



抗“疫”有情，网安联信创生态在线沙龙伴你行！

抗“疫”公益系列活动之十九（一）

# 信息安全产业转型“芯”助力 ——兆芯技术路线解读

2020年3月18日

# 目录

## CONTENTS

- 1 “CPU+GPU+芯片组” 计算平台
- 2 兆芯公司及产品介绍
- 3 信息安全产业转型 “芯” 助力



# 01

## “CPU+GPU+芯片组” 计算平台

## CPU（或者CPU + GPU + 芯片组的SOC）

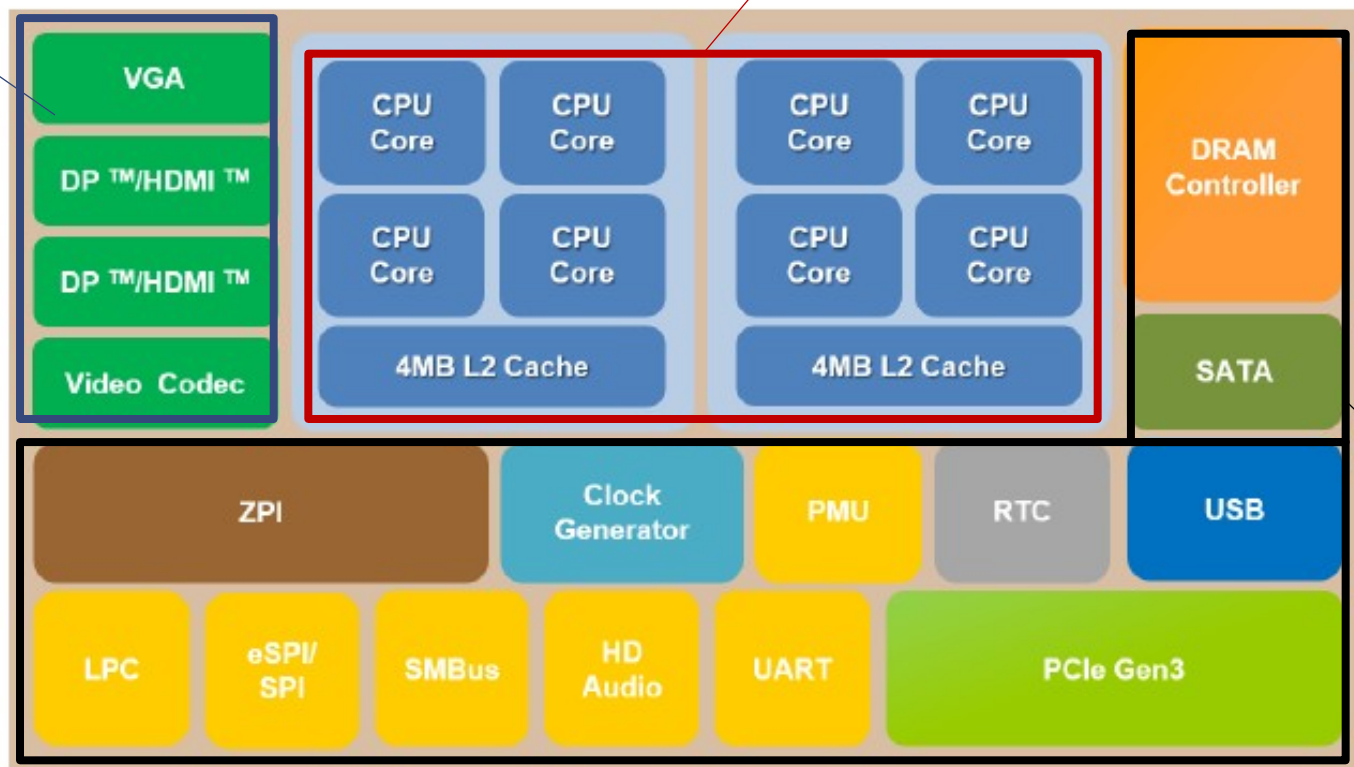


1. “CPU” 面向计算（数据在计算和存储之间搬运）， “GPU” 面向图形图像处理， “芯片组” 面向外围接口；
2. “CPU” 和 “芯片组” 分立模式，系统瓶颈在两者之间的主板总线，SOC变片外为片内、解决了这一瓶颈；
3. “GPU” 分为集成显卡、外置显卡两种，集成显卡有单独的计算和存储单元；

