

北京赛微电子股份有限公司

2021 年度董事会工作报告

尊敬的各位股东及股东代表：

2021 年，公司董事会严格按照《公司法》、《证券法》等法律法规以及《公司章程》、《董事会议事规则》等的相关规定，本着对公司股东负责的精神，认真履行董事会职能，执行股东大会的各项决议，维护股东及公司利益，进一步完善和规范公司运作。现将公司董事会 2021 年度的工作报告如下：

一、公司 2021 年度工作总结

（一）整体经营情况

报告期内，公司半导体业务继续快速发展且整体盈利良好，其中占比最高的 MEMS 业务整体业绩优良，瑞典 FAB1&FAB2 在新增产能磨合的同时仍通过优化业务结构实现了收入及盈利规模的连续增长；北京 FAB3 正式投入生产，虽然产生亏损，但在收入方面实现零的突破并努力推进产能及良率爬坡。GaN 业务在上年低基数的情况下实现了高增速，但收入规模仍受限于合作代工产能瓶颈，业务潜力尚待释放。公司导航业务因其中重要子公司在报告期末尚未满足剥离出表条件，在报告期内仍贡献了一定比例的业务收入和毛利润，截至本报告披露日，该剥离事项已完成，预计导航业务在未来的收入贡献将大幅降低。另外，公司部分参股投资的公司业绩良好，贡献了一定的持股收益，投资参与的半导体产业基金、北斗产业基金处于回报期，持续贡献投资收益。

报告期内，COVID-19 疫情在全球范围内仍未结束，国际政治经济环境日益复杂，公司克服了各种困难，整体经营继续保持良好状态，在已大规模剥离原有航空电子和部分导航业务的情况下营收规模仍较上年同期增长了 21.38%，在扣除处于剥离中导航业务子公司暂时性影响的情况下，公司营收规模仍较上年同期实现增长 10.88%。

报告期内，公司实现营业收入 92,854.70 万元，较上年增长 21.38%；实现营业利润 19,745.91 万元，较上年减少 18.26%；实现利润总额 19,706.36 万元，较上年减少 17.90%；实现净利润 18,650.65 万元，与上年持平；实现归属于上

市公司股东的净利润 20,572.75 万元，较上年增长 2.30%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 3,585.62 万元，较上年大幅增长 543.72%。

公司本报告期营业利润及利润总额显著下降、净利润项目仍与上年持平的主要原因是：MEMS 工艺开发及晶圆制造业务的产能及平均单价持续提升，瑞典产线在新增产能磨合、产能利用率处于低位的同时仍实现了营业收入及毛利润的增长，虽然北京产线 MEMS 晶圆制造毛利率为负、实现的营业收入及毛利润较低，但公司 MEMS 业务的整体毛利率仍保持在了 46.69% 的较高水平；因业务发展需要，公司报告期内管理费用及研发费用的增长幅度及绝对金额均较大，金额分别达 1.32 亿元和 2.66 亿元；基于设定的股权激励考核目标，北京 FAB3 未来年度盈利前景明确，公司期末递延所得税资产因此大幅增长，公司本期所得税费用大幅下降，较上年下降了 4,315.30 万元，对净利润项目构成显著影响。

此外，在非经常性损益方面，公司主营业务活动陆续取得系列政府补助，其中部分补助在本报告期内补偿了部分相关成本费用或损失，公司取得补助收益 11,811.66 万元；因公司报告期内产业基金继续提供回报、出售部分参股公司股权，公司合计取得长期股权投资处置收益 10,505.42 万元（其中包括半导体基金投资收益 9,276.89 万元）；因公司参股子公司在报告期内整体上实现了盈利增长，公司取得持股收益 520.21 万元。

报告期内，公司基本每股收益 0.3073 元，与上年基本持平；加权平均净资产收益率 5.58%，较上年下降 1.25%（绝对数值变动），主要是由于归属于上市公司股东的净利润与上年持平，但本报告期净资产增长，公司报告期末净资产较期初大幅增长 58.73%。报告期末，公司总资产 723,964.23 万元，较期初增长 51.59%；归属于上市公司股东的所有者权益 508,299.24 万元，股本 72,997.91 万元，归属于上市公司股东的每股净资产 6.96 元，股本增加了 14.22%，归属于上市公司股东的每股净资产较上年增长 44.36%，主要是因为公司本期完成向特定对象发行股份、募集资金 23.45 亿元。

（二）各主要业务情况

1、MEMS 业务开启新纪元

报告期内，公司 MEMS 业务开启新纪元。一方面，瑞典 FAB1&FAB2 产线完成升级扩产后在报告期按计划推动新增产能的磨合，持续调试产线以实现成熟运转，虽然在 2021 年的产能利用率下滑至 56.61%，但充分结合“中试+小批量生

产线”的特点继续实现了收入及利润的增长,且为下一步的业务增长奠定了产能及工艺基础;另一方面,北京 FAB3 产线正式启动量产并推动产能及良率爬坡,在 2021 年实现收入 5,797.92 万元,在瑞典 ISP 否决公司瑞典 FAB1&FAB2 与北京 FAB3 技术交易的背景下,对于北京 FAB3 而言实现了关键突破与转折。报告期内,公司 MEMS 业务继续保持高水平发展质量,2021 年实现收入 81,552.76 万元,较上年增长 19.98%,其中,MEMS 晶圆制造实现收入 51,584.15 万元,较上年增长 19.95%;MEMS 工艺开发实现收入 29,968.61 万元,较上年增长 20.02%,主要是因为下游客户对 MEMS 工艺开发及晶圆制造的需求均在快速增长。

公司报告期内 MEMS 业务综合毛利率为 46.69%,较上年下降 1.66%,其中 MEMS 工艺开发毛利率为 80.35%,较上年提高 14.97%,MEMS 晶圆制造毛利率为 27.03%,较上年下降 11.33%。公司报告期内 MEMS 晶圆的平均单价约为 3,600 美元/片,较上期的约 2,800 美元/片增长了约 30%。

MEMS 晶圆制造毛利率下降的主要原因为:(1)瑞典 MEMS 产线于 2020 年完成升级扩产后的新增产能在 2021 年仍处于新增产能磨合期,由于晶圆制造业务对产线运行成熟度具有较高要求且存在刚性交付时间要求,其对新增产能的利用在一定程度上受到抑制,且来自生物医疗厂商的收入比例下降,来自消费电子厂商的收入比例上升(其中收入占比 9.78%的消费电子领域第一大客户在 2021 年从工艺开发阶段转入晶圆制造,毛利率水平为-16.47%,拉低了晶圆制造的整体毛利率水平)。(2)瑞典 MEMS 产线于 2020 年完成升级扩产,设备折旧规模较 2021 年增长了 11.09%,而在晶圆制造业务端的设备折旧更是增长了 30.83%,导致晶圆制造业务成本上升。(3)北京 FAB3 处于运营初期,折旧摊销压力巨大,工厂运转及人员费用大幅上升,各项业务毛利率水平远低于瑞典产线,2021 年北京 FAB3 的 MEMS 晶圆制造毛利率为-77%,进一步拉低了公司晶圆制造的整体毛利率水平。其中受因素(1)和(2)的影响,瑞典 MEMS 产线单体的晶圆制造毛利率从 2020 年的 39.62%下降至 2021 年的 30.25%,受因素(3)的影响,公司 MEMS 晶圆制造的整体毛利率从 2020 年的 38.36%下降至 2021 年的 27.03%。

MEMS 工艺开发毛利率上升的主要原因为:(1)瑞典 MEMS 产线在晶圆制造业务受到抑制的情况下,结合下游市场需求,将已新增但尚未运行成熟的产能用于工艺开发业务,尤其是向晶圆需求数量少、支付价格高的工艺开发客户倾斜,2021 年,瑞典 MEMS 产线来自 AR/VR、硅光子、光刻机三家厂商的收入就超过了工艺

开发总收入的 62.28%（其中该 AR/VR 客户贡献的收入较上年大幅增长，占 2021 年工艺开发总收入的 25.06%），该三家厂商业务的平均毛利率为 67.66%，其余大量经筛选工艺开发客户的毛利率普遍超过 80%、甚至超过 90%。瑞典 MEMS 工艺开发晶圆的平均单价高达约 1.13 万美元/片。（2）北京 FAB3 处于运营初期，折旧摊销压力巨大，工厂运转及人员费用大幅上升，各项业务毛利率水平远低于瑞典产线，但 2021 年北京 FAB3 的 MEMS 工艺开发毛利率为 43.10%，对公司工艺开发整体毛利率水平的拉低影响有限。其中受因素（1）的影响，瑞典 MEMS 产线单体的工艺开发毛利率从 2020 年的 66.26% 上升至 2021 年的 86.00%，受因素（2）的影响，公司 2021 年 MEMS 工艺开发的整体毛利率为 80.35%。

报告期内，得益于 MEMS 应用市场的高景气度，并基于持续扩充的瑞典产线及完成建设的北京产线，公司积极开拓全球市场，并积极承接生物医疗、通讯、工业汽车、消费电子等领域厂商的工艺开发及晶圆制造订单，继续服务全球 DNA/RNA 测序仪、计算机网络及系统、光刻机、硅光子设备、新型医疗设备、网络通信和应用、红外热成像、网络搜索引擎巨头厂商以及工业和消费细分行业的领先企业。其中一项积极变化是，公司 MEMS 业务拓展亚洲特别是中国市场取得进展，公司 MEMS 业务源自中国境内的收入达到 11,780.60 万元，较上年增长了 271.78%，在 MEMS 业务收入中的占比继续提升至 14.45%。

报告期内，公司瑞典 FAB1&FAB2 在升级改造完成后产能得以提升，其自身的 MEMS 工艺开发及晶圆制造业务的保障能力均得到加强；同时在公司继续与国家集成电路基金共同投入，公司控股子公司赛莱克斯北京继续完善核心管理及人才团队，北京“8 英寸 MEMS 国际代工线”实现启动量产并积极推进产能及良率爬坡。随着瑞典产线产能瓶颈得到部分缓解、产能利用率恢复提升，北京产线整体运营状态持续提升，公司境内外同时拥有不同定位的合格产能，不同产线在产能、市场等方面的协同互补将有力保证公司继续保持纯 MEMS 代工的全球领先地位。

2、GaN 业务持续布局并突破

报告期内，公司 GaN 业务积极推进，报告期内实现销售收入 285.94 万元，在 GaN 外延材料方面，公司基于自身掌握的业界领先的 8 英寸硅基 GaN 外延与 6 英寸碳化硅基 GaN 外延生长技术，积极展开与下游全球知名晶圆制造厂商、半导体设备厂商、芯片设计公司以及高校、科研机构等的合作并进行交互验证，开始签订 GaN 外延晶圆的批量销售合同并陆续交付；在 GaN 芯片方面，公司已陆续研

