

持续迈进的功率 IDM 龙头

华泰研究

2023年5月18日 | 中国内地

首次覆盖

半导体

投资评级(首评):

买入

目标价(人民币):

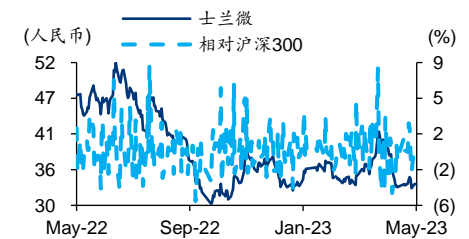
51.50

研究员	黄乐平, PhD
SAC No. S0570521050001	leping.huang@htsc.com
SFC No. AUZ066	+(852) 3658 6000
研究员	刘溢
SAC No. S0570522070002	liuyi020747@htsc.com
	+(86) 21 2897 2228
联系人	廖健雄
SAC No. S0570122020002	liaojianxiong@htsc.com
	+(86) 755 8249 2388

基本数据

目标价(人民币)	51.50
收盘价(人民币 截至5月17日)	33.29
市值(人民币百万)	47,141
6个月平均日成交额(人民币百万)	861.58
52周价格范围(人民币)	30.22-52.00
BVPS(人民币)	5.50

股价走势图



资料来源: Wind

功率半导体“百货商店”，厚积薄发只等一朝

士兰微是国内功率半导体 IDM 公司之一，产品广度对标全球龙头企业英飞凌，围绕集成电路、分立器件和 LED 三大业务布局。公司七位创始人曾就职于绍兴华越微电子，1997 年创立士兰微，并自 2001 年开始晶圆厂，后续向上下游延伸，拥有了外延、封装厂等。公司产品下游应用领域从家电、LED 等消费领域，触达至工控、汽车、光伏等领域，已拥有汇川、比亚迪、阳光等优质客户。2021/11 至今公司股价回调 45.6%，我们预判随着国内外消费复苏，消费类产品压力已过，随着产品+产能+应用领域多维度共同升级，公司或将厚积薄发。预计 23/24/25 年归母净利润分别为 14.57/16.80/19.47 亿元，考虑公司作为国内功率半导体 IDM 龙头，给予 23 年 50x PE (Wind 可比公司一致预期 41x 23EPE)，目标价 51.5 元，首次覆盖给予“买入”评级。

#看点 1: 横向拓展产品覆盖广度，打造平台型公司

海外半导体龙头多采取平台型战略，布局分立器件、模块和功率 IC 等领域，而国内功率半导体公司大多聚焦部分领域，士兰微是国内为数不多的平台型企业。IGBT: 公司已确立国内 IPM 龙头地位，22H1 已批量供货新能源汽车 IPM，叠加 23 年白电等地产后周期景气度回温，收入增长可期; IGBT B3 模块适用于 A 级及以上车型，预计进入快速成长期。MOS: 公司具备先发优势，中低压 SGT 领域性能达到国内领先水平，逐步调整产品结构生产高压超结 MOS 和高密度低压沟槽 MOS，并完成车规级 SiC MOS 研发，获取行业红利。此外公司还布局了功率 IC、MEMS、MCU 等，或将多点开花。

#看点 2: 固定费用压力释放，盈利或迎来甜蜜期

士兰微是国内最早建立自有产线的公司之一，根据 IC Insight，2020 年在 6 吋以下芯片制造企业中产能居全球第二。公司产线向大尺寸转移，覆盖 5/6/8/12 吋产线; 产能持续扩张，目前在建产能主要为士兰集昕 8 吋二期 3.6 万片/月和 12 吋 3 万片/月产能。虽然产能持续扩张，固定资产、在建工程等稳定增长，但我们基于 1) 固定资产+在建工程+无形资产/总资产比重有所降低; 2) 12 吋产线方面，持股士兰集科 19%股权，折旧并不影响盈利状况，士兰集昕产线预计 25H1 起产生折旧; 3) 士兰集昕 8 吋一期产线在 17 年转固，折旧也进入尾声，我们判断折旧压力缓解，盈利或进入拐点。

首次覆盖给予“买入”评级，目标价 51.5 元

我们预计公司 2023/24/25 年营收为 105.68/130.29/157.61 亿元，归母净利润为 14.57/16.80/19.47 亿元，对应 EPS 为 1.03/1.19/1.38 元。给予公司 50x 23E PE，对应目标价 51.5 元，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示。半导体周期下行，新能源领域需求不及预期，12 英寸产能爬坡不及预期的风险。

经营预测指标与估值

会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(人民币百万)	7,194	8,282	10,568	13,029	15,761
+/-%	68.07	15.12	27.60	23.28	20.96
归属母公司净利润(人民币百万)	1,518	1,052	1,457	1,680	1,947
+/-%	2,145	(30.66)	38.44	15.30	15.92
EPS(人民币, 最新摊薄)	1.07	0.74	1.03	1.19	1.38
ROE (%)	30.79	15.27	17.98	17.37	16.96
PE (倍)	31.06	44.79	32.35	28.06	24.21
PB (倍)	7.35	6.39	5.34	4.49	3.78
EV EBITDA (倍)	20.56	24.40	20.12	16.63	13.81

资料来源: 公司公告、华泰研究预测

正文目录

士兰微：国内半导体 IDM 龙头	5
区别于市场观点	6
盈利预测	7
股价分析	11
估值分析	12
士兰微：平台型功率半导体 IDM 龙头，中国“英飞凌”扬帆起航	13
业务竞争力分析	20
功率半导体：电能转换及电路控制核心，21 年全球市场规模 582 亿美元	20
MOSFET 业务竞争力分析	23
竞争力#1：MOSFET 领域具备先发优势，部分产品参数国内领先	24
竞争力#2：5 年全球 SiC 市场规模有望翻 3 倍，客户及规模优势把握行业高速增长红利	25
IGBT 业务竞争力分析	27
竞争力#1：IPM 国产替代先锋，士兰微国内白电 IPM 市占率仍有翻倍空间	28
竞争力#2：产能、技术、产品等多维度综合领先，12 寸产线打造成本优势	29
竞争力#3：光伏 IGBT 单管具备较强竞争力，已为头部光伏逆变器厂商批量供货	31
竞争力#4：12 寸产能持续爬坡，2023 年主驱 IGBT 模块放量在即	32
电源管理业务：市场空间广阔，平台型布局+产品升级巩固竞争优势	33
竞争力分析：产品类型覆盖广泛，发力车规、工控、快充等高附加值领域	33
MEMS 传感器业务：拓宽品类及应用领域打开长期成长空间	35
财务分析	36
利润表：折旧压力减弱，看好短期盈利能力提升	36
资产负债表：偿债能力稳定，营运能力向好	40
现金流量表：2021 年经营性现金流明显改善	40
风险提示	41

图表目录

图表 1：士兰微投资逻辑	5
图表 2：士兰微产能梳理	6
图表 3：士兰微各半导体产线产能预测（千片/月）	7
图表 4：士兰微盈利预测表	8
图表 5：分业务营收预测表	10
图表 6：士兰微股价分析图	11
图表 7：士兰微 vs 斯达半导 vs 华润微 vs 扬杰科技 vs 新洁能 vs 时代电气（H 股）相对涨跌幅	12
图表 8：士兰微 Wind 一致预期下可比公司估值表（截至 5 月 17 日）	12
图表 9：士兰微发展历程	13
图表 10：士兰微产品线及主要客户情况	14

图表 11: 士兰微股权结构及各子公司参股和运营情况 (截止 2022 年 12 月 31 日)	15
图表 12: 士兰微各子公司产线情况	16
图表 13: 士兰微各子公司业务开展情况分析	16
图表 14: 营收及同比增速 (2016-2022)	17
图表 15: 半导体产线等效 8 寸产能及同比增速	17
图表 16: 公司营业收入及同比增速	18
图表 17: 公司营业收入构成 (2022A)	18
图表 18: 士兰微集成电路产品结构 (2022A)	18
图表 19: 士兰微分立器件产品结构 (2021A)	18
图表 20: 士兰微毛利率/归母净利率/扣非归母净利率/ROE 情况	19
图表 21: 士兰微归母净利润及同比增速	19
图表 22: 士兰微研发人员同业比较 (2022A)	19
图表 23: 士兰微研发支出同业比较 (2022A)	19
图表 24: 功率半导体类别及市场规模	20
图表 25: 全球分立器件市场规模	21
图表 26: 全球功率分立器件按下游领域拆分 (2021A)	21
图表 27: 分立器件应用场景一览	21
图表 28: 功率半导体公司产品布局一览 (截至 22 年末)	22
图表 29: 功率半导体产业链结构及主要公司一览	22
图表 30: MOSFET 技术迭代历程	23
图表 31: 全球 MOSFET 市场格局(2021A)	24
图表 32: 中国 MOSFET 市场格局(2021A)	24
图表 33: 士兰微 MOSFET 产品发展历程	24
图表 34: 士兰微中低压 SGT-MOSFET 产品与可比企业相应产品对比	25
图表 35: 全球及中国高压 MOSFET 市场规模	25
图表 36: 全球及中国中低压 MOSFET 市场规模	25
图表 37: 全球碳化硅功率器件市场规模	26
图表 38: 全球碳化硅功率器件市场格局 (2021A)	26
图表 39: 全球主要厂商 SiC 功率器件产品线对比 (截至 2021 年底)	26
图表 40: 全球 IGBT 市场规模及同比增速	27
图表 41: 中国 IGBT 市场规模及同比增速	27
图表 42: 全球 IGBT 市场格局	27
图表 43: IGBT 技术迭代历程	28
图表 44: 中国白电 IPM 需求量及同比增速	29
图表 45: 中国三大白电 IPM 需求量及士兰微销量情况	29
图表 46: 士兰微 IGBT 芯片发展历程	29
图表 47: 士兰微 IGBT 及中国本土 IGBT 产能对比	30
图表 48: 国内 IGBT 厂商对比	30
图表 49: IGBT 技术迭代历程	31
图表 50: 全球光储 IGBT 市场规模及同比增速	31

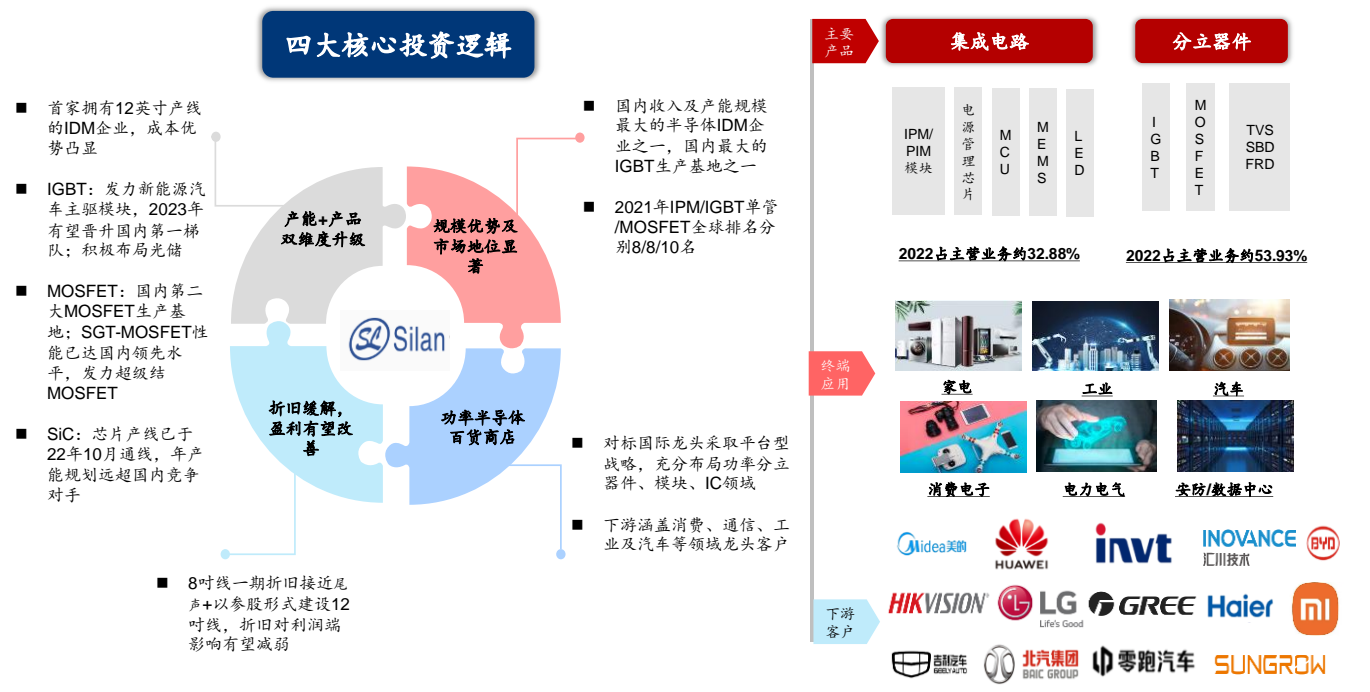
图表 51: 全球 IGBT 市场按下游应用领域拆分 (2021A)	32
图表 52: 全球 IGBT 市场按照下游领域拆分 (2025E)	32
图表 53: 2022 年新能源上险乘用车功率模块份额情况	32
图表 54: 士兰微车载 IGBT 模块 (B1&B3)	32
图表 55: 电源管理 IC 下游应用拆分 (2021A)	33
图表 56: 全球电源管理 IC 竞争格局 (2021A)	33
图表 57: 全球电源管理 IC 市场规模及预测	33
图表 58: 中国电源管理 IC 市场规模及预测	33
图表 59: 中国前十大本土功率 IC 企业	34
图表 60: 功率 IC 产品布局情况对比 (截至 2022 年底)	34
图表 61: 2021-2027 年全球 MEMS 传感器市场规模及下游应用领域	35
图表 62: MEMS 传感器类型及相应市场占比 (2020A)	35
图表 63: 士兰微 MEMS 传感器营业收入及同比增速	35
图表 64: 士兰微各产线 ASP 变动	36
图表 65: 士兰集成、士兰集昕、士兰集科历年营收情况	37
图表 66: 士兰集成、士兰集昕、士兰集科历年净利润情况	37
图表 67: 2012-2022 年公司折旧摊销费用及占营收比重	37
图表 68: 2012-2022 年公司固定资产、在建工程及无形资产占非流动资产和总资产比重	38
图表 69: 公司 5/6 英寸晶圆线成本结构	38
图表 70: 公司 8 英寸晶圆线成本结构	38
图表 71: 士兰微营业收入及同比增速	39
图表 72: 士兰微归母净利润及同比增速	39
图表 73: 士兰微毛利率、营业利润率、归母净利率	40
图表 74: 士兰微销售、管理、研发、财务费用率	40
图表 75: 士兰微流动比率及速动比率	40
图表 76: 士兰微存货、应收账款、应付账款周转天数	40
图表 77: 士兰微现金流量表	41
图表 78: 士兰微 PE-Bands	41
图表 79: 士兰微 PB-Bands	41

士兰微：国内半导体 IDM 龙头

士兰微作为国内收入及产能规模最大的纯半导体 IDM 公司，目前已经形成功率分立器件、集成电路、LED 产品三条产品线。公司从消费类产品起家，逐步切入工业、新能源汽车、新能源发电等领域，不断横向拓宽产品覆盖范围，有效抵御下游波动风险。公司通过长期研发和工艺积累，产品品质不断提升，目前已经拥有华为、小米、格力、美的、汇川、比亚迪、阳光电源等各个领域内的优质客户。功率分立器件设计、制造及销售为公司的核心业务，覆盖 IGBT、MOSFET、FRD、SBD、TVS 等多项产品，集成电路业务为公司第二大业务，涵盖电源管理 IC、IPM、MEMS、MCU 等多类产品。截至 2022 年底，士兰微半导体产线等效 8 英寸总产能为 27 万片/月。

我们认为公司作为国内领先的半导体 IDM 企业，拥有四大投资逻辑：1) 公司具备较强的规模优势和显著的市场地位；2) 公司对标国际龙头英飞凌采取平台型战略，逐步发展为功率半导体“百货商店”；3) 公司兼顾产能和产品两个维度，不断升级以优化竞争力；4) 公司 2023-2025 年整体折旧压力较 2020-2022 年减弱，盈利能力有望改善。

图表1：士兰微投资逻辑



资料来源：公司公告，华泰研究

区别于市场观点

#1: 从产品维度来看，士兰微可以提供一站式解决方案，打造中国英飞凌。士兰微产品布局广泛，目前拳头产品为 IPM、中低压 MOS，我们预期未来 IGBT、SiC MOS、超结 MOS 等产品放量可期。此外公司还布局了电源管理芯片、MEMS、PMIC 和 MCU，能够为下游客户提供完整的解决方案，打开市场天花板，并分散对单一产品的依赖程度，减少周期波动。如 MEMS 全球市场规模分别为 136 亿美元（2021 年），主要应用场景为消费（占比过半），类型中 MEMS 射频器件、压力、惯性组合占比分别为 17%、15%、13%，公司目前正在推广和研发六轴惯性传感器、空气压力传感器等，有助于打开 MEMS 增长通道。

#2: 产品结构优化，盈利能力向好。2022 年公司归母净利润同比减少 30.66%，系作为 IDM 公司，产品结构调整较慢，受下游消费电子相关产品需求疲弱影响，公司盈利能力有所降低。我们预计随着公司产品结构调整到位，叠加 1) 新能源汽车终端市场价格企稳，持币观望需求将转化为实际成交需求，2) 光伏集中式与分布式齐头并进，需求高涨，2023 年公司净利润有望实现正增长。截止 2022 年底电路和器件销售收入中，近 70% 来自大型白电、通讯、工业、新能源、汽车等高门槛市场，随着士兰微硅基产线晶圆尺寸逐渐扩大，5→6→8→12 英寸纵深发展，产品价格竞争力提升，我们预测 23/24/25 年归母净利润为 14.57/16.80/19.47 亿元，对应同比增速为 38%/15%/16%。

图表2：士兰微产能梳理

子公司/联营合营企业	持股比例	产线名称	产能 (万片/月)	投资金额 (百万元)	启动建设时间	建设周期	项目进度
士兰集成	98.75%	5、6 吋晶圆线	22	-	-	-	100.0%
士兰集昕	68.35%	8 吋一期 4 万片	4	2100.00	2015H1	7 年	100.0%
		8 吋二期 3.6 万片	3.6	1508.40	2019H2	5 年	66.0%
		12 吋 3 万片	3	3900.00	2022H1	3 年	6.0%
士兰集科	18.72%	12 吋一期 4 万片	4	5000.00	2018H2	3 年	已达产
		12 吋二期 2 万片	2	2000.00	2021H1	2 年	建设中
士兰明芯	57.78%	4 吋 LED 芯片 6 万片	6	499.86	2009H2	4 年	100.0%
士兰明镓	34.72%	4 吋 LED 芯片	7.2	2000.00	2018H2	3 年	100.0%
	34.72%	6 吋 SiC 线	1.2	1500.00	2020H2	3 年	已投产
成都士兰	70%	12 吋外延片	7.2	289.66	2022H1	-	36.0%
	70%	年产 720 万块汽车级功率模块封装 720 万块/年		3000.00	2021H2	3 年	2.0%
成都集佳	70%	8.9 亿只 MEMS 传感器	8.9 亿只/年	305.59	2017H1	7 年	95.2%

注：项目进度截至 2022 年，士兰集科和士兰明镓为联营合营企业，因此无明确项目进度数字

资料来源：公司公告，华泰研究

盈利预测

士兰微作为 IDM 企业不断扩充产能，目前已设立士兰集成、士兰集昕、士兰集科、士兰明镓多家子公司或联营公司，多元化建设 5"/6"/8"/12" 多条晶圆产线，凭借产能优势，公司已成为国内领先的 IGBT 和 MOSFET 生产基地，截至 2022 年末，公司已拥有 27 万片的月产能（等效 8 寸）。根据公司扩产规划，我们预计 2023/24/25 年公司等效 8 英寸晶圆产能将分别达到 30.1/32.0/33.9 万片/月（不含士兰明镓碳化硅产线）。

具体分产线来看（除特别说明外截至 2022 年末），5&6 英寸方面，士兰集成已拥有 22 万片/月产能，目前暂无扩产计划，士兰明镓的 6 英寸 SiC 产能已于 2022 年 10 月通线，目前处于产能爬坡阶段，预计达产后将形成 1.2 万片/月的产能（SiC MOSFET 1 万片/月，SiC SBD 0.2 万片/月）；8 英寸方面，士兰集昕已拥有产能近 6 万片/月，预计二期完全达产后将形成 7.6 万片/月的合计产能；12 英寸方面，士兰集科已拥有产能 4 万片/月，目前二期正在建设中，预计 2025 年达产后总产能将达到 8 万片/月，此外士兰集昕于 2022 年投资建设规划 3 万片/月（FS-IGBT、T-DPMOSFET、SGT-MOSFET 各占 1/3）的 12 英寸产线，预计将于 2025 年达产。

图表3：士兰微各半导体产线产能预测（千片/月）

	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
5"/6" (士兰集成)	220	220	220	220	220	220	220	220	220
8" (士兰集昕)	15	40	44	51	58	72	80	86	91
12" (士兰集昕)	-	-	-	-	-	-	5	12	24
12" (士兰集科)	-	-	-	-	40	48	60	66	72
6" (士兰明镓, SiC产线)	-	-	-	-	-	2	4	8	12
合计 (kwpm,等效8英寸)	101	126	130	137	234	266	301	320	339

注：各产线生产晶圆尺寸对应前面数字，合计数字为等效 8 英寸；合计产能不包括士兰明镓碳化硅产能
资料来源：公司公告，华泰研究

在下游新能源汽车、新能源发电（风光储）等终端应用的强力驱动下，我们持续看好士兰微的功率分立器件、功率 IC、功率模块、MEMS 传感器等业务的发展潜力，作为全国领先的 IGBT 和 MOSFET 生产基地，产能释放将使得公司持续享受时代红利。我们预测 23/24/25 年营业收入为 105.68/130.29/157.61 亿元，对应同比增速为 28%/23%/21%；归母净利润为 14.57/16.80/19.47 亿元，对应同比增速为 38%/15%/16%；EPS 分别为 1.03/1.19/1.38 元。

图表4：士兰微盈利预测表

人民币 (百万元)	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
	A	A	A	E	A	A	A	(华泰)	(华泰)	(华泰)
营业总收入	2,001	2,184	2,059	2,038	4,281	7,194	8,282	10,568	13,029	15,761
营业成本	-1,372	-1,510	-1,495	-1,466	-3,317	-4,806	-5,843	-7,455	-9,174	-11,093
毛利	629	673	565	572	963	2,388	2,439	3,114	3,855	4,667
OPEX	-279	-369	-353	-439	-958	-1,192	-1,440	-1,785	-2,226	-2,681
销售费用	-24	-35	-41	-43	-113	-121	-143	-183	-225	-272
管理费用	-64	-118	-86	-108	-248	-302	-377	-481	-593	-717
研发费用	-141	-174	-182	-214	-429	-587	-711	-907	-1,119	-1,353
财务费用	-50	-42	-43	-73	-168	-181	-209	-215	-289	-339
资产减值损失	13	17	-4	-105	-114	-60	-78	-100	-123	-148
营业利润	304	384	189	316	-36	1,735	1,194	1,652	1,904	2,207
其他收入/支出	0	0	1	-1	-2	-4	-1	-1	-1	-1
税前利润	303	384	190	315	-38	1,731	1,192	1,651	1,903	2,206
所得税	-36	-57	-22	-29	15	-213	-145	-200	-231	-268
少数股东损益	2	4	7	-18	-90	0	-5	-7	-8	-9
归属股东利润	268	331	175	278	68	1,518	1,052	1,457	1,680	1,947
稀释每股收益	0.19	0.23	0.12	0	0.05	1.13	0.74	1.03	1.19	1.38
比例分析										
毛利率	31.4%	30.8%	27.4%	28.1%	22.5%	33.2%	29.4%	29.5%	29.6%	29.6%
营业利润率	15.2%	17.6%	9.2%	15.5%	-0.8%	24.1%	14.4%	15.6%	14.6%	14.0%
OPEX Ratio	-13.9%	-16.9%	-17.1%	-21.5%	-22.4%	-16.6%	-17.4%	-16.9%	-17.1%	-17.0%
净利率	13.4%	15.2%	8.5%	13.6%	1.6%	21.1%	12.7%	13.8%	12.9%	12.4%

