



GOTC 2023

全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

OPEN SOURCE, INTO THE FUTURE

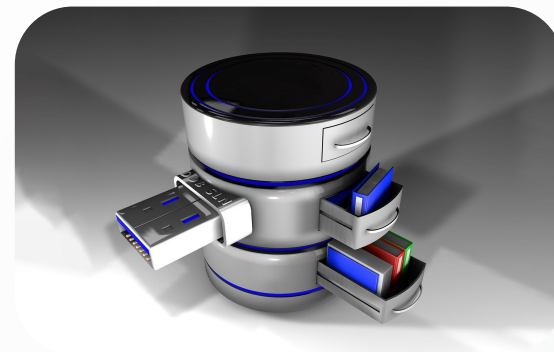
「数据与数据库技术」专场

本期议题：以自主开源和开放架构构建新一代 HTAP 数据库

PingCAP | 刘松 2023年05月

概述

在云计算 2.0 和开源 3.0 融合之际，数据库行业面临一场跃迁式的变革机遇，本演讲以云计算和开源数据库从业界者的视角分享演讲人对全球数据库的产业趋势洞察，解读数据赛道和行业机会和沟壑，通过诠释 TiDB 过去两年在 HTAP、云原生、Serverless 化的技术演进和全球市场的拓展模式来分享国产数据创新路径的思考，也会通过一些行业案例分享来反映 HTAP 数据库代表的用户需求变化。



目录

CONTENTS

01

TiDB 的成长模式

02

TiDB 产品的演进逻辑

03

未来趋势与方向

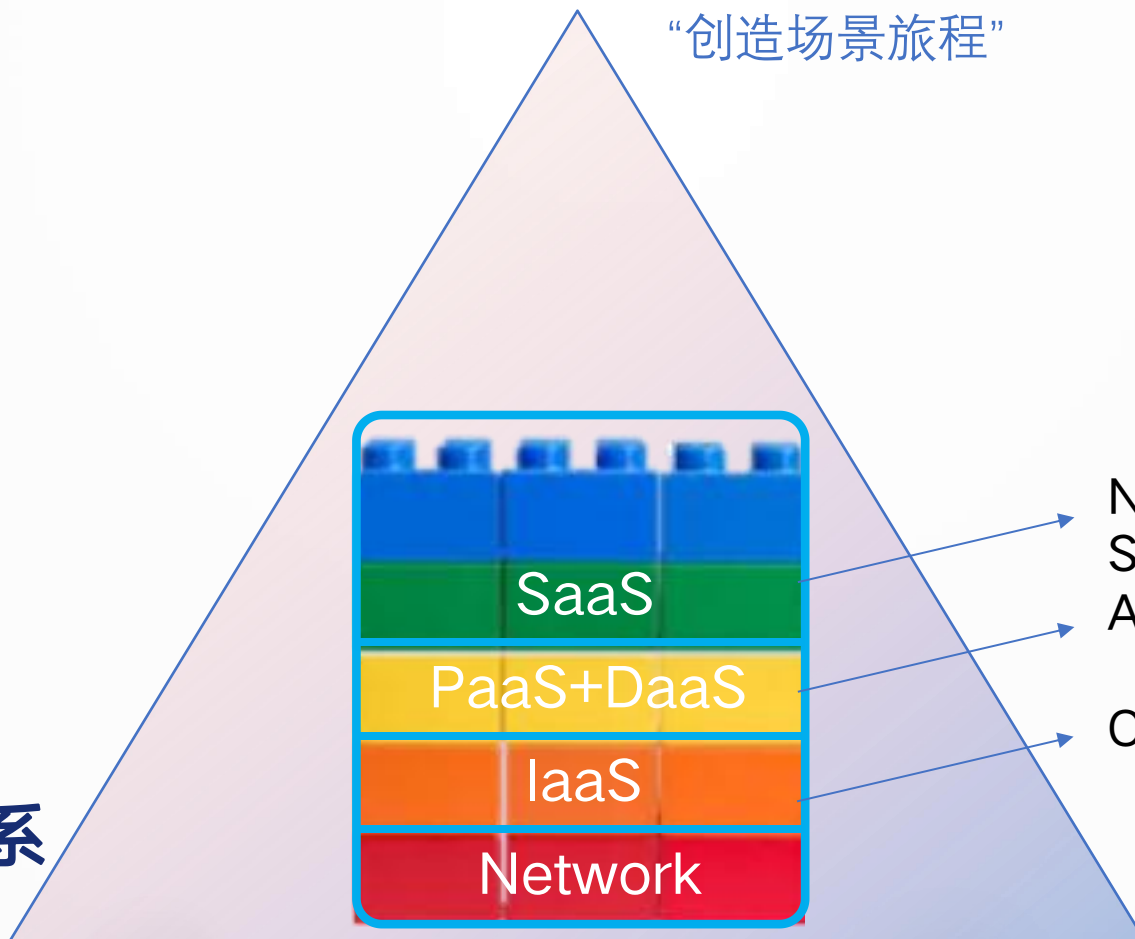
数字化创新三角：“开源 + 云”成为两大支撑

数字化创新

“创造场景旅程”

开源技术体系

“打造引擎”



