

源于社区 服务社区

 中国DevOps社区峰会 2023 · 广州



从SRE体系锻造的平台工程

腾讯IEG技术运营部 党受辉





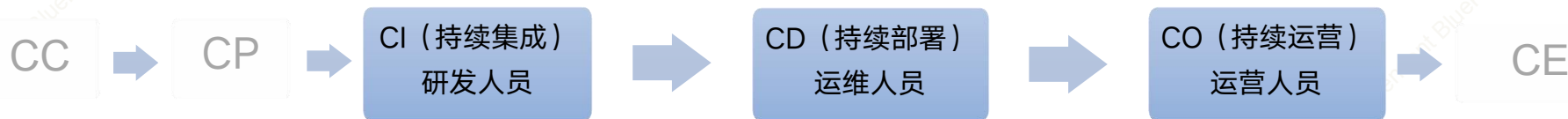
党受辉

腾讯互动娱乐事业群 技术运营部 助理总经理

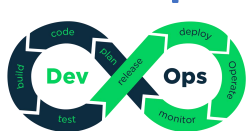
腾讯蓝鲸负责人



软件生命周期涉及到的 环节 、 人员 、 洋理论



DevOps



→ CI + CD ←

DevOps 理论面向“软件效率”

通过CI CD的整合，在编译加速、代码分析、微服务、容器等新技术的加持下，大幅提高游戏制作效率

Google

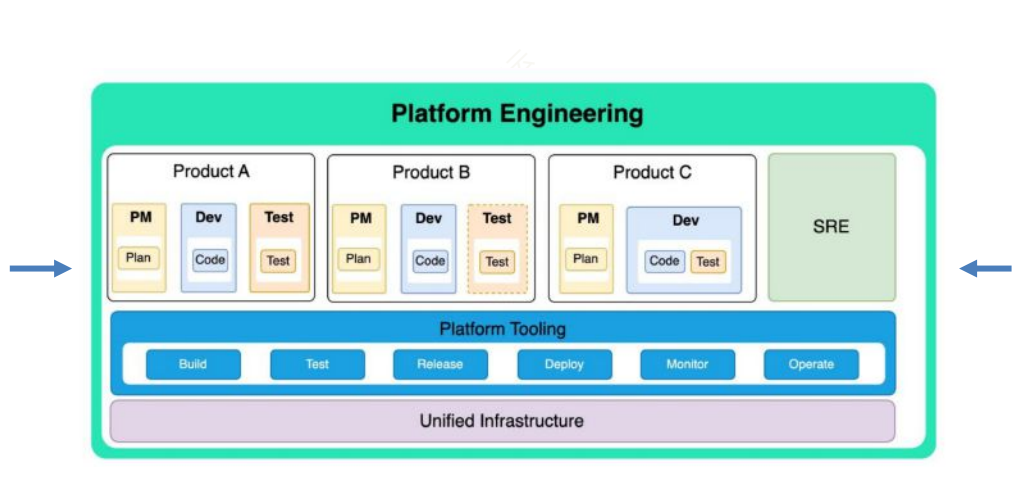
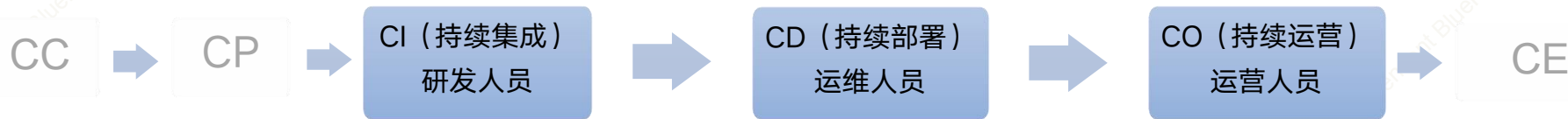
Site Reliability Engineering

SRE 理论针对“运营质量”

在CD阶段对运行环境做全方位深度埋点及控制，可以使得后续CO过程中软硬件层的可靠性风险清晰可见

→ CD + CO ←

2023年出现了集成度更高的一体化理念 —— Platform Engineering



更高阶的模式，是Gartner在2023年倡导的 平台工程

CI-CD-CO 体系的PaaS化工程，实现原子复用及业务定制化组装，融合用户与账号管理体系，降低成本提高安全性



发行

- 开发商交付版本包，我们拿不到源代码
- 我们做CD-CO

外包

- 乙方写代码，并交付源代码
- 我们扫描代码质量，做CI-CD-CO

共研

- 我们和乙方各负责一部分模块代码编写
- 我们扫描代码质量，做CI-CD-CO

自研

- CI-CD-CO



烟囱运动

- 补丁式采购或
- 相互对接打通

DevOps

- 研发团队引入
- 运维管理资产

SRE

- 转型服务SRE
- 组建平台SRE

5 Google 的解决之道：SRE

SRE 这种模型是 Google 尝试着从根本上避免产生这种矛盾的结果。SRE 团队通过雇佣软件工程师，创造软件系统来维护系统运行以替代传统模型中的人工操作。

SRE 究竟是如何在 Google 起源的呢？其实我的答案非常简单：SRE 就是让软件工程师来设计一个新型运维团队的结果。当我在 2003 年加入 Google 的时候，我的任务就是领导一个由 7 名软件工程师组成的“生产环境维护组”。当时，我的整个职业生涯都专注于软件工程，所以很自然，我按照自己最习惯的工作方式和管理方式来组建了团队。时过境迁，当年的 7 人团队已经成长为公司内部 1000 余人的 SRE 团队，但是 SRE 团队的指导理念和工作方式还是基本保持了我最初的想法。

SRE 方法论中的主要模块，就是 SRE 团队的构成。每个 SRE 团队里基本上有两类工程师。

第一类，团队中 50%~60% 是标准的软件工程师，具体来讲，就是那些能够通过 Google 软件工程师招聘流程的人。第二类，其他 40%~50% 则是一些基本满足 Google 软件工程师标准（具备 85%~99% 所要求的技能），但是同时具有一定程度的其他技术能力的工程师。目前来看，UNIX 系统内部细节和 1~3 层网络知识是 Google 最看重的两类额外的技术能力。

除此之外，所有的 SRE 团队成员都必须非常愿意、也非常相信用软件工程方法可以解决复杂的运维问题。Google 一直密切关注这两类候选人在招聘通过之后在 SRE 团队中的表现，但是到目前为止还没有发现他们在工作上和成绩上的显著差异。事实上，由于两类工程师技术背景互补，SRE 团队经常能够寻找到全新的、高效的解决问题的方法。

