

Architect

SACC

2022 中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2022

· 激发架构性能 点亮业务活力

云上会议 网络直播 | 2022年10月27-29日

IT168.com

ChinaUnix.net

ITPUB

快手大数据开发平台建设 实践与演进之路

韩江 快手大数据开发平台技术负责人

自我介绍



韩江 快手大数据开发平台技术负责人

- 曾就职于百度，16年开始进入数据开发、数据治理等领域
- 18年加入快手，目前主要负责快手大数据开发平台的建设

背景 - 快手是什么



快手APP - 全民短视频社区

流量

3.473亿 日活用户数

5.867亿 月活用户数

125.2分钟 平均使用时长

内容

25% 月活用户中内容创作者占比

粘性

200亿 互关用户对数

背景 - 快手数据平台

职责：以领先的大数据技术，激活数据价值，赋能业务，打造快手核心竞争力

通过Top大数据技术支撑万亿级实时数据，为公司各类团队提供极其简单、丰富且靠谱的数据服务，保障DA战略技术落地，从而为公司数据创新赋能，驱动快手各业务蓬勃发展。

万级

集群规模

EB级

总数据量

PB级

日净增数据量

十万级

日任务数

万级

日活跃用户数

目录

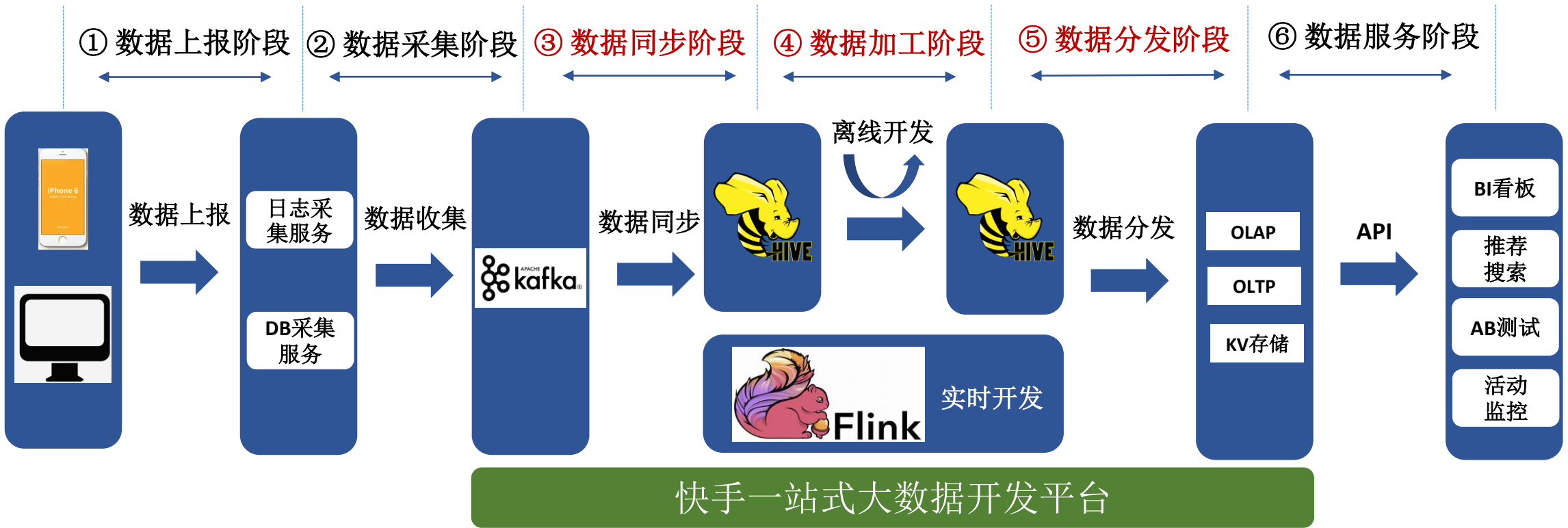
1. 背景介绍
2. 整体架构
3. 核心模块设计
4. 低代码开发场景实践
5. 未来规划

01

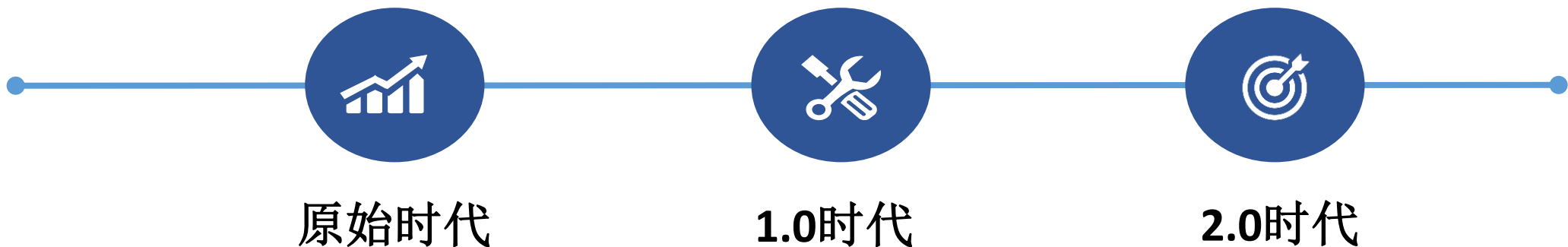
背景介绍

- 快手开发平台定位
- 快手开发平台发展历程
- 快手开发平台现状

背景 - 快手开发平台定位

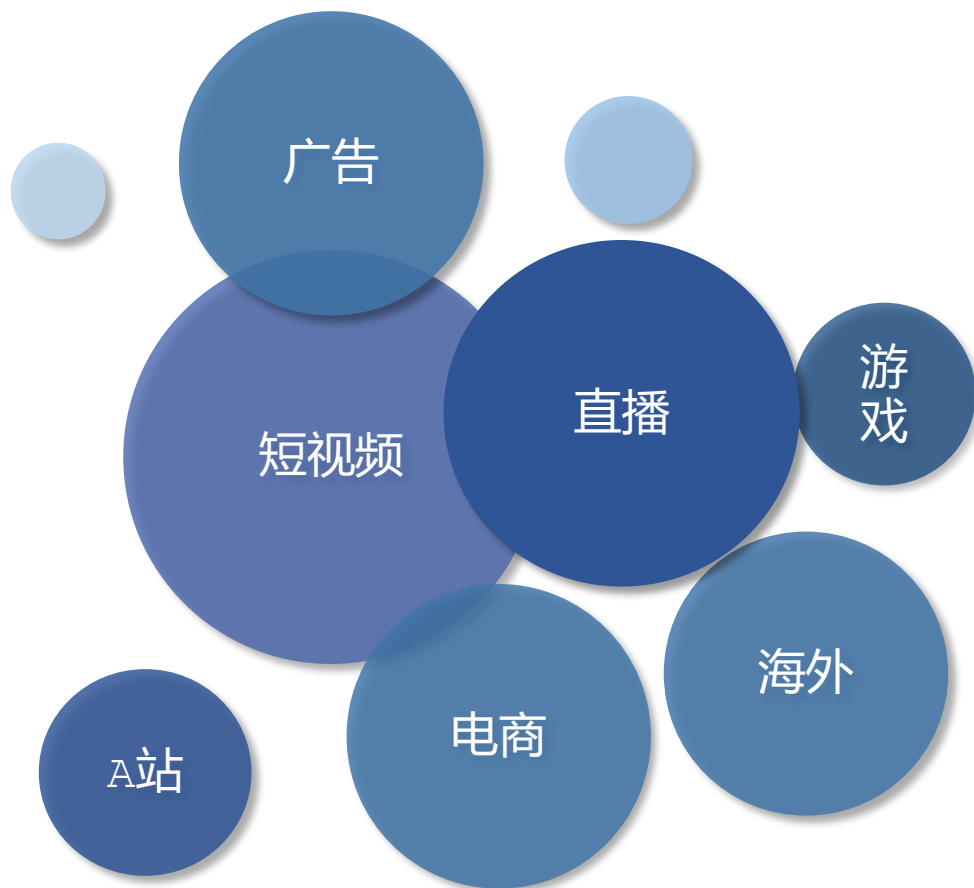


背景 - 快手开发平台发展历程



时间段	2016 ~ 2018	2019 ~ 2021	2022 ~
关键词	开源工具	一站式平台	智能化平台
特点	<ol style="list-style-type: none">1. 业务按需自建2. 使用开源，工具混杂	<ol style="list-style-type: none">1. 同步、离线、实时一站式开发2. 体系化的保障监控能力3. 通用化的同步、调度系统	<ol style="list-style-type: none">1. 低代码/无代码2. 智能生产/调度/监控3. 批流一体
规模	<ol style="list-style-type: none">1. 用户数百规模2. 任务数千规模	<ol style="list-style-type: none">1. 用户数千规模2. 任务数十万规模	--

