



GOPS 2021  
Shenzhen

# GOPS

# 全球运维大会

2021  
-XOPS 风向标



深圳站

中国·深圳

指导单位：



主办单位：



时间：2021年5月21日-22日

# 城商行Devops探索实践之路

郭鑫 ZZBANK-生产运营条线 Devops负责人



## 郑州银行

郑州银行地处大河之南，中原腹地。历经郑州市商业银行等多个时期，2009年12月正式更名为郑州银行。2015年12月23日，郑州银行在香港联交所主板挂牌上市（股票代码：6196.HK）。2018年9月19日，郑州银行在深圳证券交易所挂牌上市（股票代码：002936.SZ），是河南省首家、全国首家“A+H”上市的城市商业银行。郑州银行对外营业机构172家，其中分行14家，基本覆盖河南省各地市，支行157家，专营机构1家，另附属机构有7家村镇银行、1家金融租赁公司。

# 目录

CONTENTS

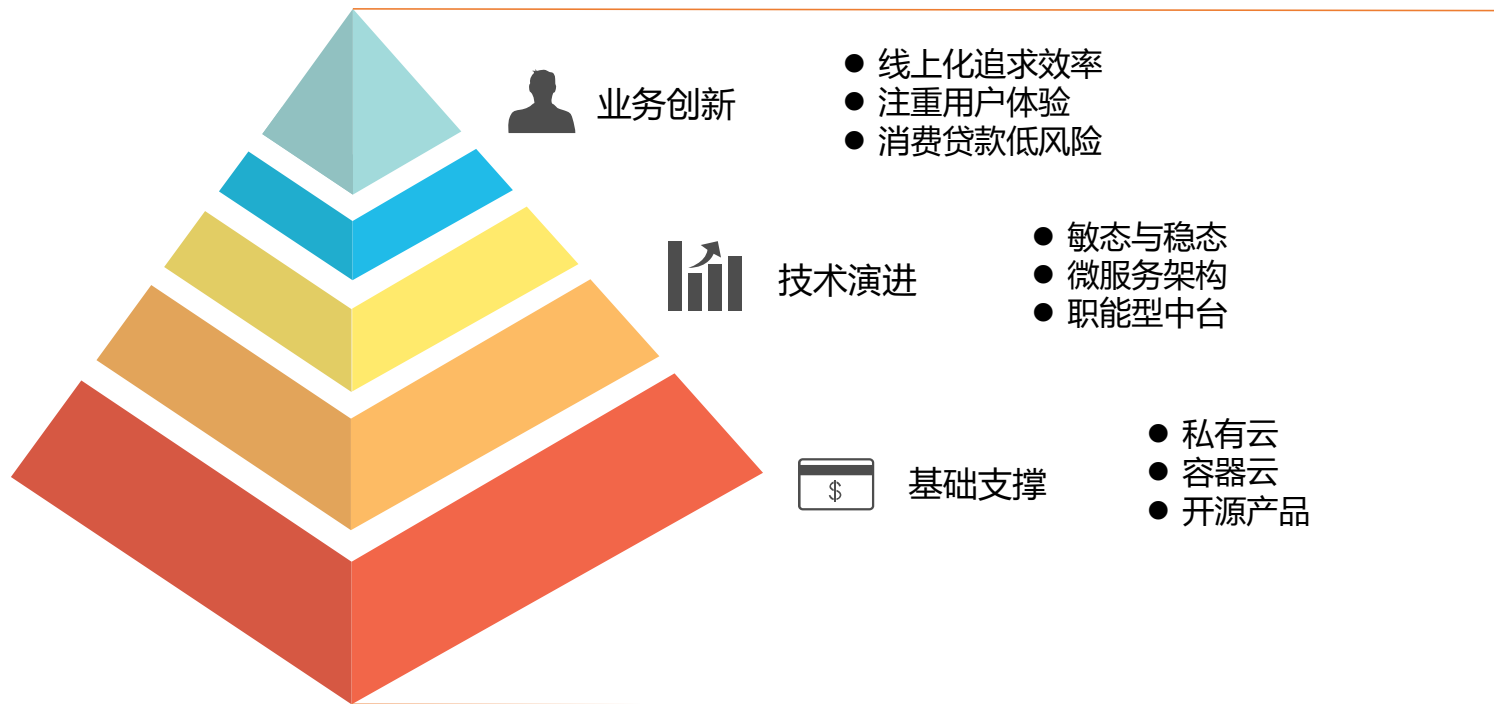
- ① 为什么选择技术运营转型？
- ② 技术运营转型的前提
- ③ 我们如何落地技术运营
- ④ 总结及展望