按照这个标准来招聘和管理 SRE 团队，我们很快发现 SRE 团队成员具有如下特点：

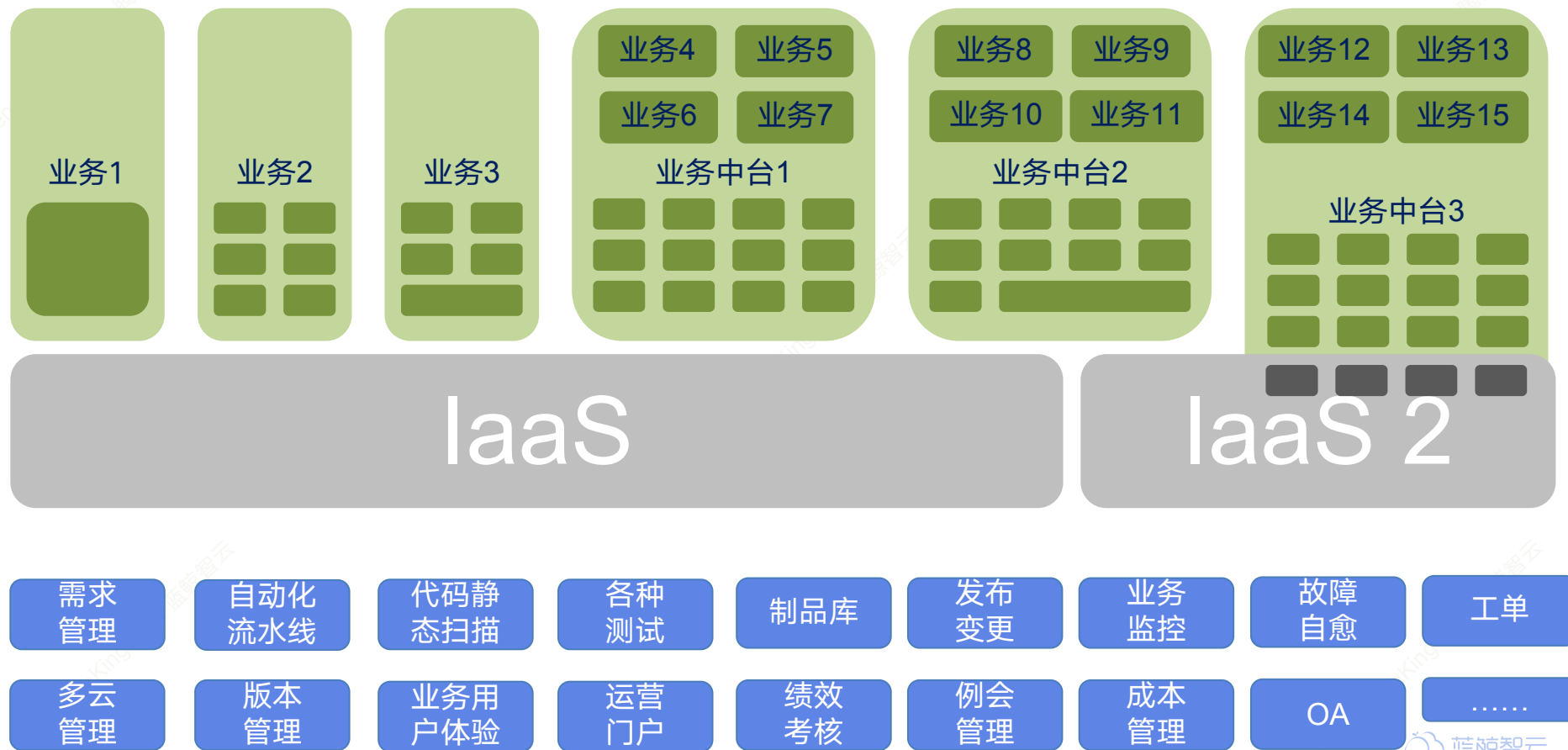
(a) 对重复性、手工性的操作有天然的排斥感。

(b) 有足够的技术能力快速开发出软件系统以替代手工操作。

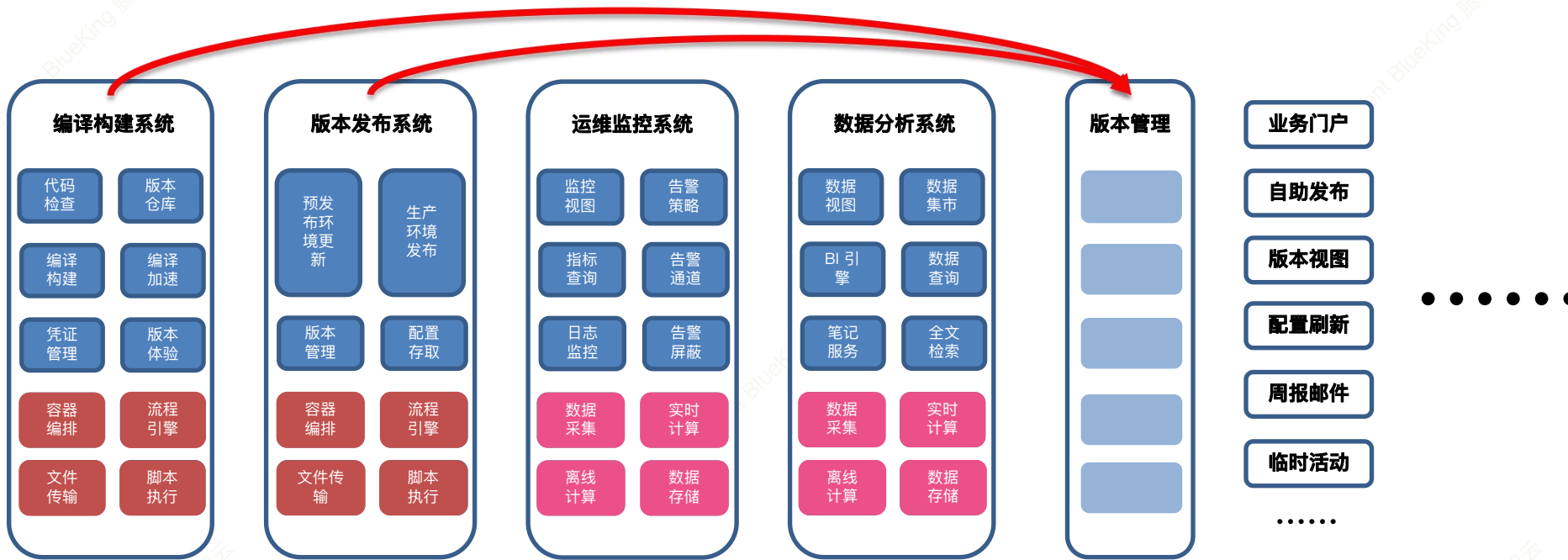
同时，SRE 团队和产品研发部门在学术和工作背景上非常相似。因此，从本质上来说，SRE 就是在用软件工程的思维和方法论完成以前由系统管理员团队手动完成的任务。这些 SRE 倾向于通过设计、构建自动化工具来取代人工操作。

SRE 模型成功的关键在于对工程的关注。如果没有持续的、工程化的解决方案，运维的压力就会不断增加，团队也就需要更多的人来完成工作。传统的 Ops 团队的大小基本与所服务的产品负载呈线性同步增长。如果一个产品非常成功，用户流量越来越大，就需要更多的团队成员来重复进行同样的事情。

