

# 国防军工行业深度报告

## GPU 行业前景广阔，国产替代势在必行 增持（维持）

2019 年 11 月 28 日

### 投资要点

#### ■ GPU 行业前景广阔，国产替代势在必行

GPU 是计算机设备中承担图像处理和输出显示的任务的芯片，1999 年由英伟达率先推出。2017 年全球 GPU 市场约 751 亿美元，目前 INTEL 占据整体市场约 70% 份额，而在独立 GPU 领域，呈现 NVIDIA 和 AMD 双寡头的格局，其中 NVIDIA 占据优势地位，2019Q1 市占率 77.3%。随着人工智能的兴起，拥有强大的浮点运算能力和计算速度的 GPU 将迎来新的发展机遇，根据 SBWire 的数据，预计 2022 年市场规模将达 837 亿美元。

2013 年“棱镜门”事件之后，国家高度重视信息安全，我国信息系统的国产替代势在必行。在当前贸易摩擦背景下，我们认为 IT 系统的国产替代将加速。IT 系统从底层到应用层包括芯片、服务器+PC、存储、操作系统、办公软件等，国产化水平整体偏低，市场替代空间千亿级别。GPU 方面，AMD 和英伟达 2018 年对中国大陆出货分别为 25 亿美元和 28 亿美元，说明国内 GPU 国产替代市场至少有 53 亿美元。

#### ■ 建议关注国产 GPU 龙头景嘉微

公司业务包括图形显控、小型专用化雷达、芯片和其他四大领域，图形显控是公司现有核心业务，第一代自主知识产权图形处理芯片 JM5400 已经实现应用，新款图形处理芯片 JM7200 已完成流片、封装阶段的工作，并完成与国内主要的 CPU 和操作系统厂商的适配，正在开展进一步适配与市场推广工作。公司与国内军用飞机显控领域最重要的系统级供应商中国航空无线电电子研究所签订战略合作框架协议，成为其图形显控模块的唯一战略合作伙伴，目前国内 GPU 领域处于龙头地位。我们认为，公司未来业绩增长点，一方面在于随着我国先进军机、舰船等新型装备的持续列装，图形显控产品也将持续放量，另一方面随着国产替代加速推进，公司作为国内 GPU 龙头企业，将迎来更大市场空间，同时小型化专用雷达和消费类芯片也将持续为公司贡献业绩。

■ **风险提示：**IT 系统国产替代推进不及预期的风险。军工装备研制生产进度具有不确定性。

证券分析师 陈显帆  
执业证号：S0600515090001  
021-60199769  
chenxf@dwzq.com.cn  
证券分析师 郝彪  
执业证号：S0600516030001  
021-60199781  
haob@dwzq.com.cn  
证券分析师 周佳莹  
执业证号：S0600518090001  
021-60199793  
zhoujy@dwzq.com.cn

### 行业走势



### 相关研究

- 1、《国防军工行业 2020 年度策略 基于业务模式重构研究框架：上游寻找稳健龙头，下游看重公司治理》2019-11-21
- 2、《国产替代与自主可控加速，看好产业链上游电子元器件和材料龙头公司》2019-11-03
- 3、《国防军工：国产替代与自主可控加速，看好产业链上游电子元器件和材料龙头公司》2019-10-13

## 内容目录

<b>1. GPU 行业前景广阔，国产替代势在必行.....</b>	<b>4</b>
1.1. 全球 GPU 市场超 700 亿美元，国际巨头寡头垄断 .....	4
1.2. GPU 国产替代空间超 50 亿美元 .....	7
<b>2. 建议关注国产 GPU 龙头景嘉微.....</b>	<b>9</b>
<b>3. 风险提示 .....</b>	<b>15</b>

