



# 第十四届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA

## 数智赋能 共筑未来



北京国际会议中心 | 2023/8/17-19



# 爱奇艺数据库混合云实践

爱奇艺 路希

# 目录

1. 为什么上云 ( Why?)
2. 怎么上云 ( How?)
3. 上云规划 ( What?)
4. 上云实施案例

# 为什么上云?

# 为什么上云？

我们为什么上云？上云可以带来哪些优势？



## 资源灵活

灵活调整资源  
消除设备限制  
无需采购预算



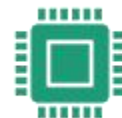
## 扩展性强

Serverless  
存算分离  
水平扩展



## 降低成本

资源按需付费  
降低运营成本  
降低人力成本



## 数据安全

网络隔离  
数据加密  
访问控制



## 服务稳定

高可用方案  
分布式架构  
冗余机制

怎么上云？

# 怎么上云？

上云有哪些难点？我们要怎么去解决？



## 运维系统

- 一站式运维管控
- 一致的使用体验
- 要简化对接流程
- 需兼容多云厂商

## 监控报警

- 支持指标查看
- 支持报警订阅
- 复用现有能力
- 指标名称对齐

## 数据迁移

- 业务自助迁移
- 迁移尽量透明
- 自动推荐规格
- 提高迁移效率

## 自研服务

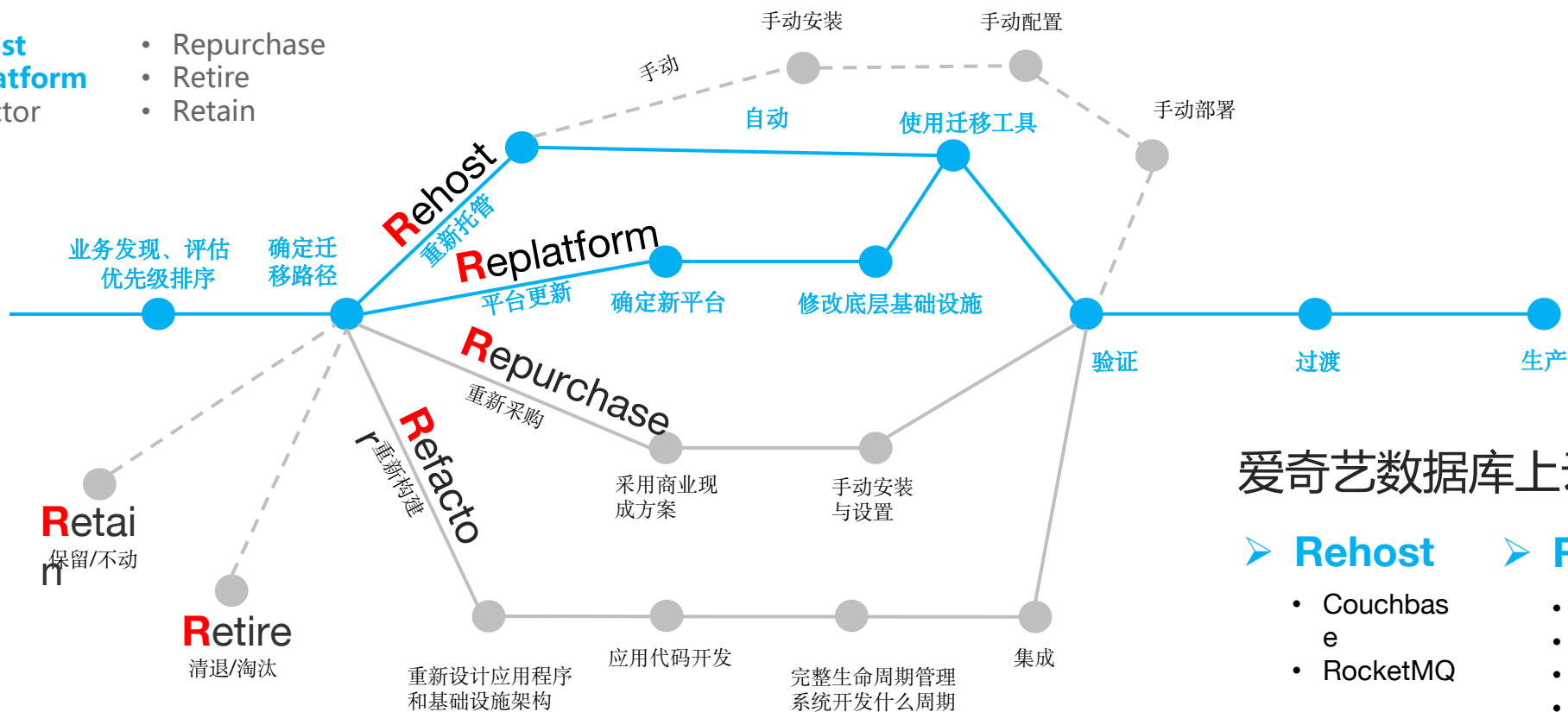
- 云上服务如何选型
- 降低业务改造成本
- 异构数据迁移方案



# 怎么上云？

## Gartner 6R 上云策略

- Rehost
