

海特高新 (002023.SZ) 增持 (首次评级)**公司深度研究**

市场价格 (人民币): 18.95 元
目标价格 (人民币): 23.80-23.80 元

第三代半导体国际领先者，氮化镓芯片空间大**公司基本情况 (人民币)**

项目	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入 (百万元)	426	516	802	1,144	1,759
营业收入增长率	-13.88%	21.02%	55.57%	42.66%	53.67%
归母净利润 (百万元)	34	64	75	128	256
归母净利润增长率	-15.70%	86.36%	17.26%	71.02%	99.40%
摊薄每股盈利 (元)	0.045	0.085	0.099	0.170	0.338
每股经营性现金流净额	0.04	0.27	0.18	0.20	0.14
净资产收益率	0.98%	1.84%	2.27%	3.79%	7.24%
市盈率 (倍)	227.02	122.29	190.96	111.66	56.00
市净率 (倍)	2.24	2.25	4.33	4.24	4.05

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑■ **海特高新: 国际领先的第三代半导体制造企业，实现核心高端芯片自主可控**

公司主营航空高端装备研发制造及维修、第二代/第三代化合物半导体；公司为国际领先的高性能集成电路制造企业，解决了中国化合物半导体产业链中制造环节的瓶颈，实现了核心高端芯片自主可控及国产化替代。

子公司海威华芯在中国率先提供六英寸砷化镓 (GaAs) 集成电路的纯晶圆代工 (Foundry) 服务；在第三代半导体 (氮化镓 GaN) 领域拥有国际领先、国内一流的技术；在全球氮化镓芯片专利技术属于一流梯队，公司专利总共 249 项，其中过半数是发明专利。可比公司为三安光电、台湾稳懋。

■ **氮化镓: 未来之星，年均增 21%；2020 年有望成国内“氮化镓应用元年”**

第二代半导体: 2020 年全球 GaAs 微波通信器件规模将超 130 亿美元。第三代半导体: 根据 Yole 测算，GaN 射频市场将从 2018 年的 6.45 亿美元增长到 2024 年约 20 亿美元，年均复合增速达 21%；主要受益于电信基础设施 5G 宏基站建设、国防、快充、汽车电子、消费电子等应用推动。

小米公司宣布使用 GaN 快充，GaN 功率器件有望在笔记本电脑、手机快充加速普及。华为、苹果、三星、OPPO、康佳等在 GaN 技术上有较多积累。华为 5G 宏基站 PA 订单明显增长；GaN 工艺有望应用于 5G 宏基站。

■ **芯片业务: 订单突破亿元级别；科装业务占比过半；为未来最大增长亮点**

公司第三代半导体产品应用于 5G 移动通信、AI 人工智能、雷达、汽车电子、电力电子、光纤通讯、3D 感知、新能源、国防军工等领域。公司在 5G 宏基站射频 GaN 产品上取得重大突破；硅基氮化镓功率器件芯片已实现小批量量产，是国内领先进行硅基氮化镓量产的企业。

2019 年海威华芯订单量突破亿级。2019 年上半年芯片业务收入 0.25 亿元，同比大增 303%；收入占比达 7%。公司发展过程为先专用后民用，2019 年科装产品业务占比超 50%，毛利率远高于民品。芯片业务已拓展了一百多个客户，已取得 18 个科装产品的定向项目，排名靠前，预计将在 2 年内全部实现量产。2020 年 1 月科装产品拿到全年指定任务 20% 的订单。

■ **航空装备及服务业务: 迎来收获期，发动机维修、飞机客改货等多业务齐飞****投资建议**

预计公司 2019-2021 年净利润为 0.75/1.3/2.6 亿元，PE 为 189/112/56 倍。在国际贸易摩擦背景下，第三代半导体晶圆制造为“卡脖子”环节，考虑核心高端芯片自主可控的战略价值，公司氮化镓业务的稀缺性，给予 2021 年 70 倍 PE，目标市值 180 亿元。首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示■ **第三代半导体产业化进程低于预期；军品交付时间不确定性风险等。**

王华君 分析师 SAC 执业编号: S1130519030002
wanghuajun@gjzq.com.cn

投资要件：

主要预测、关键假设

- **1、氮化镓有望逐步实现大规模产业化应用，2020 年有望成国内“氮化镓应用元年”。**第三代半导体在无线通信、汽车电子、电网、高铁、卫星通信、军工雷达、航空航天等领域应用中具备硅基无法比拟的优势。随着成本的降低，华为、苹果、三星、小米等预计在 GaN 应用上有望获得重大突破，氮化镓有望逐步实现大规模产业化应用。
- 2、公司第三代半导体业务有望迎来“井喷”。**公司微电子业务经过多年投入布局，产能利用率不断提升，2019 年集成电路项目订单实现从千万级到亿级的突破，未来有望成为公司重要的业绩增长点。
- 3、公司航空装备及服务业务有望迎来收获期。**公司前期投建的飞机大修、客改货、航空培训、装备制造等项目产能逐步释放，高端装备制造业务跟随型号列装上量节奏快。

我们与市场不同观点

(1) 市场普遍将第三代半导体（氮化镓 GaN）视为主题性投资。我们认为氮化镓的应用大势所趋，有着坚实的产业支撑。随着成本的降低，华为、苹果、三星、小米等预计在氮化镓应用上有望获得重大突破，氮化镓有望逐步实现大规模产业化应用，2020 年有望成国内“氮化镓应用元年”。

(2) 市场质疑公司在第三代半导体的产业化进展，我们认为第三代半导体工艺技术难度高，公司经过多年的攻关，有望进入“井喷期”。2016 年 4 月，海威华芯第一条 6 英寸第二代化合物半导体集成电路生产线贯通。目前经过 4 年多的积累，公司半导体订单大幅增长，未来有望“井喷”。

(3) 市场担心公司的高估值，我们更看重公司在核心高端芯片科装产品、在未来高端民品市场自主可控的战略价值，公司具备突破第三代半导体晶圆制造“卡脖子”瓶颈的潜力。公司价值不仅仅在于快充等消费电子市场，公司在科装产品中具备战略价值；如果未来国际贸易摩擦加剧，第三代化合物半导体晶圆制造为中国内地的“卡脖子”环节，公司在核心高端芯片自主可控中的战略价值将显现。

投资建议

预计公司 2019-2021 年归属于母公司净利润分别为 0.75/1.3/2.6 亿元，对应 PE 分别为 189/112/56 倍。在国际贸易摩擦背景下，第三代半导体晶圆制造为“卡脖子”环节，考虑核心高端芯片自主可控的战略价值，给予公司 2021 年 70 倍 PE，目标市值 180 亿元。首次覆盖，给予“增持”评级。

催化剂

- 华为、苹果、三星、小米等科技巨头在 GaN 应用上的重大突破；5G 建设进度超预期；GaN 快充市场规模快速提升；公司芯片量产进度超预期；国际贸易摩擦加剧促进自主可控战略地位提升。

风险提示

- 第三代半导体芯片产业化进度低于预期；公司芯片量产进度低于预期；军品交付时间不确定性风险；疫情影响超预期风险。

内容目录

一、海特高新：第三代半导体有望放量，航空装备业务迎来收获期.....	5
1、主营航空研制、第二代/第三代半导体，业绩有望高增长.....	5
2、半导体业务：订单实现亿级突破，有望迎来“井喷期”.....	6
3、航空装备及服务：盈利能力强，发动机维修、飞机客改货等多业务齐飞7	
二、第二代、第三代半导体：受益 5G、军工及消费电子大发展.....	8
1、第二代半导体：砷化镓用于移动设备射频器件，受益 5G/物联网发展.....	8
2、第三代半导体：氮化镓用于 5G 宏基站、国防军工等，将迎高增长.....	10
三、芯片业务：量产加速，有望“井喷”，为未来最大增长点.....	13
1、突破高端射频芯片封锁，第二代、第三代半导体生产线国内领先.....	13
2、芯片产品：用于 5G 通信、雷达、汽车电子、电力电子、国防等领域...13	
3、芯片业务：2019 年逐步完成产品化和市场化，有望进入“井喷”期.....	14
四、航空业务：迎来收获期，发动机维修、飞机客改货等多业务齐飞.....	15
1、航空新技术研发与制造：高端产品研制、交付有序进行.....	15
2、航空维修：客改货、发动机维修业务有望获得快速增长.....	15
3、航空培训：四大航空培训运营基地已经全面建成，第三方龙头地位保持16	
4、航空租赁：已建天津、新加坡、爱尔兰三大业务平台.....	16
五、盈利预测与估值分析：合理市值 180 亿元.....	17
六、风险提示：芯片量产进度低于预期；军品交付时间不确定性.....	19