资料来源：Wind，公司公告，华泰研究预测

集成电路业务：公司集成电路业务主要包括 IPM、MEMS、MCU 以及 PMIC 等业务，2021 年实现营收 22.93 亿元，同比增长 61.5%，其中主要贡献来自于 IPM、MEMS 传感器及 MCU，三者分别实现营收 8.60/2.67/2.50 亿元，同比分别增长 109.8%/112.1%/284.6%，远超过公司整体营收增速。2022 年，公司 IPM 业务强势延续，营收达 14.2 亿元，同比增长超 65%。受益于公司在 IPM、PMIC 领域显著的市场地位，以及 MEMS 品类拓展。我们预计公司集成电路业务 2023/2024/2025 营业收入分别为 33.67/38.94/44.45 亿元，对应同比增速为 23.6%/15.6%/14.2%。

- 1) IPM：**我们认为受益于①IPM 产品在下游白电和工控市场的市占率不断提升；②房地产利好政策催化家电市场复苏；③因二代 IPM 内置新制程的 IGBT，有效提升 IPM 产品的良率，进而不断提升 IPM 产能和供应水平。我们认为以上因素从供给端和需求端不断驱动公司 IPM 营收的不断增长，我们预计 2023/24/25 年公司 IPM 产品将分别实现营收 19.01/22.08/25.14 亿元，对应同比增长 33.9%/16.2%/14.2%。
- 2) MEMS：**我们认为在物联网、人工智能和 5G 等新兴技术驱动下，全球 MEMS 市场规模有望稳定增长。根据 Yole 的数据和预测，2021 年全球 MEMS 市场规模约为 136 亿美元，2021-2027 年的 CAGR 可达到 9%，预计到 2027 年达 223 亿美元。公司有望借行业东风不断拓宽产品覆盖及应用领域打开长期成长空间。产能方面，公司规划 MEMS 传感器年产能为 8.9 亿只，公司预计 2024 年项目达产。基于以上因素，我们预计 2023/24/25 年公司 MEMS 产品将分别实现营收 3.17/3.65/4.12 亿元，对应同比增速为 4.0%/15.0%/13.0%。
- 3) PMIC：**根据 Frost&Sullivan，2021 年全球和中国电源管理芯片的市场规模分别为 368.1/131.9 亿美元，并仍将保持快速增长，预计到 2025 年，全球和中国电源管理芯片的市场规模分别达到 525.6/234.5 亿美元。我们认为在国产替代化趋势、产能和产品两方面的规模优势叠加发力高附加值领域等多项利好因素加持下，该项业务将迎来稳健增长，我们预计 2023/24/25 年公司 PMIC 产品将实现营收 11.48/13.20/15.18 亿元，对应同比增速为 15%/15%/15%。

分立器件业务：公司作为“功率半导体百货商店”，分立器件覆盖全面完善，主要包括各类 MOS（SGT-MOS、超结 MOS 等）、IGBT 单管及模块、FRD、SBD、TVS 等产品。2022 年公司分立器件业务实现营收 44.67 亿元，同比增长 17.1%，俨然已成为公司的第一大业务。公司不断发力高端 MOSFET 和 IGBT 产品（2021 年两者全球市场规模分别为 111/84 亿元），超结 MOSFET 产品及汽车、光储 IGBT 有望迎来放量。我们认为未来公司在功率器件上的营收将随着公司产能的扩张而不断提升，基于以上考虑我们预计 2023/24/25 年公司功率分立器件业务将实现营收 60.47/79.38/100.74 亿元，对应同比增速为 35.4%/31.3%/26.9%。

LED 业务：2021 年受行业上行周期驱动影响，公司在 LED 芯片及产成品上分别实现营收 7.08 亿元，同比增长 81.1%，公司正在向中高端 LED 应用如 mini LED 显示屏、红外光耦、安防监控、车用 LED 等领域开拓。但我们认为：1) LED 芯片行业竞争较为激烈；2) LED 行业周期性波动明显，整体利润率水平较低。基于此我们预计 2023/24/25 年公司 LED 业务将实现营收 7.69/7.92/8.16 亿元，对应同比增长为 5%/3%/3%。

毛利率：公司 2019-2021 年毛利率呈现逐步提升态势，分别为 19.5%/22.5%/33.2%，达到 2017 年以来的最高值，我们认为主要系：1) 公司产品在白电、光伏、工业、新能源车等高门槛市场取得突破，中高端产品营收占比提升；2) 士兰集昕 8 英寸产能不断爬坡有效提升公司产能，且利润水平稳定；3) 受 2021 年“缺芯”影响，公司作为 IDM 企业在产能上把握充分主动权，对部分产品提价从而提升毛利率水平。2022 年毛利率为 29.4%，较 2021 年有所下降，主因下游消费电子需求减弱，公司 MOSFET、PMIC 等产品面临价格压力。

但我们认为未来一方面随着公司士兰集昕 8 英寸产线折旧步入尾声，另一方面士兰集科产能不断爬坡，且公司以参股形式建设 12 英寸产线，折旧压力较小将有效控制成本。同时，我们预计全球半导体周期将于 2Q23 触底，2H23 有望迎来价格改善。2023/2024/2025 年集成电路业务毛利率将改善为 39.0%/39.5%/39.8%，分立器件业务由于导入客户等，毛利率基本维持在 27%/27%/27%。LED 业务毛利率也有望迎来改善，预计 2023/24/25 年毛利率为 15.0%/15.0%/15.0%。基于此我们认为公司综合毛利率水平保持相对稳定，预计 2023/24/25 年公司毛利率将为 29.5%/29.6%/29.6%。

费用率：2020-2022 年，公司费用率分别为 22.4%/16.6%/17.4%，呈先降后升态势，分具体费用来看，研发费用占比最大，2020/2021/2022 年分别为 10.0%/8.2%/8.6%，主要系公司大规模开展器件设计和制造工艺平台研发所致。我们预计随着公司营业收入规模逐渐增大，2023-2025 年公司销售/管理/研发费用率基本与 2022 年持平，我们假设分别为 1.7%、4.5%、8.6%。

图表5：分业务营收预测表

	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)									
营业总收入	2,742	3,026	3,111	4,281	7,194	8,282	10,568	13,029	15,761
主营业务	2,722	2,996	3,039	4,096	6,933	8,085	10,361	12,812	15,532
集成电路	1,058	963	1,037	1,420	2,293	2,723	3,367	3,894	4,445
IPM	-	114	160	410	860	1,420	1,901	2,208	2,514
MEMS	-	-	65	126	267	305	317	365	412
PMIC及其他	-	-	813	884	1,166	998	1,148	1,320	1,518
器件	1,147	1,475	1,518	2,203	3,813	4,467	6,047	7,938	10,074
LED	505	505	423	391	708	733	769	792	816
其他	11	53	60	82	119	162	179	188	197
其他业务	20	30	72	185	261	197	207	217	228
收入占比 (%)									
主营业务	99.3%	99.0%	97.7%	95.7%	96.4%	97.6%	98.0%	98.3%	98.6%
集成电路	38.6%	31.8%	33.3%	33.2%	31.9%	32.9%	31.9%	29.9%	28.2%
IPM	-	3.8%	5.1%	9.6%	12.0%	17.1%	18.0%	17.0%	16.0%
MEMS	-	-	2.1%	2.9%	3.7%	3.7%	3.0%	2.8%	2.6%
PMIC及其他	-	-	26.1%	20.7%	16.2%	12.1%	10.9%	10.1%	9.6%
器件	41.8%	48.8%	48.8%	51.5%	53.0%	53.9%	57.2%	60.9%	63.9%
LED	18.4%	16.7%	13.6%	9.1%	9.8%	8.8%	7.3%	6.1%	5.2%
其他	0.4%	1.7%	1.9%	1.9%	1.6%	2.0%	1.7%	1.4%	1.2%
其他业务	0.7%	1.0%	2.3%	4.3%	3.6%	2.4%	2.0%	1.7%	1.4%
同比增速 (%)									
主营业务	15.4%	10.1%	1.4%	34.8%	69.3%	16.6%	28.2%	23.6%	21.2%
集成电路	14.0%	-9.0%	7.7%	36.9%	61.5%	18.7%	23.6%	15.6%	14.2%
IPM	-	-	40.0%	156.3%	109.8%	65.1%	33.9%	16.2%	13.9%
MEMS	-	-	-	94.4%	112.1%	14.2%	4.0%	15.0%	13.0%
PMIC及其他	-	-	-	8.2%	31.9%	-14.4%	15.0%	15.0%	15.0%
器件	16.8%	28.7%	2.9%	45.1%	73.1%	17.1%	35.4%	31.3%	26.9%
LED	19.9%	-0.1%	-16.3%	-7.5%	81.1%	3.5%	5.0%	3.0%	3.0%
其他	-56.5%	361.6%	14.6%	35.3%	44.8%	37.0%	10.0%	5.0%	5.0%
其他业务	15.0%	47.8%	139.8%	157.7%	41.4%	-24.4%	5.0%	5.0%	5.0%
毛利率 (%)									
综合毛利率	26.7%	25.5%	19.5%	22.5%	33.2%	29.4%	29.5%	29.6%	29.6%
主营业务	26.2%	25.1%	18.1%	21.2%	33.6%	29.6%	29.6%	29.7%	29.7%
集成电路	28.2%	30.2%	23.3%	26.1%	41.8%	35.0%	39.0%	39.5%	39.8%
器件	27.8%	26.8%	21.9%	24.3%	32.9%	30.2%	27.0%	27.0%	27.0%
LED	19.5%	12.1%	-5.7%	-12.4%	18.0%	13.0%	15.0%	15.0%	15.0%
其他	-22.4%	7.8%	3.7%	10.7%	-6.2%	-3.4%	2.5%	2.5%	2.5%
其他业务	92.4%	62.0%	75.9%	52.3%	21.2%	23.2%	23.2%	23.2%	23.2%

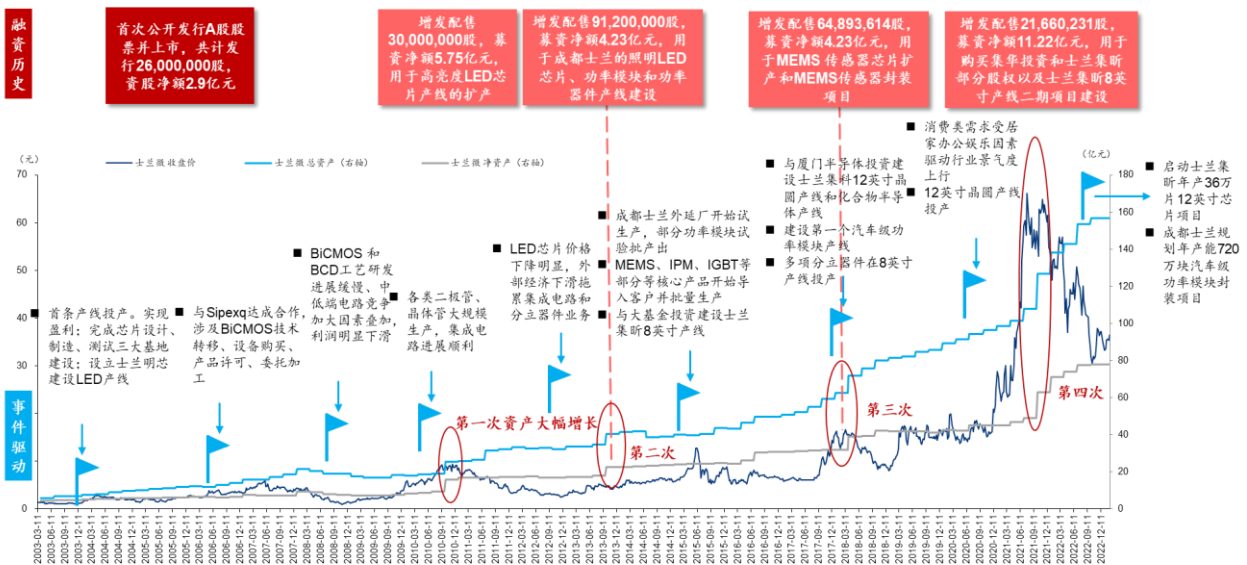
资料来源：Wind，华泰研究预测

股价分析

回顾 2003-2019 年，公司股价受到全球宏观环境和行业需求的影响较大。具体来看 2003-2007 年，公司初步发展功率半导体设计、制造、测试，叠加行业 PC 和功能手机需求增长，股价平缓上升，2008-2009 年，全球金融危机爆发，公司受到冲击，2010-2015 年，公司经历新一轮复苏、衰退到再复苏的周期，期间公司经历两次增发配售用于 LED 芯片和功率器件及模块的生产，总资产和净资产大幅增长。2016-2019 年，半导体行业上因为 HPC 需求增长进入新一轮景气周期，公司进行第三次增发配售，总资产第三次大幅增加，晶圆 8 英寸产线量产，12 英寸产线开工建设，股价受以上因素驱动上行，2018 年后因中美贸易摩擦加剧，高新技术产业承压明显以及上一轮估值泡沫破灭等因素影响，公司股价回调。

2019 年下半年以来，行业进入新一轮景气周期，驱动股价大幅上行。从需求端来看，2020 年初疫情爆发后，下游消费类产品因居家办公娱乐因素需求上行，叠加汽车电动化和智能化趋势和风光储需求放量，半导体行业再次步入上行周期；从供给端来看，在此阶段，公司 8 英寸产线产能不断释放，12 英寸晶圆产线初步投产，供货和营收水平明显上升，以上双重因素驱动公司股价明显上升。2021 年中以来，受外围环境和疫情因素导致消费类需求疲软和半导体板块持续调整的影响，公司股价不断调整。2022 年 10 月底以来，受半导体行业复苏和供应链库存水平逐步下降预期影响，公司股价随半导体板块上涨而逐步回暖。预计 2023 年受益于下游新能源汽车+风光储领域的高景气需求和消费需求复苏，供给侧各类产线稳步推进，IGBT 模块上车、SiC 产线通线，在此基础上我们预计 2023 年公司营收将突破 105 亿元。

图表6：士兰微股价分析图

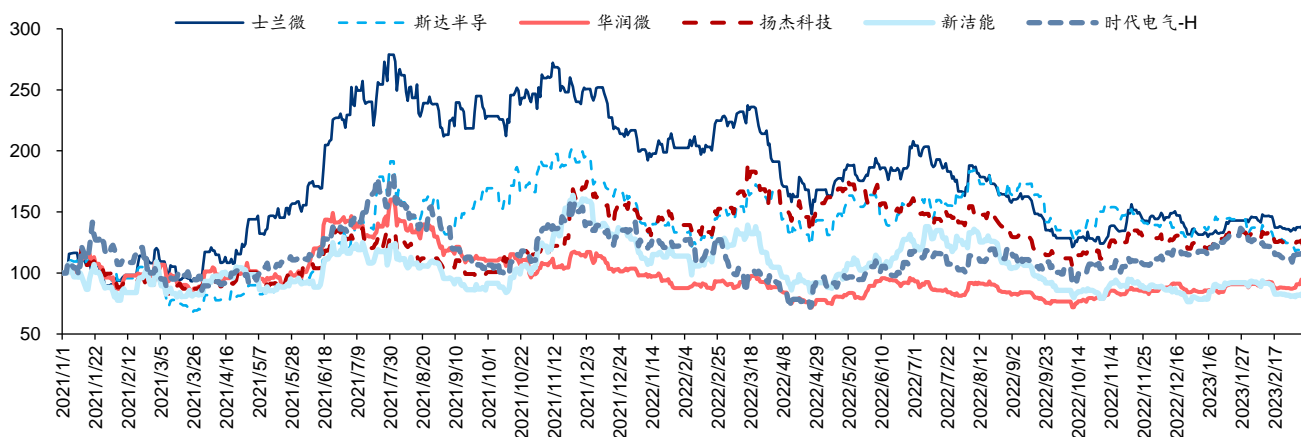


资料来源：Wind，公司公告，华泰研究

2021 年士兰微股价跑赢功率半导体板块。我们认为自 2020 年以来，受益于下游消费类、新能源汽车、新能源发电等产业高景气度因素，功率半导体行业整体需求旺盛，芯片长时间供不应求，对各类功率半导体公司业绩水平具有较强催化作用。在百花齐放的局面下，士兰微的表现则更为瞩目，其在 2021 年股价一骑绝尘，年内最高点较年初水平上涨三倍，跑赢大多数同业竞争者，我们认为主要原因系：1) 在行业芯片产能短缺的情况下，公司作为 IDM 企业在此环境下具备较强的定价主动权，因此在本轮周期中对“缺芯”的受益较 Fabless 企业更为明显；2) 在此前较长时间微利情况下，公司坚持产能及产品双维度升级，2020-2022 年，士兰集斯 8 英寸产线达产，士兰集科 12 英寸产线投产，产能逐步大尺寸化。同时 IGBT、超级结 MOSFET 等产品迎来快速发展。缺芯涨价及产品结构升级共同驱动下，2021 年士兰微归母净利润同比实现 2145% 的增长。

2022 年至今公司股价开启回调。2021 年后，公司股价下跌幅度大于功率半导体同业，主要由于 1) 公司下游应用领域中消费类（如白电和照明）、工控变频景气度承压，传导至公司 IPM 模块、MOSFET 和 LED 芯片等业务，IPM+MOSFET+LED 营收占比公司收入过半（2021A）。2) 2022 年限电政策导致成都士兰硅外延芯片生产线、成都士兰集佳封装生产线部分停产。3) 公司是国内率先建立 12 吋晶圆线的 IDM 公司，产能利用率对毛利率的影响较大，进而影响净利润，3Q22 归母净利润同/环比分别减少 41.0%、47.1%。**我们预判随着国内外消费复苏，公司消费类芯片产品压力已过，且其调整产品结构步伐不断，1H22 公司推出用于新能源汽车空调压缩机驱动的 IPM 方案，自主开发的 V 代 IGBT 和 FRD 芯片的电动汽车主机电机驱动模块已通过多家客户验证并开启小批量供货，产品拓宽至汽车、光伏、储能和安防等领域，公司业绩拐点或将到来，催化公司股价表现。**

图表7：士兰微 vs 斯达半导 vs 华润微 vs 扬杰科技 vs 新洁能 vs 时代电气（H 股）相对涨跌幅



注：以 2021/1/1 股价为基数 100 计算相对涨跌幅

资料来源：Wind、华泰研究

估值分析

由于士兰微涵盖集成电路（电源管理 IC、MCU、MEMS 等）、分立器件（IGBT、MOSFET、二极管等）及 LED 芯片三大业务，我们选取电源管理 IC 领域的圣邦股份、思瑞浦，分立器件领域的斯达半导、时代电气、华润微、新洁能、宏微科技、东微半导，以及同样布局化合物半导体及 LED 领域的三安光电作为可比公司。可比公司 Wind 一致预期下 2023 年 PE 为 41.4x，考虑到公司国内半导体 IDM 龙头，产品广度深，给予 50.0x 23E PE，基于 1.03 元 23E EPS，对应目标价 51.5 元。

图表8：士兰微 Wind 一致预期下可比公司估值表（截至 5 月 17 日）

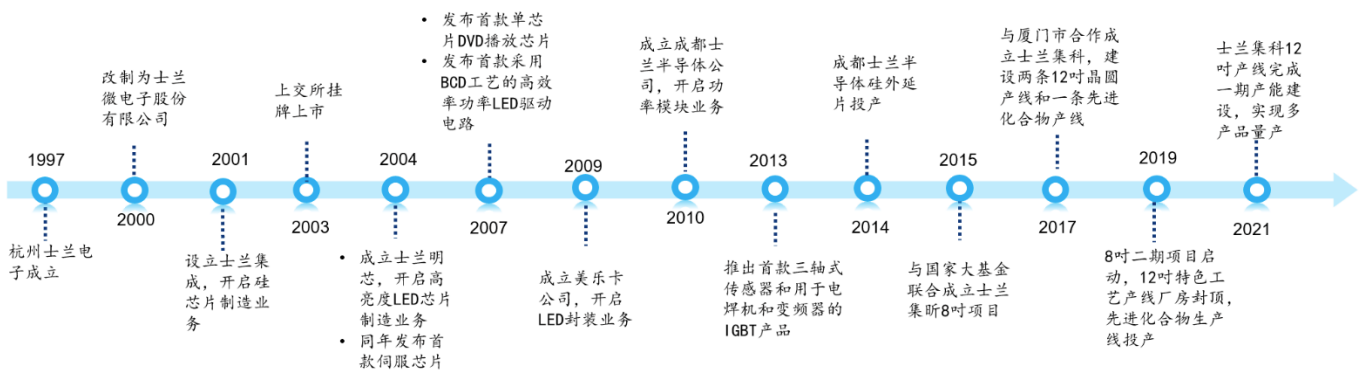
代码	公司	股价 (元)	总市值 (百万元)	P/E (倍)		P/B (倍)		P/S (倍)		股价变动		
				2023E	2024E	2023E	2024E	2023E	2024E	5D	1M	YTD
688187 CH	时代电气	46.5	56,593	23.1	20.3	1.8	1.7	3.1	2.7	1.2%	-6.3%	-41.8%
688396 CH	华润微	60.3	79,641	28.5	24.2	3.4	3.0	6.6	5.7	2.3%	-2.9%	-6.3%
605111 CH	新洁能	44.0	13,115	23.9	18.6	3.3	2.9	5.6	4.3	2.9%	-49.3%	-52.8%
603290 CH	斯达半导	228.7	39,062	34.8	25.8	5.8	4.9	9.5	6.9	1.8%	-18.5%	-41.6%
688711 CH	宏微科技	70.0	9,652	63.2	39.4	8.7	7.2	5.9	4.1	1.0%	-20.8%	-24.9%
688261 CH	东微半导	189.9	12,796	32.6	24.8	3.8	3.4	8.1	6.0	6.4%	-11.0%	46.2%
300661 CH	圣邦股份	120.9	43,328	53.9	40.8	10.3	8.3	12.3	9.6	-0.2%	-27.9%	-42.5%
688536 CH	思瑞浦	236.6	28,438	64.9	42.7	6.8	5.9	12.8	9.8	4.1%	-14.6%	-54.7%
600703 CH	三安光电	18.3	91,499	47.8	34.5	2.5	2.3	5.4	4.3	2.1%	-12.9%	-49.9%
	平均			41.4	30.1	5.2	4.4	7.7	5.9			