发、推出不同规格的功率芯片产品及应用方案，已推出数款 GaN 功率芯片产品并进入小批量试产，与知名电源、家电及通讯企业展开合作，进行芯片系统级验证和测试，开始签订 GaN 芯片的批量销售合同并陆续交付，并寻求长期稳定的产业链合作伙伴；同时积极推动微波芯片的研发工作。

报告期内，公司持续布局 GaN 产业链，以参股方式建设 GaN 芯片制造产线，积极推动技术、工艺、产品积累，以满足下一代功率与微波电子芯片对于大尺寸、高质量、高一致性、高可靠性 GaN 外延材料以及 GaN 芯片的需求，努力为 5G 通讯、云计算、新型消费电子、智能白电、新能源汽车等领域提供核心部件的材料保障及芯片配套。

3、原有业务剥离

近年来，公司剥离了全部航空电子业务以及大部分导航业务。基于公司聘请的年审会计师事务所的判断，公司导航业务重要子公司耐威时代在报告期末尚未满足剥离出表条件。受市场需求复苏、订单进度恢复因素影响，公司原有惯性导航业务在 2021 年实现较大大幅增长，导航业务整体实现了 33.71% 的毛利率，但最终利润贡献为负值。基于公司长期发展战略考虑，公司自 2022 年第二季度起不再从事惯性导航业务。

公司于 2021 年 3 月决策剥离原导航业务重要全资子公司北京耐威时代科技有限公司，于 2021 年 6 月决策对股权转让交易条款作出调整，于 2021 年 9 月底前合计收到股权转让款 10,900.00 万元（占总交易对价 18,121.71 万元的 60.15%）。根据 2021 年 6 月的交易调整方案，北京耐威时代科技有限公司原持有的导航产业基地土地使用权、房屋、建筑物及构筑物等资产不再列入原协议项下股权转让标的范围内，而全部由公司全资子公司北京聚能海芯半导体制造有限公司承接。该等资产的转移程序涉及外部政府主管部门及单位的审批及操作，截至 2021 年 9 月底该等程序并未完成，同时导致以此为前置程序的工商变更登记程序在 2021 年 9 月底也未能完成。在公司《2021 年第三季度报告》出具时点，管理层基于《股权转让协议》中的过渡期损益安排条款、交易对方已支付股权受让款比例超过 60%，同时基于股权转让交易中的资产转移程序及工商变更登记程序预计不存在办结障碍的合理预计，认定耐威时代自 2021 年 7 月 1 日起不再纳入公司合并报表范围。公司聘请的年审会计师事务所在进行 2021 年年度审计时认为，截至 2021 年末耐威时代土地使用权、房屋、建筑物及构筑物等资产的转移

程序仍在办理中，且未如预期完成该次股权转让交易的工商变更登记，且《股权转让协议》中约定了股权交割完成的条件，基于谨慎性原则考虑，认为该子公司截至 2021 年末仍应纳入公司合并报表范围。截至本报告披露日，北京耐威时代科技有限公司已完成该次股权转让交易的工商变更登记程序并取得新的营业执照，自 2022 年第二季度开始不再纳入公司合并报表范围。

4、其他业务配合发展

报告期内，除主营业务外，基于服务客户需求的考虑，公司开展了一些辅助性销售业务，2021 年实现收入 1,464.85 万元，对公司整体业绩影响有限。

（三）研发情况

公司一直重视技术和产品的研发投入，包括人才的培养引进及资源的优先保障。公司半导体、特种电子业务均属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业，需要公司进行重点、持续的研发投入。近年来，公司一直保持着较高的研发投入水平和强度，2019-2021 年，公司研发费用分别达 1.10 亿元、1.95 亿元、2.66 亿元，占营业收入的比重分别为 15.39%、25.54%、28.69%。报告期内，结合半导体业务长远发展的需要，公司大力推进 MEMS 工艺开发技术、MEMS 晶圆制造技术、GaN 材料生长工艺技术、GaN 器件及应用设计技术等研发，2021 年共计投入研发费用 26,642.59 万元，占营业收入的 28.69%，研发投入规模和强度呈现出极高的水平。

（四）投融资情况

报告期内，为更好地服务于主业发展，公司根据长期发展战略继续积极开展投融资活动，一方面根据发展需要投资新设业务子公司、继续实施针对企业与基金的相关产业投资；另一方面积极推动公司层面的股权融资、推行股权激励，并支持旗下参控股子公司融资；与此同时，公司接近完成剥离原有航空电子、导航等非半导体业务，资源持续导向聚焦于战略性 MEMS 与 GaN 业务。MEMS 方面，公司除继续支持瑞典 FAB1&FAB2、北京 FAB3 扩充产能之外，于报告期内合计收购控股子公司瑞典 Silex 少数股东合计持有的 12.20%股权，于报告期末签约拟收购 Elmos Semiconductor SE（以下简称“德国 Elmos”）位于德国北莱茵威斯特法伦州多特蒙德市的汽车芯片制造产线相关资产（以下简称“德国 FAB5”）。GaN 方面，公司与潍坊市政府、聚能创芯共同投资设立聚能国际，以参股方式分期投资该本土 GaN 芯片制造产线。

其他产业投资方面，公司参与投资 5 家境内企业及 1 家产业投资基金，包括青州聚能国际、阿基米德、吉姆西、爱积微、思丰可，火眼基金。存量投资动态方面，公司继续从半导体产业基金、中科昊芯部分股权退出取得投资收益；赛微私募基金备案成功并受让聚能国际 24.5%股权；参投公司光谷信息推进申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市（截至本报告披露日已终止审核）；出售全资子公司耐威时代 100%股权，对全资子公司中测耐威进行减资。

融资方面，公司完成向特定对象发行 A 股股票 23.45 亿元；推出 2021 年限制性股票激励计划，授予权益总计 1,459.96 万股，其中首次授予 1,188.08 万股。此外，公司 2021 年新增银行授信 2.8 亿元。以上事项具体如下：

（一）主业投资活动

1、收购控股子公司瑞典 Silex 少数股东股权

2021 年 3 月 27 日，赛莱克斯国际与 30 名股东签订《股份买卖协议》，收购其合计持有 Silex 的 2.74%的股权；2021 年 12 月 3 日，赛莱克斯国际与 30 名股东签订《股份买卖协议》，收购其合计持有 Silex 的 9.73%的股权。由此，瑞典 Silex 股权结构恢复为公司 100%持有（其中通过香港运通电子持股 87.80%，赛莱克斯国际直接持有 12.20%）。

2、通过瑞典 Silex 签约收购德国 Fab5

2021 年 12 月 14 日，公司第四届董事会第二十次会议审议通过了《关于瑞典子公司收购德国产线资产的议案》，同意本次瑞典 Silex 收购德国产线资产事项，拟以 8,450 万欧元（其中包含 700 万欧元的在制品款项）（以 2021 年 12 月 14 日汇率中间 EUR/CNY7.1823 折算成人民币为 60,690 万元）收购德国 Elmos（德国法兰克福证券交易所上市公司，股票代码为：FSE:ELG）位于德国北莱茵威斯特法伦州多特蒙德市的汽车芯片制造产线相关资产（以下简称“德国 FAB5”）。截至目前，该收购事项仍在等待德国政府的审批。

3、投资设立聚能国际并进行股权调整

2021 年 4 月，公司控股子公司青岛聚能创芯微电子有限公司与山东嘉俊投资管理有限公司（以下简称“山东嘉俊”）签订《投资协议》，共同投资设立青州聚能国际半导体制造有限公司（以下简称“聚能国际”）。项目总投资额 10 亿元，其中聚能创芯投资 2.5 亿元，持有聚能国际 25%的股权；山东嘉俊投资 7.5 亿元，占比 75%。公司拟在青州经济开发区发起分期建设聚能国际 6-8 英寸硅

基氮化镓功率器件半导体制造项目。

2021 年 12 月，公司控股子公司聚能创芯将其持有的聚能国际尚未实缴的 24.5%认缴出资权以零对价转让给公司参股子公司赛微私募基金，聚能创芯对聚能国际的持股比例由 25.0%变更为 0.5%，赛微私募基金对聚能国际的持股比例变更为 24.5%，聚能国际仍为公司的参股子公司，山东嘉俊的持股比例仍为 75%。同时公司正在积极推进聚能国际的融资，引入外部资本。2021 年 12 月，公司参股子公司赛微私募基金在中国证券投资基金业协会完成私募基金管理人备案登记，登记编码：P1072855；机构类型：私募股权、创业投资基金管理人。

（二）产业投资活动

1、投资爱积微

2021 年 2 月，公司使用自有资金 1,000 万元对爱积微信息技术有限公司进行增资，占增资后爱积微注册资本的 1.7094%。

2、投资思丰可科技

2021 年 7 月，公司全资子公司微芯科技使用自有资金人民币 400 万元对思丰可科技进行增资，占增资后思丰可科技注册资本的 10%。

3、投资阿基米德

2021 年 10 月，公司使用自有资金人民币 650 万元对阿基米德进行增资，占增资后阿基米德注册资本的 0.7010%。

4、投资吉姆西

2021 年 12 月，公司全资子公司微芯科技以自有资金人民币 3,000 万元受让吉姆西合计 0.5455%股权。

5、参与火眼基金

2021 年 7 月，公司作为有限合伙人使用自有资金 1,000 万元投资海南火眼汇盈股权投资基金，持有其 5.1813%的出资份额。2021 年 11 月，火眼基金在中国证券投资基金业协会完成私募投资基金备案手续，取得《私募投资基金备案证明》，备案编码为 SSL759。

（三）存量投资动态

1、产业基金投资情况

公司投资参与的北斗产业基金、半导体产业基金的投资情况如下：

（1）北斗产业基金成立于 2015 年 6 月，主要从事北斗产业相关企业或其他

产业优质企业的股权投资活动并提供相关的咨询服务，投资方向主要围绕基于北斗卫星系统的 3S 领域，包括北斗芯片开发、封装、测试、应用和地理空间信息产业链。北斗产业基金拥有平台优势，GP 与 LP 包括湖北省一级资本运营平台。北斗产业基金自成立以来已进行了数笔投资，截至 2021 年 12 月末持有 9 家企业股权。

北斗产业基金在本报告期内已实现部分投资项目退出，收回公司实缴 2,820.93 万元本金。公司出资额由 7,423.5 万元减至 4,602.57 万元，持股比例为 29.694%。

(2) 半导体产业基金成立于 2017 年 11 月，重点侧重于集成电路领域的并购整合以及具有核心竞争力公司的投资。半导体产业基金拥有青岛城投的高度参与，参与投资基金的 LP 还包括传感器、微处理器、半导体设备、半导体分销领域的半导体上市公司。半导体产业基金自成立以来已参与数笔知名集成电路领域并购交易及产业投资，截至 2021 年 12 月末持有 5 家企业股权。

