

数据来源：数据库产品上市商用时间



第十三届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2022

数据智能 价值创新



线上直播 | 2022/12/14-16



元数据驱动的快手数据治理平台建设实践

张蕤 快手数据平台开发工具链负责人



张蕤 快手数据平台开发工具链负责人

- 负责快手离线/实时数据开发平台、大规模工作流调度、异构数据同步平台
- 主要关注大数据平台架构、大数据治理、大数据应用等方向

快手简介



流量

内容

粘性

3.634 亿日活用户数

6.260 亿月活用户数

129.3 分钟平均使用时长

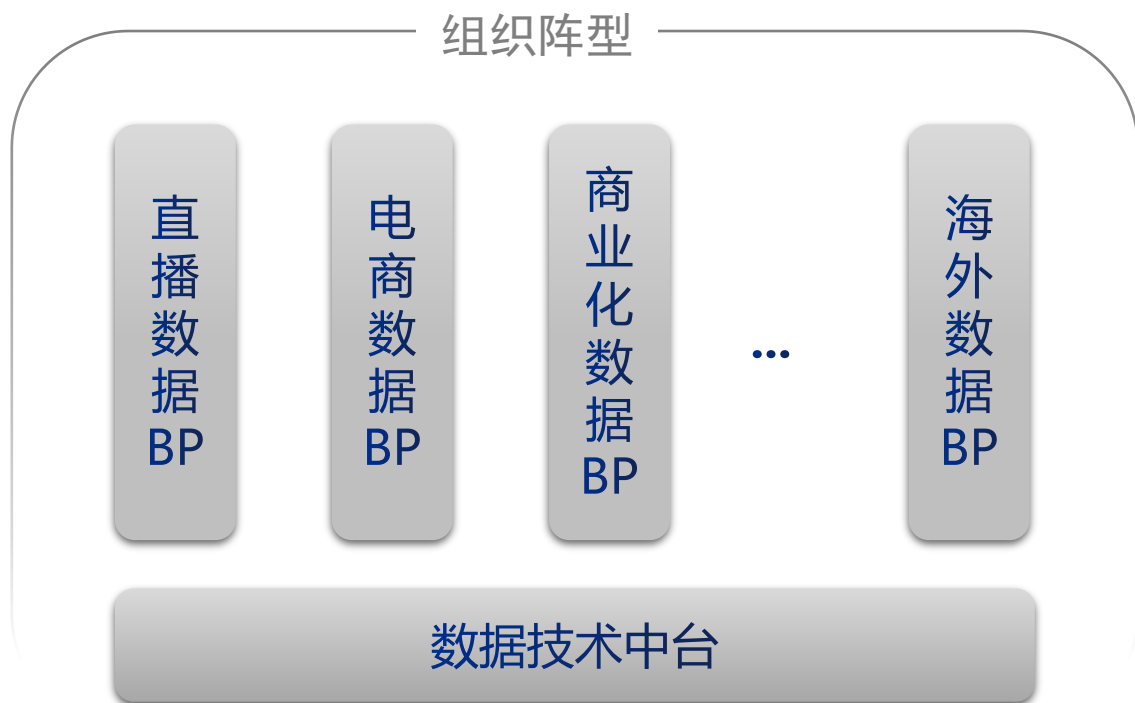
25% 月活用户中内容创作者占比

235 亿互关用户对数



快手数据平台

通过大数据技术，对公司数据统一采集、存储、加工和挖掘形成高质量的数据资产，以分析决策产品和服务的方式对外提供数据解决方案





目 录

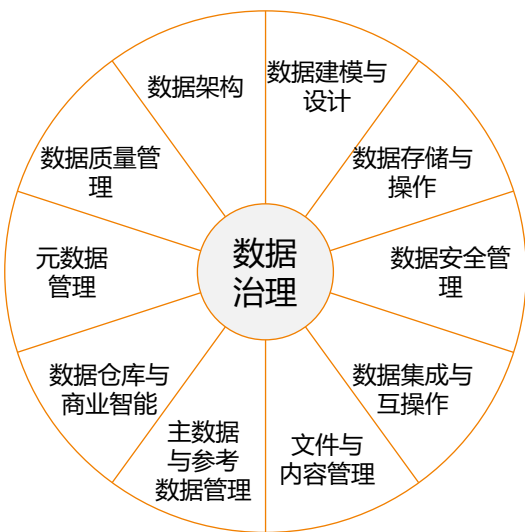
1. 快手数据治理
2. 快手元数据平台
3. 快手数据质量平台
4. 快手数据资产管治
5. 未来规划



