

景嘉微 (300474)

公司研究/深度报告

国内 GPU 领导者，快速增长时代开启

深度研究报告/军工行业

2019 年 2 月 27 日

报告摘要：

● 军用图形显控领导者，公司业绩稳定增长

①公司成立于 2006 年，主要从事图形显控系统、小型专用化雷达和芯片等领域的研制与销售，是国内唯一成功自主研发 GPU 芯片并实现产业化的公司。②2018 年，公司实现营收 3.97 亿元，同比增长 29.7%；归母净利润 1.42 亿元，同比增长 19.7%。公司业务结构持续优化，图显板块营收占比下降，小型专用化雷达和芯片业务占比上升。近年来，毛利率始终保持在 80% 左右，且费用率稳定。

● 图显系统国际领先，未来成长空间广阔

①图形显控系统为航电系统的核心，是人机交互的接口。公司为该领域绝对龙头，先后开发出图形显控模块、图形处理芯片、加固显示器、加固电子盘和加固计算机等产品。②公司图显模块已实现航电图显第三里程碑，由独立 GPU 芯片和高集中度 FPGA 组成，满足 OpenGL 标准。③军机、民机的大力发展提供超过 18 亿元图显市场空间，公司积极布局更广阔的车载和舰载图显领域。

● 需求推动国产 GPU 快速发展，新型号追赶国际领先水平

①“棱镜门”后自主可控芯片需求强烈，我国党政系统计算机国产替代稳步进行，国产 GPU 市场空间广阔。②继 JM5400 后，公司新款 GPU 芯片 JM7200 流片成功，并进入厂商适配阶段。定增项目将研制两款中高配芯片，分别适用于党、政、金融等计算机国产替代和人工智能、大数据处理领域。③与国内外知名公司签署框架合作协议，技术水平有望快速增长。

● 小型专用化雷达蓄势待发，快速成长助力企业发展

①军机空中防撞雷达需求大，我们预测市场空间将超过 23 亿元。②主动防护雷达提高坦克装甲车生存能力，按 5% 增速测算该产品未来年需 800 套。③弹载雷达导引头为导弹制导核心组件，由于其为一次性损耗品，未来市场空间可观。

● 投资建议

公司是国内 GPU 领导者，二代芯片有望量产，我们看好公司长期发展。预计公司 2018~2020 年 EPS 分别为 0.47、0.74 和 1.02 元，对应 PE 为 88X、55X 和 41X，可比公司估值平均数 73X，给予“推荐”评级。

● 风险提示：JM7200 量产不及预期；军机列装速度不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	306	397	657	922
增长率 (%)	10.2%	29.7%	65.3%	40.5%
归属母公司股东净利润 (百万元)	119	141	225	308
增长率 (%)	12.9%	18.8%	59.0%	37.0%
每股收益 (元)	0.44	0.47	0.74	1.02
PE (现价)	93.9	88.2	55.4	40.5
PB	11.2	10.6	8.9	7.3

资料来源：公司公告、民生证券研究院

推荐

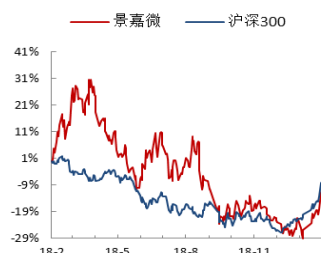
维持评级

当前价格： 41.49 元

交易数据 2018-2-26

近 12 个月最高/最低 (元)	61.28/34.17
总股本 (百万股)	301.41
流通股本 (百万股)	67.99
流通股比例 (%)	23%
总市值 (亿元)	125.05
流通市值 (亿元)	28.21

该股与沪深 300 走势比较



资料来源：wind，民生证券研究院

分析师：王一川

执业证号： S0100518020001

电话： (010)85127528

邮箱： wangyichuan@mszq.com

相关研究

1. 景嘉微 (300474) 调研简报：芯片项目进展顺利，业绩有望快速增长

目录

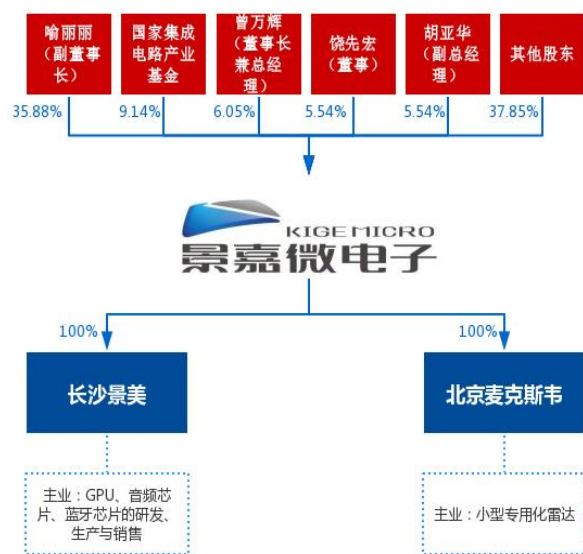
一、军用图形显控龙头，公司业绩稳定增长	3
(一) 图形显控为核心，小型雷达产品快速发展	3
(二) 公司业绩稳步增长，创新业务加速扩张	4
(三) 股权激励助力企业高成长，第一期激励成功解锁	5
二、图显系统国际领先，未来成长空间广阔	6
(一) 航电系统核心，人机交互接口	6
(二) 需求牵引+技术驱动，图形显控模块跨越式发展	8
(三) 军民领域齐发力，图形显控市场空间广阔	9
三、需求推动国产 GPU 快速发展，新型号追赶国际领先水平	11
(一) 自主可控 GPU 需求强烈，为信息安全提供保障	11
(二) 国产 GPU 研发成功，多款新型号进展顺利	12
(三) 携手国内外知名公司，战略协议助推公司发展	14
四、小型专用化雷达蓄势待发，快速成长助力企业发展	16
(一) 填补国内军机应用空白，空中防撞雷达有望迎来爆发	16
(二) 主动防护雷达作用大，产品业绩放量在即	18
(三) 公司研发突破瓶颈，弹载雷达制导市场极富想象	18
五、盈利预测与投资建议	19
(一) 盈利预测	19
(二) 估值分析	20
六、风险提示	20
插图目录	22
表格目录	22

一、军用图形显控领导者，公司业绩稳定增长

(一) 图形显控为核心，小型雷达产品快速发展

景嘉微于 2006 年由来自国防科大的创业团队创立，主要从事高可靠军用电子产品的研发、生产和销售，产品涉及图形显控系统、小型专用化雷达和芯片等领域，而且是国内唯一成功自主研发国产图形处理芯片（GPU）并实现产业化的公司。2016 年 3 月，景嘉微在深圳证券交易所挂牌上市。公司旗下拥有两家全资子公司，其中，长沙景美从事 GPU、消费级芯片研发；北京麦克斯韦从事小型专业化雷达研制。

图 1：公司股权结构图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图 2：公司业务结构图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图形显控是公司拳头产品，新一代 GPU 研发顺利。公司在图形显控领域拥有图形显控模块、图形处理芯片、加固显示器、加固存储和加固计算机等五类产品，其中图形显控模块最为核心，在图形显控领域居于国内领先地位，广泛应用于国产新型战机以及老机型显控系统升级换代。公司以 JM5400 研发成功为起点，不断研发性能更先进且适用更广泛的高性能低功耗图形处理芯片，二代 GPU 芯片 JM7200 的研发工作正有序进行，目前已流片成功，并与 CPU 厂商飞腾及操作系统厂商银河麒麟进行了技术适配，该芯片在产品性能和工艺设计等方面较前代产品有较大提升。

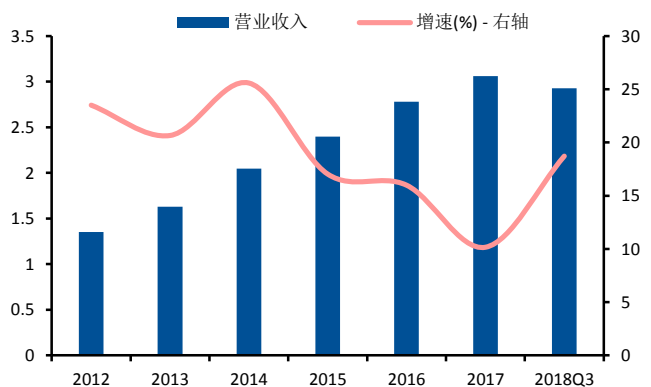
小型专用雷达部分定型，有望贡献业绩。公司成功开发了多种用途雷达核心产品及微波射频组件，在小型专用化雷达领域取得了一定的先发优势。其中空中防撞雷达、主动防护雷达及弹载雷达微波射频前端具有技术优势。公司在巩固原有板块及模块的基础上，对产品系列和技术体系进行了梳理与整合，推出了反无人机防御系统等系统级产品。

