



买入（首次）

所属行业：电子/电子制造

当前价格(元)：6.53

证券分析师

陈海进

资格编号：S0120521120001

邮箱：chenhj3@tebon.com.cn

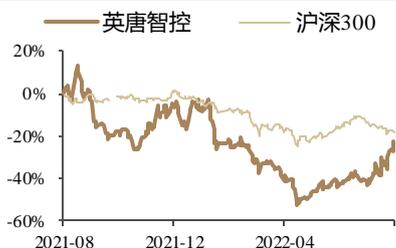
陈蓉芳

资格编号：S0120522060001

邮箱：chenrf@tebon.com.cn

研究助理

市场表现



沪深 300 对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	28.29	35.20	47.40
相对涨幅(%)	35.49	38.25	42.56

资料来源：德邦研究所，聚源数据

相关研究

英唐智控（300131.SZ）：转型 半导体 IDM，谋篇布局汽车电子

投资要点

- 元器件分销领先企业转型半导体 IDM，优势整合有望加速成长。**英唐智控成立于 2001 年，成立之初主要从事智能控制器的研发、生产和销售。2015 年以后通过多次并购，核心业务转变为电子元器件分销，积累了近三万个客户，覆盖各下游行业国际国内龙头。公司紧抓行业机遇，通过收购先锋微技术有限公司以及入股上海芯石半导体有限公司，目前的核心产品包括英唐微的光电集成电路、光学传感器、显示屏驱动 IC、车载 IC、MEMS 振镜，以及上海芯石的 Si 和 SiC 基等功率半导体器件产品。公司收购后推进现有半导体业务的深化整合，打通产能、客户等堵点，半导体元器件业务有望加速成长。公司未来将有望既具备分销企业的丰富客户资源和敏锐的市场感知能力，同时兼具关键元器件的研发生产能力，差异化的发展路线有望加速公司成长。
- MEMS 振镜需求爆发，产品/产能持续突破。**公司 2020 年 10 月完成对先锋微技术的收购，更名为英唐微技术。英唐微技术专注于光电转换和图像处理的模拟 IC 和数字 IC 产品的研发生产，MEMS 振镜是其主要产品之一，受益于下游激光雷达、HUD、AR、微投影仪的需求增长也将获得持续的增长动能。公司 2022 年 7 月公布第二代 MEMS 振镜已开启送样，并预计将在自动驾驶车辆中投入实际使用，产业化迈出了关键一步。产能方面，公司深圳 MEMS 微振镜研发及产业化项目拟扩建，产能完全释放后预计年产能增加 112 万个，包括 $\Phi 1.0\text{mm}$ MEMS 微振镜以及驱动芯片、 $\Phi 4.0\text{mm}$ MEMS 微振镜以及驱动芯片、微投影仪 MEMS 模组、AR 眼镜 MEMS 模组等四类产品，该项目满产及价格稳定后预计可实现年营业收入 5.64 亿元，净利润 1.36 亿元。
- 收购上海芯石推进功率芯片 IDM 布局。**SiC 材料特性优秀，适用于高压、高频应用场景，受益于下游电动车的快速成长，预计 2021 年到 2027 年全球市场规模将从 10.9 亿美元增长至 63 亿美元，CAGR 为 34%。上海芯石在 SiC-SBD 领域已成功开发 600V、1200V、1700V、3300V 产品并已经量产销售。但是原有 Fabless 运营模式下代工产能获取制约了其成长。英唐智控通过整合英唐微获取了生产制造能力，英唐半导体产业园将进一步突破产能瓶颈，打破原有的产能瓶颈，运营模式也向 IDM 转变。
- 投资建议：**我们预计公司 2022/2023/2024 年实现收入 73.80/80.81/88.75 亿元，实现归母净利润 2.01/2.81/3.68 亿元，以 8 月 10 日市值对应 PE 分别为 37/26/20x，首次覆盖，给予公司“买入”评级。
- 风险提示：**下游需求不及预期、客户开拓不及预期、项目建设不及预期



股票数据		主要财务数据及预测					
总股本(百万股):	1,137.15		2020	2021	2022E	2023E	2024E
流通 A 股(百万股):	952.25	营业收入(百万元)	10,418	6,338	7,380	8,081	8,875
52 周内股价区间(元):	3.99-9.59	(+/-)YOY(%)	-12.8%	-39.2%	16.4%	9.5%	9.8%
总市值(百万元):	7,425.57	净利润(百万元)	269	29	201	281	368
总资产(百万元):	3,440.94	(+/-)YOY(%)	841.5%	-89.3%	598.7%	39.5%	31.1%
每股净资产(元):	1.33	全面摊薄 EPS(元)	0.25	0.03	0.18	0.25	0.32
资料来源: 公司公告		毛利率(%)	5.5%	9.9%	11.4%	12.0%	12.5%
		净资产收益率(%)	18.6%	1.9%	10.1%	12.4%	14.1%

资料来源: 公司年报 (2020-2021), 德邦研究所
备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

内容目录

1. 转型半导体 IDM，谋篇布局汽车电子	5
1.1. 元器件分销领先企业	5
1.2. 依托分销丰富客户资源，切入上游半导体设计环节	6
2. 英唐微技术：MEMS 振镜受益下游市场需求爆发	7
2.1. 收购先锋微技术成 IDM 运营模式开端	7
2.2. MEMS 振镜下游应用广泛	8
2.3. 车载应用开启激光雷达 MEMS 振镜新蓝海	8
2.4. 投影：下游应用持续增长带动 MEMS 振镜需求	10
2.5. 扩产 MEMS 振镜产能，二代产品顺利送样	12
3. 上海芯石：收购推进功率芯片 IDM 布局	14
4. 投资建议	16
5. 风险提示	16

图表目录

图 1: 公司发展历程.....	5
图 2: 公司营收规模 (单位: 亿元)	5
图 3: 公司盈利水平情况 (单位: %)	5
图 4: 公司股权结构 (截至 2022 年 3 月 31 日)	6
图 5: 英唐微技术部分产品型号.....	7
图 6: 英唐微技术部分历史重要产品梳理.....	7
图 6: MEMS 振镜 (电磁式)	8
图 7: MEMS 振镜工作示意图	8
图 8: MEMS 激光雷达工作原理	9
图 9: 转镜扫描模块示意图.....	9
图 10: 全球激光雷达市场规模 (亿美元)	10
图 11: 中国激光雷达市场规模 (亿美元)	10
图 12: MEMS 激光投影原理图 (一)	10
图 13: MEMS 激光投影原理图 (二)	10
图 14: 汽车抬头显示 (HUD) 应用.....	11
图 15: 中国 HUD 市场渗透率及装配 HUD 汽车销量 (%、万辆)	11
图 16: MEMS 振镜应用于 AR 眼镜.....	11
图 17: AR 出货量将快速增长 (万台)	11
图 18: 微投影显示应用	12
图 19: 中国投影设备出货量 (万台)	12
图 20: MEMS 振镜初代产品规格 (激光雷达用)	12
图 21: SiC 具有宽禁带宽度、高热导率等优秀材料特性.....	14
图 22: SiC 的材料特性带来的器件性能优势.....	14
图 23: 不同功率器件适用的电压与频率范围	14
图 24: 不同功率器件适用的功率与频率范围	14
图 25: SiC 器件市场规模及下游应用展望 (亿美元)	15
表 1: 各下游行业直接或间接客户.....	6
表 2: 募集资金投资计划 (万元)	13
表 3: 公司主营业务拆分.....	16
表 4: 可比公司估值分析 (采用 2022/8/10 收盘价)	16

