

# 云湖共生 数智未来

## 阿里云数据湖3.0介绍

梁明旭

阿里云资深技术专家、阿里云数据湖存储技术负责人

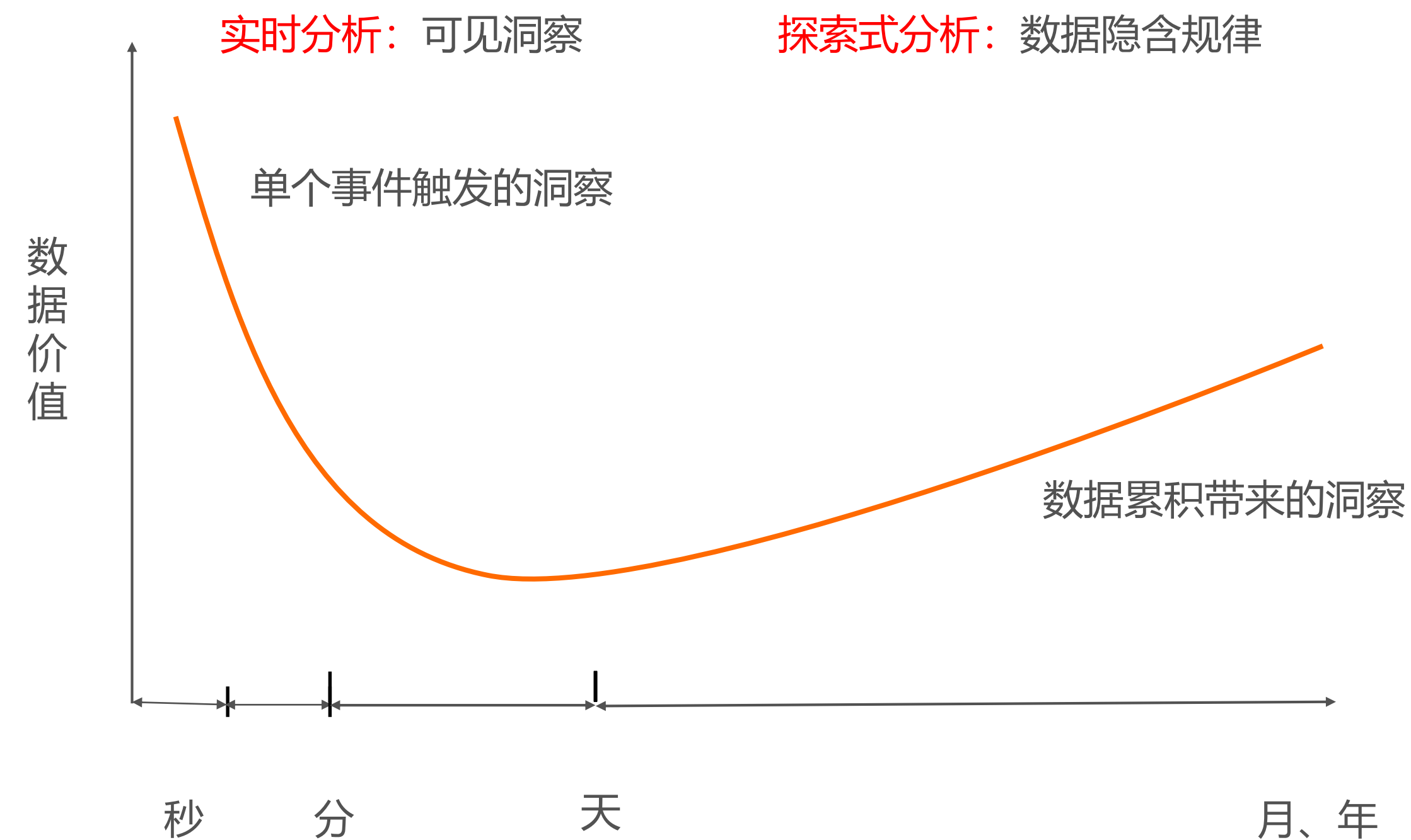
2022/08/25



# 数据量爆发式增长与价值



Source: IDC Inside BigData



# 企业数据中心正从成本中心转化为创新中心




每周每月每年出一次报表、确定性信息查询


VS

基于实时数据、历史结果快速进行快速业务自动决策


# 数据湖的兴起




数据多副本，空间利用率低  
强耦合扩容，计算资源过剩




数据导入缓慢，无法得到实时洞察  
数据反复搬迁，数据需要验证




缺乏数据安全，数据保护  
业务稳定性保障




Name node性能  
小文件性能




分布式存储，横向扩展，纠删码提高资源利用率  
存储计算分离架构，按需扩容



