



实践出真知

# 容器云平台助力微服务和 DevOps在企业落地

杭州谐云科技有限公司 王浩飞



# 从云原生说起

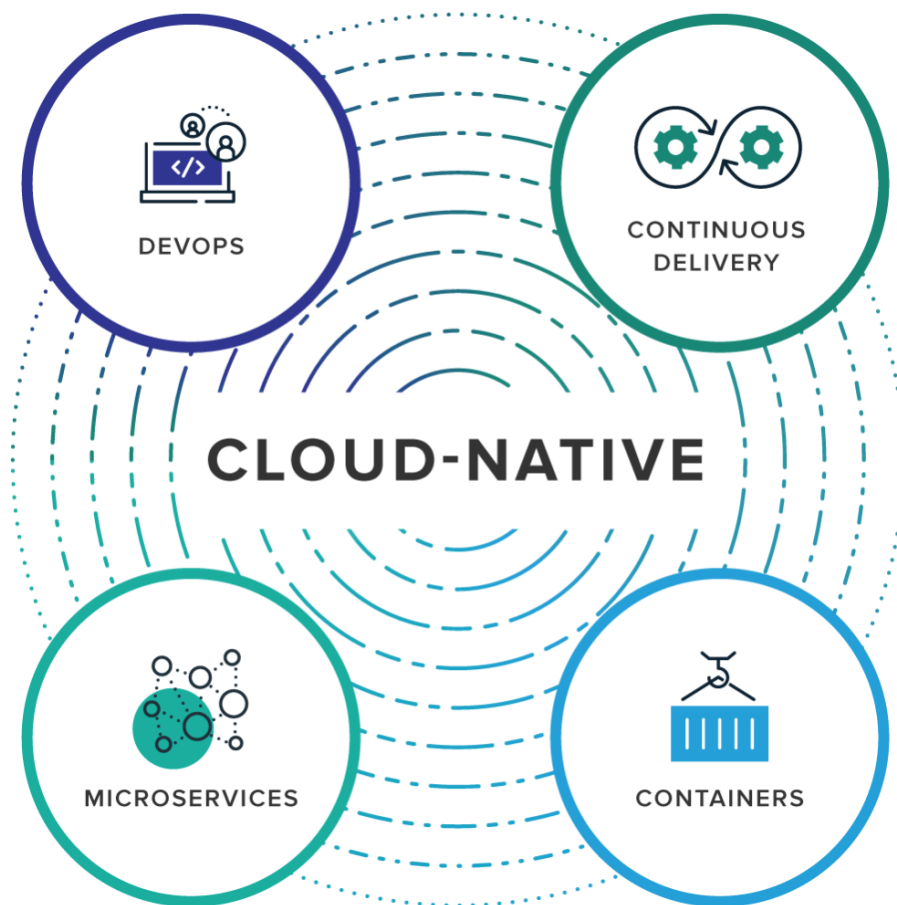
# 云原生的概念

What are C

Cloud-native is a  
computing delive

什么是云原生

云原生是一种利用  
层的基础设施。

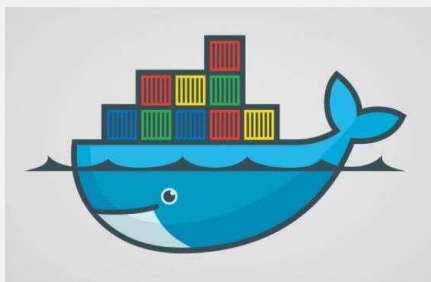


Advantages of the cloud  
deployed, not where.

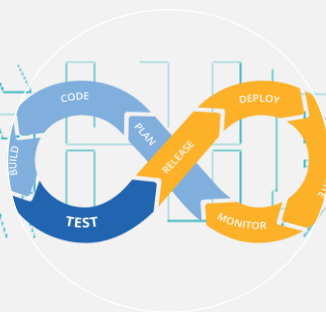
-- Matt Stine

部署的但是不用关心底

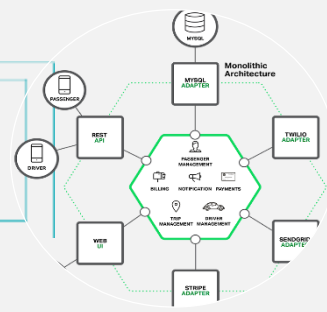
# 云原生的三驾马车



容器云



DevOps



微服务



## 三者之间关系

# 微服务、容器云、DevOps之间关系

能运行

- 适应业务变化

- 项目管理
- CICD自动化
- Issue管理
- 知识管理

运行的好

- 能扛住大规模访问
- 高质量的用户体验

## 开发技术

简单易用RPC调用框架

- 接口兼容性
- 性能

服务注册中心

- 高可靠
- 容错

权限管理

DEVOPS

## 运维技术

统一的配置中心

限流熔断

网关鉴权

分布式追踪

容器云

- 弹性伸缩
- 环境一致性保证
- 灰度、蓝绿发布
- 故障自恢复
- 分布式追踪故障深度排查

# 容器云平台

容器：单个应用解决方案

- 快速部署
- 高资源利用率
- 标准封装



大规模生产运维：需要调度塔般的“大脑”来统筹管理、运筹帷幄；容器只是螺丝钉



# 容器云平台基本要求

基于云原生

实践出真知



**CLOUD NATIVE**  
COMPUTING FOUNDATION

用Kubernetes 编排

有完整的解决方案





# 谐云-容器云平台功能架构

## 生态系统解决方案 Eco-System Solution

区块链技术  
Blockchain

大数据工具

深度学习工具

物联网工具  
IoT

应用性能管理  
APM

SaaS

## 云计算框架

多运行时支持  
Multi-Runtime

Pouch

docker

容器存储管理  
Container Storage

软件定义网络  
Container SDN

## 安全应用商店

应用商店  
App Store



安全镜像仓库  
Trusted Image Registry

## 一站式运维

多集群管理  
Multi-Clusters

多租户管理  
Multi-Tenant

用户管理  
User Mgt

DevOps/CICD工具链集成  
DevOps/CICD Toolchain Integration

应用管理  
Application Management

持续集成/部署  
CICD

镜像构建  
Multi-Tenant

应用编排  
Orchestration

日志服务  
Log Aggregation

静态扫描  
Static Scan

代码版本管理  
Code Version

监控报警  
Monitor & Alert

负载均衡  
Load-Balance

单点登录

角色管理

观云台

## 开源计算框架

### Enhanced Open-Source Container Management Platform

编排部署  
Orchestration

服务发现  
Service Discovery

弹性伸缩  
Elastic Runtime

高可用保障  
High Availability

混合云支持  
Hybrid Cloud

微服务  
集成

spring

Istio

## 基础设施服务 Infrastructure Server



阿里云  
aliyun.com

openstack  
CLOUD SOFTWARE



物理机  
Physical Server

IaaS

焱融云  
YAN RONG

# 架构

容器应用

CI/CD



Git + Jenkins  
Gerrit + Sonar

monitor&warning

Cadvisor

heapster

influxdb

grafana

log

fluentd

kafka

fluentd plugins

Elastic search

容器编排

kubernetes

容器核心

docker-registry

harbor



Docker



Pouch



HYPER.SH

容器基础

Storage

nfs

local

redis

glusterFS

deprecated

network

flannel

ovs

calico

Service discovery

etcd

# 容器云平台对微服务的支持

# 企业微服务化转型的四个核心问题

## 微服务不是免费的午餐

- 微服务拆分原则
- 业务API设计
- 数据一致性保证
- 可扩展性考虑
- 中间件选型

### 微服务化的改造

- 计算资源的快速分配
- 全链路的监控
- 快速部署
- 易于分配的存储
- 易于访问的外围（负载均衡）

### 基础环境升级

- 服务的智能路由
- 流量管理
- 服务的降级和熔断
- 服务的黑白名单
- ...

