

# DTCC

## 数 / 造 / 未 / 来

### 第十二届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

2021 年 10 月 18 日 - 20 日 | 北京国际会议中心





数 / 造 / 未 / 来  
第十二届中国数据库技术大会  
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

# 云原生数据库PolarDB产品技术 —— 之弹性技术实践

**赵明（花名：亦休）**

阿里云数据库高级技术专家

DTCC  
2021



北京国际会议中心

🕒 2021/8/18-8/20



ChinaUnix.net

ITPUB

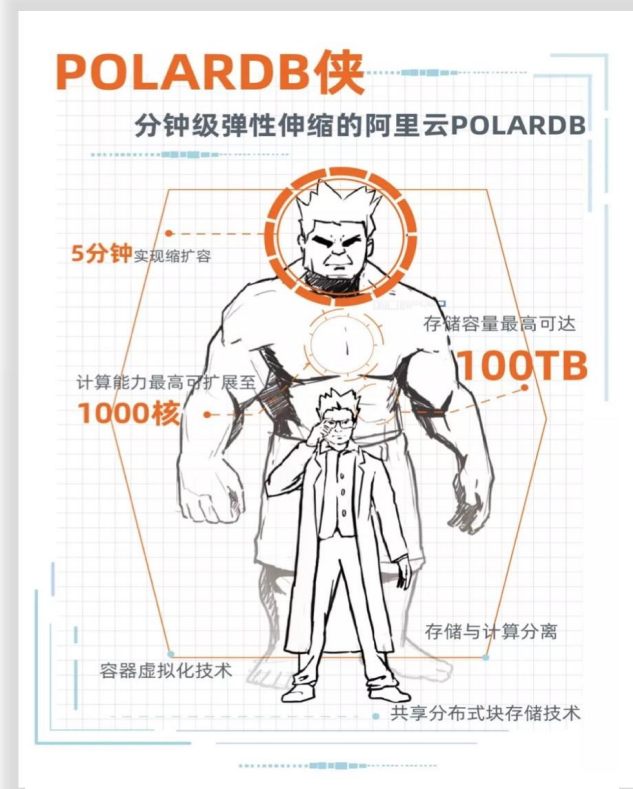
# PolarDB数据库产品概述及发展历程



DTCC 2021  
第十二届中国数据库技术大会  
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

阿里云自研的下一代关系型云原生数据库，100%兼容MySQL、PostgreSQL，高度兼容Oracle

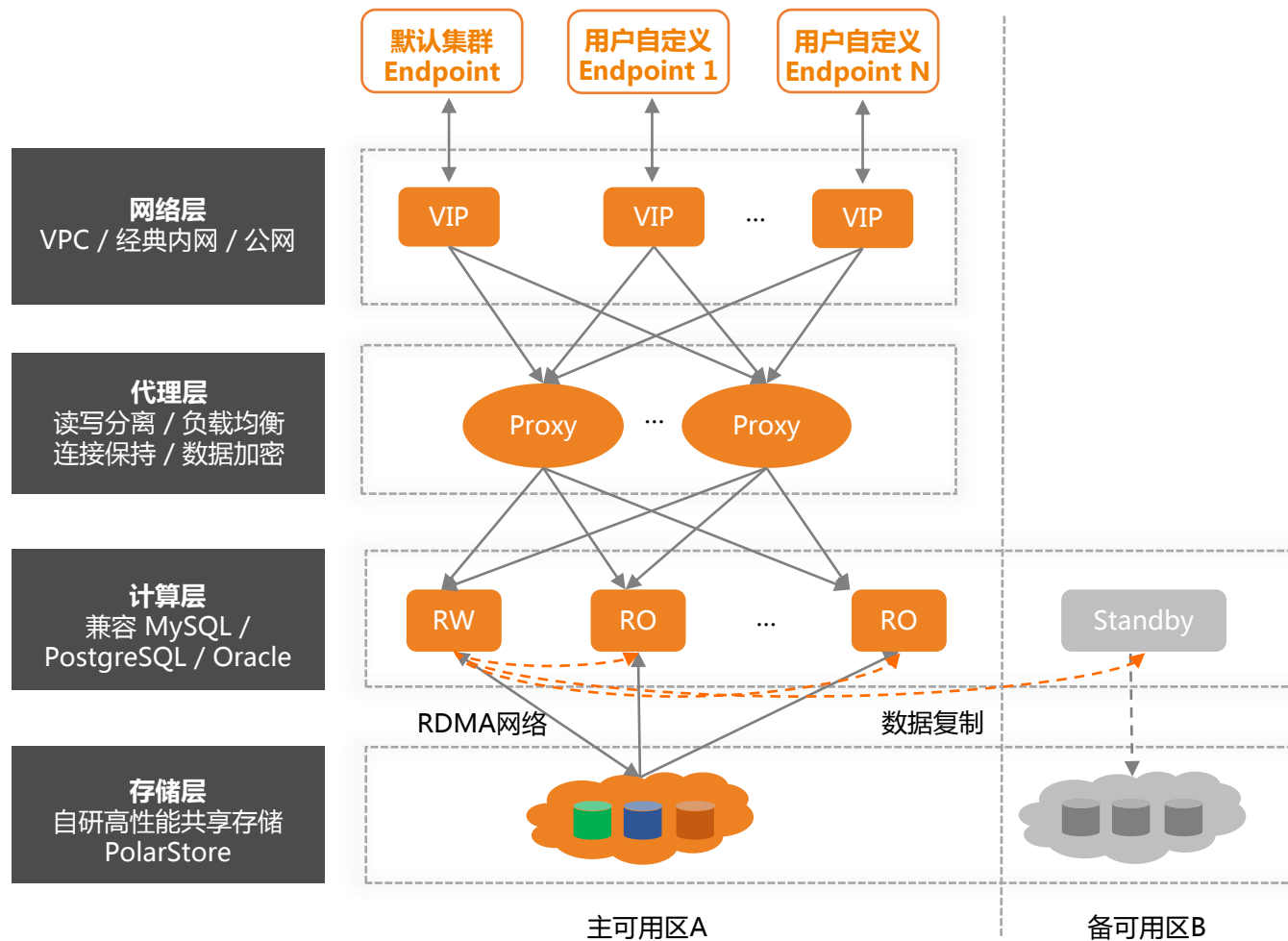
- ✓ 计算与存储分离，高性能分布式共享存储
- ✓ 一写多读，读写分离
- ✓ 高性能、大容量、低成本
- ✓ 分钟级扩缩容
- ✓ 秒级备份、恢复



