

2021年09月17日

# GPU的那些事儿：关于GPU的科普 增持（维持）

证券分析师 王紫敬

执业证号：S0600521080005

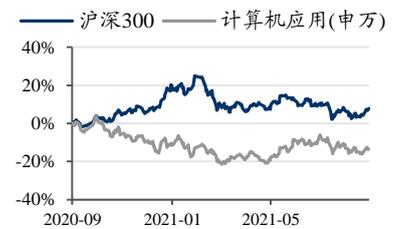
021-60199781

wangzj@dwzq.com.cn

## 投资要点

- **行情回顾：**上周（9.6-9.10）计算机行业（中信）指数上涨3.22%，沪深300指数上涨3.52%，创业板指数上涨4.19%。
- 近期因为中报、解禁等因素，计算机白马龙头标的出现了不同程度的调整，以金山、用友网络为代表的部分白马龙头标的估值颇具吸引力，向下空间有限，建议左侧布局。Q4市场流动性有望进一步宽松，提振市场风险偏好，同时受益于利率中期趋势下行，计算机行业本身的业绩呈现出加速和景气状态，在Q4颇具投资价值。
- 板块配置上我们持续推荐拐点较大，业绩持续兑现的信创方向。2021年招标体量较大，且2020年有部分收入延迟到2021年确认，因此2021年相关企业的收入有望达到翻倍以上，招标驱动相关公司股价继续反弹，推荐景嘉微、东方通、中国长城、中国软件、太极股份、神州数码，关注中科曙光、中孚信息等。其次我们推荐景气度高、估值便宜的网络安全，推荐奇安信、启明星辰、绿盟科技、安恒信息，关注深信服等；云计算方面，企业数字化国产化需求持续高景气，竞争格局逐渐清晰，龙头加速受益，标的上推荐：用友网络、金山办公、广联达，关注明源云、金蝶国际等。
- **GPU赛道持续高景气度，未来7年复合增速超30%。**GPU被广泛用于游戏，高清显示，元宇宙，数据中心，车联网等领域，下游需求旺盛。根据Verified Market Research数据，2020年全球GPU市场价值为254.1亿美元，2027年有望达到1853.1亿美元，年平均增速高达32.82%。我们估算2020年中国大陆的独立GPU市场规模为47亿美元，2027年市场规模超过346亿美元。
- **国产GPU龙头景嘉微技术领先，7系列产品推动芯片业务快速增长。**景嘉微是国内唯一一家实现国产GPU大规模商业化生产的GPU公司，技术完全自主研发，公司2018年推出的7系列产品已经广泛应用于党政信创市场，截至2021年8月，我们预计2021年出货量市占率接近100%，出货量有望达到300万片，芯片业务收入可达6亿元以上，同比实现700%以上增长；我们预计2022年出货量超过500万片。
- **景嘉微新一代9系列产品支持高性能计算、高清显示和游戏，2023年有望推出AR/VR、AI计算系列产品。**公司新一代9系芯片有望2021年下半年推出，9系相对7系制程从28nm提升到14nm，应用领域从图形显控拓展到高性能计算，同时显控能力大幅提升可以支持3D显示和4k游戏；GPU产品有望从信创领域拓展到民品市场，打开新的市场空间。
- **风险提示：**信息创新、网络安全进展低于预期；行业后周期性；疫情风险超预期。

## 行业走势



## 相关研究

- 1、《计算机应用行业：信创、工业互联网和网安板块中报表现突出，关注北交所带来的金融IT投资机会》2021-09-07
- 2、《计算机应用行业：5年46倍，复盘GPU巨头英伟达股价暴涨之路》2021-09-01
- 3、《计算机应用行业：证券IT历史发展及推动》2021-08-23

## 内容目录

1. 行业观点 .....	4
1.1. 行业走势回顾.....	4
1.2. 上周行业策略.....	4
2. GPU 是什么? .....	5
3. GPU 的工作原理 .....	6
4. GPU 发展史: 从固定功能到统一渲染架构.....	7
4.1. 2000 年之前: 固定功能架构时代.....	7
4.2. 2001-2005 年: 分离渲染架构时代 .....	8
4.3. 2006 年至今: 统一渲染架构时代.....	8
4.4. 从 NVIDIA Fermi 架构看 GPU 微观硬件架构组成.....	8
5. GPU 重要参数解释及 GPU 性能比较 .....	12
5.1. GPU 重要参数解释.....	12
5.2. 如何去对比 GPU.....	13
6. GPU 投资机会及相关标的 .....	13
7. 行业动态 .....	14
7.1. 人工智能.....	14
7.2. 金融科技.....	15
7.3. 企业 SaaS.....	16
7.4. 网络安全.....	17
8. 上市公司动态 .....	17
9. 风险提示 .....	19

## 图表目录

图 1: 上周涨幅前 5 .....	4
图 2: 上周跌幅前 5 .....	4
图 3: 上周换手率前 5 .....	4
图 4: GPU 在计算机中的位置 .....	5
图 5: CPU 与 GPU 的设计区别 .....	6
图 6: Fermi 架构示意图 .....	9
图 7: Fermi 架构图 .....	10
图 8: SM 内部结构 .....	11
图 9: CUDA Core 内部组成 .....	12

## 1. 行业观点

### 1.1. 行业走势回顾

上周(9.6-9.10)计算机行业(中信)指数上涨 3.22%，沪深 300 指数上涨 3.52%，创业板指数上涨 4.19%。

图 1: 上周涨幅前 5

300248.SZ	新开普	22.13%
300290.SZ	荣科科技	20.67%
002990.SZ	盛视科技	20.25%
300803.SZ	指南针	18.00%
300830.SZ	金现代	17.63%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图 2: 上周跌幅前 5