### 治理框架建设

- 团队的职能转变
- 人员的思维转换
- 团队管理改变

### 敏捷转型



# 微服务平台建设的阶段



## 微服务温饱问题

- 计算资源的快速分配
- 基本的监控
- 快速部署
- 易于分配的存储
- 易于访问的外围（负载均衡）
- 服务注册和发现



## 微服务基本治理功能

- 黑白名单
- 流量限制
- 服务熔断
- 超时/重试
- 健康检查



## 微服务的致富问题

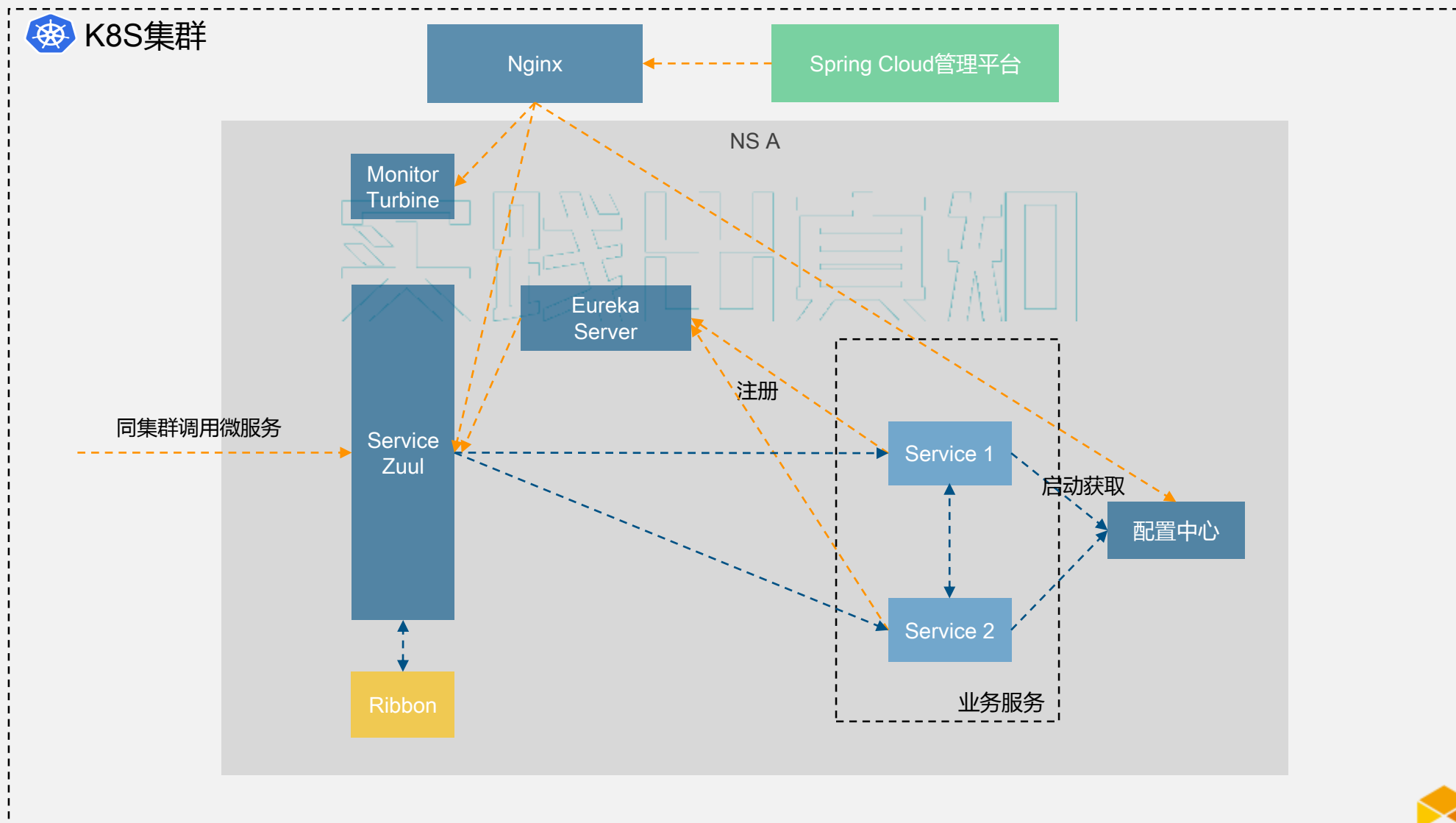
- 认证和授权
- 智能路由（灰度）
- 服务降级
- 请求路由
- 故障注入/处理

| 功能列表      | 详情                           |
|-----------|------------------------------|
| 快速资源分配    | 容器编排和调度                      |
| 服务部署&弹性伸缩 | Deployment                   |
| 服务注册&服务发现 | Service概念和分布式DNS             |
| API网关     | 简单路由功能                       |
| 统一日志中心    | Fluentd & ES                 |
| 统一监控中心    | Prometheus                   |
| 统一配置管理    | Configmap、Secret             |
| 负载均衡      | 简单负载均衡，基于Iptables Roundrobin |
| 流量控制      | 简单根据服务实例进行控制                 |

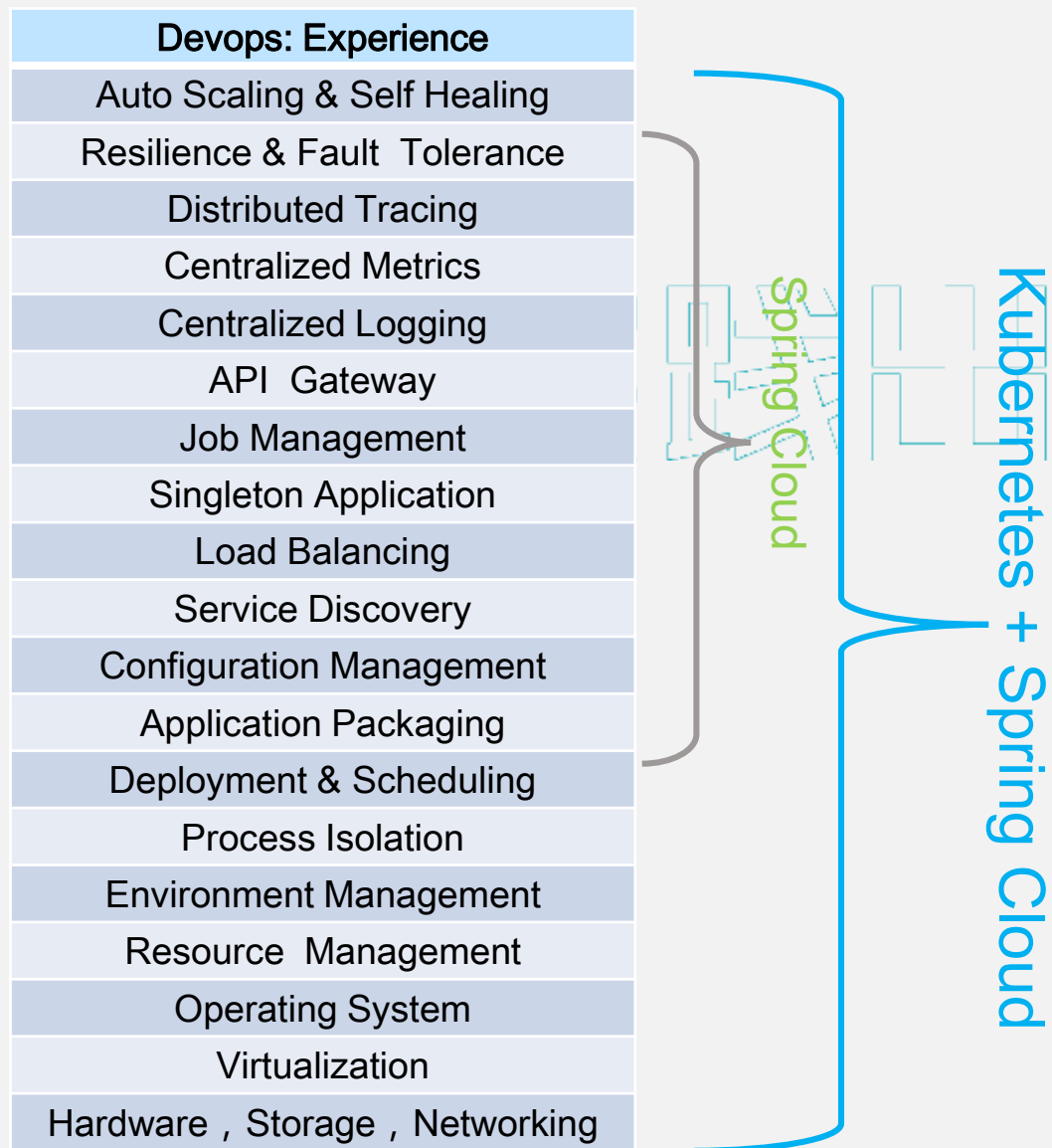
# 云平台微服务演进之基于Spring Cloud的微服务方案

K8S流量

SC流量



# Kubernetes和Spring Cloud功能集成

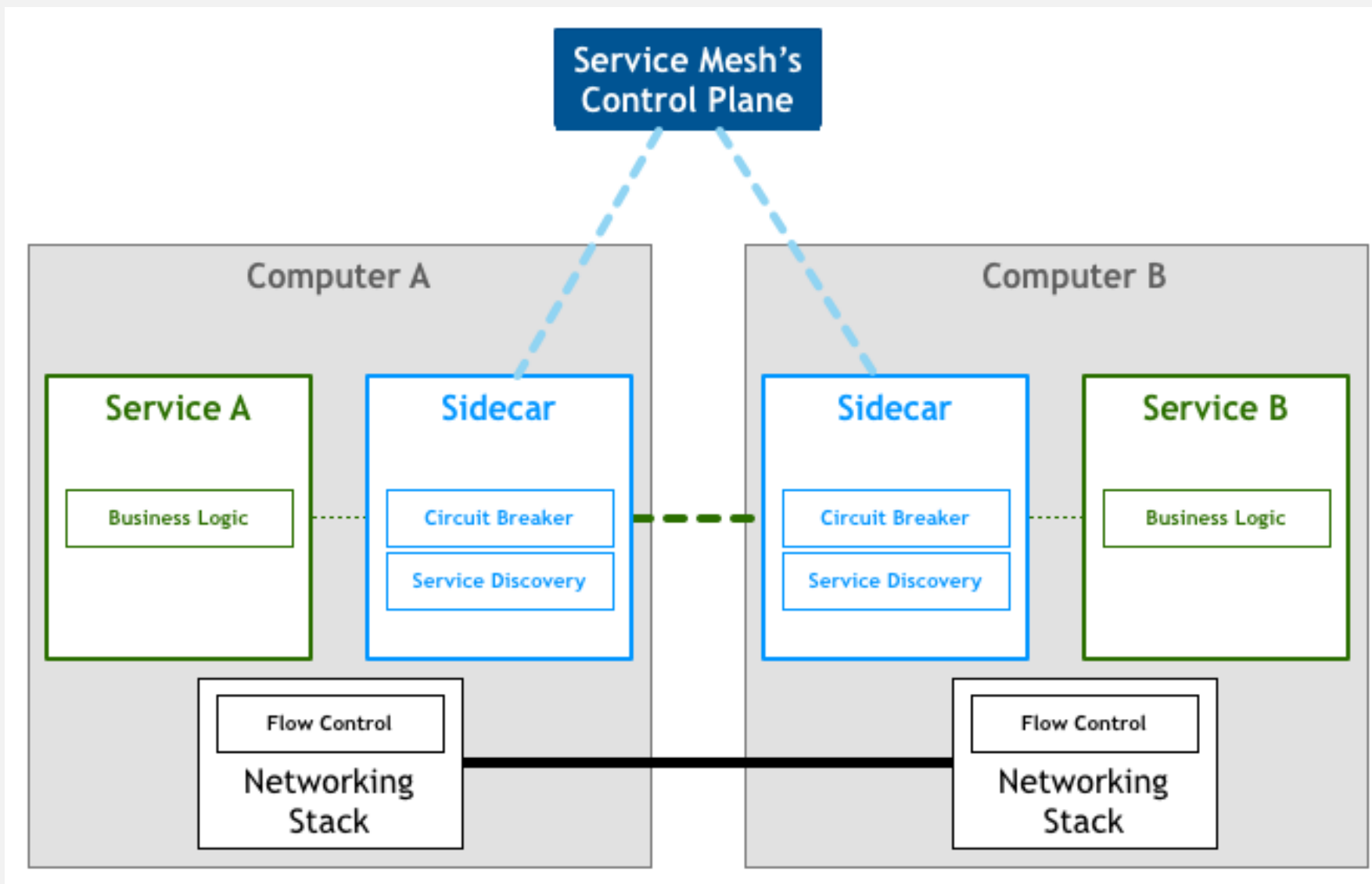


## 看起来很美背后

- 功能上的重叠
- 细粒度的鉴权（服务间的调用）
- RPC支持
- 跨语言的问题
- ...