数，造，未，来



# PolarDB数据库架构



数，造，未，来





# PolarDB产品化的挑战、创新与突破

多维度弹性



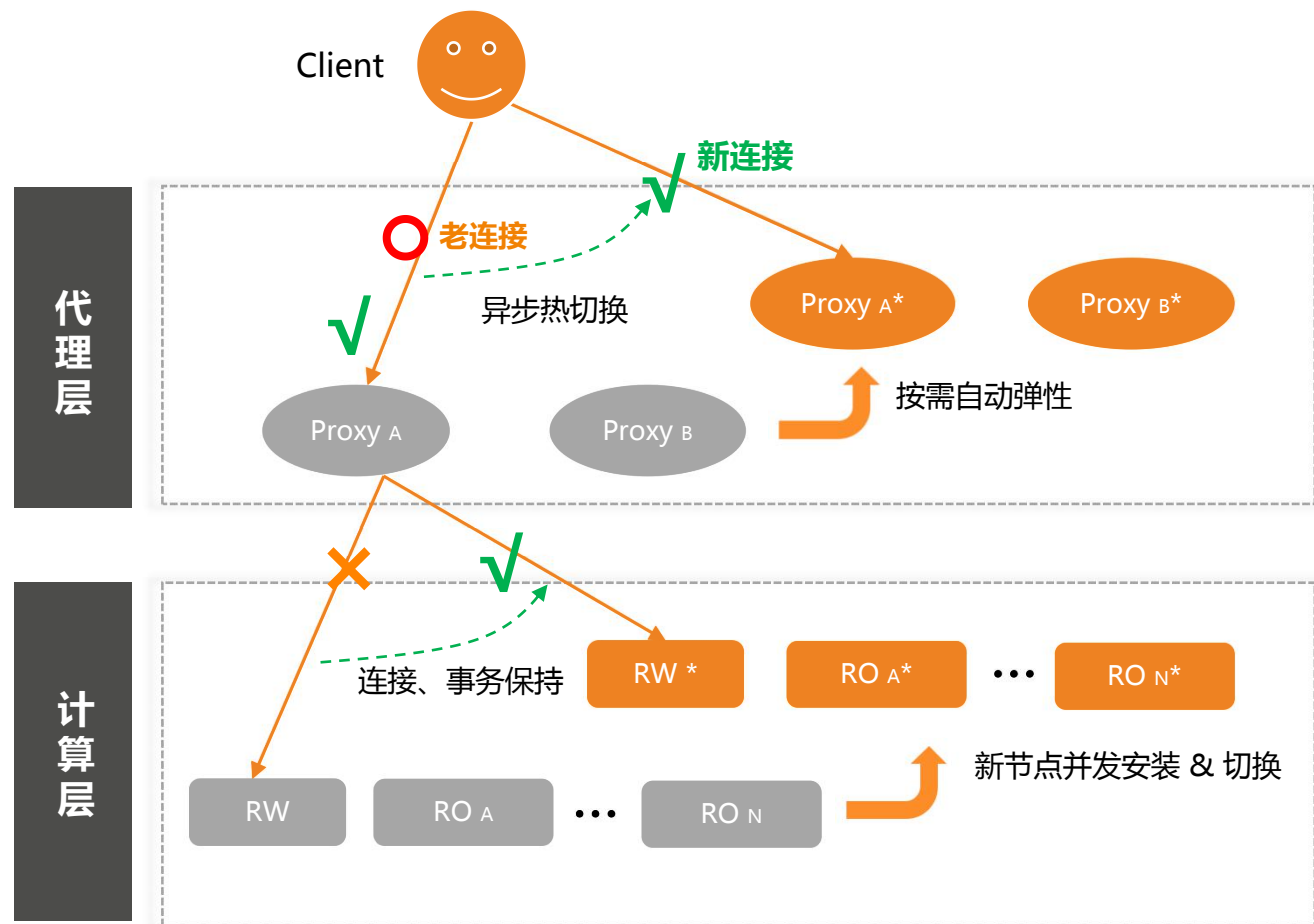
数 / 造 / 未 / 来



# 计算弹性 — Scale Up/Down 无感分钟级弹性



DTCC 2021  
第十二届中国数据库技术大会  
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



- ScaleUp一般耗时 ~ 10min
- 与节点数无关, 与数据量无关
- 升降配过程计算能力不衰减
- 数据库连接和事务不中断, 业务无感

- 自动化主机运营
- 智能化资源调度
- 灵活的工作流引擎
- 极速镜像预热

基础  
配套



数, 造, 未, 来

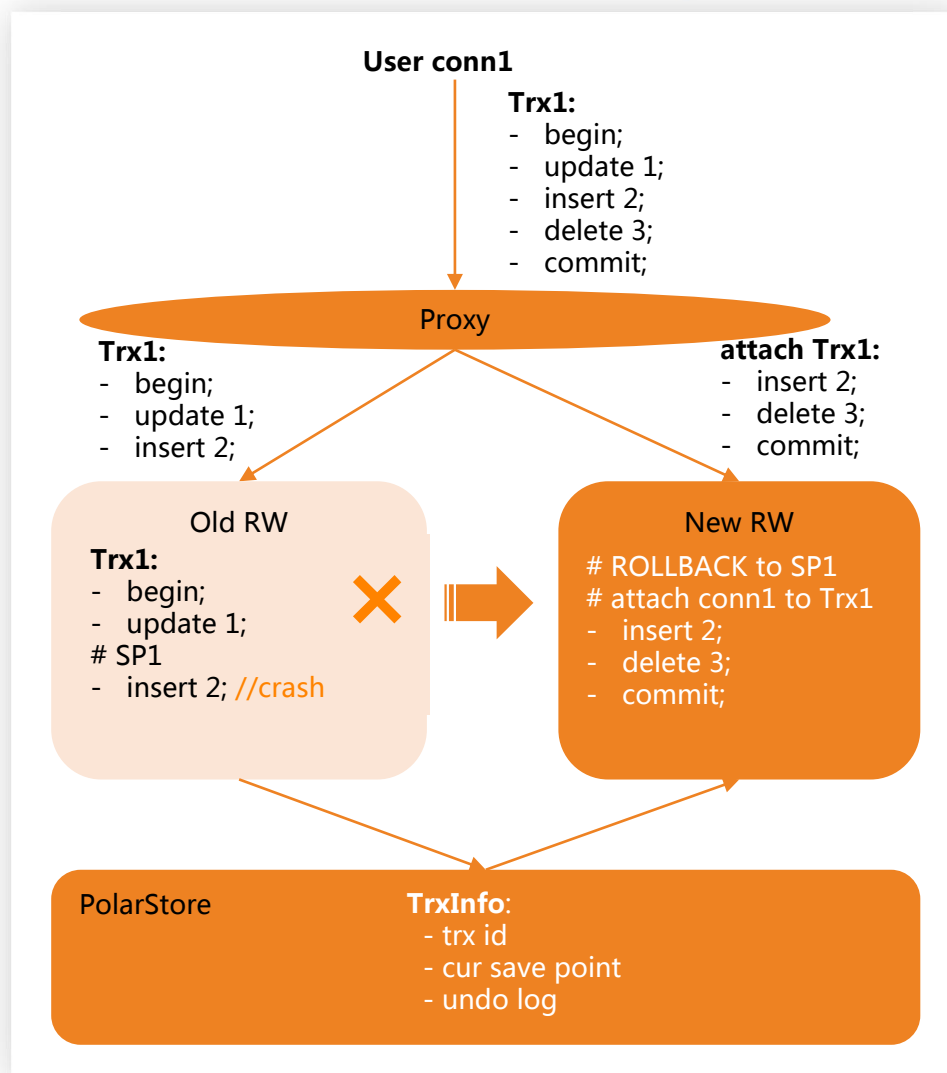


# 事务保持 — 场景举例



DTCC 2021  
第十二届中国数据库技术大会  
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