图表目录

图 1: CPU 分类和主要厂商 ..... 4

图 2: 全球 CPU 市场格局 ..... 4

图 3: 独立 CPU 市场占有率情况 ..... 5

图 4: CPU 与 GPU 的微结构对比 ..... 5

图 5: 2016 年全球数据中心 AI 应用统计 ..... 6

图 6: 信息系统产业梳理 ..... 7

图 7: 公司图形显控领域相关产品在军用飞机上的应用 ..... 10

图 8: 我国国防支出及增速数据 ..... 13

表 1: 安全可靠工作委员会理事单位和会员单位 ..... 7

表 2: 中美贸易战重大事件 ..... 8

表 3: IT 系统各细分领域国产替代空间测算 ..... 9

表 4: 图形显控产品介绍 ..... 10

表 5: JM5400 与进口芯片参数对比 ..... 11

表 6: 公司显控模块可选硬件和软件配置 ..... 12

表 7: 小型专用化雷达产品介绍 ..... 13

表 8: 消费类芯片产品介绍 ..... 14

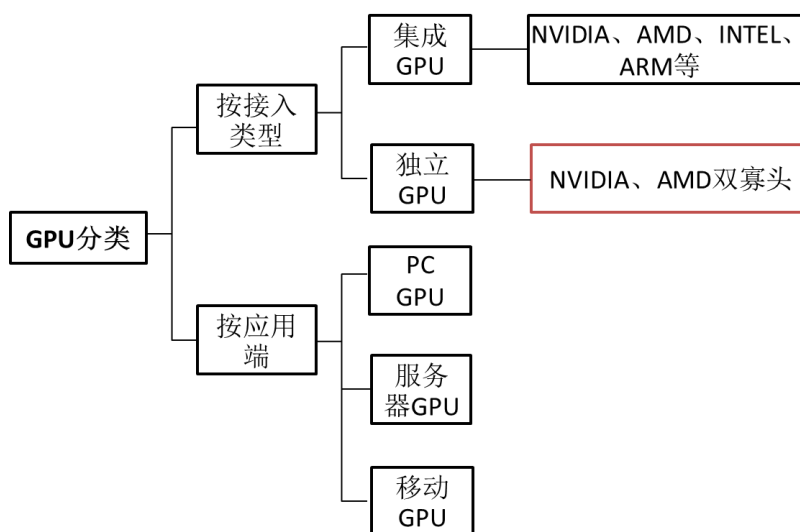
## 1. GPU 行业前景广阔，国产替代势在必行

### 1.1. 全球 GPU 市场超 700 亿美元，国际巨头寡头垄断

GPU (graphics processing unit, 图形处理器) 又被称为显示芯片, 多用于个人电脑、游戏主机以及移动设备 (智能手机、平板电脑、VR 设备), 是显卡的核心, 承担图像处理 and 输出显示的任务, 辅助 CPU 工作以提高整体运行速度。英伟达公司 1999 年发布 GeForce256 图形处理芯片时首先提出 GPU 的概念, 随后大量复杂的应用需求促使整个产业蓬勃发展至今。

GPU 有两种分类方式: 第一是按照接入类型, 可以分为集成 GPU 和独立 GPU, 集成 GPU 将图形核心以单独芯片的方式集成在主板上或 CPU 芯片上, 能够提供简单的图形处理能力, 而独立 GPU 拥有单独的图形核心和独立的显存, 能够满足复杂庞大的图形处理需求, 并提供高效的视频编码应用。第二是根据应用端的不同, 可以分为 PC 端 GPU、服务器 GPU 和移动 GPU。

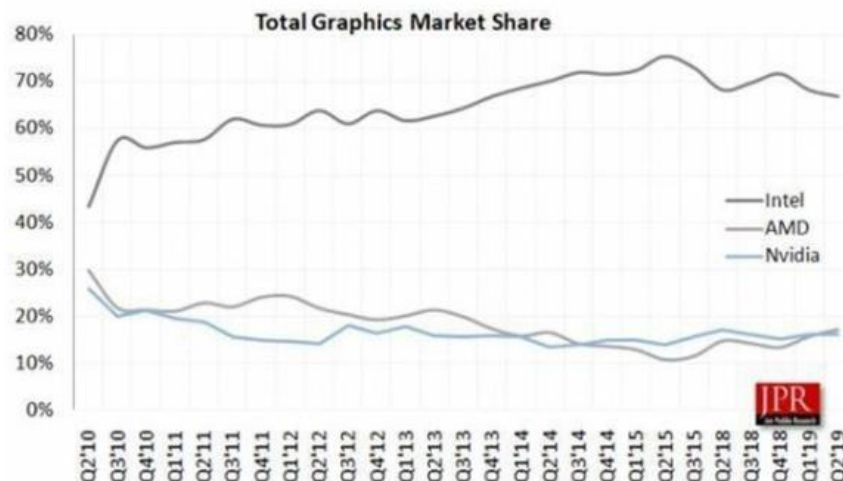
图 1: GPU 分类和主要厂商



数据来源: 中国产业信息网, 中国报告网, 东吴证券研究所

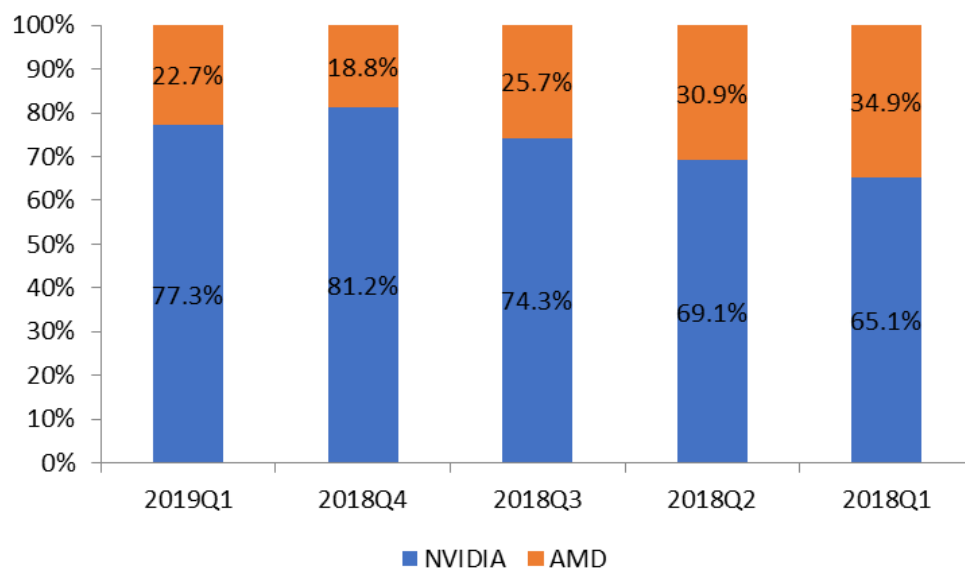
根据调研机构 SBWire 的数据, 2017 年全球 GPU 市场约 751 亿美元, 预计 2022 年将达 837 亿美元。全球 GPU 市场上, 目前 INTEL 占据约 70% 市场份额, 而在独立 GPU 领域, 市场呈现 NVIDIA 和 AMD 双寡头的格局, 其中 NVIDIA 占据优势地位, 2019Q1 市占率 77.3%。