- Replatform
- Refactor
- Repurchase
- Retire
- Retain



## 爱奇艺数据库上云策略

### ➤ Rehost

- Couchbase
- RocketMQ

### ➤ Replatform

- MySQL
- Redis
- HiKV
- MongoDB
- TiDB



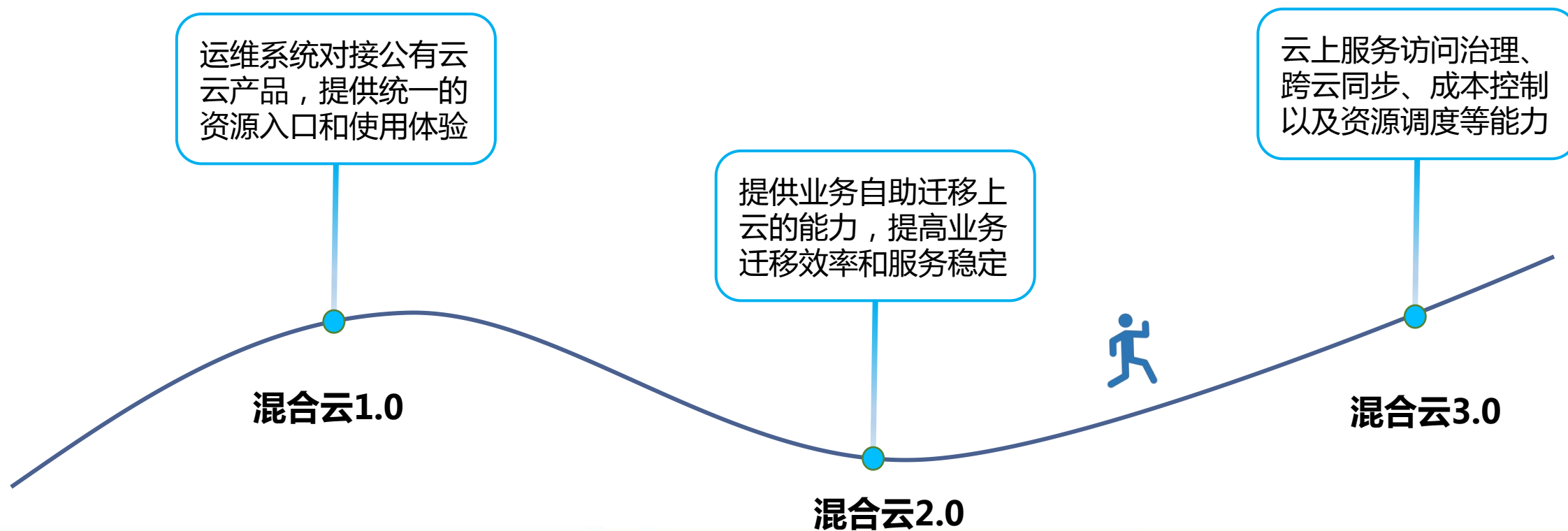
# 上云规划

# 上云规划

DTCC 2023

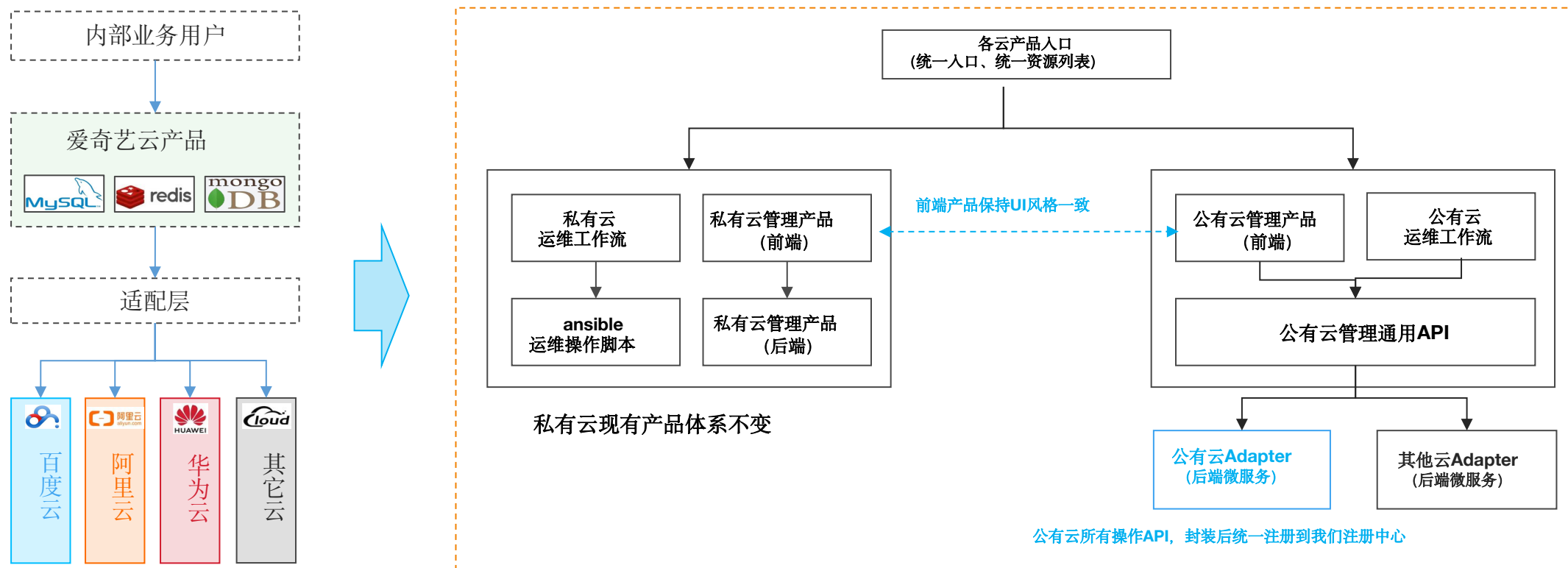
第十四届中国数据库技术大会  
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2023

我们将数据库混合云建设分为三期目标来实现



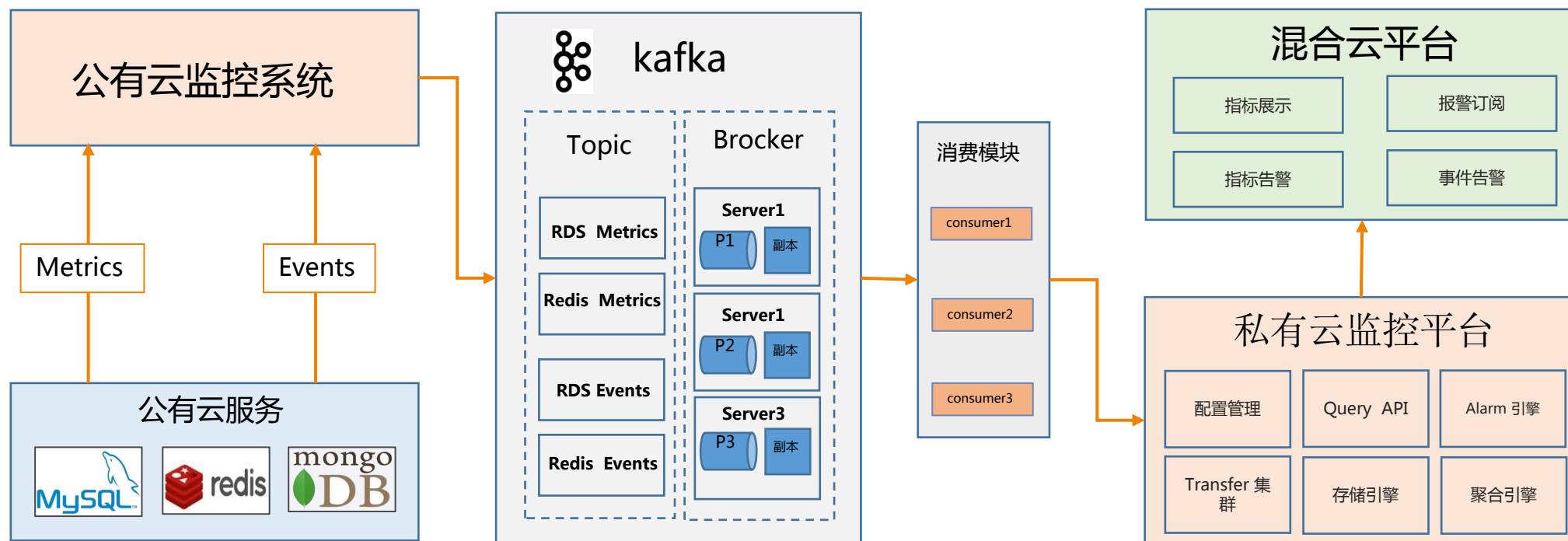
# 混合云1.0

- 对内提供**无差别的云资源交付**体验，对用户屏蔽自建/多家云厂商的区别
- 对外设计通用层兼容支持多家云厂商，减少**增加/切换云厂商时的兼容**代价



# 混合云1.0

- 打通监控系统，复用现有监控告警能力，支持业务查看监控指标、订阅服务告警



# 混合云1.0

- 向云商提出**173**项功能需求，共同制定方案
- RDS、Redis、MDB等5个服务完成对接

38



RDS/GaiaDB

- 支持参数模版
- 支持回收站
- 创建热活实例
- ...

48



Redis/PegaDB

- 完善监控指标
- 原生命令支持
- 一键建只读
- ...