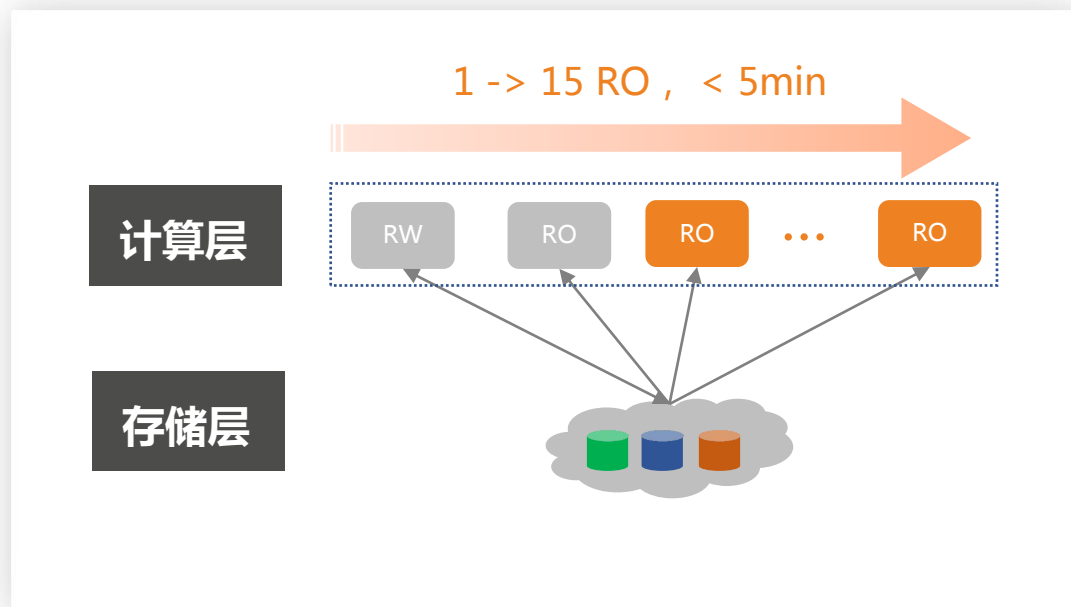
- 事务Trx1包含update, insert, delete三条语句
- update执行成功, 但是在执行insert的时候, 老rw crash
- 新RW构建出事务Trx1的信息 (主要是通过Undo log信息), Proxy重传insert语句以及后续的语句



