

北京耐威科技股份有限公司

2019 年度董事会工作报告

尊敬的各位股东及股东代表：

2019 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 2019 年度的工作报告如下：

一、公司 2019 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 MEMS 业务的订单及产能实现良性交替上升，收入及盈利规模实现连续增长，GaN 业务作为新兴业务布局迅速，收入及盈利实现零的突破；特种电子业务遭遇挫折且整体亏损，其中导航及航空电子业务的收入及盈利能力均出现下降，叠加管理及研发费用等的刚性支出，特种电子多数业务子公司产生亏损。另外，公司部分参股投资的公司业绩良好，贡献了一定的投资收益，投资参与的北斗产业基金、半导体产业基金则仍处于投资期，尚未贡献投资收益。

报告期内，公司整体经营继续保持良好状态，营收规模与上年持平，盈利水平较上年显著提升。报告期内，公司实现营业收入 71,796.63 万元，较上年增长 0.77%；实现营业利润 14,739.21 万元，较上年增长 16.83%；实现利润总额 14,745.18 万元，较上年增长 17.20%；实现净利润 11,060.45 万元，较上年增长 10.87%；实现归属于上市公司股东的净利润 12,068.83 万元，较上年增长 27.62%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 6,692.61 万元，较上年下降 18.60%。公司本报告期利润项目增幅高于收入增幅、扣除非经常性损益后净利润下降的主要原因是：一方面，MEMS 工艺开发及晶圆制造业务产能利用率继续保持在高位，毛利率继续上升；虽然特种电子业务及其毛利率均出现下滑，但半导体业务的收入结构占比大幅提高，整体收入结构得到优化，实现了毛利率水平的提高，导致公司主营业务的综合盈利水平提高，综合毛利率达到

44.21%，较上年上升 3.49%。另一方面，在业务规模扩大、员工数量增加、实施股权激励、研发投入大幅增长 103.47% 的背景下，公司销售、管理、财务费用控制得当，该三项费用合计金额较上年下降 19.46%。此外，在非经常性损益方面，公司在报告期内出售参股子公司重庆航天新世纪卫星应用技术有限公司 40.12% 股权获得 3,519.04 万元投资收益，瑞典子公司 Sillex 处置部分 6 英寸产线设备获得 820.91 万元资产处置收益。

报告期内，公司基本每股收益 0.1921 元，较上年增长 6.72%；加权平均净资产收益率 4.71%，较上年下降 1.83%（绝对数值变动），主要是由于归属于上市公司股东的净利润同比增长 27.62%，同时主要因完成非公开发行股票，公司报告期末净资产较期初大幅增长 78.09%。2019 年末，公司总资产 418,072.73 万元，较期初增长 27.14%，主要是由于公司完成非公开发行股票所致；归属于上市公司股东的所有者权益 281,970.57 万元，股本 64,189.86 万元，归属于上市公司股东的每股净资产 4.39 元，股本增长了 127.01% 以及归属于上市公司股东的每股净资产与上年持平，主要是因为本期非公开发行了新股并实施了资本公积转增股本。

（二）各主要业务情况

1、半导体业务

（1）MEMS 业务蓬勃发展

报告期内，公司 MEMS 业务继续蓬勃发展，瑞典产线在持续升级扩产的同时，产能利用率在 2017-2019 年均保持在高水平。同时 MEMS 业务的发展质量持续提高，2019 年实现收入 53,514.19 万元，较上年增长 34.03%，其中，MEMS 晶圆制造实现收入 30,707.24 万元，较上年增长 16.88%；MEMS 工艺开发实现收入 22,806.95 万元，较上年大幅增长 67.02%，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，但由于公司北京 MEMS 产线的建设进度未达预期，而瑞典 MEMS 产线又受限于产能扩张的总容量与新增产能的投入进度，因此公司瑞典产线只能部分满足下游客户的需求。且考虑到未来瑞典产线在公司 MEMS 板块中的定位，瑞典产线需要重点保障 MEMS 工艺开发业务的导入与积累，同时兼顾重要客户持续增长的 MEMS 晶圆制造需求。报告期内，公司 MEMS 业务综合毛利率达到 43.08%，较上年上升 3.89%，主要是由于在产能紧张、业务充足的情况下，同时为服务于长期业务规划，公司筛选承接 MEMS 工艺开发业务，该项

业务的毛利率高达 66.65%，较上年继续提升了 7.92%；另一方面，因新增产能陆续投入使用，相关折旧及人工成本上升，且上升的节奏快于收入的增加，综合导致 MEMS 晶圆制造业务毛利率为 25.57%，较上年下降 3.46%。

报告期内，得益于 MEMS 应用市场的高景气度，并基于正在扩充的瑞典产线及正在建设的北京产线，公司积极开拓全球市场，并积极承接生物医疗、通讯、工业科学、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 测序仪巨头、全球新型超声设备巨头、全球网络通信和应用巨头、全球红外热成像技术巨头、全球光刻机巨头、全球网络搜索引擎巨头、全球消费电子巨头、全球工业巨头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，基于瑞典 Sillex 自身业务数据，其源自亚洲的收入达到 5,120.75 万元，较上年增长了 54.86%，在 MEMS 业务收入中的占比也提升至 9.57%。截至本报告期末，公司全资子公司 Sillex 拥有的在手未执行合同/订单金额合计超过 5 亿元，持续具备充足的业务增长动力。与此同时，在全球抗击新型冠状病毒 COVID-19 疫情的背景下，生物医疗领域的新需求不断涌现。

报告期内，公司继续推进瑞典产线的升级改造，进一步新增当地产能且陆续投入使用，工艺开发及晶圆制造业务的保障能力均得到加强；同时在公司完成非公开发行募资后，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，全面推进北京“8 英寸 MEMS 国际代工线建设项目”的建设。瑞典产线升级改造完成后，新增产能可以解决目前的产能瓶颈，保障 MEMS 业务在北京新建产能投产前的发展潜力；北京产线建设完成后，赛莱克斯北京将与瑞典 Sillex 形成优势互补，赛莱克斯北京为 Sillex 提供其亟需的、靠近市场的新建产能，Sillex 为赛莱克斯北京导入产线早期所必须的初始启动客户并提供全面技术支持，两者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 业务崭露头角

报告期内，公司 GaN 业务积极推进，在 GaN 外延材料方面，公司已建成第三代半导体外延材料制造项目（一期），掌握了业界领先的 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、器件设计公司以及高校、科研机构等的合作并进行交互验证，已

实现工程验证外延材料销售零的突破，报告期内销售了 60 余片，销售金额为 45.06 万元；在 GaN 器件方面，公司已陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案，已推出数款 GaN 功率器件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，进行器件系统级验证和测试，同时持续推动微波器件产品的研发。

报告期内，GaN 外延材料方面，公司控股子公司聚能晶源发布了 8 英寸硅基 GaN 外延晶圆与 6 英寸碳化硅基 GaN 外延晶圆，同时创造性地将自有先进 8 英寸 GaN 外延技术创新性地应用在微波领域，开发出了兼具高性能与大尺寸、低成本、可兼容标准 8 英寸器件加工工艺的 8 英寸 AlGaIn/GaN-on-HR Si 外延晶圆；GaN 器件方面，公司控股子公司聚能创芯陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案，并同时推动微波器件产品的研发。

报告期内，公司积极布局 GaN 产业链，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器件对于大尺寸、高质量、高一致性、高可靠性 GaN 外延材料的需求，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器件配套。