# 为什么选择运营转型？

不忘初心 砥砺前行

01

# 数字化转型给运维带来新挑战





# 痛点与难点



## 发布变更频繁

- 集成关系频繁变化
- 新业务流程不断新增



## 人才缺口大

- 区域限制不吸引IT人才
- 专家经验不可复制

## 资源异构性



- 新老架构并行
- 双技术栈运行

02

04

06

01

03

05

## 监管精益化



- 业务连续性高要求
- IT服务管理规范



## 应用架构复杂

- 标准化程度低，各具特色
- 交易链条复杂，呈网状分布



## 故障分析难

- 运行指标孤立，无法关联分析
- 海量数据难以人工分析

# 工作中的苦恼



喂，别睡了，服务又挂了，咋个操作哈！

一周5天4天加班变更，我又单身了😭

我去，每天2000个告警，咋处理的过来哟

怎么办？😡

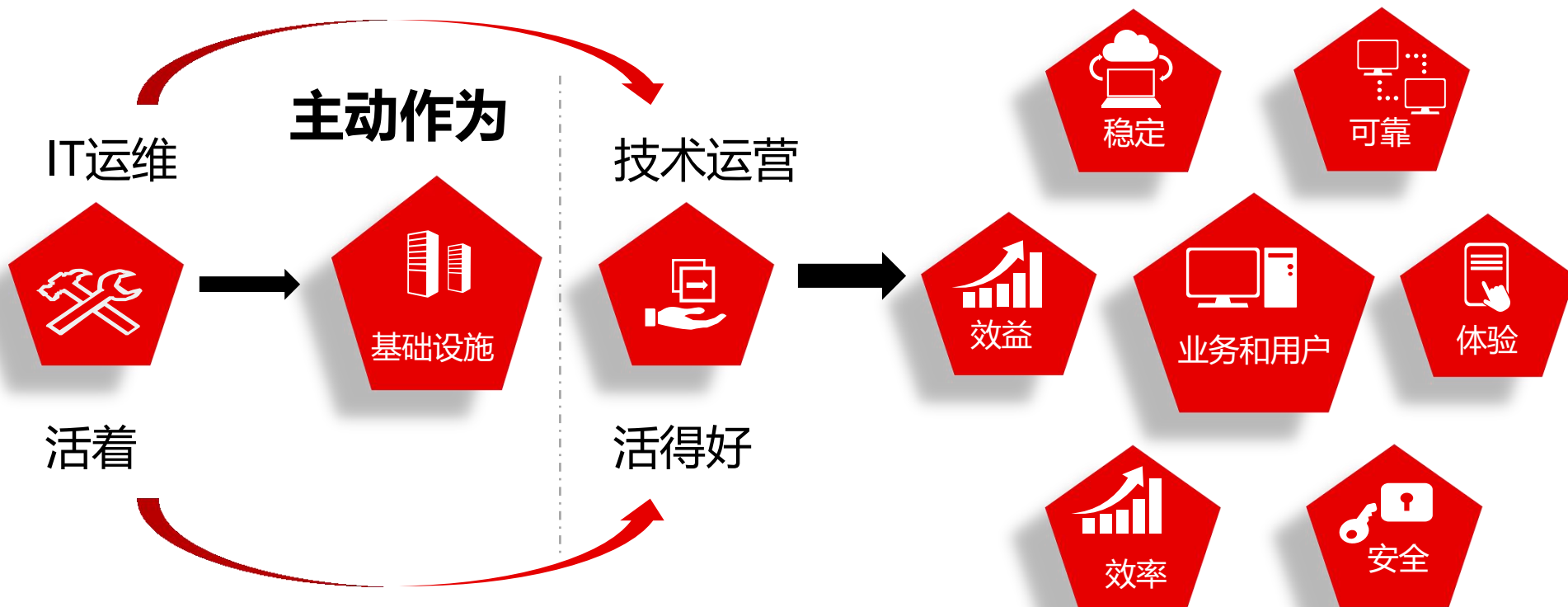
又要写总结，又要编数据，头大

嘀嘀嘀...故障处理时还在收告警

没有加班加到过太阳升起的人，不足以笑谈人生！  
扩容扩容，只要服务不宕机，浪费一点也无妨



# 攻坚克难，寻求突破



# 技术运营转型前提

万众一心 披荆斩棘

02

# 企业的战略目标-高层支持



➤ NO.1 抓客户

➤ NO.2 升体验

➤ NO.3 提效益

➤ NO.4 降成本

➤ NO.5 防风险

➤ NO.6 助协同

# 理论和实践的基础

## ISO20000

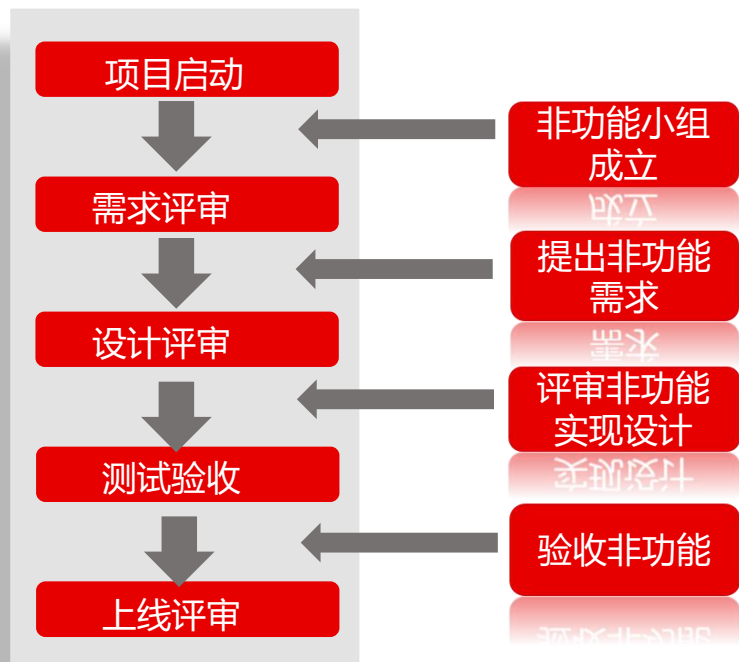
在2017年通过中国信息安全认证中心的评审，认定在基础设施运行维护、硬件运维维护、软件运行维护、数据处理业务范围内所建立的信息技术服务体系符合ISO/IEC20000。



## 持续交付

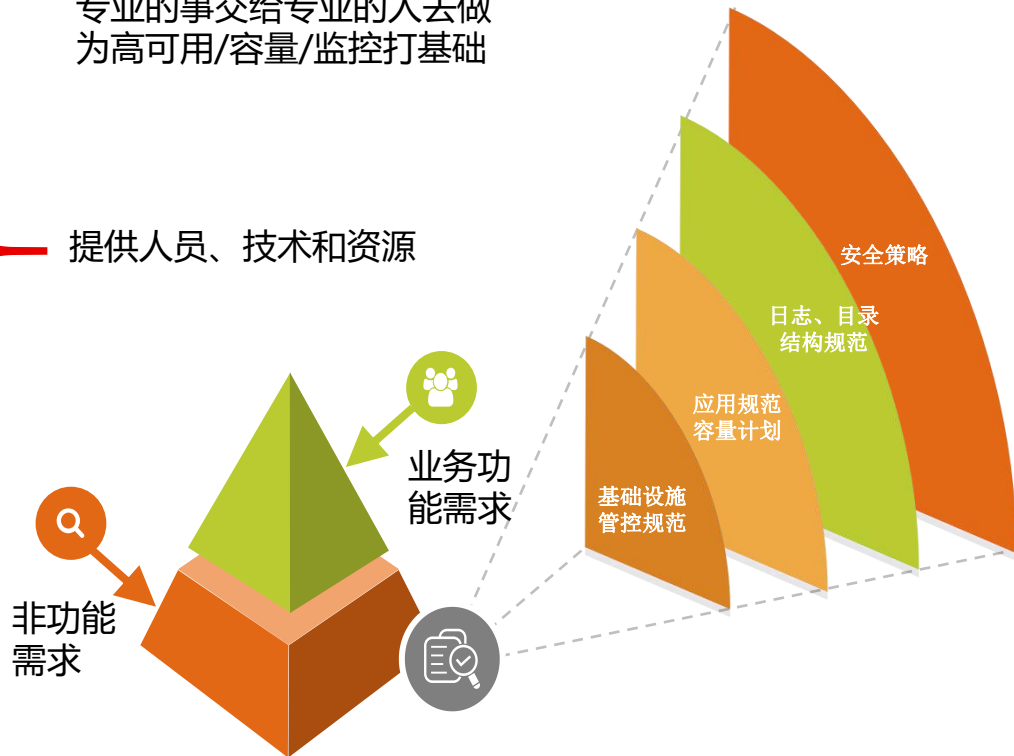
在2019年4月通过云计算来源产业联盟组织的《研发运营一体化（DevOps）能力成熟度 第3部分-持续交付》评定，为3级成熟度