资料来源：Wind、华泰研究

士兰微：平台型功率半导体 IDM 龙头，中国“英飞凌”扬帆起航

功率半导体产品线对标英飞凌，打造从外延、设计、制造到封测的国内平台型 IDM 龙头。士兰微成立于 1997 年，2003 年于上交所挂牌上市，2004 年成立士兰明芯，进军 LED 芯片制造；2010 年成立士兰半导体，布局功率模块封装；2012，研发成功第一颗 MEMS 传感器；2016 年与大基金合资成立士兰集昕，开启首条公司八英寸晶圆产线建设，一年后量产；2017 年宣布与厦门市合作计划建设两条 12 英寸晶圆生产线和一条先进化合物半导体器件生产线，2020 年 12 英寸一期产线投产。士兰微采取 IDM 模式，主营功率半导体、MEMS 传感器、MCU 及 LED 芯片业务，集设计、制造及封测为一体，各子公司各司其职。士兰微功率半导体产品线广度对标全球龙头英飞凌，为国内功率半导体 IDM 龙头公司。截至 2022 年底，士兰微半导体产线等效 8 英寸总产能为 27 万片/月。2022 年，士兰微实现营收 82.82 亿元，同比增长 15.1%。

图表9：士兰微发展历程



资料来源：公司公告，华泰研究

分立器件为公司核心业务(2022年营收占比 53.93%):具体产品主要包括 IGBT、MOSFET、TVS (瞬态抑制二极管)、SBD (肖特基二极管)、FRD (快恢复二极管)、开关管、稳压管等产品。作为公司营收的增长极,2021年此项业务实现营收 38.13 亿元,同比增长 73.08%。2022 年公司分立器件业务实现营收 44.67 亿元,同比增长 17.13%(同期公司整体营收同比增长 15.12%),对公司整体有显著拉动作用。当前公司的超结 MOSFET、IGBT、FRD、高性能低压分离栅 MOSFET 等先进产品的性能已经达到国内顶尖水平,除了传统的白电和工业领域,公司已逐步切入电动汽车、新能源(光伏、风电、储能领域),预计未来仍将保持较强增长。

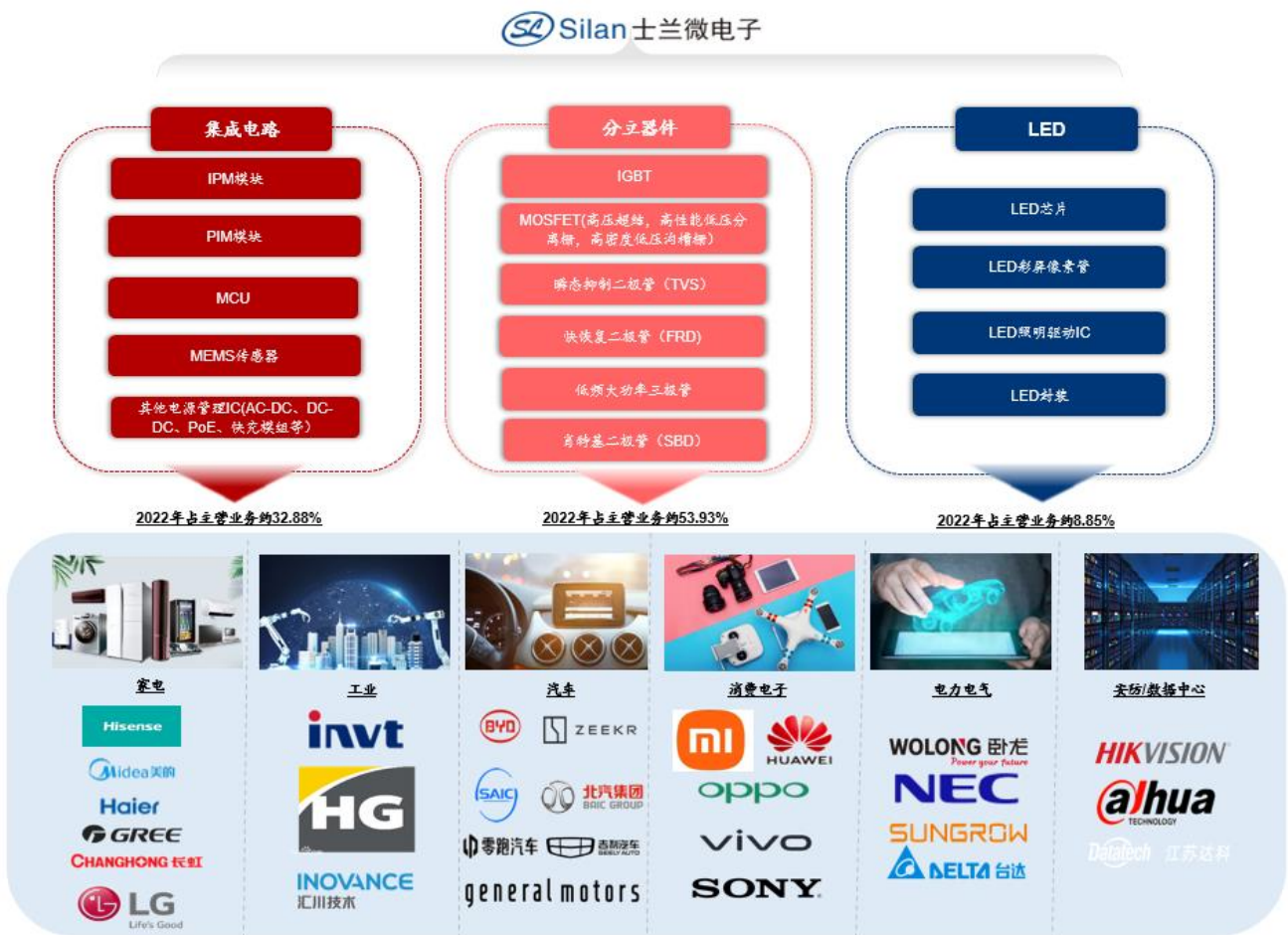
集成电路作为公司第二增长极,IPM、PMIC 国内领先地位有望持续巩固(2022年营收占比 32.88%):产品主要包括 IPM 模块、MCU、MEMS 传感器、驱动模块、电源芯片以及 PoE 芯片等。IPM 模块方面,已经广泛用于下游家电和工业客户,并于 22 年上半年推出新能源汽车空调压缩机驱动的 IPM 模块,完成批量供货。2022 年国内多家主流白电整机厂商使用了超 7800 万颗公司生产的 IPM 模块,公司为白电 IPM 模块国内龙头,未来有望维持市场地位;电控类 MCU 持续用于工业变频、光伏逆变、伺服产品等;汽车电机驱动模块业已实现批量供货; MEMS 方面出货量受消费电子需求疲软的影响放缓,但已向白电、工控和汽车领域拓展,公司的加速度传感器和陀螺仪传感器具备一定优势;PMIC 方面,公司推出相关快充方案、PoE、DC-DC、AC-DC 芯片产品,产品型号丰富,可用于下游手机、汽车以及安防等领域。

发光二极管方面,公司加快向中高端产品方面倾斜(2022年营收占比 8.85%):具体产品主要包括 LED 芯片和 LED 彩屏像素管。2022 年以来,受疫情及下游需求放缓的影响,国内 LED 芯片市场疲软,为应对不利影响,子公司士兰明芯加快高亮度 LED 照明芯片开发,加快导入汽车和景观照明等中高端芯片市场,士兰明芯加快小间距显示、mini LED 显示屏、红外光耦、安防监控和车用 LED 等中高端应用领域拓展。

公司不断拓宽产品下游应用边界，以消费电子市场为基础，进军工控、新能源汽车和新能源汽车领域。具体来看，消费端，公司产品下游覆盖了手机、家电、安防等领域，拥有 Vivo、OPPO、小米、华为、美的、格力、海信、海尔、大华、海康等优质客户。工控端，公司开拓了汇川、英威腾、台达、日本 NEC 等全球客户，新能源汽车和新能源发电端，公司覆盖了上汽、北汽、比亚迪、阳光、吉利、极氪、零跑等公司，充分享受下游高景气度的红利。2022 年，公司电路和器件产品与服务，已有 70% 的收入来自白电、通讯、工业、新能源、汽车等高门槛市场。

公司有效构建系统级的集成电路和分立器件解决方案，增强产品综合竞争力。通过拆分公司产品终端应用，例如电驱系统、车载 OBC、光伏逆变器、储能变流器、伺服器件等产品，MCU、MEMS 以及电源管理 IC 往往和功率分立器件共同使用。例如汽车电子中均需要使用上述产品，此外 IPM 模块中，通常将 MOSFET 和 IGBT 等产品和电源管理 IC 合封。士兰微通过覆盖多个产品线，有望在多个细分领域占据优势，同时依托某几类产品带动其他品类，为客户构建系统级解决方案。在此过程中，公司成为平台型企业或者系统级解决方案供应商，这将进一步为公司打开成长空间。

图表10：士兰微产品线及主要客户情况



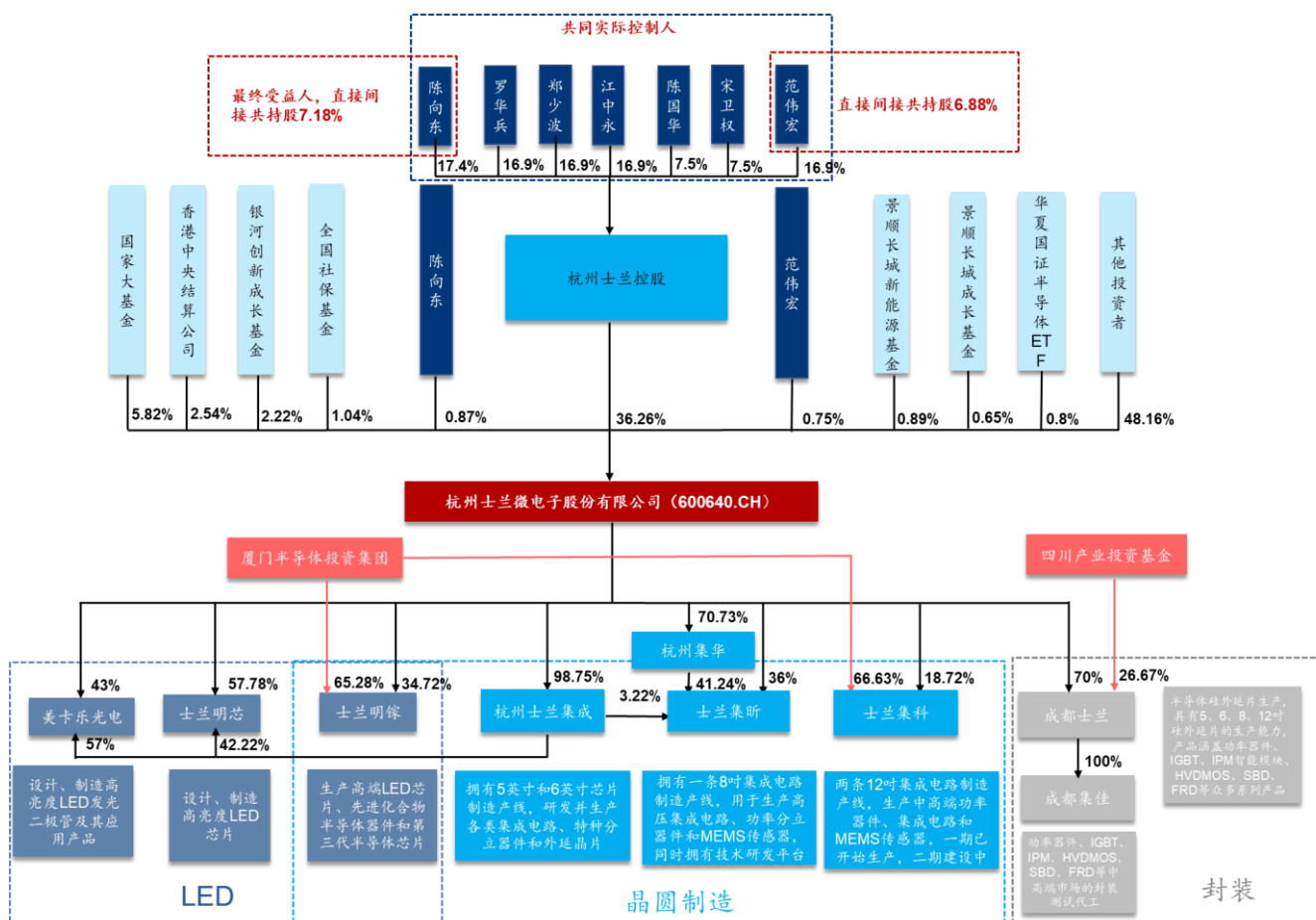
资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

公司股权结构较为分散，七位创始人为公司共同实际控制人，从业经验深厚。截至 2022 年 12 月 31 日，陈向东、范伟宏、江忠永、罗华兵、郑少波、宋卫权、陈国华七人通过直接或间接共同控股 39.87%，国家集成电路产业投资基金、香港中央结算公司持股比例分别达 5.82%/2.54%。公司管理层资历深厚，实际控制人均有逾 20 年的半导体从业经验。七位创始人在芯片设计与制造、销售和产品管理上有较深积累，为公司的良性发展保驾护航。

士兰微各子公司多与地方政府共同设立或后续引入国家/地方产业资本，此后逐步回购股权。士兰集成成立于 2001 年 1 月，由士兰微和杭州经济开发区出资设立，最初分别占有 97.5% 和 2.5% 的股权，目前士兰微和友旺电子分别拥有 98.75%/1.25% 的股权；士兰集昕成立于 2015 年 11 月，最初士兰微与士兰集成分别持有其 90%/10% 的股权，经过集华投资（士兰微、大基金分别持股 71%/29%）和大基金两次增资后，集华投资、大基金、士兰微分别持有股权 47.3%/29.3%/6.3%，2021 年士兰微发行股份收购大基金在集华投资 19.51% 和士兰集昕 20.38% 的股权，目前集华投资、士兰微、大基金分别持有士兰集昕股权 41.2%/36.0%/7.8%。

士兰集科成立于 2018 年 2 月，最初由厦门半导体投资集团（厦门市海沧区人民政府下属国有独资公司）和士兰微出资设立，分别持有股权 85%/15%，2022 年 2 月士兰微和大基金二期对其增资，现厦门半导体投资集团、士兰微、大基金分别持有股权 66.6%/18.7%/14.7%；士兰明镓成立于 2017 年 12 月，最初由士兰微和厦门半导体投资集团出资设立，二者最初分别持有士兰明镓股权 70%/30%，2021 年 11 月士兰微回购前者 4.7% 股权，现二者分别持有股权 65.3%/34.7%；成都士兰成立于 2010 年 11 月，最初由士兰微全资设立，2021 年为建设模块产线，四川省产投基金和阿坝州产业基金向成都士兰公司增资，目前三者分别拥有成都士兰股权 70.0%/26.7%/3.3%。

图表11：士兰微股权结构及各子公司参股和运营情况（截止 2022 年 12 月 31 日）



资料来源：Wind，华泰研究

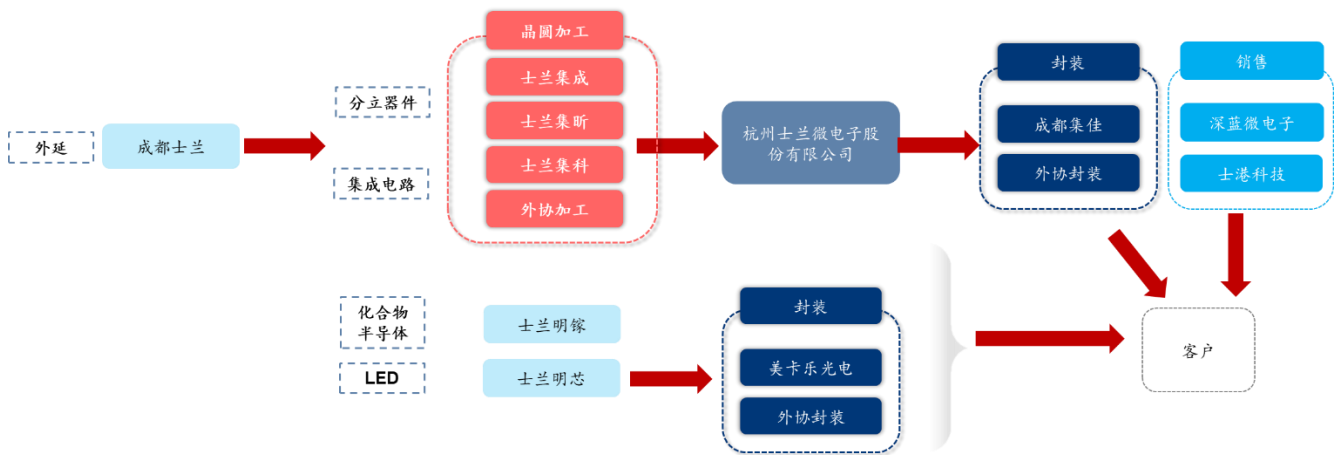
IDM 模式及子公司各司其职，有利于技术更新升级及产能自主可控。一方面，IDM 模式囊括设计、制造、封测全产业链环节，使得公司在研发过程中的技术积累更加全面深厚且有助于进一步加快公司的技术迭代的速度，且生产更加迅速、自主、可控，以满足不同客户特色化、定制化需求。同时，公司各项其他业务与晶圆制造具备较强的协同效应，技术上共同开发特色工艺平台，在 IPM 及其他功率模块封装环节，与晶圆制造环节形成较好的配合，保证稳定的器件生产和封装能力。晶圆制造环节，3 家子公司士兰集成、士兰集昕和士兰集科，负责 5&6/8/12 英寸晶圆制造。LED 及第三代半导体方面，三家子公司士兰明芯、美卡乐光电和士兰明镓，分别负责 LED 芯片生产、彩屏像素管和 LED 芯片封装、高端 LED 芯片和 SiC 器件生产。外延和封装环节，两家子公司成都士兰和成都集佳，分别负责外延和模块封装，此外成都士兰也已规划汽车级模块封装产线。

图表12：士兰微各子公司产线情况

生产环节	公司名称	持股比例	产线/产品	产能	未来规划
晶圆制造	士兰集成	98.75%	5英寸产线以双极型电路、二极管、保护电路为主，工艺制程为1-2μm；6英寸以IGBT、SGT、MEMS传感器、LVMOS、BCD电路为主，工艺制程为0.5-0.8μm	22万片/月	暂无扩产或改造计划
	士兰集昕	68.35%	8英寸产线：主要生产高压超结MOS、高密度低压沟槽栅MOS、大功率IGBT、MEMS传感器、高压集成电路，工艺制程为0.35/0.18/0.13μm	6万片/月	8英寸线二期规划总计7.6万片/月，预计2024年末满产；2022H1，规划年产36万片12英寸芯片生产线（FS-IGBT、T-DPMOSFET、SGT-MOSFET 各占1/3），项目建设周期3年
	士兰集科	18.72%	12英寸产线：主要生产沟槽分离栅SGT-MOS、高压超结MOS、IGBT、高压集成电路、Trench肖特基及化合物半导体，工艺制程为90nm	4万片/月	加快推进二期项目建设，二期规划4万片/月，2021年上半年启动建设，建设周期2年
LED芯片、化合物半导体	士兰明芯	54.78%	4英寸传统LED芯片、化合物半导体器件及半导体照明设备	6万片/月	研发高密度彩屏倒装Mini-LED芯片、液晶屏智能背光Mini-LED、高亮度LED照明芯片，加快进入高端LED领域
	美卡乐光电	43.00%	LED封装	/	推进高端LED产品品牌建设，积极拓展海内外高端客户，扩充产能，拓展高端应用市场
	士兰明镓	34.72%	4英寸GaN和GaAs高端LED芯片、6英寸SiC MOSFET、SiC SBD	LED 7.2万片/月；6英寸SiC产线已于2022年10月通线，2022年底形成产能0.2万片/月	6英寸SiC产线最终将形成产能SiC MOSFET 12万片/年、SiC SBD 2.4万片/年，目前处于产能爬坡阶段
外延、封装	成都士兰	70.00%	5/6/8/12英寸全尺寸硅外延芯片	70万片/年	2022年6月规划年产720万块汽车级功率模块封装项目，项目建设周期3年
	成都集佳	70.00%	IPM、PIM、功率器件、MEMS传感器、光电器件等的封装测试	年产IPM 1.3亿只、PIM 150万只、功率器件 10亿只、MEMS传感器 2亿只、光电器件4000万只	年产8.9亿只MEMS传感器扩产项目将于2024年达产

注：除特别说明外，对应产能时间截至 2021 年 12 月 31 日；股权持股比例为直接和间接，数据截至 2022 年 6 月 30 日
资料来源：公司官网，公司公告，华泰研究

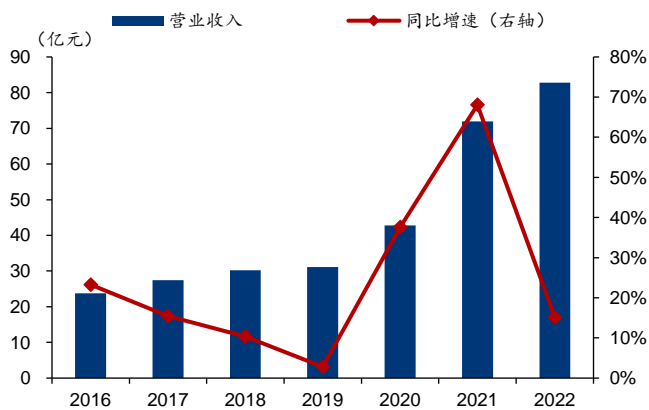
图表13：士兰微各子公司业务开展情况分析



资料来源：公司公告，华泰研究

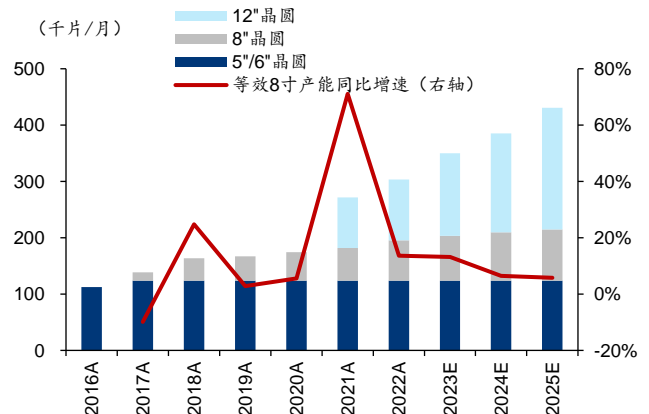
晶圆生产工艺不断提升(5→6→8→12英寸纵深发展)叠加产能逐步扩张,为营收持续增长奠定基础。子公司士兰集昕设计产能10万片/月,2020年底8英寸晶圆产能达6万片/月,2021年实现年产65.7万片,2022H1,士兰集昕已启动实施“年产36万片12英寸芯片生产线项目”,进一步提高芯片生产能力。参股公司士兰集科计划分两期建设12英寸晶圆产线,2021年底完成一期建设目标并于年末产出晶圆20万片,同年着手实施二期建设项目,建设完成后预计总计产能达8万片/月。2020年,随着士兰集昕8英寸产能释放叠加2020年功率半导体重回上行周期,公司营收大幅上升。2021年公司12英寸产线开始批量生产,公司营收维持高增长,我们预计随着未来公司推动功率芯片和集成电路在12英寸产线上量,营收规模将持续提升。

