



2017云栖大会·上海峰会  
THE COMPUTING CONFERENCE



阿里云

云栖社区

yyq.aliyun.com

# 混合云与大健康

## ——云存储阵列助您轻松构建海量数据存储

阿里云产品经理，亮伟



- 日益增长的医疗影像数据的机会和挑战
- 影像数据云上混合云架构分享
- 四个典型医疗行业应用场景
- 云存储的核心能力揭秘



# “数据”上云是医疗互联网+的基础

医学影像数据被作为临床诊断最重要的依据之一

- 海量影像随时调阅\移动看片\避免重复检查
- 医学影像要求保持15年以上,原始的资料是正确的诊断的保障

海量数据存储,如何互联互通共享是长期困扰传统医疗的痛点

- 存量50~100TB,几十TB级别的影像数据量/年的增长,扩容压力大
- 传统方案综合成本高,并随着数据量的增长,存\取性能逐步下降

如何结合“无限”云上计算资源,深挖数据价值

- 高吞吐,低延时的数据读写性能需求
- 无缝对接,“弹性”、“无限”的计算资源



# 一个真实的故事



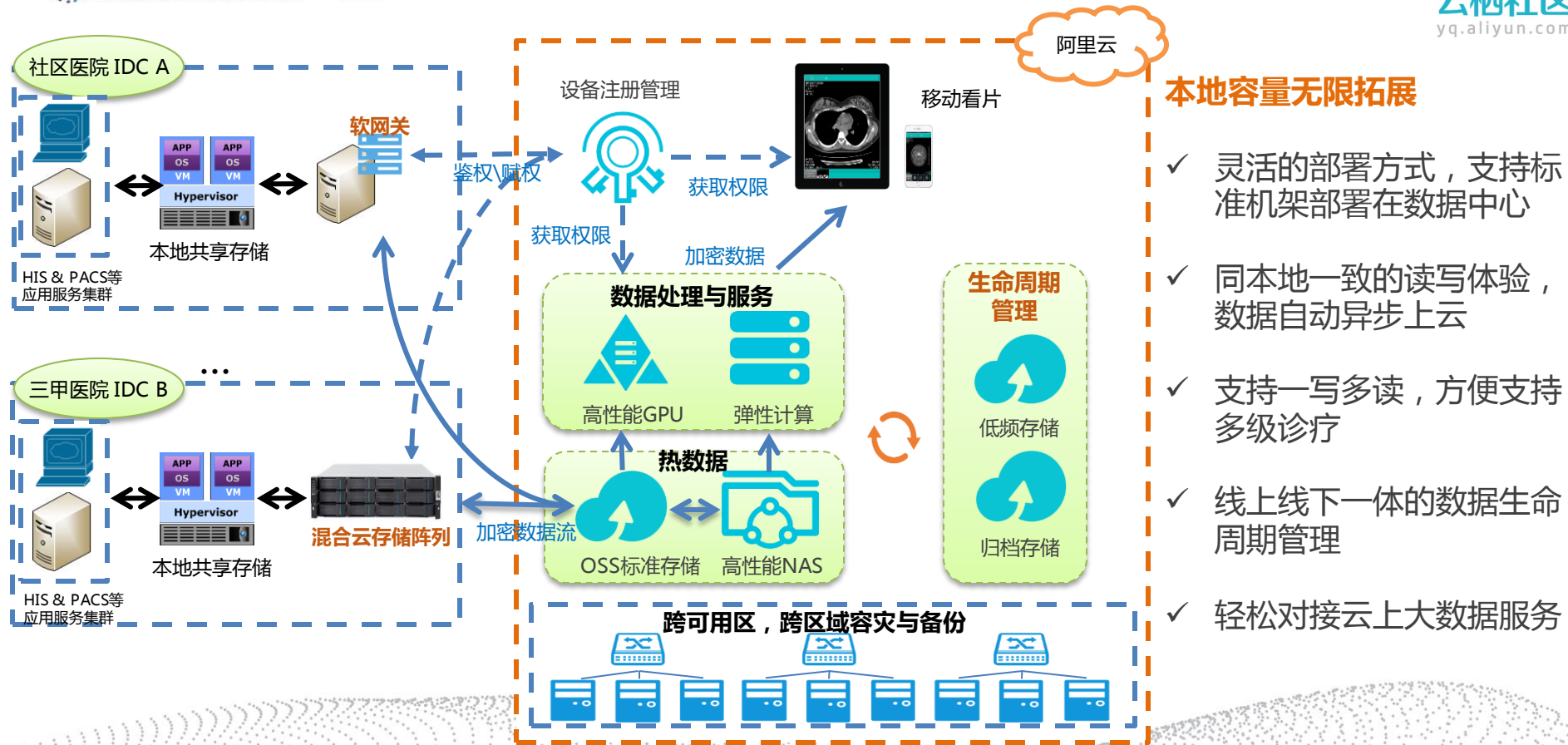
刚接到卫计委的领导，突然通知明天检查工作的电话铃声响起后，机房停电了.....