图表目录

图表 1：公司主营：航空研发制造及维修、微电子.....	5
图表 2：子公司海威华芯：第二代/第三代半导体业务.....	5
图表 3：海威华芯：提供第三代半导体晶圆代工服务.....	5
图表 4：海威华芯：拥有国际一流的半导体工艺设备.....	5
图表 5：公司 2019 年收入同比增长 56%，迈向高成长.....	6
图表 6：公司业绩重回快车道，2019 年同比增长 18%.....	6
图表 7：2019 年 H1 收入：航空研制等业务占比 64%，微电子占比 7%.....	6
图表 8：公司业务处于航空产业价值链两端，附加值高.....	7
图表 9：公司盈利能力较强，毛利率维持在 40%以上.....	7
图表 10：第二代、第三代半导体：与第一代硅基半导体相比性能优异，是行业未来之星.....	8
图表 11：全球第二代半导体——砷化镓产业链主要竞争格局.....	9
图表 12：台湾稳懋 2018 年营收 35 亿元人民币.....	9
图表 13：台湾稳懋 2018 年归母净利润 6.3 亿元人民币.....	9
图表 14：台湾稳懋主要做晶圆代工，毛利率维持在 30%-40%之间.....	9
图表 15：GaN 射频市场规模：2018-2024 年复合增速预计 21%.....	10
图表 16：预计 5G 宏基站 2019 年迈入加速建设期.....	11
图表 17：射频功率器件 GaN 逐渐取代 LDMOS.....	11

图表 18: 全球 GaN 射频参与企业	11
图表 19: 2022 年全球 GaN 功率器件市场规模超过 4.5 亿美元.....	12
图表 20: 手机快充加速 GaN 功率器件普及, 未来 GaN 应用有望大幅增长	12
图表 21: 公司主要的产品制程工艺	13
图表 22: 公司微电子产品应用领域	14
图表 23: 预计 2019-2021 年公司收入为 8/11/18 亿, 同比增速为 56%/43%/54%	17
图表 24: 公司估值参考半导体企业, 考虑其战略地位, 估值有溢价空间 ...	18
图表 25: 公司估值参考航空发动机相关的国防军工企业.....	18

一、海特高新：第三代半导体有望放量，航空装备业务迎来收获期

1、主营航空研制、第二代/第三代半导体，业绩有望高增长

- 海特高新主营航空高端装备研发制造及维修、第二代/第三代半导体（砷化镓（GaAs）、氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC））。
- 航空研制业务：公司是中国第一家民营航空装备与技术公司，也是中国综合航空技术服务类第一家上市公司。公司航空研制业务可分为 2 大类：航空高端装备研发与制造，航空工程与技术服务。
- 第二代/第三代半导体业务：在第三代化合物半导体（氮化镓 GaN 等）领域，公司拥有国际领先、国内一流的技术，是高性能集成电路自主可控的研发和制造企业。子公司海威华芯是国内率先提供六英寸砷化镓集成电路（GaAs MMIC）的纯晶圆代工（Foundry）服务的制造企业。可比公司：三安光电、台湾稳懋。

图表 1：公司主营：航空研发制造及维修、微电子



来源：公司官网，国金证券研究所整理

图表 2：子公司海威华芯：第二代/第三代半导体业务



来源：子公司海威华芯官网，国金证券研究所整理

- 海威华芯从事第二代、第三代半导体流片制造，可以提供晶圆代工（Foundry）服务。海威华芯目前已开发出 5G 基站用氮化镓代工工艺、手机用砷化镓代工工艺，毫米波频段用 0.15um 砷化镓工艺、砷化镓 VCSEL 激光器工艺、电力电子用硅基氮化镓制造工艺。
- 海威华芯使用国际一流的半导体工艺设备。包括：步进式光刻机、离子注入机、金属溅射台、金属蒸发台、湿法蚀刻台等，设备性能优越。

图表 3：海威华芯：提供第三代半导体晶圆代工服务



来源：子公司海威华芯官网，国金证券研究所

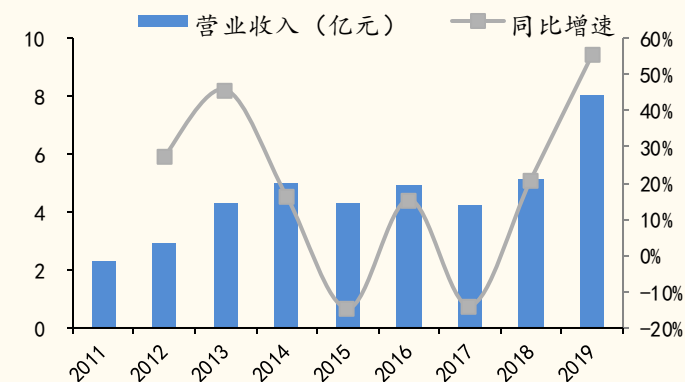
图表 4：海威华芯：拥有国际一流的半导体工艺设备



来源：子公司海威华芯官网，国金证券研究所

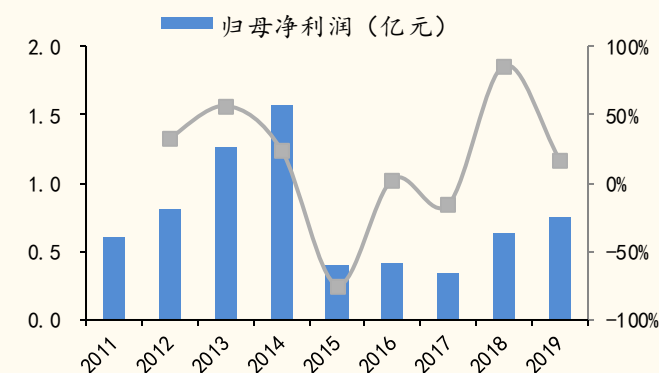
- **2018 年开始，公司步入业绩增长快车道。**公司 2015 年前业绩逐步上升，2015-2017 年来由于芯片等新项目投入，还处于能力建设和市场拓展阶段，厂房及设备转固计提折旧，收入尚未达到盈亏平衡点、运营及管理费用增加，净利润有所下滑。
- **2019 年，公司营业收入 8 亿元，同比增长 56%，实现归母净利润 0.75 亿元，同比增长 18%。**公司前期投建的飞机大修、客改货、航空培训、装备制造等项目产能逐步释放，集成电路项目订单实现从千万级到亿级的突破，同时公司加强管理，不断强化精益化经营理念带来经营效率和效益提升。

图表 5：公司 2019 年收入同比增长 56%，迈向高成长



来源：wind，国金证券研究所

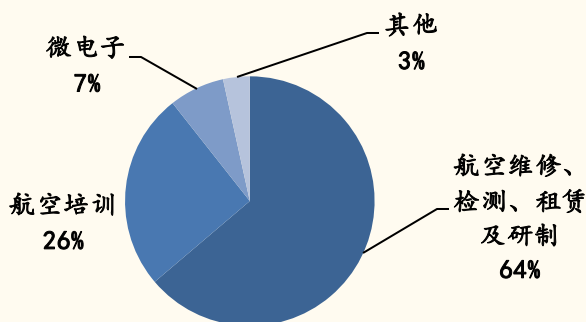
图表 6：公司业绩重回快车道，2019 年同比增长 18%



来源：wind，国金证券研究所

- **分业务来看：**2019 年上半年航空维修、检测、租赁及研制业务上半年营收 2.22 亿元；同比增长 66%。航空培训业务营收 0.89 亿元，同比增长 31%；微电子实现收入 0.25 亿元，同比增长 303%；微电子收入占比已达 7%。
- **我们认为，**随着公司第二代、第三代半导体集成电路芯片项目产品进入收获期，公司业绩有望步入高速增长轨道。

