

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS **A BETTER WAY**

**信息海洋 极速畅游**

---- 华为Dorado系列固态存储

**enterprise.huawei.com**  
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



# 产业升级，HDD瓶颈日趋明显

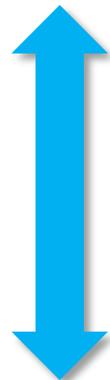
## CPU突飞猛进

CPU发展速度基本是100倍/10年



100倍/10年

日益扩大的发展差距  
突显HDD性能瓶颈

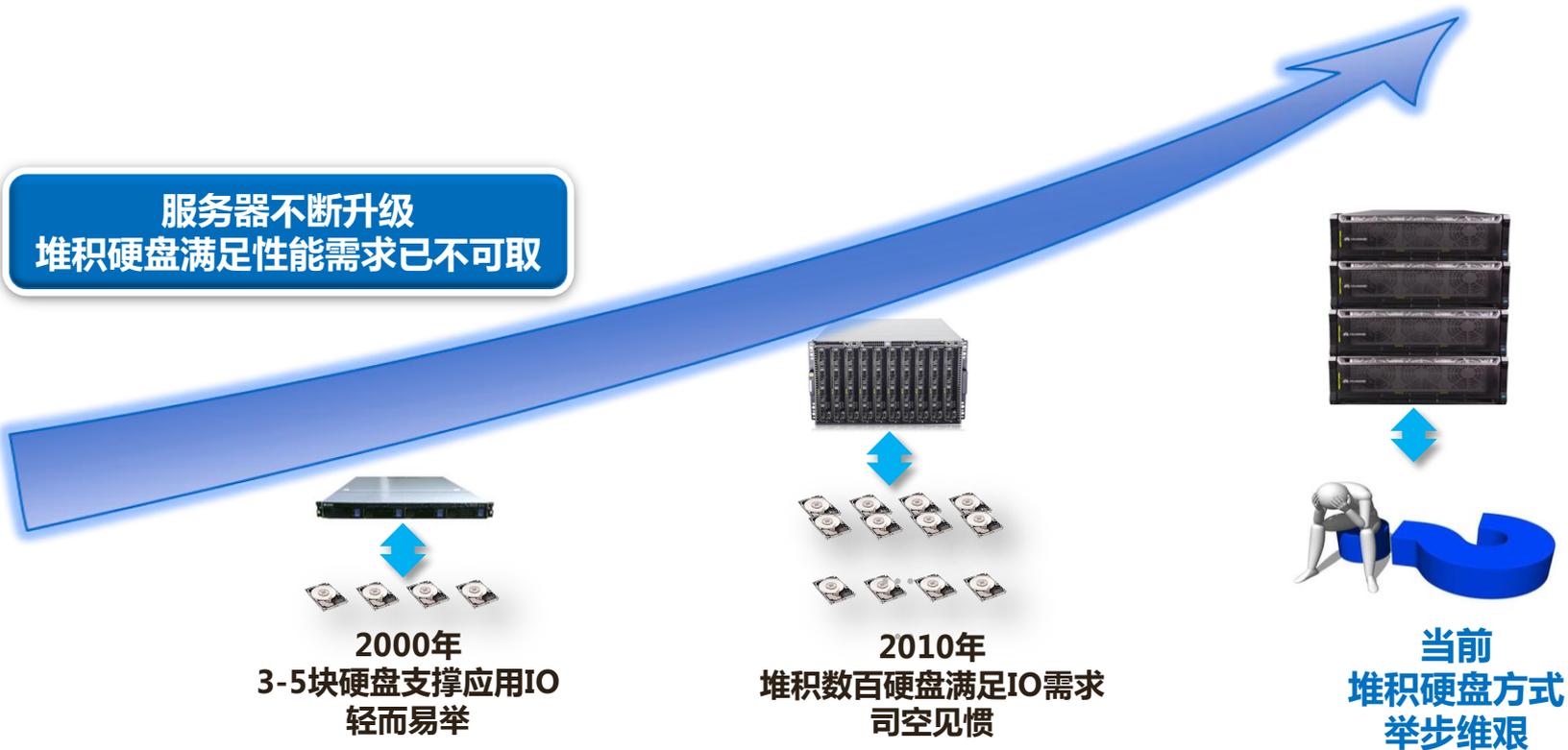


HDD硬盘速率几乎没有长进过  
低IOPS、高时延的状况从未改善

## HDD停滞不前



# 低IOPS迫使用户堆积硬盘满足性能



# 高时延降低整体系统性能



以数据库典型应用为例，传统阵列高时延经应用系统放大效应，给用户带来很大困扰：

1. 用户应用感觉慢
2. 耗费更多服务器
3. 耗费更多软件license
