LED										
300296.SZ	利亚德		7.49	190.46	66.34	85.31	106.60	2.87	2.23	1.79

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理和预测 注: 可比公司盈利预测均基于 Wind 一致预期

## 投资建议

在功率器件汽车电动化需求增加及集成电路国产替代的背景下, 我们看好公司以 IGBT 为代表的功率半导体器件、集成电路为代表的成长性业务, 营收为 72.62/100.15/126.63 亿元, 归母净利润 15.21/15.73/20.62 亿元, 参考 2022 年公司三大主业的行业平均 PE 估值水平, 对应目标价 71.03-78.31 元, 首次覆盖给予买入评级。

## 风险提示

### 估值的风险

我们采取了相对估值方法，根据公司器件业务、集成电路业务、LED 业务及其他，分别选取与公司相近的可比公司 2022 年平均 PE 做为相对估值的参考，最终给予公司 22 年 65-71 倍 PE 估值，可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

### 盈利预测的风险

- ◆ 我们预计公司 3 年收入增长 69.6%/37.9%/26.4%，可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。
- ◆ 我们预计公司新增产线 22 年 4 季度达产，若实际达产不及预期，存在未来 3 年业绩预期高估的风险。
- ◆ 公司盈利受功率器件的价格影响较大，我们预计 22 年器件业务毛利率下降至 26.48%，若由于形势变化，功率器件的实际价格大大低于我们的预期，从而存在高估未来 3 年业绩的风险。

### 经营风险

**行业周期性波动风险：**半导体行业具有较强的周期性特征，与宏观经济整体发展密切相关。目前，受益于下游市场需求增长，芯片制造行业整体景气度较高，产品供不应求，但整体芯片市场进入周期性调整阶段，出现下游市场需求降低、芯片产品供给过剩等情形，导致整体市场芯片产品价格下跌，芯片制造企业产能过剩、产能利用率不足，从而对公司经营业绩造成一定的影响。

**产能释放风险：**项目建设过程需要采购相应生产设备。未来，如果该部分生产设备价格发生持续上涨，则会导致实际采购成本与计划采购成本发生较大程度偏离，从而降低预期收益；同时，若出现生产设备采购困难、产线建设期限可能会延长，导致项目产能不能按预期节奏释放。

**资本开支和研发支出持续增加的风险：**由于生产线的建设、产品研发制造等各个环节上需进行持续的、大额的资金投入，以获得较为先进的设备、领先的工艺水平和较强的产品开发能力，持续保证其竞争力。目前，8 英寸线二期及 12 英寸线仍处于产能爬坡阶段，新工艺需进行大量的研发投入，由于新产品、新工艺的研发均存在一定不确定性，未来持续的超预期研发投入可能对标的公司的业绩产生不利影响。

### 其它风险

**疫情风险：**由于产线部分关键原辅材料、设备及备件依赖进口，如果海外疫情不能得到有效控制，部分生产设备如光刻机、离子注入机和刻蚀机等需从海外购入，设备进口采购交付时间可能会受到一定的影响。境外设备厂商人员到公司开展业务也有可能受到疫情防控措施的影响，从而影响设备采购、调试进度。