// 我们面对的业务，和工具需求



传统的工具团队选择的都是面向“场景”的“烟囱式”结构



同一场景
多套系统

+

跨系统
重复模块

+

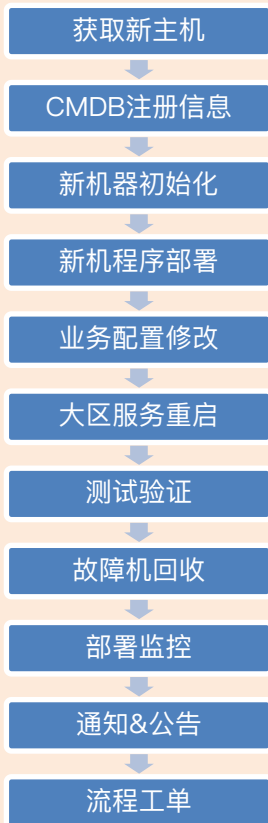
混合场景
定制

=

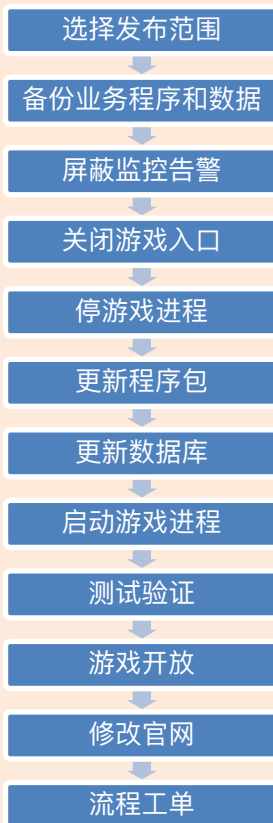
人不够
钱不够
时间不够

筛选业务，罗列场景，抽象共性

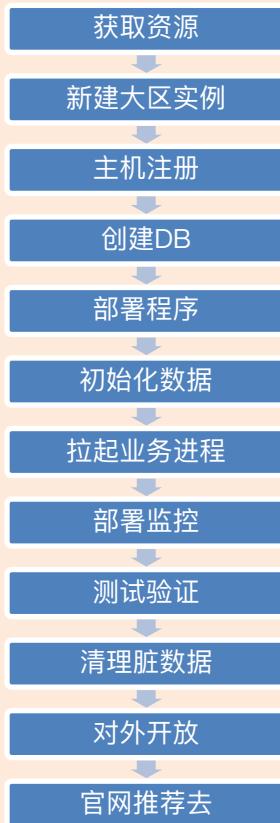
故障机替换系统



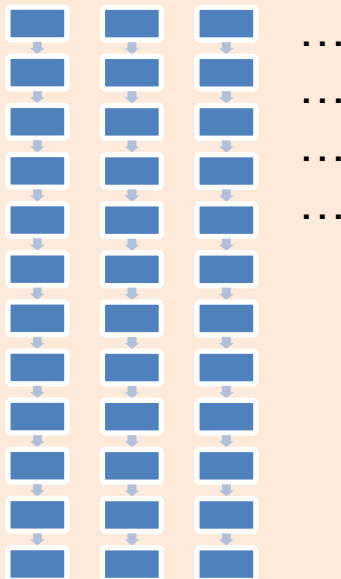
版本发布系统



开新区系统



数百种场景的流程

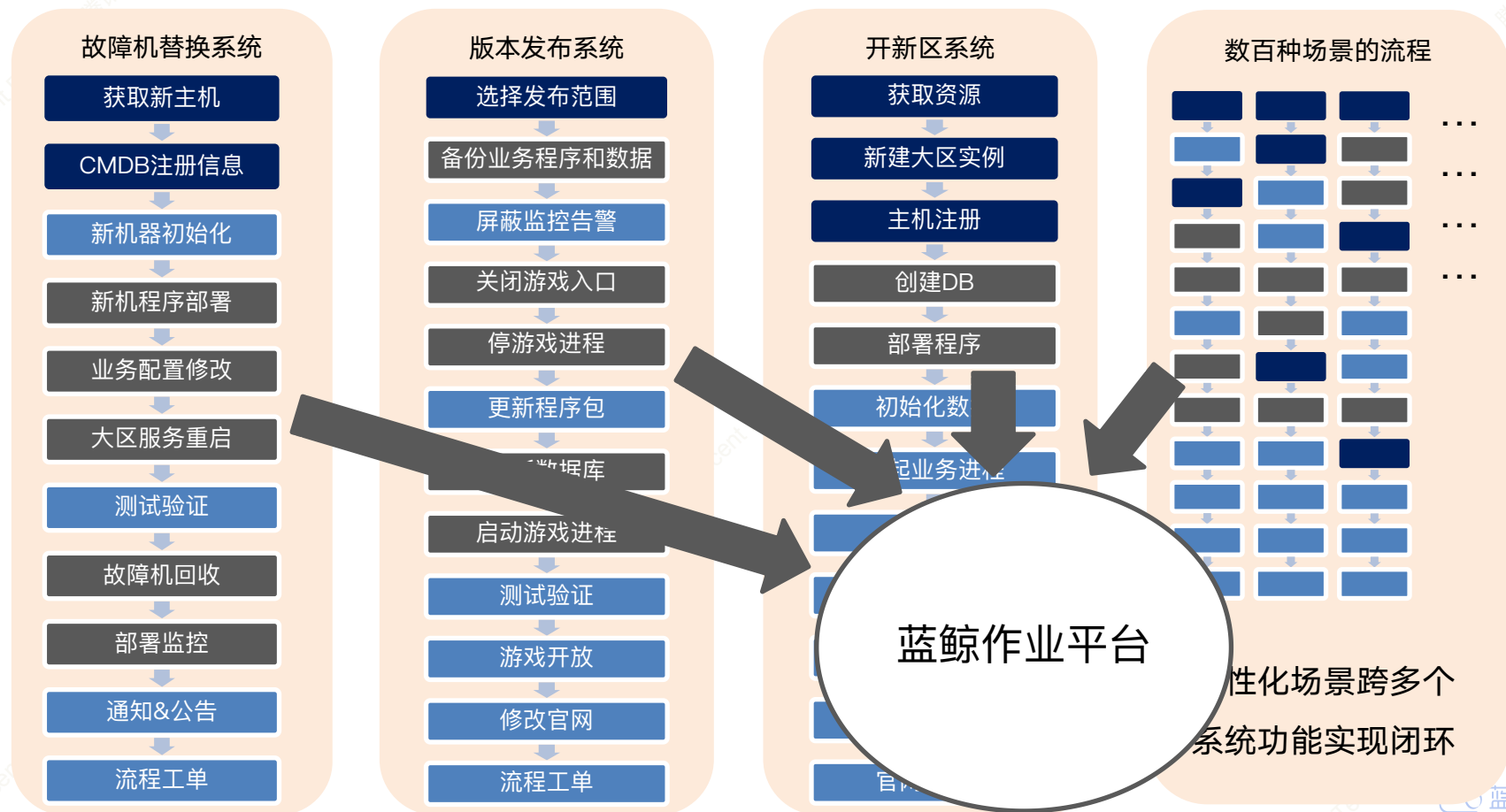


个性化场景跨多个
系统功能实现闭环

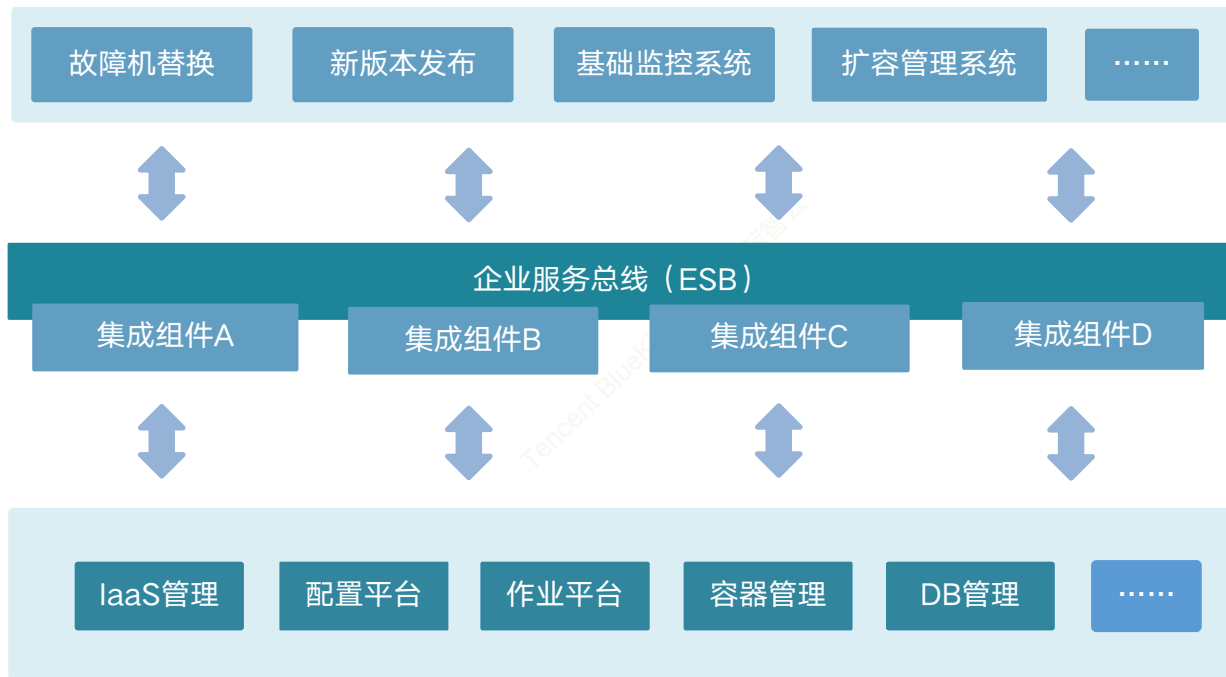
筛选业务，罗列场景，抽象共性



筛选业务，罗列场景，抽象共性

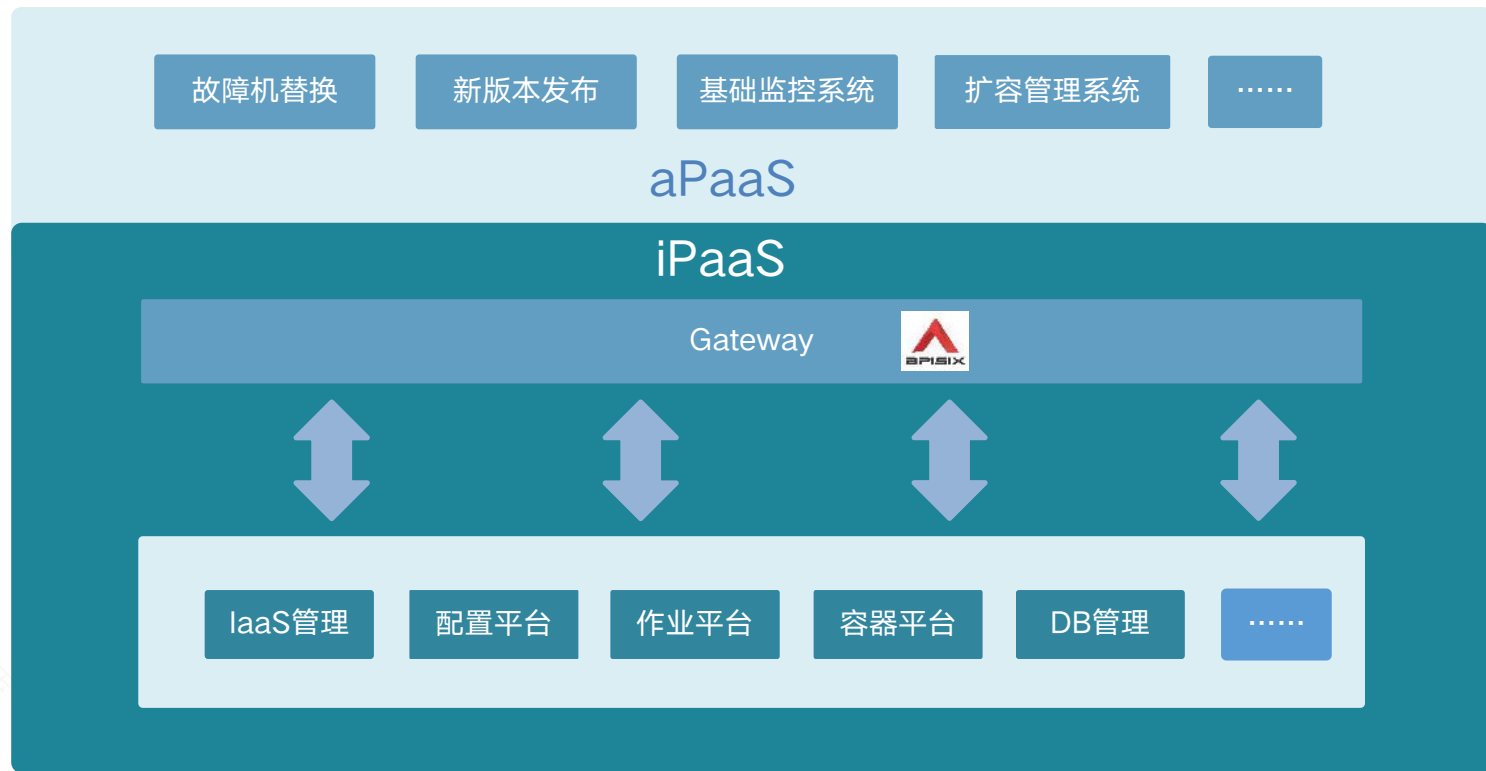


场景与原子的分离



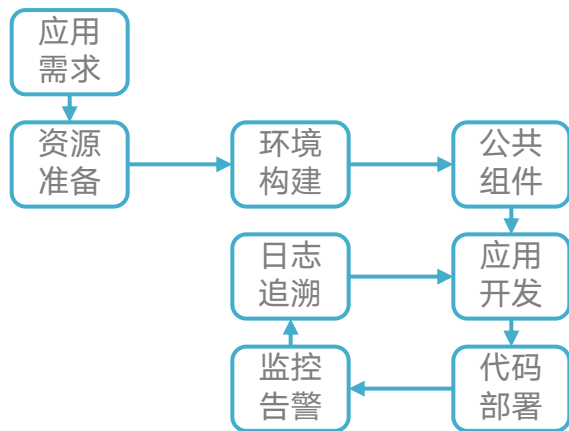


运维PaaS 和 运维SaaS

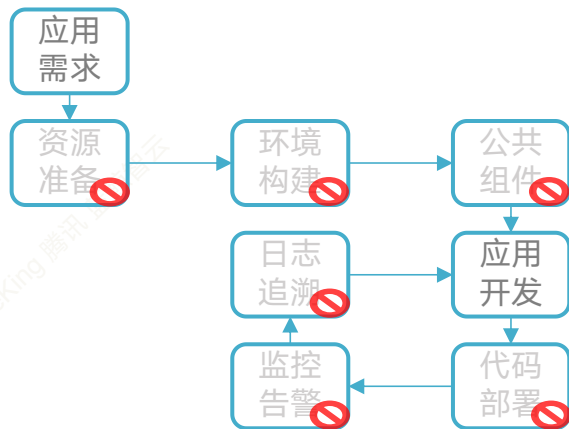


蓝鲸中的第一条DevOps流水线，为“服务型SRE工程师团队”设计的低代码组装PaaS平台

基于IaaS的研发模式



基于aPaaS的开发模式

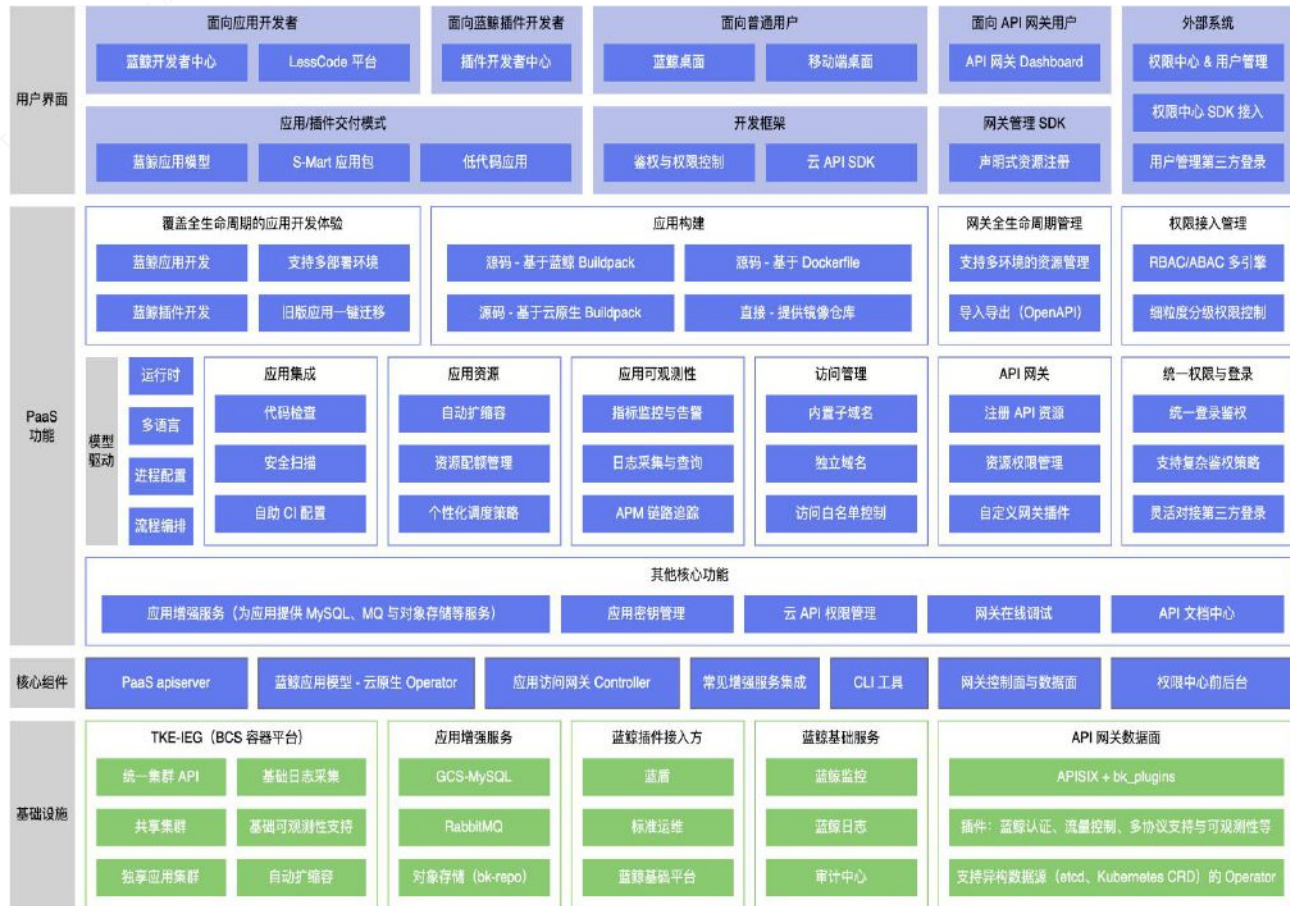


前端拖拽
后台FaaS



基于AI的研发模式

传统运维两周可以掌握的可视化SaaS组装平台



运营数据

1. 累计**1100+**人参与SaaS开发
2. 目前活跃SaaS **800+**，累计上线SaaS **6000+**
3. 为IEG相关系统纳管**350w+**条权限策略，日均鉴权请求**1亿+次**
4. 应用网关日均请求量**3.6亿次**

