华为云海量规模下故障地速定界实践

华为云/吴振华





精彩继续! 更多一线大厂前沿技术案例

上海站



时间: 2023年4月21-22日

地点:上海·明捷万丽酒店

扫码查看大会详情>>



广州站

全球软件开发大会

时间: 2023年5月26-27日

地点:广州·粤海喜来登酒店

扫码查看大会详情>>



目录

- 可观测性的定义与挑战
- 华为云可观测性平台设计
- 华为云故障快速定界实践
- 可观测性未来与展望





Working on legacy

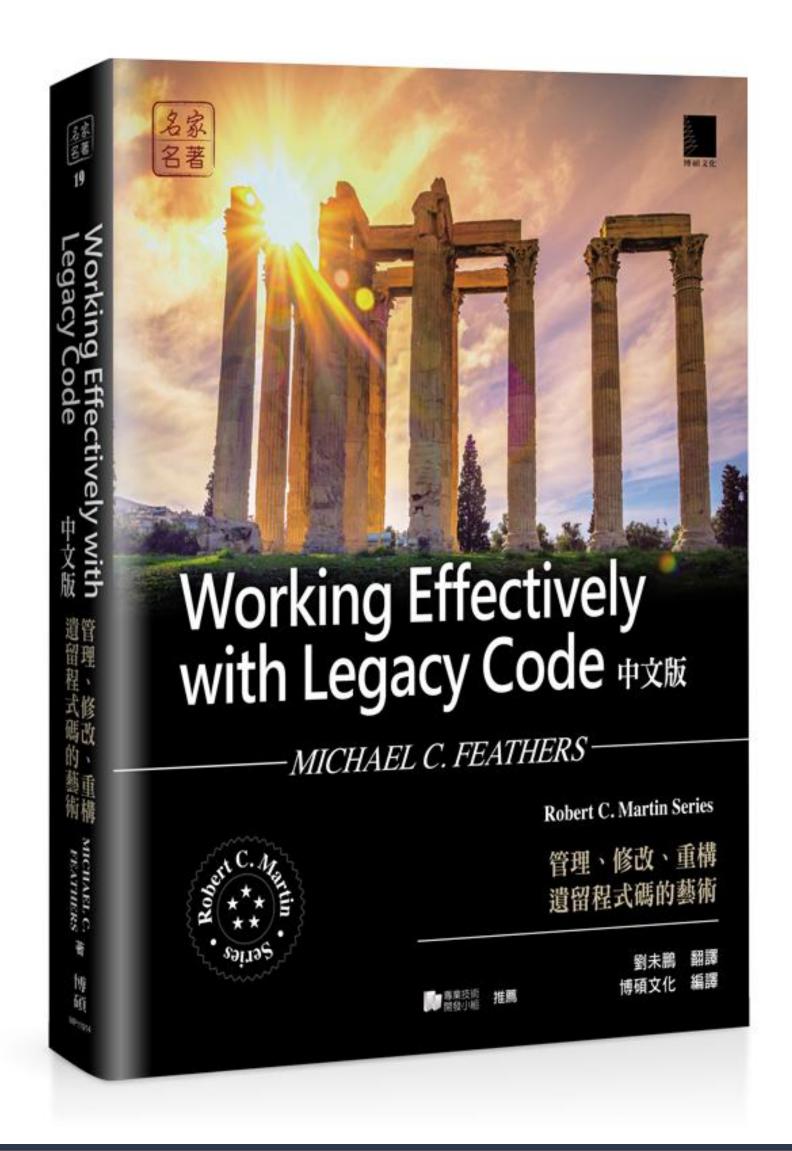
对于一个软件工程师来讲,写代码最痛苦的事情莫过于coding on legacy,但同时又给了工程师们各种说辞:

- *这些代码太烂了,改起来太费劲【需要更多人】
- *这事做不到,因为以前系统架构问题导致的【责任不在我】
- *经过我的修改,现在已经好很多了,工单数量大批下降【我功劳显著】
- *问题在于:下一个接手这些"你"改过的代码的人其实也在重复说上述3件事情

重构的价值

那么什么时候我们开始讨论需要把现有系统重构:

- * 代码确实腐化到无法正常维护,或者新加一个需求代价很大
- * 目前代码的技术架构满足不了下一步业务的发展
- * 很多特性已经下线作废, 却跟有用的代码藕断丝连
- *业务逻辑随着发展分散到不同的应用里,界限不清
- *专家级的未雨绸缪,着眼未来的规划和新技术的应用
- * 换老大了,需要立新的flag







可观测性的定义与挑战





从监控到可观测性

开发模式

系统架构

部署模式

基础设施









效率要求更高

系统更加复杂

环境动态性更强

上下游依赖更多

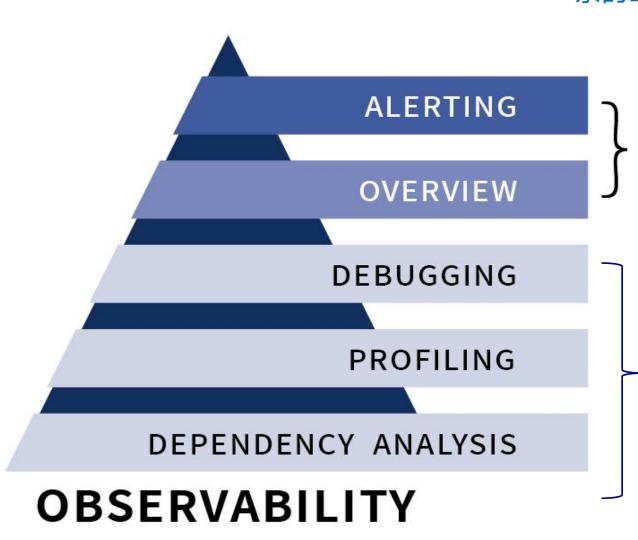
可观测性为应对复杂的云上环境及分布式系统的复杂性和动态性

监控:

- 指标和日志来了解系统的状态
- 检测已知的故障模式(故障现象)

可观测性:

• 理解和衡量系统的内部,在由微服务构成复 杂的云体系中, 轻松快速从故障定位到原因



MONITORING

主动发现

- ✓排错(Degugging),即运用数据和信息 去诊断故障出现的原因;
- ✓剖析 (Profiling),即运用数据和信息进 行性能分析;
- ✓依赖分析(Dependency Analysis),即 运用数据信息厘清系统之前的模块,并进 行关联分析。

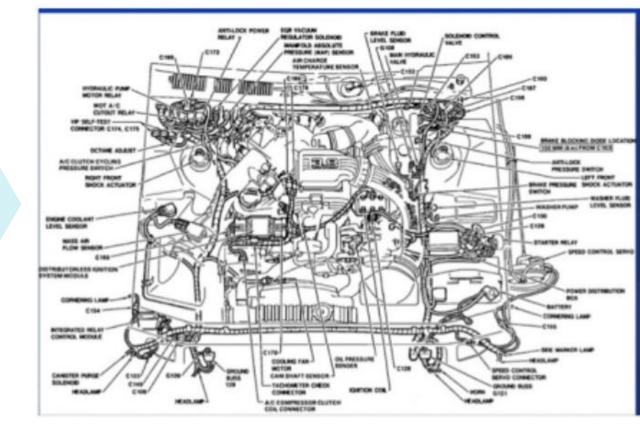






业界主流玩家均积极跟进,已支持或即 将支持该开源标准





仪表盘(监控)

(可观测性) 设备运行监测

可观测性平台能力层次模型

数据展示层:按照不同层次模型自定义视图展示能力和监控数据探索能力

智能分析层:实时异常检测和智能故障根因分析(AI+规则)

数据关联分析层: 构筑模型化数据关联查询和统计分析能力

高维度时序数据实时计算&存储层:高维度时序数据计算、存储、查询的性能和成本

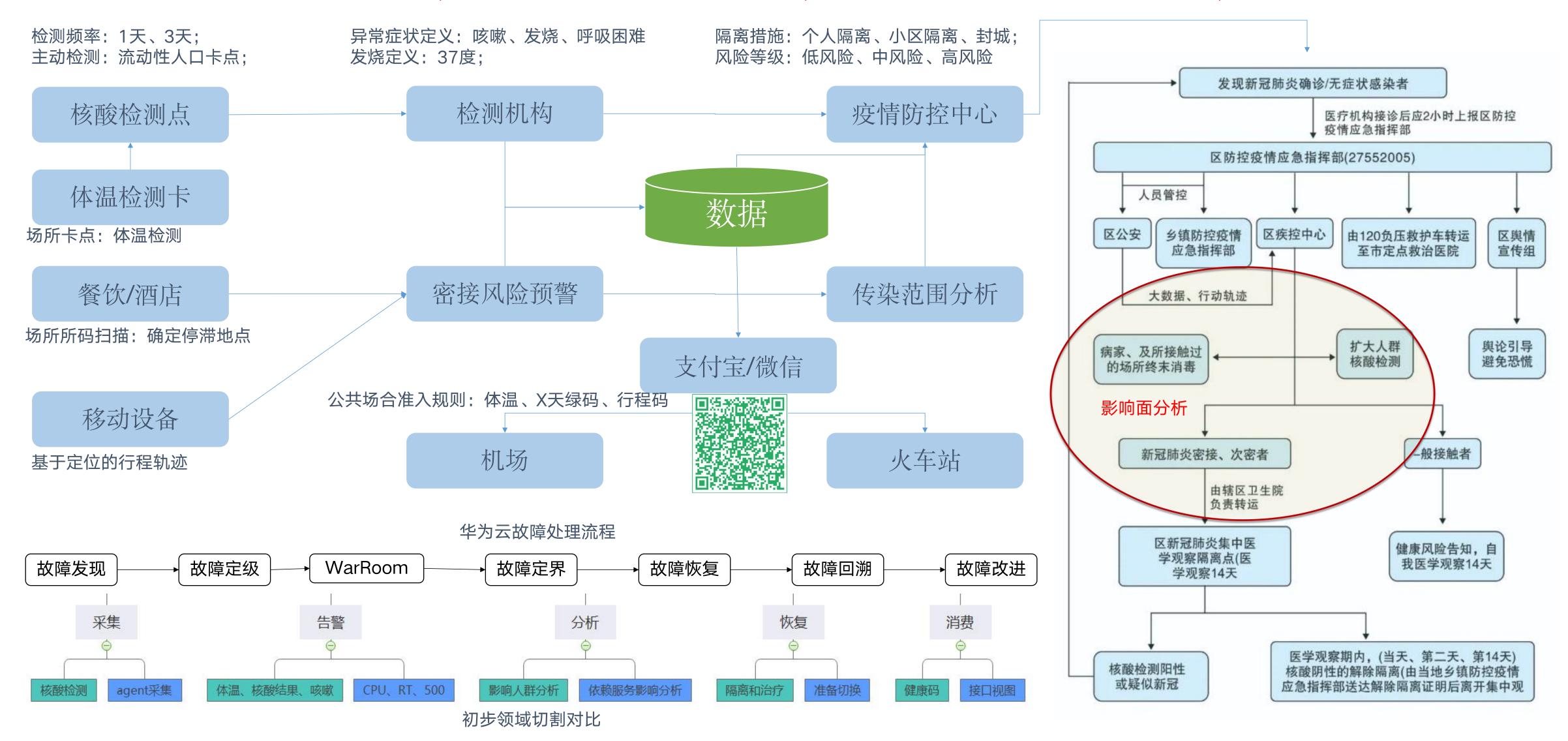
数据采集&接入层: 关注多源数据接入便利性、采集数据全面性和标准化,聚焦构筑无 侵入式数据采集、开放式数据接入、标准化数据模型和统一监控元数据能力





