

面向金仓数据库的生产环境克隆实践

----- 3分钟拉起100T级生产环境

分享嘉宾：李春

敏捷开发与 AI 研发提效之后，数据库侧最容易暴露什么问题

版本迭代更快、发布时间窗口更短，数据库验证、回溯和环境准备的压力会被进一步放大

迭代更快

敏捷开发和 AI 辅助研发降低了需求实现成本，版本发布和业务变更频率显著提高。

窗口更短

业务希望更快上线，留给数据库团队准备环境、做验证和做回退预案的时间越来越少。

环境准备更重

真要做验证时，临时准备一套接近生产的数据和环境往往又慢又重，协调成本高。

问题解释更难

一旦发布异常、误更新或数据争议发生，想快速回看历史状态、比对影响范围并不容易。

结果是：对业务团队来说，真正缺的是一套在关键时刻可快速验证、可回看历史、可接近生产的数据能力。

01 离线备份解决思路

>>> 定时全量、增量

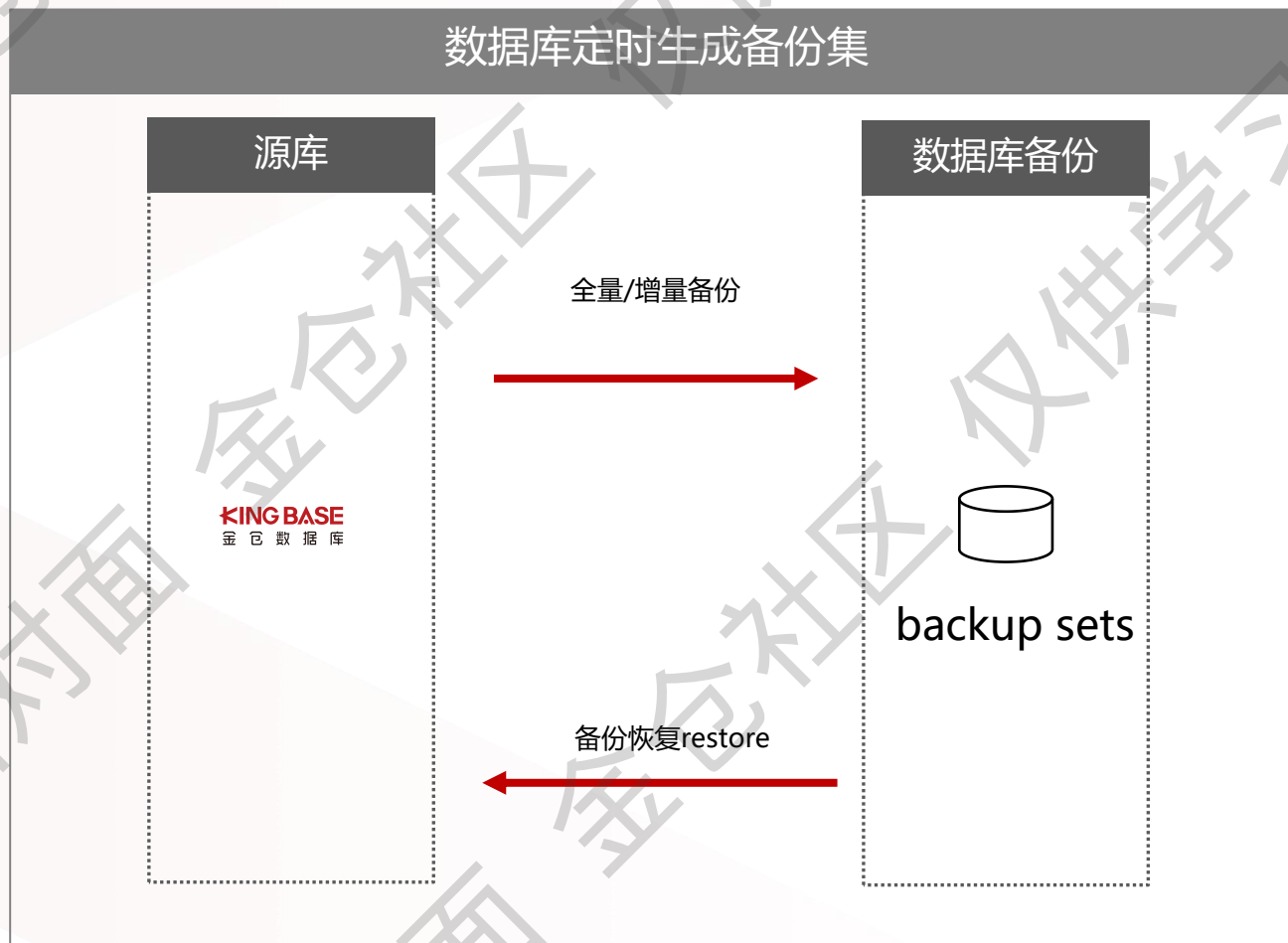
>>> IO 旁路复制

>>> 挂载恢复

