

# 长江计算鲲鹏服务器及解决方案 技术主打胶片

# 目录



01

市场洞察

02

长江计算通用服务器

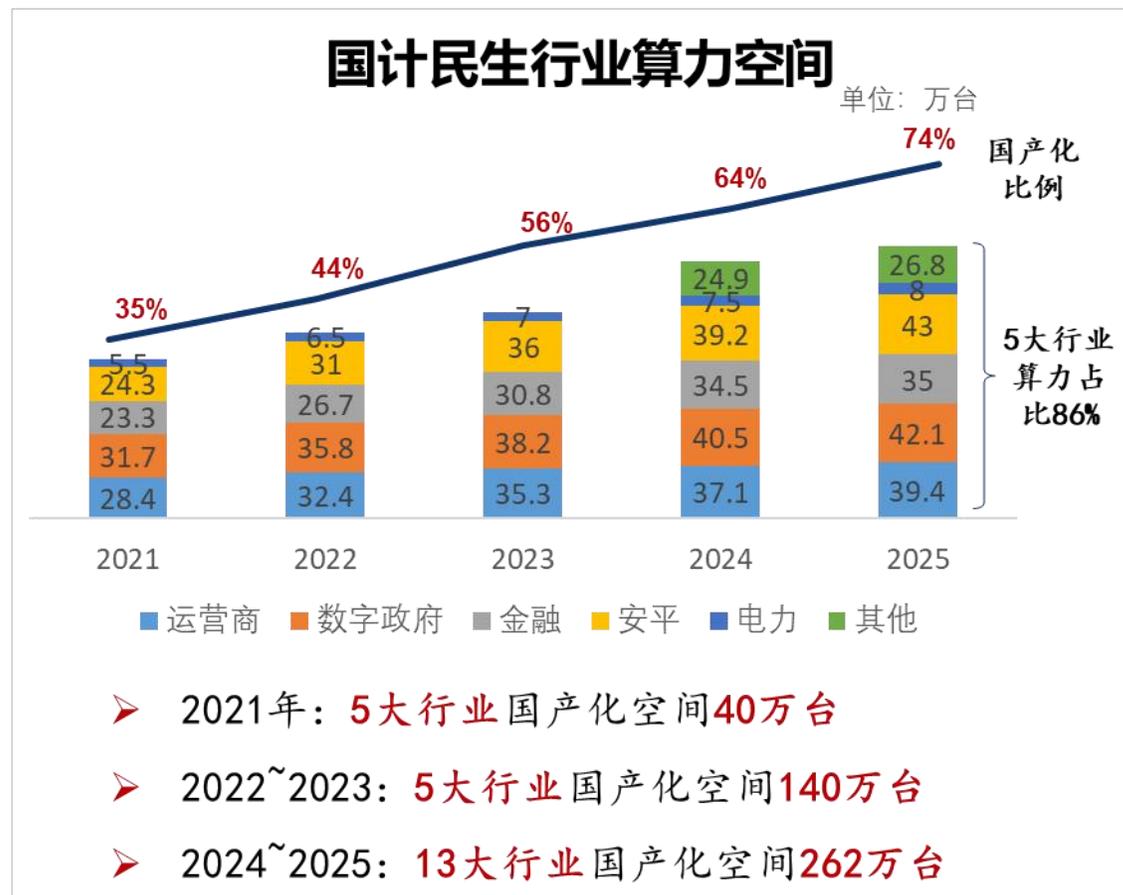
03

长江计算解决方案

01

市场洞察

# ■ 万亿市场驱动产业发展



**到25年国产化将达到万亿级市场，计算产品规模将达到千亿级**

# ■ 国产CPU自主技术路线初步形成

CPU	ARM架构	 Kunpeng  PHYTIUM 飞腾	Kunpeng 916 (16nm)	Kunpeng 920 (7nm)
	x86架构	兆芯	ZX-C+ (28nm)	KH-20000 (28nm)
		海光	Dhyana (14nm)	
	MIPS架构	 Cored By 龙芯 LOONGSON	3B2000 (40nm)	3B3000 (28nm)
Alpha架构	 sunway 申威	SW1621 (28nm)		
NPU	NPU架构	 Ascend	Ascend 310 (12nm)	Ascend 910 (7nm)
		 Cambricon 寒武纪科技	MLU220 (16nm)	MLU270 (16nm)

鲲鹏：7nm技术，ARM架构

飞腾：16nm技术，ARM架构

兆芯：x86架构，聚焦在PC领域

海光：AMD合资授权x86架构(AMD控股)