背景 - 快手开发平台现状



数十万级

离线任务量

万级

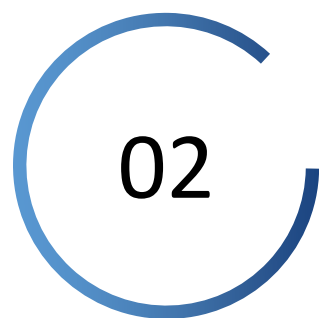
实时任务量

PB级

日增数据量

数千级

重要链路任务数



整体架构

整体架构

产品

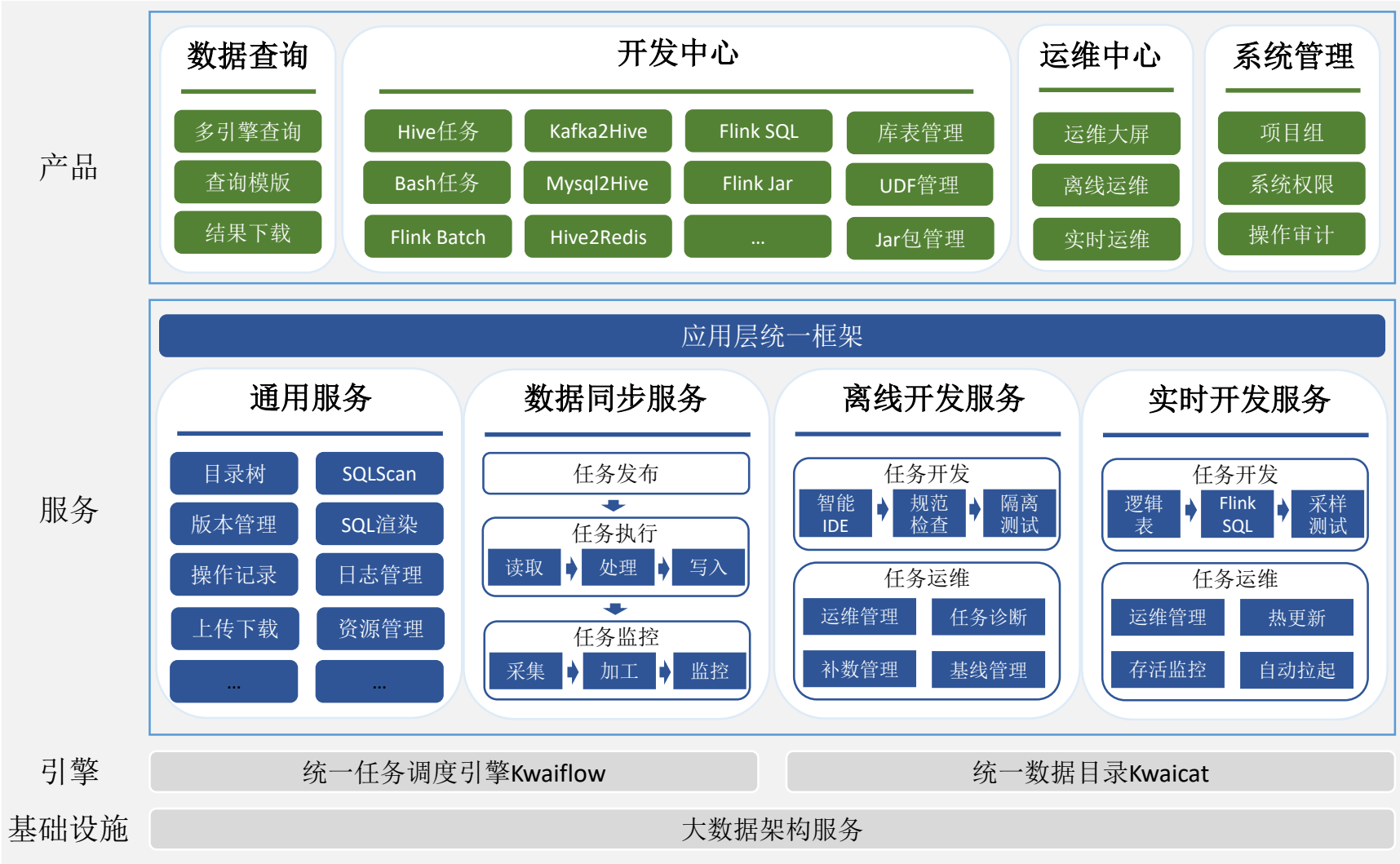
- **统一框架**：整合产品层开发、运维的通用能力，提供一站式产品体验

服务

- **数据同步服务**：负责离线、实时同步作业的执行、监控能力
- **离线开发服务**：负责Hive/Flink Batch等离线生产任务的开发、运维能力
- **实时开发服务**：负责基于Flink的实时生产任务的开发、运维能力