4. 堆积更多硬盘也无法改善性能



**用户是否还有更好的选择？**

# 华为Dorado系列固态硬盘横空出世

为极速而生  
擅长应用加速  
更擅长高性能主存

Dorado5100

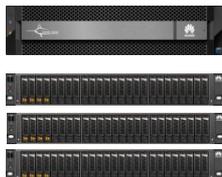
高达百万IOPS



- IOPS : 1,000,000
- 时延 : 500μs
- 4框\*24盘

Dorado2100 G2

性能媲美最高端传统阵列



- IOPS : 600,000
- 时延 : 500μs
- 4框\*25盘

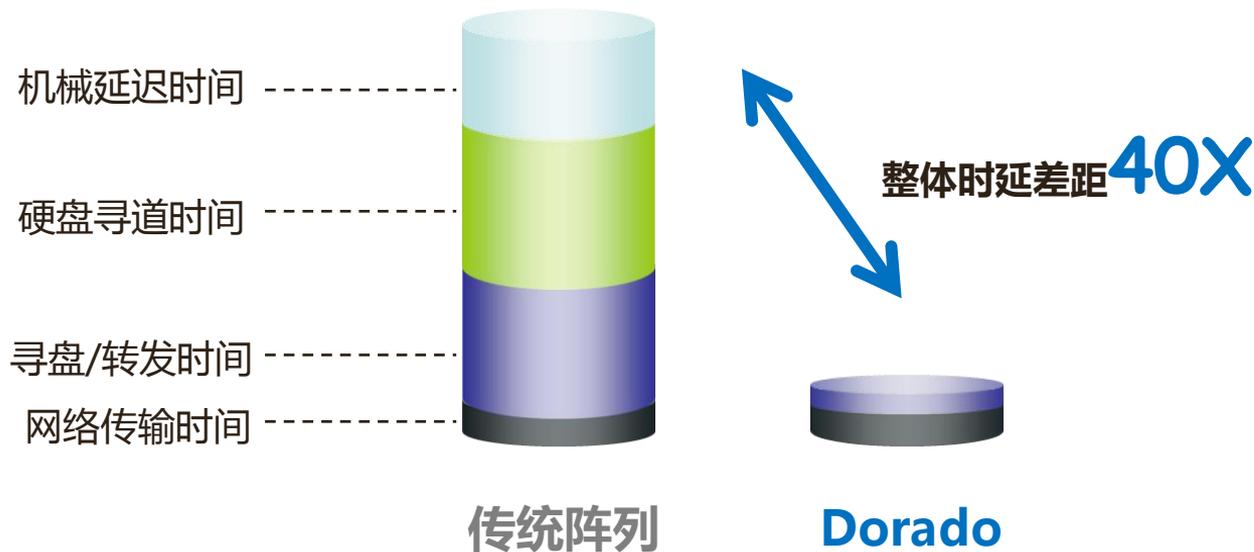
Dorado2100

2U盒子提供千块硬盘性能



- IOPS : 200,000
- 时延 : 600μs
- 24盘

# 华为Dorado的领先性



## Dorado系列产品

- 丢弃传统阵列/硬盘的机械特性
- 无机臂寻道时间
- 无机延迟时间
- 寻盘/转发时间缩短10X
- 单位时间内处理更多读写

**高IOPS，低时延**

# 华为Dorado系列的客户价值

## 30X

### 提高应用速度

- 提升IOPS，降低时延