龙芯：中科院自主研发，类MIPS架构

申威：国家专项资金支持，超算领域

昇腾：7nm技术

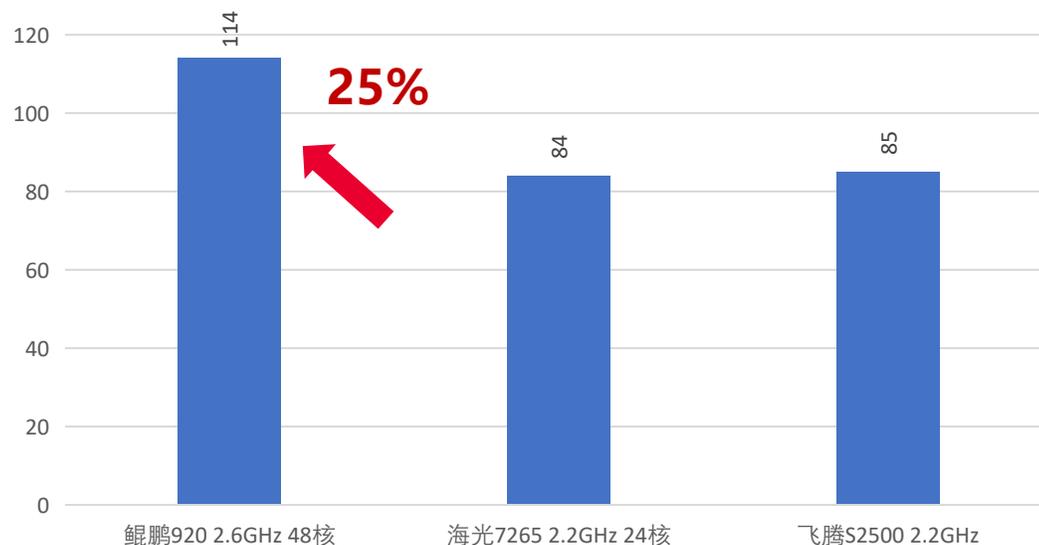
寒武纪：中科院系，16nm技术

- X86架构授权体系封闭，仅限于Intel与AMD交叉授权，其他厂家均无可能拿到完整授权
- 当前，MIPS和Alpha架构应用于特定领域、成熟度需提升，ARM架构成为主流