1. 转型半导体 IDM，谋篇布局汽车电子

1.1. 元器件分销领先企业

20 年磨砺，元器件分销领先厂商切入半导体设计领域。英唐智控成立于 2001 年，2010 年在深交所上市。公司成立之初主要从事智能控制器的研发、生产和销售。2015 年之后通过并购华商龙、海威思等企业，核心业务转变为电子元器件分销。2017-2019 三年三次认购完成对联合创泰 100% 股权的收购，横向整合了联合创泰的 MTK 的主控芯片和 SK 海力士品牌的代理权，进一步加强公司的客户资源。2020 年，公司出售联合创泰并将资金用于加大对半导体领域的投资。同年，通过收购日本先锋微技术 100% 股权进军半导体业务。2021 年，公司收购上海芯石 40% 股权，吸收整合其在功率半导体领域的技术储备和经验。结合之前收购的英唐微技术以及公司自己的研发团队，公司将拥有完全自主的功率器件、传感器的研发生产能力。

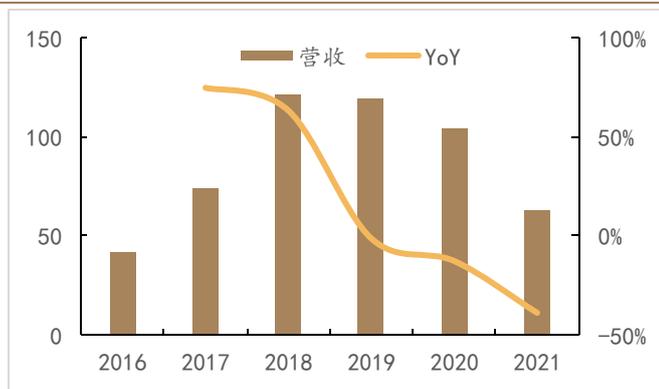
图 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，德邦研究所

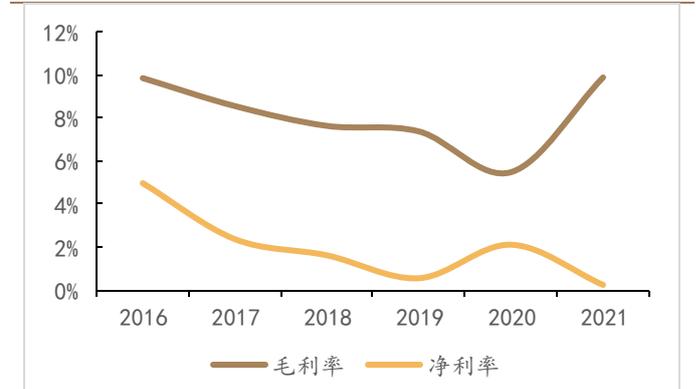
业务剥离影响营收，非经常性损益影响 21 年利润，后续有望触底反弹。从营收端看，公司 2015 年进入分销行业，随后通过并购快速扩大版图，整体营收呈现快速增长的趋势。近三年公司营收分别为 120/104/63 亿元，营收下降主要系公司对分销业务进行整合优化，其中 2020 年 9 月联合创泰完成剥离不再并表，**统一口径下分销业务板块实现营收 56.58 亿元，同比增长 38.34%**。从盈利端看，由于分销业务本身具备资金密集型属性，叠加中美贸易摩擦导致的终端需求疲弱以及新冠疫情等因素影响，公司 2015-2020 毛利率水平整体有所下滑。但通过对分销业务调整优化，剥离非核心业务，2021 年公司毛利率已经大幅回升。21 年净利率受计提青岛供应链预计代偿损失 9410 万元、计提青岛供应链坏账损失 2142 万元、增加股权激励成本摊销 4870 万元等事件影响，下滑至 0.27%，后续将有望大幅反弹。

图 2：公司营收规模（单位：亿元）



资料来源：Wind，德邦研究所

图 3：公司盈利水平情况（单位：%）



资料来源：Wind，德邦研究所

公司创始人为实际控制人、董事长兼总经理，持股比例 14.96%。截止到 2022 年 3 月 31 日，公司创始人、董事长兼总经理胡庆周先生持有公司 14.96% 的股本，第二至第十大股东包含公司高管及机构等，持股比例均不足 2%，公司股权相对较为集中。

图 4：公司股权结构（截至 2022 年 3 月 31 日）



资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所
备注：图中所示仅为英唐智控部分参股或控股公司

1.2. 依托分销丰富客户资源，切入上游半导体设计环节

电子元器件分销一流梯队，客户资源丰富。公司自 2015 年收购华商龙进入电子元器件分销领域之后，不断通过收购并打造自己的专业分销团队扩大版图，先后收购联合创泰、海威思等行业内的核心企业。产品链条覆盖 PC/服务器、手机、家电、汽车、工业等领域，累积了近三万个客户。同时公司围绕所代理的核心资源深度绑定下游头部企业，建立较强的客户粘性，逐步成为国内一流的电子分销商。公司上游绑定松下、罗姆等全球知名半导体企业，下游积累了比亚迪、特斯拉、宁德时代、小米等丰富的客户资源。

表 1：各下游行业直接或间接客户

行业	直接或间接客户
PC/服务器	联想、惠普、戴尔、华为、广达、仁宝、联宝等
手机	OPPO、vivo、传音、沃特沃德、华勤、小米、中兴、华为等
家电	格力、美的、格兰仕、海尔、老板、创维、海信、奥克斯、TCL 等
公共设施	海康威视、迈瑞医疗、鱼跃医疗、大华技术、中维世纪、固德威等
汽车	比亚迪、长安、上汽、吉利、北汽、长城、广汽、五菱、宁德时代、德赛西威等
工业	大洋电机、汇川技术、卧龙控股、天宝等

资料来源：公司公告，德邦研究所

紧抓行业机遇，切入半导体设计环节，核心产品包括光电类传感器、功率半导体。近年来，公司依托深厚的客户资源以及逾二十年的业务经验，坚定不断夯实分销业务基础，同时不断挖掘行业新机遇，通过收购英唐微技术有限公司以及入股上海芯石半导体有限公司，持续优化整合业务并向上游半导体设计开发领域转型升级，目前的核心产品包括英唐微的光电集成电路、光学传感器、显示屏驱动 IC、车载 IC、MEMS 镜，以及上海芯石的 Si 和 SiC 基等功率半导体器件产品。