引擎

- **调度引擎**：负责离线场景下的任务调度
- **数据目录**：负责多样数据源的信息管理



03

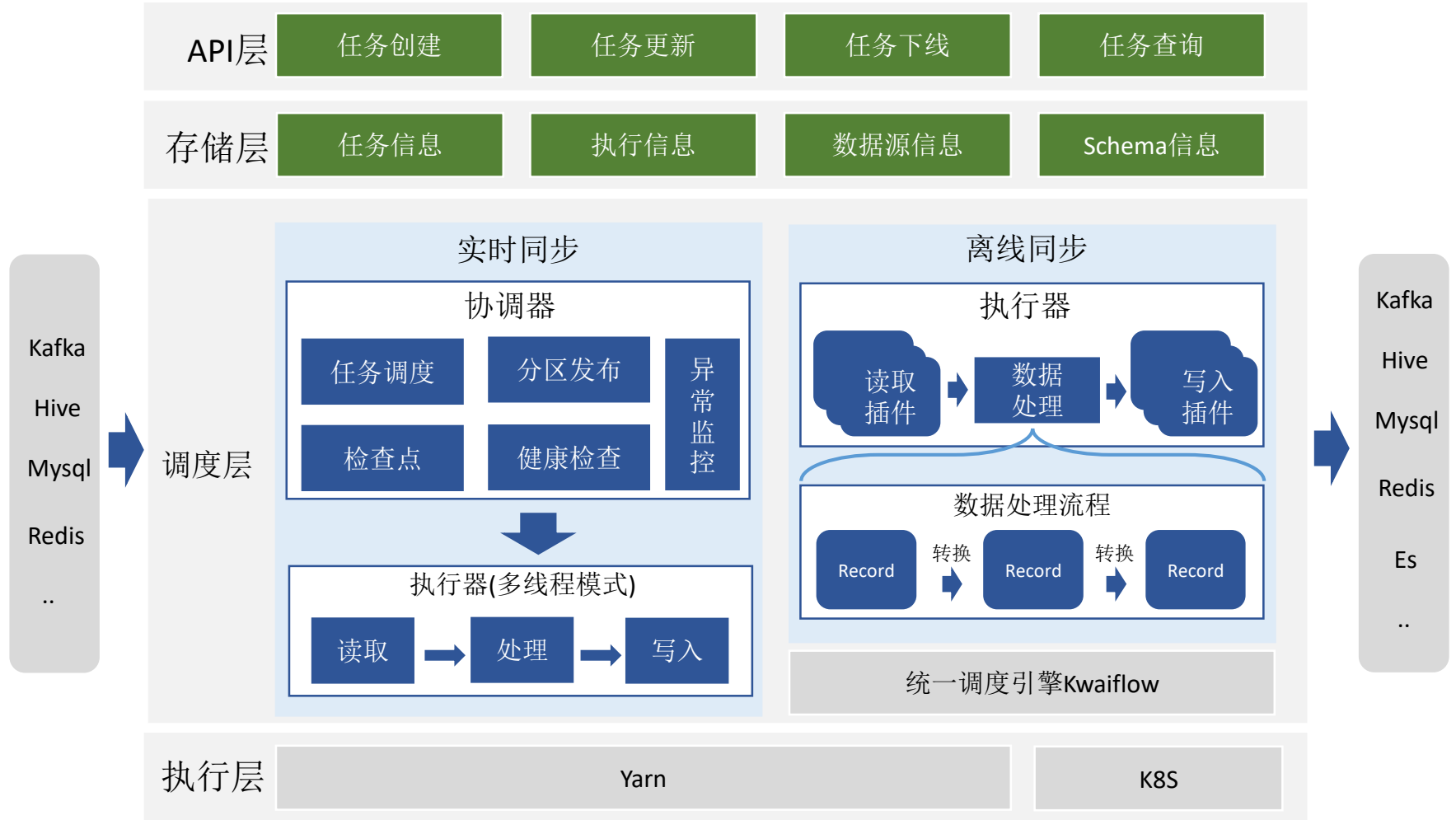
核心模块设计

- 数据同步
- 离线开发
- 实时开发
- SLA保障

数据同步 - 架构

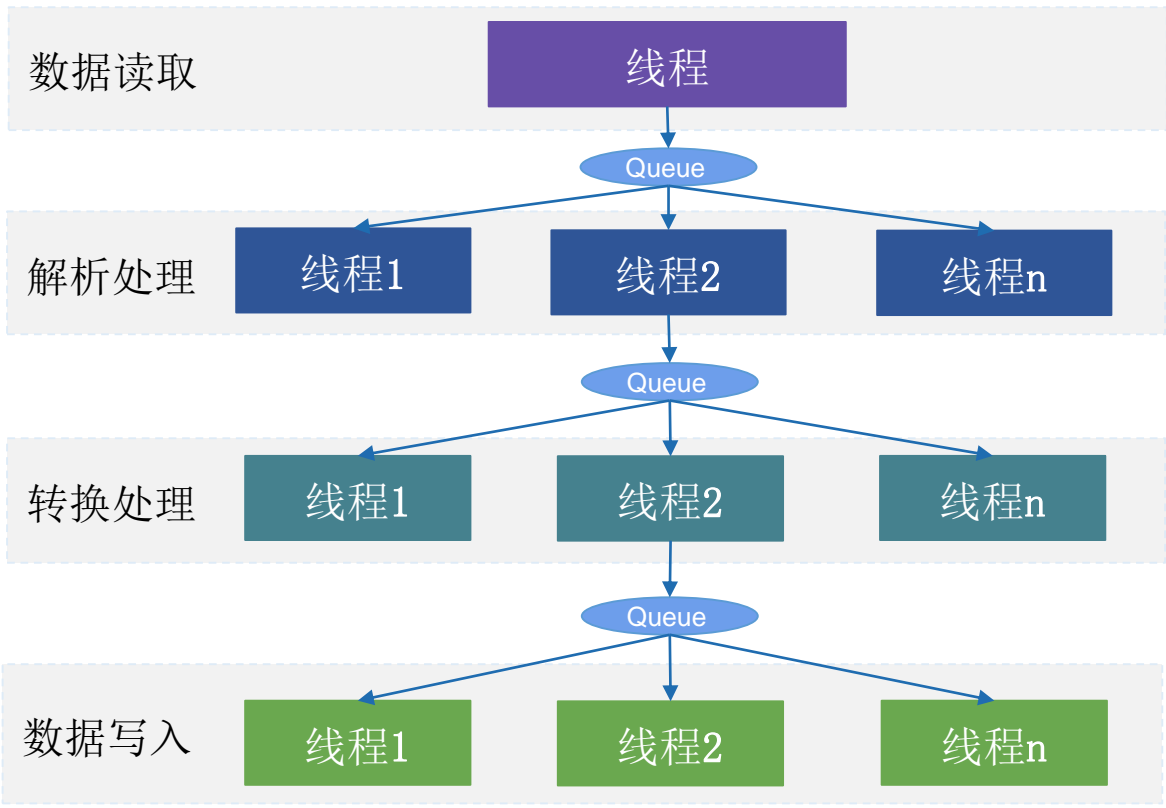
挑战

- 实时同步:**
- 数据规模大: 消息数量大 (日十亿级)
 - 保障要求高: 极低的数据延时 (分钟级)
- 离线同步:**
- 数据种类多: 无模式&有模式、数据来源差异大 (约几十种)

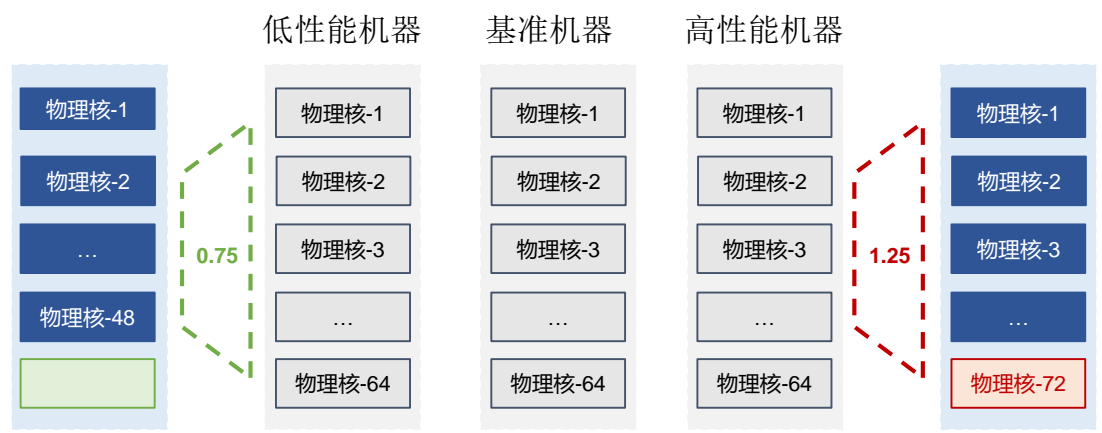
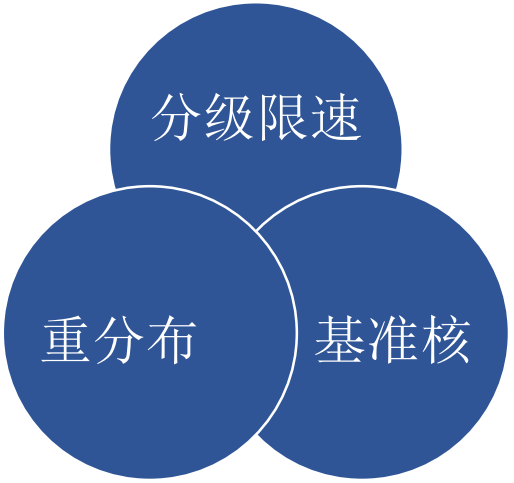


数据同步 - 低延迟保障

- 上游流量陡增10倍/100倍
- 数据回刷场景

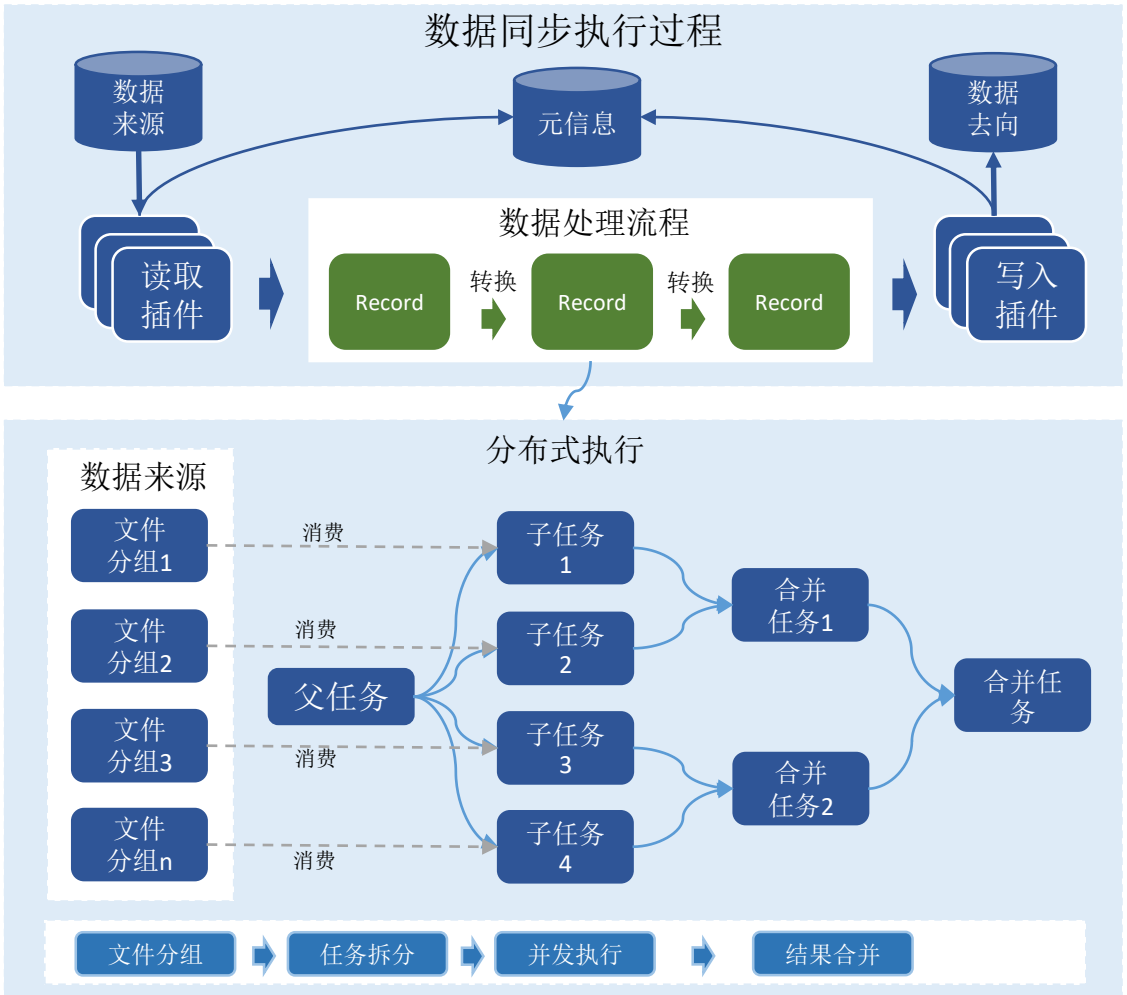
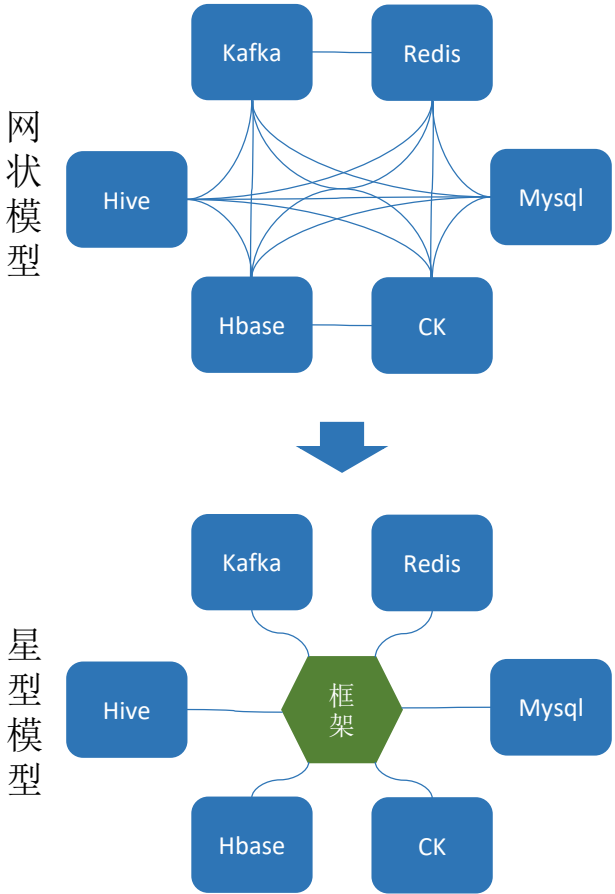