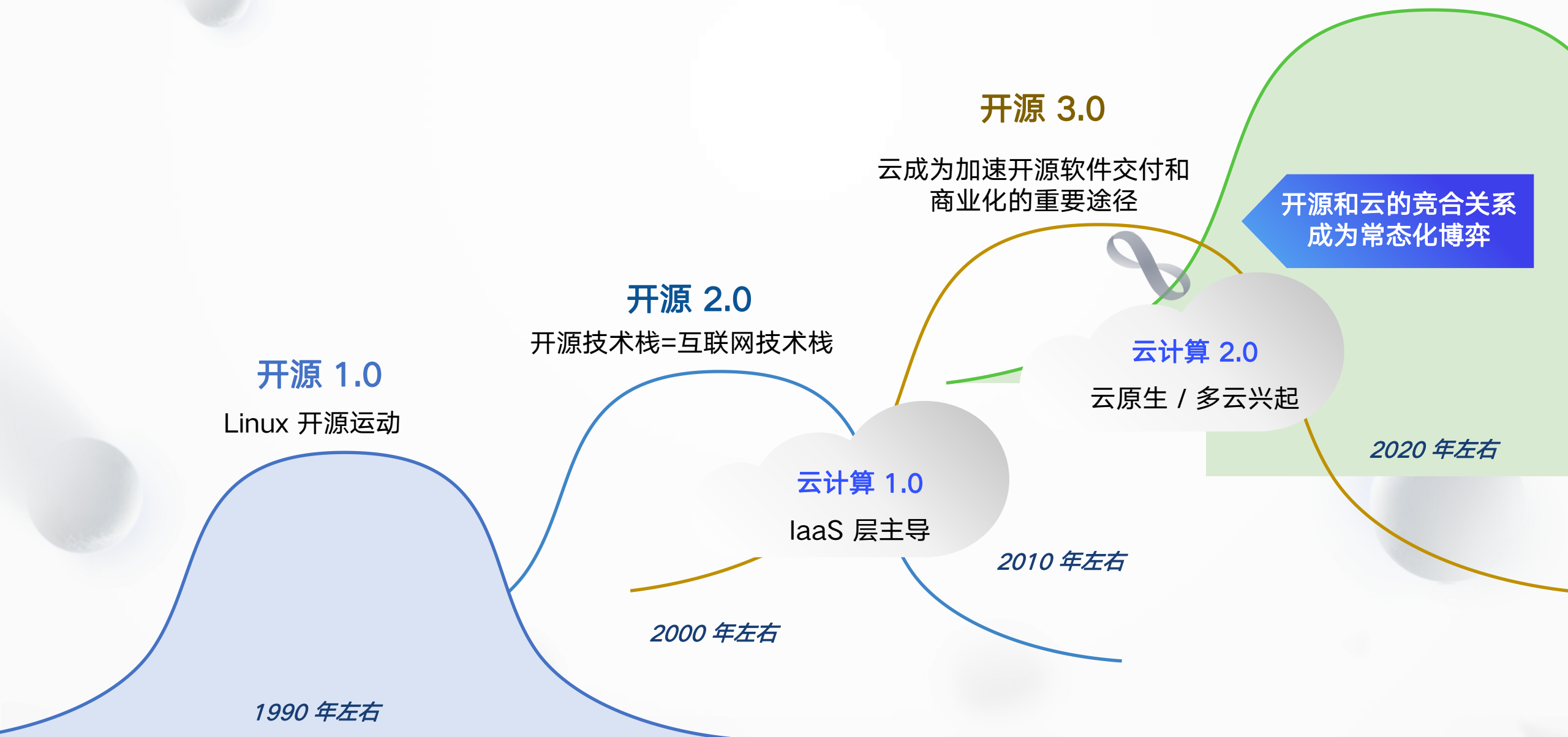
New SaaS
AI 2.0 , HTAP , Data Service

Cloud Native, Serverless

云基础设施

“组装汽车”