# 云平台微服务演进之Service Mesh



## service mesh(服务网格)

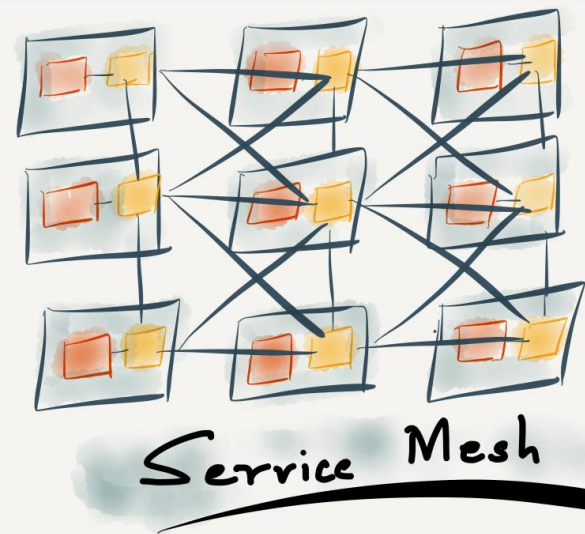
A service mesh is a dedicated infrastructure layer for handling service-to-service communication. It's responsible for the reliable delivery of requests through the complex topology of services that comprise a modern, cloud native application. In practice, the service mesh is typically implemented as an array of lightweight network proxies that are deployed alongside application code, without the application needing to be aware.

——Willian Morgan, Buoyant CEO

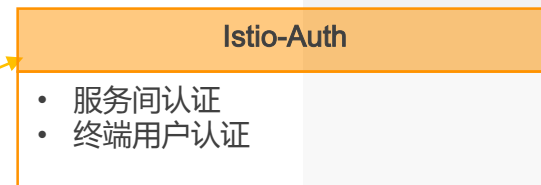
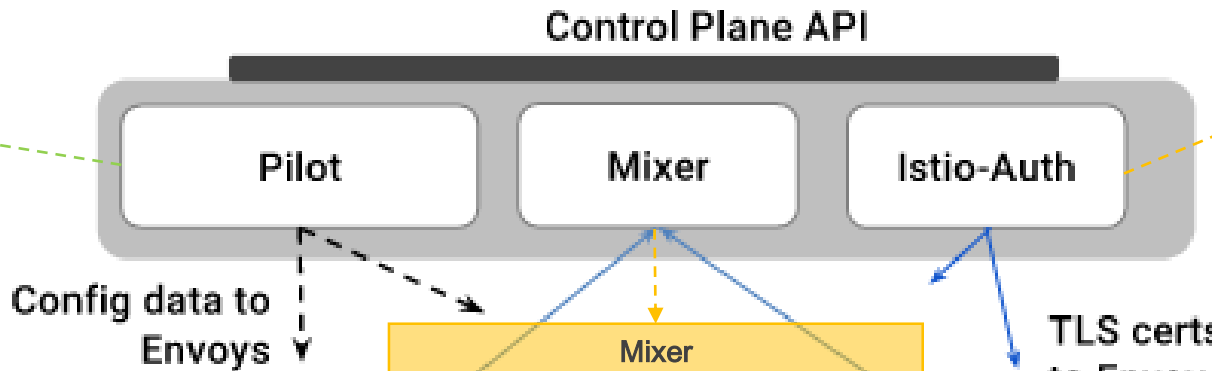
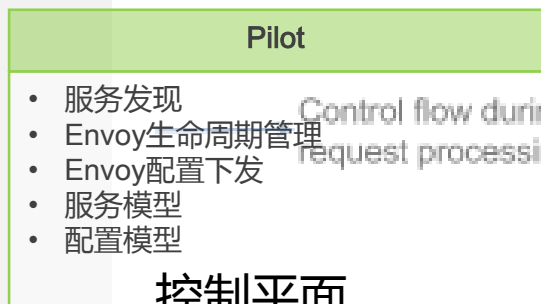
## service mesh的特点

## service mesh VS SDK

- 应用程序之间的通讯层
- 轻量级网络代理
- 对应用透明
- 与语言无关
- 非侵入式



# Istio的核心组件介绍

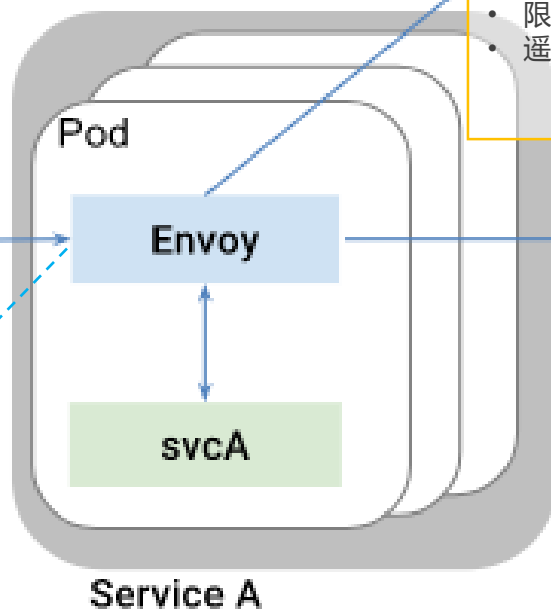


## 数据平面

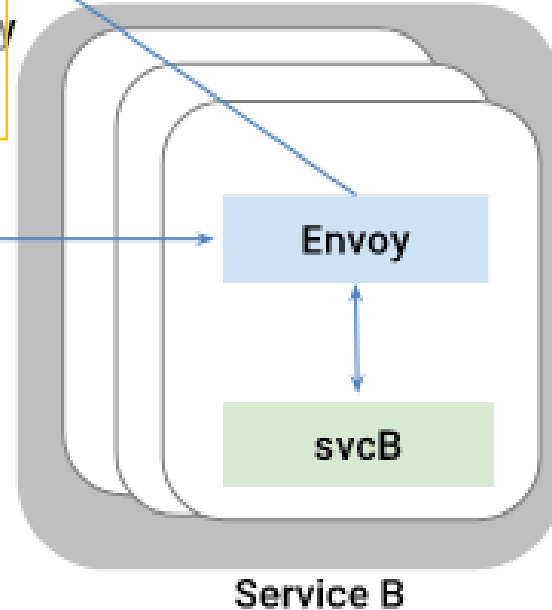
HTTP/1.1, HTTP/2, gRPC, TCP with or without TLS

Envoy without TLS

- 负载均衡
- 智能路由 (灰度、蓝绿)
- 流量管理 (超时、重试、熔断)
- 故障处理
- 故障注入
- ...



HTTP/1.1, HTTP/2, gRPC, TCP with or without TLS



# K8s与微服务的结合演进



## Kubernetes

### Capability

1. Resource allocation
2. Monitoring
3. Logging
4. Configuration center
5. LB
6. Simple Gateway

### Disadvantage

1. No advanced MS management functions

## Kubernetes + SC

### Capability

1. RPC
2. Traffic routing
3. Circuit breaking
4. Configuration
5. Advanced LB
6. API Gateway

### Disadvantage

1. Language coupled
2. Learning cost is high for dev
3. Code invade

## Kubernetes + Service Mesh

### Capability

1. Full capability of Ms
2. No invade to code
3. No language coupled
4. Multiple RPC supported
5. Integrate with Kubernetes by nature

### Disadvantage

1. New tech, less enterprise support
2. Performance impact by proxy



# 容器云平台对DevOps的支持

# 从Docker到kubernetes的DevOps演化

## 敏捷开发流程

需求管理

计划管理

过程管理

## 持续交付

配置管理

持续集成

测试管理

持续部署

数据管理

环境管理

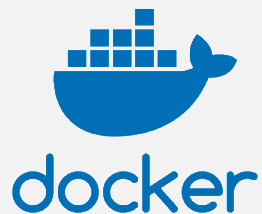
## 技术运营

监控管理

日志管理

容量规划

持续反馈



轻量 and 高效  
服务标准化部署  
底层异构环境的支持  
工具链快速部署

微服务架构集成  
Spring cloud  
Service mesh

配置文件管理  
自动化调度  
负载均衡  
弹性伸缩  
开箱即用的高级部署功能


服务弹性伸缩  
日志查询管理  
监控告警  
网络支持  
健康检查

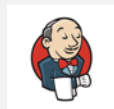
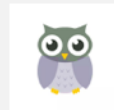
# DevOps平台的工具链集成