从运维 到 服务型SRE 的转型，首先是运维开发能力的构建

蓝鲸 精益求精，蓝鲸助您一臂之力

荣誉榜

应用开发者

应用运营

关于蓝鲸

新手训练营



我要报名

在线学习

已培训 24 期，共参与人数 236

第25期

PHP框架培训专场

2016-05-05

报名人数：9

我要报名

课程详情

第24期

2016-03-30

参与人数：38

第23期

2015-11-26

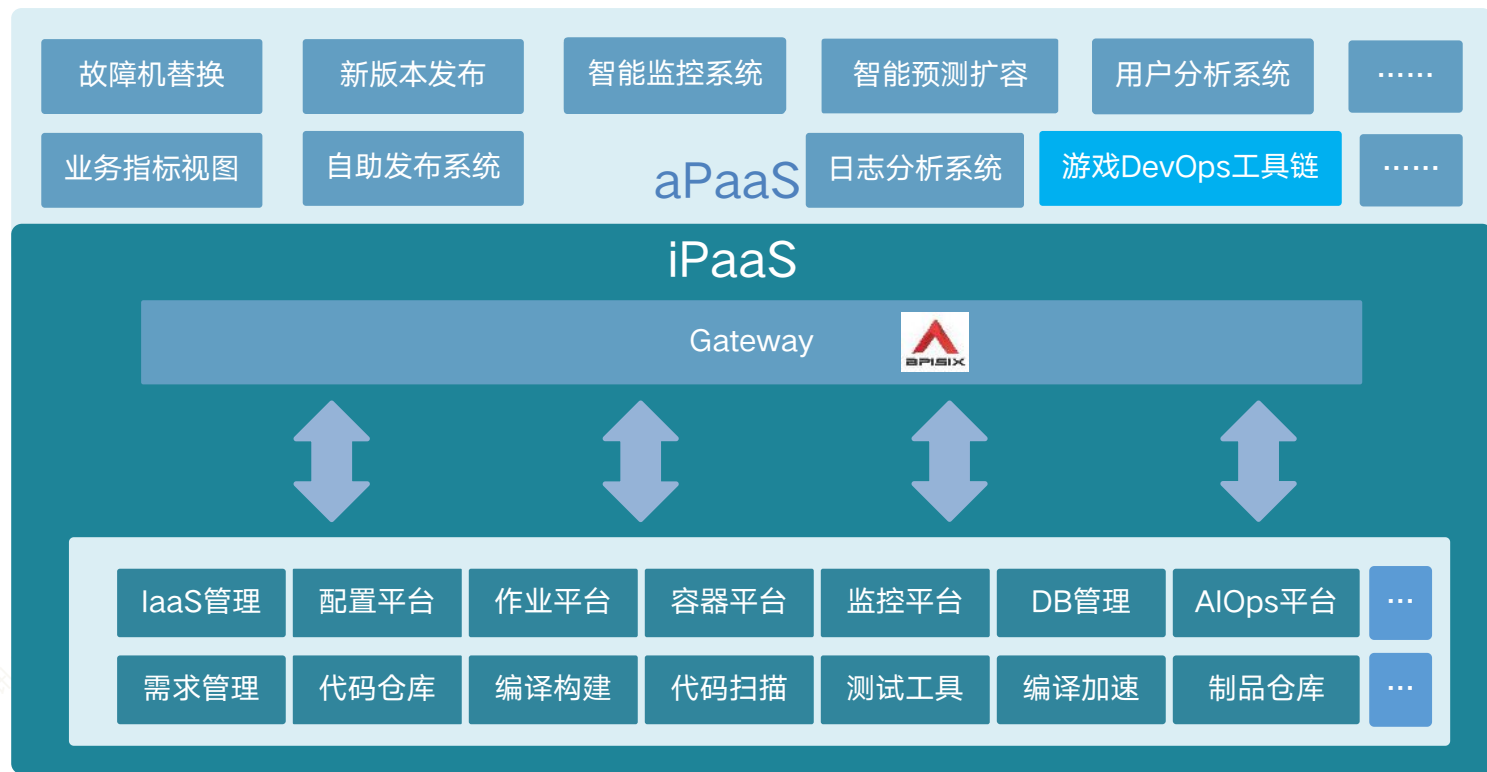
参与人数：15

第22期

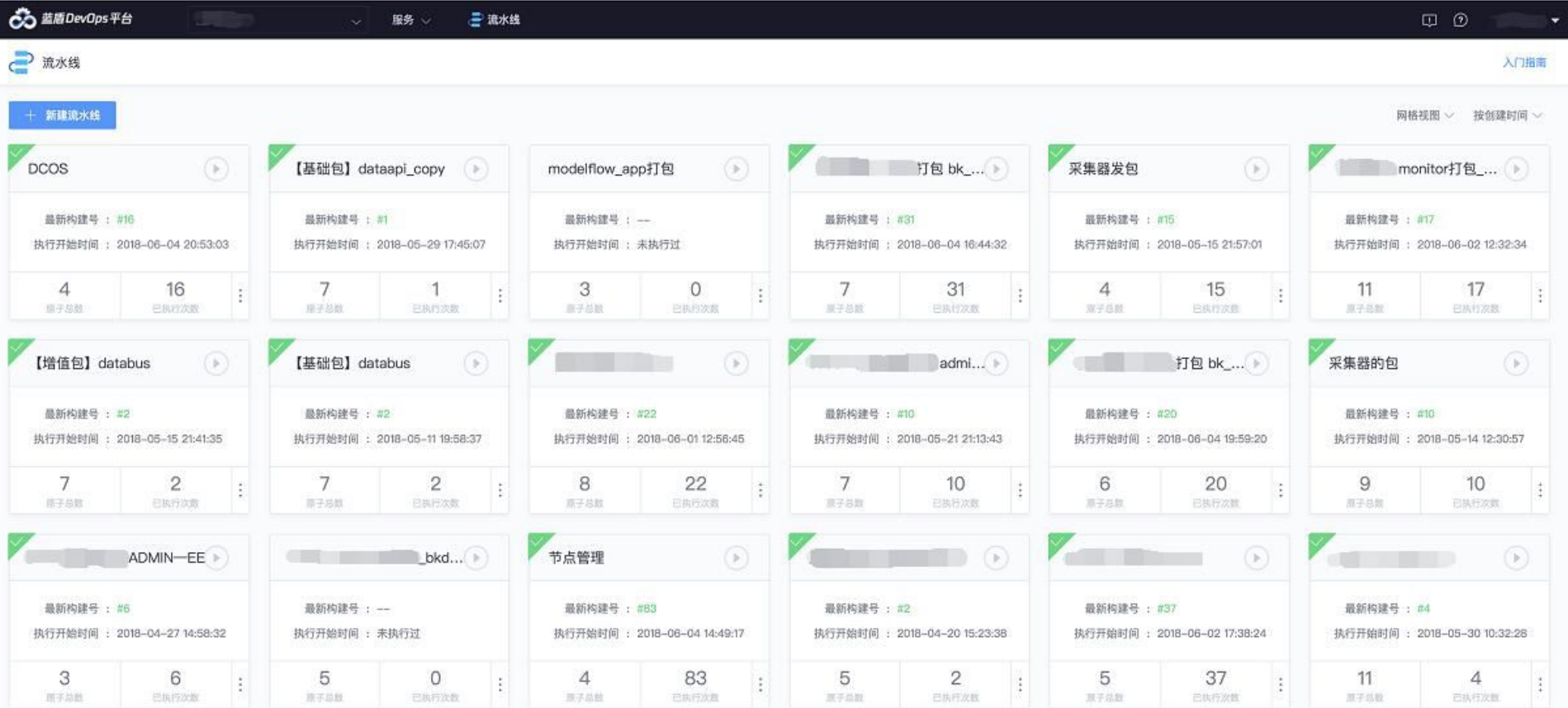
2015-09-21

参与人数：11

从运维PaaS扩展到 研发运维运营 工具PaaS，也落地了DevOps



蓝鲸中的第二条DevOps流水线，为“业务开发及SRE平台研发工程师”设计

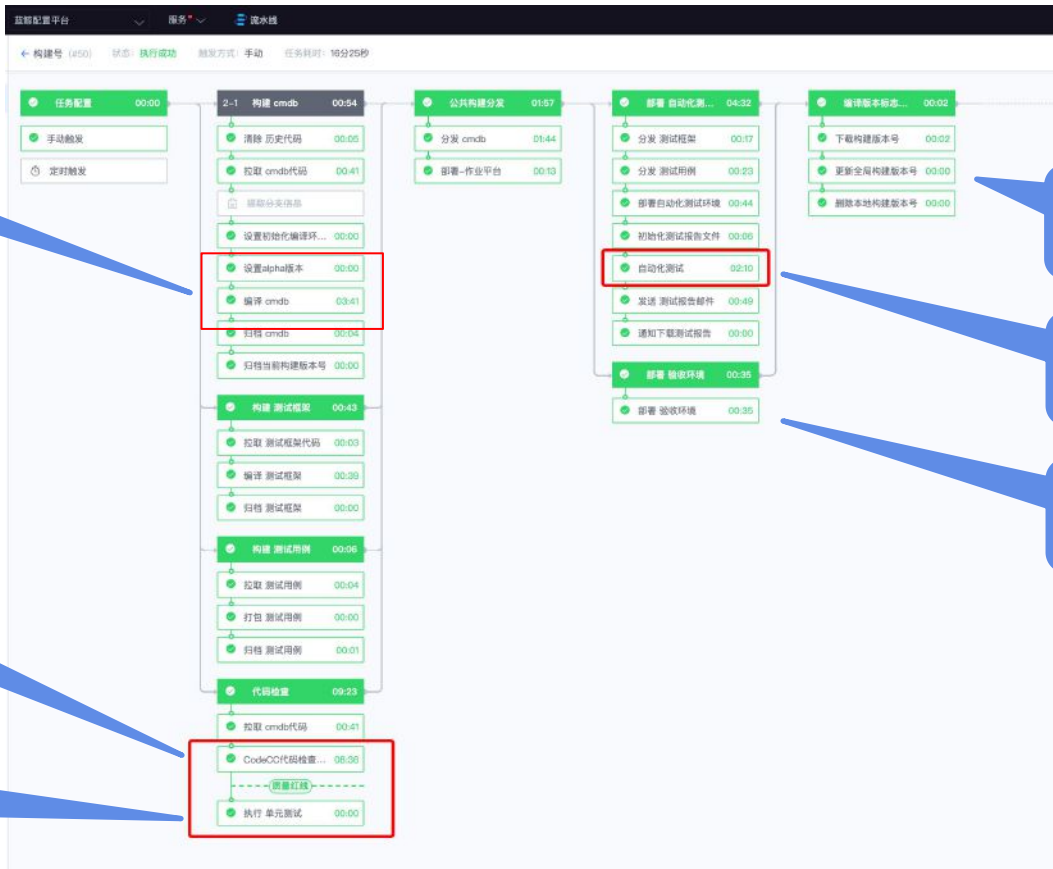


提交了代码，点根烟

编译

代码检查

单元测试



收尾

集成测试

验收环境

2023年，SRE主导的DevOps基础设施，赢得了IEG+其他事业群的认同

流水线

协同人员
1600+

使用人数
6.7万+

打通系统/工具数
300+

代码分析

每年修复代码缺陷
186w+

每年修复安全漏洞
312w+

每年修复代码规范
2000w+

编译构建

日构建量
百万级

节省编译时间
70w+小时

累计加速次数
2000w+

制品库

存储总量
32PB+

制品扫描业务
880+

版本包归档提速
200%+

分层开放的模式吸引了更多团队的合作，一份代码，一套部署，一个社区

SaaS

场景CI

CDG: FCD

PCG: metax

TEG: 智研

WXG: sphinx

IEG: 行云

CSIG: 智研

PaaS

流水线



蓝盾UI流水线



devops



蓝盾Stream



stream

编译构建



编译加速



devops

代码分析



腾讯代码分析



devops

DevSecOps



DevSecOps



devsec

数据观测

EPLUS



eplus

移动应用体验



蓝盾APP



IaaS

<https://devcloud>



DevCloud

| 容器服务

| 测试容器集群

| iGate

TEG
企业IT部



Product ▾ Solutions ▾ Open Source ▾ Pricing

Search or jump to...

