



从CPU占用率到刚枪圣地： 面向游戏业务的立体观测

吴嘉龙 腾讯 IEG 蓝鲸观测平台产品负责人

CONTENTS

- 01 立体观测建设的必要性及建设方向
- 02 立体观测建设要点：
统一底座、数据关联
- 03 案例：立体观测场景化建设

01、立体观测建设的必要性及建设方向

SRE的需求 – 基础监控

- SRE如何客观描述稳定性？
 - SRE出于稳定性监控的需求需要基础监控
 - 基础监控主要覆盖基础设施和中间件
- 基础监控目标
 - 解决SRE负责模块的观测需求
 - 基础组件的硬件性能监控

一套监控
足够了吗？

业务层

GameSvr

LoginSvr

LobbySvr

FriendSvr

研发负责

中间件

NGINX

MySQL



kafka



Istio



基础设施

CentOS

FreeBSD



kubernetes

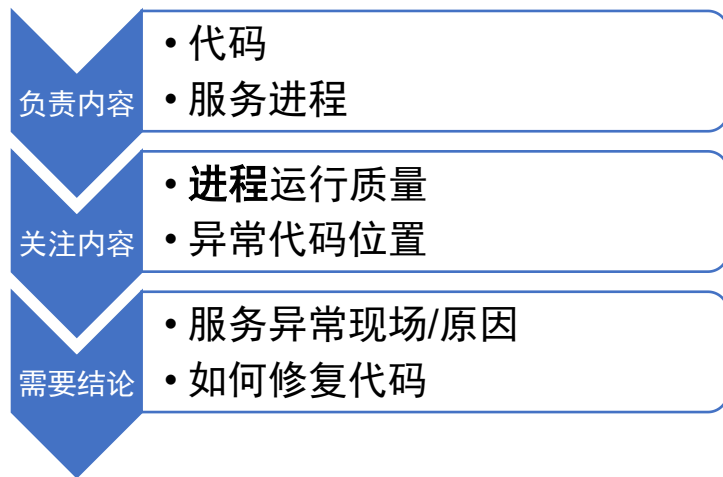
aws

Azure

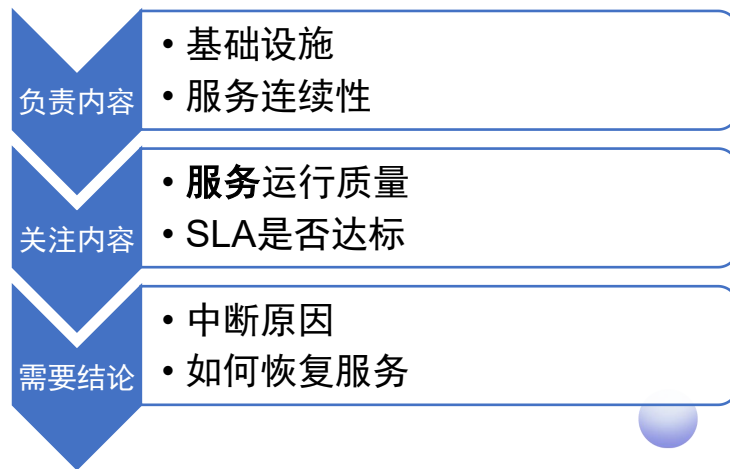
SRE负责

大一统观测众口难调

- 以进程监控为例
 - 研发角度



- SRE角度

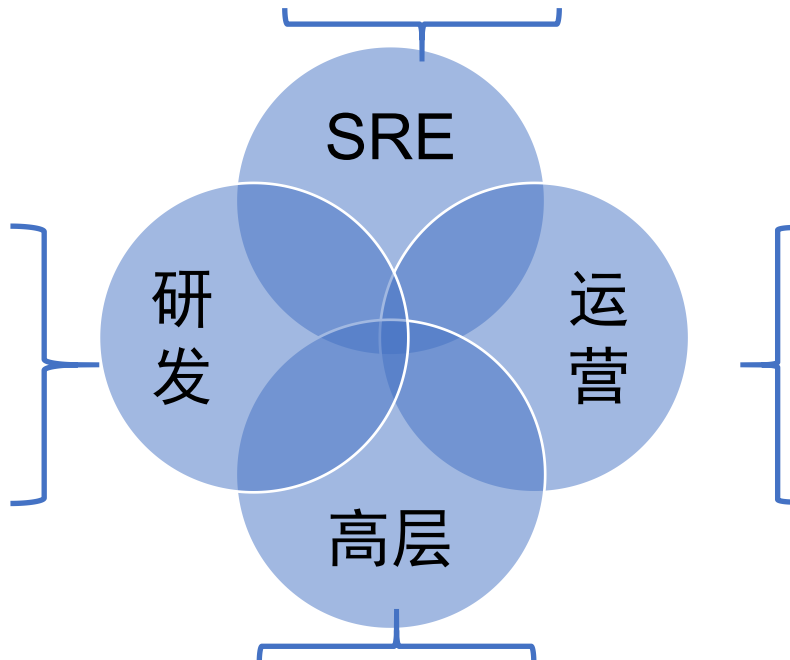




各角色的关注点

- 是哪个**模块**出现问题?
- **主机/设备**的负载如何?
- **网络质量**是否符合预期?
- 我该如何止损?

- 是哪行**代码**出现问题?
- **进程**的负载如何?
- 服务的**调用链**耗时?
- 我该如何修复?



- 是哪个**玩法**受到了影响?
- **营收**是否受到波及?
- 用户口碑是否发酵?
- 我该如何挽回用户?

- 问题**严重程度**?
- 当前修复**进度**?
- 对大盘的影响?

关注点
各不相同

挖掘业务的观测需求

- 团队中的观测需求众多
 - 研发、SRE、运营、高层等不同角色有不同的关注点
 - 每个角色对观测数据的使用方式都不一样
 - **结论：团队中是有多种观测需求的**
- 为业务提供额外的价值
 - SRE传统基础监控难以满足业务的观测需求
 - SRE拥有数据采集、观测站点研发的能力
 - 统一一站式站点会让大家用的都不顺手
 - **结论：SRE可以构建额外的应用观测**

多观测应用 \neq 多烟囱应用



(烟囱方案)

- **SRE团队**
 - 重复人力投入
 - 重复基础设施建设
- **用户团队**
 - 重复采集资源占用
 - 数据割裂无法关联



(统一底座 + 多观测应用视角方案)

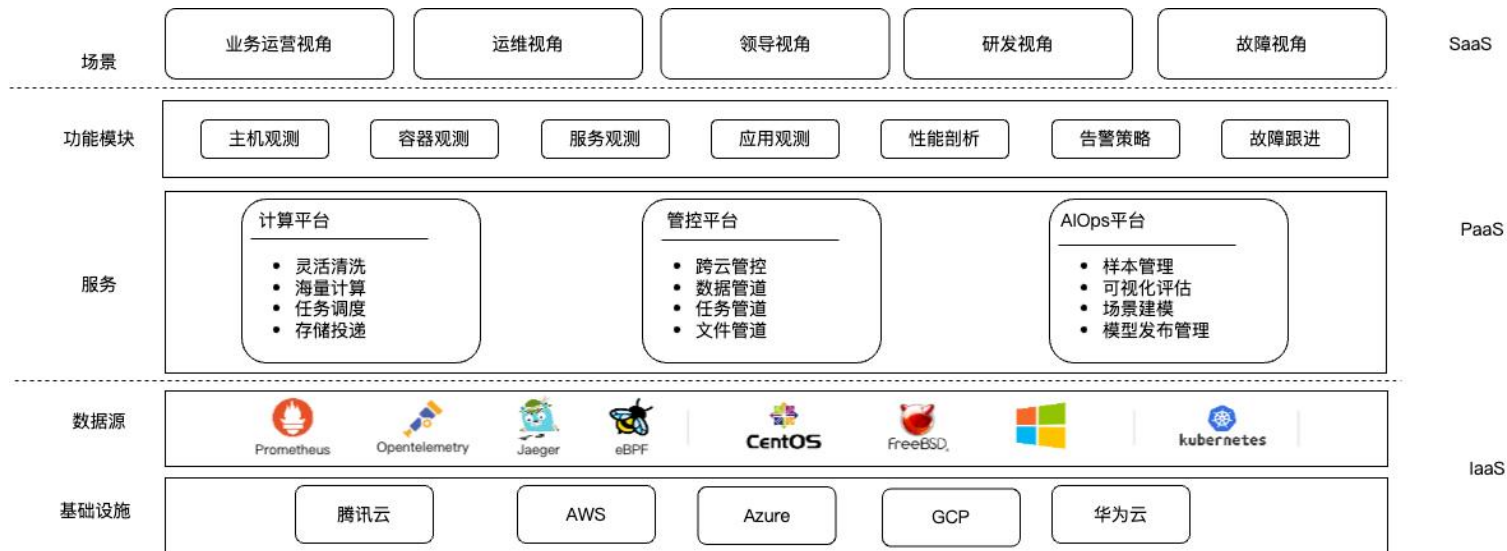
- **SRE团队**
 - 提升人力/设施 ROI
 - 降低用户接入门槛
- **用户团队**
 - 挖掘观测数据价值
 - 提升观测效率



