

证券代码：300456

证券简称：耐威科技

公告编号：2020-056

北京耐威科技股份有限公司 2019 年年度报告摘要

一、重要提示

本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到证监会指定媒体仔细阅读年度报告全文。

天圆全会计师事务所（特殊普通合伙）对本年度公司财务报告的审计意见为：标准的无保留意见。

非标准审计意见提示

适用 不适用

董事会审议的报告期普通股利润分配预案或公积金转增股本预案

适用 不适用

公司经本次董事会审议通过的普通股利润分配预案为：以 639,121,537 为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 0.3 元（含税），送红股 0 股（含税），以资本公积金向全体股东每 10 股转增 0 股。

二、公司基本情况

1、公司简介

股票简称	耐威科技	股票代码	300456
股票上市交易所	深圳证券交易所		
联系人和联系方式	董事会秘书	证券事务代表	
姓名	张阿斌	刘波	
办公地址	北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2607 室	北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2607 室	
传真	010-59702066	010-59702066	
电话	010-82252103	010-82251527	
电子信箱	zhangabin@navgnss.com	lb@navgnss.com	

2、报告期主要业务或产品简介

一、主要业务

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。

报告期内，为公司贡献业绩的具体业务主要包括 MEMS 芯片的工艺开发及晶圆制造，惯性导航及航空电子产品的研发、生产与销售。

（一）半导体业务

A、MEMS 业务：

公司现有 MEMS 业务包括工艺开发和晶圆制造两大类：

公司 MEMS 工艺开发业务是指根据客户提供的芯片设计方案，以满足产品性能、实现产品“可生产性”以及平衡经济效益为目标，利用工艺技术储备及项目开发经验，进行产品制造工艺流程的开发，为客户提供定制的产品制造流程。

公司 MEMS 晶圆制造业务是指在完成 MEMS 芯片的工艺开发，实现产品设计固化、生产流程固化后，为客户提供批量晶

圆制造服务。

MEMS是指利用半导体生产工艺构造的集微传感器、信号处理和控制电路、微执行器、通讯接口和电源等部件于一体的微米至毫米尺寸的微型器件或系统；**MEMS**将电子系统与周围环境有机结合在一起，微传感器接收运动、光、热、声、磁等信号，信号再被转换成电子系统能够识别、处理的电信号，部分**MEMS**器件可通过微执行器实现对外部介质的操作功能。

B、GaN业务：

公司现有GaN业务包括外延材料和器件设计两个环节：

公司GaN外延材料业务是指基于自主掌握的工艺诀窍，根据既定技术参数或客户指定参数，通过MOCVD设备生长并对外销售6-8英寸GaN外延材料。

公司GaN器件设计业务是指基于技术积累设计开发GaN功率及微波器件，并为下游客户提供GaN芯片及应用方案。

GaN是第三代半导体材料及器件的一个类别，因其禁带宽度(Eg)大于或等于2.3电子伏特(eV)，又成为宽禁带半导体材料，与第一、二代半导体材料硅(Si)和砷化镓(GaAs)相比，第三代半导体材料及器件具有高热导率、高击穿场强、高饱和电子速率等优点，可以满足现代电子技术对高温、高功率、高压、高频以及抗辐射等恶劣条件的新要求。

(二) 特种电子业务

A、导航业务：

公司导航业务包括惯性和卫星两大类：

公司惯性导航产品主要包括惯性导航系统、组合导航系统及惯性传感器。根据传感器技术原理及类别的不同，惯性导航系统又可划分为激光、光纤及**MEMS**惯性导航系统；组合导航系统则是不同惯导系统与卫星导航系统的组合；惯性传感器则主要包括陀螺仪、加速度计、磁罗盘和倾斜传感器等。作为一种现代化导航技术，惯性导航在国防装备、航空航天、测量勘测、智能交通、电子数码等工业及消费领域均得到广泛应用。而作为系统级产品，惯性导航系统亦不断拓展在不同运动载体中的应用，如航空航天飞行器、舰艇船舶、制导平台、无人汽车等。

公司卫星导航产品主要包括GNSS系列板卡、导航解算软件。GNSS板卡是GNSS终端接收设备的核心部件，属于卫星导航定位产品中高技术门槛的基础产品，广泛应用于测绘、GIS数据采集、遥感、测控、基于位置的信息系统应用等产品和领域；导航解算软件是指在卫星、惯性及组合导航系统中实现卫星信号处理、伪距导航解算、惯性捷联算法、组合导航算法的嵌入式软件及相应后处理算法软件。