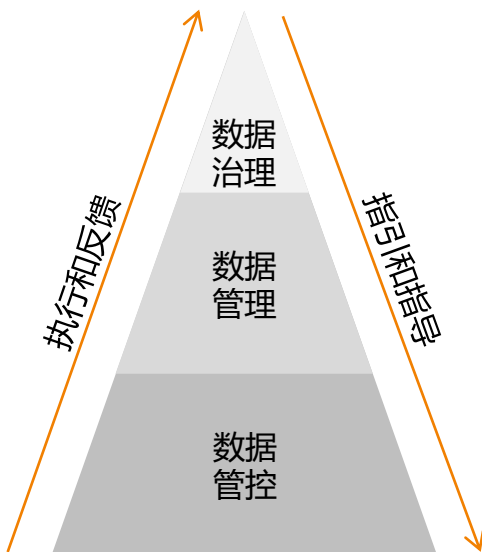
快手数据治理

- 快手数据治理
- 快手一站式数据开发与治理平台

数据治理：对数据资产管理行使权利和控制的活动集合（规划、监控和执行）



DAMA-DMBOK2 数据管理框架



数据治理、管理、管控关系



快手一站式数据开发与治理平台



天工

业务

搜索

商业化

电商

直播

游戏

海外

数据产品

数据开发

数据质量

数据地图

资产管治

数据安全

数据管治

数据质量

异构数据监控

基线监控

固定/动态规则

链路诊断

同步/异步阻断

优先级体系

资产管理

资产大盘

资产清单

资产分析

资产治理

治理工作台

治理榜单

治理场景

数据安全

权限中心

安全审计

安全治理

元数据平台

元数据采集

元数据存储

全链路血缘

实例血缘

数据检索

数据开发

数据采集

binlog 采集

客户端日志采集

服务端日志采集

数据同步

全量/增量同步

实时/离线同步

一致性保障

数据开发

离线开发

实时开发

智能 IDE

任务运维

任务调度

监控告警

数据服务

API 构建

API 管理

API 商城

生产管控

生产组织管理与资源管理

02

快手元数据平台

- 整体架构
- 全链路元数据构建
- 全链路元数据查询
- 调度实例血缘

业务复杂

- 30+ 实体类型
- 5 种实体关系

规模巨大

- 亿级实体数量
- 亿级实体关系
- 日变更千万级

应用多样

- 支撑 20+ 业务
- 多种服务形态

应用

数据地图

血缘分析

资产管理

成本账单

数据治理

统一服务

服务

接口服务

消息服务

数仓服务

统一存储

存储

ES

JanusGraph

MySQL

稽查系统

一致性

覆盖度

准确性

及时性

挖掘

自动分级

资产价值

统一接入

接入

同步接入

异步接入

解析

SQL解析

配置解析

加工

衍生实体

衍生关系

产出

数据存储

消息总线

数据全链路

业务系统

数据应用

数据服务

数据加工

数据同步

数据采集

元数据应用

元数据采集

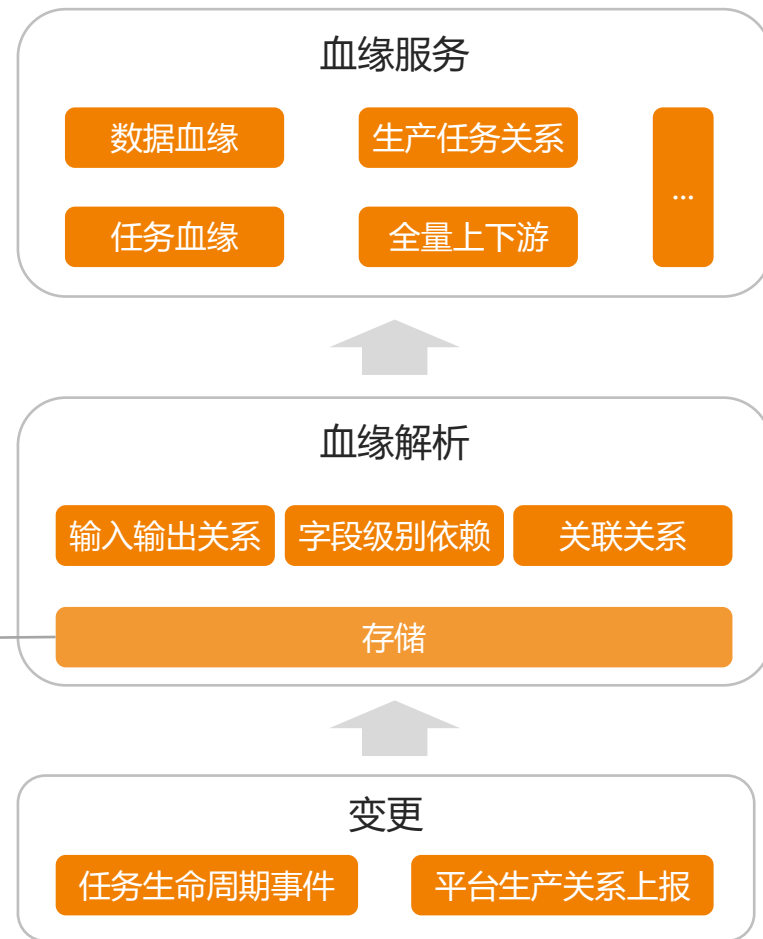
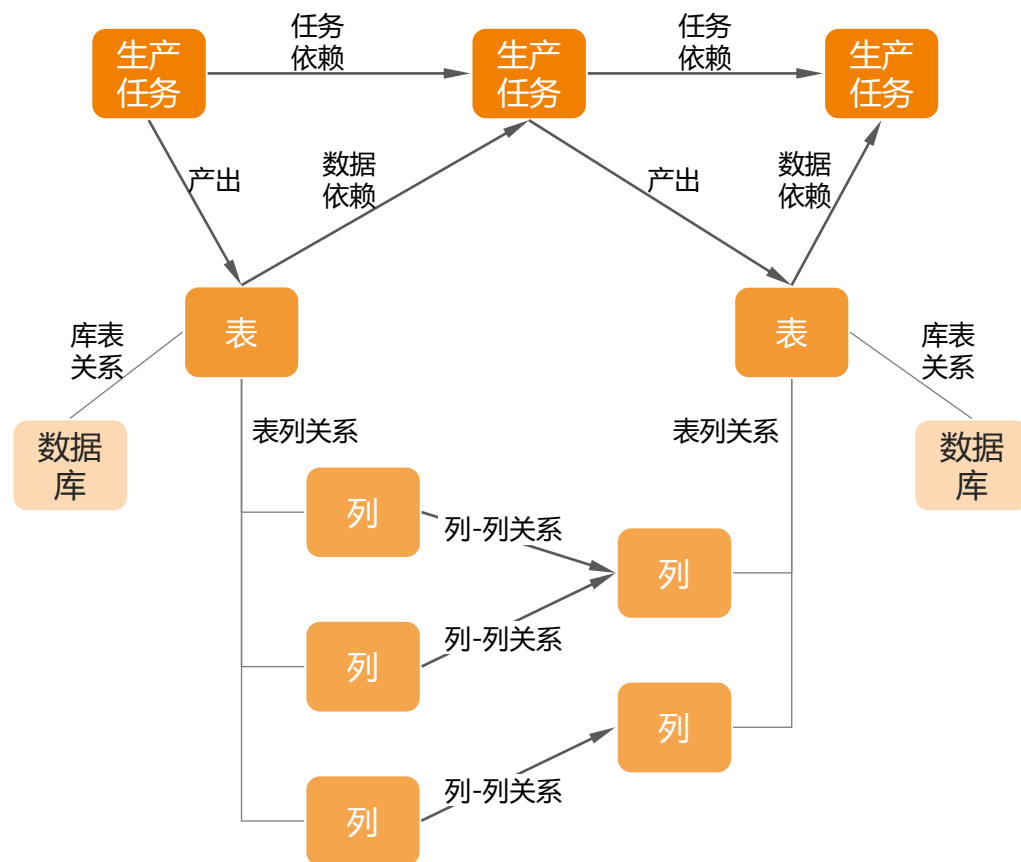
元数据平台 - 全链路元数据构建