# ■ 芯片设计领先，性能领先同档次国产芯片25%

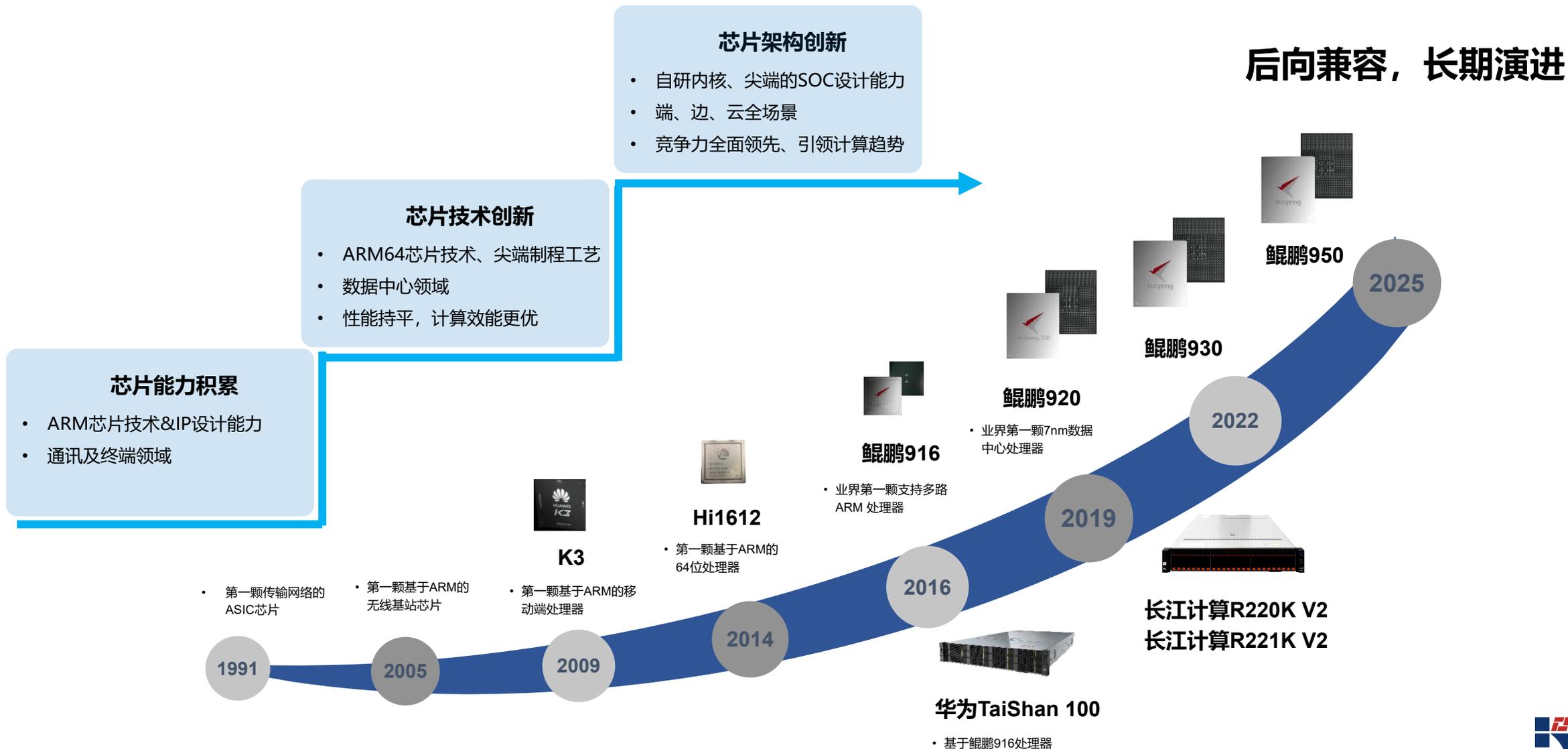
型号	鲲鹏920 48核	海光7265	飞腾S2500
架构	ARM	X86	ARM
工艺	<b>7nm</b>	14nm	16nm
核数/主频	48C/ <b>2.6GHz</b>	24C/2.2GHz	64C/2.0~2.2GHz
DDR	8*DDR4 2933MT/s	8*DDR4 2933MT/s	8*DDR4 3200MT/s
PCIE	<b>PCIE 4.0</b>	PCIE 3.0	PCIE 4.0
加速/安全	加速： <b>RSA 4096、GZIP</b> 安全： <b>DES/3DES、AES、SHA-1、SHA-256/244、MD5</b> ，SM3和SM4	SM3、SM4	SM3、SM4
功耗	<b>150w</b>	180W	150W