图表14: 营收及同比增速(2016-2022)



资料来源: Wind, 华泰研究

图表15: 半导体产线等效8寸产能及同比增速

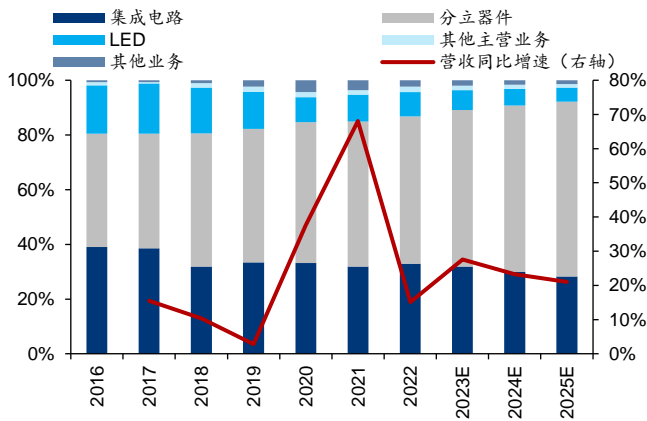


资料来源: 公司公告, 华泰研究预测

产能保障下,下游需求旺盛驱动公司2020/2021年营收加速增长。2022年公司营业收入82.82亿元,同比增长15.12%,1Q2023实现营收20.66亿元,同比增长3.25%,IPM模块和分立器件对公司业绩增长具有明显拉动作用。从具体产品来看,分立器件方面在2021和2022分别实现营收38.13/44.67亿元,同比增长73.08%/17.13%,在总营收中的占比持续提升。第三代半导体方面,士兰明镓着手实施“SiC功率器件芯片生产线建设项目”,规划年产12万片SiC MOSFET和2.4万片SiC SBD。集成电路方面,公司加快发展IPM模块、MEMS传感器、PMIC和MCU,其中IPM模块营收在2021和2022同比增速在109.76%/65.12%,MEMS传感器产品矩阵丰富,已在8英寸产线上实现批量产出,2022年营收达3.1亿元,同比增长14.17%。PMIC方面,公司产品在手机快充芯片模组、大功率充电、移动电源、以太网供电等领域均取得持续突破。LED芯片业务受需求影响有所放缓。

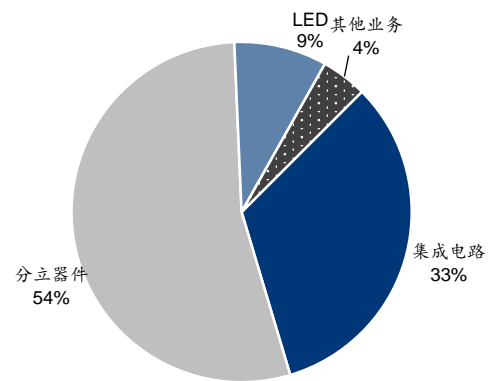
产品结构上,公司各类产线向高附加值产品领域倾斜。功率分立器件方面,士兰集昕/士兰集科加快优化产品结构,产能向高压MOS/光伏及新能源汽车IGBT等中高端产品倾斜,士兰明镓加速布局SiC芯片。功率IC方面,业务向工业及汽车级高门槛领域拓展。LED方面,子公司士兰明芯/美卡乐光电公司和重要参股公司士兰明镓亦在加快进入中高端LED芯片领域。

图表16: 公司营业收入及同比增速



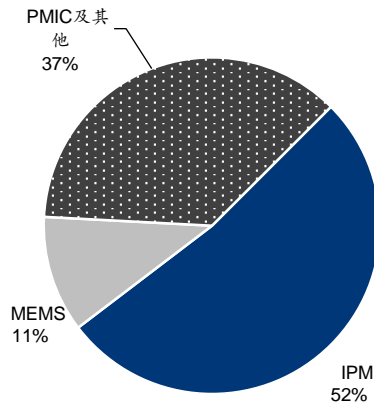
资料来源: 公司公告, 华泰研究预测

图表17: 公司营业收入构成 (2022A)



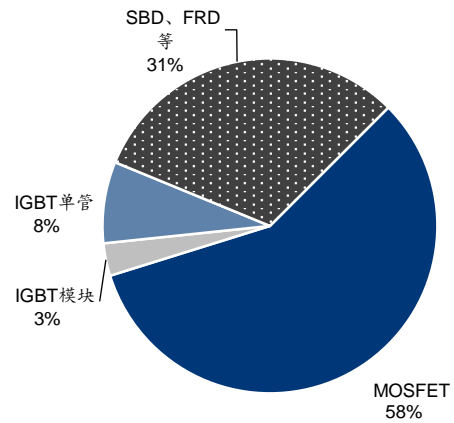
资料来源: 公司公告, 华泰研究

图表18: 士兰微集成电路产品结构 (2022A)



资料来源: 公司公告, 华泰研究

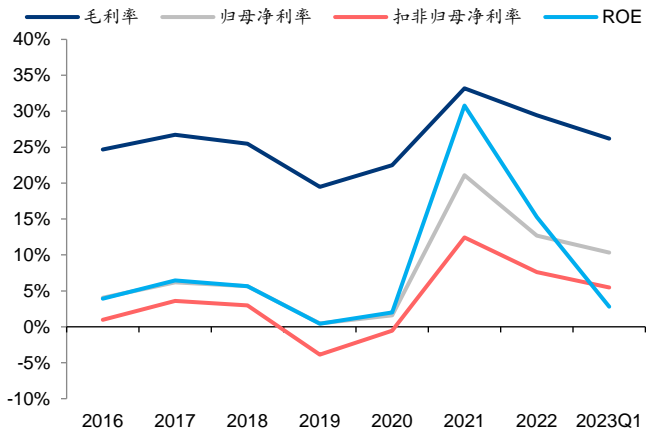
图表19: 士兰微分立器件产品结构 (2021A)



资料来源: 公司公告, 华泰研究

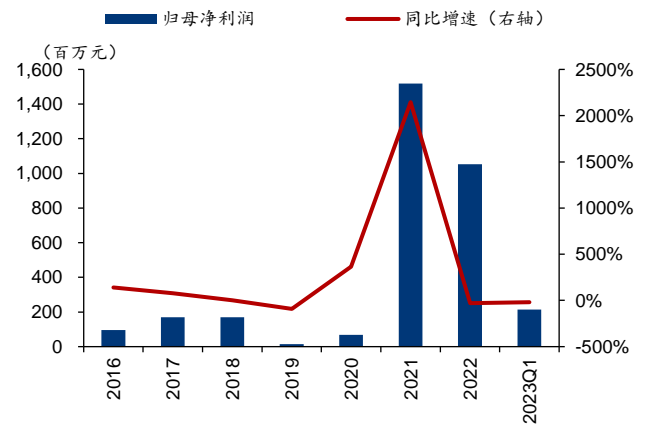
毛利率方面, 2022年公司综合毛利率为29.45%, 较2021年有所下滑, 主要系1) LED芯片业务受需求下滑影响, 产线稼动率明显下降; 2) Q2和Q3四川限电对公司封装环节产生较大影响; 3) 消费电子类需求下滑, 公司部分产品面临价格压力。2022年分产品来看, 公司集成电路业务毛利率为35.02%, 分立器件毛利率为30.22%, LED产品毛利率水平低于20%。整体来看, 由于毛利受折旧影响较大, 近年来中枢处于25%左右。1Q2023公司毛利率下滑至26.17%, 主要受消费疲弱影响, 2022及1Q2023实现归母净利润10.52/2.14亿元, 同比减少30.66%/20.43%。

图表20: 士兰微毛利率/归母净利率/扣非归母净利率/ROE 情况



资料来源:公司公告, 华泰研究

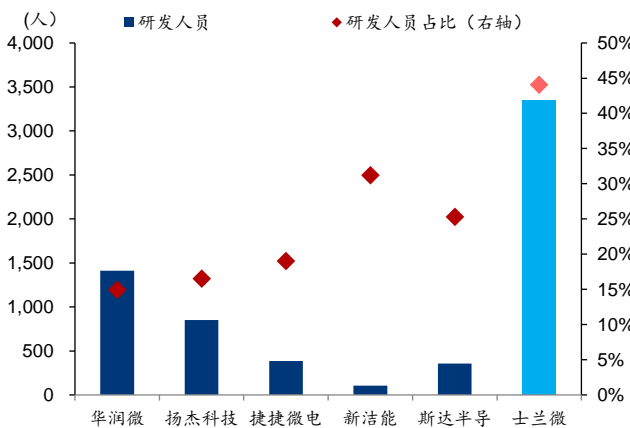
图表21: 士兰微归母净利润及同比增速



资料来源:公司公告, 华泰研究

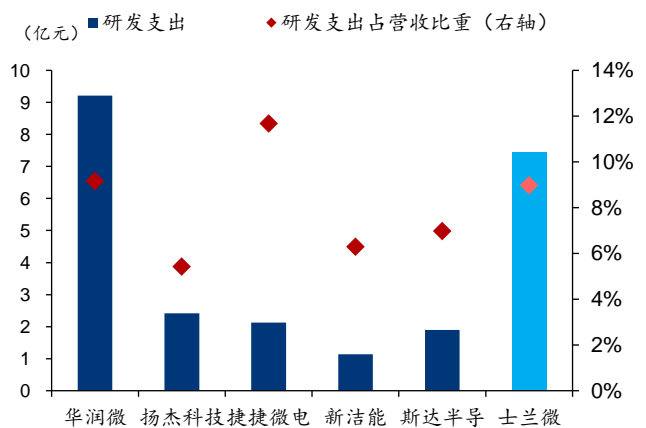
公司充分重视研发工作, 研发人员和研发支出比例处于行业领先水平。截止 2022 年 12 月 31 日, 公司拥有研发人员 3351 人, 占公司总人数的 44.03%, 公司硕士及以上学历人数占比高达 15.46%, 在 IDM 类型公司中已处于较高水平。2022 年公司研发支出达 7.43 亿, 研发支出占总体营业收入的 8.97%, 为行业领先水平。受益于优秀的自主研发创新能力, 公司已经开发了国内领先的高压 BCD、超薄片槽栅 IGBT、超结高压 MOSFET、高密度沟槽栅 MOSFET、快恢复二极管、MEMS 传感器以及碳化硅 MOS 等先进工艺。凭借杰出的研发实力, 公司在主要产品方面已具备国内领先的核心技术。

图表22: 士兰微研发人员同业比较 (2022A)



资料来源:各公司公告, 华泰研究

图表23: 士兰微研发支出同业比较 (2022A)



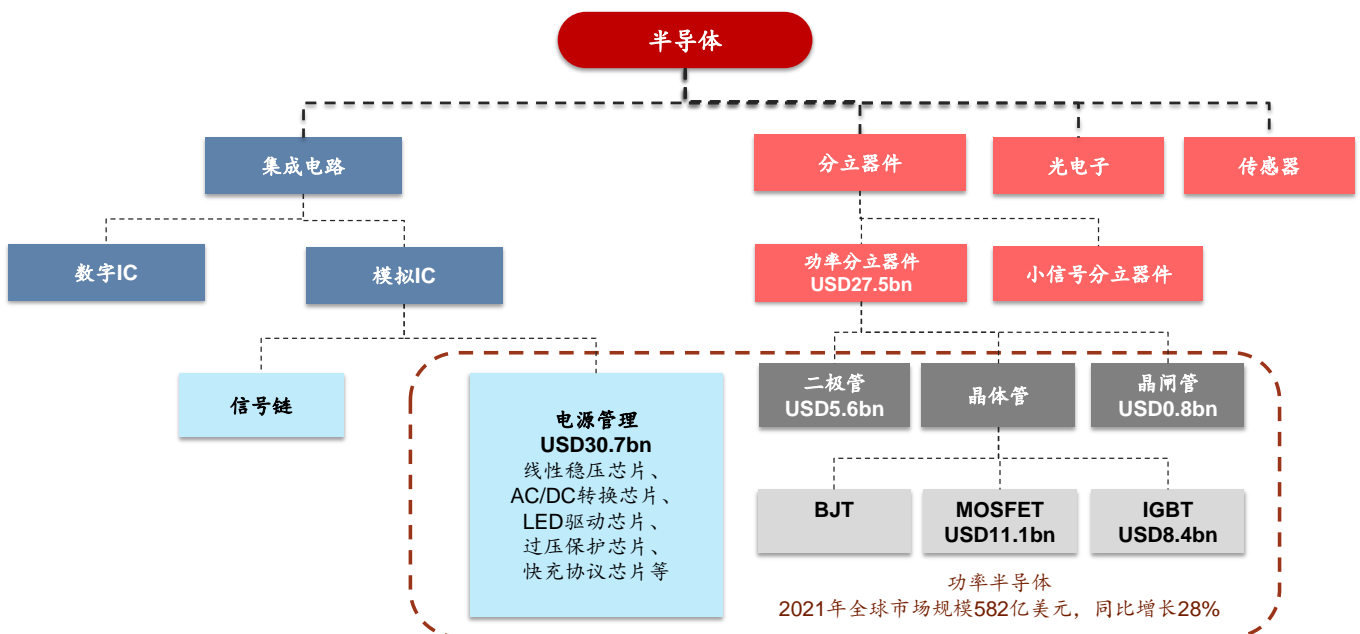
资料来源:各公司公告, 华泰研究

业务竞争力分析

功率半导体：电能转换及电路控制核心，21 年全球市场规模 582 亿美元

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。近年来，随着国民经济的快速发展，功率半导体的应用领域已从工业控制和消费电子拓展至新能源、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。功率半导体分为功率 IC（电源管理 IC）及功率分立器件，功率分立器件又主要包括功率二极管、晶闸管、晶体管等产品。根据 Omdia 的数据，2021 年全球功率半导体市场规模约为 582 亿美元，同比增长 28%，其中功率 IC 和功率分立器件市场规模分别为 307/275 亿美元，分别同比增长 25%/32%。MOSFET、IGBT 作为功率分立器件价值量最大的部分，2021 年全球市场规模分别达到 111/84 亿美元，占总体功率分立器件的 44%/31%。我们预计未来受新能源领域的持续驱动，全球功率半导体市场规模将持续稳步增长。

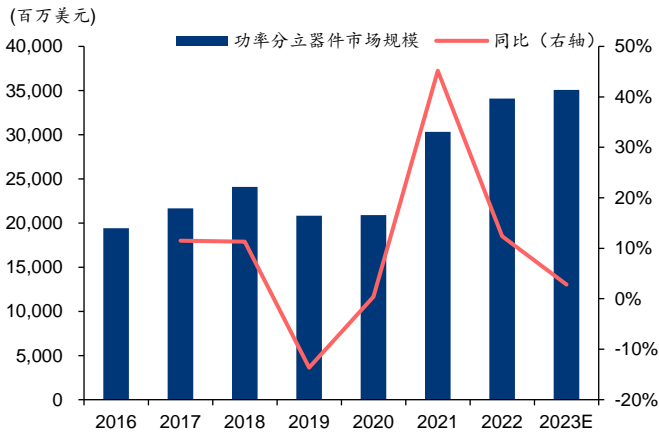
图表 24：功率半导体类别及市场规模



资料来源：Omdia，华泰研究

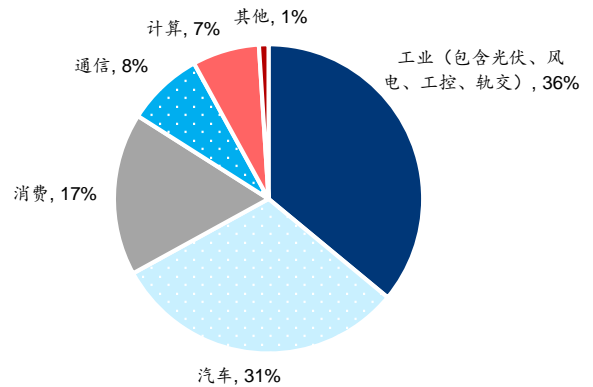
功率分立器件种类繁多，广泛用于各种功率、频率场景。1) 双极型晶体管 BJT 具有低导通损耗、低饱和压降的特点，但应用场景局限，市场份额相对较小；2) MOSFET 开关速度快，输入阻抗高，驱动功率小，适用于低压高频场景，现已广泛应用于消费电子、网络通信、汽车电子领域；3) IGBT 芯片综合了 MOSFET 高输入阻抗、开关速度快、驱动功率小和 BJT 的低饱和压降、大载流密度的优点。因此，作为电力电子行业里的“CPU”。相较于 MOSFET，IGBT 更加适合同时需要高电压、高电流、高频率的应用场景，目前已广泛应用于轨道交通、智能电网、白色家电、工业控制、电动汽车与新能源发电等领域。

图表25: 全球分立器件市场规模



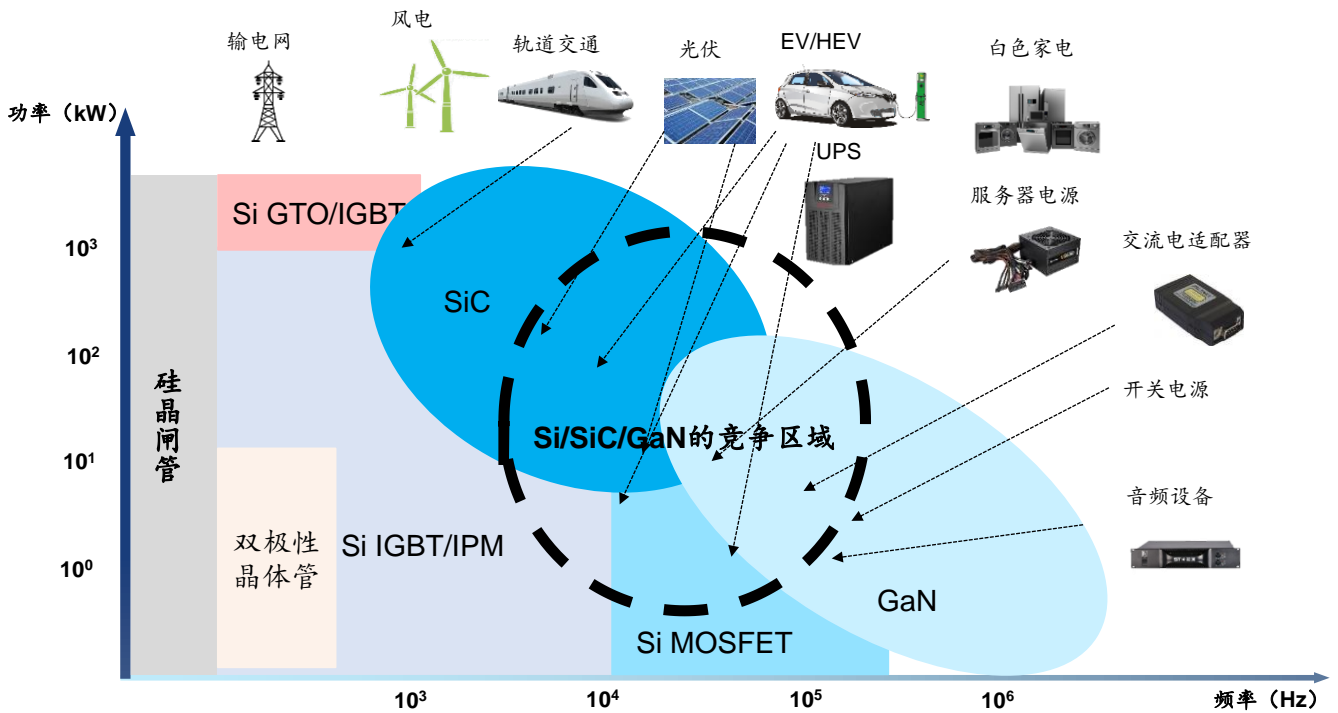
资料来源: WSTS, 华泰研究

图表26: 全球功率分立器件按下游领域拆分 (2021A)



资料来源: Omdia, 华泰研究

图表27: 分立器件应用场景一览



资料来源: Yole, 华泰研究

国际龙头大多采取平台型战略, 充分布局分立器件、模块及功率 IC 等领域, 国内类似企业较少。从产品线角度来看, 英飞凌、安森美以及意法半导体等国际巨头公司均采取全面布局的战略, 实现从功率分立器件、模块到功率 IC, 以及第三代半导体产品的全覆盖。相对而言, 国内功率半导体公司产品布局以分立器件和模块为主, 且大多集中于单一品类的分立器件, 同时较少涉足功率 IC 品类。士兰微、华润微、闻泰科技 (安世) 为国内少有的功率半导体平台型公司。

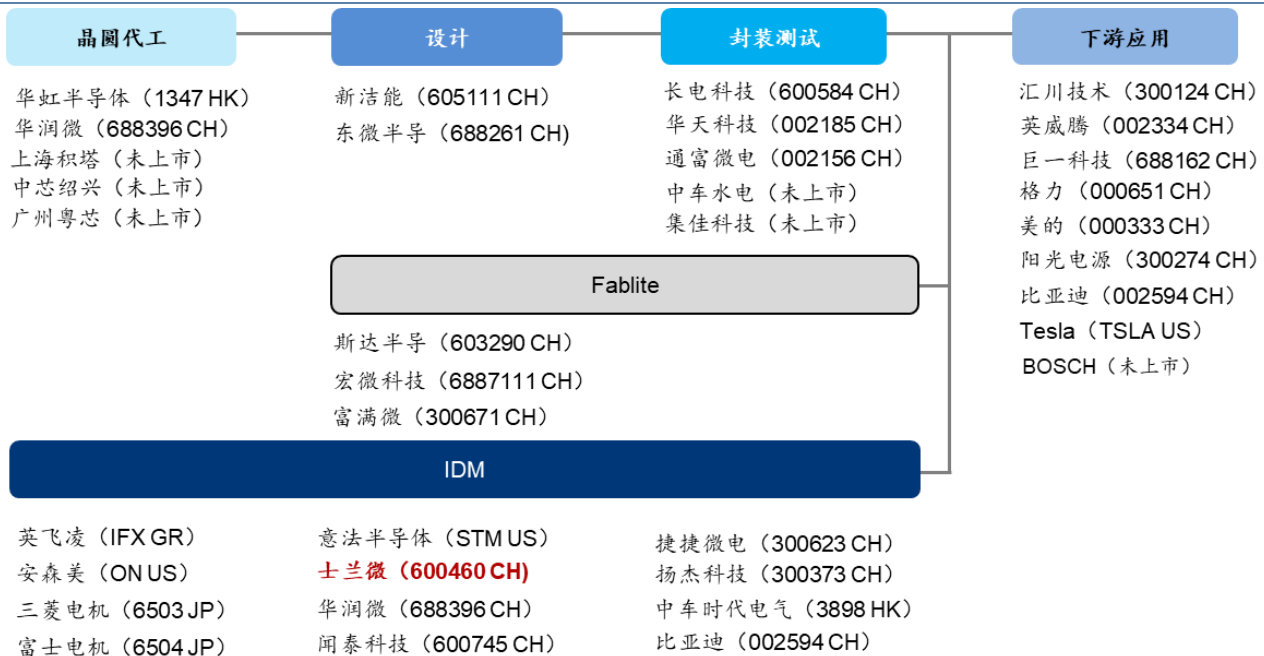
图表28: 功率半导体公司产品布局一览 (截至 22 年末)