费劲九牛二虎之力联系机房，处理好电源问题后，数据无法读取....

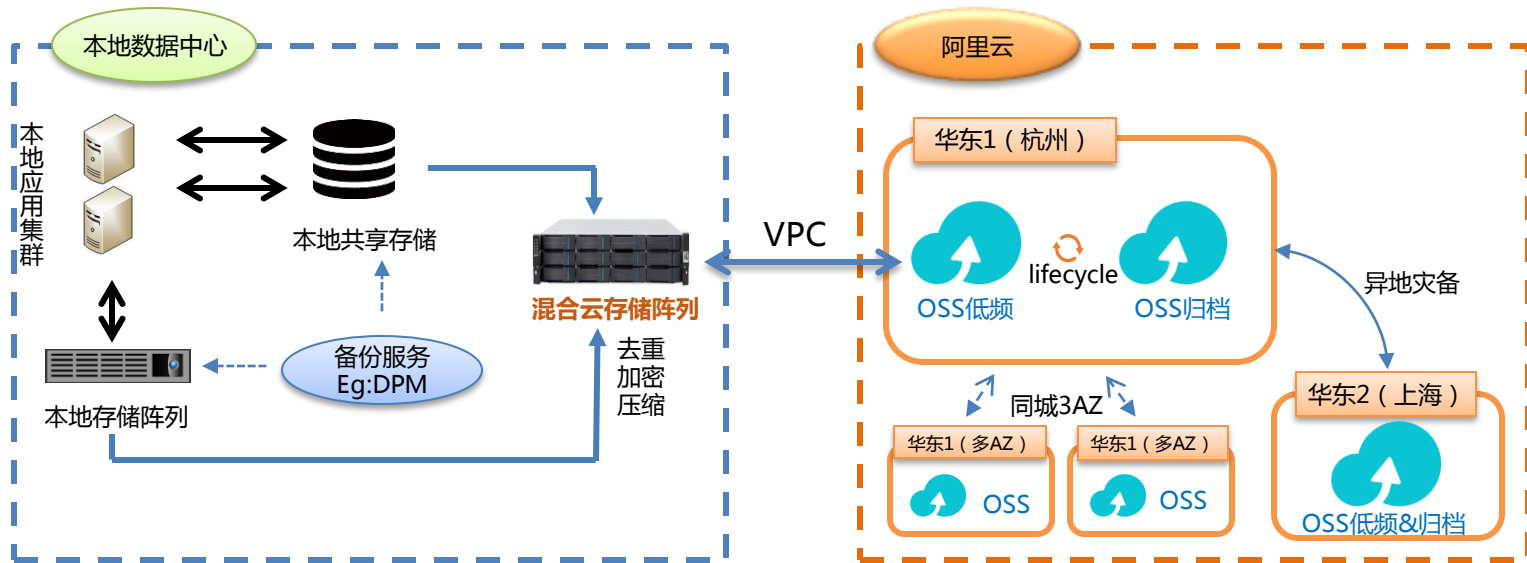


上云后









## 轻松搭建云备份容灾场景

- ✓ 多版本快照，最多提供256个记录点，增量
- ✓ 提供快照计划设置和快照管理
- ✓ 利用云端OSS数据生命周期管理，实现优性价比
- ✓ 利用云端三AZ和跨Region能力，轻松构建同城和异地容灾环境