- 任务拖尾问题



数据同步 - 星型模型

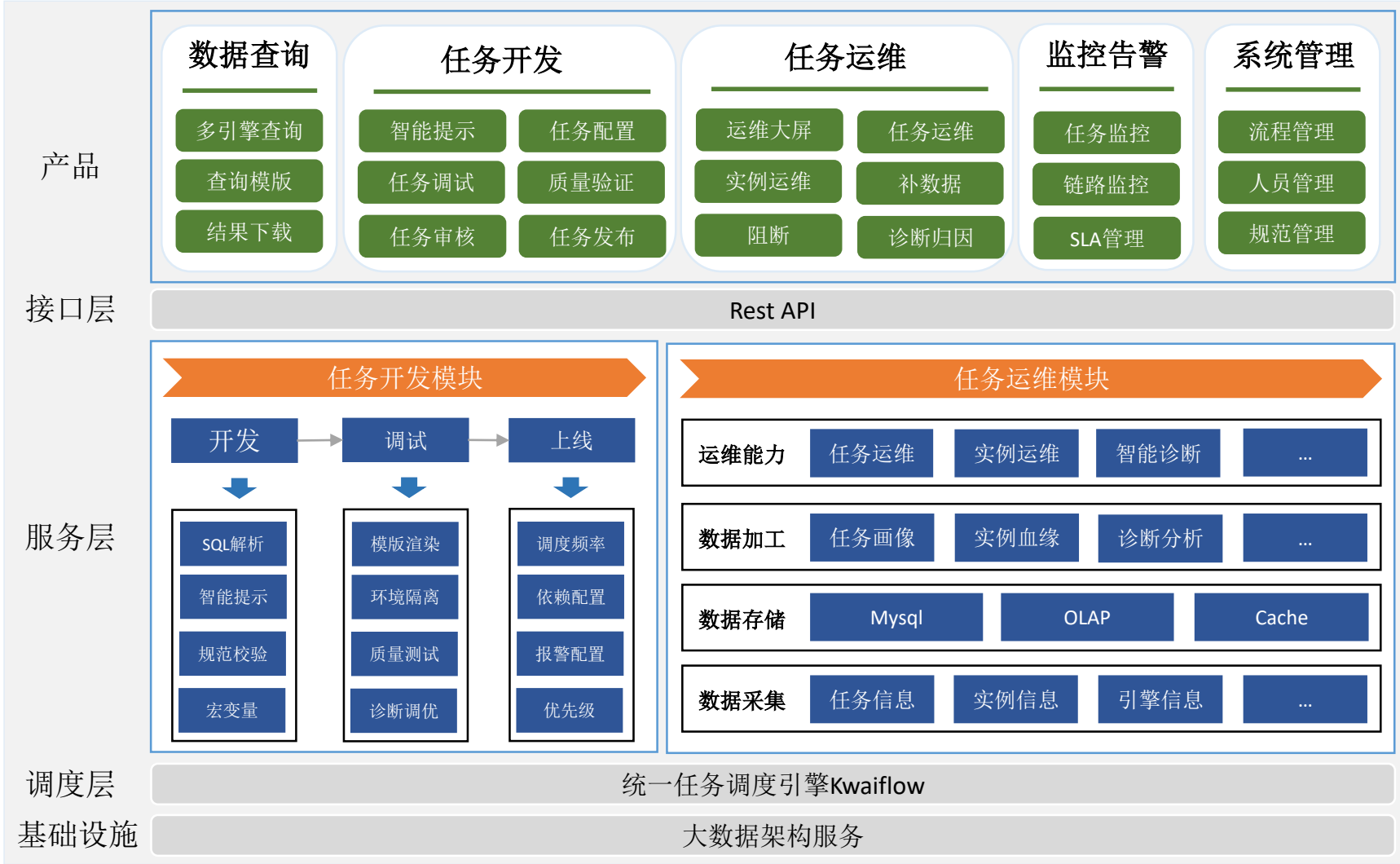
- ❑ **插件化**：星型模型，新增数据源实现**插件化开发**
- ❑ **传输对象统一**：统一传输对象，弱化异构数据源差异
- ❑ **任务加速**：**分布式加速**执行



离线开发 - 架构



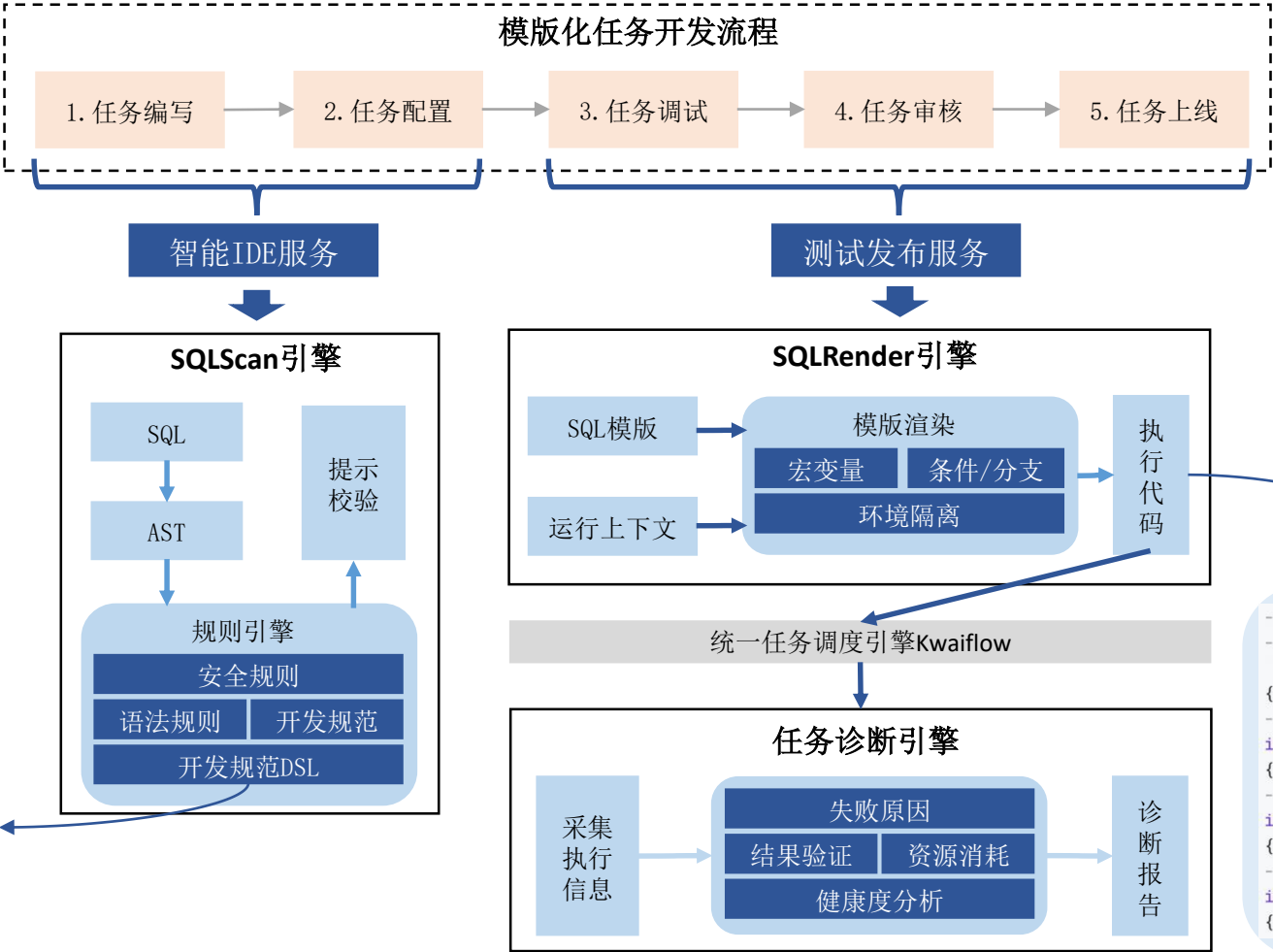
- ❑ **开发效率低**: 测试效率低、测试不规范
- ❑ **开发质量差**: 线上数据污染、开发流程不规范
- ❑ **运维效率低**: 任务执行复杂、运维门槛高