64



DTS

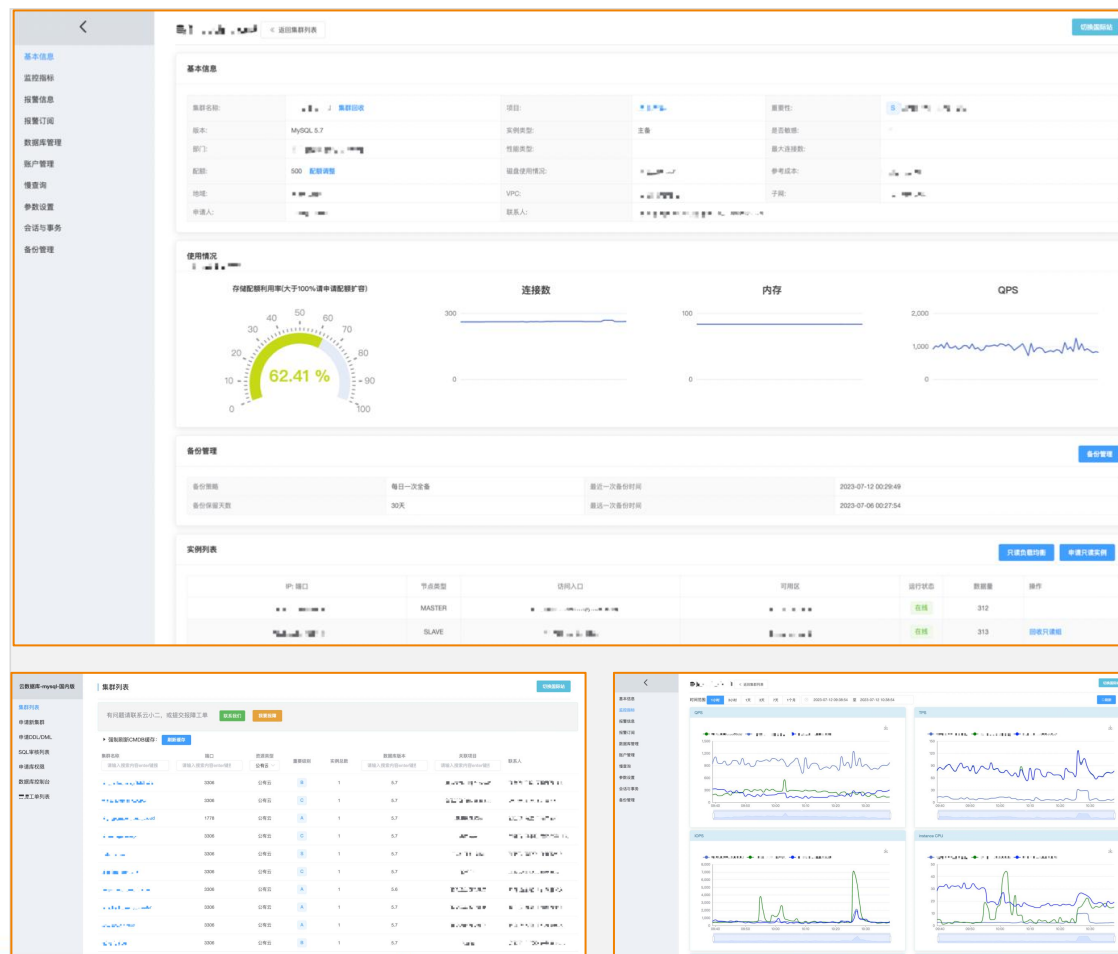
- 支持域名HA
- 支持一键反向
- 完善同步监控
- ...

23



MongoDB

- 支持参数模版
- 支持回收站
- 删除只读节点
- ...