结构化，非结构化，半结构化数据集中存储



数据统一管理



存储元数据，小文件，性能提升



# 数据湖需要应对的关键问题

数据可靠性  
是否足够？

数据访问效率  
是否满足  
业务要求？

数据是  
否足够  
安全？

数据带来的  
价值能否  
cover 存储  
成本？

是否真能  
支持5年  
10倍的数据量？

# 阿里云数据湖整体介绍

## 一份存储、多种引擎对接

各种类型的数据用集中方式统一存储在OSS，无缝对接各类计算引擎，支持开源计算生态

## 数据无需处理、直接存储

对接多种数据输入源，提供便捷的数据接入和数据消费通道，多种类型数据都可以按照原始产生的形态直接存储，按需再进行处理

## 更灵活架构、运存分离

通过计算与存储解耦合提供更灵活的系统架构设计空间，让计算、存储资源具备更好的扩展性，极大降低运维管理难度、优化TCO

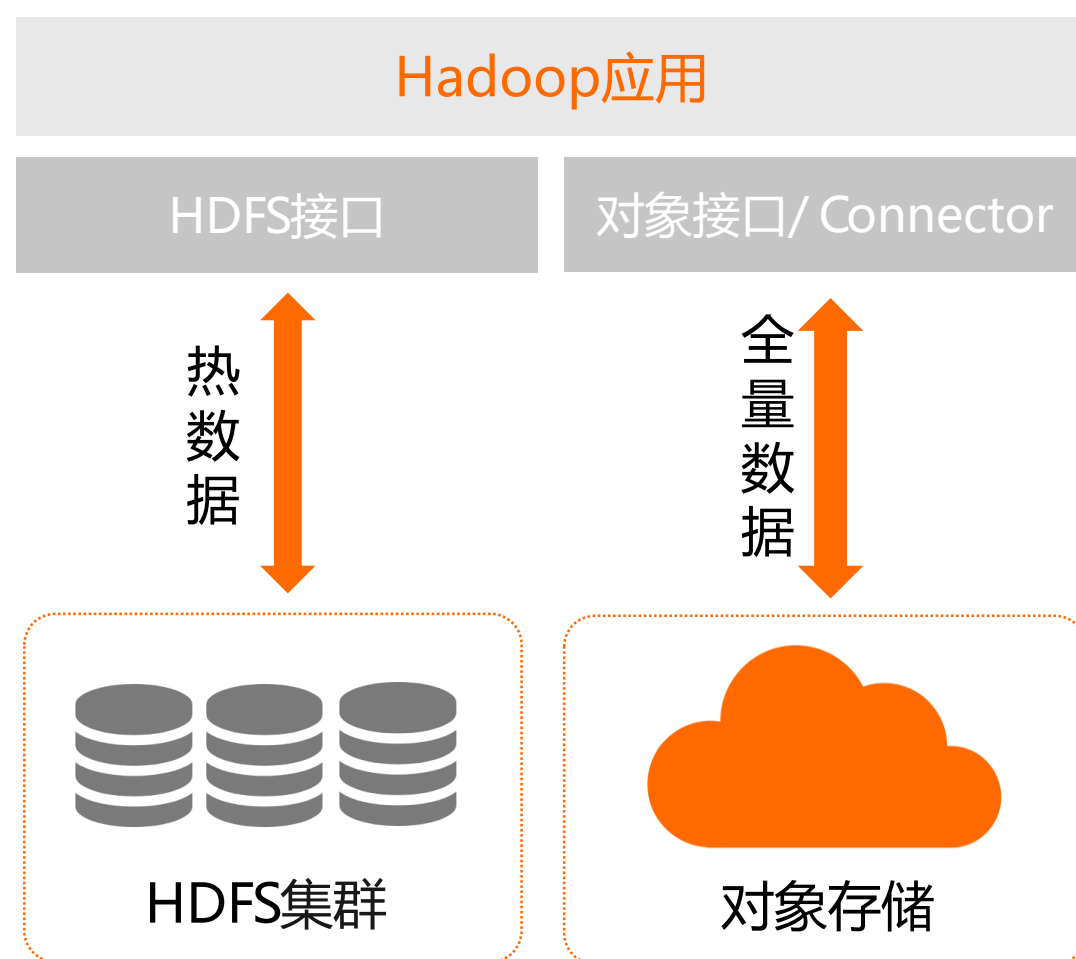