图表 7：2019 年 H1 收入：航空研制等业务占比 64%，微电子占比 7%



来源：wind，国金证券研究所

2、半导体业务：订单实现亿级突破，有望迎来“井喷期”

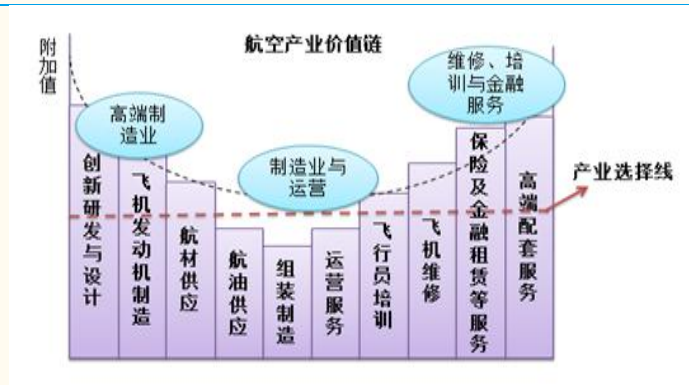
- 海威华芯为公司控股子公司，公司持股 53.79%，主要从事第二代/第三代化合物半导体集成电路芯片的研制。
- 目前公司已完成包括砷化镓、氮化镓、碳化硅等多项产品工艺开发，可支持制造功率放大器、光电探测器、激光器、电力电子等产品，业务涵盖航空、航天、卫星、消费电子等领域，应用场景包括 5G 移动通信、人工智能、雷达、3D 感知、新能源、国防等领域。

- 海威华芯 2016 年已建成国内第一条具备自主知识产权的 6 英寸第二代化合物半导体集成电路芯片生产线。以公司建设的这条 6 英寸砷化镓/氮化镓集成电路 Foundry 生产线为基础，以公司掌握的核心技术工艺和生产设备为支撑，为客户提供完整的第二代/第三代化合物半导体集成电路芯片的设计、Foundry 和测试服务，在微波通讯领域海威华芯专注于 GaAs p-HEMT/HBT 和 GaN HEMT 集成电路制程技术。向客户提供稳定、高效的产品和服务。
- 2019 年是公司技术能力逐步向产品、市场能力转变的关键节点，市场方面实现了从千万级到亿级的突破。
- 在技术开发方面，公司连续完成了多项技术工艺的开发，包括 0.15 微米砷化镓工艺制程开发（公司首款 5G 毫米波商用工艺制程）。
- 海威华芯在全球氮化镓芯片专利技术属于一流梯队，公司专利总共 249 项，其中过半数是发明专利。
- 市场方面实现了从千万级到亿数量级的突破，订单情况保持增长态势。2019 年多家产品性能定型，进入批量阶段。碳基氮化镓、电力电子光电等业务方面已经实现了部分产品量产的能力。

3、航空装备及服务：盈利能力强，发动机维修、飞机客改货等多业务齐飞

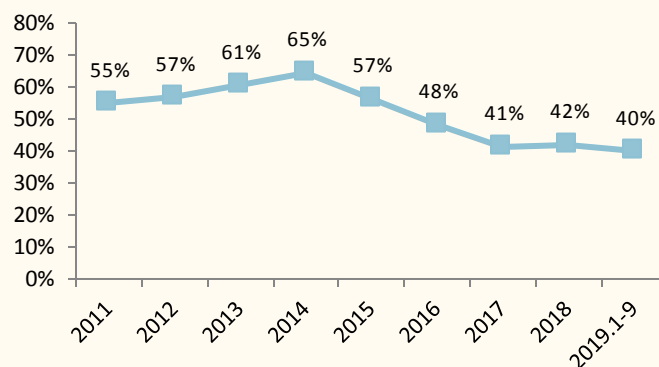
- 航空新技术研发与制造方面，涵盖自动化控制、机电一体化及救生系统。在航空核心装备研发与制造领域，公司已经成为国内领先的高端产品和技术提供商。公司研制的航空发动机电子控制器，荣获国家工信部“国防科学技术进步奖一等奖”。
- 在航空再制造和维修方面，包括飞机客机改货机以及飞机和发动机的大修，是全球首家且目前唯一拥有 B737-700 客改货改装方案的服务商，面向全球开展飞机改装和技术服务，也是中国最大的民营飞机大修企业。
- 在航空培训方面，辐射国内、国际市场，在昆明、天津、新加坡建有三大航空培训基地，具备每年 2 万人次的乘务员培训能力，是中国最大的第三方飞行培训中心。

图表 8：公司业务处于航空产业价值链两端，附加值高



来源：拓璞产业研究院，国金证券研究所

图表 9：公司盈利能力较强，毛利率维持在 40% 以上



来源：wind，国金证券研究所

二、第二代、第三代半导体：受益 5G、军工及消费电子大发展

- 第一代半导体材料 Si（硅）的应用，标志着人类迈进了信息化时代。从 2000 年左右开始，第二代、第三代半导体——化合物半导体市场逐步扩大，以砷化镓（GaAs）、氮化镓（GaN）为首的半导体材料应用增多。
- 第二代、第三代半导体——化合物半导体即 III-V 族化合物半导体材料，包括砷化镓（GaAs）、氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC）等半导体材料。
- 对比于第一代硅（Si）、锗（Ge）半导体，第二代、第三代半导体的主要优势在于：1）禁带宽度较大，所制造的器件可耐受较大功率，且工作温度更高；2）电子迁移率高，适合高频、高速器件；3）光电转换效率高，适合制作光电器件。
- 第二代、第三代半导体在无线通信、汽车电子、电网、高铁、卫星通信、军工雷达、航空航天等领域应用中具备硅无法比拟的优势。

图表 10：第二代、第三代半导体：与第一代硅基半导体相比性能优异，是行业未来之星

材料	Si 第一代	GaAs 第二代	GaN 第三代	SiC 第三代
禁带宽度 (eV)	1.12	1.42	3.42	3.25
饱和速率 (10^7cm/s)	1	0.8	2.5	2
热导率 ($\text{W/cm} \cdot \text{K}$)	1.5	0.6	1.3	4.5
电子迁移率	1350	8500	1500	900
高频性能	差	好	好	好
高温性能 (熔点 K)	1687	好	优异	好
发展阶段	成熟	发展中	初期	初期
制造成本	低	中	高	高
应用领域	超大规模集成电路与器件	民用射频器件	军用/高性能民用射频器件	超大功率器件

来源：国金证券研究所整理

1、第二代半导体：砷化镓用于移动设备射频器件，受益 5G/物联网发展

- 近年来国家积极推动 5G 网络建设和商用化。2020 年 2 月工信部召开会议，强调要加快 5G 商用步伐，发挥 5G 建设对“稳投资”、带动产业链的作用。2020 年 5G 建设不但不会受到疫情影响，而且在中央定调 5G 对于拉动经济、实现产业升级的背景下，5G 相关投资有望加码。
- 5G 通讯对射频器件有更高要求，未来手机中的 GaAs 器件数量将成倍增加，主要是智能手机中的功率放大器（PA）和射频开关（RF Switch）。
- 此外 5G 基站建设带来 GaAs 新的增长空间，我国三大运营商已加速 5G 基站建设。2019 年三大运营商 5G 基站建设规模在 15 万座左右，2020 年开始进入 5G 基站大规模建设周期。
- 2015 年全球 GaAs 微波通信器件市场规模达到 86 亿美元，超过 60% 的市场份额集中于 Skyworks、Qorvo、Broadcom/Avago 三大巨头，2020 年，市场规模预计将突破 130 亿美元。
- 中国内地上市公司三安光电和海特高新强势布局 GaAs 和 GaN 晶圆代工，有望抢占台厂代工市场。