# 非功能需求前移



专业的事交给专业的人去做  
为高可用/容量/监控打基础

提供人员、技术和资源



# 合适的系统-核心业务系统



底层基础

银行最重要的系统，为数十个甚至上百个系统提供基础服务  
具备持续交付（CI/CD）能力



功能繁多

存款及卡产品管理、贷款账户核算、对客结算服务、内部资金往来、资金清算



逻辑复杂

各种存款、贷款产品花式组合，众多存款、贷款产品利息复杂计算，实时场景、定时场景、批量场景、日终场景全面处理



# 我们如何落地技术运营

知行合一 不懈探索

03

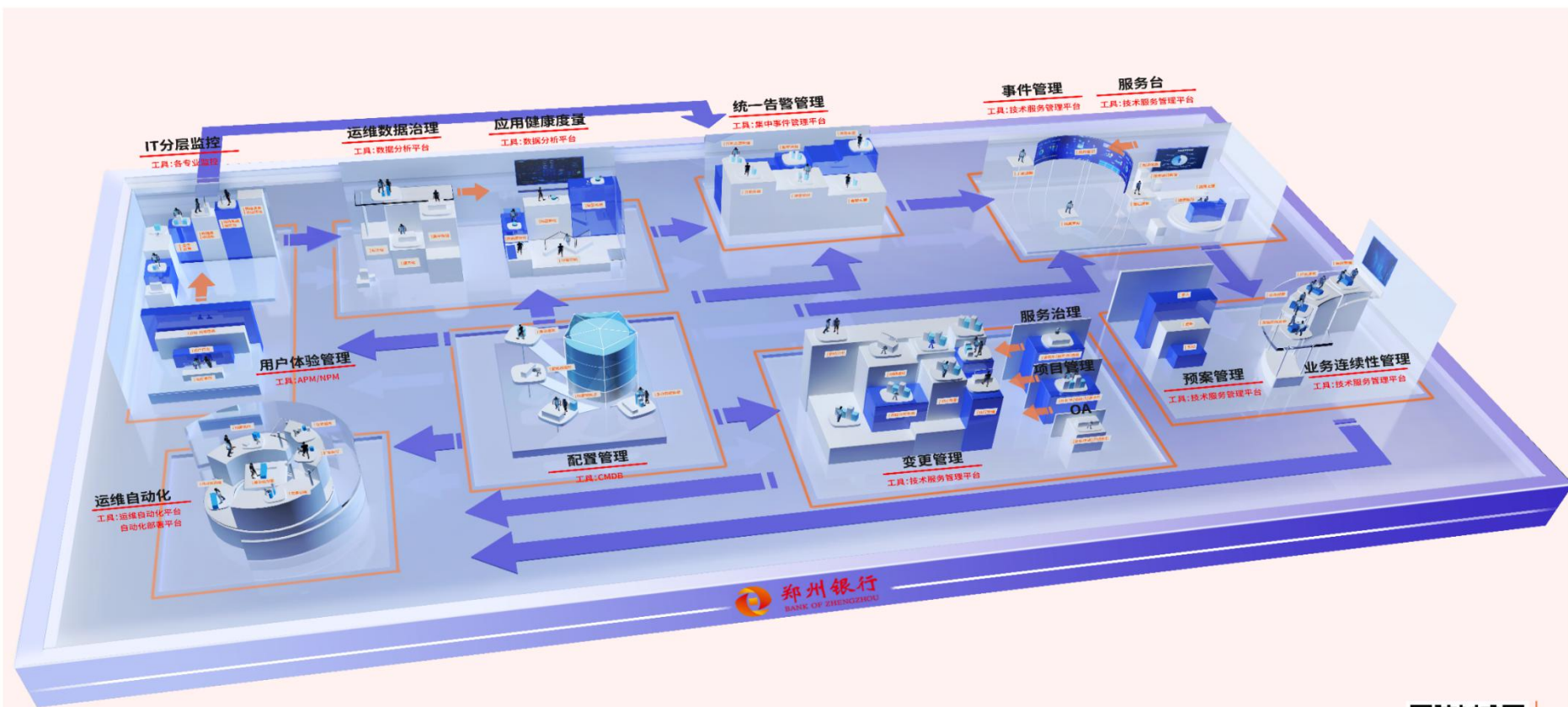
# 体系的融合

DevOps技术运营标准 35个能力域中，ISO流程融合的能力域为14个，间接支持的能力域为9个，整体覆盖65%的能力域。  
ISO 20000标准体系内的10个管理流程与DevOps技术运营部分实现了融合与支持，占到现有ISO管理流程数量的50%

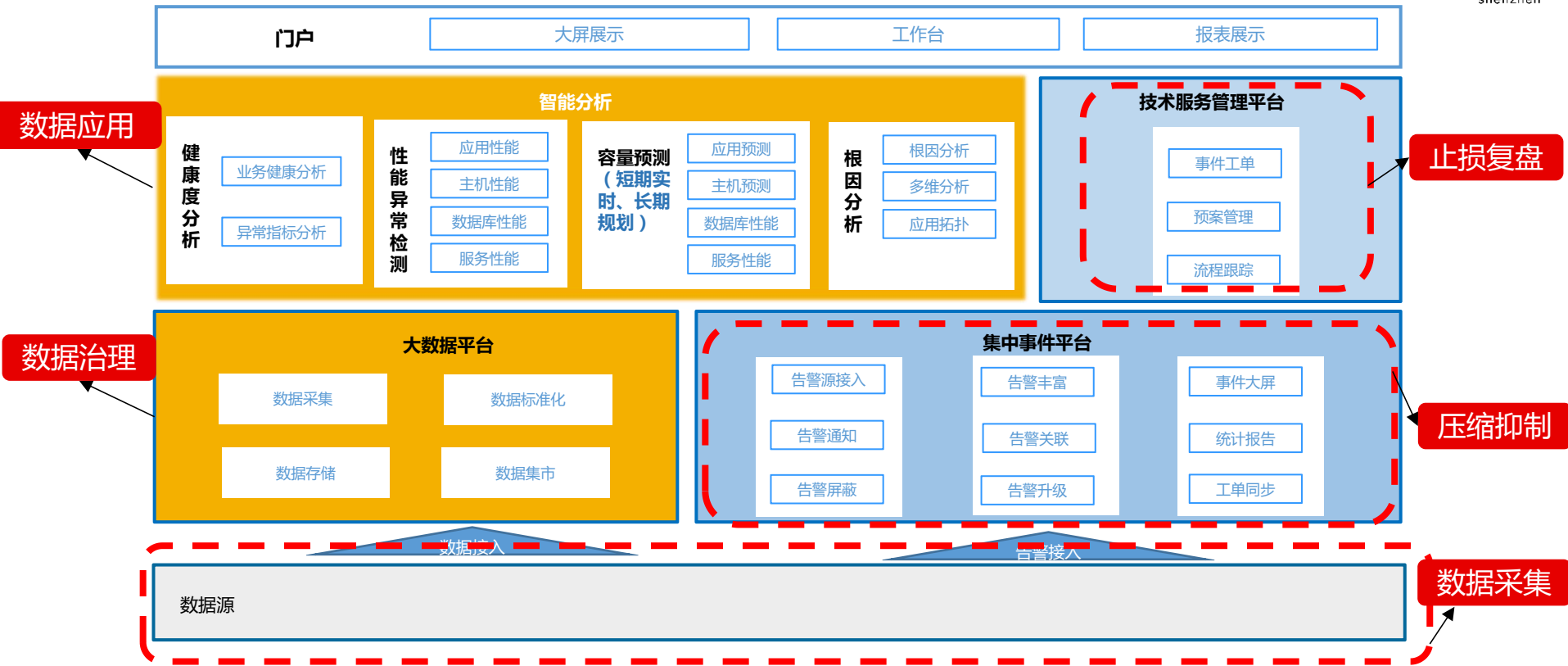
DevOps成熟度 技术运营模块	DevOps成熟度 能力域	信息化 技术建设	组织运营 能力建设	ISO 20000标准 管理流程
监控管理	数据采集	系统设计	N/A	
	数据传输	系统设计	N/A	
	数据接收	最佳实践	事件定级	事件管理
	数据处理	最佳实践	事件定级	事件管理
	数据存储	最佳实践	N/A	
	告警与管控	数据应用	N/A	
	数据服务	数据应用	N/A	
	可视化管理	数据应用	N/A	
事件与变更管理	事前管理	N/A	流程设计	事件管理
	事件处理	N/A	流程设计	事件管理
	事后管理	N/A	流程设计	问题管理
	变更流程管理	N/A	流程设计	变更管理
	部署管理	自动化运维	流程设计	变更管理
容量与成本管理	基础设施容量	架构能力	流程设计	容量管理
	业务容量	架构能力	N/A	
	成本合理性	最佳实践	N/A	
	预算与核算	最佳实践	流程设计	预算与核算流程