图 2: 全球 GPU 市场格局



数据来源：中国产业信息网，中国报告网，东吴证券研究所

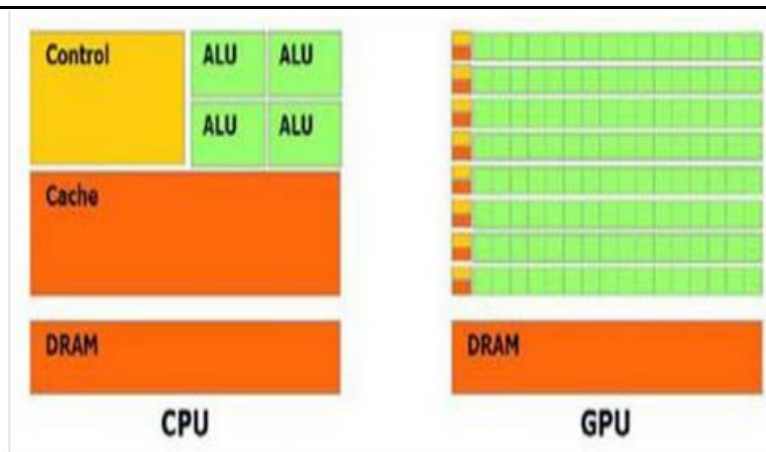
图 3：独立 CPU 市场占有率情况



数据来源：JPR，凤凰网，中国产业信息网，东吴证券研究所

人工智能的兴起为 GPU 带来了新的发展机遇，人工智能需要强大的运算力做支撑，一般的 CPU 功能模块很多，大部分晶体管主要用于构建控制电路和高速缓冲存储器，只有少部分的晶体管可以组成各类专用电路，单从运算性能和效率上来说并不是计算芯片的最佳选择，在未来高性能计算中将更多与其他专用芯片搭配使用。而 GPU 拥有强大的浮点运算能力和计算速度，其大规模并行计算能力用于人工智能神经网络之间的连接非常适合。深度学习算法通常需要海量计算来处理数据（图像、语音、文本等）和提取数据对象特征并进行反复训练，传统的 CPU 集群需要数周才能计算出拥有 1 亿节点的神经网络级联，而一个 GPU 集群在一天内就可以完成，速度优势明显。

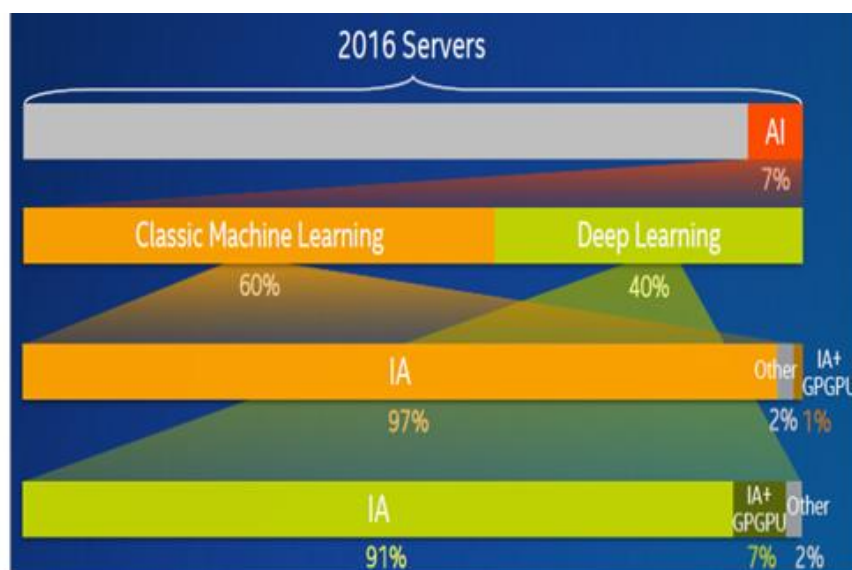
图 4：CPU 与 GPU 的微结构对比



数据来源：中国报告网，东吴证券研究所

根据 Intel 内部报告统计，2016 年服务器市场中有 7% 被用于人工智能产业，其中 60% 用于普通机器学习，40% 用于深度学习，普通机器学习中 97% 使用传统 CPU 架构，1% 使用 CPU+GPU 架构，深度学习中 91% 使用传统 CPU 架构 7% 采用 CPU+GPU 架构。目前 NVIDIA、AMD 研发 GPU 型 AI 芯片走在前列，已有发布产品，比如 NVIDIA 的 Tesla 系列，AMD 的 Vega 系列。