300895.SZ	铜牛信息	-12.64%
688083.SH	中望软件	-11.99%
002268.SZ	卫士通	-8.64%
688329.SH	艾隆科技	-8.38%
002280.SZ	联络互动	-8.27%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图 3: 上周换手率前 5

900938.SH	铜牛信息	136.11%
900926.SH	丝路视觉	101.01%
900938.SH	普联软件	83.22%
900938.SH	法本信息	75.92%
900938.SH	熙菱信息	56.08%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 1.2. 上周行业策略

近期因为中报、解禁等因素,计算机白马龙头标的出现了不同程度的调整,以金山、用友网络为代表的部分白马龙头标的估值颇具吸引力,向下空间有限,建议左侧布局。Q4 市场流动性有望进一步宽松,提振市场风险偏好,同时受益于利率中期趋势下行,计算机行业本身的业绩呈现出加速和景气状态,在 Q4 颇具投资价值。

板块配置上我们持续推荐拐点较大,业绩持续兑现的信创方向。2021 年招标体量较大,且 2020 年有部分收入延迟到 2021 年确认,因此 2021 年相关企业的收入有望达到翻倍以上,招标驱动相关公司股价继续反弹,推荐景嘉微、东方通、中国长城、中国软件、太极股份、神州数码,关注中科曙光、中孚信息等。其次我们推荐景气度高、估值便宜的网络安全,推荐奇安信、启明星辰、绿盟科技、安恒信息,关注深信服等;云计算方面,企业数字化国产化需求持续高景气,竞争格局逐渐清晰,龙头加速受益,标的上推荐:用友网络、金山办公、广联达,关注明源云、金蝶国际等。

**GPU 赛道持续高景气度,未来 7 年复合增速超 30%。**GPU 被广泛用于游戏,高清显示,元宇宙,数据中心,车联网等领域,下游需求旺盛。根据 Verified Market Research

数据，2020 年全球 GPU 市场价值为 254.1 亿美元，2027 年有望达到 1853.1 亿美元，年平均增速高达 32.82%。我们估算 2020 年中国大陆的独立 GPU 市场规模为 47 亿美元，2027 年市场规模超过 346 亿美元。

**国产 GPU 龙头景嘉微技术领先，7 系列产品推动芯片业务快速增长。**景嘉微是国内唯一一家实现国产 GPU 大规模商业化生产的 GPU 公司，技术完全自主研发，公司 2018 年推出的 7 系列产品已经广泛应用于党政信创市场，截至 2021 年 8 月，我们预计 2021 年出货量市占率接近 100%，出货量有望达到 300 万片，芯片业务收入可达 6 亿元以上，同比实现 700%以上增长；我们预计 2022 年出货量超过 500 万片。

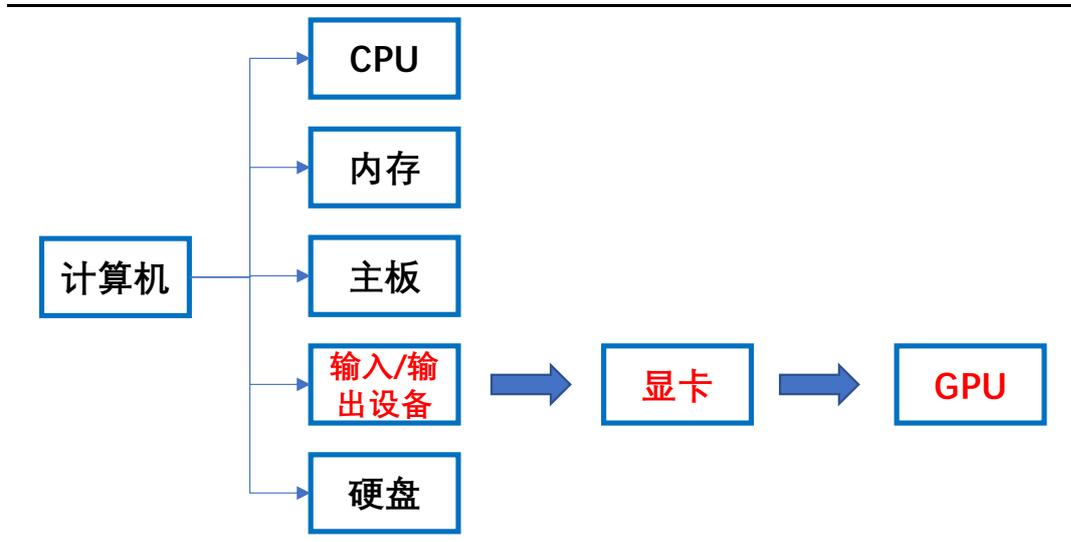
**景嘉微新一代 9 系列产品支持高性能计算、高清显示和游戏，2023 年有望推出 AR/VR、AI 计算系列产品。**公司新一代 9 系芯片有望 2021 年下半年推出，9 系相对 7 系制程从 28nm 提升到 14nm，应用领域从图形显控拓展到高性能计算，同时显控能力大幅提升可以支持 3D 显示和 4k 游戏；GPU 产品有望从信创领域拓展到民品市场，打开新的市场空间。

## 2. GPU 是什么？

**GPU 最初是为了更好的做图形处理而专门设计的微处理器。**GPU 的全称是 Graphics Processing Unit，图形处理单元。它最初的功能主要用于绘制图像和处理图元数据的特定芯片，后来增加了许多其他功能。

**GPU 是显卡最核心的部件。**显卡（显示接口卡），负责把 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）送来的影像数据（显示信号）处理成显示器可以认知的格式（一般电器信号），再送到显示屏上形成影像。GPU 就是显卡的核心，决定如何处理屏幕上的每个像素点。显卡里除了 GPU 外，还有散热器、通讯元件、与主板和显示器连接的各类插槽。

