



# DAMIS

## 中国数据智能管理峰会

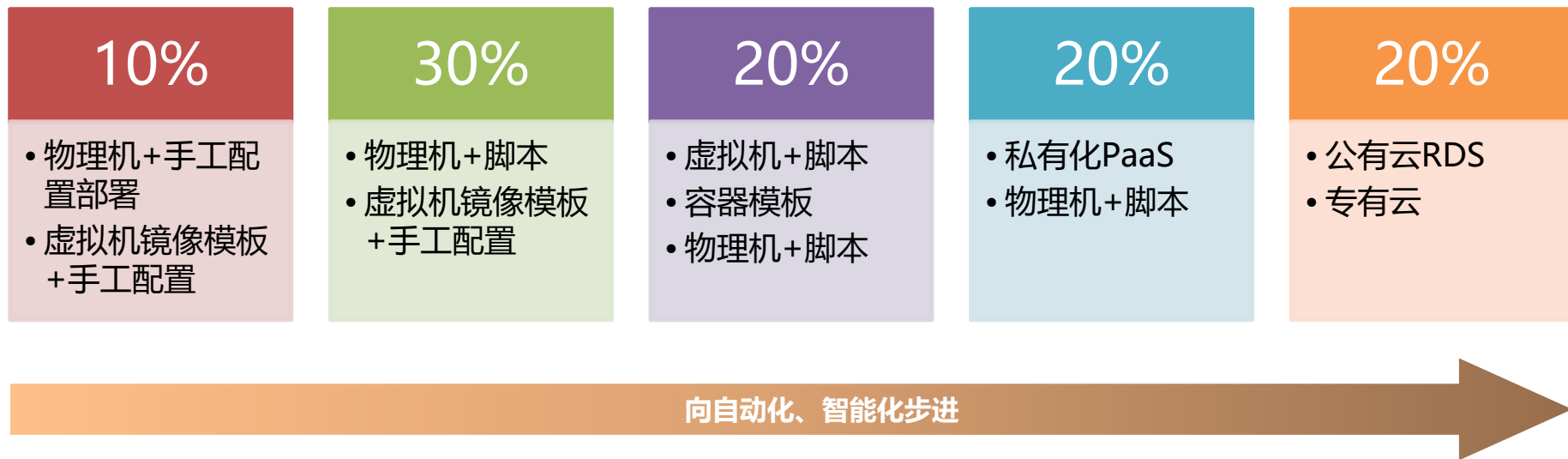
DATA & AI MANAGEMENT SUMMIT

### 如何构建数据库容器化PaaS

演讲人：徐阳



# 开源数据库使用的现状



注:

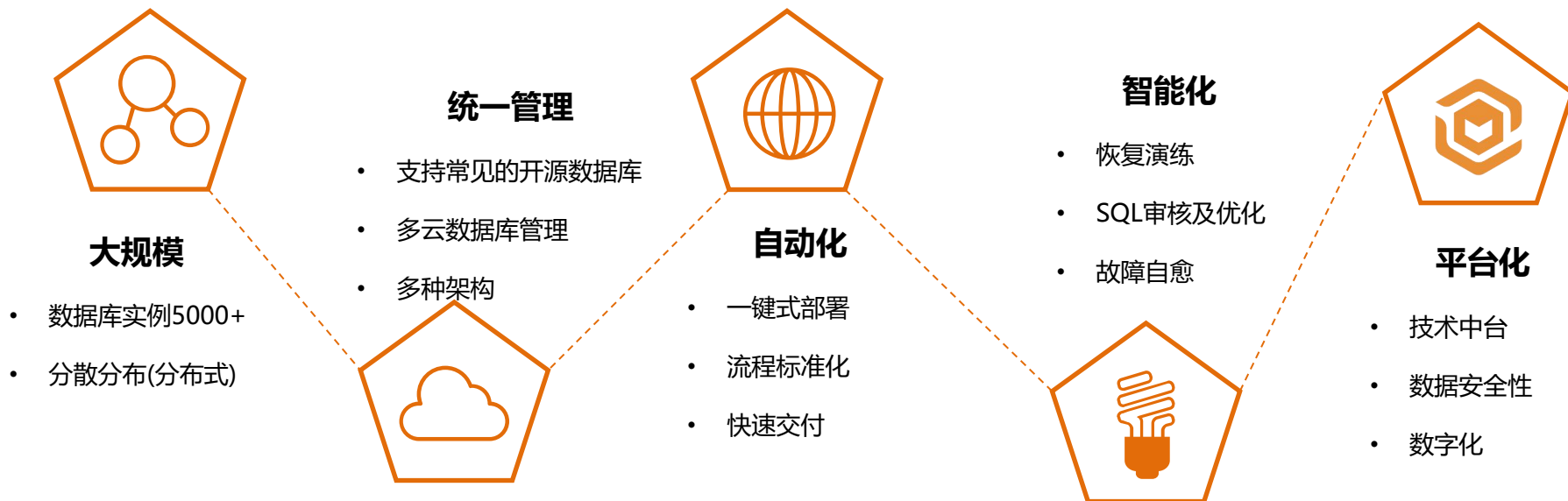
1. 仅统计MySQL、MongoDB、Redis等

2. 已有客户 + 圈内调研



# 为什么需要构建数据库PaaS

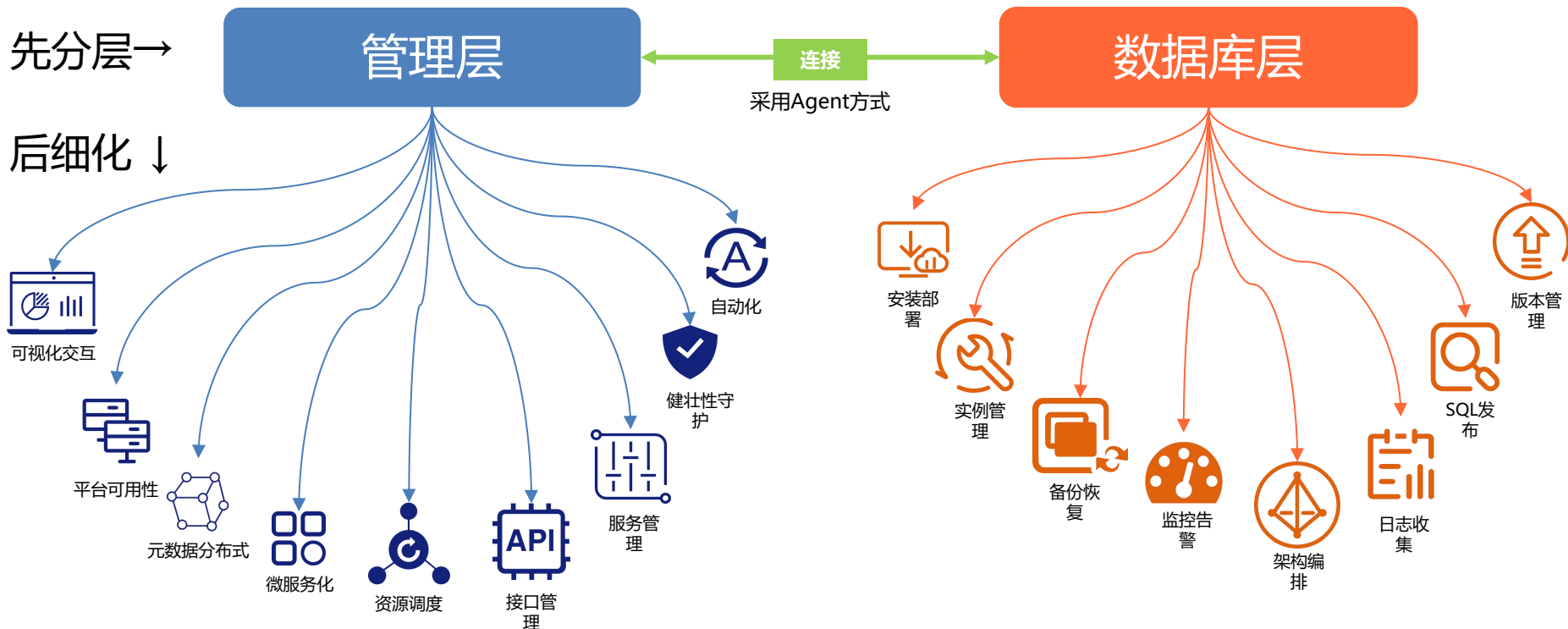
应用架构的发展：单体应用 → 企业级SOA → 互联网服务化 → 微服务



# 构建数据库PaaS需要什么

## 经验和需求的转化:

- 1、100+运维管理人员的经验吸收
- 2、200+客户和400+项目需求的收集



# 不同客户的关注点



## 金融行业

- 稳定性（平台本身、数据库、安全性、大规模）
- 高可用性（两地三中心灾备、数据一致性）
- 兼容性（数据库版本、基础环境、国产化软硬件、原有实例纳管）
- 运维便利性（故障快速定位、和内部平台对接、规范体系、灾备演练）



## 互联网行业

- 高性能（高并发、大数据量、性能优化）
- 开发友好（数据库种类和架构的丰富性）
- 服务交付效率（DevOps、快速上线、版本发布）
- 高可用性（快速恢复、双活、切换无感知）

# 管理层的设计

平台在项目交付中曾遇到过大规模下性能问题、数据库灾备切换问题、监控告警的扩展问题等。

## 可用性



- 服务模块化
- 分布式Raft算法
- 组件高可用
- 跨中心部署
- 服务调度

## 实用性



- 自服务交互
- 运维管理交互
- 安全性规范
- 交互遵循大众习惯

## 扩展性



- 多级存储
- 数据模型优化
- Consul / Etcd分布式KV
- MySQL持久化
- SQLite缓存
- 组件水平扩展

# 数据库层的设计

1. 不同的灾备等级下平台和数据库的架构应该如何设计？
2. 平台功能很多，日常运维人员需要关注哪些？

## 兼容性



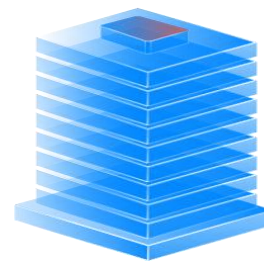
- MySQL / TiDB / OpenGauss
- MongoDB / Redis
- 开源数据库主流版本
- x86 / ARM服务器
- 虚拟化 / 容器