公司继续探索民用领域，消费级芯片成为新增长点。公司在已有芯片的研发基础上，在通用 MCU 芯片、BLE 低功耗蓝牙芯片、Type-C&PD 接口控制芯片三类通用芯片的若干关键技术实现突破，有望在民用消费级芯片市场获得份额。

(二) 公司业绩稳步增长，创新业务加速扩张

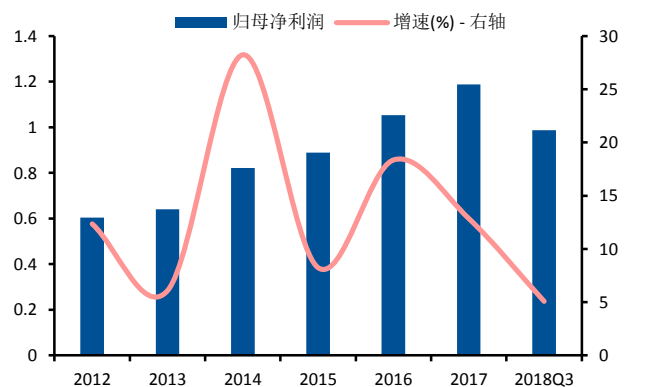
营收规模持续增长，归母净利加速释放。近年来，公司聚焦主业，加快新产品研发，主营业务发展态势良好。2012~2017年，公司营业收入从1.35亿元快速增长至3亿元，年复合增长率达14.23%；归母净利润从0.6亿元增长至1.19亿元，年复合增长率达12.09%。2018年，全年实现营收3.97亿元，同比增长29.7%；归母净利润1.42亿元，同比增长19.7%，公司业绩稳步向上。

图3：公司营业收入增速稳中有升



资料来源：wind，民生证券研究院

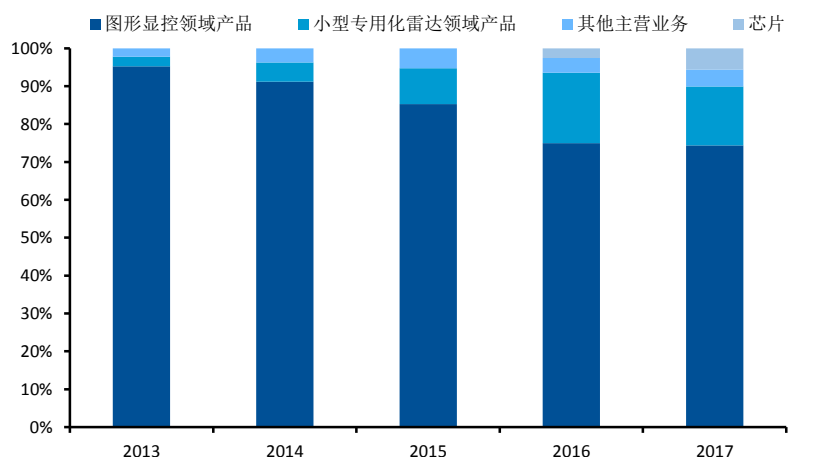
图4：公司归母净利润加速释放



资料来源：wind，民生证券研究院

小型专用化雷达及GPU芯片业务比重增加，传统图形显控业务占比有所下降。以营收口径测算，传统图形显控产品占比从2013年的95.2%下降至74.4%，受小型专用化雷达产品及芯片产品营收放量影响，该板块营收占比下降幅度较大，公司业务结构持续优化。小型专用化雷达及芯片业务营收占比逐年增长，其中小型专用化雷达占比从2013年的2.53%增至2017年的15.52%，芯片16、17年占比分别为2.58%和5.63%。

图5：小型专用化雷达及GPU芯片业务营收占比加大

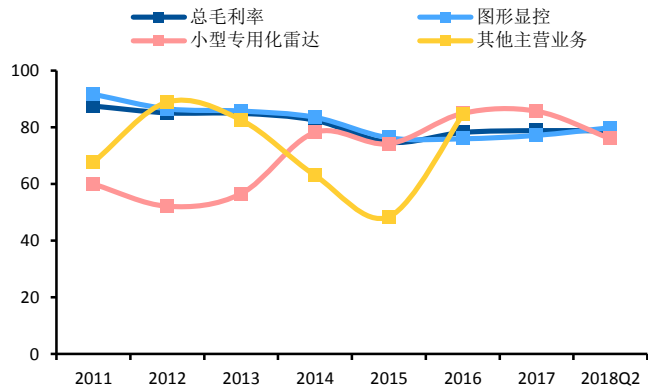


资料来源：wind，民生证券研究院

公司毛利率维持较高水平，小型专用化雷达产品毛利率提升明显。公司近年毛利率水平基本稳定，始终保持在80%上下。从各板块角度看，传统业务图形显控产品的毛利率虽然有所下降，但在该细分领域公司基本无竞争对手，具有一定的垄断优势，毛利率基本维持80%；小型专用化雷达板块的毛利率从2012年的52%上升至2017年的85%，盈利能力大幅增强，

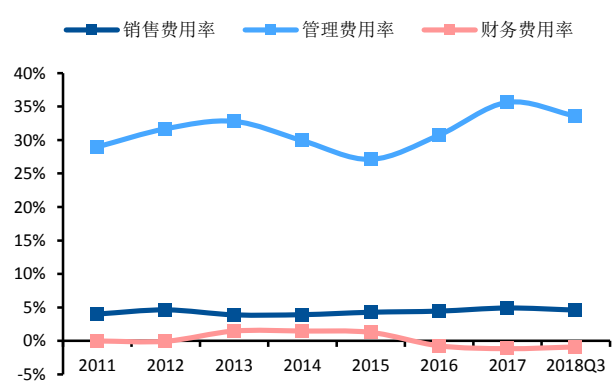
2018 年上半年该板块毛利率略有下降。

图 6：公司毛利率基本稳定



资料来源：wind，民生证券研究院

图 7：公司费用率维持稳定



资料来源：wind，民生证券研究院

公司三费率维持稳定。近年公司管理费用率保持在 30% 至 35% 之间，主要由于芯片研发项目投入加大，以及人工成本增加所致。公司销售费用率较低，自 11 年起从未超过 5%，在销售费用控制方面表现出色。2016 年后，由于利息收入较好，财务费用率始终为负。

(三) 股权激励助力企业高成长，第一期激励成功解锁

2017 年 5 月，公司发布限制性股票激励计划，拟授予限制性股票 400 万股，占总股本的 1.5%。其中首次授予 350.5 万股，占总股本的 1.31%，授予价格为 17.26 元，预留 49.5 万股。激励对象共计 105 人，包括公司中高层管理人员及核心技术业务骨干。激励计划有利于调动公司核心骨干员工的积极性和创造性，为实现公司未来发展战略和经营目标提供有力支撑。

表 1：本次股权激励在各激励对象间的分配情况

姓名	职务	获授的限制性股票数量 (万股)	占授予限制性股票总数的比例	占本激励计划公告日股本总额的比例
罗竞成	财务总监	8	2%	0.03%
廖凯	董事会秘书	6	1.5%	0.02%
中高层管理人员、技术骨干 (103 人)		336.5	84.12%	1.26%
预留部分		49.5	12.38%	0.19%
合计 (105 人)		400	100%	1.5%

资料来源：公司公告，民生证券研究院

该计划发行限制性股票限售期为 36 个月，分三期解锁。公司层面的解锁条件为，以 2016 年净利润为基数，2017、2018 和 2019 年净利润增长率不低于 10%、30% 和 50%。鉴于公司 2017 年度扣非归母净利润较 2016 年度增长 11.44%，高于业绩考核要求，达到解锁条件，可解除限售总量的 30%。2017 年限制性股票激励计划首次授予 99 名激励对象限制性股票共 99.573 万股，占公司目前股本总额的 0.3677%。

表 2：公司层面各年度业绩考核目标和解除限售比例

解除限售期	业绩考核目标	解除限售比例
第一个解除限售期	以 2016 年净利润为基数，2017 年净利润增长率不低于 10%	30%

第二个解除限售期	以 2016 年净利润为基数, 2018 年净利润增长率不低于 30%	30%
第三个解除限售期	以 2016 年净利润为基数, 2019 年净利润增长率不低于 50%	40%