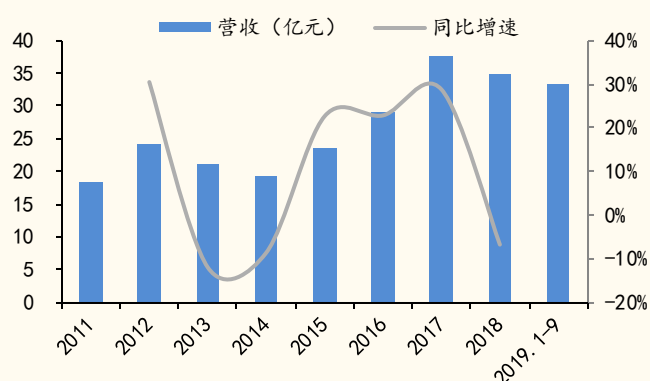
图表 11：全球第二代半导体——砷化镓产业链主要竞争格局

	GaAs 外延片	GaAs IC 设计	GaAs 晶圆制造	GaAs 封装测试
国外	IQE、Emcore	Microchip、Microsemi	TriQuint、GCS	
	IDM 厂商：Skyworks、Qorvo、Avago、Anadigics、Eudyna			
台湾	全新光电、元坤、高平	和茂、汉威	稳懋、宏捷科技	同欣、菱生、台达电
大陆		锐迪科、国民技术、中科汉天下	三安光电、海特高新、士兰微	晶方科技、华天科技

来源：国金证券研究所整理

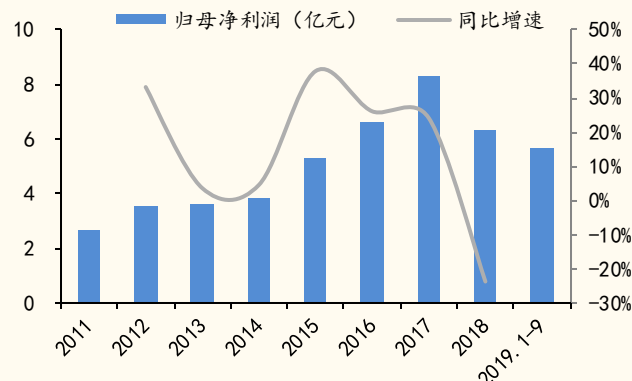
- 砷化镓上游衬底到下游元件价值量逐级放大。目前全球专业 GaAs 晶圆代工厂以台企为主，代表企业为台湾稳懋。2018 年稳懋营收 35 亿元人民币，归母净利润 6.3 亿元人民币，毛利率维持在 30-40%之间。

图表 12：台湾稳懋 2018 年营收 35 亿元人民币



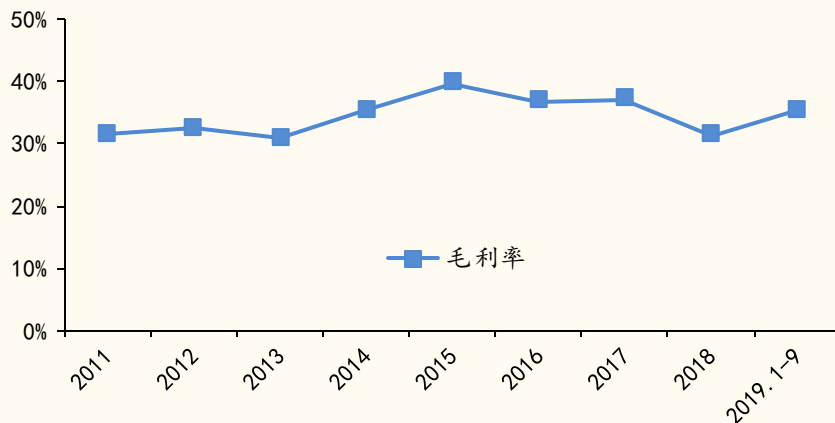
来源：wind，国金证券研究所

图表 13：台湾稳懋 2018 年归母净利润 6.3 亿元人民币



来源：wind，国金证券研究所

图表 14：台湾稳懋主要做晶圆代工，毛利率维持在 30%-40%之间



来源：国金证券研究所整理

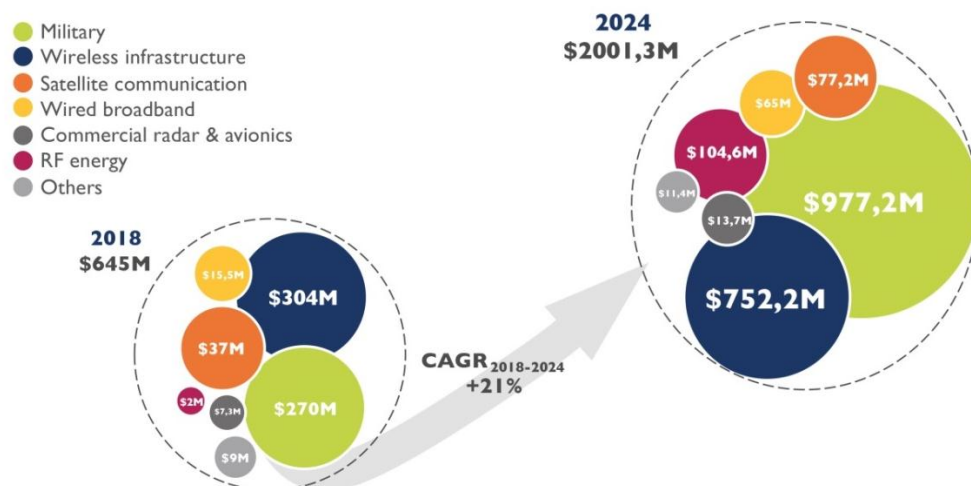
2、第三代半导体：氮化镓用于 5G 宏基站、国防军工等，将迎高增长

- 与 Si 和 GaAs 等半导体材料相比，GaN 具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、抗辐射能力强等突出特点，是制作高频、高压、高效、大功率微波器件最理想的半导体材料。
- GaN 主要用于微波射频和电力电子领域，微波射频方向包含 5G、雷达预警、卫星通讯等应用；电力电子方向包括了智能电网、高速轨道交通、新能源汽车、消费电子等应用。
- 根据 Yole 测算，GaN 射频市场将从 2018 年的 6.45 亿美元增长到 2024 年的约 20 亿美元，将受益于电信基础设施和国防军工等应用推动。
- GaN 无线基础设施的市场规模将从 2018 年的 3.04 亿美元增长至 2024 年的 7.52 亿美元，CAGR 达 16.3%。
- 随着新的基于 GaN 的有源电子扫描阵列（AESA）雷达系统的实施，基于 GaN 的军用雷达预计将主导 GaN 军事市场，从 2018 年的 2.7 亿美元增长至 2024 年的 9.77 亿美元，CAGR 达 23.91%，具有很大的增长潜力。

图表 15：GaN 射频市场规模：2018-2024 年复合增速预计 21%

GaN RF device market size forecast 2018-2024

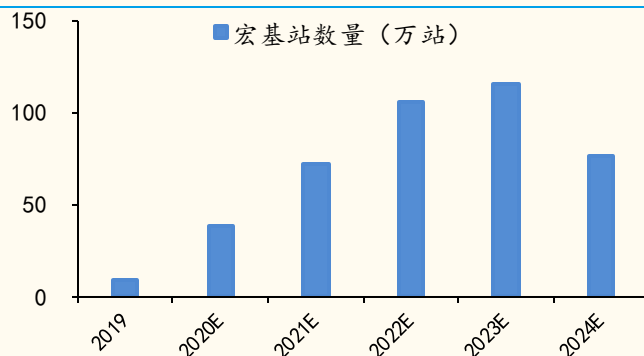
(Source: RF GaN Market: Applications, Players, Technology and Substrates 2019 report, Yole Développement, 2019)