图 5：2016 年全球数据中心 AI 应用统计



数据来源：中国报告网，东吴证券研究所

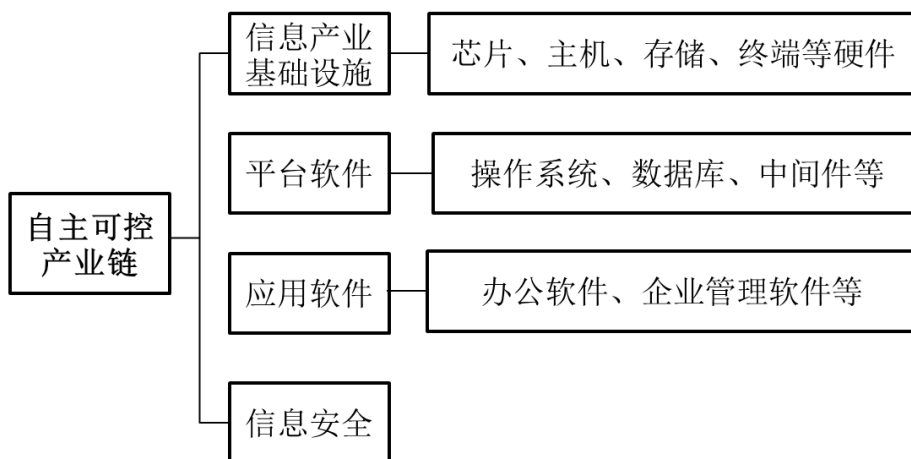
目前国内 GPU 的技术和产业化水平与国外差距很大，市场主要由 NVIDIA、AMD 等国外龙头厂商占据，国内的研发和应用主要集中在军工领域，供应商有景嘉微、长沙韶光、中船重工集团 709 所和 716 所等，未来国产替代空间大。



## 1.2. GPU 国产替代空间超 50 亿美元

2013 年“棱镜门”事件之后，国家高度重视信息安全，我国信息系统的国产替代提上日程，预计未来我国党政军、金融、交通、能源等领域的信息系统产品将逐步实现国产替代进口。整个信息系统包括 IT 基础设施（芯片、服务器等）、基础软件（操作系统、数据库等）、应用软件等多个环节，并且软硬件之间需要兼容适配形成生态，因此完全实现国产替代是长期工程，需要产业链各环节实现协同，融合发展。

图 6：信息系统产业梳理



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

2016 年 3 月，从事安全可靠软硬件关键技术研究、应用和服务的 24 家单位发起建立安全可靠技术和产业联盟，旨在发挥联盟在产业组织、行业自律和政府支撑方面的作用，为安全可靠应用推广工作提供技术、标准、人才等方面的支撑服务。2019 年 1 月，安全可靠技术和产业联盟变更为安全可靠工作委员会，截至 2019 年 3 月，会员单位达到 203 家，其中包括系统集成厂商、芯片厂商、操作系统厂商、互联网公司等信息系统产业链各环节的参与主体。

表 1：安全可靠工作委员会理事单位和会员单位

理事单位	
集成厂商	中国软件、太极股份、航天信息、浪潮软件集团、东华软件、神舟航天软件、东软集团、神州信息、同方股份、华宇软件
第三方机构	国家工业信息安全发展研究中心、中国电子技术标准化研究院、工业和信息化部电子第五研究所、中国电子信息产业发展研究院
互联网厂商	阿里云、金山软件、华为技术
高校	北京航空航天大学、北京理工大学

## 会员单位

芯片厂商	天津飞腾、盛科网络、龙芯中科等
集成厂商	太极信息、长城软件、万达信息等
整机厂商	中国长城、航天 706 所、浪潮信息等
操作系统厂商	中标软件、天津麒麟、深之度等
数据库厂商	瑞中数据、武汉达梦、神舟通用等
中间件厂商	东方通、金蝶天燕中间件、山东中创软件等
流版签厂商	无锡永中、安证通、数科网维等
外设固件厂商	奔图电子、中鑫集团、立思辰等
安全厂商	卫士通、中孚信息、深信服等
网络厂商	紫光集团、星网锐捷、迈普通信等
互联网厂商	三六零、恒生电子、腾讯云计算等
存储厂商	同有科技、鸿泰科技、紫晶信息等
应用软件厂商	超图软件、华电园、慧点科技等
第三方机构	中国信通院、中国国信信息总公司、工信部信息中心等

数据来源：安全可靠工作委员会官网，东吴证券研究所

在当前贸易摩擦背景下，我们认为信息系统的国产替代将加速。2019 年 5 月 15 日美国商务部将华为及 70 家关联企业列入美方“实体清单”，禁止美国企业在未经美国政府批准的情况下向华为出售相关技术和产品。从中兴事件开始，贸易摩擦充分反映了我国在核心元器件产业受制于人的状况，国产替代势在必行。