新技术环境：“开源 + 云”的互相推动和演进



开源 1.0
Linux 开源运动

1990 年左右

开源 2.0
开源技术栈=互联网技术栈

2000 年左右

云计算 1.0
IaaS 层主导

2010 年左右

云计算 2.0
云原生 / 多云兴起

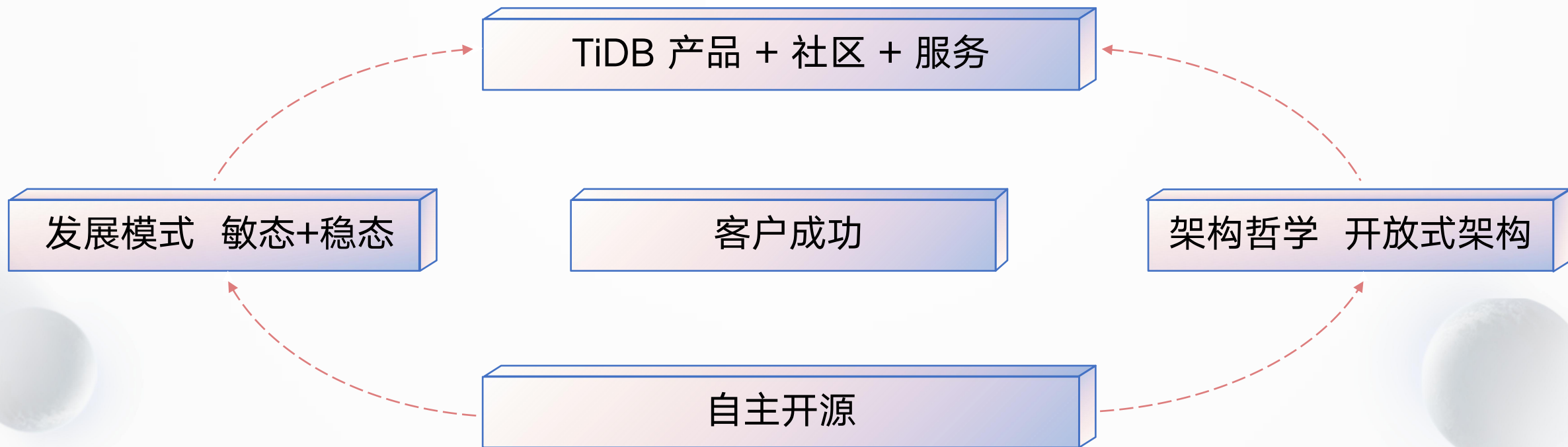
2020 年左右

开源 3.0

云成为加速开源软件交付和商业化的重要途径

开源和云的竞合关系成为常态化博弈

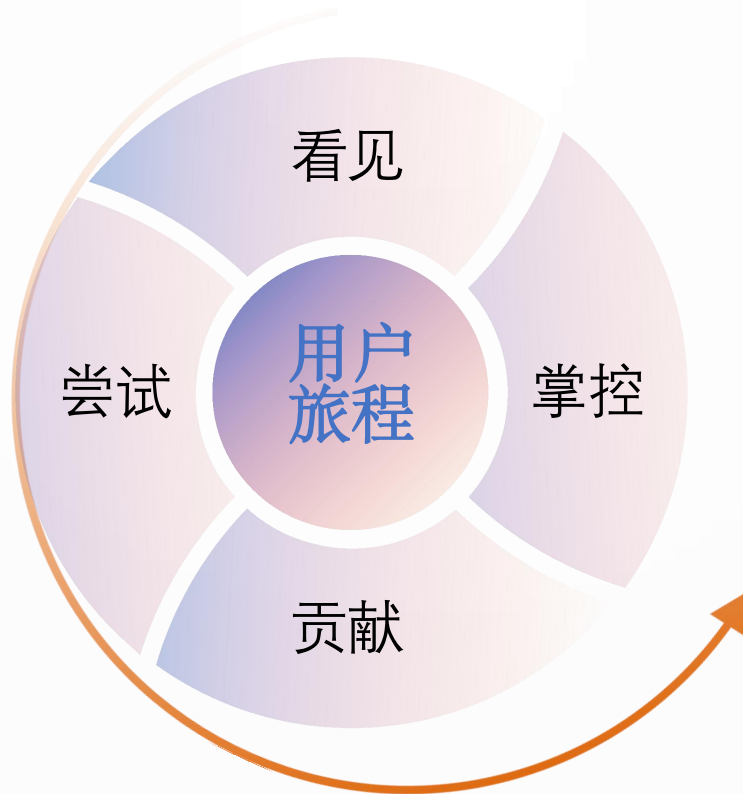
▶ TiDB 的成长根基：开放技术架构 + 开源发展模式



用户采用开源的四个阶段

看见 眼见为实，耳听为虚

尝试 源码之前，了无秘密



贡献 知其然而知其所以然

掌控 自主可控，源创未来

透明一切能透明的事情

GOTC

300+

客户

贡献者

国家和地区

300+

研发人员

唯有透明，才能让我们在如此复杂多样的环境中发展下去

全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

以 **敏态** 应对业务不确定性

快速迭代
月度更新，云上每周发布

快速打磨
借助开源生态和云快速打磨、广泛验证



触手可及 + 稳定放心

以 **稳态** 提升核心能力

稳定输出
发布 LTS 版本，让企业级客户安心

持续打磨
性能、稳定性、高可用等不断提升



开放式架构打开了客户共创的无限空间