数, 造, 未, 来



# 计算弹性 — Scale Out/In

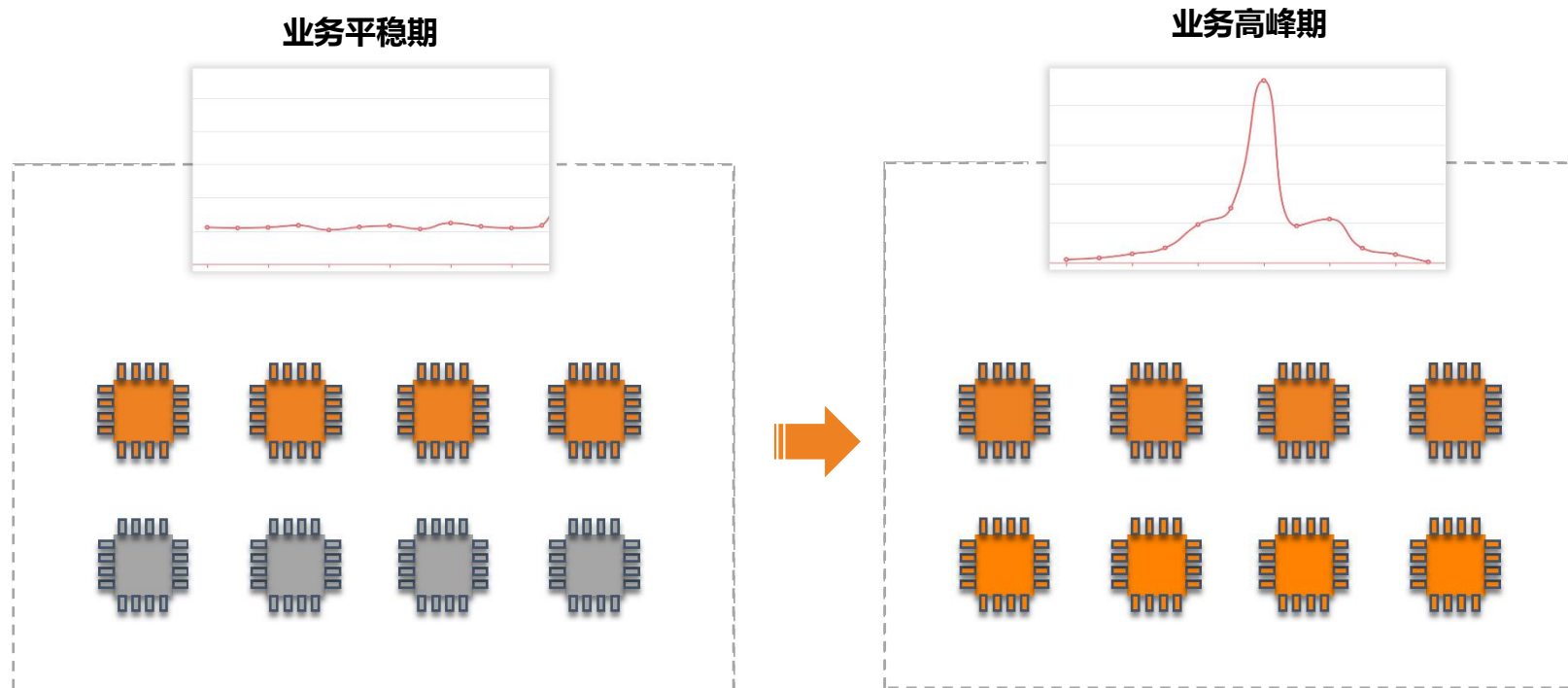


- 基于共享存储，无需数据拷贝
- 计算能力快速提升，存储成本不变
- 并行管控技术，新节点并发拉起
- 5min内快速扩展到15个只读节点





# 计算弹性 — 秒级弹性（内测）

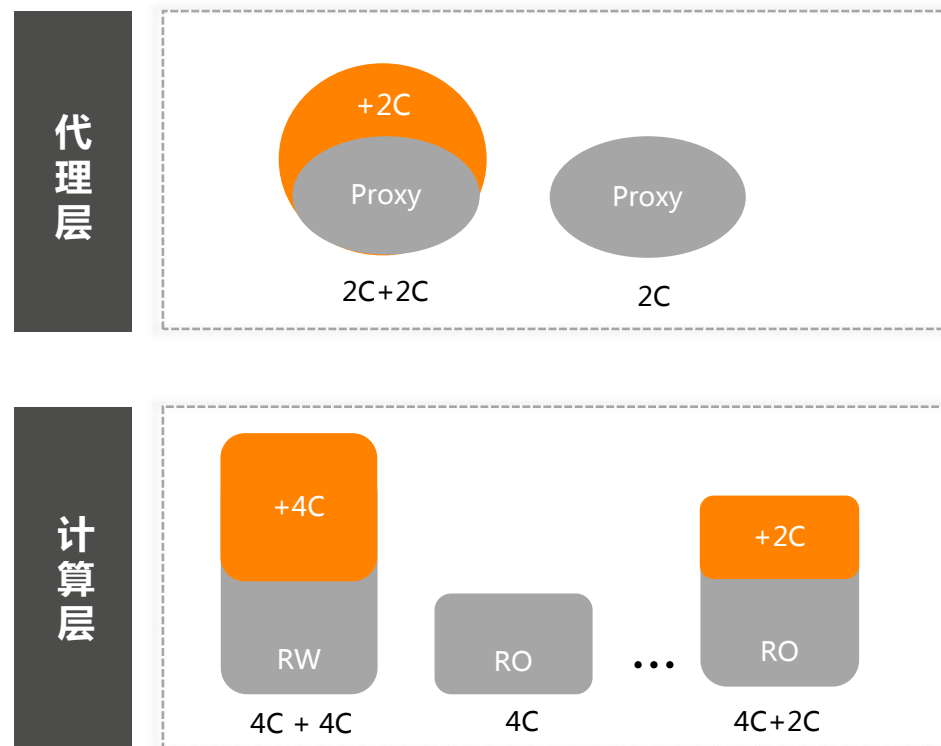