表 2：中美贸易战重大事件

时间	事件	内容
2019 年 5 月 22 日	ARM 终止华为合作	ARM 暂停与华为及其子公司的“所有在履行的合同，授权许可证和任何在商谈中的合同”
2019 年 5 月 15 日	美国商务部工业与安全局(BIS)宣布将华为列入所谓“实体清单”	禁止美国企业在未经美国政府批准的情况下向华为出售相关技术和产品
2019 年 5 月 13 日	BIS 将 16 个实体纳入“实体清单”	包括在中国大陆和中国香港设有分支机构的 4 个公司
2018 年 8 月 1 日	将 8 家中国实体纳入“实体清单”	其中的 5 家研究所及其 36 家附属机构被纳入,这是 BIS 首次引入附属机构;
2018 年 4 月	美国制裁中兴事	美国商务部发布公告称,美国政府在未来 7 年内禁止中



件 兴通讯向美国企业购买敏感产品。

数据来源：中央政府采购网，东吴证券研究所

IT 系统从底层到应用层包括芯片、服务器+PC、存储、操作系统、办公软件、数据库、中间件、应用软件等，国产化水平整体偏低，市场替代空间千亿级别。GPU 方面，AMD 和英伟达 2018 年对中国大陆出货分别为 25 亿美元和 28 亿美元，说明国内 GPU 国产替代市场至少有 53 亿美元。

表 3：IT 系统各细分领域国产替代空间测算

领域	市场规模	国产化率 (主要厂商)	替代空间	国内主要产品及相关公司
CPU(2013 年)	450 亿元	1%	446 亿元	飞腾（中国长城）、龙芯（中科院）
服务器(2017 年)	120 亿美元	70%	36 亿美元	中国长城、中科曙光、浪潮信息、同方股份、华东电脑、联想、华为
操作系统(2016 年)	959 亿元	2%	940 亿元	中标软件（中国软件）、银河麒麟（中国软件）
存储(2016 年)	25 亿美元	58%	11 亿美元	浪潮信息、中科曙光、华胜天成、同有科技
办公软件(2018 年)	85.34 亿元	42.75%	48.86	金山办公（WPS）、中标软件、永中软件
数据库(2016 年)	101 亿元	3.60%	97 亿元	南大通用、武汉达梦（中国软件）、人大金仓（太极股份）、山东瀚高
中间件(2016 年)	55 亿元	20%	44 亿元	东方通、金蝶
泛 ERP(2016 年)	618 亿元	70%	185 亿元	用友网络、金蝶国际、浪潮软件
GPU（2018 年）	53 亿美元			景嘉微

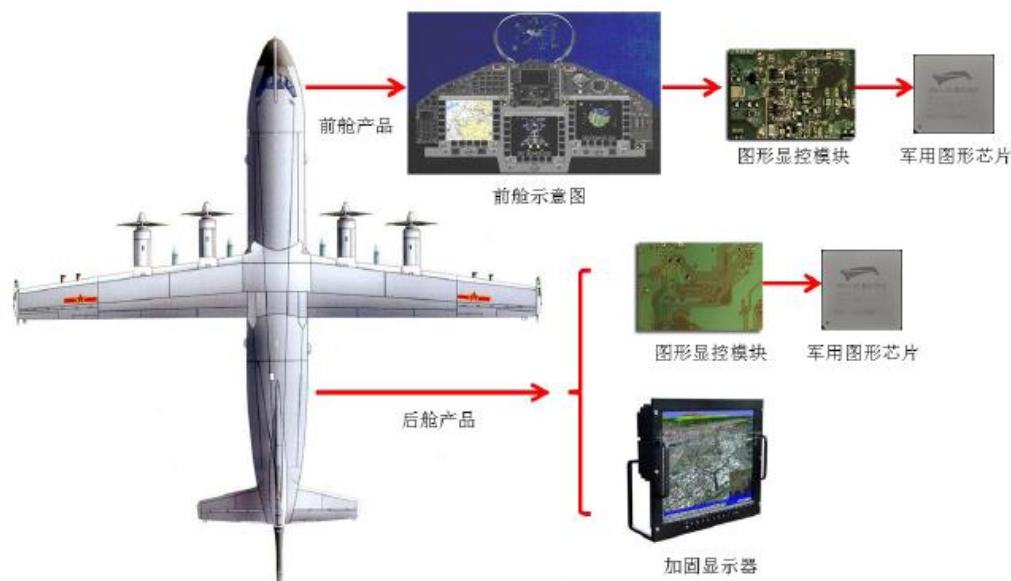
数据来源：Wind 资讯，IDC，计世资讯，产业信息网，东吴证券研究所

## 2. 建议关注国产 GPU 龙头景嘉微

公司业务包括图形显控、小型专用化雷达、芯片和其他四大领域，图形显控是公司现有核心业务，也是传统优势业务，小型专用化雷达和芯片是公司未来大力发展的业务方向。

图形显控系统是现代武器装备中多种信息融合和人机交互的核心系统，是公司目前的核心业务，2018 年和 2019H1 收入占比分别为 73% 和 86%。公司在图形显控领域具备自主技术优势，在我国军用飞机航电显控系统由使用 DSP 与 FPGA 图形加速器向使用 GPU 图形处理器升级之际，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。