离线开发 – 规范化开发

- 高效率：
 - 标准化开发模式
 - 智能IDE，提示/规范校验

- 高质量
 - 规范DSL，开发规范配置化
 - 自动环境隔离避免数据污染
 - 覆盖数十种常见验证规则，快速结果验证



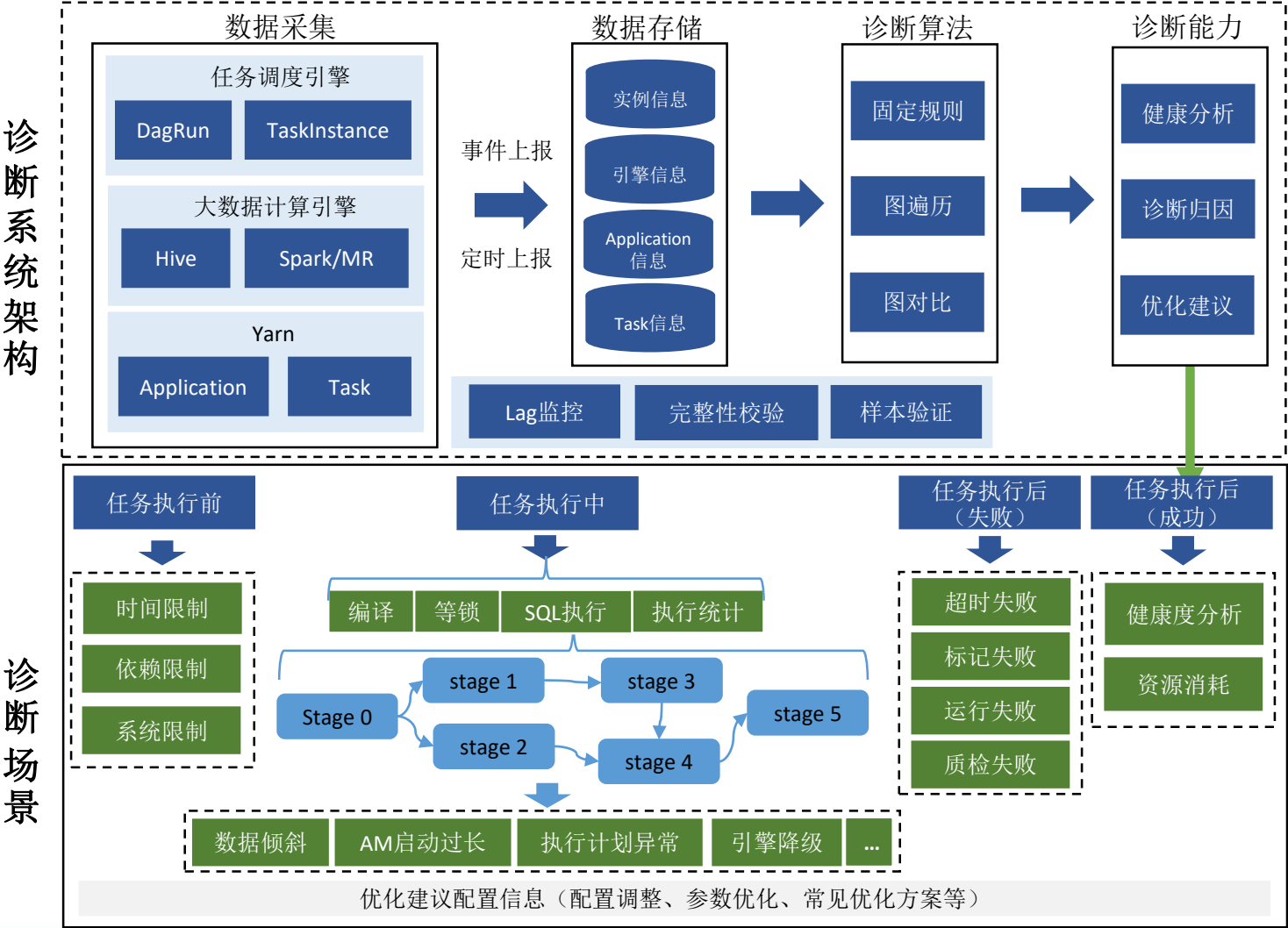
```
-- 规范DSL描述样例
原子规范 = 实体 + 操作符 + 操作数
复合规范 = 逻辑关系(原子规范)

规范案例：不能依赖下线表
原子规范 = 输入表状态 + not in + [下线状态]
```

离线开发 – 智能诊断

多层次全生命周期任务诊断

- **采集**: 涵盖Hive、Spark、MR、Yarn 等大数据系统
- **存储**: 覆盖任务执行过程中，实例、hiveSQL等各种执行粒度
- **诊断**: 覆盖执行前、中、后的常见的 15类 场景 (准确率超过90%)



实时开发 - 架构



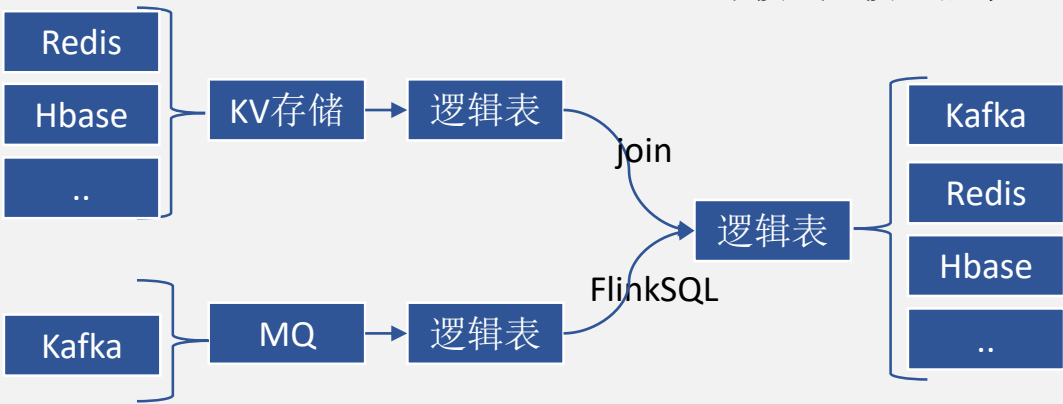
- **开发效率低**: Java模式门槛高开发效率低 (**天级别**)
- **数据源类型多**: kafka等MQ、redis等kv存储



实时开发 – 逻辑表

- ❑ **逻辑表**：将Kafka、Redis、Hbase等数据源抽象为逻辑表，为SQL化访问提供基础
- ❑ **SQL化开发**：基于逻辑表提供SQL化开发能力（开发效率提升70%+）