# CPU、GPU和芯片组“计算平台”的介绍（功能2）

**GPU**  
(集成显卡)

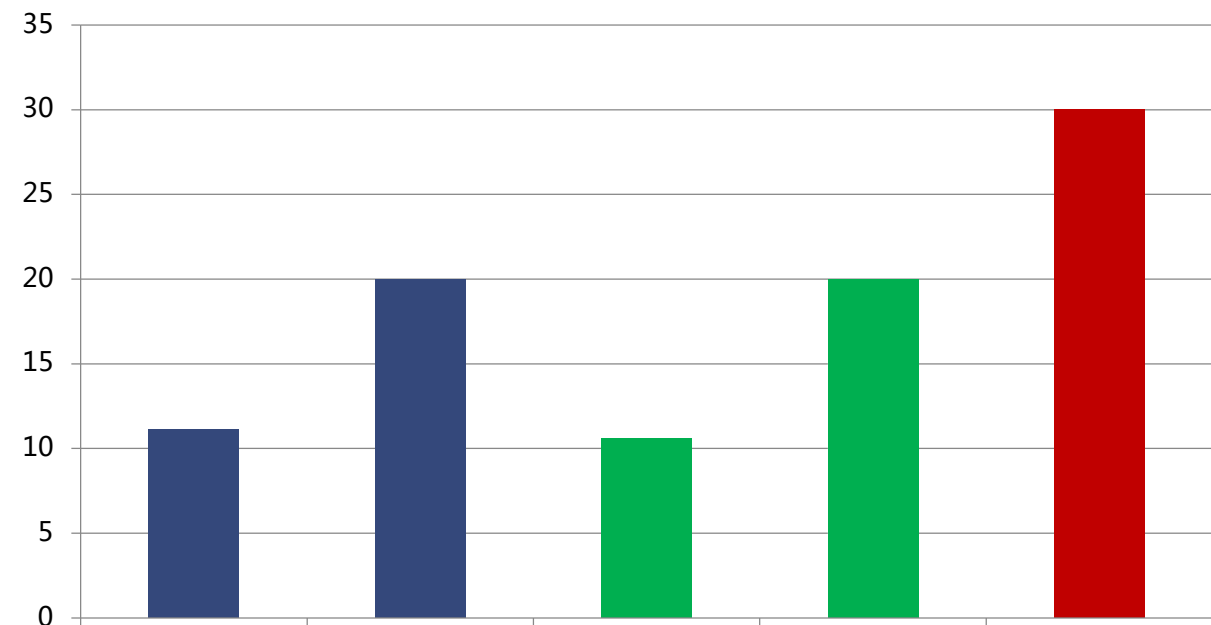
**CPU**



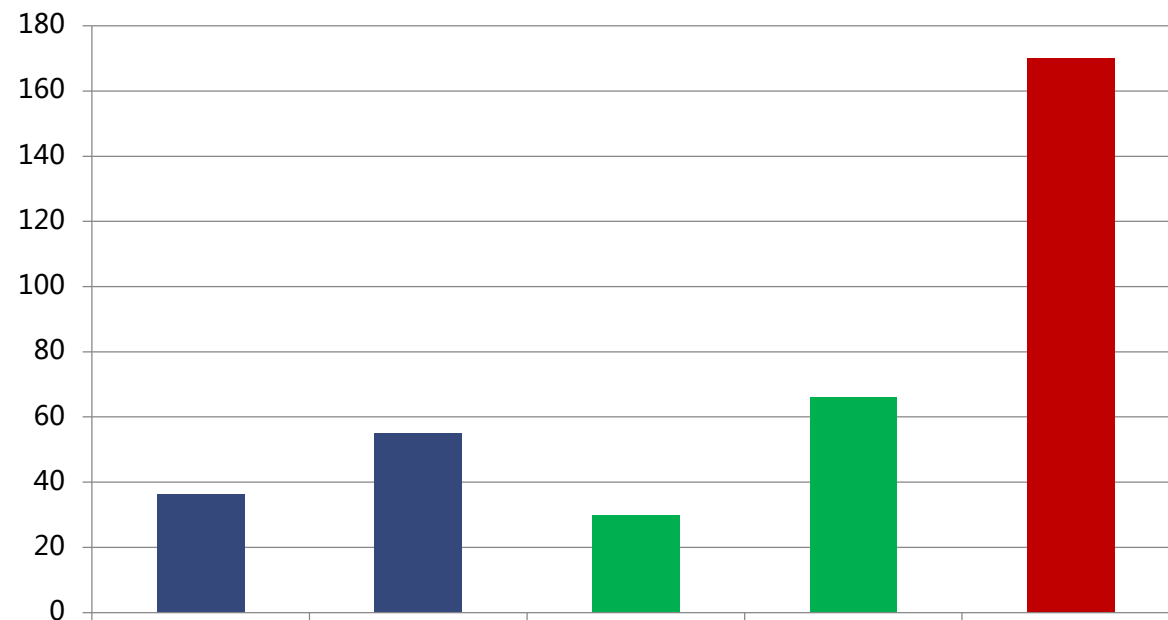
**芯片组**



## 国产CPU单核性能对比



## 国产CPU多核性能对比



1. “CPU SPEC 2006”、“CPU-Z”是聚焦CPU性能的测试工具，“Stream”是聚焦访存性能的测试工具；
2. 测试CPU及系统性能的测试工具还有：Cinebench、鲁大师、国际象棋、Netperf、IOZone等；
3. 文档性能、开机性能、USB存储性能等测试，是针对实际应用软件和应用场景的测试；

主频/核心数/  
内存规格

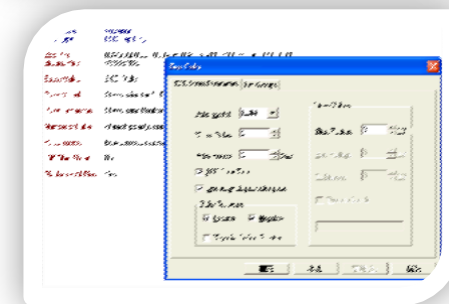