B、航空电子业务：

公司航空电子产品（不含航空惯导系统）主要包括航空综合显示系统、航空信息备份系统、航空数据采集记录系统及相关部件。航空综合显示系统是一种将系统从惯性导航系统、雷达系统、火力控制系统、大气数据计算机等机载设备所获取的信息经转换和处理后向飞行员综合显示的电子系统，对系统的稳定性、恶劣环境适应性、夜视兼容性等具有极高要求；航空信息备份系统是指根据需要将在航空运动载体机载设备的关键信息进行备份调用的电子系统；航空数据采集记录系统是指在航空运动载体飞行过程中获取机载设备运行信息并进行高速记录的电子系统。

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地飞行）。

二、经营模式

(一) 半导体业务

(1) **MEMS**业务：以成熟商业化运营的**MEMS**产线为基础，以专业技术及生产团队、核心专利技术、核心工艺设备、十几年400余项工艺开发项目经验为条件，通过为客户开发并确定特定**MEMS**芯片的工艺及制造流程获得工艺开发收入，通过为客户批量制造**MEMS**晶圆获得代工生产收入。

(2) **GaN**业务：以6-8英寸硅基氮化镓(GaN-on-Si)、碳化硅基氮化镓(GaN-on-SiC)等新型材料与器件技术为基础，以专业技术及生产团队为条件，通过向**GaN**(氮化镓)器件设计、制造厂商研发、生产并销售外延材料，向通讯设备、数据中心、新型电源、智能家电等厂商研发、设计并销售氮化镓(GaN)器件获得一次性销售收入。

(二) 特种电子业务

(1) 导航业务：以技术开发-核心器件-系统集成能力为基础，以专业技术及生产团队、科研生产许可、保密及质量资质为条件，通过向国防军工单位、海陆空天相关设备制造商、科研院所、卫星导航终端产品制造商等用户研发、生产并销售软、硬件产品获得一次性销售收入。

(2) 航空电子业务：以技术开发-核心器件-系统集成能力为基础，以专业技术及生产团队、科研生产许可、保密及质量资质为条件，通过向国防军工单位、航空相关设备制造商、科研院所等用户研发、生产并销售软、硬件产品获得一次性销售收入。

三、主要业绩驱动因素

(一) 半导体业务

(1) **MEMS**业务：随着物联网生态系统的逐步发展落地、**MEMS**终端设备的广泛拓展应用、**MEMS**产业专业化分工趋势的不断演进，源自通讯、生物医疗、工业及科学、消费电子等领域的**MEMS**芯片工艺开发及晶圆制造需求不断增长；公司全资子公司瑞典Silix是全球领先的纯**MEMS**代工企业。

公司能够制造流量、红外、加速度、压力、惯性等多种传感器，微流体、微超声、微镜、光开关、高性能陀螺、硅麦克风、射频等多种器件以及各种MEMS基本结构模块，公司MEMS晶圆产品的终端应用涵盖了通讯、生物医疗、工业科学、消费电子等领域。

(2) GaN业务：GaN材料及器件具有高功率、高频、耐高温高压及抗辐射等特点，拥有广阔的应用前景；公司具备优秀的研发及生产团队，自主掌握GaN外延材料生长的工艺诀窍并积累了丰富的功率及微波器件设计经验。

公司在GaN外延材料方面已完成6-8英寸GaN外延材料制造项目（一期）的建设，具备了研发、生长条件，截至目前已与下游客户建立合作，处于交互验证阶段并已实现工程验证外延材料销售的突破。公司在GaN器件设计方面已陆续研发、推出不同规格的功率器件产品及应用方案，同时正在推动微波器件产品的研发。

(二) 特种电子业务

(1) 导航业务：随着导航技术的不断进步、北斗卫星系统的不断完善、高性能导航器件的出现、同类导航产品小型化的实现、同类导航产品成本的降低，源自国防装备、航空航天、测量勘测、智能交通、电子数码等工业及消费领域的导航业务需求不断增长；公司拥有丰富的惯性、卫星、组合导航产品序列及应用经验。

(2) 航空电子业务：随着军用及民用航空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，新建航空飞行器的生产装配及已有航空飞行器的升级改造针对航空电子的需求不断增长；公司具备核心技术开发能力并拥有优质客户资源，驱动航空电子业务的起步发展。

四、所属行业的发展阶段

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）。

(一) 半导体业务

(1) MEMS行业：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。随着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。

(2) GaN行业：第三代半导体材料及器件主要包括碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)、金刚石等材料及其基础上开发制造的相应器件，因其禁带宽度(Eg)大于或等于2.3电子伏特(eV)，又被成为宽禁带半导体材料，与第一、二代半导体材料硅(Si)和砷化镓(GaAs)相比，第三代半导体材料及器件具有高热导率、高击穿场强、高饱和电子速率等优点，可以满足现代电子技术对高温、高功率、高压、高频以及抗辐射等恶劣条件的新要求。随着5G时代的到来及物联网产业的发展，第三代半导体材料及器件即将迎来巨大的市场应用前景。