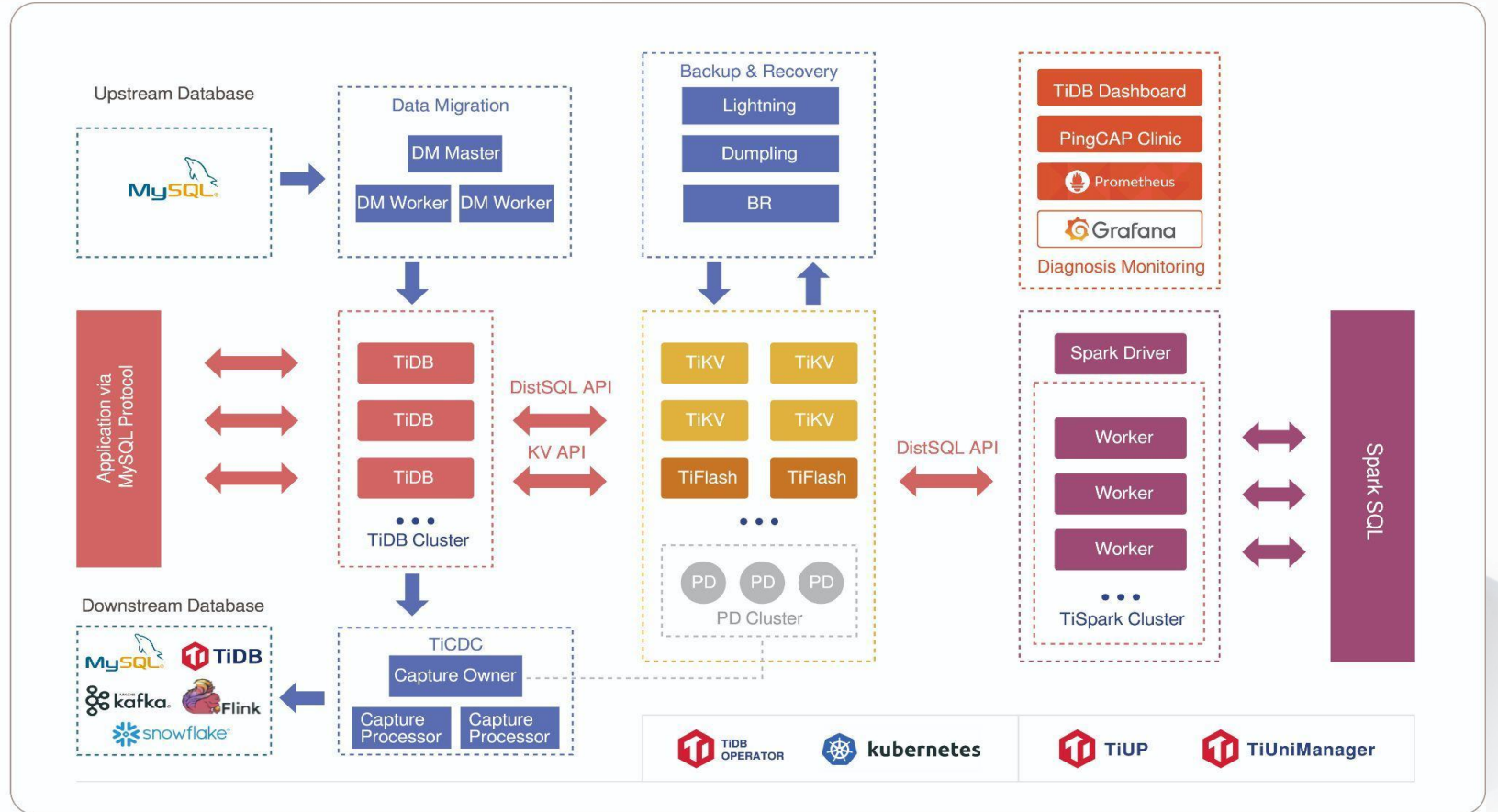
开放式架构

分离一切能分离的，从物理上面保证隔离性。



客户共创

多样性的客户场景，极大支持了产品的打磨。



目录

CONTENTS

01

TiDB 的成长模式

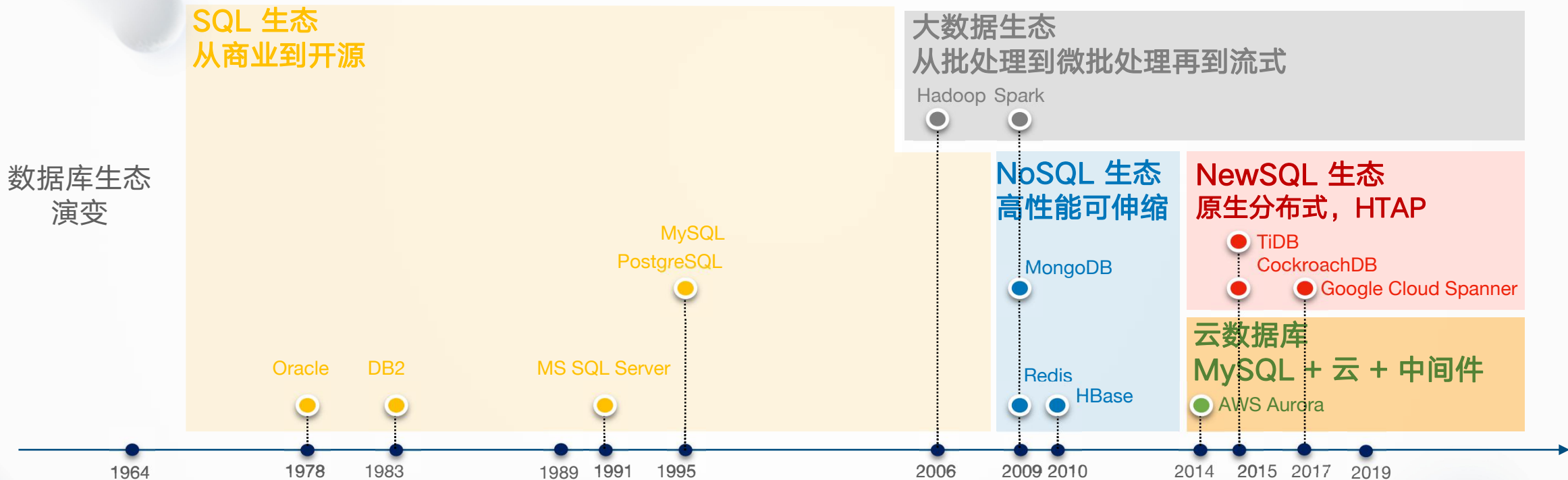
02

TiDB 产品的演进逻辑

03

未来趋势与方向

数据库演进历史



大型机

集中式资源
资源预先锁定

年

私有, 专用, 封闭, 昂贵



X86 服务器

静态基础设施
资源成比例部署

月

CPU、内存、磁盘等



云计算

动态基础设施

日

按需启动, 弹性扩展



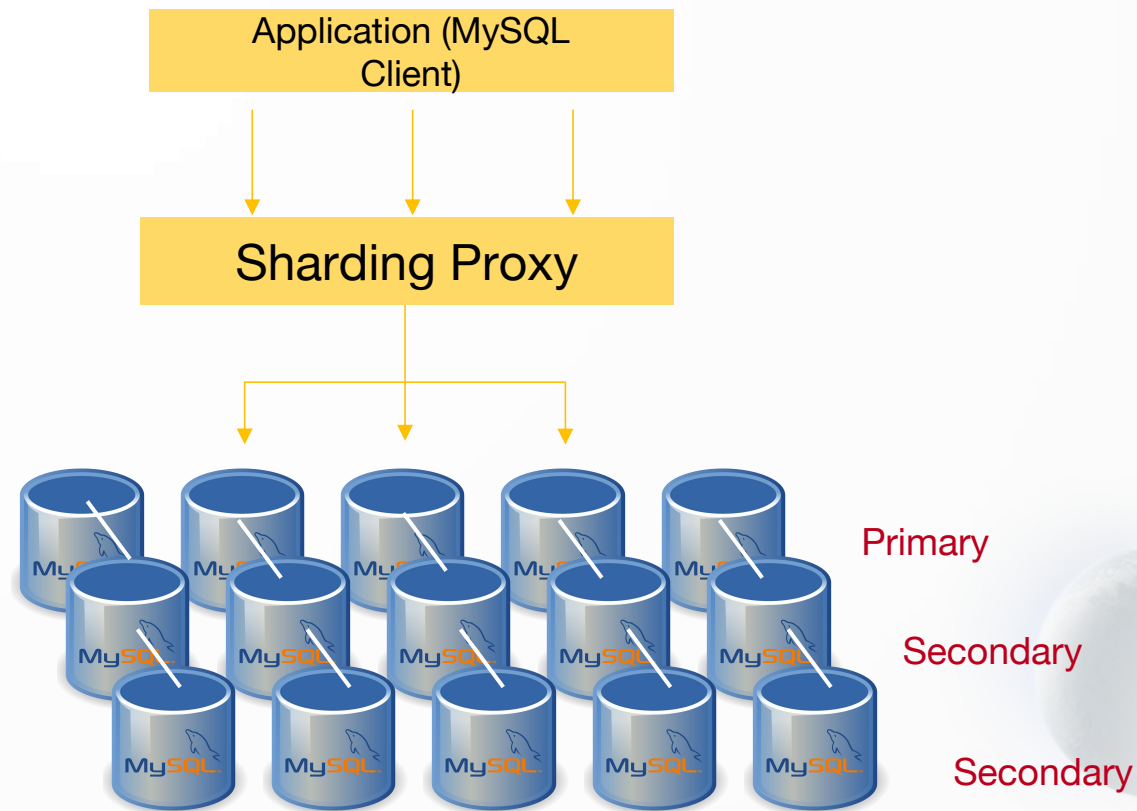
云原生

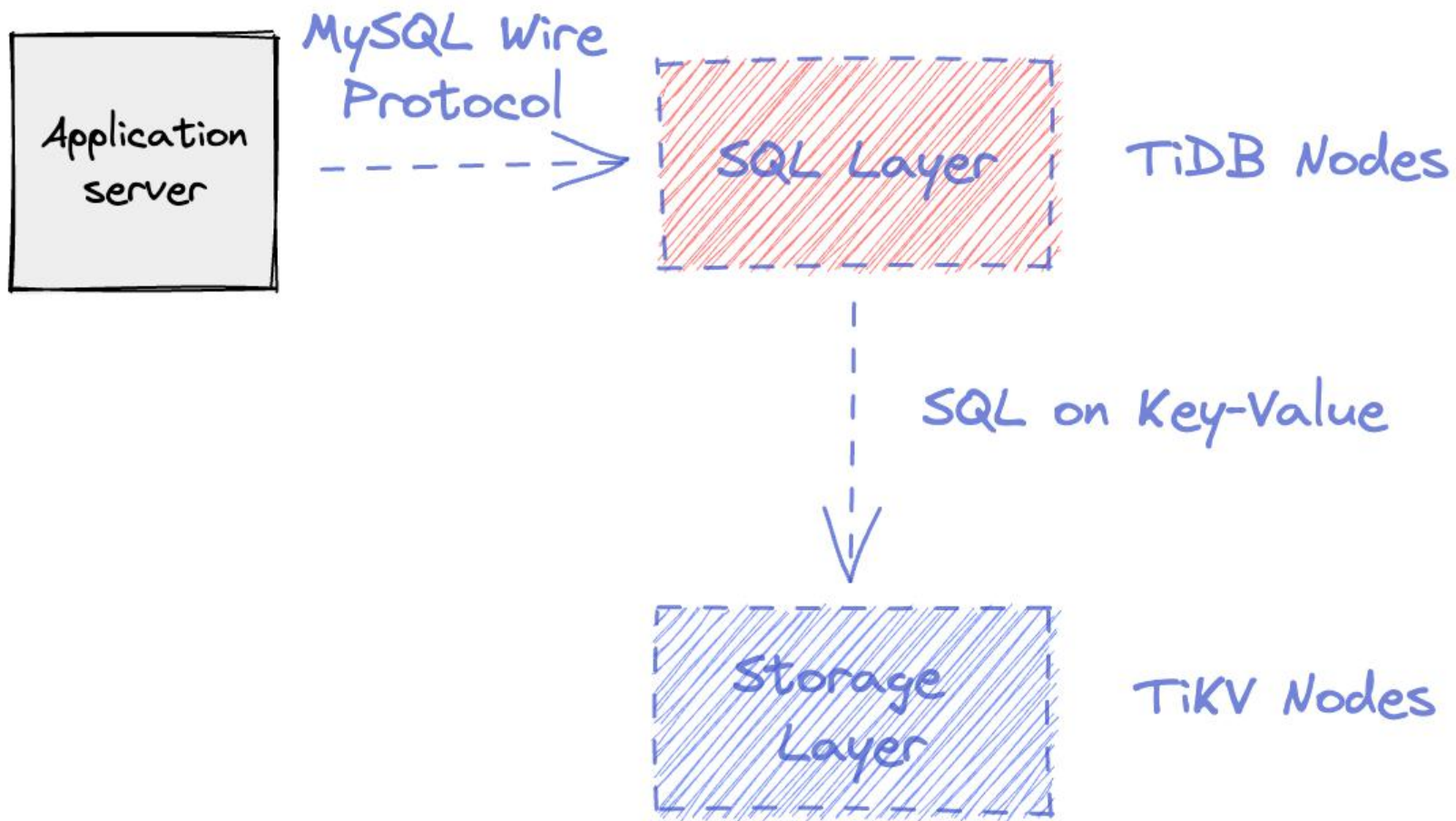
API 化, 服务化

秒

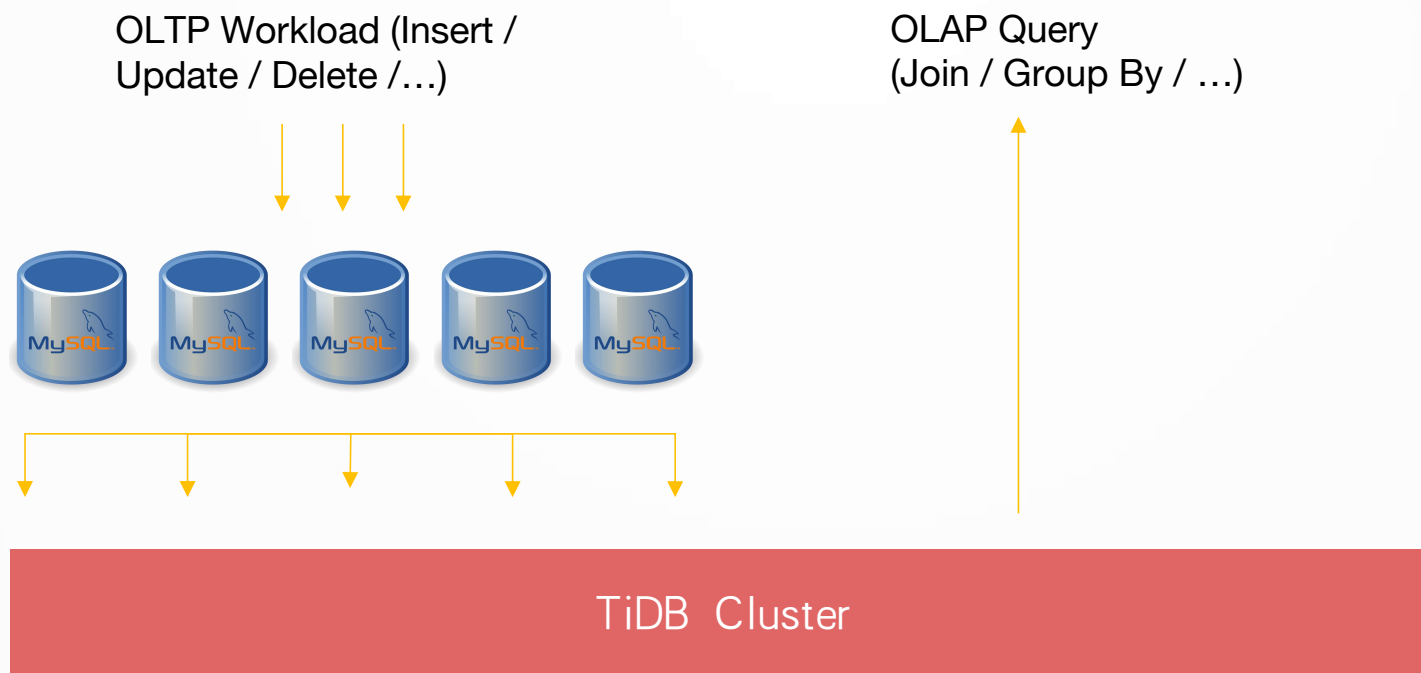
微服务化, 容器化包装, 动态管理

▶ TiDB 起点：不想分库分表

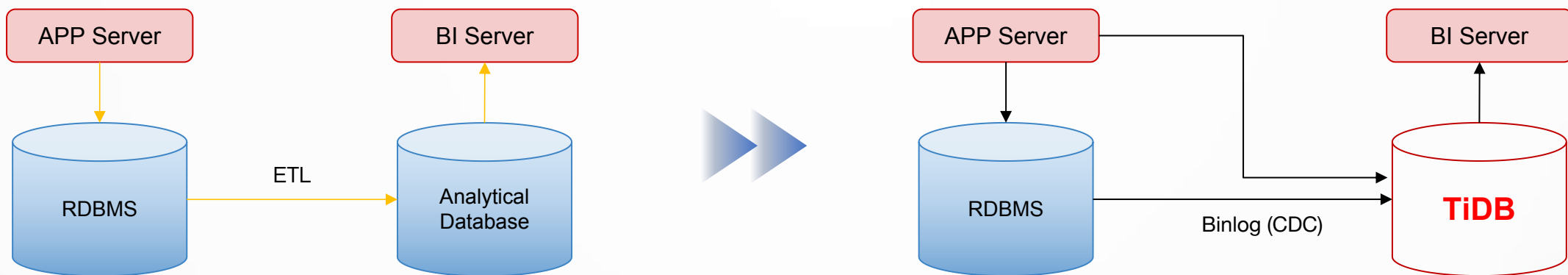




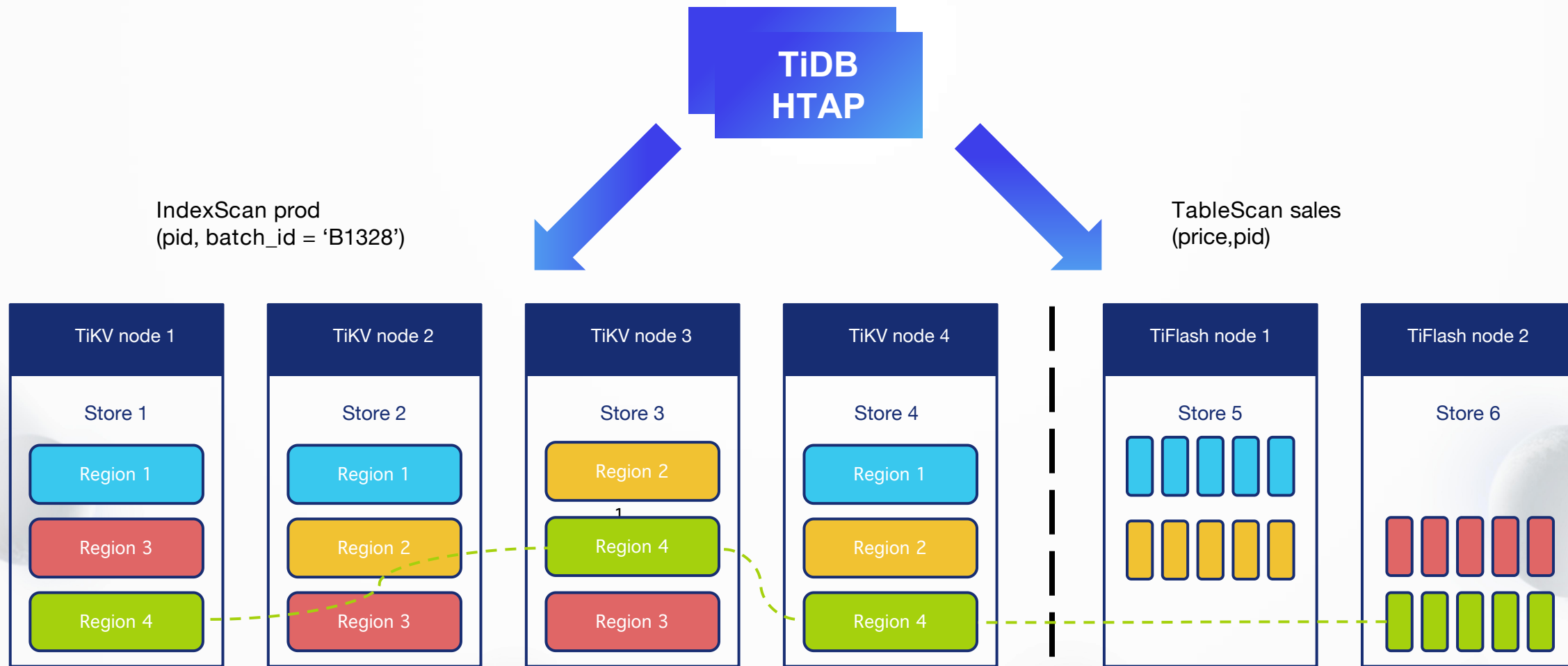
意外的是，用户开始用 TiDB 做分析



▶ TiDB HTAP 不是“发明”出来的，是用户场景投票的结果



因此有了 TiDB HTAP 架构

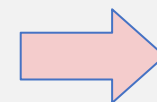