存储

- 类型：实体、属性、关系
- 性能：多级存储，低延迟

构建

- 事件、全量更新
- 定期全量修复，血缘变更前后自动归因



元数据平台 - 全链路元数据查询

场景

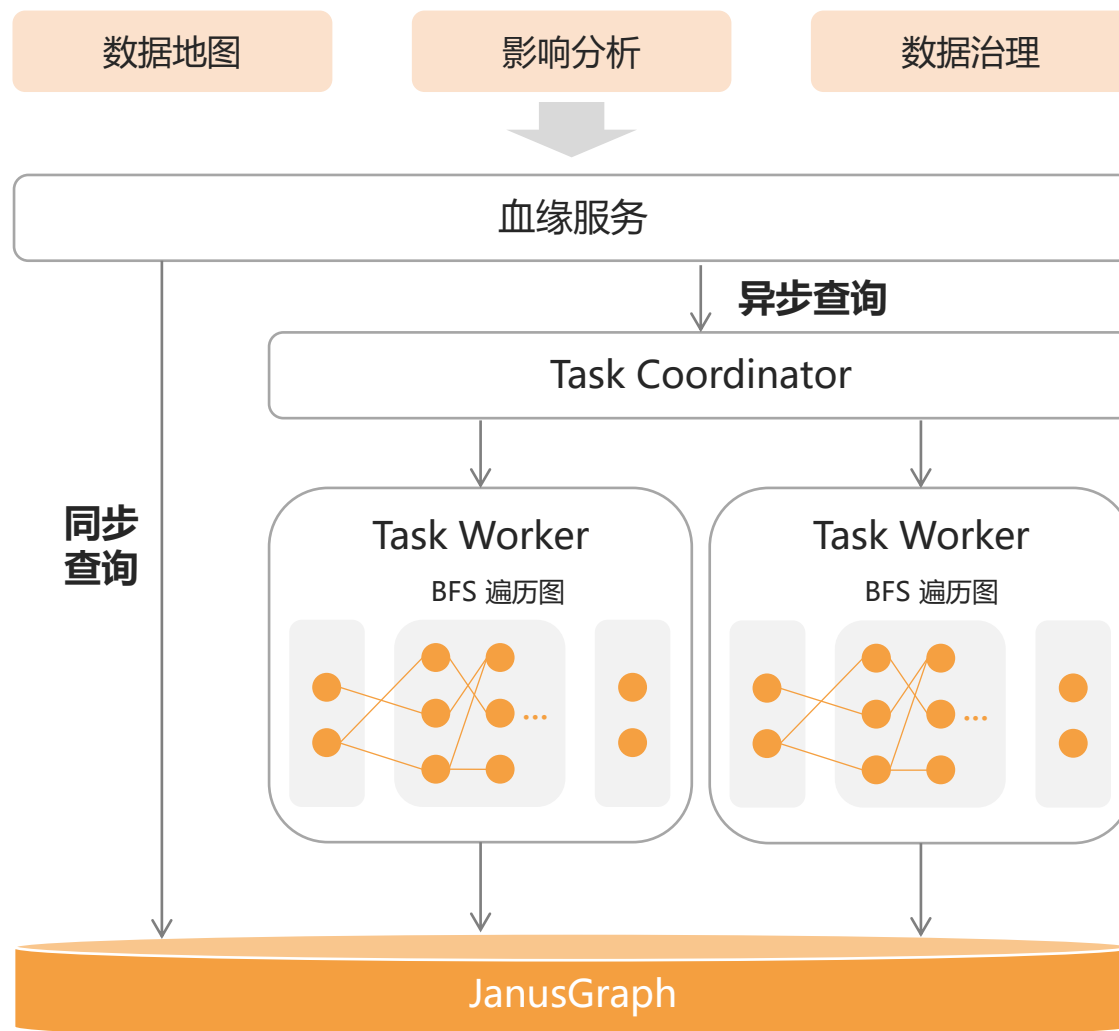
- 简单同步查询：如血缘关系逐层预览
- 多维异步分析：如复杂条件上下游影响分析