# 混合云1.0

## Redis跨Region提供只读服务

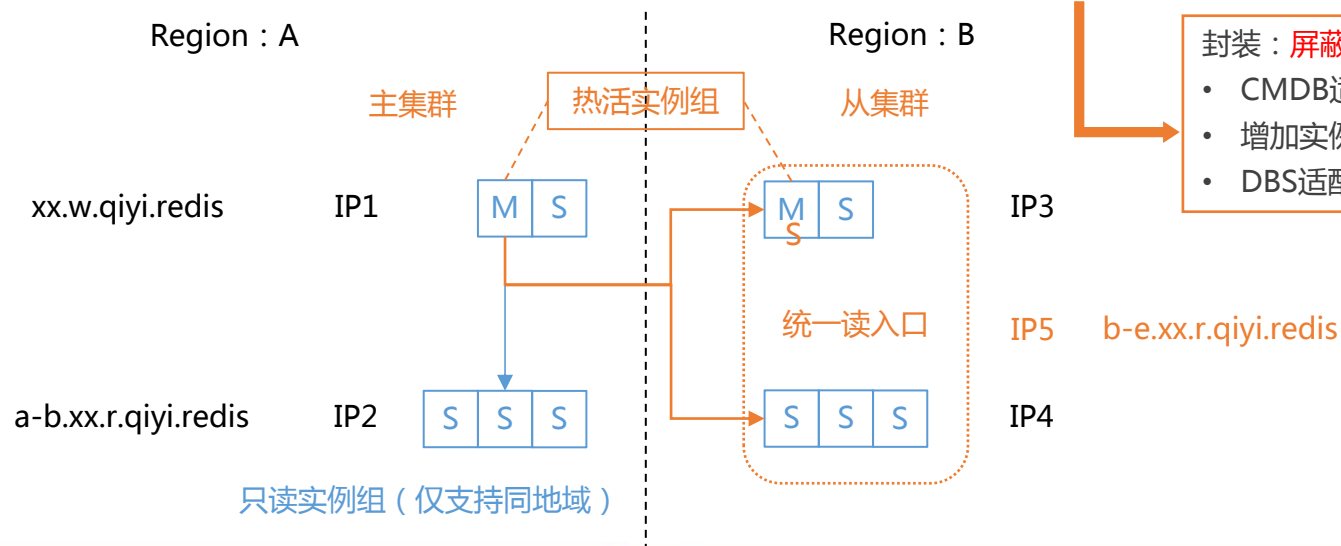
- 场景：云商在A区，业务在A/B两地部署，需要B区的只读从库
- 解决方案：

- 私有云：云服务上申请添加B区的从库即可
- 公有云：只读实例组仅支持同地域

- ① 在B区创建新集群
- ② 创建“热活实例组”，指定主/从集群
- ③ 如需更多实例，在B区集群创建只读实例组、统一读入口

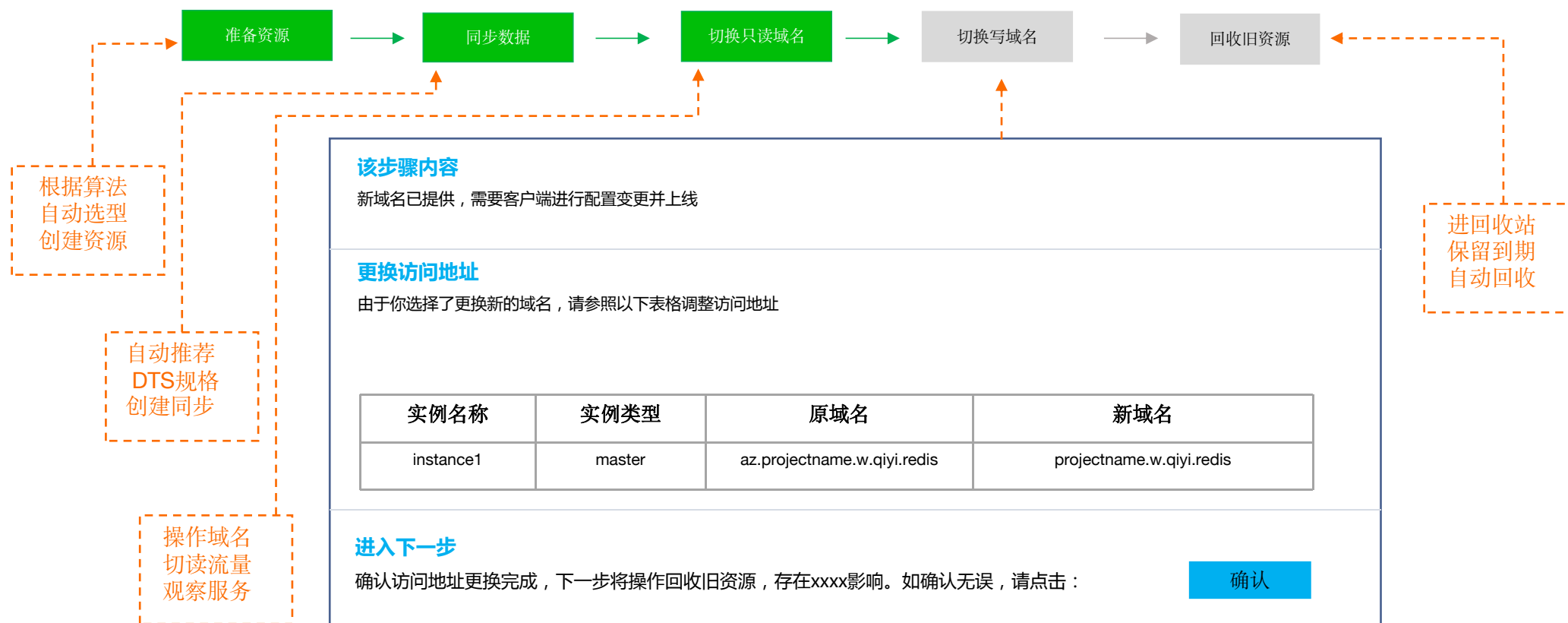
封装：屏蔽本地、异地只读实例的区别

- CMDB适配
- 增加实例、故障切换等9种操作流程
- DBS适配



# 混合云2.0

- 提供**自助上云**的迁移工具，帮助业务实现**自动选型**、**自动数据迁移**
- 降低迁移复杂度，提高迁移效率，支持业务快速上云，迁机房等

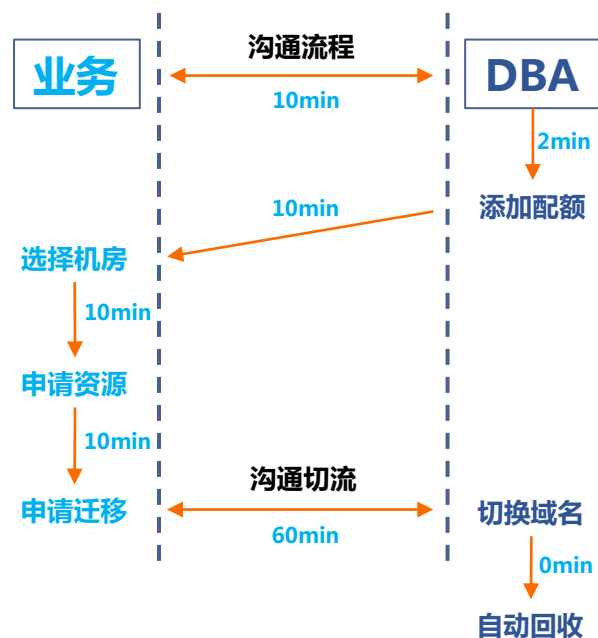




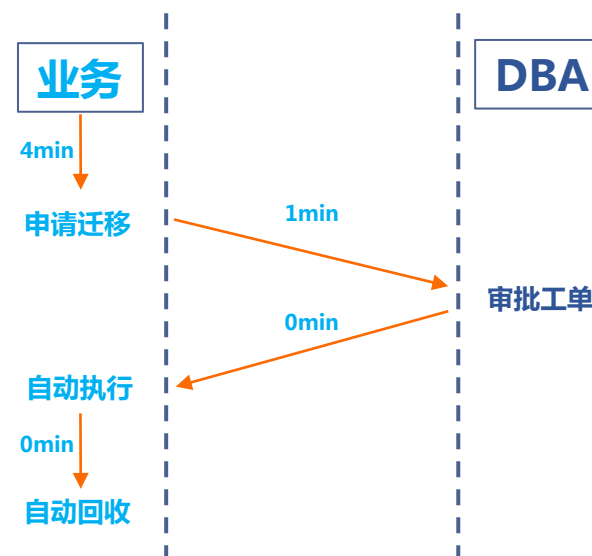
# 混合云2.0

- 自助迁移简化迁移流程，大大节省业务和DBA的沟通时间
- 已支持MySQL、Redis的自助迁移，业务上云自助率34%

## 原流程2小时

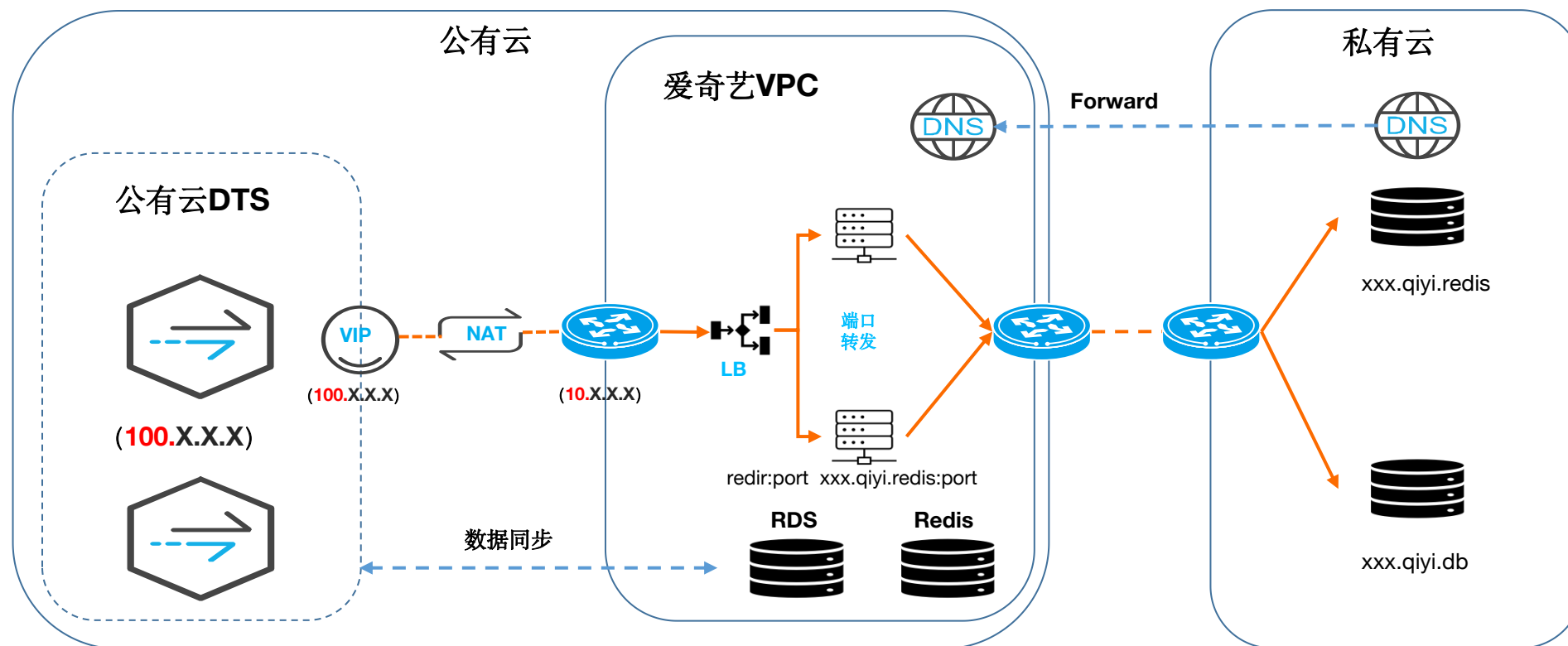


## 现流程5分钟



# 混合云2.0

- 解决DTS100.\*网段和爱奇艺VPC10.\*网段之间的路由问题
- DTS如何解析爱奇艺内网域名，支持源端切换后同步高可用



# 混合云3.0

## QDBM(iQIYI Database Mesh)

### ■ 改造数据库SDK

读写分离 分库分表 动态配置变更 访问加密 就近路由

- 实现有状态应用可在QPaaS平台进行管理

