

# 华为TaiShan大数据解决方案



Security Level:



# 目录

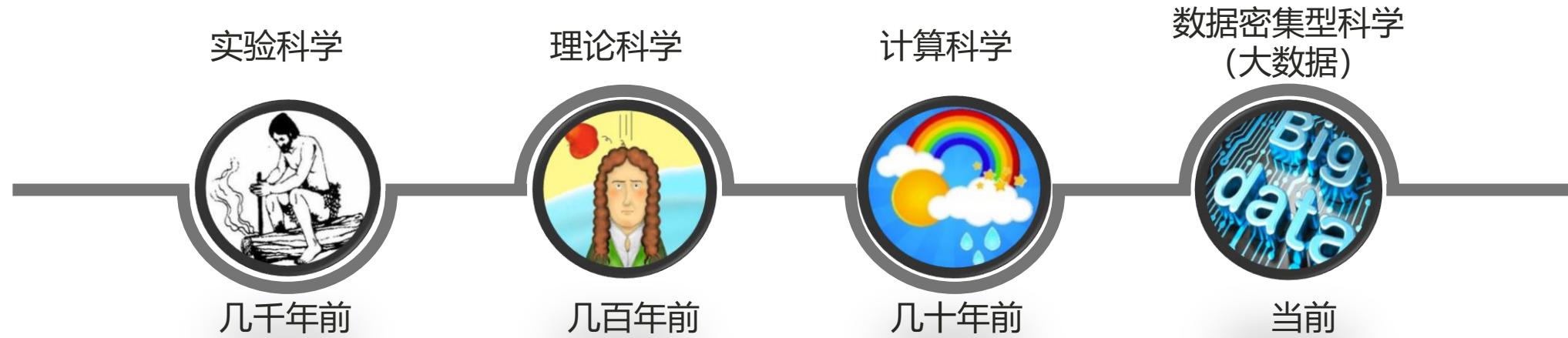
---

**01** 趋势洞察

**02** TaiShan大数据解决方案

**03** 解决方案案例

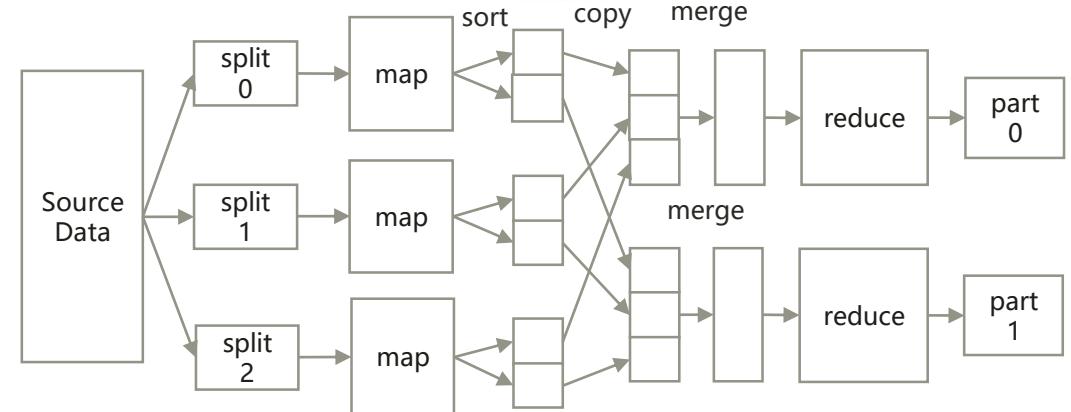
# 大数据催生数据密集型科学，并行计算成为主流计算框架



海量数据超过单机处理能力，分布式并行计算框架成为事实标准

大数据需要更高的并发度来加速数据处理，提升计算性能

华为TaiShan鲲鹏系列CPU的ARM多核架构完美契合并行计算框架



并行计算框架



# 大数据技术发展：从融合计算走向认知计算，算力要求越来越高



# 目录

---

01 趋势洞察

02 TaiShan大数据解决方案

- TaiShan服务器
- TaiShan解决方案

03 解决方案案例

# TaiShan 大数据解决方案生态丰富，技术成熟

大数据平台

FusionInsight



苏研大数据平台

锐安大数据平台

美亚柏科大数据平台

中间件

OpenJDK, GCC, LLVM

操作系统

Ubuntu, CentOS, 中标麒麟, 深度

硬件设施



鲲鹏  
处理器



TaiShan  
服务器



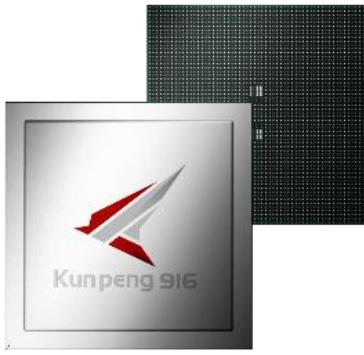
SSD



Atlas AI  
加速卡

TaiShan基础生态完善，技术成熟，支持更多合作伙伴大数据平台移植TaiShan

# 华为鲲鹏处理器



## 鲲鹏916处理器，高性能低功耗

- **32核, 2.4GHz主频**
- SPECint性能匹配业界中端，功耗低至**75W**
- 支持**4通道**DDR4控制器
- 支持PCIe 3.0和SAS/SATA 3.0
- 集成**板载GE/10GE**网络
- 支持**2路**互联



## 鲲鹏920处理器，超强算力全面升级

- 计算核数提升**1倍\***，最多**64核, 2.6GHz**主频
- SPECint性能提升超过**2倍\***，超越业界原纪录
- 内存通道数提升**1倍\***，支持**8通道**DDR4控制器
- 支持PCIe 4.0和CCIX
- 集成**板载100GE**网络和加密、压缩等引擎
- 支持**2路或4路**互联

新

\*与鲲鹏916处理器对比

# 华为TaiShan服务器：基于鲲鹏处理器设计 算力全面升级，将高效能计算带入每一个数据中心

TaiShan V1

- 提供2个鲲鹏916处理器，系统最多**64**个计算内核
- 支持最多**16**个DDR4内存插
- 支持**PCIe 3.0**
- 支持SAS/SATA硬盘和SSD
- 支持板载GE/10GE网络