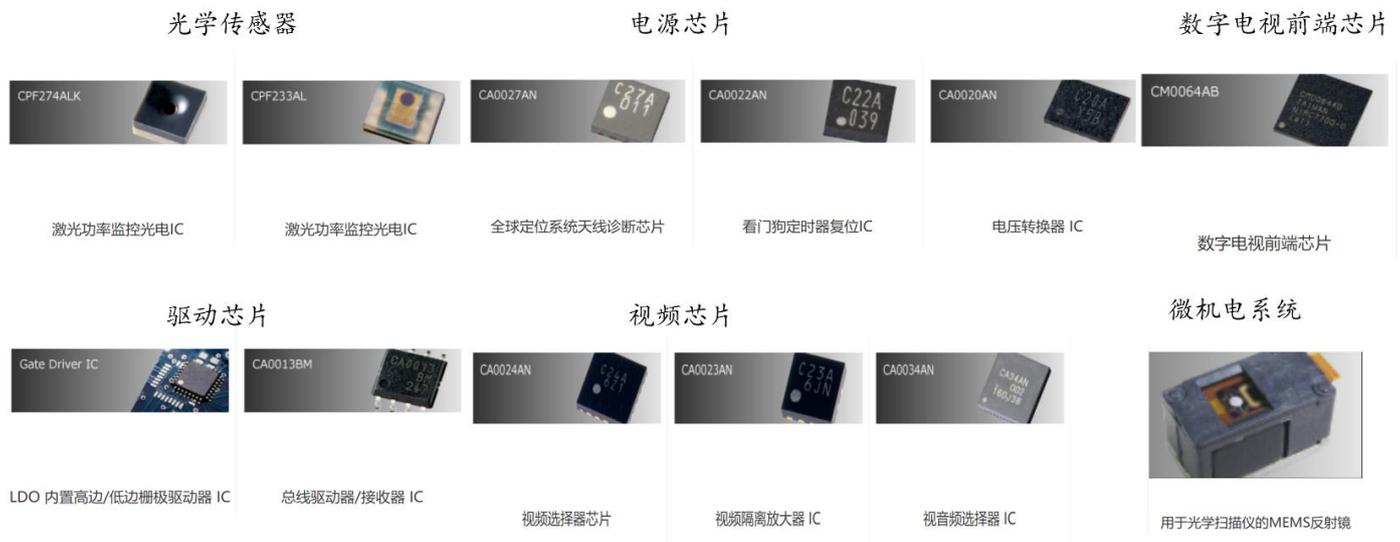
推进现有半导体业务的深化整合，打通堵点有望加速成长。英唐微技术拥有在光电转换和图像处理的模拟和数字 IC 产品的丰富积累和一条 6 寸晶圆器件产线。公司收购后，借助丰富的光通信行业 and 新能源汽车行业客户资源帮助英唐微技术引入国内客户资源。另一方面，借助上市公司平台定增加大 MEMS 微振镜的投入，结合客户需求实现第二代产品的产业化应用。针对上海芯石原有 Fabless 模式下的晶圆代工产能紧缺问题，公司持续推进“英唐半导体产业园”项目以满足产能需求，打破原有的增长瓶颈。

2. 英唐微技术：MEMS 振镜受益下游市场需求爆发

2.1. 收购先锋微技术成 IDM 运营模式开端

2020 年 10 月 16 日公司公告与日本先锋集团完成英唐微技术（原名先锋微技术）100%股权的交割，交易对价为 30 亿日元（以 2019 年 12 月 31 日汇率折算人民币约 19,225.84 万元）。先锋微技术成立于 2003 年，其前身可追溯至母公司先锋集团于 1977 年成立的半导体实验室，专注于光电转换和图像处理的模拟 IC 和数字 IC 产品的研发生产，在光电数字信号转换传输领域有着长期的积累，采取 IDM 运营模式，目前已经形成了包括光电集成电路、光学传感器、显示屏驱动 IC、车载 IC、MEMS 振镜在内的主要产品，并提供 MBE 以及晶圆代工服务。目前英唐微技术研发和工艺团队人数超过 130 人，且平均从业经验在 12 年以上，具有丰富的技术积淀。

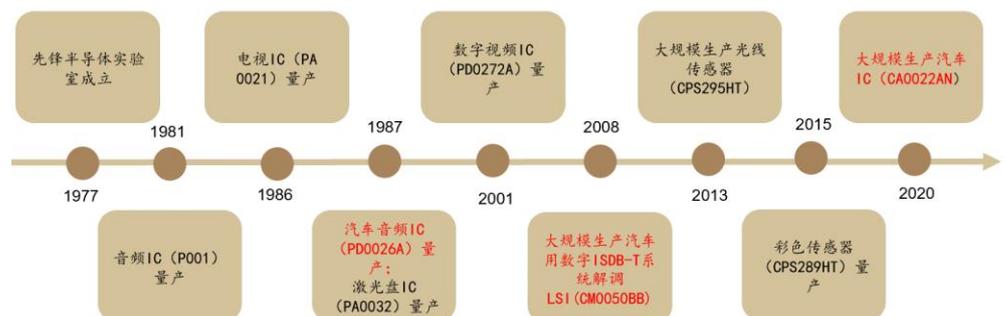
图 5：英唐微技术部分产品型号



资料来源：公司官网，德邦研究所

车载 IC 积累深厚，应用领域技术应用可快速向光通讯和新能源汽车市场拓展。英唐微技术在汽车 IC 上有深厚的历史积累，第一款汽车音频 IC 在 1987 年量产，2008 年大规模生产车用数字广播系统的解调 IC，2020 年大规模生产用于汽车的电压监控 IC。英唐微技术凭借在光电数字信号转换传输领域的长期积累，可将其在光电集成电路、光学传感器、车载 IC 领域的技术应用转换至当前快速发展的光通信市场和新能源汽车市场。

图 6：英唐微技术部分历史重要产品梳理



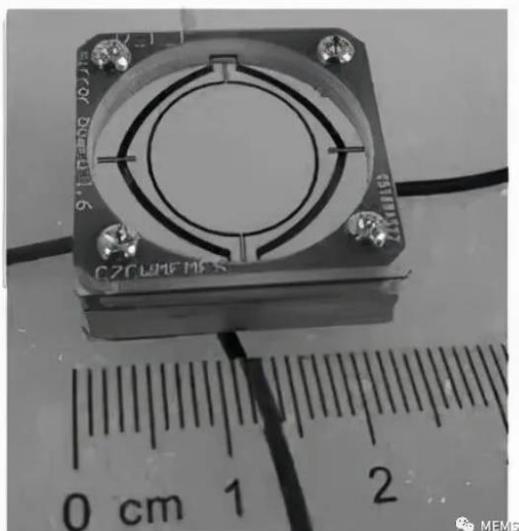
资料来源：英唐微技术官网，德邦研究所

收购英唐微技术是迈向公司 IDM 全产业链布局的坚实一步，目前已经开始布局国内半导体产线。对于英唐智控而言，收购英唐微技术，不仅快速获取了发展相关产品的初始人才和技术积累，而且由于英唐微技术是业内少见的 IDM 厂商，英唐智控更是收获了晶圆产线运营所需的工艺、团队和管理运营机制支持，为后续 IDM 的发展道路奠定了坚实的基础。目前公司已经通过参与成都英唐半导体产业园项目开启了在国内布局半导体产线的第一步。