项目管理平台



GitLab

 Kubernetes集群



Zuul

Ribbon

Hystrix

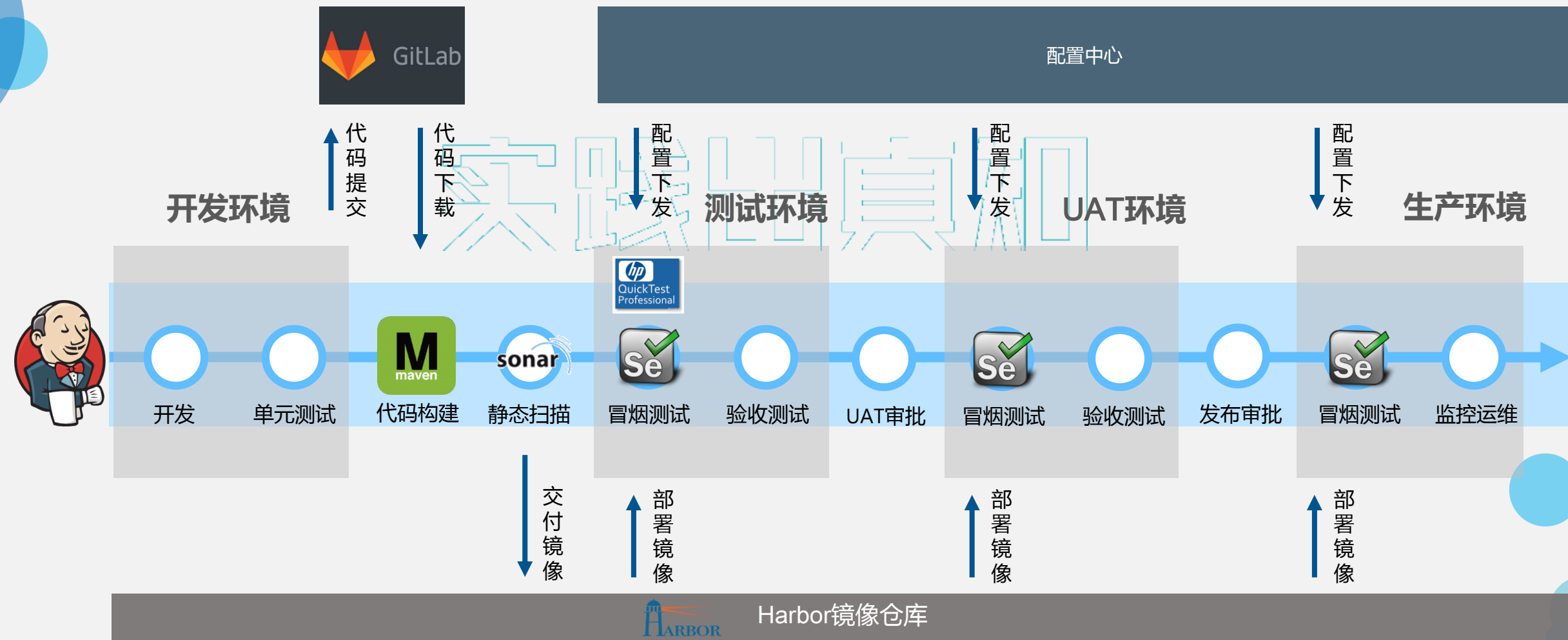
Config

Eureka

持续测试平台

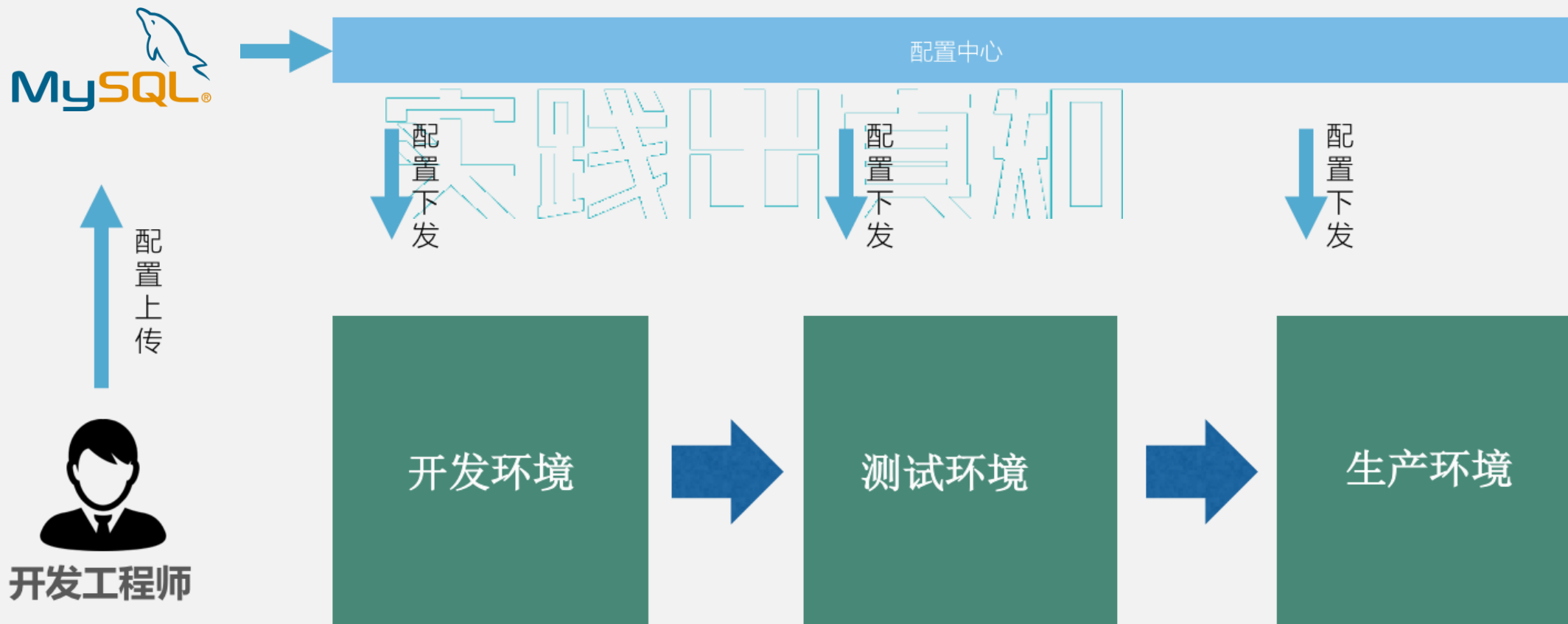


# 高效CICD流水线





# 统一的配置中心





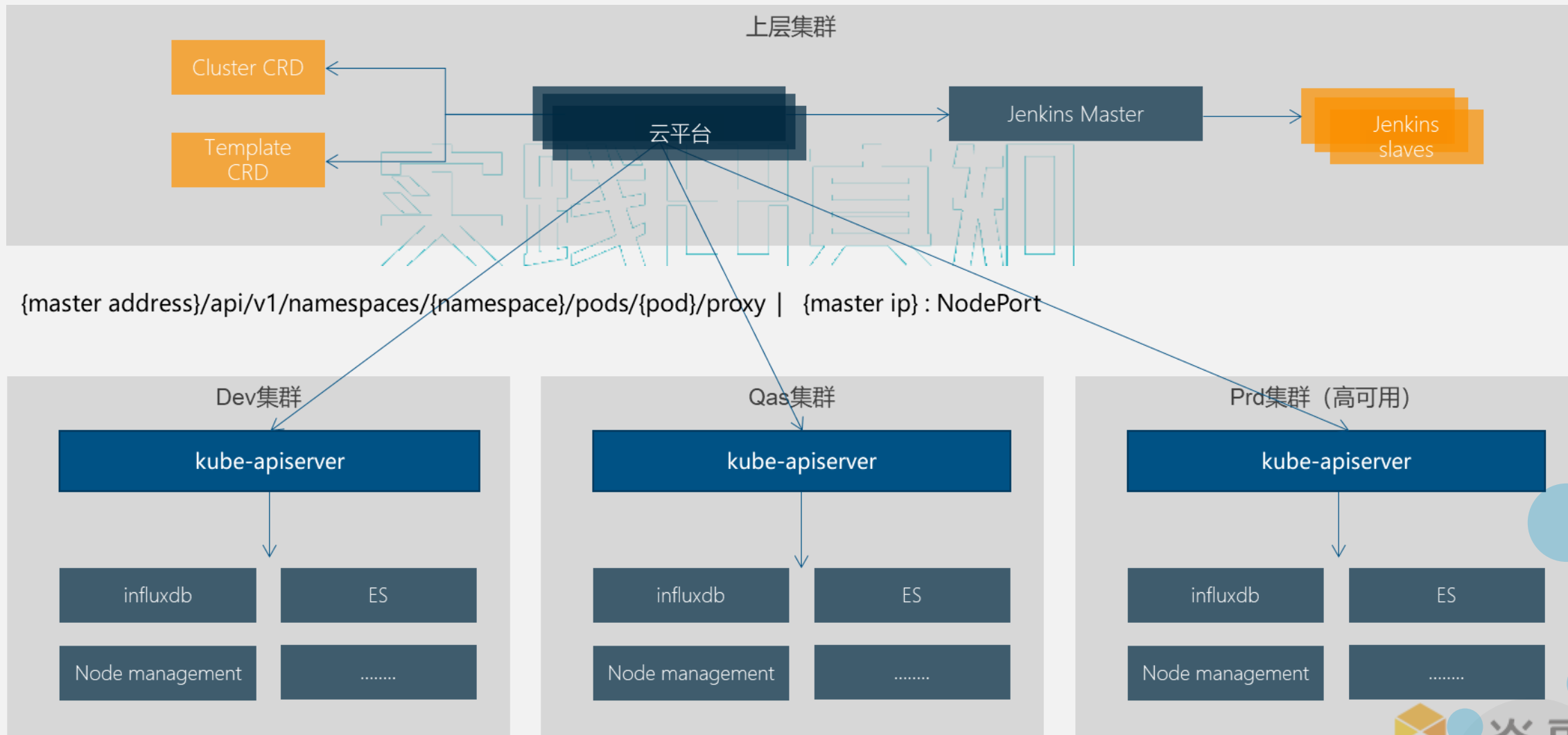