2、特种电子业务

（1）导航业务持续投入

报告期内，由于部分特种项目进度延后，部分产品的交付进度不及预期，公司导航业务收入规模较去年同期大幅下滑，同时由于销售结构的不利变化，毛利率水平也较上年下滑 5.85%。在此背景下，因部分惯性导航项目持续投入却未达到回报节点，研发及相关费用持续发生，多数业务子公司产生亏损；而卫星导航业务收入规模及占比均较低，综合导致公司导航业务整体亏损。公司导航业务在本报告期实现收入 9,073.43 万元，较上年下滑 34.19%，其中，惯性（含组合）导航业务实现收入 7,932.81 万元，较上年下降 28.76%；卫星导航业务实现收入 1,140.61 万元，较上年下降 29.82%。报告期内，公司导航业务综合毛利率为 37.17%，较上年下降 5.85%，主要是由于具有较高毛利率的系统级产品销售占比下降拉低了整体毛利率水平。报告期内，公司导航业务继续服务境内外国防装备、航空航天、测量勘测、智能交通、电子数码等行业用户，同时对导航业务持续投入，积极为未来的业务发展推进并开拓相关项目。

（2）航空电子业务持续积累

报告期内,同样受项目及产品交付进度的影响,公司航空电子业务出现下滑,实现收入 7,762.31 万元,较上年下降 14.65%,且由于部分航空电子项目持续投入却未达到回报节点,研发及相关费用持续发生,相关业务子公司产生亏损,综合导致公司航空电子业务整体盈利不佳。报告期内,公司航空电子业务综合毛利率为 59.92%,较上年下降 9.40%,主要是由于航空电子产品属于高度定制化产品,研制难度较大,一般而言拥有较高的毛利率,且在不同期间,不同类型、世代产品之间的研制成本及销售价格存在较大差异,因此导致毛利率在较高区间波动。报告期内,公司航空电子业务继续服务境内外国防装备、航空航天等行业用户,同时公司继续推动建设位于山东省青州市的耐威航电产业园,为航空电子业务的继续发展创造良好的试验、生产条件。

3、其他业务配合发展

报告期内,除半导体、特种电子业务外,基于服务客户需求的考虑,公司开展了海事智能制造软件代理销售等辅助性业务,2019 年实现收入 1,121.83 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,2017-2018 年的研发费用分别为 4,829.06 万元、5,430.05 万元,占当年营业收入的比例分别为 8.04%、7.62%。报告期内,结合半导体、特种电子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、惯性/卫星/组合导航定位技术、航空电子系统及部件研制技术、无人系统研制技术等研发,2019 年共计投入研发费用 11,048.47 万元,占营业收入的 15.39%,研发投入规模和强度提高到新的水平。具体详见本节“二、主营业务分析”之“4、研发投入”的相关内容。

(四) 投融资情况

1、完成非公开发行事项

2019年2月，公司以22.10元/股的价格完成向国家集成电路产业投资基金股份有限公司、董事长杨云春先生非公开发行股份合计55,556,142股，募集资金总额为人民币1,227,790,754.90元，募集资金净额为人民币1,207,000,198.76元，注册资本及资本公积相应增加。

2、调整光谷信息交易方案

2019年12月，公司调整光谷信息原有交易方案，将公司基于相关当事方于2017年10月签订的《北京耐威科技股份有限公司关于武汉光谷信息技术股份有限公司之股份收购协议》所应承担的部分后续收购义务转予湖北省广播电视信息网络股份有限公司旗下全资子公司星燎投资有限责任公司、参投产业基金湖北星燎高投网络新媒体产业投资基金合伙企业（有限合伙）、北京天晓云驰科技有限公司、湖北长江文锦股权投资基金合伙企业（有限合伙）等战略投资者。

光谷信息是一家专业的信息技术及咨询服务提供商，是中国地理信息产业百强企业、全国重点软件企业、高新技术企业，经过多年发展已形成具备丰富实践基础的空间信息、大数据、系统融合技术服务能力，专业提供智慧政务、智能服务、云数据中心、云监管与数据交易等场景服务，主要服务于国土、能源、电力、农业、医疗、教育、金融与运营商等众多行业。

近年来，随着“数字中国”国家信息化发展新战略的提出与实施，相关空间信息与智慧治理需求不断增长，光谷信息的业绩亦实现良性发展。与此同时，中国资本市场的改革持续推进，包括科创板的推出、创业板的改革以及新三板转板制度的酝酿。结合光谷信息的发展情况，为支持光谷信息能够更好地独立发展，公司放弃继续收购光谷信息股权，转为引入战略投资者，优化股权结构，最终独立尝试适合自身的资本市场道路。

3、参与投资设立中科昊芯、空间智能基金管理公司

2019年1月，公司与北京中自投资管理有限公司、北京顶芯科技中心（有限合伙）共同投资设立参股子公司中科昊芯，主要从事国产安全可控DSP（Digital Signal Processing，数字信号处理）芯片的研发设计，以促进公司与中国科学院自动化研究所在相关业务领域的合作，充分发挥各方的技术及资金、市场等优势，聚合资源，促进公司相关业务的长远发展。2020年1月，中

科昊芯进行了 1500 万元人民币的 Pre-A 轮融资，此轮融资由北京九合锐达创业投资合伙企业（有限合伙）领投，宿迁九合锐达投资合伙企业（有限合伙）参投，本轮资金将助力中科昊芯继续推动相关 DSP 芯片的研发及成熟化。

2019 年 2 月，公司控股子公司武汉光谷耐威股权投资有限公司与徐兴慧、邓媛共同投资设立参股子公司空间智能基金管理公司，为后续成立相关产业投资基金作准备，最终借助产业基金及各基金参与方的优势，寻求具有协同效应的产业并购、投资，加快产业优质资源的有效整合，进一步提升公司综合实力、行业地位和竞争力，提升公司持续盈利能力，为股东创造更多的投资回报。

4、参与投资设立空间智能信息产业投资基金

2019 年 3 月，公司控股子公司武汉光谷耐威股权投资有限公司拟与黄石市国有资产经营有限公司、空间智能基金管理公司合作设立湖北空间智能信息产业投资基金，基金设立规模 1.25 亿元，目标规模 2.5 亿元，截至目前该产业投资基金正在设立过程中。

5、产业投资基金投资情况

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，通过直接股权投资等经营手段获取投资收益，自成立以来已进行了数笔投资。公司全资子公司中测耐威目前持有其 29.694% 的 LP 份额。

报告期内，北斗产业基金仍处于投资期，截至 2019 年 12 月末持有 9 家企业股权。其中由北斗产业基金投资持股 3.81% 的苍穹数码技术股份有限公司已于 2019 年 6 月向中国证券监督管理委员会报送了首次公开发行股票并上市申请，因申报会计师调整，后于 2019 年 9 月撤回申请，目前正在重新准备。此外，北斗产业基金完成阶段使命，退出对光谷信息合计 10.80% 股权的投资，受疫情影响，预计将在 2020 年 4 月完成相关退出流程。

（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并购整合及有核心竞争力公司的投资。公司目前持有其 2.55% 的 LP 份额

报告期内，半导体产业基金仍处于投资期，截至 2019 年 12 月末持有 5 家企

业股权。其中由半导体产业基金投资持股 99.9998%的青岛融通民和投资中心（有限合伙）投资持股 13.52%的北京豪威科技有限公司已被上海韦尔半导体股份有限公司（SH.603501）全资收购，截至目前，青岛融通民合投资中心（有限合伙）持有韦尔股份 62,187,073 股普通股。

6、申请银行授信

2019 年 1 月，公司召开第三届董事会第二十一次会议，审议通过了相关议案，公司及子公司向宁波银行、杭州银行申请综合授信额度，用于公司及子公司的日常经营。

7、偿还委托贷款

2017 年 11 月，公司全资子公司赛莱克斯国际向亦庄国投申请 7 亿元的委托贷款，用于推动建设北京“8 英寸 MEMS 国际代工线建设项目”。

2019 年 5 月，公司全资子公司赛莱克斯国际已向亦庄国投归还该笔委托贷款的全部本息，公司及控股股东杨云春先生为此笔贷款提供的连带责任担保责任同时解除；公司提供的赛莱克斯国际 100%股权质押担保责任、公司控股子公司赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司提供的土地使用权抵押担保责任亦已解除。