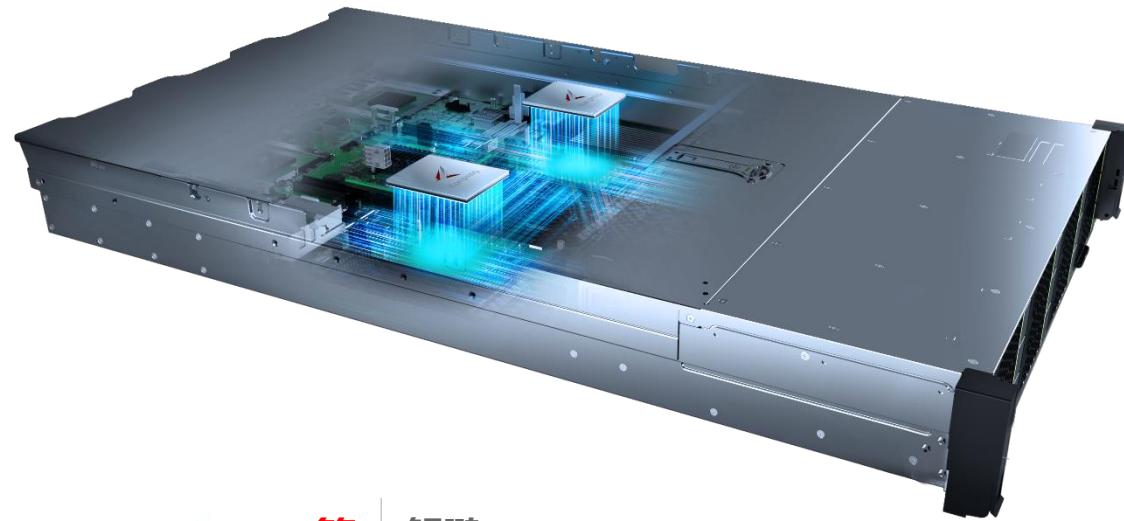
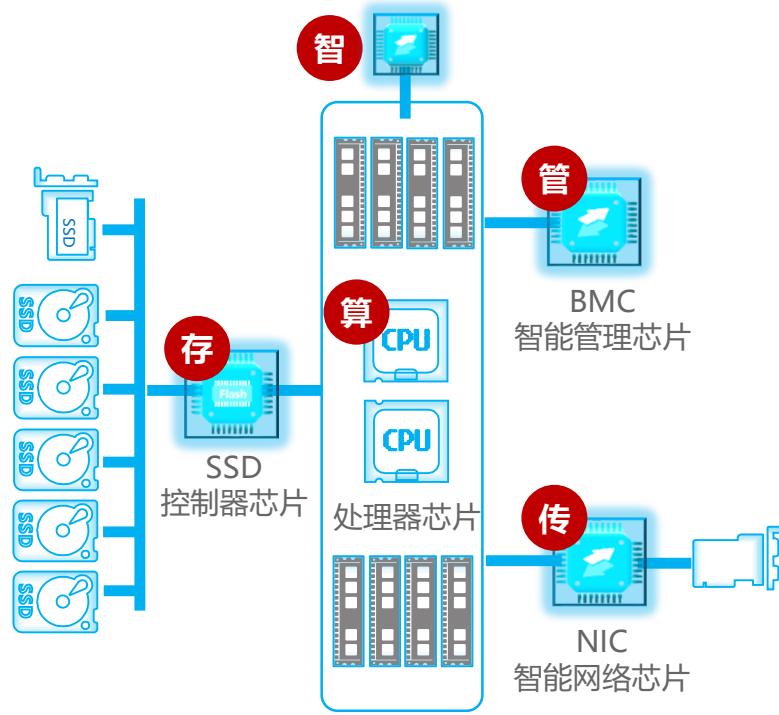
TaiShan V2

- 提供2个鲲鹏920处理器，系统最多**128**个计算内核
- 支持最多**32**个DDR4内存，内存带宽提升**46%\***
- 支持**PCIe 4.0**，IO带宽提升**66%\***
- 支持NVMe SSD、SAS/SATD硬盘和SSD
- 支持灵活的**板载GE/10GE/25GE/100GE**网络
- 支持板级和全液冷技术，冷却PUE低至**1.05**

\*与业界主流产品对比

# 全面创“芯”，构建全自研服务器TaiShan

全自研服务器TaiShan



算	鲲鹏9xx	高性能CPU
存	Hi181x	SSD存储控制芯片
传	Hi182x	融合网络芯片
管	Hi171x	智能管理芯片
智	昇腾310	人工智能(AI)芯片