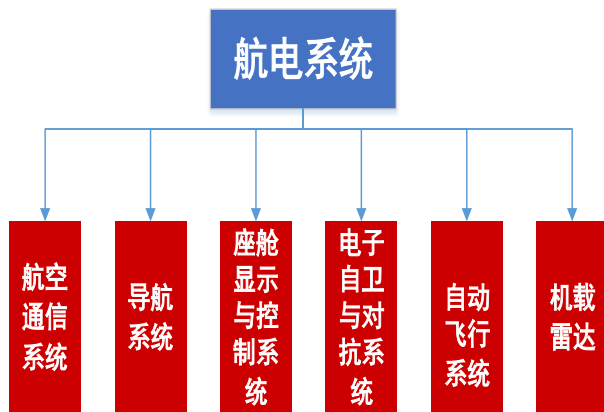
资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

二、图显系统技术领先, 未来成长空间广阔

(一) 航电系统核心, 人机交互接口

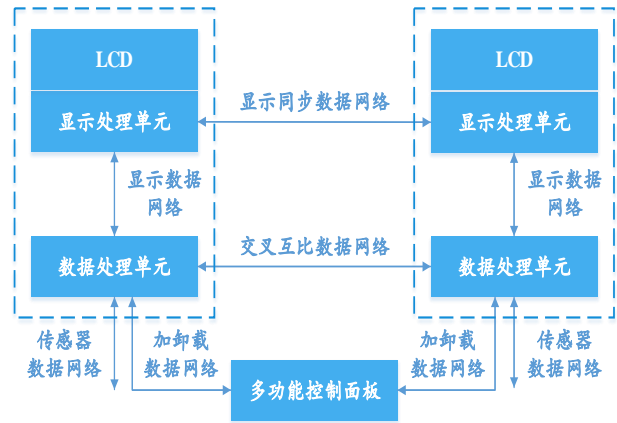
显控系统是航电系统的核心。航电系统主要包括航空通信系统、机载雷达、导航系统、座舱显示与控制系统、电子自卫与对抗系统以及自动飞行系统等。20 世纪 50 年代飞机上的航空电子设备成本在飞机总成本中的比例不足 10%, 如今随着飞机功能的不断增强, 航电系统造价已达整机成本的 60%-70%。显控系统是飞行员与飞机系统、周围作战环境之间最重要的媒介, 作为航电系统的核心, 对于战机总体性能起到至关重要的作用。

图 8: 航电系统构成



资料来源: 《显控系统的设计探讨》, 民生证券研究院

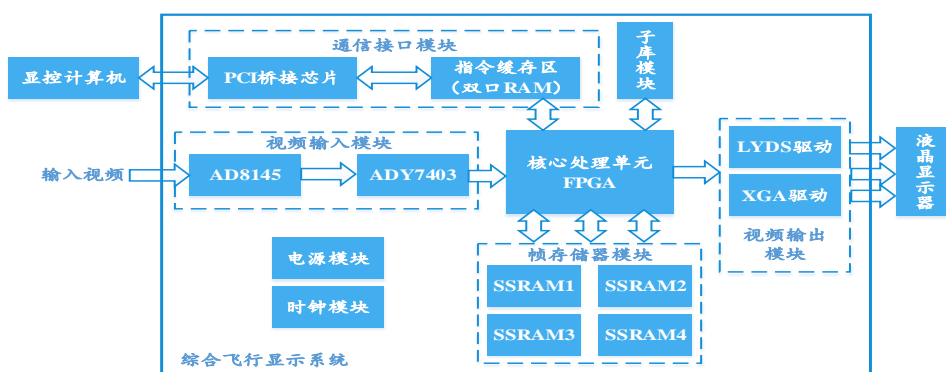
图 9: 航电显控系统结构图



资料来源: 《显控系统的设计探讨》, 民生证券研究院

显控系统是主要的人机交互接口, 管理控制整个系统信息的交互。显控系统由显示和控制两部分组成。**显示部分:** 飞行员获得信息的界面。通过地面指挥平台、预警机、友机交互, 以及飞机本身雷达、无线电和红外等探测设备, 获取大量的有关飞机控制、飞行性能、导航与引导、战术态势和机载设备故障警示等信息, 显控系统将这些信息处理、融合后显示在高分辨率显示器上。**控制部分:** 飞行员发布指令的界面。飞行员通过控制系统操纵飞机完成正常飞行、战斗空中集结和加油等任务。航电显控系统通常配于前舱驾驶室, 对于一些特殊用途的大型飞机, 后舱任务系统也需配备。

图 10: 显控系统硬件结构图



资料来源：《综合飞行显示系统图形生成和视频处理算法研究及FPGA实现》，民生证券研究院

电光式航电显控系统的核心组件包括图形显控模块、图形处理芯片、加固显示器、加固电子盘和加固计算机等产品。

图形显控模块：是信息融合和显示处理的“大脑”，广泛应用于固定翼飞机、旋转翼飞机及其他特种军用飞机等各类机型，也可应用于军用舰艇、坦克装甲车辆等舰载、车载领域。该模块是公司目前最核心的产品，研发最早，积淀最深，也是在国内机载航电系统图形显控领域占据大部分市场份额。

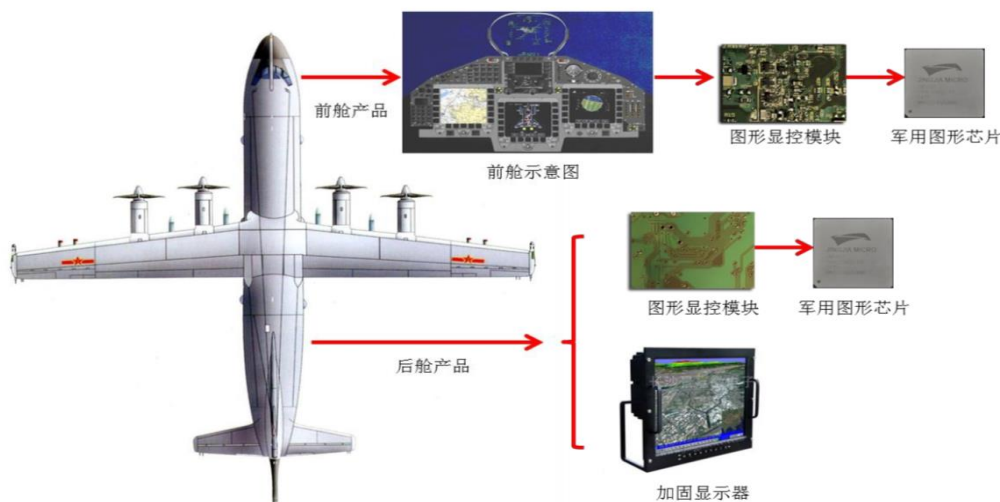
图形处理芯片：是图形显控模块最核心的信息处理部件，决定着图形显控模块及整个图形显控系统性能的优劣。

加固显示器：是有源矩阵液晶显示器，作为军用飞机后舱任务系统的显示输出设备，具有抗振、适应宽温工作环境和符合国军标电磁兼容要求的能力。

加固电子盘：主要用于存储军用飞机航行过程中收集到的各种图形、态势信息数据，具备加密、自毁等功能。

加固计算机：主要应用于地面工作站对飞行器采集的图形、态势信息数据进行处理分析。公司利用在相关领域的技术优势，积极参与无人机地面站方舱车辆中加固计算机的科研、生产及服务，将航电领域的优势延伸至无人机地面显控和信息处理领域，先后承接了多个型号的加固计算机任务，已在无人机地面站领域占据一席之地。

图 11：图形显控领域相关产品在军用飞机上的应用

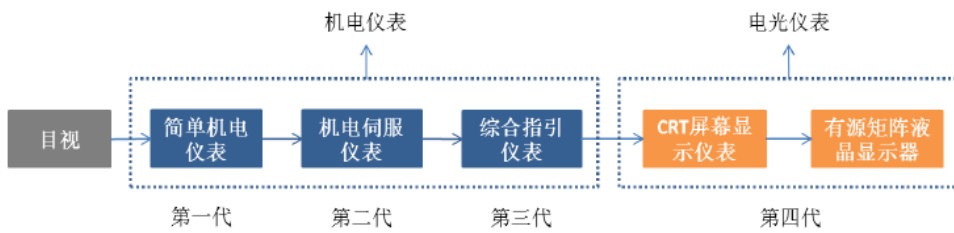


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

(二) 需求牵引+技术驱动，图形显控模块跨越式发展

显示界面向液晶显示发展，高性能图形显控模块要求提升。显控界面经历了由机电式显控仪表→CRT 电光显示仪表→有源矩阵液晶显示器的发展历程。新一代电子化座舱要求图形显控模块具有更高的实时性、更高的分辨率和更好的人机交互界面。