挑战

- 规模大：单实体 1000+ 直接下游，10W+ 全部下游
- 层级深：最大深度 50+

方案

- 能力：简单同步查询、多维异步分析（任意条件、任意层级查询）
- 优化：BFS、剪枝



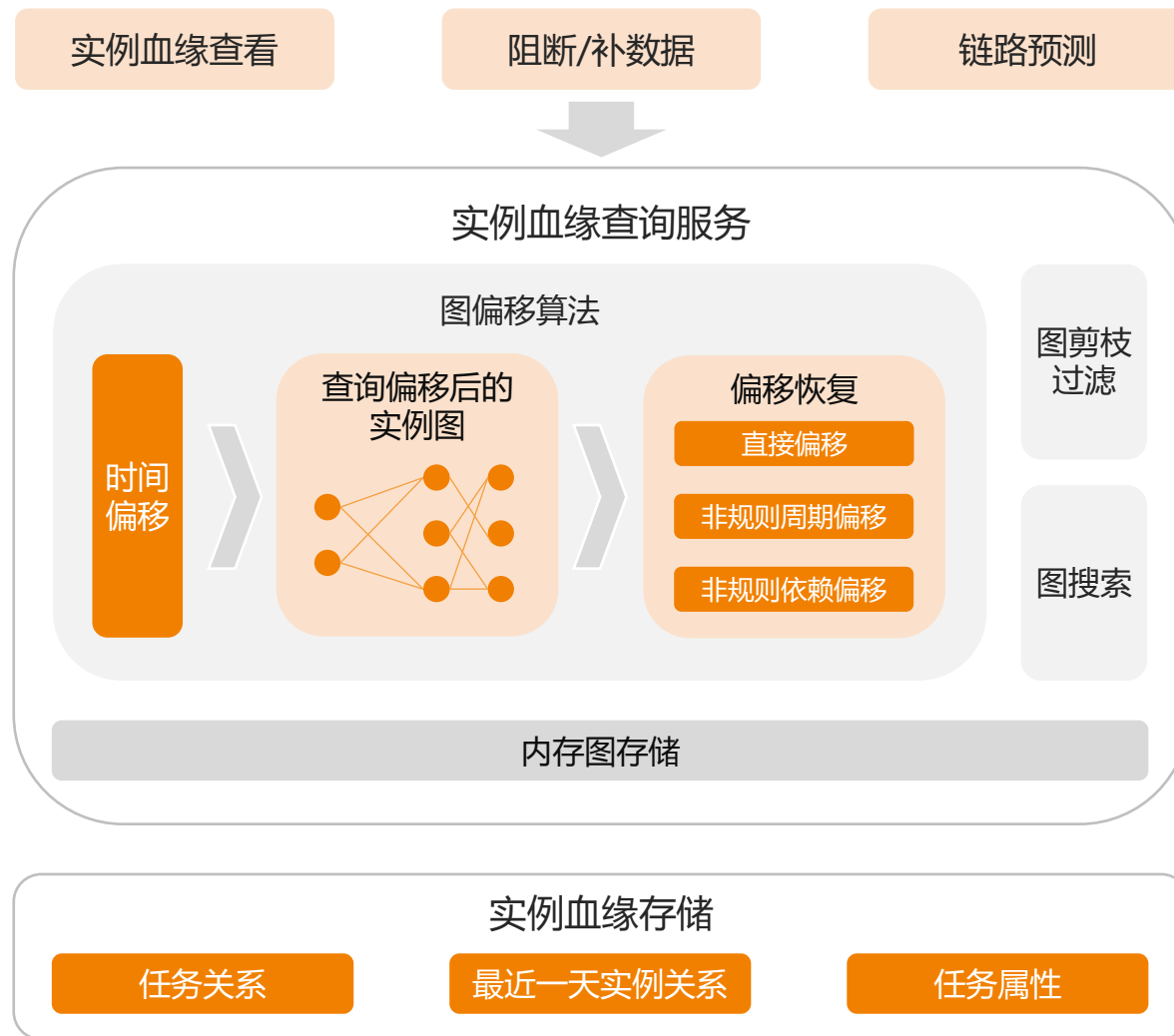
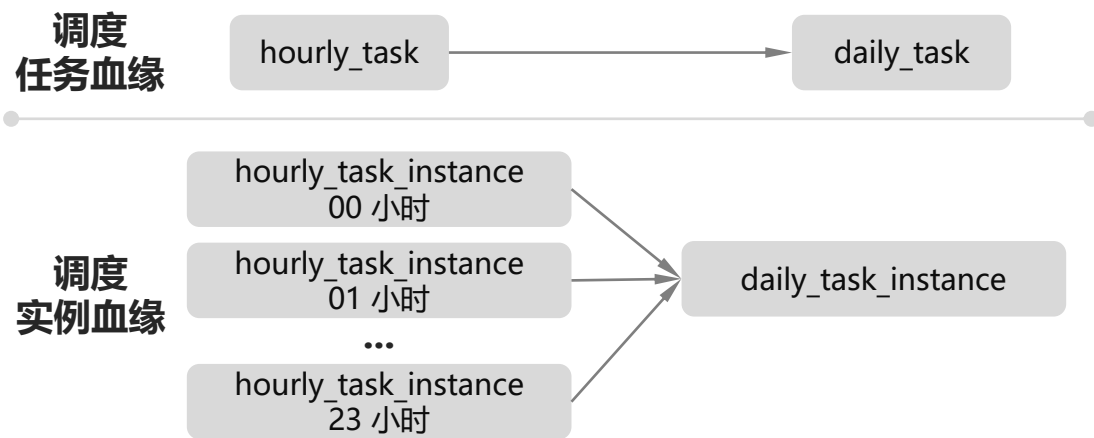
元数据平台 - 调度实例血缘

