



中國計算機學會  
CHINA COMPUTER FEDERATION



Nightingale



GitLink  
— 确实 · 开源 —

# 第二届CCF·夜莺开发者创新论坛

中国北京 2024.7.26

主办方: 中国计算机学会 | 承办方: CCF开源发展委员会、夜莺项目开源社区



中國計算機學會  
CHINA COMPUTER FEDERATION



Nightingale



GitLink  
— 确实 · 开源 —

# 观测数据治理

从生命周期的视角思考

中国北京 2024.7.26

主办方: 中国计算机学会 | 承办方: CCF开源发展委员会、夜莺项目开源社区

# 大纲

1

数据概述

2

数据生命周期

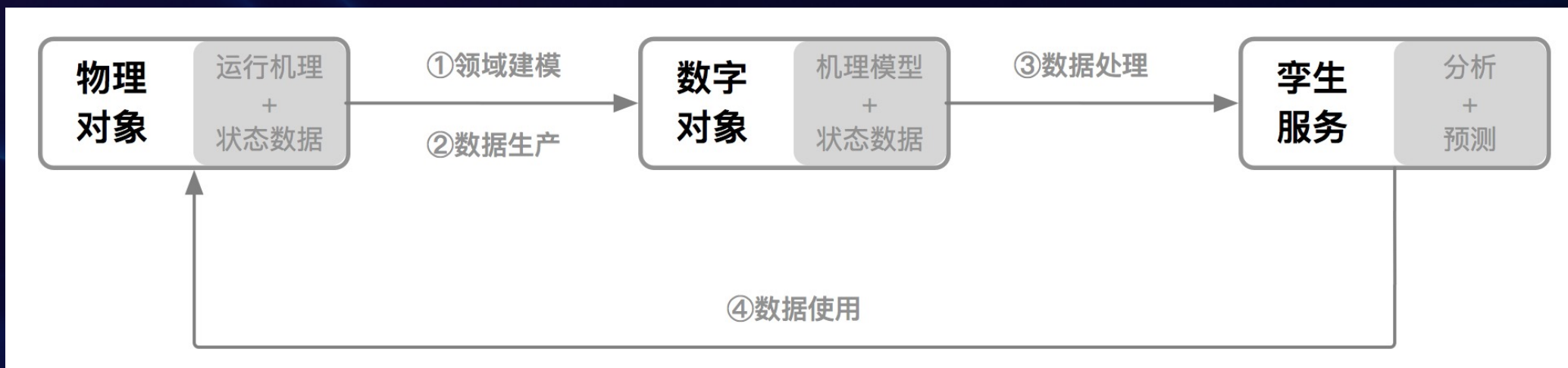
3

总结



# 概述：何为数据？

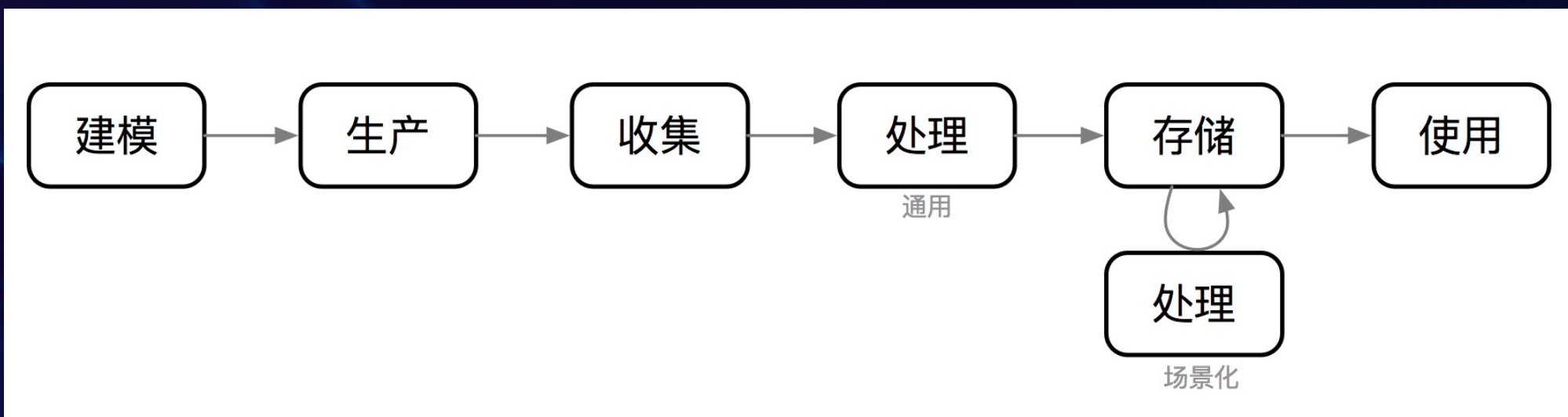
数据，是数字孪生体系的核心要素。



# 概述：观测和数字孪生是什么关系？

观测，是数字孪生的一个子域。

指标，是二维简化的机理模型。指标的取值，就是数字对象的状态。



# 建模: 谁负责?

分工: 谁来保障模型质量? 数据使用方 vs 服务提供方

从观测的视角看, 服务先要做到可观测、然后才能被外部观测, 数据是具身属性。理想的方式是, 服务提供方负责建模。