## 架构



- 高可用（数据同步方式）
- 读写分离
- 分布式
- 灾备（两地三中心）
- 同城双活

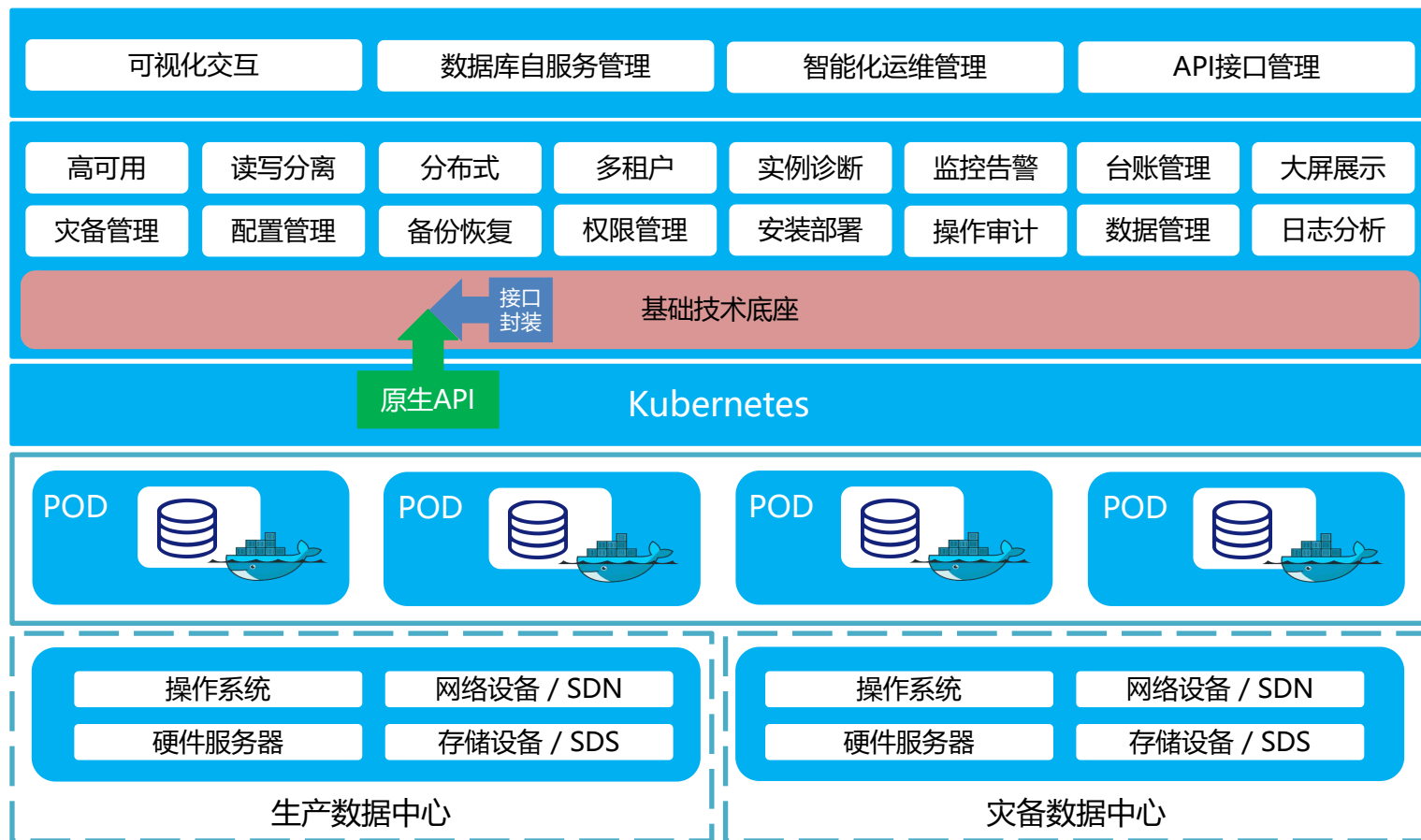
## 能力中心



- 实例运维管理
- 故障切换 + 自定义流程
- 性能分析
- 批量处理
- 告警收敛
- 实例自动化巡检评分

# 数据库容器化PaaS整体架构

- 1.大集群（单集群支持2000+实例）
- 2.多种类数据库服务，涵盖应用多种需求
- 3.平台功能模块化，易扩展
- 4.运维流程贴合运维习惯，故障分析便利
- 5.平台和数据库支持多中心部署
- 6.服务获取简单快速