一个简单回顾：TiDB 的演进和产品决策来自场景驱动



海量数据

- 海量数据分布式 → TiDB (OLTP scale)
- 降低用户迁移和学习成本 → MySQL 协议兼容

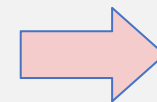


TiDB (OLTP scale)
MySQL 协议兼容



实时

- 挖掘大数据价值
- 读写性能竞争
- 更实时的场景需求弱化 OLTP 和 OLAP 的界限

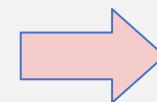


引入 TiSpark 融合大数据生态
TiFlash 隔离事务与大数据负载
轻量 HTAP



敏捷

- 一栈式应对数据处理高要求
- 日益加剧的分布式系统稳定性挑战

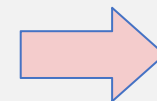


引入 MPP 形成完整 HTAP 能力
引入 Chaos Mesh



创新

- 数据库即服务
- 用户体验趋向统一



TiDB Cloud (多云部署)
OLTP Scale + 完整 HTAP

覆盖 SQL 功能、性能、稳定性、高可用、可观测性、数据迁移的全方位提升

V5.0~5.3

SQL:

- 公共表达式CTE

性能:

- OLTP: 聚簇索引、异步事务提交
- HTAP: TiFlash MPP能力

稳定性:

- 优化调度机制、执行计划绑定、TiKV/TiFlash限流机制、事务处理稳定性优化

高可用/运维:

- 优化集群部署、升级稳定性和时长、锁视图

V5.4~6.0

SQL:

- 支持GBK字符集
- 基于SQL的数据放置规则

性能:

- OLTP: Raft Engine日志引擎、就近读、热点小表缓存、内存悲观锁
- HTAP: TiFlash MPP稳定性提升

稳定性:

- 统计信息采集优化

高可用/运维:

- 优化物理备份对集群的影响
- 推出TiUniManager集群管理工具

V6.1~6.4

(6.1 为首个 LTS 版本)

SQL:

- 多个分区特性GA
- 支持Savepoint机制

性能:

- OLTP: RC隔离级获取TSO优化、Cop Task并发机制优化
- HTAP: TiFlash支持分区表动态裁剪、新版本存储格式、副本同步性能优化
- 支持DDL并行机制

稳定性:

- 故障恢复加速、非事务DML语法、TiFlash减少写放大、降低复杂查询/批量写入对联机的影响

高可用/运维/安全:

- 新增Performance Overview面板
- 支持PITR, TiCDC同步支持过滤DDL、DML
- 支持国密SM3、SM4

V6.5~6.6

(6.5 LTS 版本)

SQL:

- 元数据锁、完整支持非事务DML、TTL

性能:

- OLTP: Index Merge更完善、批量聚合数据请求
- HTAP: TiFlash查询结构化、支持带压缩的数据交换、就近读
- 添加索引加速、CBO优化、TiCDC同步性能提升

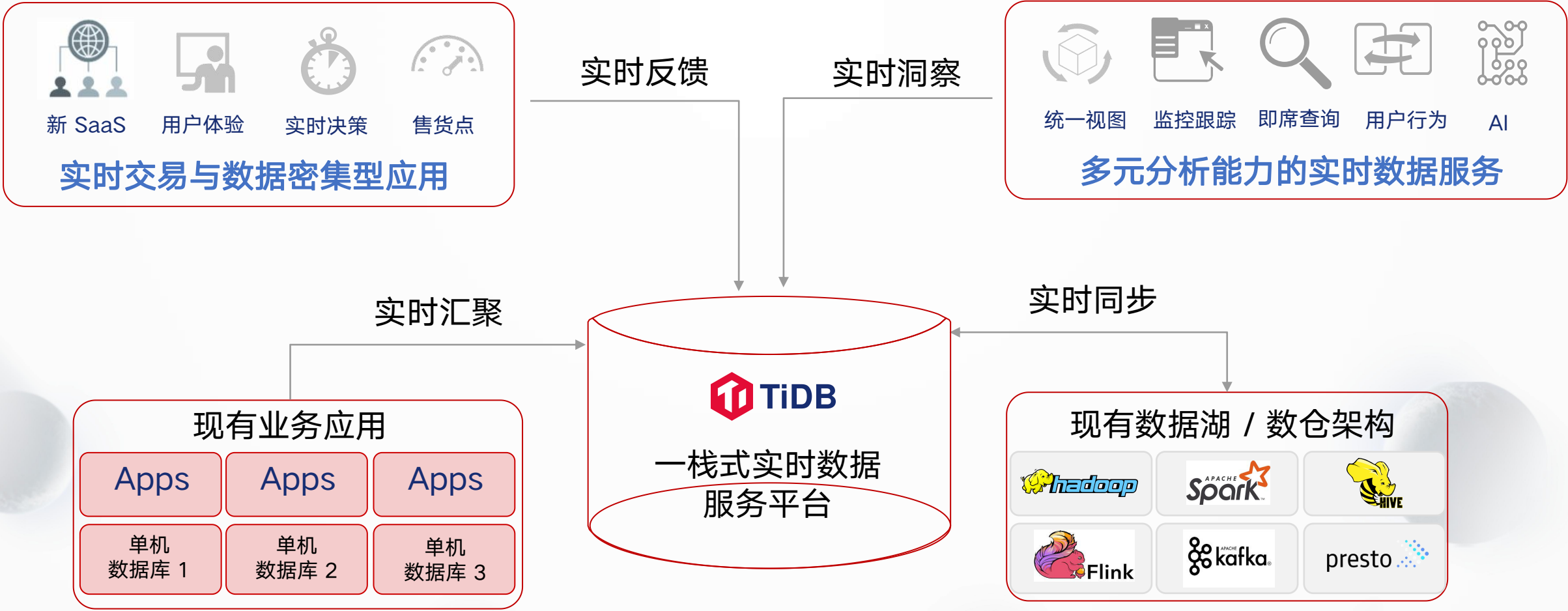
稳定性:

- 全局内存控制
- 全新的代价估算模型
- 基于资源组的资源管控

高可用/运维/安全:

- 集群闪回、PITR性能提升
- 多种密码策略管理

TiDB HTAP定位：一栈式实时数据服务平台



HTAP 数据库：符合新技术环境的简化和回归潮流

如果需要 AI 来做生成 SQL 并查询，分库分表可能吗？



TiDB 解决方案

行业解决方案

- + 核心类交易应用方案
- + 分布式批量解决方案
- + HTAP 批流一体解决方案
- + 实时数仓解决方案
- + 智能风控解决方案
- + 多业务融合解决方案



GOTC

基础架构解决方案

高可用解决方案

- 同城三可用区部署
- 同城双中心部署
- 两地三中心

多形态部署解决方案

- 多云架构部署
- 冷热存储分离

Oracle 迁移解决方案

- 去 O 策略与评估模型
- 迁移流程与工具

数字转型企业

数字原生企业

银行

保险

证券

电信

政企

零售餐饮

制造

医疗

SaaS

Fintech

游戏

电商

企业级解决方案生态

多云生态

行业科技



行业解决方案



服务



基础架构生态



全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

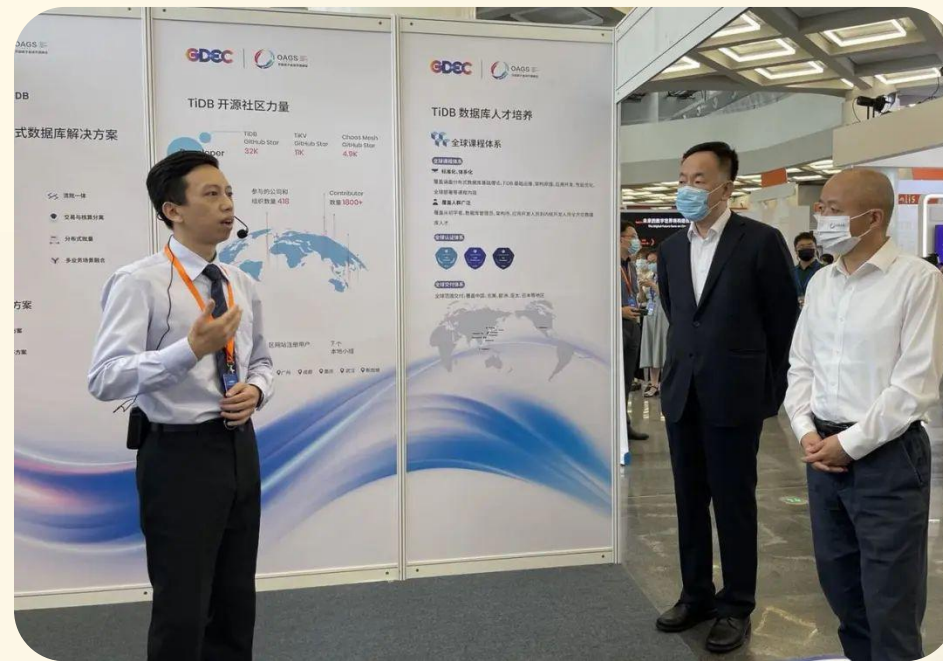
TiDB | COMMUNITY

技术 · 人才

自主研发和开源战略受到各界领导肯定



2021年3月，中央政治局委员、北京市市委书记蔡奇（时任）、北京市市长陈吉宁（时任）分别到PingCAP调研。蔡奇书记肯定了PingCAP立足自主研发和开源两大战略，推动中国基础软件在全球取得技术领先和商业成功。