# TaiShan 2280均衡型服务器

均衡的计算、存储和网络能力

灵活的扩展性



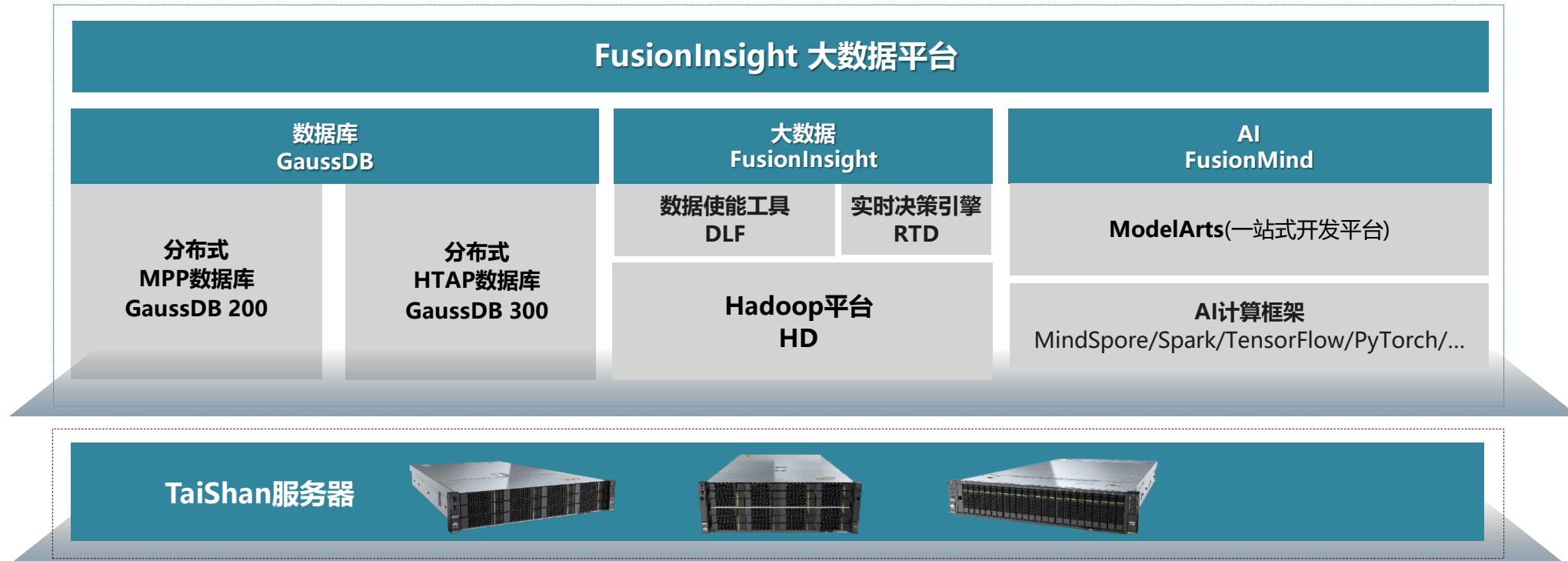
## 主要规格：

- 2U机架支持2个鲲鹏916或920处理器
- 支持最多32个DDR4内存插槽\*
- 支持16个3.5英寸或27个2.5英寸硬盘
- 支持NVMe SSD\*
- 支持最多8个PCIe扩展槽位\*
- 支持GE/10GE/25GE板载网络\*

\* 仅TaiShan 2280 V2支持

形态	2U双路机架均衡型	
	TaiShan 2280	TaiShan 2280 V2
产品名称	TaiShan 2280	TaiShan 2280 V2
处理器型号	2*鲲鹏916	2*鲲鹏920
内存插槽	16个DDR4-2400插槽	32个DDR4-2933插槽
本地存储	最多16个3.5英寸或27个2.5英寸 SAS/SATA/SSD硬盘	最多16个3.5英寸或27个2.5英寸 SAS/SATA/SSD硬盘，或16个2.5英寸 NVMe SSD硬盘
RAID支持	支持RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60，支持超级电容掉电保护 * TaiShan X6000 XA320 V2液冷服务器仅支持RAID 0,1	
PCIe扩展	最多5个PCIe 3.0 x8插槽	最多8个PCIe 4.0 x8或3个PCIe 4.0 x16+2个PCIe x8插槽
板载网络	2*GE电口+2*10GE光口	2个板载网络插卡，最多支持8*GE电 口或者8*25GE/10GE光口或者4*GE电 口+4*25GE/10GE光口
电源	2个热插拔460W或750W交流电源模块 支持1+1冗余	2个热插拔1500W或2000W交流电源 模块，支持1+1冗余
供电	支持100~240V AC, 240V DC	
风扇	支持4个热拔插风扇模组，支持N+1冗余	
操作系统	SUSE Linux Enterprise Server、Ubuntu、CentOS、中标麒麟、深度等操作系统	
工作环境温度	5°C ~ 40°C	5°C ~ 40°C
散热	风冷	风冷
尺寸 (宽x深x高)	447 mm*748 mm*86.1 mm	447 mm*790 mm*86.1 mm

# TaiShan+FusionInsight 大数据解决方案



## 高性能

- TaiShan双路机型 (2\*鲲鹏920-4826) 对比x86双路机型 (2\*6148)：计算业务性能提升15%-30%
- TaiShan单路机型 (1\*鲲鹏920-4826) 对比x86双路机型 (2\*5118)：功耗低25%

## 芯片级加密

- 鲲鹏920支持国密算法加速，联合FI构建国产化安全可信大数据
- 相比加密卡方案性能高1倍

## 平滑扩容

- 支持大数据核心组件X86与TaiShan服务器混合部署

# 高性能 – 多核架构实现高并发计算，提升大数据性能

## 大数据离线查询场景性能提升30%

### 平台处理器配置对比

TaiShan 2280 V2  
2\*鲲鹏920-4826 (48 cores, 2.6GHz)

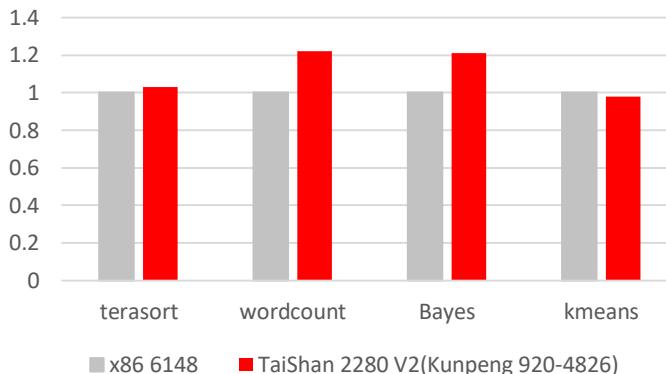


VS

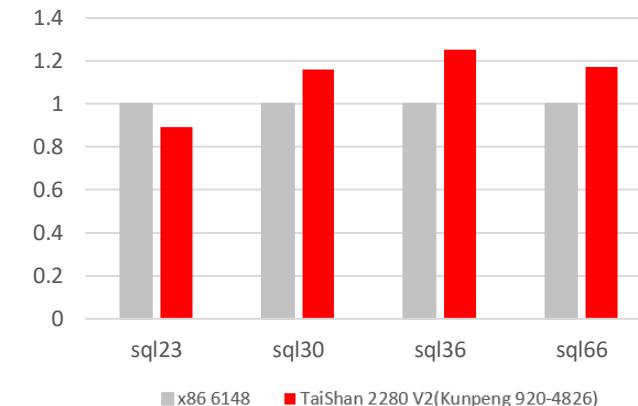
2U2路 x86  
2\* Gold 6148(20 cores, 2.4 GHz)