	分立器件				MOSFET				IGBT			功率 IC	SiC		GaN FET
	二极管	三极管	晶闸管	ESD/TVS	平面型	沟槽型	屏蔽栅	超级结	单管	模块	IPM		二极管	MOSFET	
VISHAY	√		√	√	√	√		√	√	√		√	√		
Diodes	√	√	√	√	√	√		√	√			√	√		
Infineon	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√	
On Semi	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√	
Renesas	√	√	√	√	√	√		√	√			√	√	√	
Rohm	√	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√	
ST	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√	
Toshiba	√	√		√	√	√		√	√			√	√	√	
Littlefuse	√	√	√	√		√		√	√			√	√		
Fuji Electric	√			√		√		√	√	√		√	√		
Mitsubishi	√		√			√		√	√	√		√	√	√	
闻泰科技 (安世)	√	√		√	√	√		√	√			√	√	√	
华润微	√	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√	
苏州固得	√			√	√	√		√				√	√		
捷捷微电	√	√	√	√	√	√		√				√		√	
华微电子	√	√		√	√			√				√			
斯达半导	√		√						√	√	√				
新洁能						√	√	√	√	√			√	√	
扬杰科技	√	√	√	√	√	√		√	√			√	√	√	
三安光电												√	√	√	
比亚迪半导体	√								√	√	√		√		
时代电气	√		√							√		√	√		
东微半导							√	√	√	√		√	√		
宏微科技	√		√		√	√		√	√			√	√		
士兰微	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

资料来源: 各公司官网, 华泰研究

海外功率半导体龙头以 IDM 模式为主, 国内 IDM 与 Fabless 并存。海外功率半导体龙头英飞凌、安森美、意法半导体、富士电机等以 IDM 模式为主。国内功率公司商业模式呈现三种类型: 1) 时代电气、士兰微、华润微、扬杰科技等采取 IDM 模式; 2) 斯达半导、宏微科技采取 Fablite 模式, 涵盖设计及封装环节; 3) 东微半导、新洁能则是 Fabless 模式。我们认为国内功率公司商业模式各有优势, IDM 具备技术、资源内部整合优势, 且产能有保障, 而 Fabless 和 Fablite 模式下折旧压力较小, 在下行周期中具备盈利能力优势。

图表29: 功率半导体产业链结构及主要公司一览



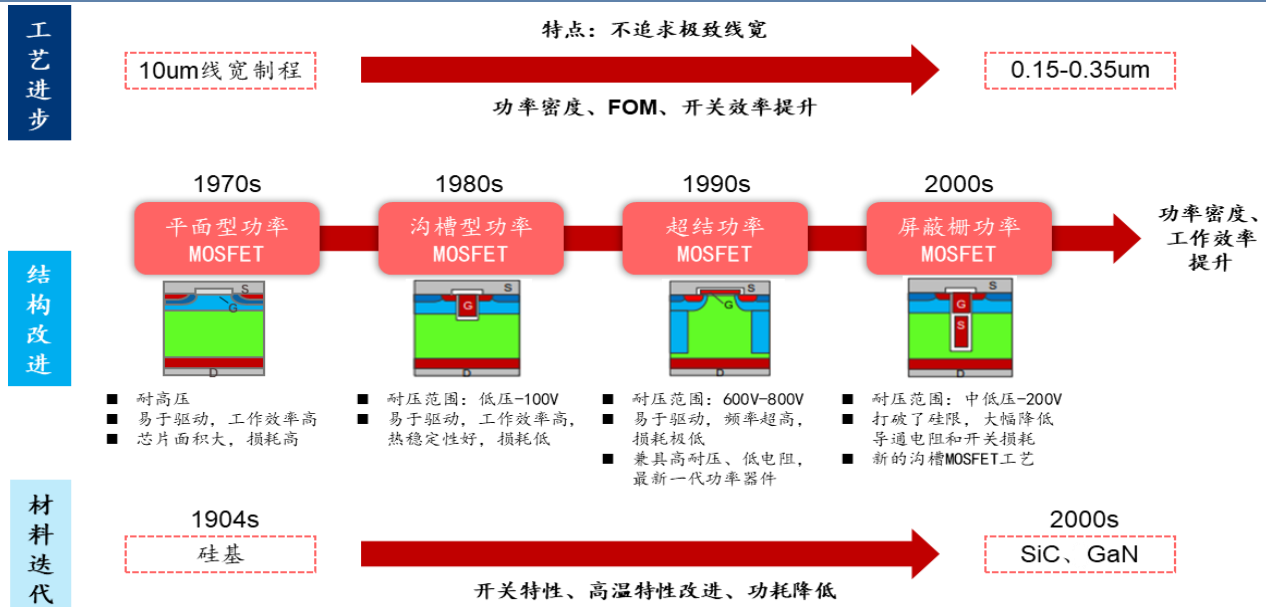
资料来源: Omdia, 华泰研究

MOSFET 业务竞争力分析

2021 年全球 MOSFET 市场规模达 110 亿美元，国内市场占比超四成，超 300 亿元。据 Omdia 统计，2021 年全球 MOSFET 器件市场规模达到 110 亿美元，中国为全球最大的 MOSFET 消费国，据 Omdia 数据显示，2021 年国内 MOSFET 器件市场规模约为 305.5 亿元，预计未来中国 MOSFET 市场将保持相对稳定。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。MOSFET 器件具有开关速度快、输入阻抗高、热稳定性好等特点，应用范围涵盖通信、消费电子、汽车电子、工业控制、电源管理等中低压高频领域。

MOSFET 演进方向：更高的开关频率、更高的功率密度以及更低的功耗。功率器件主要经历了工艺进步、器件结构改进与使用宽禁带材料三大方面的演进：1) 线宽制程从 10um 缩减至 0.15-0.35um；2) 器件结构经历了平面、沟槽、超级结的变化；3) 采用第三代半导体材料如 SiC、GaN。未来，我们认为 MOSFET 器件的发展将呈现两大趋势：1) 沟槽 MOSFET 将替代部分平面 MOSFET；屏蔽栅 MOSFET 将进一步替代沟槽 MOSFET；高压领域下，超级结 MOSFET 将替代更多传统的 VDMOS；2) 以 SiC、GaN 为主的第三代半导体在高温、高压、高功率和高频的领域将取代部分硅材料。

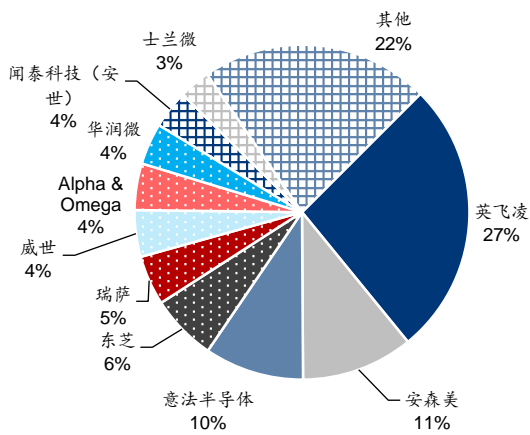
图表30：MOSFET 技术迭代历程



资料来源：东微半导公告，华泰研究

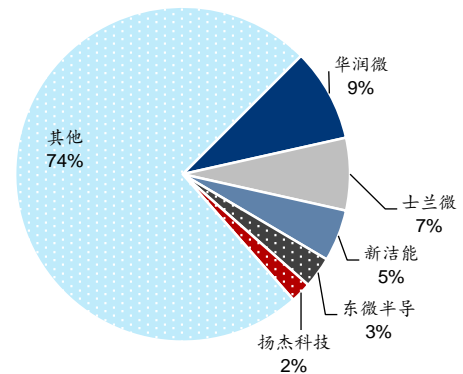
全球 MOSFET 市场仍由欧、美、日等海外巨头垄断，但份额呈现下降趋势，国产化趋势明显。横向对比 Omdia 2019-2021 年数据，我们发现 CR1 维持在 25% 左右，英飞凌为全球 MOSFET 器件龙头供应商；CR5 分别为 59.8%/58.4%/58.2%，头部厂商的竞争格局基本稳定，但整体市场的长尾效应明显；2021 年 CR10 为 73.4%，值得注意的是，华润微的市场份额由 19 年的 3% 提升至 21 年的 4.0% 的同时，士兰微替代美格纳，进入全球市场规模前十，并于 2021 年市场份额达到 3%，这反映我国 MOSFET 的国产化进程已取得初步进展。国内方面，华润微、士兰微、新洁能、东微半导和扬杰科技排名前五，但头部效应较弱。未来，随着下游需求的提升和行业重视度的提升，国产化替代速度有望进一步加快。

图表31: 全球 MOSFET 市场格局(2021A)



资料来源:Omdia, 华泰研究预测

图表32: 中国 MOSFET 市场格局(2021A)

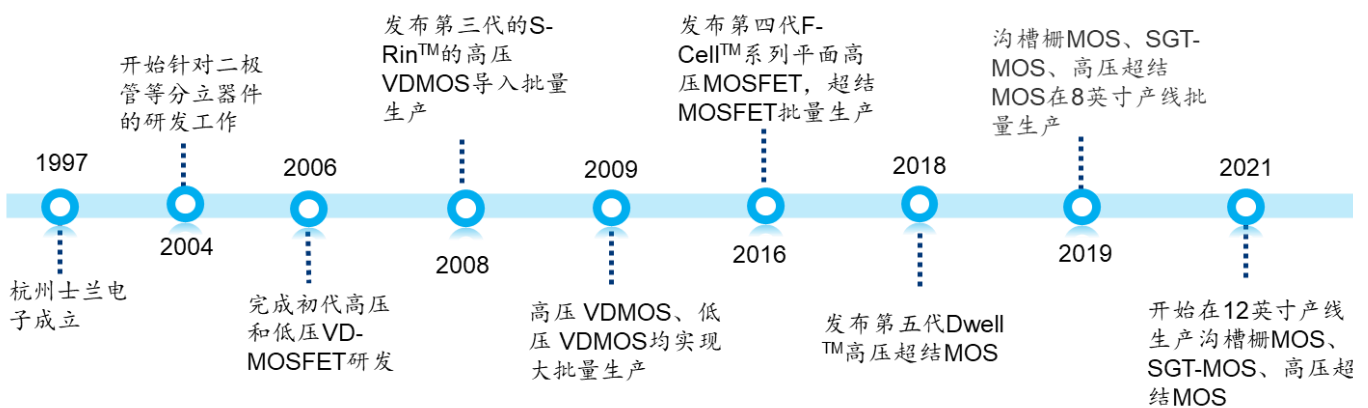


资料来源:Omdia, 华泰研究

竞争力#1: MOSFET 领域具备先发优势, 部分产品参数国内领先

士兰微为国内较早自主量产 MOSFET 厂商, 具备一定先发优势。公司于 2006 年推出第一款低压 MOSFET 和高压 MOSFET 产品, 2007 年自主量产。2008 年推出第三代 S-Rin™ 的高压 MOS 并导入批量生产, 2016 年推出第四代 F-Cell™ 系列平面高压 MOSFET, 超结 MOSFET 开始大批量生产, 2018 年推出第五代 Dwell™ 高压超结 MOS, 2019 年公司各类 MOS 产品在士兰集昕 8 英寸产线上量产, 2021 年开始在士兰集科 12 英寸生产。随着 SGT-MOS 和超结 MOS 在士兰集科的 12 英寸产线量产, 大尺寸产线一方面单个晶圆可切出的芯片数目更多, 可以降低成本, 另一方面新产线拥有的设备精度较高, 产能更为充足稳定, 能保证相对高质量的出货水平, 为公司争取高质量客户提供优势, 从而深化在高端市场的发展。

图表33: 士兰微 MOSFET 产品发展历程



资料来源:士兰微公告, 华泰研究

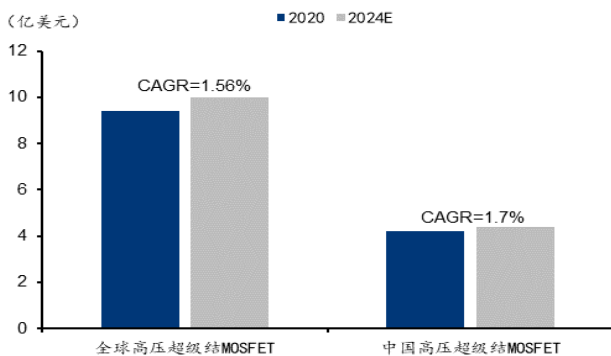
公司中低压 SGT-MOSFET 性能已达国内领先水平, 布局超结 MOSFET 获取行业红利。MOSFET 产品性能的关键指标是导通电阻 R_{on} 与栅极电荷 Q_g 的乘积优值 FOM。相同导通电阻下, 栅极电荷越小则优值越低, 器件的动态损耗越小, 整体性能越强。通过比较可以看到, 在中低压 SGT-MOS 领域, 士兰微的产品的 FOM 值尽管稍落后于国际龙头英飞凌、安森美等, 但在国内已处于绝对领先的地位, 在超结 MOS 领域, 公司高压超结 MOSFET 产品的 FOM 优值处于国内企业的中上水平, 将充分受益于下游行业蓬勃发展带来的强劲需求。

图表34：士兰微中低压 SGT-MOSFET 产品与可比企业相应产品对比

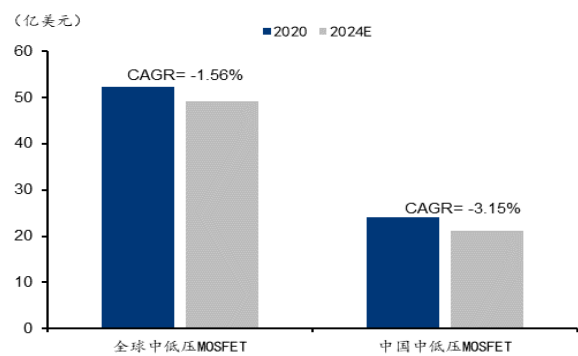
公司名称	料号	Ron 导通电阻典型值 (单位: mΩ)	Qg 栅电荷 (单位: nC)	FOM (Ron-Qg 优值) (单位: mQ-nC)
英飞凌	BSC014N06NST	1.2	89	107
安森美	NTMF55C604NL	0.93	120	112
意法	STL220N6F7	1.2	98	118
东芝	TPH1R306P1	0.96	91	87
华润微	CRSM024N06L2	2.4	74.37	178
新洁能	NCEP60T15AG	2.7	88	238
扬杰科技	YJG95G06A	2.1	93	195
吉林华微	MC85N06A	5.4	34.7	187
东微半导	SFS06R03GF	2.3	66.1	152
士兰微	SVG069R5NSA	8	17	136

资料来源：东微半导招股说明书，正能量电子网、富昌电子，华泰研究

短期中低压 MOSFET 价格承压，长期高压 MOSFET 市场成长性明显优于中低压 MOSFET。 尽管当前短期内 MOSFET 整体价格受消费电子需求放缓而承压，但高压超级结 MOSFET 需求保持高景气，长期市场规模有望随着新能源汽车、新能源发电等高成长性领域逐渐成长。据 Omdia 统计，2020 年度全球/中国高压超级结 MOSFET 产品的市场规模为 9.4/4.2 亿美元，并将于 2024 年达到 10/4.4 亿美元，2021-2024 CAGR 分别为 1.56%/1.7%；同时，2020 年全球/中国中低压 MOSFET 产品销售额为 52.4/24.1 亿美元，2024 年预计缩减至 49.2/21.2 亿美元，2020-2024 CAGR 分别为 -1.56%/-3.15%。高低压 MOSFET 将于未来逐渐分化，主要系中低压 MOSFET 技术相对成熟，市场准入门槛较低。伴随着终端市场的快速发展，下游需求的激增将不断推动新的市场参与者涌入中低压 MOSFET 领域，愈发激烈的市场竞争或将带来产品价格及盈利空间的缩减。

图表35：全球及中国高压 MOSFET 市场规模


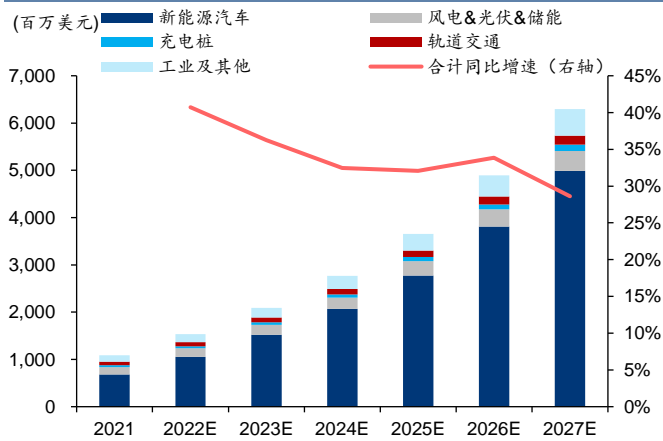
资料来源:Omdia, 华泰研究

图表36：全球及中国中低压 MOSFET 市场规模


资料来源:Omdia, 华泰研究

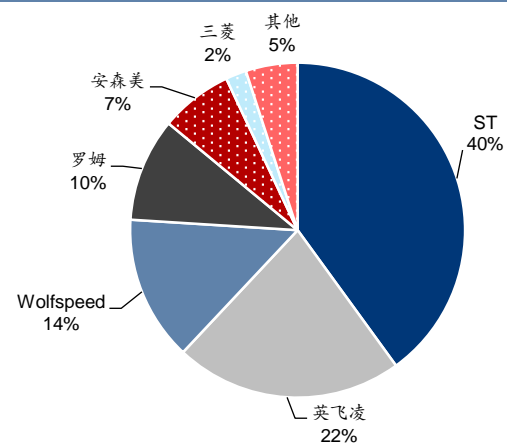
竞争力#2：5 年全球 SiC 市场规模有望翻 3 倍，客户及规模优势把握行业高速增长红利 新能源汽车驱动全球 SiC 功率器件市场规模有望实现 5 年翻 3 倍，国内器件厂商市场空间广阔。当前 SiC 在新能源汽车中的渗透处于较为早期的阶段（基本仅应用于 30 万元及以上的车辆），我们看到 2022 年蔚来、小鹏等新势力开始在主驱中批量采用 SiC 方案。随着头部车企的示范效应持续、800V 高压架构快速渗透以及 SiC 衬底成本下探，SiC 有望在 2023/2024 年于高端车型加速渗透，2025 年后有望大规模向 20 万元及以下的 A 级车渗透。我们认为新能源汽车为碳化硅功率器件市场成长的核心驱动力。此外，兼顾效率和成本，我们认为硅和碳化硅的混合方案有望加速在风光储领域渗透。根据 Yole 的预测，全球 SiC 功率器件市场规模有望从 2021 年的 10.9 亿美元增长至 2027 年的 63.0 亿美元，对应 CAGR 为 33.9%，较 2022 年翻 3 倍。从市场格局来看，当前 SiC 功率器件市场主要由 ST、英飞凌、Wolfspeed 等海外厂商垄断，未来国内公司具备较大替代空间。

图表37: 全球碳化硅功率器件市场规模



资料来源: Yole, 华泰研究

图表38: 全球碳化硅功率器件市场格局 (2021A)



资料来源: Omdia, 华泰研究

士兰微 SiC 芯片产能规划国内领先, 凭借客户基础及规模优势, 2023 年起有望贡献批量收入。产品侧, 我们预计公司碳化硅单管产品有望在 2023 年产生批量收入, 主要应用于充电桩等领域。同时, 公司 2021 年已完成了车规级碳化硅 MOSFET 的研发, 未来几个季度内有望实现上车。产能侧, 以厦门士兰明镓为主体实施的“SiC 功率器件芯片生产线建设项目”已于 2022 年 10 月通线, 规划年产 12 万片 SiC MOSFET 和 2.4 万片 SiC SBD(6 寸), 公司预计满产情况下可满足 40-50 万辆车的需求。从产能规划角度, 公司碳化硅产能高于时代电气(年产能 2.5 万片, 6 寸)、斯达半导(年产能 6 万片, 6 寸)等竞争对手。我们认为士兰有望凭借较强的规模优势及在传统硅基分立器件的客户基础, 充分抓住未来 SiC 在新能源车使用的时间窗口, 充分受益于第三代半导体技术浪潮。

图表39: 全球主要厂商 SiC 功率器件产品线对比 (截至 2021 年底)

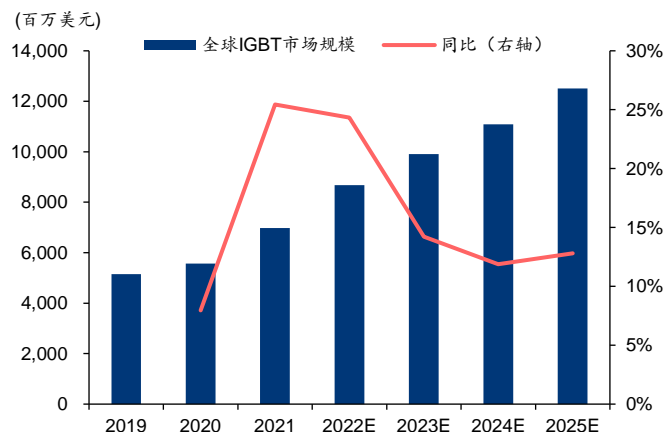
厂商	600-900V			1000-1200V			1700V			3300V		
	二极管	MOSFET	模块	二极管	MOSFET	模块	二极管	MOSFET	模块	二极管	MOSFET	模块
ST	√	√	√	√	√	√		√				
Infineon	√	√	√	√	√	√		√				
Wolfspeed	√	√		√	√	√	√	√	√			
ROHM	√	√		√	√	√	√	√	√			
On Semi	√	√	√	√	√	√	√					
Mitsubishi	√		√	R&D	R&D	√			√			√
Fuji Electric	√		√	√		R&D			R&D			R&D
GeneSiC	√	√		√	√	R&D	√	√	R&D	√	√	
Toshiba	√				√	R&D			R&D			R&D
三安光电	√			√	√							
斯达半导					R&D	√		R&D	√			
比亚迪半导体				R&D	R&D	√						
东微半导	√											
时代电气				R&D	R&D	R&D	R&D	R&D	R&D	√	√	√
华润微	√			√	√							
扬杰科技	√			√	√							
新洁能					√							
宏微科技			R&D			R&D						
士兰微				√	√							

资料来源: Yole, 各公司官网, 各公司公告, 华泰研究

IGBT 业务竞争力分析

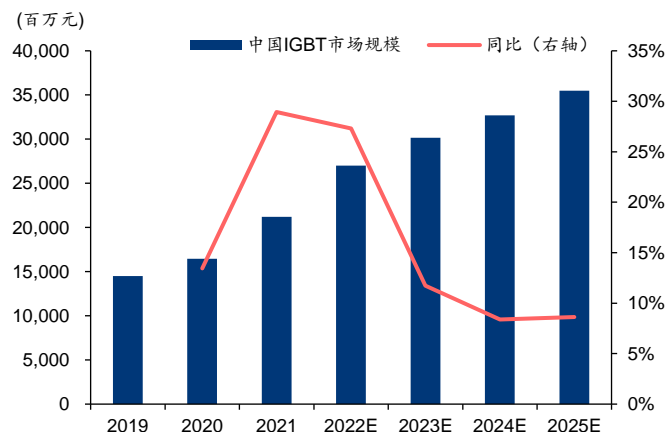
新能源汽车和新能源发电驱动下，IGBT 市场保持高速增长。我们预计未来新能源发电和新能源汽车将成为 IGBT 市场成长的主要驱动力。以新能源车为例，相较传统燃油车，新能源汽车以三电系统作为汽车主要驱动系统，由此对功率器件的需求量大大提升。此外在光伏领域，IGBT 单管及其模块广泛用于光伏逆变器以实现电流转换。我们对 IGBT 主要下游领域——工业、汽车、家电、新能源发电、轨交等领域市场规模分别预测后加总，测算得 2021 年全球和中国 IGBT 市场规模分别为 70 亿美元和 212 亿元，并预测 2025 年全球和中国 IGBT 市场规模将达到 125 亿美元和 355 亿元，CAGR 分别达到 15.7%/13.8%，显著高于半导体行业平均增速。