(二) 特种电子业务

(1) 导航行业：导航定位是一个技术门类的总称，它是指引导飞机、船舶、车辆或其它物体安全、准确地沿着选定的路线，准时到达目的地的一种手段或方法，或者是对某物进行准确定位的方法。人类先后发明了天文导航、无线电导航、卫星导航及惯性导航等多种导航定位技术。由于惯性导航系统及全球卫星导航系统的特有优势，它的出现及广泛应用使得众多传统产业的工作方式发生了根本改变，在国民经济众多领域得以广泛应用，迅速发展成一项新兴产业。

(2) 航空电子行业：航空电子是指飞机上所有电子系统的总和，由导航、通信、显示、雷达、光电、管理、任务等多种系统所构成。航空电子行业自20世纪90年代开始蓬勃发展，在航空飞行器中所占的价值比例大幅提高，且已经经历了从军用到民用（商用）飞机的扩张式发展，正在经历着军、民通用的蔓延式发展过程。由于飞行器制造对材料、规格、性能等领域的不懈追求，航空电子技术的发展从未停歇。从发展趋势看，在军用航空电子不断刷新性能技术指标的同时，未来标准化、模块化、开放式的通用航空电子将会占据越来越多的航空电子市场。

公司半导体、特种电子业务所处行业正处于成长阶段，且均属于国家鼓励发展的行业，发展前景广阔。

五、所属行业的周期性特点

(一) 半导体业务

(1) MEMS行业：集成电路行业处于电子产业链的上游，其发展受到下游终端应用的深刻影响，其行业发展速度与全球经济增速正相关，呈现出周期性的波动趋势。近年来，随着行业分工的深化，集成电路设计、制造及封测各环节专业化程度显著提高，行业整体能够更加准确的把握需求变动趋势、更有计划地控制产能规模及资本性支出、更加及时地对市场变化做出反应及修正；同时，集成电路产业在社会其他行业的渗透日益深入，终端消费群体基数庞大，一定程度上抵消了经济周期的影响。集成电路行业整体的周期性波动日趋平滑。MEMS行业作为基于集成电路技术演化而来的新兴子行业，其周期性跟集成电路行业相似；同时由于MEMS技术具有前沿性、创造性，其技术和产品的更新迭代将为下游市场注入活力，并引导下游突破现有瓶颈限制、拓宽终端应用范围，推动社会经济有机增长，故其行业周期性波动风险可得到有效降低。

(2) GaN行业：第三代半导体行业是在硅基电力电子器件逐渐接近其理论极限值背景下催生新一代电子信息革命的新兴行业，行业整体发展受技术进展情况及下游新兴半导体材料及器件应用需求所影响。目前，从全球发展情况来看，第三代半导体材料及器件具有高功率、高频、耐高温高压及抗辐射等特点，拥有广阔的应用前景，行业整体属于初期，但基于GaN技术的器件及材料应用案例已不断涌现。

(二) 特种电子业务

(1) 导航行业：导航行业属于新兴行业及高科技领域，从产业生命周期的四个阶段来看，目前正处于成长阶段，其产

业规模正处于快速增长时期。随着技术的发展及产品的进步，导航行业逐渐覆盖国防装备、航空航天、GIS数据采集、测量勘测、工程建设、智能交通、仪器制造、农林业、电子数码等专业应用及大众消费领域。宏观经济周期对该行业的需求会产生一定影响，但并不特别明显。

(2) 航空电子行业：航空电子行业的发展与航空制造业密切相关。航空制造业的发展整体受全球经济发展周期所影响，但影响具体航空制造子行业发展的因素又有所不同。商业航空、通用航空受经济景气、消费升级因素的影响较大，而军用航空更多受全球政治局势、安全防务需求所影响。因此，航空电子行业受到宏观经济周期波动的影响，但由于航空制造业内部的结构因素以及针对电子系统性能的不断升级需求，航空电子行业的周期性波动得到平抑。

公司半导体、特种电子业务所处行业必然受到宏观经济周期的影响，但由于行业正处于成长阶段，所处的微观驱动环境各有不同，且正是推动全球经济发展的新兴力量，其中MEMS、GaN业务更是技术变更与竞争的新兴领域，因此该等行业更多受自身发展周期的影响，受宏观经济周期的直接影响有限。