图 12：航电显控界面发展历程图



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

新技术驱动图形显控模块跨越式发展。20 世纪 90 年代以来，随着 DSP、FPGA 和 GPU 技术的发展，图形显控模块历经了 DSP 与 FPGA 图形加速、OpenGL 的图形处理芯片应用和支持高度综合化的分辨率触摸屏显示三个里程碑。以 DSP+FPGA 为核心的解决方案因存在系统接口复杂、软硬件开发难度大、可移植性差和效率提升有限等缺点，逐步被以图形处理芯片为核心的解决方案所替代。

表 3：航电图形显控模块发展历程

	第一里程碑	第二里程碑	第三里程碑
描述	DSP 与 FPGA 图形加速。	OpenGL 的图形处理芯片应用。	支持高度综合化的分辨率触摸屏显示。
图形功能实现	使用 FPGA 实现显示时序生成和接口模块，使用 DSP 完成主要图形命令加速。	使用专用的支持 OpenGL 的图形处理芯片完成图形生成硬件加速和显示时序生成。支持标准的 OpenGL 图形软件接口，使用户程序的跨平台移植成为可能。	使用高性能的支持 OpenGL 的图形处理芯片完成图形生成硬件加速和显示时序生成，采用高性能的嵌入式 CPU，支持大量数据处理，支持系统的重构。
处理器	性能一般。	CPU 处理器集成度高、性能较强。	高性能 CPU，数据处理能力强。
操作系统	没有运行操作系统。	运行嵌入式实时操作系统。	运行嵌入式实时操作系统。
性能	显示画面简单，画面分辨率不高，满足基本需求。	显示信息量大，分辨率较高，显示实时性好，能实现 2D/3D 导航地图显示。	增大了显示信息量，分辨率高，实时性好，能实现 2D/3D 导航地图显示，人机界面友好。

资料来源：公司招股说明书、民生证券研究院

发达国家显控技术趋于成熟，已进入全景化阶段。美国 F-35 的显控系统首次使用了一个 8 英寸×20 英寸的一体化大屏幕液晶显示器，分辨率高达 2560×1024，支持全屏“大窗口”、分屏“小窗口”和开窗等显示格式，飞行员可自由调整窗口大小、切换显示模式和改变参数的显示位置等。同时，使用头盔显示器系统替代了传统的平视显示器，将原本投射至平显的飞行信息投射到头盔的显示界面。头盔显示的视场更大，满足了大离轴角搜索、跟踪和瞄准目标以及大离轴角导弹发射的要求。

我国显控技术仍有待提高，头盔显示技术进步明显。我国航电显控领域技术相对落后，目前二、三代现役战机显控系统大多屏幕较小，功能单一，显示分辨率低。歼-7、歼-8 系列飞机是机电、平视显示和复合式座舱显示，歼-10 则是数字化“玻璃座舱”和触摸式大屏幕高分辨率多功能液晶显示器。四代战机歼-20 实现了头盔显示技术的突破，叠加头盔瞄准系统后将获得出色的空中格斗能力。

图 13: F-35 显示系统



图 14: 歼-10 显示系统



资料来源：《综合飞行显示系统图形生成和视频处理算法研究及FPGA实现》，民生证券研究院

图形显控模块是公司的核心产品。我国军机航电显控系统正由使用 DSP 与 FPGA 图形加速器向使用 GPU 图形处理器升级，公司率先推出了应用独立 GPU、高度集成化的 FPGA 和支持 OpenGL 标准的图形显控模块。自 2009 年首款图形显控模块定型以来，公司图形显控模块发展迅猛。依托拥有自主知识产权的 VxWorks 嵌入式系统下 M9、M72、M96 系列驱动程序，利用技术研发优势，不断提升图形显控模块性能。当前公司图形显控模块和图形处理芯片技术水平达到第三里程碑，广泛应用于军用飞机前舱和后舱。

（三）军民领域齐发力，图形显控市场空间广阔

军机数量稳步提升，结构持续优化。根据《世界空中力量 2019》，从数量上看，我国共拥有 3187 架军机，排名世界第三位，其中战斗机 1624 架，战斗直升机 902 架，运输机、特殊任务及教练机等机种共 658 架。美国拥有 13398 架军机，我国军机数仅为美国的 23.79%，未来增长空间巨大。从结构上看，我国 2018 年尚有 388 架歼-7 和 96 架歼-8 在役，歼-7、歼-8 等二代机在战机（轰炸机+歼击机）中的占比为 30%。未来三代机将逐步取代二代机，四代机有望大规模列装，实现我军主战飞机的升级换代。

表 4: 我军主要战机数量

型号	空军	海军	总计
轰-6	120	30	150
歼-7	388	30	418
歼-8	96	47	143
歼-10	235	25	260
歼-11/Su-27/30/35	346	-	346
歼-15/Su-30/33	-	45	45
歼-20	10	-	10

歼轰-7	70	34	104
强-5	118	30	148
合计	1383	241	1624

资料来源:《世界空中力量2019》,民生证券研究院

单位(架)

军机图形显控市场空间有望突破 18 亿元。根据我们的预测:未来 20 年我国将至少采购 3900 架军用飞机,市场规模达 2580 亿美元。考虑到军机生产装备、备件和维修等事项,假设每架飞机生命周期内需 3 套航电显控系统(全寿命周期约经历 3 次大修,每次大修更换 1 套),则未来 20 年军方对显控系统的需求将超过 11700 套。考虑到现有战机航电显控系统的换装需求,按 20 年更换两次显控系统测算,加改装需求为 6400 套。根据公司招股书披露图显系统单价约为 10 万元,以此计算军机图形显控业务未来市场空间可达 18.1 亿元。

表 5: 军用飞机未来市场规模将达到 2580 亿美元

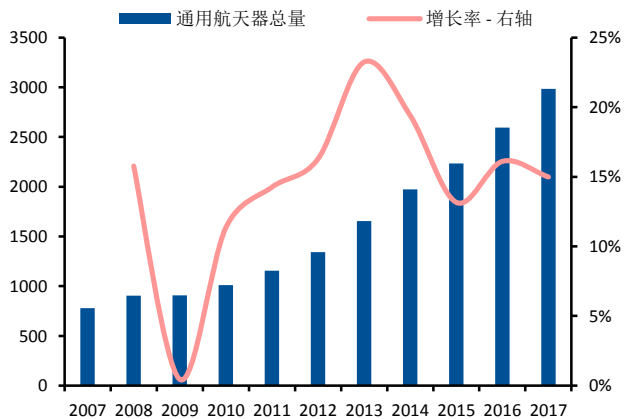
	机种	飞机数量(架)	单价(万美元)
战斗机	三代轻	400	4,000
	三代重	400	1,1250
	四代轻	300	9,000
	四代重	300	14,000
大飞机	中型运输机	200	2,000
	大型运输机	400	15,000
	中型加油机	100	4,000
	大型加油机	100	1,0000
	中型特种飞机	100	5,000
	大型特种飞机	100	15,000
教练机	-	500	2,000
直升机	-	1000	2,000
	合计	3900	总价值约 2,580 亿美元

资料来源:中国产业信息网,民生证券研究院

通航、民航发展迅猛,图形显控获得更大舞台。航电图形显控系统不仅用于军机,同样也是民机的关键航电子系统。在航电系统国产化的趋势下,伴随国家对通航和民航产业大力支持,国产航电显控系统供应商在未来将获得更广阔的市场空间。

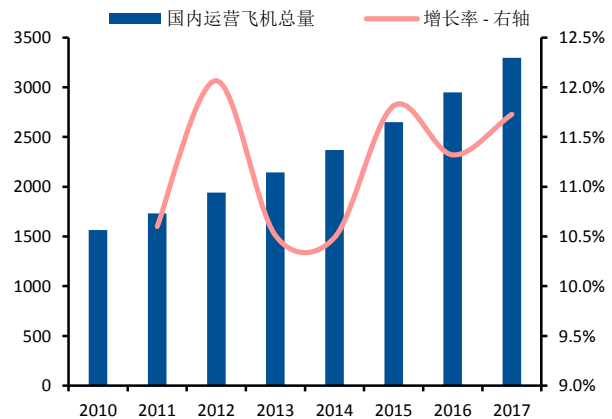
①通航政策松绑,行业迎来新生机。国务院办公厅 2016 年 5 月发布《关于促进通用航空业发展的指导意见》,将我国低空空域管理从 1000 米推广到 3000 米,无缝衔接监视空域和报告空域,审批时间缩短到 3 小时以内,进一步促进我国通航产业发展。2017 年我国通用航空器总量达到 2984 架,同比增长 15%。美国、欧洲的通用飞机数量分别为 20 万架和 10 万架,即使像巴西这样的发展中国家,也拥有 10,000 架以上的通用航空飞机,可见我国通用航空领域发展空间巨大。