DevOps成熟度 技术运营模块	DevOps成熟度 能力域	信息化 技术建设	组织运营 能力建设	ISO 20000标准 管理流程
配置管理	配置对象	硬件工具	定义规则	资产与配置管理
	配置数据	硬件工具	定义规则	资产与配置管理
高可用管理	弹性能力	系统设计	N/A	
	柔性能力	系统设计	N/A	
	运行与维护管理	硬件工具	数据度量	可用性管理
	缓存高可用	系统设计	N/A	
	数据高可用	系统设计	N/A	
业务连续性管理	RTO和RPO	N/A	流程设计	IT服务连续性
	业务影响分析	N/A	数据度量	IT服务连续性
	业务风险分析	N/A	数据度量	IT服务连续性
	灾备管理	系统设计	流程设计	IT服务连续性
	组织机制	N/A	组织协同	IT服务连续性
	应急预案	N/A	流程设计	IT服务连续性
	应急演练	N/A	组织协同	IT服务连续性
	组织机制	N/A	组织协同	IT服务连续性
用户体验管理	业务学习与考核	N/A	文化运营	培训管理
	体验数据管理	N/A	文化运营	业务关系管理
	体验优化管理	N/A	文化运营	业务关系管理

# ZZBANK技术运营工具交互场景图 【V2020】



# 立体监控



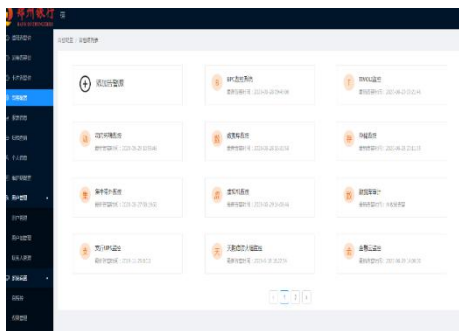
# 分层监控

可监测对象全覆盖



# 集中告警管理

集中告警管理与事件全生命周期管理

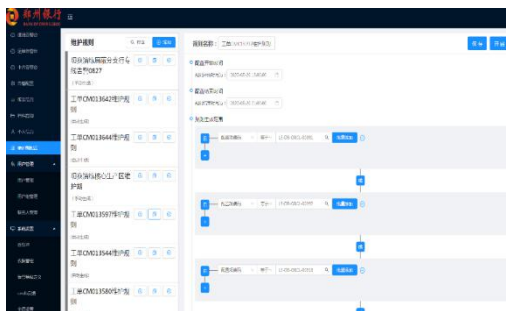


告警统一管理

告警集中展示

告警信息丰富

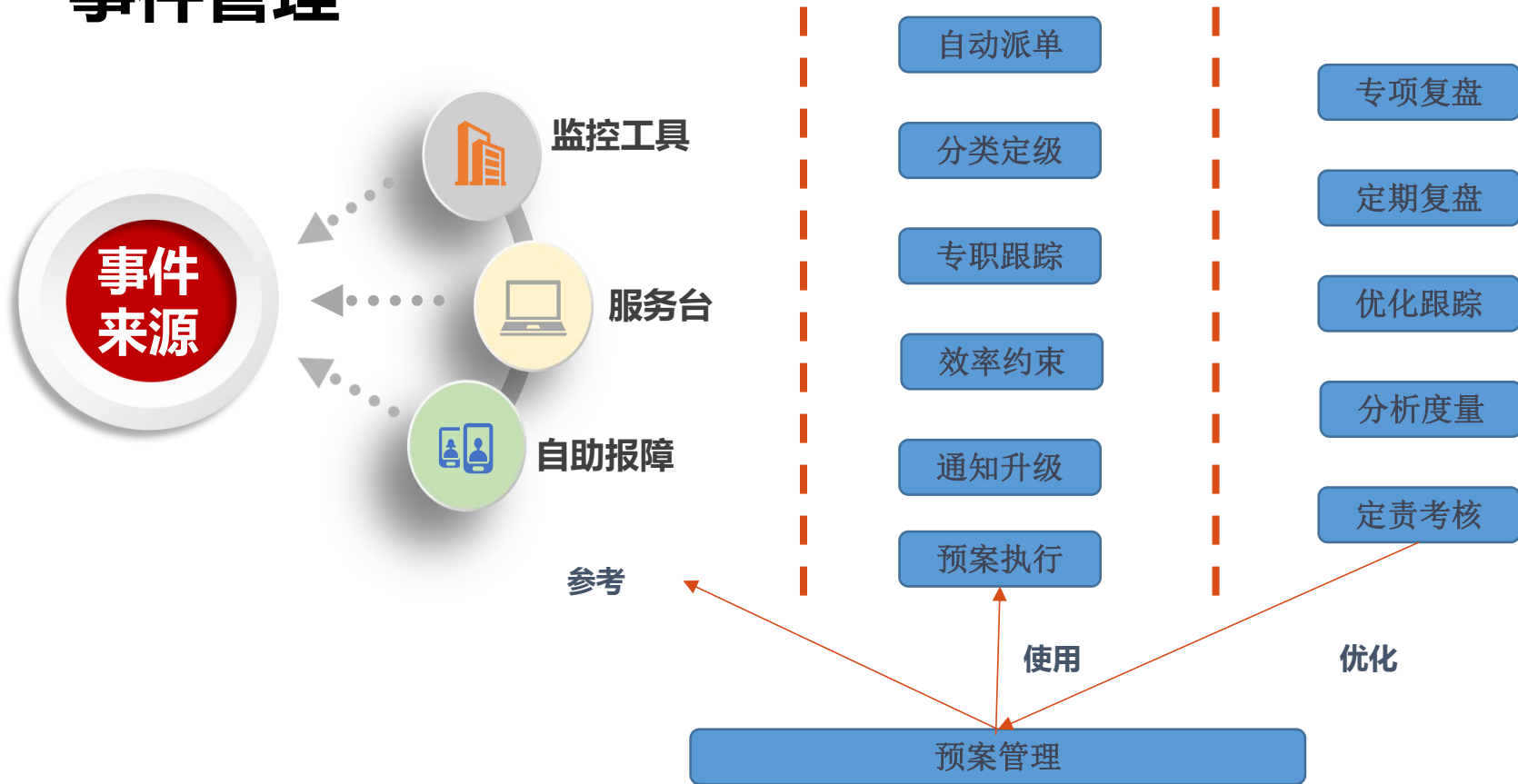
告警自定义屏蔽



告警关联分析



# 事件管理



# 故障管理

建设 / 演练