- ✓ 购买4核实例规格
  - ✓ 在业务平稳期，负载不高，正常均衡调度
- 4个vCPU核

- ✓ 非预期业务高峰，CPU利用率超过阈值
- ✓ 系统秒级自动弹性扩展至6核、8核或更高



# 计算弹性 — 秒级弹性（内测）



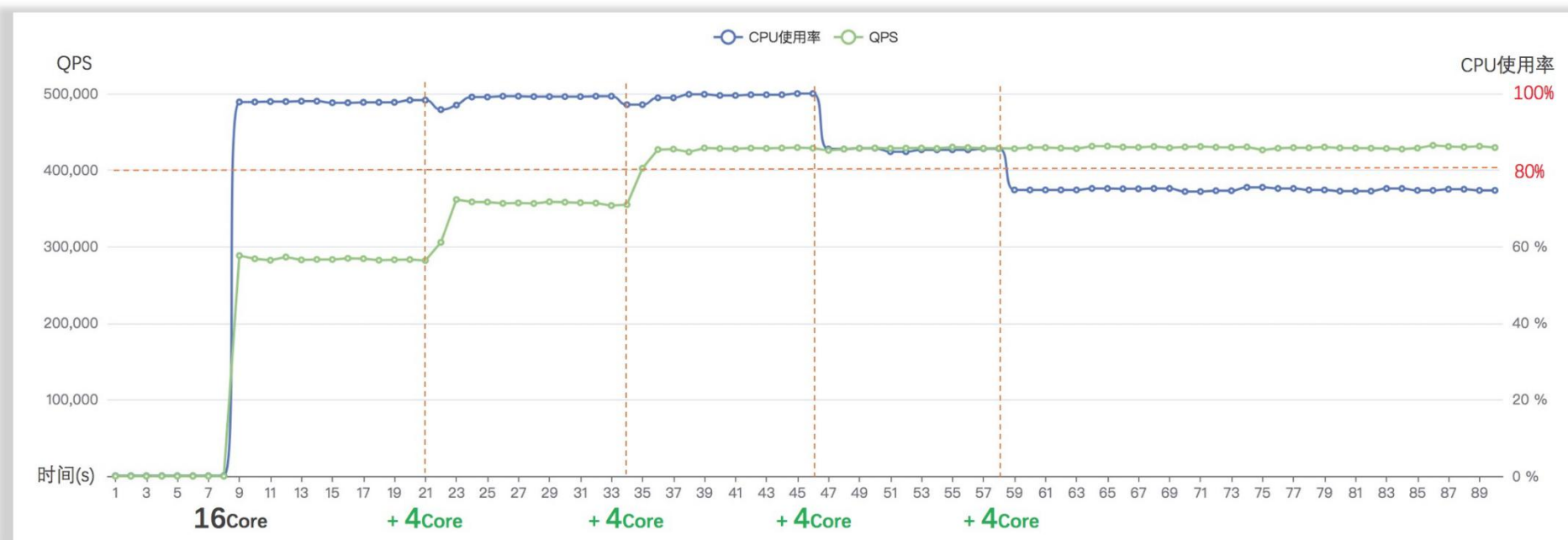
- 秒级业务状态监控
- 秒级弹性扩vCPU，按量秒级计费
- 智能自动弹性扩展