混合云存储阵列 CSA2012

核心功能：云备份（快照），云同步（文件）  
协议支持：iSCSI；SMB\NFS; FTP; Cinder; VASA  
安全和权限控制：支持设备端加密，集成AD/LDAP；支持ACL  
本地容量：单机16盘位，通过扩展最大支持444块  
云端容量：无限  
HA：双控冗余，双活\主备

核心指标（供参考）

IOPS：最大可达300K；  
吞吐：块 9GB/s 文件 1.9GB/s



混合云存储阵列 CSA3016

核心功能：云备份（快照），云同步（文件）  
协议支持：iSCSI；SMB\NFS; FTP; Cinder; VASA  
安全和权限控制：支持设备端加密，集成AD/LDAP；支持ACL  
本地容量：单机16盘位，通过扩展最大支持444块  
云端容量：无限  
HA：双控冗余，双活\主备

核心指标（供参考）

IOPS：最大可达450K；  
吞吐：块 11GB/s 文件 2.9GB/s



# 医疗混合云经典场景

## 移动坐诊

### 场景二

打破信息孤岛

无论医生在何处办公，最新诊疗数据实时获取。

## 影像处理

### 场景四

高吞吐、低延时

NAS提供2~200GB/s吞吐，  
1~2ms延时，配合GPU提供“无限”计算资源

影像信息自动汇聚

支持一写多读，病患就近获取最新就诊的影像数据实时更新

### 场景一

## 分级诊疗

最优成本，标准-低频-归档数据自动转换

端到端的数据安全方案

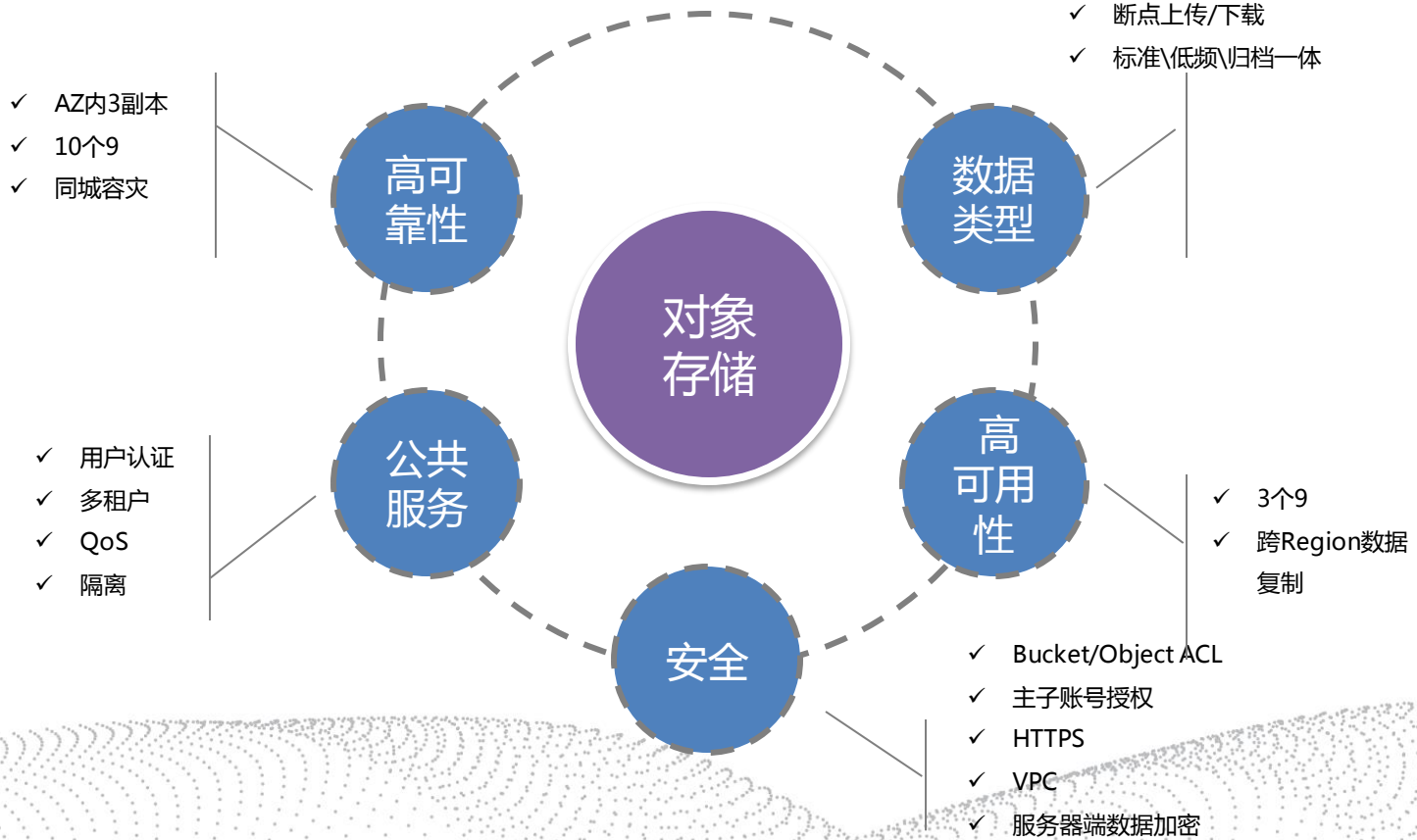
### 场景三

## 影像归档

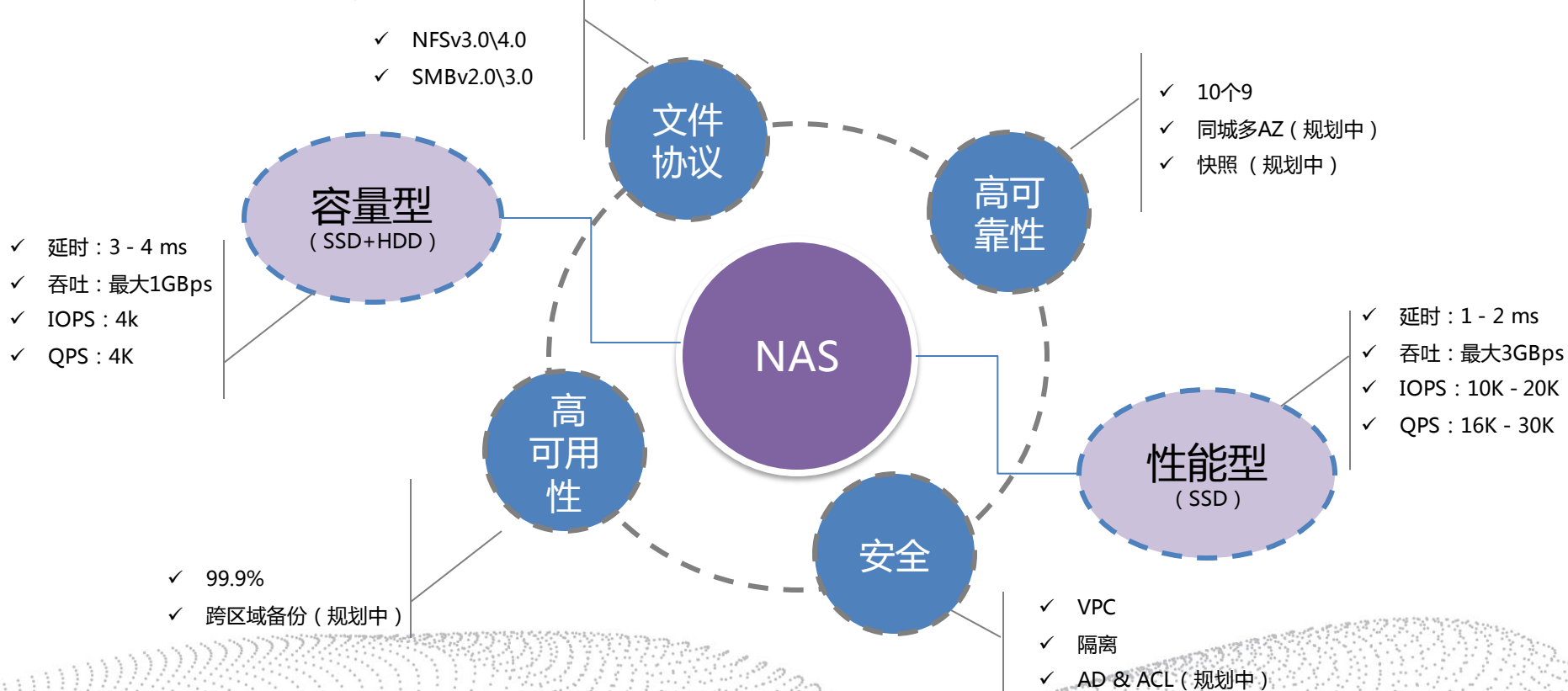




# 对象存储-影像数据长期保存



# 文件存储-影像数据的计算和处理





# 阿里云存储-数据高可靠

- 数据可靠性：**99.99999999%**
- 服务可用性：**99.90%**
- 每份数据写入**三个不同的机器，三个不同的机架**
- 故障状况下的自动复制，容忍磁盘，机器，机架，网络switch的故障
- 自动的数据CRC校验和复制
- 跨区域的复制，提供数据中心级别的故障容灾恢复（OSS）