举例: 一些 BadCases

- 传统运维模式, RD写代码、Ops建观测, 经常是鸡同鸭讲、质量低下
- 商业分析场景, 业务RD只管落库, 大数据数仓RD跨团队整合, 运营投入非常大

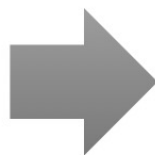


# 建模: 优雅vs连贯?

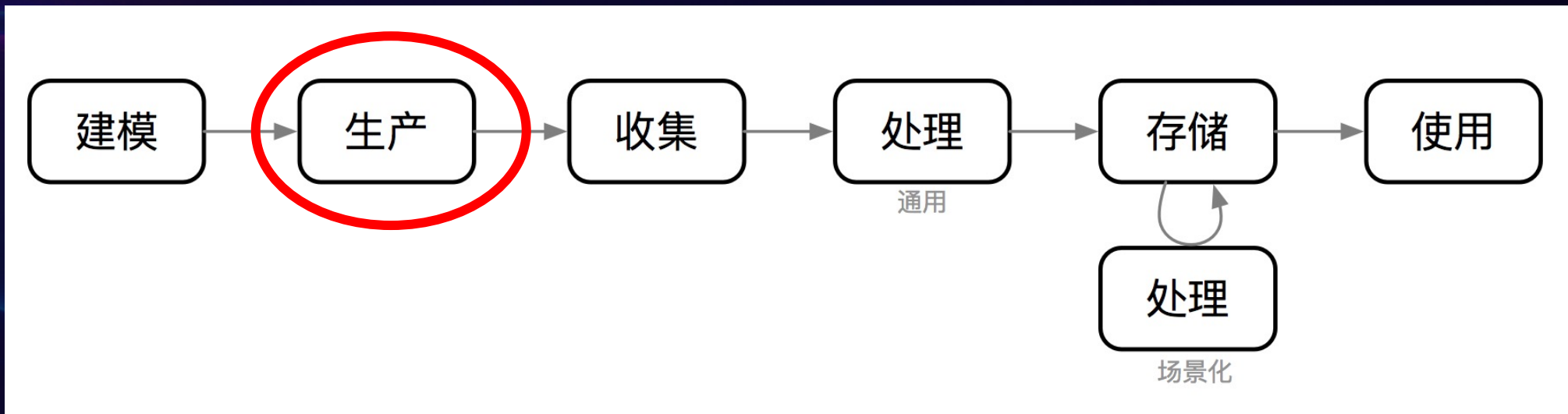
技术演化没有十全十美，人的认识也会不断迭代。数字对象的建模，要连贯、不要洁癖。

举例: Pod网卡入向带宽指标

```
sum(rate(  
  container_network_receive_bytes_total{  
    interface=~"eth.+",  
    id=~"/kubepods/.+"  
  })[1m]  
) by (namespace, pod, interface)
```



```
sum(rate(  
  container_network_receive_bytes_total{  
    interface=~"eth.+"  
    x> id=~"/kubepods/.+"  
  })[1m]  
) by (namespace, pod, interface)
```



