

美团外卖客户端高可用建设体系

美团外卖 李富强

李富强 2011年 西安邮电大学



2012年 百度hao123
iOS客户端负责人



2013年 秀色直播
客户端Leader



2015年2月 美团外卖
iOS架构师 (基础设施建设)

- 背景
- 介绍
- 监控&报警
- 日志体系
- 容灾备份
- 发布
- 线上运维
- 总结

- 业务体量大：2000w+日订单，全球规模最大的外卖平台
- 线上事故零容忍：建立全链路业务监控体系，保障高可用，为用户提供高稳定服务体验

2014



2016



2018



外卖业务架构

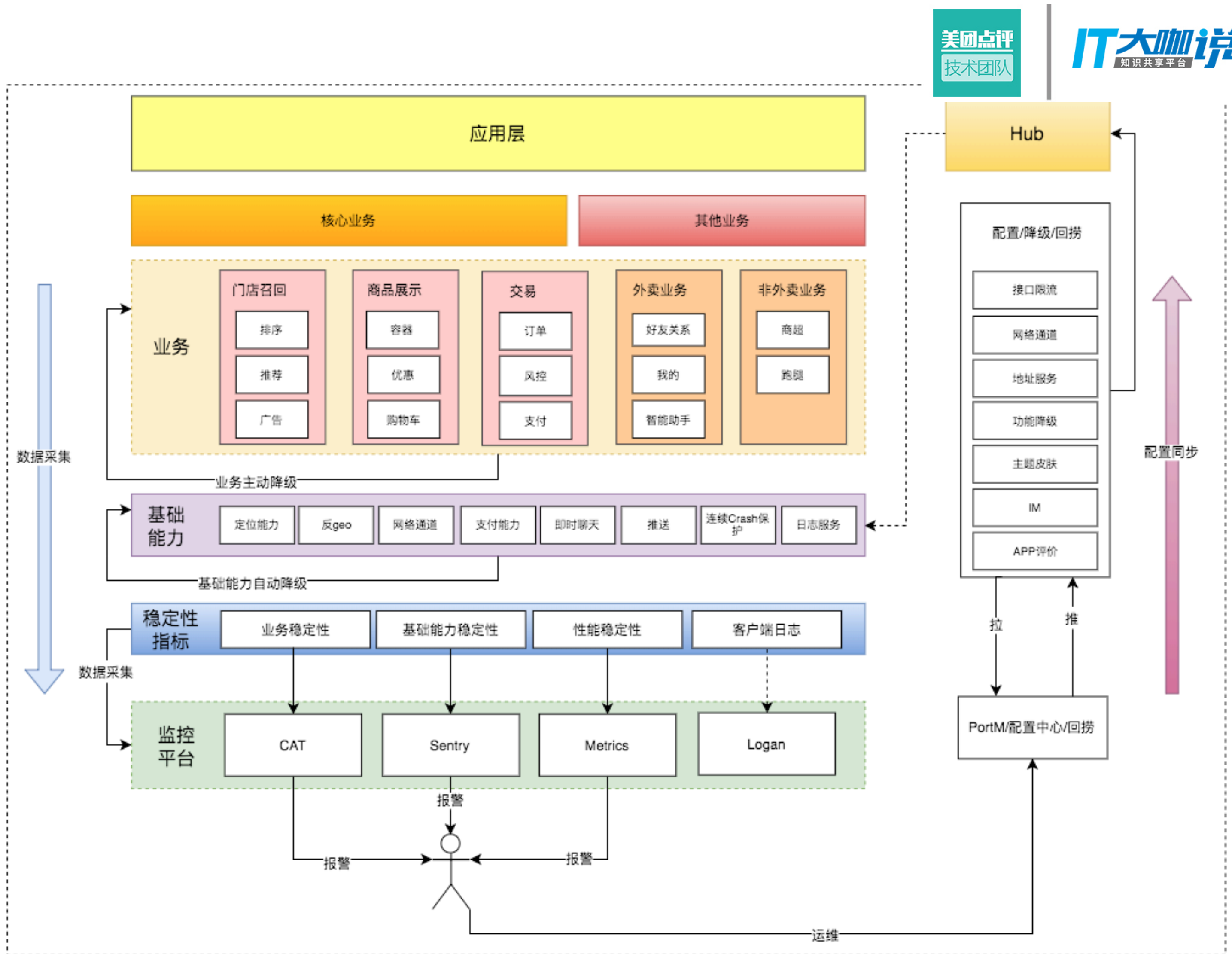
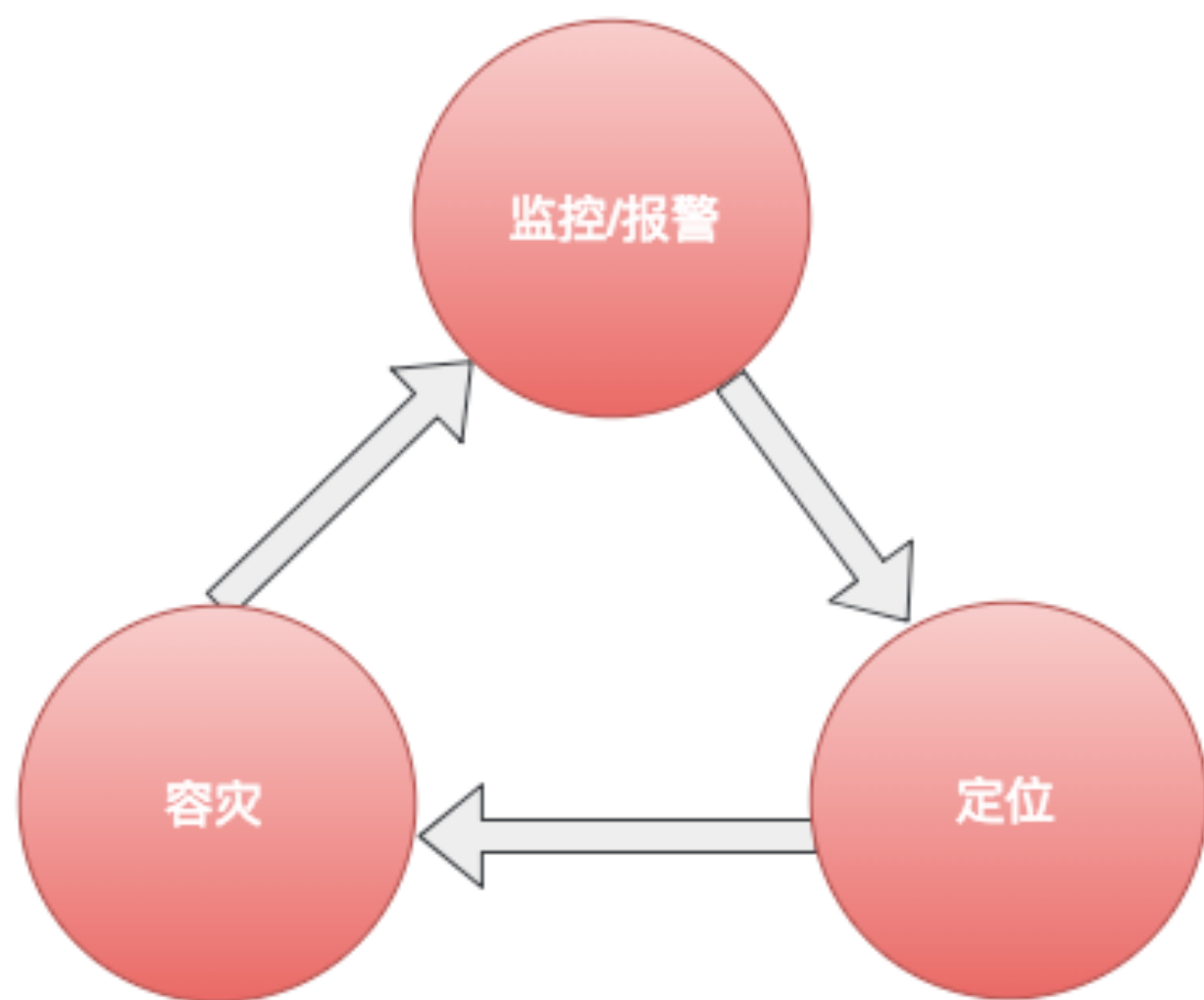
- 监控需要结合特定的业务模型
- 业务模块松耦合，独立小组分别维护
- 整体：以商品交易链路为核心进行建设
- 局部：依据业务特点和团队划分为可独立运维单元