图 7：公司图形显控领域相关产品在军用飞机上的应用



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

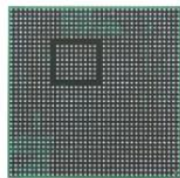
公司在图形显控领域拥有图形显控模块、图形处理芯片、加固显示器、加固存储和加固计算机等五类产品，其中图形显控模块是公司最为核心的产品。2007 年，公司成功研发 VxWorks 嵌入式操作系统下的驱动程序，将其嵌入 ATI 公司的 M9 芯片，随后又顺利解决了 VxWorks 系统下的 3D 图形处理难题，突破了 VxWorks 系统下汉字显示瓶颈，具备了从底层上驾驭图形显控产品的能力，摆脱了一直以来对外商的依赖；2015 年底，公司第一代自主知识产权图形处理芯片 JM5400 通过鉴定审查并取得研发成功。

表 4：图形显控产品介绍

产品名称	图片	介绍
GPU 芯片 JM5400		JM5400 是景嘉微电子推出的国内首款具有完全自主知识产权的高性能图形处理芯片，采用全新的架构设计，于 2014 年 5 月流片成功。可广泛应用于有高可靠性要求的图形生成及显示等领域，满足机载、舰载、车载环境下图形系统的功能与性能要求，全面替代 M9、M54、M72、M96、IMX6 等国外芯片。

### GPU 芯片

#### JM7200



JM7200 图形处理芯片是 JM5400 芯片的升级版本。JM7200 采用了更加先进的 28nm 工艺制造，增加了片内显存的容量，提升了硬件高清解码能力，支持更高的 OpenGL 版本，支持更高速的总线接口。图形处理能力提高 2 倍以上，数据传输能力提高几十倍。JM7200 芯片继承了 JM5400 芯片的高可靠、低功耗的优点，性能得到了显著的提升，不仅可以满足更高性能的嵌入式系统的要求，还可用于台式计算机、笔记本计算机等桌面系统的显示要求。

### MPPA 众核处理器芯片



MPPA 系列芯片是业内领先的高性能众核处理器，以创新的“大规模并行处理器阵列”架构提供单芯片超算解决方案，为视频、网络、电信、大数据等领域的计算应用实现实时加速。MPPA 具有高性能、低功耗、实时性等特点，可为航空航天、国防、汽车等领域的嵌入式应用提供高性能运算能力。

### 显示控制及单板计算机模块



具备多种主流 CPU 芯片、GPU 芯片、DSP 芯片及 FPGA 芯片的组合开发能力，完全自主知识产权的嵌入式图形处理芯片（GPU）提供了更高的性能和更低的功耗。

### 信号处理模块



基于公司 MPPA 芯片强大的计算能力和更高的能效比，为图形图像信号处理提供了不同以往的解决方案，为目标跟踪与识别、人工智能、深度学习等领域提供了理想的平台。

### 全向态势感知系统



全向态势感知系统利用多路光电传感器分布在平台四周，每 2 路光电传感器视场角都具有重合区域，形成 360° 视野。由信号处理系统对每路视频进行预处理后，实现无缝拼接。同时，信号处理系统还能对每路视频进行目标检测、跟踪、威胁排序、告警等功能，并在画面叠加相关提示信息。用户通过显控终端（平面显示器或头盔显示器）可以选择感兴趣画面灵活显示。

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

截至 2016 年上市时，公司自主研发的 JM5400 图形芯片的在军工产品要求的性能方面达到或优于进口的常用的芯片，可以实现国产替代；应用自主研发 GPU 的图形显控模块也已具备多种主流 CPU 芯片、GPU 芯片、DSP 芯片及 FPGA 芯片的组合开发能力。公司 2018 年报披露，新款图形处理芯片 JM7200 已完成流片、封装阶段的工作，该芯片采用 28nm 工艺，在产品性能和工艺设计上较 JM5400 有较大的提升，JM7200 芯片已完成与国内主要的 CPU 和操作系统厂商的适配工作，正在大力开展进一步适配与市场推广工作。

表5：JM5400与进口芯片参数对比

产品	工艺 (nm)	总线 接口	外存 类型	外存 位宽 (bit)	外存 容量 (MB)	外存 带宽 (GB/s)	2D图 形加 速	3D图 形加 速	多路、 多格 式外 视频	图形 输出 1920x 1440	SPI接 口	I2C接 口	UART 接口
----	------------	----------	----------	-------------------	------------------	--------------------	----------------	----------------	-----------------------	---------------------------	-----------	-----------	------------

											开窗、 缩放 叠加			
M9	150	PCI	DDR	128	64	6.4	√	√	×	√	×	×	×	×
M54	90	PCIex 16	DDR 2	128	128	8	√	√	×	√	×	×	×	×
M56	90	PCIex 16	GDD R3	128	256	15.04	√	√	×	√	×	×	×	×
M72	65	PCIex 16	DDR 2	64	256	6.4	√	√	×	√	×	×	×	×
M96	55	PCIex 16	GDD R3	128	512	19.2	√	√	×	√	×	×	×	×
JM54 00	65	PCI	DDR 3	128	1024	9.6	√	√	√	√	√	√	√	√