SPEC CPU-int 整型性能对比



备注：基于SPEC CPU 2017和GCC 9.3.0

# ■ 鲲鹏：国产ARM处理器性能最佳，生态最全



# ■ 携手华为，投身多样性算力创新



长江计算



长江计算  
整机设计、研发、制造



省委、省政府领导  
在长江计算调研指导



华为鲲鹏+昇腾



提供技术规范与接口



市领导见证  
与长江鲲鹏生态创新中心签约



服务器



服务器/AI

PC



首批鲲鹏和昇腾硬件伙伴

中国信科携手华为，独资组建了**武汉长江计算科技有限公司**，发挥**科研、供应链、服务、产业**优势，力争成为**计算产业龙头**

02

## 长江计算通用服务器



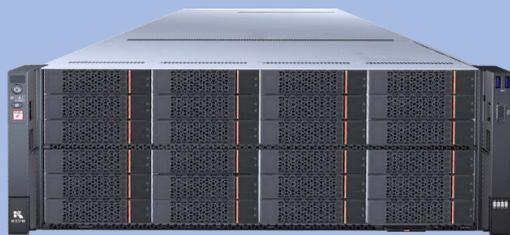
## 鯤鹏通用计算

计算服务器R220K系列  
存储服务器R420K系列  
高性能计算R240K系列  
信创通用计算R221K系列



## 昇腾AI计算

G220K AI推理型  
G240K AI训练型



## 分布式存储

存储服务器R420K系列



## 青松国产办公

DC13K系列PC



高效能计算

搭载具有超强算力的鯤鹏处理器  
多核计算，高效加速应用



多样性计算

基于鯤鹏+昇腾芯片组构筑  
多样性计算能力



开放生态

开放计算平台，支持业界主流软件  
携手合作伙伴，供应计算新生态

# R240K V2:四路高性能服务器规格与亮点

面向高性能计算、数据库、云计算、虚拟化、企业业务等领域，  
具有高性能计算、高密度、易管理、易部署等优点。



**目标工作负载：核心数据库、大型云计算、  
大数据、高性能计算**

类别	R240K V2
CPU	4*鲲鹏920, 3.0GHz, 48/64核
内存插槽	32个DDR4-3200插槽
存储	24盘位型号：前端配置24个2.5英寸NVMe SSD硬盘，后端可最多配置2个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘。 8盘位型号：前端配置8个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘，后端可最多配置2个2.5英寸SAS/SSD硬盘。
存储控制器	支持RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 支持超级电容掉电保护
扩展插槽	最多可支持4个PCIe 4.0 x8 和 2个PCIe 4.0 x16标准插槽
网络	1个板载网络插卡，支持4*10GE光口或者4*25GE光口 1个板载LOM，支持4*GE电口
端口	前面板提供2个USB 3.0端口，1个DB15 VGA端口。 后面板提供2个USB 3.0端口、1个DB15 VGA端口、1个RJ45串口、1个RJ45系统管理端口。
系统管理	BMC支持IPMI、SOL、KVM over IP以及虚拟媒体，提供1个10/100/1000Mbps的RJ45管理网口。
显卡	显卡芯片集成在BMC管理芯片中，芯片型号为SM750，提供32MB显存，支持最高60Hz频率下16M色彩的最大分辨率是1920x1080像素。 说明