调度实例血缘：任务调度系统的任务实例的调度依赖关系

用途：数据异常修复、任务进度预测

挑战：

- 实例多：任务实例数每日**百万级**，三年实例**10亿+**，依赖关系**几十亿**
- 更新难：依赖关系变更需更新三年的血缘



03

快手数据质量平台

- 整体架构
- DQC - 系统架构
- DQC - 自动化接入
- DQC - 同步/异步阻断
- 基线系统

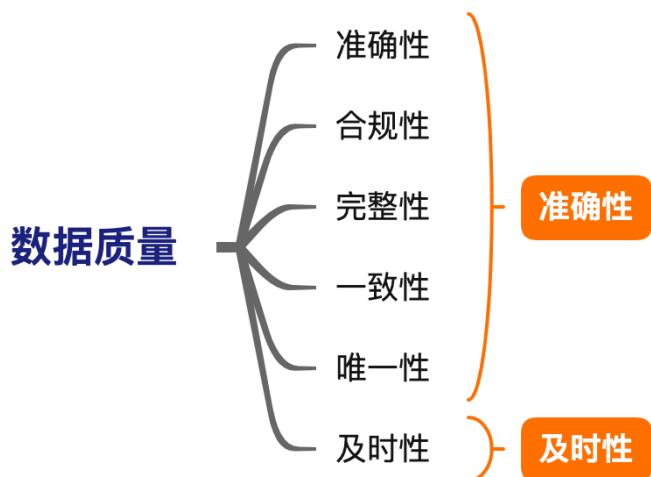
数据质量平台

快手数据质量解决方案

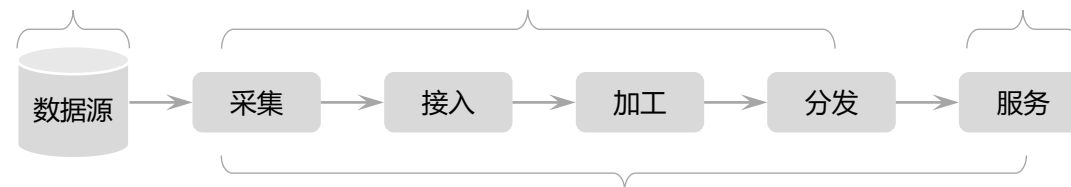
- 全链路准确性、及时性保障
- 组织、流程、技术三位一体

快手数据质量平台

- 准确性保障 - DQC
- 及时性保障 - 基线



准确性: 强化数据源头质量 ----- 控制数据生产链路质量 ----- 守住数据消费质量



及时性: ----- 全链路及时性保障



数据质量平台 - DQC - 系统架构

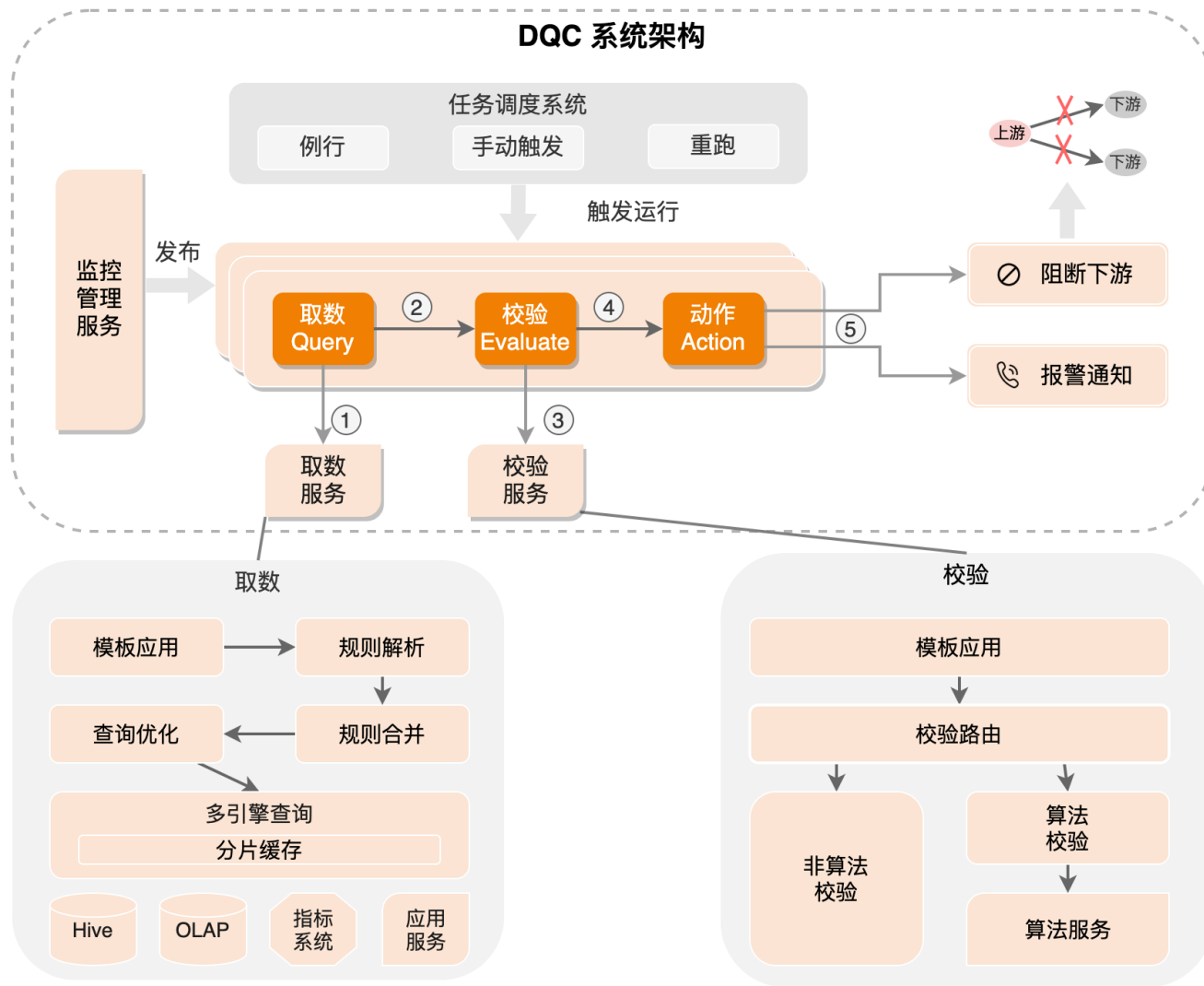
问题 对于大量、分散在各类系统的数据资产，如何发现和避免的质量问题？

挑战

- **规模大**：需要为数十万的资产提供监控
- **存储散**：Hive、Druid、Clickhouse、指标系统、BI 系统、ABTest、其它数据应用等多种异构数据源
- **性能要求高**：阻断类型要快，非阻断类型要省资源

方案

- **高可扩展**：支持数十万小时/天监控
- **多种异构数据源**：异构数据接入 SPI，快速接入多种数据源；规则接入 SPI，快速接入各类规则
- **查询优化**：规则合并、推测执行、参数优化
- **分级保障**：优先级体系，多种引擎