Spark Performance

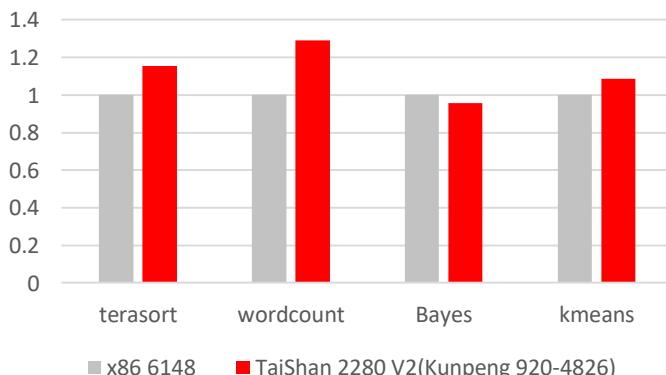


Hive Performance

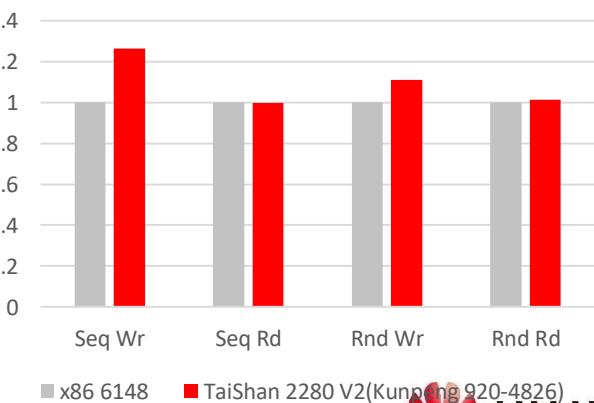


## 大数据实时查询场景性能提升25%

Hadoop Performance



HBase Performance



# TaiShan大数据解决方案全方位优化，打造最佳性能

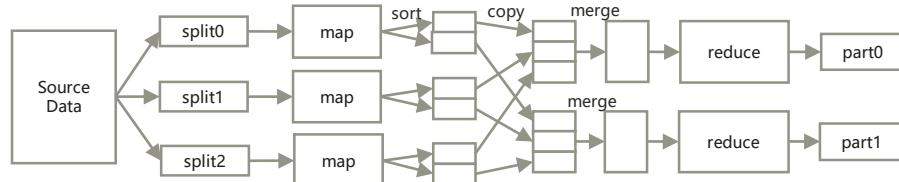
## ARM多核架构：匹配大数据分布式并发计算框架

价值：

1. 大数据是分布式并发计算框架，将大数据量切分成多个独立的数据集同步进行处理；TaiShan鲲鹏CPU的ARM多核架构提升数据处理的并发能力，可以有效提升大数据处理效率