- 提升应用系统整体处理能力
- 提高应用系统速度最高30X



## >94%

### 降低总体拥有成本

- 每IOPS成本降低94%
- 降低服务器和软件成本
- 告别堆积硬盘方式



## >92%

### 降低维护成本

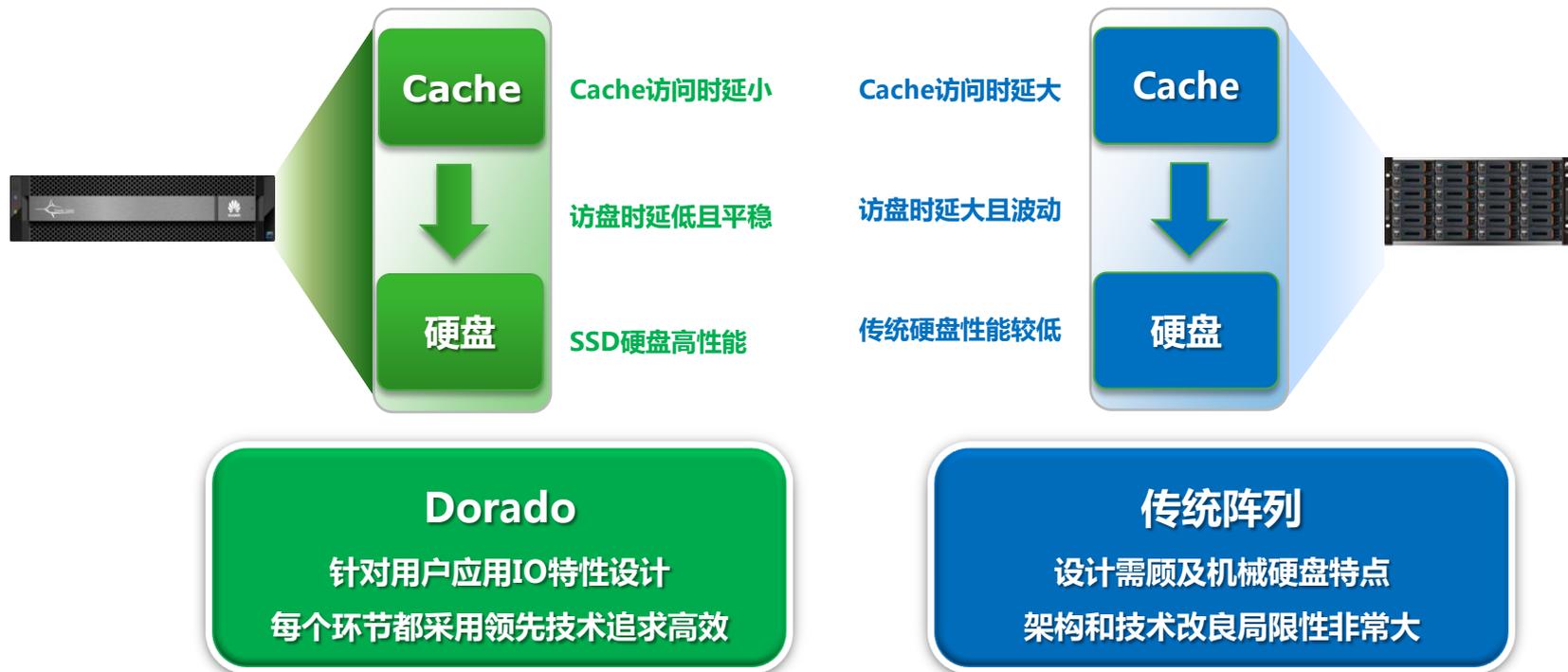
- 硬盘数量大幅降低
- 单位容量能耗降低90%
- 机房空间占用减少95%



# 华为Dorado产品设计理念



# Dorado架构设计在每个环节追求高效



# Dorado快速格式化技术



Dorado阵列、硬盘均为华为自研  
创新技术可在3秒内完成快速格式化

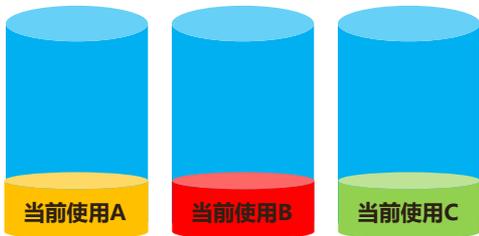


传统阵列为加快部署速度采用后台格式化方法  
格式化过程业务性能和可靠性均受影响

# Dorado自动精简配置功能

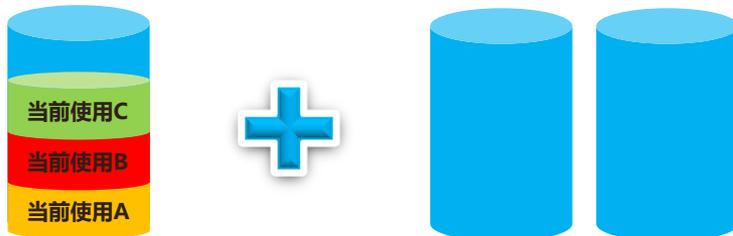
## 传统配置方式

凭感觉预分配空间，利用率低



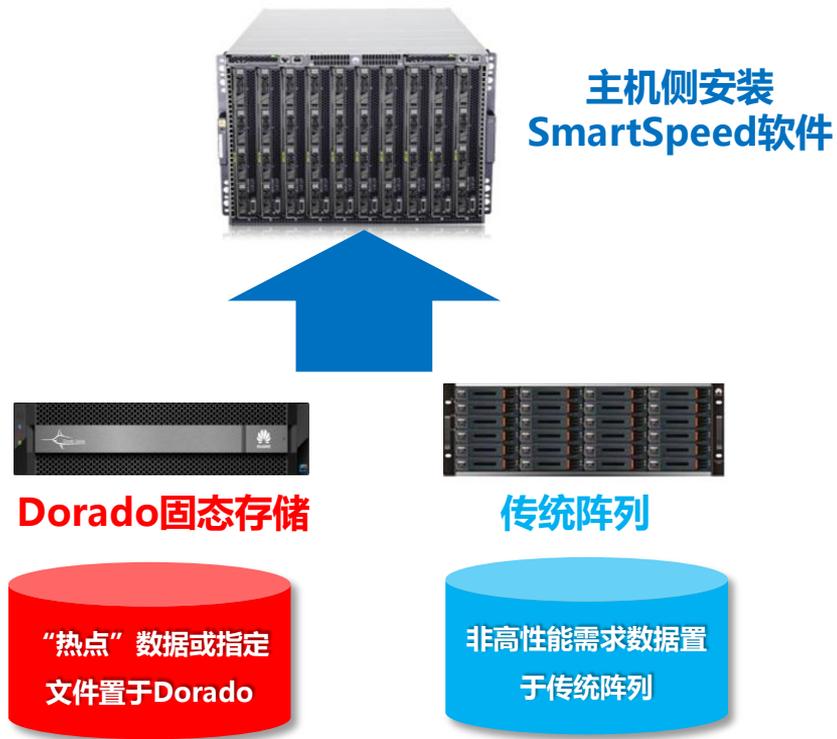
## 自动精简配置

使用多少，自动分配多少