疫情防控回顾

策略:一、保证核酸检测的完整性和关联性;二、优化密接准确性和可操作性;三、降低新冠病毒的重症率和爆炸面;四、管控兼顾成本、民生。



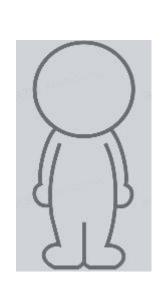




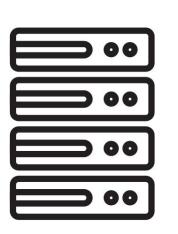
如何准确定义个体异常

如何准确定义集体异常

如何快速的发现异常并恢复异常



个体、简单



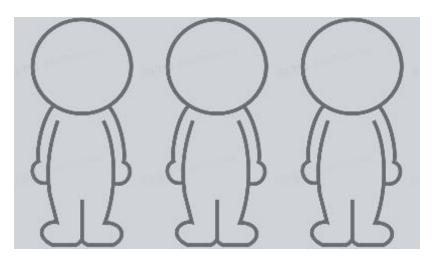
三个挑战

个体异常的快速发现

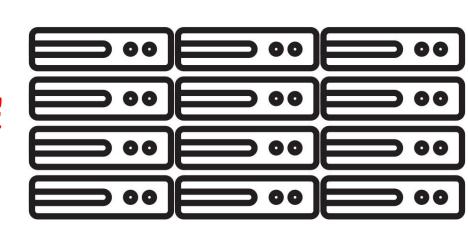
个体与集体的关联关系

系统全面可观测性的应用

向后扩散



集体、复杂



向前溯源





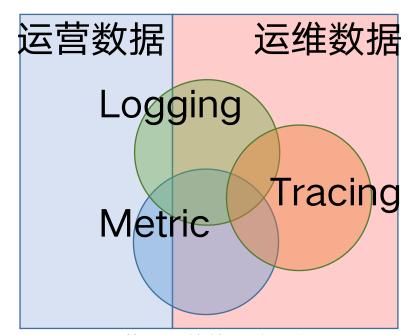
华为云可观测性平台设计





监测(可观测性)

以<mark>运维为目的</mark>的监控业界趋于成熟,资源层、应用层、依赖关系等各项场景化能力建设逐渐完善,并结合AI在探索性进展:



以运营为目的的监控业务占比不 足5%,结合云成为基础设施的大背景, 中小企业上云,有巨大潜在商业价值!

通过监测软件/硬件运行状态,达到指导技术运维和商业运营的目的,即监控=监测+控制

监测软件运行数据(可观测性)

采集

配置

版本一致性

配置即代码

数据采集

采集标准

采集方法

扩维计算

计算

实时扩维

日志转指标

标签管理

实时性能 转义解析 聚合计算

实时性能 多维聚合

告警计算

极致性能 多维聚合告警 存储

数据存储

存储成本 多级存储

数据查询

分析算子 后置聚合 分析

根因分析

依赖链路 爆炸半径

亚健康诊断

故障预测 异常检测 控制

消费

自定义视图

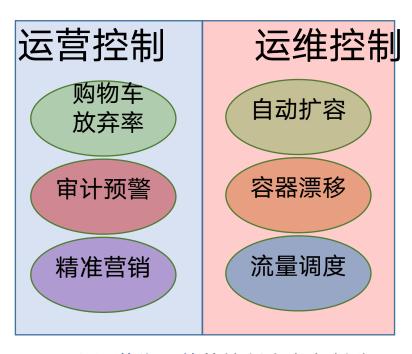
健康度大屏 服务视角拓扑

定制化消费

定制Action 场景化预置

控制(价值目的)

以<mark>运维为目的</mark>的控制重在保证可 靠性可用性,自动化运维,降低资源 成本和人力看护成本,提升对于异常 情况响应速度;