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表 6：公司显控模块可选硬件和软件配置

可选硬件组合配置							可选软件配置	
CPU	GPU	DSP	FPGA	内存	电子盘	视频接口	操作系统	标准
MPC8270	M9	C6713	Cyclone III	SDRAM	PATA	PAL	VxWorks	OpenGL1.3
MPC8548	M72	DM642	Cyclone IV	DDR2	CFAST	VGA	WindowsPE	OpenGLES
MPC7448	M96	C6416	Cyclone V	DDR3	SATA2.0	DVI	麒麟操作系统	OpenGL2.0
MPC8640	JM5400	C6455	Stratix II		SATA3.0	DisPlayPort	ACoreOS)	
P1013/P1022		C6678	Stratix III		Pcie	HDMI	Reworks	
P2010/2020		66AK2Hxx	Virtex 5		定制电子盘	SDI	DeltaOS	
T1024/T1014			Spartan6			HD-SDI	Linux	
T4160/T4240			Kintex7			3G-SDI		
Intel® Core™ 2			Zynq-7					
Intel® Core™ i7								
ARM 系列 CPU								
国产 CPU								

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

目前公司在图形显控领域，在国内处于显著领先地位，与国内军用飞机显控领域最

重要的系统级供应商中国航空无线电电子研究所签订战略合作框架协议，成为其图形显控模块的唯一战略合作伙伴。

小型专用化雷达方面，公司在微波射频和信号处理技术领域具有多年的技术积累，拥有资深专家团队，综合微波射频方向的专业能力以及信号处理方向的专业优势，成功开发了目标探测雷达、低空监视雷达、机载弹载小型雷达、主动防护雷达系统等一系列专用化雷达产品。

表 7：小型专用化雷达产品介绍

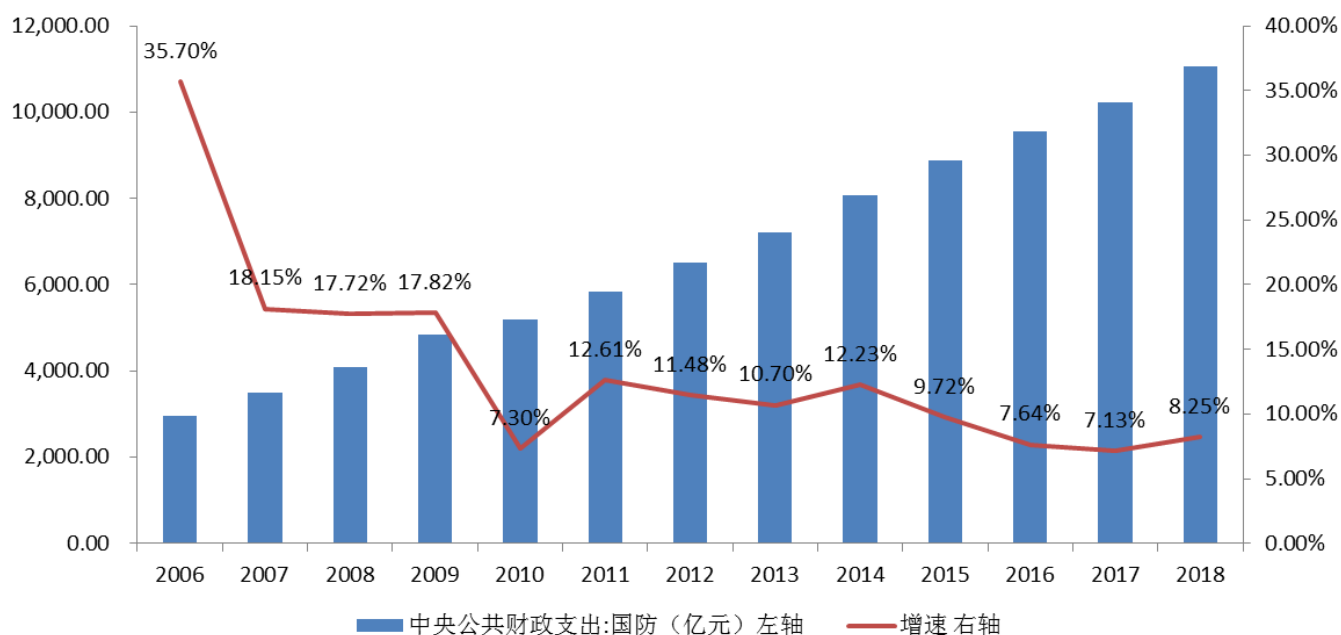
产品名称	图片	介绍
微波射频模块		微波射频产品线从事微波、毫米波射频组件的研制和生产具备开发包括 VHF、UHF、L、S、C、Ku、Ka 等波段的微波、毫米波射频件，主要有四大类产品：功放类、雷达模拟前端类、通信测控前端类以及通用射频微波模块类产品（包括各类频率源、均衡器、滤波器、双工器、检波器等）。
反无人机防御系统		反无人机防御系统 (AUDS) 主要是针对各类“低慢小”无人飞行器的空中威胁，实现对防御区域内超低空入侵目标的警戒和监视任务。系统针对“低慢小”无人机飞行高度低、运动速度慢、雷达散射面积小等特点，综合了主被动雷达、可见光、红外等探测手段，采取了多种措施从通信、导航以及任务载荷等方面对无人机实施干扰，最大限度地阻断其信息流，实现了全天时、全天候的对无人机的有效探测、监控和打击，从而消除对重要目标的威胁。
分布式通信干扰机		分布式通信干扰机是一套单兵可携、多点开设、宽频覆盖的通信干扰设备，可模拟构建实战化的战场电磁环境，为部队日常训练、红蓝对抗等提供必要训练条件，提高我军官兵在未来复杂电磁环境下的作战能力。
装甲车辆主动防护系统		装甲车辆主动防护系统能通过探测雷达检测到反坦克导弹 (ATGMs)、火箭弹 (RPG)，炮弹和枪弹的发射，并快速解算来袭目标的飞行特征参数，预测来袭目标弹道，进行火控计算，发送反击弹药点火指令，拦截来袭目标。该系统由人机操控终端、测控雷达、拦截弹和连接电缆组成，本系统进入作战模式后可以全自动、全时域工作，为装甲车辆提供方位向 360° 的主动防护，也可装备于重型坦克、登陆艇、以及需要重点防护的要害部门、部位。