提升利用率，降低购置成本

# SmartSpeed加速软件



## SmartSpeed加速软件

- 自动将“热点”数据置于Dorado
- 手动将高性能需求文件置于Dorado
- 按需加速，提高系统整体性能

# 华为Dorado产品设计理念



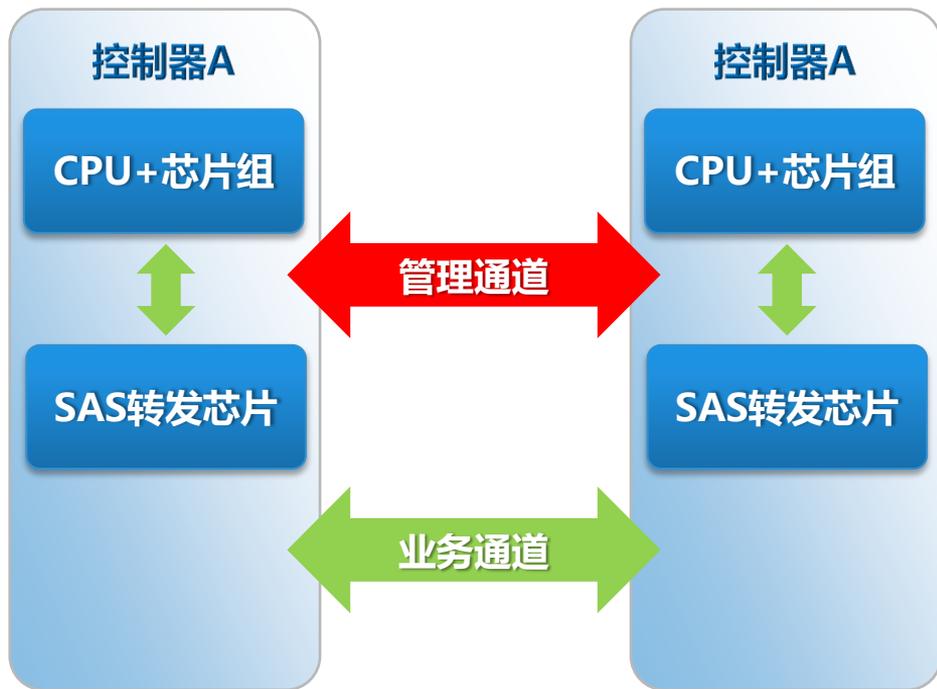
# Dorado可靠性设计



华为公司在Dorado及  
SSD硬盘可靠性方面共  
申请专利153件！



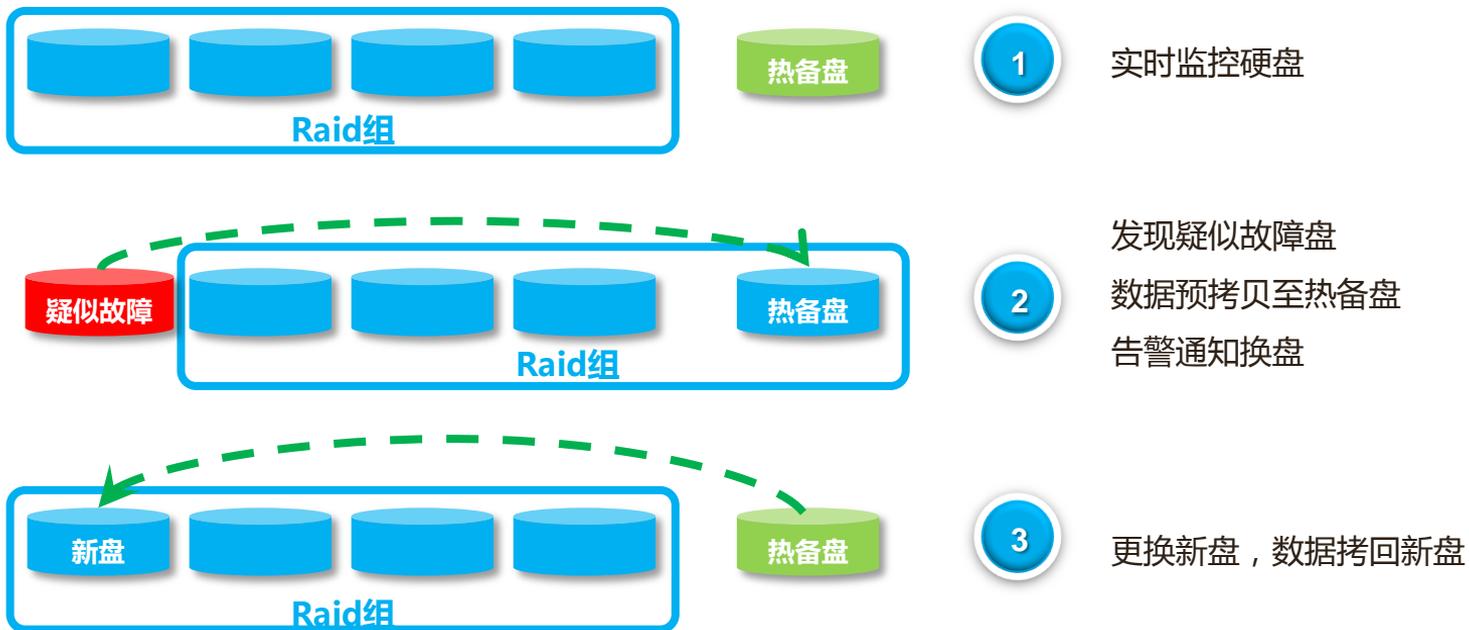
# Dorado冗余架构



## 全冗余架构，无单点故障

- 控制器冗余
- 风扇/电源冗余
- 接口卡冗余
- 业务通道冗余
- 管理通道冗余

# Dorado硬盘预拷贝技术

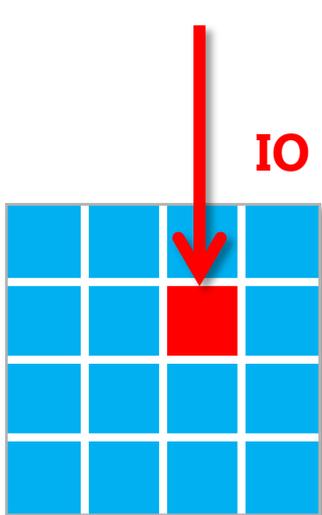


坏盘更换不中断业务，不影响性能，确保系统高可靠性

# 华为SSD硬盘坏块修复技术

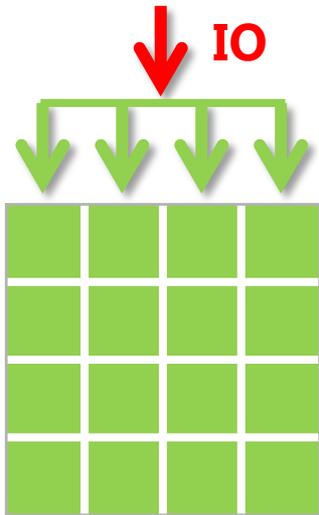


# 华为SSD硬盘全局磨损均衡



## 未使用全局磨损均衡算法

IO集中损耗部分块寿命  