高可用体系介绍-质量保障体系全景图

核心

- 围绕问题的发现、定位、解决三个阶段持续建设
- 质量保障闭环：监控/报警、定位、容灾
- 体系建设：监控/报警、日志体系、容灾



背景

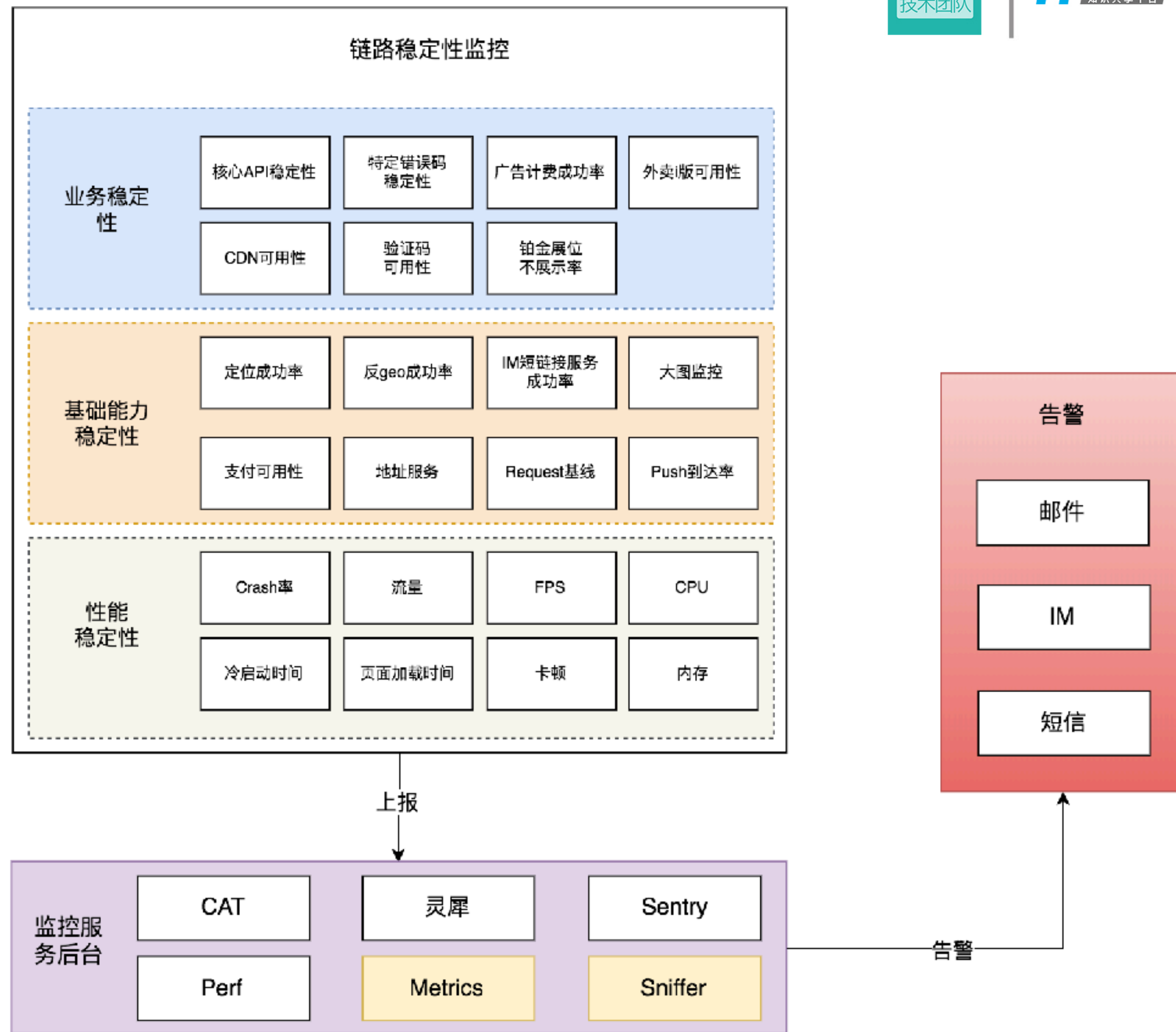
- 主动实时监控系统健康状况，避免用户感知问题

监控

- 保障交易链路稳定性
- 制定可量化指标以衡量客户端系统质量 (业务稳定性/基础能力稳定性/性能稳定性)
- 上报数据至公司监控服务后台

报警

- 结合业务模型设立基线，例如定位成功率
- 告警通道：IM / 邮件 / 短信



▶ 全量日志系统

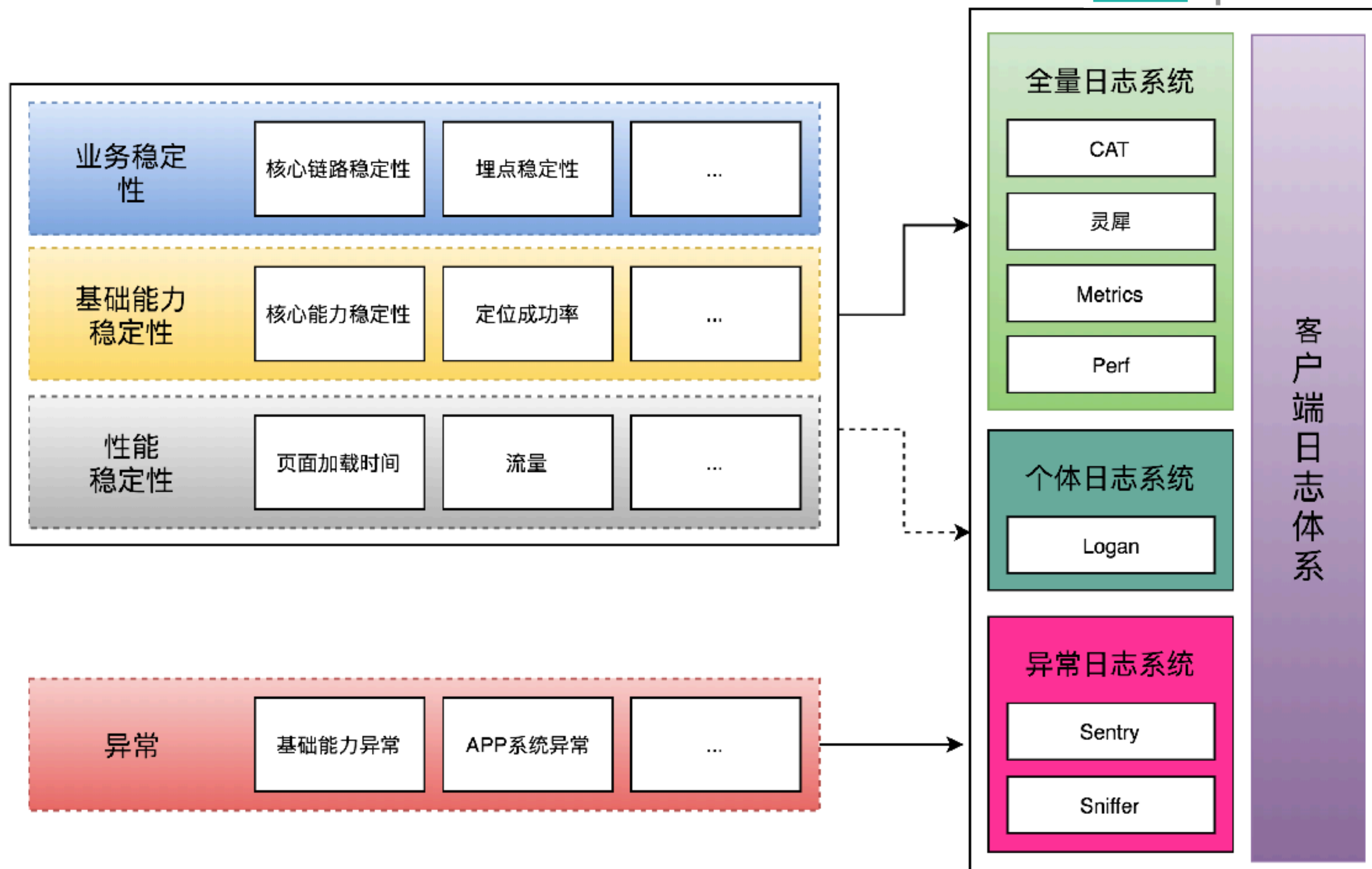
- 负责整体性指标，如网络可用性、埋点可用性

▶ 个体日志系统

- 提取个体用户的关键信息，针对性分析客诉问题

▶ 异常日志系统

- 采集异常指标，如大图问题、定位失败等，可快速获取异常上下文信息



目标

- 采集**整体性**指标，了解系统整体大盘和整体波动，确定问题影响范围

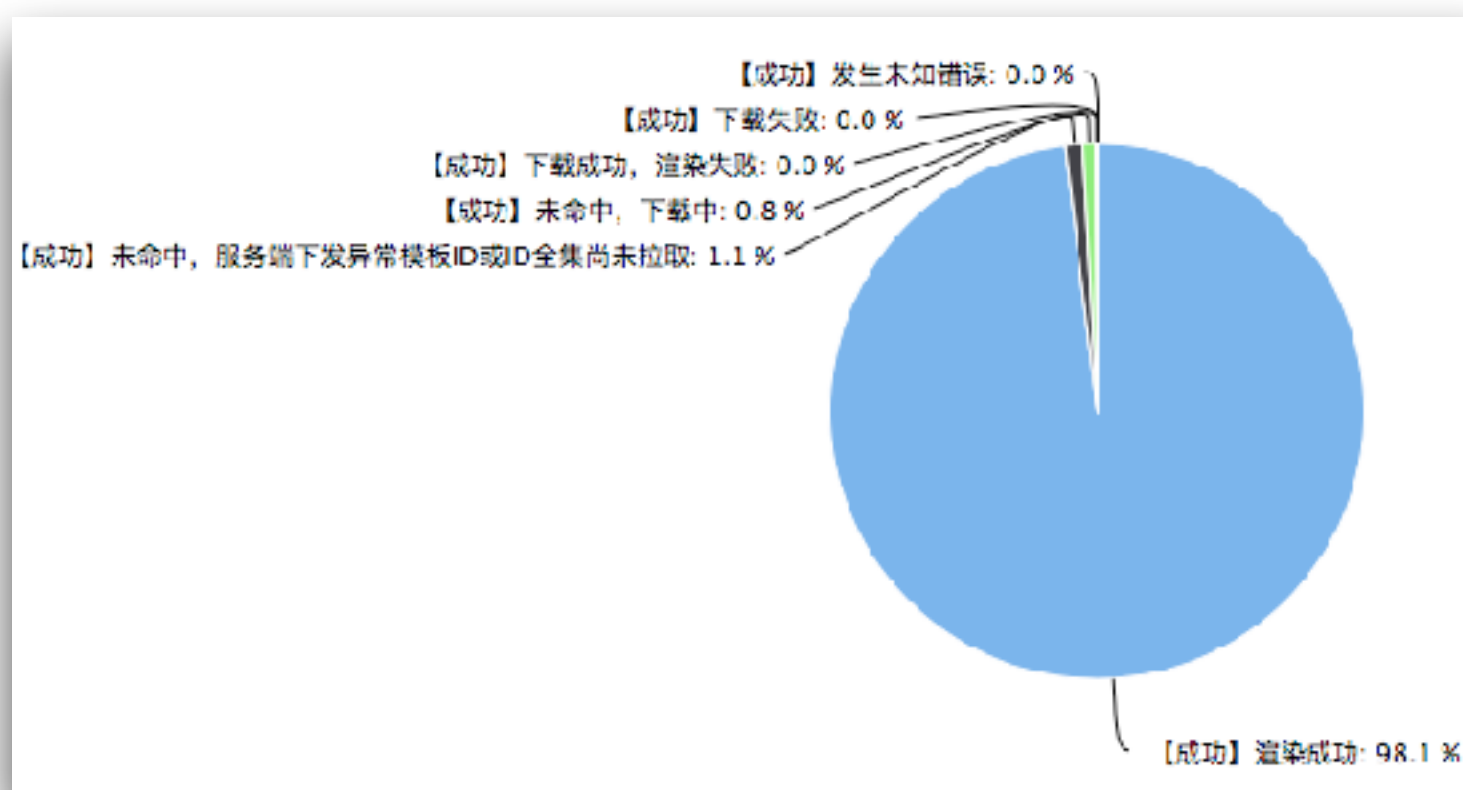
主要全量日志系统

- CAT: 端到端网络成功率监控
- 灵犀: 用户行为日志采集
- Metrics: 性能监控，主要用于采集性能稳定性指标
- Perf: 公司内部通用日志系统

定位报表

类别	网络类型	占比	定位总成功率	排除无权限后的定位总成功率	反Geo总成功率	定位成功平时耗时(ms)	反Geo成功平均耗时(ms)
外卖 iOS APP	ALL						
	WiFi						
	4G						
	3G						
	2G						
	Unknown						