# 阿里云数据湖存储演进之路

## 数据湖 1.0

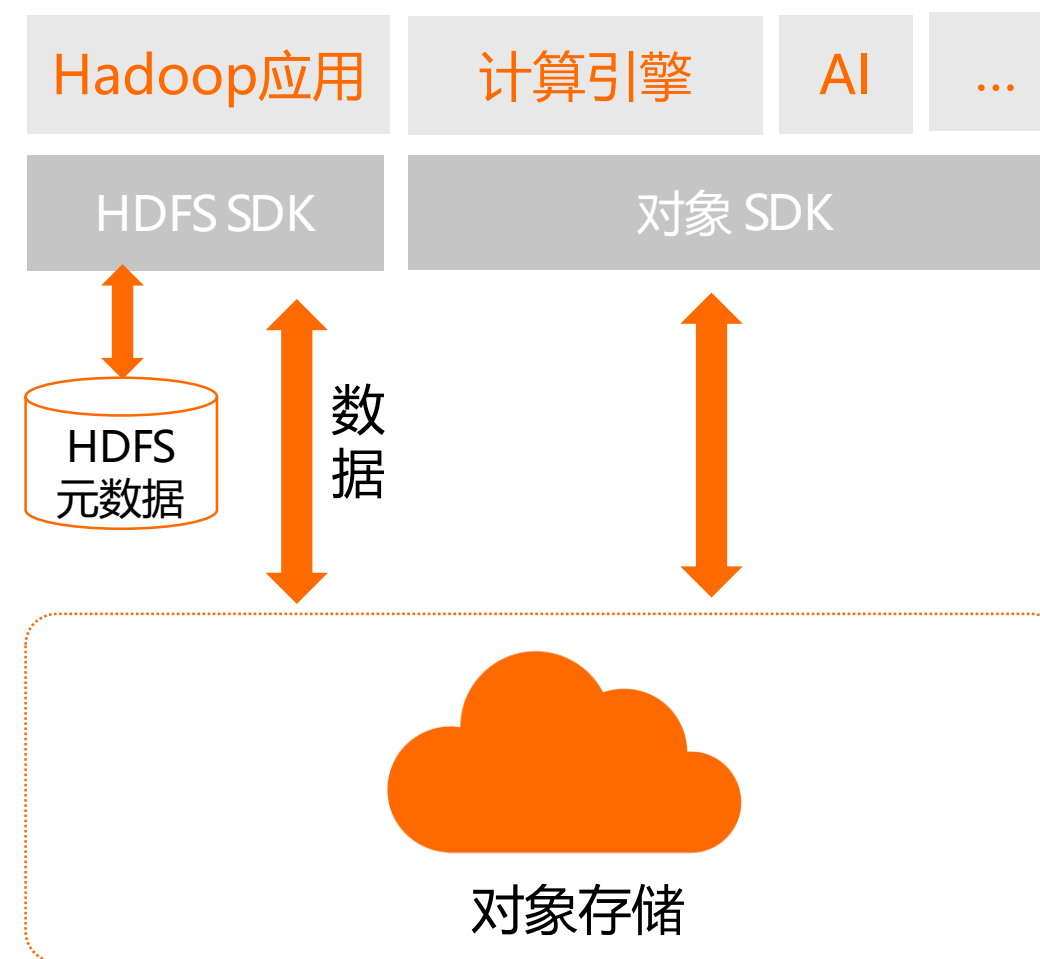
存算分离，冷热分层  
以 Hadoop 生态为主



解决痛点：  
业务应用需负责  
冷热数据迁移，  
运维HDFS集群

## 数据湖 2.0

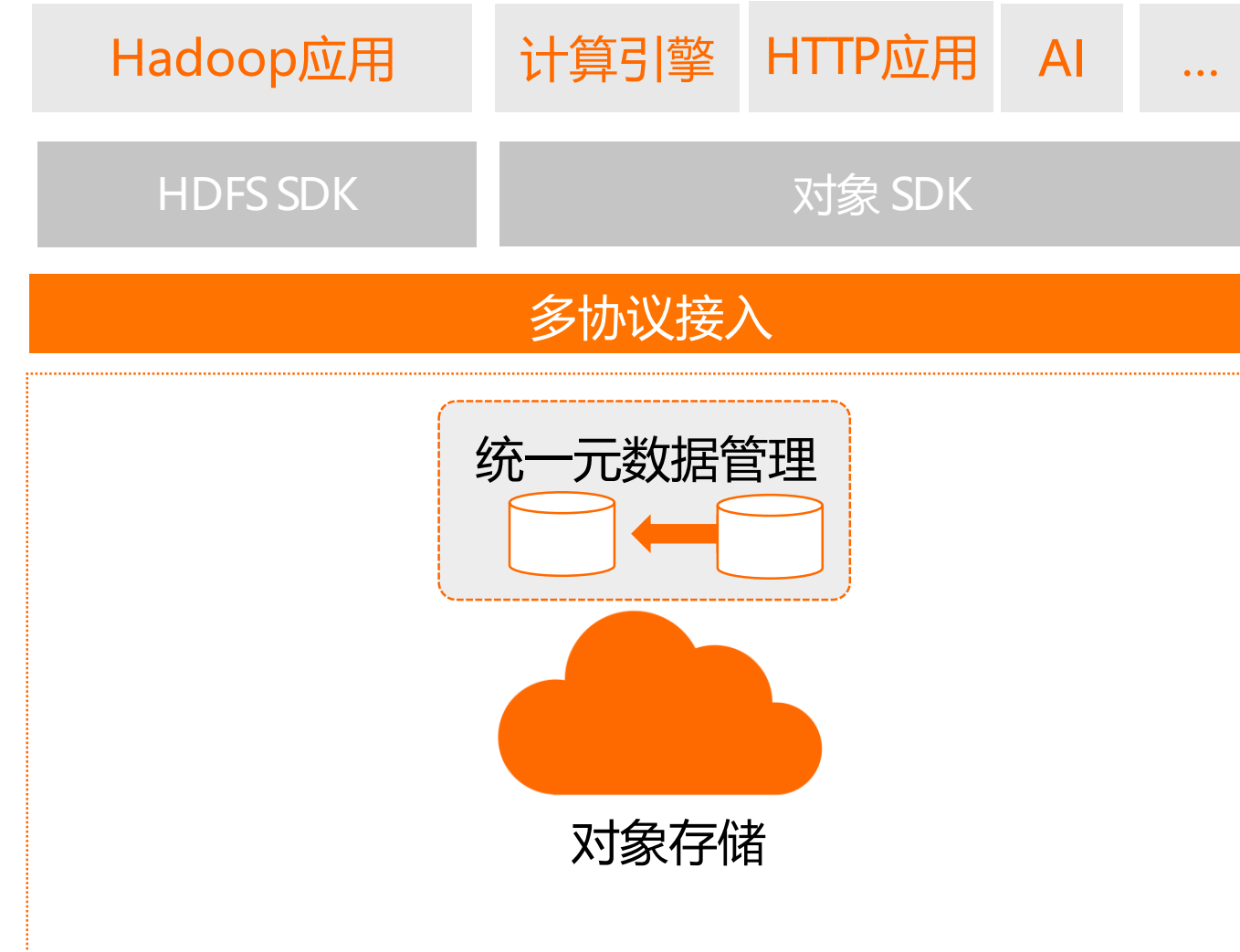
以对象存储为中心，统一存储  
承载生产业务、大规模、高性能



解决痛点：  
业务应用需运维  
HDFS元数据，  
处理存量数据导入

## 数据湖 3.0

以对象存储为中心，构建企业级数据湖  
全兼容、多协议、统一元数据

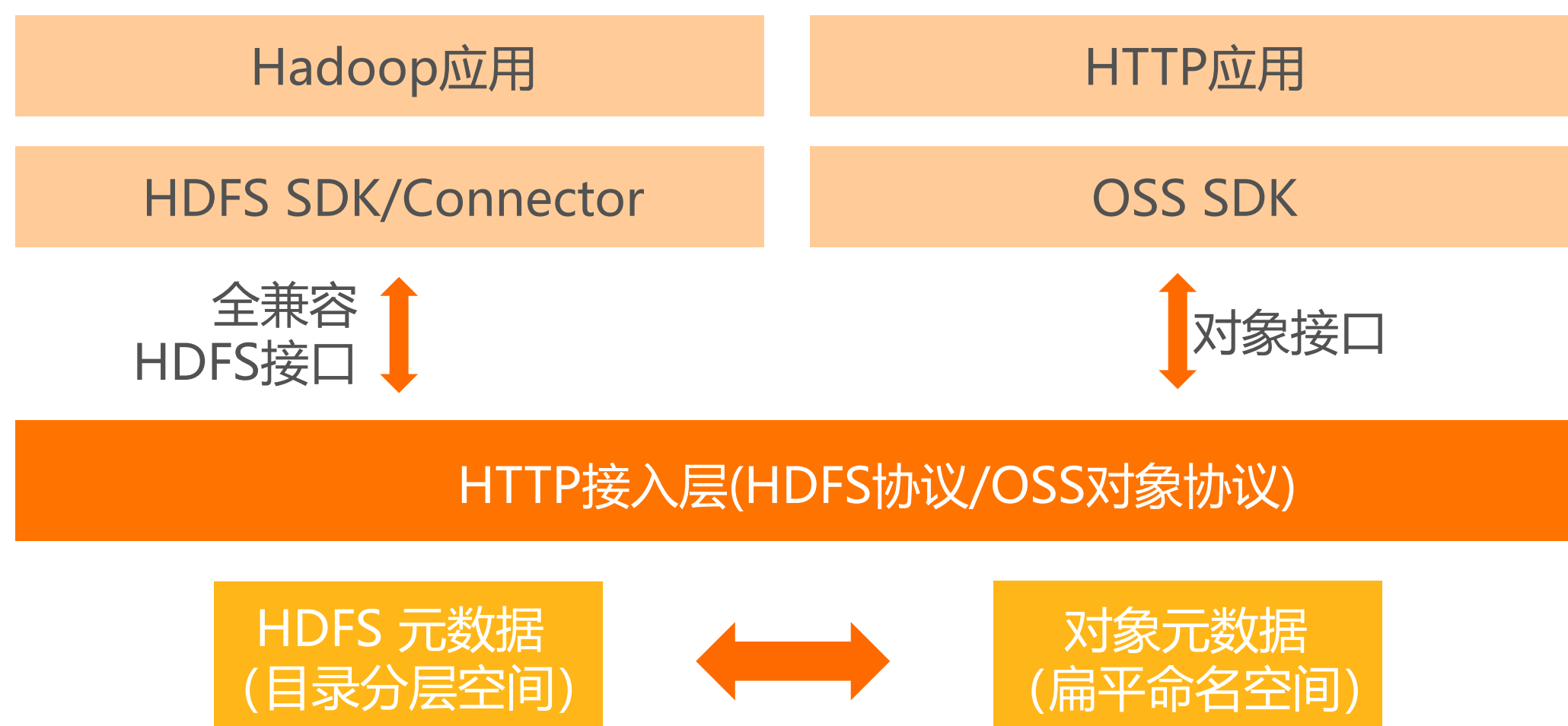


简化海量数据管理复杂度，打破数据孤岛，实现引擎间平滑数据访问

# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

实现传统存算融合架构快速改造为数据湖架构

## 适用传统存算融合架构改造为数据湖架构场景



支持对象无缝转换HDFS文件  
全兼容Hadoop生态



单命名空间扩展能力5倍提升  
支持50亿文件超大规模



单命名空间  
10万 QPS 元数据操作性能



无需考虑业务层分区,  
即能实现性能和规模的扩展



# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

## 实现数据安全迁移一体化

### 适用于IDC与边缘数据的上云迁移场景



端到端数据加密、校验能力满足数据快速、安全上云的需求



无缝转换HDFS文件系统到阿里云对象存储



闪电立方抗震、宽温支持恶劣环境下的数据采集与迁移

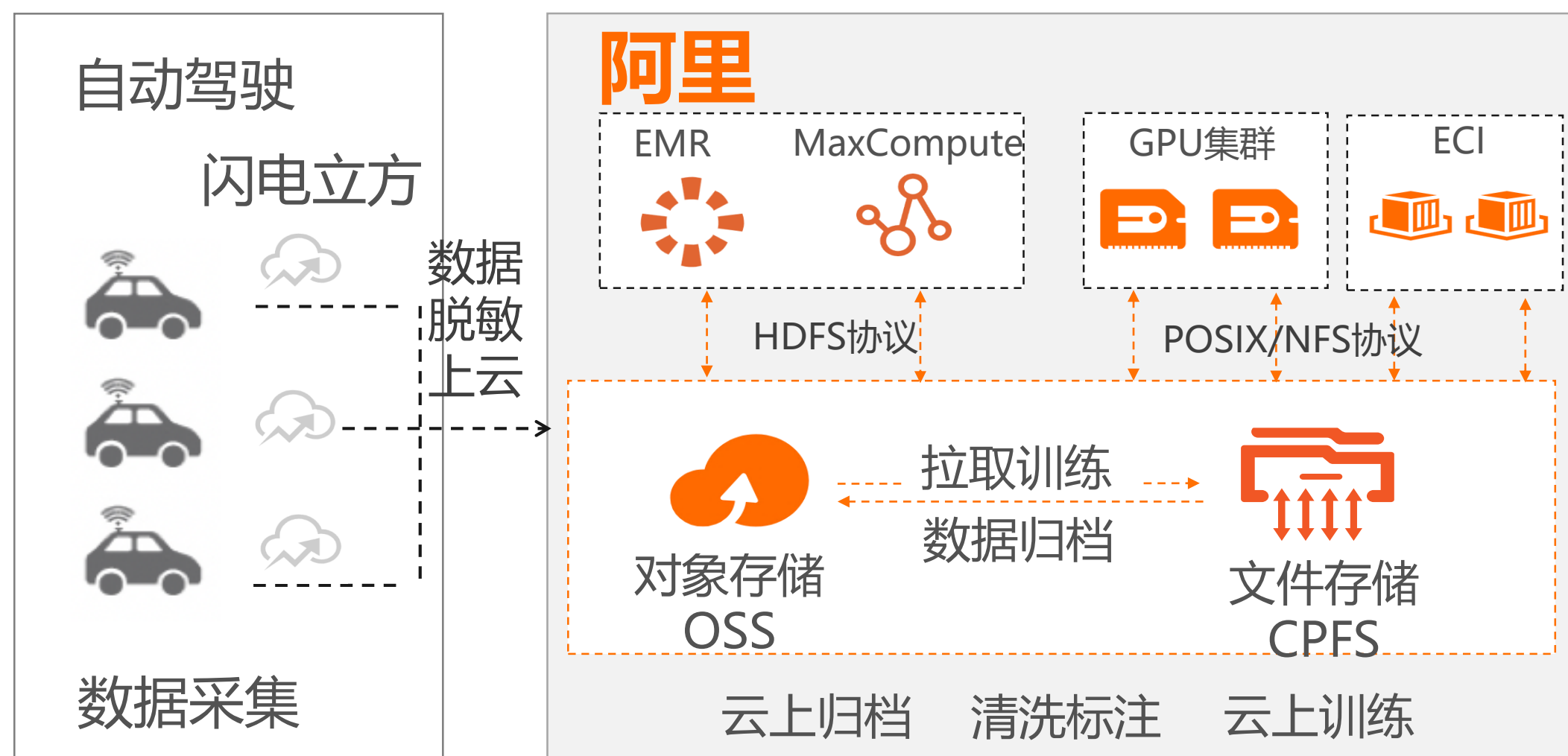