# 数据库容器化PaaS功能架构

## 数据库容器化 PaaS



# 容器化方案中的一些选择

API兼容性采用K8S v1.16  
版本及其以上



- 监控采用Prometheus + Grafana
- 分布式监控能力
- 自研代理（集成exporter + cAdvisor）



- 自研技术底座
- 自研容器化有状态服务管理能力（非Operator）

富容器 → Service Catalog → 集成原生API接口（云原生）



- 访问入口（直连\中间件\ingress\LB）
- Local disk PV
- 分布式存储对接

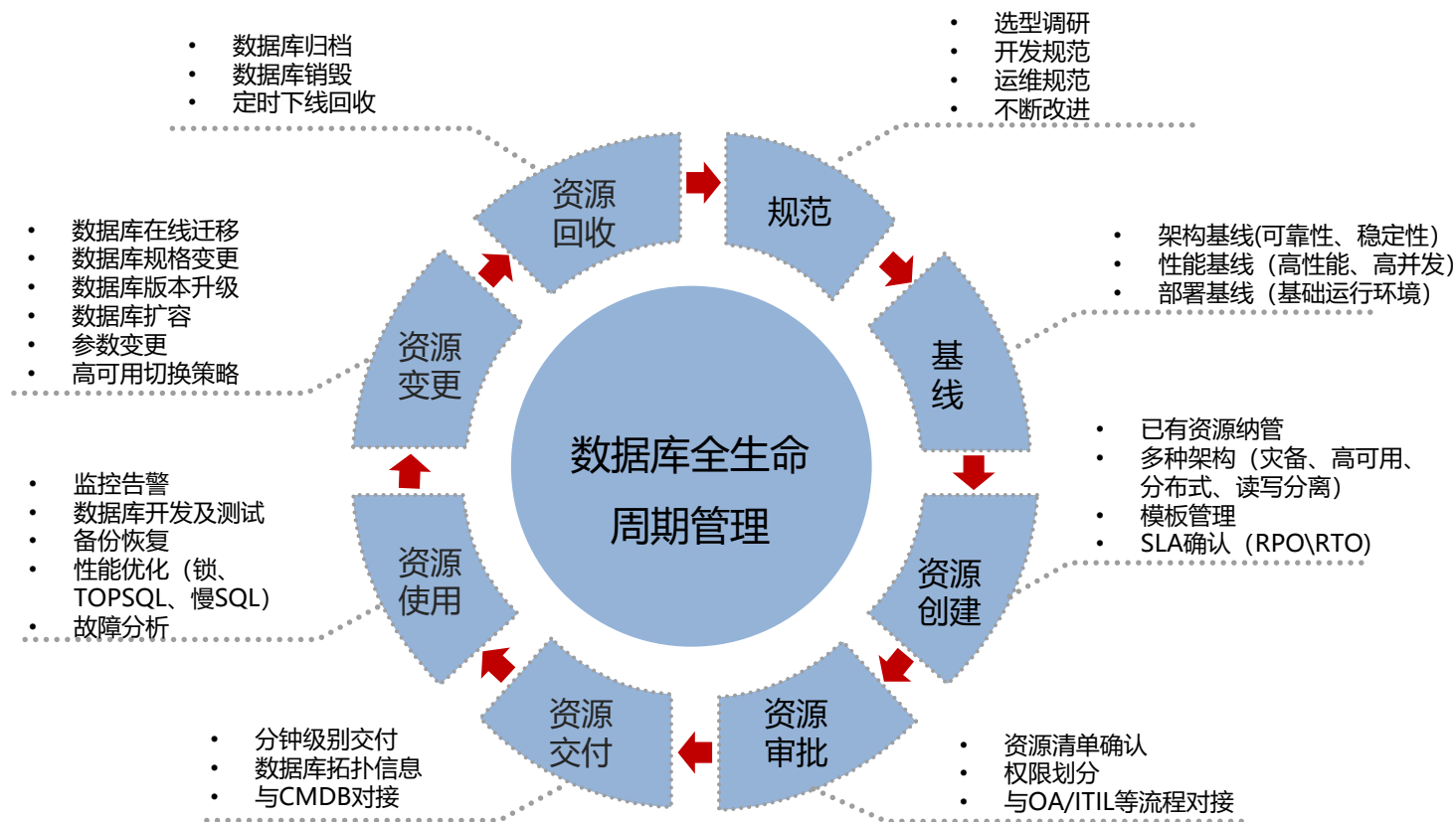


- 数据库高可用与K8S副本调度策略协同
- EFK和K8S日志展示集成，保留容器化运维习惯



- 数据库架构标准化
- 容器化镜像

# 具备全生命周期管理能力





# 满足不同人员对数据库的需求



业务人员

- 1. 稳定, 7x24h
- 2. 产品随时可上线
- 3. 能轻松应对产品促销
- 4. 客户体验好
- 5. 服务响应快



应用人员

- 1. 高可用性, 99.9%、99.99%...
- 2. 高性能? 千万级并发, 毫秒级响应
- 3. SQL兼容性好, SQL怎么写都可以
- 4. 版本发布, 数据库变更方便
- 5. 数据库资源获取方便, 随时可开发



运维人员

- 1. 高可靠, 保证业务不中断
- 2. 故障自愈, 数据自动补偿
- 3. 监控指标和告警直观明了
- 4. 备份恢复可视化
- 5. 自动化安装部署, 交付快速
- 6. 提供性能优化工具