非功能团队



## MTBF

改进

管理层



学习/复盘

业务团队



事件经理

服务台（一线）

运维工程师（二线）

开发工程师/厂商（三线）



报障平台

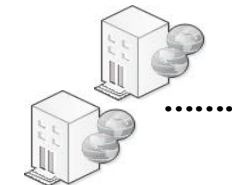


监控平台



热线电话

监控（分析）/知识库/预案平台/自动化工具



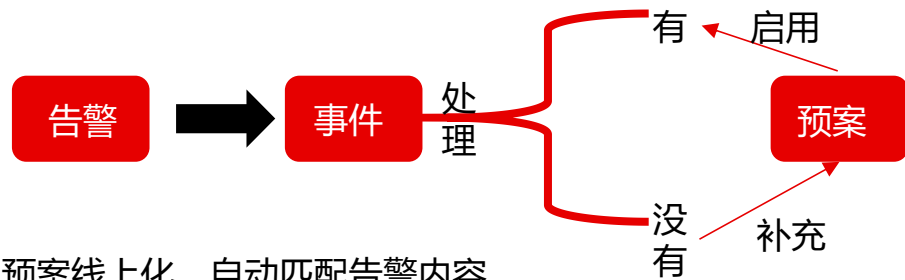
核心系统

信贷系统

## 应急响应

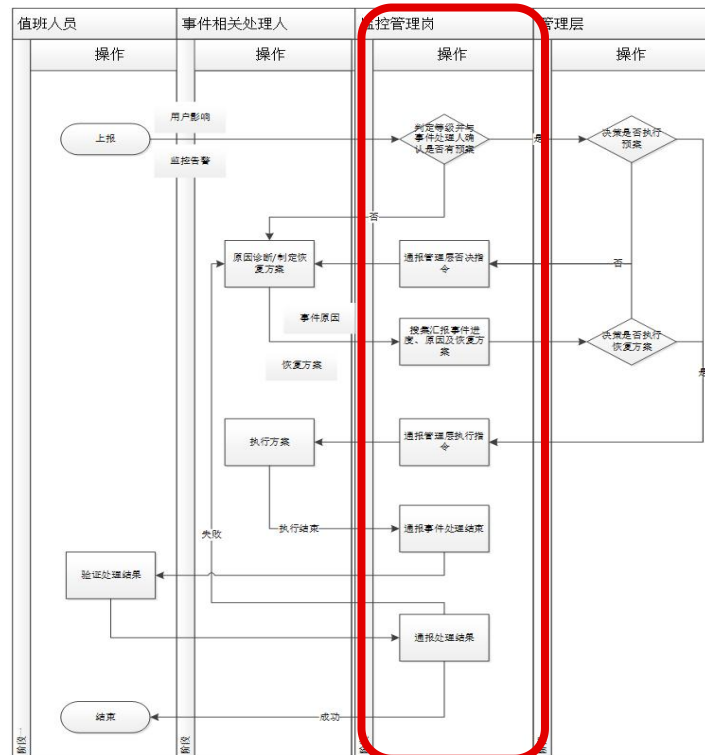
## MTTR

# 预案线上管理



预案线上化，自动匹配告警内容

# 专职跟踪管理



# 变更标准风险可控

## 1. 管理流程标准

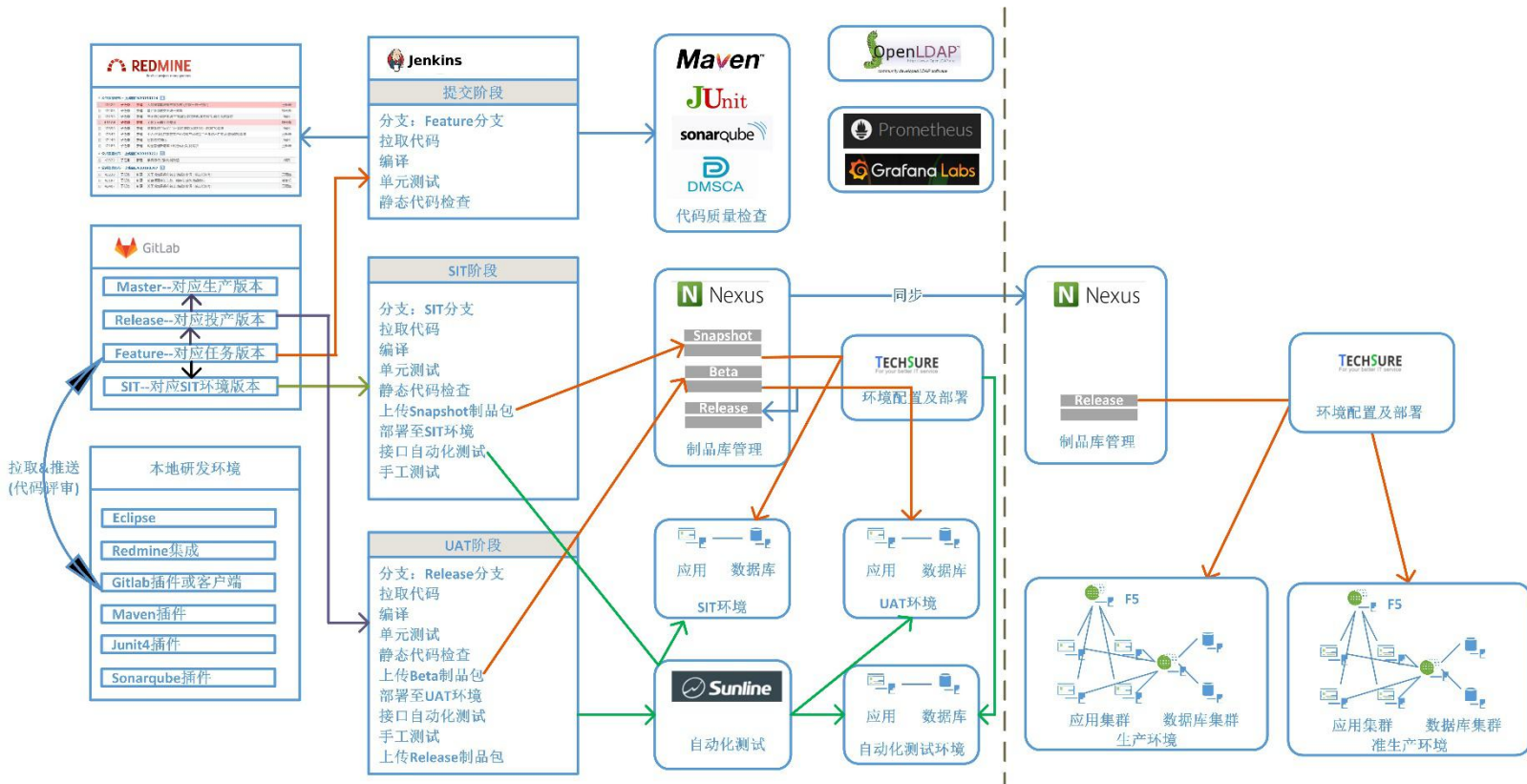
- 流水线标准
- 版本制品标准

## 2. 部署执行标准

- 部署剧本标准
- SQL规范标准



# CI\CD->CO



# 研发运营流程一体化

研发管理-测试管理-变更管理联动





# 全面的变更风险评估

## 1. 业务风险

- 业务需求规则
- 业务测试结论

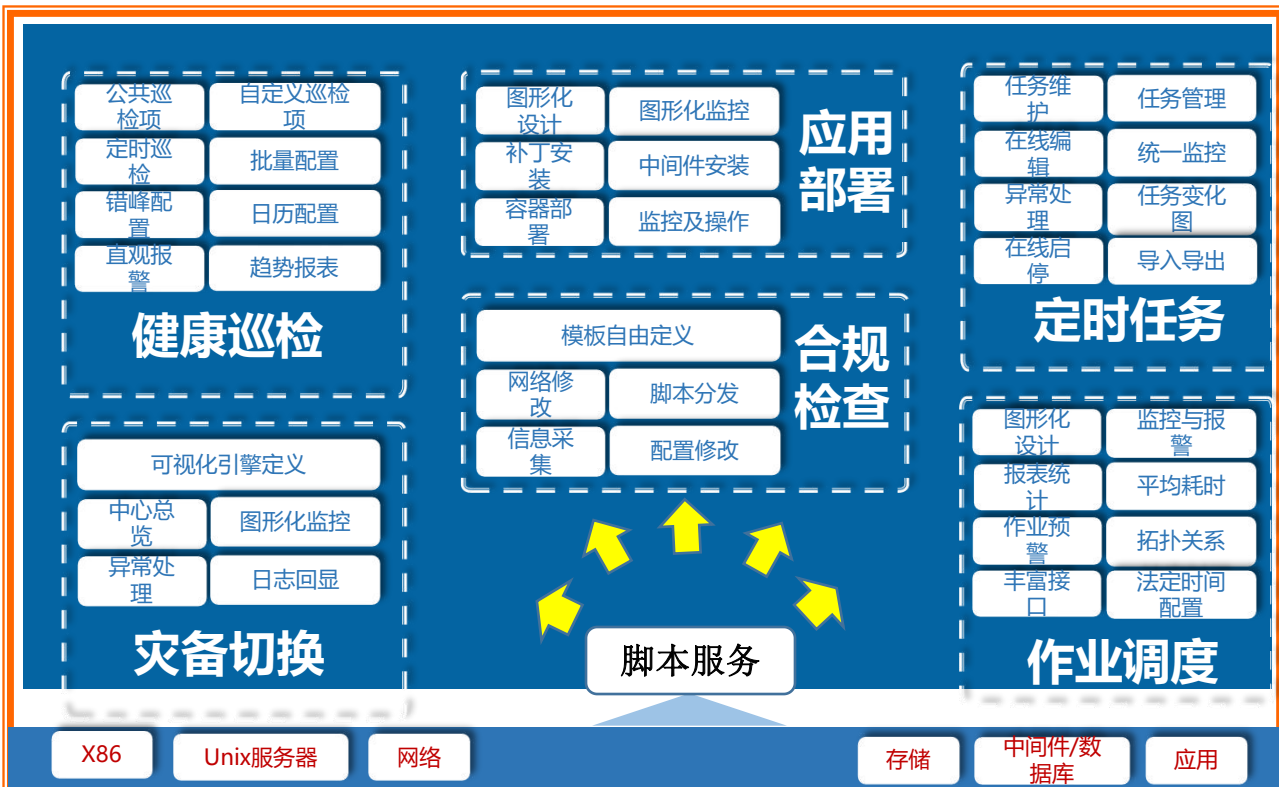
## 2. 技术风险

- 功能点范围
- 消费影响范围

# 自动化能力进阶



# 自动化平台架构



# 自动部署

## 1. 部署过程规划

- 版本
- 环境
- 步骤

## 2. 数据变更

- SQL编写规范
- SQL执行顺序

发布版本

1.51.0 1.50.0 1.49.0 1.48.0 1.47.0 1.46.0 1.44.1 +

发布环境