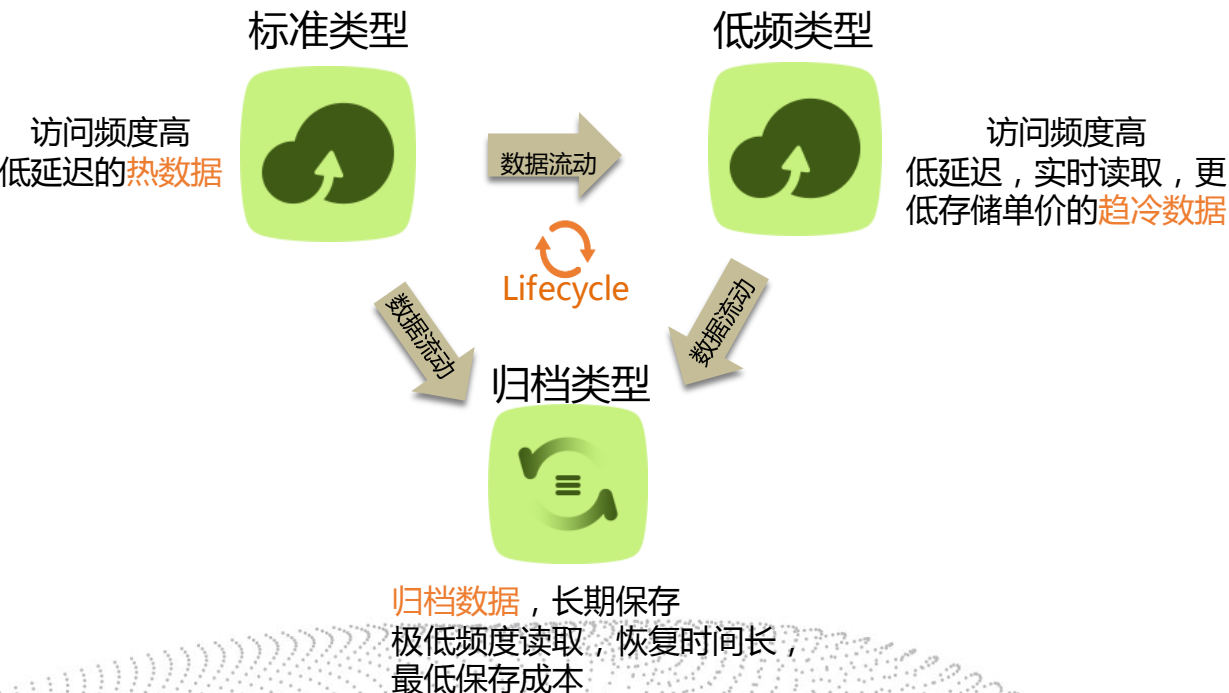


# 阿里云存储-重建性能（每TB数据重建恢复时间不高于6分钟）

- 云存储基于分布式文件系统“飞天-盘古”，副本丢失后自动重建。重建时间由集群规模及带宽决定。例如100台，单台机器最小按照30MB/s的重建带宽估算，**每TB数据**需要的重建时间为：
  - ✓  $1 \times 1024 \times 1024 / (30 \times 100)$  约为 350s，**低于6分钟**
  - ✓ 实际OSS集群规模和重建带宽都高于以上估算，故恢复时间会更短
- 盘古把数据保存在至少3个不同节点上，每个节点都会保存一份完整数据副本；同时这些节点会分布在不同的机架上，从而保证更高的容错能力。
- 盘古通过多种策略来自动探测硬件或服务器状况，从而及时开启复制，保证数据备份份数。如主动硬盘故障识别、探测数据节点心跳、后台任务扫描并验证数据完整性。