## 附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2019	2020	2021E	2022E	2023E		2019	2020	2021E	2022E	2023E
现金及现金等价物	1082	1110	1857	1608	2839	营业收入	3111	4281	7262	10015	12663
应收款项	957	1324	1547	2155	2779	营业成本	2505	3317	5044	7184	8814
存货净额	1422	1388	1568	2272	2820	营业税金及附加	25	26	54	72	88
其他流动资产	347	550	704	1125	1426	销售费用	104	113	136	160	212
<b>流动资产合计</b>	<b>3812</b>	<b>4380</b>	<b>5681</b>	<b>7165</b>	<b>9869</b>	管理费用	233	248	326	380	478
固定资产	3571	3618	4574	5017	5209	研发费用	334	429	591	717	952
无形资产及其他	194	227	218	209	200	财务费用	109	168	161	122	118
投资性房地产	717	884	884	884	884	投资收益	7	(4)	(53)	(27)	(11)
						资产减值及公允价值变动	112	119	583	138	0
长期股权投资	618	731	688	643	598	其他收入	(385)	(559)	(377)	(462)	(655)
<b>资产总计</b>	<b>8913</b>	<b>9840</b>	<b>12044</b>	<b>13918</b>	<b>16759</b>	营业利润	(131)	(36)	1693	1746	2286
短期借款及交易性金融负债	2240	2485	3456	3067	3401	营业外净收支	1	(2)	(0)	(0)	(1)
应付款项	883	914	955	1383	1717	<b>利润总额</b>	<b>(130)</b>	<b>(38)</b>	<b>1692</b>	<b>1746</b>	<b>2286</b>
其他流动负债	264	284	484	690	820	所得税费用	(23)	(15)	171	173	223
<b>流动负债合计</b>	<b>3386</b>	<b>3682</b>	<b>4895</b>	<b>5140</b>	<b>5938</b>	少数股东损益	(122)	(90)	0	0	0
长期借款及应付债券	486	664	269	441	622	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>1521</b>	<b>1573</b>	<b>2062</b>
其他长期负债	803	987	1112	1267	1422	<b>现金流量表（百万元）</b>					
<b>长期负债合计</b>	<b>1289</b>	<b>1651</b>	<b>1382</b>	<b>1708</b>	<b>2044</b>		2019	2020	2021E	2022E	2023E
<b>负债合计</b>	<b>4675</b>	<b>5333</b>	<b>6277</b>	<b>6848</b>	<b>7982</b>	净利润	15	68	1521	1573	2062
少数股东权益	859	1059	1059	1060	1060	资产减值准备	29	43	60	16	8
股东权益	3379	3448	4708	6010	7717	折旧摊销	398	452	498	655	786
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>8913</b>	<b>9840</b>	<b>12044</b>	<b>13918</b>	<b>16759</b>	公允价值变动损失	(112)	(119)	(583)	(138)	0
<b>关键财务与估值指标</b>						财务费用	109	168	161	122	118
	2019	2020	2021E	2022E	2023E	营运资本变动	(303)	(425)	(131)	(928)	(846)
每股收益	0.01	0.05	1.07	1.11	1.46	其它	1302	40	(59)	(16)	(7)
每股红利	0.13	0.10	0.18	0.19	0.25	<b>经营活动现金流</b>	<b>1329</b>	<b>60</b>	<b>1306</b>	<b>1162</b>	<b>2003</b>
每股净资产	2.58	2.63	3.32	4.24	5.45	资本开支	0	(627)	(921)	(967)	(977)
ROIC	4%	6%	21%	23%	28%	其它投资现金流	(2)	(3)	3	(1)	(0)
ROE	0%	2%	32%	26%	27%	<b>投资活动现金流</b>	<b>(312)</b>	<b>(743)</b>	<b>(875)</b>	<b>(923)</b>	<b>(932)</b>
毛利率	19%	23%	31%	28%	30%	权益性融资	(2)	492	0	0	0
EBIT Margin	-3%	3%	15%	15%	17%	负债净变化	44	178	(394)	172	181
EBITDA Margin	10%	14%	22%	22%	23%	支付股利、利息	(173)	(130)	(262)	(271)	(355)
收入增长	3%	38%	70%	38%	26%	其它融资现金流	(846)	124	971	(389)	334
净利润增长率	-91%	365%	2151%	3%	31%	<b>融资活动现金流</b>	<b>(1106)</b>	<b>710</b>	<b>315</b>	<b>(488)</b>	<b>160</b>
资产负债率	62%	65%	61%	57%	54%	<b>现金净变动</b>	<b>(89)</b>	<b>28</b>	<b>747</b>	<b>(249)</b>	<b>1231</b>
息率	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%	0.5%	货币资金的期初余额	1172	1082	1110	1857	1608
P/E	5116.6	1100.0	52.8	51.0	38.9	货币资金的期末余额	1082	1110	1857	1608	2839
P/B	22.0	21.6	17.0	13.4	10.4	企业自由现金流	0	(511)	445	113	875
EV/EBITDA	256.7	133.1	53.8	40.4	30.4	权益自由现金流	0	(209)	877	(214)	1283

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

## 免责声明

### 分析师声明

作者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，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

### 国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

### 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



## 国信证券经济研究所

### 深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032