生产环境4(PRD4) 生产环境3(PRD3) 生产环境2(PRD2) 生产环境1(PRD1) 准生产2(ZSC2) 准生产1(ZSC1) 准生产环境(ZSC) 生产环境(PRD)

编排列表

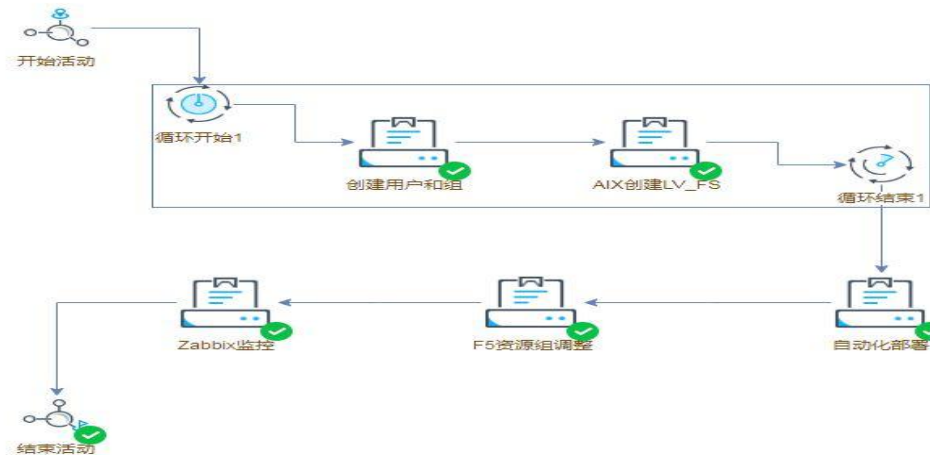
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
<input checked="" type="checkbox"/> 获取物料 env.build	<input checked="" type="checkbox"/> 构建 env.autocfg	<input checked="" type="checkbox"/> 执行SQL sql.exec	<input checked="" type="checkbox"/> F5节点下线 ins.f5down	<input checked="" type="checkbox"/> 停止 ins.stop	<input checked="" type="checkbox"/> 实例备份 ins.backup	<input checked="" type="checkbox"/> 发布 ins.deploy	<input checked="" type="checkbox"/> 启动 ins.start	<input checked="" type="checkbox"/> F5节点上线 ins.f5up
⑩	⑪							
<input checked="" type="checkbox"/> F5同步配置 ins.f5sync	<input checked="" type="checkbox"/> 启动后执行SQL sql.after							