# 数据生命周期管理



## ● 统一的API

三种存储类型都支持相同的API，无需因为数据的存储类型改变切换API

## ● 数据转储配置策略

按策略OSS自动将满足存储指定时间的数据转储到更低存储单价的IA和归档存储，降低总存储成本

## ● IA存储类型支持实时读取

IA存储类型与标准类型OSS读取数据的实时性相同，趋冷数据转储到IA仍保证访问的体验不会受到影响

## ● 统一空间访问数据

标准类型OSS支持在统一空间下管理不同类型的数据，简化管理逻辑

# 阿里云存储-安全性（端到端的加密能力）

## 用户访问

HTTPS

签名

ACL设置

STS授权

RAM设置

日志审计

## 安全网络

VPC隔离

DDoS

高防产品

## 安全访问

ACL

STS

RAM

## 安全存储

加密

密钥管理KMS

数据完整性

高可靠

日志管理

## 安全操作系统

定制优化内核

定制镜像

合规认证

## 安全数据中心

定制服务器

定制网络

定制数据中心





# 阿里云存储-一致性

- 基于MD5的数据校验

- ✓上传过程中提供Content-MD5 header
- ✓依据MD5值来检查数据上传正确
- ✓读数据的时候返回MD5值供用户检查

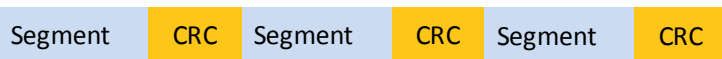
- 端到端的数据CRC校验

- ✓整个路径进行CRC的计算和校验
- ✓CRC值和数据一起写入磁盘
- ✓读取过程中对CRC也进行校验

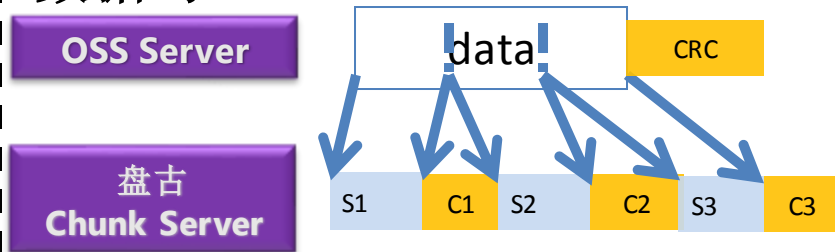
- 盘古系统定期检测CRC

- ✓发现磁盘的bit 跳转
- ✓如果数据不一致，发起正确数据的重新复制

## 数据磁盘格式



## 数据写



$CRC = \text{Concatenate}(C1, C2, C3)$



## 客户场景-某大型区域影像平台

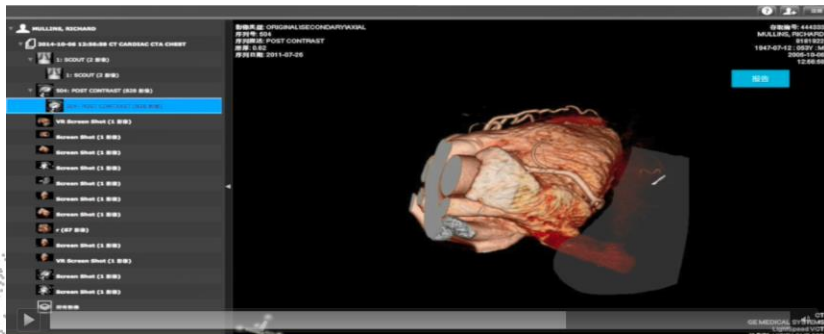


海量数据可靠保存

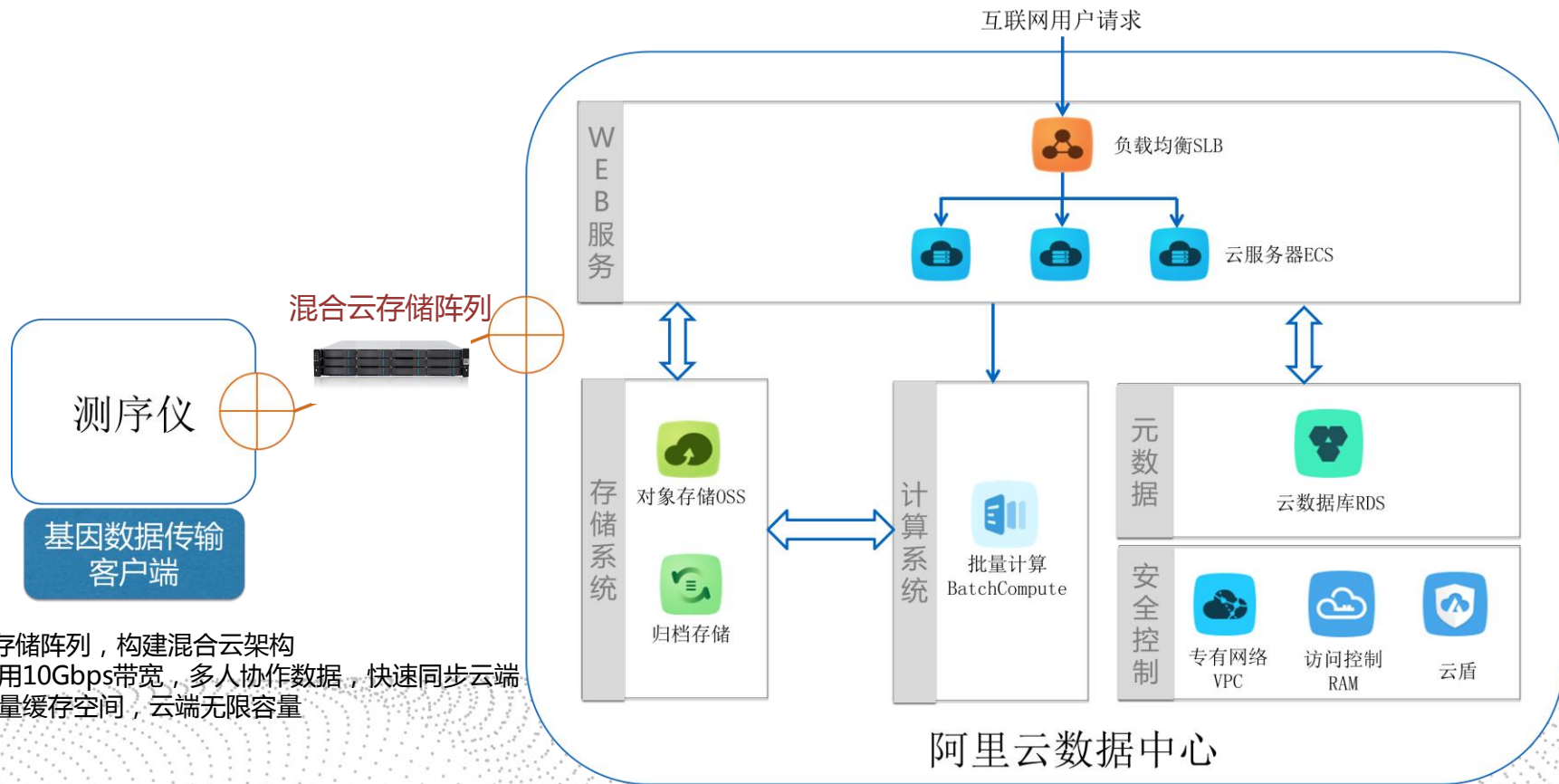
自动化的生命周期管理

高性能计算无缝对接