受益模块：

Yarn, MapReduce, Hive, Spark、Flink、ElasticSearch



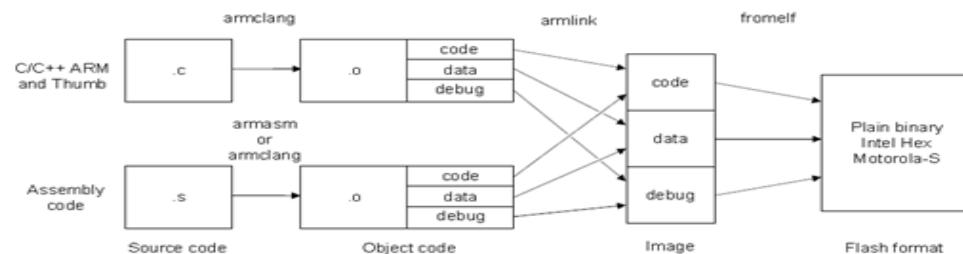
## 指令优化：JDK/指令编译等加速，优化代码执行效率

价值：

1. JDK支持ARM指令加速，JVM参数优化，提升执行效率，性能提升10%
2. GaussDB支持LLVM指令编译，指令并发能力更强，业务性能提升15%

受益模块：

JDK优化受益所有组件，GaussDB



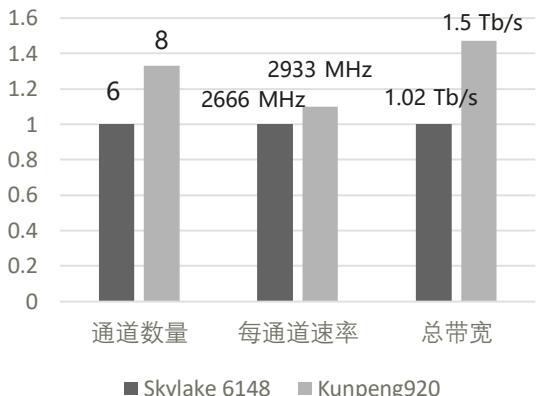
## 内存优化：带宽提升46%，Numa-Aware内存访问性能优

价值：

1. 内存通道数8个，支持更高内存速率，带宽提升46%。
2. Yarn支持Numa-aware特性，减少跨Numa node访问内存，业务性能提升15%以上

受益模块：

Yarn、MapReduce、Hive、Spark



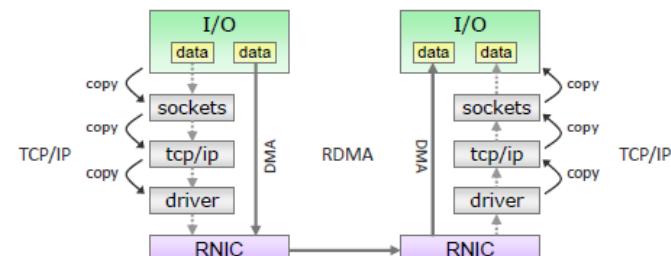
## 网络/硬盘性能优化：网卡中断绑核，Raid卡缓存配置

价值：

1. 优化网卡中断，降低中断CPU占用率，避免影响业务性能
2. Raid卡设置缓存策略，提升业务高并发同步写性能

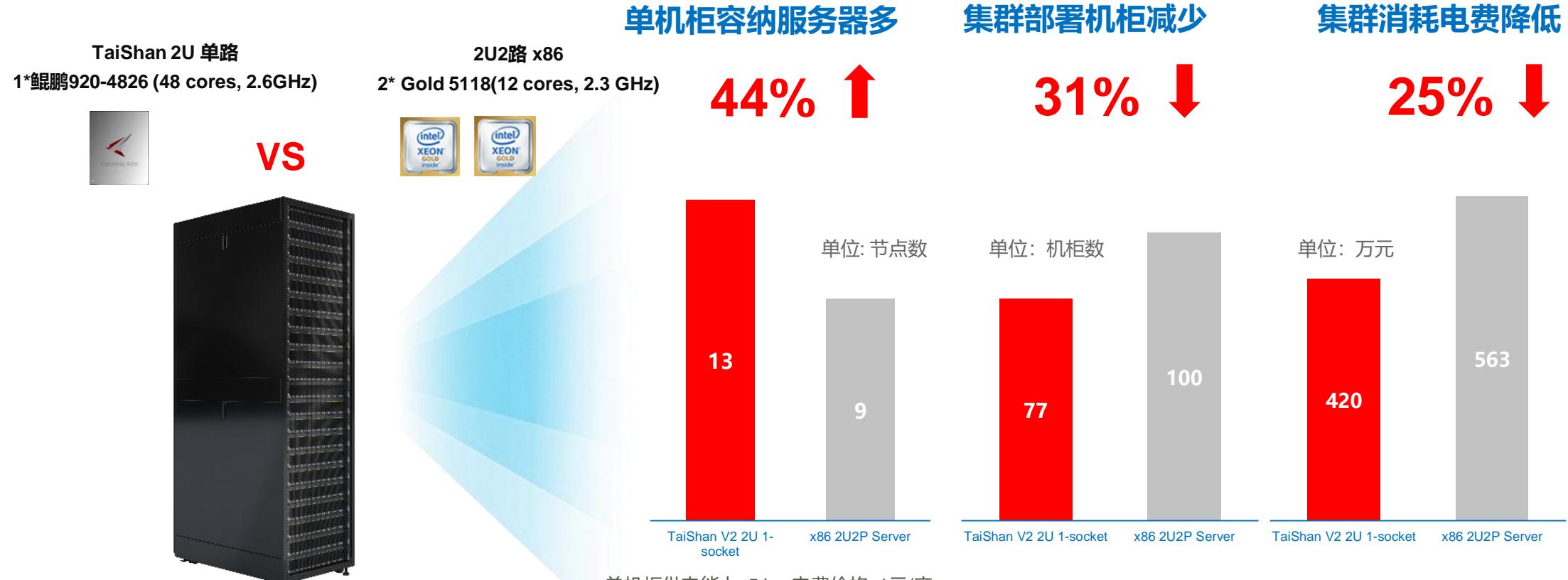
受益模块：

Hbase、Redis、Storm、Flink



# TaiShan服务器 - 将高效能计算带入数据中心

## TaiShan 2280 V2服务器@大数据1000节点集群部署场景

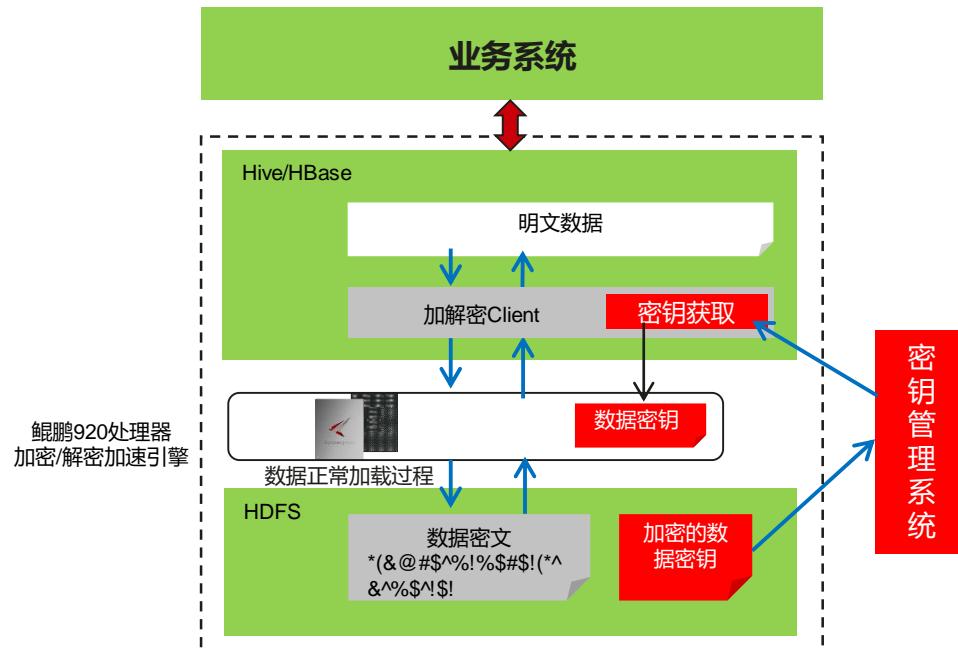


- 单机柜供电能力: 5 kw 电费价格: 1元/度
- 服务器配置: 2\*CPU, 12\*32G DDR4 , 2\*OS硬盘 600G SAS, 12\*数据盘6T SATA, 1\*RAID 3008
- 满载功耗: TaiShan 2280 V2 2U单路 (1\*鲲鹏920-4826) – 375w, x86 2U2P server(2\*黄金级5118) – 502w - 用于计算单机柜部署能力
- 实际功耗 (80%负载) : TaiShan 2280 2U单路 (1\*鲲鹏920-4826) 300w, x86 2U2P server(2\*黄金级5118) – 402w - 用于电费计算
- 数据中心电费计算包含服务器集群工作能耗以及机房制冷能耗所产生的电费
- 以上测试数据或功能实现的结果来源于华为实验室中TaiShan服务器配合FusionInsight大数据软件的测试结果。其他测试条件下，结果无法保证。