广告展示率监控



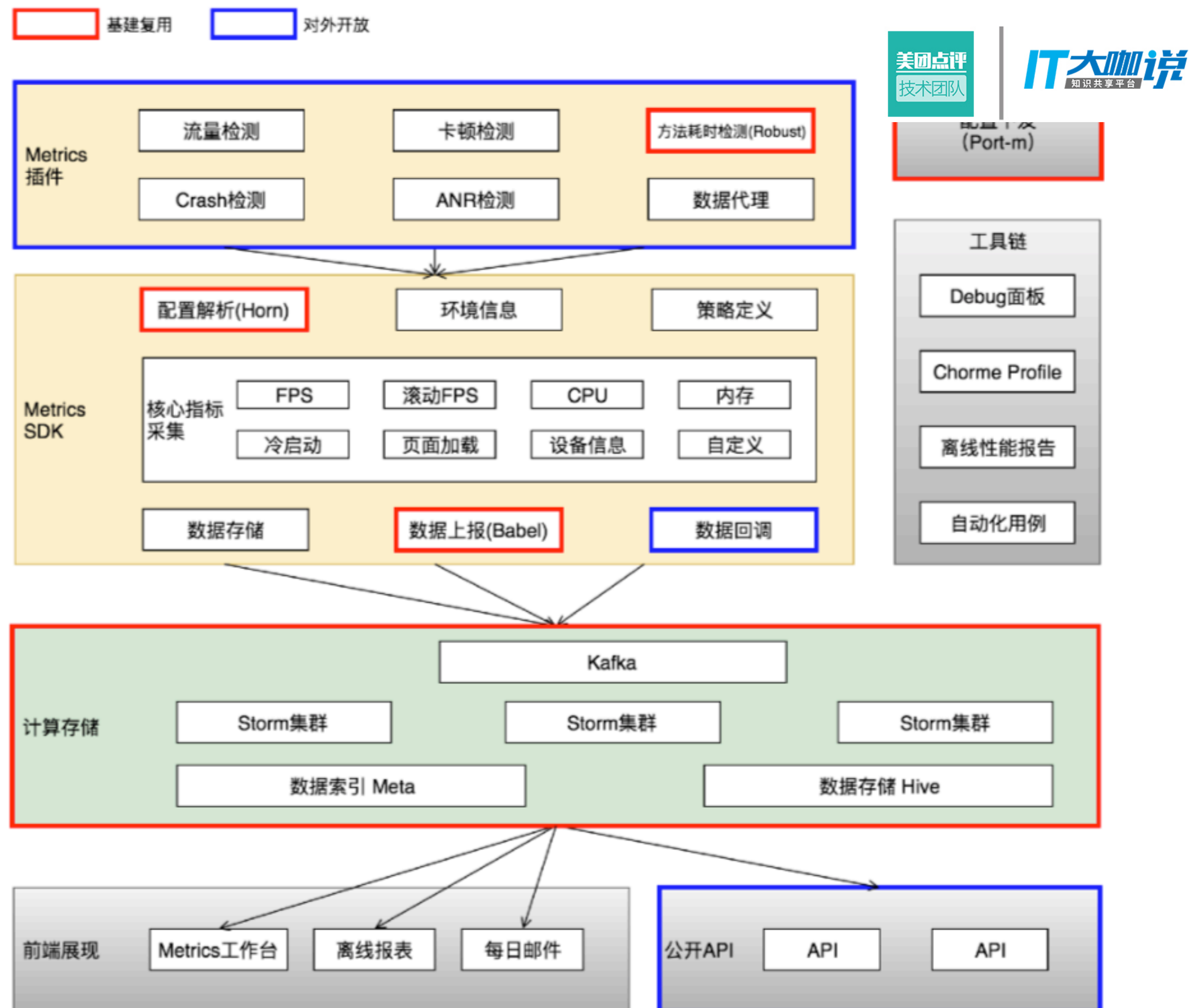
<https://tech.meituan.com/>

[CAT_in_Depth_Java_Application_Monitoring.html](https://tech.meituan.com/CAT_in_Depth_Java_Application_Monitoring.html)

日志体系-全量日志系统-Metrics

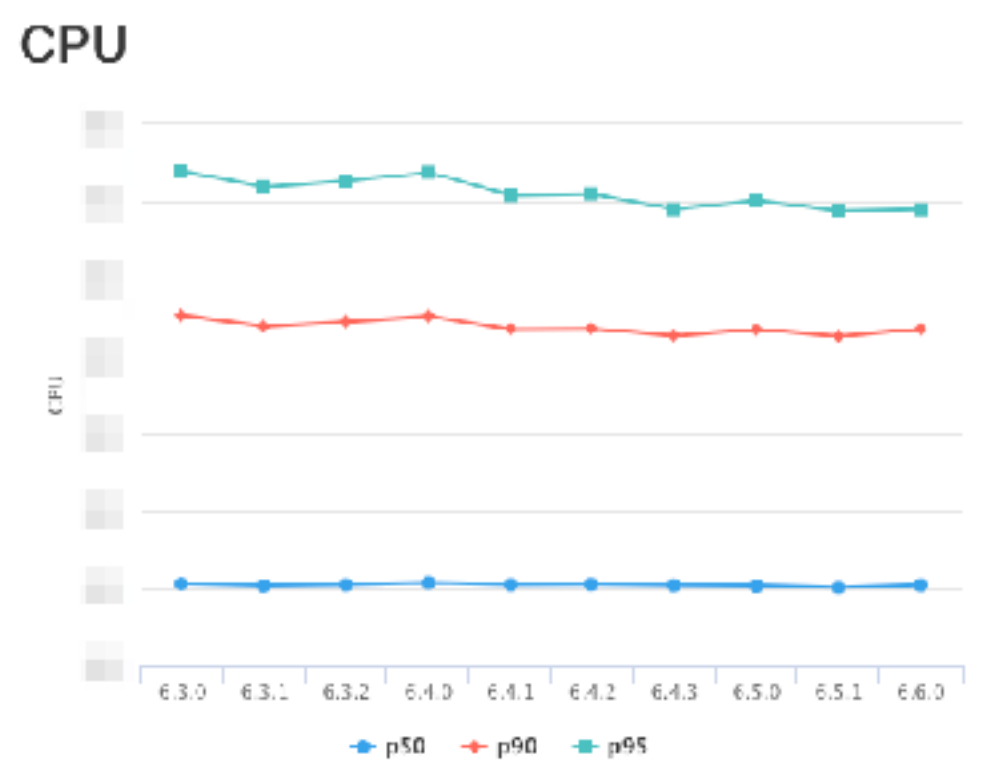
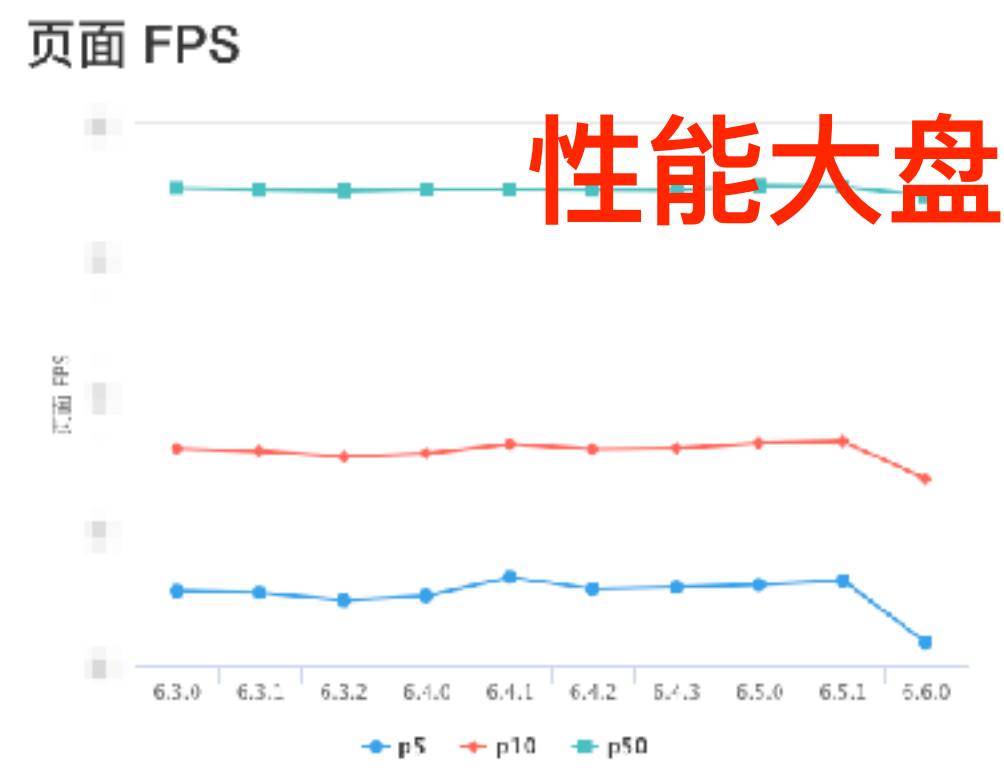
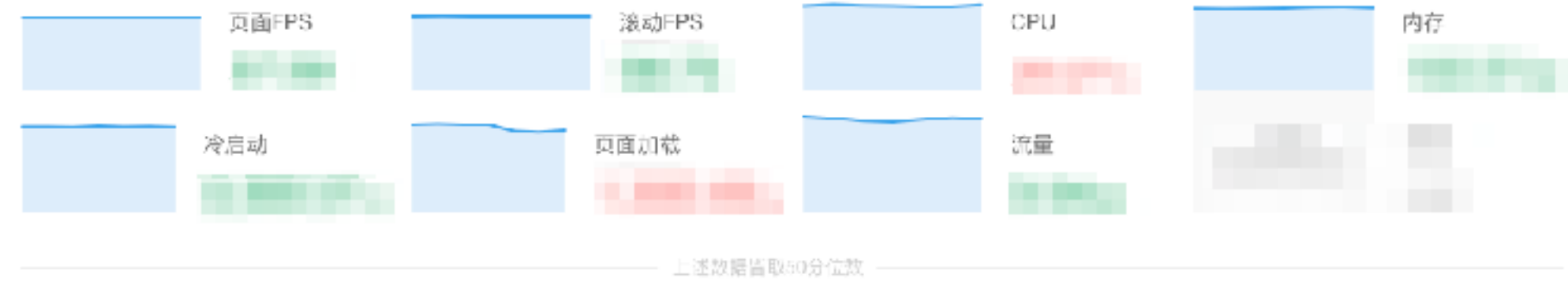
► Metrics

- 性能监控平台
- 公司内部共建
- 核心指标统一：冷启动、FPS、滚动FPS、页面加载等
- 特性功能插件化：流量检测、卡顿检测等
- 数据源开放：公开API + 日志
- 工具支撑：debug面板/性能报告脚本



<https://tech.meituan.com/hertz.html>

- ☑️ 软件指标
- 🕒 冷启动时间
- 📊 FPS
- 💻 CPU
- 📄 Memory
- 🕒 页面加载时间
- 📏 自定义测速
- 📊 自定义FPS
- 📉 卡顿
- 📶 流量
- 🚨 大图异常
- 🚨 Crash
- 📊 各版本指标对比



APP 版本	日期	UUID	总流量	总上行流量	总下行流量	API 上行流量	API 下行流量	Resource 上行流量
6.3.0	2023-01-01	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.3.1	2023-01-05	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.3.2	2023-01-10	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.4.0	2023-01-15	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.4.1	2023-01-20	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.4.2	2023-01-25	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.4.3	2023-02-01	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.5.0	2023-02-05	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.5.1	2023-02-10	1234567890	1000	500	500	100	100	50
6.6.0	2023-02-15	1234567890	1000	500	500	100	100	50