Sign in



腾讯蓝鲸

344 followers Shenzhen, China <https://bk.tencent.com/>

Overview Repositories 106 Projects 1 Packages People 6

Pinned

bk-cmdb Public

蓝鲸智云配置平台(BlueKing CMDB)

Go 5.2k 1.6k

bk-ci Public

蓝鲸持续集成平台(蓝盾)

Kotlin 2.2k 478

bk-sops Public

蓝鲸智云标准运维(SOPS)

Python 1k 366

legacy-bk-paas Public

蓝鲸智云PaaS平台 (BlueKing PaaS)

Python 850 367

bk-job Public

蓝鲸作业平台 (Job) 是一套运维基础操作管理系统, 具备海量任务并发处理能力。除了支持脚本执行、文件分发、定时任务等一系列基础运维场景以外, 还支持通过流程调度能力将零碎的单个任务组装成一个自动化作业流程; 而每个作业都可作为一个原子节点, 提供给上层或周边系统/平台使用, 实现调度自动化。

Java 750 188

bk-bcs Public

蓝鲸智云容器管理平台(BlueKing Container Service)

Go 736 241

People



Top languages

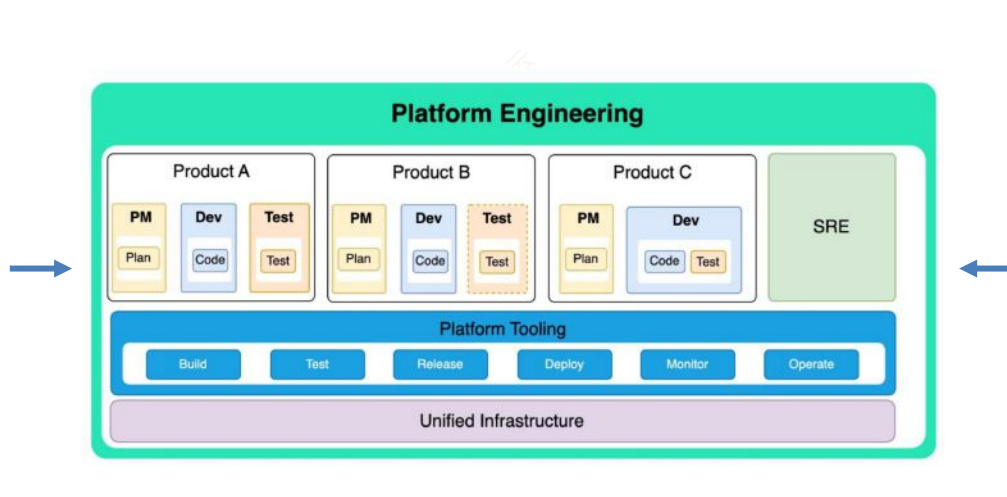
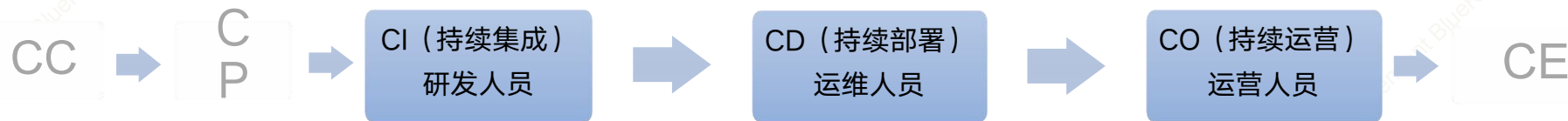
Python Go Kotlin Java TypeScript