除产业投资基金投资情况外，以上相关披露信息详见中国证监会指定创业板信息披露网站（巨潮资讯网：<http://www.cninfo.com.cn>）。

（五）公司整体业务布局

近年来，通过内生发展及外延并购，公司逐渐形成半导体、特种电子两类主要业务。半导体业务方面，公司以 MEMS、GaN 为战略性业务进行聚焦发展；特种电子业务方面，公司继续发展导航、航空电子等成长性业务。与此同时，公司围绕主要业务开展了一些产业投资布局，对实体企业、产业基金进行参股型投资。公司的发展目标是致力于成为具备高竞争门槛的一流民营科技企业集团。

二、董事会的运行情况

（一）董事会召开情况

2019 年度，公司共召开了 13 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、2019 年 1 月 9 日，召开第三届董事会第二十一次会议，本次会议审议通过了《关于全资子公司对外投资设立参股子公司的议案》、《关于控股子公司对外投资设立参股子公司的议案》、《关于公司及子公司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》、《关于为子公司申请银行授信提供担保的议案》、《关于召开 2019 年第一次临时股东大会的议案》。

2、2019 年 3 月 27 日，召开第三届董事会第二十二次会议，本次会议审议通过了《关于变更注册资本并修订〈公司章程〉的议案》、《关于回购注销部分激励对象限制性股票的议案》、《关于补选公司第三届董事会非独立董事的议案》、《关于控股子公司参与设立基金合伙企业（有限合伙）暨关联交易的议案》、《关于召开 2019 年第二次临时股东大会的议案》。

3、2019 年 4 月 18 日，召开第三届董事会第二十三次会议，本次会议审议通过了《关于〈2018 年度董事会工作报告〉的议案》、《关于〈2018 年度总经理工作报告〉的议案》、《关于〈2018 年年度报告〉及其摘要的议案》、《关于〈2018 年度财务决算报告〉的议案》、《关于〈2018 年度审计报告〉的议案》、《关于〈2018 年度利润分配及资本公积转增股本预案〉的议案》、《关于〈2018 年度募集资金存放与使用情况的专项报告〉的议案》、《关于〈2018 年度内部控制自我评价报告〉的议案》、《关于〈2018 年度日常关联交易确认及 2019 年度日常关联交易预计〉的议案》、《关于〈2018 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 2019 年度董事、监事、高级管理人员薪酬方案的议案》、《关于聘任 2019 年度审计机构的议案》、《关于 Silex Microsystems AB 2015-2017 年度业绩承诺实现情况的议案》、《关于武汉光谷信息技术股份有限公司 2018 年度业绩承诺实现情况的议案》、《关于使用部分暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》、《关于使用部分闲置自有资金进行现金管理的议案》、《关于调整募投项目实施进度的议案》、《关于部分募投项目增加实施地点的议案》、《关于制定〈外汇衍生品交易业务管理制度〉的议案》、《关于开展外汇衍生品交易业务的议案》、《关于会计政策变更的议案》、《关于 2018 年度计提资产减值准备的议案》、《关于召开 2018 年年度股东大会的议案》。

4、2019 年 4 月 23 日，召开第三届董事会第二十四次会议，本次会议审议通过了《关于〈2019 年第一季度报告〉的议案》、《关于 2017 年限制性股票激励计划预留部分授予的限制性股票第一个解除限售期解除限售条件成就的议案》。

5、2019 年 4 月 29 日，召开第三届董事会第二十五次会议，本次会议审议通过了《关于使用募集资金向控股子公司出资用于募集资金投资项目的议案》、《关于以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目自筹资金的议案》、《关于变更注册资本并修订〈公司章程〉的议案》。

6、2019 年 5 月 7 日，召开第三届董事会第二十六次会议，本次会议审议通过了《关于全资子公司北京赛莱克斯国际科技有限公司申请委托贷款部分展期的议案》、《关于为全资子公司北京赛莱克斯国际科技有限公司申请委托贷款部分展期提供担保的议案》、《关于控股股东为全资子公司申请委托贷款部分展期提供关联担保的议案》。

7、2019 年 6 月 17 日，召开第三届董事会第二十七次会议，本次会议审议通过了《关于参与投资北京集成电路基金暨关联交易的议案》、《关于为参股子公司申请银行授信提供担保的议案》、《关于召开 2019 年第三次临时股东大会的议案》。

8、2019 年 8 月 29 日，召开第三届董事会第二十八次会议，本次会议审议通过了《关于〈2019 年半年度报告〉及其摘要的议案》、《关于〈2019 年半年度募集资金存放与使用情况的专项报告〉的议案》、《关于控股子公司使用部分募集资金开立银行承兑汇票、信用证、保函等支付募投项目相关款项的议案》、《关于使用募集资金向控股子公司出资用于募集资金投资项目的议案》、《关于调整 2017 年限制性股票激励计划相关事项的议案》、《关于变更注册资本并修订〈公司章程〉的议案》、《关于会计政策变更的议案》、《关于召开 2019 年第四次临时股东大会的议案》。

9、2019 年 9 月 29 日，召开第三届董事会第二十九次会议，本次会议审议通过了《关于 2017 年限制性股票激励计划首次授予的限制性股票第二个解除限售期解除限售条件成就的议案》、《关于转让控股子公司股权的议案》。

10、2019 年 10 月 22 日，召开第三届董事会第三十次会议，本次会议审议通过了《关于 2019 年第三季度报告的议案》。

11、2019 年 12 月 6 日，召开第三届董事会第三十一次会议，本次会议审议

通过了《关于全资子公司放弃参股子公司股权转让优先购买权的议案》、《关于为全资子公司申请流动资金贷款提供担保的议案》。

12、2019 年 12 月 11 日，召开第三届董事会第三十二次会议，本次会议审议通过《关于武汉光谷信息技术股份有限公司股权受让调整及交易进展的议案》。

13、2019 年 12 月 17 日，召开第三届董事会第三十三次会议，本次会议审议通过了《关于全资子公司转让参股子公司股权的议案》。

（二）董事会对股东大会决议的执行情况

2019 年度，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、非公开发行股票相关事宜、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 2019 年度审计机构、执行 2019 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

2019 年度，公司独立董事杜杰先生、丛培国先生、景贵飞先生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，积极列席股东大会，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 2020 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、导航、航空电子业务所属行业为“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、航空航天和先进制造产业，均属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业。公司所处上

述行业的政策环境主要归纳如下：

1、集成电路

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。

2、导航制导

(1) 惯性导航

惯性导航技术是一种自主式推算导航技术，不依赖于外部信息、也不向外部辐射能量。因此，与卫星导航技术相比较，其具有如下独特优势：隐蔽性好，不受外界电磁干扰的影响；可全天候、全球、全时间地工作于空中、地球表面乃至水下；能提供位置、速度、航向和姿态角数据，产生的导航信息连续性好而且噪声低；数据更新率高、短期精度和稳定性好。

惯性导航技术可用于舰艇船舶、航空飞行器、航天飞机、制导平台、陆地车辆、机器人等装备装置，往往关系到国家的政治、军事和经济安全，且高性能惯性导航技术及产品的国际流动收到特别限制。从世界各国科技发展历程不难看出，核心技术受制于人将为一个国家的发展崛起带来阻碍，只有自主掌握了核心关键技术，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。自 2013 年以来，自主可控已经上升到国家战略高度，国家在研发投入、知识产权保护、政府补助等方面提供了有利支持，强调关键科学技术是国之重器，应努力推动移动通信、核心芯片、操作系统、服务器等科技制造领域的自主研发与应用。而惯性导航技术正是属于用途广泛、必须自主研发并推动应用的领域。