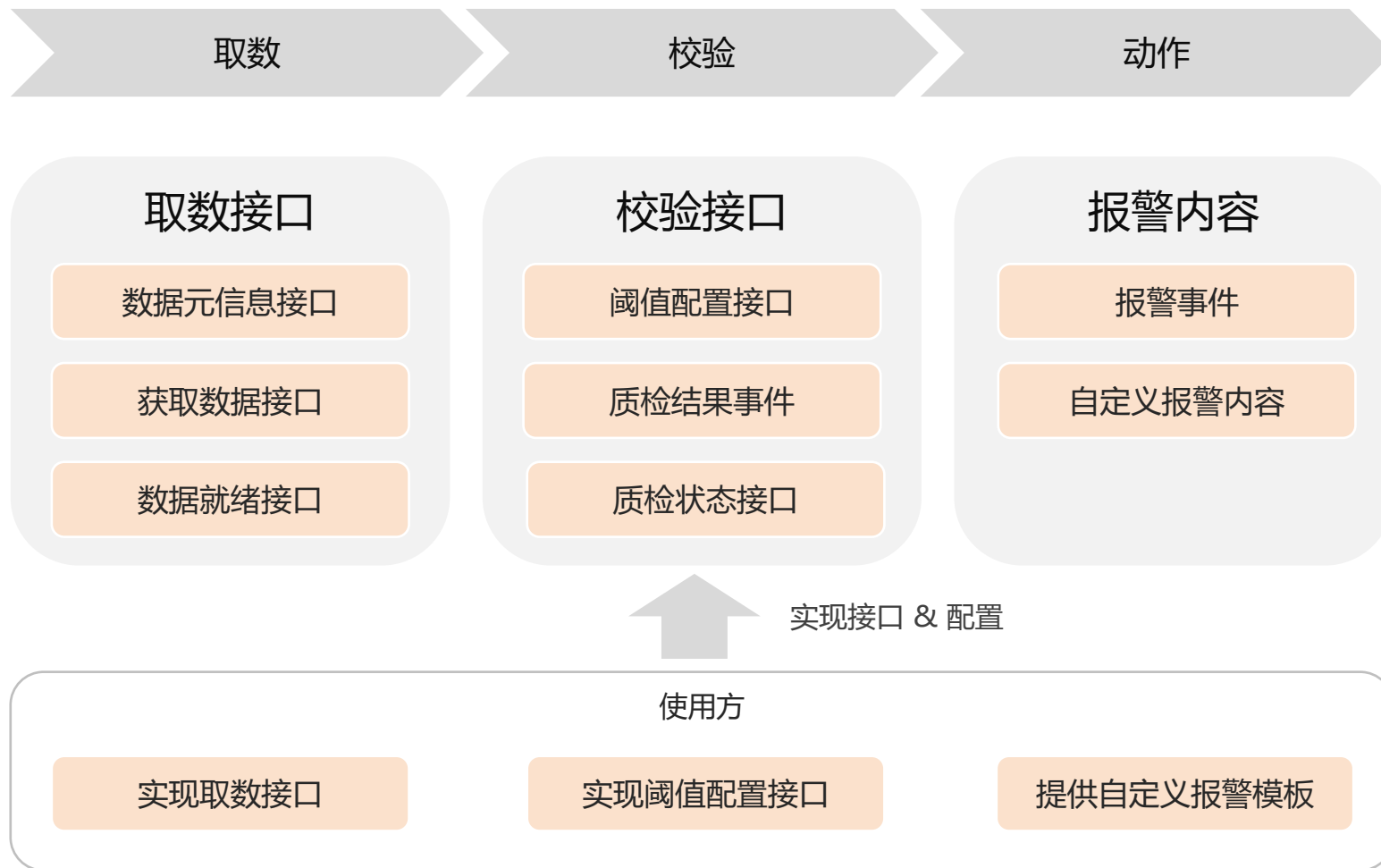
数据质量平台 - DQC - 自助化接入

统一数据质检

- **一致性检测**: 不同数据服务存在数据口径一致性检测的问题
- **技术&资源复用**: 复用质检、校验算法、任务调度、报警等多种能力, 复用监控, 减少资源

多种接入方式

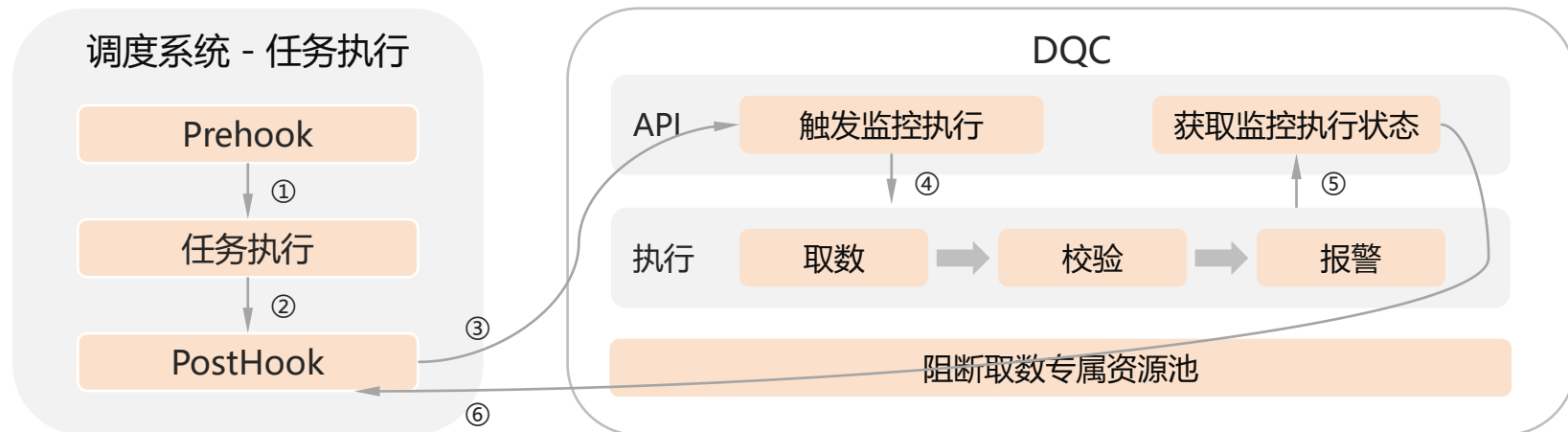
- **标准接入**: 例如 Hive、Clickhouse 等数据源, 专门取数优化
- **自助接入**: DQC 提供统一接入标准, 使用方按照标准自助接入