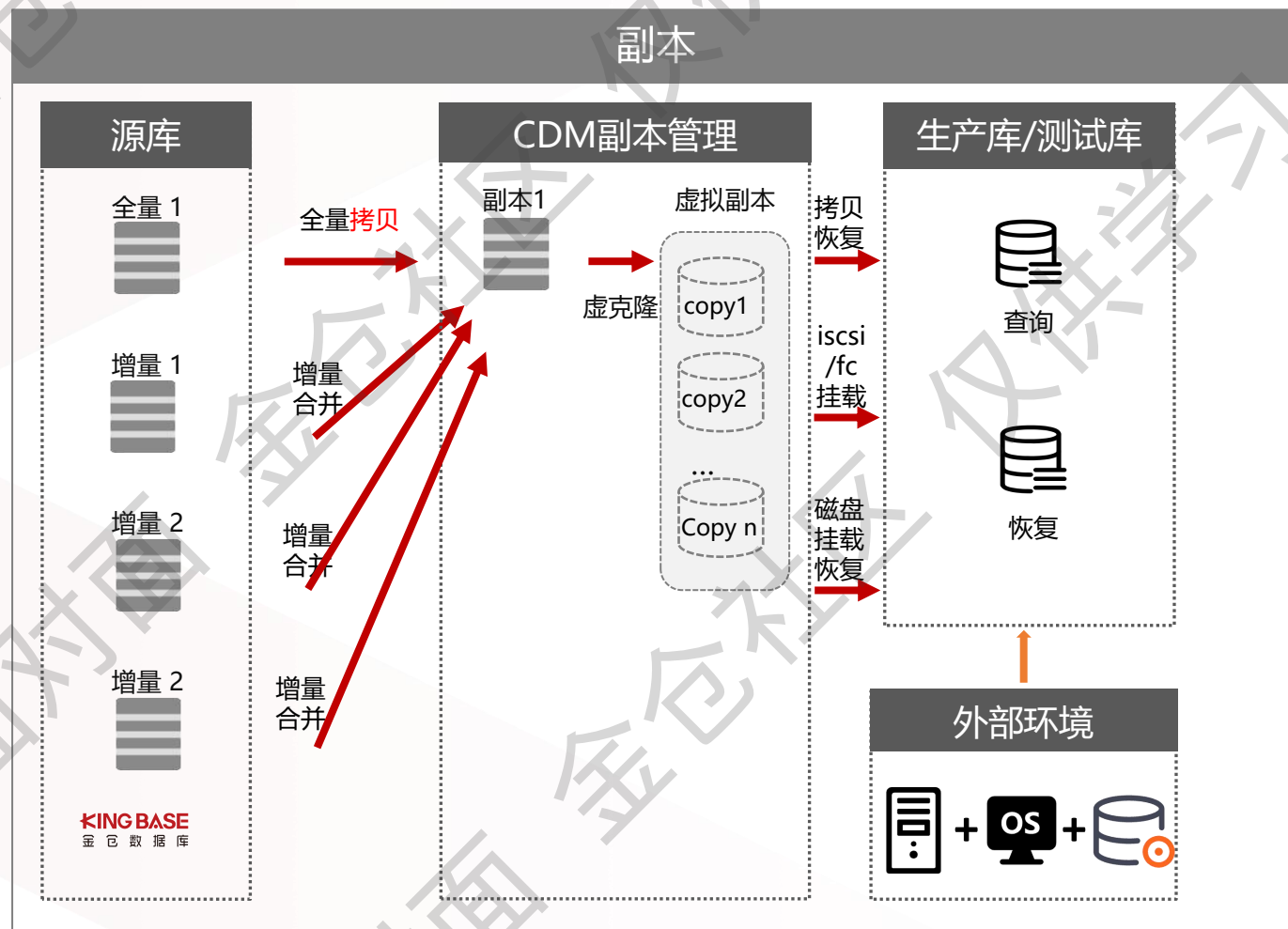
>>> CDP&CDM

备份集拷贝-定时拍摄**高清**照片

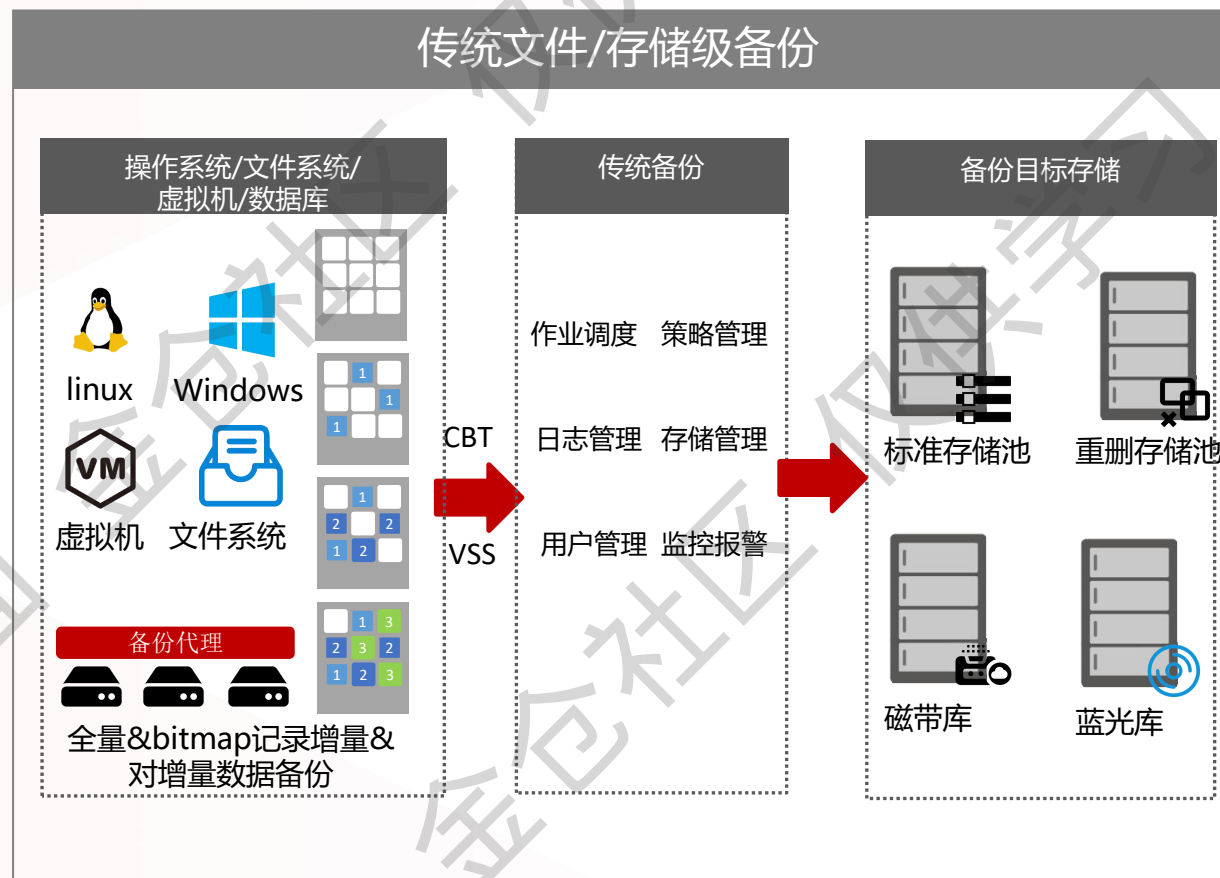
- 传统备份通常以周期性全量和增量为主
- 数据量越大，备份窗口和恢复窗口越难压缩
- 备份集恢复往往需要较长时间，难以满足关键业务连续性要求
- 对金仓这类核心业务数据库来说，仅有备份集并不足以支撑高效恢复和快速验证