2.2. MEMS 振镜下游应用广泛

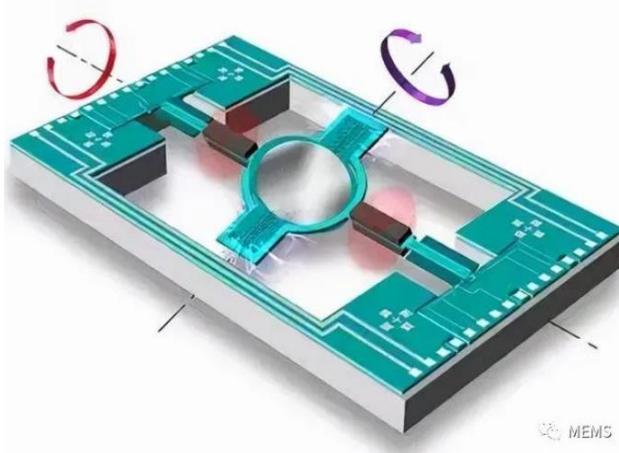
MEMS 振镜性能突出。MEMS 振镜 (MEMS mirror) 属于一种光学 MEMS 执行器芯片，可以在驱动作用下对激光光束进行偏转、调制、开启闭合及相位控制。与传统的光学扫描镜相比，MEMS 振镜具有重量轻，体积小，生产成本较低的优点，在光学机械性能和功耗方面表现突出。

图 7: MEMS 振镜 (电磁式)



资料来源: MEMS 公众号, 芯语, 德邦研究所

图 8: MEMS 振镜工作示意图



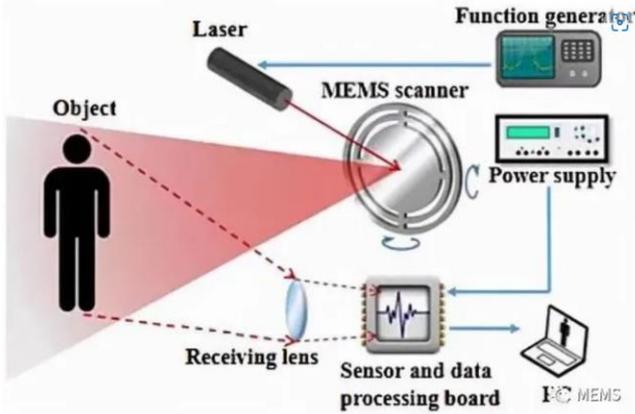
资料来源: MEMS 公众号, 芯语, 德邦研究所

MEMS 振镜主要应用在激光扫描、数字显示和光通讯领域。据麦姆斯咨询，目前 MEMS 振镜主要应用有三个方向：激光扫描、数字显示、光通讯。激光扫描主要指激光雷达、3D 摄像头、条码扫描、医疗成像等；数字显示指激光微投影、汽车抬头显示 (HUD)、增强显示 (AR)、激光微投影等；光通讯行业主要指光分插复用器、光衰减器、光开关、光栅等。

2.3. 车载应用开启激光雷达 MEMS 振镜新蓝海

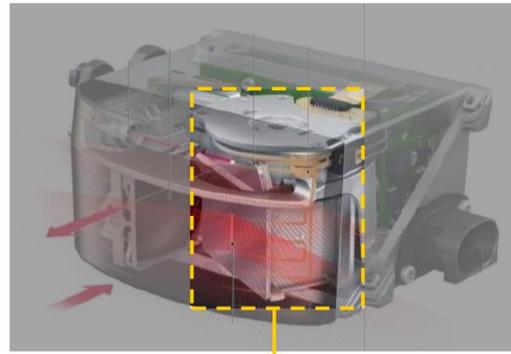
MEMS 振镜主要用于半固态式激光雷达，是目前最合适落地的技术路径。目前半固态激光雷达方案主要分为转镜式及 MEMS 振镜式。其中转镜式的主要运动部件为无刷电机，较为成熟，但是由于是金属机械部件，在小型化、降本上空间较小。MEMS 镜相比转镜式没有金属机械部件，运动部件仅为一面悬浮在两对扭杆之上的微型反射镜 (通常 3-7mm 直径)。采用二维 MEMS 振镜，仅需要一束激光光源，通过一面 MEMS 振镜来反射激光器的光束，减少了传统发射和接受模块的数量。MEMS 振镜整体结构通常为硅基材料，小型化及降成本空间较大。MEMS 振镜可通过改变振镜振幅、频率以及速度控制其运动轨迹，从而在一定程度上自由调整视场角、扫描频率及分辨率，是目前激光雷达实现落地应用最合适的技术路径。目前 MEMS 振镜主要通过改进电磁驱动的封装设计提高振镜驱动力，以此实现更高的扫描性能。

图 9: MEMS 激光雷达工作原理



资料来源: MEMS, 芯语, 德邦研究所

图 10: 转镜扫描模块示意图



电机嵌于反射镜之中, 带动反射镜旋转将激光反射至不同角度

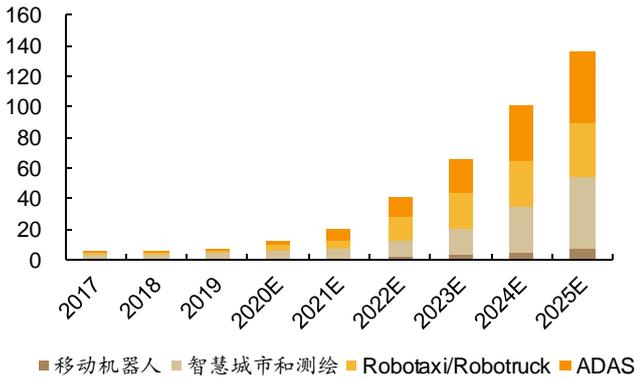
资料来源: Valeo 官网, 德邦研究所

扫描角度、光学孔径、扫描速度及振荡频率是 MEMS 激光雷达振镜核心参数。据 MEMS 公众号, 1、激光雷达的扫描角度包括水平和垂直方向, 对于自动驾驶激光雷达, 更大的扫描角度意味着更大的视场角。2、MEMS 振镜的光学特性和激光雷达的空间分辨率、探测距离等参数息息相关, 其中空间分辨率与激光波长和光束质量正相关, 与激光光斑的大小负相关, 激光雷达的角分辨率尽可能小于 1mrad, 因此 MEMS 振镜的直径应该不小于 1mm, 以便有较好的激光光束质量。3、选用的 MEMS 振镜的谐振频率较高, 激光雷达的分辨率、帧率及鲁棒性均更佳。

预计 2025 年全球激光雷达市场规模达 135 亿美元, 19-25 年 CAGR 高达 64.5%。全球激光雷达市场规模高速发展, 主要应用在高级辅助驾驶, 智能无人驾驶。据 Frost&Sullivan 预计, 自动驾驶车辆增长、激光雷达在高级辅助驾驶中渗透率增加、服务型机器人及智能交通建设等领域需求增长, 激光雷达市场预计将高速发展, 预计 2025 年全球市场规模将达到 135.4 亿美元, 2019-2025 年期间 CAGR 达到 64.5%。