02、立体观测的建设要点

统一底座、数据关联

1. 统一底座建设

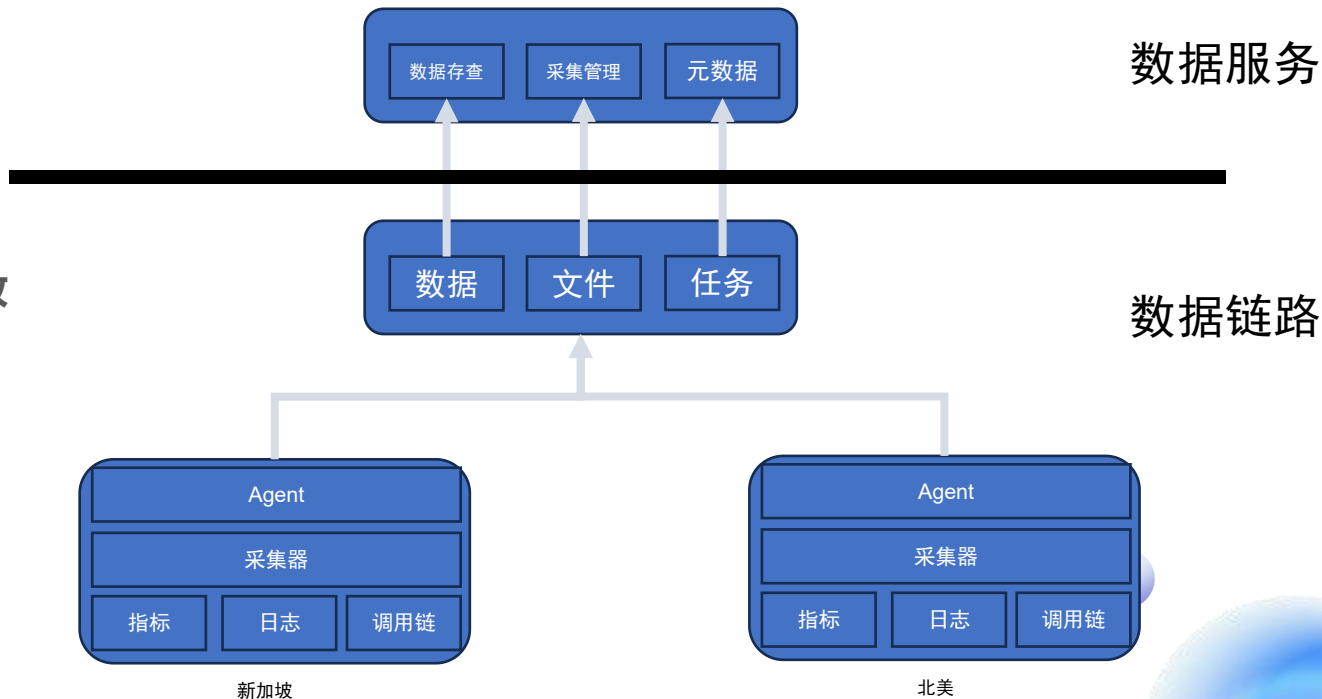


· 统一链路 · 统一数据服务 · 统一观测服务

关键点：统一链路建设

主要核心

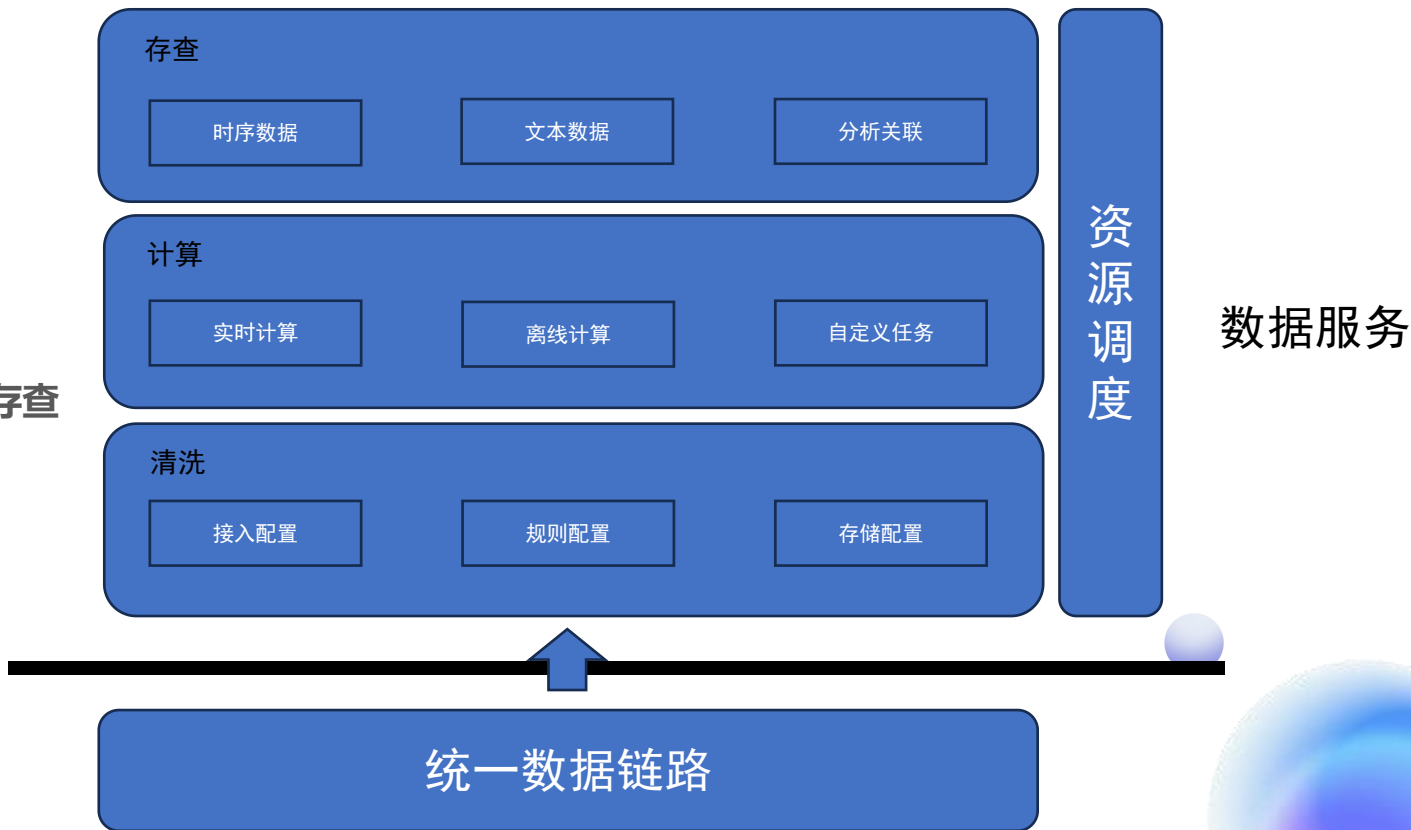
- 多云环境管理
- 多种观测数据采集/接收
- 数据采集任务管理



关键点：统一数据服务

主要核心

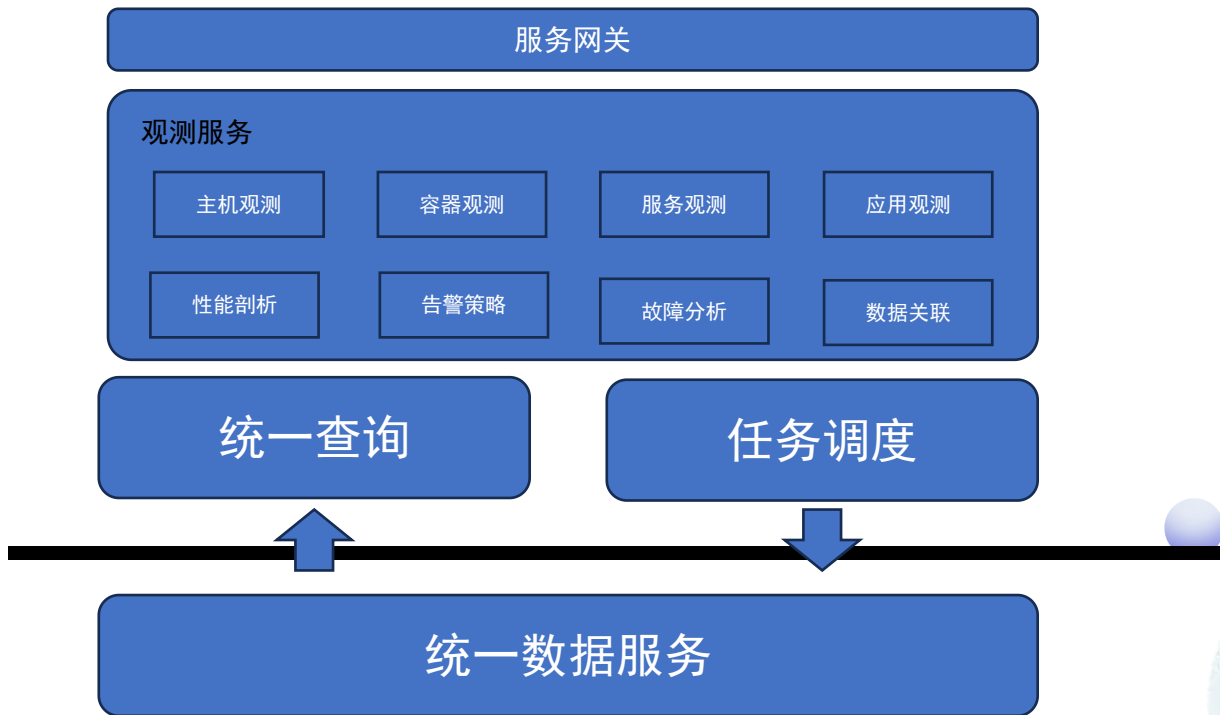
- 灵活的数据清洗
- 海量计算与存储
- 多种观测数据类型存查



关键点：统一观测服务

主要核心

- 不与场景关联
- 保持服务性质
- 观测数据联动



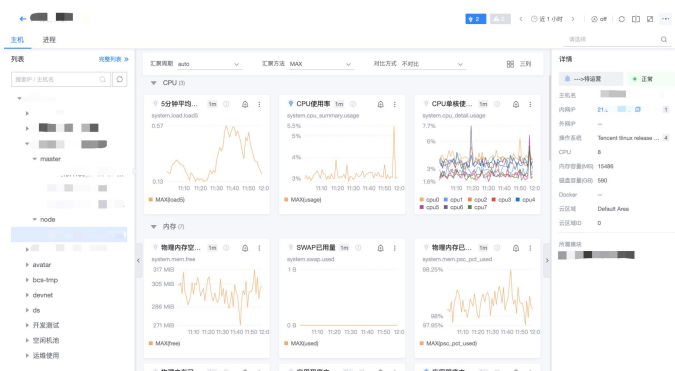
2. 观测数据联动

主要挑战

- 同一类观测对象，在不同的场景下会有不同的描述，比如Node、主机
- 不同的描述，会导致数据不能互通
- 数据不能互通导致即使数据在统一底座下，也无法关联分析
- 结论：底座需要提供描述规范**



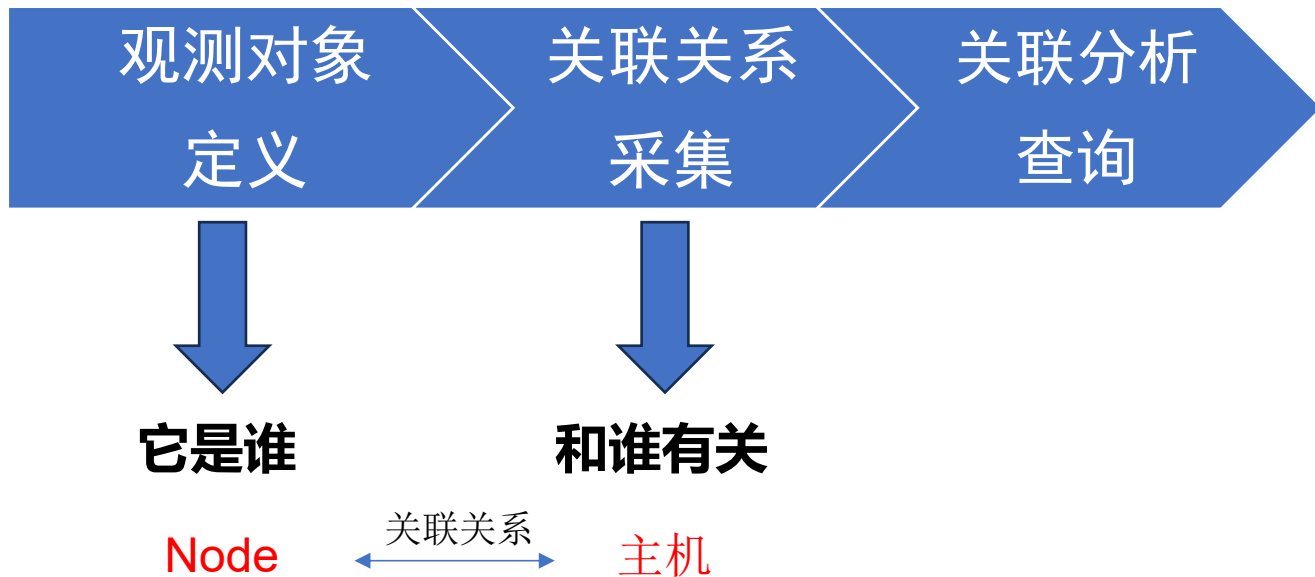
Node
(研发角度)



主机
(SRE角度)

2. 观测数据联动

- 解决思路



2. 观测数据联动

所属空间: C (93)

异常时间: 2025-06-27 10:47:00 +08:00

告警产生: 2025-06-27 10:58:03 +08:00

持续时间: 9m

维度信息: pod = bcs-cael...vk4 namespace = kube-system container = bcs...elus bcs_cluster_id = BCS-KL...端)

处理状态: --

处理阶段: 已屏蔽 手动处理 告警分派

负责人: --

关注人: --

所属空间: 蓝... (2)

异常时间: 2025-06-26 21:41:00 +08:00

告警产生: 2025-06-26 21:44:40 +08:00

持续时间: 2m

维度信息: bcs_cluster_id = BCS-K8S... (蓝鲸7.0) namespace = blueking pod = bk-nodeman-ba...ker-59f89b9f95-ltbbp 目标类型 = pod 主机ID = 51991 主机IP = 6... 拓扑节点 = biz[2,set|3464,module|13259]

处理状态: 1 次

处理阶段: 已通

负责人: --

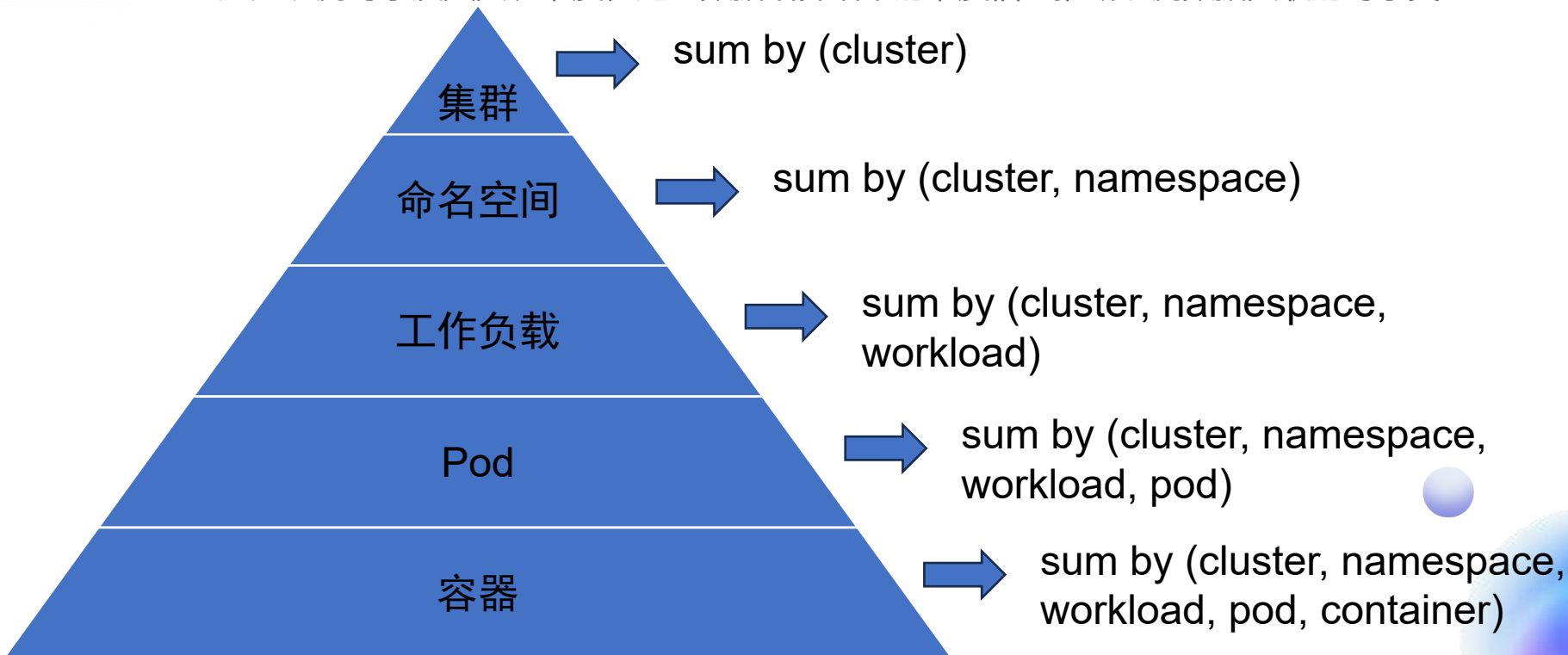
关注人: --

2. 观测数据联动

解决思路

1. 定义观测对象及其关键维度，通过数据结算结果的维度信息推断观测数据关联的对象类型

-- 定义观测对象及关键维度



2. 观测数据联动

-- 定义观测对象及关键维度

- 解决思路