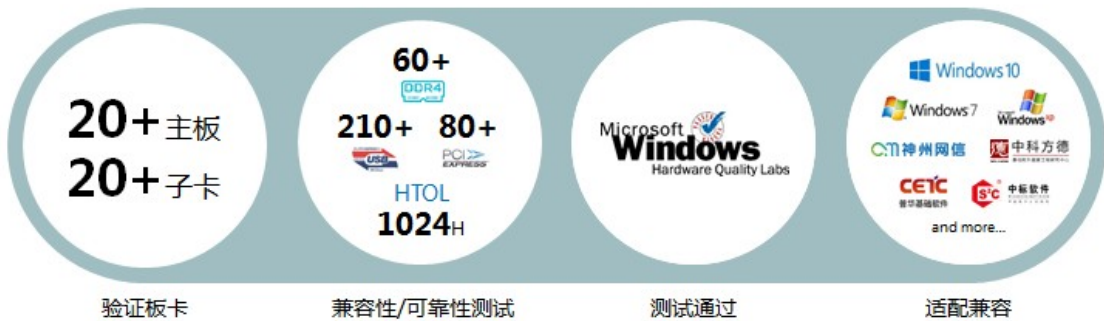
# CPU、GPU和芯片组“计算平台”的介绍（成熟度和稳定性）



前端验证



系统验证



1. CPU、GPU以及SOC产品，设计、验证、生产制造等流程决定了产品的成熟度和稳定性；

	x86	ARM	MIPS
指令集	英语	法语	德语
专利(单向/双向)	比喻/排比/拟人	对偶/对仗	反问/设问/引用
架构(单向)	散文风格段落	诗歌风格段落	社论风格段落
产品	散文、小说作品	诗歌、词曲作品	论文、时评作品

1. CPU自主设计能力研发能力，解决的是“会不会做”的问题；商业授权，解决的是“能不能卖”的问题；
2. 授权模式是商业模式的选择，商业模式是灵活的、也是可以不断变化的，商业模式可能会受政治影响；
3. 指令集、专利、架构、产品，代表了不同的层次