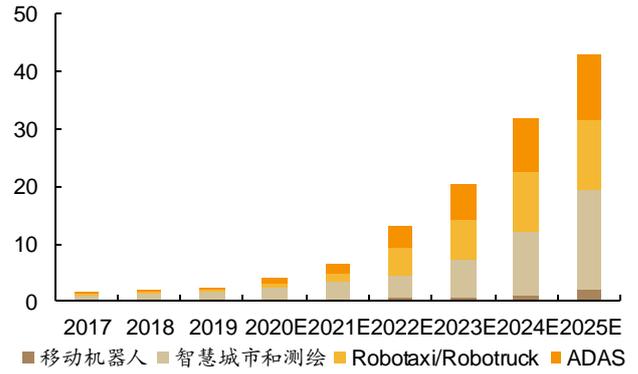
2025 年中国激光雷达市场规模将达到 43.1 亿美元, 19-25 年 CAGR 高达 63.0%, 智能驾驶、智慧城市将为主要应用场景。据 Frost&Sullivan 预计, 中国激光雷达市场规模将于 2025 年达到 43.1 亿美元, 2019-2025 年期间 CAGR 达到 63.0%。无人驾驶及高级辅助驾驶为主要组成部分, 据麦肯锡预计, 2030 年中国自动驾驶乘用车数量将达到 800 万辆。中国作为全球最大的新车销售市场, 根据 2020 年 11 月发布的《智能网联汽车技术路线图(2.0 版)》中规划, 2030 年中国 L2、L3 级渗透率要超过 70%。“新基建”受到国家政策大力支持, 2020 年 8 个省份的“新基建”计划总投资额高达 34 万亿元, 其中多地出台重点项目投资“5G+车联网”的协同发展且截至 2020 年, 中国以约 800 个规划或流程中的智慧城市试点项目占全球智慧城市总数将近一半, 这部分应用也将对激光雷达市场的增长产生较为稳定贡献。

图 11：全球激光雷达市场规模（亿美元）



资料来源：Frost&Sullivan，德邦研究所

图 12：中国激光雷达市场规模（亿美元）

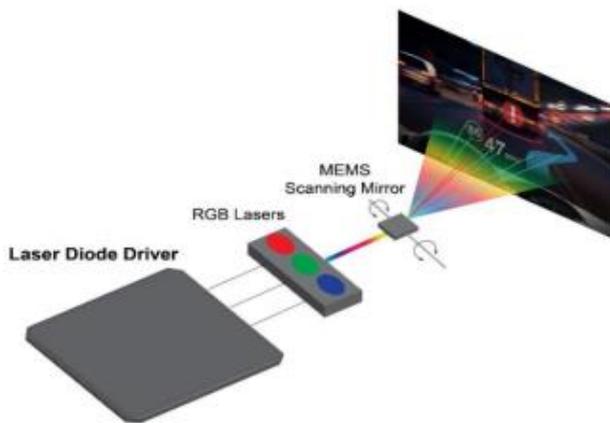


资料来源：Frost&Sullivan，德邦研究所

2.4. 投影：下游应用持续增长带动 MEMS 振镜需求

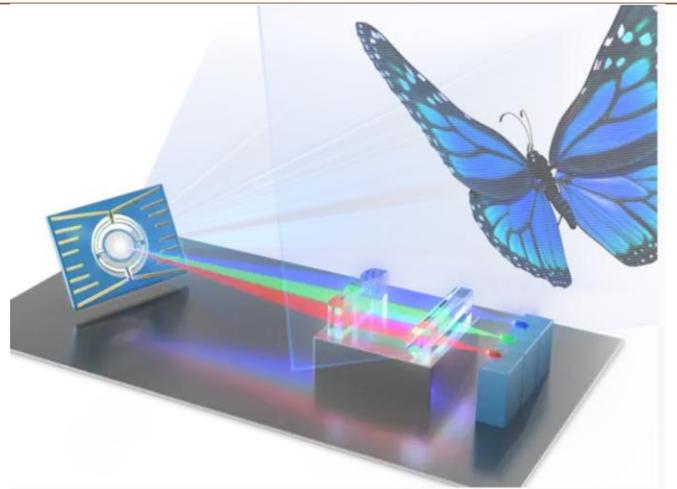
MEMS 微投技术具有体积小、能量利用率高的优点，可用于各类微投影领域。据丁小娇《基于 MEMS 微振镜技术的激光像源驱动电路的研究与实现》，MEMS 扫描镜片可以在相互垂直的两个方向上进行高速振动，而承载图像信息的调制激光射到镜面上，被镜片扫描投影成像，画面可达无穷远且无需对焦。随着人们对更小、更亮和效率更高的高清投影显示解决方案需求的不断增加，MEMS 技术不断向前发展，直到可以被融入小型器件的内部。采用 MEMS 反射镜来成像，成像分辨率只和 MEMS 芯片的机械特性（转角、频率）有关，而不受成像芯片大小的限制，能够以极小尺寸的芯片造出高像素的像源。目前其它投影方式每一个像素点对应芯片上一个阵列点，所以分辨率要求越高，所需要的芯片尺寸也随之增大。此外，MEMS 振镜的激光反射片可以高达 95% 以上，能量利用效率高于其它微显投影方案。

图 13：MEMS 激光投影原理图（一）



资料来源：雷锋网，德邦研究所

图 14：MEMS 激光投影原理图（二）



资料来源：电子工程世界，德邦研究所

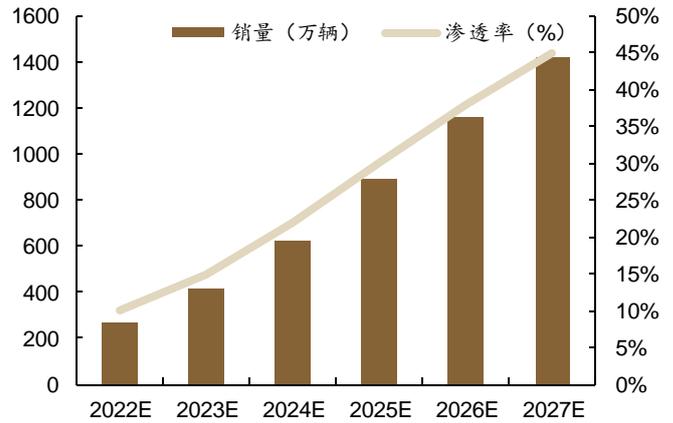
预计 2022-2027 年装配 HUD 的汽车销量 CAGR 为 39%，对应 MEMS 振镜也将快速增长。随着汽车智能化、HUD 技术的不断发展和持续降本，预计未来 HUD 将快速渗透。根据前瞻产业研究院，预计 2027 年中国汽车市场 HUD 渗透率将达到 45%。预计 2027 年装配 HUD 的汽车销量将超过 1400 万辆，2022-2027 年 CAGR 为 39%。

图 15: 汽车抬头显示 (HUD) 应用



资料来源: 英唐智控官网, 德邦研究所

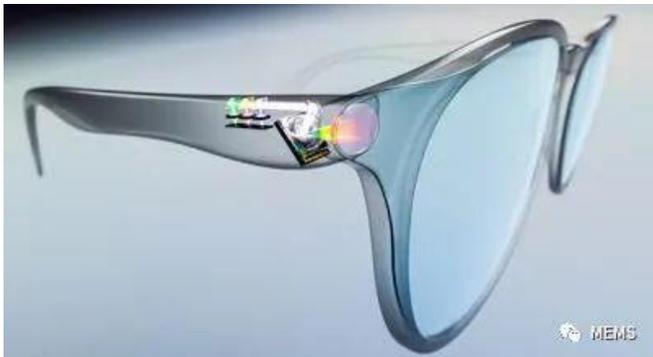
图 16: 中国 HUD 市场渗透率及装配 HUD 汽车销量 (%、万辆)