1. 定义观测对象及其关键维度，通过数据结算结果的维度信息推断观测数据关联的对象类型

资源	资源主键维度	标准化主键	(标准) 指标	单位	含义	维度
horizontalpodautoscaler	horizontalpodautoscaler namespace	bcs_cluster_id namespace horizontalpodautoscaler	spec_max_replicas	integer	hpa 最大副本数	horizontalpodautoscaler=<hpa-name> namespace=<hpa-namespace>
horizontalpodautoscaler	horizontalpodautoscaler namespace		status_current_replicas	integer	hpa 当前副本数	horizontalpodautoscaler=<hpa-name> namespace=<hpa-namespace>
horizontalpodautoscaler	horizontalpodautoscaler namespace		status_desired_replicas	integer	hpa 期望副本数	horizontalpodautoscaler=<hpa-name> namespace=<hpa-namespace>
deployment	deployment namespace	bcs_cluster_id namespace deployment	metadata_generation	integer	deployment 当前版本序列号	deployment=<deployment-name> namespace=<deployment-namespace>
deployment	deployment namespace		status_observed_generation	integer	deployment 期望版本序列号	deployment=<deployment-name> namespace=<deployment-namespace>
deployment	deployment namespace		status_replicas_updated	integer	deployment 更新中的副本数	deployment=<deployment-name> namespace=<deployment-namespace>
deployment	deployment namespace		spec_replicas	integer	deployment 期望副本数	deployment=<deployment-name> namespace=<deployment-namespace>
deployment	deployment namespace		status_replicas_available	integer	deployment 中可用副本数	deployment=<deployment-name> namespace=<deployment-namespace>