- ✓ 同时服务多家医院，**千万级别**影像资料数据存储于OSS
- ✓ 数据生命周期管理能力，影像资料长期**低成本可靠**归档存储
- ✓ OSS + CDN**加速分发**影像数据到**多端**
- ✓ NAS + HPC的**高吞吐低延时**能力配合GPU进行**影像计算**



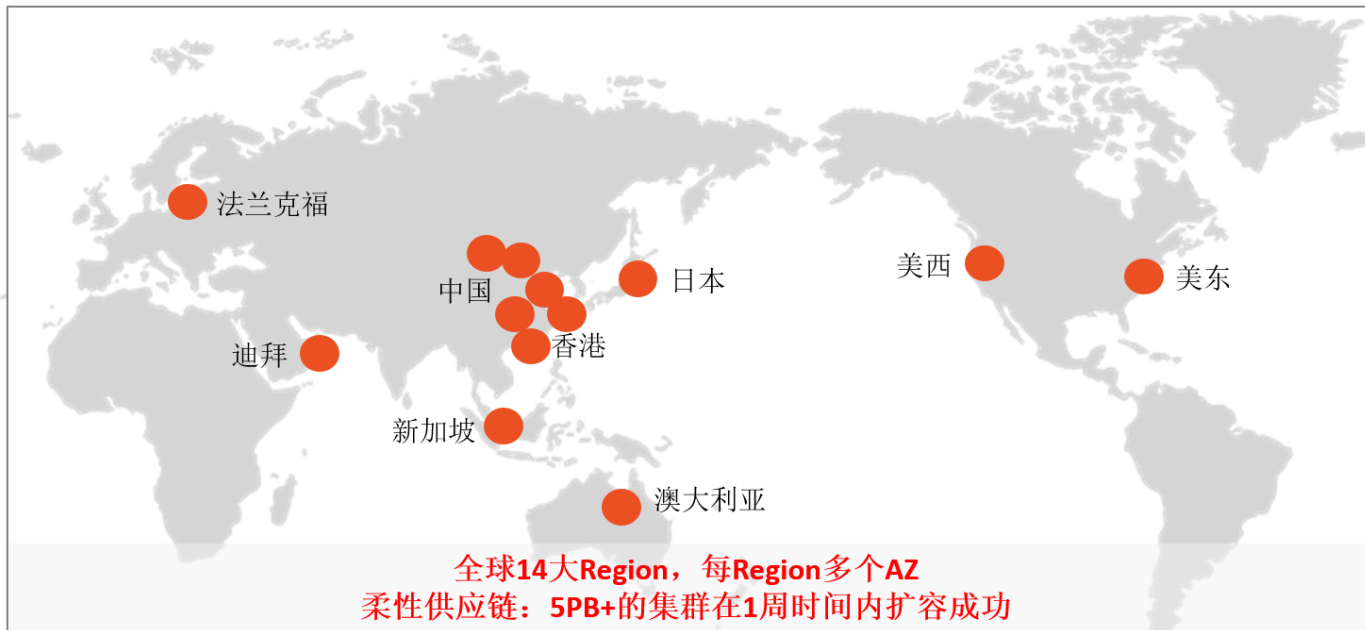
# 客户场景-某基因测序公司



- 专线+存储阵列，构建混合云架构
- 充分利用10Gbps带宽，多人协作数据，快速同步云端
- 本地少量缓存空间，云端无限容量



# 全球化的服务能力





# 总结

1

**灵活的部署方式，方便的接入体验，轻松构建混合云**

2

**软硬一体，强大的性能，丰富的功能**

3

**高性价比，高可用，高可用的云端无限空间**





2017云栖大会·上海峰会  
THE COMPUTING CONFERENCE



阿里云

云栖社区  
yq.aliyun.com

# 飞天·智能

## APSARA INTELLIGENCE