来源：yole，国金证券研究所

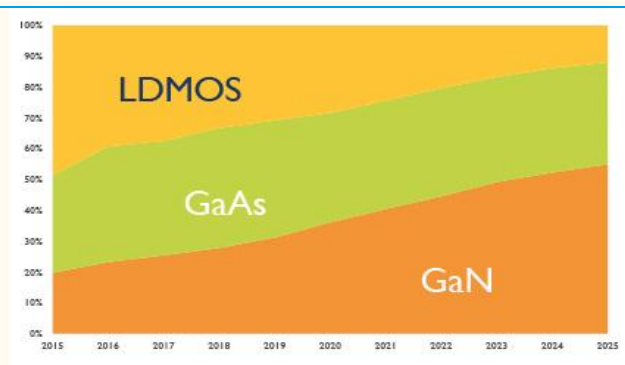
- 根据赛迪预测，预计到 2019-2026 年，我国 5G 产业总体市场规模将达到 1.15 万亿元，5G 将会采取“宏站+小站”组网覆盖的模式，5G 基站总数量将是 4G 基站 1.1-1.5 倍。
- 预计将建设 5G 宏站将达 475 万个，5G 小站将达到 950 万个。5G 宏基站对射频功率放大器的要求提高，GaN 逐渐取代 LDMOS。

图表 16：预计 5G 宏基站 2019 年迈入加速建设期



来源：拓璞产业研究院，国金证券研究所

图表 17：射频功率器件 GaN 逐渐取代 LDMOS



来源：yole，国金证券研究所

- 据 Yole 统计，在 GaN 射频领域 Cree (Wolfspeed) 拥有最强的专利实力，在 GaN-on-SiC 技术方面处于领先地位，远远领先于其主要专利竞争对手住友电工和富士通。英特尔和 MACOM 是目前最活跃的 RF GaN 专利申请者，主要聚焦在 GaN-on-Si 技术领域。
- 新进入者主要是中国厂商，例如 HiWafer (海特高新旗下的海威华芯)，三安集成、华进创威。

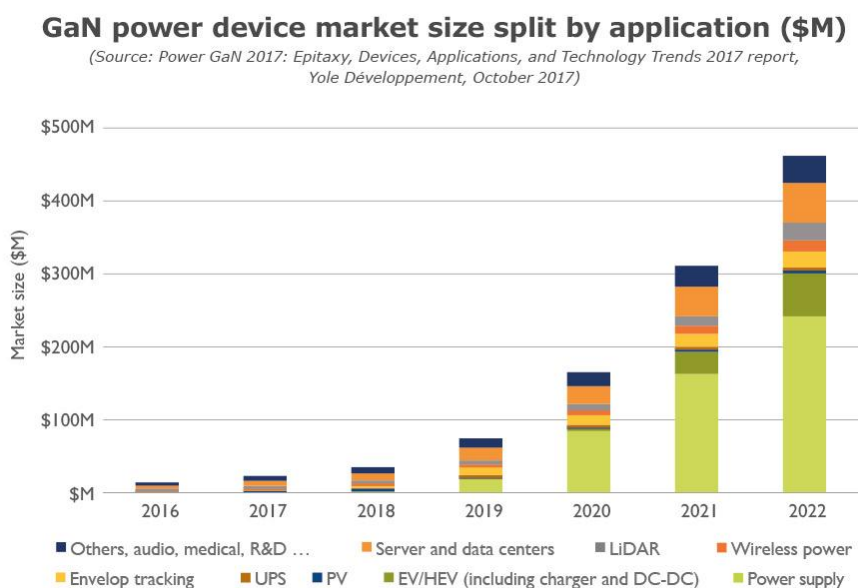
图表 18：全球 GaN 射频参与企业



来源：yole，国金证券研究所

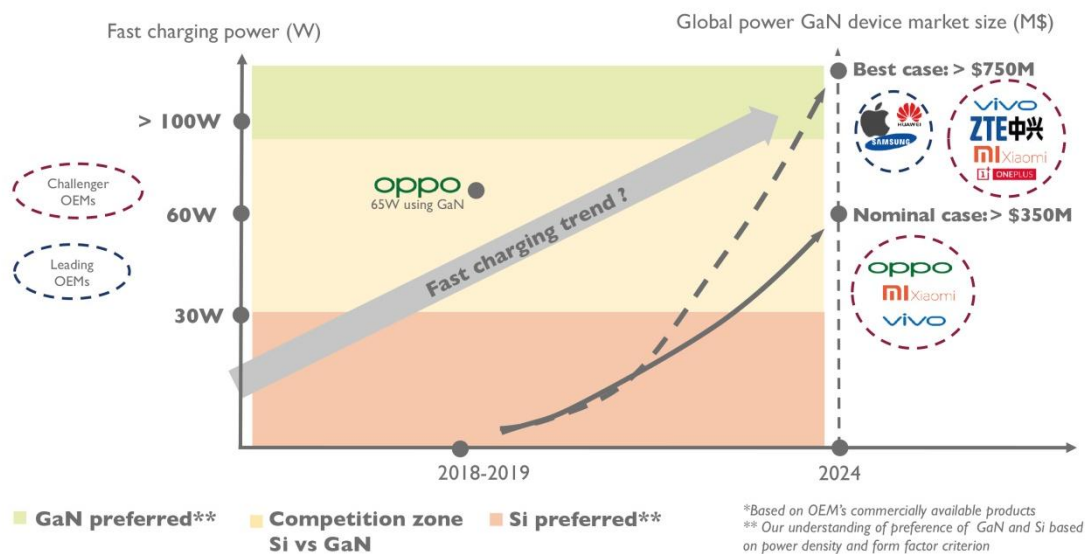
- 电力电子方面：GaN 在电源管理、发电和功率输出方面具有明显的技术优势，快充、汽车电子、消费电子推动功率 GaN 放量。据 Yole 预测，受消费者快速充电器应用推动，到 2022 年 GaN 电源市场规模约 2.5 亿美元，CAGR 为 85%，有极大增长空间。此外，GaN 还有望进入汽车及工业和电信电源应用中。
- 2020 年 2 月，小米公司在小米 10 发布会上也宣布使用 65W 的 GaN 快充，引起了市场极大的关注，GaN 功率器件在 2020 年预计将会加速普及。由于 GaN 充电器具有体积小、发热低、功率高、支持 PD 协议的特点，GaN 充电器有望在未来统一笔记本电脑和手机的充电器市场。

图表 19：2022 年全球 GaN 功率器件市场规模超过 4.5 亿美元



来源：yole，国金证券研究所

图表 20：手机快充加速 GaN 功率器件普及，未来 GaN 应用有望大幅增长



来源：yole，国金证券研究所

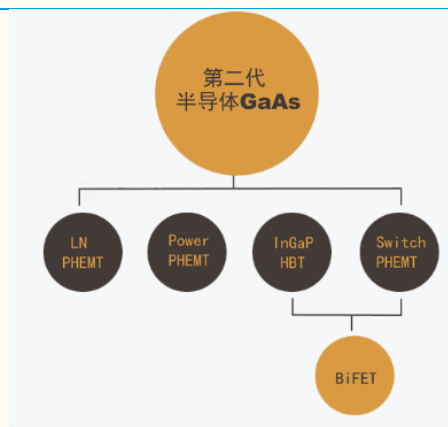
- 全球市场由 Infineon、EPC、GaN Systems、Transphorm 和 Navitas 等公司主导，产品主要由 TSMC，Episil、X-FAB 代工。
- 国内新兴代工厂中，三安光电和 HiWafer（海威华芯）具有量产 GaN 功率器件的能力。