(五) 公司所处的行业地位

(一) 半导体业务

(1) MEMS业务：公司全资子公司瑞典Sillex是全球领先的纯MEMS代工企业，服务于全球各领域巨头厂商，且公司正在瑞典扩充产能，同时正在北京推进建设“8英寸MEMS国际代工线建设项目”，有望继续保持纯MEMS代工的全球领先地位。根据世界权威半导体市场研究机构Yole Development的统计数据，2012年至今，Sillex在全球MEMS代工厂营收排名中一直位居前五，在MEMS纯代工领域则一直位居前二，与意法半导体（STMicroelectronics）、TELEDYNE DALSA、台积电（TSMC）、索尼（SONY）等厂商持续竞争，长期保持在全球MEMS晶圆代工第一梯队。

(2) GaN业务：公司相关技术团队具备第三代半导体材料与器件，尤其是氮化镓（GaN）外延材料及器件的研发生产能力，并且已经成功研制具备全球领先水平的8英寸硅基氮化镓外延晶圆，同时已陆续研发、推出不同规格的产品及应用方案，但整体而言公司仍属于行业的新进入者和竞争者，后续能够取得何种行业地位取决于能否把握住产业发展的机遇。

(二) 特种电子业务

(1) 导航业务：公司是少数具备惯性导航系统及核心器件自主研发生产能力且导航产品链比较完整的民营企业之一，自主掌握导航核心算法，自主研发并掌握了惯性和卫星导航产品的软、硬件设计核心技术，部分主导产品达到军事及战术级别的运用要求。

(2) 航空电子业务：公司是少数具备航空电子系统自主研发生产能力的民营企业之一，公司自主研发的多类航空电子产品经过了用户严格的验证、试飞程序，已批量装备于某些型号的航空飞行器。

根据《深圳证券交易所创业板行业信息披露指引第12号——上市公司从事集成电路相关业务》，目前公司半导体业务中的MEMS业务需遵守特别披露要求。

(一) 集成电路行业发展状况及对公司未来经营业绩的影响

(1) 细分行业整体发展及政策影响

随着消费类电子和互联网的兴起，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。

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装平台也是规划要求实施的重点任务之一。

2012年至今，公司在全球MEMS代工厂营收排名中一直位居前五，在MEMS纯代工领域则一直位居前二，与意法半导体（STMicroelectronics）、TELEDYNE DALSA、台积电（TSMC）、索尼（SONY）等厂商持续竞争，长期保持在全球MEMS晶圆代工第一梯队。因此，基于细分行业整体发展长期向好的态势以及国家的长期战略政策支持，将有利于公司MEMS业务的进一步发展。

(2) 主流技术水平及市场需求变化

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）。

公司长期保持在全球MEMS晶圆代工第一梯队，同时代表着业内主流技术水平。公司拥有覆盖MEMS领域的全面工艺技术储备，关键技术已经成熟并经过多年的生产检验，TSV、TGV、SilVia、MetVia、DRIE及晶圆键合等技术模块行业领先。公司的核心工艺及技术水平状况如下：

核心工艺模块	对应的生产环节	效果/作用	技术水平
硅通孔技术SilVia®TSV	芯片互连、CMOS-MEMS	在先进的三维集成电路中实现多层芯片之间的互联，能够在三维方向使得堆叠度最大而外形尺寸最小，提升芯片速度和低功耗性能	国际领先
硅通孔金属层MetVia®TSV	集成、先进封装		国际领先

玻璃通孔MetVia@TGV			国际领先
深反应离子刻蚀DRIE	刻蚀	在硅衬底上刻蚀深沟槽和深孔	国际领先
晶圆键合 Wafer Bonding	键合与退火	将晶圆相互结合,使表面原子相互反应,产生共价键合,让其表面间的键合能达到一定强度,使晶片间无需媒介物而纯由原子键结为一体	国际领先
压电材料 Piezo material	材料应用	利用压电材料受压力作用在两端面间出现电压的特性,实现机械能和电能的互相转换	相对领先
MEMS 磁性材料 MagMEMS	材料应用	磁性材料内部由于磁化状态的变化而引起长度变化,实现磁能和电能的互相转换	相对领先
聚合物材料Polymer	材料应用	聚合物增强了断裂强度、具有低杨氏模量、延长断裂时间和相对低成本,其具有惰性和生物相容的特点,适于生物和化学应用	相对领先
无铅焊锡电镀 Plating solders	电镀	利用电解作用使金融或其他材料的表面附着一层金属膜,从而防止腐蚀,并提高耐磨性、导电性、反光性等	相对领先
封帽 Capping	圆片封盖密封	形成机械结构所需的真空空间并保护晶圆避免受到机械刮伤、高温破坏	相对领先

(3) 核心技术及成本控制

公司MEMS工艺开发及晶圆制造业务的主要生产技术如下:

主要技术	具体内容	使用的设备或技术
光刻	除去晶圆表面薄膜的特定部分,主要分为涂胶、曝光、显影、去除等步骤	步进式光刻机、接触式光刻机
键合	通过化学和物理作用将硅片与硅片、硅片与玻璃或其它材料紧密地结合起来的方法。硅片键合往往与表面硅加工和体硅加工相结合,被用于MEMS的加工工艺中	阳极/熔融/热压/共晶键合
氧化退火	氧化是在硅上形成二氧化硅,退火提高了温度使注入的掺杂剂离子从晶格间迁移到晶格点	FGA氧化退火炉
沉积	采用物理和化学等方法在晶圆表面或近表面形成薄膜	金属溅射机、二氧化硅/氮化硅等离子增强化学气相沉积、物理气相沉积
干法刻蚀	干法刻蚀的刻蚀剂为等离子体,利用等离子体和表面薄膜反应,形成挥发性物质,或直接轰击薄膜表面使之被腐蚀的工艺	深反应离子刻蚀(博世工艺);二氧化硅/氮化硅/多晶硅/聚酰亚胺薄膜刻蚀、螺旋波等离子体源二氧化硅刻蚀
湿法刻蚀	通过化学刻蚀液和被刻蚀物质之间的化学反应将被刻蚀物质剥离下来的刻蚀方法	KOH溶液湿法硅刻蚀、HNA系统湿法硅刻蚀、氮化硅湿法刻蚀
量测	对加工中集体的电性/机械/化学/形貌/尺寸等参数进行测量,用于控制工艺参数、较调生产设备、分析失效因素和验证基本功能	6吋及8吋全自动探针机台、显微镜
切割	使用高速旋转的晶圆切割设备采用磨削的方式切割晶圆,以使晶粒间得以切割分离	全自动晶圆切割机

MEMS制造上连产品设计,下接产品封测,是MEMS产业链中必不可少的一环。MEMS产品类别多样、应用广泛,客户定制化程度非常高,其生产采用的微加工技术强调工艺精度,属于资金、技术及智力密集型行业。与CMOS相比,MEM代工行业呈现出多品种、小批量的特点,同时对代工厂商的成本控制能力提出极高要求。报告期内,公司MEMS业务综合毛利率达到43.08%,相关业务子公司的净利率超过25%,公司在MEMS业务成本控制方面具有如下特点:

A、形成了标准化、结构化的工艺模块

虽然MEMS产品的特殊性要求制造者为每种产品开发独特的工艺流程,但实践中许多工艺步骤是可为多种器件通用的。公司以最大化利用工程资源为目标,提炼出多种可重复使用的工艺制程模块,将这些模块类别命名为“SmartBlock”。标准工艺模块作为工艺集成规划的起点,再对单个产品的关键工艺开发、调整和优化,最后对单个产品开发特殊工艺或材料。标准化的工艺模块加上调整优化后的关键工艺和特殊工艺能直接整合客户的产品,实现工艺标准化和规模量产定制化相结合。

B、丰富的项目开发及代工经验

公司在经营期内参与了400余项MEMS工艺开发项目,代工生产了包括微镜、光开关、片上实验室、微热辐射计、振荡器、原子钟、压力传感器、加速度计、陀螺仪、硅麦克风等在内的多种MEMS产品。长期实践中,公司严格按照新产品导入流程(NPI)进行项目管理,在产品复杂多样的环境下做好生产工艺的开发与管理;公司团队自主开发的生产管理系统能够很好地对生产计划和制造过程进行整体控制,形成了一套行之有效的MEMS代工厂运营管理办法。

(二) 报告期内集成电路制造业务情况

(1) 晶圆厂基本情况

(1) 晶圆厂基本情况

报告期内，公司在瑞典拥有一座成熟运转的MEMS晶圆厂，内含一条8英寸产线和一条6英寸产线，其中6英寸产线正在升级成8英寸并进行扩产。瑞典该两条产线的基本情况如下：