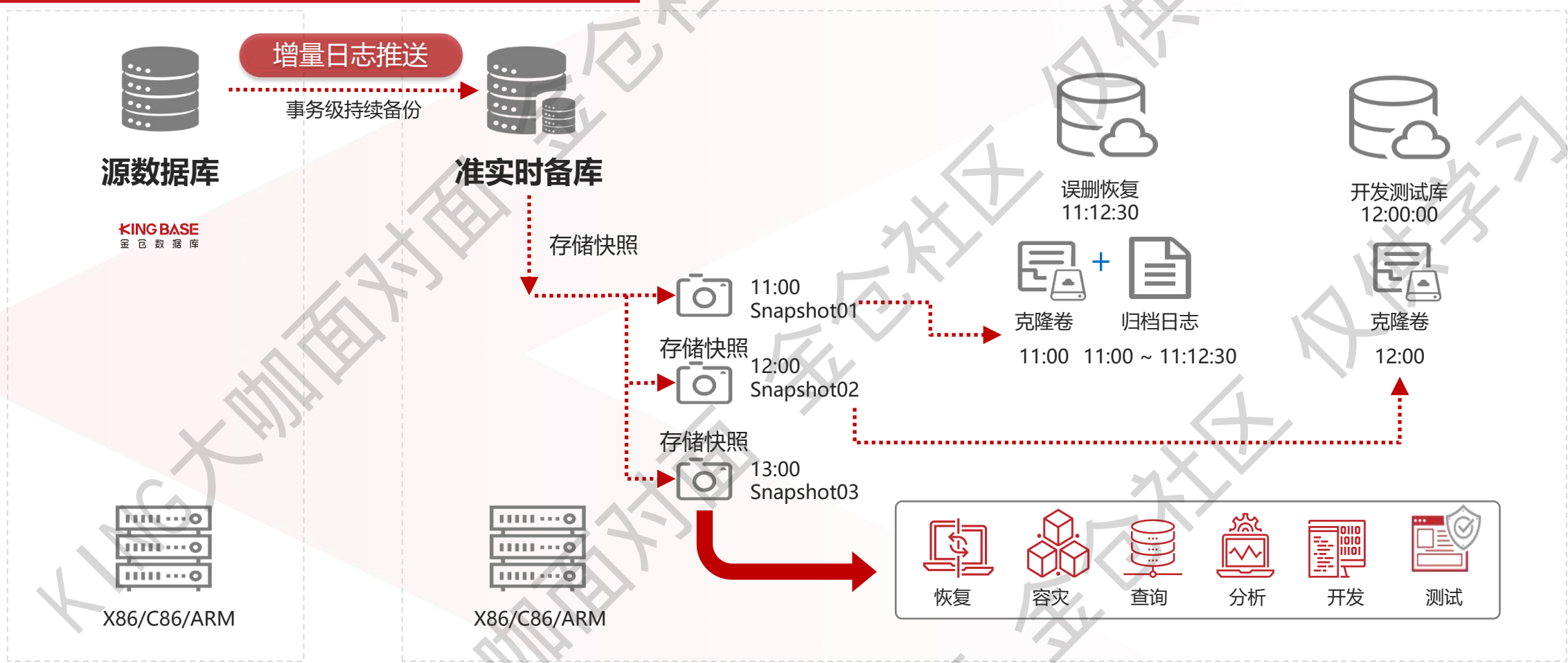
- 原生副本比备份集更接近可直接使用的数据库形态
- 支持挂载恢复和快照克隆，恢复效率更高
- 但很多方案仍依赖额外环境或复杂挂载链路
- 对金仓用户来说，仍希望进一步降低恢复路径复杂度



- 仅捕获底层块变化，并不天然等于数据库一致性
- 一旦缺少数据库层协同，恢复后的副本可能无法直接拉起
- 部分方案需要在源端安装代理或旁路采集，对生产存在一定侵入
- 对数据库用户而言，核心不是复制了多少数据，而是副本能否稳定接管和恢复



实时备库打快照-在线电影



- 一次全量，永续增量，源库零侵入，1 分钟备份 100TB 数据库
- 数据时光机，不依赖外部环境，3分钟恢复到任意时间点

- RPO/RTO接近于0，一键容灾切换，确保数据零丢失
- 实时备份验证，备份数据无坏块可恢复

v1.0

照相机

周期性备份

关键特点

- 周期性备份
- 存放在磁带等设备中

存在的问题

- 备份难以随时被业务使用
- RTO,RPO 小时-天级
- 大数据量难以备份成功

v2.0

录像机

CDP&CDM 备份

关键特点

- CDP持续备份, RTO, RPO 分钟-小时级
- 超大容量备份不再困难
- CDM虚拟副本, 产生业务价值

存在的问题

- 需准备第三方环境远程挂载
- 丢失在线日志中的数据

v3.0

在线电影

QPlus

一站式备份容灾平台

关键特点

- 具备所有“2.0”核心能力
- 一站式能力, 无需第三方环境直接拉起
- RTO分钟级, RPO≈0
- 高密度整合能力, 降低TCO成本

QPlus 在金仓数据保护体系中的定位

面向金仓数据库，QPlus 不是替代高可用和离线备份，而是补齐中间这一层更接近业务使用的近线能力

在线高可用

保障业务持续在线
重点解决“不断”