2022年7月，工信部副部长王江平、北京市副市长靳伟莅临PingCAP展台视察指导。PingCAP从第一行代码开始自主研发，没有使用MySQL等国外主流开源数据库代码，杜绝了受制于开源带来的法律风险，保证了TiDB的供应链安全。

▶ TiDB 经验验证：来自全球 3000+ 用户场景的打磨



全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

PingCAP 企业客户

订阅服务

400 电话

工单系统

L1 技术支持

L2 专家支持

L3 产研支持

知识库

专家服务

客户服务管理

架构咨询服务

数据库技术服务

工具开发服务

培训认证

PCSD 培训及认证

PCTP 培训及认证

PCTA 培训及认证



产品研发

开源社区



全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

目录

CONTENTS

01

TiDB 的成长模式

02

TiDB 产品的演进逻辑

03

未来趋势与方向

数字化创新三层架构



端



场景体验创新
数据运营模式



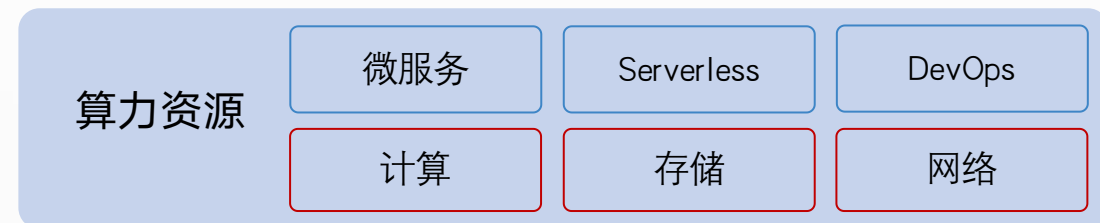
数



TiDB 定位
数据价值创新



云

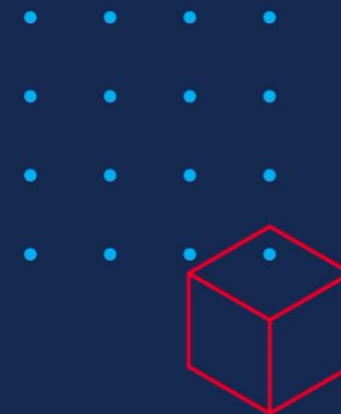


IT 架构创新

从 55 亿行的 Github 数据中找到自己想要的答案

GOTC

 PingCAP



全球开源技术峰会

THE GLOBAL OPENSOURCE TECHNOLOGY CONFERENCE

- OSSinsight 是一个基于 Github 全量数据的洞察工具： 57 亿条记录，14TB 数据
- Open AI: AI 生成 SQL 查询语句； 秒级
- HTAP : 智能优化器可以自动选择行存引擎 TiKV 或列存引擎 TiFlash； 秒级
- Serverless : 按照每次查询的使用量收费，自动伸缩节点： 秒级

同样的架构：适用于企业数字化的绝大多场景

游戏运营



新零售



区块链分析

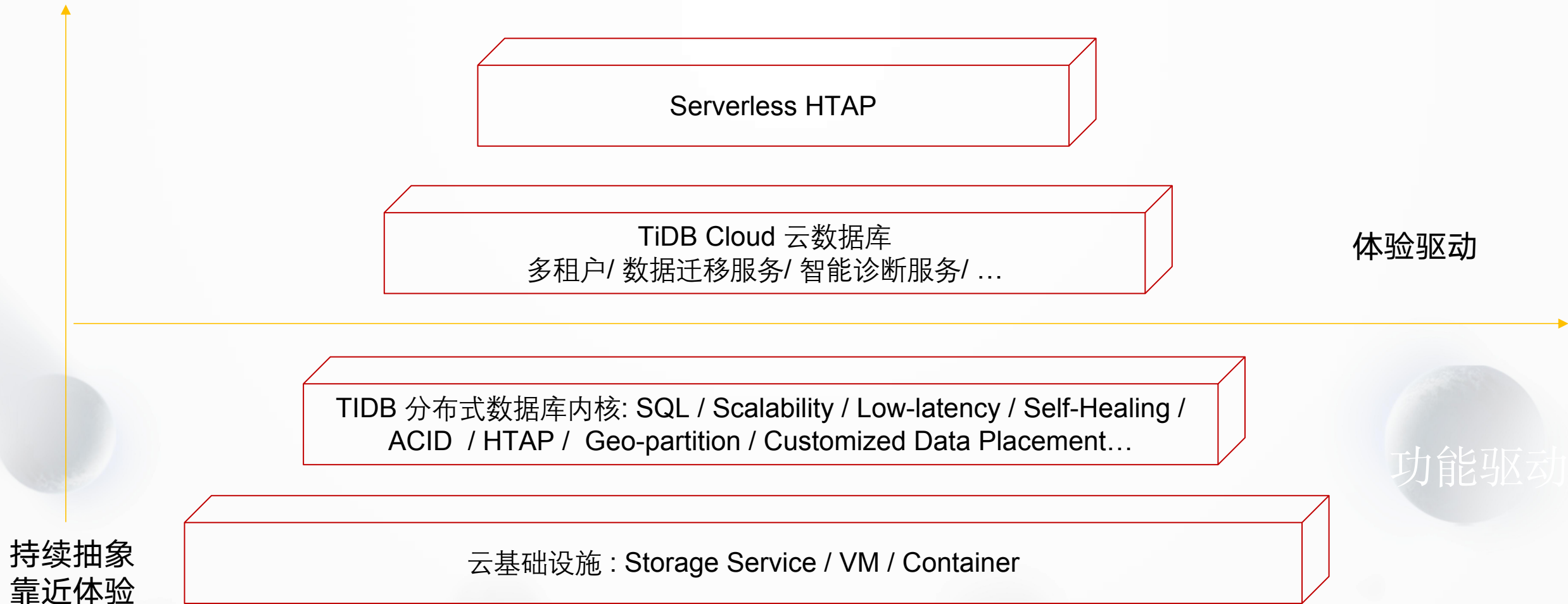


物流运营



.....