以运营为目的的控制本身在创造 利润,基于计算规则产生操作,结合 数字化平台DP能力建设实时商业自动 运营能力。

监控即发现

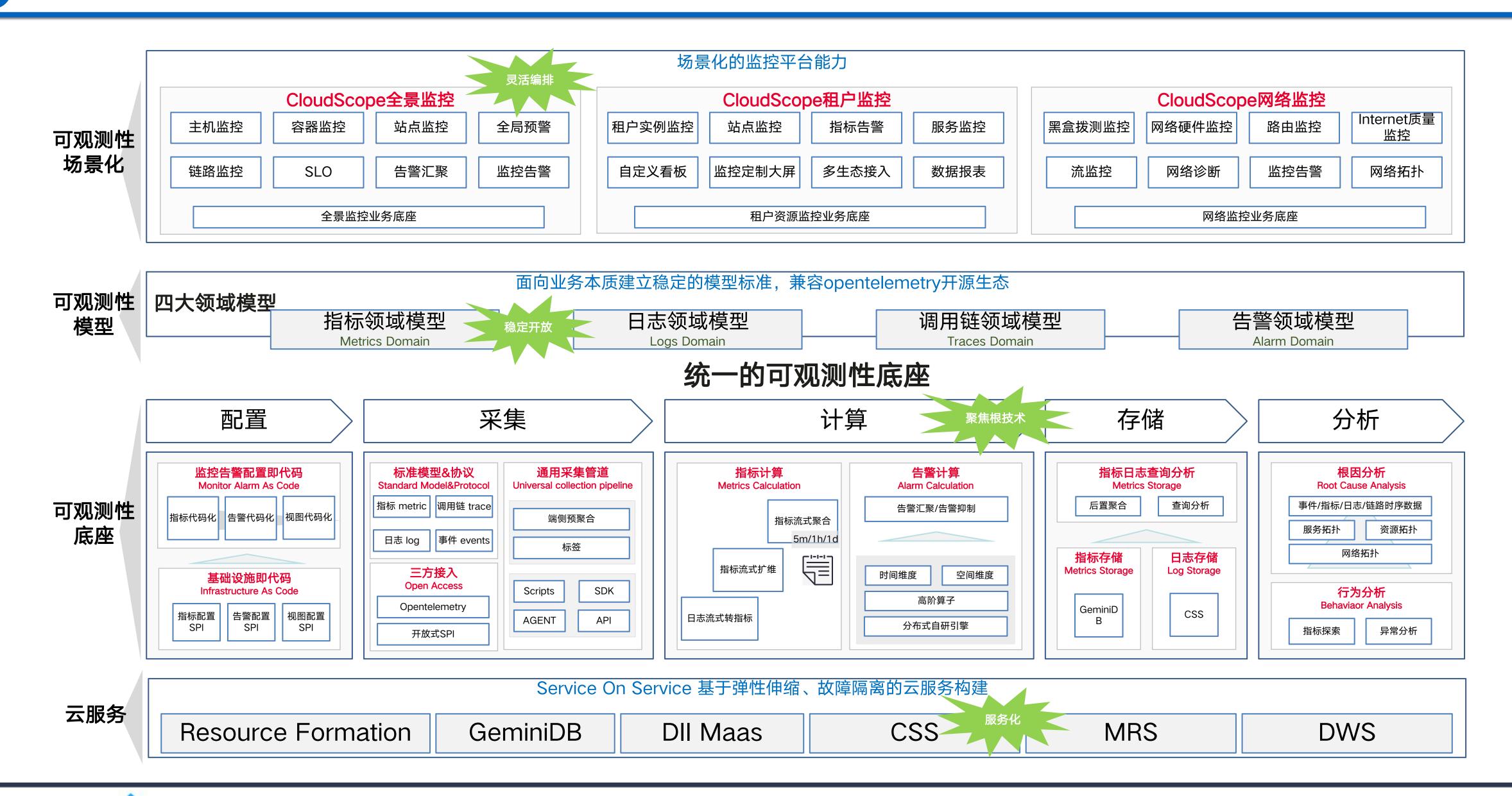
监控即定级

监控即定界

监控即恢复









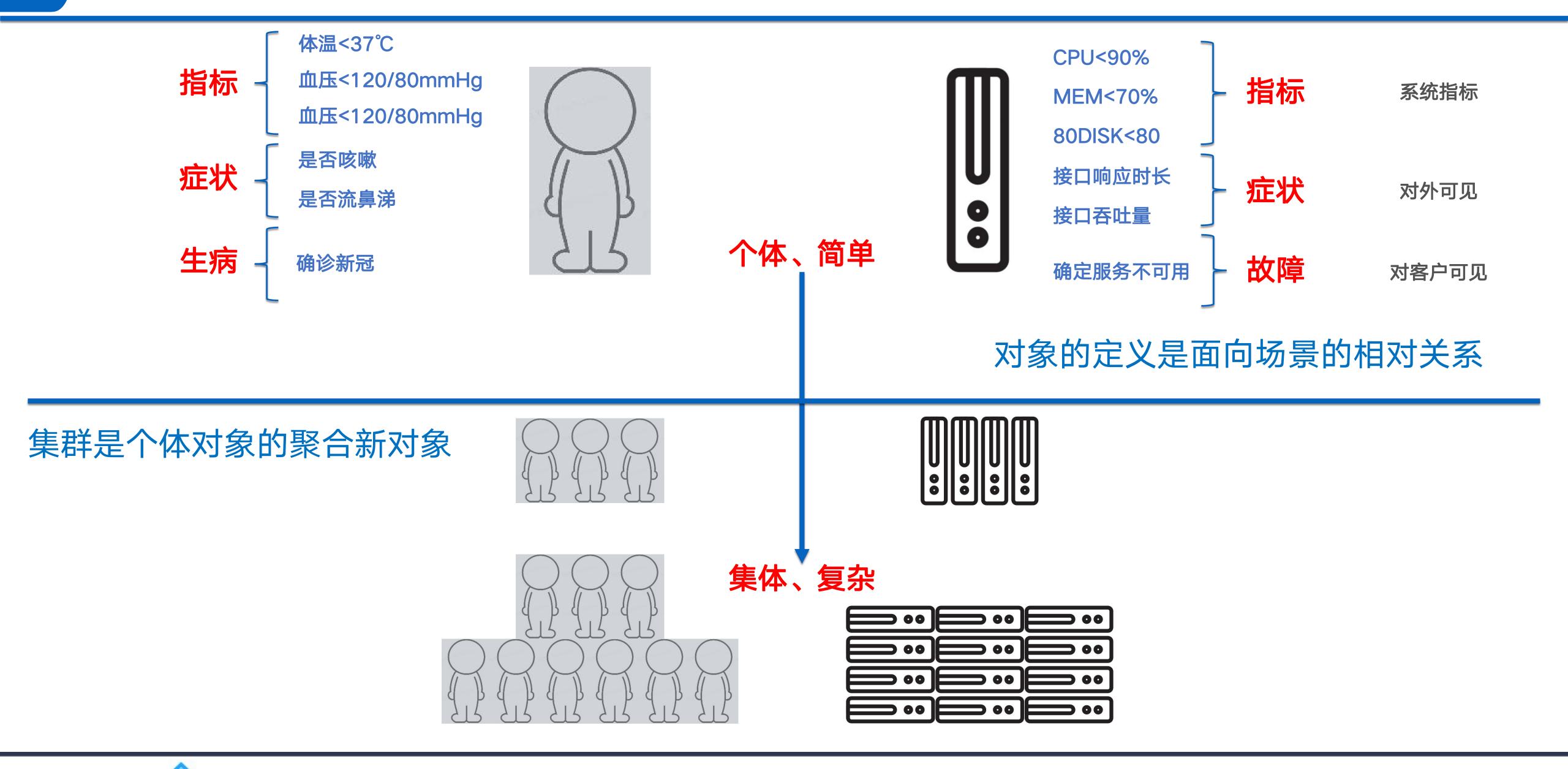


华为云快速定界实践



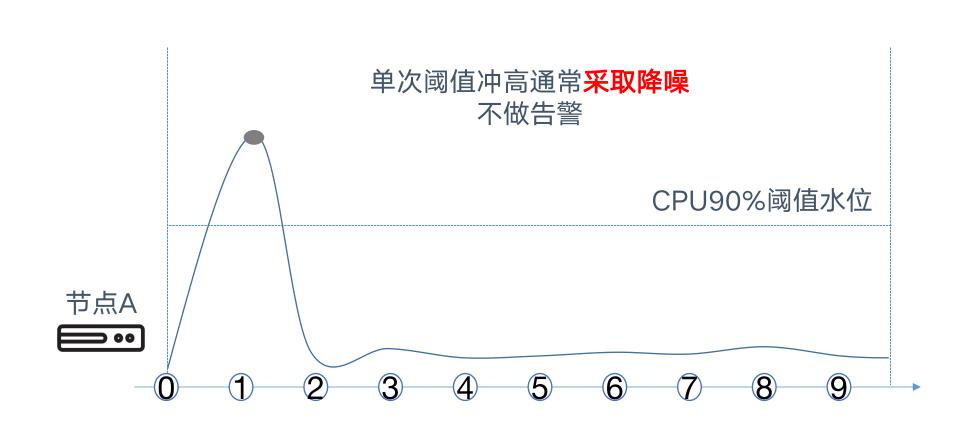


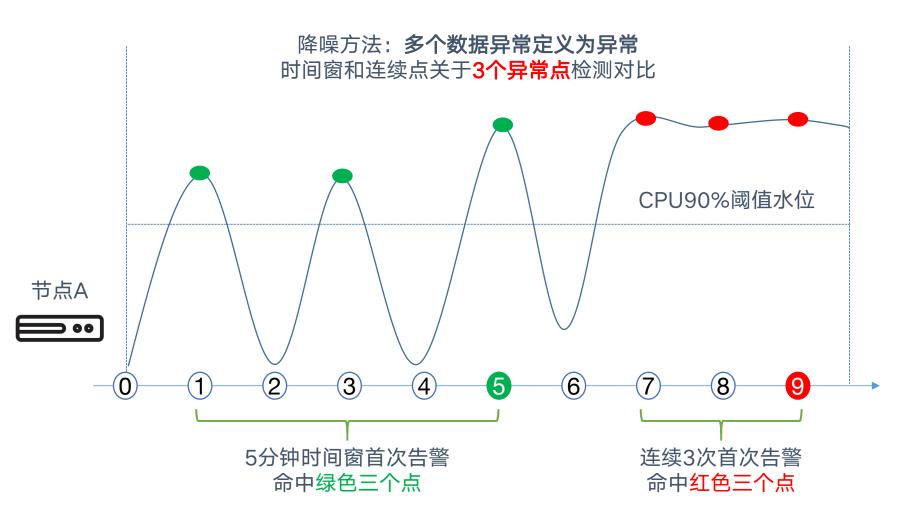
问题定义: 指标、症状、生病/故障



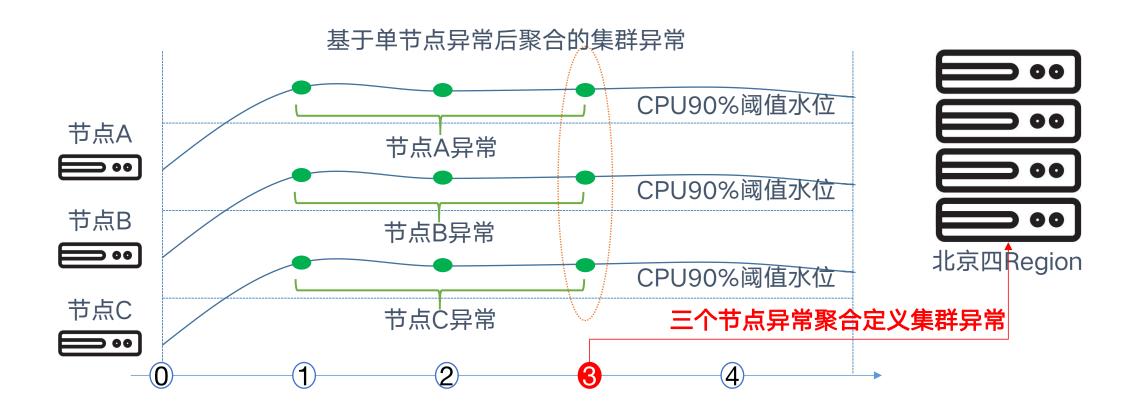