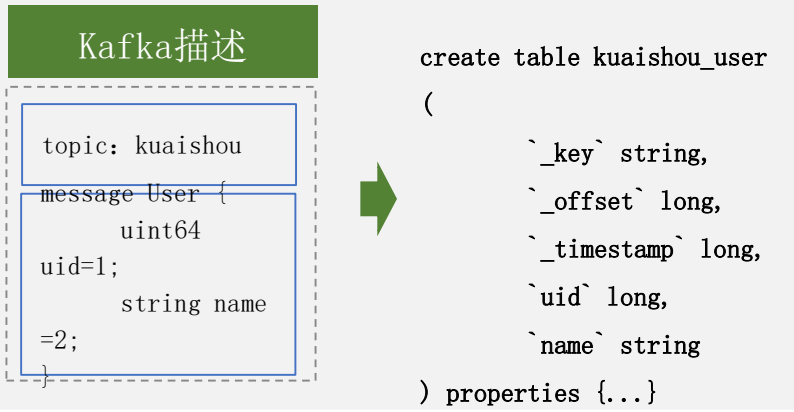
SQL模式 – 模型抽象



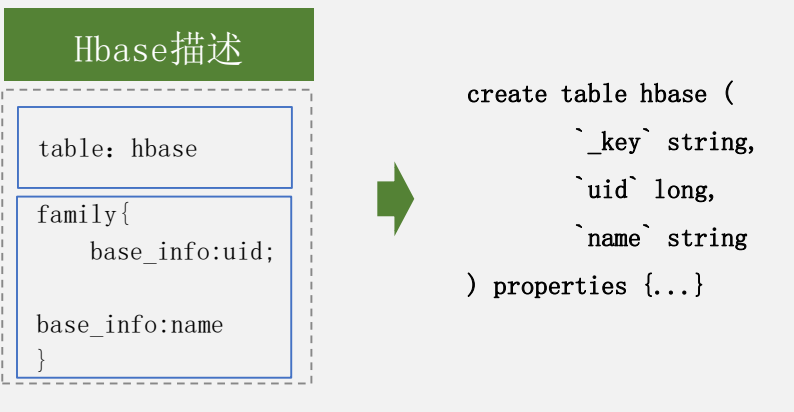
实时任务SQL demo

```
insert into hbase
select
    `uid`,
    `name`
from kuaishou_user
```

Kafka逻辑表



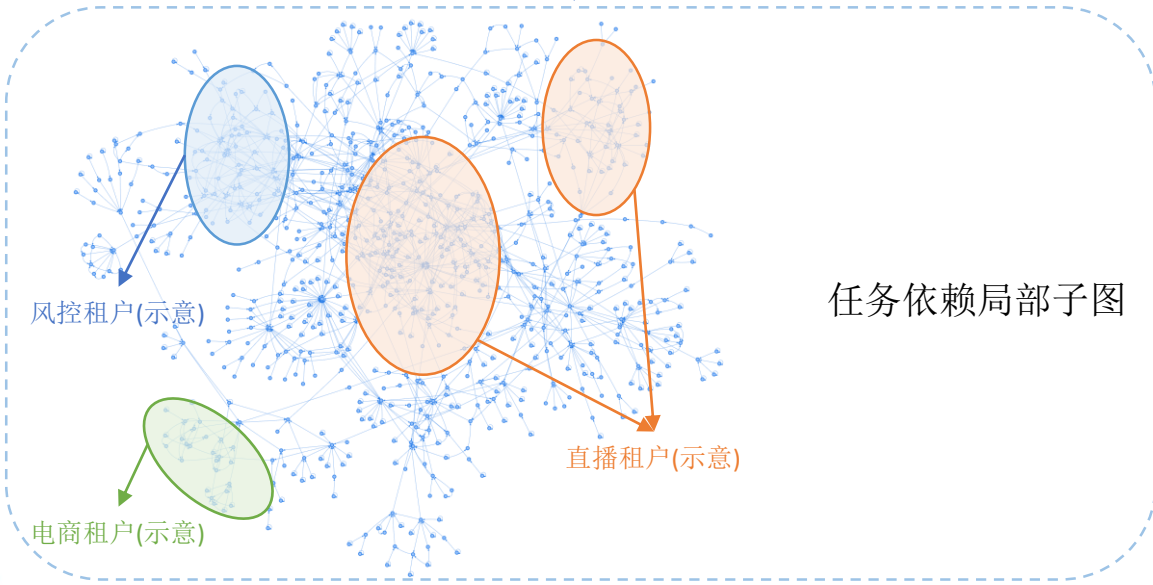
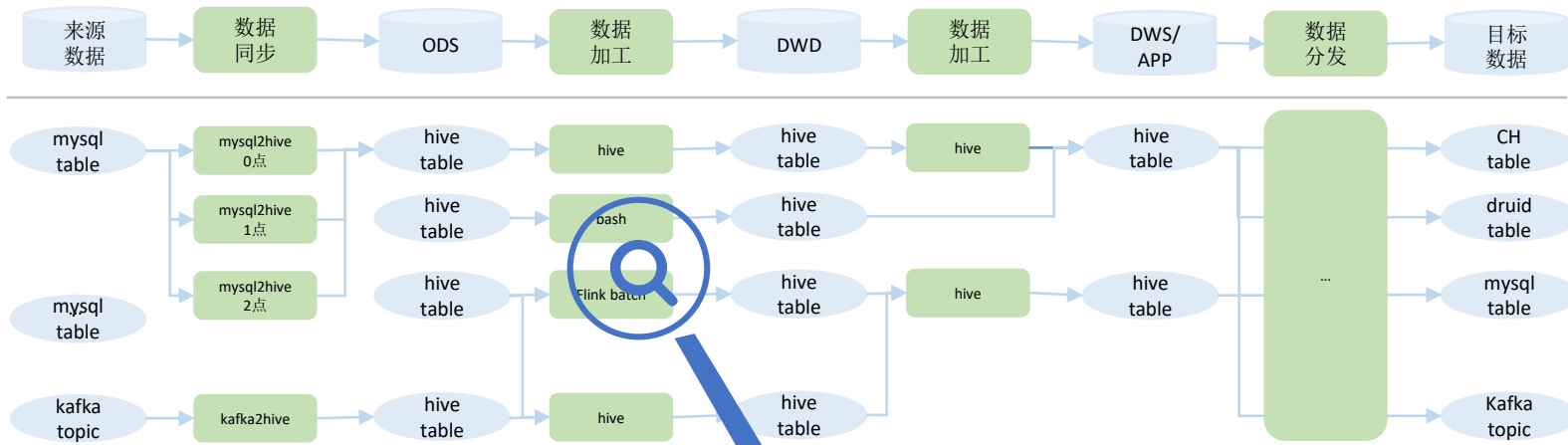
Hbase逻辑表



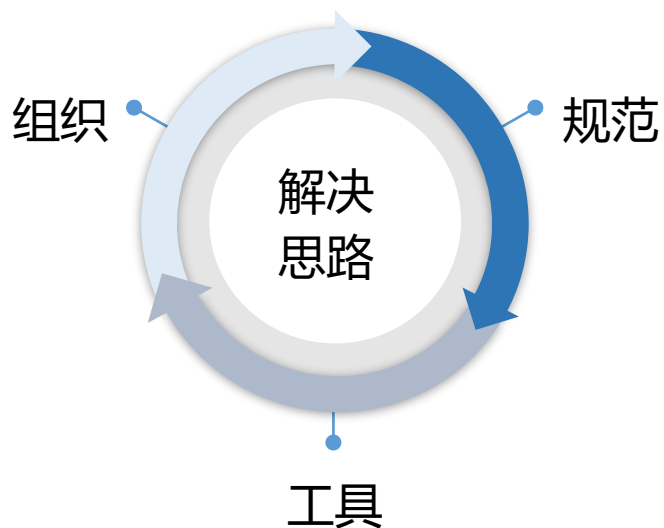
SLA保障 – 挑战



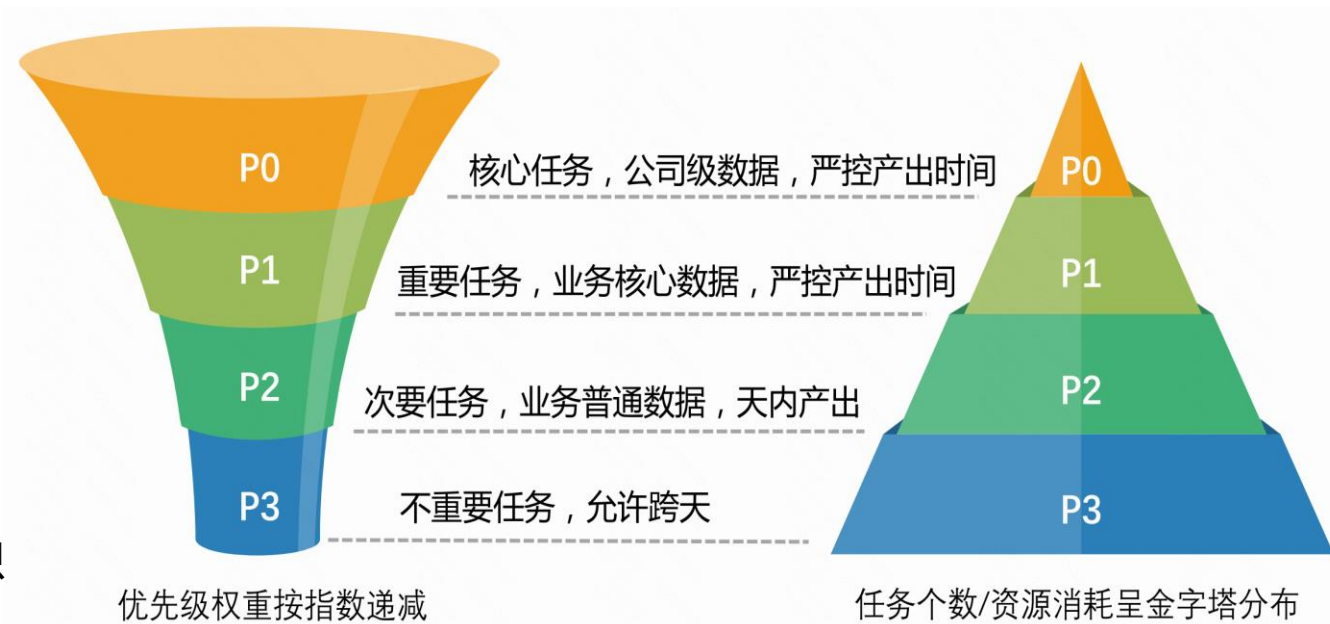
- ❑ **任务多**：数十万任务，依赖复杂
(核心日报上游超过2千个任务)
- ❑ **资源少**：资源有限
- ❑ **保障难**：沟通成本高、权责不清晰、运维压力大