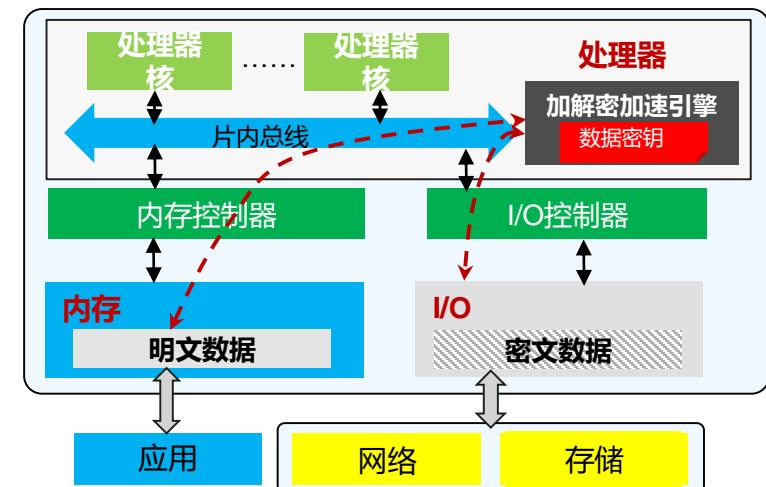
# 更安全 - 芯片级数据加解密

鲲鹏920处理器内置数据加解密加速引擎，提升密钥和数据安全

业务无感知



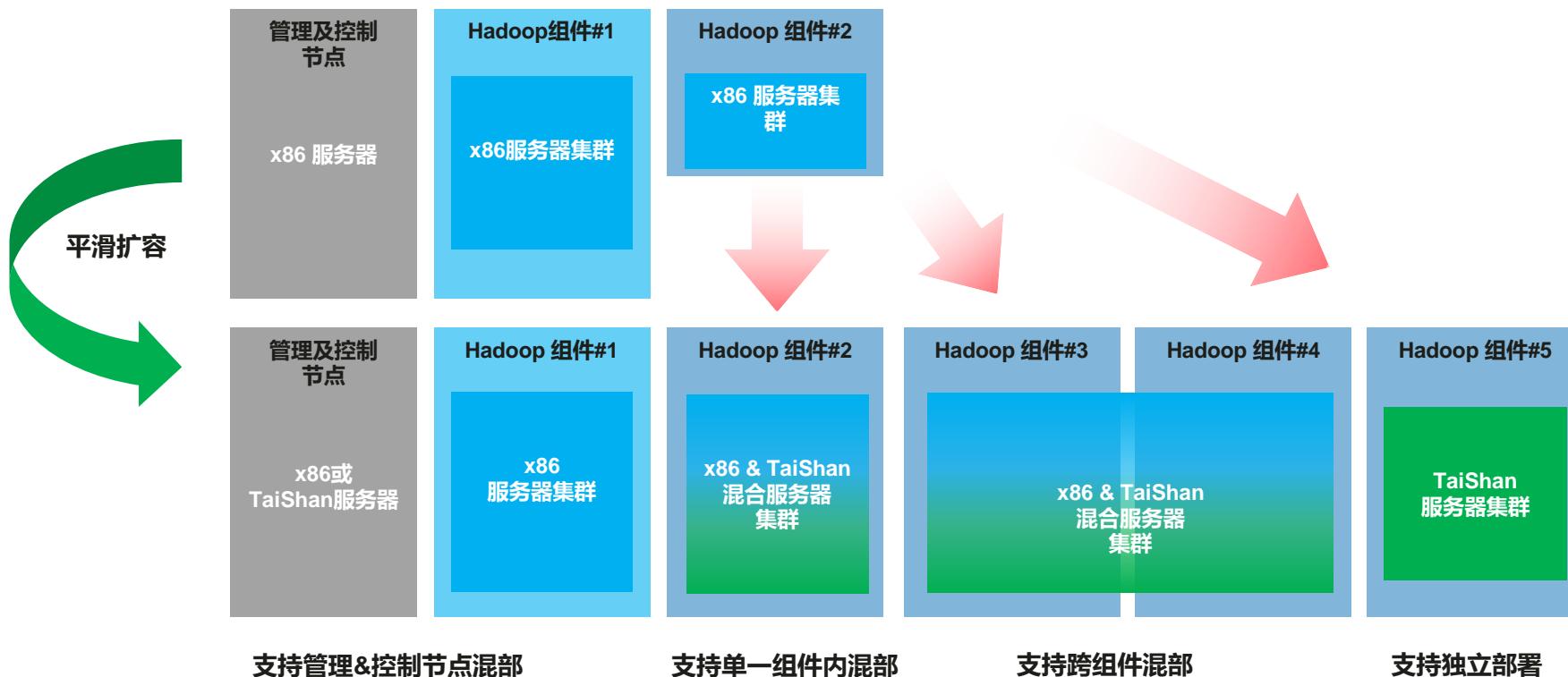
性能无损耗



\*以上测试数据或功能实现的结果来源于华为实验室中TaiShan服务器配合FusionInsight大数据软件的测试结果。其他测试条件下，结果无法保证。

# 支持TaiShan和x86服务器混合部署，性能无损耗

支持多种灵活的混合部署扩容方案



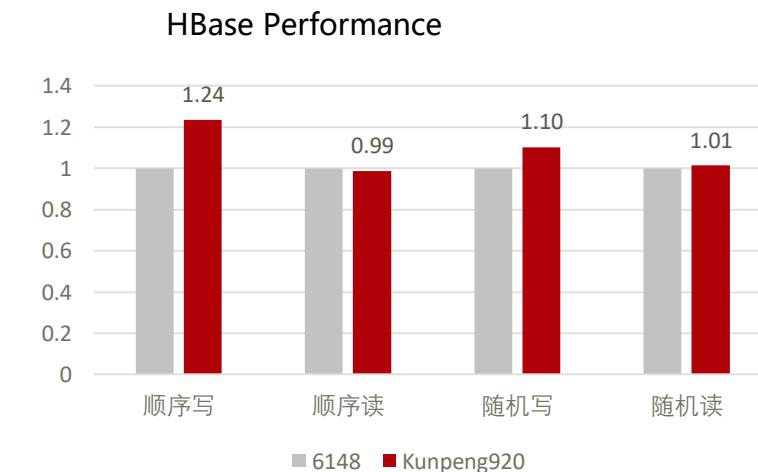
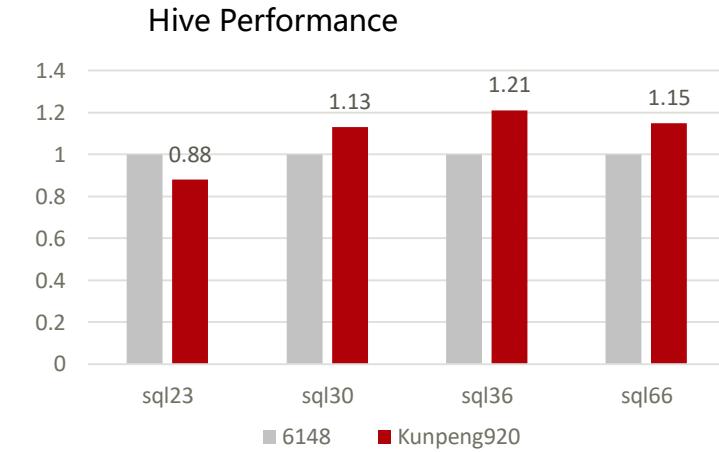
\*支持混合部署的Hadoop 组件包括HDFS, Yarn(MR), Hive, Spark, Flink, Hbase, ElasticSearch, Storm, Kafka, Flume