## 应用场景

- 电商营销活动（秒杀、特价、双十一）
- SAAS租户突发业务激增
- 游戏运营活动、晚间业务高峰等



# 计算弹性 — 秒级弹性（内测）



## 系统设置

- ✓ 基础配置：PolarDB 16核64G 通用规格
- ✓ 弹性检测时长：10秒
- ✓ 弹性触发条件：CPU  $\geq$  80%
- ✓ 弹性步长：4核

## 实测效果

- ✓ 第8秒：QPS 28万，CPU利用率接近100%
- ✓ 第21秒：弹性扩展至20核，QPS提升至36万，CPU利用率仍然接近100%
- ✓ 第34秒：弹性扩展至24核，QPS提升至43万，CPU利用率仍然接近100%
- ✓ 第46秒：弹性扩展至28核，CPU利用率仍然接近100%
- ✓ 第58秒：弹性扩展至32核，CPU利用率降至75%，低于设定的阈值80%



# 计算弹性 — 计费模式创新

快速灵活的弹性能力，如何能让用户更低成本的用起来？

包年包月

便宜

升配需要预存资金  
降配/退费不划算

临时弹性（升降配置/增减节点）  
仅为临时使用的资源预付费

按量付费

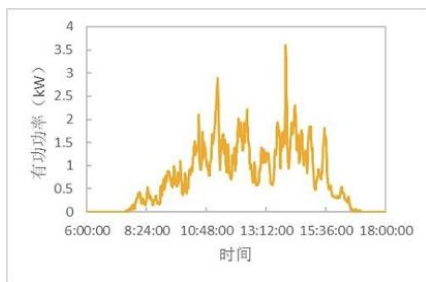
灵活

既便宜又灵活？

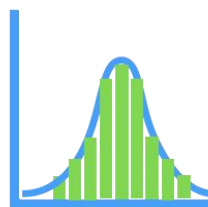
计算包

单位：CU\*H (CapacityUnit\*Hour)