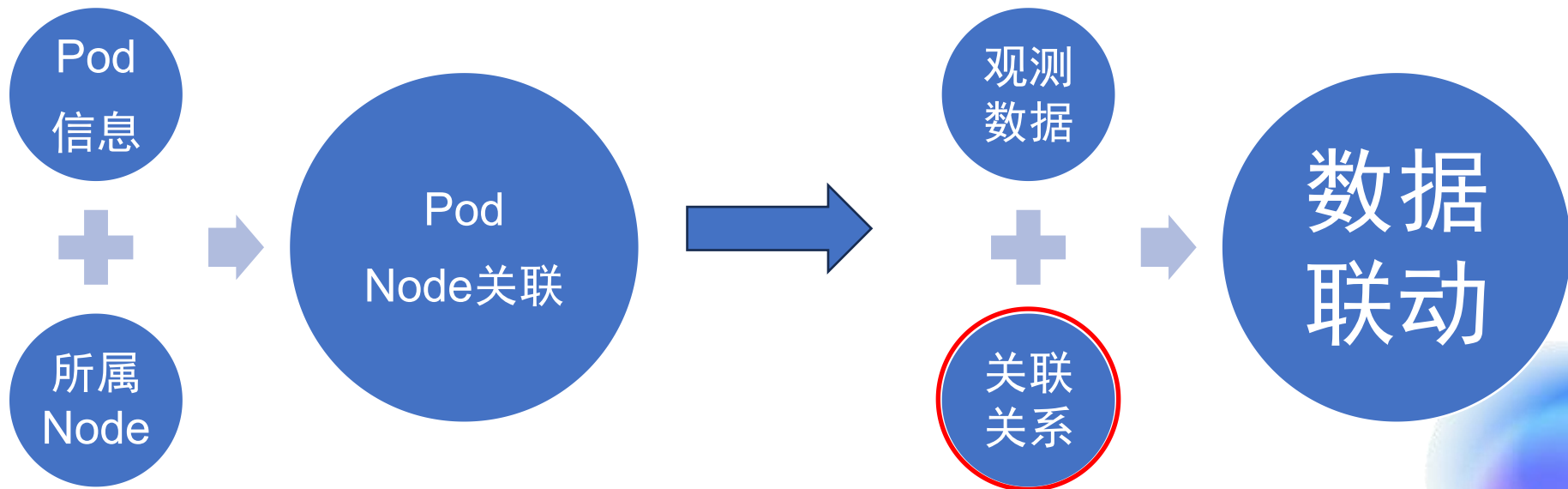
总结：当数据中出现某些维度，可以认为观测数据与某观测对象有关

2. 观测数据联动

-- 定义关联关系

- 解决思路

- 2. 定义观测对象相互关联的关系，降低各个场景SaaS实现观测实例关联的成本



2. 观测数据联动

-- 定义关联关系

- 解决思路

- 2. 定义观测对象相互关联的关系，降低各个场景SaaS实现观测实例关联的成本

- 关联关系存在强时间性

- 比如，某个k8s集群的Pod和Node关系是不断动态变化的。

- 观测数据的使用场景往往与时间有关

- 例如：我们在检索指标数据时，通常会指定一定的时间范围 或 区间。

```
{__bk_db__=default
__name__=apm_service_instance_with_pod_relation_value ← 关联关系指标
apm_application_name=hpjy_microservices_activities
apm_service_instance_name=go:activity-microservices.activities-10122::2: 59:
apm_service_name=activity-microservices.activities-10122
bcs_cluster_id=BCS-10122-10122
namespace=gitops-test
pod=activity-10122-deployment-q8cpw
result_table_id=10122_n_metric_hpjy_microservices_activities
target=0:3:0
}
```