三、芯片业务：量产加速，有望“井喷”，为未来最大增长点

1、突破高端射频芯片封锁，第二代、第三代半导体生产线国内领先

- 海威华芯是公司和中电科 29 所共同打造的第二代/第三代化合物半导体集成电路领域的开放平台。为公司响应“国家混合所有制改革”和“军民深度融合发展”战略融入国家信息安全发展的重大举措。
- 海威华芯突破国外高端射频芯片的封锁，已建成国内第一条具备自主知识产权的 6 英寸第二代化合物半导体集成电路芯片生产线，是国内高端芯片研发制造的先行者。
- 2016 年 4 月，海威华芯第一条 6 英寸第二代化合物半导体集成电路生产线贯通，该生产线同时具有砷化镓、氮化镓以及相关高端光电产品的生产能力。2016 年 5 月海威华芯首次开发出砷化镓产品成为国内首家掌握第二代半导体生产工艺的企业。

图表 21：公司主要的产品制程工艺

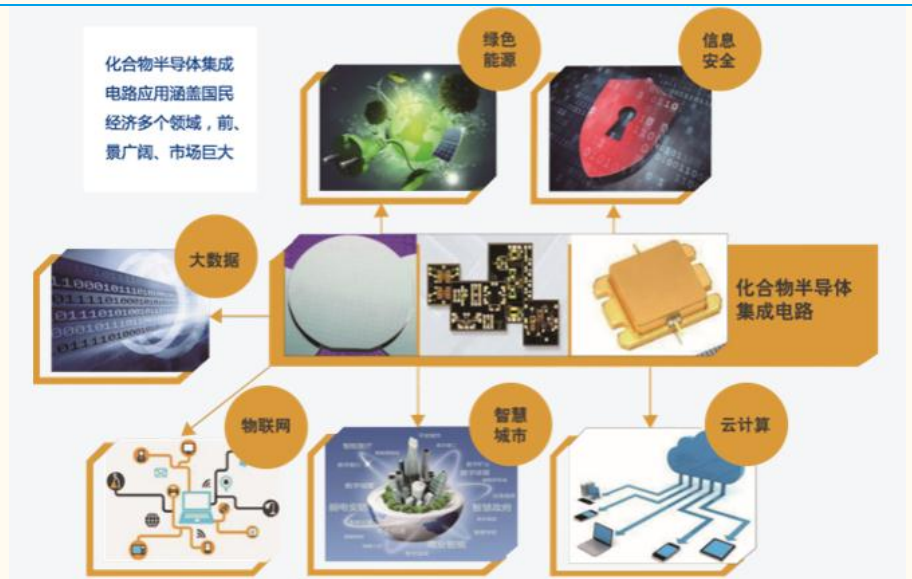


来源：海威华芯官网，国金证券研究所

2、芯片产品：用于 5G 通信、雷达、汽车电子、电力电子、国防等领域

- 公司目前已完成包括砷化镓、氮化镓、碳化硅及磷化铟在内的 6 项工艺产品的开发，可支持制造功率放大器、混频器、低噪音放大器、开关、光电探测器、激光器、电力电子等产品。
- 公司芯片业务涵盖航空、航天、卫星、消费电子等领域，产品广泛应用于 5G 移动通信、AI 人工智能、雷达、汽车电子、电力电子、光纤通讯、3D 感知、新能源、国防等领域。截止目前公司部分产品已实现量产，服务客户数和订单持续增加。
- 公司芯片特种装备产品和民品实现同步发展。特种装备产品业务上，拓展了一百多个客户，已有 60 多个固化客户，包括航空航天、通信等核心主流客户。

图表 22：公司微电子产品应用领域



来源：海威华芯官网，国金证券研究所

3、芯片业务：2019 年逐步完成产品化和市场化，有望进入“井喷”期

- 海威华芯 2018 年已完成技术工艺开发，2019 年是关键重要的一年，重点完成工艺产品化和市场化，特种装备产品和民品实现同步发展。
- 工艺突破：公司开发的有 6 类工艺，可以扩展到几十、上百产品，但公司聚焦于 5G 等门槛较高且对化合物半导体行业具有牵引作用的方向上，
 - （1）在 5G 宏基站的射频 GaN，已通过可靠性验证，在流片工艺上已可实现代工制造；
 - （2）砷化镓 0.15 毫米工艺，为毫米波（30-40GHz）的核心工艺，在 2019 年 3 月份巴塞罗那世界通讯大会上完成发布；
 - （3）硅基 GaN 功率电子方面，未来最重要的两个方向是硅基氮化镓及碳化硅技术，是国内领先进行硅基氮化镓量产公司；
 - （4）光电 VCSEL，在 2018 年已完成 3 吋 VCSEL 开发，2019 年实现国内第一条 6 吋 VCSEL，发光效率、良品率都很高，在不断改进优化的过程中，良品率提升很快。
- 2019 年很多项目都已做到规模化：比如光纤通讯及硅基氮化镓，科装产品和民品 2019 年实现了亿级订单。2019 年海威华芯主要目标是解决了工艺产品化及产品市场化，同时最重要的还有产线能力保障提升，已于去年年底完成国家发改委重点项目验收。
- 根据公司公告，公司在 2020 年 1 月份就已经拿到全年指定任务 20% 的订单，且只是科装产品，所以 2020 年最重要的就是解决提高产能利用率问题、科研提速及投片率提升，其次是市场突破，要将 2019 年铺垫的产品的市场前景做好，公司 2020 年 1 季度将会有 2 个产品取得重大突破。
- 公司成品率已经达到国际一流水平，并正在研发更小尺寸的技术，且专利数较多，是国家专利局的典型。

四、航空业务：迎来收获期，发动机维修、飞机客改货等多业务齐飞

1、航空新技术研发与制造：高端产品研制、交付有序进行

- 航空技术创新是公司发展的核心竞争力之一。公司主要从事高端航空产品的研发与制造，与特种部门等客户建立了紧密的合作关系，具有在某型发动机控制系统领域的垄断地位。为巩固公司航空新技术研制领域的领先地位，公司持续完善研发体系，目前已形成在研储备项目丰富、新项目不断上市、成熟项目稳定交付的良好局面。
- **（1）自动化控制。**包括航空发动机电子控制器等。目前已经有 2 型航空发动机电子控制器产品列装客户，产品性能突出、可靠。该产品采用了先进的自适应控制算法是目前国内自主可控的航空发动机电子控制器，已经保障客户安全飞行超 40 万小时，荣获国家工信部“国防科学技术进步奖一等奖”。目前已立项自动化控制器系列在研项目 7 个型号，其中 4 个型号已通过客户的鉴定并实现量产交付。
- **（2）机电一体化。**某型直升机救援绞车已实现批量列装客户，该产品应用于多型号运输直升机，是国内首家严格按照特种技术规范研制程序研发的直升机救援电动绞车，填补了国内空白，该产品性能突出，具备良好的市场前景。
- **（3）救生系统。**产品包括民用客机氧气系统和直升机氧气系统，多型号直升机氧气系统已经列装客户，该产品在国内首次采用数字脉冲供氧技术，技术达到国际先进、国内领先水平，供氧时间大幅延长，同时采用复合材料气瓶，重量明显减轻，获得客户的高度评价。
- **（4）仪表。**包括机载导航系统等，产品包括某型航向指示器等，具有结构紧凑、产品可靠性高、重复性好等特征，已经实现交付 4000 多台，用户评价良好。
- **（5）D 级全动飞行模拟器研制。**公司子公司安胜公司主要从事 D 级飞行模拟机研制，涉及波音、空客机型，已在 2018 年成功研制并交付国产首台 D 级全动波音 B737NG 飞行模拟器，同时新研制国产首台空客 A320NEO 飞行模拟器即将交付，并积极开展波音 737MAX 模拟机的研发与制造。
- **（6）航空自动检测设备。**公司自主研发有航空发动机电子控制器全电子仿真试验系统、航空发动机电子控制器半物理仿真试验系统、先进航空发动机试车台等各类先进的电子、机械自动检测设备。用于波音和空客等系列的大型客货机、通用飞机等各类机型检测，达到国际先进水平。