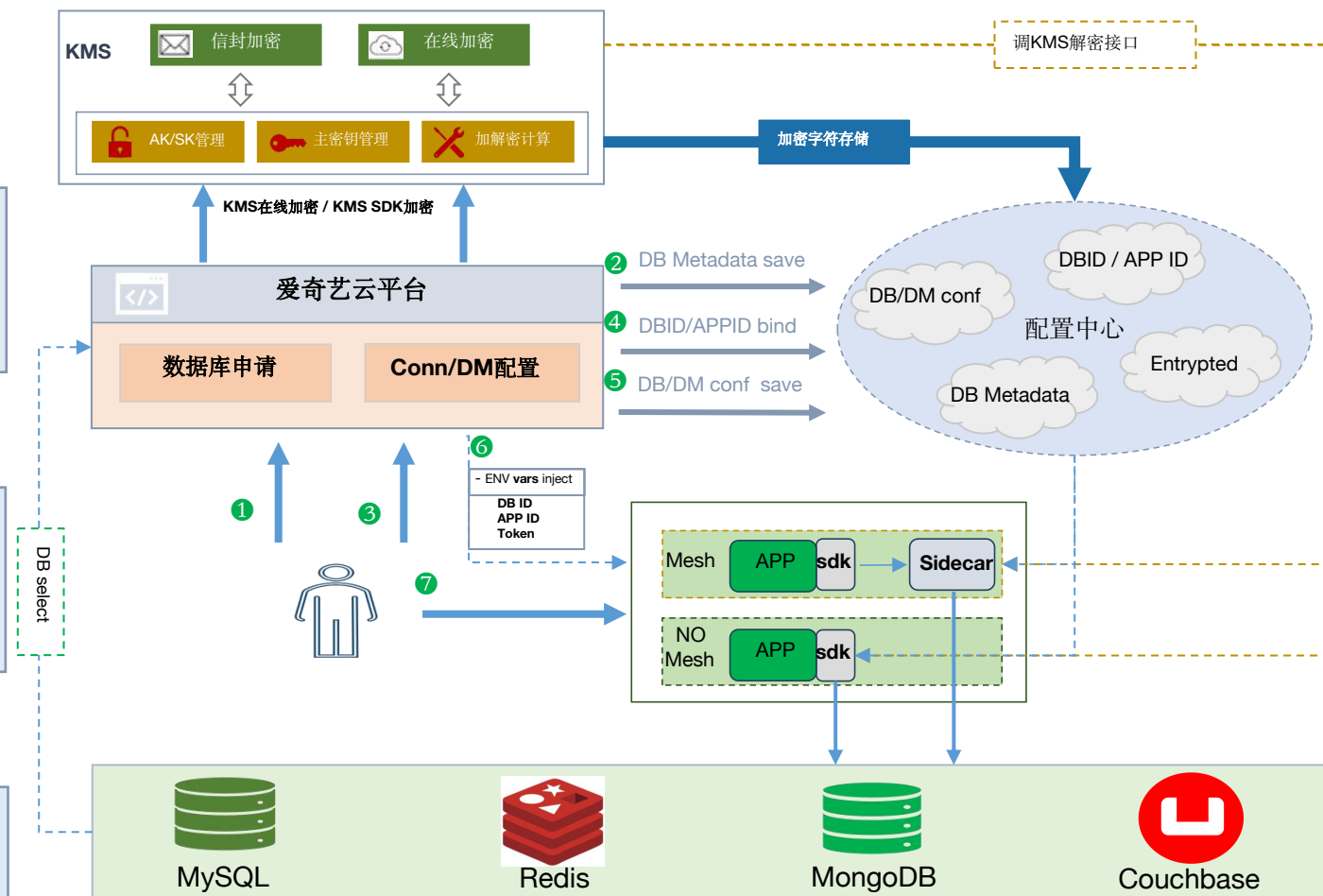
### ■ 扩展Envoy RedisProxy

前缀路由 流量镜像 命令监控 错误注入 熔断降级

- 基于Istio+Envoy，将Redis访问治理能力下沉到sidecar

### ■ 测试Pisanix

- 测试SphereEx开源面向database mesh的解决方案Pisanix
- 希望借助社区开源能力，实现对MySQL的统一治理



# 混合云3.0

## 服务可用性治理



故障注入

故障注入接口

Master

Slave

故障是否成功转移?

**演练配置**

\* 演练名称: MySQL攻防演练

授权人: 请选择

\* 审批人: 请选择

\* 归属项目: 数据库服务

演练备注: kill master, 模拟主库故障

\* 演练环境: 测试环境

生产环境需要走发奇云工单审批!

1 演练流程 2 观测配置 3 流量注入 4 全局配置

**主库单机故障(服务端)节点执行日志**

2023.07.04 15:51:24 INFO [参数] 故障类型: master; 操作类型: kill;

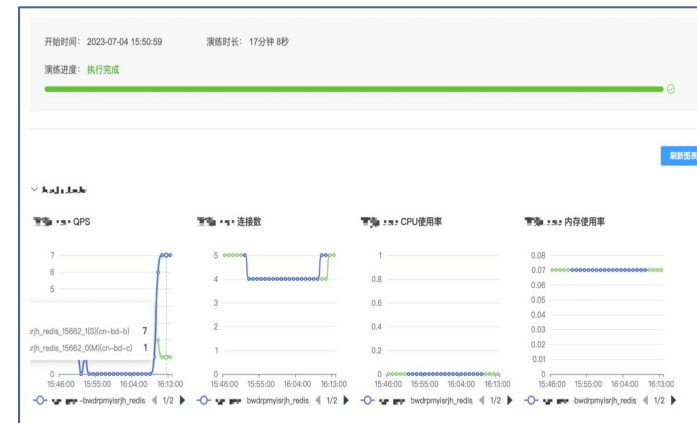
2023.07.04 15:51:24 INFO 开始注入故障: 主库单机故障(服务端)

2023.07.04 15:51:24 INFO 开始操作: 对象: deer-dev-tmp

2023.07.04 15:51:36 INFO 实际注入完成, 接口返回preCheckStatus= Success, InstanceId: bwdprmyisrjh

2023.07.04 16:07:59 INFO 主库单机故障(服务端) 操作对象 deer-dev-tmp 成功!