全盘可靠性和寿命较低



## 全局磨损均衡算法

IO损耗分摊到全盘  
提升全盘可靠性和寿命

华为SSD硬盘平均无故障时间  
> 100万小时（114年）

Dorado中使用华为SSD硬盘，  
在满负荷的极限情况下，至少  
确保7.5年寿命。

# 华为SSD硬盘防震抗损

复杂精密的机械结构

**脆弱易损  
害怕震动**



**传统硬盘**

封装的Flash颗粒

**稳定牢固  
防震抗损**



**华为SSD硬盘**

华为SSD硬盘防震抗损，  
恶劣自然条件以及地震  
多发地区亦可放心使用。

# 华为Dorado产品设计理念



# Dorado保持传统阵列使用习惯

**易部署**  
 盘框一体化  
 传统阵列组网方式  
 传统阵列配置方式



## 易理解

传统阵列形态  
 传统阵列接口

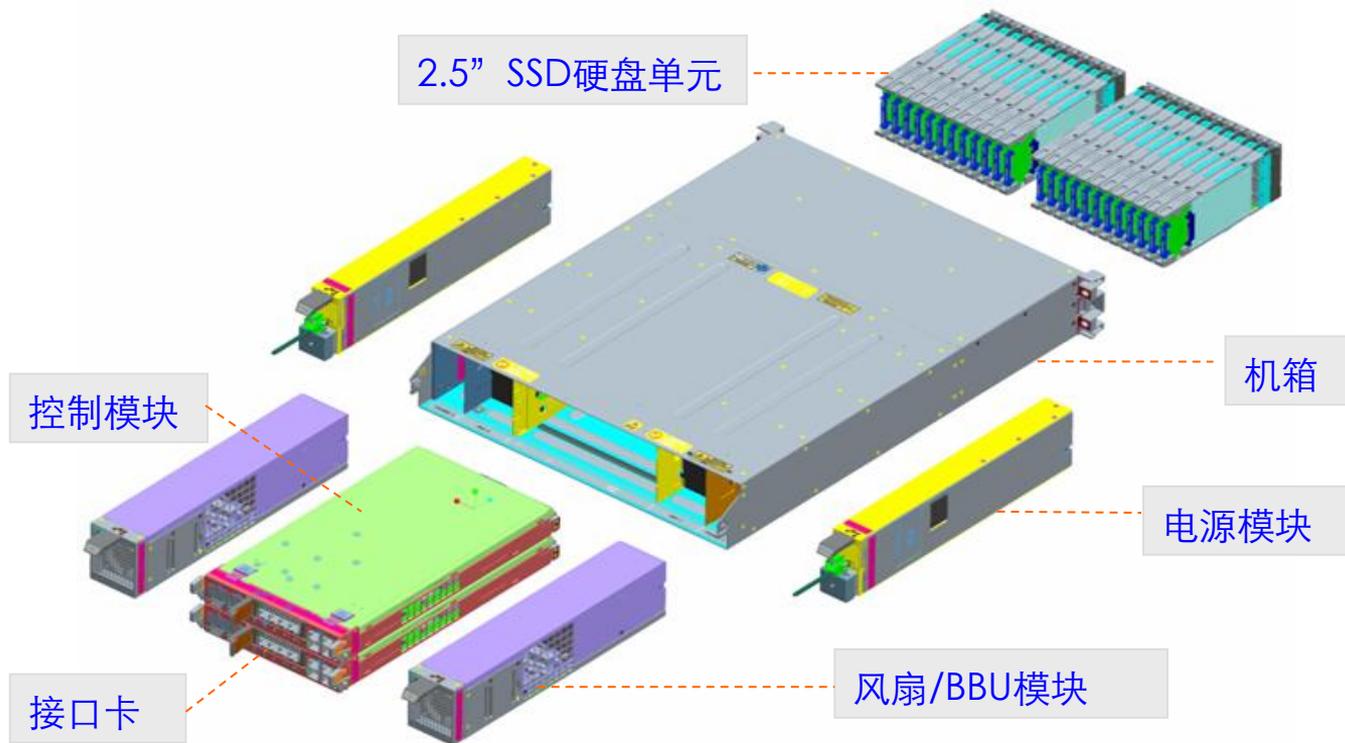
## 易维护

模块热插拔支持  
 硬盘批量升级支持

Dorado采用先进架构的同时保持传统阵列使用习惯

新产品使用不会给用户带来新的困扰

# Dorado接口配置灵活



## 接口卡可选配：

- 8Gbps FC接口模块