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

雷达属于军工信息化产品，十九大报告提出的强军目标是“确保到 2020 年基本实现机械化,信息化建设取得重大进展”，作为国家重点投入的领域，国防信息化产品的需求增速会高于军工行业的整体增速，2018 年我国国防支出增速为 8.25%，预计未来也将维持稳定增长，我们认为国防信息化领域需求增速能够达到 10%-15%，公司雷达业务也将持续增长。

图 8：我国国防支出及增速数据



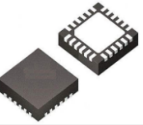




数据来源: wind, 东吴证券研究所

此外, 公司研发的多波段收音芯片, BLE 低功耗蓝牙芯片, 通用微处理器芯片, Type-CPD 芯片, 在国内外消费类芯片市场占据一定的市场份额。2018 年, 公司进一步, 研究突破在通用 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, 研制出满足消费电子市场需求的芯片产品, 以开拓公司在国内通用消费类芯片的市场。

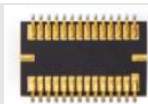
表 8: 消费类芯片产品介绍

产品名称	图片	介绍
全波段收音机芯片		数模混合 SOC 设计软件无线电架构集成 Z 射频低噪放、混频、模数转换、DSP 数字解调、单片机控制、数模转换、音量控制等可应用于手持多波段收音机, 音频播放设备等
BLE 低功耗蓝牙芯片		数模混合 SOC 设计。软件无线电架构。支持 Bluetooth4.1 标准支持 250Kbps、1Mbps 以及 2Mbps 三种专用协议码率通过 SPI 接口与 MCU 进行数据传输与控制集成 512B 数据缓冲器发送功率-30dBm~0dBm, 接收灵敏度-90dBm 发送模式下功耗低于 13mA, 接收耗低于 13mA, 睡眠模式下电流低于 1uA 集成的 DC-DC 有效提高电源效率
Type-CPD 控制芯片		支持 Type-C 型、PD 协议集成 PD 协议收发器(BMC 编码)集成了 UFP(RD)和 EMCA(RA)终端电阻, 并集成了 DFP(RP)的电流源支持一个 USBType-C 型端口



**MCU 微控制  
器芯片**


24MHz32bit 处理器, 128KBFLASH, 16KBRAM

**ADC/DAC  
芯片**


模数转换器（ADC）广泛应用于将温度、压力、声音或者图像等信息转换成更容易储存、处理和发射的数字形式；然后根据需要，通过数模转换器（DAC）将存储的数字信号转换成可以识别的声音、图像等模拟信号；

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

公司产品绝大部分为定制化军用电子核心模块，客户主要是国有军工集团下属单位，客户集中度高。根据招股说明书披露，2015 年公司第一大客户为中航工业集团，销售占比 87.41%，产品广泛应用于各型军用飞机。根据 2018 年报，2018 年公司第一大客户销售占比 80.63%。

我们认为，公司未来业绩增长点，一方面在于随着我国先进军机、舰船等新型装备的持续列装，图形显控产品也将持续放量，另一方面随着国产替代加速推进，公司作为国内 GPU 龙头企业，将迎来更大市场空间，同时小型化专用雷达和消费类芯片也将持续为公司贡献业绩。

### 3. 风险提示

IT 系统国产替代推进不及预期的风险。IT 系统产业链各环节包含众多厂商，相关产品需要适配和协同，各厂商自身研发进程以及适配的进度存在不确定性，从而将影响国产替代推进速度。

军工装备研制生产进度具有不确定性。目前国产 GPU 的主要应用领域是军工，军工新型装备的研制生产进度具有不确定性，从而会影响对于国产 GPU 的需求情况。

## 免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准：

### 公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15% 与-5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15% 以下。

### 行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>