QPlus 近线能力

更快拿出来用
支撑验证、回溯、恢复、演练和测试

离线备份归档

满足长期保存和最终兜底
重点解决“留得住”

缺口不在两端，而在中间缺少一层可快速调用、可回到时间点、可直接拿来用的数据能力

01 3分钟恢复 100T

>>> 备份有效性

>>> 备份数据丢失RPO

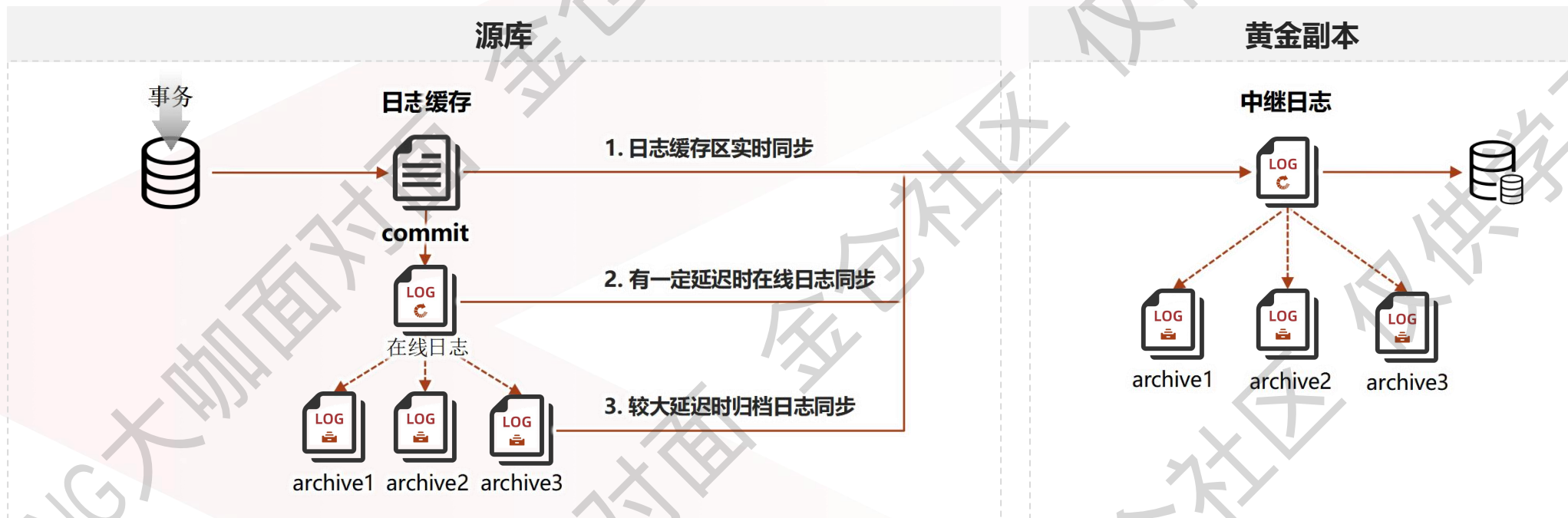
>>> 存储空间消耗

>>> 资源隔离，高密度整合

>>> CDM提速

数据零丢失(RPO=0)