# 02

## 兆芯公司及产品介绍



成立于2013年4月



董事长: 叶峻  
总经理: 王煜



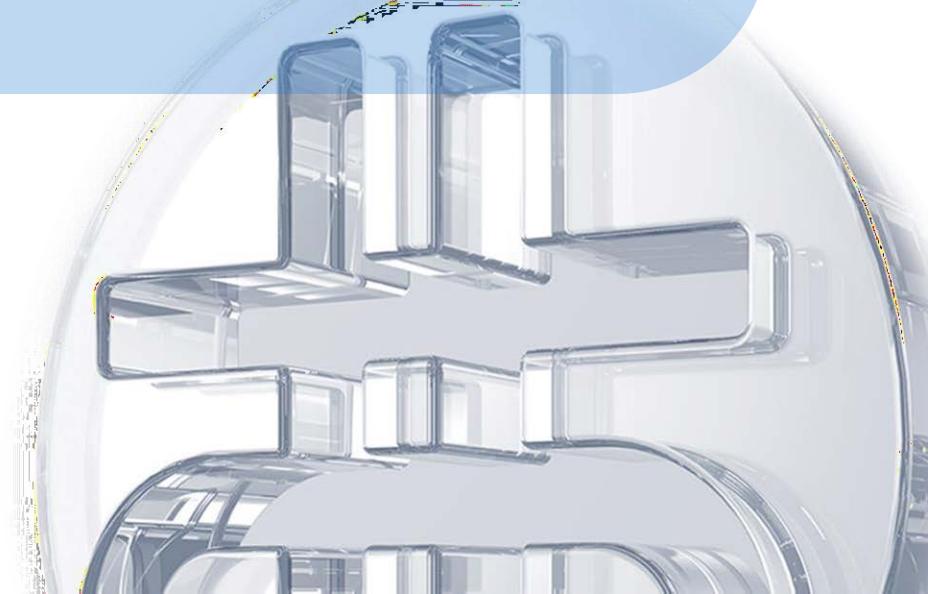
注册资本40亿人民币  
上海联和投资有限公司控股占股85.24%



员工人数近1200人  
90%以上研发人员拥有硕士及以上学历



总部位于上海  
北京、深圳、西安和武汉设有分支机构





# 承担国家重大专项 取得关键突破



官方微博 | English | 公务邮箱 | 加入收藏



## 中华人民共和国科学技术部

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

站内搜索

首页 | 组织机构 | 新闻中心 | 信息公开 | 科技政策 | 科技计划 | 办事服务 | 公众参与 | 专题专栏

当前位置: 科技门户 > 专题专栏 > 全国科技工作会议 > 2016 > 交流材料 > 国家科技重大专项

www.most.gov.cn

【字体: 大 中 小】

### 核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品科技重大专项交流材料

日期: 2016年01月11日 来源: 科技部

核高基专项实施管理办公室

#### 一、专项实施进展情况

核高基重大专项(以下简称“专项”)根据“十二五”实施计划和专项聚焦调整思路,开展“十三五”战略规划研究,围绕“满足国家信息安全需求和支撑产业发展”两大主线,集中投入,积极推进专项实施,目前进展基本顺利,取得了一批阶段性成果,攻克并掌握了一系列关键技术,在保障国家信息安全、推动我国信息产业的自主创新能力等方面发挥重要作用,提升了我国信息产业在国际产业链中的位置和话语权。

(一) 国产关键软硬件系统已初步具备替代能力

#### 互联网服务器核心软硬件研发取得进展

华为公司在引进ARM64标准设计方案的基础上,完成了国产16核ARM CPU硬化设计和样片流片,成为国内首款16nm工艺流片的芯片,经初步测试性能超过预期目标;完成BIOS和EMC管理软件开发;采用国产ARM64 CPU芯片的双路服务器样机已经开发完成,已经过产品化测试流程多轮正式测试,目前处于生产试产阶段。

采用国产CPU、操作系统及办公软件,面向党政办公领域的系统整机实现基本可用

采用龙芯、飞腾、申威等国产CPU的桌面计算机、服务器及其配套国产基础软件初步具备了在特定应用领域、特定应用场景下的替代能力,并在党政办公等特定领域得到应用。

兆芯ZX-C CPU已于2015年4月实现量产。ZX-C CPU为四核,主频2.0GHz,采用28nm工艺。ZX-C的性能比ZX-A提升80%。2015年6月发布了适配ZX-C的操作系统基础版V1.5,在此基础上开发的方德、普华发行版已在联想II代整机中得到应用。采用ZX-C的联想II代整机应客户要求于2015年底正式交付5800套产品,并将在军队和政府保密系统中进行上千套规模的试点应用。



## 国家科技重大专项

National Science and Technology Major Project

首页 | 工作动态 | 专项进展 | 通知公告 | 政策文件 | 专项介绍 | 专题研究 | 媒体聚焦 | 联系方式

www.nmp.gov.cn

【字体: 大 中 小】

### 国产X86处理器运行稳定可靠

日期: 2016年05月06日 来源: 科技日报

近日,国家“核高基”重大专项成果——兆芯ZX-C国产X86处理器及通用解决方案,亮相第三届首都网络安全日系列活动。

上海兆芯集成电路有限公司带来的国产ZX-C系列处理器,是基于X86架构,采用28nm制造工艺的四核处理器,主频可达2.0GHz,功耗18W,支持硬件虚拟化技术。配套的ZX-100S芯片组支持双通道DDR3内存,配备PCI-E3.0、SATA3.0等高速接口,集成高性能图形处理器,支持HDMI/DP等高清显示标准。