\*以上测试数据或功能实现的结果来源于华为实验室中TaiShan服务器配合FusionInsight大数据软件的测试结果。其他测试条件下，结果无法保证。

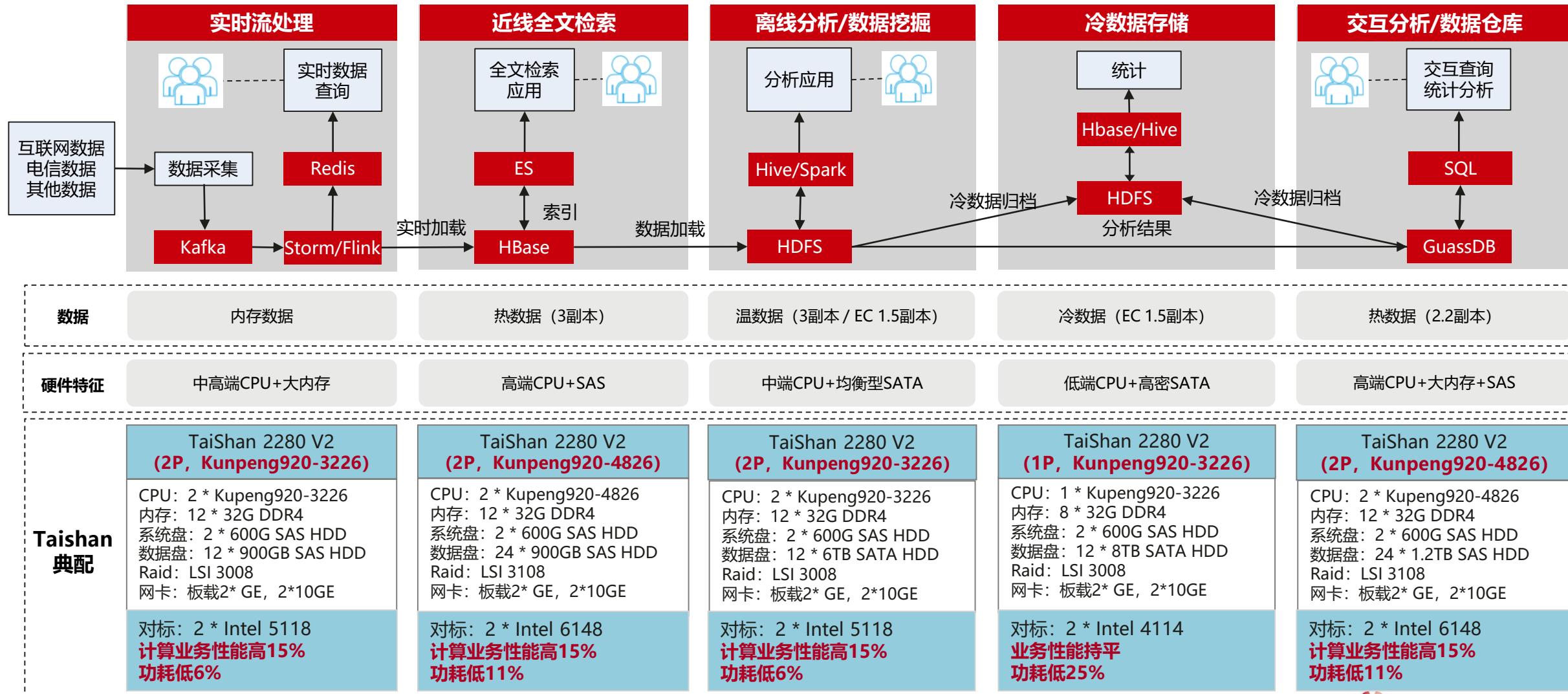
# TaiShan支持开源等多种大数据平台商用，生态开放



TaiShan servers support open-source big data platforms, performance is 10%-20% higher than x86 counterparts.