- 10GE ( iSCSI ) 接口模块
- 40Gbps IB接口模块

Dorado2100 G2结构模型

# Dorado支持部件在线热插拔

支持**控制器**  
热插拔更换

支持**硬盘**  
热插拔更换

支持**电源**  
热插拔更换

支持**接口模块**  
热插拔更换

支持**风扇**  
热插拔更换

支持**级联模块**  
热插拔更换

在线更换部件  
不影响业务



# Dorado硬盘批量升级



# Dorado 简要规格

	Dorado2100	Dorado 2100 G2	Dorado5100
控制器	2U控制器,Active-Active	2U双控制器,Active-Active	4U双控制器,Active-Active
端口类型	前端：8GbpsFC	前端：8Gbps FC、10GE、40Gbps IB 后端：6Gbps SAS2.0宽端口	前端：8Gbps FC 后端：6Gbps SAS2.0宽端口
可选容量类型	SLC：1.2TB/2.4TB/4.8TB； eMLC：4.8TB/9.6TB	SLC：2.5TB/框或5TB/框； eMLC：5TB/框或10TB/框	SLC：2.4TB/框或4.8TB/框； eMLC：4.8TB/框或9.6TB/框
硬盘框	盘控一体化，含24盘，无扩展硬盘框	盘控一体化，最大扩展3个硬盘框，每框25盘	最大扩展4个硬盘框，每框24盘
最大IOPS	200,000	600,000	1,000,000
访问延迟	600μs	500μs	500μs
支持Raid类型	0, 1, 3, 5, 6, 10, 50	0、5、10	0, 1, 5, 10
支持主机数量	512	512	1024
支持LUN数量	2048	2048, 支持Thin Lun	2048
加速软件	Windows主机SmartSpeed	Windows主机SmartSpeed	Windows主机SmartSpeed
多路径软件	UltraPath	UltraPath	UltraPath
电源	交流：100V ~ 127V或200V ~ 240V	交流：100V ~ 127V或200V ~ 240V	交流：100V ~ 127V或200V ~ 240V
尺寸(高%宽%深)	2U	控制框2U,硬盘框2U	控制框4U,硬盘框2U
重量	≤27.5kg	控制框≤32.5kg 硬盘框≤24.5kg	控制框≤43.6kg 硬盘框≤19.7kg