图 4: GPU 在计算机中的位置



---

数据来源：CSDN，东吴证券研究所

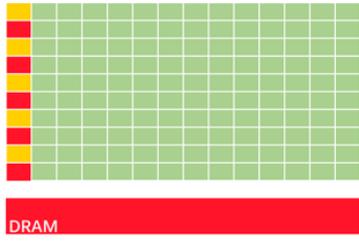
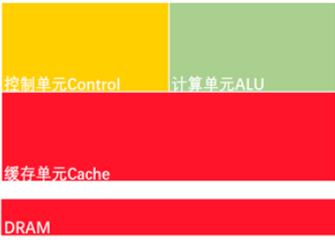
### 3. GPU 的工作原理

GPU 将 3D 图形映射到相应的像素点上，对每个像素进行计算，确定最终颜色并完成输出。其中工作内容包括：1) **顶点处理**，GPU 读取描述 3D 图形外观的顶点数据，并根据顶点数据确定 3D 图形的形状及位置，建立 3D 图形骨架。2) **光栅化**，显示器实际显示的图像是由像素点组成的。把一个矢量图形转换为一系列像素点的过程就称为光栅化。例如，把一条线段转化为阶梯状的连续像素点。3) **纹理贴图**，顶点单元生成的多边形只构成了 3D 物体的外轮廓，纹理贴图将多边形的表面贴上相应的图片，从而生成完整的 3D 图形。4) **最终输出**，由 ROP（光栅化引擎）最终完成像素的输出，1 帧图像渲染完毕后，被送到显存帧缓冲区。

**GPU 比 CPU 擅长并行计算。**正如上段所说，一个 3D 图形最终会被分解为许多个像素点来计算，如果要渲染速度快，这就要求 GPU 的硬件结构是满足同时进行大量的简单计算的，这个需求导致了 GPU 与 CPU 的硬件架构不同。从芯片设计思路看，CPU 是以低延迟为导向的计算单元，通常由专为串行处理而优化的几个核心组成，而 GPU 是以吞吐量为导向的计算单元，由数以千计的更小、更高效的核心组成，专为并行多任务设计。微架构的不同最终导致 CPU 中大部分的晶体管用于构建控制电路和缓存，只有少部分的晶体管完成实际的运算工作，功能模块很多，擅长分支预测等复杂操作。GPU 的流处理器（承担简单计算任务）和显存控制器占据了绝大部分晶体管，而控制器相对简单，擅长对大量数据进行简单操作，拥有远胜于 CPU 的强大浮点计算能力，从而更擅长并行计算，比如图像处理计算，物理仿真，深度学习等。

**图 5: CPU 与 GPU 的设计区别**

---

CPU与GPU的设计区别		
	CPU	GPU
目的	逻辑控制+串行运算	大规模并行计算
组成		
	ALU计算单元（绿色）；Control控制单元（黄色）；存储单元（红色） 控制单元进行逻辑控制，储存单元Cache缓存正在使用的数据或转发数据	
适用场景数据	处理各种不同的数据类型，同时又要逻辑判断，引入大量的分支跳转和中断的处理	无依赖性、大规模、互相独立的数据
适合程序类型	处理指令流先后顺序等需要复杂逻辑控制的场合	破解密码，挖矿和很多图形学的计算，计算密集型程序、易于并行的程序
计算能力比喻	一名老教授处理复杂任务，如微积分和加减乘除	一群小学生以人海战术做简单计算，如加减乘除，需要CPU提供数据

数据来源：CSDN，东吴证券研究所

## 4. GPU 发展史：从固定功能到统一渲染架构

### 4.1. 2000 年之前：固定功能架构时代

**一切的开端，计算图形学。**1962 年，麻省理工大学的博士伊凡·苏泽尔的论文以及他的画板程序奠定了计算机图形学的基础。1962-1984 年，这一阶段，没有专门的图形处理硬件，图形处理任务都由 CPU 完成。

**萌芽时期，专门的图形处理硬件出现。**随着计算机的发展，图像处理需求逐步增加。1984 年，美国 SGI 公司推出了面向专业领域的高端图形工作站。1984-1995 年，SGI 又不断研发出了一系列性能更好的图形工作站。但由于价格昂贵，无法面向消费级市场。在消费级领域，还没有专门的图形处理硬件。

**茁壮成长，消费级显卡出现，图形处理硬件发展加速。**1995 年，3DFX 公司发布一款消费级 3D 显卡 Voodoo。此时，图形显示硬件赛道已经开始变得火热，AMD、ATI（2006 年被 AMD 收购）、NVIDIA 都开始推出自己的显卡产品。CPU 得以摆脱部分图形处理任务，但是顶点变换等任务仍需 CPU 完成。

**GPU 时代来临。**1999 年 NVIDIA 发布的 GeForce 256 图形芯片，首次引入 GPU 的概念，GPU 时代来临。GeForce 256 采用了“T&L”硬件，立方环境材质贴图和顶点混合等先进技术。

此阶段为固定功能架构时代。在这一时期，各硬件单元形成一条图形处理流水线，

每个流水级功能固定，硬化了一些给定的函数，多条像素流水线对各自的输入数据进行相同的操作，不可对硬件进行编程。

#### 4.2. 2001-2005 年：分离渲染架构时代

**GPU 具备了可编程属性。**GPU 用顶点渲染器替换了变换与光照相关的固定单元，用可编程的像素渲染器替换了纹理采样与混合相关的固定单元。2003 年，NVIDIA 和 ATI 发布的新产品都同时具备了可编程顶点处理和可编程像素处理器，具备了良好的编程性。