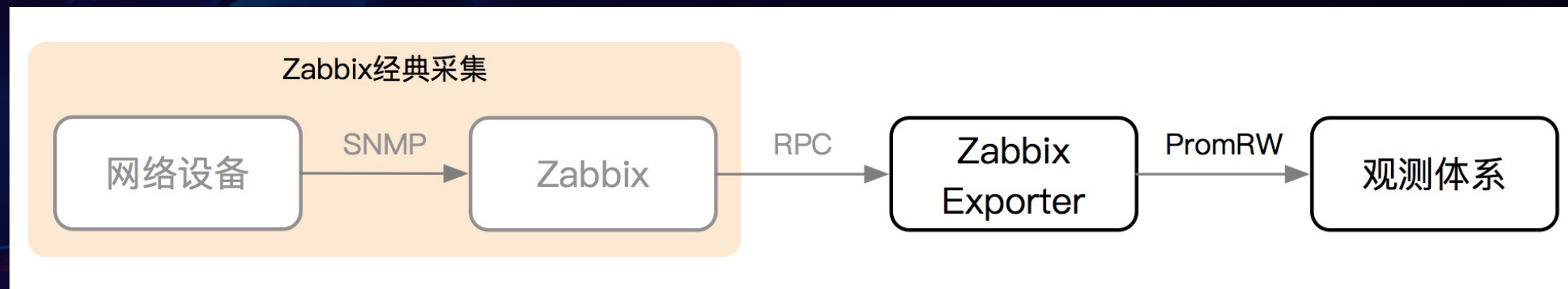


# 生产: 干掉老东西?

IT体系先后经历了单机、分布式、微服务架构, 每个时代都有经典留存, 很难赶尽杀绝。

采取利旧路线, 充分尊重、利用经典工具, 把它们作为采集器、融入到现有观测体系, 很有性价比ROI。

举例: 网络设备监控



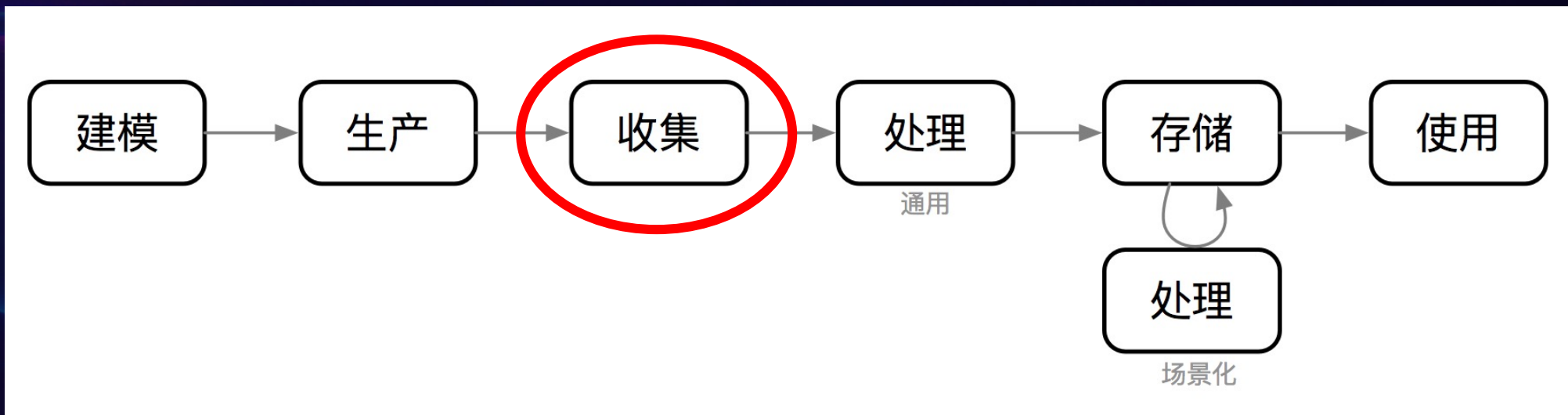
# 生产：共性下沉

借鉴架构理念，共性技术下沉到基础组件、框架，应用做少、做薄。

最理想的形态是，组件和框架由开源、公共云提供，观测数据通过统一的技术架构、集中生产，复用最佳实践。

分层是技术架构演化的趋势。共性逻辑逐渐收敛下沉，并完成标准化、经典化；特化逻辑跟随业务场景迭代，对人员素质要求逐渐降低。观测搭上技术架构的顺风车，就能四两拨千斤。