此外,兆芯ZX-C+和ZX-C+ FC-1080/1081处理器还支持高速国密算法指令,使用了兆芯高速国密算法指令的平台,SM3的运算速度能够超过3200Mb/秒,SM4的运算速度也将近2400Mb/秒,两种算法运算速度的提升幅度能够达到国际主流通用处理器平台的2-3倍。

兆芯提供的ZX-C应用解决方案支持中电昆仑、百数等国产BIOS以及Windows、中标麒麟、Redhat等各领域操作系统。广泛应用于桌面电脑、笔记本、一体机、存储服务器、磁盘阵列、工控机等多种产品形态。通过反复运行开关机测试和Burn in压力测试,证明兆芯处理器具有极强的稳定性和可靠性,应用兆芯处理器的国产电脑整机平均故障间隔时间已达到高于10万小时的超高稳定性要求。

兆芯副总裁傅城表示,“三年时间里,兆芯成功研发出ZX-C系列国产通用X86处理器及配套芯片组产品并实现量产。未来,我们将建立更加完整、更安全可控的国产电脑产业体系,服务国家战略。”

打印本页

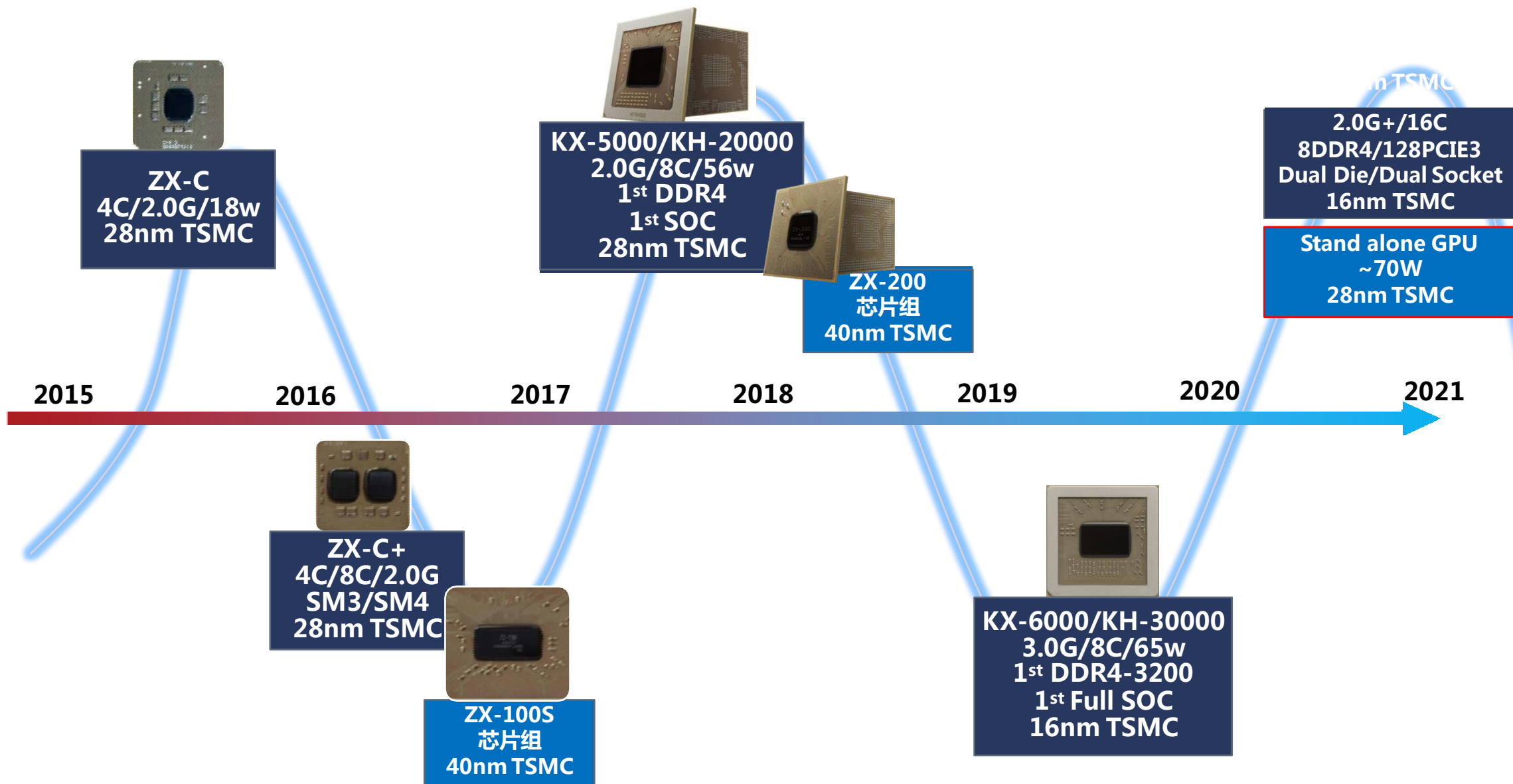
关闭窗口





中国科技部副部长李萌  
乌克兰第一副总理兼经贸部长库比夫  
视察“中国-乌克兰科技创新展”及兆芯展台

# 兆芯公司及CPU、GPU产品介绍



# ZX-200 , 适用于各个架构国产CPU的扩展桥接芯片



**工艺:** TSMC 40nm

**封装:** 21x21 FCBGA

**功耗:** 6W (TDP)

## PCIe控制器:

支持4通道 PCIe 3.0 (连接SoC)

最高可支持9通道 PCIe 2.0 (扩展端口)

## SATA控制器:

兼容SATA3.2/AHCI 1.31 规范

最高支持4个SATA接口

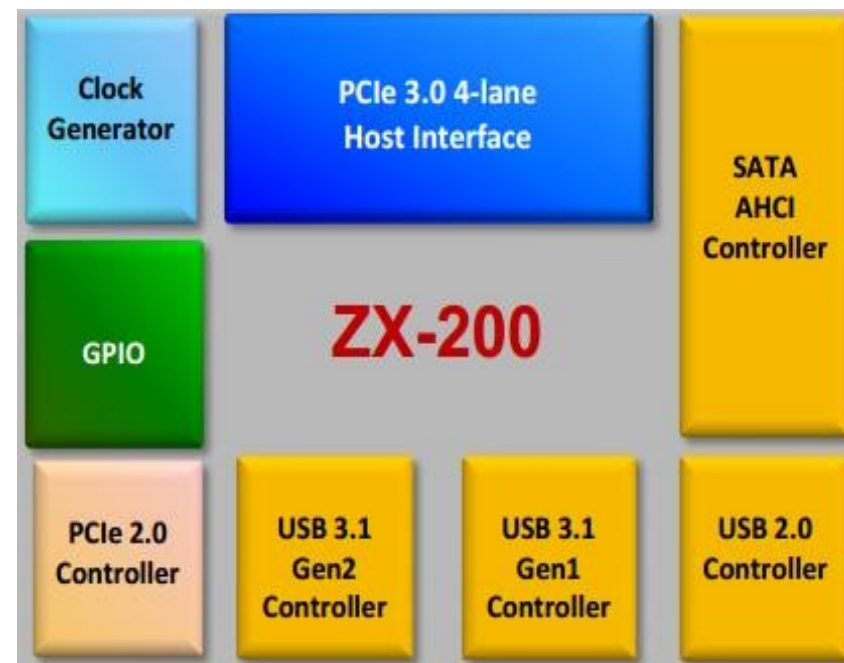
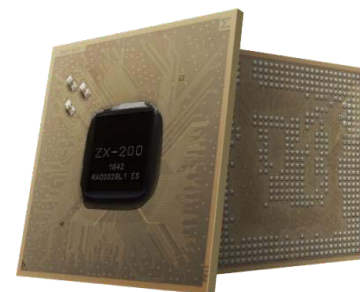
## USB控制器:

兼容USB3.1 Gen2、 USB3.1 Gen1、 USB2.0、  
USB1.1

支持11个扩展接口

- 2个USB3.1 Gen2
- 3个USB 3.1 Gen1
- 6个USB 2.0

支持Type-C规范



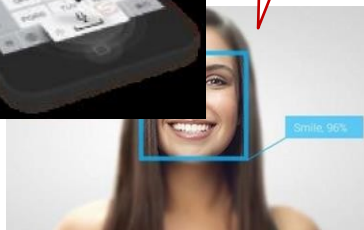


# 兆芯独立GPU显示芯片，填补国内空白



语音识别

图像识别



桌面办公

嵌入式工控

人工智能

数字/3D电视

手机/VR

微型计算机  
测试结果

处理器性能测试	兆芯开先KX-U6880处理器	Intel第七代i5 桌面产品	兆芯处理器领先幅度
《鲁大师》5.15 处理器性能	<b>57508</b>	51113	+12.5%
CPU-Z 1.86 处理器多线程性能	<b>1584.4</b>	1574.3	+0.64%
Fritz Chess 国际象棋算力测试	<b>11545千步/秒</b>	10552千步/秒	+9.4%
CINEBENCH R11.5 处理器渲染性能	5.99pts	<b>6.36pts</b>	-6.1%
7-Zip压缩与解压缩性能总体评分	<b>22262MIPS</b>	20665MIPS	+7.7%
Handbrake 4K视频转1080p H.264 (数值越小越好)	<b>59秒</b>	72秒	+22%
TrueCrypt AES 加解密速度	<b>3.2GB/s</b>	2.9GB/s	+10.3%
TrueCrypt AES-Twofish-Serpent 级联算法加解密速度	<b>194MB/s</b>	173MB/s	+12.1%

**CSTC**  
中国软件评测中心

SPECINT2006  
**29.2**

SPEC2006 INT RATE  
**170**

# 03

**信息安全产业转型“芯”助力**



如果核心元器件严重依赖外国，供应链的“命门”掌握在别人手里，那就好比在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，甚至会不堪一击。我们要掌握我国互联网发展主动权，保障互联网安全、国家安全，就必须突破核心技术这个难题，争取在某些领域、某些方面实现“弯道超车”。

（摘自“第三个问题，讲讲尽快在核心技术上取得突破”）

——习近平总书记在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话

（2016年4月19日）

**第一，正确处理开放和自主的关系。**一种观点认为，要关起门来，另起炉灶，彻底摆脱对外国技术的依赖，靠自主创新谋发展，否则总跟在别人后面跑，永远追不上。另一种观点认为，要开放创新，站在巨人肩膀上发展自己的技术，不然也追不上。这两种观点都有一定道理，但也都绝对了一些，没有辩证看待问题。一方面，核心技术是国之重器，最关键最核心的技术要立足自主创新、自立自强。市场换不来核心技术，有钱也买不来核心技术，必须靠自己研发、自己发展。另一方面，我们强调自主创新，不是关起门来搞研发，一定要坚持开放创新，只有跟高手过招才知道差距，不能夜郎自大。

**第二，在科研投入上集中力量办大事。**要围绕国家亟需突破的核心技术，把拳头攥紧，坚持不懈做下去。

**第三，积极推动核心技术成果转化。**技术要发展，必须要使用。

**第四，推动强强联合、协同攻关。**要打好核心技术研发攻坚战，不仅要把冲锋号吹起来，而且要把集合号吹起来

## 桌面主流



Up to

3.0GHz

KX-U6880

## 低功耗



SoC系统TDP

25W

KX-6640

## 服务器



Up to

16Cores

DUAL-SOCKET





## 支持硬件辅助虚拟化技术

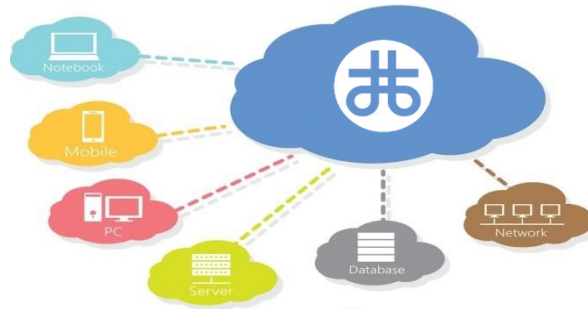
- 实现VMX虚拟化指令，兼容VT-x（包含EPT），大幅提高虚拟机的运行效率
- 实现IOV技术（兼容VT-d），虚拟机可获得接近物理机的IO性能
- 虚拟机性能相当于物理机的90%

## 实现对主流虚拟化软件的支持

- 支持KVM、XEN、VirtualBox
- 支持Docker等容器引擎

## 兼容主流开源云计算软件

- 支持Openstack、Kubernetes、Ceph等
- 可实现云计算系统的快速构建和迁移



GuestOS支持Linux桌面/服务器系统		GuestOS支持WindowsL桌面/服务器系统			
逼近物理CPU性能的vCPU能力	逼近宿主机的虚拟机访存性能	电源管理能力			
CPU超分	NUMA亲和	内存超分	内存预占	SR-IOV设备	FPGA透传
虚机热迁移	vCPU可配置Host-Passthrough		显卡透传	网卡透传	
Virtio半虚拟化设备及相关加速技术			PCI设备直通能力		
KVM			XEN		
<b>兆芯平台全面兼容</b>					
EPT	VT-x	VT-d			