在线日志，准实时同步



事务级数据一致

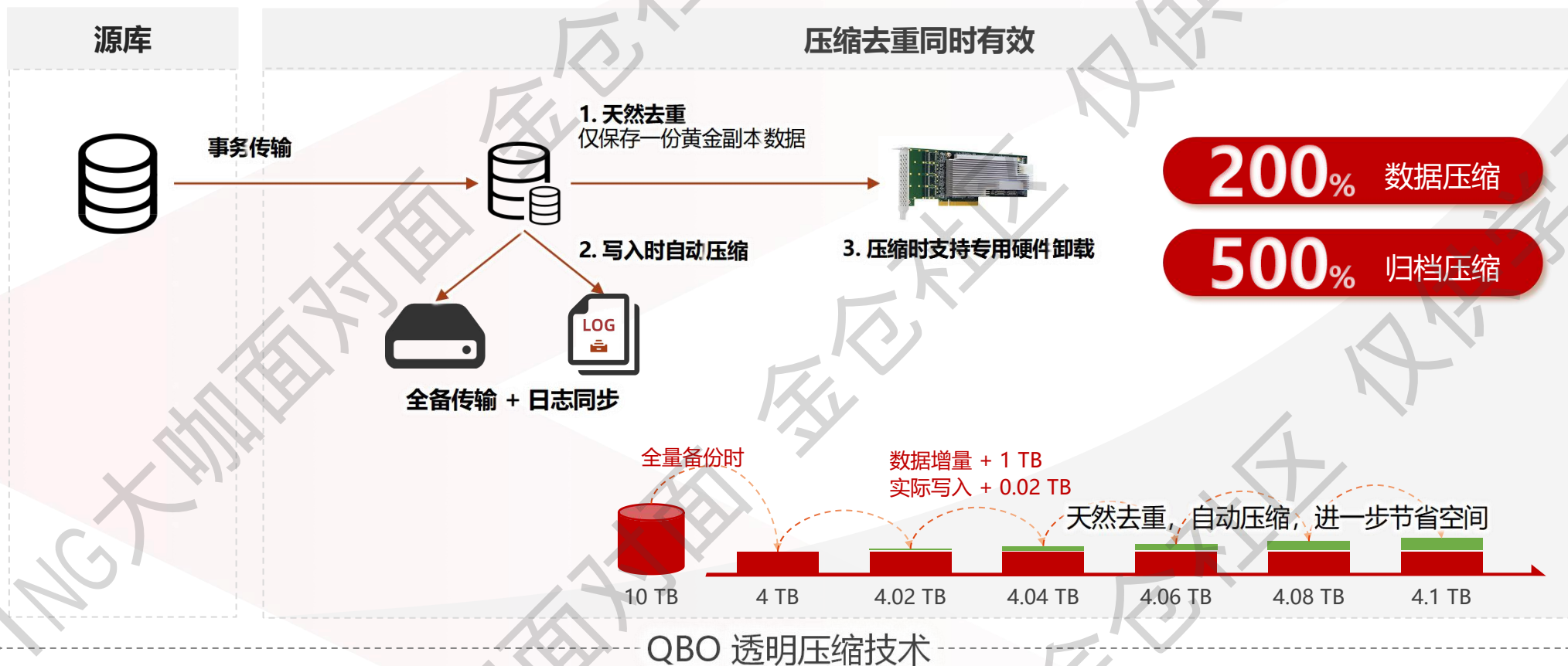
2025-03-12
03:52:01

2025-05-12
05:17:43

可恢复到误删前一笔事务

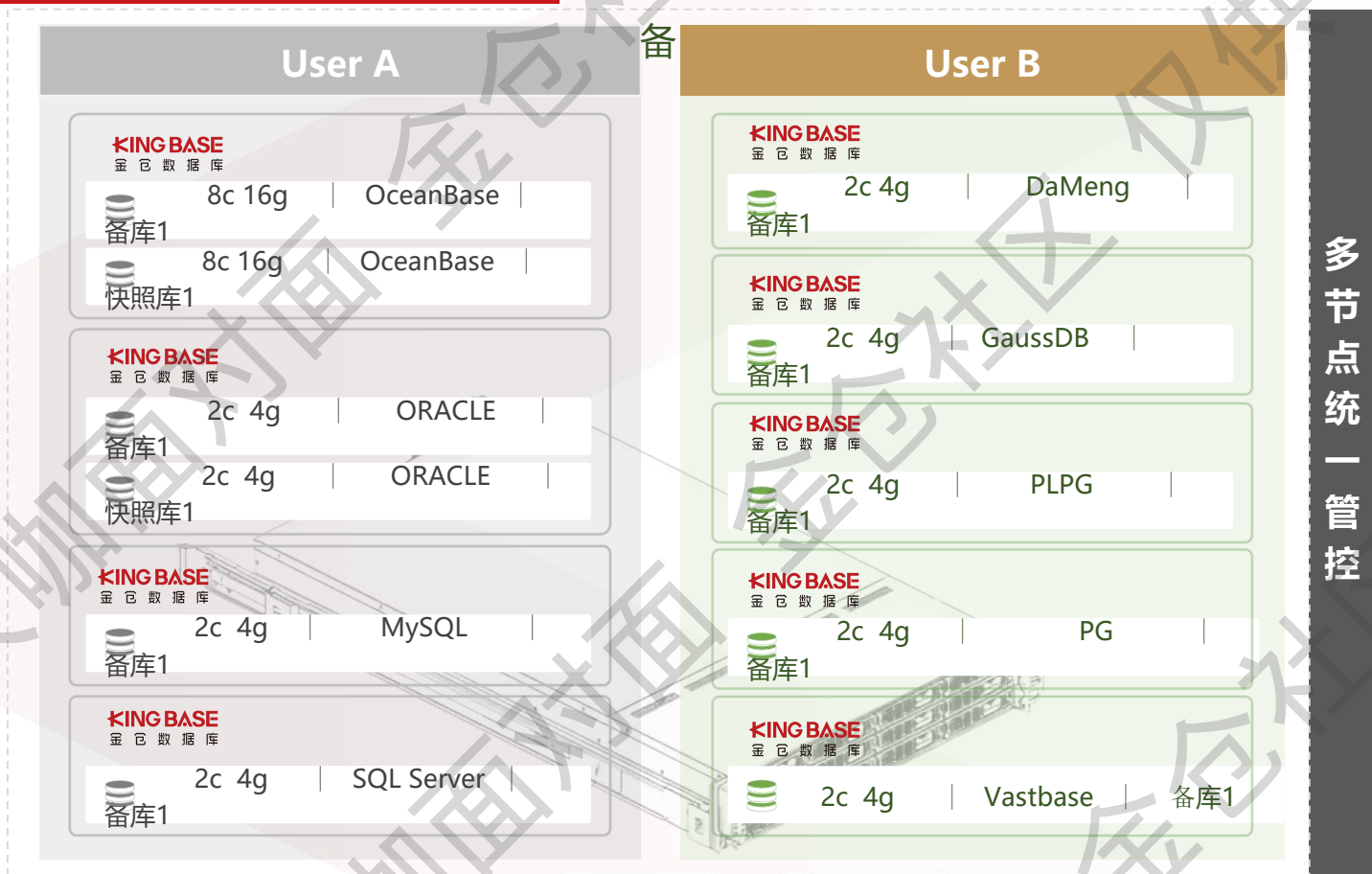
- 利用原生 WAL/REDO 日志捕获技术，**实现在线日志准实时投递**
- RPO≈0，**保证事务级数据完整性**
- 同时保证异步同步不阻塞源库且准实时同步避免延迟

压缩与去重同在，降低金仓大库保护成本



- 大容量数据库容灾不仅是技术问题，也是成本问题
- 压缩发生在块设备层，对上层数据库业务透明
- 压缩和去重能力可降低存储占用，更有助于控制整体 TCO

多租户与资源隔离，统一管理多套金仓环境



资源隔离，高密度整合

- **高密度整合**：一个节点上支持拉起十种数据库、数十个版本、数十个数据库实例
- **资源隔离**：支持每个租户/实例独立使用 CPU、内存、存储、网络资源，保障数据安全性与性能独立
- **统一运维管控平台**：可实现多租户、多节点、多数据库版本集中统一管理