数据质量平台 - DQC - 同步/异步阻断

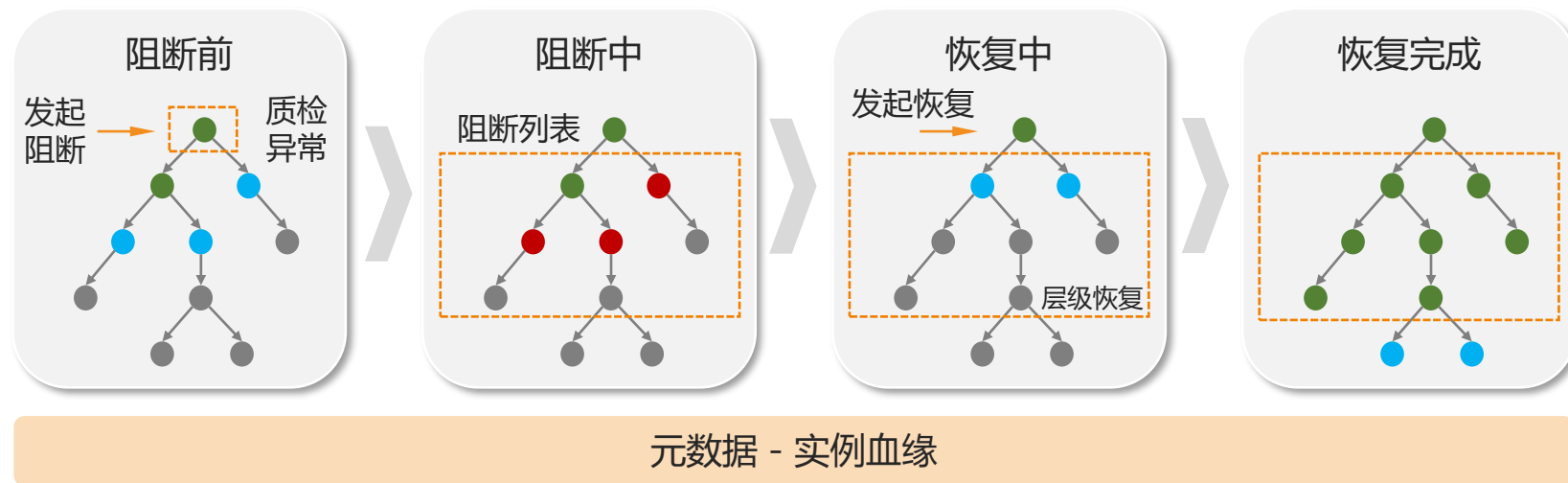
同步阻断

- **能力**：任务执行后质检，质检结果通过后任务方可完成
- **要求**：执行快，稳定性高
- **优化**：专属阻断资源池，行数规则直接取元数据



异步阻断

- **场景**：平台故障或非阻断质检异常，脏数据扩散到下游
- **能力**：任意任务实例阻断，待数据修复后恢复调度



数据质量平台 - 基线系统

挑战

对于包含成千上万个任务的重要链路，如何保障其按时产出？

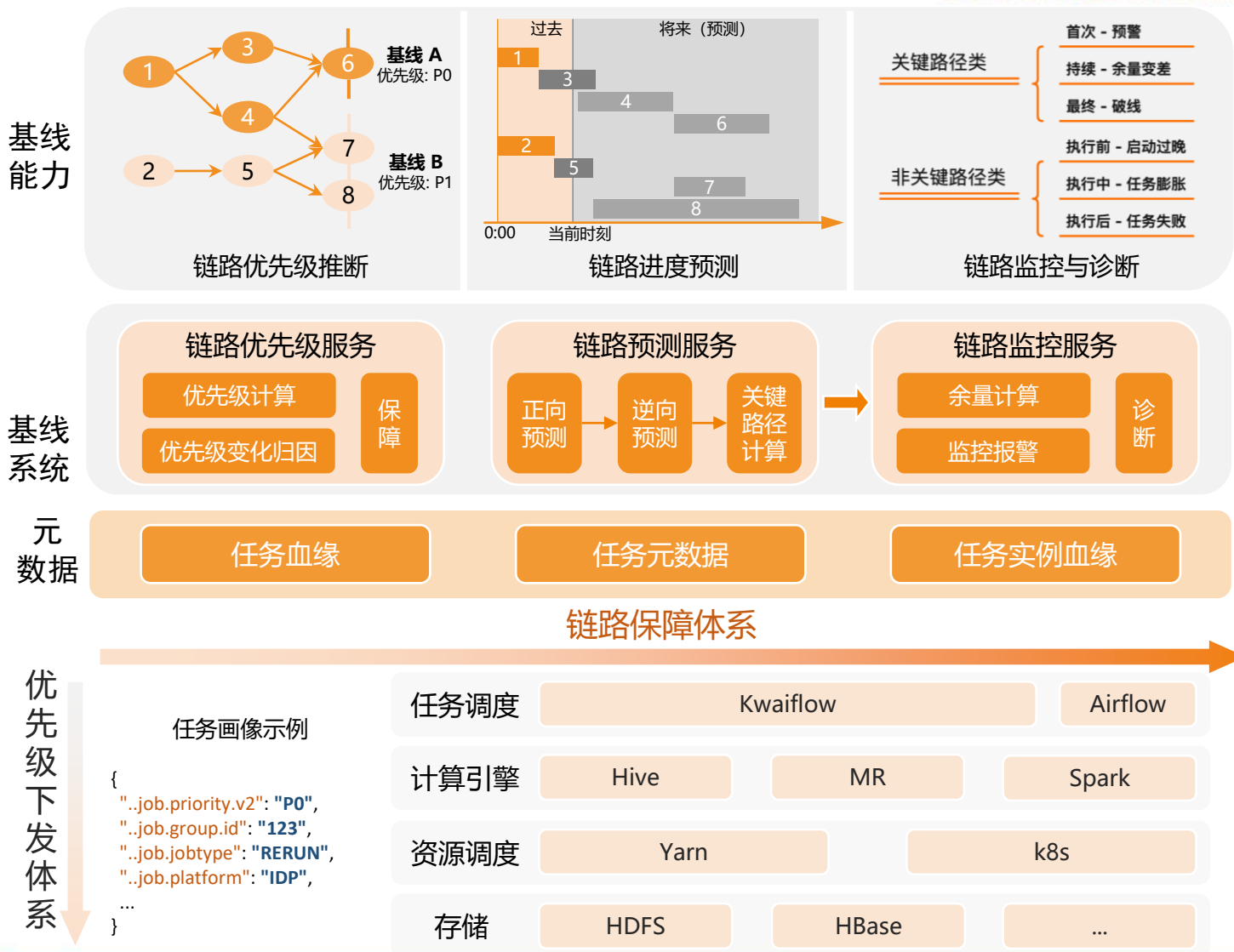
方案

✓ 单任务分级保障

- 数据系统统一优先级
- 构建优先级下发体系，分级保障

✓ 链路保障

- 链路优先级推断，高效设置，分级保障
- 链路进度预测，提前预知风险
- 链路监控与诊断，100% 覆盖异常监控场景



04

快手数据资产管治

- 数据成本治理
- 数据资产管治中心
- 数据治理度量体系

挑战

- **资源规模大**：EB 级存储，PB 级计算，数十万资产，日增加数十 PB 数据
- **成本意识待提升**：侧重开发，而非治理

方案

- **元数据驱动**：元数据驱动全环节闭环，成本账单牵引治理
- **多治理策略**：自动治理、人工治理、技术手段治理优化



资产
治理

治理工作台

健康分诊断

链路诊断

资产
诊断

治理评估

治理排行榜

治理收益评估

治理设置

治理规则管理

治理推送管理

治理
专项
管理

资产
管理

资产分布统计

资产成本分析

资产应用分析

数据安全大盘

数据生产大盘

数据质量大盘

资产交接

资产清单

元数据

数据标准域

数据生产域

数据资产域