# 打造完整的产业生态链 满足最终用户的需求



## 制造与封测



## 固件与部件



## 整机与板卡



## 基础软件



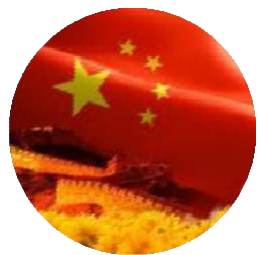
## 应用软件



## 系统集成



# 丰富的产品形态 满足不同行业需求



党政办公



交通



能源



金融



网络安全



工业



台式机



笔记本



一体机



嵌入式平台



服务器/存储





## 2018年中非合作论坛北京峰会

“会务支持工作全程零故障，得到高度称赞！”



## 中华人民共和国最高人民检察院

“安全上管用，性能上好用，管理上爱用。”



## 北京城市副中心

“采用虚拟化云方案，实现政务办公新模式的国产化部署。”



## 上海市大数据中心

“基于兆芯的存储系统可充分满足用户日常工作中的文件访问、文件共享等需求。”



## 公安部第三研究所

“为国产化信息安全产品测试提供了可靠的国产存储服务。”



## 工信部赛迪研究院

“基于兆芯处理器的国产存储、备份产品，相较于非国产设备无体验差异。”





**中国人民银行**

“完全能够胜任日常办公使用，稳定、可靠、兼容性佳。”



**上海银行**

“业务系统与模拟交易环境使用于现有机型无明显差距，可充分满足业务开展需要。”



**中国太平洋保险**

“批量采购部署，整机产品性能稳定，满足日常营业使用需求。”



## 上海科技大学

“性能指标全面优于原有瘦客户端，稳定可靠，足以支撑授课教学、专题培训等应用。”



## 上海对外经贸大学

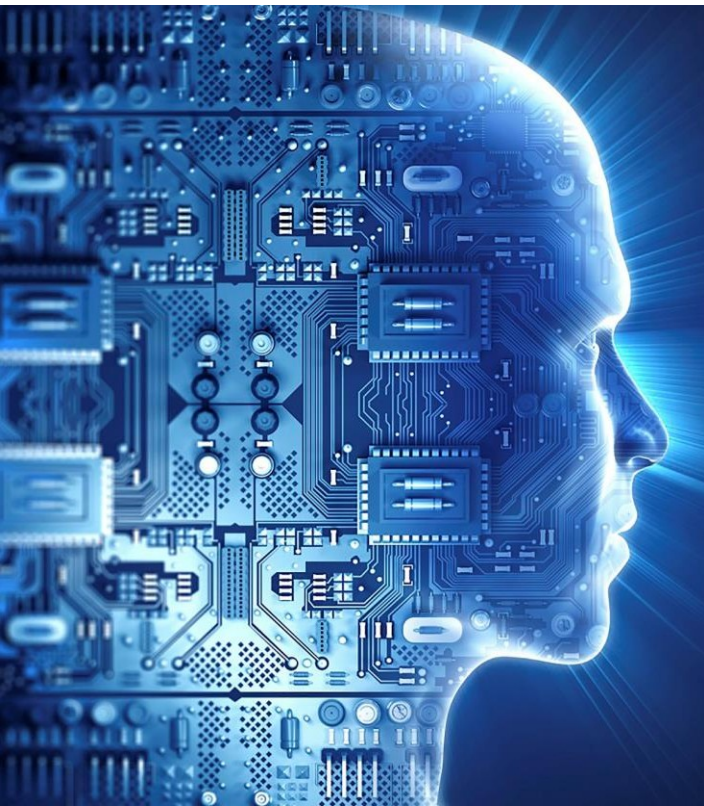
“性能稳定，兼容性良好，可充分满足各专业授课教学以及办公应用需求。”



## 上海地铁

“作为地铁充值设备的核心部件，365天提供稳定的服务。”





兆芯坚持自主创新，兼容主流x86产业生态，有效解决最终用户在应用切换时的痛点。



兆芯最新发布的新一代16nm 3.0GHz x86 CPU ——KX-6000/KH-30000，为用户提供极佳的性能表现，成为真正“好用的电脑芯”。



面向政府办公，以及金融、教育、能源、交通、网络安全、工业等细分垂直行业，兆芯致力于协同产业生态伙伴，深耕产业应用，为行业客户提供性能优异、稳定可靠的各类产品及解决方案。



扫描二维码  
关注兆芯官方微信

谢谢  
THANKS



扫描二维码  
关注兆芯官方微信