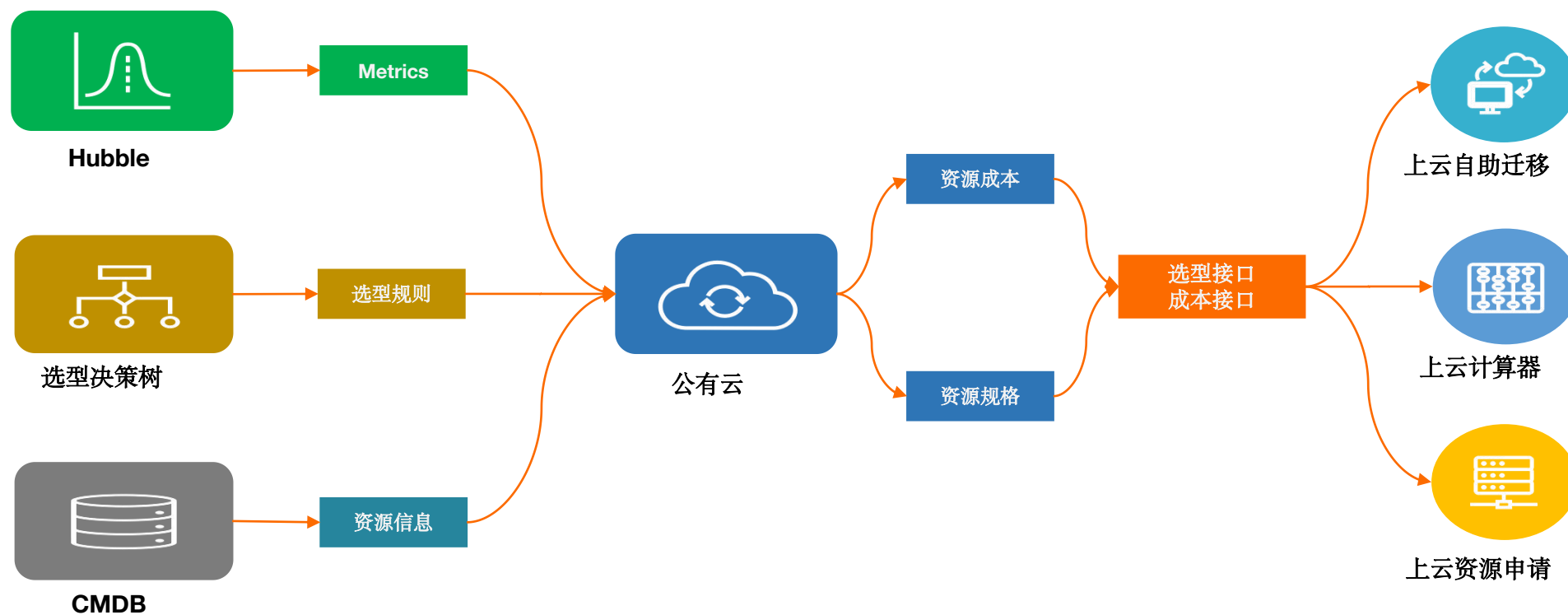
2023.07.04 16:08:03 INFO 主库单机故障(服务端) 模拟结束!



# 混合云3.0

## 资源推荐算法

根据Hubble监控指标、选型决策树、业务申请提交的参数，结合公有云成本、规格接口，自动生成云上资源规格和成本



# 混合云3.0

## 成本大盘(FinOps)

- **功能**：按项目维度提供云上成本明细，业务能清晰了解本项目的成本，便于业务对账和有针对性的成本优化
- **成本计算方式**：混合云平台在创建公有云资源时，调用公有云接口打上项目ID标签。公有云厂商提供带标签的明细账单，通过对账单的解析导入，实现成本分拆和对账



各基础服务费用	弹性计算(K8S/QAE)	57,000.18元
	负载均衡	4,000.00元
	大数据收集(pingback/venus)	2,500.00元
	大数据	1,000.00元
	数据库&中间件	45,000.22元
	分布式存储(OSS/云存储)	1,000.00元
	大数据服务	1,000.00元
	负载均衡	4,000.00元
	云存储	1,000.00元
	云服务器	900.00元
总和	服务器	7,900.00元
	弹性计算	57,000.18元
总和	数据库中间件	45,000.22元
	总和	120,800.38元