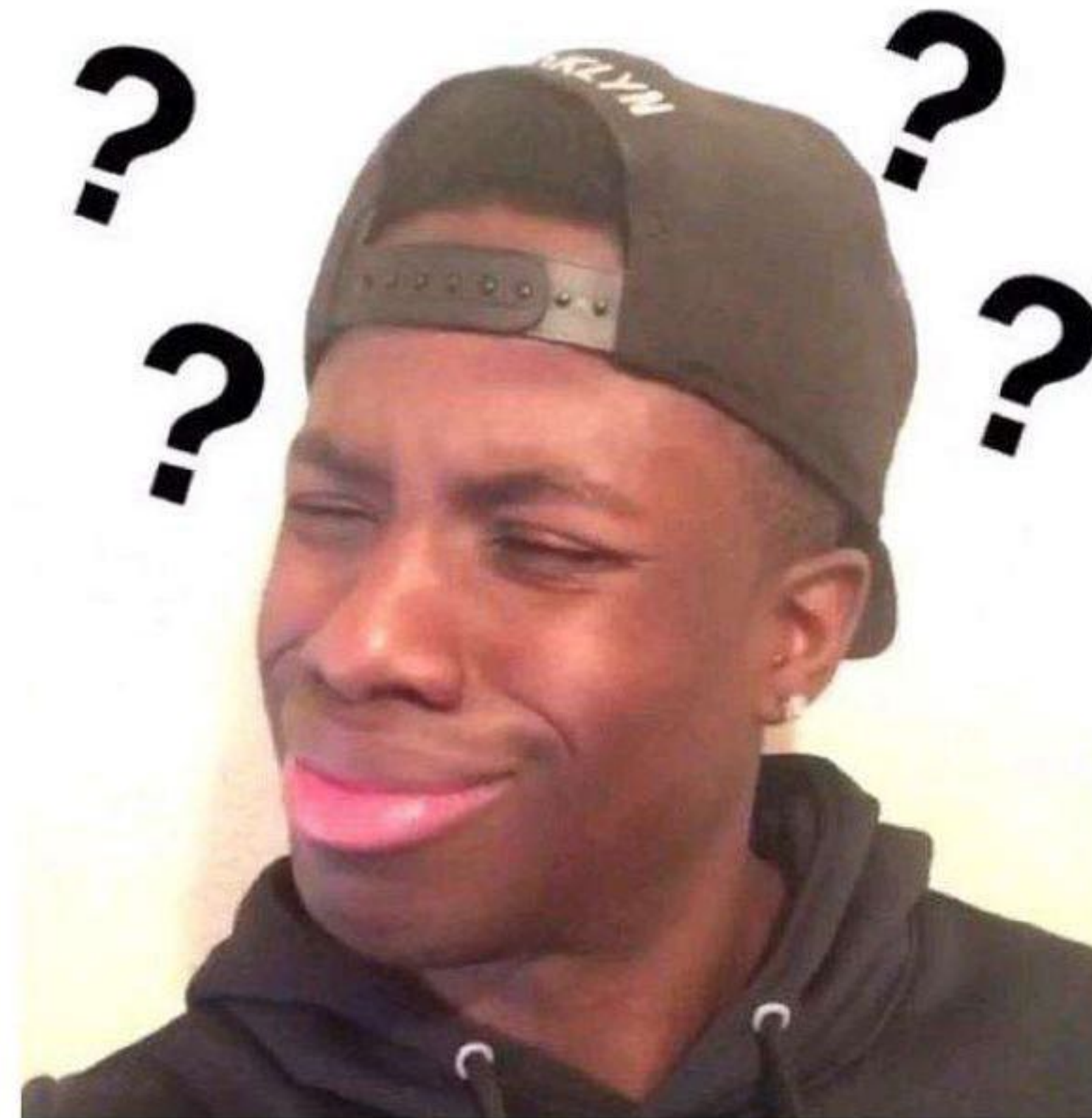
流量报表

▸ 问题

- 客诉问题 (特定机型问题)
- 老板问题 (紧急问题)
- 疑难Crash
- 宏观指标无法体现个案

▸ 常规手段

- 尝试复现 (机型碎片化、无法稳定复现)
- 后端日志查询 (日志分散不全面、海量数据查询慢)
- 打电话 ('骚扰'用户、信息不充分、无法复现)

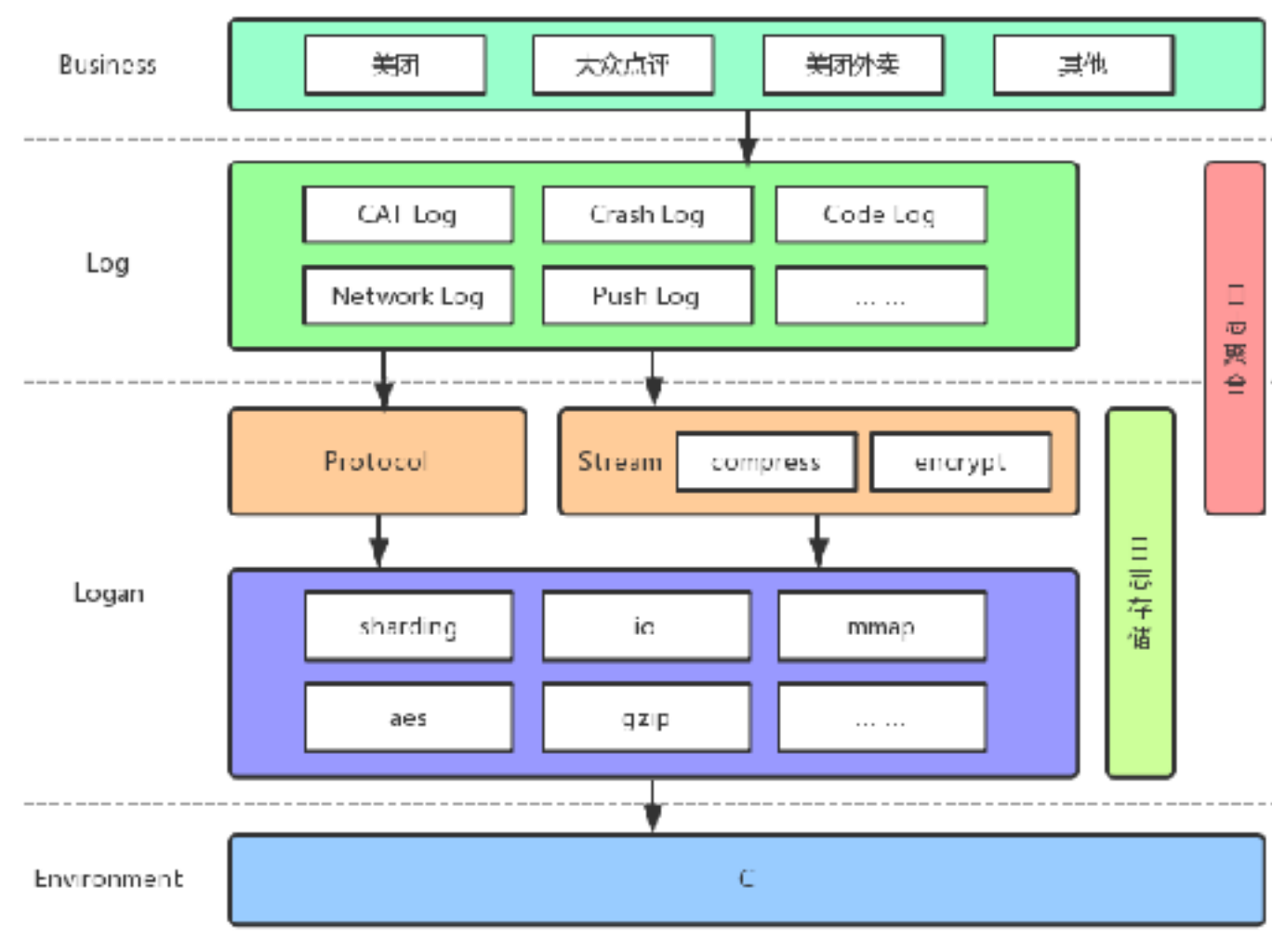


日志体系-个体日志系统



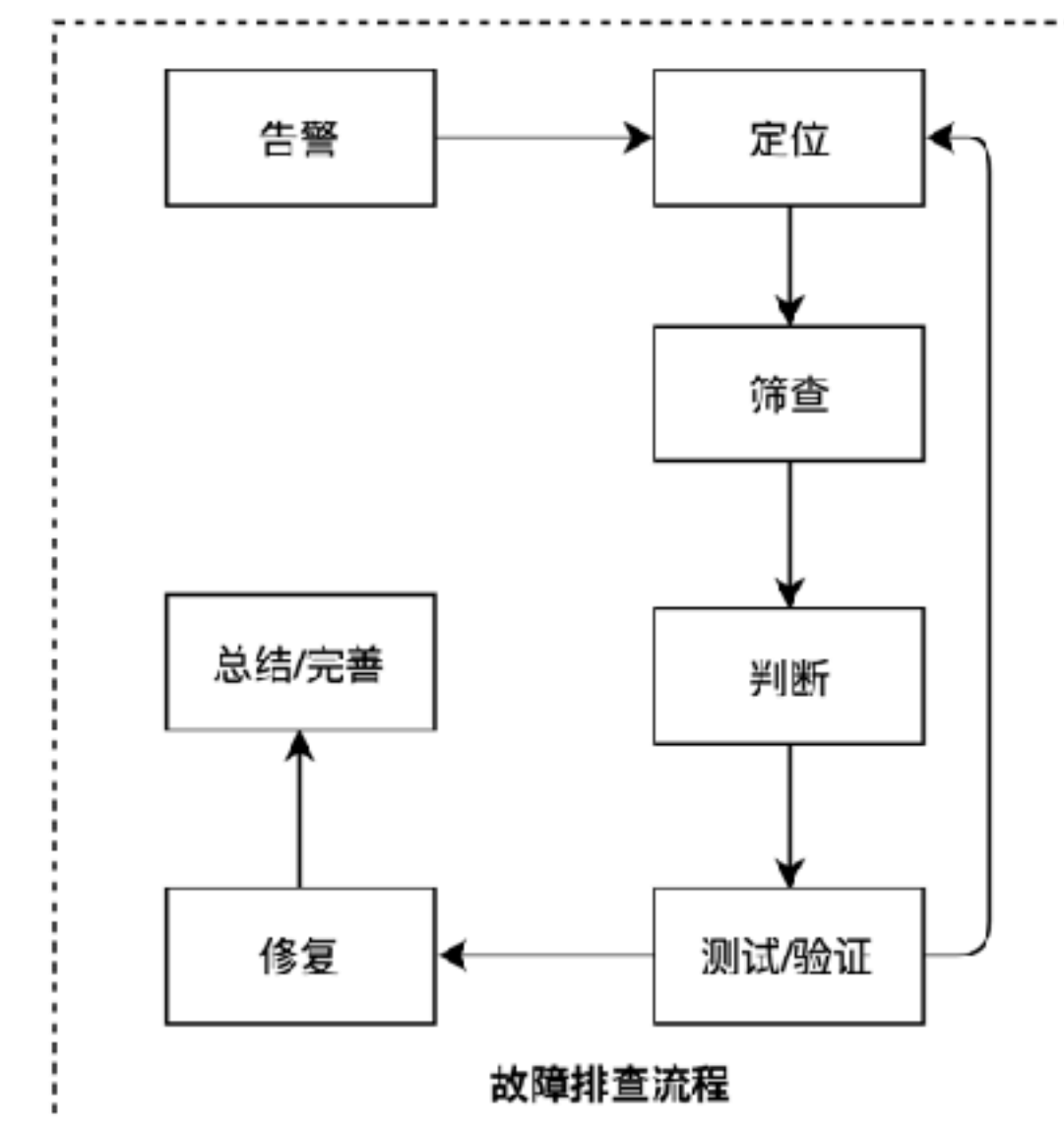
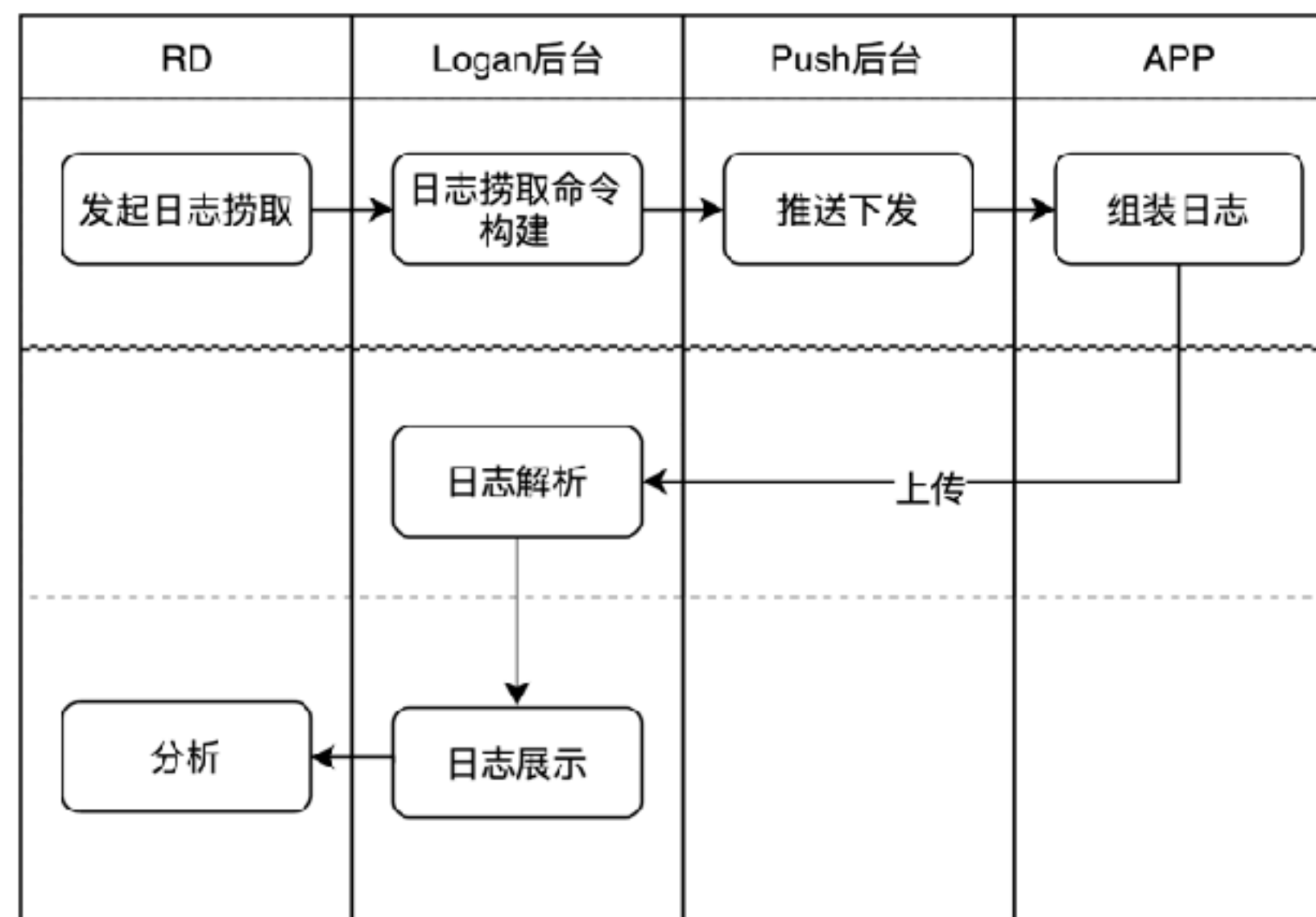
Logan