公司在半导体产业基金的持股比例为 2.55%，该基金在本报告期内已实现 4 个项目的部分或全部退出，公司于 2021 年累计收益分成 9,276.89 万元，收回公司实缴 1,470.08 万元本金。

2、中科昊芯股权退出

2019 年 1 月，公司全资子公司微芯科技以 1,000 万元对外投资设立参股子公司中科昊芯并持有其 34%股权；2020 年 3 月，中科昊芯完成 Pre-A 轮融资，微芯科技持股比例稀释为 28.90%；2021 年 2 月，中科昊芯完成 Pre-A+轮融资，微芯科技持股比例稀释为 26.6597%；2021 年 6 月，微芯科技以 1,214.12 万元对外转让中科昊芯合计 4%股权给深圳红杉嘉泰股权投资合伙企业（有限合伙）和深圳市立创电子商务有限公司，持股比例下降为 22.6597%。

2022 年 1 月，微芯科技将其持有的中科昊芯全部 22.6597%股权以 6,190.09 万元的价格转让给顶芯未来（海南）科技中心（有限合伙）。本次交易完成后，中科昊芯不再是公司参股子公司。

3、光谷信息申请 IPO 进展

2021 年 6 月 29 日，光谷信息向全国中小企业股份转让系统有限责任公司（以下简称“全国股转公司”）提交了申请股票公开发行并在精选层挂牌的申报材料，于 2021 年 6 月 30 日获受理。

2021年6月30日，光谷信息股票在全国中小企业股份转让系统停牌。

2021年7月28日，光谷信息收到全国股转公司出具的《关于武汉光谷信息技术股份有限公司精选层挂牌申请文件的审查问询函》，因财务报告有效期到期，需补充审计事项。光谷信息于2021年7月29日向全国股转公司申请中止审查，全国股转公司根据《全国中小企业股份转让系统精选层挂牌审查细则（试行）》第四十条规定，决定中止光谷信息精选层挂牌审查。

2021年8月25日，光谷信息在全国中小企业股份转让系统披露《2021年半年度报告》，中止审查情形消除，于2021年10月21日向全国股转公司申请恢复审查，全国股转公司根据《全国中小企业股份转让系统精选层挂牌审查细则（试行）》第四十二条，决定恢复其精选层挂牌审查。

2021年10月30日，北京证券交易所发布《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市审核规则（试行）》的公告，该规则施行后，原精选层在审项目平移至北京证券交易所。

2022年3月16日，光谷信息召开第五届董事会第二十次会议，审议通过了《关于终止向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请的议案》、《关于撤回向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请材料的议案》。鉴于未来战略调整考虑，结合对资本市场路径的规划，光谷信息拟终止向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的申请，并撤回相关申请材料。

2022年3月17日，光谷信息向北京证券交易所提交了《武汉光谷信息技术股份有限公司关于撤回向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的申请》。

2022年3月25日，光谷信息收到北京证券交易所出具的《关于终止对武汉光谷信息技术股份有限公司公开发行股票并在北京证券交易所上市审核的决定》（北证发[2022]13号）。根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市审核规则（试行）》第五十三条的有关规定，北京证券交易所决定终止光谷信息公开发行股票并在北京证券交易所上市的审核。

（四）其他业务动态

1、出售耐威时代100%股权

2021年3月16日公司召开的第四届董事会第十次会议、第四届监事会第九

次会议，以及 2021 年 4 月 6 日召开的 2020 年年度股东大会分别审议通过了《关于全资子公司股权转让暨募投项目转让的议案》，同意公司将其持有的全资子公司耐威时代 100%股权以 37,350.00 万元的价格转予青州市宏源国有资产经营有限公司。

2021 年 5 月 12 日，耐威时代收到北京市国防科学技术工业办公室下发的《关于北京耐威时代科技有限公司重组涉及军工事项审查的批复》（京军工[2021]66 号），经报国防科工局批准，同意耐威时代本次重组，即同意公司将所持有的耐威时代 100%股权转让给青州市宏源国有资产经营有限公司。

2021 年 6 月 30 日公司召开的第四届董事会第十三次会议、第四届监事会第十一次会议，以及 2021 年 8 月 25 日召开的 2021 年第一次临时股东大会分别审议通过了《关于全资子公司股权转让交易调整的议案》，同意公司签署《股权转让协议补充协议》。因交易情况发生变化，各方基于实际情况，经友好协商，变更原协议项下的股权转让标的范围、交易对价、价款支付等交易内容，调整后的交易对价为 18,121.71 万元。

2、中测耐威减资

2021 年 3 月，公司的第四届董事会第十次会议审议通过了《关于对全资子公司减资的议案》，同意对公司全资子公司中测耐威减资 9,950 万元，公司对中测耐威已实缴出资额为 8,750 万元。本次减资完成后，中测耐威的注册资本将由 10,000 万元减少至 50 万元，中测耐威仍为公司全资子公司。

（五）融资活动及股权激励

1、完成向特定对象发行股票

2021 年 1 月，公司向深交所报送了《2020 年度向特定对象发行 A 股股票预案》（草案更新后），并对于深交所问询函予以回复。

2021 年 3 月，公司收到中国证券监督管理委员会出具的《关于同意北京赛微电子股份有限公司向特定对象发行股票注册的批复》（证监许可[2021]680 号）。

2021 年 8 月，公司发行《2020 年度向特定对象发行股票发行情况报告书》，确认参与本次发行的认购对象已将本次发行认购资金汇入专用账户。发行股票的发行价格为 25.81 元/股，发行数量 90,857,535 股，募集资金总额为 2,345,032,978.35 元，本次发行对象 20 名。

2021年9月，本次向特定对象发行的人民币普通股90,857,535股股票在深圳证券交易所创业板上市，该次新增股份为有限售条件流通股，锁定期为6个月，公司总股本由639,121,537股增加至729,979,072股。

2022年3月，公司上述向特定对象发行的90,857,535股股票解除限售。

2、商业银行授信

2021年6月，公司召开第四届董事会第十三次会议，审议通过了相关议案，公司向宁波银行股份有限公司北京分行、向杭州银行股份有限公司北京分行、中国建设银行股份有限公司北京经济技术开发区支行申请综合授信额度，合计不超过2.8亿元人民币，期限一年，用于公司日常经营。其中宁波银行授信额度不超过1亿元，杭州银行授信额度1亿元，建设银行授信额度8,000万元，由公司及其旗下各控股子公司进行使用，具体数额以公司根据资金使用计划与银行签订的最终授信协议为准，在授信期限内，授信额度可循环使用。公司控股股东、实际控制人杨云春先生为公司的上述贷款提供连带责任担保，具体担保的金额与期限等以公司根据资金使用计划与银行签订的最终协议为准，公司免于支付担保费用。

3、2021年限制性股票激励计划

2021年11月，公司第四届董事会第十八次会议、第四届监事会第十五次会议，以及2021年第二次临时股东大会分别审议通过了《关于〈公司2021年限制性股票激励计划（草案）〉及其摘要的议案》等议案，并披露了《2021年限制性股票激励计划（草案）》。公司实施2021年限制性股票激励计划获得批准，董事会被授权确定授予日、在激励对象符合条件时向激励对象授予限制性股票，并办理授予所必需的全部事宜。

2021年12月3日，公司第四届董事会第十九次会议和第四届监事会第十六次会议审议通过了《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》。确定首次授予日为2021年12月3日，首次授予价格12.45元/股，首次授予数量第一类限制性股票本次授予331.00万股，第二类限制性股票本次授予857.08万股，合计授予1,188.08万股，占本次激励计划拟向激励对象授予权益总数1,459.96万股的81.37%，占当时公司股本总额72,997.9072万股的1.63%。

2022年1月25日，公司完成了本激励计划中首次授予第一类限制性股票的授予登记工作。

报告期内，公司共实现投资收益11,025.63万元，其中处置长期股权投资的

投资收益 10,505.42 万元，权益法核算的长期股权投资 520.21 万元。具体明细如下：

单位：万元	
投资收益总额	11,025.63
投资处置收益	10,505
其中：	
青岛海丝民合半导体基金企业（有限合伙）	9,276
哈尔滨船海智能装备科技有限公司	88.29
北京中科昊芯科技有限公司	1,140.23
持有股权收益	520.21
其中：	
武汉光谷信息技术股份有限公司	1,082.01
湖北北斗产业创业投资基金合伙企业	142.60
青岛海丝民合半导体基金企业（有限合伙）	0.00
哈尔滨船海智能装备科技有限公司	0.00
北京思丰可科技有限公司	-11.92
广州联星科技有限公司	-21.32
北京赛微私募基金管理有限公司	-157.49
北京中科昊芯科技有限公司	-513.68

（五）公司整体业务布局

公司是全球领先、国际化运营的高端集成电路晶圆代工生产商，也是国内拥有自主知识产权和掌握核心半导体制造技术的特色工艺专业晶圆制造商。公司在国内外拥有多座中试平台及量产工厂，业务遍及全球，服务客户包括国际知名的 DNA/RNA 测序仪、光刻机、计算机网络及系统、硅光子、红外、可穿戴设备、新型医疗设备、汽车电子等巨头厂商以及细分行业的领先企业，涉及产品范围覆盖了通讯、生物医药、工业汽车、消费电子等诸多领域。公司同时正在打造先进的晶圆级封装测试能力，致力于为客户提供从工艺开发、晶圆制造到封装测试的系统化高端制造服务，努力发展成一家国际化经营的知名半导体制造领军企业。

二、董事会的运行情况

（一）董事会召开情况

2021 年度，公司共召开了 14 次董事会。会议在通知、召集、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。公司全体董事都亲自出席了历次董事会，没有出现委托出席或缺席会议的现象。董事会依法履行了《公司法》、《公司章程》赋予的权利和义务。具体情况如下：

1、2021 年 1 月 5 日，召开第四届董事会第七次会议，本次会议审议通过了《关于调整公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》、《关于公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票预案（修订稿）的议案》、《关于公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票方案论证分析报告（修订稿）的议案》、《关于公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票募集资金运用可行性分析报告（修订稿）的议案》、《关于公司本次向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报及填补措施（修订稿）的议案》。

2、2021 年 1 月 27 日，召开第四届董事会第八次会议，本次会议审议通过了《关于放弃控股子公司股权转让优先购买权暨关联交易的议案》。

3、2021 年 2 月 5 日，召开第四届董事会第九次会议，本次会议审议通过了《关于放弃控股子公司股权转让优先购买权暨关联交易的议案》、《关于参股子公司增资暨全资子公司放弃优先认缴出资权的议案》。