图表40：全球 IGBT 市场规模及同比增速



资料来源：Omdia，华泰研究预测

图表41：中国 IGBT 市场规模及同比增速



资料来源：Omdia，华泰研究预测

全球 IGBT 市场欧、日厂商占据大部分市场份额，国产化空间仍十分广阔。根据 Omdia，2021 年在分立器件 IGBT 领域，CR1 英飞凌占据近 30% 市场份额，士兰微排名由 2020 年的全球第十升至第八，占有 3.5% 市场份额，同比+0.9pct；在 IPM 领域，三菱电机占据近 30% 的市场份额，士兰微排名由 2020 年的全球第九升至第八，占有 2.2% 的市场份额，同比+0.6pct；在 IGBT 模块领域，CR3 英飞凌、富士电机和三菱电机，占据全球超 50% 的市场，国内斯达半导和时代电气分别占据 3.0%/2.0% 市场份额，排名全球第六/第十。总体来看，中国是全球 IGBT 最大的消费市场，这将进一步驱动 IGBT 器件的国产化率的提升。

图表42：全球 IGBT 市场格局

IGBT 分立器件		IPM		IGBT 模块	
2021 全球市场规模：22 亿美元		2021 全球市场规模：20 亿美元		2021 全球市场规模：42 亿美元	
英飞凌	28.9%	三菱电机	29.6%	英飞凌	33.0%
富士电机	15.2%	三菱	15.2%	三菱电机	12.4%
三菱电机	9.2%	安森美	11.8%	富士电机	11.4%
意法半导体	8.0%	富士电机	10.9%	赛米控	6.6%
安森美	6.0%	英飞凌	9.5%	威科电子	3.6%
东芝	4.5%	赛米控	4.2%	斯达半导	3.0%
力特	4.2%	意法半导体	2.9%	博世	2.6%
士兰微	3.5%	士兰微	2.2%	丹佛斯	2.6%
瑞萨	3.5%	罗姆	1.7%	日立	2.6%
美格纳	3.1%	华微电子	1.0%	时代电气	2.0%

资料来源：Omdia，华泰研究

IGBT 历经多年技术迭代，芯片功率密度及损耗逐渐优化。 IGBT 全称为绝缘栅双极型晶体管，是由双极型三极管 (BJT) 和绝缘栅型场效应管 (MOS) 组合而成的功率半导体器件。兼具 MOSFET 输入阻抗高、控制功率小、驱动电路简单、开关速度快和 BJT 通态电流大、导通压降低、损耗小等优点。经过超三十年的发展，IGBT 已经通过多次迭代，其发展主要围绕两个层面展开，一是围绕体结构，经历了从 PT (穿通)-NPT (非穿通)-FS/SPT/LPT (软穿通) 的发展历史，耐压逐渐提高，饱和压降不断下降，静态和动态损耗不断下降，芯片尺寸不断减小；二是围绕正面的 MOS 结构，经历了从 Planar (平面栅)-Trench (沟槽栅)-Micro Trench (微沟槽栅) 的发展历史，开关损耗不断减小。

图表 43: IGBT 技术迭代历程

	IGBT1	IGBT2	IGBT3	IGBT4	IGBT5	IGBT6	IGBT7
示意图							
推出年份	1991	1994	2000	2007	2013	2017	2018
类型	Planar+PT	Planar+NPT	FS-Trench	FS-Trench+薄晶圆	FS-Trench+表面覆铜	FS-Trench	FS-Micro-pattern Trench
提升		低饱和压降 降低开关损耗	低导通压降 降低开关损耗	高开关频率 高开关软度	低饱和压降; 输出电流能力提升 提升30%	低导通损耗 低开关损耗	高开关软度; Vce(sat)比IGBT4 降低20%
芯片面积 (单位面积: IGBT1)	1	0.65	0.44	0.4	0.32	0.26	更小
功率密度 (kW/cm ²)	30	50	70	85	110	170	250
饱和电压V	3.7	3.1	2.1	2	1.7	1.5	1.4
开通延迟时间/μs	0.3	0.28	0.16	0.06	0.3	0.08	0.15
代表厂商							

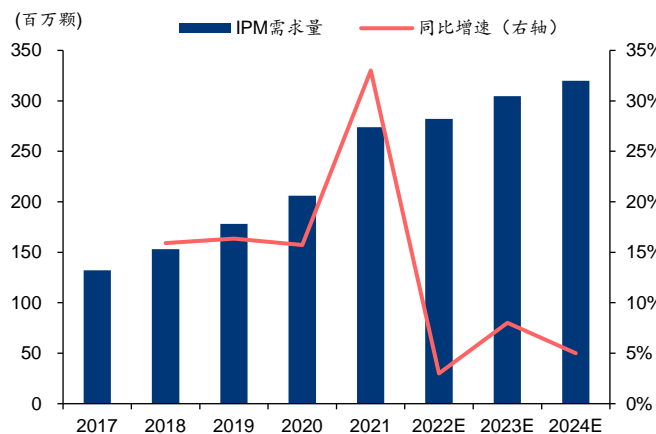
资料来源: 英飞凌, 宏微科技招股书, 华泰研究

竞争力#1: IPM 国产替代先锋, 士兰微国内白电 IPM 市占率仍有翻倍空间

公司是国内的 IPM 龙头, 在白电和工控领域具备显著市场地位。IPM 模块由 IGBT、门级驱动电路和快速保护电路构成, 主要应用为家电和工控领域。根据 Omdia, 2021 年士兰微 IPM 产品全球市占率达到 2.2%, 排名全球第八, 国内第一。当前公司 IPM 产品已被广泛用于下游家电和工业客户的变频产品上, 包括空调、冰箱、洗衣机、水泵、工业变频器, 主要客户涵盖格力、美的、海信、汇川技术等家电及工控领域龙头企业。2021 年公司推出了较一代 IPM 精度更高、损耗更低以及可靠性更高的二代 IPM 产品, 内置的新一代 IGBT 进一步降低器件损耗, 提升功率密度, 同时新制程提升了 IPM 良率进而拉动产能。出货量方面, 从 2018 年的 300 万颗增长至 2021 年的 3800 万颗, CAGR 达 133.11%。

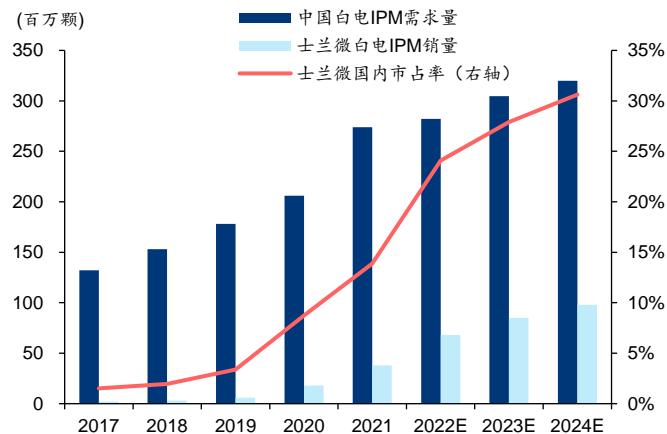
我们测算公司在国内白电 IPM 领域市场份额仍有翻倍成长空间, 地产复苏或为短期催化剂。根据产业在线的数据, 我们预计 2022 年中国白电 IPM 需求受地产销售放缓拖累同比增速下降至 3%。在央行银保监会推出 16 条金融措施、第二支箭融资计划落地之后, 2022 年 11 月 28 日证监会推出针对涉房上市公司股权融资方面优化的五项措施。我们认为短期房地产政策回暖或将带动家电等地产链消费, 同时在变频家电渗透率提升趋势持续下, 我们预计 2023/2024 年国内白电 IPM 需求量将同比增长 8%/5%。在客户基础及技术积累优势下, 我们预计公司 IPM 国内渗透率将在 2023/2024 年分别提升至 28%/31%, 远期有望提升至 50%, 较 2022 年仍有翻倍空间。

图表44：中国白电 IPM 需求量及同比增速



资料来源：产业在线，华泰研究预测

图表45：中国三大白电 IPM 需求量及士兰微销量情况



资料来源：产业在线，华泰研究预测

竞争力#2：产能、技术、产品等多维度综合领先，12寸产线打造成本优势

经过多年发展，公司 IGBT 设计技术水平已处于国内的领先地位。公司自 2010 年开始针对 IGBT 产品的研发，最开始聚焦 8 英寸 IGBT 单管研发，2018 年沟槽 IGBT 开发成功并实现量产，2020 年 FS V 代、RC I、RC II 代沟槽 IGBT 完成研发。公司 IGBT 产品的技术迭代方向主要是降低导通损耗、开关损耗、提高电流密度、提高阻断电压、降低半导体材料用量以及提升结温。目前士兰微的 IGBT 产品已对标英飞凌第七代，与斯达半导和时代电气处于国内第一梯队，具备显著技术优势。

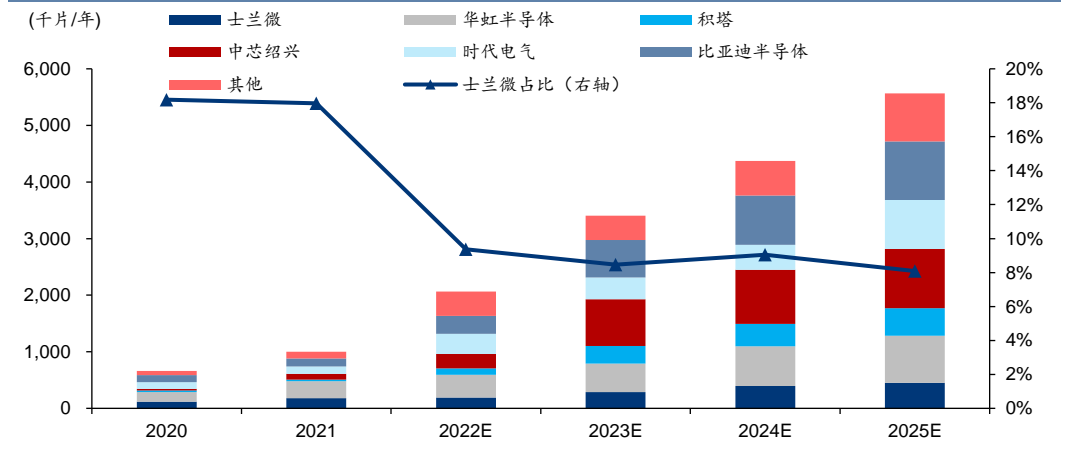
图表46：士兰微 IGBT 芯片发展历程



资料来源：公司公告，华泰研究

公司在 IGBT 具备显著规模优势。产能方面，公司作为国内 IGBT 产能最大的制造基地之一，是产能最大的 IDM 公司，随着士兰集科和士兰集昕两条 12 寸产线产能逐步释放，我们预计公司 IGBT 产能将由 2021 年底的 1.5 万片/月增长至 2025 年的 4 万片/月；产品方面，公司 IGBT 已实现在 500-1350V 的全覆盖，广泛用于白色家电、UPS 电源、车载 OBC、车载主驱模块、光伏逆变器等领域，具备广泛应用市场。客户方面，公司经过多年在此领域的深耕，在白电、工控领域积累了大批优质客户，并逐步开拓光伏、汽车等高端领域客户，已取得积极效果。

图表47：士兰微 IGBT 及中国本土 IGBT 产能对比



资料来源：公司公告，华泰研究预测

图表48：国内 IGBT 厂商对比

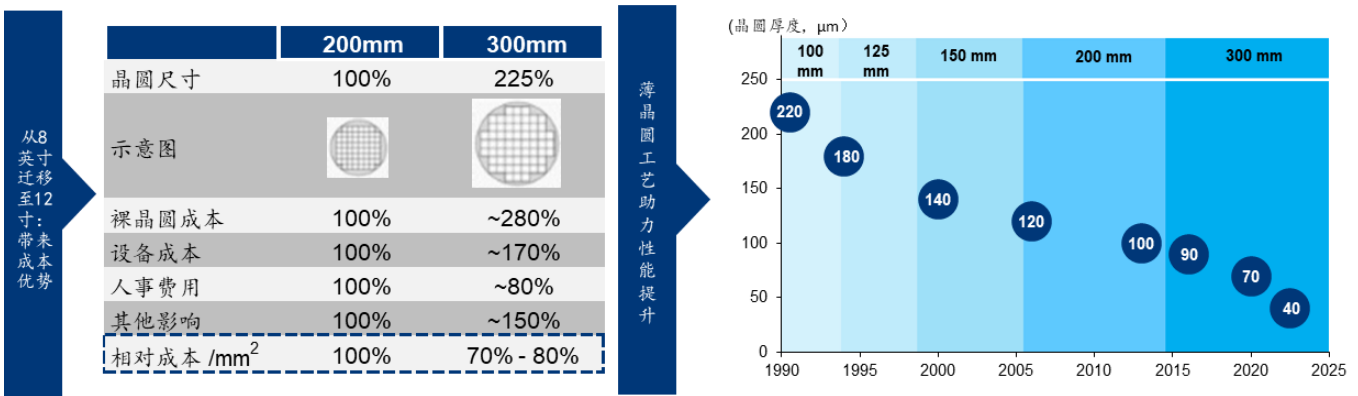
	斯达半导	东微半导	比亚迪半导体	时代电气	宏微科技	新洁能	扬杰科技	华润微	士兰微
商业模式	Fabrite	Fabless	IDM	IDM	Fabrite	Fabrite	IDM+Fabless	IDM	IDM
市值 (百万元)	38,797	12,795	-	57,113	9,226	13,154	22,687	78,559	47,141
IGBT 营业收入 (2022A)	2,758	55	1,351	2,083	870	384	423	400	2,060
IGBT 产能 (kwpm, 等效8寸)	华虹、积塔等代工	华虹、粤芯等代工	47	30	华虹、积塔、华润、华晶等代工	华虹、华润上等代工	在外代工	10	60
电压范围	650-1350V 1350-3300V >3300V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
应用领域	轨道交通 (>3300V) 电网 (>3300V) 新能源发电 (650-1700V) 新能源汽车 (650-1200V) 工业控制 (650-1200V) 家电 (IPM或分立器件)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
最新技术对标英飞凌代际	第七代	第七代	第六代	第七代	第七代	第六代	第六代	第五代	第六代
主要客户	英威腾、汇川、比亚迪、汇川、拓邦股份、视源股份、汇川技术、宇通、阳光电源等	主要自供比亚迪、部分销售给英威腾、宇通、客车等	一部分公司自主研发自用，其余销售给国网、南网、汇川、理想、东风、广汽等	华为、台达集团、汇川技术、比亚迪、臻驱科技等	视源股份、高斯宝、拓邦股份、正邦股份、阳光电源、德业股份、固德威	隆基股份、东方日升、宁德时代、比亚迪	进入整车应用并开拓了工业领域头部客户	美的、格力、比亚迪、汇川技术、阳光电源等	

注：市值数据截至 2023 年 5 月 17 日
资料来源：各公司公告，华泰研究

公司是国内首家拥有 12 英寸 IGBT 产线的 IDM 企业，工艺水平领先，成本优势明显。目前全球范围内只有英飞凌能够实现 12 英寸 IGBT 芯片的大批量生产，而士兰微成为国内首家在 12 英寸产线上生产 IGBT 的企业。从成本端来看，12 英寸晶圆因面积更大，单一晶圆所切出的单 Die 数量更多，具备明显的成本优势，根据英飞凌测算，12 英寸较 8 英寸成本下降 20%-30%。

IGBT 晶圆减薄技术对标华虹，有效提高 IGBT 器件性能。 IGBT 晶圆背面减薄技术可实现通过降低晶圆厚度从而提高散热能力进而有效降低器件功耗。但随着晶圆尺寸的增加，减薄后对晶圆应力的控制要求越高，故而减薄技术提出了更高要求。目前国际上英飞凌可实现最低减薄至 40 微米，而士兰 IGBT 晶圆背面减薄可最低实现 50-60 微米，略弱于华虹。

图表49: IGBT 技术迭代历程

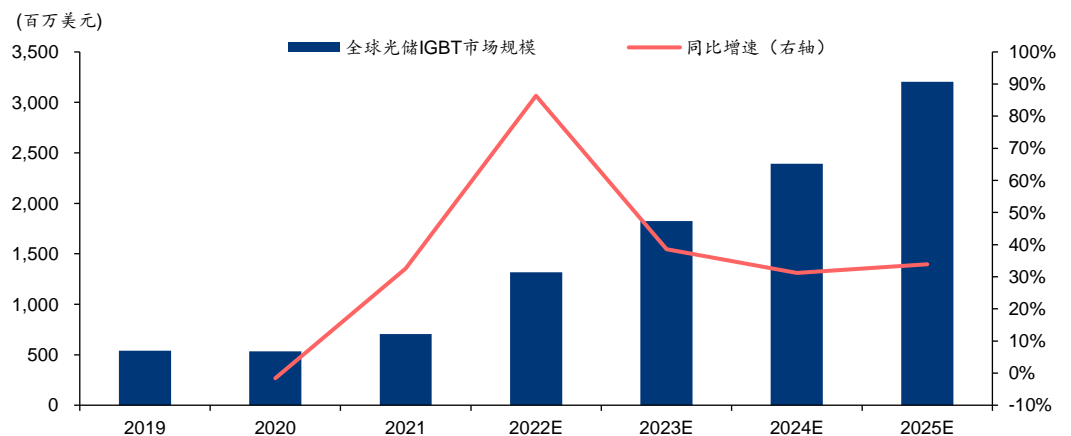


资料来源: 英飞凌, Semi engineering, 华泰研究

竞争力#3: 光伏 IGBT 单管具备较强竞争力, 已为头部光伏逆变器厂商批量供货

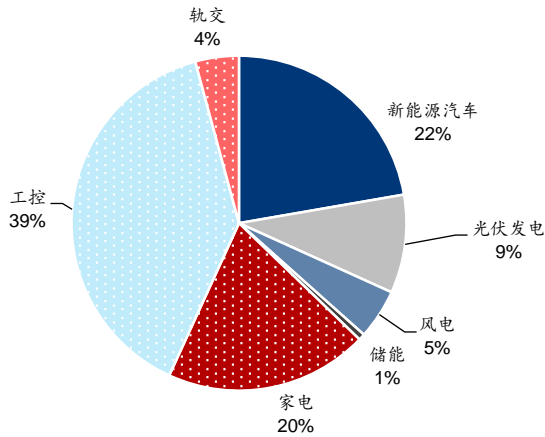
2023 年光伏有望接棒汽车成为 IGBT 最快成长细分赛道, 户用单管产品具备较强竞争力。公司目前在工业、白电领域已具备显著市场优势, 根据 Omdia, 2021 年公司 IGBT 单管市场份额已达 3.5%, 较上年同期提高 0.9pct, 预计未来市场份额将进一步提升。同时公司发力高成长性市场, 2022 年 7 月, 公司发布 650V IGBT, 可高效配合 50kW 以下户用光伏产品并已实现为阳光电源等全球头部光伏逆变器厂商批量供货, 较海外可比公司竞品在开通损耗、导通损耗以及器件稳定性上具备优势; 此外大功率光伏模块产品也有望于 2023 年放量。我们根据自上而下的方法, 根据国际能源署的全球光伏、储能装机量预测, 以及逆变器单 GW 的 IGBT 用量假设, 测算 2021 年全球光伏领域 IGBT 市场规模达到 7.06 亿美元, 我们预测到 2025 年, 该领域市场规模将达到 32.06 亿美元, CAGR 达 46%, 远高于 IGBT 市场平均增速; 此外从 IGBT 下游应用来看, 光伏领域占比将从 2021 年的 9.5% 提升至 2025 年的 19.8%, 预计公司将充分受益于光伏、储能 IGBT 行业的高速增长。

图表50: 全球光伏 IGBT 市场规模及同比增速



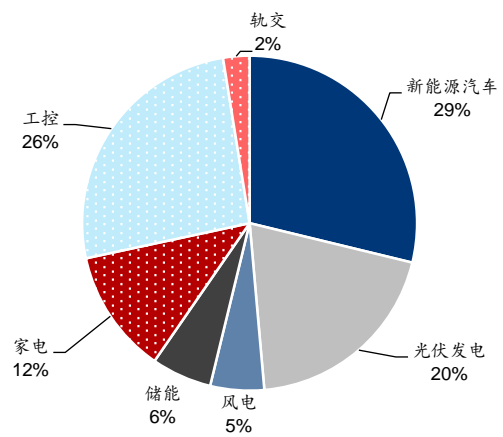
资料来源: Omdia, 华泰研究预测

图表51: 全球 IGBT 市场按下游应用领域拆分 (2021A)



资料来源: Omdia, 华泰研究

图表52: 全球 IGBT 市场按照下游领域拆分 (2025E)



资料来源: Omdia, 华泰研究

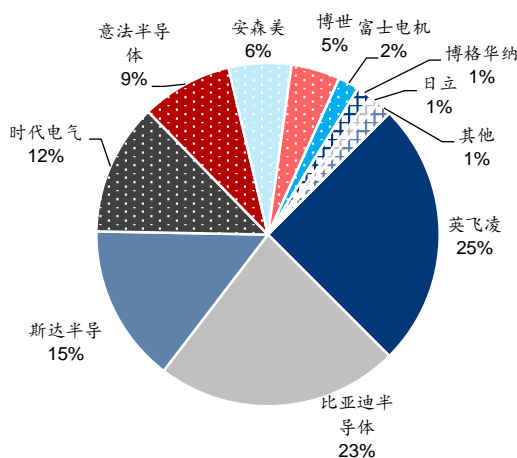
竞争力#4: 12 寸产能持续爬坡, 2023 年主驱 IGBT 模块放量在即

布局车规级 IGBT 领域近三年, OBC 和主驱 IGBT 模块即将迎来放量增长。公司自 2020 年开始车规级 IGBT 产品的研发, 开发了使用 FS-IV 工艺 IGBT 芯片的 EV 模块, 2021 年, 自主研发的 V 代 IGBT 和 FRD 芯片的汽车主驱模块已在多家客户通过测试, 并实现批量供货。

IGBT 单管方面公司推出 IGBT 已用于 6.6kW 和 11kW 车载 OBC, 广泛用于电动汽车充电。其中 6.6kW OBC 的方案中, 可在 OBC 前级 PFC 和后级 DCDC 原副边均可使用公司自研的 IGBT 单管产品, 在 11kW OBC 的方案中, IGBT 单管可用于 OBC 后级 DCDC 副边整流方案中。