以云原生架构为例，**服务治理框架**能产出**80+%**的观测价值，且质量很高





# 收集: 协议归一

收集器是观测体系的防腐层。它的入向数据可以异构，但出向必须协议归一，以降低存储、处理环节的实现复杂度。

举例: 使用Telegraf完成协议转换



类似Telegraf这样的ETL组件，一般都是中心式架构，需要做好服务端负载均衡。

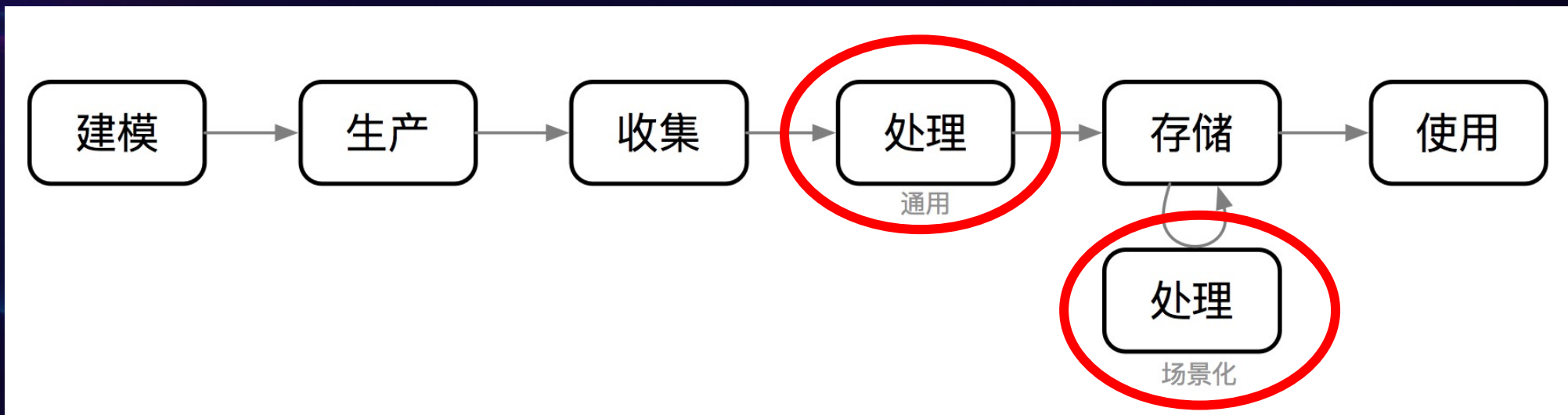
# 收集: 模型归一

同类对象的数字体要长得相似，指标、标签、取值含义要一致。模型归一也是重要的防腐操作，在多云场景应用广泛。

以多云EIP的入向带宽为例。使用Telegraf从云平台查询指标，在PromQL语句打平数值的单位，在处理环节统一指标命名、提取&转换标签字段，最终产出模型一致的 多云EIP观测数据。

指标项	PromQL	指标名	标签筛选及转换
EIP入带宽-阿里云	{__name__='AliyunVpceip_net_rx_rate'}	eip_in_bandwidth	regionId>region,instanceId>id,eip_ip>ip,name
EIP入带宽-百度云	{scope="BCE_EIP",__name__="WebInBitsPerSecond"}	eip_in_bandwidth	region,Instanceid>id,eip>ip,instanceName>name
EIP入带宽-腾讯云	qce_lb_vipintraffic_max * 1000000	eip_in_bandwidth	job>region,address_id>id,eip>ip,address_name>name