# 灾备切换-自动扩容

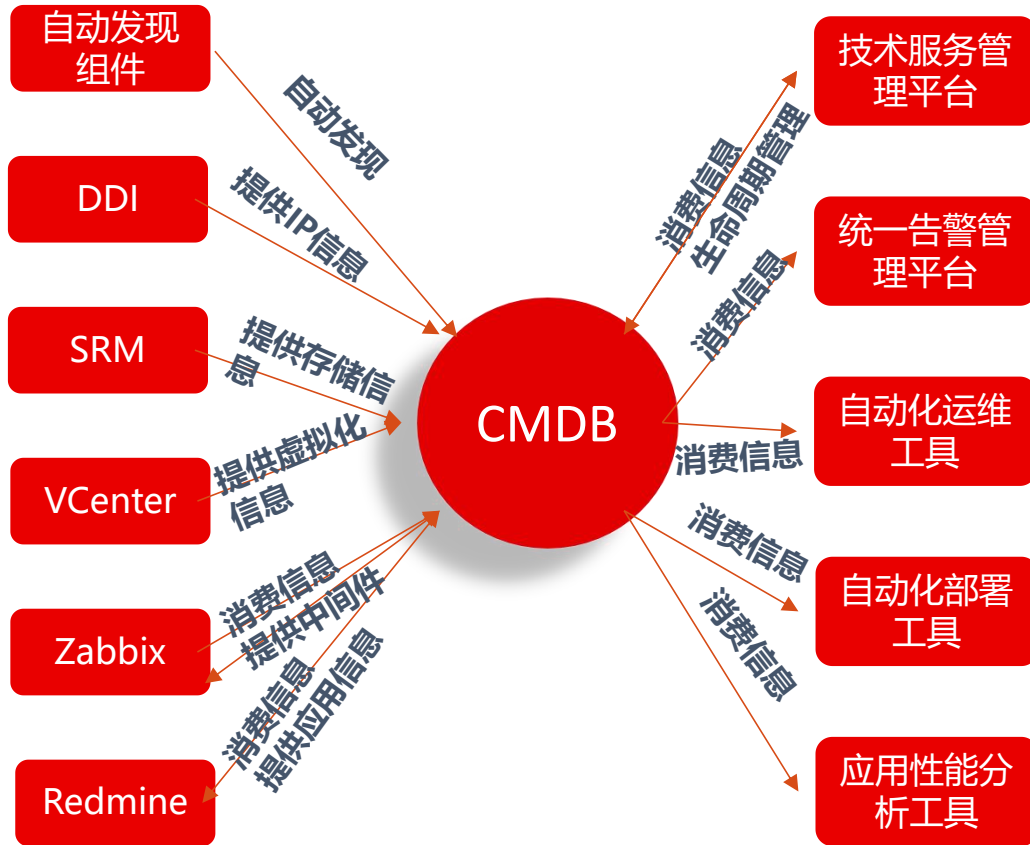


- 脚本原子化、服务化
- 调度引擎可视化
- 开放的外部接口调用

- 基于角色的权限控制
- 校验结果人工确认
- 具备高可用自动接管



# 联邦制CMDB





# 灵活的配置管理模式

## 模型设计

- ◆ 业务到实例5层模式
- ◆ 跨层级唯一数据关联

## 数据联邦

- ◆ 配置项及关系自动发现能力
- ◆ 灵活接口支持外部数据订阅



## 架构设计

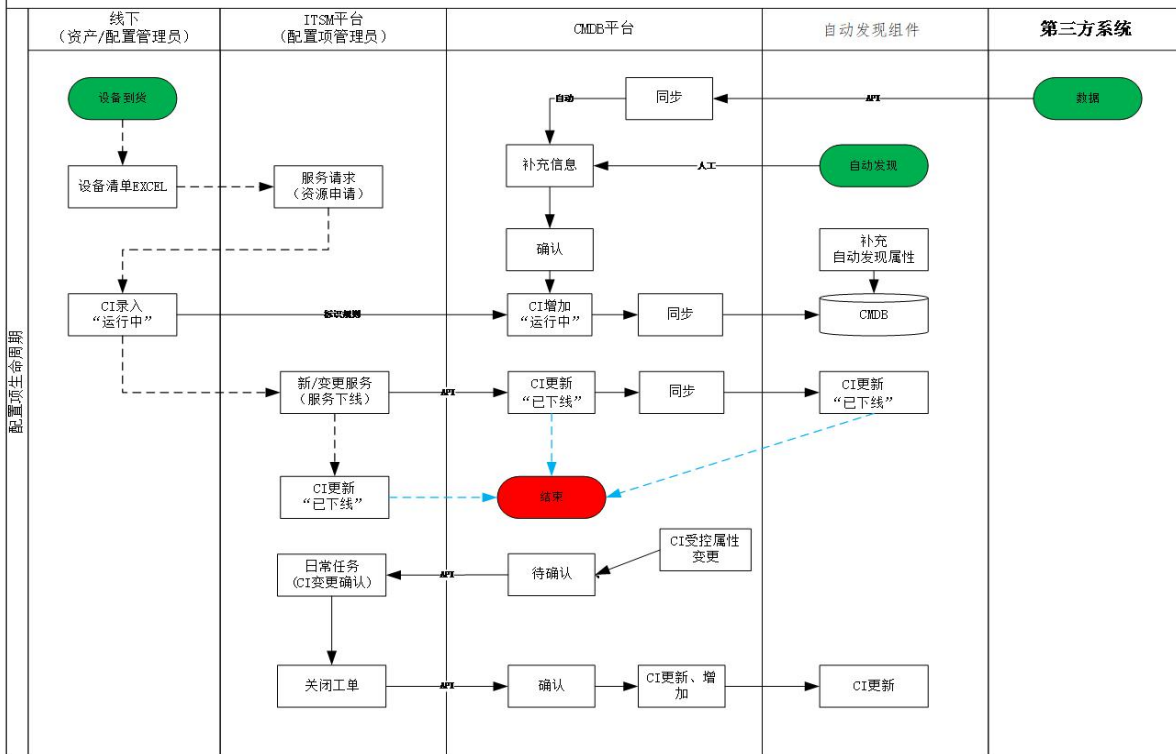
- ◆ 高内聚低耦合架构思路
- ◆ 支持任意配置信息扩展

## 数据标准

- ◆ 配置项有唯一编号主键检查
- ◆ 自动采集结果校验准确性

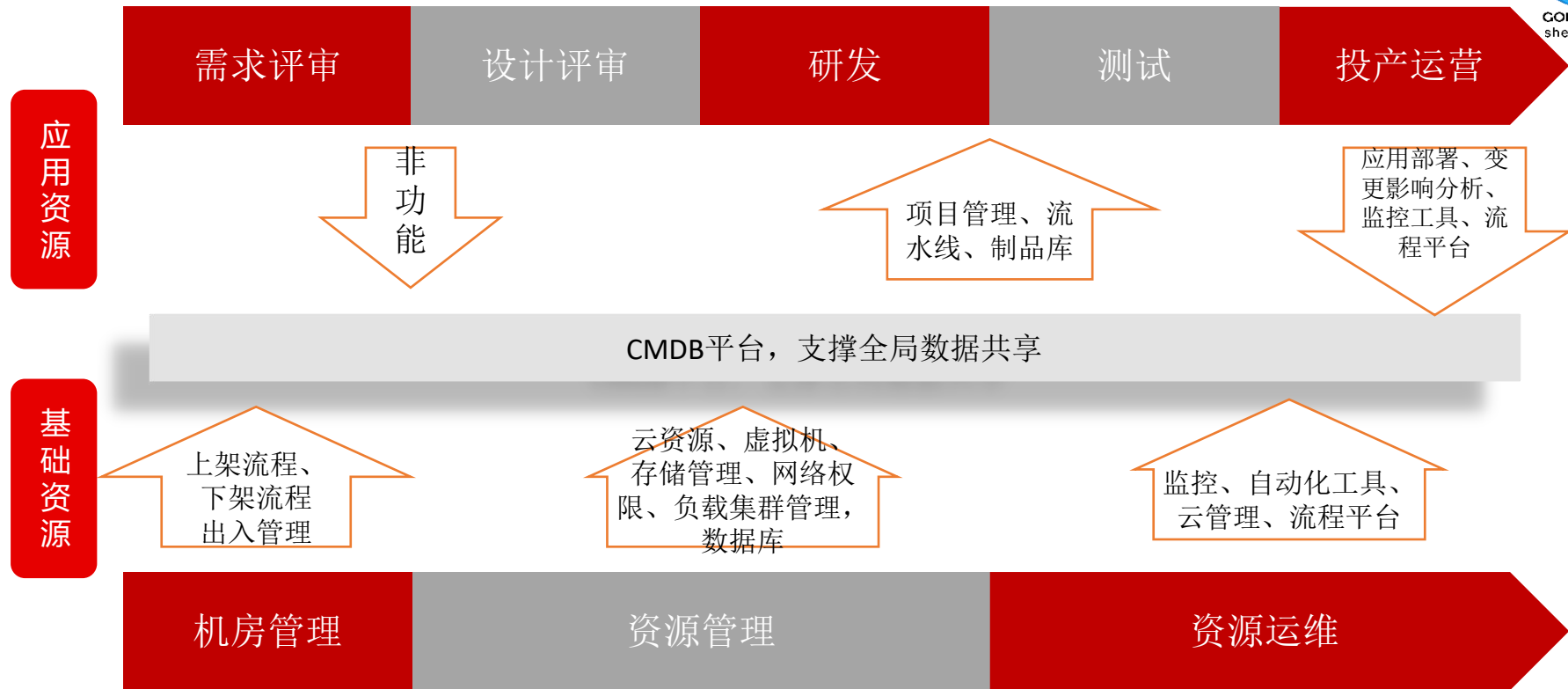
# CI全生命周期管理

CI产生的源头和生命周期图



- **数据驱动**
  - 人工
  - 自动
  - 第三方
- **流程驱动**
  - 配置管理流程
  - 技术服务管理平台
  - 第三方系统
  - 数据集成

# CI全局消费管理



# 总结及展望

以梦为马 不负韶华

04

# 总结-多领域同步提升

## ◆ 用户体验管理

- 具有用户体验类关键指标
- 对用户行为进行合理分析，并根据结果进行系统优化

## ◆ 业务连续性管理

- 两地三中心架构，定期灾备演练，且具备自动灾备切换能力
- 管理层重视且参与危机管理组织体系中

## ◆ 高可用管理

- 统一服务治理平台对外发布
- 基础设施高可用标准（包括：电力、网络、主机、存储和网络设施等）



## ◆ 监控平台能力整合

- 运维数据分析平台汇集异构数据源数据的接收、处理、存储，健康度分析等
- 告警进行分级管控和简单收敛，告警信息关联标准运维操作
- BPC监控涵盖了全业务

## ◆ 事件与变更管理

- 事件分级规范、预案、处置机制，且关联组织架构，具备自动升级能力
- 事件平台具备度量分析、改善追踪、知识库沉淀等能力

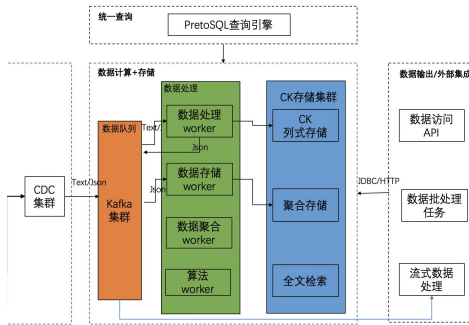
## ◆ 配置管理能力增强

- 配置对象在CMDB中集中纳管
- CMDB中维护了不同环境信息
- CMDB中维护了应用间的依赖关系