**顶点渲染器和像素渲染器在硬件上相互分离。**顶点渲染器和像素渲染器在物理上是两部分硬件，不可相互通用，这个时期叫做分离渲染架构时代。

#### 4.3. 2006 年至今：统一渲染架构时代

**GPU 开始采用统一渲染架构。**传统的 GPU 采用分离架构，顶点处理（由 Vertex Shader 硬件单元完成）和像素处理（由 Pixel Shader 硬件单元完成）在硬件上相互分离，于是，当 GPU 核心设计完成时，PS 和 VS 的数量便确定下来了。但是不同的游戏对于两者处理量需求是不同的，这种固定比例的 PS VS 设计显然不够灵活。为了解决这个问题，DirectX10 规范中提出了统一渲染架构。在统一渲染架构中，PS 单元和 VS 单元都被通用的 US 单元所取代，NVIDIA 的产品中称其为 SP（Streaming Processer），即流处理器，这种 US 单元既可以处理顶点数据，又可以处理像素数据，因而 GPU 可以根据实际处理需求进行灵活的分配，这样便有效避免了传统分离式架构中 VS 和 PS 工作量不均的情况。

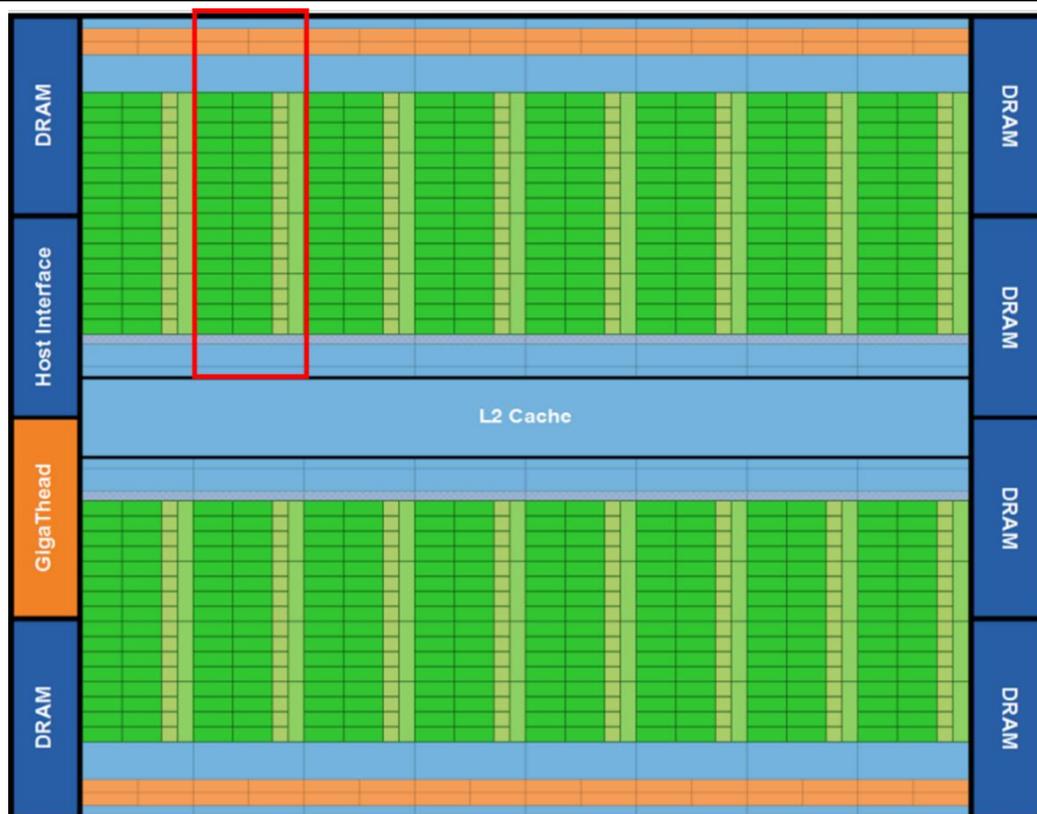
**GPGPU 出现，功能从图形显示拓向高性能计算。**统一渲染架构的采用，GPU 硬件单元更加灵活，进一步增强了 GPU 的可编程属性。大数据时代的到来，GPU 并行计算的能力被进一步发掘，GPU 被用于图形处理之外的其他领域，如人工智能、挖矿等，GPGPU（通用 GPU，指利用处理图形任务的 GPU 来处理原本由中央处理器处理的通用计算任务）的概念开始出现。GPU 厂商们洞察到了这一商机，也开始从硬件和软件上提供对 GPGPU 的专门支持。NVIDIA 毫无争议是这一商机的首先发现者与推进者，伴随着 Tesla 系列 GPU，2006 年发布了 CUDA 软件平台，来支持 GPU 用于非图形处理的其他用途。AMD 也不甘示弱，针对 FireStream 系列 GPU，2016 年发布了 ROCm 软件平台。

#### 4.4. 从 NVIDIA Fermi 架构看 GPU 微观硬件架构组成

**进入统一渲染架构时代后，GPU 架构快速发展。**NVIDIA 的 GPU 架构历经多次变革，约 2 年更新一次。NVIDIA 为了纪念物理学家，把每代 GPU 架构都用物理学家名字来命名：特斯拉（Tesla）、费米（Fermi）、开普勒（Kepler）、麦克斯韦（Maxwell）、帕斯卡（Pascal）、伏特（Volta）、安培（Ampere）。