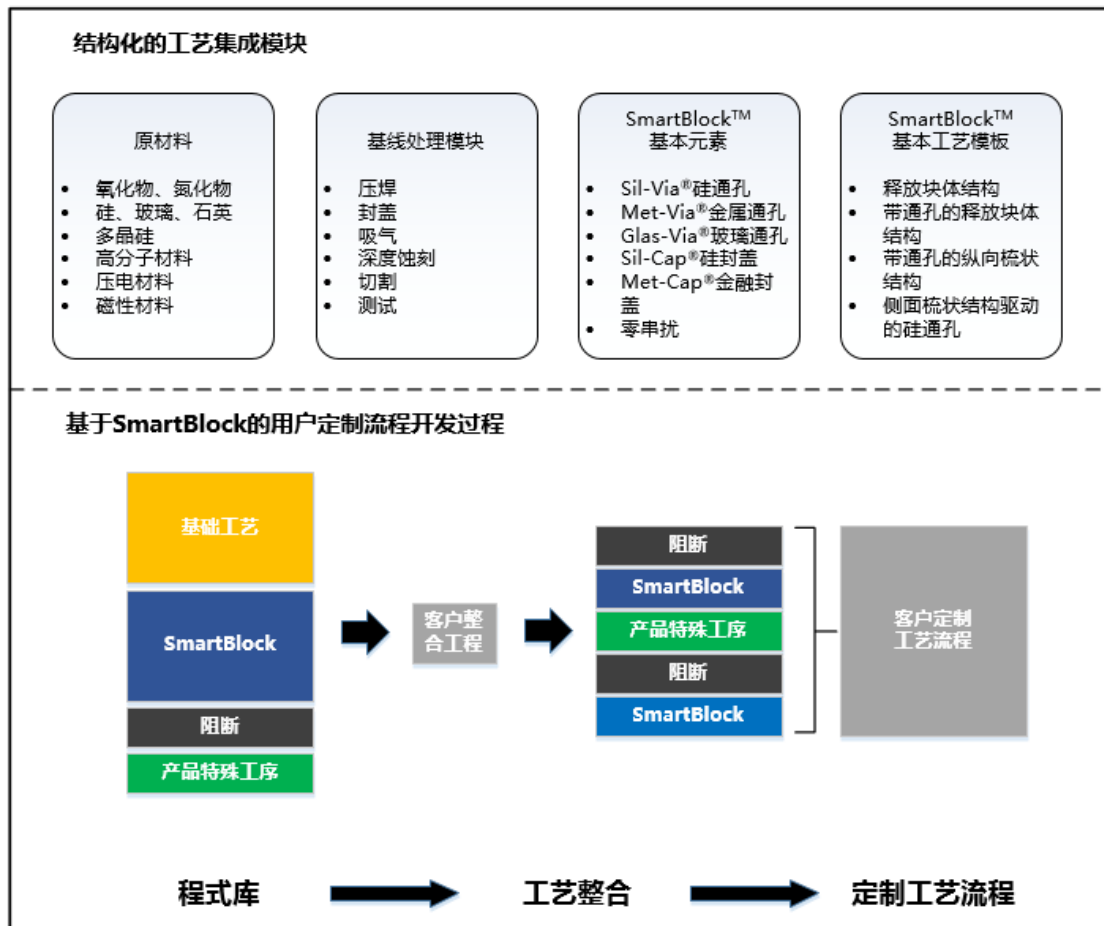
瑞典MEMS产线	产品制程	总体产能（片晶圆/年）	生产良率
6英寸产线	0.25um-1um	20,000	73.34%
8英寸产线	0.25um-1um	43,000	66.09%

注：由于MEMS属于集成电路的特色工艺分支，考验制造商水平的主要因素是工艺、三维结构与功能，而不是单纯地追求细线宽线距（二维）；此外，由于MEMS晶圆常常是2个以上的晶圆键合在一起，因此此处的产能数据中单片“晶圆”数，多数情况下为复合晶圆的个数。即，一个MEMS“晶圆”所蕴含的硅（或玻璃）晶圆数相当于多个（2个以上）普通CMOS晶圆，这增加了制造的难度，和复杂性。单片晶圆可以制造的MEMS芯片颗数因产品不同而存在巨大差异，平均而言每张8英寸晶圆可以产出大约为6英寸晶圆两倍数量的器件。

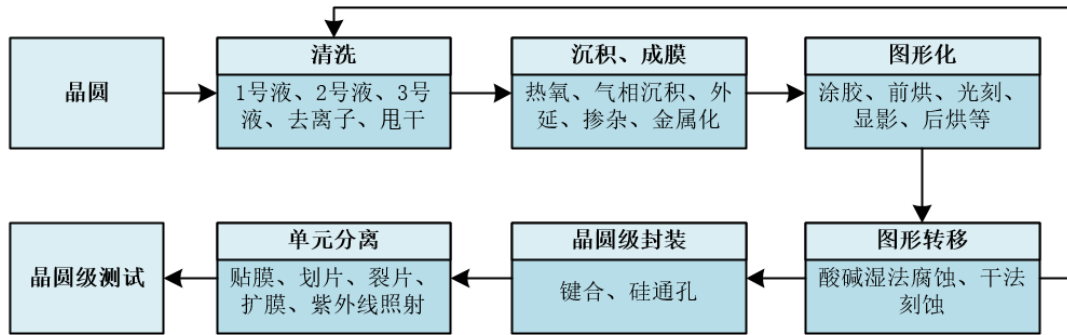
(2) 特色生产工艺情况

MEMS属于集成电路行业中的特色工艺。公司MEMS业务经营采用“工艺开发+代工生产”的模式。“工艺开发（NRE）”模式，即MEMS代工厂商根据客户提供的芯片设计方案，以满足产品性能、实现产品“可生产性”以及平衡经济效益为目标，利用工艺技术储备及项目开发经验，进行产品制造工艺流程的开发，为客户提供定制的产品制造流程；“代工生产（Production）”模式则是MEMS代工厂商在完成MEMS产品的工艺开发，实现产品设计固化、生产流程固化后，为客户提供批量代工生产服务。