03

## 长江计算解决方案

# 长江计算服务器解决方案：覆盖主流应用场景

## 大数据



- 性能提升30%
- 加解密引擎
- 与x86融合部署

## 分布式存储



- IOPS性能提升20%
- 压缩解压缩引擎
- 与x86融合部署

## 数据库



- RoCE低时延网络
- 多核调度算法
- NUMA优化算法

## 原生应用



- 原生同构，无性能损耗
- 企业级可靠方案
- 百万级应用，成熟生态

## HPC



- 八通道内存带宽
- 高密型服务器
- 液冷节能技术

高性能

多核高并发

高吞吐

原生算力同构





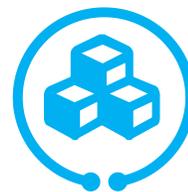
## 高性能

- 鲲鹏多核架构使能分布式计算框架
- JDK优化执行流程，加速性能



## 安全可靠

- 鲲鹏内置加解密加速引擎，数据安全传输
- 支持国密算法，构建安全可信大数据

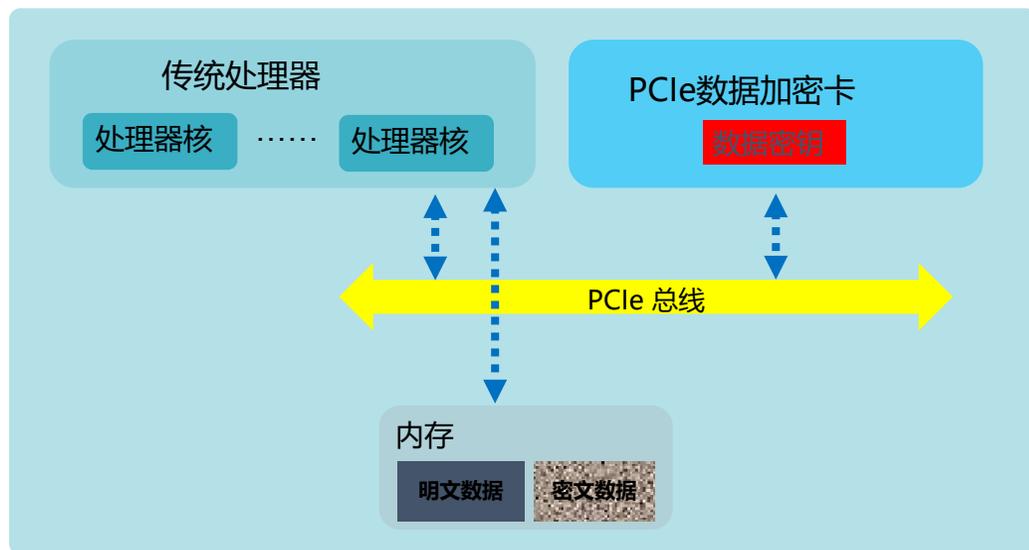


## 开放生态

- 支持开源Hadoop和第三方软件
- 支持长江计算与x86服务器融合部署

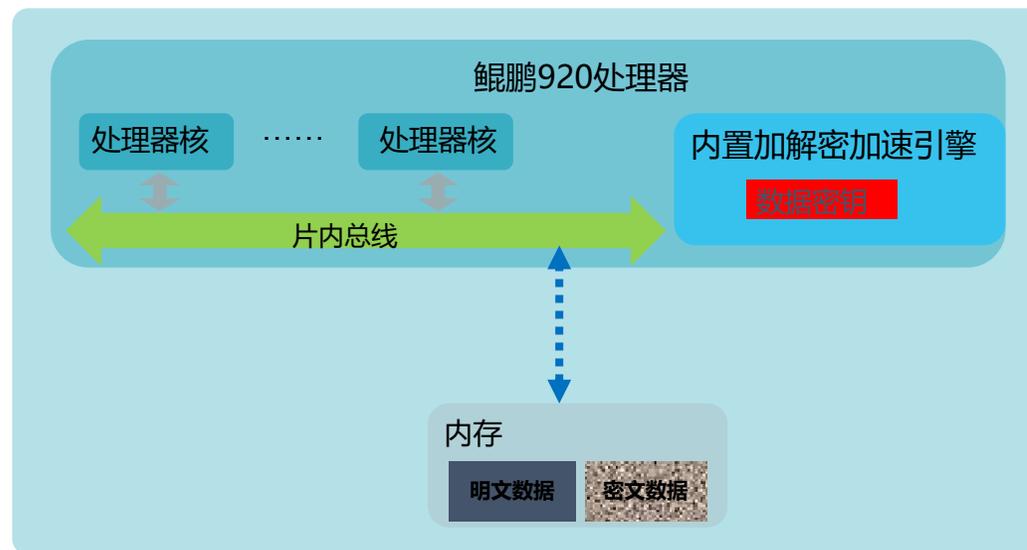
## 传统PCIe加密卡方案

- 明文数据通过 PCIe 总线传输，有数据泄密风险



## 鲲鹏安全加解密方案

- 鲲鹏内置加解密加速引擎，不占用计算资源