4、2021 年 3 月 16 日，召开第四届董事会第十次会议，本次会议审议通过了《关于〈2020 年度董事会工作报告〉的议案》、《关于〈2020 年度总经理工作报告〉的议案》、《关于〈2020 年年度报告〉及其摘要的议案》、《关于〈2020 年度财务决算报告〉的议案》、《关于〈2020 年度审计报告〉的议案》、《关于〈2020 年度利润分配〉的议案》、《关于〈2020 年度募集资金存放与使用情况的专项报告〉的议案》、《关于〈2020 年度内部控制自我评价报告〉的议案》、《关于〈2020 年度日常关联交易确认及 2021 年度日常关联交易预计〉的议案》、《关于〈2020 年度控股股东及其他关联方资金占用情况的专项说明〉的议案》、《关于 2021 年度董事、监事、高级管理人员薪酬方案的议案》、《关于聘任 2021 年度审计机构的议案》、《关于会计政策变更的议案》、《关于前期会计差错更正的议案》、《关于开展外汇衍生品交易业务的议案》、《关于使用部分闲置自有资金进行现金管理的议案》、《关于全资子公司收购控股子公司少数股权的议案》、《关于对全资子公司减资的议案》、《关于全资子公司股权转让暨募投项目转让的议案》、《关于召开 2020 年年度股东大会的议案》。

5、2021 年 3 月 31 日，召开第四届董事会第十一次会议，本次会议审议通过了《关于控股子公司对外投资设立参股子公司的议案》。

6、2021 年 4 月 26 日，召开第四届董事会第十二次会议，本次会议审议通过了《关于〈2021 年第一季度报告〉的议案》。

7、2021 年 6 月 30 日，召开第四届董事会第十三次会议，本次会议审议通过了《关于向银行申请综合授信额度的议案》、《关于控股股东为公司申请银行授信提供关联担保的议案》、《关于全资子公司转让参股子公司部分股权的议案》、《关于全资子公司股权转让交易调整的议案》、《关于公司向特定对象发行股票相关授权的议案》。

8、2021 年 8 月 9 日，召开第四届董事会第十四次会议，本次会议审议通过了《关于补选公司第四届董事会非独立董事的议案》、《关于控股子公司为参股子公司代理采购暨关联交易的议案》、《关于为控股子公司提供委托贷款的议案》、《关于召开 2021 年第一次临时股东大会的议案》。

9、2021 年 8 月 25 日，召开第四届董事会第十五次会议，本次会议审议通过了《关于〈2021 年半年度报告〉及其摘要的议案》、《关于〈2021 年半年度募集资金存放与使用情况的专项报告〉的议案》、《关于全资子公司股权结构调整的议案》。

10、2021 年 9 月 30 日，召开第四届董事会第十六次会议，本次会议审议通过了《关于签署表决权委托协议的议案》。

11、2021 年 10 月 26 日，召开第四届董事会第十七次会议，本次会议审议通过了《关于 2021 年第三季度报告的议案》、《关于以募集资金置换预先已投入募投项目自筹资金的议案》。

12、2021 年 11 月 10 日，召开第四届董事会第十八次会议，本次会议审议通过了《关于〈公司 2021 年限制性股票激励计划（草案）〉及其摘要的议案》、《关于〈公司 2021 年限制性股票激励计划实施考核管理办法〉的议案》、《关于提请股东大会授权董事会办理股权激励相关事宜的议案》、《关于变更注册资本并修订〈公司章程〉的议案》、《关于召开 2021 年第二次临时股东大会的议案》。

13、2021 年 12 月 3 日，召开第四届董事会第十九次会议，本次会议审议通过《关于全资子公司收购控股子公司少数股权的议案》、《关于使用募集资金向全资子公司出资及以房屋建筑物和土地使用权向全资子公司增资的议案》、《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》。

14、2021 年 12 月 14 日，召开第四届董事会第二十次会议，本次会议审议通过了《关于瑞典子公司收购德国产线资产的议案》、《关于召开 2021 年第三次临时股东大会的议案》。

（二）董事会对股东大会决议的执行情况

2021 年度，公司共召开 4 次股东大会，公司董事会严格按照股东大会的决议和授权，认真执行股东大会通过的各项决议。主要如下：

公司董事会已按股东大会的决议，执行了限制性股票激励相关事宜、2020 年度创业板向特定对象发行 A 股股票方案调整相关事宜、贯彻落实修订后管理制度的执行事宜、聘请北京天圆全会计师事务所（特殊普通合伙）为公司 2021 年度审计机构、执行 2021 年度董事、监事、高级管理人员薪酬方案等事宜。

（三）独立董事履职情况

2021 年度，公司独立董事丛培国先生、景贵飞先生、刘婷女士认真履行独立董事职责，勤勉尽责，按时参加董事会及董事会专门委员会会议，列席股东大会，深入了解公司发展及经营状况。对公司财务报告、关联交易、内部控制、公司治理、募集资金使用、资产收购等事项作出了客观、公正的判断，对公司相关事项发表了事情认可及独立董事意见，对公司的良性发展起到了积极的作用，切实维护了公司全体股东特别是中小股东的利益。

三、公司展望及 2022 年度经营计划

公司针对未来的展望与规划是公司基于当前宏观经济形势和所处行业市场环境，对可预见的将来作出的发展计划和安排。投资者不应排除公司根据经济形势、市场环境变化和经营实际状况对发展目标进行修正、调整和完善的可能性。

（一）公司所处行业的政策环境

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》及《国民经济行业分类》，公司 MEMS、GaN 业务所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”（行业代码 C39）。公司现有业务分别涉及集成电路和先进制造产业，均属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业，同时也是国家“十四五”规划纲要中的科技前沿攻关领域。公司所处上述集成电路行业的政策环境主要归纳如下：

集成电路产业为代表的信息技术产业是经济发展的“倍增器”、发展方式的“转换器”和产业升级的“助推器”，是关系国民经济和社会发展全局的基础性、先导性和战略性新兴产业，历来受到国家的鼓励和支持。目前，中国集成电路产业已有了相当的产业基础，产品设计开发能力和生产技术水平也有了较大提高；但其综合发展和技术水平与世界上经济发达国家相比仍有相当的距离，产品的技术档

次不高，核心的关键产品仍然需要进口，中美贸易冲突更是将此问题突出化、白热化，凸显国家大力发展集成电路产业的紧迫性。面对国内外集成电路广阔的市场需求和发展机遇以及复杂的国际产业竞争格局，大力发展中国的集成电路产业，以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，是实现国民经济发展的迫切需要，也是增强综合经济实力和竞争实力的必然要求。近年来，国家颁布了多项鼓励支持集成电路行业的产业政策及措施，《集成电路产业“十二五”发展规划》，《国家集成电路产业推动纲要》以及 2015 年提出的《〈中国制造 2025〉重点领域技术路线图(2015 版)》中，均把集成电路及专用设备列为国家重点推进的战略新兴产业，其中建设特色工艺的 8 英寸生产线和先进封测平台也是规划要求实施的重点任务之一。

公司 MEMS 业务及 GaN 业务均属于国家鼓励发展的集成电路产业。

2014 年底，国家集成电路基金成立，重点投资集成电路芯片制造业，兼顾芯片设计、封装测试、设备和材料等产业，以充分发挥国家对集成电路产业发展的引导和支持作用。国家集成电路基金主要围绕国内细分领域龙头企业进行投资布局，期望以龙头企业为载体打造资源整合平台，协调产业链上下游融合。作为国内首支集成电路产业股权基金，国家集成电路基金对于半导体行业具备深刻的理解和专业认知，拥有充足资金、行业资源及专业的投资团队作为项目投资及投后管理的坚实后盾。除直接对公司控股子公司赛莱克斯北京增资 6 亿元并持股 30%外，国家集成电路基金参与公司非公开发行股票约 10.28 亿元，以进一步支持公司推进建设“8 英寸 MEMS 国际代工线建设项目”，打造整合国内外资源的平台型企业，提升公司 MEMS 行业的市场地位和全球影响力。

综上所述，公司主要业务所处行业正面临积极向上的政策环境，拥有广阔的发展前景与巨大的发展潜能。

（二）公司所处行业的发展趋势

按照《国家集成电路产业发展推进纲要》提出的目标，到 2020 年国内集成电路与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过 20%，到 2030 年产业链主要环节达到国际先进水平，实现跨越式发展，同时芯片自给率需要从此前的 27%逐步提高至 2020 年的 40%和 2025 年的 50%。根据海关总署披露的数据显示，近年来我国集成电路进口量及进口金额持续增长，2018 年进口额首次突破 3000 亿美元，占我国进口总额的 14%左右。2018 年，我国进口集成

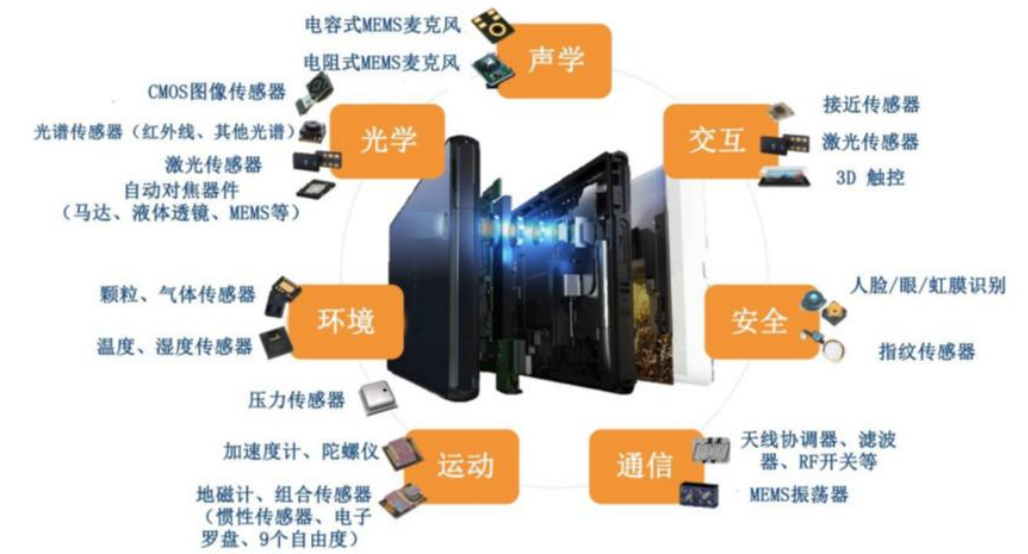
电路 4176 亿个，同比增长 10.8%。2014 年到 2017 年，我国集成电路年进口额分别为 2176 亿美元、2299 亿美元、2270 亿美元及 2601 亿美元。2018 年进口额首次突破 3000 亿美元，实际为 3120.58 亿美元，同比增长 19.8%，占我国进口总额的 14%左右。2021 年中国集成电路产品进出口都保持较高增速。根据海关统计，2021 年中国进口集成电路 6354.8 亿块，同比增长 16.9%；进口金额 4325.5 亿美元，同比增长 23.6%。在自主可控和国产化的推动下，半导体和集成电路产业存在巨大的进口替代空间。