新微型闪电立方小巧便携、仅40W功耗

# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

实现多协议文件访问，提高小文件处理性能

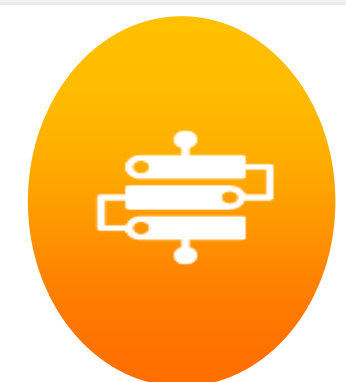
## 适用于IDC与边缘数据的上云迁移场景



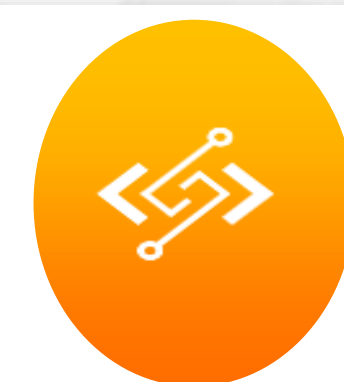
降低 95% 计算等待时间  
大幅提升训练效率



POSIX/NFS 多协议兼容  
AI/HPC应用天然适配



CPFS 百TB提供280万IOPS  
高性能小文件共享访问



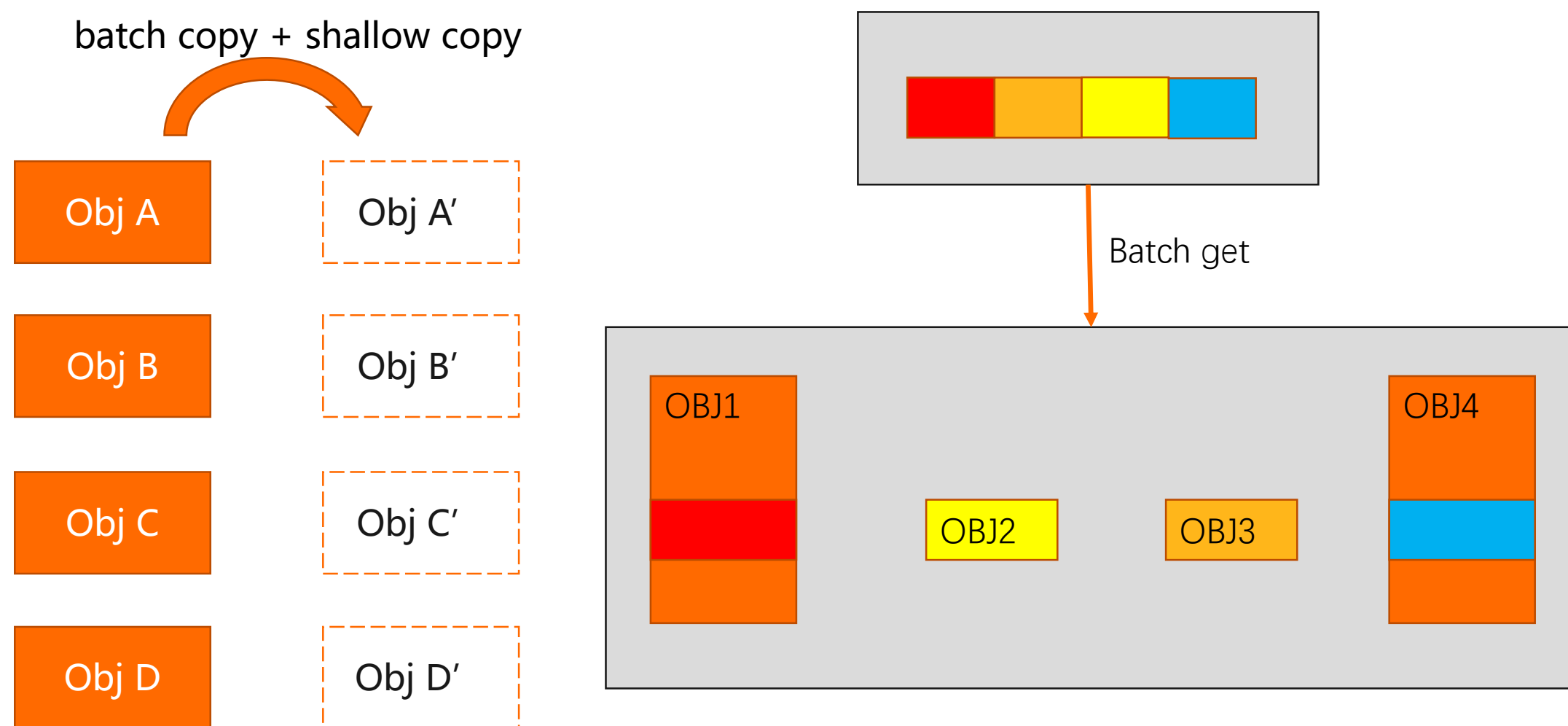
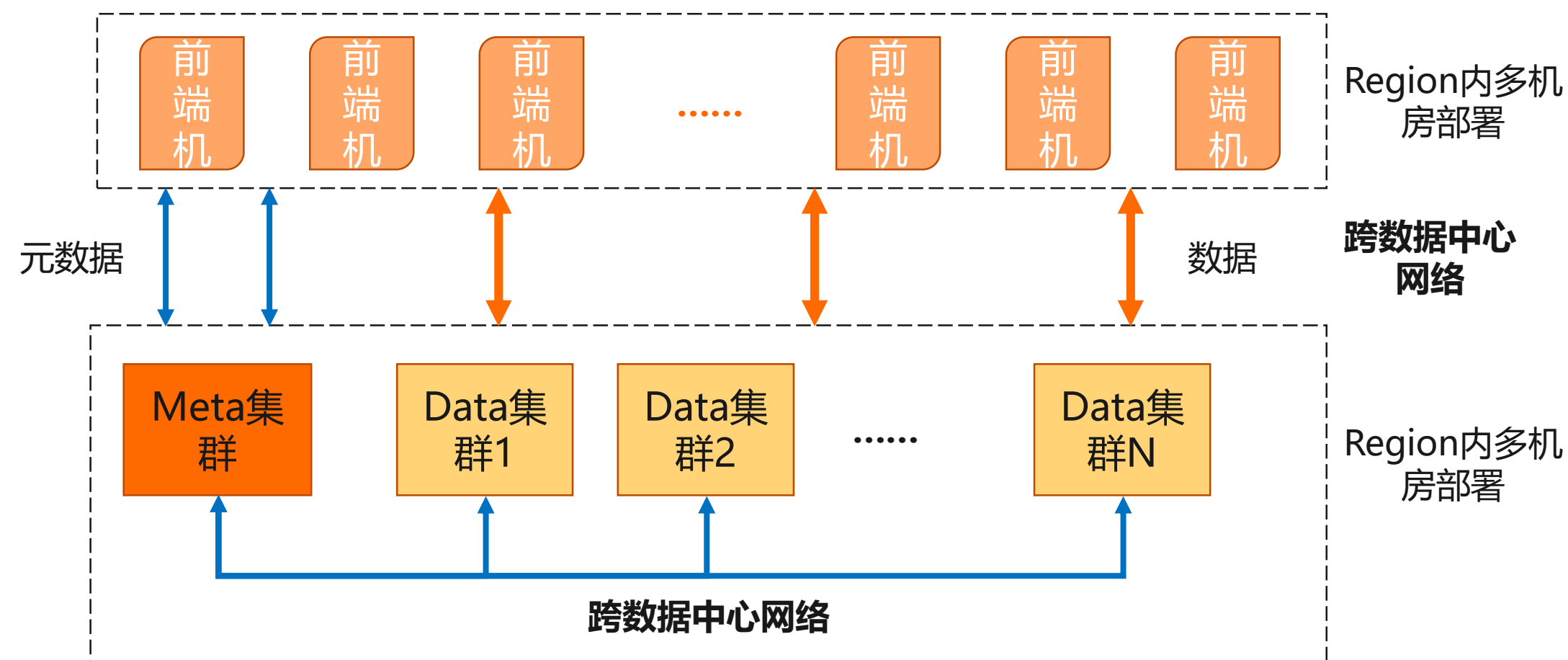
数据按需流动  
数据block级别延迟加载

# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

多种数据访问加速能力，确保业务效率

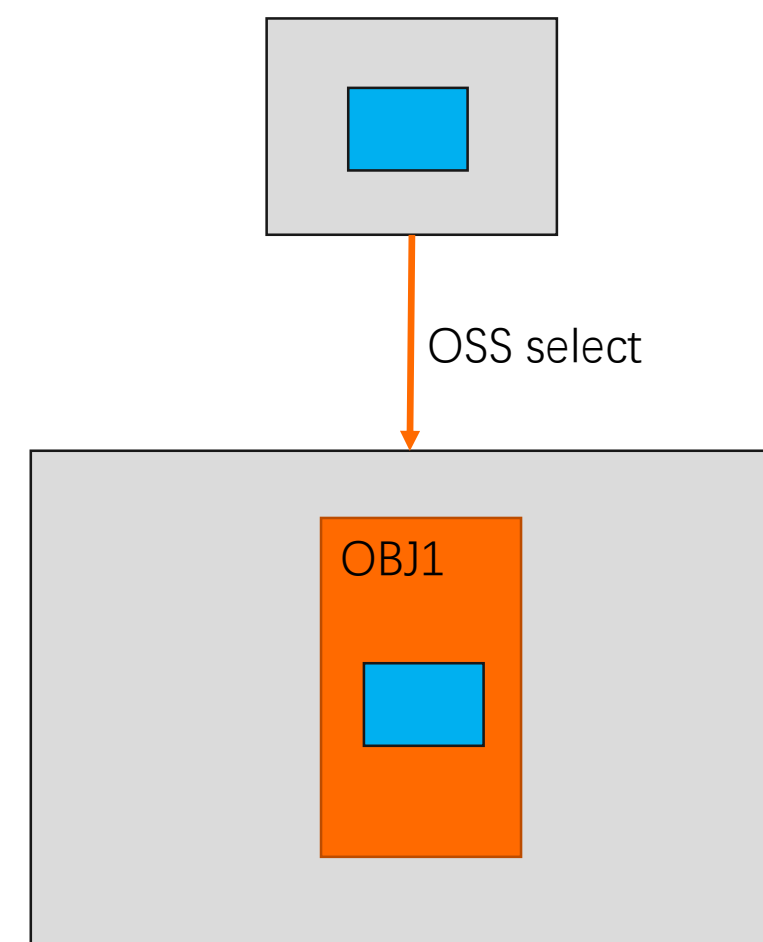


多级缓存加速，支持Tb级吞吐能力



多种批量接口，减小网络交互开销

默认100Gb/PB吞吐



查询加速，降低网络流量



# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

99.995%高可用，保障业务连续性

## 抵御人为误删



多版本, WORM

## 抵御机房故障



同城冗余, RPO = 0, RTO = 0

## 抵御区域灾难



跨区域复制

## 抵御硬盘，服务器故障



纠删码 + 全链路校验

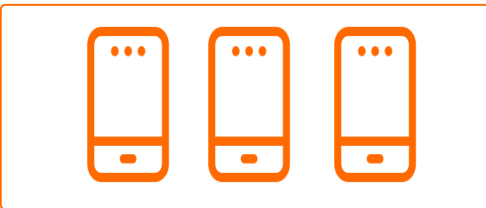
多版本



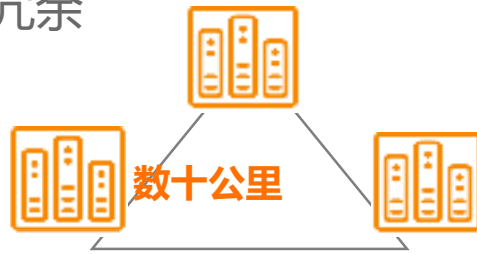
WORM



本地冗余



同城冗余



纠删码 + 全链路校验



跨区域复制

高可靠

12个9数据可靠性

高可用

99.995%数据可用性，领先业界10倍

# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

多种安全机制，杜绝数据风险

- 多维度的访问控制策略：面向资源 and 面向用户、角色的策略覆盖，提供更灵活的管控方式
- OSS成为业内唯一支持国密算法加密能力的对象存储服务，国内云服务商唯一支持客户端加密的对象存储服务
- OSS成为国内云服务商唯一支持WORM功能，获得Cohasset Associates审计认证的对象存储服务
- OSS成为业内唯一原生支持敏感数据保护能力的对象存储服务

## 多维度的访问控制策略

- RAM Policy
- Bucket Policy
- URL临时签名
- STS
- Bucket/Object ACL

## 丰富的加密能力

- 服务端加密：SSE-OSS；  
SSE-KMS（服务密钥）；  
SSE-KMS（BYOK）
- 客户端加密：CSE-C；  
CSE-KMS
- 加密算法：AES256、SM4