MEMS工艺开发过程示意图



MEMS晶圆制造基本工艺步骤



(2) 在建晶圆厂或产线情况

报告期内，公司正在北京建设一座8英寸MEMS晶圆厂，公司全资子公司赛莱克斯国际、国家集成电路基金分别持有项目公司赛莱克斯北京70%、30%股权，该座晶圆厂建成后将生产8英寸MEMS晶圆，服务于下游生物医药、通讯、工业科学及消费电子等领域的全球客户。截至报告期末，北京MEMS产线基地厂房建设接近尾声，主厂房及支持层区已接近完工；动力厂房各功能系统已安装到位；大宗气站与化学品库已建设完毕；办公楼层与倒班公寓已启动装修；洁净室已准备就绪，厂务系统已开始运转调试并开始进行生产设备的搬入及安装调试。北京8英寸MEMS产线的一期1万片/月产能预计将在2020年第三季度建成并投入使用。

报告期内，公司继续推进瑞典MEMS产线的升级改造，一方面将原有6英寸产线升级成8英寸，另一方面通过添购关键设备提升8英寸产线的整体产能。瑞典MEMS产线在升级扩产过程中同时保持产线运转，该工程预计将在2020年结束。以2019年产能数据为基数，整个升级扩产工程完成后预计合计将继续提升瑞典MEMS产线20-30%的产能，即提升至约6000-7000片/月的水平。

3、主要会计数据和财务指标

(1) 近三年主要会计数据和财务指标

公司是否需追溯调整或重述以前年度会计数据

是 否

单位：元

	2019 年	2018 年	本年比上年增减	2017 年
营业收入	717,966,331.76	712,497,308.59	0.77%	600,500,243.44
归属于上市公司股东的净利润	120,688,325.87	94,566,707.78	27.62%	48,434,391.51
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	66,926,123.73	82,223,685.27	-18.60%	36,212,821.56
经营活动产生的现金流量净额	189,065,362.50	28,053,207.82	573.95%	76,312,468.77
基本每股收益（元/股）	0.19	0.18	5.56%	0.17
稀释每股收益（元/股）	0.19	0.18	5.56%	0.17
加权平均净资产收益率	4.71%	6.54%	-1.83%	3.51%
	2019 年末	2018 年末	本年末比上年末增减	2017 年末
资产总额	4,180,727,334.80	3,288,267,775.42	27.14%	3,100,217,774.34
归属于上市公司股东的净资产	2,819,705,738.65	1,511,202,168.04	86.59%	1,398,989,167.01

(2) 分季度主要会计数据

单位：元

	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
营业收入	132,929,588.95	177,429,710.62	190,888,557.79	216,718,474.40
归属于上市公司股东的净利润	12,309,104.31	17,000,452.80	21,429,001.03	69,949,767.73
归属于上市公司股东的扣除非经	12,308,277.20	17,003,029.06	21,429,001.03	16,185,816.44

常性损益的净利润				
经营活动产生的现金流量净额	56,737,857.07	36,295,497.63	55,754,944.82	40,277,062.98

上述财务指标或其加总数是否与公司已披露季度报告、半年度报告相关财务指标存在重大差异

是 否

4、股本及股东情况

(1) 普通股股东和表决权恢复的优先股股东数量及前 10 名股东持股情况表

单位：股

报告期末普通股股东总数	36,864	年度报告披露日前一个月末普通股股东总数	38,805	报告期末表决权恢复的优先股股东总数	0	年度报告披露日前一个月末表决权恢复的优先股股东总数	0
前 10 名股东持股情况							
股东名称	股东性质	持股比例	持股数量	持有有限售条件的股份数量	质押或冻结情况		
					股份状态	数量	
杨云春	境内自然人	42.83%	274,909,898	223,957,800	质押	232,780,971	
国家集成电路产业投资基金股份有限公司	国有法人	13.77%	88,362,101	88,362,101			
北京集成电路制造和装备股权投资中心(有限合伙)	境内非国有法人	7.62%	48,934,374	0			
北京银至永浩管理咨询有限公司	境内非国有法人	1.04%	6,650,000	0			
刘琼	境内自然人	0.85%	5,471,972	0			
莫建军	境内自然人	0.62%	3,973,308	0			
中央汇金资产管理有限责任公司	国有法人	0.53%	3,380,100	0			
李纪华	境内自然人	0.50%	3,232,296	0			
香港中央结算有限公司	境外法人	0.44%	2,816,836	0			
李长	境内自然人	0.40%	2,550,000	0			
上述股东关联关系或一致行动的说明	股东杨云春、国家集成电路产业投资基金股份有限公司、北京集成电路制造和装备股权投资中心(有限合伙)、刘琼、李纪华、李长之间不存在关联关系，亦不存在一致行动关系。除此之外，公司未知上述其他股东之间是否存在关联关系或是否存在一致行动关系。						