- 明文数据仅通过片内总线传输，安全性高
- 支持SM3/SM4国密算法加速



# 开放生态：方案成熟、生态丰富

## 大数据平台

FusionInsight



开源大数据平台



苏研大数据平台



星环大数据平台



锐安大数据平台



美亚大数据平台



东方国信大数据平台

## 中间件



## 操作系统



## 硬件设施



鲲鹏  
处理器



长江计算服  
务器



Atlas AI  
加速卡

# ■ XXX平安城市 – 基于鲲鹏的大数据集群



## XXX平安城市：首个超千台集群



全文检索



综合分析



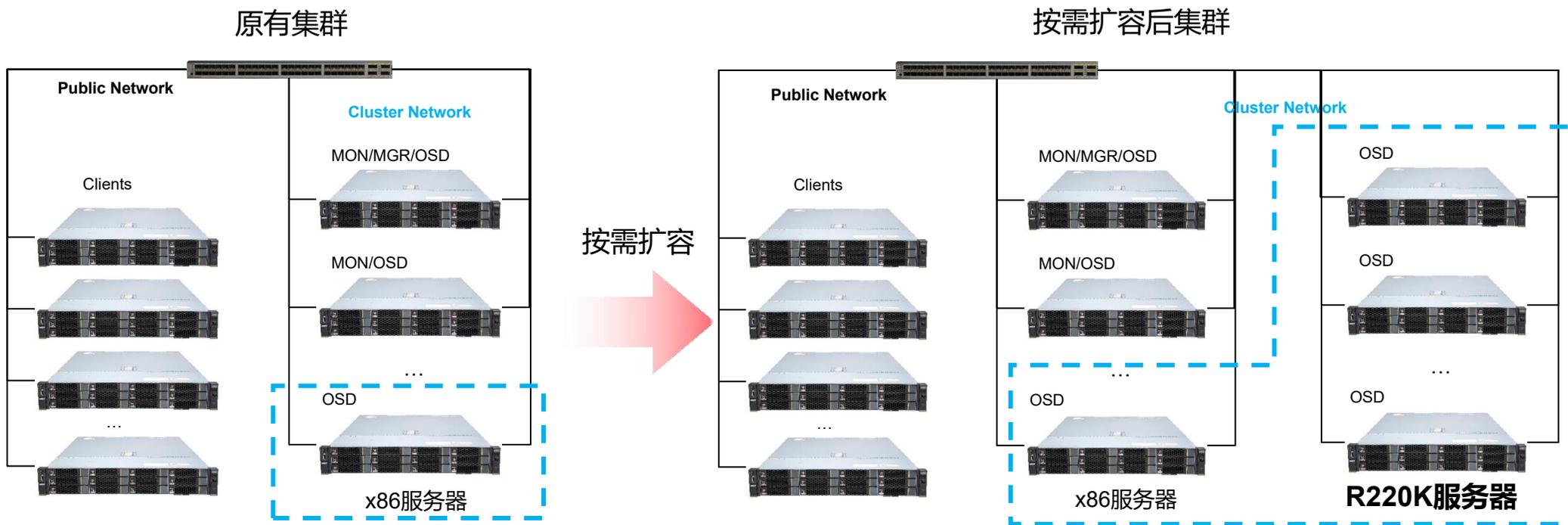
大数据存储



长江计算 服务器



# 支持长江计算与x86服务器融合部署

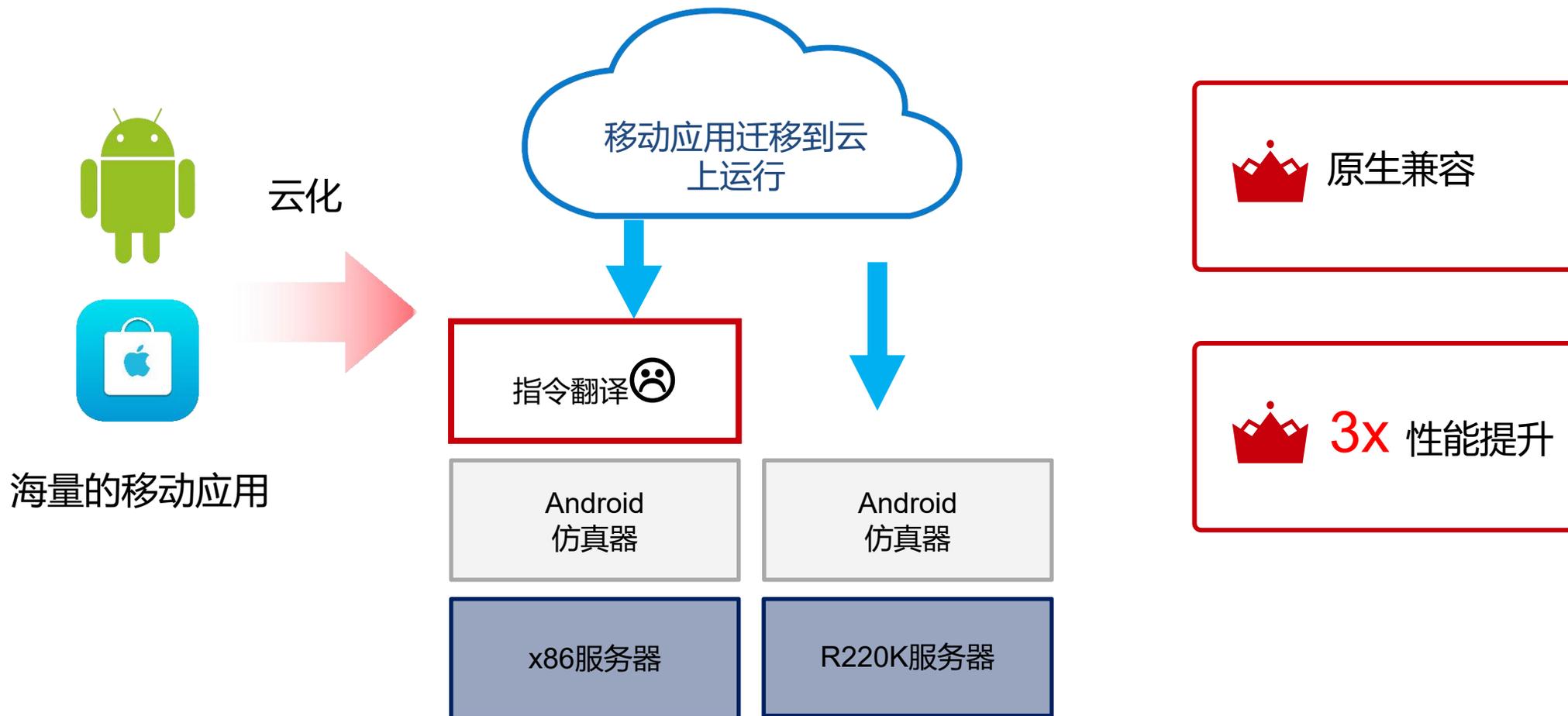


# ■ 已支持的主流开源数据库和国产数据库

主流开源数据库	国产数据库	华为GaussDB
 <p>MySQL, MariaDB Foundation, MongoDB, PostgreSQL, PERCONA, redis</p>	 <p>GBASE®, 达梦数据库, Kingbase, 神舟通用</p>	<p>OLTP GaussDB 200</p> <p>HATP GaussDB 300</p>