## • 应用场景描述

- 为各类公有、私有IaaS云平台，裸机集群提供统一的混合资源管理平台，基于标准化的应用封装格式，实现混合云上的统一的应用上线升级管理

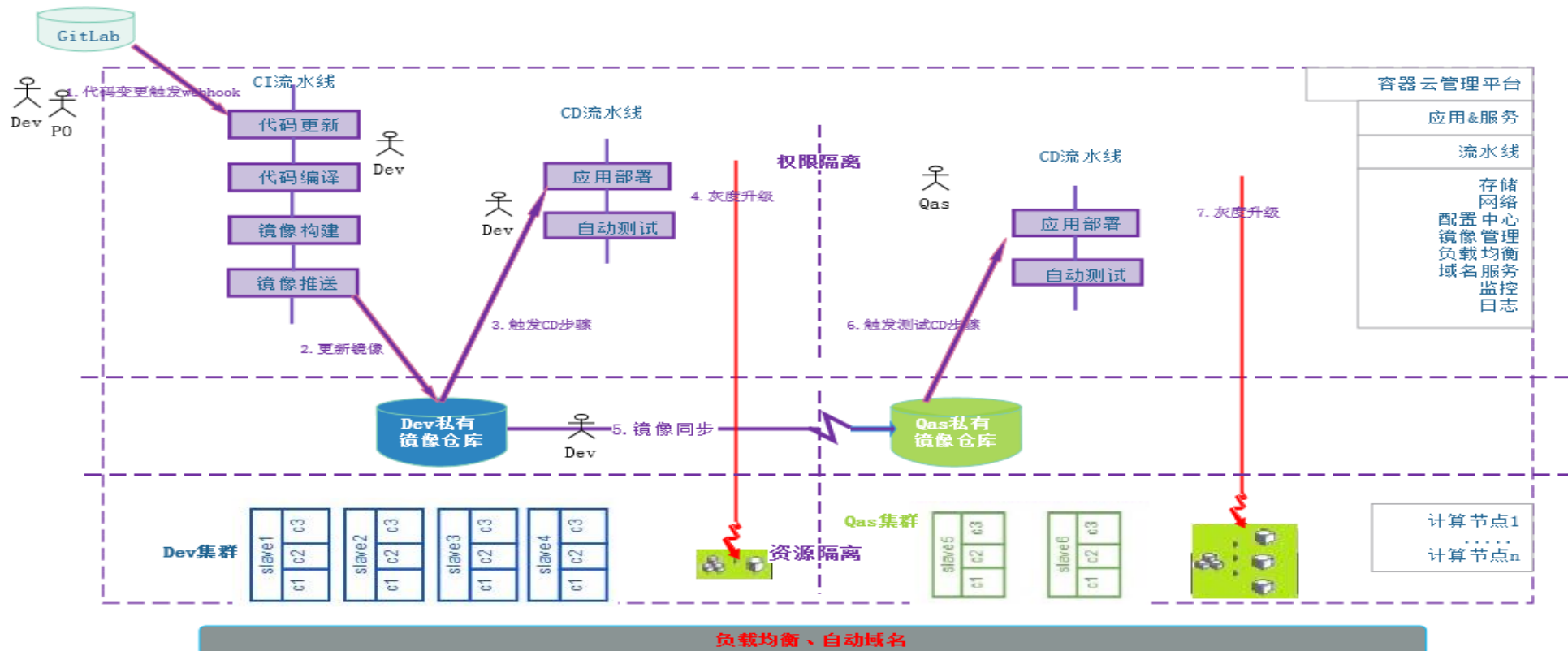
## • 功能描述

- 对接各类公有、私有IaaS云API，实现虚拟资源的自动化申请/释放
- 基于容器技术，在裸机集群上构建轻量级私有云平台
- 提供标准应用封装格式，实现应用软件一次封装多次部署
- 统一的应用上线、运维工具和API