- 计算资源打包购买
- 多集群共享
- 包年包月的价格，按量付费的体验



电量（度）= kW \* 时间



数据库（节点）用量 = CapacityUnit \* 时间

# 存储弹性 —— 背景

## 对比其他云数据库产品

- 实例平均磁盘使用率 < 30%
- 实例磁盘满导致锁定每月近千起
- 主机平均磁盘使用率 < \* %



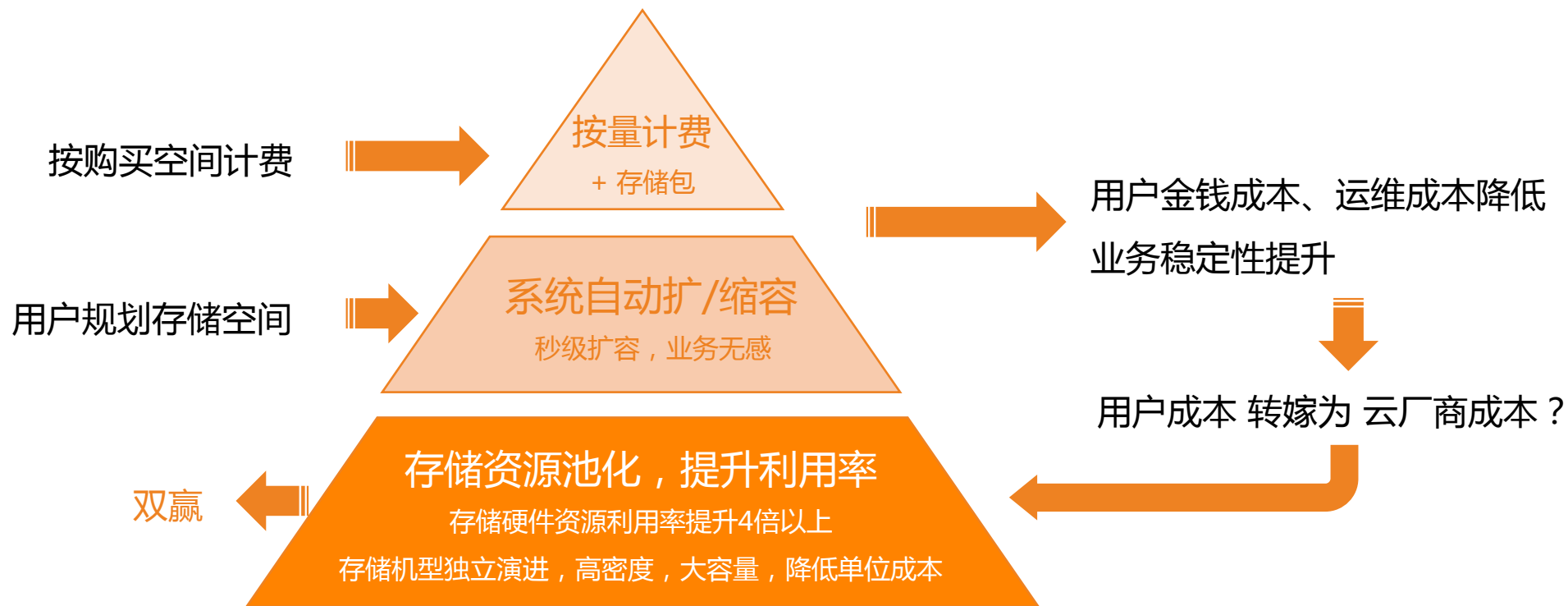