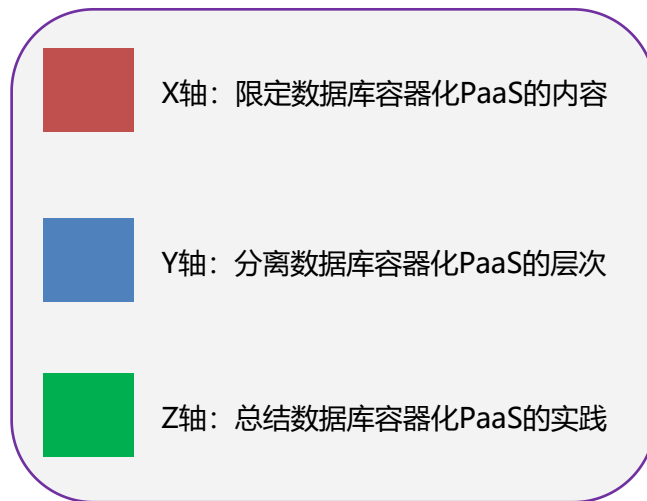
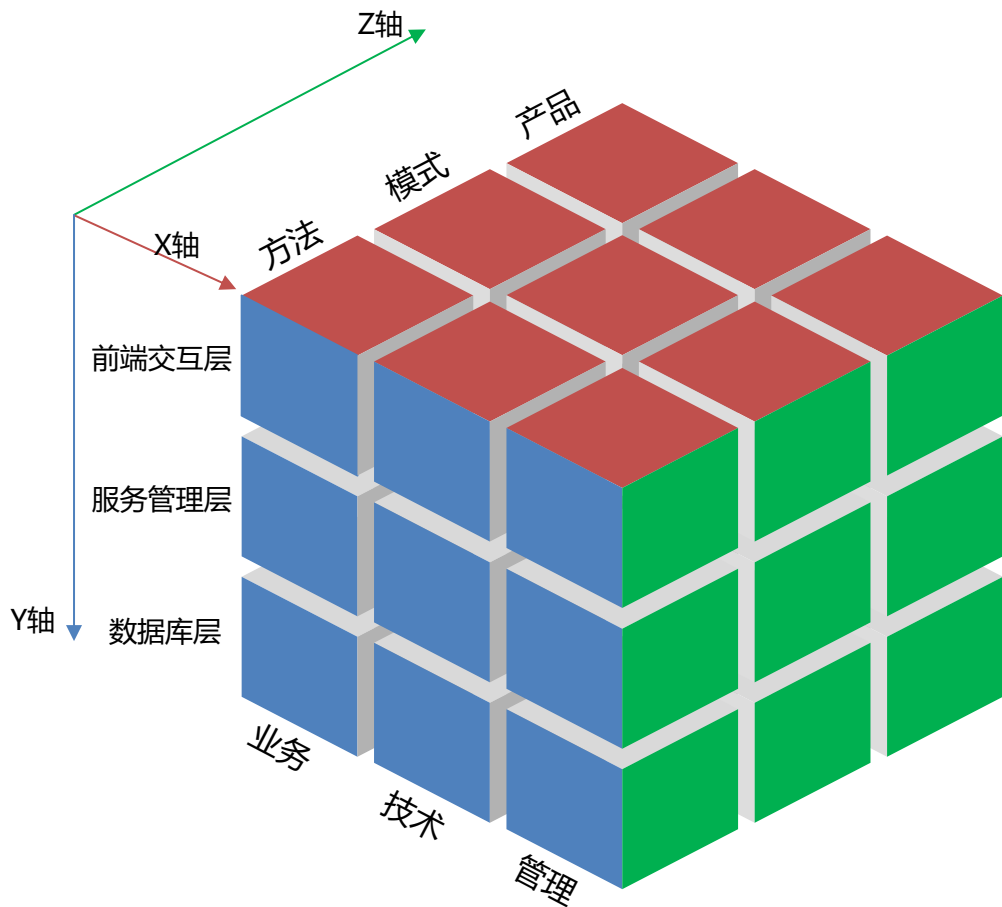


IT管理者

- 1. 建立架构基线、性能基线等
- 2. 建立运维规范和开发规范体系
- 3. 资源可视化统计
- 4. 操作可审计, 故障可追溯
- 5. 技术成熟度和前沿性
- 6. 稳定可靠, 业务连续



# 数据库容器化PaaS的设计魔方



# Q&A





# DAMIS

## 中国数据智能管理峰会

DATA & AI MANAGEMENT SUMMIT

# THANK YOU !