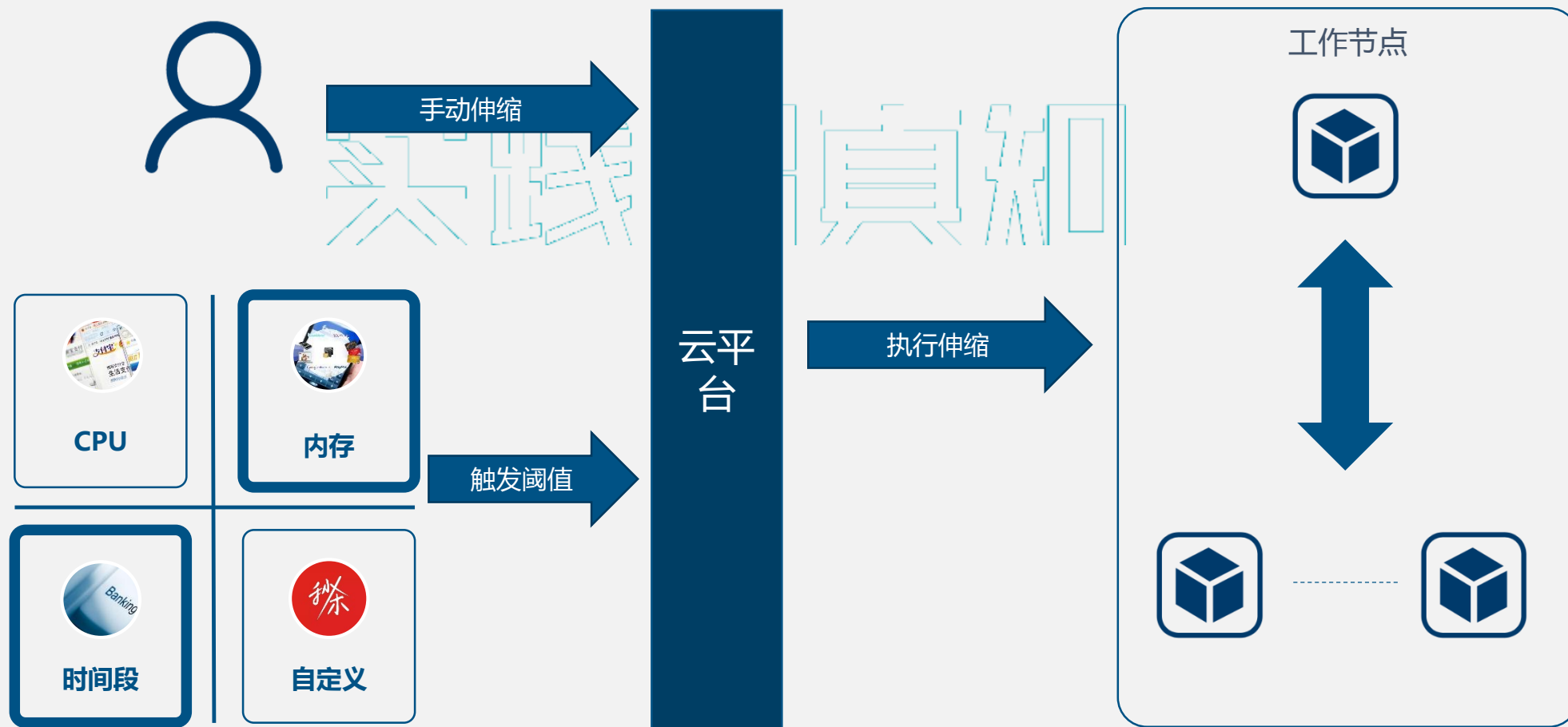
# 多集群管理



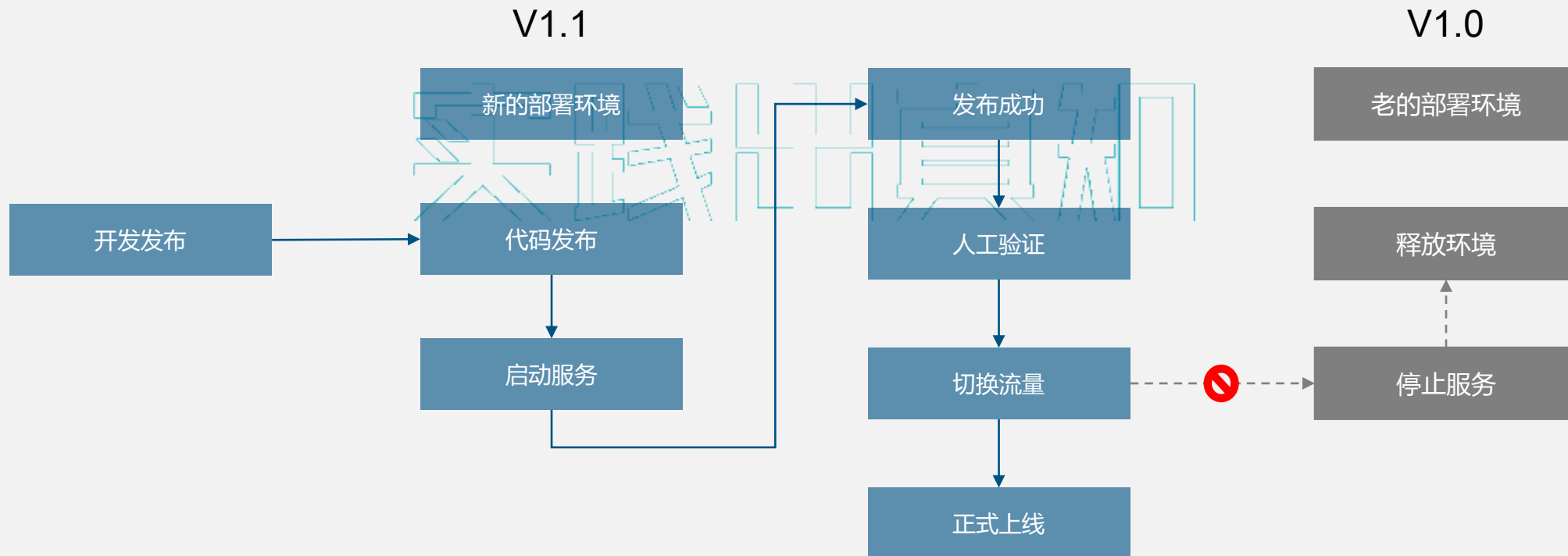
# 跨环境的CI/CD流水线



# 服务自动伸缩

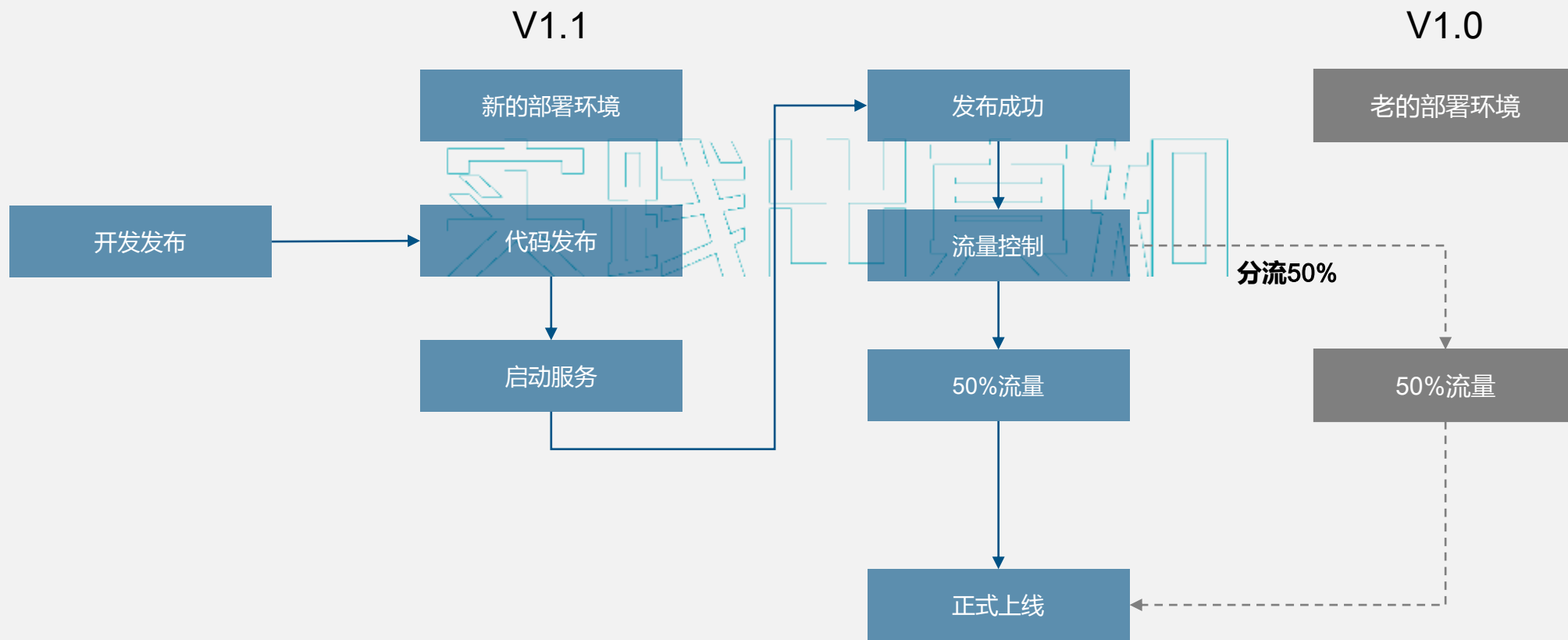


# 蓝绿发布





# 灰度发布



适合新老版本同时在线，让用户在使用新产品中有个过渡期

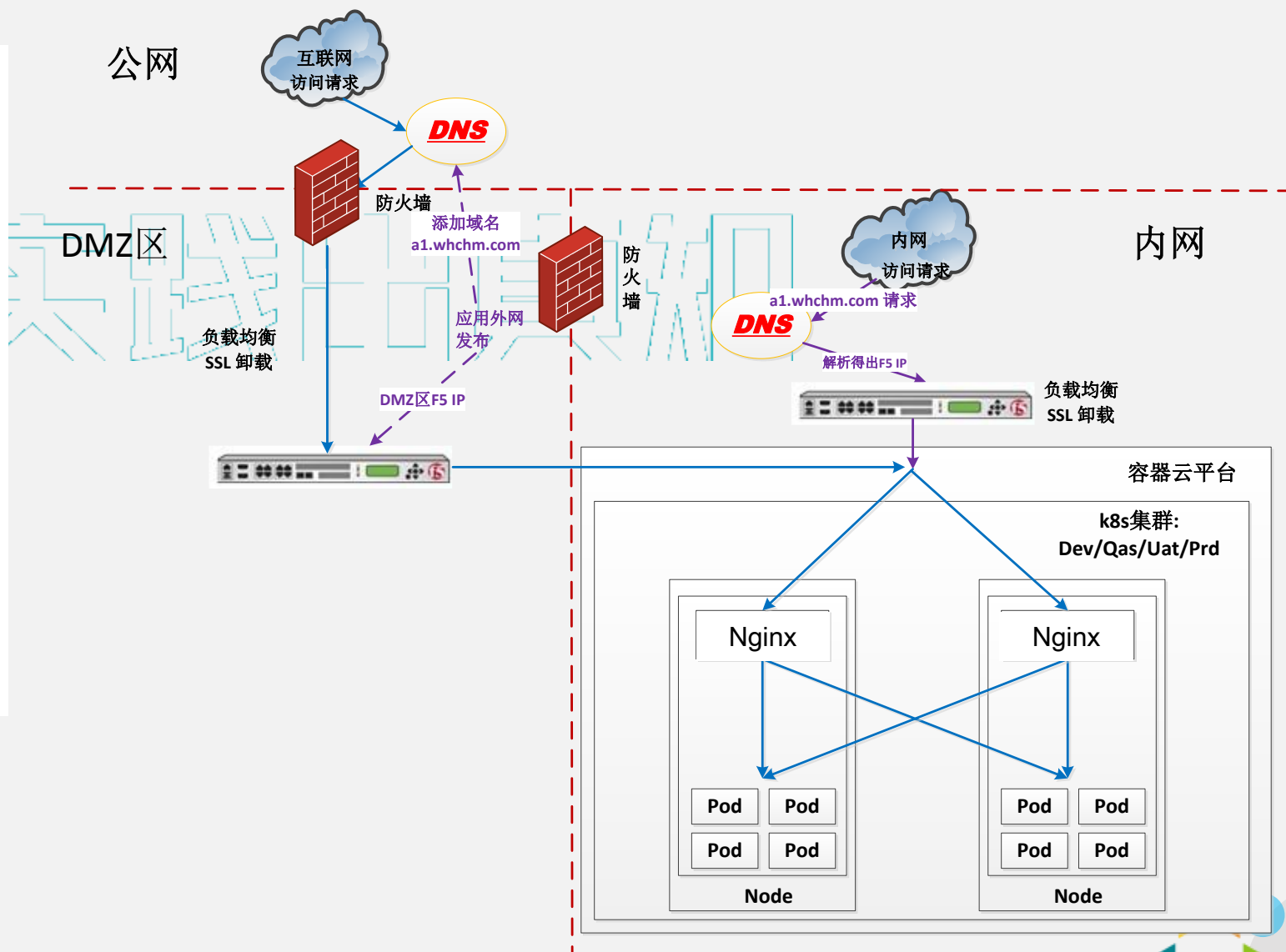
# 服务的快速发布

## 支持TCP/UDP访问

- F5泛端口映射

## 支持HTTP访问

- 四级域名F5泛域名映射  
(内网发布)
- 三级域名需申请使用  
(外网发布)