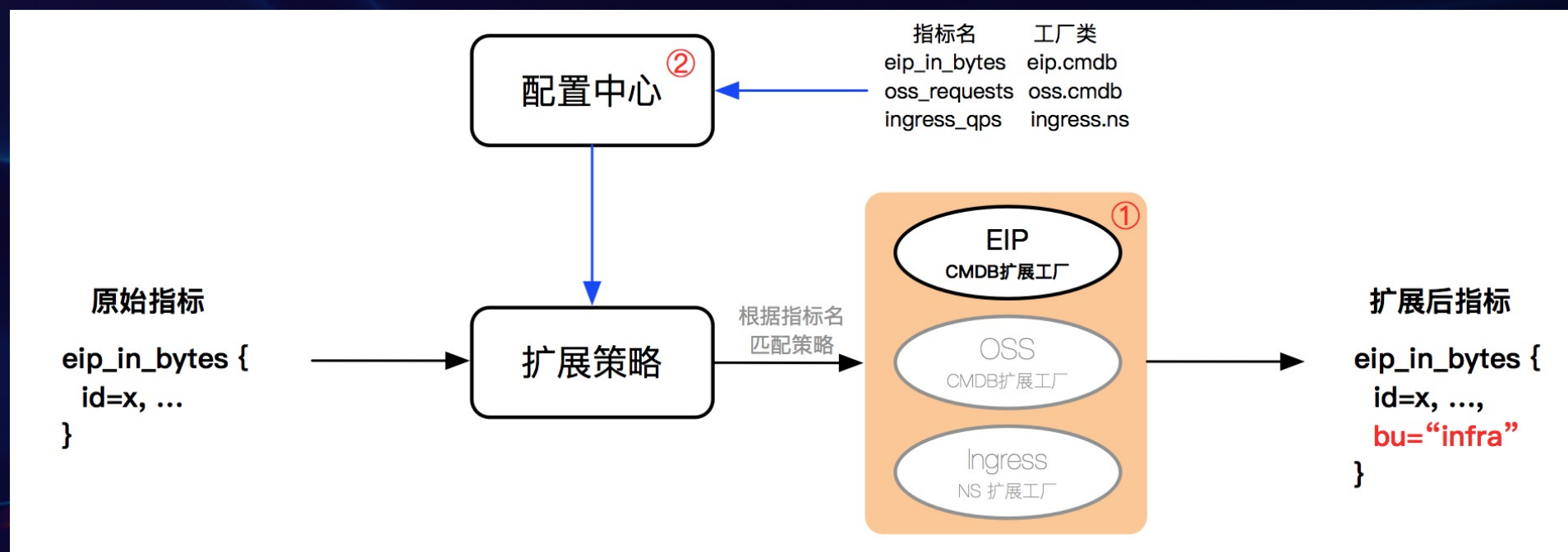
日志监控也是一种典型的ETL过程，Log到Metric既有协议转换、也有模型归一。大数据打点SDK也类似。