2010年发布的 Fermi 是第一个完整的 GPU 计算架构。第一个基于 Fermi 架构的 GPU，使用 30 亿个晶体管实现，共计 512 个 CUDA 内核（绿色小块，负责数学运算）。这 512 个 CUDA 内核被组织成 16 个 SM（流处理器，Streaming Multiprocessor），每个 SM 是一个垂直的矩形条带（红框），分别位于一个普通的 L2cache 周围，每个 SM 有 32 个 CUDA 内核。

图 6: Fermi 架构示意图



数据来源：Fermi 架构白皮书，东吴证券研究所

GPU 中包含多个 GPC。GPC 可以被认为是一个独立的 GPU。整个 GPU 有多个 GPC(图形处理集群)，单个 GPC 包含 1 个光栅引擎(Raster Engine)，4 个 SM（流式多

理器), 它们其中有很多连接。所有从 Fermi 开始的 NVIDIA GPU, 都有 GPC。主机接口(Host Interface)通过 PCI-Express 将 GPU 连接到 CPU。Giga Thread 全局调度器将线程块分发给 SM 线程调度器。

图 7: Fermi 架构图



数据来源: CSDN, 东吴证券研究所

GPC 的主要组成部分 SM (Streaming Multiprocessors)。单个 GPC 包含 1 个光栅引擎(Raster Engine), 4 个 SM。GPU 硬件的并行性就是由 SM 决定的。每个 SM 具有

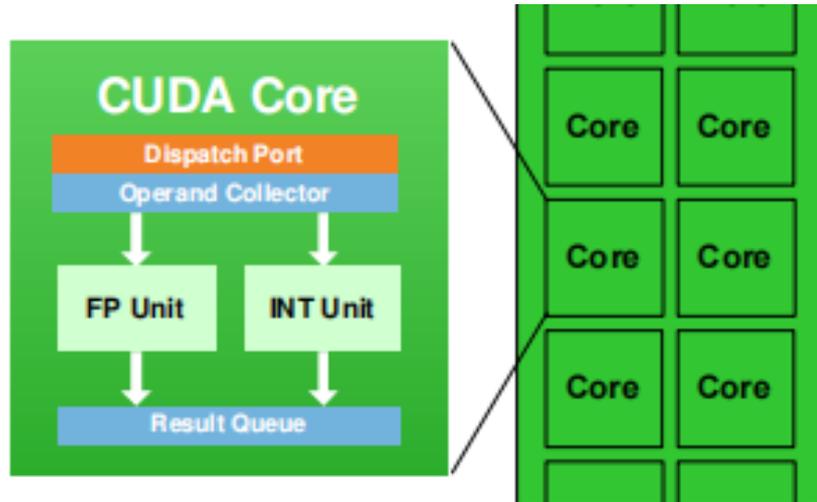
32 个 CUDA 内核（绿色方块），每个 CUDA 内核都有一个完全流水线化的整数算术逻辑单元(ALU)和浮点单元(FPU)，其负责计算。这些 Core 由 Warp Scheduler 驱动，Warp Scheduler 管理一组线程束（Warp）并将要执行的指令移交给 Dispatch Unites，Dispatch Unites 再通过寄存器（Register File）将任务分给每个 Core。LD/ST（Load/Store）模块来加载和存储数据，SFU（Special Function Units）执行特殊数学运算（sin、cos、log 等）。

图 8: SM 内部结构



数据来源：Fermi 架构白皮书，东吴证券研究所

图 9: CUDA Core 内部组成



数据来源：Fermi 架构白皮书，东吴证券研究所

## 5. GPU 重要参数解释及 GPU 性能比较

### 5.1. GPU 重要参数解释

**显存**，全称显示内存，暂时储存显示芯片要处理的数据和处理完毕的数据。图形核心的性能愈强，需要的显存也就越多。显存类型从原来的容量不大的 SDR，发展到 DDR、SDRAM、DDR3、DDR4 等。从 Pascal 架构开始，NVIDIA 已经开始提供 HBM2 类型的显存，最新针对专业计算的 Tesla A100 采用 HBM2，显存容量可达 40GB，为游戏设计的 RTX 8080 Ti 采用 DDR6，显存容量也可达 12GB。显存主要由传统的内存制造商提供，比如三星、现代、Kingston 等。

**显存位宽**，指一个时钟周期内能传输数据的位数（bit）。显存位宽位数越大则瞬间所能传输的数据量越大，这是显存的重要参数之一。显存位宽越高，性能越好价格也就越高，因此 512 位宽的显存更多应用于高端显卡。

**显存频率**指显存在显卡上工作时的频率，以 MHz（兆赫兹）为单位。显存频率一定程度上反应着该显存存取的速度。显存频率随着显存的类型、性能的不同而不同，DDR、SDRAM 显存则能提供较高的显存频率，因此是采用最为广泛的显存类型。近年来，GPU 显存频率已经从百级提升到万级，GTX 1080 Ti 的显存频率已经高达 10000MHz。

**显存带宽**，指显示芯片与显存之间的数据传输速率，单位是字节/秒。显卡的显存是由一块块的显存芯片构成的，显存总位宽同样也是由显存颗粒的位宽组成，显存带宽 = 显存频率 × 显存位宽 / 8。显存带宽是决定显卡性能和速度最重要的因素之一。

**制作工艺**，指的是晶体管与晶体管之间的距离，单位是纳米。制作工艺越小说明集成度越高，功耗越小，性能越好。目前 NVIDIA 最先进的 Tesla 采用 7nm 制程，GTX 1080 Ti 采用 16nm 制程。

**像素填充速率**，指 GPU 一秒钟内能处理多少个像素，单位是 GPixel/S（每秒十亿像素），或 MPixel/S（每秒百万像素）。像素填充速率是较好衡量 GPU 图像显示功能的整体指标，说明了显卡能以多快的速度对图像进行光栅化处理。显卡的硬件指标对其速度具有直接影响。