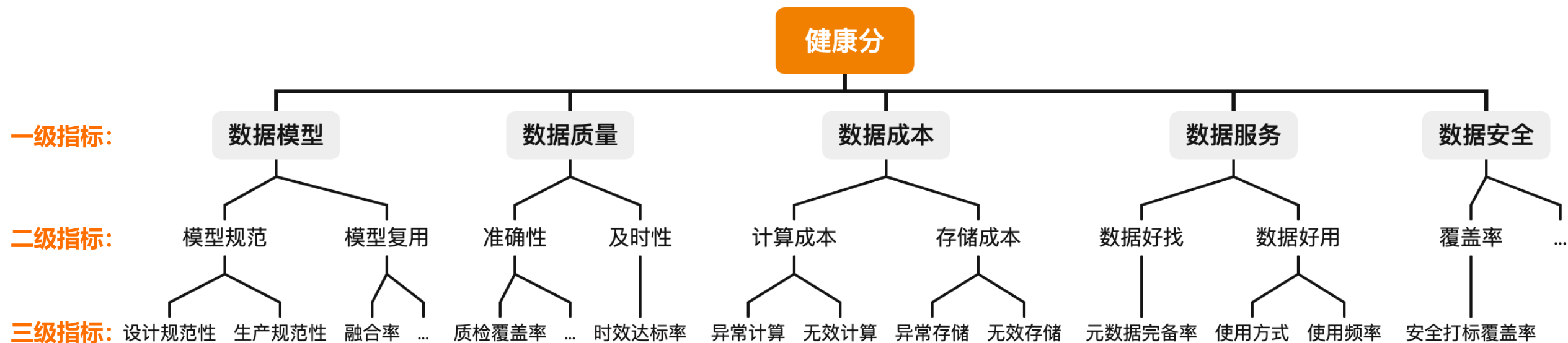
数据资源域

数据质量域

数据安全域

数据服务域

数据归属域



健康分计算

健康分 = $\text{SUM}(\text{下级指标得分} \times \text{权重}) / \text{上限总分} \times 100$

上限总分: 理论上能达到的最高分 = $\text{SUM}(\text{下级参与计算指标权重}) \times 100$

健康分指数

[0, 60)	[60, 70)	[70, 80)	[80, 90)	[90, 100]
严重	关注	中等	良好	优秀



未来规划

1



精细化

- 精细化治理价值模型
- 细粒度元数据血缘的进一步扩大使用场景

2



智能化

- 智能数据质检规则推荐, 自适应数据波动
- 智能化任务调度

3



自助化

- 自定义更灵活的治理规则、治理计划, 从通用模式变为自助规划治理模式

欢迎交流



快手数据中台公众号



快手大数据公众号



快手技术团队公众号

THANKS

SQL Server
vertica
D B 2
G B a s e
O r a c l e
达梦数据库
神舟通用
KingbaseES

2010

2014

2018

openGauss
OceanBase
ArkDB
RASESQL
HotDB
StellarDB
QianBase xTP
GoldenDB
云树Shard
MatrixDB
DynamoDB
SinoDB
DolphinDB
FastData
Galaxybase
KunDB
GDB
GaussDB
PolarDB
KunDB
Spacture
SequoiaDB
OushuDB
ArgoDB
开务数据库
GreatDB
MongoDB
TDSQL
TiDB
Tapdata
StarRocks
UbiSQL