# 处理: 标签扩展

标签扩展，又名维度扩展。目的是丰富分析角度、提升数据易用性。  
常见方式，用指标Join元数据，或事实表Join维表。



# 处理: 数据聚合

聚合: 将明细数据(DWD)按照一定方式进行归纳、汇总, 生成更高层次的汇总数据(DWS)。

数据入库前的聚合, 规则统一、数据量大、实时性要求高, 通常发生在同类指标内, 适合选用流式计算(如Flink)。

举例: API接口请求, 按 实例->集群->服务->业务 逐层汇聚。只要模型一致、指标和标签规范, 就能利用Flink窗口实现高效的聚合。

# 处理: 场景化的聚合、集成

数据入库后, 会有更多离散的、场景化的需求。

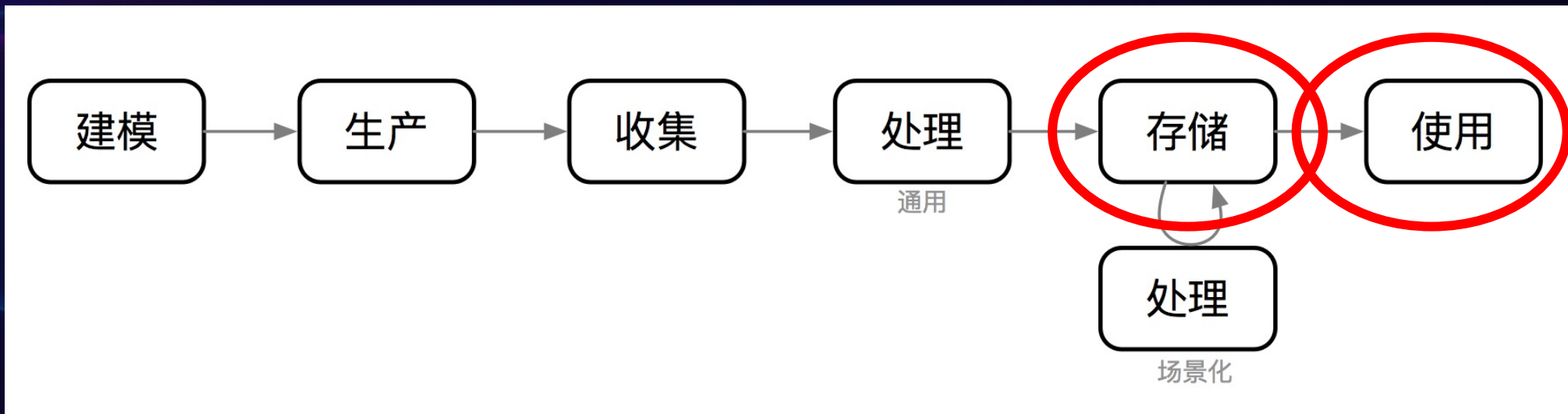
聚合: 对于规则特化、涉及数据量不大的场景, 可以使用微批计算引擎、做二次聚合。典型如 **PromQL** 的 **Group By**。非常灵活、但要控制好数据量。

集成: 对于多数据源的分析需求, 需要做数据集成。在观测领域, 通常是把时序数据 **TSD** 转存到混血 **HTAP** 组件。

比如, **FinOps** 做公司级的容量分析时, 就需要把 **CPU** 使用率从 **VM** 转存到 **TiDB**, 以便于和成本数据集成、产出更全面的报表。

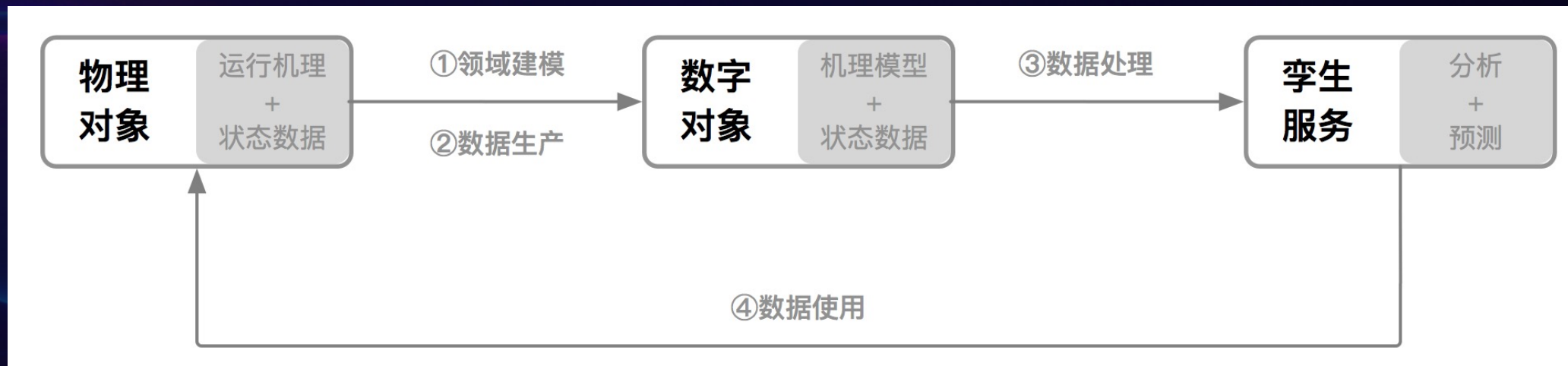


# 存储和使用



数据的存储、使用，是最受关注的方向。社区活跃、产品丰富。

# 总结



观测，是数据分析的子域，年轻、理念还在不断演化；  
数据分析，门类齐全、技术完备，值得借鉴。

它山之石 可以攻玉

感谢聆听

Thank you for listening