1、MEMS

MEMS 是微电路和微机械按功能要求在芯片上的一种集成，基于光刻、腐蚀等传统半导体技术，融入超精密机械加工，并结合力学、化学、光学等学科知识和技术基础，使得一个毫米或微米级的 MEMS 具备精确而完整的机械、化学、光学等特性结构。MEMS 行业系在集成电路行业不断发展的背景下，传统集成电路无法持续地满足终端应用领域日渐变化的需求而成长起来的。随着微电子学、微机械学以及其他基础自然科学学科的相互融合，诞生了以集成电路工艺为基础，结合体微加工等技术打造的新型芯片。汽车电子、消费电子、物联网等终端应用市场的扩张，使得 MEMS 应用越来越广泛，产业规模日渐扩大，日趋成为集成电路行业的一个新分支。

目前，MEMS 芯片及器件已广泛应用于生物医疗、通讯、工业科学、消费电子等各领域。以 MEMS 在日常生活中常见智能手机上的应用为例，主要包括两类：第一类是 MEMS 射频器件；第二类是各类传感器器件，未来的 5G 智能终端产品涉及了各类领域如光学、声学、环境、安全、运动、交互和通信类的各类 MEMS 器件近 20 类产品，具体如下图所示：

MEMS 产品在智能终端上的应用



与传统集成电路产业类似，从 MEMS 产业价值链来看，根据行业内企业提供的产品或服务，主要可以分为设计、制造和封测三个环节。其中，MEMS 制造处于产业链的中游。该行业根据设计环节的需求开发各类 MEMS 芯片的工艺流程并实现规模生产，兼具资金密集型、技术密集型和智力密集型的特征，对企业资金实力、研发投入、技术积累等均提出了极高要求。目前而言，IDM 企业凭借长期的行业积累、技术实力以及客户基础仍主导着 MEMS 加工制造，但也逐渐出现一些新的变化，一方面 IDM 企业受到来自升级产业线以及降低成本维持利润的双重压力，市场中已出现 IDM 企业将制造环节外包的情况；另一方面，MEMS 产品应用的爆发式增长需要不同领域、不同行业的新兴 MEMS 公司参与其中，但巨额的工厂建设投入、运维成本以及 MEMS 工艺开发、集成的复杂性形成了较高的行业门槛，阻碍了市场的持续扩张。而随着 MEMS 产业的大规模发展，各环节开始出现分工的趋势。其中，楼氏电子、InvenSense 等 Fabless 厂商已经跻身全球 MEMS 领域前 30 大厂商。尽管目前过半的 MEMS 业务仍然掌握在 IDM 企业中，但 MEMS 生产大批量、标准化后使得 MEMS 产业专业化分工将成为趋势。

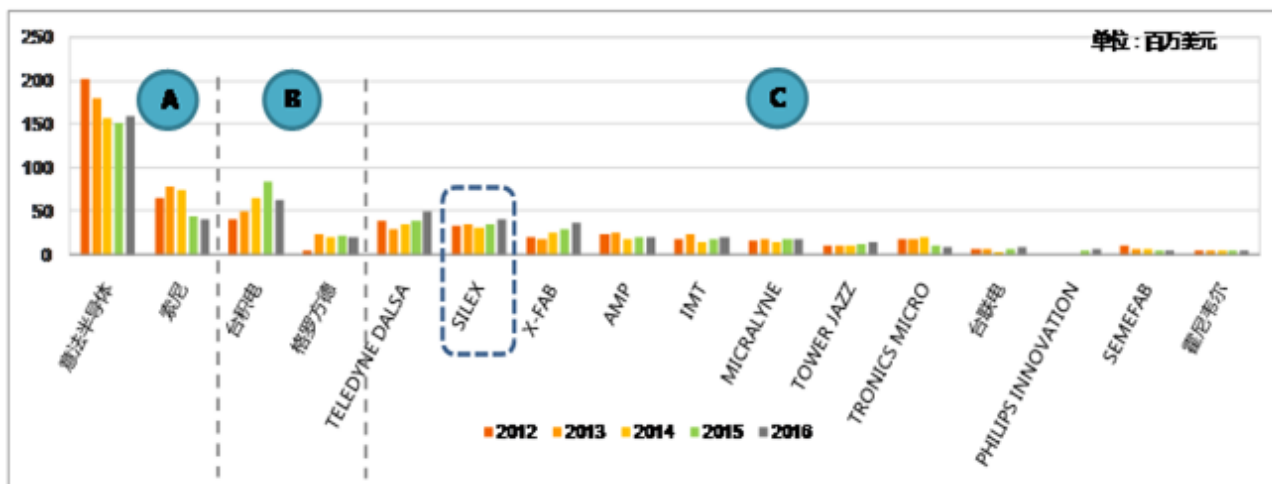
MEMS 产业链图示



数据来源: LEK, 东方证券研究所

根据半导体市场研究机构Yole Development统计显示, 2014年至2016年, 公司全资子公司瑞典Silex为全球第五大MEMS代工企业。

2012-2016年度全球MEMS代工厂收入排名

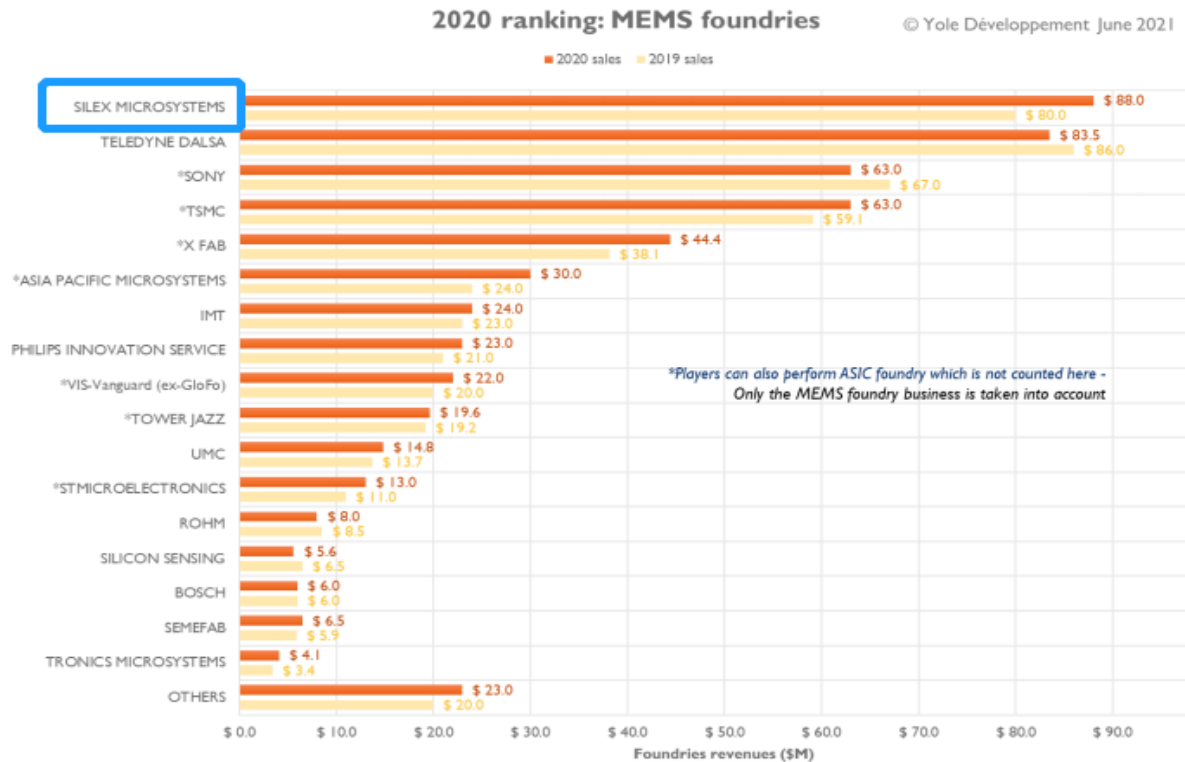


数据来源: Yole Development

A 区为典型的 IDM 企业代工厂，B 区为典型的 CMOS 代工厂、C 区域则主要是纯 MEMS 代工厂及其他规模较小的代工厂。如上图所示，不同类型的 MEMS 代工厂商在体量上存在明显差异。意法半导体（STMicroelectronics）、索尼（Sony）以及台积电（TSMC）这类 IDM 和 CMOS 代工厂凭借其产能规模优势，主要为少数几类大批量出货的产品进行代工，如硅麦克风、压力传感器及惯性传感器等。剔除上述大批量出货产品相关的 MEMS 代工厂后，瑞典 Silex 在剩余 MEMS 代工市场中排名第二，属于领先企业。

根据半导体市场研究机构 Yole Development 统计显示，2017-2018 年，瑞典 Silex 分别为全球第三、第四大 MEMS 代工企业；2019 年及 2020 年则跃居全球第一。

2020 年度全球 MEMS 代工企业收入排名



数据来源: Yole Development



数据来源: Yole Development

MEMS 制造所处的产业环节属于资金密集型、技术密集型、智力密集型产业，

由于 MEMS 产品特异性强，因此市场细分程度较高，市场集中度低。从收入规模、业务模式、主要产品及工艺技术水平来看，与瑞典 Silex 较为相似的 MEMS 代工企业有 Teledyne DALSA Inc. (Teledyne Dalsa)、Innovative Micro Technology Inc. (IMT，已更名为 Atomica Corp.) 及 Tronics Microsystems SA (Tronics)。

Teledyne Dalsa 作为纯 MEMS 代工企业的杰出代表之一，是高性能数字成像和半导体领域的国际领先企业，在全球拥有约 1000 名员工，总部位于加拿大安大略省。公司成立于 1980 年，2011 年被 Teledyne Technologies 收购，除提供半导体产品和服务外，还设计、开发、制造和销售数字成像产品和解决方案，核心竞争力在于专业集成电路和电子技术、软件和高度工程化的半导体晶圆加工。Teledyne DALSA 的制造优势包括传感和驱动电路与 MEMS 结构的集成、灵活的晶圆级封装以及一系列材料、设备和工艺流程，可实现先进的 MEMS 和图像传感器性能。Teledyne 拥有数十项制造技术专利，创新 MEMS 工具箱和制造灵活性，可提供微镜、惯性传感器、硅麦克风、压力传感器和微阵列设备等设备类型的大批量制造，应用于消费、汽车、工业和生物技术/医疗。Teledyne Dalsa 拥有 1 条 6 英寸和 1 条 8 英寸代工线，生产线已通过 IATF 16949 和 ISO14001 注册并符合 RoHS 标准，拥有超过 5,600 平方米的洁净室，每天 24 小时不间断运行，每年可交付超过 100,000 片 6 英寸和 8 英寸两种规格的晶圆。