## 合规能力

- 支持WORM
- 国内唯一获得SEC、FIRNA合规认证
- SDDP敏感数据保护

## 运维审计

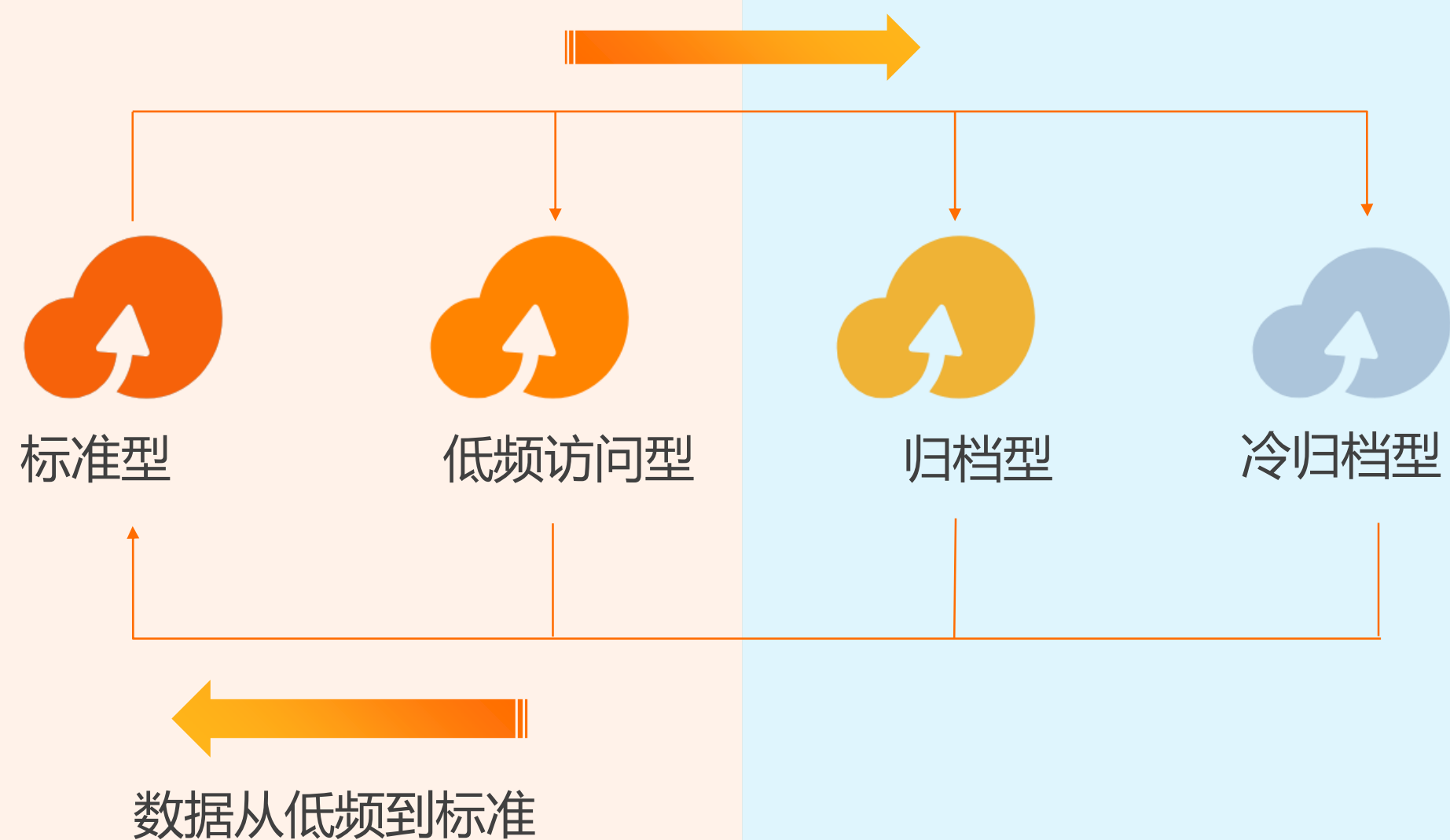
- 日志导出
- 日志秒级查询

# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

实现数据智能分层，成本优化可达90%

## 适用于PB级数据湖场景

数据从热转冷（最后修改时间、最后访问时间）



通过DLF  
构建统一的数据标准



智能分层  
成本优化最高可达90%



按最后修改时间、最后访问  
时间制定生命周期策略

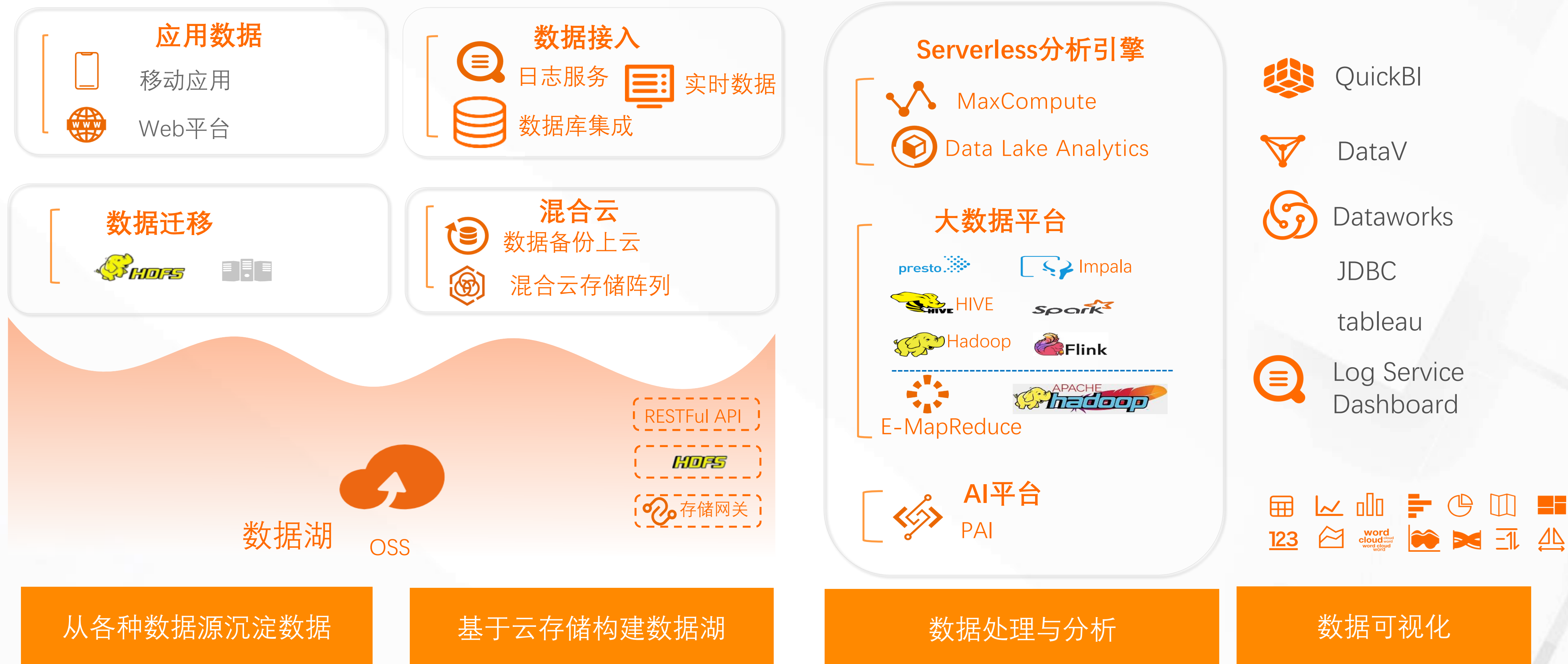