TiDB 的 8 年演进：从技术领先走向体验领先







专注于 OLTP 的核心能力持续提升



更稳定

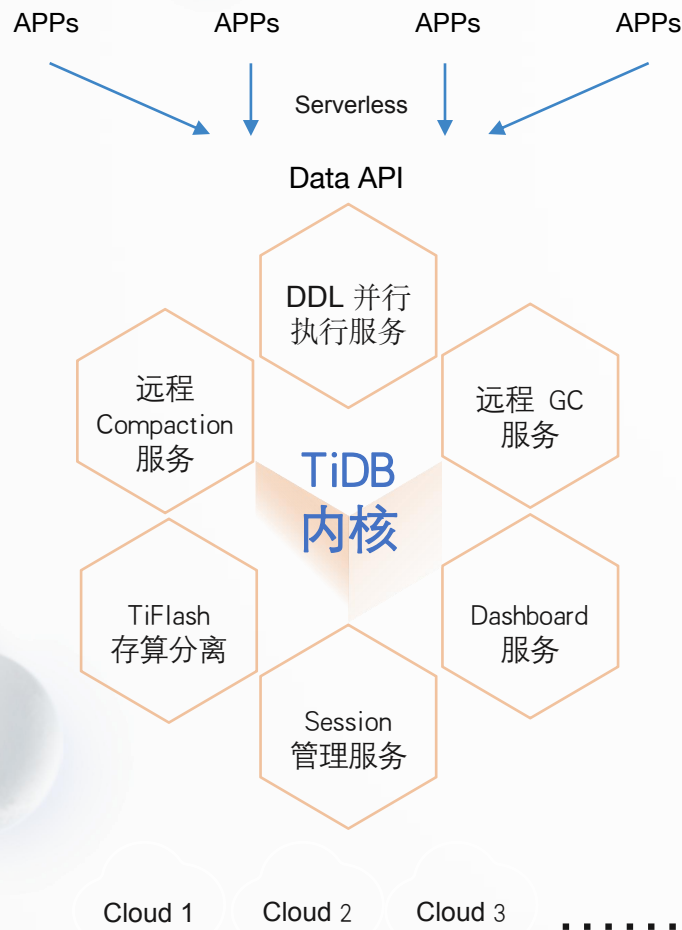
在优化器，精细化资源控制，长尾延迟各方面突破
支持银行核心交易系统



更快

大表快速添加索引，性能提升 10 倍
快速的水平扩展能力，性能提升 3 - 5 倍
更快的实时分析能力，Real-time HTAP 提速 1 - 2 倍-----

一种全新的数据处理和访问方式



Serverless

一种全新的数据处理和访问方式

Data API

- 让每个开发者都有一个数据服务
- 秒级别的创建速度
- 亚秒级别的唤醒启动
- 毫秒级别的访问延迟

TiDB 内核

让客户用的放心，用的安心，用的省心

- 银行核心交易系统
- 稳定性，性能，容灾，部署等持续提升
- MySQL 兼容性
- 持续强化 TiDB HTAP 能力

DB 微服务化

PB 级别的可水平扩展的 OLTP 数据库，多业务承载

- Data Service Layer
- 拆分一切能拆分的服务
- TiFlash 存储计算分离
- 远程压缩
- 远程数据清理

云原生

让每一个开发者都有一个数据库，下一代的数据服务模式

- 自服务，易用
- Serverless
- Data API

智能化

让客户都有一个 TiDB 性能调优专家

- 更智能的 HTAP 优化器
- 智能调优，智能诊断
- 可观测性

生态

构建强大生态，共同助力客户业务创新

- 开源生态：Spark / Flink 等
- 云生态：AWS KMS / SSO etc
- 第三方 SaaS / PaaS 产品对接：Confluent / Fivetran / Snowflake etc.

多云支持

支持 AWS 和 GCP，避免云厂商锁定

企业级安全

隔离的网络和硬件环境+透明加密支持

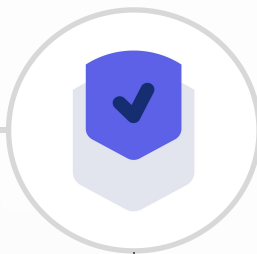
简单的计价方案

透明的计费方案，只按所用计费



全托管 TiDB 云服务

通过简单易用的云端管理平台一键部署，扩缩容和管理



业务连续性

多可用区复制+每日备份，确保关键业务的连续性

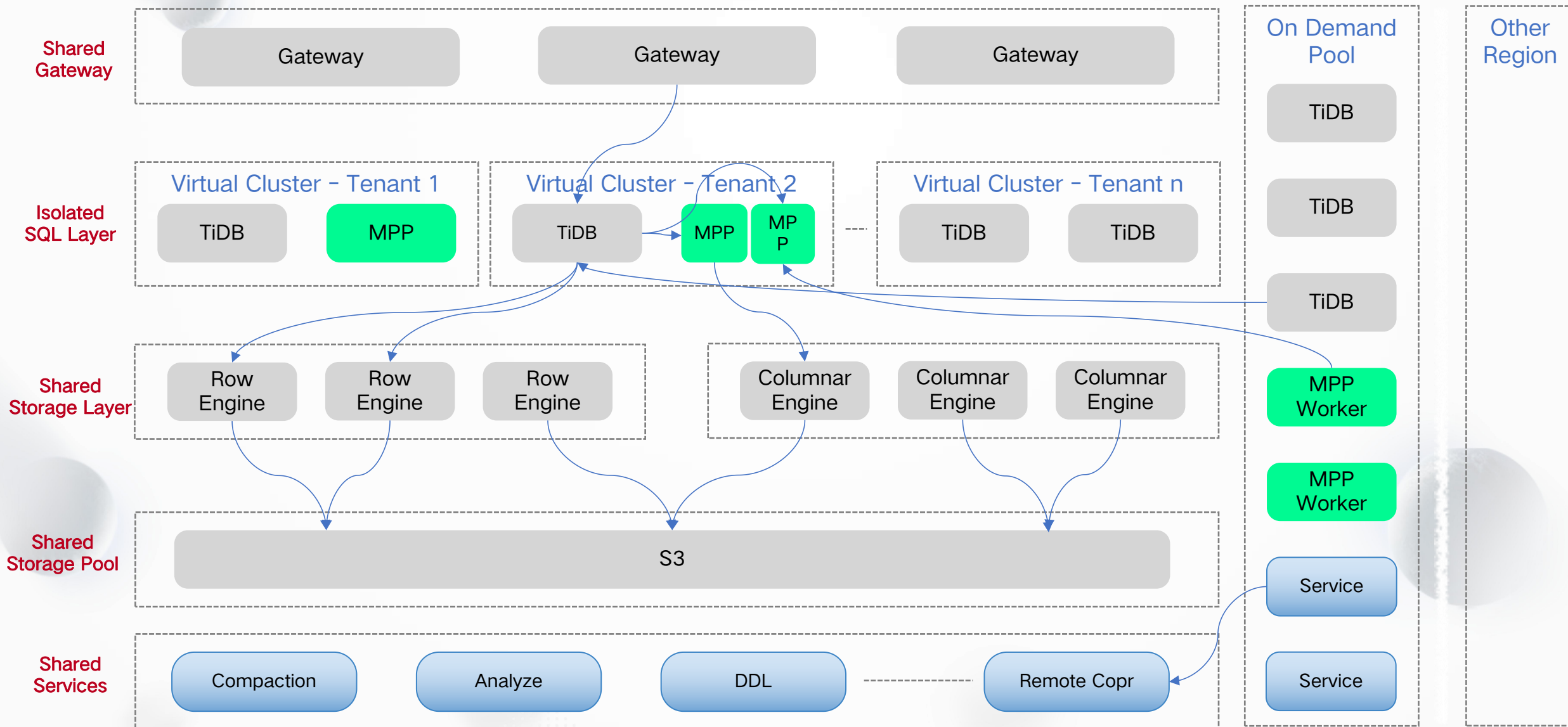


优秀的技术支持

通过支持门户，Email，实时聊天和视频会议进行支持



TiDB Cloud Serverless 架构

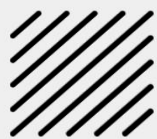


Easier, Faster, Smarter, Lower Cost



通用

Multiple online scenarios compatible



无缝伸缩

Fully elastic data services



高可用

Auto-failover and self-healing



省钱

Only pay for what you have used



实时洞察

Real-time insights with only one command



AI 生成 SQL

Generate SQL by using daily language.



技术无感化 = 10X-100X 的效率提升

THANKS