IMT (现已更名为 Atomica Corp.) 成立于 2000 年 1 月，是美国最大的 MEMS 代工厂，同时拥有 6 英寸和 8 英寸代工线。IMT 在加州拥有约 30,000 平方英尺的 100 级超净室，其地理位置也靠近 MEMS 创新技术的核心地带——硅谷。IMT 拥有一批优秀的科学家和工程师，来自磁学、微反射镜、微流体、传感器、晶圆级封装、硅通孔及平面光波电路方面的专家。公司已通过 ISO 9001 认证和 ITAR 注册，产品包括光子学、传感器、微流控生物芯片和其他微型组件，可运用于云计算、自动驾驶汽车、细胞治疗、分子诊断、基因组学、5G、物联网 (IoT) 等领域。IMT 经历了为期两年的转型，于 2018 年底股东变更 (现由 Cerium Technology 控股)，随后变更管理团队，并启动新的 8 英寸晶圆生产线，增加超过 5000 万美元的尖端半导体设备，实现技术商业化。IMT 的材料科学专家利用丰富的元素周期表来设计和制造创新的解决方案，这些 MEMS 组件通常是 IMT 客户突破性技术的基本部分或“原子单元”。与 CMOS 工厂不同，其优势在于金属、聚合物和其他材料的灵活性，以及硅、SOI、玻璃 (熔融石英、石英、硼硅

酸盐）和 III-V 基板的经验。

Tronics（“ALTRO”）成立于 1997 年，2016 年在法国巴黎证券交易所上市，收入的约 80% 来源于法国产线。Tronics 于 2016 年被 TDK Corporation 收购控股，成为 TDK 温度和压力传感器业务集团的一个部门，也是纳米和微系统领域的技术领先厂商。该公司从成立之初单纯提供代工服务逐渐向产业链上游延伸，形成目前“代工+IDM”的全服务经营模式，针对电子设备日益小型化的高增长市场，提供定制和标准产品，特别是工业、航空、安全和医疗市场。Tronics 在使用特殊金属、敏感 DRIE、晶圆级封装、纳米压印、玻璃加工、SOI 等工业化复杂 MEMS 方面拥有丰富的经验。该公司在法国格勒诺布尔和美国德克萨斯州达拉斯拥有两家晶圆厂，可满足小批量高性能器件和大批量消费类芯片需求，主要产品包括 BioMEMS、高性能惯性 MEMS、RF MEMS 开关、微镜、热敏打印头、医疗设备 MEMS 等。公司有 2 条 MEMS 代工线：克罗勒（法国）的 6 英寸产线生产 MEMS 惯性传感器；德克萨斯州达拉斯（美国）的 6 英寸及 8 英寸产线制造 MEMS 和 BioMEMS 器件。

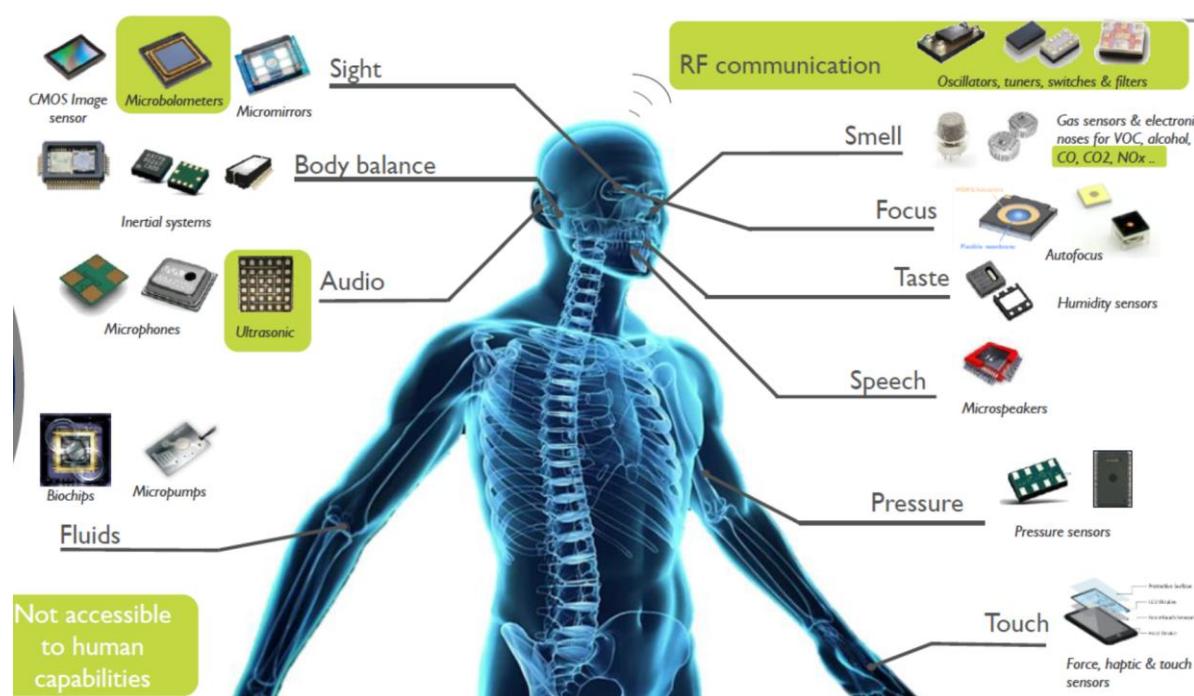
随着消费类电子和联网的兴起，MEMS 产品种类增加、市场规模扩大，行业对产品生产周期的缩短及生产成本的降低提出了更高要求，同时 MEMS 工艺研发费用迅速上升以及未来建厂费用高启促使更多的半导体厂商将工艺开发及生产相关的制造环节外包，纯 MEMS 代工厂与 MEMS 产品设计公司合作开发的商业模式将成为未来主流行业业务模式。类似于传统集成电路行业发展趋势，MEMS 产业将逐步走向设计与制造分立、制造环节外包的模式。从趋势上看，全球 MEMS 代工业务，尤其是纯 MEMS 代工业务将会快速扩张；从结构上看，纯 MEMS 代工业务在 MEMS 代工业务中所占比重将逐步升高。

MEMS 器件目前被应用于消费电子、汽车电子、国防与航空、工业与通讯、生物与医疗等行业。受益于 5G 通信、人工智能、移动互联网（智慧城市、智慧医疗、智慧安防）、光电通信、自动工业控制等市场的高速成长，MEMS 行业发展势头强劲。根据 Yole Development 的研究预测，全球 MEMS 行业市场规模将从 2020 年的 121 亿美元增长至 2026 年的约 182 亿美元，CAGR 达 7.2%，通讯、生物医疗、工业汽车及消费电子的应用增速均非常可观，其中通讯领域的增长率最高。预计到 2026 年，10 亿美元以上的 MEMS 细分领域包括射频 MEMS（40.49 亿美元）、MEMS 惯性器件（40.02 亿美元）、压力 MEMS（23.62 亿美元）、麦克风（18.71

亿美元) 以及未来应用 (13.63 亿美元)。

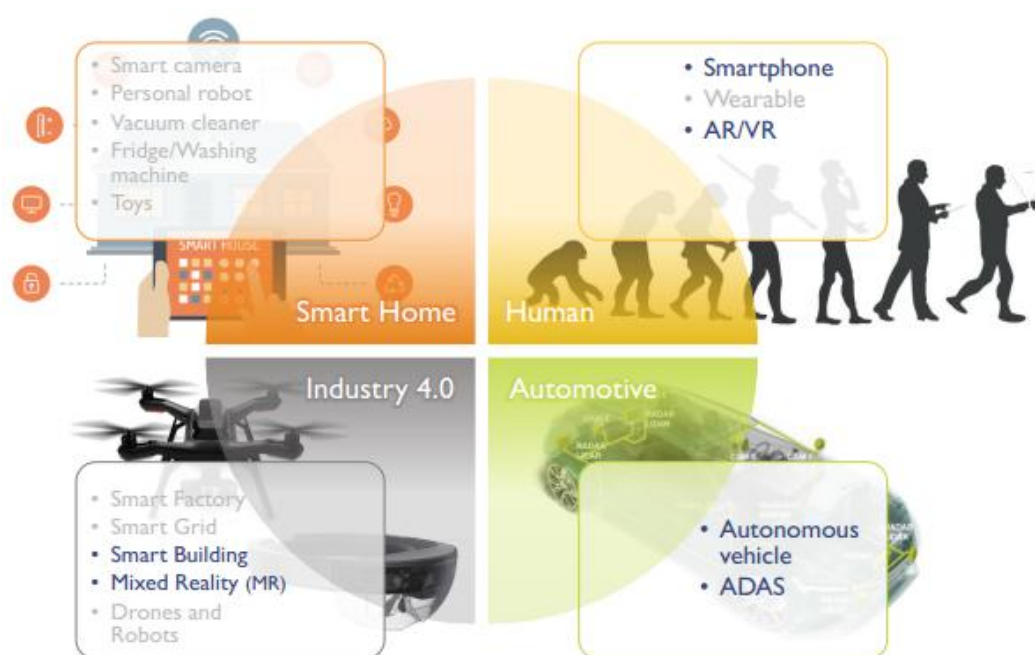
MEMS 是集微传感器、微执行器、微机械结构、微电源微能源、信号处理和
控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微型器件或系统，具有
小体积、低成本、集成化、智能化等特点，各类 MEMS 传感器能够替代人类和自
然界的感知能力又不仅限于此，是未来传感器的发展方向，也是物联网时代的核
心基础器件。随着物联网、人工智能浪潮的掀起，因 MEMS 器件所拥有的独特结
构及应用特征，其在生物医药、5G 通信、智慧家庭、人工智能、工业 4.0、无人
驾驶等领域将拥有越来越广泛的应用。