# Dorado设计理念总结

- ✓高性能低时延
- ✓快速格式化
- ✓自动精简配置
- ✓自动“热点”加速



- ✓全冗余架构
- ✓硬盘预拷贝
- ✓坏块管理
- ✓全局磨损均衡



- ✓易理解、易使用、易维护
- ✓多种接口类型供选择
- ✓先进的模块热插拔设计
- ✓批量硬盘升级更便捷





Dorado何处扬帆？

# Dorado最佳适配应用



## 数据库应用加速

- 查询速度提升**10X**
- CPU利用率提高**10X**
- 减少服务器和数据库license
- 能耗和其他运营成本降低**80%**



## 提高OA系统效率

- SAP/BI系统性能全面提升，提高生产力
- 支撑邮件应用规模增加**50%**
- 加速文件/内容访问及搜索，提升办公效率
- 降低总体拥有成本及维护成本



## 提升HPC处理能力

- 支撑客户端能力**>3X**
- 开发者响应时间降低**50%**
- 降低总体拥有成本及维护成本



## 提升虚拟机性能

- 虚拟机操作响应速度提升**90%**
- 虚拟机资源占用减少**40%**
- 降低总体拥有成本及维护成本

# Dorado最佳应用领域

## 金融领域

交易系统  
信息系统  
定期报告  
网络银行

## 政府领域

数据库应用  
公众服务  
审计  
安全

## 企业领域

SAP&BI  
OA&邮件  
企业内容管理

## 医疗领域

HIS  
LIS  
PACS  
OA

## 高性能计算

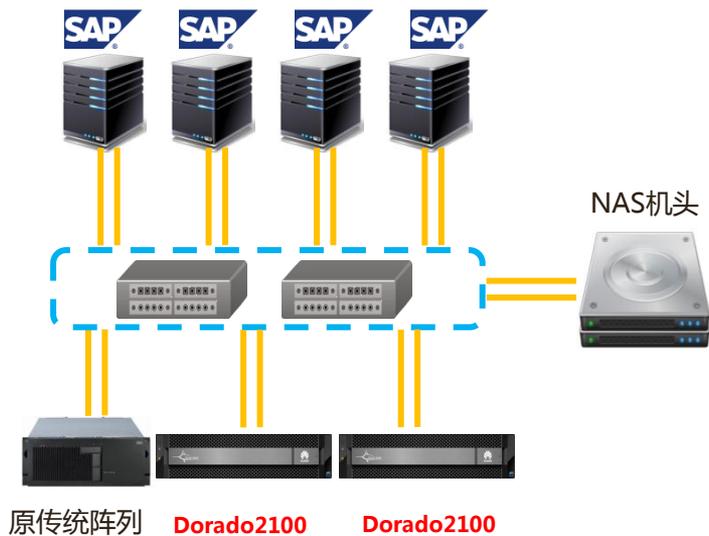
科学计算  
模拟仿真  
地理信息处理  
动画制作和渲染



华为Dorado助力各领域用户

信息海洋 极速畅游

# Dorado最佳实践 -- 德国明镜周刊SAP系统应用



## DER SPIEGEL

### 用户困扰

- 销售网络扩张导致业务量上升
- 原有SAP系统的处理能力有限
- 业务处理慢导致效率不能提升

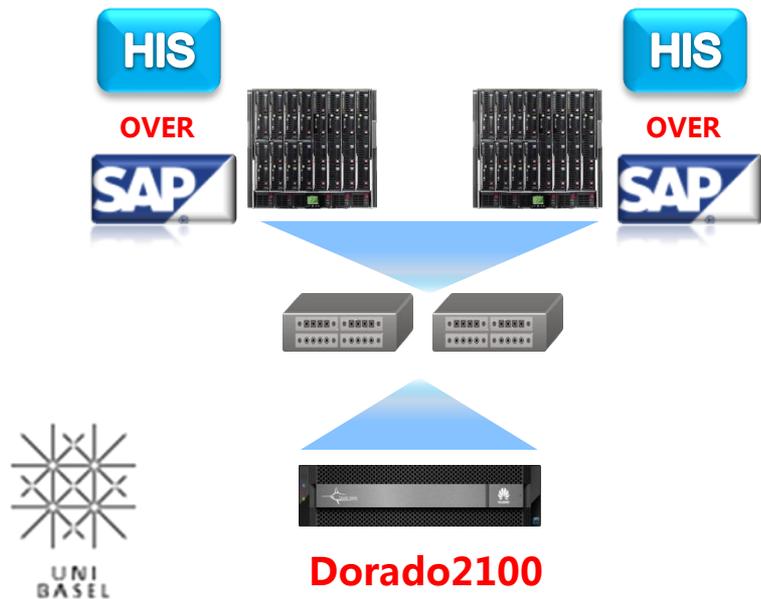
### 解决方法

- SAP系统添加两台Dorado为主存
- 原主存阵列作为备份和归档使用

### 用户受益

- 实测SAP SD标准性能值提升**2X**
- 实测平均等待响应时间缩短**80%**
- 实测批处理时间缩短**65%**

# Dorado最佳实践 -- 瑞士巴塞尔大学HIS over SAP研究课题



## 用户困扰

- HIS over SAP课题试点，需求高性能
- CPU利用率低，存储成为性能瓶颈
- 患者和内部调查反馈系统慢，等待时间长

## 解决方法

- 采用Dorado替换原有传统阵列

## 用户受益

- 每患者平均手续时间缩短**70%**
- 定期审核报告输出时间缩短**50%**
- 信息系统满意度调查，好评率提升**1/3**

# Dorado最佳实践 -- 华为芯片实验室模拟仿真HPC

调度服务器

计算节点集群

备份服务器



## 用户困扰

- 芯片设计硬件仿真，NAS存储。
- 仿真作业多，排队等待资源时间长。
- 仿真计算耗时长，研发进度受影响。

## 解决方法

- 采用Dorado替换NAS机头后端存储

## 用户受益

- 开发者响应时间降低 **> 50%**
- 仿真作业支撑能力提升将近 **3X**
- 每作业耗时减低，作业支撑能力提升，有效提高生产效率，缩短研发周期。



华为N8000提供  
NFS集群

Dorado5100提供  
高性能存储后端

# Thank you

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)

Copyright ©2011 Huawei Technologies Co.,Ltd. All Rights Reserved.

The information contained in this document is for reference purpose only, and is subject to change or withdrawal according to specific customer requirements and conditions.

©2010 华为技术有限公司 版权所有  
本资料仅供参考，不构成任何承诺及保证