（2）北斗导航

北斗卫星导航系统是我国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设、独立运行的卫星导航系统，是国家重要空间基础设施。自 2007 年 4 月发射第一颗北斗导航卫星后，国家稳步推进北斗系统建设，截至目前北斗三号基本系统已完成建设并提供全球服务。

卫星导航系统是建设国家信息体系的重要基础设施，是直接关系到国家安全、经济发展的关键性系统技术平台。北斗导航系统是涉及国家安全与科技发展的战略导航系统，有利于减少对美国 GPS 系统的依赖，打破美国对全球卫星导航产业的垄断。自 2013 年国务院发布《国家卫星导航产业中长期发展规划》后，国家层面陆续出台政策，促进卫星导航产业快速健康发展，推动北斗卫星导航系统规模化应用，如交通运输部、中央军委装备发展部于 2017 年 11 月发布的《北斗卫星导航系统交通运输行业应用专项规划》等。卫星导航/北斗导航是公司导航业务密不可分的重要组成部分，北斗导航产业政策的不断出台与落实有利于促进公司导航业务的发展。

3、航空航天

航空电子是指飞机上所有电子系统的总和，是保证飞机完成预定任务达到各

项规定性能所需的各种电子设备的总称，被称为飞行器的大脑和神经。航空电子自 20 世纪 70 年代开始逐渐从航空机械系统中分离出来，成为一项独立的系统门类，且随着飞行器的不断升级发展以及对电子系统依赖性的不断提高，航空电子的核心地位越来越突出，已成为飞行器中价值最高的部分，其对系统的稳定性、恶劣环境适应性等具有极高要求。

航空航天产业是国家综合国力的重要标志，更是全球大国科技竞争的制高点。自建国以来，我国一直在航空航天领域投入巨大资源并取得一系列科技成就。航空航天产业作为装备制造业的重要组成部分，是国家实施创新驱动发展战略的重要领域，是建设制造强国的重要支撑，在经济社会发展和国防建设中的战略性地位日益凸显。近年来，国家在增强创新能力、提升产业链水平、优化产业结构、营造发展环境、促进开放发展等方面积极作为，促进航空航天产业的良好发展。

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

1、半导体行业

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连续增长，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。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。

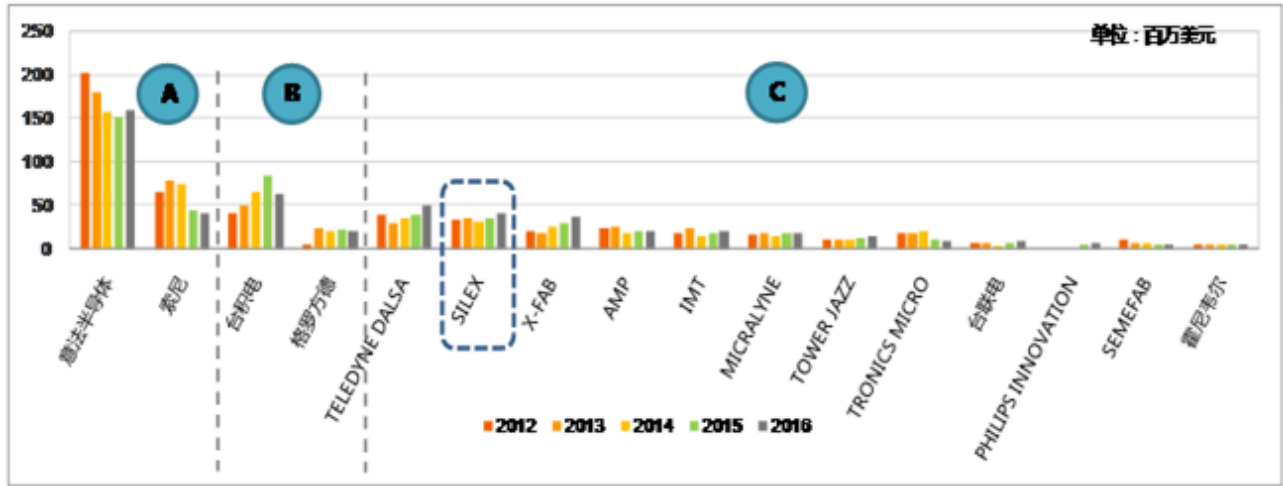
MEMS 产业链图示



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，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

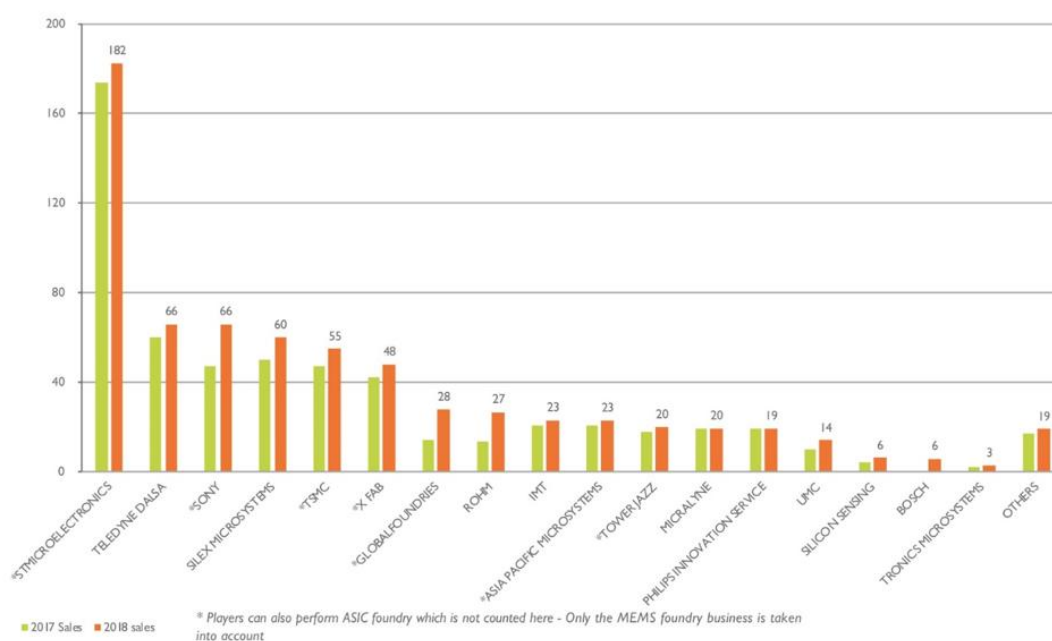
A 区为典型的 IDM 企业代工厂，B 区为典型的 CMOS 代工厂、C 区域则主要是纯 MEMS 代工厂及其他规模较小的代工厂。如上图所示，不同类型的 MEMS 代工厂商在体量上存在明显差异。意法半导体（STMicroelectronics）、索尼（Sony）以及台积电（TSMC）这类 IDM 和 CMOS 代工厂凭借其产能规模优势，主要为少数几类大批量出货的产品进行代工，如硅麦克风、压力传感器及惯性传感器等。剔除上述大批量出货产品相关的 MEMS 代工厂后，Silex 在剩余 MEMS 代工市场中排名第二，属于领先企业。

根据半导体市场研究机构 Yole Development 统计显示，2017-2018 年，Silex 分别为全球第三、第四大 MEMS 代工企业。

2017-2018 年度全球 MEMS 代工企业收入排名

2018 Top MEMS foundries * – In US\$ million

(Source: Status of the MEMS Industry report, Yole Développement, 2019)



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 Silex 相似的 MEMS 代工企业还有 Teledyne DALSA Inc. (Teledyne Dalsa)、Innovative Micro Technology Inc. (IMT) 及 Tronics Microsystems SA (Tronics)。