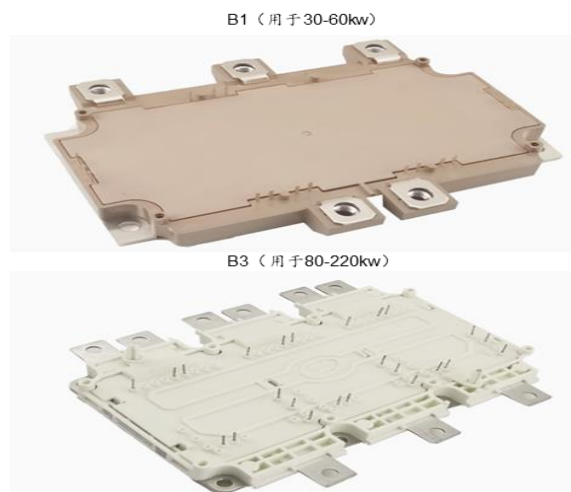
IGBT 模块方面公司推出 B 系列的 B1 (针对 30-60kw) 和 B3 (针对 80-220kw) 产品, 用于车载主驱模块。以上产品涵盖了 270A 至 1200A 以及 650V-1200V 的规格范围。两类产品主要用于 A0 级和 A 级新能源车领域, 这两类车整体增速高于汽车行业平均水平, 未来对 IGBT 模块需求潜力角度大。公司目前 8 寸产品已向比亚迪、零跑和汇川等客户批量出货。随着 12 寸 IGBT 产能爬坡, 我们认为 2023 年士兰微新能源汽车主驱 IGBT 模块将实现跨越式发展, 有望逐步缩小与斯达、时代电气、比亚迪半导体的差距。

图表53: 2022 年新能源上险乘用车功率模块份额情况



注: 未统计低压 MOS 管车型
资料来源: NE 时代, 华泰研究

图表54: 士兰微车载 IGBT 模块 (B1&B3)

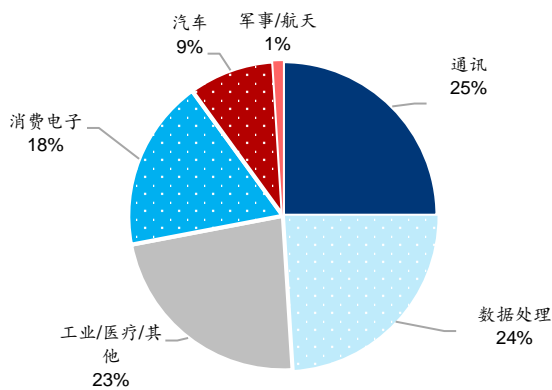


资料来源: 公司官网, 华泰研究

电源管理业务：市场空间广阔，平台型布局+产品升级巩固竞争优势

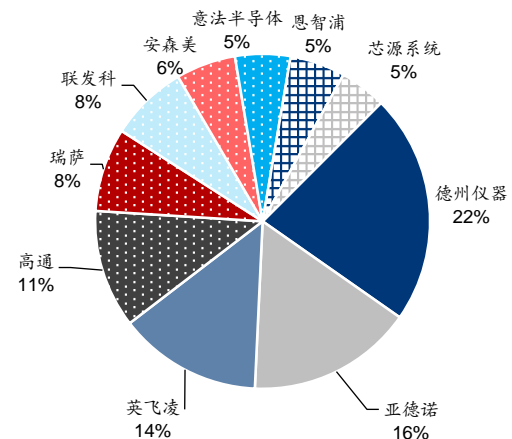
电源管理 IC 是系统信号处理部分和执行部分的桥梁，市场空间广阔。电源管理 IC 是将功率器件与其控制电路、外围接口电路及保护电路等集成在同一芯片的集成电路，可以将电源或电池提供的恒定电压进行升压、降压、稳压以及电压反向等，主要包括 AC-DC、DC-DC、栅驱动芯片 (Gate Driver)、LDO 芯片、热插拔芯片 (hot swap)、以太网供电芯片 (PoE)、功率因素校正芯片 (PFC) 等。电源管理芯片下游应用十分广泛，包括信息通讯、消费电子、数据中心、工业、医疗、汽车以及军事航天等领域。根据 Frost&Sullivan，2021 年全球和中国电源管理芯片的市场规模分别为 368.1/131.9 亿美元，并仍将保持快速增长，预计到 2025 年，全球和中国电源管理芯片的市场规模分别达到 525.6/234.5 亿美元

图表55：电源管理 IC 下游应用拆分 (2021A)



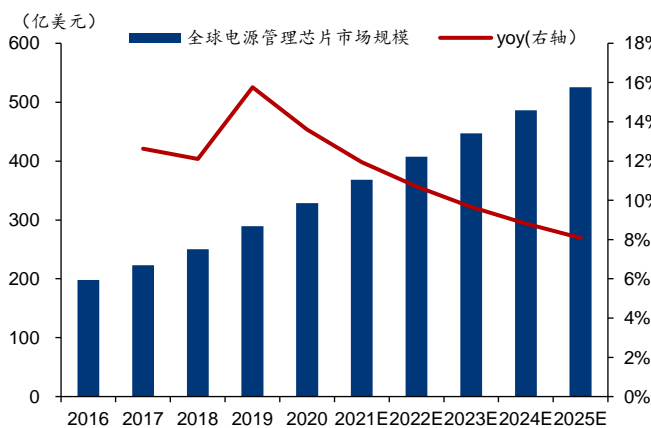
资料来源：Gartner，华泰研究

图表56：全球电源管理 IC 竞争格局 (2021A)



资料来源：Omdia，华泰研究

图表57：全球电源管理 IC 市场规模及预测



资料来源：Frost&Sullivan，华泰研究

图表58：中国电源管理 IC 市场规模及预测



资料来源：Frost&Sullivan，华泰研究

竞争力分析：产品类型覆盖广泛，发力车规、工控、快充等高附加值领域

国产替代背景、降本增效叠加规模优势，公司电源管理 IC 业务具备较强增长潜力。根据芯谋研究，2021 年公司在本土电源管理 IC 厂商中排名第三，拥有较深的技术积累和规模优势，在国产替代化背景下，公司有望加大布局力度，拓宽产品型号，进一步提升市占率。同时公司积极进行产线升级以有效降本。早期公司的电源管理芯片主要在 5 英寸生产，后转移至 5&6 英寸产线。2021 年，公司在 8 英寸完成了 0.35/0.18/0.13 微米的 BCD 工艺开发。随着生产产线的升级，成本效率不断提升。

图表59：中国前十大本土功率 IC 企业

排名	功率 IC 公司名称	2021 年功率 IC 营业收入 (百万元)	同比增长
1	矽力杰	4,220.7	43%
2	晶丰明源	2,344.2	113%
3	士兰微	1,848.2	30%
4	富满微	1,494.4	119%
5	圣邦股份	1,338.7	58%
6	南芯半导体	1,308.6	150%
7	明微电子	1,237.0	136%
8	上海贝岭	981.1	110%
9	艾为电子	918.3	57%
10	杰华特	865.2	110%

资料来源：芯谋研究，华泰研究

公司电源管理芯片产品类型覆盖范围国内领先，发力快充、工业及汽车等高附加值领域。根据全球电源管理芯片龙头德州仪器的成长历史，其多次进行外延并购，拓展自身产品类型及料号，截至 2021 年，德州仪器已经拥有 80,000 多种产品。士兰微布局电源管理芯片近十年，目前已形成 AC-DC 电路、DC-DC 电路、快充电路、栅极驱动电路以及 LED 照明驱动电路等多项电源管理 IC 产品线，产品料号丰富，产品类型覆盖度国内领先。公司深耕消费电子领域的同时，也积极发力快充、工控、汽车等高附加值领域。公司目前已有针对旅充、移动电源和车载充电的多协议快充解决方案系列产品，此外 PoE（以太网供电）芯片可满足安防等领域多种功率和整机应用需求，整机解决方案国内领先。公司 2022 年在研项目重点之一是围绕先进的车规和工业级电源管理产品、车规和工业级的信号链（接口、逻辑与开关、运放、模数\数模转换等）混合信号处理电路等。

图表60：功率 IC 产品布局情况对比（截至 2022 年底）

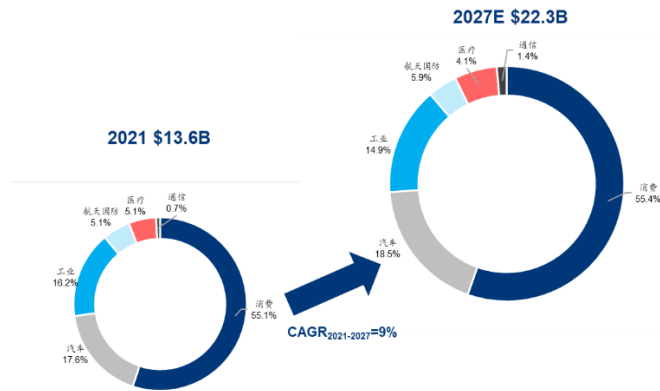
	LDO	AC-DC	DC-DC	LED 驱动	栅极 驱动	USB 芯片	充电 芯片	PMIC/ 电压基准	马达驱动/电机 驱动	音频驱动/视频 驱动
TI		√	√	√	√	√	√	√	√	√
圣邦股份		√	√	√	√		√	√	√	√
矽力杰		√	√	√		√	√	√	√	√
思瑞浦		√					√	√	√	√
艾为电子		√		√		√	√	√	√	√
上海贝岭		√	√	√	√		√	√	√	
杰华特		√	√	√		√	√			
芯海科技										
纳芯微			√	√	√					
中颖电子				√				√		
晶丰明源			√	√						
富满电子		√	√	√		√	√	√	√	√
明微电子		√	√	√						
芯朋微		√	√	√			√	√	√	
赛微微		√				√	√			
英集芯		√					√			
士兰微	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

资料来源：各公司官网，华泰研究

MEMS 传感器业务：拓宽品类及应用领域打开长期成长空间

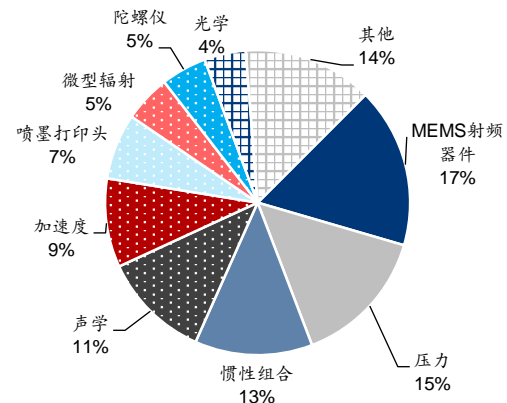
物联网、人工智能和 5G 等新兴技术驱动下，全球 MEMS 市场规模有望稳定增长。根据 Yole 的数据，2021 年全球 MEMS 市场规模约为 136 亿美元，2021-2027 年的 CAGR 可达到 9%，预计到 2027 年达 223 亿美元。目前 MEMS 已经广泛用于消费电子、汽车电子、工业自动化、医疗、国防和航空等多个领域。MEMS 产品主要分为 MEMS 传感器和 MEMS 执行器，全球 MEMS 市场以 MEMS 射频器件、压力传感器、惯性组合传感器、声学传感器和加速度传感器为主。

图表61：2021-2027 年全球 MEMS 传感器市场规模及下游应用领域



资料来源：Yole，华泰研究

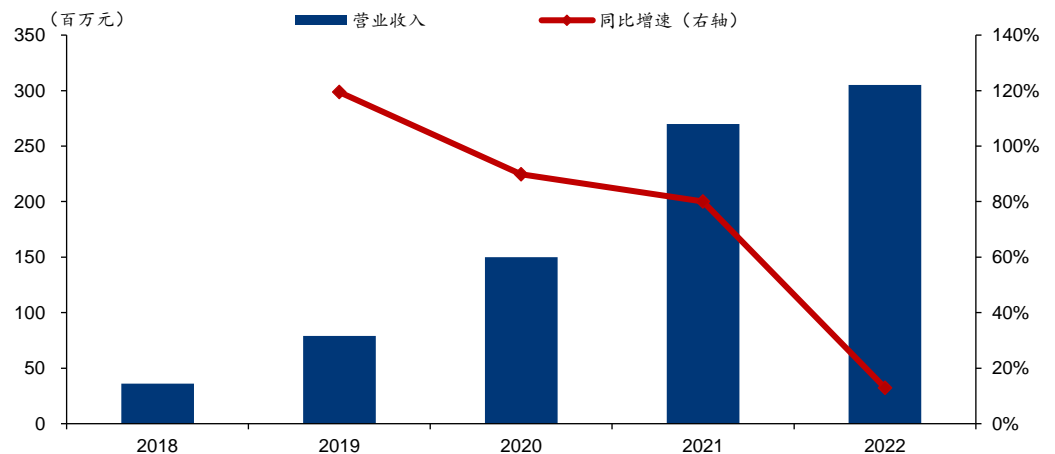
图表62：MEMS 传感器类型及相应市场占比（2020A）



资料来源：Yole，华泰研究

加速度传感器、多轴惯性传感器等为公司现阶段核心产品，拓宽产品覆盖及应用领域打开长期成长空间。2012 年 11 月，公司研发成功了第一颗 MEMS 加速度计电路，此后成为公司 MEMS 业务主力产品之一。2021 年公司的加速度传感器等产品实现批量产出，单月出货量超 3000 万只，国内市占率已超过 20%。多数国内手机品牌厂商已大批量使用公司的加速度传感器。2021 年公司的红外光感传感器、心率传感器、硅麦克风、六轴惯性传感器等 MEMS 产品的市场推广和研发也取得了较大进展。2022 年公司 MEMS 传感器业务实现营收 3.1 亿元，同比增长 13%。除在智能手机、可穿戴设备等消费领域继续加大供应外，我们预计公司还将加快向白电、工业、汽车等领域拓展，今后公司 MEMS 传感器产品的出货量有望进一步增长。公司规划 MEMS 传感器年产能为 8.9 亿只，该 MEMS 项目拟投资 3.06 亿元，从 2017 年上半年开始建设，预计 2024 年项目达产后将实现每年 10.6 亿营业收入，较当前营收水平有明显提升空间。

图表63：士兰微 MEMS 传感器营业收入及同比增速



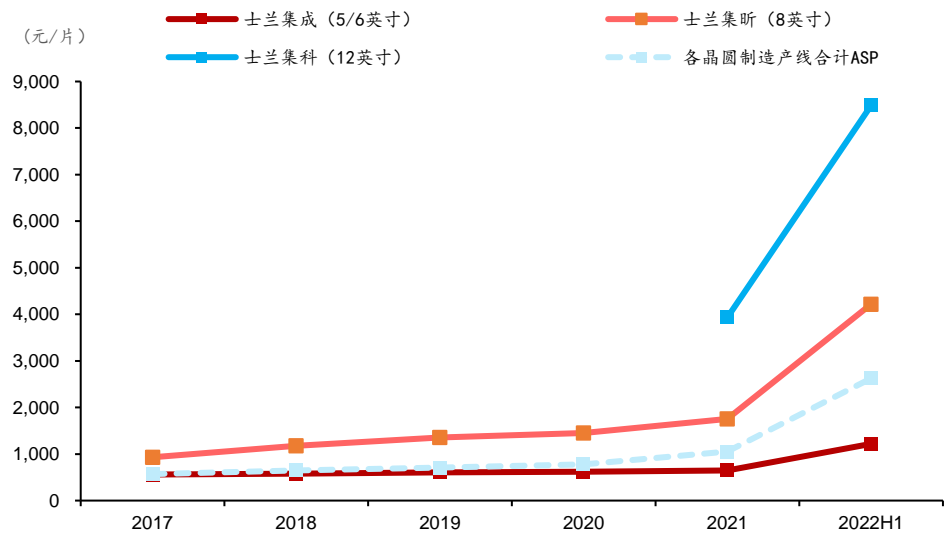
资料来源：公司公告，华泰研究

财务分析

利润表：折旧压力减弱，看好短期盈利能力提升

受益于产能结构优化和下游行业需求旺盛，公司晶圆 ASP 逐年抬升。2022 年公司主要晶圆制造产品平均单价较 2017 年翻倍，受益于此公司营收逐年提升。预计随着 8 英寸和 12 英寸产能继续爬坡，先进硅功率半导体器件向 12 英寸产线转移并实现量产，公司营收有望进一步提升，盈利能力有望持续改善。

图表64：士兰微各产线 ASP 变动

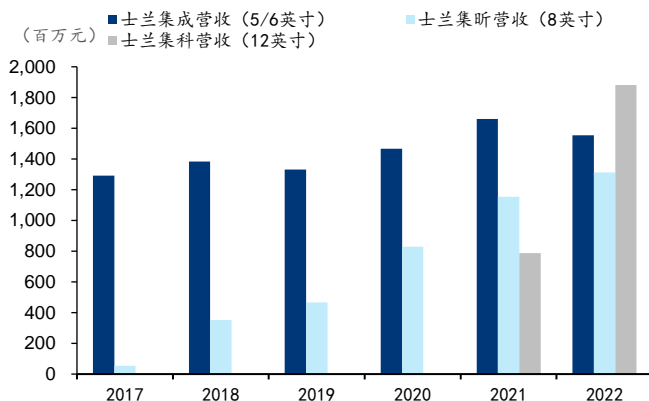


资料来源：公司公告，华泰研究

分产线来看，2019-2021 年公司利润逐渐改善主要由三方面因素驱动：1) 居家办公驱动 PC 和平板电脑需求旺盛，2021 年后新能源产业链快速发展，叠加海外诸多生产工厂因疫情等原因减产，下游终端厂商积极备货，带动半导体行业景气度大幅上行，驱动公司 8 英寸产线和 12 英寸产线稼动率保持高位；2) 5/6 英寸产线稳定盈利。8 英寸产能爬坡，盈利能力明显改善，2021 年实现扭亏。12 英寸产线投产驱动公司产品结构升级，使得综合 ASP 提升；3) 公司以参股的形式投资士兰集科 12 英寸产线，在保障生产技术稳定和业务管理一致的前提下，有效地控制产线前期的折旧摊销成本和亏损，提高了公司整体的利润水平。

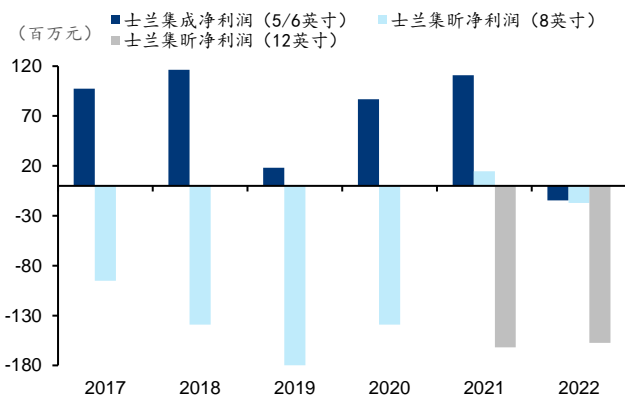
2022 年士兰集成营收降低至 15.55 亿元，主因从 2Q22 开始消费电子景气度持续降低，士兰集成 5、6 吋产线主要做消费电子产线，产能利用率下降使得净利润明显下滑。士兰集昕和士兰集科 2022 年营业收入同比分别增长 13.75%、139.08%至 13.13、18.81 亿元，但由于士兰集昕产品结构调整较慢，2022 年净利润承压，士兰集昕营收规模扩大，净亏损有所收窄。

图表65: 士兰集成、士兰集昕、士兰集科历年营收情况



资料来源: 公司公告, 华泰研究

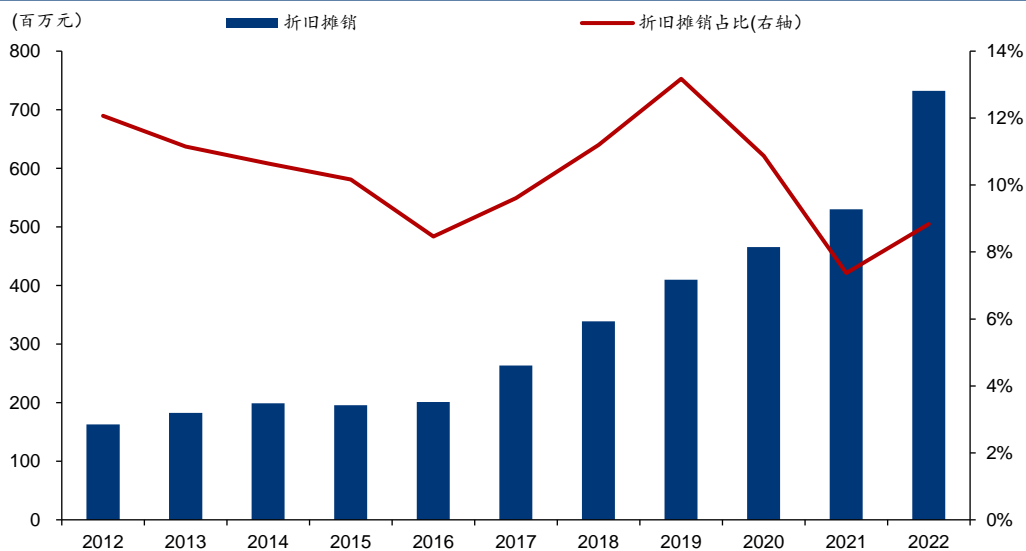
图表66: 士兰集成、士兰集昕、士兰集科历年净利润情况



资料来源: 公司公告, 华泰研究

8 英寸线一期折旧接近尾声+以参股形式建设 12 英寸线, 2023-2024 折旧对利润端整体影响有望减弱。士兰微 2015 年开始建设 8 英寸产线, 随着产线逐渐转固, 公司的折旧摊销费用于 2016 年后明显攀升, 并且占总体营业收入比例不断上升, 根据公司披露的晶圆制造成本情况, 制造费用 (折旧+能源费用) 在新建 8 寸产线中体现明显, 这对公司利润端带来较大压力。公司设备折旧年限为 5-10 年, 2022 年 8 英寸线已基本接近折旧末期。同时, 公司未来 8 英寸产线产能利用率有望保持高位, 规模效应下盈利能力有望提升。综上, 我们认为未来 8 英寸线折旧摊销费用对公司利润端的压力将有所减弱。12 英寸产线方面, 公司对士兰集科持股比例为 18.72%, 控制了该产线前期折旧摊销成本对公司利润水平的负面影响。因此, 我们预计公司 2023-2025 年折旧摊销占营收的比重分别为 7.1%/7.8%/8.3%, 较 2019-2022 年的 13.2%/10.9%/7.4%/8.84% 的整体水平明显降低。