# 企业应用市场

应用商店

请输入关键词



Web服务



Tomcat | 8.0

发布



WordPress | 4.8.0-php7.1-fpm-alpine

发布



Nginx | latest

发布



WebSphere | 8.5.5.9-install

发布

数据库



Redis | 3.2-alpine

发布



InfluxDB | v1.3.0

发布



MySQL | 5.7.6

发布



Mongodb | v3.5

发布



Elasticsearch | v2.4.1-1

发布

消息中间件



Rabbitmq | 3.6.11

发布

HYPER



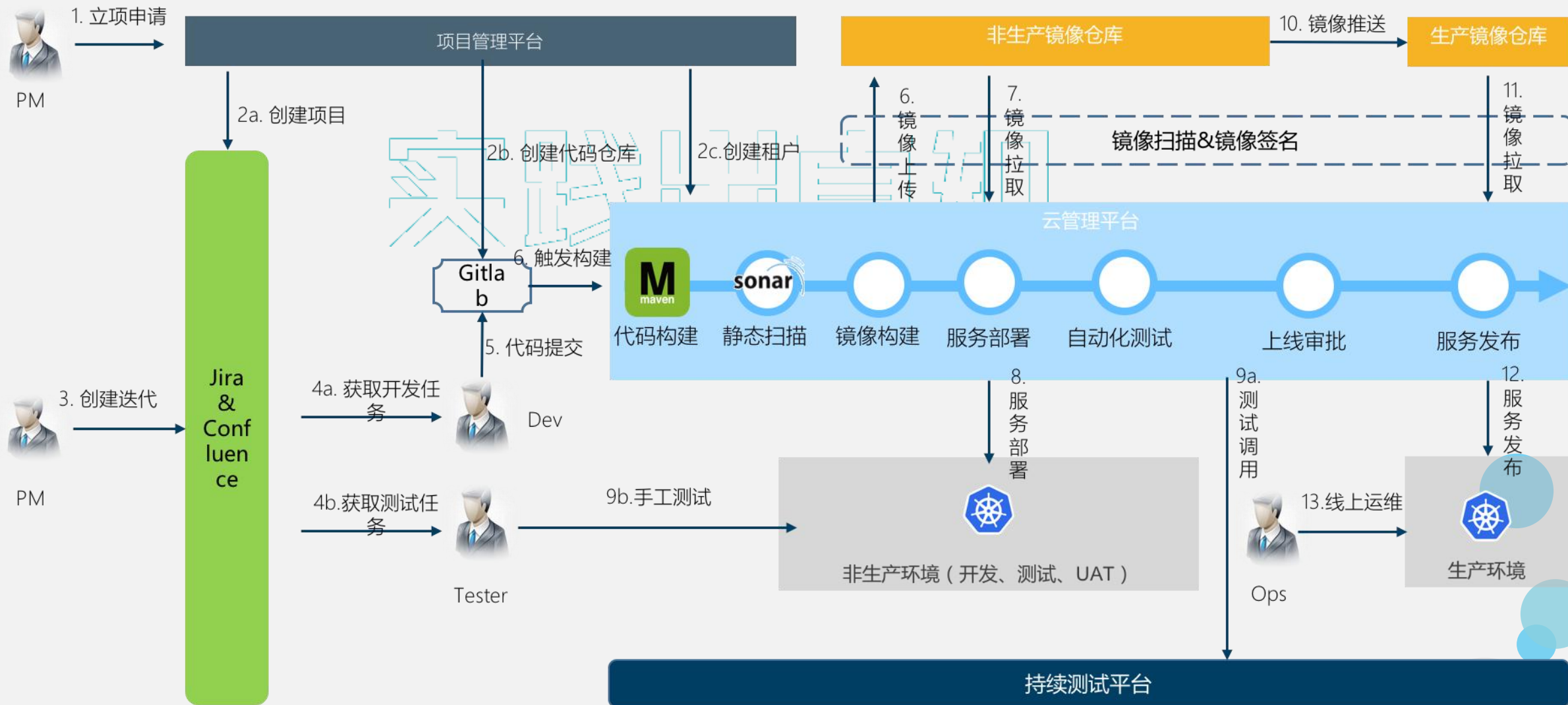
Fabric0.6 | 0.6

发布

## 功能描述

- 提供复杂分布式应用一键部署
- 常见中间件一键部署：Oracle、MySQL、Mongodb、Redis
- 提供自定义服务模板的上传和编辑功能
- 提供多服务的复杂应用模板编辑和定义

# DevOps平台典型流程



## 企业落地案例



[返回](#)

## 空间详情

## 空间监控

名称: msf-admin-dashboard

状态: ■ 初始化成功

描述: 服务监控

副本数: 1

状态: ■ 部署成功

名称: msf-zipkin

描述: 全链路跟踪

副本数: 1

状态: ■ 部署成功[重置](#)[释放](#)[日志](#)

## 基本信息

空间名称: 测试专用空间

基础框架: ☒ Spring Cloud NF ☐ Spring Cloud CK

备注: 请输入备注

[编辑](#)

## 组件信息

| 名称                   | 描述     | 副本数 | CPU(核) | 内存(MB) | 健康状态                                    | 部署状态                                      | 操作  |
|----------------------|--------|-----|--------|--------|---|---|---|
| msf-config-service   | 配置中心   | 1   | 0.5    | 1024   | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>                       |
| msf-registry-service | 服务注册发现 | 1   | 0.5    | 1024   | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>   <a href="#">控制台</a> |
| msf-admin-dashboard  | 服务监控   | 1   | 0.5    | 1024   | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>                       |
| msf-zipkin           | 全链路跟踪  | 1   | 0.5    | 512    | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>                       |
| msf-zuul-service     | 服务网关   | 1   | 0.5    | 1024   | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>                       |
| msf-agent-service    | 辅助服务   | 1   | 0.5    | 512    | <span style="color: green;">■</span> 健康 | <span style="color: green;">■</span> 部署成功 | <a href="#">编辑</a>   <a href="#">重置</a>                       |



# 可视化的规则编辑

可支持服务熔断、限流、白名单、智能路由、故障注入以及超时重试6种服务治理策略



我的租户

应用中心

应用

服务

有状态服务

外部服务

配置中心

存储

CICD

交付中心

日志管理

告警中心

租户

CaaS容器云

项目

istiodemo...

角色

租户管理员

数据中心

烟台数据中心

语言

中文

用户

申宇

服务 / 服务详情

服务 : svc-user-prd

开启服务

自动伸缩

控制台

删除

基本信息

日志信息

监控

灰度升级

蓝绿升级

服务治理

创建策略

服务熔断

服务限流

白名单

智能路由

故障注入

超时重试

全部策略

服务治理事件

暂无数据



# 可视化的规则编辑

可支持服务熔断、限流、白名单、智能路由、故障注入以及超时重试6种服务治理策略



我的租户

应用中心

应用

服务

有状态服务

外部服务

配置中心

存储

CICD

交付中心

日志管理

告警中心

CaaS容器云 istiodemo... 租户管理员 烟台数据中心

中文

申宇

服务 / 服务详情

服务: svc-user-prd

开启服务

自动伸缩

控制台

删除

基本信息

日志信息

监控

灰度升级

蓝绿升级

服务治理

创建策略

全部策略

服务治理事件

ratelimits

类型

服务限流

状态

未启用

创建时间

2019-03-05 22:51:11

服务限流:ratelimits

全局

限速策略: Fixed\_Window

最大流量: 500次/5s

细粒度规则

匹配服务: svc-index-prd

匹配字段: user=w\_shenyu



# 可视化的规则编辑

服务治理策略可关闭和保存模板，实现istio yaml管理的持久化

WANHUA

我的租户

应用中心

应用

服务

有状态服务

外部服务

配置中心

存储

CICD

交付中心

日志管理

告警中心

租户CaaS容器云

项目istiodemo...

角色租户管理员

数据中心烟台数据中心

语言中文

用户申宇

服务 / 服务详情

服务：svc-user-prd

开启服务 自动伸缩 控制台 删除

基本信息 日志信息 监控 灰度升级 蓝绿升级 服务治理

创建策略 全部策略

服务治理事件

ratelimits

类型 服务限流

状态 已启用

创建时间 22:51:11

关闭

# 完整的服务治理事件审计

服务治理事件记录四种策略触发的事件：服务熔断，服务限流，白名单，超时重试

分区：istio-demo-qas

同租户其它...

基本信息

当前状态：正常  
英文简称：istio-demo-qas  
分区类型：共享  
创建时间：2018-12-25 14:05:53

应用 应用微服务 服务治理策略

test(svc-qas-reviews)

类型 服务熔断  
状态 已启用  
创建时间 2019-03-03 02:14:58

bq(svc-qas-reviews)

类型 超时重试  
状态 未启用  
创建时间 2019-02-28 15:42:09

bq(svc-qas-reviews)

类型 白名单  
状态 未启用

test(svc-qas-user)

类型 服务熔断  
状态 未启用

bq(svc-qas-vm-reviews)

类型 服务熔断  
状态 未启用

bq(svc-qas-vm-reviews)

类型 故障注入  
状态 未启用

bq(svc-qas-vm-reviews)

类型 超时重试  
状态 未启用

服务治理事件

从 2019-02-26 15:19:26 到 2019-03-05 15:19:26 全部策略 按服务名称查询

| 事件类型 | 作用服务          | 分区             | 事件时间                | 条数 | 操作   |
|------|---------------|----------------|---------------------|----|------|
| 服务熔断 | svc-qas-stock | istio-demo-qas | 2019-03-01 13:21:59 | 1  | 查看详情 |
| 服务熔断 | svc-qas-stock | istio-demo-qas | 2019-03-01 13:20:59 | 1  | 查看详情 |
| 超时重试 | svc-qas-stock | istio-demo-qas | 2019-03-01 13:19:59 | 2  | 查看详情 |
| 超时重试 | svc-qas-stock | istio-demo-qas | 2019-03-01 13:18:59 | 2  | 查看详情 |