- 点评平台研发
- 个体日志服务
- 本地存储和日志捞取
- 严格的加密和权限审核



系统建设

- 代码级日志规范
- 用户核心交易流程日志，如定位、下单等
- 故障排查流程SOP（团队技能）



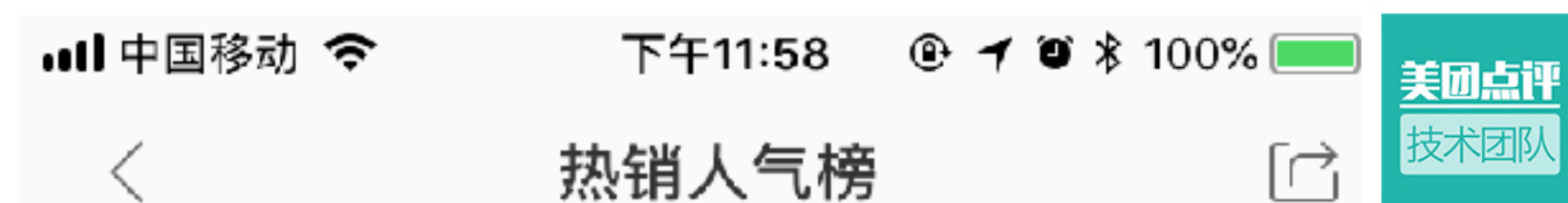
<https://tech.meituan.com/Logan.html>

▶ 背景

- 全量日志系统主要采集整体性指标，但无法覆盖异常指标，缺乏个体上下文信息，例 CDN可用性指标与大图问题
- 个体日志系统属于客诉被动排查手段，无法主动采集指标

▶ 异常定义

- 非正常业务执行路径，例如定位失败、分享失败、跳转路径异常等
- 其他偏个体异常行为，例如大图问题、request header过大等



部分活动H5图片未CDN优化

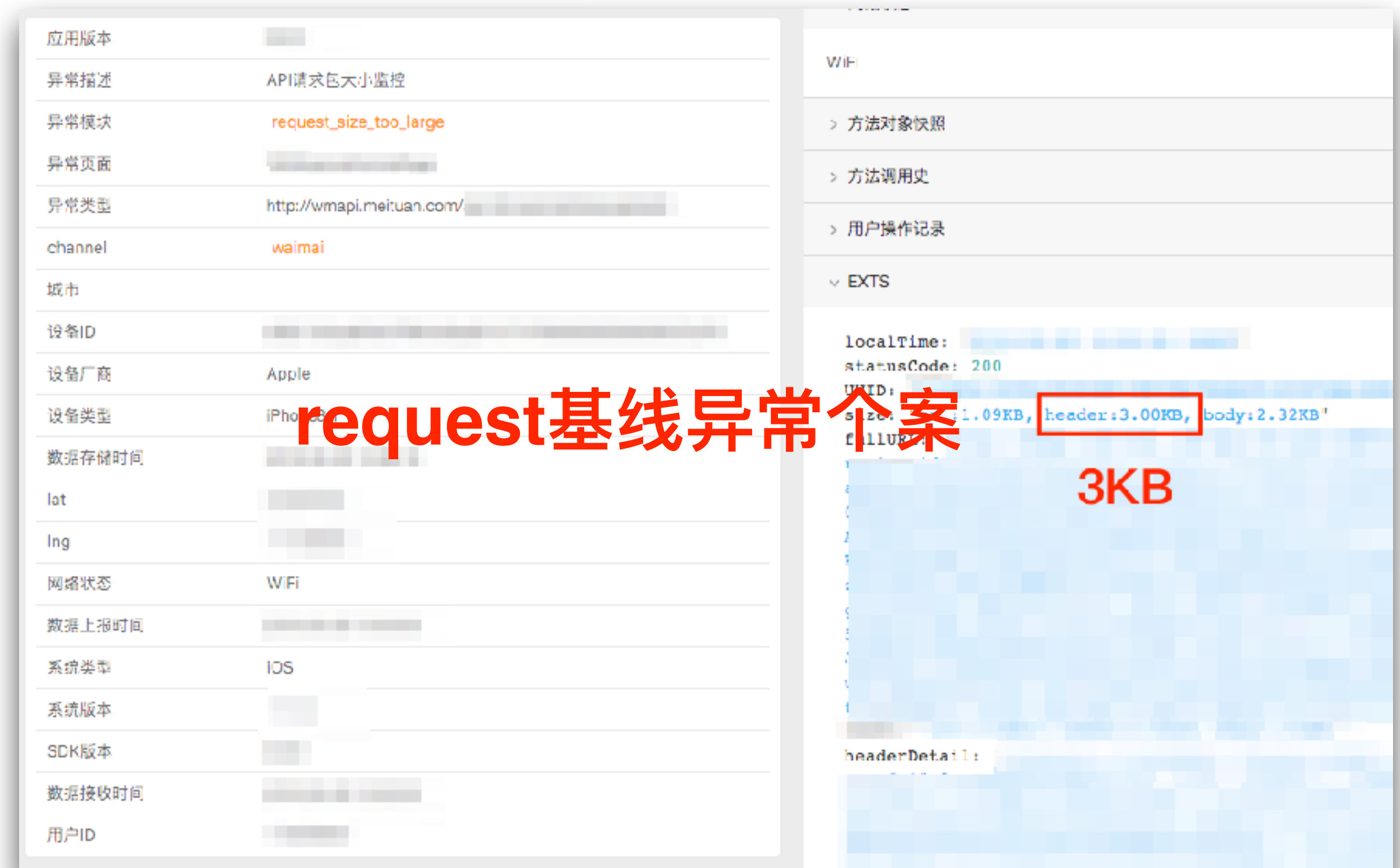
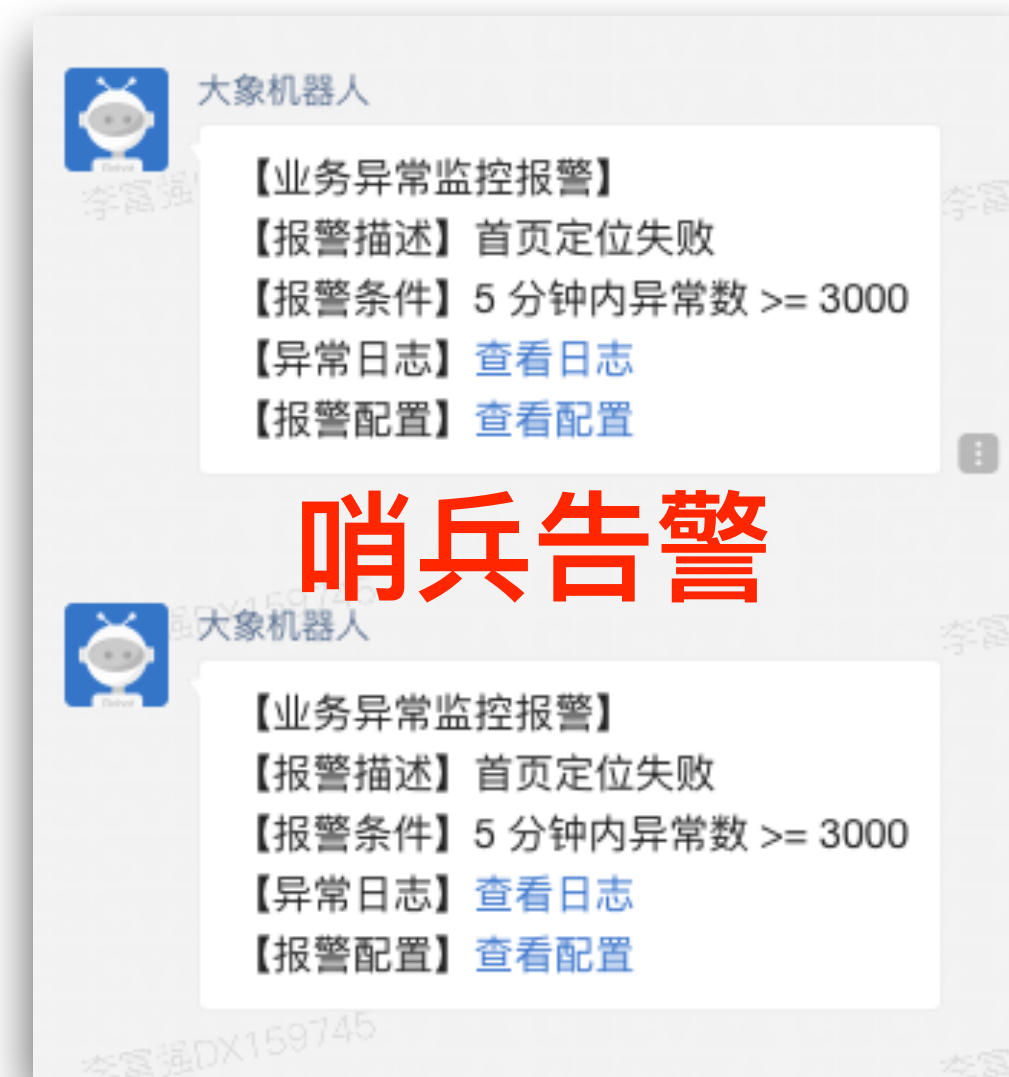