APM 服务关键维度信息

pod 关键维度信息

2. 观测数据联动

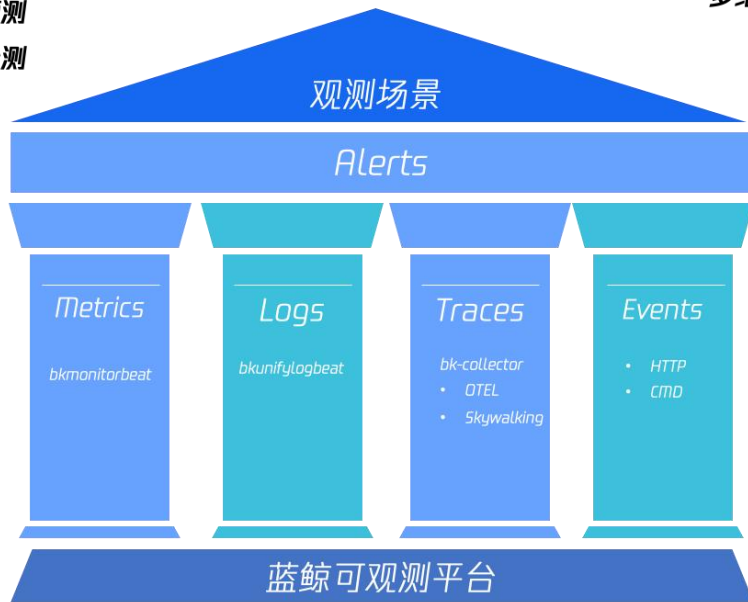


异常检测
时序预测
离群检测

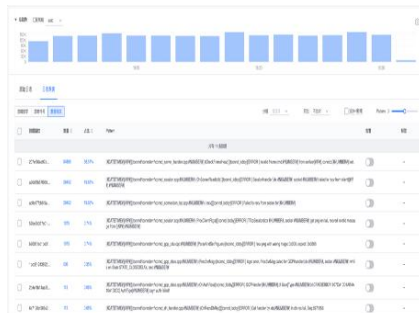
告警指标推荐
多维度下钻



场景异常检测



文本聚类【日志、告警】



多观测应用建设

SaaS场景

基座



- **SRE团队**
 - 提升人力/设施 ROI
 - 降低用户接入门槛
- **用户团队**
 - 挖掘观测数据价值
 - 提升观测效率

03、案例：立体观测场景化建设

研发视角

研发观测诉求

从CI到CO的观测需求

研发过程稳定性保障

研发环境稳定性

- 代码仓库
- 流水线
- 制品库

研发效率提升

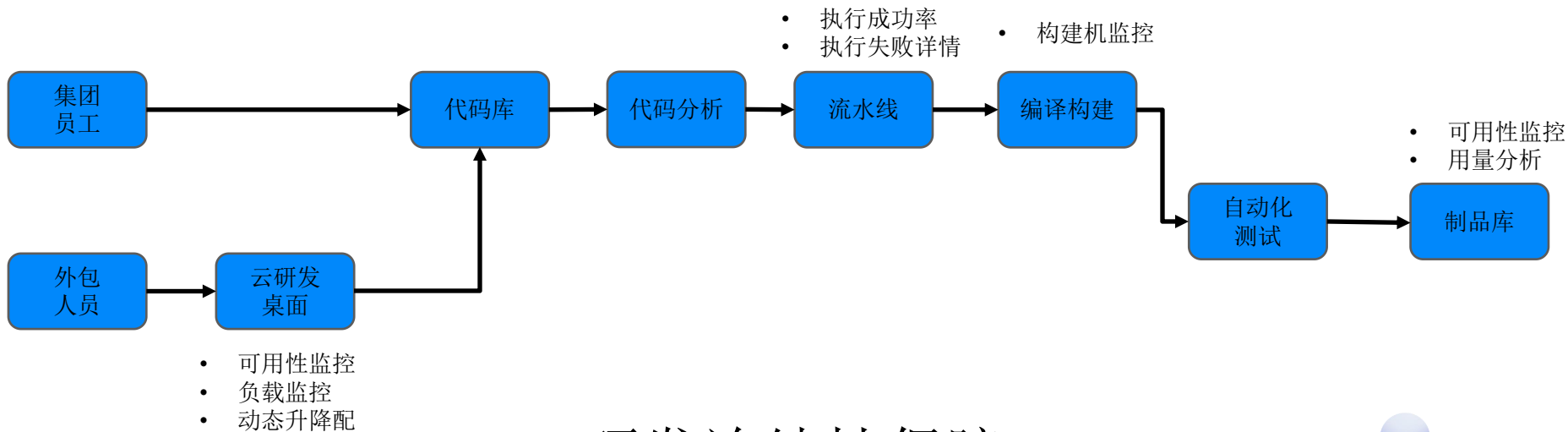
- 代码质量
- 交付时长
- 研发与测试版本差距

运营过程的观测需求

中断定位效率

- 调用链查看
- 故障分析

研发观测案例



研发连续性保障

研发观测案例

-- 云研发桌面案例

需求背景:
离岸研发模式
关注数字资产保密

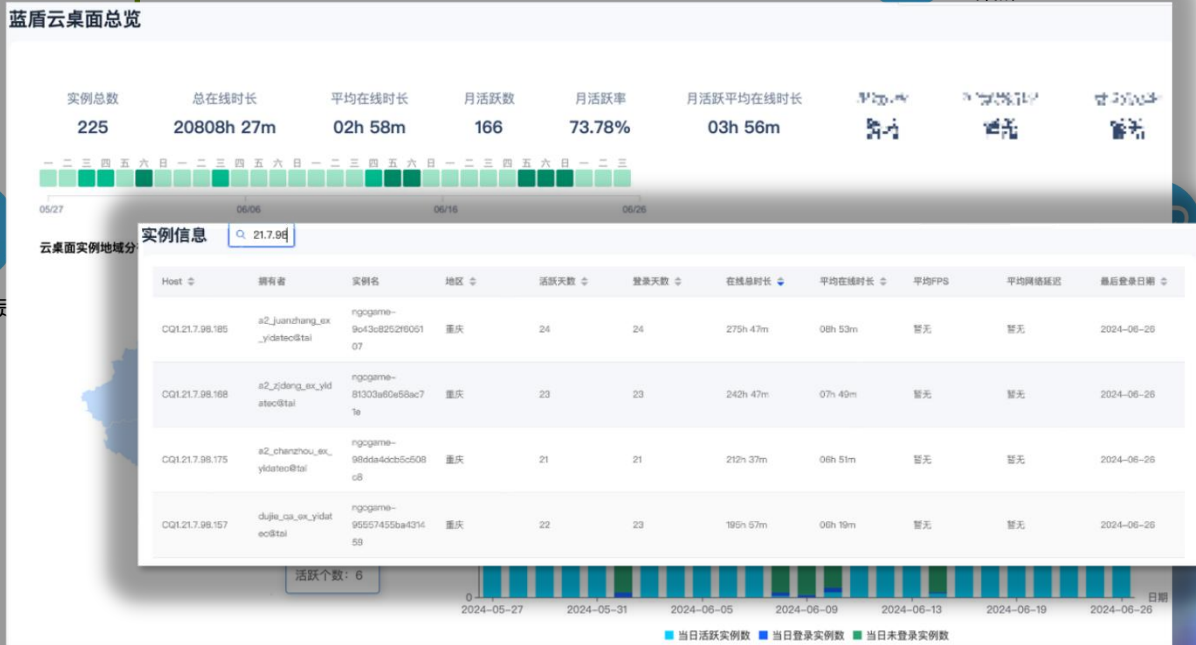
观测目标:
保障云研发的使用体验
保障研发连续性



开发人员

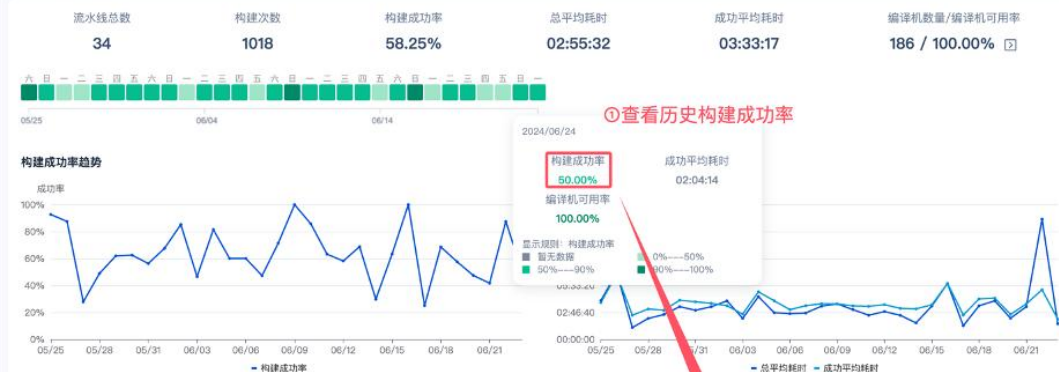


云研发 on Windows GPU 集群



-- 流水线观测案例

-
- 3.9.0 [tag/v3.9.0:Scf6705, Oct 9 2020, 15:44:00] MSC v.1322
- ```
***** Run TaskCook begin *****
::set-variable name=BuildCacheDir::%Build_Develop%
::set-variable name=ResultsDir::%Build_Develop%\BuildResults
::set-variable name=PatchSaveDir::%Build_Develop%\BuildResults
fail to run the script task
com.tencent.bk.devops.plugin.exception.TaskExecuteException:
```
- at com.tencent.bk.devops.atom.utils.CommandLineUtils.execute(CommandLineUtils.kt:183)  
at com.tencent.bk.devops.atom.utils.ScriptPythonUtil.executeUnixCommand(python011.kt:247)  
at com.tencent.bk.devops.atom.utils.ScriptPythonUtil.execute(Python011.kt:103)  
at com.tencent.bk.devops.atom.utils.ScriptPythonUtil.executeDefault(Python011.kt:186)  
at com.tencent.bk.devops.atom.ScriptRunAtom.execute\$1.invoke(ScriptRunAtom.kt:144)  
at com.tencent.bk.devops.atom.ScriptRunAtom.execute\$1.invoke(ScriptRunAtom.kt:95)  
at com.tencent.bk.devops.atom.ScriptRunAtom.handle(ScriptRunAtom.kt:122)  
at com.tencent.bk.devops.atom.ScriptRunAtom.executeForScriptRunAtom.kt:95)  
at com.tencent.bk.devops.atom.AtomRunner.main(AtomRunner.java:26)



### ①查看历史构建成功率

### ②按流水线构建异常次数倒序查看

[编译流水线详情](#) 

③找到最近一次失败记录，跳转至蓝盾流水线查看详情

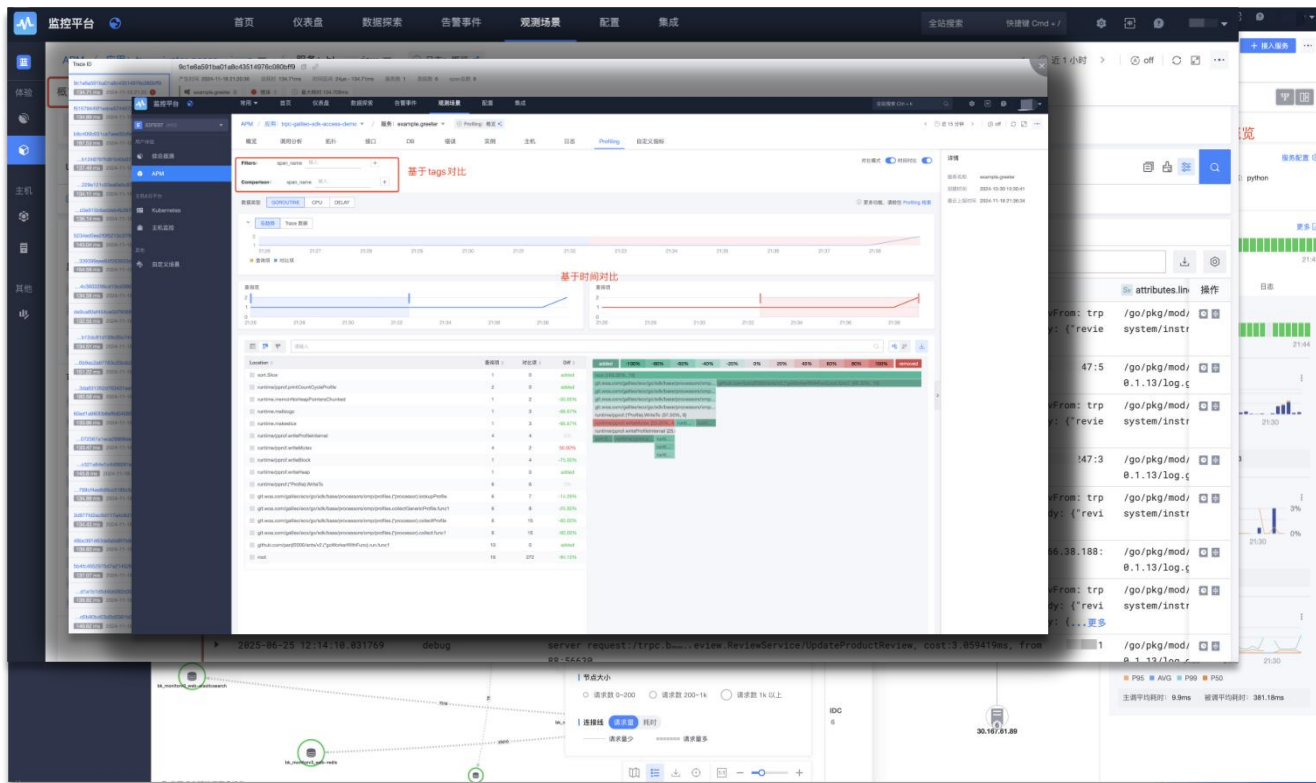
| 构建号   | 状态 | 触发方式 | 开始                  | 结束                  | 总耗时      |
|-------|----|------|---------------------|---------------------|----------|
| #3439 | 失败 | 手动   | 2024-06-24 11:14:05 | 2024-06-24 11:59:38 | 00:44:33 |
| #3438 | 成功 | 手动   | 2024-06-22 18:09:28 | 2024-06-23 07:30:28 | 13:22:02 |
| #3436 | 失败 | 手动   | 2024-06-21 19:24:03 | 2024-06-21 21:53:19 | 02:29:16 |
| #3435 | 失败 | 手动   | 2024-06-21 18:39:57 | 2024-06-21 19:21:40 | 00:41:43 |