图 15: 2017 年我国通用航空器总量增长 15%



资料来源: 中国民用航空局, 民生证券研究院 单位: (架)

图 16: 国内运营飞机总量持续增长



资料来源: 民航行业发展统计公报, 民生证券研究院 单位: (架)

②民航机队规模不断扩大, 我国拥有万亿美元民航市场。2017 年国内运营飞机总数达到 3296 架, 同比增长 11.73%, 近年来增速保持稳定。据美国波音公司《2018-2037 中国民用航空市场展望》报告, 预计未来 20 年中国将新增 7690 架新飞机, 总价值达 1.2 万亿美元, 是全球唯一的万亿美元级民用飞机市场。我国目前拥有的民用飞机数量占全球的 15%, 预计 2037 年将达到 18%。

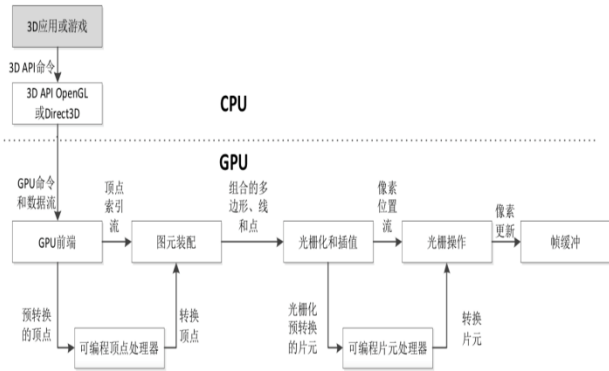
车载、舰载领域图形显控市场更为广阔。在机载图形显控领域取得成功, 公司针对更为广阔的车载和舰载显控领域, 相继开发出适用于坦克装甲车辆、地面雷达系统等领域的图形显控模块及其配套产品, 比如电子稳像处理板、加固显示器和加固存储等。相对军机而言, 舰艇对图形显控系统的技术要求低, 但舰艇体积庞大, 搭载人员众多, 单艘舰艇的图形显控模块数量即相当可观, 舰载图形显控领域具有较大的市场容量。

三、需求推动国产 GPU 快速发展, 新型号追赶国际领先水平

(一) 自主可控 GPU 需求强烈, 为信息安全提供保障

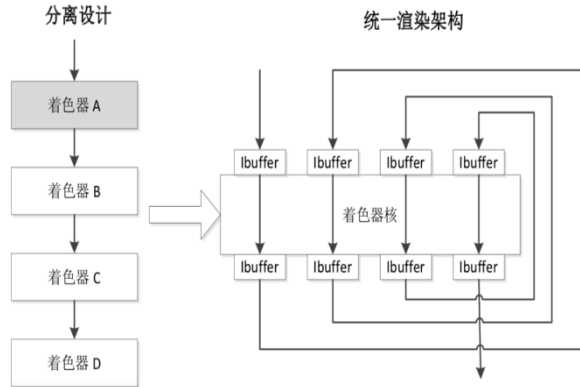
图形处理芯片 (Graphics Processing Unit, GPU), 又称显示核心、视觉处理器、显示芯片, 是一种专门在个人电脑、工作站和一些移动设备 (如平板电脑、智能手机、机载显示、舰载显示、车载显示等) 上进行图像运算工作的微处理器, 是个人电脑等设备显示卡 (显卡) 的核心芯片。从技术上看, 国外 GPU 主要经历了固定功能图形流水线、可编程图形流水线和统一渲染架构图形流水线三个阶段, 而我国目前还没有成熟的统一渲染架构图形流水线 GPU 产品。

图 17: 可编程图形流水线



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图 18: 统一渲染架构 GPU 的着色核



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

信息安全问题至关重要, 国产 GPU 需求强烈。2013 年棱镜门事件发生, 美国安全局通过芯片“后门”、“漏洞”及“逻辑炸弹”可以直接进入用户设备进行监控, 并可迅速从服务器中挖掘信息、搜集情报, 包括微软、雅虎、谷歌和苹果在内的 9 家大型国际网络巨头都有参与其中。以往我国高性能芯片主要依靠进口, 但始终存在被禁运和被留“后门”的风险, 面对如此复杂的信息安全环境, 我国只能从根本的芯片上解决问题, 开发自主可控的国产 GPU。

政府采购助力自主可控发展, 国产 GPU 市场空间广阔。棱镜门后, “去 IOE”运动开始, 即对 IBM (主机)、Oracle (数据库)、EMC (中间件、存储等) 等进行国产替代。在 2014 年“国家信息安全与国产化战略高层论坛”上, 各领导和专家一致认为政府需要坚定并加快办公计算机国产化替代步伐。目前我国仍有大量的党、政、金融以及交通、通信等系统的办公计算机需要替换, 长期来看, 自主可控国产 GPU 的需求空间十分可观。

(二) 国产 GPU 研发成功, 多款新型号进展顺利

面对国外技术封锁, 自主可控 GPU 研发成为关键。发达国家较早使用高性能、专用的图形处理器 (GPU) 实现飞机座舱图形的生成算法, 取得了良好显示效果。但是, 由于欧美国家对华技术封锁, 我国无法获取其核心技术, 大部分战机的显控系统依赖于进口 ATI 公司的图形处理芯片 Mobility Radeon9000 (简称 M9)。并且在贸易战中, 美国对中兴的制裁直接导致关键芯片无法进口, 生产被迫暂停。吸取前车之鉴, 开展自主可控的 GPU 研发是未来图形显控系统发展的核心。

JM5400 实现 GPU 国产化突破, 公司市场竞争力提升。为打破国外垄断, 公司组织力量自主研发 VxWorks 嵌入式操作系统下 M9 芯片驱动程序, 并于 2007 年研发成功。随后又顺利解决了 VxWorks 系统下的 3D 图形处理难题和汉字显示瓶颈, 具备了从底层上驾驭图形显控产品的能力。公司研发的 JM5400 图形芯片 2014 年年底流片成功, 2015 年通过定型鉴定, 目前已投入使用, 率先实现了军用 GPU 国产化。相较于 M9 芯片, JM5400 性能更高、工作温度范围更宽、功耗更低; 相较于国外 M22、M54、M56、M58 等芯片, JM5400 的性能参数都有一定的优势。受益于 JM5400 在自主可控 GPU 间的领先优势, 公司在图显芯片领域的市场竞争力进一步增强。

图 19: JM5400 芯片



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

表 6: JM5400 图形芯片与同类型芯片的比较

产品名称	工艺 (nm)	外存类型	显存位宽 (bit)	显存带宽 (GB/s)	核心频率 (MHz)
M9	150	DDR	128	6.4	250
M22	110	DDR	64	3.7	300
M52	90	DDR2	128	11.2	470
M54	90	DDR2	128	32	480
M56	90	DDR3	128	15.04	470
M58	90	DDR3	256	32	450
M66	90	DDR2	128	12.8	425
M71	90	DDR3	128	17.6	480
M72	65	DDR3	64	11.2	600
M76	65	DDR3	128	19.2	500
M82	55	DDR2	64	6.4	450
M86	55	DDR3	128	16	500
JM5400	65	DDR3	128	48	550

资料来源: 公司官网, 公司公告, 民生证券研究院整理

新一代 GPU JM7200 流片成功, 可编程架构性能提升。公司已经成功打造了基于 M9、M72 和 M96 的系列开发平台和系列产品线, 极大地提升了该领域产品的市场竞争力。公司在 JM5400 的架构基础上研发出下一代图形处理芯片 JM7200, 支持可通用编程体系架构, 具备 OpenGL 计算加速功能, 将满足高端嵌入式应用及信息安全计算机桌面应用的需求。2018 年 9 月 3 日, JM7200 完成流片、封装阶段工作, 开始进入与其他厂商的适配测试阶段。目前, 公司与 CPU 厂商飞腾及操作系统厂商银河麒麟展开了技术适配工作, 未来将与更多厂商进行适配。