# 上云实践案例



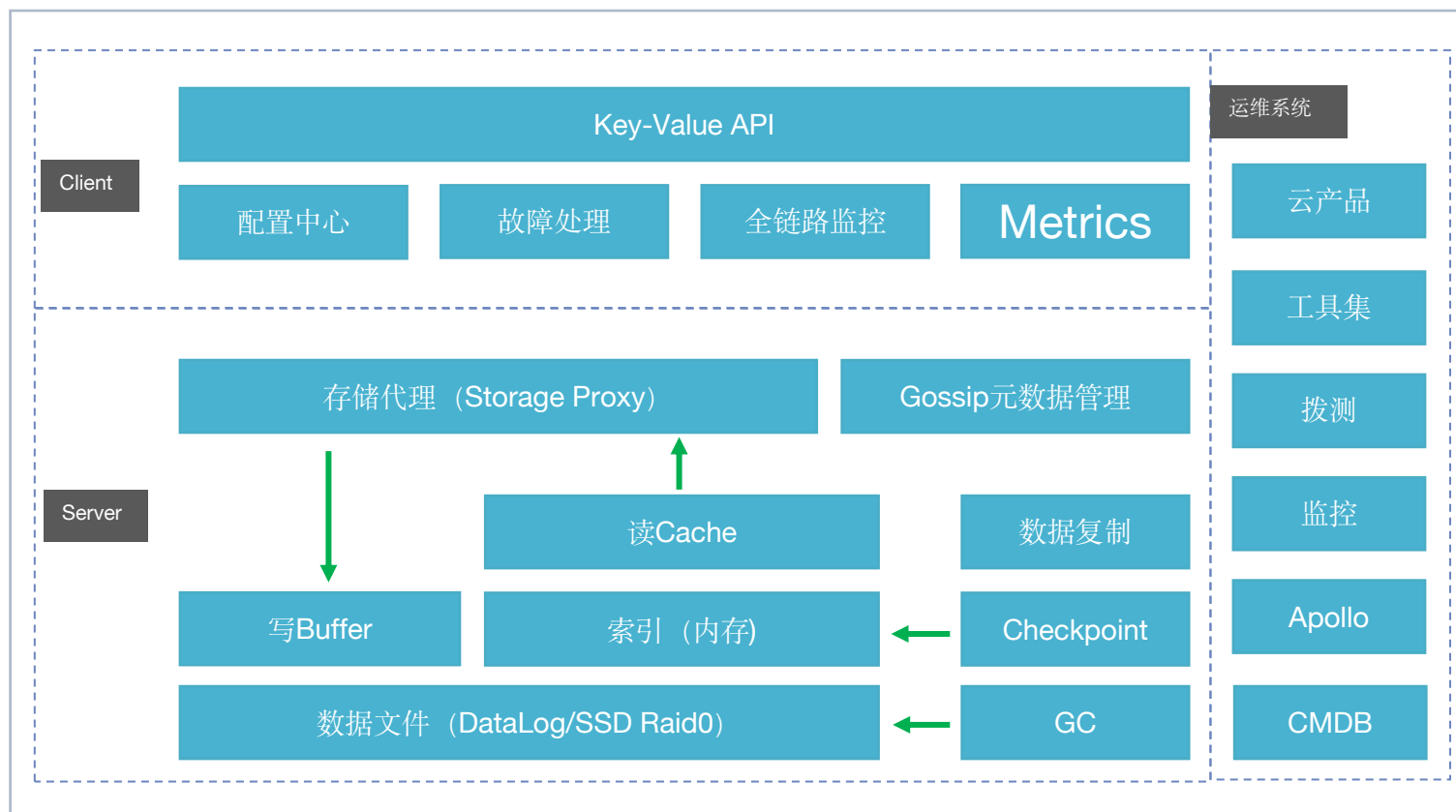
# 自研服务上云

## HiKV

- 基于ScyllaDB开发的大容量分布式KV存储
- 使用CQL(Cassandra query language)进行表和数据操作

## 上云难点

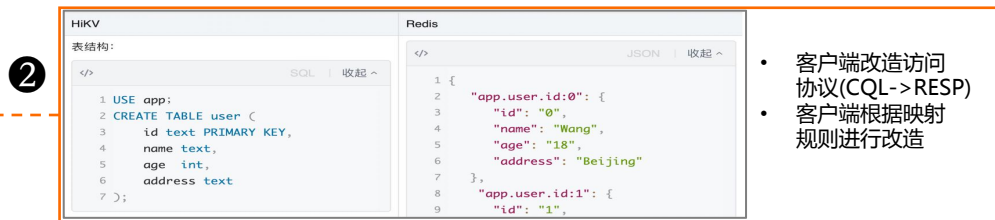
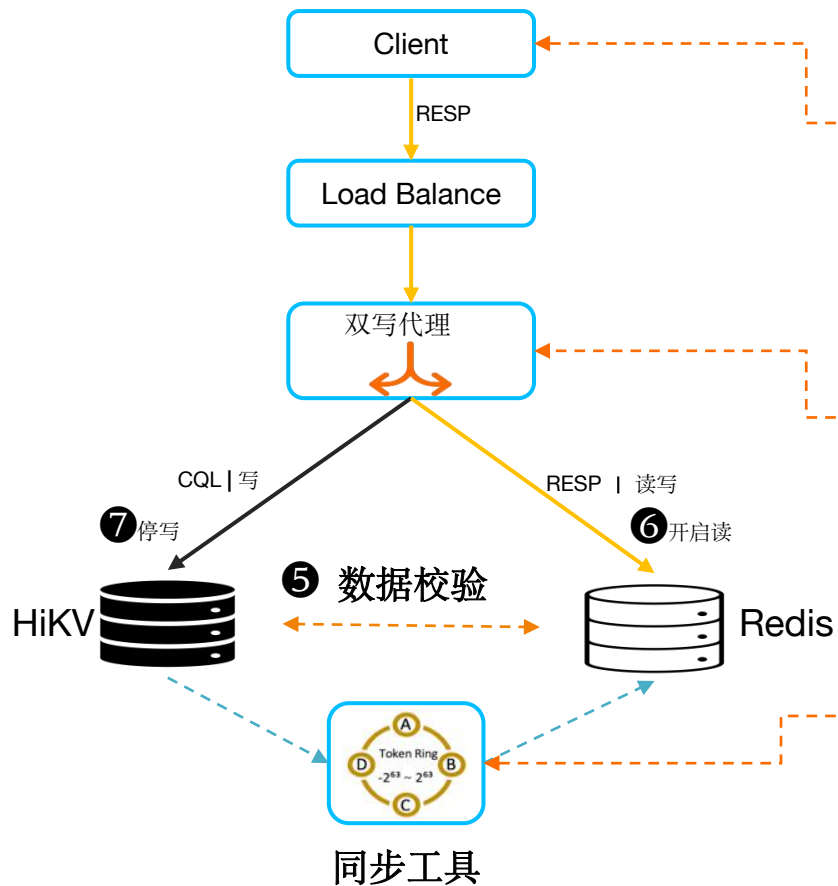
- **业务多**：公司S级业务都在使用，推荐、广告、BI、搜索、视频播放、会员等
- **迁移难**：涉及业务改造，人力紧张，且部分业务要求不停机迁移
- **无对标**：公有云没有对标的产品，上云迁移难度大，无现成同步迁移工具