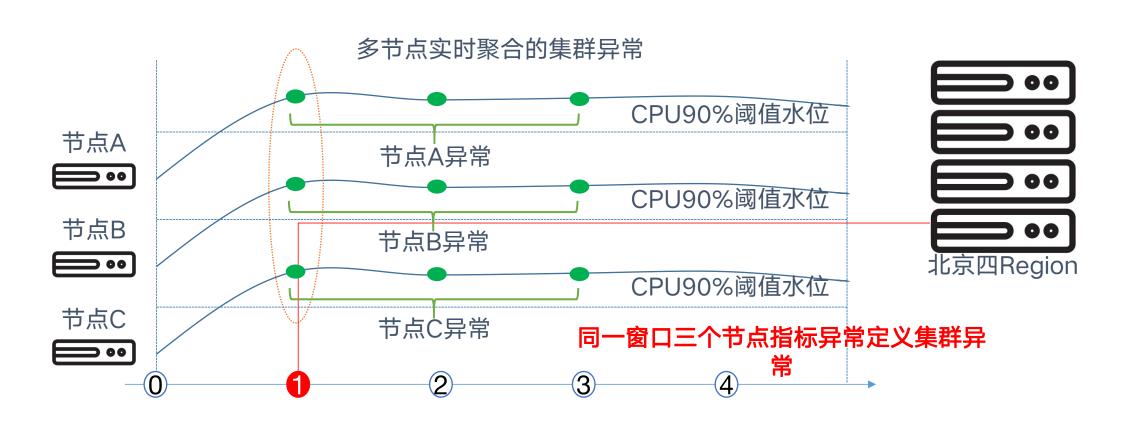






时间窗比连续次数统计在抖动阶段即可发现问题快整个抖动时间

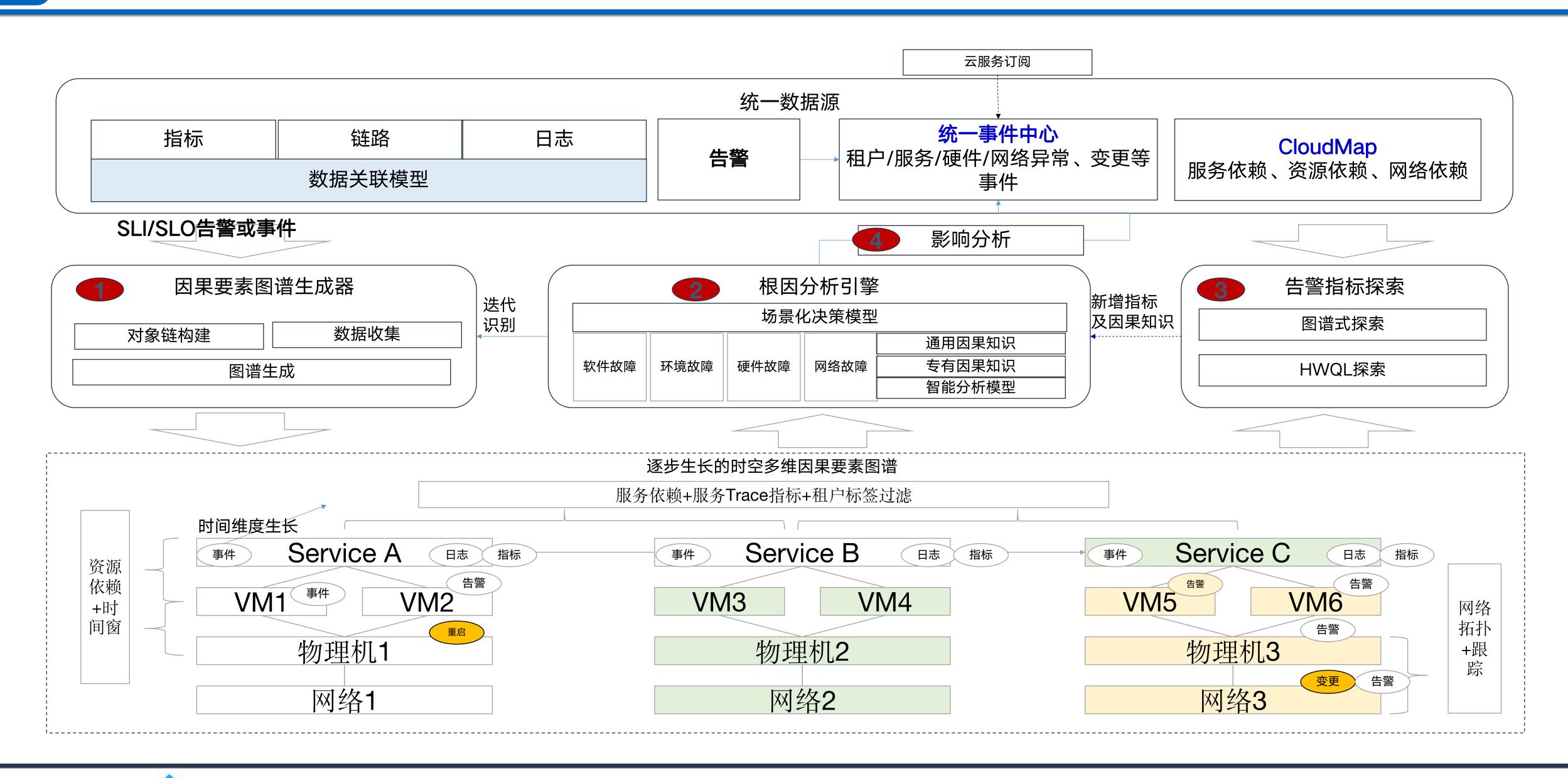




相同采集周期下(采集频率即成本)实时空间聚合在集群异常问题发现比基于异常节点异常数据后再聚合快2分钟

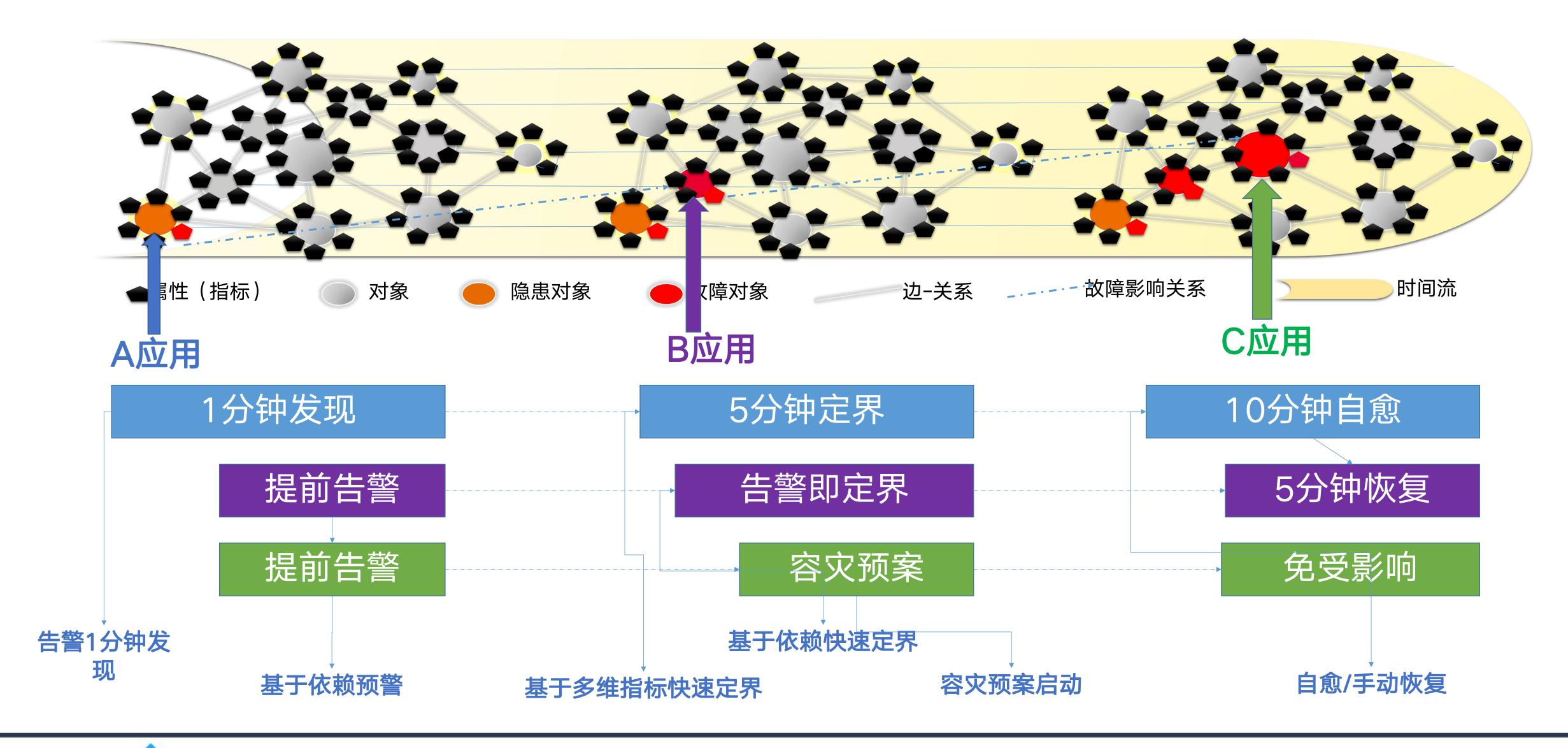






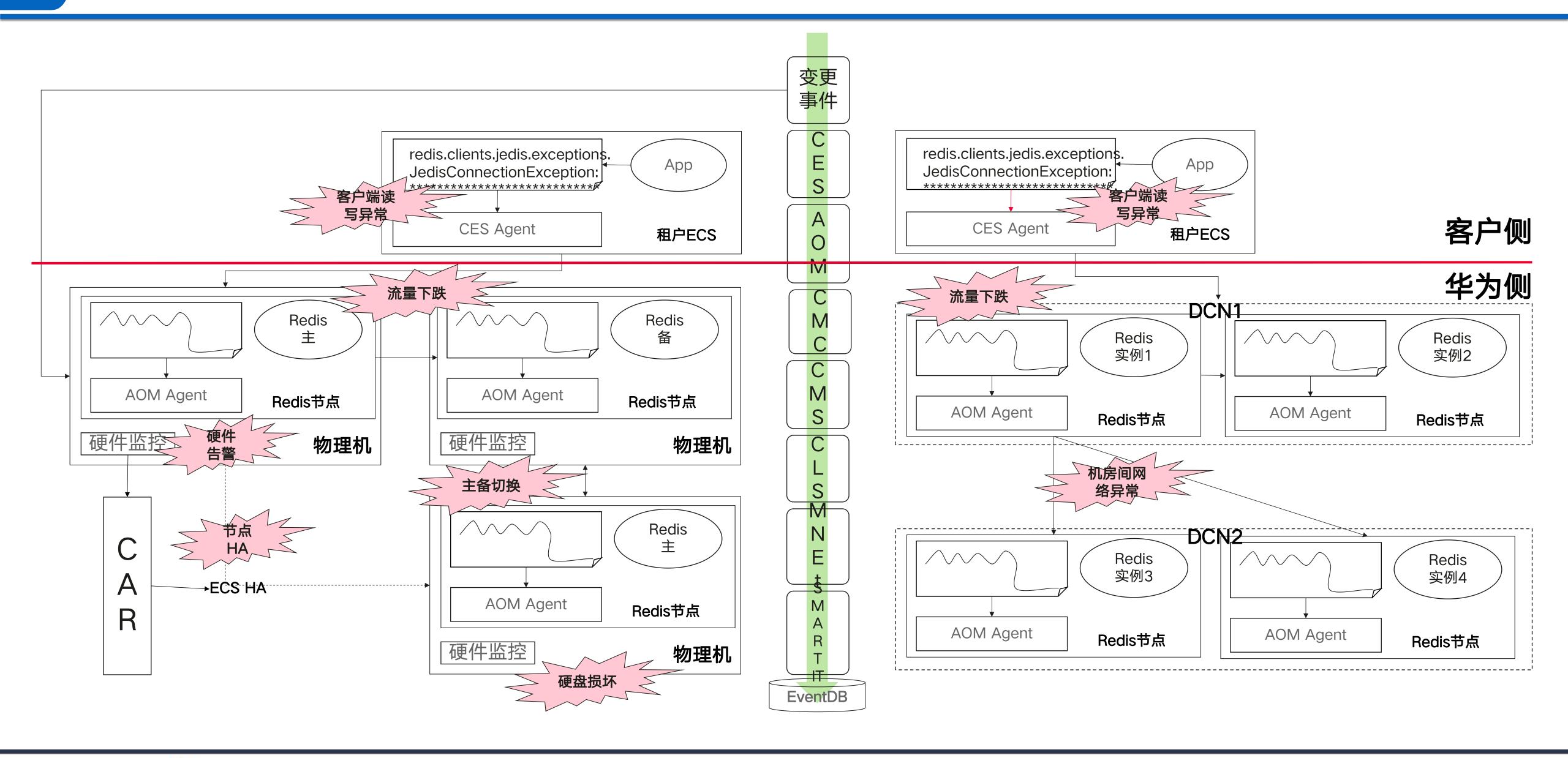












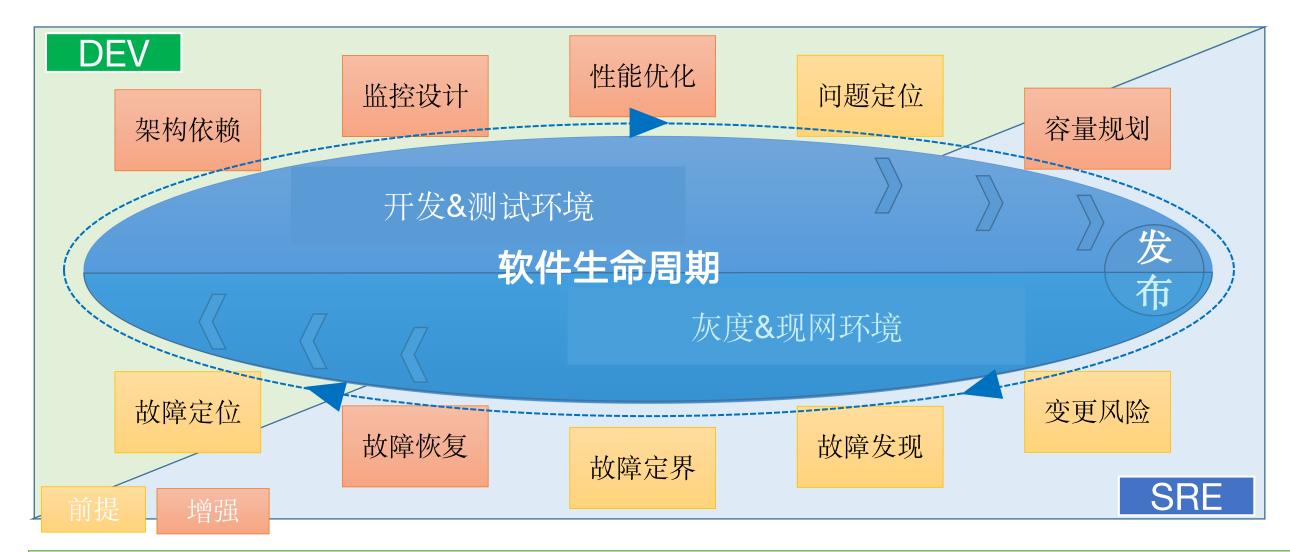




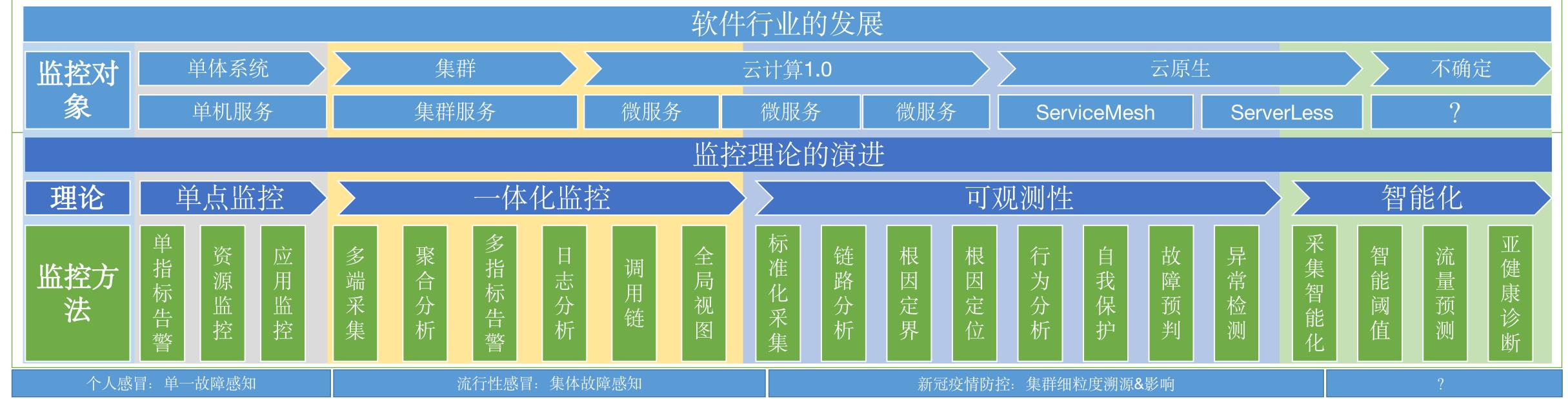