表 7: JM5400 与 JM7200 主要技术指标

主要技术指标	JM5400	JM7200
工艺	65nm CMOS	28nm CMOS
内核性能	内核时钟频率最大 550MHz (支持动态调频); 存储器时钟频率最大 800MHz	内核时钟频率最大 1300MHz (支持动态调频); 存储器时钟频率最大 1066MHz
主机接口	PCI2.3, 33/66MHz	PCI2.0 x16
存储器	两组 DDR3, 每组位宽 32 位, 共 1GB 容量, 存储器带宽 12.8GB/s	两组 DDR3 存储器。每组位宽 32 位, 最大支持 4GB 容量, 存储器带宽

		17GB/s
渲染能力	含四条渲染流水线, 550MHz 时, 像素生成率为 2.2GP/s	含四条渲染流水线, 1300MHz 时, 像素生成率为 5.2GP/s, 纹理填充率 10.4GT/s
显示输出	支持两路 LVTTTL 显示输出接口、两路 VGA 显示输出接口、两路 LVDS 显示输出接口	支持四路独立图形显示控制器, 支持四路 4K 超高清显示。集成四路 HDMI、两路 VGA、两路 LVDS、两路 DVO 接口
2D、3D 图形加速	OpenGL1.3	OpenGL1.5/OpenGL2.0
功耗	6W	10W-40W

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

通过定增开展新款芯片研发, 进一步追赶国际领先水平。2018 年 12 月 4 日, 证监会批复公司定增计划。项目研发的 JM9231、JM9271 产品是面向不同应用领域的两款中、高档系列产品, 采用国际同类公司通用做法和业界主流的统一渲染架构, 支持 OpenGL4.5, 在同一个架构下, 通过减少运算单元数量、渲染通道和显存带宽等手段, 降低产品成本。待项目实施完成后, 公司 GPU 产品将达到国外主流 GPU 产品 2016、2017 年的性能水平, 进一步缩小与国际领先厂商间的差距。

表 8: JM9231 和 JM9271 主要技术指标

主要技术指标	JM9231	JM9271
视频解码	支持 H.265 高清视频编解码功能, 支持 4K@60FPS	支持 H.265 高清视频编解码功能, 支持 4K@60FPS
2D 图形生成功能	支持 DirectFB1.4; 支持 OpenVG1.1 矢量图形加速	支持 DirectFB1.4; 支持 OpenVG1.1 矢量图形加速
3D 图形生成功能	支持 OpenGL4.5 规范; 支持 OpenCL1.2; 像素填充率≥32 G Pixels/s; 单精度浮点性能≥2TFlops	支持 OpenGL4.5 规范; 支持 OpenCL2.0; 像素填充率≥128 G Pixels/s; 单精度浮点性能≥8TFlops
内核性能	内核时钟频率≥1500MHz	内核时钟频率≥1800MHz
总线接口	PCIe3.0 X16	PCIe4.0 X16
显存带宽	256GB/s	512GB/s
显存容量	8GB	16GB
显示接口	支持 HDMI2.0、Display port1.3	支持 HDMI2.1、Display port1.4
支持平台	支持 X86、ARM、MIPS 处理器和 linux	支持 X86、ARM、MIPS 处理器和 linux、中标麒麟、银河麒麟、windows 等操作系统
功耗	150W	200W
主要面向市场	党、政、金融以及交通、通信等系统国产化电脑替换	人工智能、云计算等领域, 包括智能安防、语音识别等

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

(三) 携手国内外知名公司, 战略合作协议助推公司发展

公司与多家企业签署战略框架协议, 产品技术有望进一步提升。近年, 公司多次与国内知名公司签署战略合作协议, 在多个领域开展合作。2017 年全资子公司长沙景美与法国芯片设计公司 KALRAY S.A. 在可编程通用计算芯片方面开展合作, 公司在大规模并行处理器芯片技术上实现突破, 推出了 MPPA 众核处理器芯片。2018 年 9 月与浪潮软件控股子公司山东超越数控电子签署合作协议, 在实现自主可控整机的研发和产业化、解决国产平台软硬件兼容性和适配等问题上展开合作。2018 年 11 月底, 公司与中国长城就计算机系统论证、整机换代

研发、显控模块研发等多个领域达成合作框架协议。在与以上公司的合作中，公司的技术水平将实现快速增长。

表 9：近年公司对外签署的合作框架协议

披露日期	协议双方	协议内容
2017.06.05	国防科大电子科学与工程 学院与公司	联合组建“湖南省智能探测技术研究中心”
2017.06.28	KALRAY S.A.与长沙景美	共同推进可编程通用计算芯片的发展
2018.09.07	山东超越数控电子与公司	实现自主可控整机的研发和产业化、解决国产平台软硬件兼容性和适配等问题
2018.11.28	中国长城科技与公司	计算机系统论证、整机换代研发、显控模块研发、无线通信和微波射频信号处理产品研发、推进信息安全产业链发展等

资料来源：公司公告，民生证券研究院

KALRAY 公司技术积累深厚，突破了多核处理器技术。KALRAY 成立于 2008 年，是法国知名的芯片设计公司，单芯片上实现超级计算（Supercomputing on a Chip™）技术的首创者，在极限运算技术、重要内嵌系统开发及云计算业务方面有着强大的优势与深厚的技术积累。主营业务包括软件、集成电路及相关服务的设计、生产与销售。公司推出了大规模并行处理器阵列芯片 MPPA®系列，其最新一代芯片产品 Bostan，内核处理器的数量达到了 288 个，集成了 16 个计算集群，2MB 的共享内存，每秒可处理数据量为 80GB。此外，它采用了片上网络 NoC 的通信方式，结合高速以太网接口（接口标准 8GbE~10GbE），具有低延迟性，能够实现在运行中动态编码和解码，易于接入 GPU/FPGA 加速器。

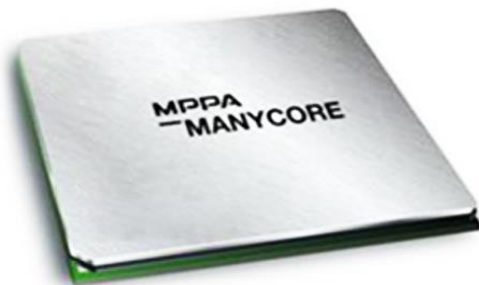
与国外芯片公司合作，谋求产品快速进步。2017 年 6 月，全资子公司长沙景美与法国知名芯片设计公司 KALRAY S.A.签署了《OEM AND DISTRIBUTOR AGREEMENT》，成为中国大陆地区的排他性独家原始制造商和授权经销商。在协议允许范围内，景美可以以嵌入式或其他方式将 KALRAY 产品嵌入到自有品牌的产品或解决方案中，并可向客户推广、分销和销售协议规定的硬件（包括晶圆等）和软件产品并提供前线支持服务。景美与 KALRAY 公司将进行深度业务和技术合作，共同推进可编程通用计算芯片的发展，目前已实现 MPPA 众核处理器芯片的技术突破。

图 20：大规模并行处理器阵列 MPPA 架构图



资料来源：Kalray 公司官网，民生证券研究院

图 21：公司 MPPA 众核处理器芯片



资料来源：公司官网，民生证券研究院

四、小型专用化雷达蓄势待发，快速成长助力企业发展

军事电子产品小型化趋势明显，小型专用化雷达需求旺盛。随着军事电子技术的飞速发展，对武器装备的多功能性、小型化和可靠性的要求越来越高。小型专用化雷达具有体积小、重量轻、功能具体化等优点，是各军事强国近年来一直追求发展的重要方向之一。

雷达领域切入点，具备小型专用化雷达先发优势。依托在微波射频和信号处理方面的技术积累，公司不断加大相关技术的研发，相继开发出空中防撞雷达核心组件、主动防护雷达系统及弹载雷达微波射频前端等小型专用化雷达产品，是国内第一批成功研发出空中防撞雷达系统核心组件的厂商之一。

竞争优势明显，市场开拓顺利。雷达领域产品种类繁多，因此系统级和模块级的厂商也相应较多，如四川九洲空管科技有限公司、西安电子工程研究所、中国电子科技集团 13 所等均在雷达领域具备较强实力。公司主要聚焦核心部件，因此与以上企业形成优势互补。公司在芯片等元件上的研发经验有助于在雷达领域实现更多技术突破，而且小型专用化雷达领域产品储备丰富，市场开拓的成效已逐步显现，未来具备较好的增长潜力。2018 年上半年公司业绩增长主要是小型专用化雷达产品销售增长所致，该板块全年业绩有望大幅增长。