**纹理填充率**，指对多边形图像进行纹理贴图、实现 3D 效果的速度，和像素填充率类似，单位是 GTexels/S 或 MTexels/S。游戏采用了多纹理贴图的方式，使画面具有更好的光影效果。像素填充率和纹理填充率反映的是 GPU 的性能，而显存带宽则体现了显存的性能。

**功率**，集显依靠 CPU 的主板连接提供电源，但独显性能较强，需要单独接电源。如 RTX 3080 Ti 功率为 750w。

**总线接口**，显示卡要插在主板上才能与主板互相交换数据，现在主流接口为 PCIe（PCI-Express）。接口提供数据流量带宽，目前主流采用 PCIe4.0 版本，16 个通道。

**Directx 支持**，简称 DX，是一种应用程序接口（API）。DX 由微软编写，由很多的 API 组成，包括显示、声音、输入和网络。DirectX 11 还支持高质量实时渲染和预渲染场景，目前 DX 已发展到 Directx 12 版本，提高了多线程效率，可以充分发挥多线程硬件的潜力。

**CUDA Core 和 Tensor Core**，为 GPU 提供计算能力的硬件单元。CUDA core 也叫 Streaming Processor（SP），是单精度，组成 SM 的重要部分。Tensor Core 已发展到第三代，Tensor Core 大幅减少了深度学习需要的时间。Core 的数量越多，并行运算的线程越大，计算的峰值越高。

## 5.2. 如何去对比 GPU

GPU 性能最直接的体现就是画图的速度，对应的指标就是像素填充率和纹理填充率。其他一些指标，也可以间接的反应 GPU 的性能，如 CUDA Core、Tensor Core 的数量、核心频率（显示核心的工作频率）、显存位宽、显存频率等。这些值越大，往往意味着性能更强。

## 6. GPU 投资机会及相关标的

人工智能时代来临，GPU 应用领域不断扩展，市场需求愈加旺盛。自统一渲染架构提出以来，GPU 技术快速发展，新兴应用场景的不断涌现，如车载，摄像头等，有望进一步催生市场需求，打开更广阔的市场空间。在此背景下，我们预计 2027 年中国独

立 GPU 市场规模有望超过 346 亿美元，推荐 GPU 相关标的景嘉微，关注中科曙光、航锦科技等。

当前覆盖：

信创：中国软件、东方通、卫士通、中国长城、太极股份、神州数码、景嘉微；

云计算：用友网络、金山办公、优刻得、广联达；

医疗信息：卫宁健康；

工业互联网：中控技术、东方国信；

军工信息：卫士通；

网安：安恒信息、启明星辰、拓尔思、美亚柏科、绿盟科技、卫士通、格尔软件、中新赛克、奇安信；

人工智能：科大讯飞，拓尔思；

金融科技：长亮科技、恒生电子、用友金融。

## 7. 行业动态

### 7.1. 人工智能

**旷视科创板 IPO 过会：拟募资 60.18 亿元，阿里系为最大股东**

9 月 9 日晚间，上交所披露科创板上市委 2021 年第 66 次审议会议结果：旷视科技首发过会。据其 9 月 2 日更新的招股书（上会稿）显示，旷视科技此次预计募集发行 2.53 亿份 CDR（存托凭证），拟募集资金 60.18 亿元。此次旷视科技从受理材料到过会历时 174 天，比起第一家以 CDR 方式登陆 A 股的九号公司（689009.SH）缩短了整整 387 天。

来源：<https://36kr.com/p/1392311767038976>

**AR 企业亮风台完成 2.7 亿 C+轮融资，发布 5G AR 眼镜 HiAR H100**

9 月 9 日下午，国内老牌 AR 公司「亮风台」发布了 5G AR 智能眼镜 HiAR H100 以及物理世界的 AR“便利贴”PinNotes。同时，亮风台还在发布会现场宣布完成 2.7 亿元 C+轮融资，本轮融资由 CPE 源峰领投，晶凯资本、源慧资本、大观资本、清控银杏、普超资本等跟投，源星资本、信熹资本、活水资本、MYEG 等老股东追加。

此外，在发布会现场，亮风台还展示了新版台 HiAR Space v2.0 平台、HiAR 操作系统 Rainbow、AR 远程通讯与协作平台 HiLeia，以及应用于安防领域的双目 AR 眼镜 G210、耳箍式智能终端 A928、以及亮眼慧防泛安放智能平台，并宣布和中睿信、科比特分别签署战略合作协议。

来源：<https://36kr.com/p/1391091049200641>

### 2021 中国国际数字经济博览会圆满闭幕

9月8日，以“创新发展与数字经济”为主题的2021中国国际数字经济博览会在石家庄圆满闭幕。9月6日，在主会场开幕式上，省直及各市涉及信息技术制造、人工智能、智能制造、大数据、物联网、新型基础设施建设等领域的20多个项目进行集中签约。大会汇聚最新成果——《中国数字商务指数报告（2020）》《我国物联网产业链与区域发展报告》《2021工业软件产业发展研究报告》等。商务部中国国际电子商务中心、国家工业信息安全发展研究中心、工业和信息化部电子第五研究所等单位，发布了十多项重量级权威研究成果。中科院和工信部部属7所高校集中发布了700余项数字经济领域科研成果，多项技术填补国内空白，具有较强的技术性和较高的实用性，并与河北达成一批合作意向。

来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1710489212502271405&wfr=spider&for=pc>

## 7.2. 金融科技

### 以金融科技赋能传统留学中介业务，印度科学创业公司 Leap 已获 5500 万美元 C 轮融资

印度科学技术教育公司 Leap 已获得约 5500 万美元 C 轮融资。本轮融资由 Owl Ventures 领投，Sequoia Capital India、Harvard Management Company 和 Jungle Ventures 等公司也参与了跟投。