MEMS 传感器替代人类自然感知能力示意图



数据来源: Yole Development

MEMS 在智慧家庭、人工智能、工业 4.0 等领域的应用



数据来源: Yole Development

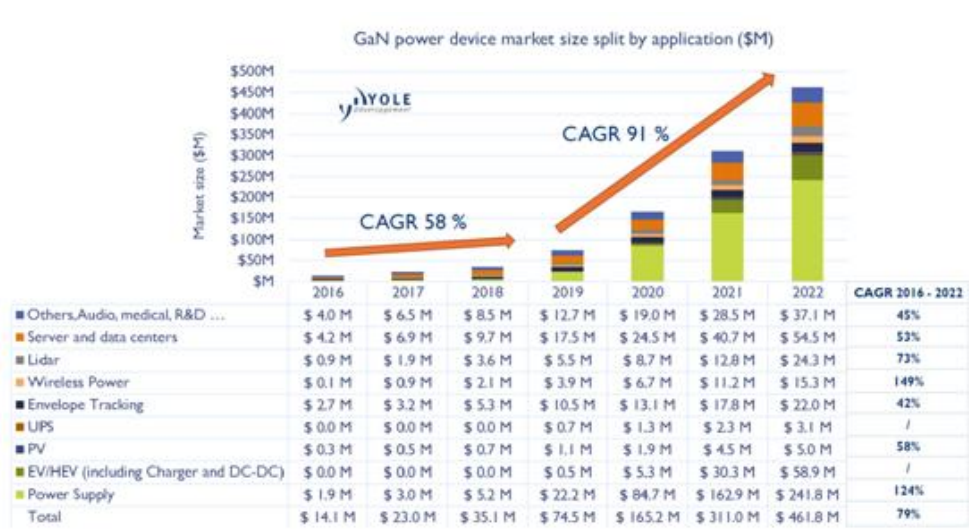
2、GaN

与第二代半导体硅 (Si)、砷化镓 (GaAs) 等材料相比, 第三代半导体材料氮化镓 (GaN) 具有更大的禁带宽度 ($> 3 \text{ eV}$), 一般也被称为宽禁带半导体材料。得益于禁带宽度的优势, GaN 材料在击穿电场、本征载流子浓度、抗辐照能力方面都明显优于 Si、GaAs 等传统半导体材料。此外, GaN 材料在载流子迁移率、饱和载流子浓度等方面也较 Si 更为优异, 因此特别适用于制作具有高功率密度、高速度、高效率的功率与微波电子器件, 在 5G 通讯、云计算、快充电源、无线充电等领域具有广泛的应用前景。

近些年来, 随着物联网、云计算、人工智能、新能源汽车等领域的高速发展, 对电能的消耗急剧增加, 必然要求功率电子系统具有更高的能量转换效率以及更小的体积, 这可以通过提高开关器件的工作频率来实现, 传统的硅基功率器件受限于材料特性开始难以胜任。而与传统硅功率器件相比, GaN 鉴于特殊的材料压电效应, 通过合理的结构设计, 可以实现目前 10 倍以上的开关速度, 因此 GaN 器件特别适用于高速消费类电源、云计算服务器、新能源汽车等新型功率系统应用, 以替代传统 Si MOSFET 等功率器件。根据 Yole Development 的研究预测, 2022 年全球 GaN 功率器件市场规模将达到 4.5 亿美元, 2019 至 2022 年的年复合增长率将高达 91%, 其中一半的市场机会来自于以手机快充、无线充电为代表的

消费类电源应用。

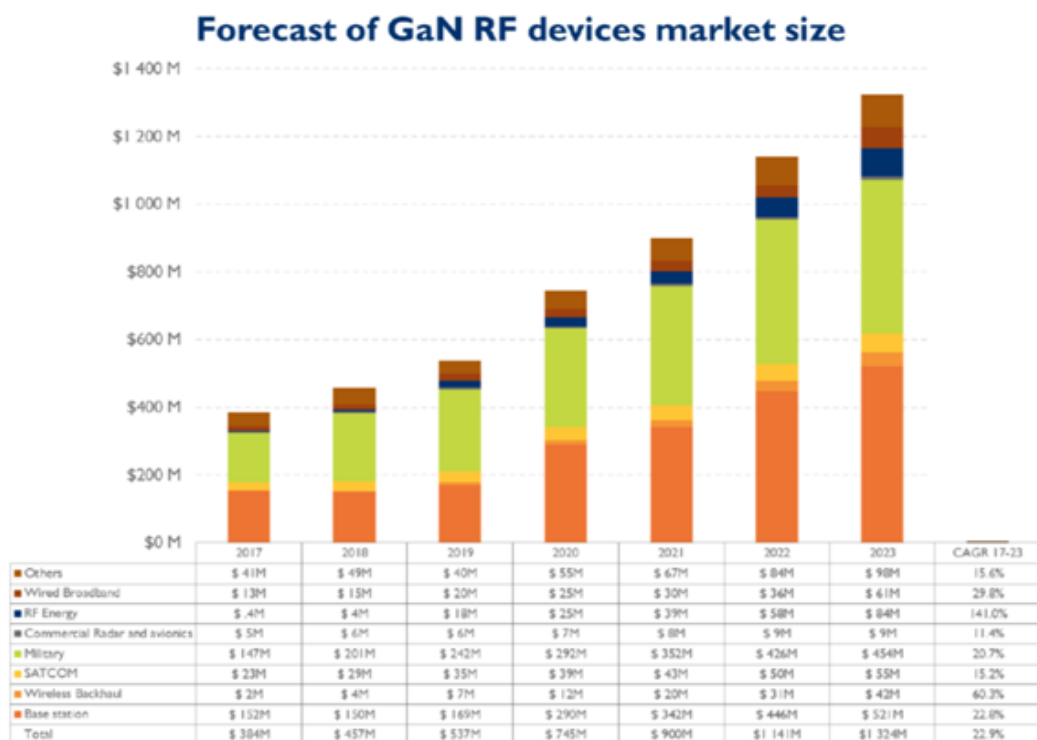
GaN 功率器件市场规模



数据来源：Yole Development

随着 5G 通信时代的来临，GaN 在射频领域将占据一席之地。和 4G 相比，5G 要求更快的数据传输速度、更低的传输延迟、更高的数据密度和增强高速应用等，因而其应用频率由 4G 的 0-3 GHz 波段拓展至 0-6 GHz（sub-6GHz）和毫米波波段。得益于 GaN 材料的优势，GaN 器件具备高频、高功率特性，因而在 5G 通信中其优势远超过硅 LDMOS 和砷化镓器件。硅 LDMOS 技术可支持的频率不超过 3.8 GHz，在更高的频率上，GaN 将完全替代现在 LDMOS 占有的市场，比如 5G 毫米波宏基站（macro cell）等。根据 Yole Development 的研究预测，2023 年全球 GaN 微波器件市场规模将达到 13.2 亿美元，2017 至 2023 年的年复合增长率可达 22.9%。

GaN 微波器件市场规模



数据来源：Yole Development

根据 Yole Development 的预测，2022 年 GaN 功率器件市场规模将达到 4.5 亿美元，年复合增长率 91%；至 2023 年，GaN 微波器件市场规模将达到 13.2 亿美元，年复合增长率 22.9%。

综上所述，公司主要业务所处行业呈现朝气蓬勃的发展趋势，核心在于如何把握趋势，整合各项资源，实现公司主要业务的快速发展。

（三）公司的发展战略

公司的总体发展战略：坚持“树民族科技，创国际品牌”的一贯宗旨，以“开放吸收、资源整合、自主创新、争创最优”为指导方针，凭借在研发、经验、人才、资质、客户等方面的竞争优势，紧密围绕半导体产业链，以 MEMS、GaN 为战略性业务进行聚焦发展；同时积极进行产业投资布局，最终致力于成为立足本土、国际化发展的知名半导体科技企业集团。

（四）公司的具体经营计划

2020 年，在复杂的国际政治经济环境下，公司整体剥离了航空电子业务，2021 年公司继续剥离惯性及组合导航业务。截至目前，面向万物互联与人工智能时代，公司已完成大部其他业务的剥离，形成以半导体为核心的业务格局，MEMS、GaN 成为分处不同发展阶段、聚焦发展的战略性业务，公司发展战略及业

务发生了重大变化，且 MEMS、GaN 业务在报告期内均实现了蓬勃发展，即公司 2021 年的发展战略和经营计划根据外部环境进行了适应性调整并得到有效执行。

2022 年，公司将继续落实总体发展战略及董事会制定的经营方针，以技术及市场为导向，聚焦发展半导体业务。在 MEMS 业务方面，统筹 MEMS 业务板块各项资源，在研发、生产、市场等方面进行全面加强，继续提高境内外 MEMS 产线的产能及业务承接能力，同时继续努力推动北京 MEMS 产线的产能及良率爬坡，扩大北京 FAB3 所服务的产品、客户及应用领域，同时继续推进针对德国 Elmos 汽车芯片制造产线的收购交易；在 GaN 业务方面，基于已积累的外延材料及器件设计基础，进一步完善 GaN 业务的全产业链布局，把握产业发展机遇，逐步形成自主可控的生产制造能力，以实现该项业务以 IDM 模式进行发展。2022 年，公司经营计划将继续围绕以下几个方面实施：

1、技术开发与创新计划

为保持和提高技术水平及创新能力，公司将继续重视技术和产品的研发投入，包括人才的培养引进及资源的优先保障；继续推动现有研发项目并根据市场及创新需要有针对性地启动新增研发项目；重视技术开发与创新向上游基础器件与下游终端设备的延伸；逐步建立整体研发体系，促进子公司之间的资源共享与技术互补，共同提高基础性及应用性研发工作的效率。

2、市场与产品开发计划

市场方面，在现有架构和业务布局的基础上，逐步建立覆盖全国与海外重点市场的销售与服务体系；重视梯队建设，强化销售及技术支持人员的培训，提高业务水平；丰富产品资料及销售工具，加强市场推广；逐步建立整体市场营销体系，促进子公司之间服务与销售网络资源的共享，提升整体市场营销实力。

产品方面，针对不同业务类别的产品，制定不同的产品开发计划；贴近市场，不断研发适应客户需要的新工艺与新产品；重视已有工艺和产品的升级换代及研发力度，不断提高工艺技术水平，促进产品的轻量化、微小化及低成本化。

3、人力资源发展计划

基于公司业务对人才专业素养的高度依赖性，公司将根据业务发展规划制定相应的人力资源发展计划，重视梯队建设并在全球范围内不断引进新的人才，调整并优化人才结构，制定和实施持续的培训计划，维护并强化一支高素质的人才

队伍并不断完善与之相适应的绩效评价体系和人才激励机制。

4、内生与外延发展计划

公司将根据发展战略的需要，同等重视内生与外延发展。一方面，公司不断加大自主投入、推动内生发展，充分关注并促进各业务板块及各子公司的发展；另一方面，在推进执行现有产线收购的基础上，如出现新的合适标的，公司可考虑利用上市资本平台实施并购重组，提高产业链及业务拓展效率，实现跨越式发展。

5、产能储备及产业链延伸计划

一方面，公司将结合 MEMS 代工业务中“工艺开发”与“晶圆制造”紧密结合的特点，继续同时在境内外布局建设代工服务体系。在中国境外，基于瑞典 Sillex 成熟的中试线，公司积极扩充瑞典产线，同时正计划通过收购 Elmos 位于德国的汽车芯片制造产线，迅速扩充可兼容 MEMS 的规模产能，大幅提高境外规模量产能力。在中国境内，依托于已建成的北京 FAB3，一方面继续扩充产能、规划面向未来需求的规模量产线（合肥 FAB6）；另一方面规划在中国境内建设独立自主的 MEMS 中试线（怀柔 FAB7），通过提供工艺开发及小批量代工服务，为境内 MEMS 规模量产线储备并导入相应的客户及产品，最终同时提高境内的工艺开发及规模量产能力。