图 22：小型专用化雷达产品



微波射频模块



反无人机防御系统



分布式通信干扰系统



装甲车辆主动防护系统

资料来源：公司官网，民生证券研究院

（一）填补国内军机应用空白，空中防撞雷达有望迎来爆发

空中防撞雷达系统意义重大，公司为核心组件供应商。空中防撞系统可以有效实现飞机之间的相互探测，进而避免飞机在起降和飞行阶段发生相撞事故，对提升飞行安全有重大意义

义。公司是国内第一批成功研发出空中防撞雷达系统核心组件的厂商之一。空中防撞雷达系统由发射板、接收板、基带信号调制与解调板、信号处理与控制板、电源、天线和显示器等模块组成，利用二次雷达技术和多通道收发技术，与四元相控阵天线配合对飞机实施监视、标识，判断周围飞机的飞行方位角、距离和飞行意图告警，并按照一定的策略实施自动防撞。

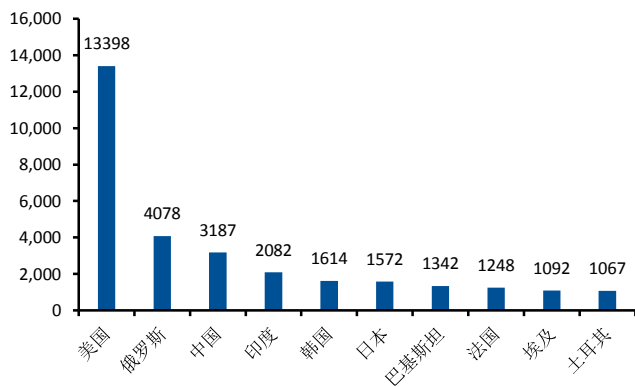
图 23：空中防撞系统核心组件



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

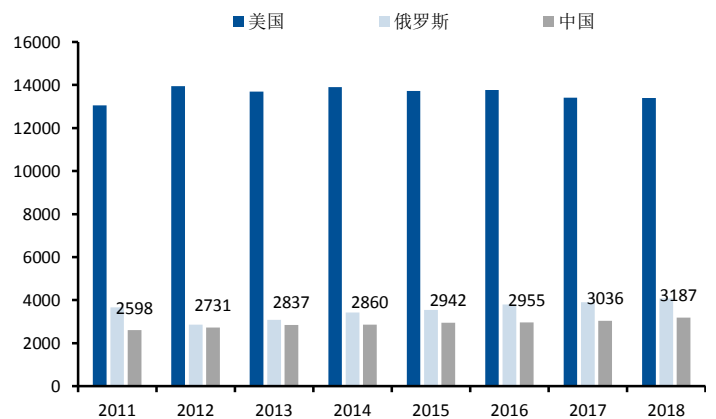
新机列装+老机型改造，激发空中防撞雷达需求。目前，95%以上的民用飞机都安装了空中防撞雷达，我国引进的民机中均装有该设备，而军机空中防撞雷达的起步较晚，存在大量的加改装需求。据世界空中力量统计，2018 年我国军机数凭借 3187 架依然稳居世界第三位，排在美国与俄罗斯之后。近年来，我国军机数量持续稳步提升，正按计划逐步实现更新换代。新机列装叠加老机型雷达系统的换装升级，空中防撞雷达市场已逐步打开。若每架飞机生命周期内计配 3 套防撞雷达（考虑军机生产装备、备件、维修等事项），未来 20 年新机需求 3900 架，该种雷达的市场需求有望超过 11700 套。公司招股书披露防撞雷达核心组件单价约为 20 万元，以此测算该项业务未来市场空间可达 23.4 亿元。

图 24：2018 年世界前十各国军机数（架）



资料来源：《世界空中力量 2019》，民生证券研究院

图 25：2011-2018 年美俄中军机数对比（架）

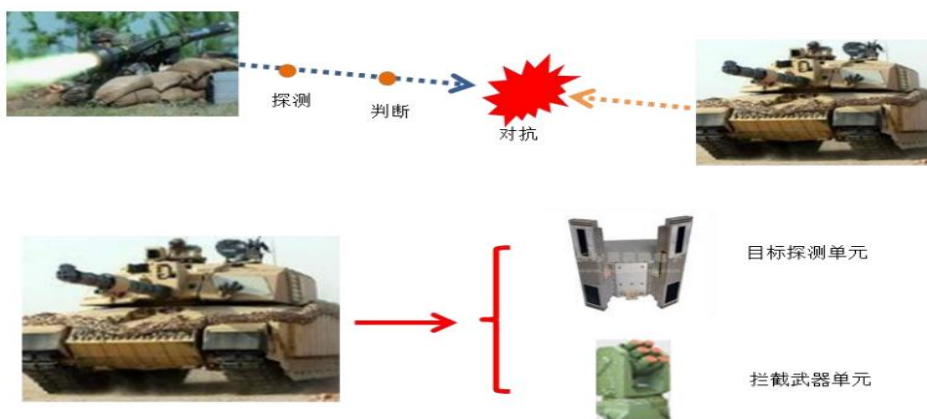


资料来源：《世界空中力量 2019》，民生证券研究院

(二) 主动防护雷达作用大，产品业绩放量在即

主动防护雷达对坦克装甲车辆战场生存意义重大。主动防护系统由雷达系统和火力系统两部分组成，采用硬杀伤式防御，在来袭反装甲弹药接近目标前提前发射弹幕使其引爆，从而大幅降低其杀伤力，是目前坦克装甲车辆最有效的防御手段之一。装备该系统后坦克装甲车辆在与便携式火箭助推榴弹和反坦克火箭的对抗中生存概率可提高至 80%。公司成功研制出该系统中的目标探测单元，即雷达系统，可以对不同视场内的飞行目标进行实时探测和识别，并对构成威胁的来袭目标进行快速定位，生成主动拦截所需的相关战斗参数，指挥火力系统准确地拦截来袭目标。

图 26：主动防护雷达系统工作原理



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

主动防护雷达市场潜力巨大。目前我国现役坦克及主战装甲车辆并未大规模装备该系统，因此存在巨大的潜在市场。据 Global Firepower 统计，中国陆军 2018 年装备坦克 7716 辆，装甲战车 9000 辆，合计超过 16000 辆装甲车辆。若解放军按每年 5% 的速度更新现有装甲车辆，陆军未来对主动防护雷达系统的需求将达到 800 台以上。此外，叠加原有装甲车辆加装和对外出口，主动防护雷达的市场空间可期。

图 27：2018 年坦克数量排名前十国家

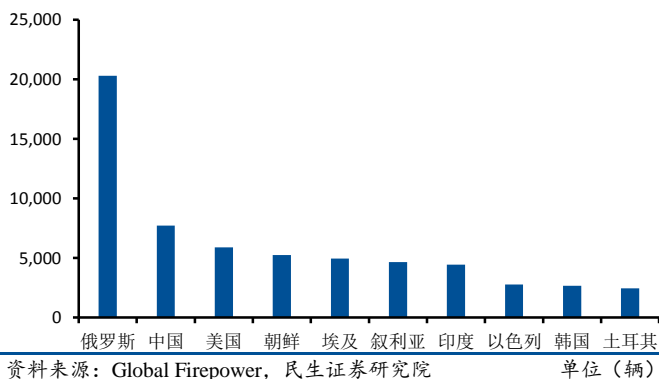
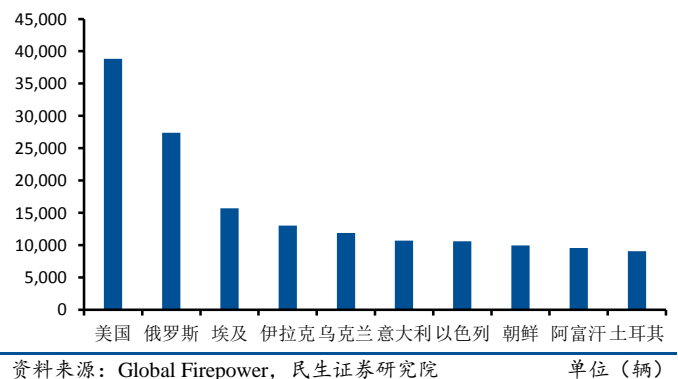


图 28：2018 年装甲车数量排名前十国家



(三) 公司研发突破瓶颈，弹载雷达制导市场极富想象

弹载雷达制导是主流，公司成功研发核心组件。现代空战主要由敌我战斗机在视距外使

用导弹实施打击，因此导弹的射程、精度等综合性能对空战至关重要，而采用雷达末制导的导弹更是现代空战的主流武器之一。公司在自主式雷达制导领域进行了深耕细作，突破了诸多技术瓶颈，成功研发了**弹载雷达发射信号高效传输组件**和**弹载修正通道微波收发机**等弹载雷达微波射频前端核心组件。