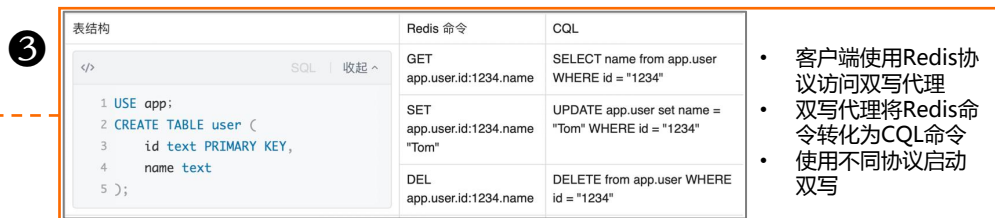
HiKV整体架构

# 自研服务上云

## HiKV上云方案



### ①梳理HiKV与Redis数据映射规则、命令映射规则



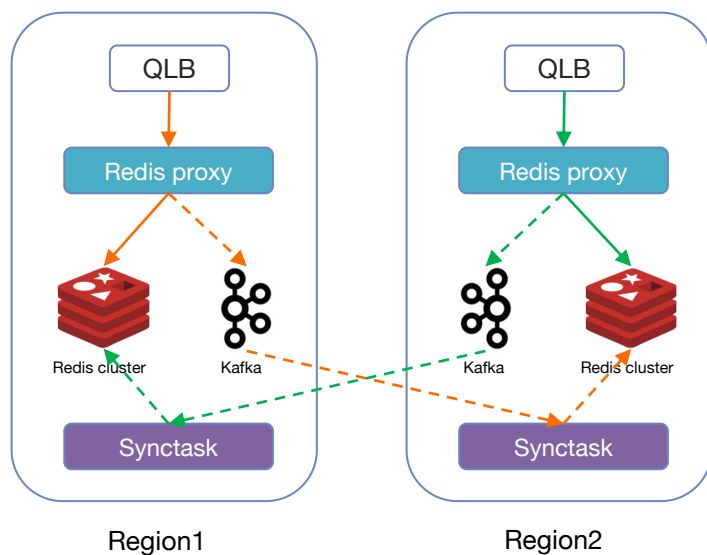
### 开发HiKV数据同步工具



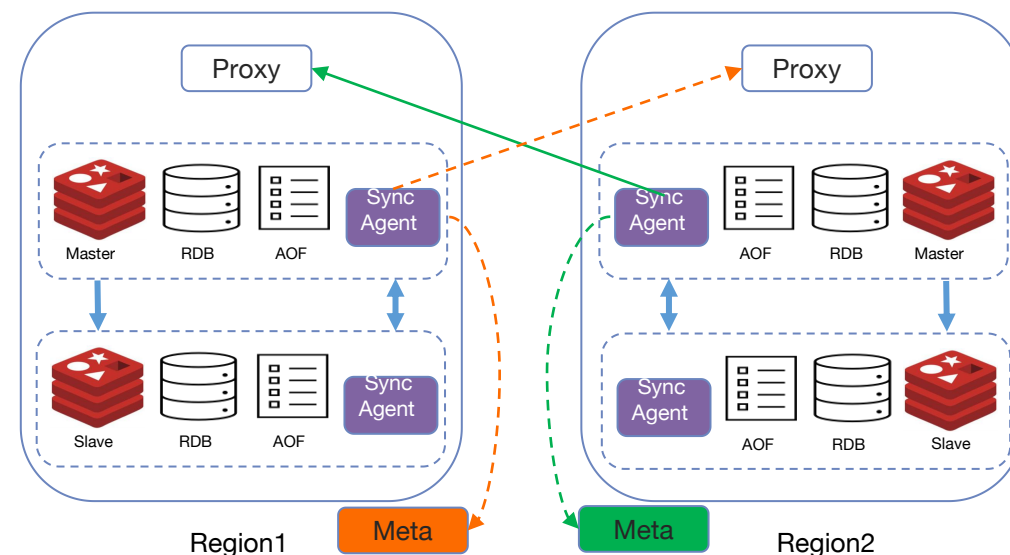
# 自研服务上云

## RCP集群上云

RCP是基于cerberus开发的Redis Cluster Proxy，屏蔽Cluster协议，支持单实例客户端连接，支持Redis cluster间数据实时同步



RCP集群

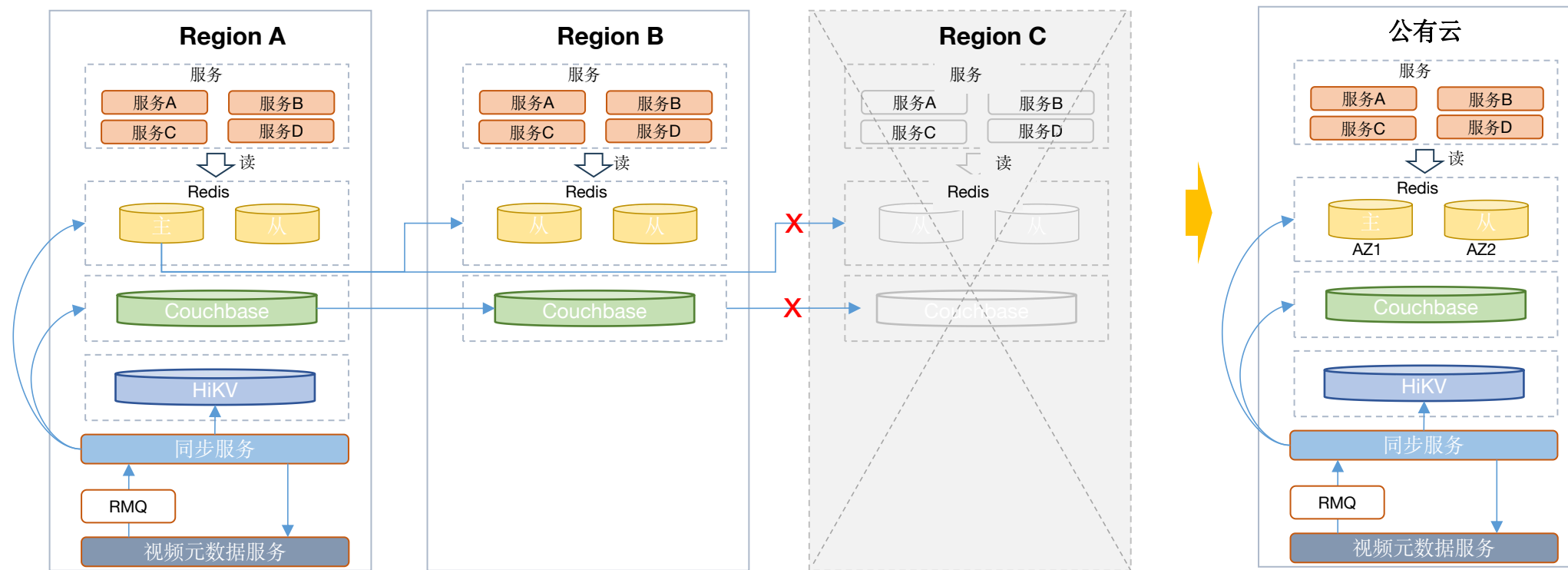


SCS异地多活

# 业务上云案例

## A业务上云

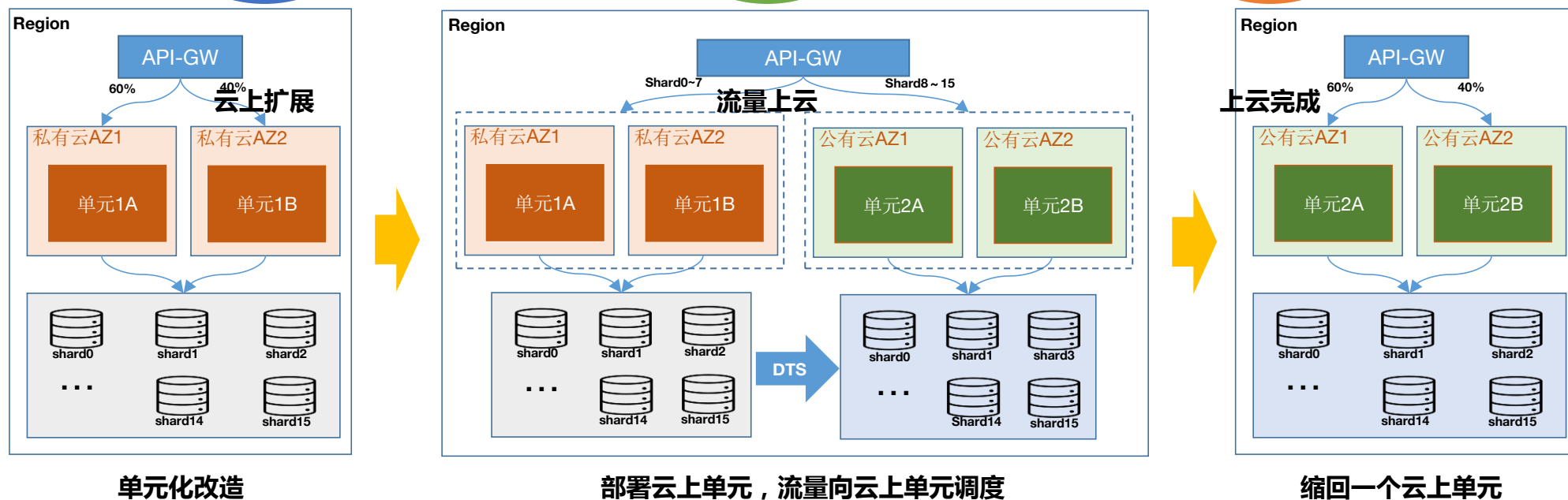
拆分服务，将Region C整体迁移上云，数据层由同步服务进行双写



# 业务上云案例

## B业务上云

依托LDC单元化模型进行单元化改造，通过单元扩缩迁移上云



根据三步走策略，我们现在只是刚起步，未来  
将迎来更大挑战！



# THANKS

TDDL

DistributedTable

DBproxy

HBase

PostgreSQL

SSD

MongoDB

GreatDB

Cassandra

Hyperbase

Hubble

DataCenter

VisualDataPlatform

Blockchain

ArgoDB

Distributed

DatabaseKernel

TemporalData

CloudnativeData

AIalgorithm

云原生Shard