Teledyne Dalsa 作为纯 MEMS 代工企业的代表之一，分别拥有一条 6 英寸及 8 英寸 MEMS 生产线，该公司制造经验丰富，拥有量产实践，其产品组成主要包括图像传感器及微镜，与 Silex 产品存在部分重叠。

IMT 为美国排名第一的纯代工厂，主要为无晶圆厂提供 MEMS 工艺开发及制造服务，代工业务覆盖生物医疗、工业、光学、军事、RF 开关和磁力计等多个领域，其中生物医疗是其最大收入来源。IMT 拥有一条 6 英寸 MEMS 生产线，近年来新建了一条 8 英寸生产线并在 2019 年 6 月宣布可以投入使用。

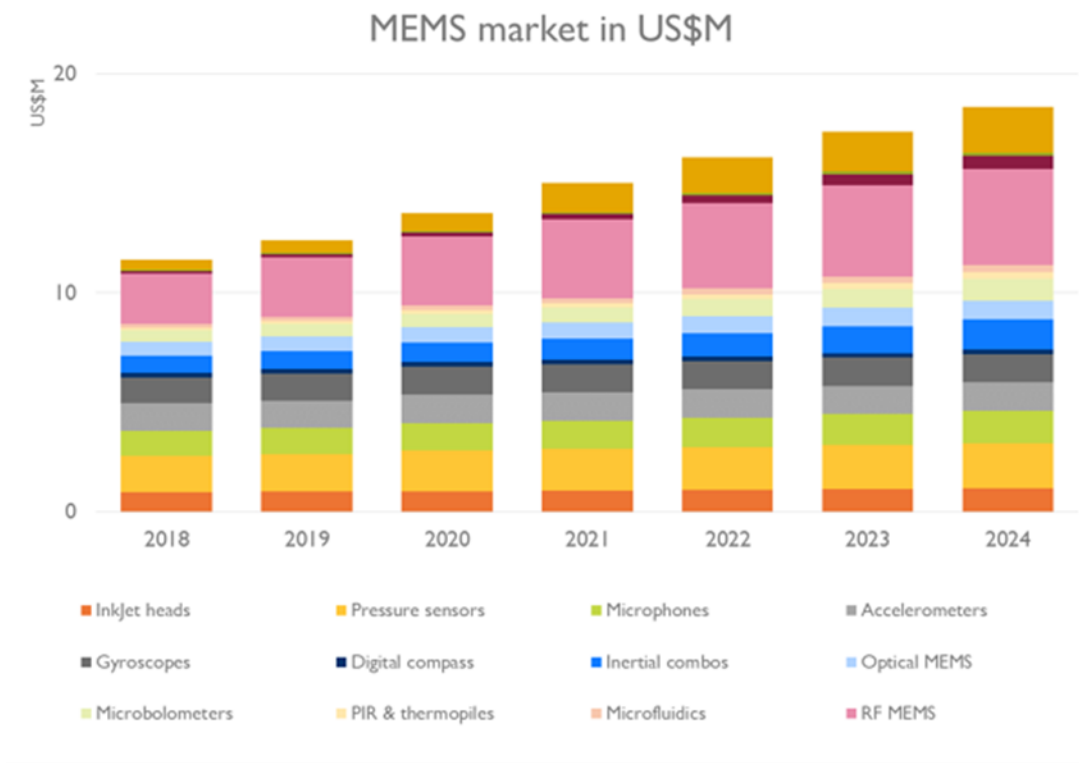
Tronics 为法国巴黎证券交易所上市的 MEMS 制造企业，2016 年被 TDK 收购。该公司从成立之初单纯提供代工服务逐渐向产业链上游延伸，形成目前“代工+IDM”的全服务经营模式，Tronics 侧重于 MEMS 制造技术的研发，其针对新型高端应用和消费应用的 MEMS 设计能力是价值创造的主要来源，特别创新突破开发出 M&NEMS 平台，有望大幅减少消费类陀螺传感器尺寸并降低成本，市场预期较高。根据该公司官方网站介绍，Tronics 在法国拥有一条 6 英寸 MEMS 生产线，在美国拥有一条 6 英寸 MEM 生产线和一条 8 英寸 MEMS 生产线，美国工厂产能可达为 6 万片/年。

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 2018 年的 116 亿美元增长至 2024 年的约 180 亿美元，CAGR 超过 8%，生物医疗、通讯、工业科学及消费电子的应用增速均非常可观，其中通讯、工业科学领域的增长率最高，预计至 2024 年，通讯、工业科学将成为 MEMS 最大的应用领域，其

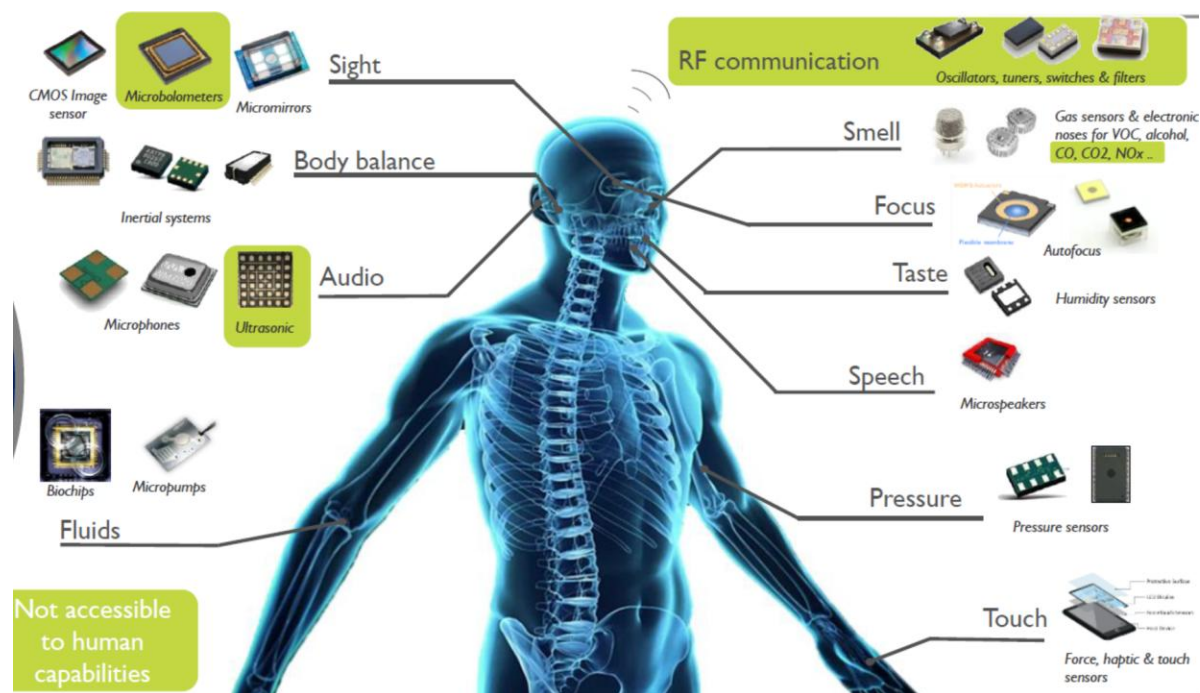
次为生物医疗、消费类电子。预计到 2024 年，8 亿美元以上的 MEMS 细分领域包括射频 MEMS（44 亿美元）、光学类 MEMS（8.72 亿美元）、MEMS 惯性器件（42 亿美元）、麦克风（15 亿美元）、喷墨头（11 亿美元）、压力传感器（20 亿美元）、辐射热测量计（9.79 亿美元）。