资料来源: 前瞻产业研究院, 德邦研究所

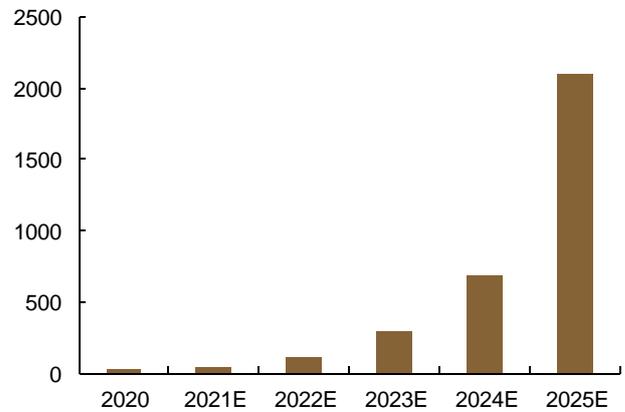
AR 快速增长将带来 MEMS 振镜快速增长。随着芯片、显示技术、通讯手段的不断进步以及元宇宙的催化, AR 行业进入飞速增长期。根据工研院数据, 2020 年至 2025 年, 全球 AR 出货量将从 27 万台增长至 2101 万台, CAGR 为 138.9%, 将带来该领域 MEMS 微振镜需求的持续放量。

图 17: MEMS 振镜应用于 AR 眼镜



资料来源: MEMS 公众号, 芯语, 德邦研究所

图 18: AR 出货量将快速增长 (万台)



资料来源: 工研院, 德邦研究所

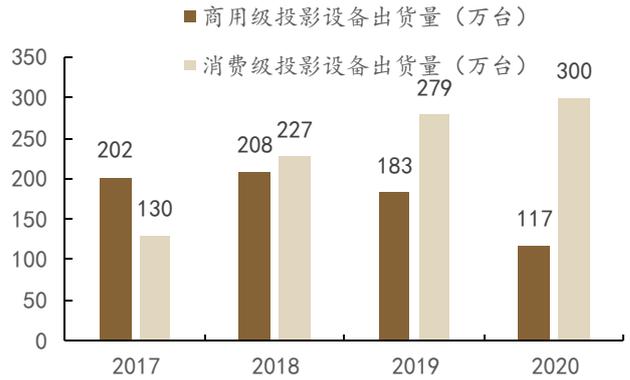
激光微投影性能优越, 消费级市场前景广阔。MEMS 微激光投影技术区别于传统的幻灯片式投影仪, 无需对焦, 时刻保持清晰, 具备智能梯形校正功能, 即使在角落里斜着投放, 也能显示方正画面, 不受投影角度约束, 预计将逐步替代传统灯泡光源投影设备。在消费升级、消费主力年轻化的背景下, 市场对投影设备的接受程度大幅提升, 投影设备凭借相较于大屏电视的便携性和高性价比, 借助线上渠道迅速放量, 据 IDC 数据统计, 2017 年以来我国消费级投影设备出货量持续提升, 2020 年, 在总体出货量受疫情影响下降的形势下, 消费级投影设备出货量仍增长至 300 万台, 占总出货量的 71.7%。

图 19: 微投影显示应用



资料来源: 英唐智控官网, 德邦研究所

图 20: 中国投影设备出货量 (万台)



资料来源: IDC, 前瞻产业研究院, 德邦研究所

2.5. 扩产 MEMS 振镜产能, 二代产品顺利送样

一代产品主要用于车用激光雷达, 已实现量产, 二代产品 22 年 7 月开启送样。根据公司官网, 英唐微技术自 2011 年以来一直推动 MEMS 微振镜的研究开发, 一代产品主要用于车载激光雷达, 已经实现小批量销售。2022 年 7 月 20 日, 公司官网发布 MEMS 微振镜产品第二代产品于 7 月开启送样, 并预计将在自动驾驶车辆中投入实际使用。相比于第一代产品, 新产品能够产生更高的频率振动, 并且仅需配合较少量的激光器进行运作, 极大缩小了产品体积, 这也使得第二代 MEMS 微振镜产品具有影像清晰度和稳定性更高、视野角度更宽、体积更小的优势。产品送样意味着新产品开发工作已经进入客户试用阶段, 产业化迈出了关键一步。

图 21: MEMS 振镜初代产品规格 (激光雷达用)

产品规格 (初代产品)		产品特性
镜子直径	φ1.1mm	电磁驱动系统
水平谐振频率	30kHz	2 轴 MEMS 反射镜
光学偏转角	水平±20 度, 垂直±8 度	水平: 谐振驱动, 垂直: 非谐振驱动 (光栅扫描)
驱动电压	1.6V	宽偏角
功率消耗	110mW	寿命长, 可靠性高
		低电压驱动/低功耗
		平面镜面

资料来源: 英唐智控官网, 德邦研究所

募资扩产 MEMS 振镜产能配合技术进步, 加速产业化放量。2022 年 7 月 28 日, 公司公告拟以 2.5 亿元用于扩建深圳的 MEMS 微振镜研发及产业化项目, 以第一代 MEMS 微振镜技术为基础, 开发 φ1.0mm、φ4.0mm MEMS 微振镜以及驱动芯片、投影仪 MEMS 模组、AR 眼镜 MEMS 模组产品。相比于公司的一代产

品,该项目产品在体积、振动频率、成像清晰度上具有较为明显优势。应用场景也从激光雷达拓展到 AR、HUD、微投影仪等领域,消费前景广阔。

项目目前规划总产能为 112 万个。其中, $\Phi 1.0\text{mm}$ MEMS 微振镜以及驱动芯片、 $\Phi 4.0\text{mm}$ MEMS 微振镜以及驱动芯片、微投影仪 MEMS 模组、AR 眼镜 MEMS 模组等四类产品的的设计年产能分别为 15 万个、12 万个、60 万个、25 万个,预计量产初期单价预计分别为 200、2000、600、600 元/个。该项目满产及价格稳定后预计可实现年营业收入 5.64 亿元,净利润 1.36 亿元。

表 2: 募集资金投资计划 (万元)

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	深圳市英唐智能控制股份有限公司 MEMS 微振镜研发及产业化项目	25,091.59	21,744.76
2	补充流动资金		7,255.24
合计			29,000.00

资料来源:公司公告,德邦研究所

3. 上海芯石：收购推进功率芯片 IDM 布局

2021年5月公司公告完成控股上海芯石。上海芯石在功率芯片尤其是肖特基二极管芯片(SBD)领域已经具有了十几年的技术储备及行业经验,业务产品主要覆盖两大类:Si类(SBD、FRED、MOSFET、IGBT、ESD等功率芯片产品)、SiC类:(SiC-SBD、SiC-MOSFET)。

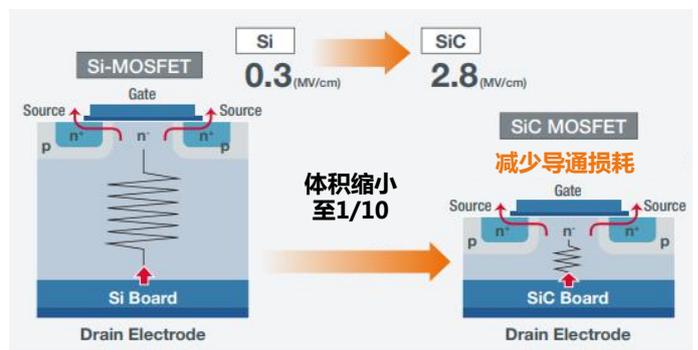
SiC具有优秀的材料特性。碳化硅(SiC)是由碳元素和硅元素组成的一种化合物半导体材料,并和氮化镓(GaN)都具有宽禁带的特性,被称为第三代半导体材料。由于SiC具有宽禁带宽度,从而导致其有高击穿电场强度、低本征载流子浓度。受益于SiC的材料特性, SiC功率器件具有耐高压、体积小、功耗低、耐高温等优势。