# 研发观测案例

## -- 研发视角定位问题

- 以研发视角组织观测数据
- 代码级别进行观测
- 一站式观测平台

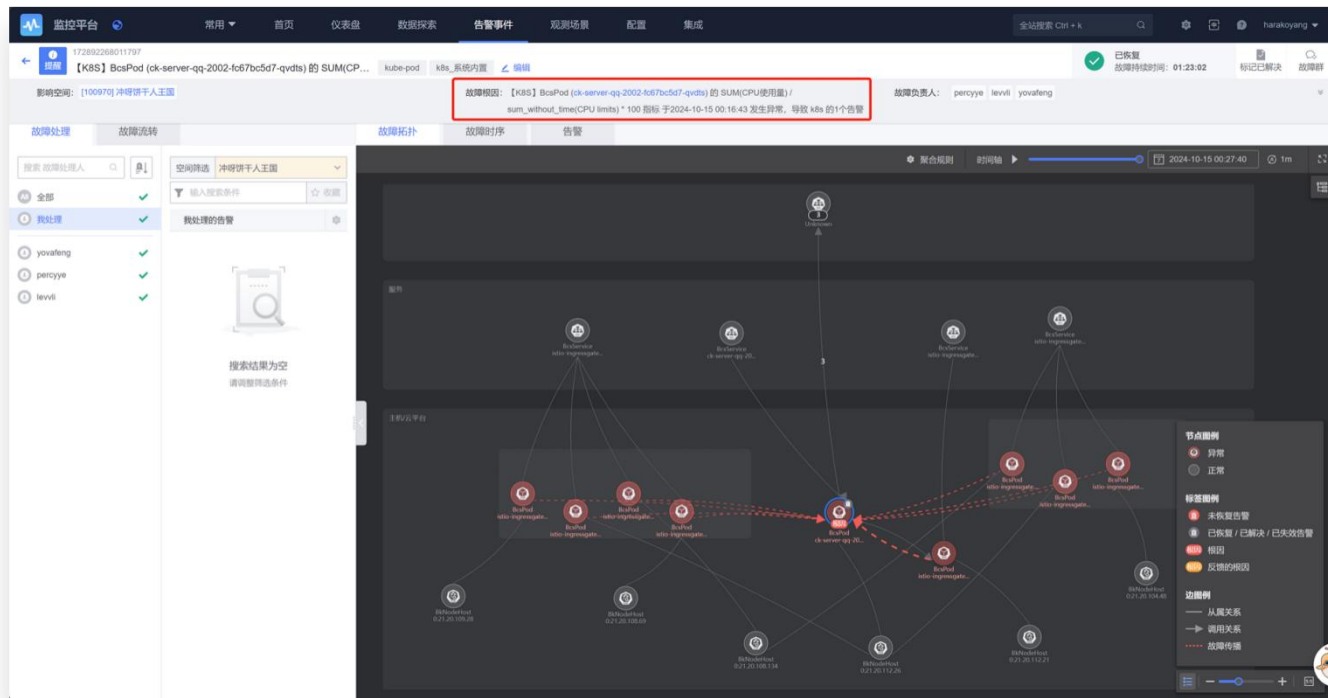




# 研发观测案例

## -- 研发视角定位问题

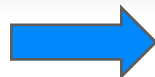
- 结合多种观测数据
  - metrics
  - APM (Traces)
  - **eBPF** (TCP / DNS)
- 自动推断故障根因节点
- 故障传播路径回放



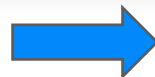
产生告警



告警收敛



图谱关联



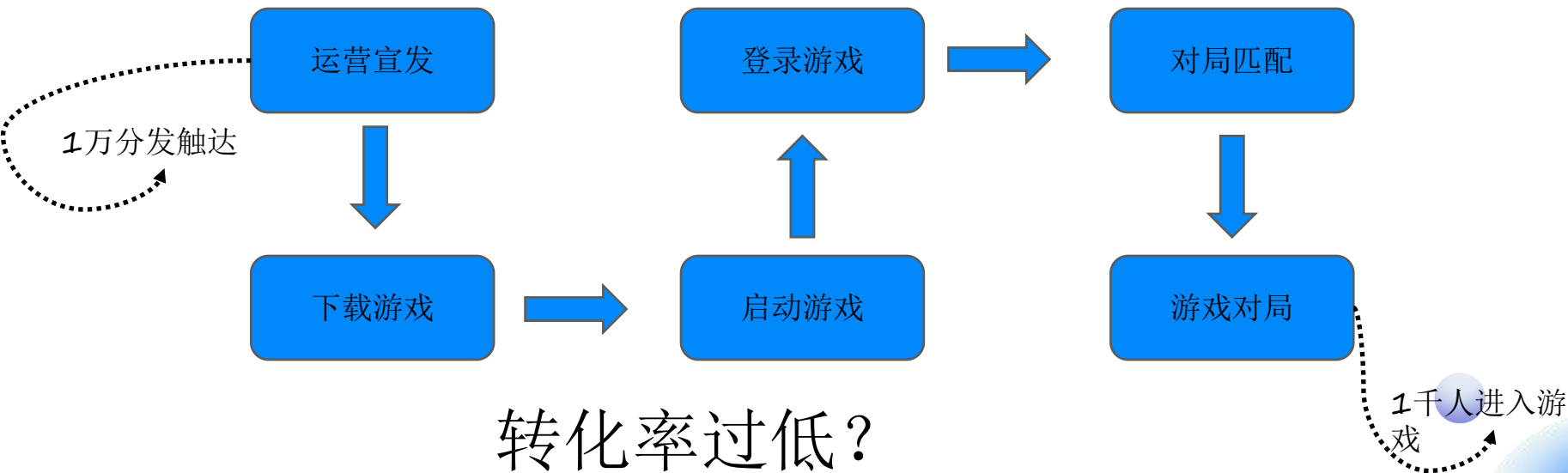
根因分析



# 运营视角



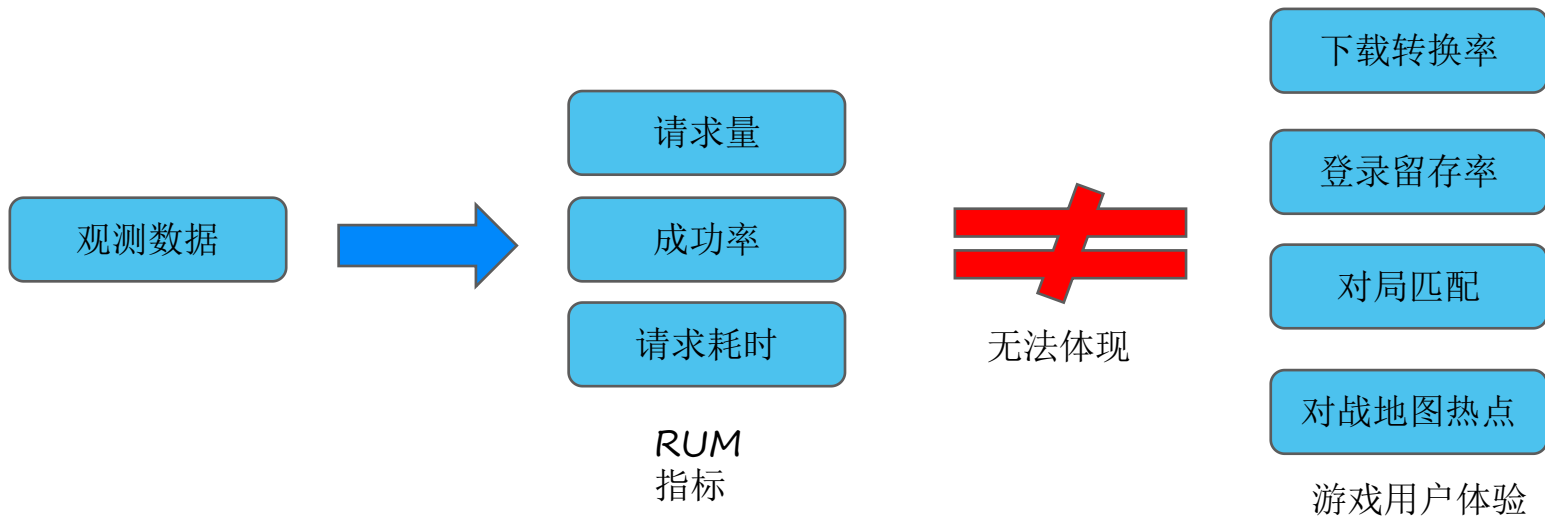
# 运营观测诉求



转化率过低?  
问题出在哪里?