冷归档灵活的三档取回能力  
最高分钟级取回



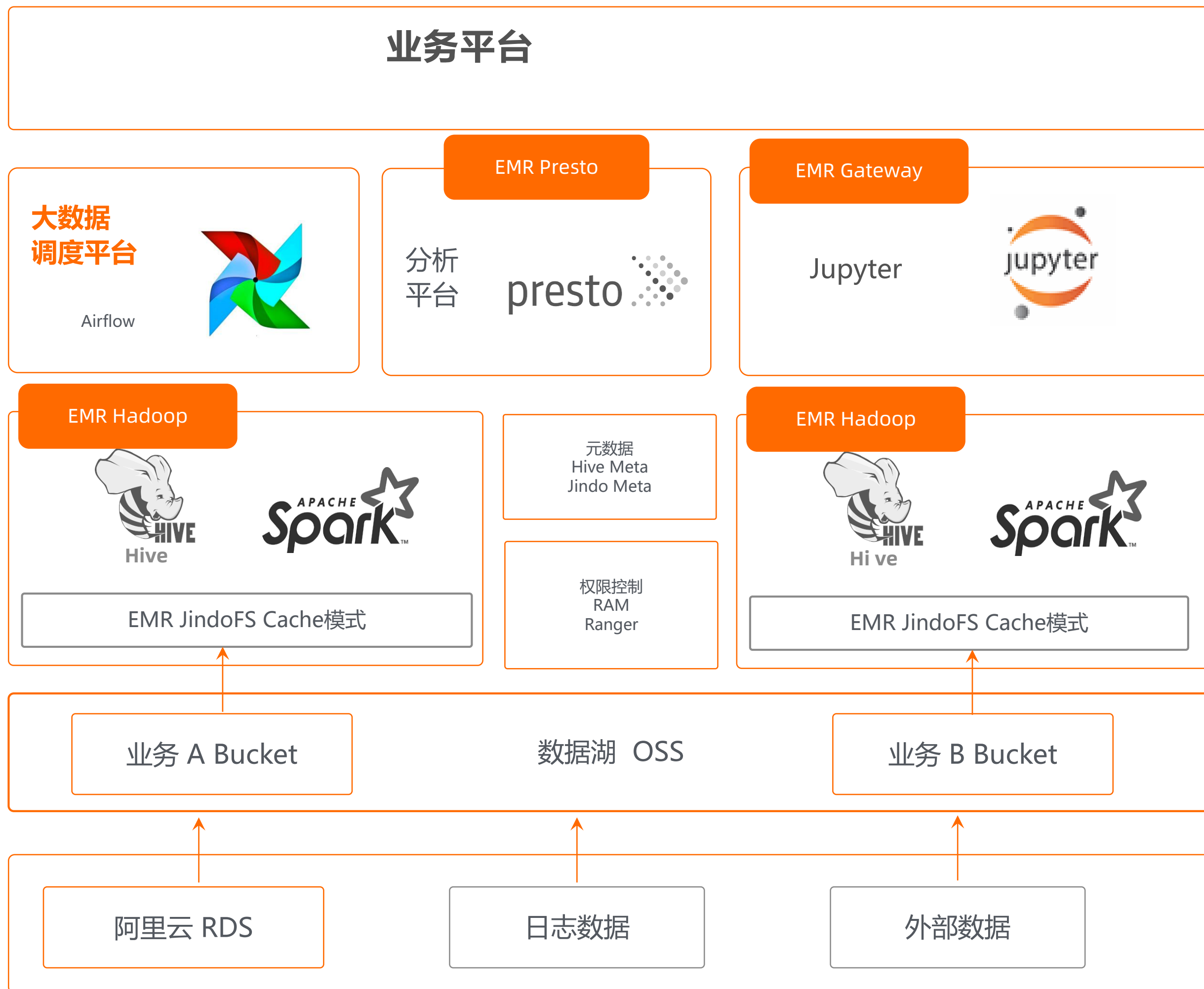
# 阿里云数据湖3.0存储关键技术

丰富生态对接，数据价值充分挖掘



超过10000+数据湖用户，50+种数据入湖方式，100+分析引擎对接

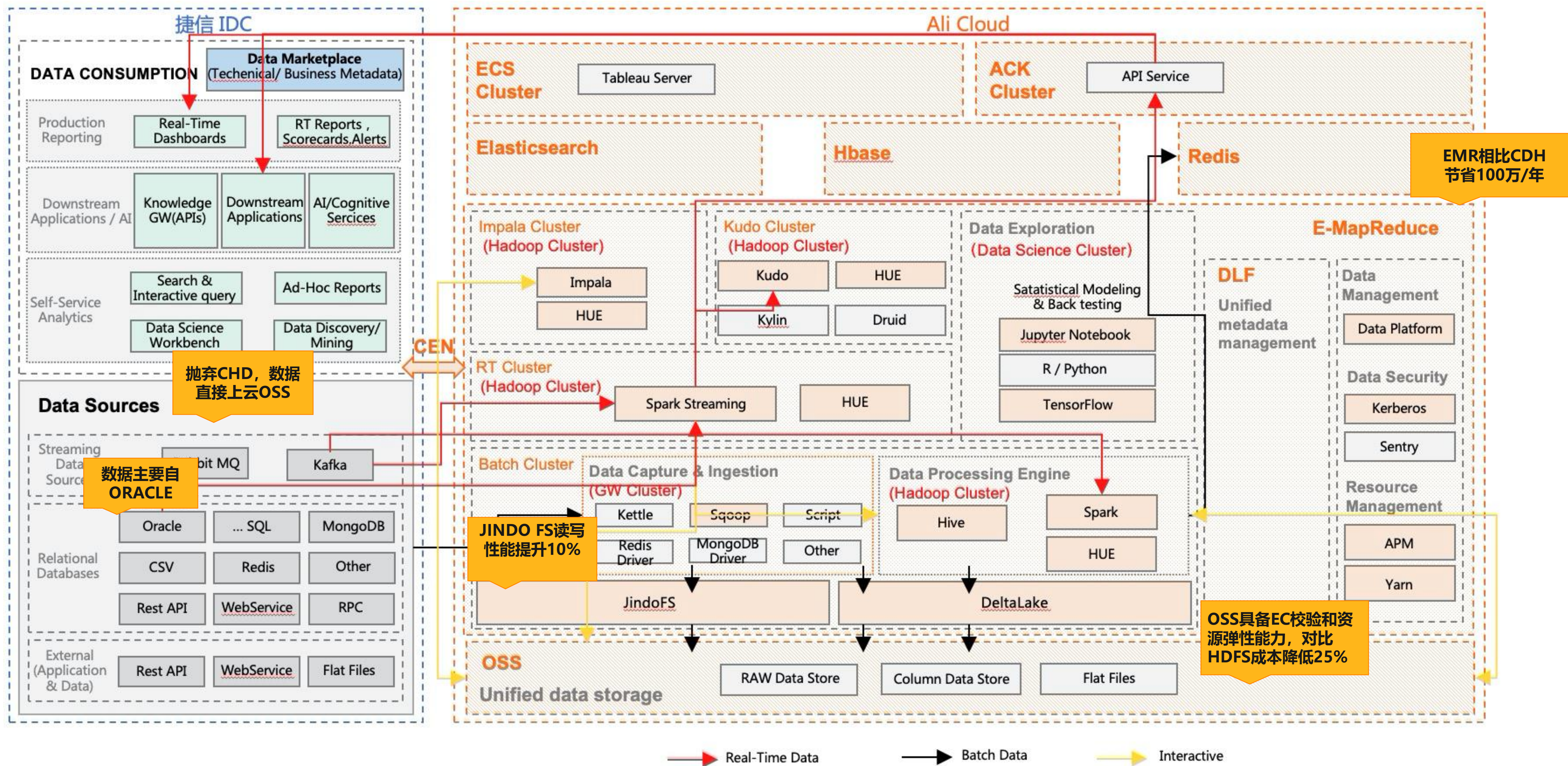
# 金融行业实践案例一



## 客户价值

- 服务了大量内外部用户，数据安全敏感，要求严格的数据权限隔离，通过EMR Ranger对数据湖数据实现了细粒度的权限控制
- OSS与JindoFS结合，满足用户业务峰值阶段的吞吐需求，实际操作体验超越自建HDFS
- 通过云上弹性资源能力，任务随需千台规模节点的弹性伸缩









为了无法计算的价值