图 22: SiC 具有宽禁带宽度、高热导率等优秀材料特性

指标	单位	第一代半导体	第二代半导体	第三代半导体	
		Si	GaAs	4H-SiC	GaN
禁带宽度	eV	1.1	1.4	3.2	3.4
击穿电场	MV/cm	0.3	0.4	3.5	3.3
饱和电子漂移速率	10^7 cm/s	1.0	1.0	2.0	2.5
热导率	W/cm-K	1.5	0.5	4.0	1.3

资料来源:《宽禁带半导体高频及微波功率器件与电路》,赵正平著、天科合达招股书、德邦研究所

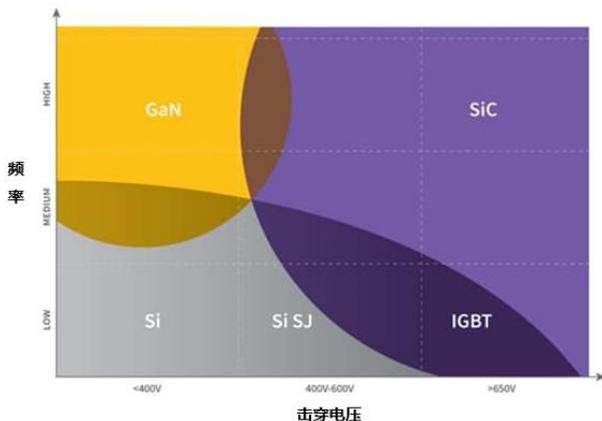
图 23: SiC 的材料特性带来的器件性能优势



资料来源: Rohm, 德邦研究所

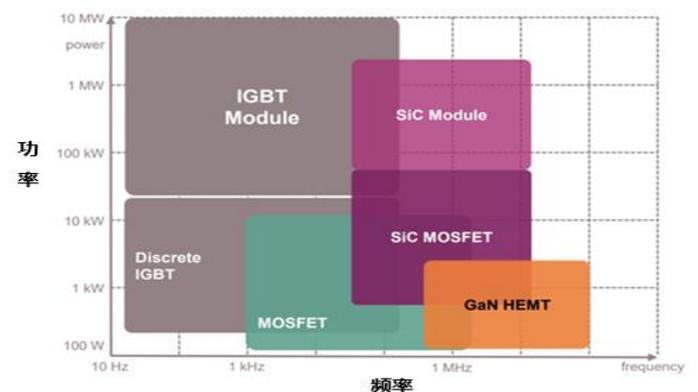
SiC 器件适用于高压、高频应用场景,上海芯石在 SiC-SBD 领域已成功开发 600V、1200V、1700V、3300V 产品。功率器件可以按照设计结构分为二极管、MOSFET、IGBT 等,也可以按照产品并联形态分为单管或者模组,还可以按照衬底材料分为硅基、SiC、GaN 功率器件。对比来看, SiC 器件和 IGBT 都可以在 650V 以上的高压下工作,但 SiC 器件能承受的频率更高。根据感抗和容抗公式,电路的频率提升,可以降低电感和电容值,所以 SiC 器件需要的被动元器件数量和体积就更小,从而减小了整个系统的体积。根据公司公告,上海芯石已经成功开发 600V、1200V、1700V、3300V 的 SiC-SBD 产品,并且通过代工厂实现了部分 SiC 型号产品的小批量量产并形成销售收入。

图 24: 不同功率器件适用的电压与频率范围



资料来源: Wolfspeed 官网, 德邦研究所

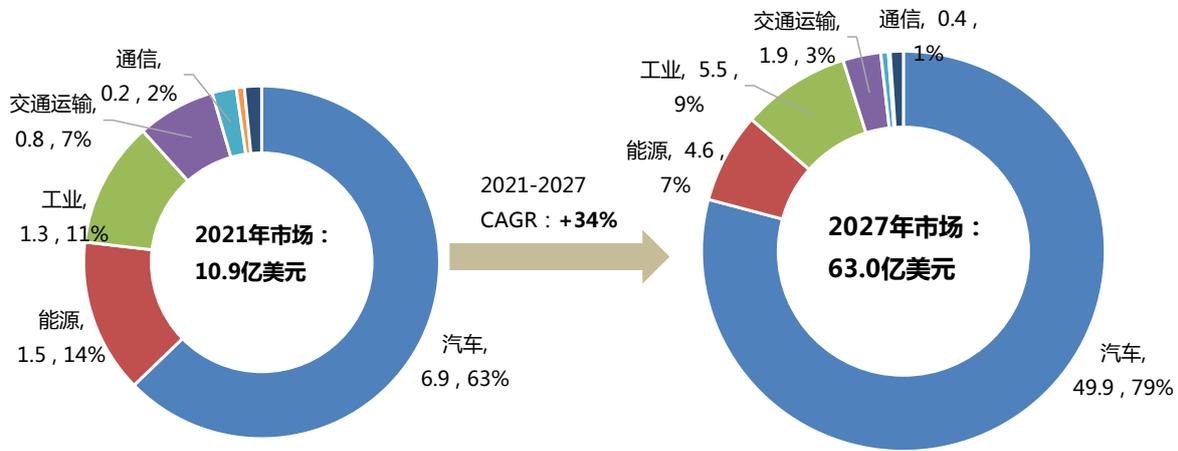
图 25: 不同功率器件适用的功率与频率范围



资料来源: 英飞凌官网、德邦研究所

SiC 市场将迎来高速增长, 预计 2021 年到 2027 年市场规模 CAGR 为 34%。根据 Yole 的预测, 2021 年全球碳化硅市场规模为 10.9 亿美元, 其中主要应用市场为汽车。到 2027 年, Yole 预计整体 SiC 市场规模达到 63 亿美元, 使得 2021 年到 2027 年的复合增速为 34%, 其中汽车 SiC 市场预计增长到 50 亿美元, 占比提升到 79%, 且复合增速高于行业整体, 达到 39%。除汽车之外, 能源、工业也是 SiC 的重要应用下游, 预计到 2027 年也分别有 4.6、5.5 亿美元的市场空间。

图 26: SiC 器件市场规模及下游应用展望 (亿美元)



资料来源: Yole、德邦研究所

通过英唐微获取生产制造能力, 英唐半导体产业园进一步突破产能瓶颈, 向 IDM 进军。上海芯石原来采用 Fabless 模式运营, 产能瓶颈制约了公司的成长。英唐智控通过对英唐微技术产品线的部分改造获取了 SiC 功率器件的生产制造能力。此外公司布局英唐半导体项目产业园项目, 根据 21 年年报披露, 项目分三部分投资: 第一部分投资额约 2.2 亿元, 用于建设年产 1.2-1.8 亿颗的光学封测生产线及年产 150-200 万颗的 IPM 封测生产线, 预计 2022 年 10 月建成投产, 2024 年 9 月实现达产; 第二部分计划投资额约 18.1 亿元, 用于建设年产 72 万片的 FAB6 英寸特色(含 SiC)工艺线, 预计 2023 年 10 月建成投产, 2025 年 1 月实现达产; 第三部分为建设年产能 20 亿颗的先进封测生产线, 待第一、第二部分项目建成投产后视情况再行约定。