Most used topics

plugins bk-ci python blueking devops-tools



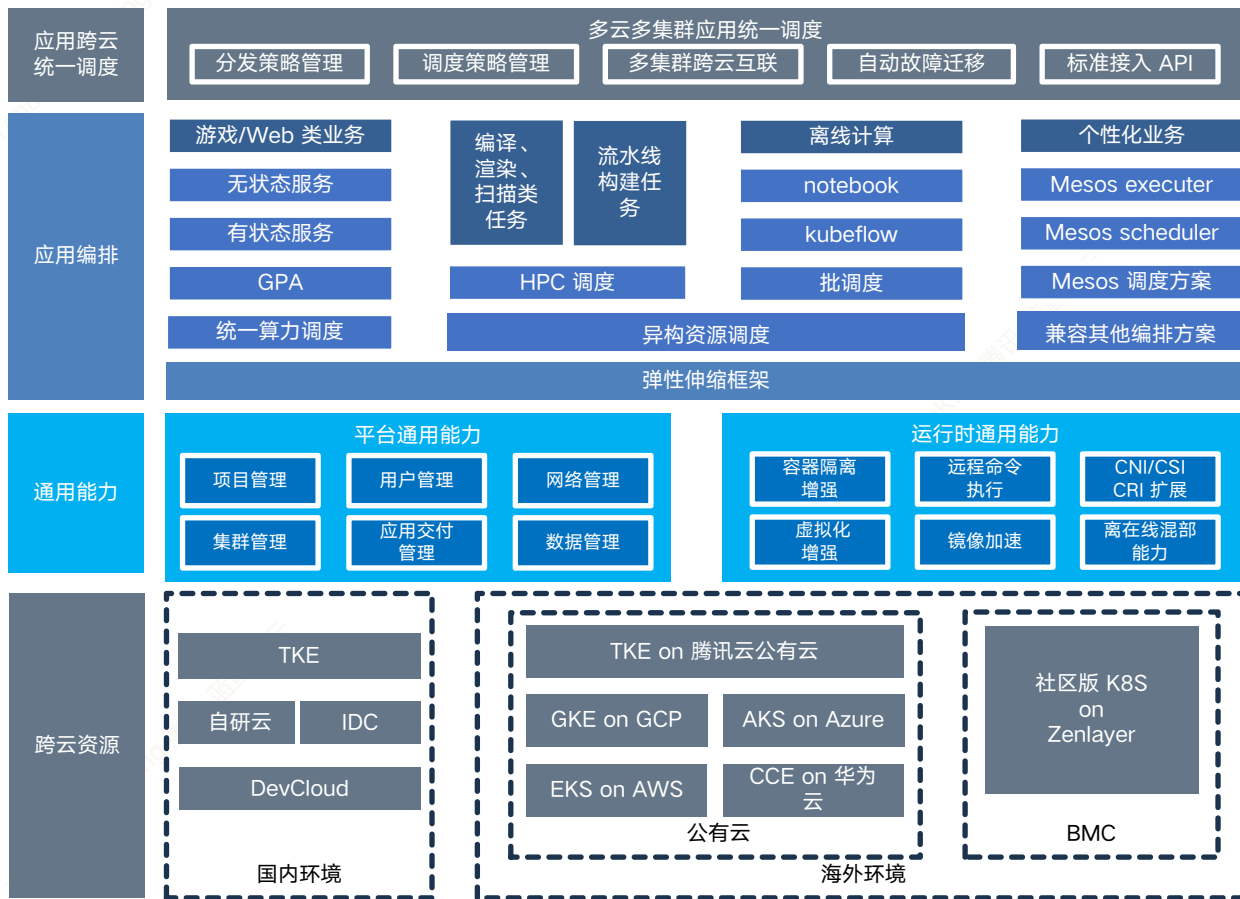
研发运营一体化 平台工程



更高阶的模式，是Gartner在2023年倡导的 平台工程

CI-CD-CO 体系的PaaS化工程，实现原子复用及业务定制化组装，融合用户与账号管理体系，降低成本提高安全性

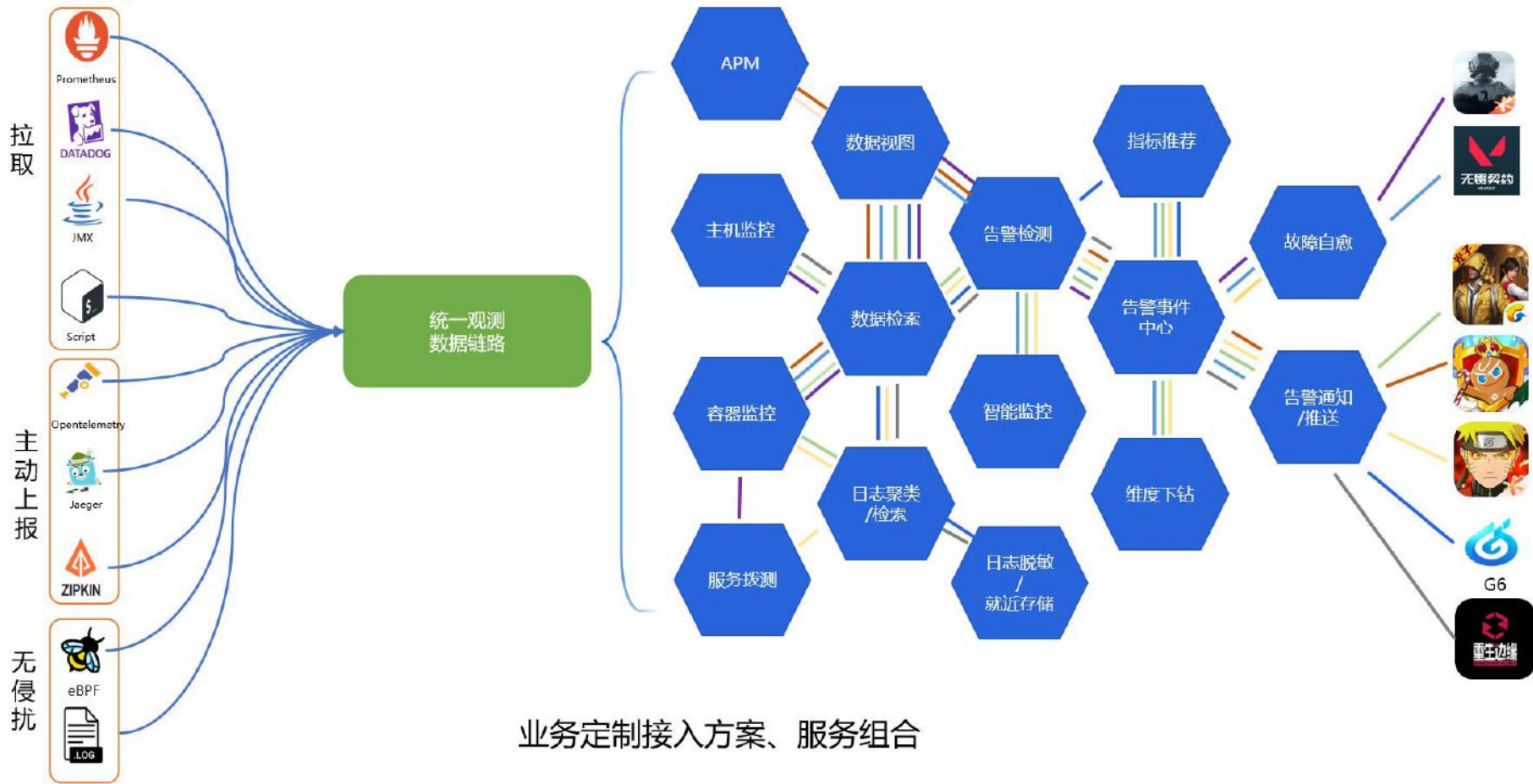
CD原子概述



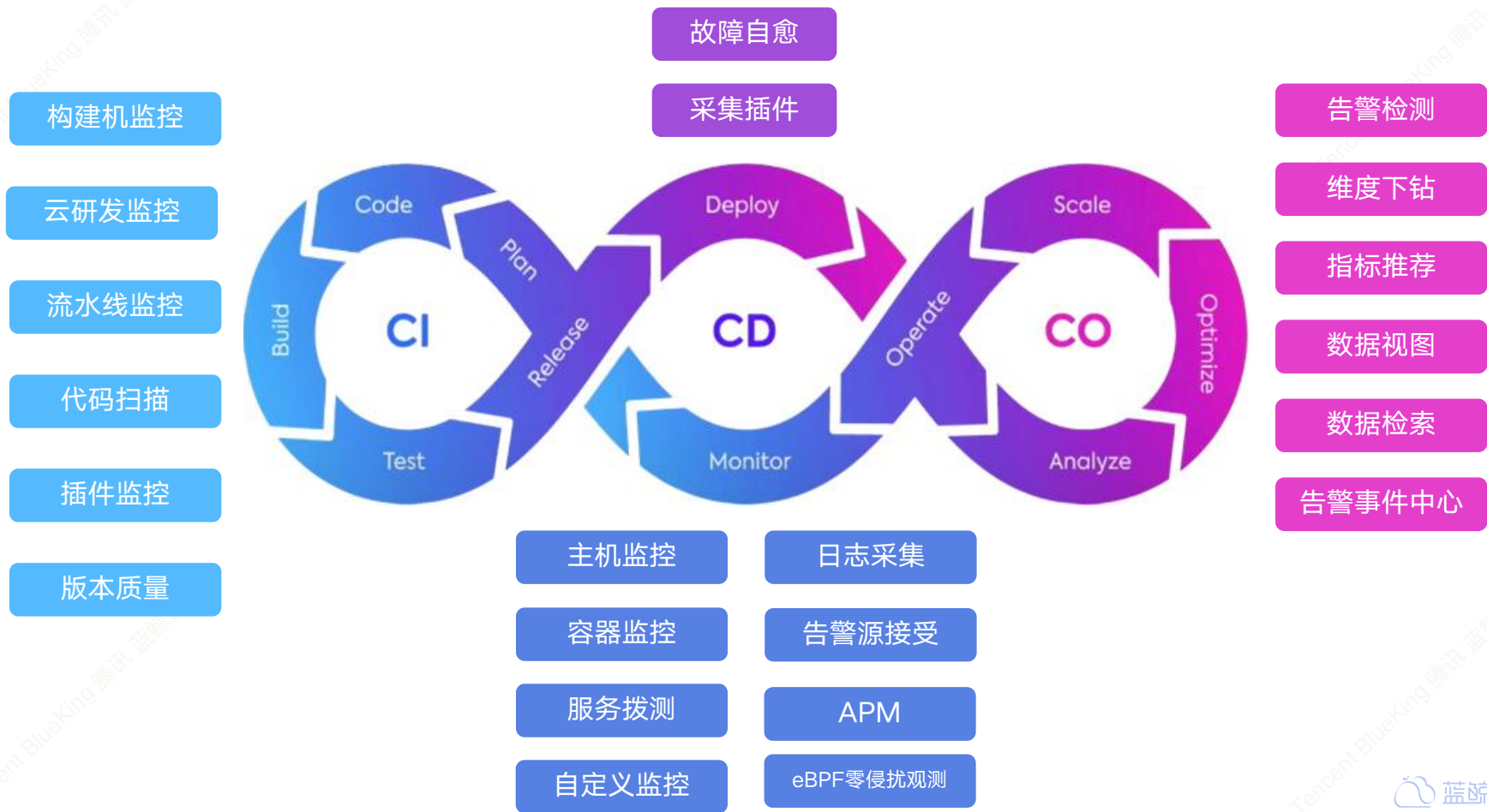
运营数据

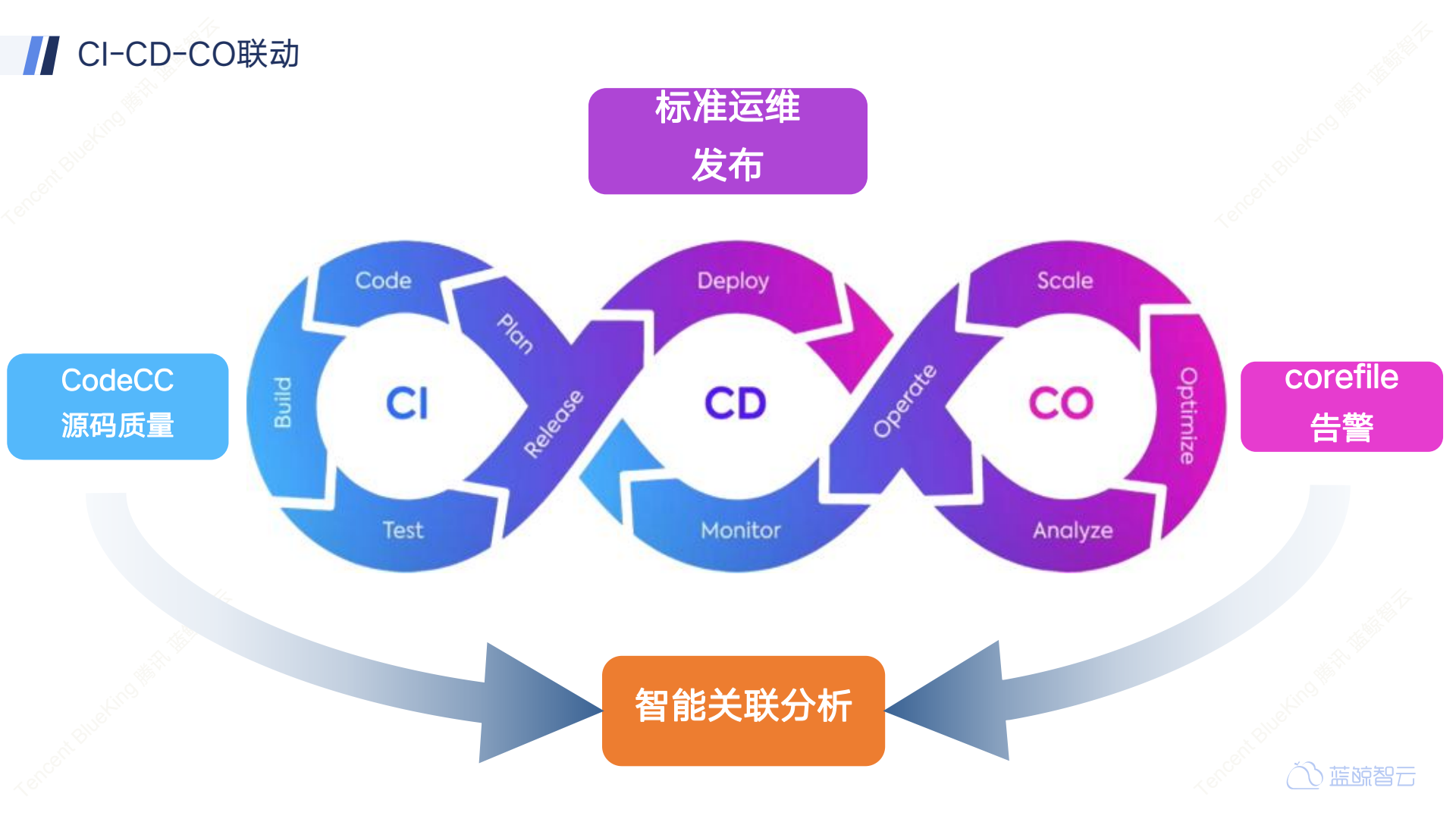
核心数: 数百万核 复用GPU: 数千万核
业务数: 300+ CA日均节点:
集群数: 1000+