▶ Sniffer SDK

- 业务异常监控
- 公司内部共建
- 采集个体异常指标，设定告警方式
- 迅速获取异常上下文，分析问题

▶ 特点

- 异常基本信息：**business + module + type**
- 上下文信息：页面信息/代码级日志/异常信息/网络信息等
- 哨兵告警：异常数量基线 / 业务成功率基线
- 案例：request基线异常、大图问题等



▶ 非核心依赖降级

- 通过降级向用户提供可伸缩服务

▶ 核心依赖备份

- 多通道方式进行依赖备份，保证高可用

▶ 过载保护限流

- 过载限流，最大限度保证业务可用性以及良好的用户体验



容灾备份-降级

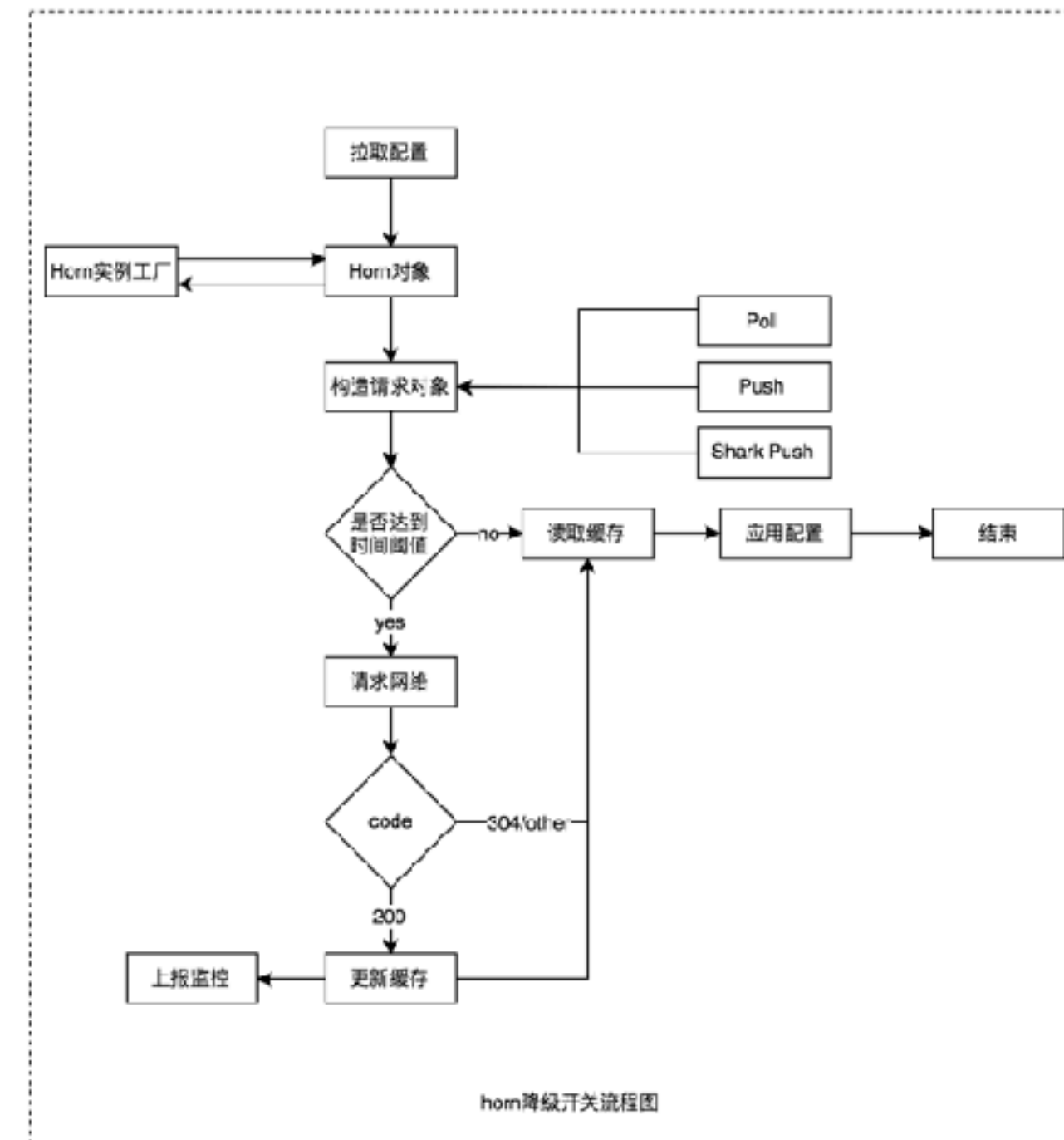
▶ 非核心依赖降级

- 可伸缩服务(‘可有可无’), 不影响核心交易链路
- 通过降级向用户提供可伸缩服务, 例如IM、全局购物车、智能助手等
- 依赖快速同步配置能力进行止损

▶ Horn SDK

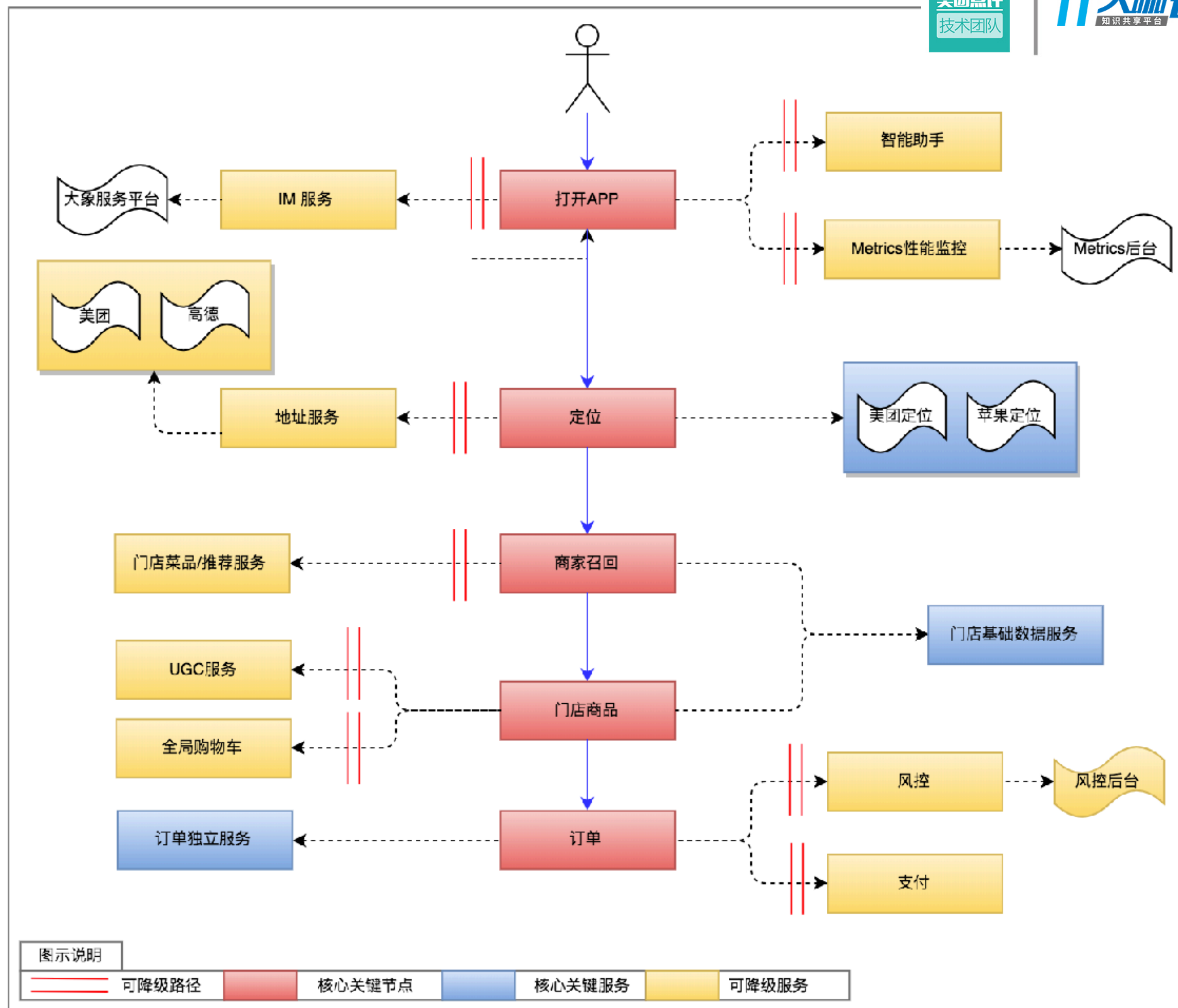
- 配置下发
- 场景: A/B实验, 灰度发布等
- 基于公司PortM CMS系统后台, 具备动态逻辑执行能力 (类Lisp语言)
- 多用户特征维度下发: 版本/设备/尾号等
- 推拉结合 (shark push / push / 轮询), 分钟级同步配置
- Etag缓存机制

```
# 异步绘制开关
(def
  core_text_sample_ratio
  (if
    (isRelease)
    0
    1.0
  )
)
(if
  (> (len (uuid)) 0)
  (do
    (def float_uuid (hash (uuid)))
    (def
      core_text_switch
      (if
        (< (float_uuid) (core_text_sample_ratio))
        1
        0
      )
    )
  )
)
(def core_text_switch 0)
```