2018-2024 全球 MEMS 细分领域产值现状及未来预测（百万美元）



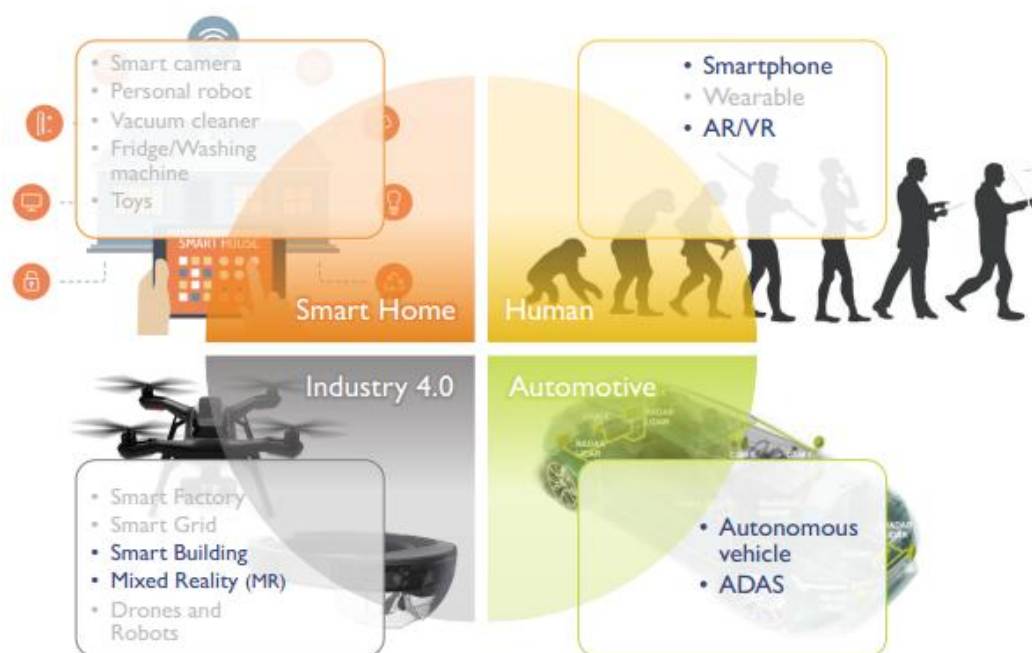
MEMS 是集微传感器、微执行器、微机械结构、微电源微能源、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微型器件或系统，具有小体积、低成本、集成化、智能化等特点，各类 MEMS 传感器能够替代人类和自然界的感知能力又不仅限于此，是未来传感器的发展方向，也是物联网时代的核心基础器件。随着物联网、人工智能浪潮的掀起，因 MEMS 器件所拥有的独特结构及应用特征，其在生物医疗、5G 通信、智慧家庭、人工智能、工业 4.0、无人驾驶等领域将拥有越来越广泛的应用。

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



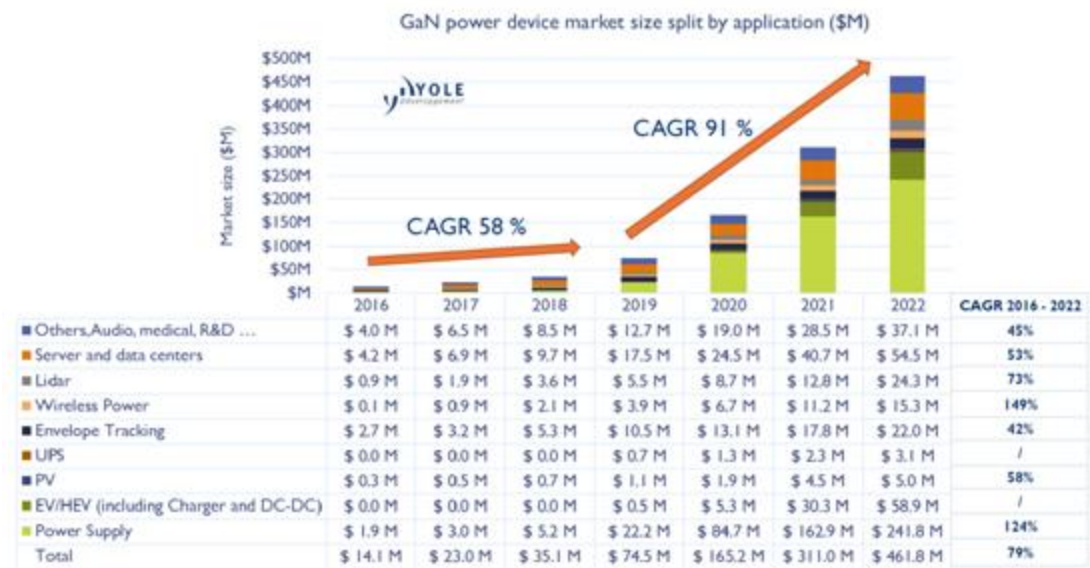
数据来源: Yole Development

(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。

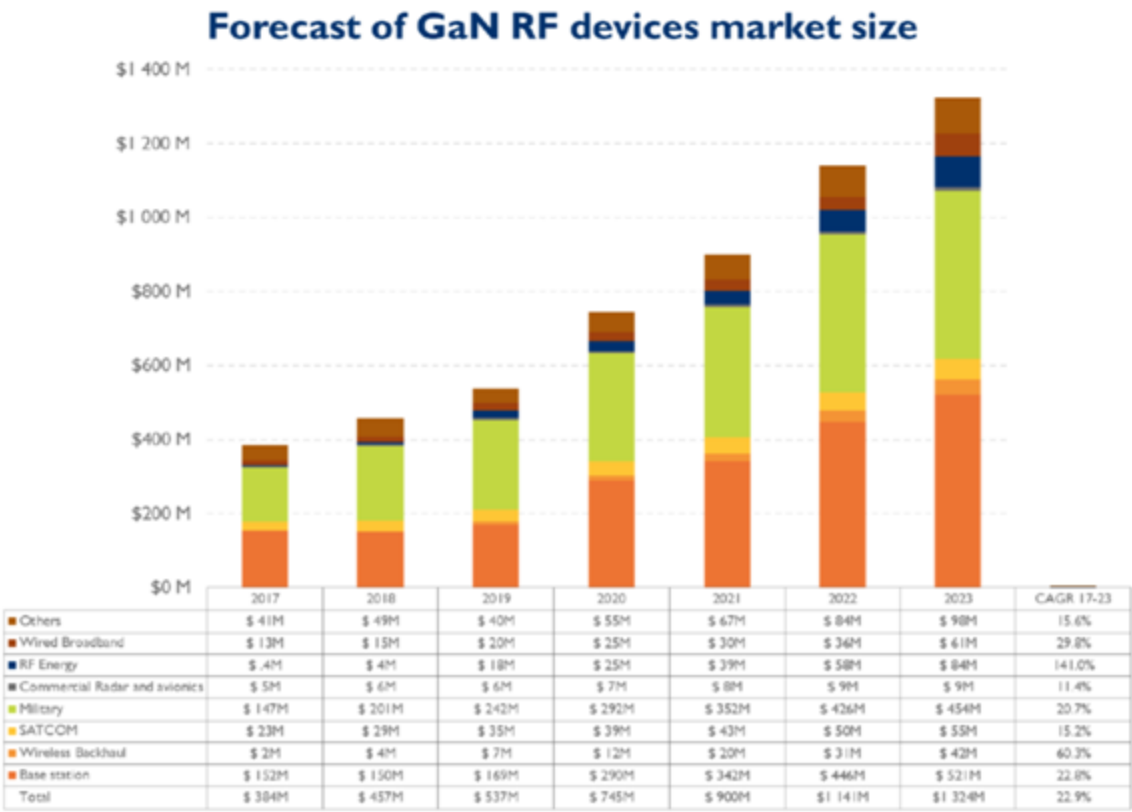


数据来源：Yole Development

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%。

2、特种电子行业

特种电子在本报告中指为了满足特定领域定制化性能需求而进行研制开发的一系列电子系统产品及其部件，主要指公司的导航、航空电子及无人系统相关产品。导航及航空电子行业均属于国家鼓励独立自主发展的战略性行业，直接关系到国家安全、科技及经济发展。