CO原子概述 —— 监控及观测



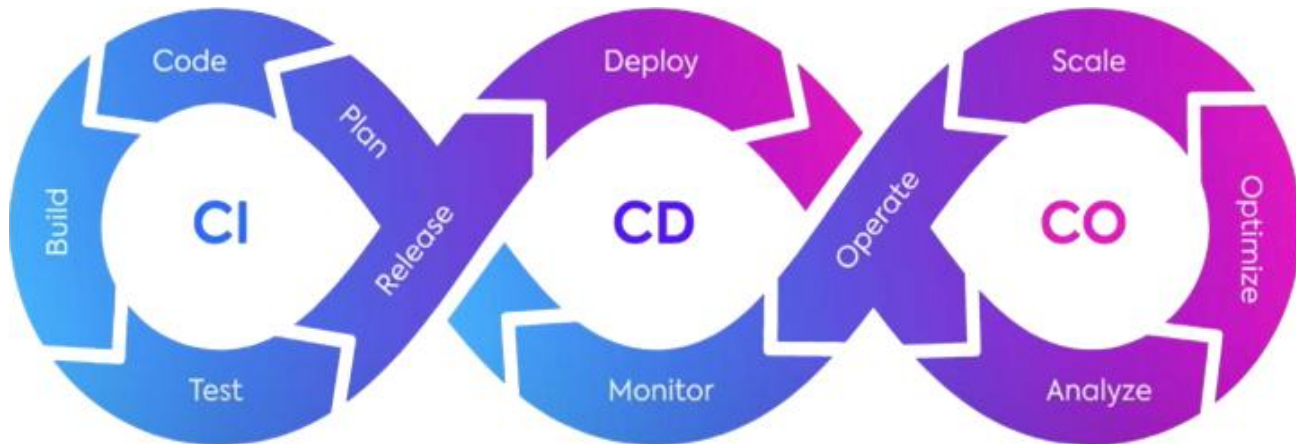
CO原子概述 —— 全生命周期管控





标准运维
发布

CodeCC
源码质量

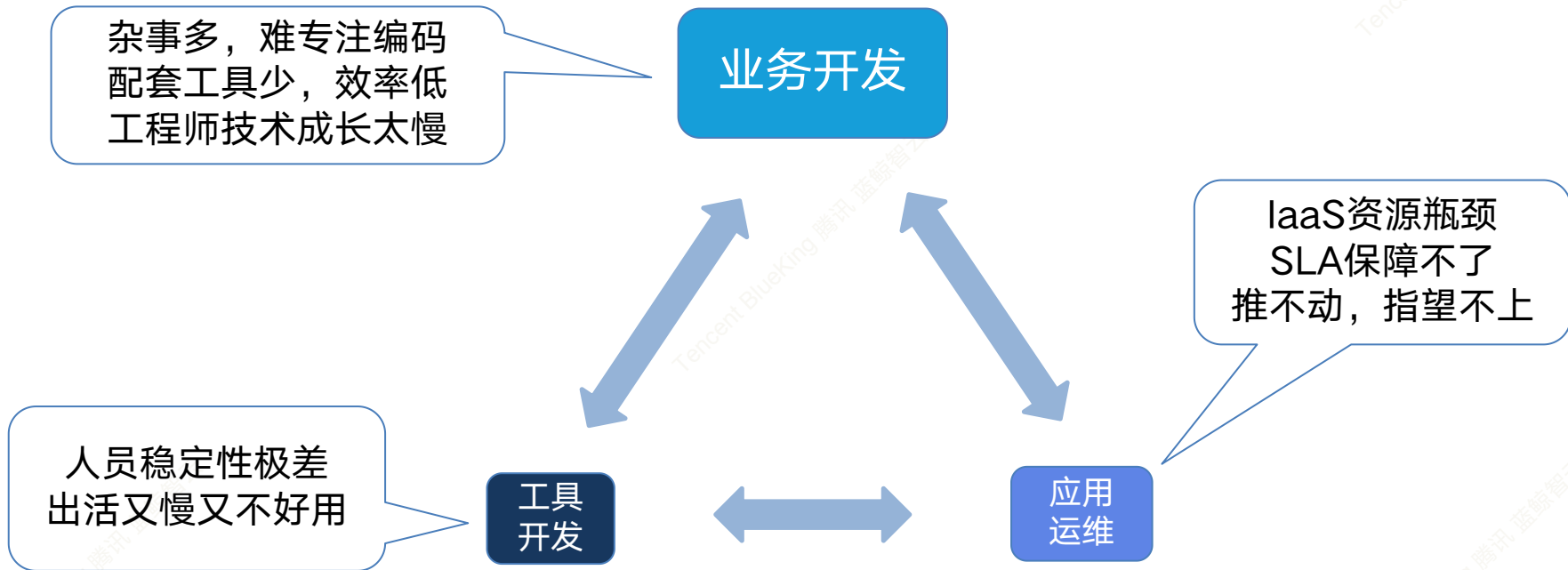


corefile
告警

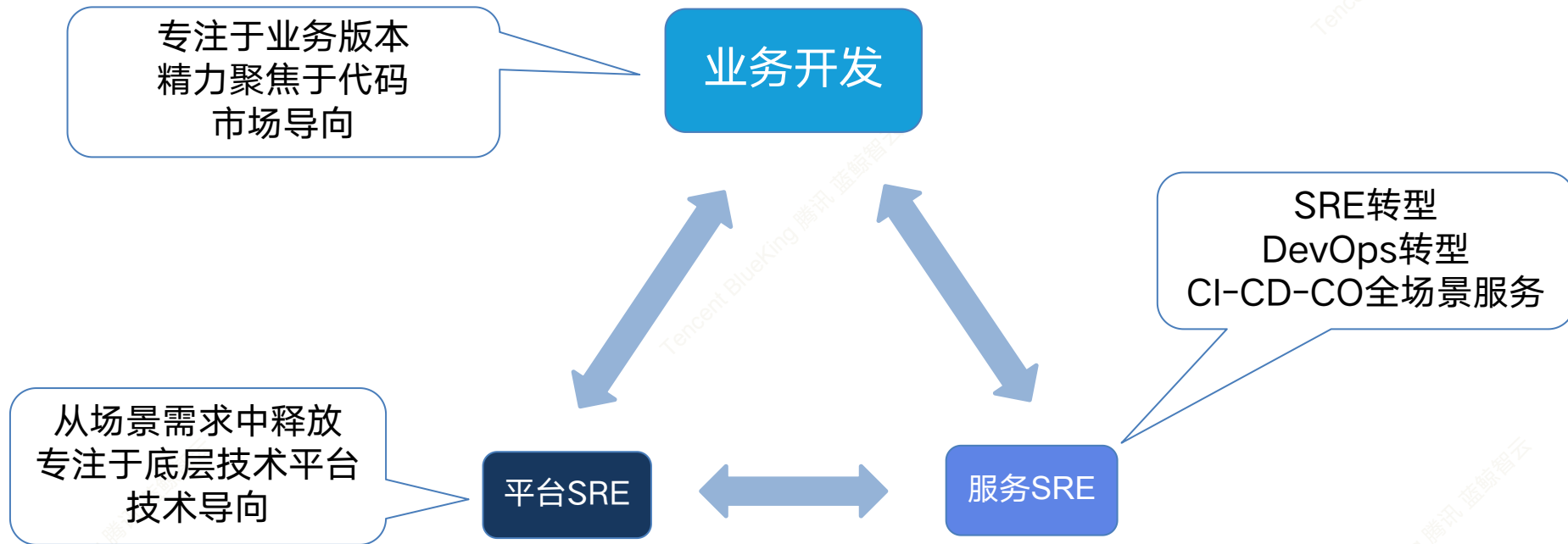
智能关联分析



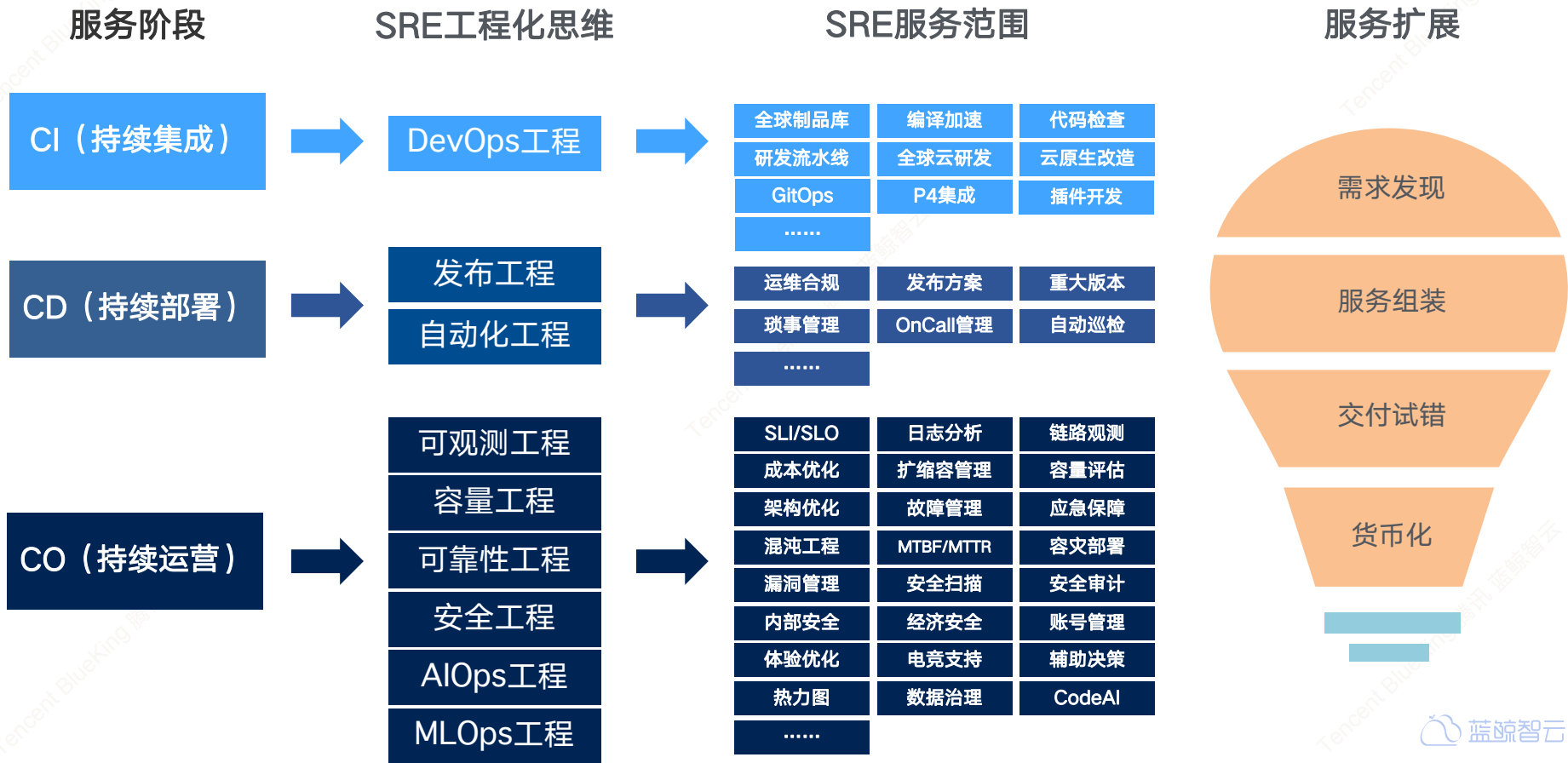
传统技术团队分工的缺陷



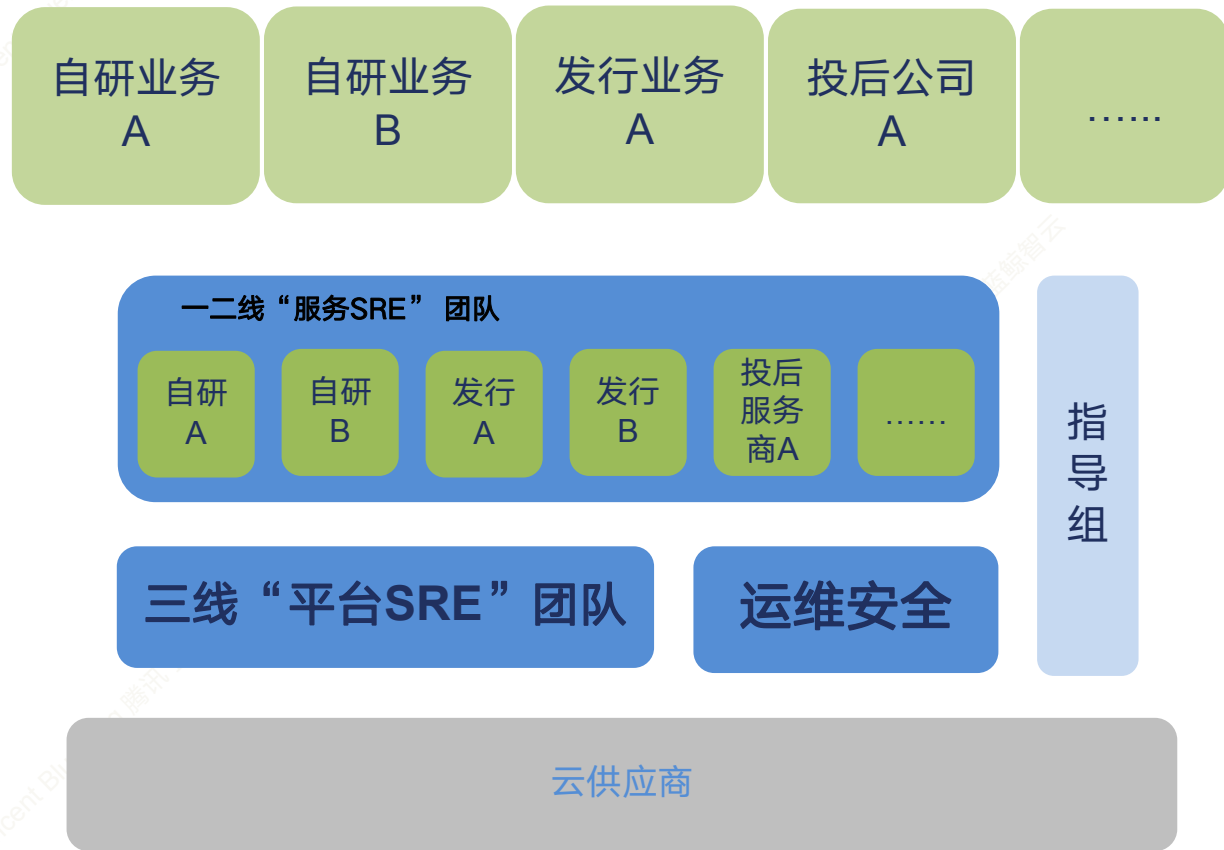
业务开发（聚焦业务代码）与 技术服务（货币化） 的分离



弹性SRE团队 —— 推动业务成功的服务“拓展”



怎样保证“低成本快速扩展”和“休眠式无损收缩”



SRE服务范围

海量自动化

DevOps服务

运营工具定制

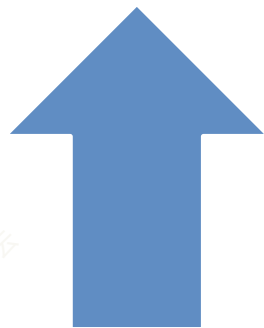
数据及AI服务

平台工程建设

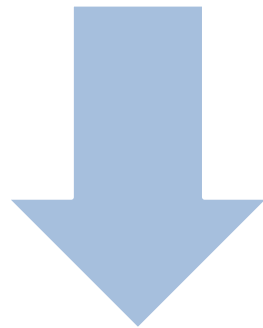
普及度



成本	降低新原子平台投入
	减缓PaaS体系更新
	SaaS开发集中管理
	服务团队用工模式调整
	AIOps集中管理
	运营成本分摊收缩
	HomePage权值调整