(2) 公司优先股股东总数及前 10 名优先股股东持股情况表

适用 不适用

公司报告期无优先股股东持股情况。

(3) 以方框图形式披露公司与实际控制人之间的产权及控制关系



5、公司债券情况

公司是否存在公开发行并在证券交易所上市，且在年度报告批准报出日未到期或到期未能全额兑付的公司债券
否

三、经营情况讨论与分析

1、报告期经营情况简介

(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责任公司40.12%股权获得3,519.04万元投资收益，瑞典子公司Silix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年均保持在水准。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Silix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Silix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Silix形成优势互补，赛莱克斯北京为Silix提供其亟需的、靠近市场的新建产能，Silix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AlGaN/GaN-on-HR Si外延晶圆；GaN器件方面，公司控股子公司聚能芯芯陆续研发、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。

2、报告期内主营业务是否存在重大变化

是 否

3、占公司主营业务收入或主营业务利润 10%以上的产品情况

适用 不适用

单位：元

产品名称	营业收入	营业利润	毛利率	营业收入比上年同期增减	营业利润比上年同期增减	毛利率比上年同期增减
MEMS 工艺开发	228,069,518.19	76,058,681.90	66.65%	67.02%	34.95%	7.92%
MEMS 晶圆制造	307,072,372.35	228,538,887.71	25.57%	16.88%	22.57%	-3.46%
惯性导航	80,475,934.74	51,063,570.37	36.55%	-27.73%	-14.27%	-9.96%
航空电子（不含航空惯导）	77,623,069.30	31,109,184.98	59.92%	-14.65%	11.50%	-9.40%

4、是否存在需要特别关注的经营季节性或周期性特征

是 否

5、报告期内营业收入、营业成本、归属于上市公司普通股股东的净利润总额或者构成较前一报告期发生重大变化的说明

适用 不适用

6、面临暂停上市和终止上市情况

适用 不适用

7、涉及财务报告的相关事项

（1）与上年度财务报告相比，会计政策、会计估计和核算方法发生变化的情况说明

适用 不适用

2019年4月30日，财政部发布的《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6号），要求对已执行新金融工具准则但未执行新收入准则和新租赁准则的企业应按如下规定编制财务报表：

资产负债表中将“应收票据及应收账款”行项目拆分为“应收票据”及“应收账款”；增加“应收款项融资”项目，反映资产负债表日以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收票据和应收账款等；将“应付票据及应付账款”行项目拆分为“应付票据”及“应付账款”。

利润表中在投资收益项目下增加“以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）”的明细项目。

2019年9月19日，财政部发布了《关于修订印发《合并财务报表格式（2019版）》的通知》（财会[2019]16号），与财会[2019]6号配套执行。

本公司根据财会[2019]6号、财会[2019]16号规定的财务报表格式编制比较报表，并采用追溯调整法变更了相关财务报表列报。

财政部于2017年3月31日分别发布了《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》（财会[2017]7号）、《企业会计准则第23号—金融资产转移》（财会[2017]8号）、《企业会计准则第24号—套期会计》（财会[2017]9号），于2017年5月2日发布了《企业会计准则第37号—金融工具列报》（财会[2017]14号）（上述准则以下统称“新金融工具准则”）。要求境内上市企业自2019年1月1日起执行新金融工具准则。本公司于2019年1月1日执行上述新金融工具准则，对会计政策的相关内容进行调整。

2019年1月1日之前的金融工具准则与新金融工具准则要求不一致的，本公司按照新金融工具准则的规定，对金融工具的分类和计量（含减值）进行追溯调整，将金融工具原账面价值和在新金融工具准则施行日（即2019年1月1日）的新账面价值之间的差额计入2019年1月1日的留存收益或其他综合收益。同时，本公司未对比较财务报表数据进行调整。

上述会计政策的累积影响数如下：

因执行新金融工具准则，对本公司2019年1月1日合并及母公司所有者权益均无影响

（2）报告期内发生重大会计差错更正需追溯重述的情况说明

适用 不适用

公司报告期无重大会计差错更正需追溯重述的情况。

（3）与上年度财务报告相比，合并报表范围发生变化的情况说明

适用 不适用

公司报告期无合并报表范围发生变化的情况。