业务现状

- 红色：交易路径核心关键节点
- 黄色：可降级的可伸缩服务，不影响核心交易链路
- 蓝色：不可降级的核心关键服务，需要依赖备份



容灾备份-备份

核心依赖备份

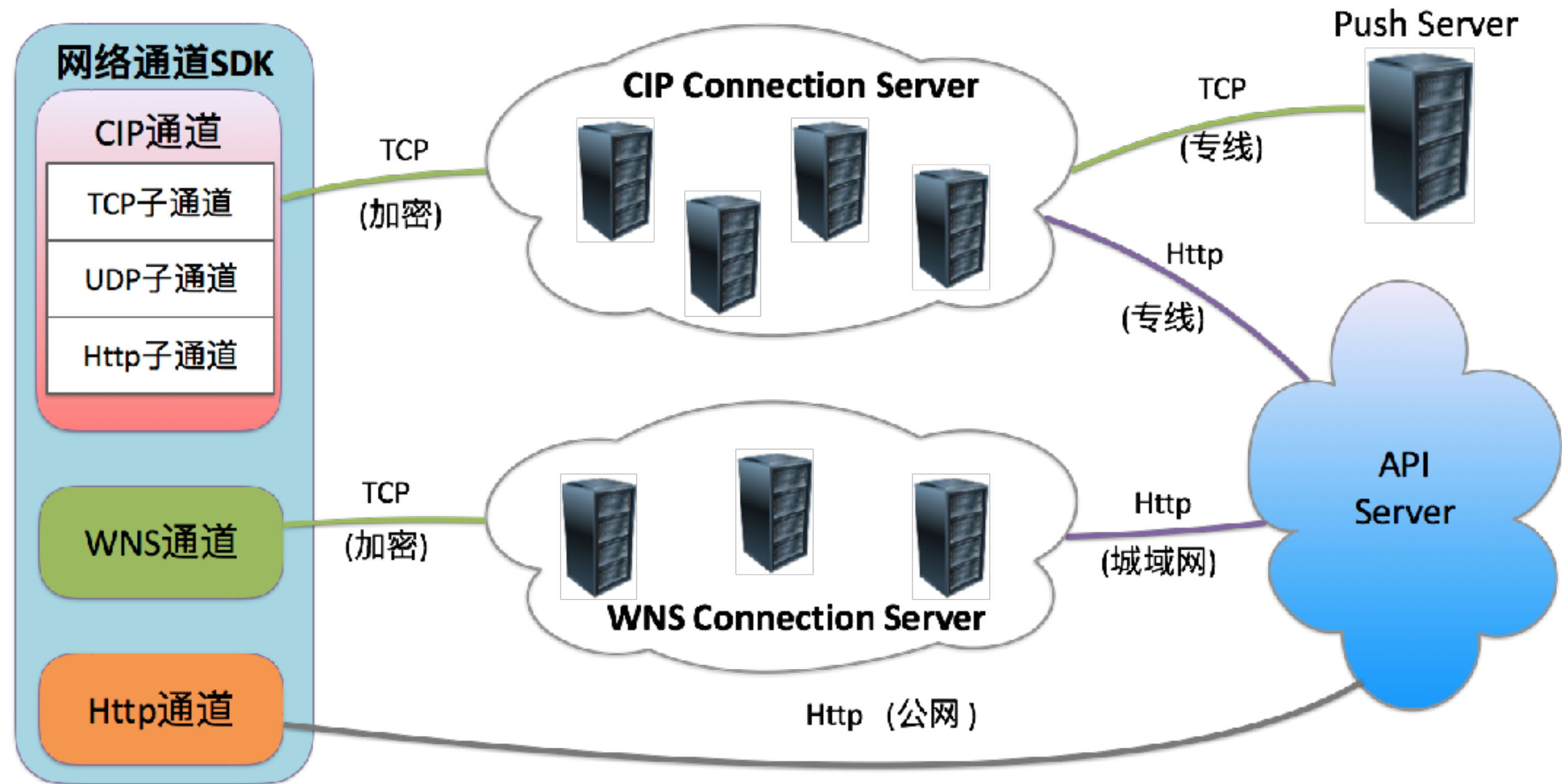
- 严重影响核心交易链路
- 不可降级，高可用提升只能依赖备份

网络通道

- 客户端最核心依赖
- 最不可控：网络劫持、运营商故障、光纤被物理挖断等

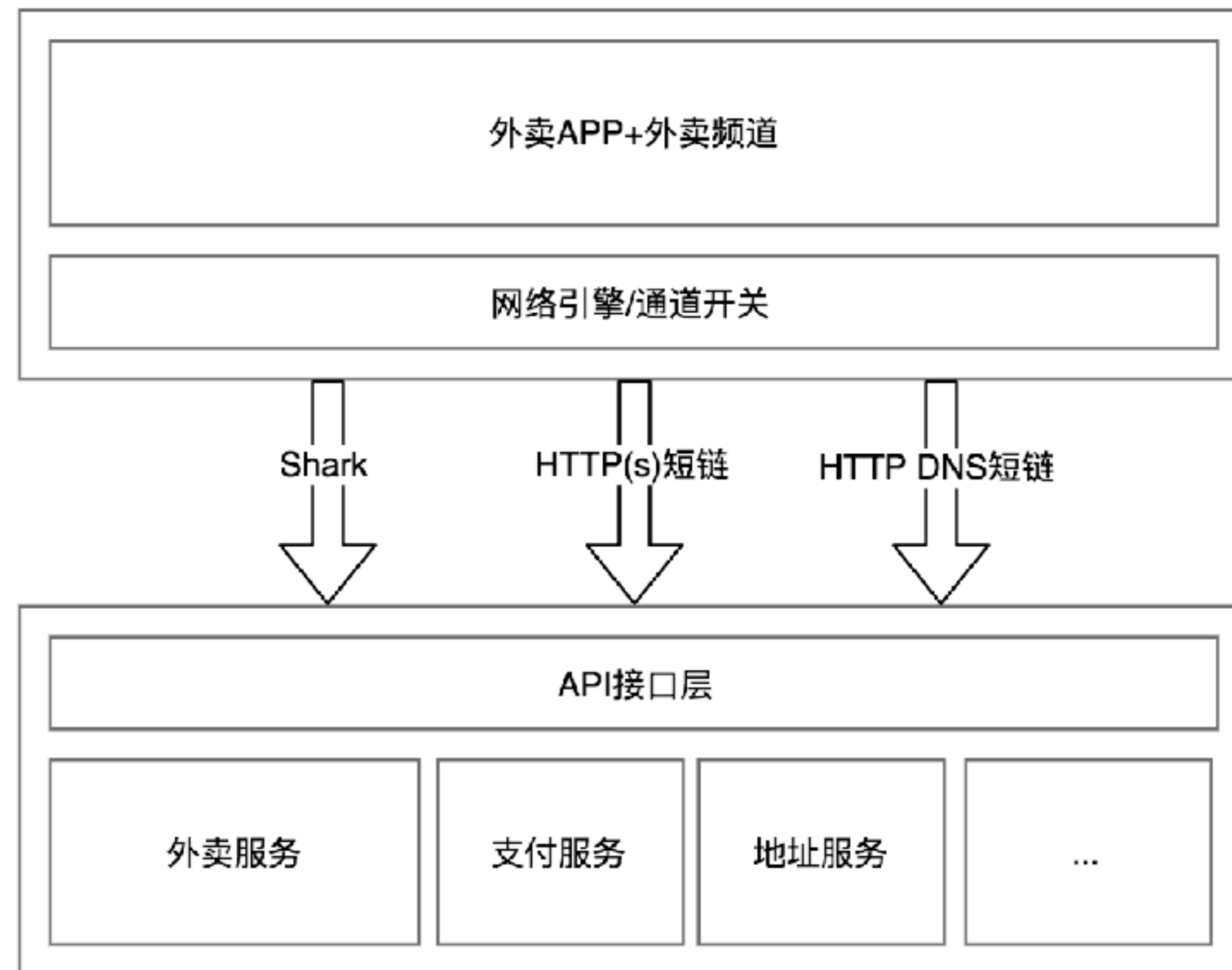
shark

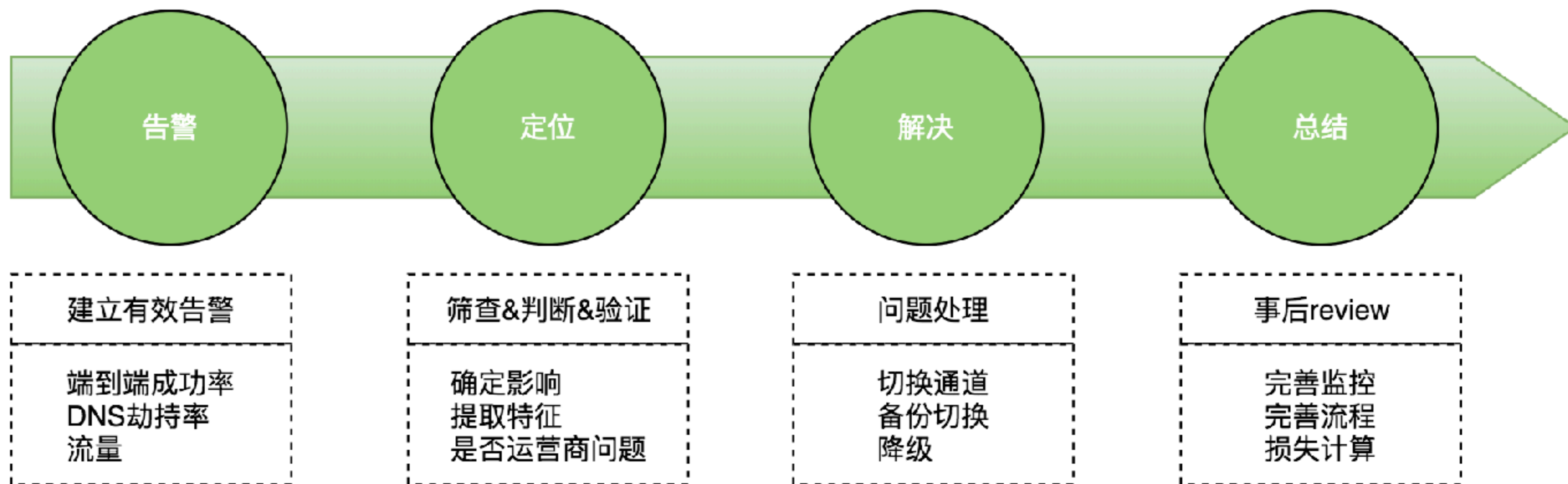
- 点评平台研发
- 长连通道
- 专线机房/多地部署
- 数据加密
- 自动降级failover



▸ 通道建设

- HTTP DNS: 基于HTTP协议的DNS解析
- 4网络通道备份: Shark / HTTP / HTTPS / HTTP DNS
- 配置同步可靠性: 防DNS劫持 + 磁盘缓存
- 案例: 部分大数据接口通道切换