图 29：弹载雷达微波射频前端核心组件



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

弹载雷达制导系统属于消耗品，市场极具潜力。公司生产弹载雷达微波射频前端，负责雷达发射信号及相关数据的发送与接收，为该主动雷达的核心组成部分。在该领域的技术突破不仅实现了进口替代，而且进一步增强了抗电磁干扰能力。该产品为导弹雷达导引头的重要组成部分，属于一次性消耗品，随着导弹使用而同步消耗，使用数量较大，未来市场空间极富想象。

五、盈利预测与投资建议

（一）盈利预测

未来，公司显控业务受益于军机产业的发展，业绩有望稳步增长。在信息安全大趋势下，自主可控 GPU 将迎来广阔的国产替代空间，业绩放量可期。预计未来三年营收和净利润将快速增长，2018-2020 年，公司归母净利增速有望分别达到 17%、55%、36%。

表 10：盈利预测关键假设

单位：百万元	2017A	2018E	2019E	2020E
显控产品				
收入增长率	9.25%	25.00%	82.00%	46.00%
毛利率	77.12%	80.00%	69.00%	65.00%
小型雷达				
收入增长率	-7.91%	15.00%	10.00%	10.00%
毛利率	85.63%	80.00%	80.00%	80.00%

资料来源：wind，民生证券研究院

表 11: 主要业务经营测算

单位: 百万元	2017A	2018E	2019E	2020E
显控产品				
收入	227.77	284.71	518.18	756.54
成本	52.12	56.94	160.63	264.79
毛利	175.65	227.77	357.54	491.75
小型雷达				
收入	47.52	54.65	60.11	66.12
成本	6.83	10.93	12.02	13.22
毛利	40.69	43.72	48.09	52.90

资料来源: wind, 民生证券研究院

(二) 估值分析

我们采用相对估值法对公司进行估值: 选取 2 家上市公司作为可比公司, 可比公司 19 年的 PE 均值为 73 倍。考虑到公司 GPU 芯片具有稀缺性, 下游需求不断释放, 未来市场空间广阔, 应当享有较高的估值溢价, 投资价值凸显。

表 12: 行业可比公司估值

排名	证券简称	代码	TTM	市盈率 PE	
				2018E	2019E
1	士兰微	600460.SH	80	68	54
2	振芯科技	300101.SZ	206	162	91
	景嘉微	300474.SZ	104	88	55
	均值		143	115	73

备注: 市盈率为 wind 一致预测, 最新收盘价为 2019 年 2 月 26 日收盘价。

资料来源: wind, 民生证券研究院

六、风险提示

JM7200 量产不及预期; 军机列装速度不及预期。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E
营业总收入	306	397	657	922
营业成本	65	85	193	307
营业税金及附加	5	7	10	14
销售费用	15	20	32	42
管理费用	109	151	197	240
EBIT	113	134	224	320
财务费用	(4)	(21)	(17)	(9)
资产减值损失	3	5	4	4
投资收益	0	0	0	0
营业利润	121	151	238	325
营业外收支	2	3	3	3
利润总额	124	153	242	330
所得税	5	12	17	23
净利润	119	141	225	308
归属于母公司净利润	119	141	225	308
EBITDA	119	143	234	331

资产负债表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E
货币资金	354	333	174	81
应收账款及票据	340	389	652	924
预付款项	10	13	30	47
存货	88	98	226	360
其他流动资产	4	4	4	4
流动资产合计	823	863	1125	1473
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	20	25	31	37
无形资产	65	63	61	59
非流动资产合计	337	418	507	599
资产合计	1160	1281	1632	2072
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	54	36	88	143
其他流动负债	2	2	2	2
流动负债合计	138	118	244	377
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	25	25	25	25
非流动负债合计	25	25	25	25
负债合计	163	142	269	401
股本	270	270	270	270
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	998	1139	1363	1671
负债和股东权益合计	1160	1281	1632	2072

主要财务指标	2017	2018E	2019E	2020E
成长能力				
营业收入增长率	10.2%	29.7%	65.3%	40.5%
EBIT 增长率	-1.9%	19.3%	66.9%	42.8%
净利润增长率	12.9%	18.8%	59.0%	37.0%
盈利能力				
毛利率	78.8%	78.5%	70.5%	66.7%
净利润率	38.8%	35.5%	34.2%	33.3%
总资产收益率 ROA	10.2%	10.8%	13.5%	14.6%
净资产收益率 ROE	11.9%	12.1%	16.1%	18.1%
偿债能力				
流动比率	6.0	7.3	4.6	3.9
速动比率	5.3	6.5	3.7	3.0
现金比率	2.6	2.8	0.7	0.2
资产负债率	0.1	0.1	0.2	0.2
经营效率				
应收账款周转天数	214.1	194.3	198.4	199.7
存货周转天数	446.2	421.3	426.6	428.1
总资产周转率	0.3	0.3	0.5	0.5
每股指标 (元)				
每股收益	0.44	0.47	0.74	1.02
每股净资产	3.7	3.9	4.6	5.6
每股经营现金流	0.1	0.2	(0.2)	0.0
每股股利	0.2	0.0	0.0	0.0
估值分析				
PE	93.9	88.2	55.4	40.5
PB	11.2	10.6	8.9	7.3
EV/EBITDA	101.8	85.0	52.5	37.3
股息收益率	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%

现金流量表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E
净利润	119	141	225	308
折旧和摊销	9	13	13	15
营运资金变动	(108)	(87)	(298)	(312)
经营活动现金流	21	65	(64)	5
资本开支	120	87	95	99
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	(119)	(86)	(95)	(98)
股权募资	59	0	0	0
债务募资	0	0	0	0
筹资活动现金流	58	0	0	0
现金净流量	(40)	(21)	(159)	(93)

资料来源：公司公告、民生证券研究院

插图目录

图 1: 公司股权结构图	3
图 2: 公司业务结构图	3
图 3: 公司营业收入增速稳中有升	4
图 4: 公司归母净利润加速释放	4
图 5: 小型专用化雷达及 GPU 芯片业务营收占比加大	4
图 6: 公司毛利率基本稳定	5
图 7: 公司费用率维持稳定	5
图 8: 航电系统构成	6
图 9: 航电显控系统结构图	6
图 10: 显控系统硬件结构图	6
图 11: 图形显控领域相关产品在军用飞机上的应用	7
图 12: 航电显控界面发展历程图	8
图 13: F-35 显示系统	9
图 14: 歼-10 显示系统	9
图 15: 2017 年我国通用航空器总量增长 15%	11
图 16: 国内运营飞机总量持续增长	11
图 17: 可编程图形流水线	12
图 18: 统一渲染架构 GPU 的着色核	12
图 19: JM5400 芯片	13
图 20: 大规模并行处理器阵列 MPPA 架构图	15
图 21: 公司 MPPA 众核处理器芯片	15
图 21: 小型专用化雷达产品	16
图 22: 空中防撞系统核心组件	17
图 23: 2018 年世界前十各国军机数 (架)	17
图 24: 2011-2018 年美俄中军机数对比 (架)	17
图 25: 主动防护雷达系统工作原理	18
图 26: 2018 年坦克数量排名前十国家	18
图 27: 2018 年装甲车数量排名前十国家	18
图 28: 弹载雷达微波射频前端核心组件	19

表格目录

表 1: 本次股权激励在各激励对象间的分配情况	5
表 2: 公司层面各年度业绩考核目标和解除限售比例	5
表 3: 航电图形显控模块发展历程	8
表 4: 我军主要战机数量	9
表 5: 军用飞机未来市场规模将达到 2580 亿美元	10
表 6: JM5400 图形芯片与同类型芯片的比较	13
表 7: JM5400 与 JM7200 主要技术指标	13
表 8: JM9231 和 JM9271 主要技术指标	14
表 9: 近年公司对外签署的合作框架协议	15
表 10: 盈利预测关键假设	19
表 11: 主要业务经营测算	20
表 12: 行业可比公司估值	20

分析师简介

王一川，军工行业分析师，美国福特汉姆大学金融学硕士，1年股权投资工作经验，2015年加盟民生证券研究院，从事军工行业研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅 15% 以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅 5%~15% 之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅 5% 以上
行业评级标准		
以报告发布日后的 12 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅 5% 以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅 5% 以上

民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005

上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001

免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以其他方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。