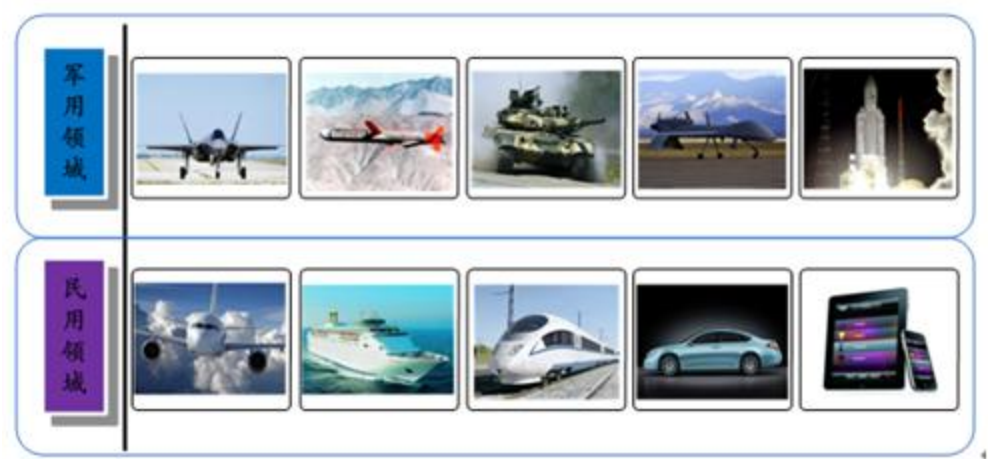
（1）导航

导航定位技术需要融合无线电通讯、微电子、力学、光学、电子工程、测绘、

计算机、软件等多种技术，跨越多个学科，核心技术及应用技术掌握的难度较高，行业具有较高的技术门槛，需要较长时间的积累。随着导航定位技术的发展及下游市场需求的推动，导航定位行业的发展趋势主要有：（1）惯性导航、卫星导航的组合运用；（2）GNSS/INS 组合导航的紧组合、深组合；（3）新型惯性传感器的高精度、小型化、轻量化；（4）卫星导航兼容多个卫星导航系统。

随着惯性导航技术的不断发展及市场需求的驱动，惯性传感器的类型不断更新换代及推陈出新，功能日益完善，价格及成本均持续降低，惯性导航产品已扩展到各种工业应用、仪器设备及消费电子等诸多民用领域，特别是随着微机械传感器的发展及成熟应用，其在民用及消费类电子市场具有广阔前景。

惯性导航产品典型应用图示



2019 年，中国国防预算约为 11,899 亿元人民币，2020 年预计将继续适度增加，预算增加的国防支出主要用于支持深化国防和军队改革，促进军民融合深度发展，改善基层部队工作、训练和生活保障条件等。与此同时，美国 2020 年的国防预算约为 7,380 亿美元，俄罗斯、英国、德国、法国、土耳其、印度、日本等国亦纷纷提高国防预算。由于全球军事竞争早已由规模竞争转向质量竞争，各国对中高端武器装备的需求日益增长，而惯性导航产品用途广泛，且往往是中高端武器的必备部件或是武器升级换代的加装部件，因此其军用市场规模及潜力巨大。各国军队装备的升级将催生军工厂商对惯性导航产品的需求。



卫星导航产业是继互联网、移动通信之后发展最快的信息产业之一。目前全球卫星导航系统（Global Navigation Satellite System, GNSS）主要有美国的GPS、俄罗斯的GLONASS、欧盟的Galileo和我国的北斗导航系统，其中以美国GPS技术最为成熟、应用最为广泛。卫星导航产业链主要由卫星制造、卫星发射、卫星系统、基础类产品、终端产品、应用系统与运营服务、以及大众消费者与专业用户等几大部分构成，具备定时、导航和授时功能，广泛服务于军事、高精度专业应用和大众消费领域。根据欧洲全球导航卫星系统局 The European GNSS Agency (GSA) 发布的 2019 年全球卫星导航市场报告《2019 GNSS Market Report》，在全球经济形势低迷，贸易战阴霾笼罩的背景下，GNSS 将会是少数逆势上涨的产业市场之一，并预测在未来的十年内仍会保持稳定增长。预计到 2029 年全球卫星导航市场总产值约为 3,244 亿欧元，将会比 2019 年的 1,507 亿欧元翻一番。2019-2029 年 GNSS 终端的全球用户终端社会持有量将继续攀升，从 2019 年 64 亿台套到 2029 年的 95 亿台套，10 年间增加到 1.5 倍。其中预计 2019 年的 GNSS 接收机销售总量超过 17 亿台套，到 2029 年的销量会达到 28 亿台套。

（2）航空电子

航空电子是指飞机上所有电子系统的总和，是保证飞机完成预定任务达到各项规定性能所需的各种电子设备的总称，被称为飞行器的大脑和神经。航空电子自 20 世纪 70 年代开始逐渐从航空机械系统中分离出来，成为一项独立的系统门类，且随着飞行器的不断升级发展以及对电子系统依赖性的不断提高，航空电子的核心地位越来越突出，已成为飞行器中价值最高的部分。按照不同的任务重点，

航空电子在军用和民用飞机上的构成有所区别，其中军用航空电子围绕作战来进行构建（也就是解决怎样完成作战任务），民用航空电子围绕导航来进行构建（也就是解决安全准确的飞行）。



随着飞行器的升级和进化，航空电子系统已经成为飞行器中价值最高的部分。随着战机从一代到三、四代的进化，航电系统价值从占飞机总量的 10%-20% 逐渐上升到 30%-40% 以上。目前全球在役的主力三代战机航电价值战飞机总量的 30%-35% 以上，航空电子系统费用占战斗机总寿命期费用的三分之一，即“一代飞机，三代航电”，一架战机平均需要更换三次航电系统。电子战专用飞机、预警机和电子侦察机等飞行平台的电子设备所占成本比例几乎达到 50%，如 E-3A 预警机占 44%、EF2000 和 F-22 飞机约占 40%。国外大型客机中，机载设备在飞机成本构成中所占份额均高于 30%，国内 ARJ-21 的机载设备所占份额约为 33%。（资料来源：《航空电子产业发展研究》，科技传播 2013. 6，作者谢春茂，为中电科航空电子有限公司工程师）

在 2021 年，预计军用飞机市场为 418 亿美元，以 30% 计算，则新增飞机部分的航电市场的价值约为 125.4 亿美元。军机的使用寿命一般不超过 6000 小时，和平时期大致为 30 年，每 10 年换一次航电系统，2015 年全球军机保有量为 51,685 架，其中约 5,000 架需要更换航电系统，这部分市场价值的规模比新增飞机部分更高。（资料来源：互联网资料、安信证券研究中心）

2011 年国务院、中央军委下发《关于深化我国低空空域管理改革意见》，这为我国通用航空发展创造出良好的条件，通用航空产业将迎来空前的历史机遇。2017 年 2 月，民航局印发了《通用航空发展“十三五”规划》，是我国行业管理

部门第一次出台通用航空五年专项规划，规划回顾了“十二五”期间通用航空的发展情况，“十二五”以来，我国通用航空作业总量、在册航空器、通航企业年均增长率分别为 14.8%、17.2%、17.9%，2015 年分别达到 77.9 万小时、2,235 架和 281 家，通用航空从业人员达到 12,970 人。规划列出了“十三五”期间通航安全水平持续向好、保障能力显著增强、发展质量全面改善的主要目标。到“十三五”末，通用机场要达到 500 个以上，通用航空器达到 5,000 架以上，通航飞行员人数达到 7,000 人，重大飞行事故万时率小于 0.09，飞行总量达到 200 万小时。