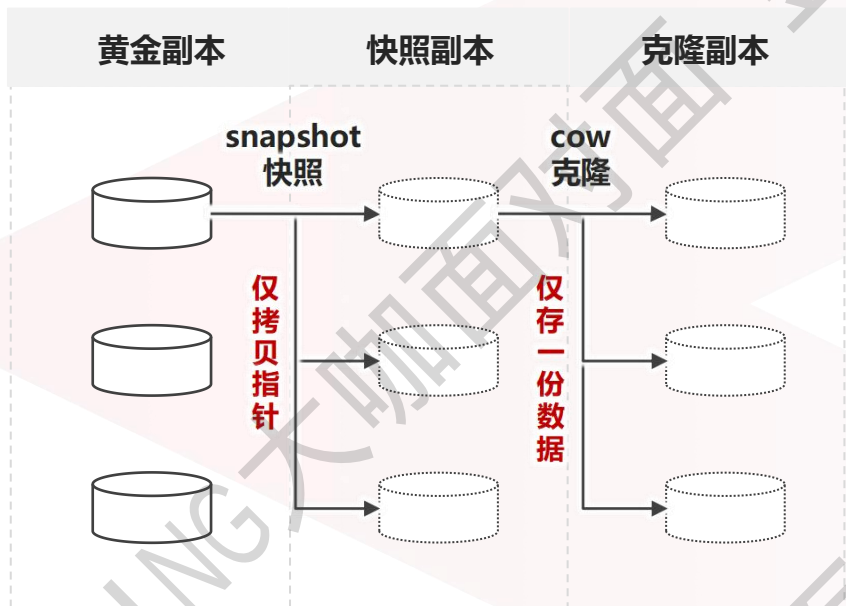
不依赖外部环境的金仓 CDM 能力

一站式CDM

APP

虚拟副本技术

- 快照和克隆仅拷贝指针，**秒级备份，瞬时克隆**
- 备库、备份和快照库共享同一份数据，无需实际复制数据，TCO成本**降低80%**
- 不依赖于外部环境**，结合本地数据库镜像，3分钟拉起100TB数据库



本地数据库镜像

KING BASE
金仓数据库

本地快照库

生产仿真库
2c4g

开发测试库
8c16g

报表分析库
4c8g



一站式拉起，不依赖外部环境

分钟级

RTO

0

RPO

0

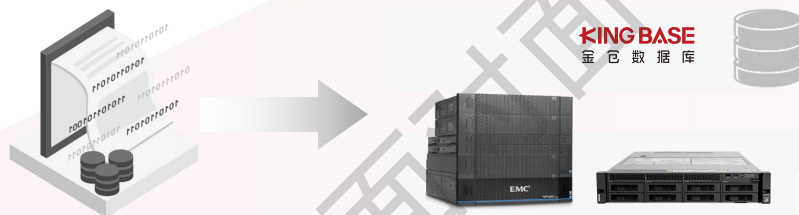
数据拷贝

黄金副本

原格式，无需转换

金仓生产克隆实践：从两天到三分钟

硬件环境准备 软件环境准备 备份传输到生产环境 全库&增量恢复 应用归档 业务测试



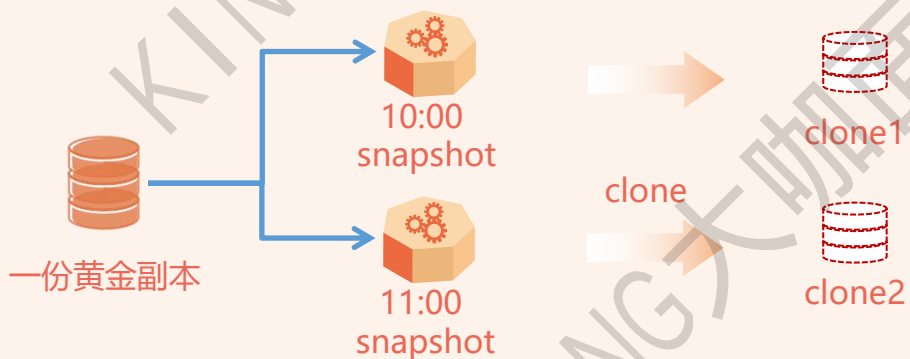
传统方案恢复：2天

传统创建测试库

- 流程复杂，审批和部署周期长
- 数据越大，数据传输越慢
- 多个测试库备份恢复，每一次都需要重新拷贝数据
- 受存储系统IOPS限制，挂载数据的随机读写性能差

创建快照库

业务测试



备库克隆：3分钟

备份克隆方案

- 无数据拷贝，分钟级拉起本地快照库
- 一份黄金副本&CDM快照数据复用&克隆库不修改不占空间，TCO成本降低 10 倍以上
- 高IOPS、低时延。快照库可支持 10万 IOPS

误删恢复

分钟级拉起误操作前快照库，缩短业务中断时间

01

数据分析

面向报表、审计和问题排查快速拉起历史副本

02

03

开发测试

基于生产快照快速生成隔离测试环境

同一套金仓数据保护底座，可同时服务生产保障、研发测试和运营分析。

THANKS

成为世界卓越的数据库产品与服务提供商



- 面向金仓数据库，数据保护不能只停留在传统备份
- 更重要的是持续保护、可验证恢复、分钟级拉起和容灾接管
- 一份生产数据可以同时服务于备份、恢复、演练和开发测试