另一方面，基于公司既有 MEMS 制造业务基础、客户制造封装一体化需求、晶圆级封测的优势，逐步实施建设 MEMS 先进封装测试能力，面向硅麦克风、压力、惯性、光学、RF、生物医疗等 MEMS 器件提供先进集成封装、测试服务，最终目标是实现为客户提供从工艺开发到晶圆制造再到封装测试的一站式服务。同时，公司 GaN 业务也正在致力于逐步建设从基础技术、知识产权、核心团队到股权架构、供应体系各方面均能实现自主可控的“全本土化”产业链生态。

（四）可能面对的风险因素

1、新型冠状病毒 COVID-19 疫情风险

2020 年初以来，新型冠状病毒 COVID-19 疫情在全球陆续爆发，各国纷纷采取不同措施抗击疫情，也有部分国家放弃主动措施，但疫情的未来发展、持续时间以及对全球经济、产业协作、资本市场的影响或冲击难以预测。公司 MEMS、GaN、产业投资业务均离不开国际交流与合作，尤其是 MEMS 与 GaN 业务，采购、生产、销售各环节都具有突出的国际化特征。公司目前在瑞典、美国、香港均设有子公

司，在德国设有尚待审批交割的产线 SPV，尤其在瑞典拥有两条高效运转的 8 英寸 MEMS 代工产线，若该等境外国家或地区的疫情在未来无法得到有效控制或消除，存在该等子公司的经营运转受到不同程度影响的风险；此外公司位于境内的 MEMS、GaN 业务子公司的建设、发展也面临疫情冲击风险，同时还面临受到疫情背景下全球产业协作生态变化影响的风险；该等风险因素叠加将使得公司的整体经营情况因新型冠状病毒 COVID-19 疫情而存在较大的不确定性。

2、国际局势紧张及汇率波动风险

自二战之后，特别是上世纪八九十年代以来，全球化发展日益加速，已成为时代发展的重要特征和显著标志，国家之间在经济、政治、文化、社会等方面的交流程度大幅提升，在加速科技进步和生产力发展的同时，也使得民族国家的利益面临着多元化的冲击和挑战，最终导致民族主义情绪的累积并在近年来显著抬头，右翼民粹主义、反全球化主义、贸易保护主义、本土主义等主张在全球，尤其是欧美国家泛起，引发国际局势紧张及日趋复杂化，对跨国经营的企业提出诸多新的挑战。公司同时持有境内外资产及业务，近年来直接源自境外营业收入的比例处于高位，2019-2021 年的比例分别为 70.00%、84.72%、75.66%，且公司部分原材料采购以及 MEMS、GaN 业务的大部分机器设备采购亦采用外币结算，日常涉及美元、欧元、瑞典克朗、人民币等货币。因此，公司日常经营活动客观上面临着国际政治经济局势剧烈变化的风险，随之而来的还包括因汇率大幅波动对公司报表业绩产生较大影响的风险。

3、政府补助风险

公司目前主营业务 MEMS 与 GaN 均属于国家鼓励发展的高科技行业，且于 2021 年 3 月均被纳入《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的科技前沿攻关领域，且近年来公司已陆续获得数笔与主营业务相关的政府补助。2020 年和 2021 年，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 13,070.98 万、13,007.65 万元，占当期利润总额绝对值的比例分别为 54.46%、66.01%，对公司经营业绩构成重大影响。虽然通过政策支持、资金补贴、税收优惠和低息贷款等措施大力支持半导体行业（尤其是制造环节）的发展属于国际通行做法，但公司在后续财务报告期间能否持续取得政府补助、涉及多少金额、会计处理方法等均存在不确定性，因此公司存在经营业绩受政府补助影响、影响大小不确定的风险。

4、行业竞争加剧的风险

公司半导体业务直接参与全球竞争，如 MEMS 业务的竞争对手既包括博世、德州仪器、意法半导体、惠普、松下等 IDM 企业，也包括纯 MEMS 代工企业 Teledyne Dalsa Inc.、X-FAB Silicon Foundries、IMT (Innovative Micro Technology, 后更名为 Atomica Corp.)、Tronics (Tronics Microsystems)，以及中芯绍兴、上海先进、华虹宏力、华润微、士兰微等国内含 MEMS 业务的代工企业。MEMS 属于技术、智力及资金密集型行业，涉及电子、机械、光学、医学等多个专业领域，技术开发、工艺创新及新材料应用水平是影响企业核心竞争力的关键因素；公司 GaN 材料与器件业务也直接参与全球竞争。若公司不能正确判断未来市场及产品竞争的发展趋势，不能及时掌控行业关键技术的发展动态，不能坚持技术创新或技术创新不能满足市场需求，将存在技术创新迟滞、竞争能力下降的风险。

5、新兴行业的创新风险

公司现有 MEMS、GaN 业务均属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业，同时也是国家“十四五”规划纲要中的科技前沿攻关领域，该等产业技术进步及迭代迅速，要求行业参与者不断通过新技术/工艺的研究和新产品的开发以应对下游需求的变化。如公司对新技术/工艺、新产品的投入不足，或投入方向偏离行业创新发展趋势或未能符合重要客户需求的变化，将会损害公司的技术优势与核心竞争力，从而给公司的市场竞争地位和经营业绩带来不利影响；此外，近年来，公司研发费用支出的绝对金额以及占营业收入的比重均处于高位，2019-2021 年，公司研发费用分别达 1.10 亿元、1.95 亿元、2.64 亿元，占营业收入的比重分别为 15.39%、25.54%、28.45%，而研发活动本身存在一定的不确定性，公司还存在研发投入不能获得预期效果从而影响公司盈利能力的创新风险。

6、募集资金运用风险

公司募集资金投资项目综合考虑了当时的市场状况、技术水平及发展趋势、产品及工艺、原材料供应、生产场地及设备采购等因素，并对其可行性进行了充分论证，但如果国内外的行业环境、市场环境等情况发生突变，或由于项目建设过程中的主客观因素影响，将会给募集资金投资项目的实施带来不利影响，存在募集资金投资项目不能顺利实施、不能达到预期收益、折旧摊销影响经营业绩的风险。

对于“8英寸MEMS国际代工线建设项目”，其基于下游市场需求正在持续扩充MEMS代工产能，但在瑞典Silex向赛莱克斯北京出口MEMS技术和产品的许可申请被瑞典ISP否决、公司境内工厂从瑞典Silex引入技术变得困难的背景下，公司北京FAB3需要依靠自身积累工艺，自主推动从工艺开发到产品验证、规模量产的业务过程，时间周期及产能消化速度的不确定性提高。因此，北京FAB3在客观上存在新增MEMS代工产能短期无法消化、相关投资所形成资产在一定时期内闲置或部分闲置的风险。

对于“MEMS先进封装测试研发及产线建设项目”，由于MEMS封测业务属于向产业链下游延伸的新拓展业务，公司并无法确保在MEMS晶圆制造环节积累的客户会将其封装测试业务交由公司进行，且封装测试业务的取得也需要经历客观的工艺验证过程，潜在客户向现实客户转化的概率与周期均存在不确定性，公司与潜在客户形成稳定的供货关系的时间与封测项目的产能释放节奏难以形成预期中的匹配关系。因此，公司MEMS先进封装测试研发及产线在客观上存在新建MEMS封测产能短期无法消化、相关投资所形成资产在一定时期内闲置或部分闲置的风险。

对于“MEMS高频通信器件制造工艺开发项目”，高频通信器件必须通过严苛的微观尺寸、成分以及结构的高度一致性，来达到对通信频段的准确反应，同时，必须通过特别的精细结构和材料微观结构来严格控制电磁波信号的各种传输损耗，这也意味着高频通信MEMS器件的制造困难程度大大高于一般的MEMS器件。该募投项目具有研发周期长、复合型人才需求多、技术要求高、资金投入大等特点，能否成功实施依赖于公司在关键技术领域的突破，存在研发失败的风险。因此，若相关研发工作的进度及最终成果不及预期，可能导致公司研发投入超出预算、相关业务产生效益的时间节点推迟，对公司的经营业绩造成不利影响。

7、业务转型引致的管理风险

报告期内，公司战略转型接近尾声，半导体业务在公司营业收入中的比重继续提升至87.83%，已形成以半导体为核心的业务格局，MEMS、GaN成为分处不同发展阶段、聚焦发展的战略性业务，公司发展战略及业务发生了重大变化，公司国际化程度也日益提升。虽然公司已积累一定的管理经验，努力建立适应公司当前发展状况的管理体系和管理制度，根据变化持续补充、加强国际化经营管理团队，但上述战略与业务层面的转型幅度较大、速度较快，对公司运营管理水平提

出了较高要求；随着资产、业务、机构和人员规模的结构化扩张，资源配置和内控管理的复杂度不断上升，公司现有管理架构、流程和团队可能无法完全适应业务发展所带来的变化。公司存在管理水平不能适应业务转型的风险，存在管理制度不完善导致内部约束不健全的风险。

8、投资并购风险

截至目前，公司已完成多起投资并购，投资控股或参股了多家公司，存在尚待审批的境外产线资产收购交易，同时参与了部分产业基金的投资。根据发展战略的需要，公司未来可能会实施新的并购重组或投资，以提高产业链及业务拓展效率，实现跨越式发展。如果将来选择的投资并购标的不恰当、所投资公司发展方向偏差、所合作核心团队出现不利变动，或者投资并购完成后未能做好资源及业务整合，将存在投资并购的目标不能实现或不能完全实现的风险。

9、控股股东股权质押的风险

截至目前，公司控股股东、实际控制人杨云春先生持有公司股票 196,676,719 股，占公司总股本的 26.82%，其中质押的股份为 122,700,014 股，占其所持股份的 62.39%，占公司总股本的 16.73%。截至目前，杨云春先生股票质押融资存量金额为 9.18 亿元，占其所持公司股票市场价值的比例较低。杨云春先生可以通过适当减持部分所持公司股票、盘活存量资产、收回投资收益、获得股票分红、股票质押融资等方式偿还或延续上述融资，资金偿付或融通能力能够得到保障。

截至本报告出具之日，公司控股股东、实际控制人杨云春先生所质押的公司股份未出现过平仓或被强制过户的情形。若未来公司控股股东股权质押比例未能继续下降，且公司股价又受宏观经济、经营业绩、市场环境或其他不可控事件等因素影响出现重大不利变化，而控股股东、实际控制人的资信状况及履约能力大幅恶化，无法及时作出相应调整安排，则其所质押股份中的部分或全部可能出现平仓或被强制过户的风险，从而对公司股权结构的稳定性造成影响。

特此报告。

北京赛微电子股份有限公司董事会

2022 年 3 月 30 日