随着国内发展 ARJ21 和 C919 客机以及国产民用直升机和通用飞机，将直接带动民机航电系统国内市场，将为国产的通用飞机和民用直升机的航电系统发展提供新的机遇。预计未来 20 年内，我国将有 2,500 架左右国产大型客机的需求，航电系统及设备产值将达到 1,800 亿元。大量的商用飞机（含干线、支线客机）、直升机、公务机、通用机市场也为航电产品提供了巨大的机会。（资料来源：《航空电子产业发展研究》，科技传播 2013.6，作者谢春茂，为中电科航空电子有限公司工程师）

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、特种电子两大产业，以 MEMS、GaN 为战略性业务进行聚焦发展，继续发展导航、航空电子等成长性业务；同时积极进行产业投资布局，最终致力于成为具备高竞争门槛的一流民营科技企业集团。

（四）公司的具体经营计划

2019 年，在原有 MEMS、导航、航空电子、无人系统业务发展战略的基础上，结合经济形势、市场环境变化和经营实际状况，公司新增从事第三代半导体材料和器件的研发及产业化，积极布局并把握下一代功率与微波电子领域的市场机遇。2019 年，公司逐渐形成了半导体、特种电子两大类业务，其中半导体业务中的 MEMS、GaN 业务实现了蓬勃发展，而特种电子业务中的导航、航空电子业务

发展未达预期，详细情况见本报告“第四节经营情况讨论与分析”之“一、概述”，即公司 2019 年的发展战略和经营计划得到有效执行。

2020 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，继续发展特种电子业务。在 MEMS 业务方面，统筹 MEMS 业务板块各项资源，在研发、生产、市场等方面全面加强，继续提高瑞典 MEMS 产线的产能及业务承接能力，同时全力推进北京 MEMS 产线的建设，在 2020 年内尽快实现产线的试生产及正式运转；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；在导航与航空电子业务方面，梳理组织架构，全面整合业务资源，继续推进在手项目的落地实施，进一步挖掘相关产品和技术在特种及民用领域的需求及应用。公司经营计划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直销与服务体系；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型产品系列；重视已有产品的升级换代及新型产品的研发力度，不断提高产品性能并促进产品的轻量化、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新投资子公司的发展；另一方面，在出现合适标的的情况下，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。

（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，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。公司半导体、特种电子、产业投资业务都离不开国际交流与合作，尤其是半导体业务，采购、生产、销售各环节都具有突出的国际化特征。公司目前在境外国家或地区如瑞典、美国、加拿大、香港均设有子公司，尤其在瑞典拥有两条高效运转的 6&8 英寸 MEMS 代工产线，若该等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 子公司的建设、发展也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、汇率风险

公司业务遍及全球，因业务结构的变化，近年来直接源自境外营业收入的占比逐年提高，从 2017 年的 53.17%提高至 2018 年的 56.04%以及 2019 年的 70.00%，且公司直接源自境内营业收入中还存在部分合同以外币计价并结算；与此同时，公司日常经营中的部分原材料采购以及半导体业务的大部分机器设备采购亦采用外币结算。公司及境内外子公司的主要经营活动涉及美元、欧元、瑞典克朗、人民币等货币，该等外币之间以及该等外币与人民币之间的汇率变动具有不确定性。尽管公司为部分外币之间的结算开展了外汇衍生品交易，但若上述货币间的汇率变动幅度加大，将可能对公司报表业绩产生较大影响。

3、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.、IMT（Innovative Micro Technology）、Tronics（Tronics Microsystems）等。MEMS 行业属于技术及智力密集型行业，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 材料与器件业务及部分特种电子业务也直接参与全球竞争。若公司不能正确判断未来产品及市场的发展趋势，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。

公司特种电子业务如惯性导航、航空电子参与竞争的领域目前主要是国防装备、航空航海等特种或专业级领域，进入门槛较高，客户订单较难获取，公司必须凭借产品品质、性价比及服务优势与同行业军工院所或公司进行竞争，由于我国推动发展高端军事装备的不断努力以及鼓励和引导民间资本进入国防科技工业领域的政策考量，军工体系内军工企业/院所及民营资本对该等领域热情不断高涨。在上述市场上述竞争加剧的情况下，公司存在市场竞争地位削弱、产品利润率降低并导致经营业绩下滑、出现亏损的风险。

4、新兴行业的创新风险

公司现有 MEMS、GaN、惯性导航、航空电子等业务均属于国家鼓励发展的高新技术产业和战略性新兴产业，该等产业技术进步迅速，要求行业参与者不断通过新技术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、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逐年攀升，占营业收入的比重亦不断提高，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。

5、应收账款风险

2019 年末，公司应收账款金额仍较大，且占同期期末流动资产的比例较高，与往年各年末的情况相似，本期末应收账款（尤其是账龄超过一年的部分）主要是由特种电子业务如惯性导航、航空电子所形成。公司近几年各期末的应收账款均主要来自于国防装备、航空航海等领域的大型客户，该类客户付款审批手续繁琐、流程较长，由于公司特种电子业务的特点，该类客户产生的应收账款金额一直处于较高水平。公司存在因应收账款规模较大而影响公司的资金周转、带来营

运资金压力的风险，同时还存在应收账款发生坏账或坏账准备计提不足而影响公司损益的财务风险。

6、境内出口业务销售模式导致的风险

公司特种电子部分产品的境内出口业务需要通过由国家授权的贸易企业代理或由该等公司以总包买断的模式进行。在代理模式下，可能出现交货大幅延迟、订单取消及款项回收大幅延迟等风险，不仅影响公司收入的实现，而且导致公司的存货及应收账款增多，造成资金占用，对公司造成较大的运营资金压力；在总包买断模式下，该等贸易企业一般根据境外用户需求选择部分较为成熟的产品类型进行总包买断，在获取超出代理费的价差收益的同时，承担产品买断后的风险。但若持有相应资质公司不能及时实现买断产品的对外销售并取得新订单，则买断模式不可持续，且该等贸易企业不能及时对外销售并收回款项，不排除会影响公司应收账款的按期收回。

7、产品销售的季节性波动风险

公司特种电子业务仍占营业收入一定比重，由于惯性导航、航空电子产品客户主要为国防装备、航空航海等领域的客户，这类客户通常会在上半年度制定全年采购计划和指标，在下半年进行相关产品的技术交流、性能测试以及批量采购；而向境外出口的产品，在正式签订销售合同前，需要先通过国家相关主管部门的审查批准，并由国家授权的贸易企业实施出口，审批程序复杂，耗时较长，因此相应的营业收入和净利润大部分在下半年实现，具有明显的下半年集中销售特征。因此，虽然公司半导体业务一般不具有季节性特征，但特种电子业务的季节性波动仍较为明显，仍存在某一季度收入很低、甚至出现季度经营亏损，进而拖累公司当季整体业绩的风险。

8、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。

9、公司规模迅速扩张引致的管理风险

公司已积累了一定的管理经验，建立了适应公司当前发展状况的管理体系和管理制度。但随着资产、业务、机构和人员规模快速扩张，资源配置和内控管理的复杂度不断上升，公司现有的管理架构和流程可能无法完全适应业务扩大带来的变化。如果公司的管理体系和资源配置的调整和人才储备不能满足资产规模扩大后对管理制度和管理团队的要求，公司存在管理水平不能适应业务规模快速扩张的风险，存在管理制度不完善导致内部约束不健全的风险。

10、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，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。

特此报告。

北京耐威科技股份有限公司董事会

2020年4月22日