# 长江计算服务器加速移动应用上云

移动应用运行在长江计算服务器上  
无兼容性问题、无额外的指令环节



# ARM原生应用 -云手机的三种应用场景

云手机



仿真托管型



APP仿真测试  
APP数据采集  
APP托管类创新应用

游戏型



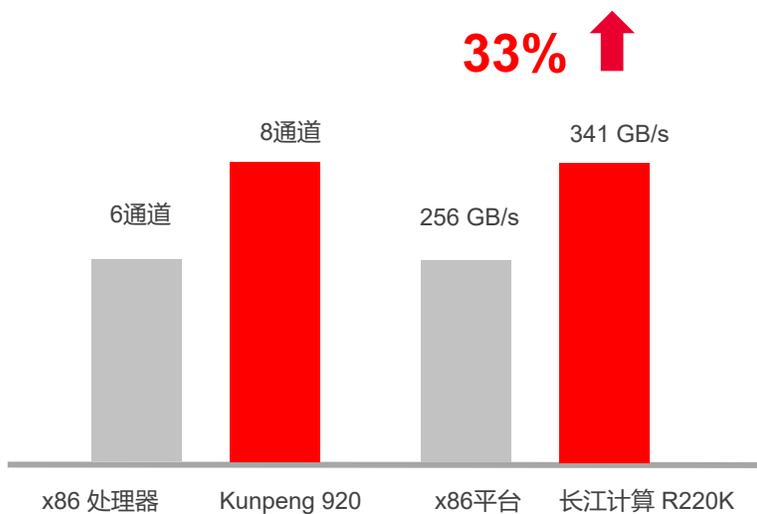
云游戏：  
游戏免安装  
即点即玩

移动办公型

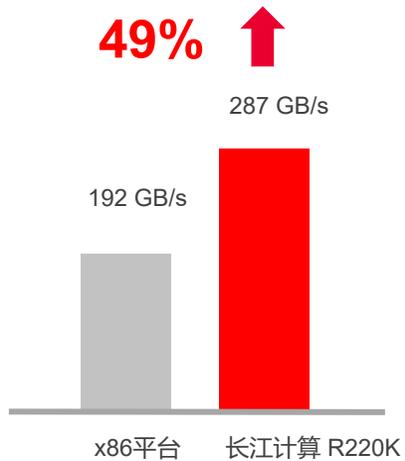


BYOD(自带设备办公)  
数据不落地  
手机功能延展

## 鲲鹏8通道内存技术提升系统内存带宽

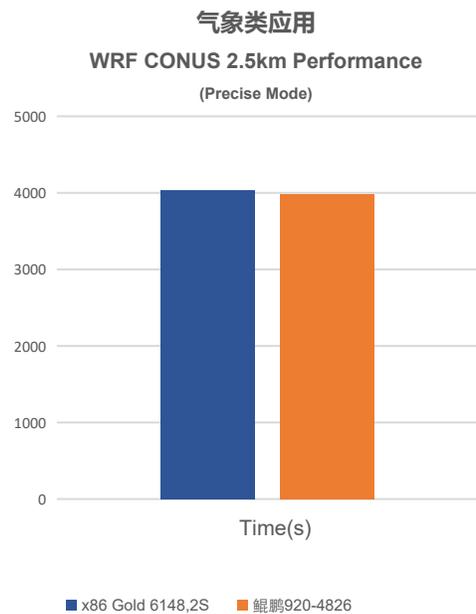


## Stream内存带宽测试结果

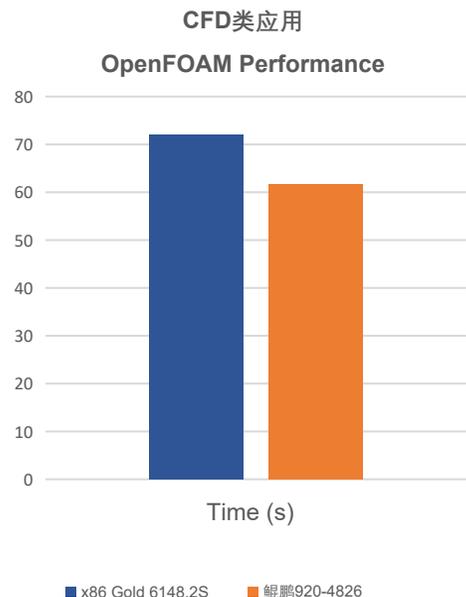


平台	长江计算R220K	x86 server
处理器	2*Kunpeng 920-4826	2*x86 6148
内存	16*DDR4-2666	12*DDR4-2666
Stream内存带宽	<b>287 GB/S</b>	192 GB/S
效率	<b>84.28%</b>	75.08%

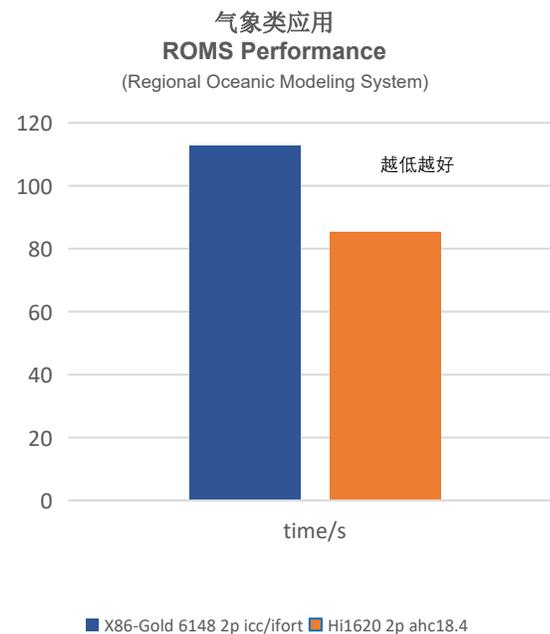
# 长江计算服务器加速访存密集型的HPC应用性能



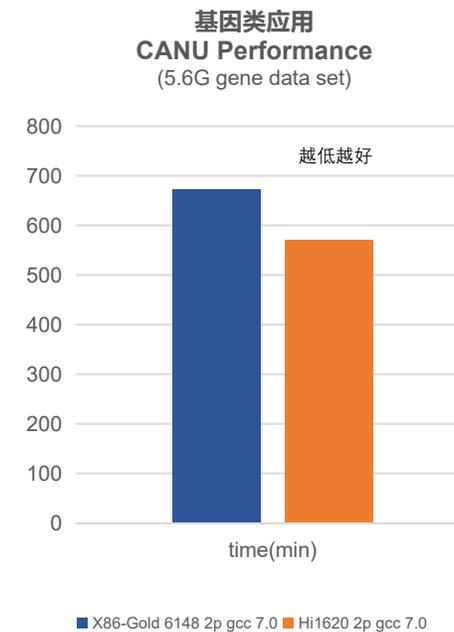
