



# 华为云存储技术实践分享

石胜兵

**LEADING NEW ICT**



石胜兵, stone

华为云存储服务总监

主要负责华为云存储, 专属存储等服务的技术决策, 商业运作等工作, 华为云存储领域总监。

近十年分布式存储行业经验, 从2011年开始担任华为云存储产品部部长, 华为分布式存储产品FusionStorage奠基人, 长期带领团队打磨产品、拓展市场, 对云存储技术架构、市场需求有深入透彻的理解。

- 感恩用户，成长共赢，并积累丰富的商用经验
- 聚焦客户场景，持续构筑竞争力

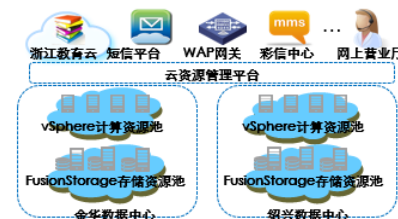
## 2015年-

华为廊坊实测**4096节点**；  
华为云、德电OTC、  
中电信CTC、法电OCB、  
Telefonica B2B



## 2014年

华为CI上线**128节点**；  
浙江电信，首个**1.8PB**  
SDS，应云而生



## 2013年

HANA认证，**169us**  
交付中石化全球最大  
HANA集群

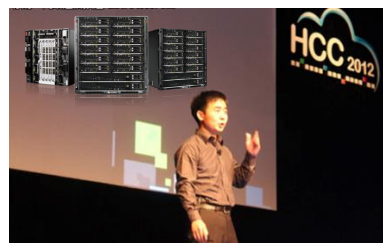


## 2012年

发布FusionCube  
支持虚拟化和数据库

## 2013年

华为财经系统**800TB**  
Oracle数据仓库，替  
代Exadata



## 2011年

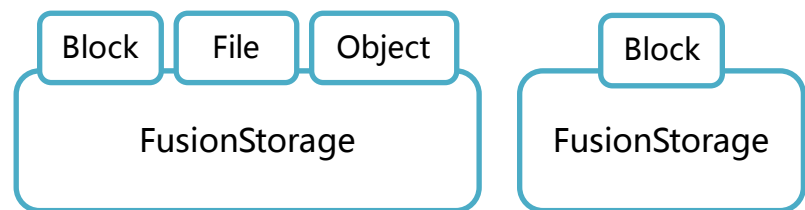
CERN上帝粒子



## 2011年 尝试起步



## 选择需要魄力，创新需要勇气



HCI



Cloud

Dedup A-A  
SmartIO Async  
ErasureCode



Scalability



- 放弃一套架构支持块/文件/对象
- 100%自研强一致协议
- 自研SSD cache，放弃分级
- 放弃40G IB，选用56G IB
- 优先公有云和私有云
- 聚焦OpenStack KVM和VMware
- 延后交付增值特性
- 支持多资源池，单集群4096节点
- 2年时间聚焦集群可靠性和应急
- 支持多租户SLA控制，QoS

SAP HANA认证

**169us**

浙江电信1.8PB

**130万**IOPS

SPC-1认证

**450万**IOPS

0.5ms

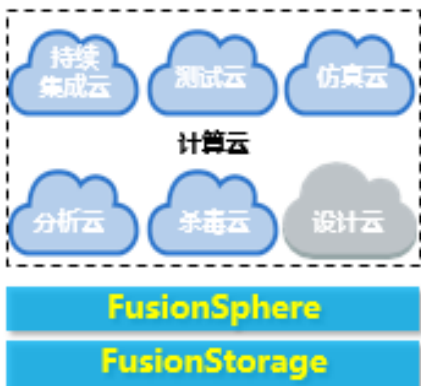
[http://www.storageperformance.org/results/results\\_spc1\\_v3/spc1\\_v3\\_top-ten](http://www.storageperformance.org/results/results_spc1_v3/spc1_v3_top-ten)

# 历练是财富：EB级商用规模，稳定可靠是王道



## 2013年华为财经系统

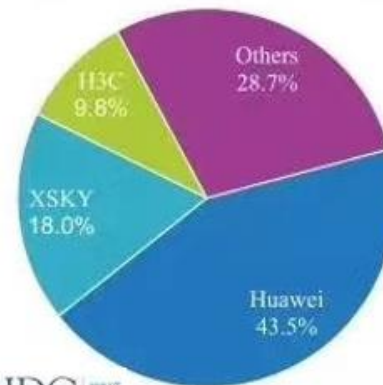
- 替代Exadata
- **单系统最大800TB，超10PB**
- 逐步扩展到销售、供应、制造等



## 2014年华为计算云

- 杭州128节点
- 至今8大研究所，支持**100万VM，2万节点，超1000PB**

China SDS Block level Market Overview, 2017H1



国内外600+客户，分布金融、能源、运营商、政府和教育等行业



融合方案

分离方案

计算+存储节点  
RH2288



计算节点  
RH2288



存储节点  
RH5288



超融合追求小而美，但

- 存在资源抢占风险，不适应大规模
- 计算和存储固定配比，选用不同性能CPU
- 变更困难

**FusionStorage自2012年就同时支持融合方案和分离方案**

七年的可靠性设计，20+应急工具和100应急场景

- 资源抢占，融合方案与分离方案
- 全局掉电
- 全局高温
- 介质静默错误
- 网络单通
- 网络环路
- 数据误删除
- . . .

- **应云而生**：选择和创新，追求高性能和高扩展
- **历练是财富**：EB级商用规模，稳定可靠是王道
- **打破所有假设**：一切为了系统可靠和数据安全



欢迎加微信kttycn

# THANK YOU

**Copyright©2016 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.