Leap 于 2019 年由 Arnav Kumar 在印度班加罗尔创立，旨在帮助印度学生寻找合适的国外大学，并且包含帮助准备入学考试，获得签证和贷款等一系列服务。该家初创公司目前将自己定位于教育技术和金融技术的交叉企业：它可以帮助印度学生找到合适的大学，以便在国外入学；同时也会确保他们有充足的资金以保障在新环境内的学习和生活。

来源：<https://36kr.com/p/1392075029003271>

### 将出台新阶段金融科技发展规划

中国人民银行副行长范一飞 9 月 10 日在 2021 中国（北京）数字金融论坛上表示，人民银行将在前期工作基础上出台新阶段金融科技发展规划，引导金融业稳妥发展金融

科技、加快数字化转型。范一飞表示，下一步将坚持开放包容原则，从供需两方面发力，组织持续优化数字人民币底层业务能力和基础技术平台，积极对外赋能，共同打造数字人民币生态体系。

来源：<https://www.163.com/dy/article/GJJKN1C0519QIKK.html>

### 金融科技 50 人论坛·2021 南方峰会举办 助力厦门打造“金融科技之城”

9 月 9 日下午，由厦门市地方金融监督管理局(以下简称“厦门市金融监管局”)和厦门金圆投资集团有限公司(以下简称“厦门金圆集团”)共同推动的金融科技 50 人论坛·2021 南方峰会在福建厦门举办。据悉，这是继去年之后该峰会第二次落地厦门。

本次峰会包括四方面内容：聚焦新发展格局下的厦门金融科技人才培养与发展、举办中国银行业金融科技师认证培训厦门站开班仪式、发布厦门首部金融科技发展(2021-2025 年)白皮书以及研讨绿色金融科技的发展与应用。

来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1710508353286270062&wfr=spider&for=pc>

## 7.3. 企业 SaaS

### 智能营销平台「Stepone 基智科技」完成 1 亿元 B 轮融资，SIG 海纳亚洲创投基金领投

一站式智能营销获客平台「Stepone 基智科技」(以下简称「基智科技」)宣布完成 1 亿元 B 轮融资。本轮融资由 SIG 海纳亚洲创投基金领投，上市公司神州泰岳旗下基金泰岳梧桐资本跟投，同时，光速中国、新宜资本、向海龙等所有老股东继续跟投。基智科技成立于 2020 年，创始人张文战介绍，由于公司创始团队具备 AI 和营销基因，并且看到海外对标公司 ZoomInfo 的成功，于是决定进入这一领域。

来源：<https://36kr.com/p/1389961171843848>

### 「匠人科技」完成近亿人民币 B2 轮融资，持续用 SaaS 为商业地产行业赋能

商业地产数字化服务商「匠人科技」近期完成近亿元人民币 B2 轮融资，本轮由挚信资本领投，义柏资本担任独家财务顾问。资金将主要用于研发和业务扩张。

匠人科技的主要产品是楼宇管理 SaaS——CREAMS 平台，提供楼宇管理、房源管理、招商管理、租客管理、物业管理、收付款、统计分析、资产评估、权限管理等基础功能，同时可帮助业主查看楼宇剖面、任意组合楼宇信息、一键发布房源、自动生成合同，以及全维度报表导出、智能付租提醒、合同到期提醒、大数据分析企业状况、预测租金、把握现金流等功能。

来源：<https://36kr.com/p/1387895574838276>

## 7.4. 网络安全

### 发布新产品进入数据安全市场，「瑞数信息」完成 3 亿元 C2 轮融资

网络安全厂商「瑞数信息」于今日宣布完成人民币 3 亿元的 C2 轮融资。本轮融资由钟鼎资本领投、厦门建发新兴投资、三奕资本联合参投，君联资本和德宁资本等老股东跟投。跃为资本担任本轮融资独家财务顾问。

在本轮融资之后，公司将加大现有业务及应用安全产品线，加大数据安全领域的研发投入、人才引进和市场拓展，以及加速三大细分安全领域的市场拓展。其 CEO 余亮表示，未来瑞数信息希望以更完善、更智能、更广泛的产品矩阵，帮助企业提升核心应用、业务及数据的风险防范能力。

来源：<https://36kr.com/p/1389997590412292>

### 工信部：应加大汽车网络安全与数据安全监管

中国汽车产业发展国际论坛于 9 月 5 日闭幕，工信部相关负责人明确指出，随着汽车智能化、网联化的发展，网络数据安全问题凸显，如果监管措施不能及时跟上，可能带来重大的安全隐患。工信部副部长辛国斌表示，要研究提升新能源汽车安全技术标准，推动企业健全安全运行监测体系，加大产品一致性检查力度。

来源：<https://36kr.com/newsflashes/1386416686710144>

## 8. 上市公司动态

**【浙大网新】**关于变更公司副总裁兼财务总监的公告：公司董事会于近日收到副总裁兼财务总监谢飞先生递交的书面辞职报告，因个人原因，谢飞先生提请辞去公司副总裁兼财务总监职务。辞职之后，谢飞先生将不在公司担任任何职务。2021 年 9 月 10 日，公司召开第十届董事会第三次会议，同意公司聘任黄涛先生为公司副总裁兼财务总监，任期自董事会通过之日起至第十届董事会届满之日止。

**【博思软件】**回购报告书：公司拟以集中竞价交易的方式回购公司部分社会公众股份，用于实施员工持股计划或股权激励计划。分别按回购资金总额上限人民币 12,000 万元（含）、回购价格上限 26.90 元/股，下限人民币 7,000 万元（含）、回购价格上限 26.90 元/股进行测算，公司预计回购股份为 260.22 万~446.10 万股，约占公司目前已发行总股本的 0.66%~1.13%。