SLA保障 – 解决方案



- **组织**: 架构、工具、DE成立SLA保障虚拟组织
- **规范**: 优先级管理&SLA故障定级规范
- **工具**: 优先级&基线

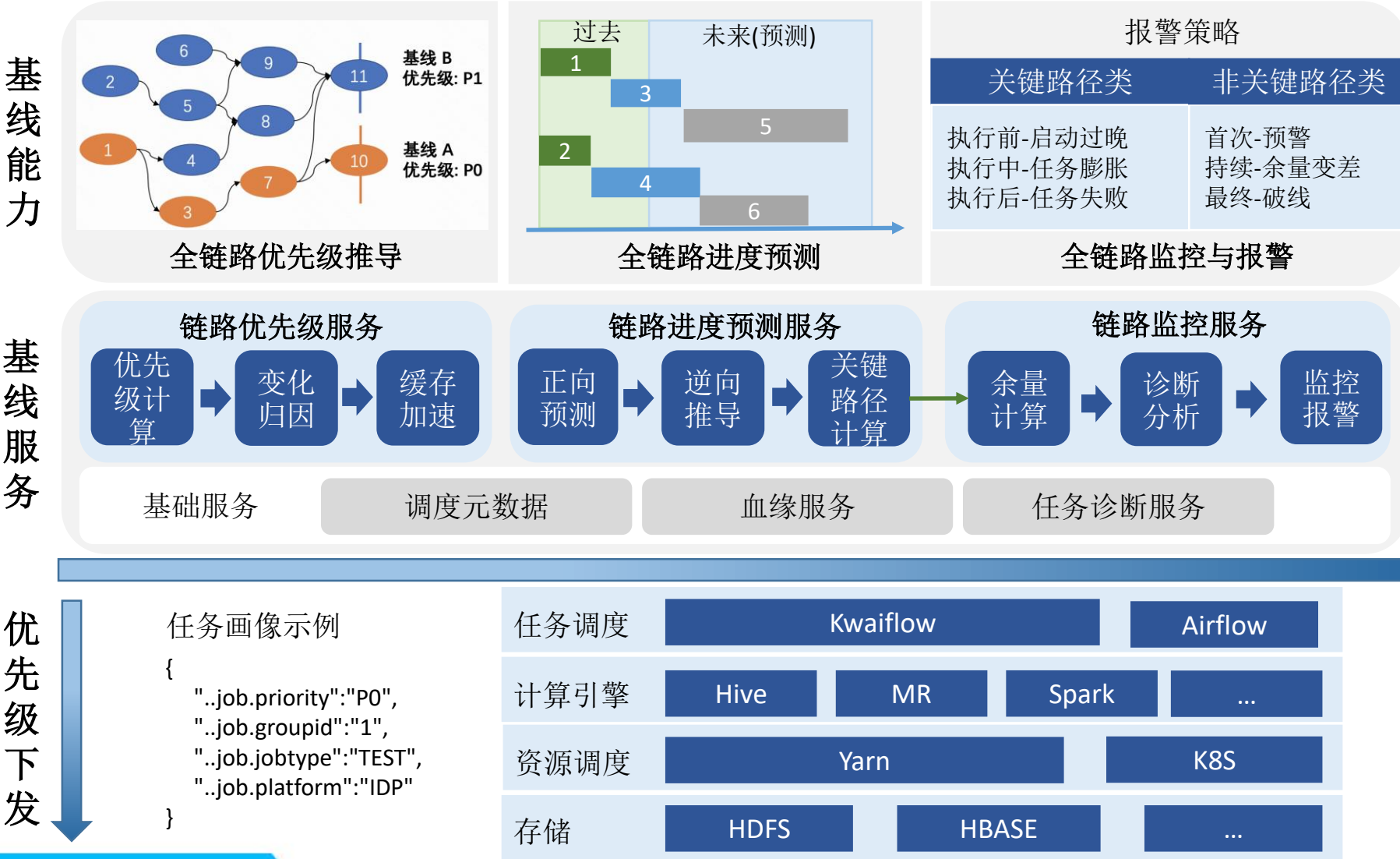


任务优先级体系

SLA保障 – 分级保障和监控

- 链路优先级推导
 - 基线：统一链路优先级管理，准入/准出规范
- 链路预测与监控
 - 预测：链路预测，提前感知风险
 - 报警：完备策略 100% 覆盖异常场景

成果：及时性风险预警提前量超过 90min



04

低代码开发场景实践

- 背景
- 解决思路
- 技术框架
- 成果收益

低代码开发 - 背景



技术埋点
分析痛点

排期难

1. 排期长: 无专门的DE、DA资源, 需等排期
2. 更新多: 指标口径灵活、简单, 更新频次高

自助难

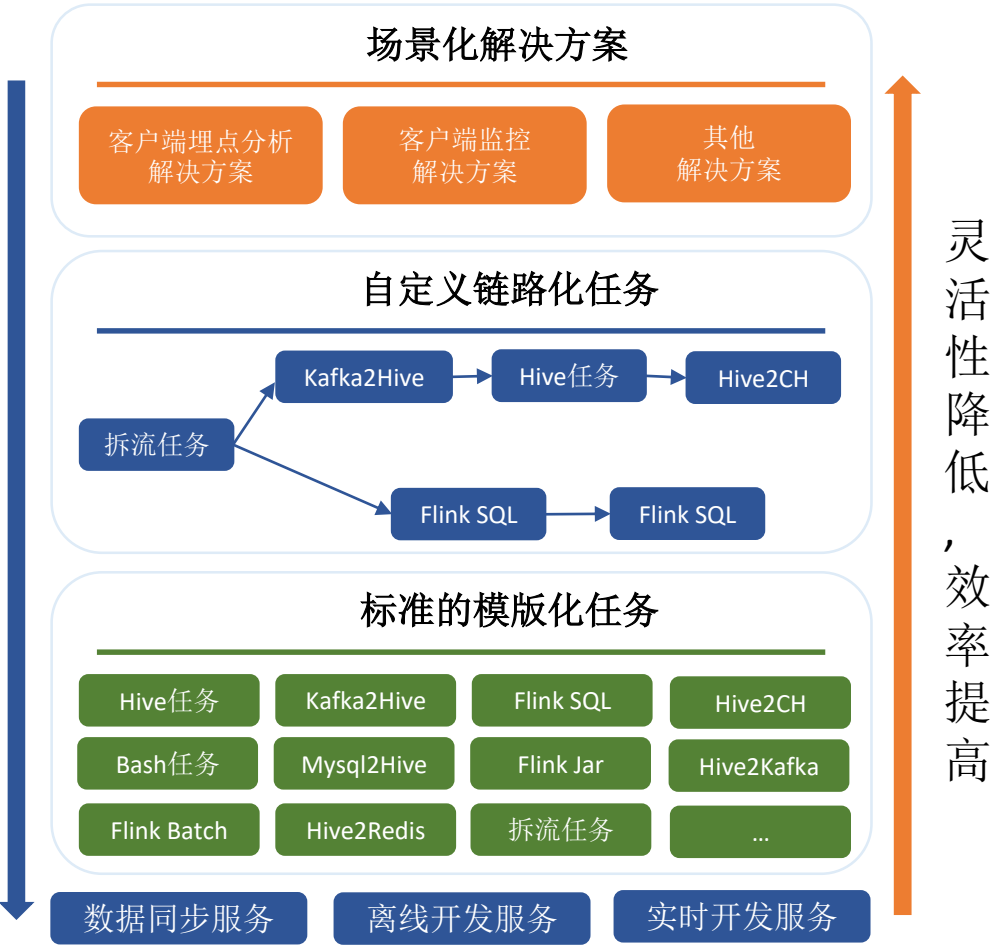
1. 步骤多: 分析步骤多, 操作路径长
2. 门槛高: 不擅长写SQL, 学习成本高