可观测性未来与展望







角色	角色场景	监控场景
BOSS/CXO	业务方向决策, 绩效评估等	大屏, 报表 , 决策 , 报警
运维	值班, 日常变更, 问题解决, 风险 评估, 例行演练	大屏, 值班, 变更性能数据对比, 安全风控, 故障定位与解决, 故障 演练, 报表, 报警
产品经理/运营	产品/工具的交付上线和运营	产品体验,活动效果对比,报表
研发	产品交付上线,软件生命周期端到端,功能性能持续优化	大屏, 值班, 性能调优, 故障定位与解决, 产品体验, 报警
测试	测试全流程活动,故障模拟演练	性能调优,故障复盘,产品体验
安全	安全全流程活动,安全攻防演练	安全风控 ,安全 变更 对比,攻防演练,报警

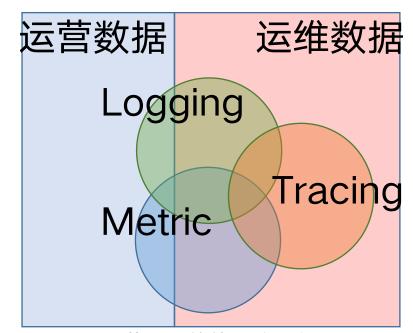






监测(可观测性)

以运维为目的的监控业界趋于成 熟,资源层、应用层、依赖关系等各 项场景化能力建设逐渐完善, 并结合 AI在探索性进展:



以运营为目的的监控业务占比不 足5%,结合云成为基础设施的大背景, 中小企业上云,有巨大潜在商业价值!

通过监测软件/硬件运行状态,达到指导技术 运维和商业运营的目的,即监控=监测+控制

监测软件运行数据(可观测性)

聚合计算

实时性能

多维聚合

告警计算

极致性能

多维聚合告警

采集

配置

版本一致性

配置即代码

数据采集

采集标准

采集方法

计算

扩维计算

实时扩维

标签管理

日志转指标

实时性能

转义解析

存储

数据存储

存储成本

多级存储

数据查询

分析算子

后置聚合

分析

根因分析

依赖链路

爆炸半径

故障预测

异常检测

消费

自定义视图

健康度大屏

亚健康诊断

定制Action

控制

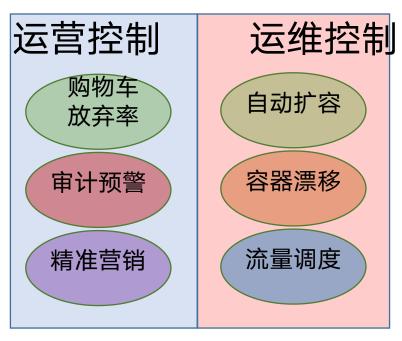
服务视角拓扑

定制化消费

场景化预置

控制(价值目的)

以运维为目的的控制重在保证可 靠性可用性, 自动化运维, 降低资源 成本和人力看护成本,提升对于异常 情况响应速度;



以运营为目的的控制本身在创造 利润,基于计算规则产生操作,结合 数字化平台DP能力建设实时商业自动 运营能力。





想一想,我该如何把这些技术应用在工作实践中?

THANKS