扩展



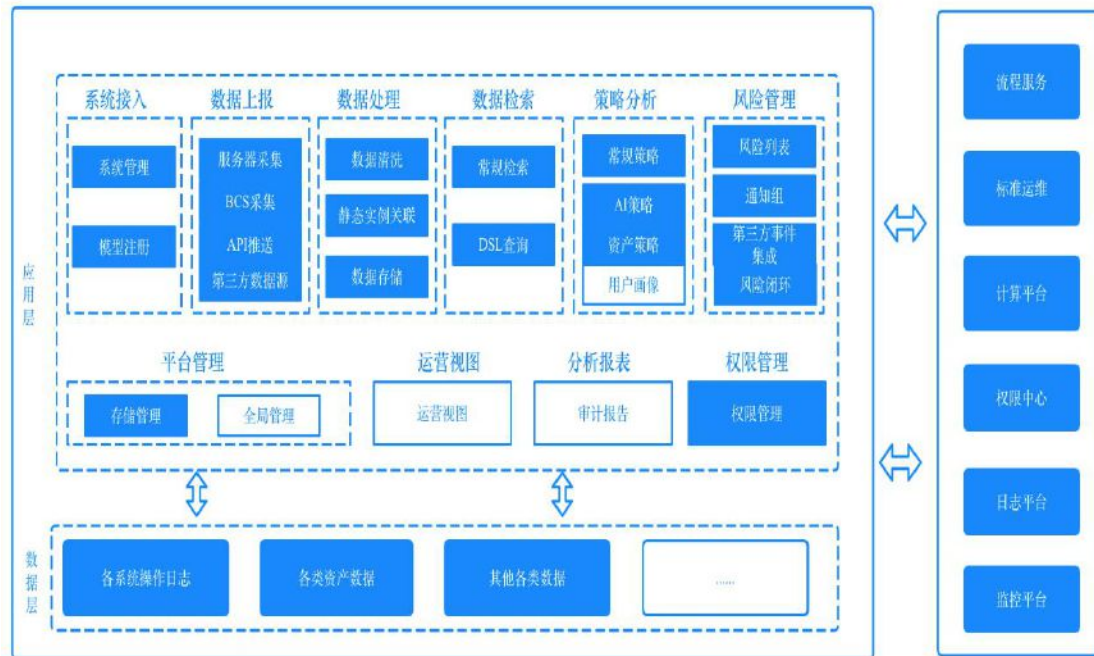
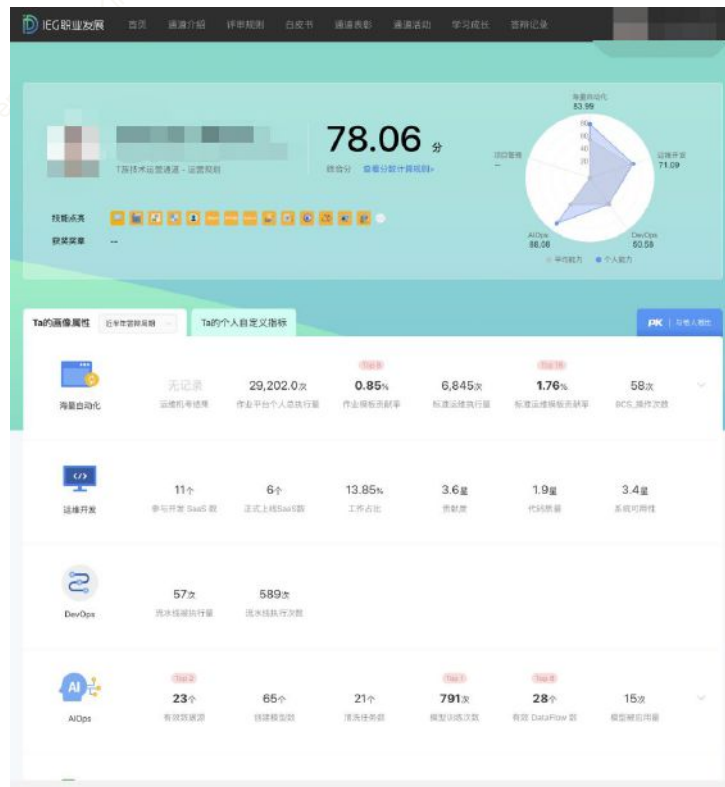
收缩

逆风不倒，顺风不浪

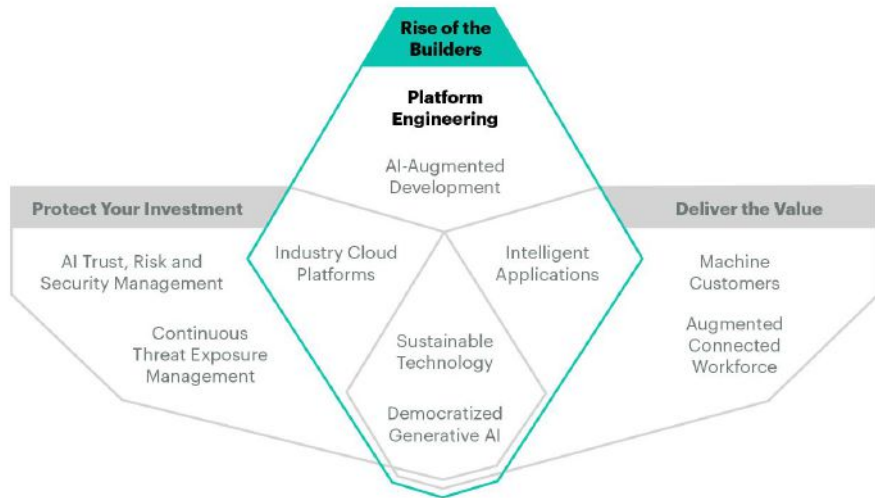
SRE与运维技术熟练度的标准化度量

TO 通道能力模型-业务运维职位									
序号	能力框架	能力项目	能力定义	4级		5级			
				关键词		关键词	行为标准	关键词	
1	专业知识与技能	运维开发	为业务及业务人员构建研运领域自动化、数据化、智能化SaaS的能力；为组装式SaaS开发构建PaaS平台及PaaS原子组件的能力	简单SaaS构建	*熟悉python、go、java等至少一种编程语言用法及特性； *了解并掌握部分前端技术，如vue，js，html，css等； *了解并掌握主流数据库基本用法，如mysql、oracle、mongodb等； *熟悉PaaS整体架构组成，可快速利用PaaS服务构建SaaS应用； *具有良好的开发习惯，符合业界通用开发规范要求；	独立模块编程	*对整个PaaS平台服务组成有深入的掌握； *熟悉前后分离模式开发，具有参与大型项目独立模块的开发能力； *可独立分析排查系统问题； *可根据原型独立完成功能模块拆解；	单独负责一个项目	*具备利用软件构建能力； *在开发实施阶段采用敏捷开发模式； *确保高质量； *对新技术要有一定敏锐度； *可独立构建CI流水线； *可单人负责完成；
2	专业知识与技能	DevOps	为业务研发团队提供代码编译、编译加速、扫描、测试、环境管理等研发自动化服务；提供研发过程度量数据、过程改进建议等数据服务的能力	了解DevOps基础	*了解DevOps基本概念，包括但不限于持续集成、持续部署、持续交付； *了解所负责项目的团队组成及分工； *了解行业主流CI/CD工具的使用方法及差异； *熟悉微服务的相关概念，并了解至少一个微服务框架的架构及开发流程	了解DevOps基础	*熟悉需求管理相关流程、包括但不限于需求、缺陷、任务管理； *熟悉版本控制，了解开发分支管理流程、包括但不限于gitflow、MR合并； *熟悉git相关操作命令及代码管理方法，包括但不限于git push、git pull、git commit	熟练流水线及接入操作	*熟悉项目开发流程及工具链； *掌握流水线原理，包括但不限于jenkins、travis等； *具备流水线配置和接入操作能力； *具备流水线接入和调试能力
3	专业知识与技能	业务知识及海量自动化	独立完成海量、异构业务的运维发布、变更、监控、故障处理等基础工作，高质量、高效率、低成本保障业务SLA的能力	基础技能掌握	*掌握Linux基础操作命令，熟悉各种操作系统的核心服务用途； *能掌握简单shell/python/sql等脚本编程； *了解网络、安全的基础知识； *清楚所在职位相关核心业务的使用、资费、用户群等以及具备业务概念； *了解自己所处专业领域的基本概念，各类流程，名词，概念； *了解docker基本概念，具备搭建docker测试环境的能力	基础技能掌握	*熟悉掌握一门编程语言，如python、bash等； *掌握网络基础协议，熟悉路由、交换机和防火墙等网络设备的工作原理； *熟悉公司各IDC内部网络及业务所在公有云网络结构； *了解业务系统架构； *熟悉所在职位各个业务运营质量的衡量指标； *熟悉自己所处专业领域的基本概念，各类流程，名词，概念； *了解Kubernetes基本概念，具备搭建Kubernetes环境的能力	熟练业务日常运维实际操作	*熟悉业务系统架构； *掌握所负责业务的目标及SLA； *具备较强的应用软件开发能力； *能够对常用软件进行选型； *掌握docker基本管理能力； *掌握Kubernetes基本能力
4	专业知识与技能	AIOps	基于大数据及AI决策触发运维自动化操作的能力；基于大数据及AI分析业务可用性、用户体验等场景并改善业务指标的能力；	4级不做要求		5级不做要求		大数据集成及提取	*能根据具体技术运营需求进行数据提取； *熟悉至少一个数据工具，如kafka、flume等； *了解基础SQL或其他数据库操作
5	专业知识与技能	项目管理能力	通过需求把握，及对方案和目标的理解，能明确项目的教学目的、资源要求、通过干系人管理，和有效的过程规划，高效达成项目目标的能力	4级不做要求		项目跟进	*在指导下完成单个课程或者单次活动的组织运营； *能了解项目的关键点，做好任务进度跟进；	项目执行	*能独立完成一个项目的组织运营； *能了解项目的关键点

SRE与运维的 画像及审计

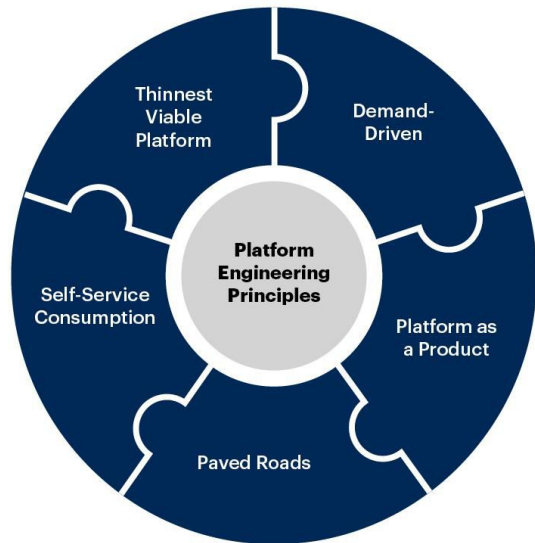


Top Strategic Technology Trends for 2024: Platform Engineering



Source: Gartner
796939_C

Platform Engineering Foundational Concepts



Source: Gartner
775381_C

- 1, 建立用户反馈循环
- 2, 当做产品来做
- 3, 省时易用的道路
- 4, 无专家的自助服务
- 5, 从最小可用规模迭代

Gartner

研运一体化工具PaaS体系的生态经营

蓝鲸社区



行业交流
测试预算

开源社区



双赢合作
研发人力

合作伙伴

嘉为蓝鲸多云管理数字化-CMP多云统一运营



市场预算
产研人力及时间