2、航空维修：客改货、发动机维修业务有望获得快速增长

- 公司是国内第一家民营航空维修企业，具备飞机部附件、发动机、整机维修能力，致力于为客户提供高品质的航空综合技术服务和支持，与国内外航空企业建立良好的合作关系，未来将发展成为国内第三方航空维修服务的领导者。
- **（1）飞机客改货：**已交付两架，第三架即将完成，第四架正在准备当中，是未来重要增长点，预计未来 5 年全世界会有 1500 架实施客改货。公司已做好准备迎接未来大增长周期到来，同时得到天津市政府支持，首批获得境内外保税维修和再制造试点业务批准公司，已将公司飞机工厂作为样板培育发展。
- **（2）飞机大修：**2019 年进展较为平稳，完成 110 架次大修及交付，18 架

次喷漆业务，在华东和华北地区受到普遍好评，尤其喷漆能力得到认可，由于国家对环保要求较高，所以产能较为稀缺。

- **(3) 公务机大修：**持续保持亚太最好 MRO 的地位，近年实现了 30% 的业务增长。

3、航空培训：四大航空培训运营基地已经全面建成，第三方龙头地位保持

- **(1) 航空培训：**培训中心已经由 3 个增加到 4 个，现有 D 级模拟机 23 个机位，完成装机 13 台，还有 2 台将在今年 7-8 月份完成，3 台全动乘务舱运行良好，目前业务已在昆明、天津及新加坡、沈阳进行展开，现有 30 多个航司客户，2019 年底沈阳新培训中心已经建设完毕，预计将在疫情结束以后投入使用，继续保持在国内及东南亚培训业务（尤其是第三方培训）的龙头地位。
- **(2) 航空培训设备：**安胜公司是飞行培训 D 级模拟机设计制造公司，是国内唯一具有波音/空客系列飞机 D 级模拟机研制的公司，打破了国外的技术垄断，在 2019 年 12 月已完成 A320CEO 的交付，并将于 2020 年 7 月完成 NEO 的升级兼容，正在进行 737MAX 研发并计划在 2020 年 5-6 月份完成交付，本可以在年初实现交付，但是受到 max 机型的影响有所延误。

4、航空租赁：已建天津、新加坡、爱尔兰三大业务平台

- 航空租赁业务有利于优化公司航空服务商业模式。目前公司已建立天津、新加坡、爱尔兰三大业务平台，2017 年公司子公司 SINOSINGA IRELAND 1 COMPANY LIMITED 购买一架波音 B737-800 飞机，2017 年 9 月 29 日完成首架租赁飞机的资产交割并交付租赁方印尼狮航使用。公司飞机租赁业务实现突破，将有效的推动公司航空全产业链的发展。目前，公司已经签署新的项目意向书。
- 2019 年新增两架飞机，国航和山东航空均为客户，同时打通国内外融资情况，做好进一步增加机队的准备；2020 年目标是实现做强做精做大，进一步提升市场占有率和收入和提升利润率。

五、盈利预测与估值分析：合理市值 180 亿元

■ 公司业务进入全面上升通道：

(1) 微电子业务经过多年投入布局，产能利用率不断提升，2019 年集成电路项目订单实现从千万级到亿级的突破，未来有望成为公司重要的业绩增长点。

(2) 公司前期投建的飞机大修、客改货、航空培训、装备制造等项目产能逐步释放，高端装备制造业务跟随型号列装上量节奏快。预计 2019-2021 年营收保持同比较高增速，毛利率快速提升。

■ 我们预计公司微电子业务 2020-2021 年有望进入快速爬坡放量期。根据公司公告，海威华芯是先专用后民用的发展过程，2019 年科装产品业务占比过半，而科装产品盈利能力强，毛利率高于民品。我们预计公司微电子业务毛利率未来有望超过台湾稳懋。

■ 我们预计 2019-2021 年公司收入为 8/11/18 亿，同比增速为 56%/43%/54%，毛利率为 38.5%/41%/41.8%。

图表 23：预计 2019-2021 年公司收入为 8/11/18 亿，同比增速为 56%/43%/54%

		2016	2017	2018	2019H1	2019E	2020E	2021E
航空研制、维修、检测及租赁	收入（百万元）	328	261	316	222	487	730	1,169
	同比增速	0%	-20%	21%	66%	54%	50%	60%
	毛利率	52.5%	38.3%	41.3%	33.9%	34.0%	37.0%	38.0%
航空培训	收入（百万元）	133	144	152	89	197	197	237
	同比增速	48%	9%	5%	30%	30%	0%	20%
	毛利率	43.4%	43.8%	41.9%	44.0%	44.0%	45.0%	46.0%
微电子	收入（百万元）			24	25	83	166	283
	同比增速					240%	100%	70%
	毛利率			34.9%	39.4%	40.0%	45.0%	47.0%
其他业务	收入（百万元）	34	20	23	12	35	50	71
	同比增速	237%	-40%	14%	53%	50%	45%	40%
	毛利率	29.3%	64.8%	64.4%	66.4%	67.0%	69.0%	70.0%
总收入（百万元）		495	426	516	349	802	1,144	1,759
同比增速		15%	-14%	21%	66%	56%	43%	54%
毛利率		48.4%	41.4%	42.2%	38.0%	38.5%	41.0%	41.8%

来源：wind，国金证券研究所

■ 2019 年上半年期间费用率尤其是管理费用大幅下降。公司加强管理，不断强化精益化经营理念带来经营效率和效益提升。未来随着前期投建的产能逐渐释放，公司的费用率摊薄，规模效应显现。预计公司 2019-2021 年归属于母公司净利润分别为 0.75/1.3/2.6 亿元，同比增长 15%/71%/99%。

■ 预计 2019-2021 年 EPS 分别为 0.10 元、0.17 元、0.34 元，对应当前股价 PE 分别为 189 倍、112 倍、56 倍。化合物半导体前景广阔，随着量产项目增加、产能利用率提升，半导体业务将进入业绩爬坡阶段，并且带动公司估值提升。

■ 在国际贸易摩擦背景下，第三代半导体晶圆制造为“卡脖子”环节，考虑核心高端芯片自主可控的战略价值，考虑公司的战略稀缺性，给予 2021 年 70 倍 PE，目标市值 180 亿元，对应目标价 23.8 元。首次覆盖，给予“增持”评级。

图表 24：公司估值参考半导体企业，考虑其战略地位，估值有溢价空间

序号	股票代码	股票名称	市值（亿元）	股价（元）	EPS（万得一致预测均值）			PE		
					2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
1	600703	三安光电	1021	25.04	0.37	0.55	0.72	67.33	45.59	34.63
2	300373	扬杰科技	130	28.14	-	0.63	0.80		44.67	35.30
3	002371	北方华创	633	136.99	-	1.08	1.57		126.43	87.32
4	603986	兆易创新	1012	325.9	2.01	3.26	4.27	161.76	100.10	76.32
5	000818	航锦科技	184	27.95	-	0.62	0.75		44.82	37.38
	中位数							114.55	45.59	37.38
	平均数							114.55	72.32	54.19
	002023	海特高新	143	18.95	0.10	0.17	0.34	190.96	111.66	56.00

来源：wind，国金证券研究所（股价为 2020.3.5 收盘价）

图表 25：公司估值参考航空发动机相关的国防军工企业

序号	股票代码	股票名称	市值（亿元）	股价（元）	EPS（万得一致预测均值）			PE		
					2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
1	600893	航发动力	565	25.12	0.50	0.61	0.75	47.41	39.26	31.94
2	000768	中航飞机	529	19.09	0.24	0.30	0.36	74.81	61.23	50.04
3	000738	航发控制	166	14.47	0.26	0.29	0.33	52.13	46.96	41.09
4	300424	航新科技	41	17.04	-	0.46	0.60		34.81	26.59
	中位数							52.13	43.11	36.52
	平均数							58.12	45.57	37.41
	002023	海特高新	143	18.95	0.10	0.17	0.34	190.96	111.66	56.00