## 问题

- 使用率不高，**不划算**
- 业务波动，存在**被锁定**风险
- 主机硬件**利用率**不高

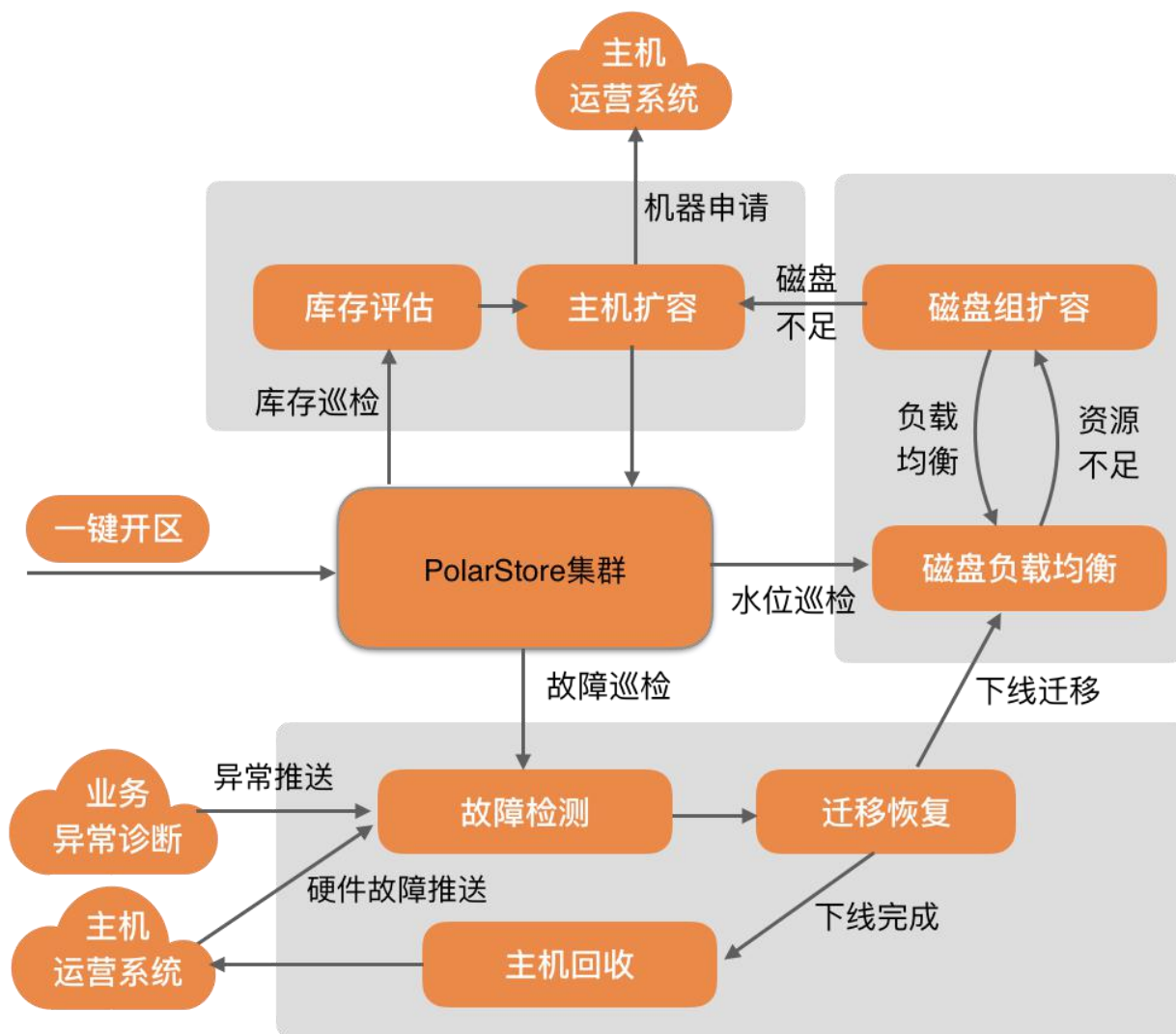




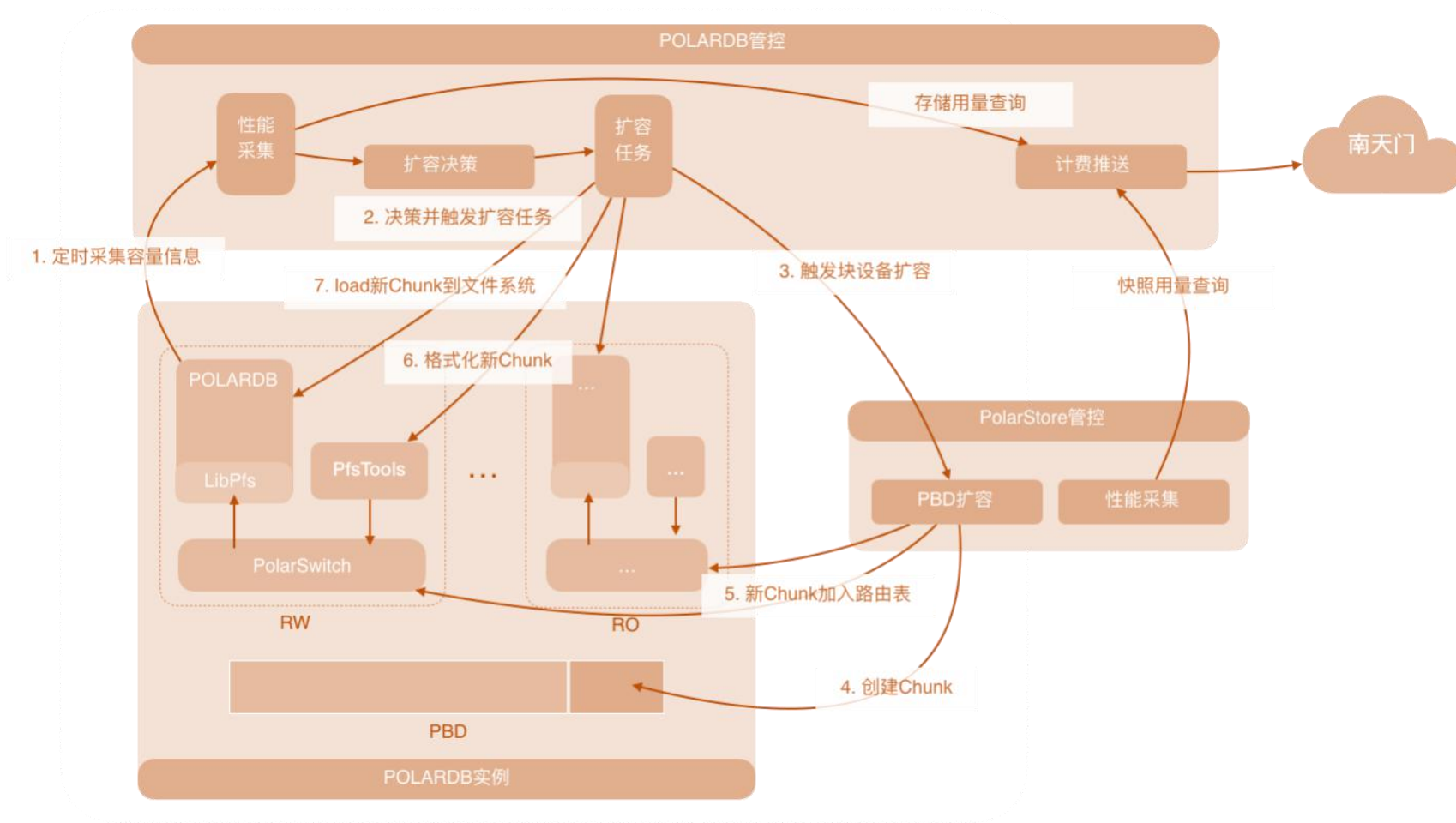
# 存储弹性 一方案



# 存储弹性 — 自动化主机流转



# 存储弹性 — 无感扩容





# THANKS