# 运营观测案例



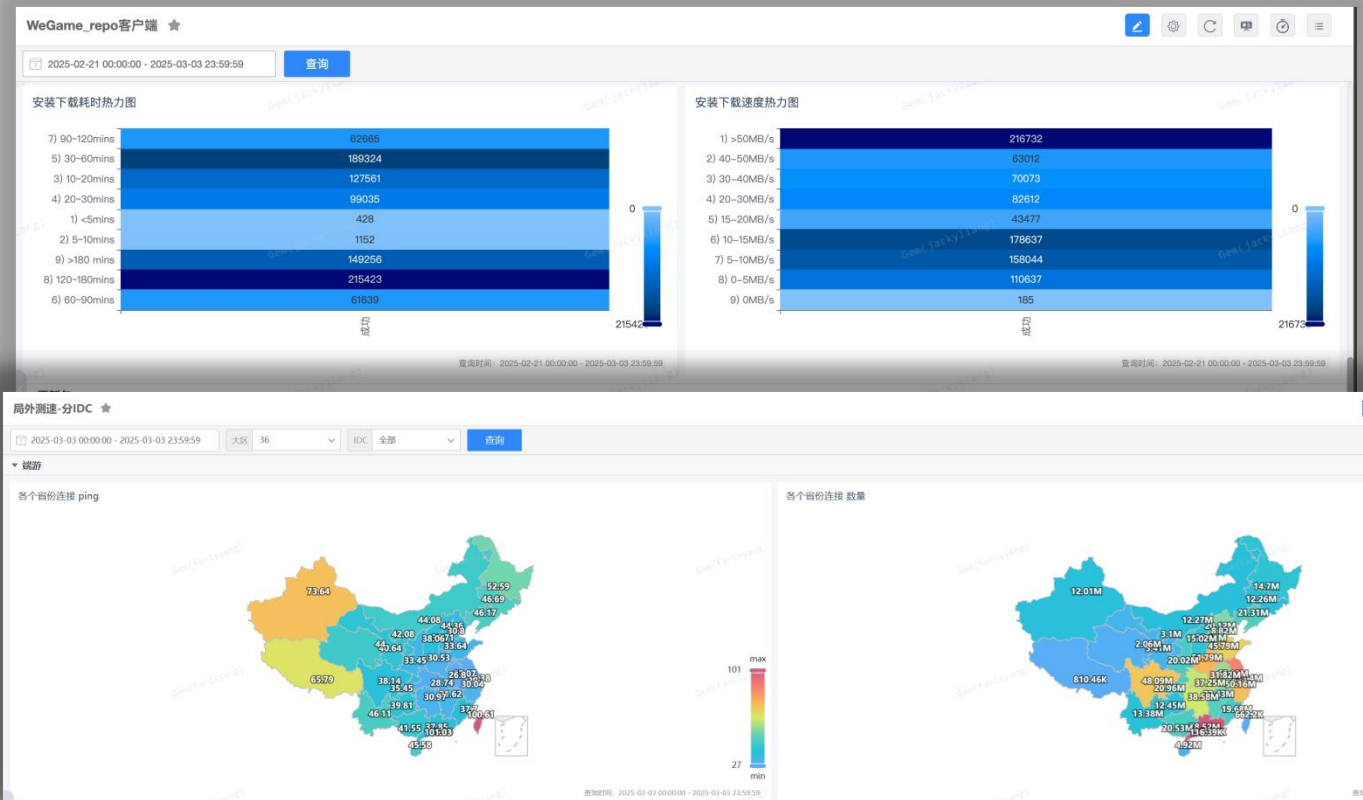
以用户视角展示  
服务于运营人员



# 运营观测案例

## -- 下载体验

- 感知用户下载体验
- 失败问题归类
- 直观发现问题区域

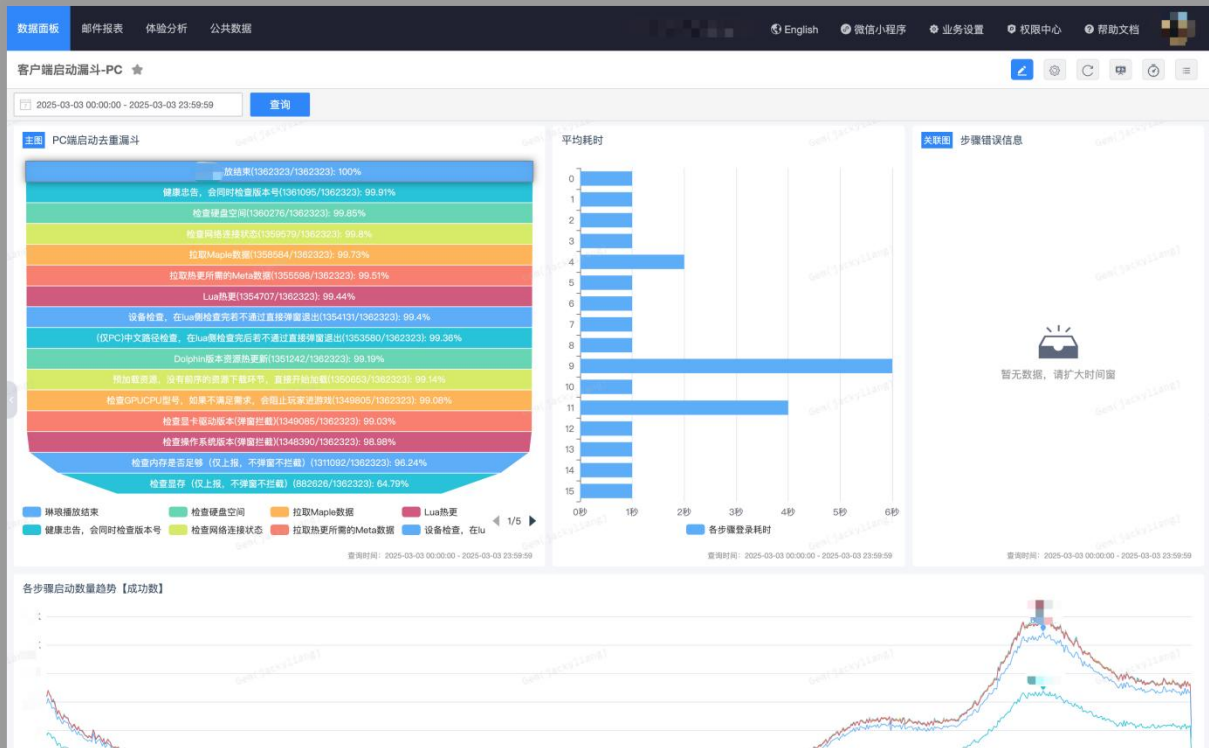




# 运营观测案例

## -- 登录留存

- 以用户视角展示
- 清晰发现问题环节
- 明确优化手段



发现问题



解决问题

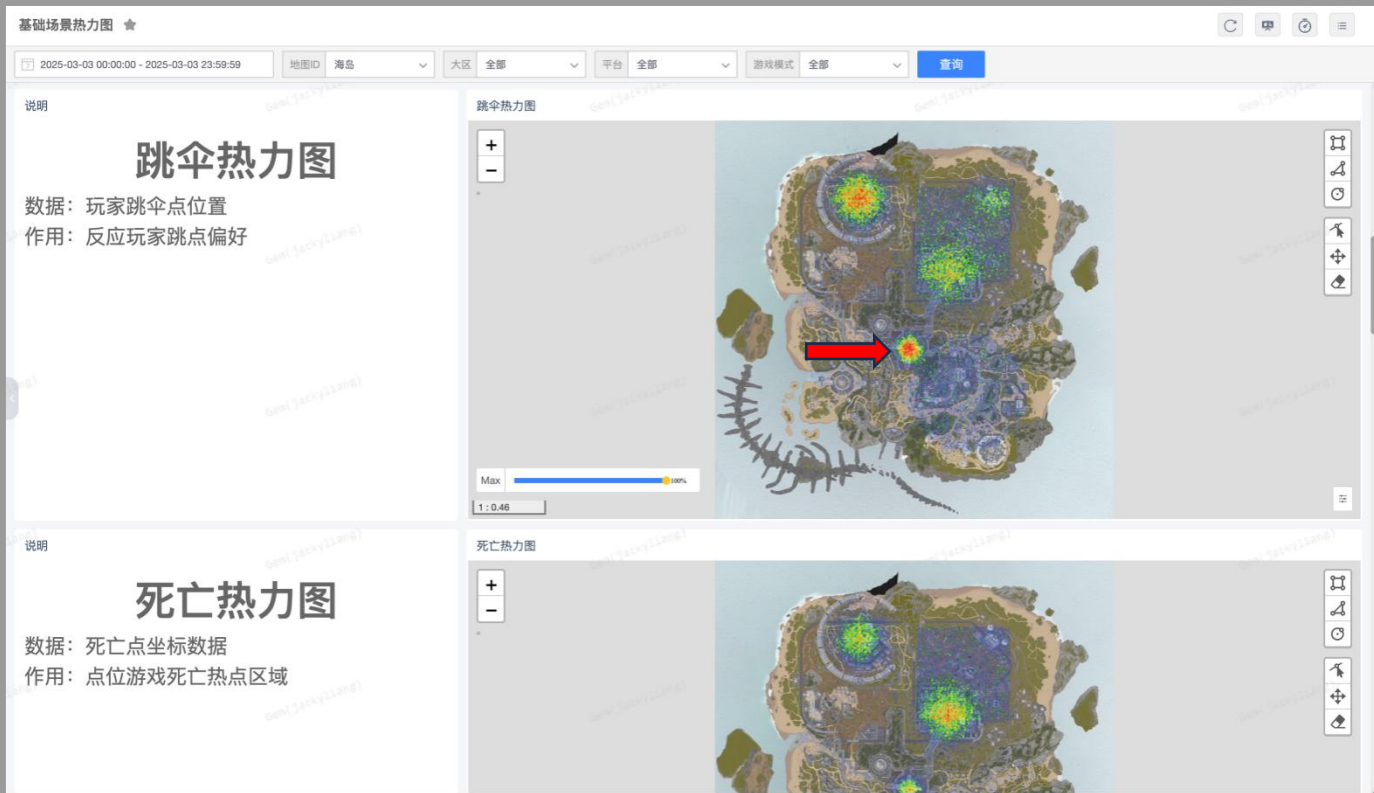


# 运营观测案例

## -- 热力图

- 贴合业务挖掘数据价值

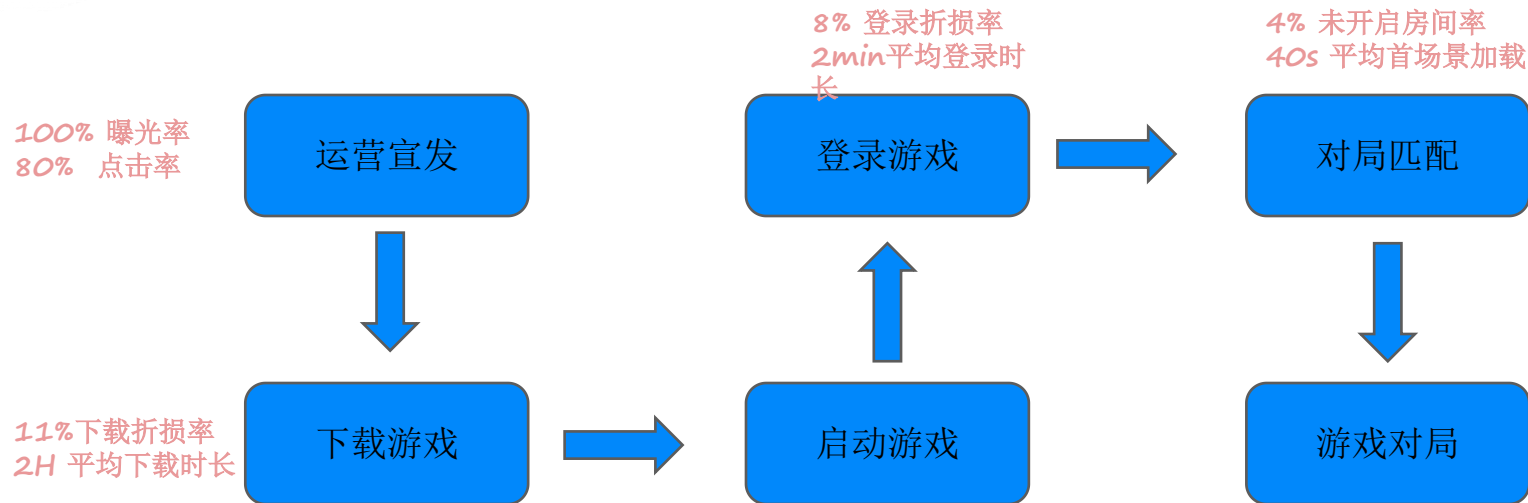
- 直观展示用户行为
- 提升地图合理性
- 指定版本迭代计划





# 运营观测案例

## -- 用户旅程观测



用户旅程全覆盖  
精准运营分析

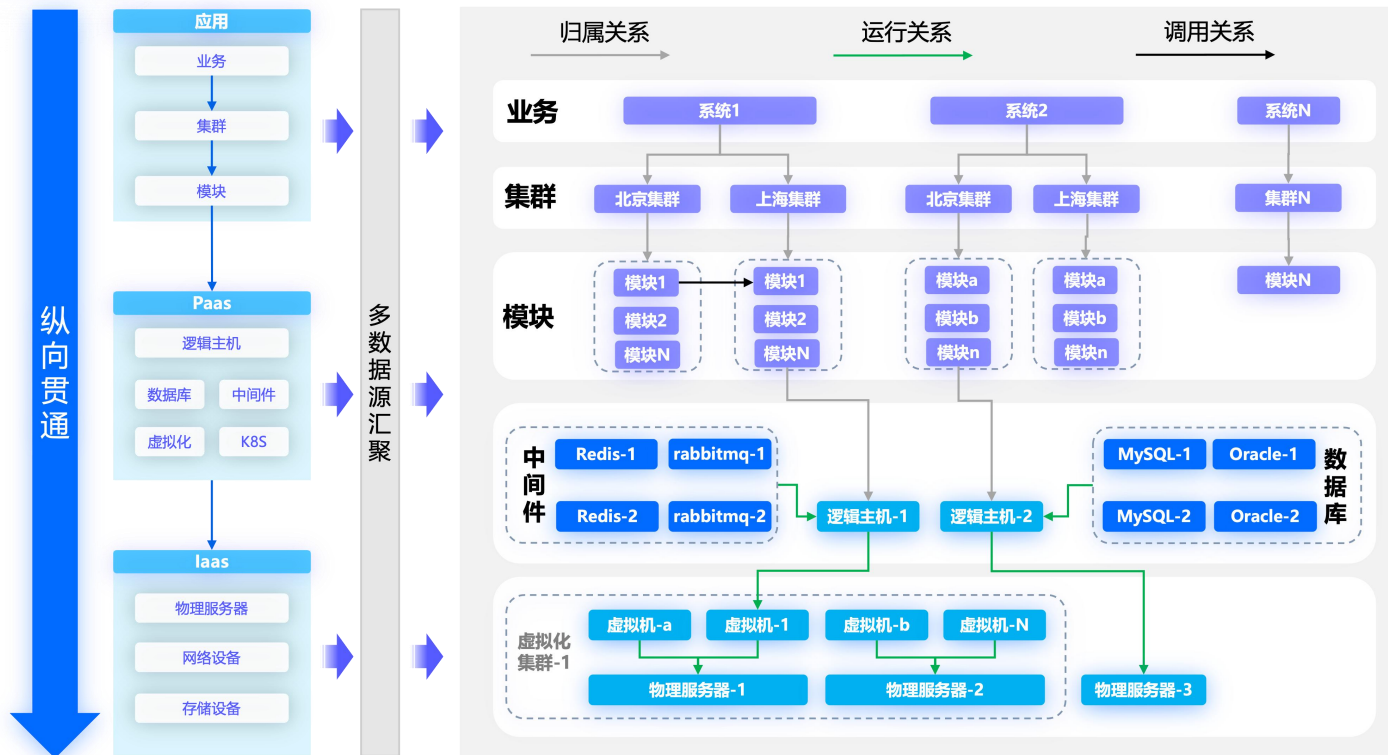