网络故障SOP

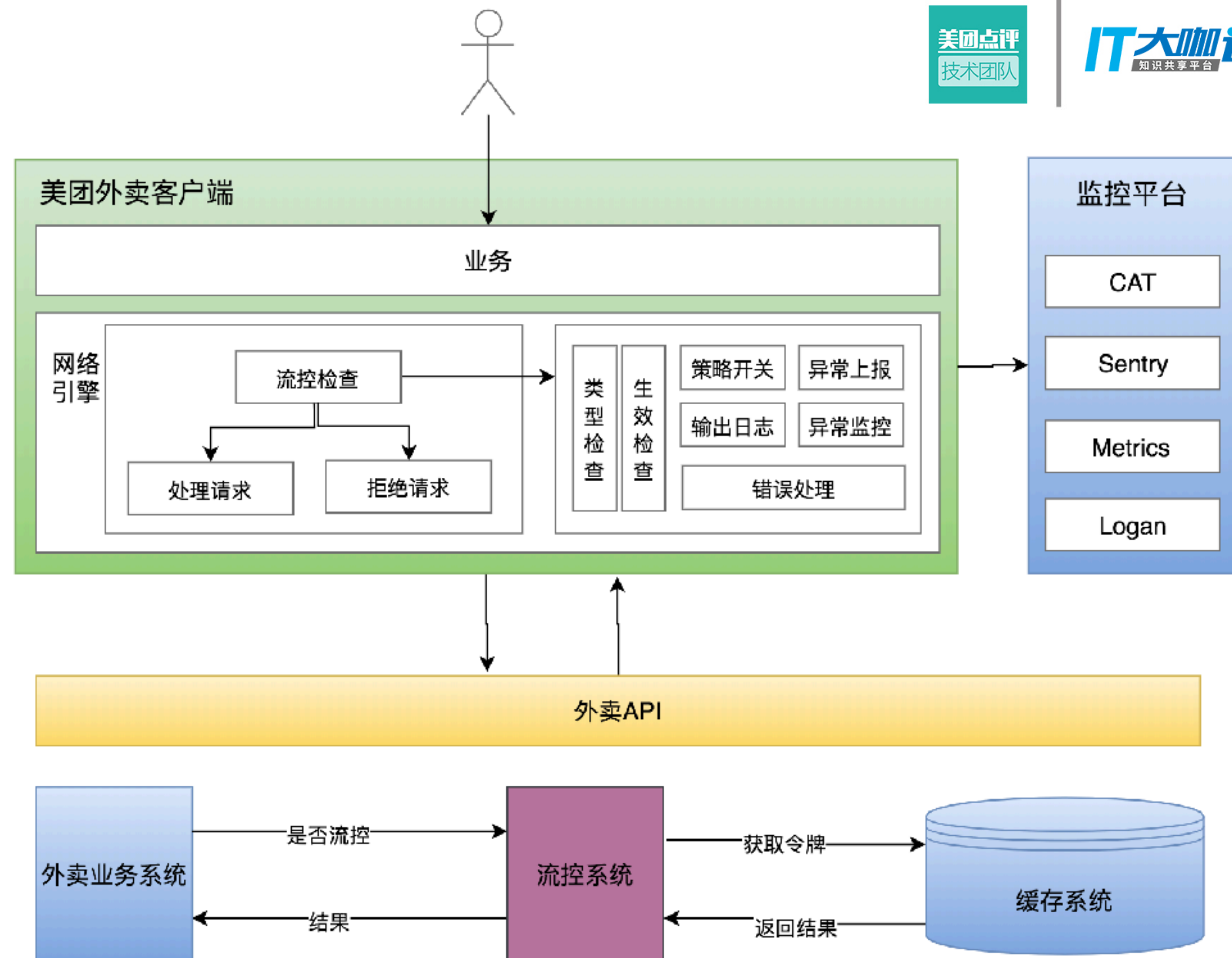
容灾备份-限流

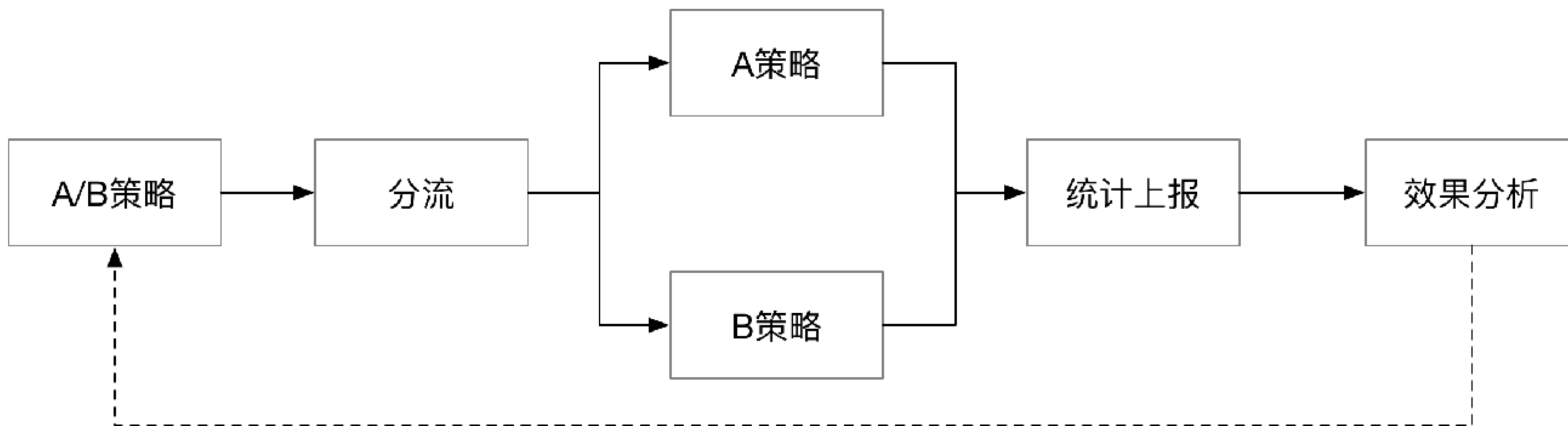
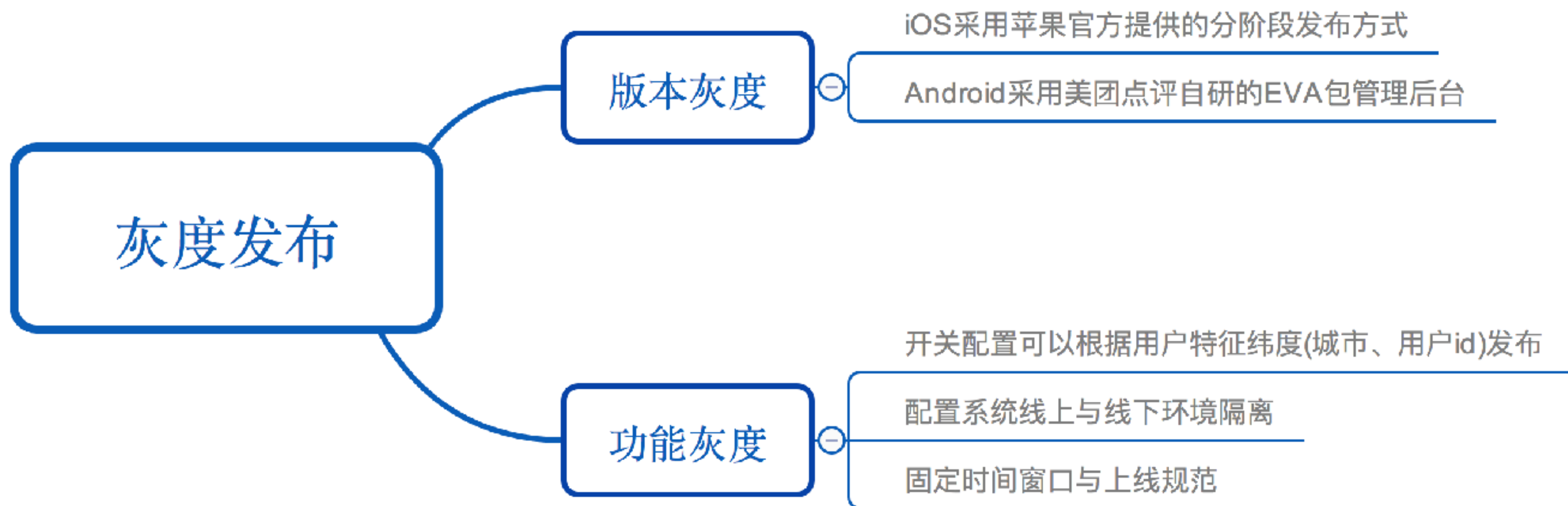
背景

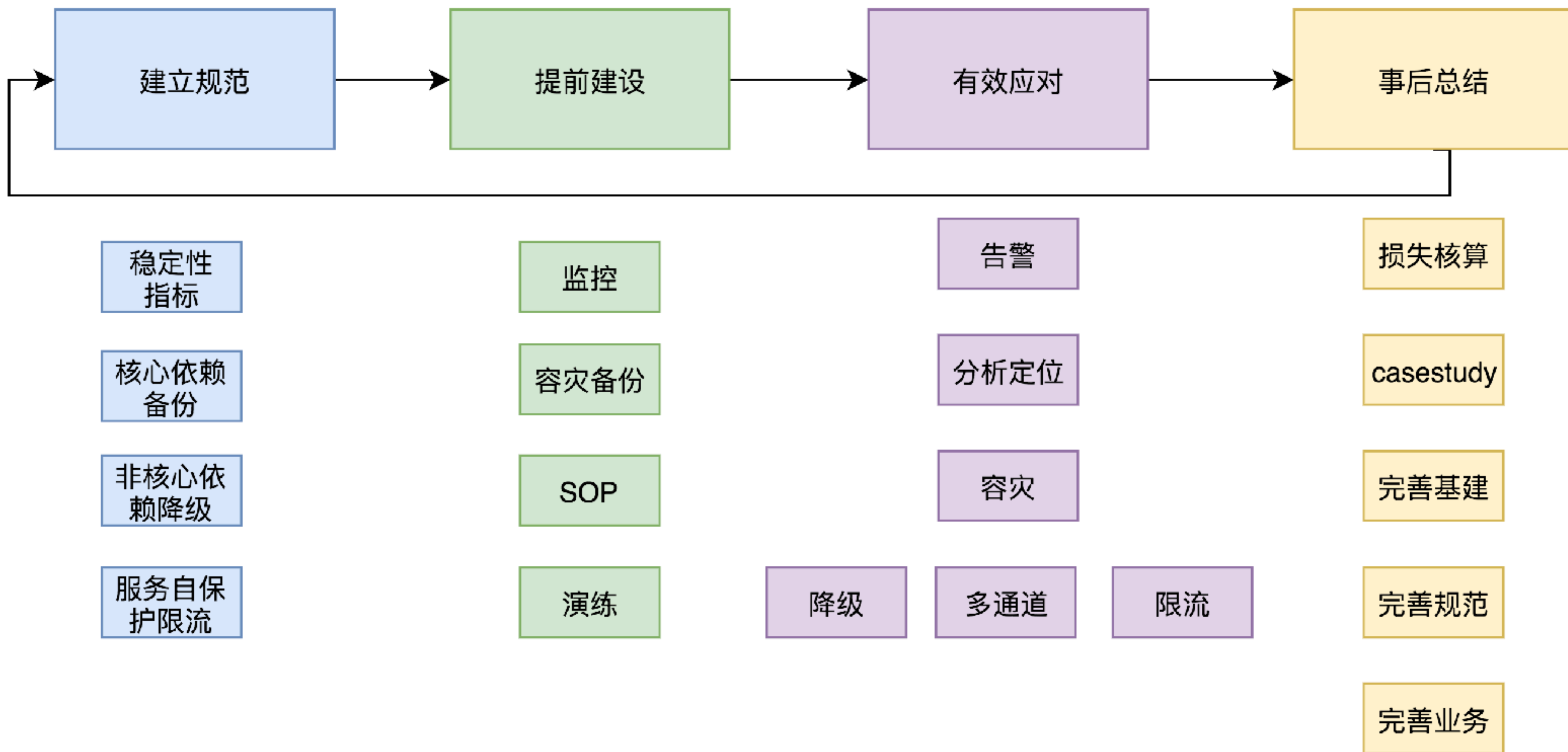
- 服务过载事故的起因是部分服务故障，但缺乏有效容错可能导致服务全面恶化，例如支付事故
- 外卖的大规模业务量级和复杂性，高峰期异常事故流量挑战更为严峻

限流建设

- 前后端联合建设“流量控制系统”
- 后端服务下发流控类别
- 前端多级流量检查，不同流量区分处理，例如验证码弹窗、排队等待、丢弃等
- 监控上报







▶ 部分成果

- 监控建设：40+项度量质量指标，其中25+项分钟级报警
- 容灾建设：外卖20项业务/能力支持降级
- 网络通道：17年下半年处理稳定性问题 20+ (流量异常/运营商403)
- 大部分客诉问题30分钟定位

Q&A

美团外卖长期招聘iOS、Android、FE 高级/资深工程师和技术专家，base 北京、上海、成都，欢迎有兴趣的同学将简历至
lifuqiang02@meituan.com

谢谢