4. 投资建议

关键假设:

1、电子分销行业: 电子分销业务优化整合后将重新发展, 预计公司电子分销业务 2022/2023/2024 年将以 16%/8%/8% 增长, 实现营收 65.90/71.17/76.86 亿元, 毛利率分别为 9.4%/9.6%/9.6%。

2、电子元器件行业: 随 MEMS 振镜、功率半导体行业需求不断扩张, 英唐半导体产业园投产释放产能, 电子元器件行业营收规模将不断扩张。预计电子元器件行业 2022/2023/2024 年将以 30%/30%/30% 实现高速增长, 实现营收 5.77/7.51/9.76 亿元。

表 3: 公司主营业务拆分

单位 (百万元)		2020	2021	2022E	2023E	2024E
电子分销行业	营收	10116.35	5681.08	6590.05	7117.26	7686.64
	YOY	-13.8%	-43.8%	16.0%	8.0%	8.0%
	毛利率	5.12%	9.39%	9.40%	9.60%	9.60%
电子元器件行业	营收	61.89	444.2	577.46	750.70	975.91
	YOY	-	617.8%	30.0%	30.0%	30.0%
其它业务	营收	239.99	212.78	212.78	212.78	212.78
	YOY	13.6%	-11.3%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	营收	10418.23	6338.05	7380.29	8080.74	8875.32
	YOY	-12.8%	-39.2%	16.4%	9.5%	9.8%
	毛利率	5.49%	9.93%	11.51%	12.06%	12.51%

资料来源: Wind, 德邦研究所测算

表 4: 可比公司估值分析 (采用 2022/8/10 收盘价)

公司名称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE (X)		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
雅创电子	96.02	76.82	1.75	2.67	3.82	43.94	28.76	20.11
华润微	56.42	744.80	26.05	29.73	33.94	28.59	25.05	21.94
扬杰科技	64.62	331.11	10.92	13.85	17.91	30.32	23.91	18.49
		平均				34.28	25.91	20.18
英唐智控	6.53	74.26	2.01	2.81	3.68	36.76	26.36	20.11

资料来源: Wind, 德邦研究所

注: 可比公司 2022、2023、2024 年归母净利润为 Wind 一致预期

投资建议:

我们预计公司 2022/2023/2024 年实现收入 73.80/80.81/88.75 亿元, 实现归母净利润 2.01/2.81/3.68 亿元, 以 8 月 10 日市值对应 PE 分别为 37/26/20x, 首次覆盖, 给予公司“买入”评级。

5. 风险提示

下游需求不及预期、客户开拓不及预期、项目建设不及预期

财务报表分析和预测

主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
每股指标(元)				
每股收益	0.03	0.18	0.25	0.32
每股净资产	1.39	1.76	2.00	2.30
每股经营现金流	0.32	0.14	0.44	0.39
每股股利	0.00	0.01	0.01	0.02
价值评估(倍)				
P/E	271.33	36.76	26.36	20.11
P/B	5.86	3.72	3.27	2.84
P/S	1.10	1.00	0.92	0.83
EV/EBITDA	35.99	17.38	13.16	10.58
股息率%	0.0%	0.2%	0.2%	0.3%
盈利能力指标(%)				
毛利率	9.9%	11.4%	12.0%	12.5%
净利润率	0.5%	2.7%	3.5%	4.1%
净资产收益率	1.9%	10.1%	12.4%	14.1%
资产回报率	0.8%	5.2%	6.3%	7.5%
投资回报率	2.5%	9.5%	11.4%	12.8%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	-39.2%	16.4%	9.5%	9.8%
EBIT 增长率	989.4%	64.2%	33.2%	27.6%
净利润增长率	-89.3%	598.7%	39.5%	31.1%
偿债能力指标				
资产负债率	57.9%	48.6%	48.8%	45.6%
流动比率	1.4	1.7	1.7	1.8
速动比率	0.9	1.2	1.2	1.3
现金比率	0.3	0.5	0.6	0.6
经营效率指标				
应收帐款周转天数	48.9	39.6	44.3	42.0
存货周转天数	52.8	42.3	41.0	40.3
总资产周转率	1.8	1.9	1.8	1.8
固定资产周转率	47.9	29.8	25.4	21.1

现金流量表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	29	201	281	368
少数股东损益	-12	11	24	50
非现金支出	73	135	147	140
非经营收益	67	65	69	75
营运资金变动	187	-259	-24	-196
经营活动现金流	345	154	497	438
资产	-24	-191	-160	-194
投资	1	-20	-35	-53
其他	1	1	3	4
投资活动现金流	-22	-209	-192	-243
债权募资	-275	128	50	66
股权募资	0	290	0	0
其他	66	-49	-83	-98
融资活动现金流	-208	368	-33	-33
现金净流量	108	312	272	162

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 8 月 10 日
 资料来源：公司年报（2020-2021），德邦研究所

利润表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	6,338	7,380	8,081	8,875
营业成本	5,709	6,537	7,110	7,765
毛利率%	9.9%	11.4%	12.0%	12.5%
营业税金及附加	14	16	18	20
营业税金率%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
营业费用	178	207	210	213
营业费用率%	2.8%	2.8%	2.6%	2.4%
管理费用	188	251	259	266
管理费用率%	3.0%	3.4%	3.2%	3.0%
研发费用	23	33	37	41
研发费用率%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
EBIT	205	336	447	571
财务费用	79	54	56	58
财务费用率%	1.2%	0.7%	0.7%	0.6%
资产减值损失	-21	-24	-24	-14
投资收益	26	1	3	4
营业利润	151	250	359	492
营业外收支	-92	0	0	0
利润总额	59	250	359	492
EBITDA	251	435	557	684
所得税	42	38	54	74
有效所得税率%	71.0%	15.0%	15.0%	15.0%
少数股东损益	-12	11	24	50
归属母公司所有者净利润	29	201	281	368

资产负债表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	550	863	1,135	1,297
应收账款及应收票据	964	922	1,110	1,164
存货	826	735	776	839
其它流动资产	248	338	346	413
流动资产合计	2,589	2,857	3,368	3,714
长期股权投资	171	191	226	260
固定资产	132	248	318	421
在建工程	11	10	11	12
无形资产	103	96	91	88
非流动资产合计	873	983	1,066	1,186
资产总计	3,462	3,840	4,434	4,900
短期借款	653	781	829	893
应付票据及应付账款	559	489	600	622
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	653	454	592	572
流动负债合计	1,865	1,724	2,021	2,087
长期借款	28	28	28	28
其它长期负债	112	114	116	121
非流动负债合计	139	141	144	148
负债总计	2,005	1,865	2,165	2,235
实收资本	1,070	1,134	1,134	1,134
普通股股东权益	1,486	1,992	2,261	2,607
少数股东权益	-28	-17	7	58
负债和所有者权益合计	3,462	3,840	4,434	4,900

信息披露

分析师与研究助理简介

陈海进，德邦证券电子行业首席分析师，6年以上电子行业研究经验，曾任职于民生证券、方正证券、中欧基金等，南开大学国际经济研究院硕士，电子行业全领域覆盖。

陈蓉芳，德邦证券电子行业分析师，曾任职于民生证券、国金证券，香港中文大学硕士，覆盖汽车电子、车载半导体等领域。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。