服务治理事件

100%

应用

已启动 启动中 已停止

所有服务 全部策略



焱融云  
YAN RONG

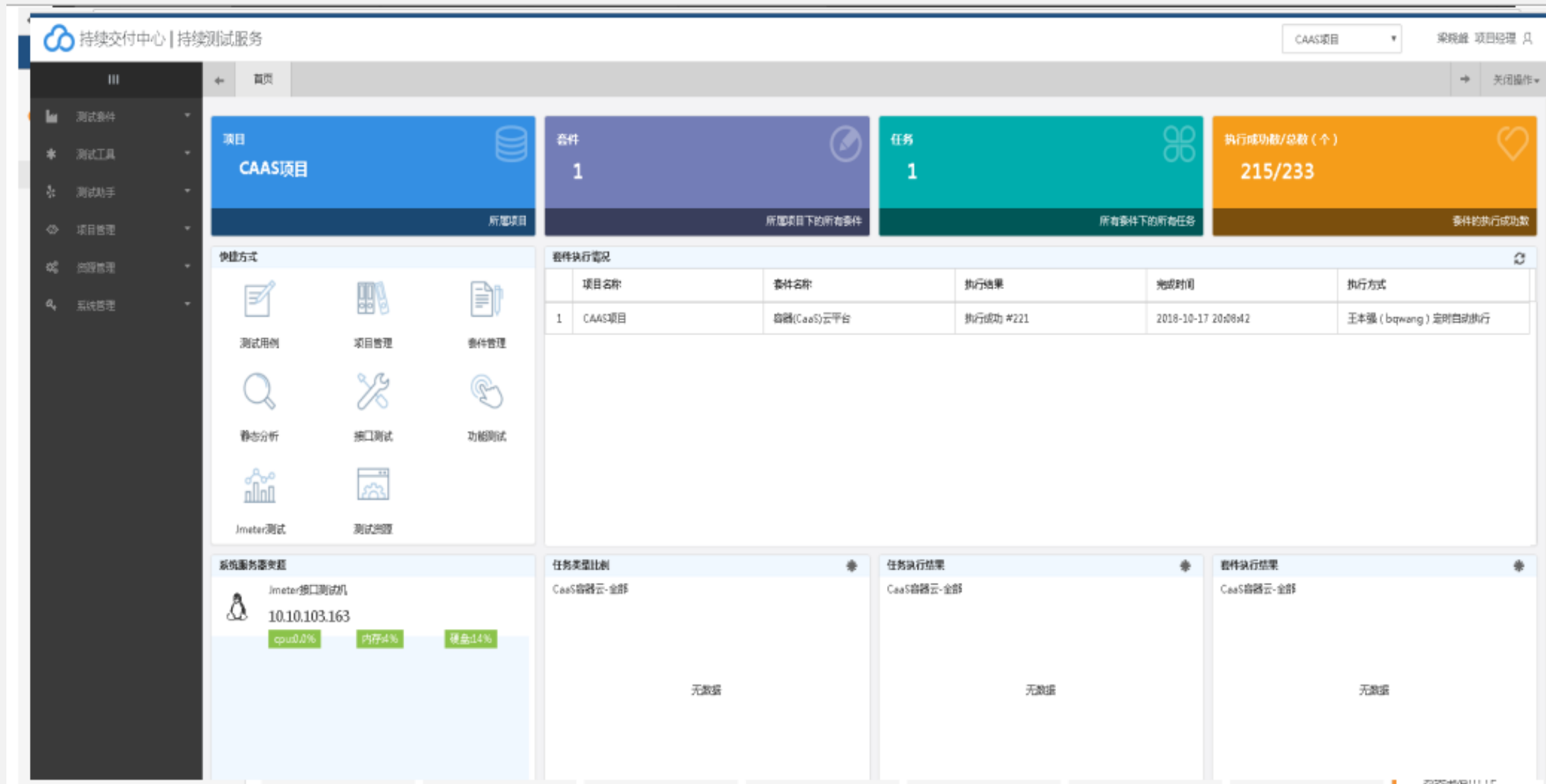
# 完整的服务治理事件审计

| 使用量           |                |     |                  |                |                     |
|---------------|----------------|-----|------------------|----------------|---------------------|
| 返回事件          |                |     |                  |                |                     |
| 按响应码或请求来源查询   |                |     |                  |                |                     |
| 目标服务          | 目标分区           | 响应码 | 请求服务             | 请求分区           | 事件时间                |
| svc-qas-stock | istio-demo-qas | 503 | svc-qas-product2 | istio-demo-qas | 2019-03-01 13:21:08 |

# DevOps平台



谐云科技  
HARMONY CLOUD



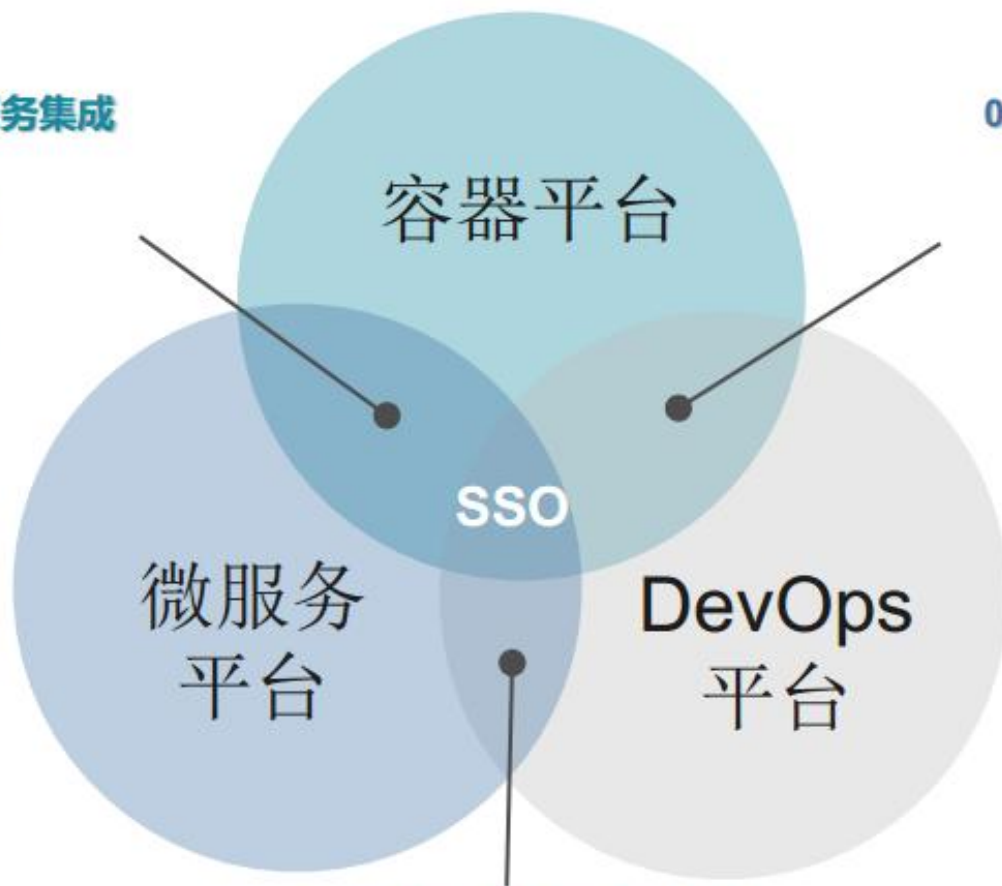


### 01.容器与微服务集成

- 空间
- 服务
- 权限

### 02.容器与DevOps集成

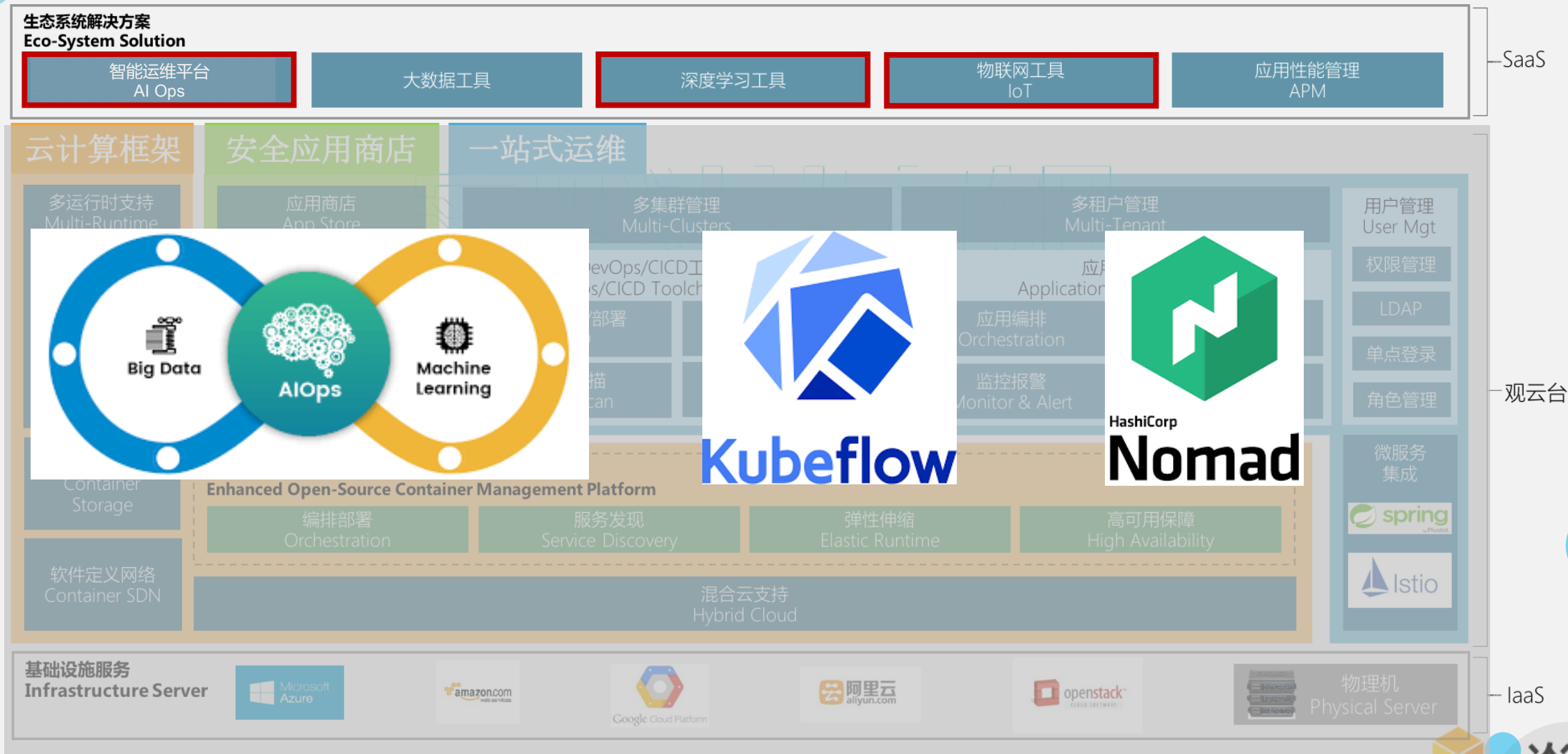
- 用户
- 租户
- 项目
- 持续测试

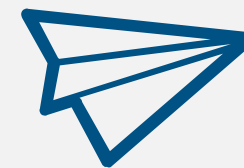


### 03.微服务与DevOps集成

- 用户

# 基于容器技术的微服务DevOps基础平台





实践出真知

感谢聆听

Thanks !