**【北信源】**关于获得政府补助的公告：公司于 2021 年 9 月 8 日收到北京市海淀区国家税务局拨付的增值税返还款项 3,326,842.47 元。公司将上述与收益相关的政府补助

3,326,842.47 元计入其他收益，本次公司及子公司收到的政府补贴对 2021 年净利润影响额公司预计为 332.68 万元。

**【新晨科技】**关于公司监事股份减持计划的预披露公告：公司于近日收到公司监事唐若梅女士出具的《关于减持新晨科技股份计划的告知函》，因其个人资金需求，拟以集中竞价交易方式减持其直接持有的公司股份。截至本公告披露之日，唐若梅女士持有公司股份 745,875 股，占公司股本总数的 0.25%。

**【正元智慧】**关于向 2021 年股票期权激励计划激励对象授予股票期权的公告：根据公司 2021 年第二次临时股东大会的授权以及激励计划的规定，确定以 2021 年 9 月 8 日为授予日，授予 237 名激励对象 560.00 万份股票期权。激励对象为公司核心管理、技术、业务人员，不包括公司的董事（含独立董事）、监事、高级管理人员及外籍人员，也不包括单独或合计持股 5%以上的股东或实际控制人及其配偶、父母、子女。

**【恒实科技】**2021 年限制性股票激励计划(草案)：本激励计划授予的激励对象共计 428 人，包括：董事、高级管理人员；核心及骨干人员。本激励计划拟授予的限制性股票总量不超过 3,000 万股，约占本激励计划草案公告时公司股本总额 31,369.1155 万股的 9.56%。公司全部在有效期内的股权激励计划所涉及的标的股票总数累计未超过公司股本总额的 20%。

**【朗科科技】**关于公司董事长辞职的公告：公司收到魏卫先生的书面辞职报告。魏卫先生因个人原因申请辞去公司董事长及战略委员会主任委员职务。辞职后，仍在公司担任董事。截止公告日，魏卫先生未直接持有公司股份，亦不存在应当履行的股份锁定承诺，辞职后仍将继续遵守相关股份管理规定。根据《公司章程》相关规定，经半数以上董事推举董事周福池先生为代理董事长，公司将尽快完成董事长选举工作。

**【恒华科技】**2021 年员工持股计划(草案)：本员工持股计划筹集资金总额不超过 8,283,604 元，以“份”作为认购单位，每份份额为 1.00 元，本员工持股计划的份数上限为 8,283,604 份。参加对象应为与公司（含下属子公司）签署劳动合同的核心骨干员工。参加对象总人数不超过 20 人，具体参加人数根据员工实际缴款情况确定。本员工持股计划经公司股东大会审议批准后 6 个月内将通过非交易过户等法律法规允许的方式受让公司回购专用证券账户所持有的标的股票，涉及标的股票数量为 8,283,604 股，占公司当前总股本的 1.38%。本员工持股计划最终受让标的股票的数量以实际执行情况为准，公司将根据规定及时履行信息披露义务。

**【真视通】**关于公司监事辞职的公告：公司监事会于 2021 年 9 月 6 日收到公司监事范青女士递交的书面辞职报告，范青女士因个人原因，申请辞去公司监事职务，范青女士辞去监事职务后不再担任公司任何职务。范青女士的辞职申请将自公司股东大会选举产生新任监事填补其空缺后生效，公司将按照相关规定和程序，尽快完成监事补选工作，在此之前，范青女士仍将继续履行监事职责。截至本公告披露日，范青女士未直接或间接持有公司股份。

【**中科创达**】2021 年限制性股票激励计划(草案): 本激励计划拟授予的激励对象共计 240 人, 包括: 公司高级管理人员; 公司中层管理人员; 公司核心技术(业务)骨干。本激励计划拟授予的限制性股票总量不超过 203.28 万股, 占本激励计划草案公告时公司股本总额 42,415.5316 万股的 0.48%。2019 年, 公司公告了 2020 年股票期权激励计划, 授予登记的股票期权 339.80 万份, 占本激励计划草案公告时公司股本总额 42,415.5316 万股的 0.80%; 2020 年, 公司公告了 2020 年限制性股票激励计划, 截至本激励计划公告日, 尚有 365.95 万股限制性股票尚未归属, 占本激励计划草案公告时公司股本总额 42,415.5316 万股的 0.86%; 加上本次激励计划授予的权益 203.28 万股, 合计 909.03 万股, 占目前总股本 42,415.5316 万股的 2.14%。

【**数字认证**】关于公司副总经理辞职的公告: 公司董事会于 2021 年 9 月 6 日收到公司副总经理张益谦先生的辞职报告。张益谦先生因工作变动, 申请辞去公司副总经理职务, 根据相关法律法规及《北京数字认证股份有限公司章程》的有关规定, 张益谦先生递交的辞职报告自送达公司董事会时生效。辞职后张益谦先生不再担任公司任何职务。截至本公告披露日, 张益谦先生直接持有公司股份 298,268 股, 约占公司总股本的 0.17%。张益谦先生原定任期届满日为 2023 年 9 月 28 日。

## 9. 风险提示

- 1、 **信息创新、网络安全进展低于预期:** 网安政策进展低于预期, 央企安全运营低于预期, 智慧城市安全运营推进缓慢, 工控、云安全需求低于预期;
- 2、 **行业后周期性:** 经济增长不及预期, 计算机属于后周期性行业, 会导致下游信息化投入放缓;
- 3、 **疫情风险超预期:** 疫情导致的风险偏好下降超过市场预期。

## 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>