# TaiShan大数据解决方案典型配置



# Contents

---

**01** 趋势洞察

**02** TaiShan大数据解决方案

**03** 解决方案案例

# 北京某大数据项目：支持10类大数据集群应用

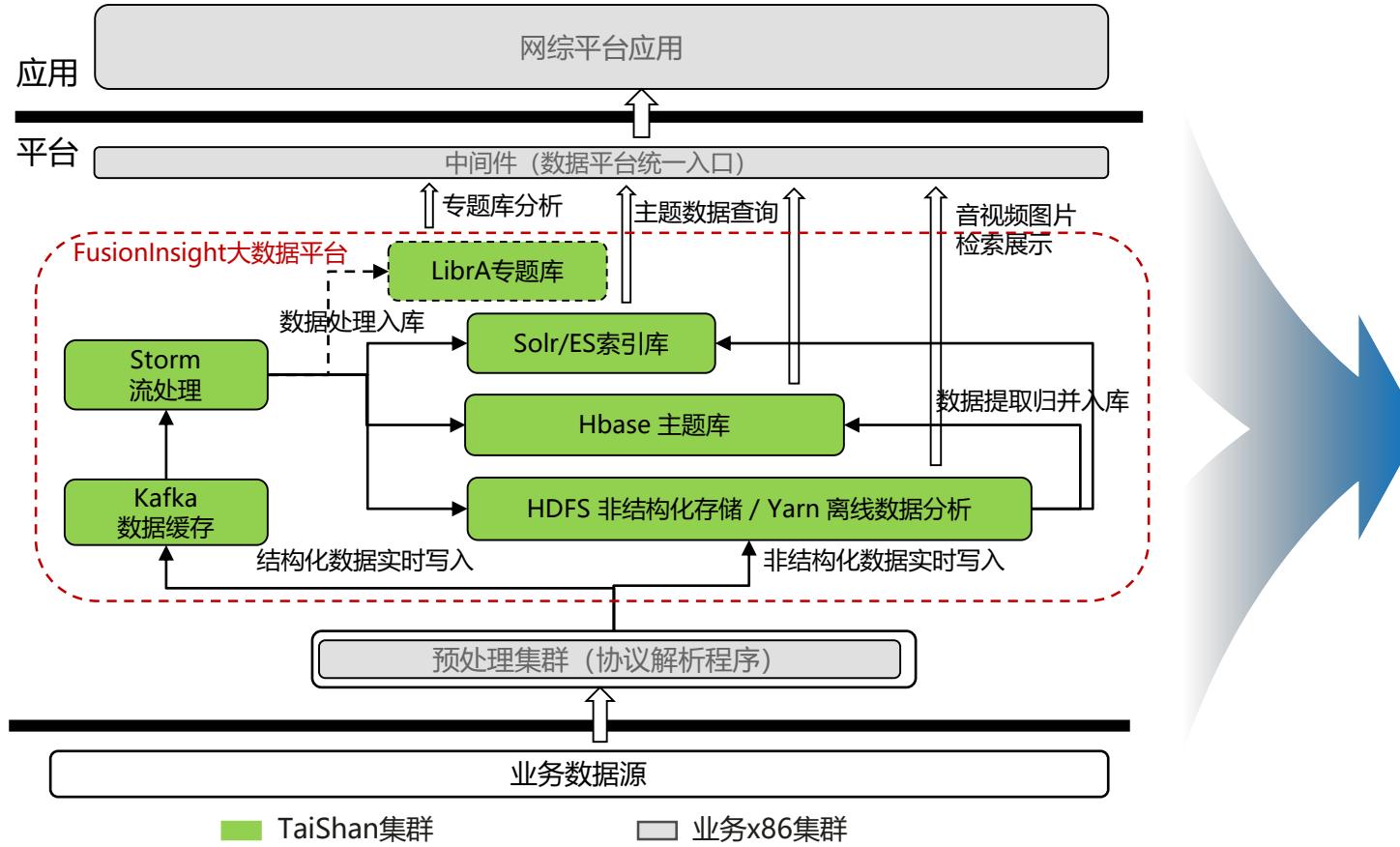


- **项目概况**
  - 省级系统大数据平台
  - 承载核心业务，对稳定性和性能要求高
- **项目总体方案**
  - 大数据平台采用TaiShan服务器1000+台
  - 前端应用、数据导入、数据治理等采用X86服务器
  - 联合ISV完成大数据系统对接
- **客户价值**
  - 全自主可控大数据平台，实现软硬件的自主可控
  - 具备更高的能效比，节能，性价比突出



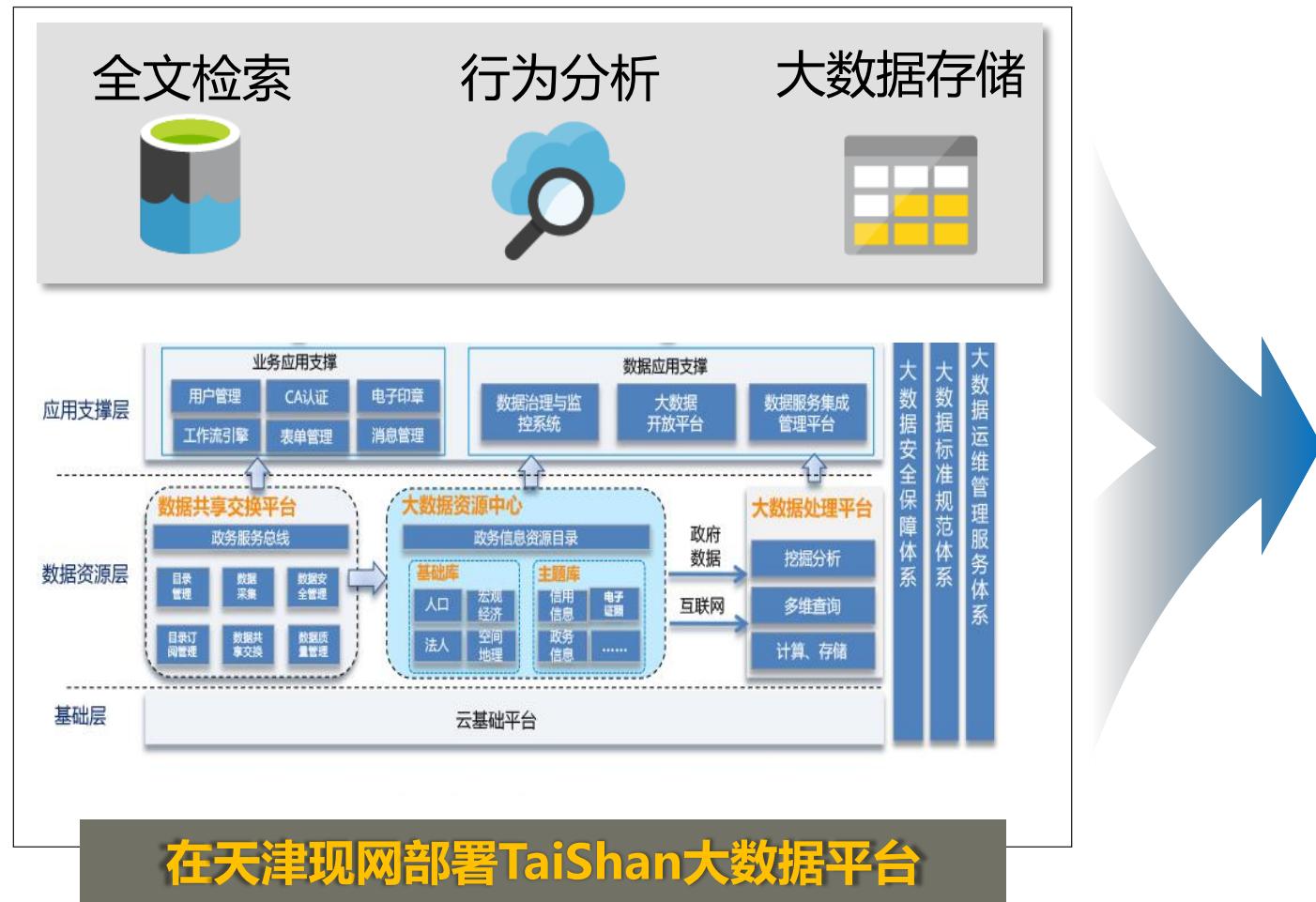
- 部署 **1000+台** TaiShan服务器
- FusionInsight + TaiShan自主可控大数据分析平台
- 支持全文检索、实时流处理、离线集群等**10类**应用
- 截止2018年11月已交付完成

# 浙江某大数据项目：TaiShan服务器助力信息分析检索



- 部署**400+**台TaiShan服务器
- FusionInsight+TaiShan大数据分析检索平台
- 支持数据采集、全文检索、离线计算等核心应用
- 全自研国产化大数据平台，能效比高**20%**

# 天津某大数据：立体防控工程大数据平台



# Thank you.

Bring digital to every person, home, and organization for a fully connected, intelligent world.

**Copyright©2018 Huawei Technologies Co., Ltd.  
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