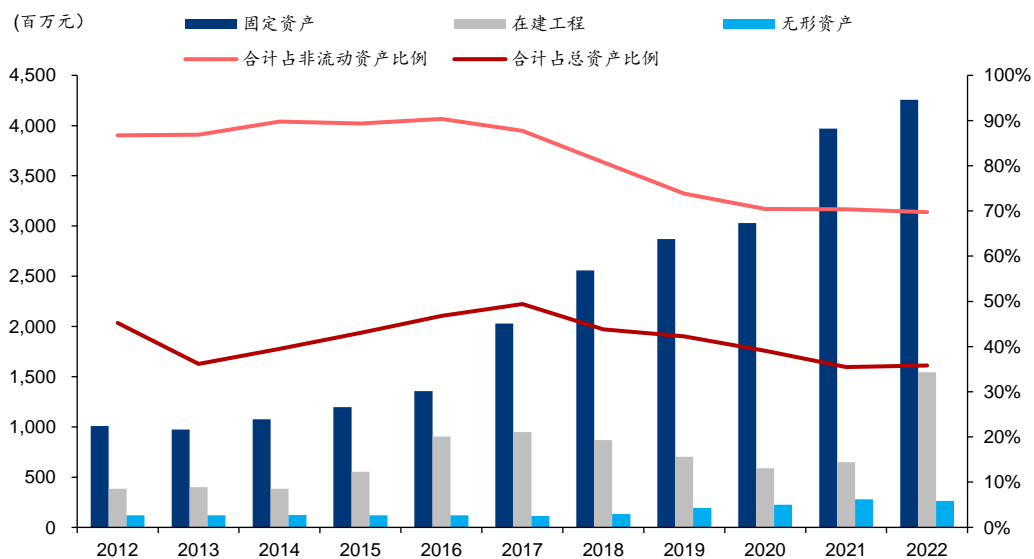
图表67: 2012-2022 公司折旧摊销费用及占营收比重



注: 折旧摊销费用=固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

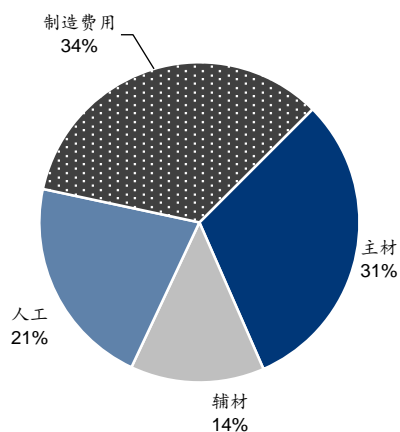
资料来源: 公司公告, 华泰研究

图表68：2012-2022年公司固定资产、在建工程及无形资产占非流动资产和总资产比重



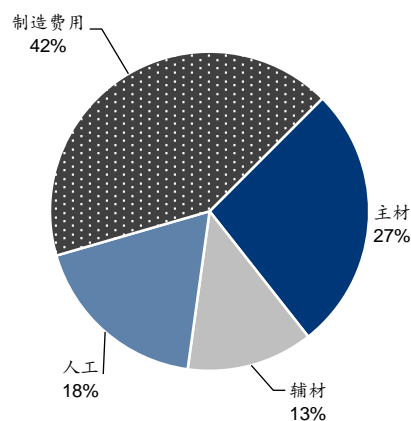
资料来源：公司公告，华泰研究

图表69：公司5/6英寸晶圆线成本结构



资料来源：公司公告，华泰研究

图表70：公司8英寸晶圆线成本结构

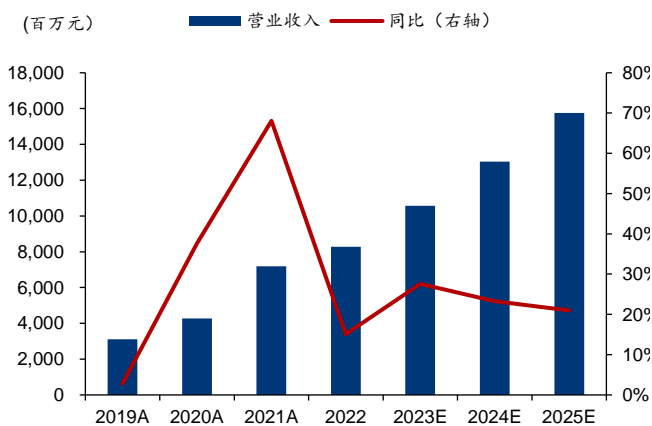


资料来源：公司公告，华泰研究

费用率方面：近三年来，公司的销售费用率、管理费用率、研发费用率以及财务费用率均呈下降趋势，主要系规模效应所致。2022 年公司的管理费用和研发费用同比增长 24.57%/21.16%，主因公司规模扩大，公司职工薪酬、折旧摊销增加。

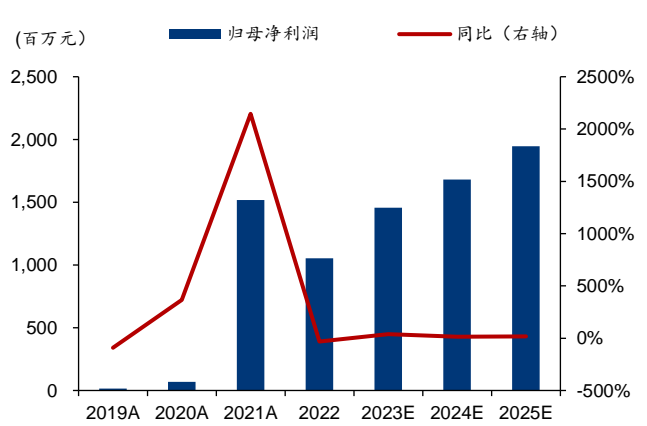
折旧压力下降，我们看好公司短期内盈利能力的向上空间。2021 年，由于公司确认安路科技 6.9 亿的公允价值变动收益，公司归母净利润同比大幅增长。2022 年公司归母净利润同比减少 30.66%至 10.52 亿元，由于下游需求结构性分化，消费电子需求疲弱，汽车、新能源产品需求向好，公司毛利率受消费电子影响同比有所降低。受益于下游需求增长及部分产品市占率提升，公司功率器件与集成电路业务将有望保持稳定增长，我们预测 23/24/25 年士兰微收入增速为 28%/23%/21%；归母净利润增速为 38.40%/15.31%/15.89%，2020 年以来，随着下游需求爆发，公司 8 吋产线产能爬坡影响，公司的利润率有所提升。我们预计 23/24/25 年毛利率为 29.5%/29.6%/29.6%，归母净利率为 13.8%/12.9%/12.4%。

图表71：士兰微营业收入及同比增速



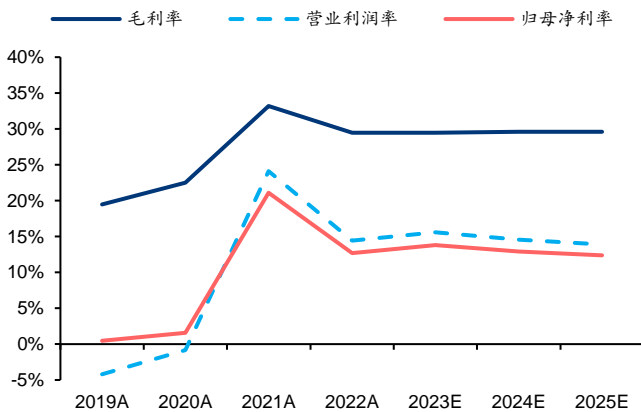
资料来源：Wind，华泰研究预测

图表72：士兰微归母净利润及同比增速



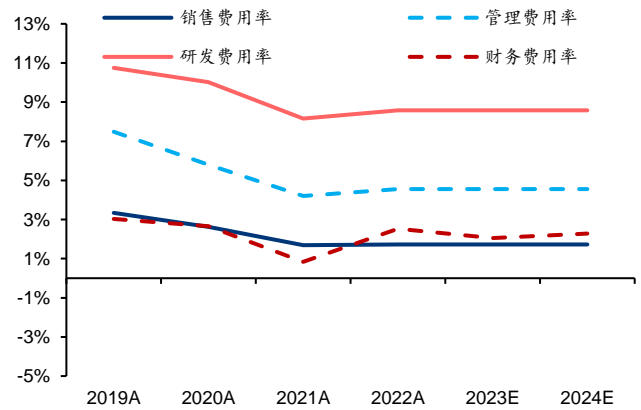
资料来源：Wind，华泰研究预测

图表73: 士兰微毛利率、营业利润率、归母净利率



资料来源: Wind, 华泰研究预测

图表74: 士兰微销售、管理、研发、财务费用率



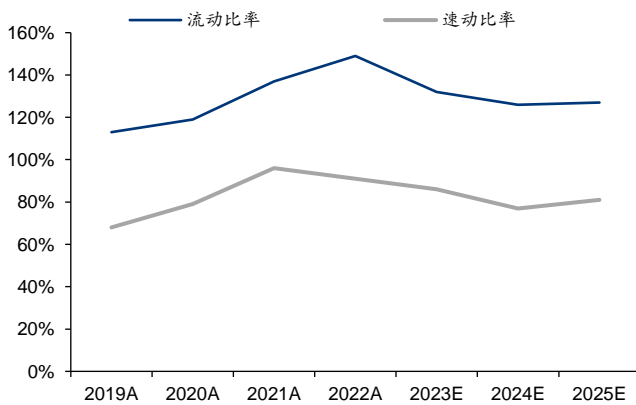
资料来源: Wind, 华泰研究预测

资产负债表: 偿债能力稳定, 营运能力向好

偿债指标: 2018-2022 年流动比率及速动比率较为稳定, 流动资产较为充裕, 短期偿债能力较强。2018-2022 年公司资产负债率维持在 50% 左右的水平, 预计 2023-2025 年资产负债率也维持在 50% 水平附近。

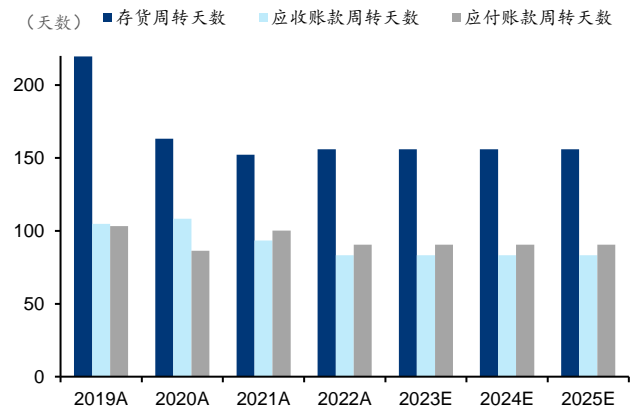
周转率: 2019-2022 年公司应收账款周转天数、应付账款周转天数及存货周转天数均有所下降, 主要系公司下游需求快速增长, 产品周转亦随之加快。未来, 我们认为公司各项周转率指标将维持稳定, 整体周转情况良好, 预计 23/24/25 年存货周转天数、应收账款周转天数和应付账款周转天数保持相对稳定。

图表75: 士兰微流动比率及速动比率



资料来源: Wind, 华泰研究预测

图表76: 士兰微存货、应收账款、应付账款周转天数

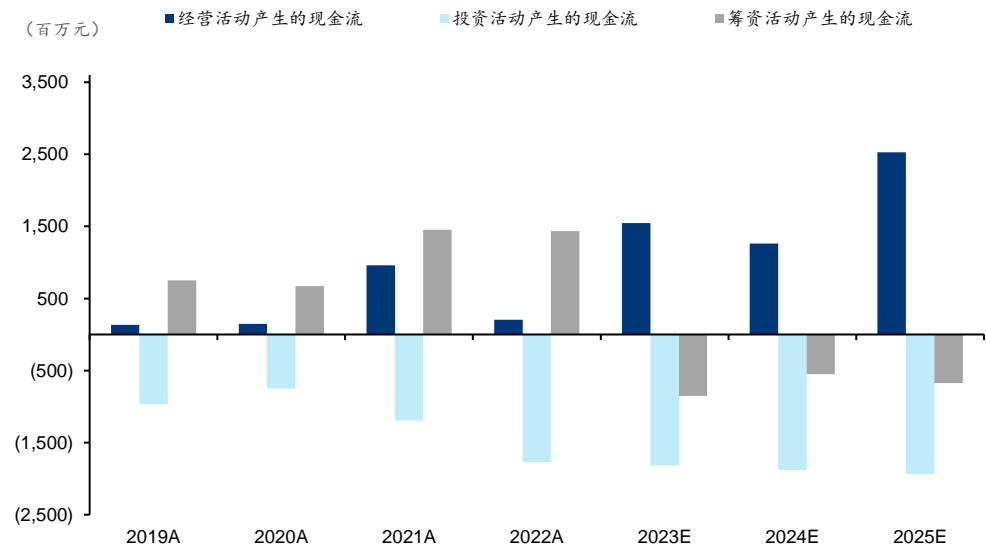


资料来源: Wind, 华泰研究预测

现金流量表: 2021 年经营性现金流明显改善

2017-2020 年, 公司净利润水平较低, 但营运成本始终较高, 经营活动现金流保持相对低位, 2021 年随着公司利润水平大幅上行, 经营活动现金流明显改善。2022 年由于公司处于规模扩张期, 经营活动现金流同比减少 78.77% 至 2.0 亿元。未来随着公司 IPM 等集成电路产品、高端功率器件等产品在终端市场应用起量, 我们预计 22/23/24 年公司经营性现金流将保持稳定增长趋势。

图表77: 士兰微现金流量表



资料来源: 公司公告, 华泰研究预测

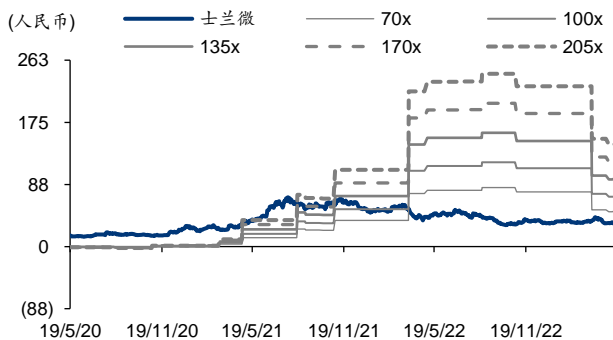
风险提示

半导体周期下行风险。当前半导体进入下行周期, 智能手机、PC、白色家电等需求较弱, 若此后需求复苏不及预期, 可能会对公司业绩增长潜力产生负面影响。

下游新能源需求不及预期的风险。公司近年来在新能源汽车、光伏储能等新能源领域积极布局, 持续推出相关领域产品。若新能源领域需求不及预期, 公司汽车 IGBT、SiC 等新兴业务发展面临不确定性。

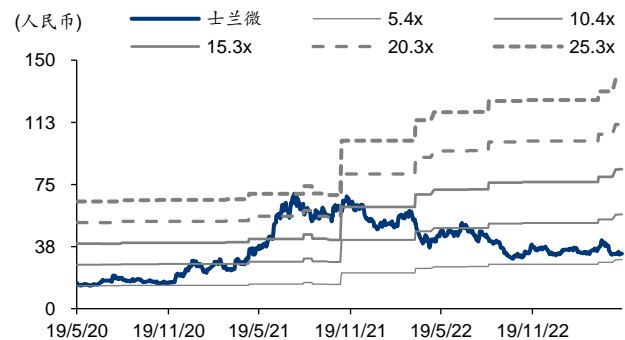
12 英寸产能爬坡不及预期的风险。公司当前拥有一座 12 英寸晶圆厂, 二期产能正处于产能爬坡阶段, 同时公司规划一座新 12 英寸晶圆厂。公司 12 英寸晶圆厂主要包含 IGBT、超级结 MOSFET 等工艺平台, 若产能爬坡不及预期, 将对公司正处于快速增长的业务造成影响。

图表78: 士兰微 PE-Bands



资料来源: Wind、华泰研究

图表79: 士兰微 PB-Bands



资料来源: Wind、华泰研究

盈利预测

资产负债表

会计年度 (人民币百万)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	6,850	8,226	9,839	12,184	14,222
现金	2,323	2,230	2,846	3,509	4,244
应收账款	1,734	2,046	2,777	3,168	4,023
其他应收账款	22.83	31.91	37.94	48.18	55.99
预付账款	32.64	39.99	52.69	61.57	76.64
存货	1,913	3,072	3,288	4,538	4,925
其他流动资产	824.30	806.17	837.75	859.21	896.62
非流动资产	6,956	8,695	10,195	11,485	12,540
长期投资	893.42	997.71	1,107	1,216	1,326
固定投资	3,970	4,255	5,605	6,763	7,715
无形资产	278.24	262.75	251.20	234.79	204.10
其他非流动资产	1,815	3,179	3,232	3,271	3,295
资产总计	13,806	16,920	20,034	23,670	26,762
流动负债	5,008	5,535	7,438	9,704	11,228
短期借款	2,171	2,466	4,208	6,046	6,864
应付账款	1,319	1,583	2,119	2,436	3,072
其他流动负债	1,519	1,486	1,111	1,222	1,292
非流动负债	1,689	3,315	3,076	2,773	2,403
长期借款	356.29	2,109	1,871	1,567	1,197
其他非流动负债	1,333	1,206	1,206	1,206	1,206
负债合计	6,698	8,850	10,514	12,477	13,631
少数股东权益	698.08	696.71	689.97	682.19	673.18
股本	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416
资本公积	2,137	2,188	2,188	2,188	2,188
留存公积	2,852	3,763	5,213	6,885	8,823
归属母公司股东权益	6,410	7,374	8,831	10,511	12,458
负债和股东权益	13,806	16,920	20,034	23,670	26,762

现金流量表

会计年度 (人民币百万)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
经营活动现金	959.75	203.75	1,546	1,260	2,526
净利润	1,518	1,048	1,450	1,672	1,938
折旧摊销	531.30	734.21	748.48	1,025	1,310
财务费用	181.35	208.93	214.66	289.24	339.06
投资损失	75.45	174.32	(5.00)	(5.00)	(5.00)
营运资金变动	(915.27)	(1,717)	(406.40)	(1,257)	(585.33)
其他经营现金	(431.07)	(243.85)	(456.48)	(463.59)	(471.49)
投资活动现金	(1,193)	(1,770)	(1,818)	(1,884)	(1,934)
资本支出	(947.76)	(1,566)	(2,137)	(2,202)	(2,252)
长期投资	(250.09)	(262.32)	(109.29)	(109.29)	(109.29)
其他投资现金	4.37	57.85	428.45	427.86	427.09
筹资活动现金	1,453	1,435	(853.09)	(551.60)	(674.32)
短期借款	159.89	295.57	1,741	1,838	817.90
长期借款	(307.63)	1,753	(238.61)	(303.42)	(369.96)
普通股增加	104.01	0.00	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	1,353	51.14	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金	144.40	(664.50)	(2,356)	(2,086)	(1,122)
现金净增加额	1,218	(119.92)	(1,126)	(1,175)	(82.33)

资料来源：公司公告、华泰研究预测

利润表

会计年度 (人民币百万)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	7,194	8,282	10,568	13,029	15,761
营业成本	4,806	5,843	7,455	9,174	11,093
营业税金及附加	38.61	29.09	37.12	45.77	55.36
营业费用	121.41	143.06	182.55	225.05	272.23
管理费用	302.43	376.73	480.72	592.65	716.90
财务费用	181.35	208.93	214.66	289.24	339.06
资产减值损失	(60.28)	(78.02)	(99.56)	(122.74)	(148.47)
公允价值变动收益	685.83	426.43	426.43	426.43	426.43
投资净收益	(75.45)	(174.32)	5.00	5.00	5.00
营业利润	1,735	1,194	1,652	1,904	2,207
营业外收入	4.78	2.95	2.95	2.95	2.95
营业外支出	8.79	4.24	4.24	4.24	4.24
利润总额	1,731	1,192	1,651	1,903	2,206
所得税	212.58	144.75	200.39	231.05	267.83
净利润	1,518	1,048	1,450	1,672	1,938
少数股东损益	0.28	(4.87)	(6.74)	(7.78)	(9.01)
归属母公司净利润	1,518	1,052	1,457	1,680	1,947
EBITDA	2,441	2,135	2,613	3,216	3,854
EPS (人民币, 基本)	1.13	0.74	1.03	1.19	1.38

主要财务比率

会计年度 (%)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入	68.07	15.12	27.60	23.28	20.96
营业利润	4,950	(31.19)	38.40	15.29	15.91
归属母公司净利润	2,145	(30.66)	38.44	15.30	15.92
获利能力 (%)					
毛利率	33.19	29.45	29.46	29.59	29.61
净利率	21.10	12.65	13.72	12.83	12.30
ROE	30.79	15.27	17.98	17.37	16.96
ROIC	21.66	11.74	13.30	13.01	13.64
偿债能力					
资产负债率 (%)	48.51	52.30	52.48	52.71	50.93
净负债比率 (%)	33.41	52.75	49.83	50.54	41.16
流动比率	1.37	1.49	1.32	1.26	1.27
速动比率	0.96	0.91	0.86	0.77	0.81
营运能力					
总资产周转率	0.61	0.54	0.57	0.60	0.63
应收账款周转率	4.92	4.38	4.38	4.38	4.38
应付账款周转率	4.57	4.03	4.03	4.03	4.03
每股指标 (人民币)					
每股收益(最新摊薄)	1.07	0.74	1.03	1.19	1.38
每股经营现金流(最新摊薄)	0.68	0.14	1.09	0.89	1.78
每股净资产(最新摊薄)	4.53	5.21	6.24	7.42	8.80
估值比率					
PE (倍)	31.06	44.79	32.35	28.06	24.21
PB (倍)	7.35	6.39	5.34	4.49	3.78
EV EBITDA (倍)	20.56	24.40	20.12	16.63	13.81

免责声明

分析师声明

本人，黄乐平、刘溢，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本报告仅供本公司及其客户和其关联机构使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰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。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰及作者均不承担任何法律责任。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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、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的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人（无论整份或部分）等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。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。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 阳光电源（300274 CH）、北京汽车（1958 HK）：华泰金融控股（香港）有限公司、其子公司和/或其关联公司实益持有标的公司的市场资本值的 1%或以上。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure 其他信息请参见下方“美国-重要监管披露”。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934 年证券交易法》（修订版）第 15a-6 条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师黄乐平、刘溢本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 零跑汽车（9863 HK）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司在本报告发布日之前的 12 个月内担任了标的证券公开发行或 144A 条款发行的经办人或联席经办人。
- 格力电器（000651 CH）、零跑汽车（9863 HK）、赛微微电（688325 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司在本报告发布日之前 12 个月内曾向标的公司提供投资银行服务并收取报酬。
- 零跑汽车（9863 HK）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司预计在本报告发布日之后 3 个月内将向标的公司收取或寻求投资银行服务报酬。
- 阳光电源（300274 CH）、北京汽车（1958 HK）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司实益持有标的公司某一类普通股证券的比例达 1%或以上。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。
- 本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽，亦不试图促进购买或销售该等证券。如任何投资者为美国公民、取得美国永久居留权的外国人、根据美国法律所设立的实体（包括外国实体在美国的分支机构）、任何位于美国的个人，该等投资者应当充分考虑自身特定状况，不以任何形式直接或间接地投资本报告涉及的投资者所在国相关适用的法律法规所限制的企业的公开交易的证券、其衍生证券及用于为该等证券提供投资机会的证券的任何交易。该等投资者对依据或者使用本报告内容所造成的一切后果，华泰证券股份有限公司、华泰金融控股（香港）有限公司、华泰证券（美国）有限公司及作者均不承担任何法律责任。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

行业评级

- 增持：** 预计行业股票指数超越基准
- 中性：** 预计行业股票指数基本与基准持平
- 减持：** 预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

- 买入：** 预计股价超越基准 15% 以上
- 增持：** 预计股价超越基准 5%~15%
- 持有：** 预计股价相对基准波动在-15%~5%之间
- 卖出：** 预计股价弱于基准 15% 以上
- 暂停评级：** 已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策
- 无评级：** 股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

法律实体披露

中国: 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

香港: 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

美国: 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

华泰证券股份有限公司**南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

华泰金融控股(香港)有限公司

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

华泰证券(美国)有限公司

美国纽约公园大道280号21楼东(纽约10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有2023年华证证券股份有限公司