	x86-Gold 6148, 2S	鲲鹏920-4826, 2S
<b>OS</b>	CentOS 7.5	EulerOS
<b>MPI</b>	Intel MPI 18.0.1	Open MPI 3.0.0
<b>Compiler</b>	icc 18.0.1	ahc18.4
<b>Time (s)</b>	4039	3989



	x86-Gold 6148, 2S	鲲鹏920-4826, 2S
<b>OS</b>	CentOS 7.5	EulerOS
<b>MPI</b>	Intel MPI 18.0.1	Open MPI 3.0.0
<b>Compiler</b>	icc 18.0.1	ahc18.4
<b>Time (s)</b>	72.03	61.74



	x86-Gold 6148, 2S	鲲鹏920-4826, 2S
<b>OS</b>	CentOS 7.4	EulerOS
<b>MPI</b>	Intel MPI 18.0.1	Open MPI 3.0.0
<b>Compiler</b>	icc 18.0.1	ahc18.4
<b>Time (s)</b>	201	198



	x86-Gold 6148, 2S	鲲鹏920-4826, 2S
<b>OS</b>	CentOS 7.4	EulerOS
<b>MPI</b>	Intel MPI 18.0.1	Open MPI 3.0.0
<b>Compiler</b>	gcc 7	gcc 7
<b>Time (s)</b>	672	570

# Thanks!