# 运维视角



# 运维观测案例

## -- 动静拓扑贯通

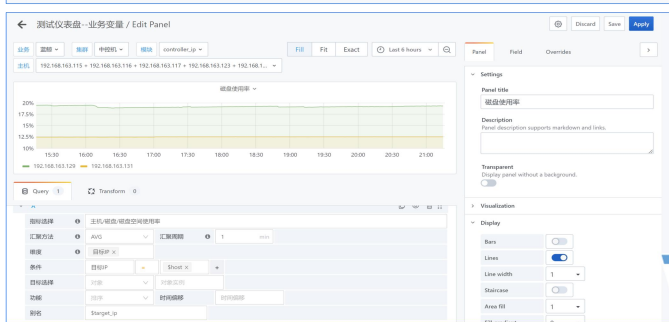
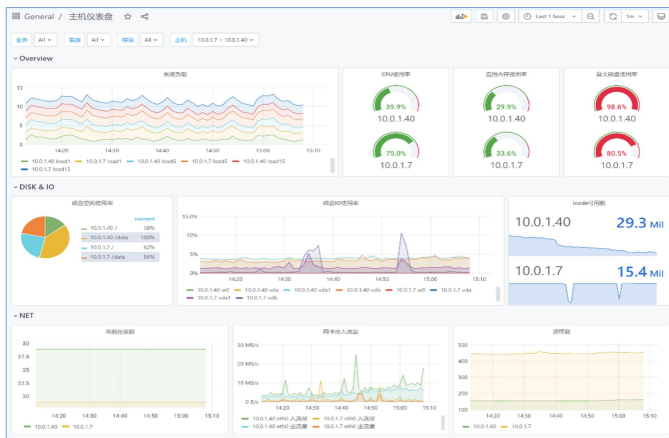
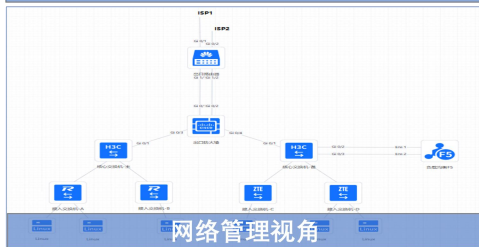


- 资源关系采集与维护
- 部署和运行关系维护
- 调用关系采集与维护



# 运维观测案例

## -- 多视图全面观测



- 应用维度和资源维度的多视图，支持应用、系统、云、组件（数据库、中间件等）管理员视图
- 内置集成运维人员最熟悉的Grafana仪表盘
- 低门槛界面化配置实现自定义仪表盘，运维人员快速上手





# 管理者视角



# 管理者案例

针对不同的管理视角提供专业的可视化方案，形成全方位的运维管理“驾驶舱”。





# 管理者案例

## 效果展示







THANKS  
感谢您的观看  
Thank you for  
watching

吴嘉龙 腾讯 IEG