低代码开发 - 解决思路

问题分析思路

分析场景	业务埋点分析	技术埋点分析
设计原则	质量优先	效率优先
主要用户	产品、运营、分析师	研发
场景	用户行为分析 功能分析 AB实验等	交互链路耗时 性能分析 异常诊断 崩溃分析等
特点	重规范、逻辑复杂	全自助、逻辑相对简单
工具要求	流程规范 可扩展	自闭环 降门槛

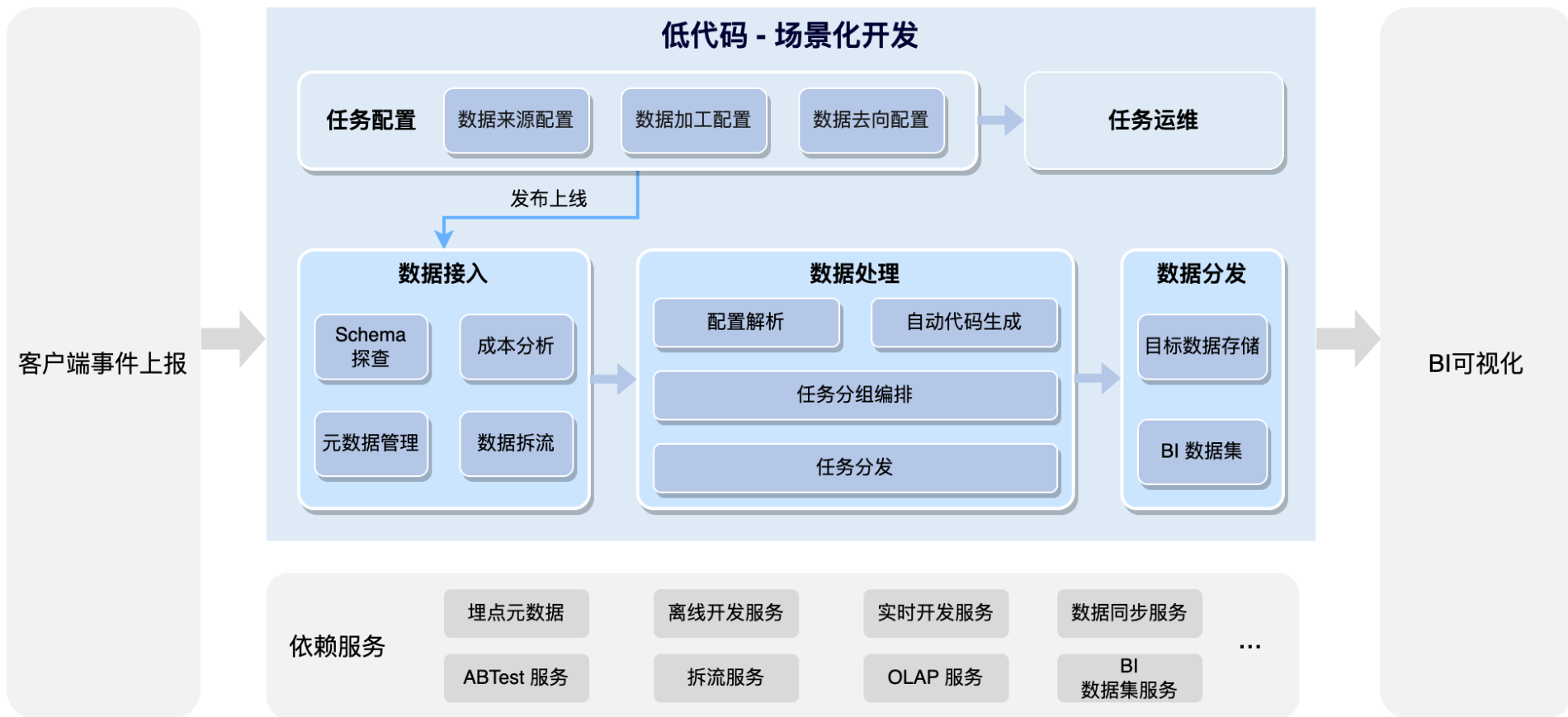
灵活性提高，效率降低



灵活性降低，效率提高

低代码开发 - 技术架构

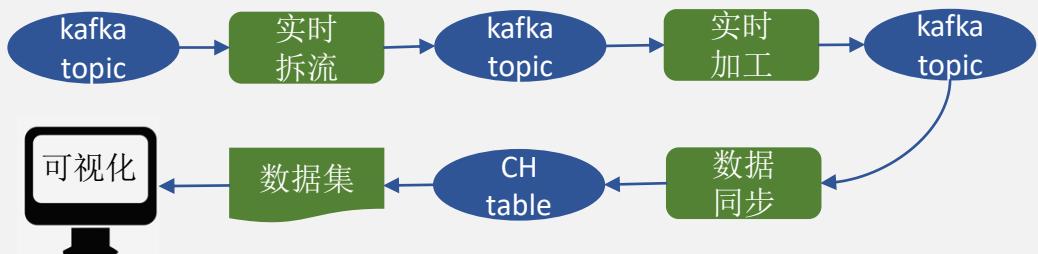
- **集成化**: 服务/平台能力打通, 缩短操作流程 (多个平台变成1个平台)
- **低成本**: 通过实时分流、任务分组合并、优化计算逻辑等, 减少资源消耗



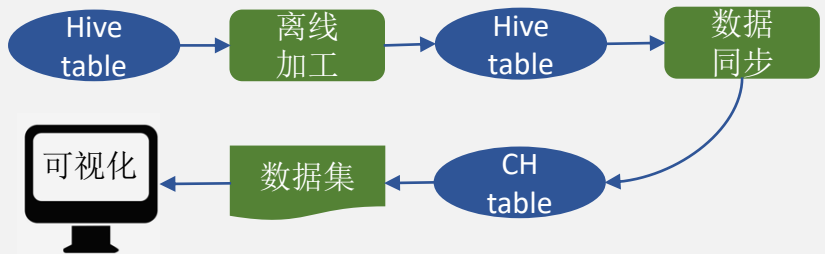
低代码开发 - 成果收益

- **链路化开发**: 一个解决方案类型任务相当于一个链路
- **配置化开发**: 弱化SQL转为配置化表单
- **成果**: 平均人效提升70%

实时分析场景 - 原始数据加工链路

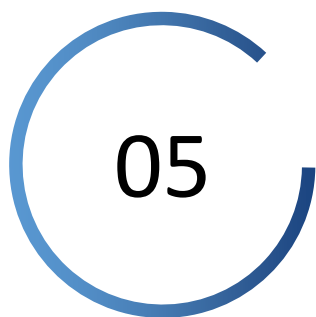


离线分析场景 - 原始数据加工链路



解决方案模式

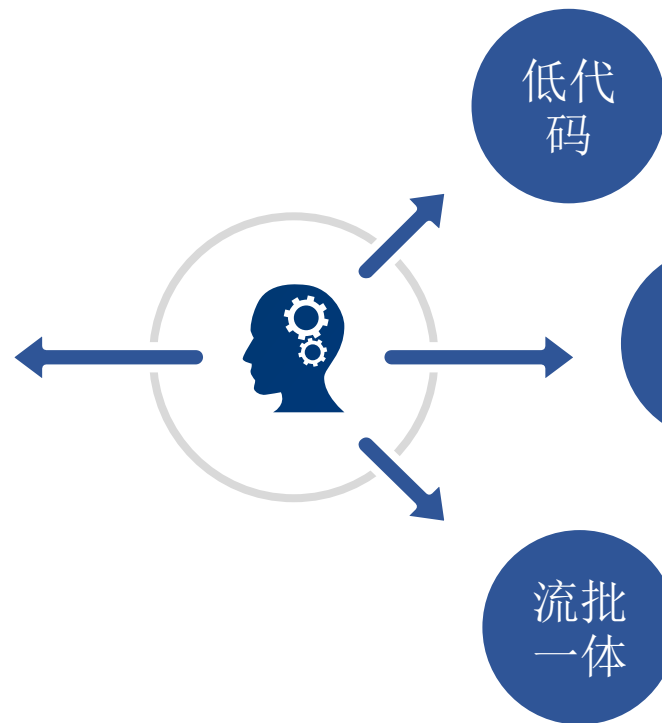




未来规划

未来规划

朝着数据**民主化**发展
让人人会数据开发



- 通过场景化，拖拽化等进一步降低数据开发的门槛

- 基于逻辑模型，自动生成和优化物理模型，提升数据交付效率
- 通过智能调度、诊断等能力提升自动化运维效率

- 基于Hudi + Flink的批流一体，统一开发语言降低学习成本

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

Architect