来源：wind，国金证券研究所（股价为 2020.3.5 收盘价）

六、风险提示：芯片量产进度低于预期；军品交付时间不确定性

- **第三代半导体芯片产业化进度低于预期。**如果华为、苹果、三星、小米等科技巨头在 GaN 应用进展低于预期，有可能对公司民品业务拓展产生不利影响。
- **芯片量产进度低于预期：**海威华芯建成了国内第一条拥有自主知识产权的化合物半导体产线，技术工艺等开发进程有可能遭遇瓶颈、低于预期，对公司的业绩产生不利影响。
- **军品交付时间不确定性风险：**公司有一部分是军品订单，然而军品交付时间不确定，存在一定的风险。
- **5G 建设速度低于预期：**公司化合物半导体产品很多应用在 5G 基站上，如果国内 5G 的建设速度低于预期，也将会影响芯片放量。
- **疫情影响超预期风险：**如果疫情影响超预期，影响终端产品需求节奏，则可能影响公司第三代半导体的产业化进程。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
主营业务收入	495	426	516	802	1,144	1,759
增长率		-13.9%	21.0%	55.6%	42.7%	53.7%
主营业务成本	-255	-250	-298	-493	-676	-1,023
%销售收入	51.6%	58.6%	57.8%	61.5%	59.0%	58.2%
毛利	240	177	218	309	469	735
%销售收入	48.4%	41.4%	42.2%	38.5%	41.0%	41.8%
营业税金及附加	-17	-14	-14	-18	-21	-26
%销售收入	3.4%	3.2%	2.6%	2.2%	1.8%	1.5%
销售费用	-15	-15	-19	-24	-29	-35
%销售收入	3.0%	3.4%	3.8%	3.0%	2.5%	2.0%
管理费用	-158	-183	-173	-176	-240	-352
%销售收入	32.0%	42.8%	33.6%	22.0%	21.0%	20.0%
研发费用	0	0	-34	-52	-69	-106
%销售收入	0.0%	0.0%	6.6%	6.5%	6.0%	6.0%
息税前利润 (EBIT)	50	-34	-23	39	110	216
%销售收入	10.0%	n.a	n.a	4.8%	9.7%	12.3%
财务费用	-31	-42	-70	-81	-137	-143
%销售收入	6.3%	9.9%	13.5%	10.1%	12.0%	8.1%
资产减值损失	-8	-20	-19	-14	-17	-6
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0
投资收益	6	81	80	50	80	80
%税前利润	13.2%	368.8%	173.8%	81.7%	74.8%	33.6%
营业利润	16	11	40	54	97	228
营业利润率	3.2%	2.6%	7.7%	6.8%	8.5%	13.0%
营业外收支	31	11	6	7	10	10
税前利润	47	22	46	61	107	238
利润率	9.6%	5.2%	8.9%	7.6%	9.3%	13.5%
所得税	-14	-4	-2	-6	-9	-17
所得税率	28.5%	16.1%	4.6%	10.0%	8.0%	7.0%
净利润	34	18	44	55	98	221
少数股东损益	-7	-16	-20	-20	-30	-35
归属于母公司的净利润	41	34	64	75	128	256
净利率	8.2%	8.1%	12.4%	9.4%	11.2%	14.6%

现金流量表 (人民币百万元)

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
净利润	34	18	44	55	98	221
少数股东损益	-7	-16	-20	-20	-30	-35
非现金支出	114	137	157	226	282	296
非经营收益	27	-45	-36	37	58	57
营运资金变动	-123	-77	42	-180	-286	-464
经营活动现金净流	52	34	207	139	152	109
资本开支	-399	-655	-340	-1,172	-600	-300
投资	-205	-333	20	-220	0	0
其他	103	88	77	50	80	80
投资活动现金净流	-501	-900	-243	-1,342	-520	-220
股权募资	0	0	2	0	0	0
债权募资	588	419	-96	1,757	-158	98
其他	113	-147	144	-123	-200	-249
筹资活动现金净流	701	272	50	1,635	-358	-151
现金净流量	252	-595	14	432	-726	-262

来源：公司年报、国金证券研究所

资产负债表 (人民币百万元)

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
货币资金	1,255	884	683	1,115	389	127
应收账款	561	616	622	784	1,012	1,411
存货	321	338	337	426	562	824
其他流动资产	200	264	189	380	417	459
流动资产	2,338	2,101	1,831	2,705	2,381	2,821
%总资产	39.5%	33.6%	29.6%	34.7%	30.4%	34.0%
长期投资	604	619	776	548	548	548
固定资产	2,430	2,742	2,608	3,510	3,859	3,883
%总资产	41.0%	43.9%	42.1%	45.0%	49.3%	46.9%
无形资产	385	639	830	874	870	866
非流动资产	3,588	4,145	4,362	5,100	5,445	5,466
%总资产	60.5%	66.4%	70.4%	65.3%	69.6%	66.0%
资产总计	5,925	6,246	6,193	7,805	7,826	8,287
短期借款	187	649	811	1,731	1,573	1,671
应付款项	196	313	329	386	510	741
其他流动负债	31	22	51	33	42	55
流动负债	413	984	1,191	2,150	2,124	2,466
长期贷款	1,041	989	785	1,785	1,785	1,785
其他长期负债	337	306	283	122	122	122
负债	1,791	2,279	2,259	4,058	4,032	4,374
普通股股东权益	3,640	3,490	3,475	3,309	3,386	3,539
其中：股本	757	757	757	757	757	757
未分配利润	558	514	558	603	681	834
少数股东权益	493	478	459	439	409	374
负债股东权益合计	5,925	6,246	6,193	7,805	7,826	8,287

比率分析

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
每股指标						
每股收益	0.054	0.045	0.085	0.099	0.170	0.338
每股净资产	4.810	4.611	4.592	4.372	4.474	4.677
每股经营现金净流	0.068	0.044	0.273	0.183	0.201	0.144
每股股利	0.000	0.000	0.000	0.040	0.068	0.135
回报率						
净资产收益率	1.12%	0.98%	1.84%	2.27%	3.79%	7.24%
总资产收益率	0.69%	0.55%	1.03%	0.96%	1.64%	3.09%
投入资本收益率	0.65%	-0.51%	-0.39%	0.48%	1.41%	2.72%
增长率						
主营业务收入增长率	15.45%	-13.88%	21.02%	55.57%	42.66%	53.67%
EBIT增长率	-36.18%	-168.70%	-32.64%	-268%	186.15%	95.97%
净利润增长率	2.81%	-15.70%	86.36%	17.26%	71.02%	99.40%
总资产增长率	30.49%	5.41%	-0.85%	26.02%	0.27%	5.89%
资产管理能力						
应收账款周转天数	372.1	476.1	416.1	330.0	300.0	270.0
存货周转天数	380.2	482.1	413.8	320.0	310.0	300.0
应付账款周转天数	196.7	240.4	216.4	160.0	150.0	140.0
固定资产周转天数	1,012.4	1,989.6	1,653.2	1,427.4	1,079.9	687.1
偿债能力						
净负债/股东权益	-0.67%	19.01%	23.22%	57.78%	72.03%	79.04%
EBIT利息保障倍数	1.6	-0.8	-0.3	0.5	0.8	1.5
资产负债率	30.23%	36.49%	36.48%	51.99%	51.52%	52.78%

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	2	2	2	2
增持	0	0	0	0	1
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	1.00	1.00	1.00	1.33

来源：朝阳永续

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
 增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
 中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
 减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号

时代金融中心 7GH