- CMDB中实现了自动以配置等能力

# 展望-统一告警能力



关键指标采集



指标数据治理

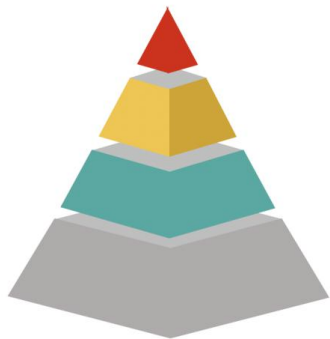


告警规则设置

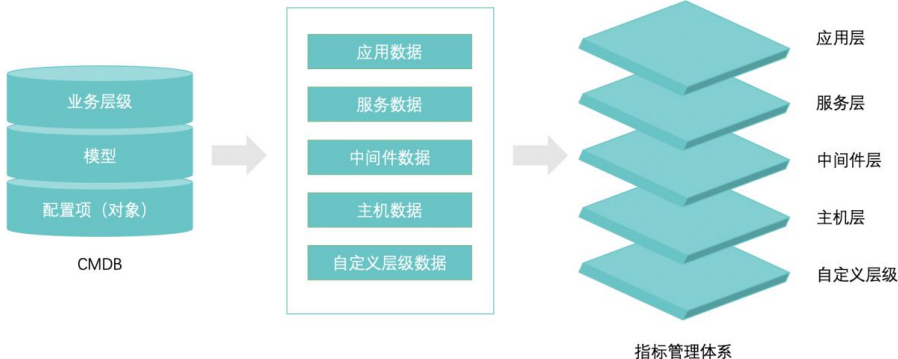
算法异常检测

根因分析故障定位

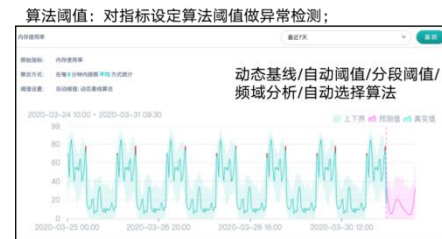
# 展望-应用健康度量



- 生死线指标** 用以描述和衡量特定业务状态的、最核心的单个指标。若生死线指标不达标，则意味着业务不可用。
- 关键指标** 用以描述和衡量特定业务状态的一组重要指标。从几个核心维度分别描述和衡量特定业务的态势。
- 标准指标** 通过相应监控系统/机制获取到的、用以描述、衡量和记录特定业务状态与业务活动的海量指标。
- 其他指标** 无法立即给出健康度权重的指标，则归类为其他指标，在项目实施过程中进行指标等级划分



静态阈值：手动设定指标不同数据区间梯度的严重级别；



## 应用健康度

$$= ( \text{实例健康度1} * \text{权重1} + \text{实例健康度2} * \text{权重2} + \text{实例健康度3} * \text{权重3} + \dots + \text{实例健康度n} * \text{权重n} ) / ( \text{权重1} + \text{权重2} + \text{权重3} + \dots + \text{权重n} )$$



# 展望-变则通

## 管理理念要 改变

业务在变，需求在变，运维也要对应着改变，最重要的是在运维理念上要首先做出改变。传统的运维工作，只要做好运维支撑工作就可以了，不用关心业务情况。现在做运维，要将对运维的认识提升到业务层面，把自己从传统的支持中心向服务中心、价值中心转变，提升IT服务供给能力，满足企业业务的发展需求。

## 转型

## 知识体系要 改变

运维人员不但要有传统硬件、网络、系统、数据库等专业技术知识，还要加强开源技术的研究，学习业务知识，扩宽丰富自己的知识体系，让自己的知识体系适应新的运维模式，实现更高的价值。

## 管理方式要 改变

运维理念的转变，必然带来运维管理方式的改变，但是这个改变是需要至上而下进行，需要管理层主动推动。从人管理运维对象，转变成人管理工具系统，由工具系统管理运维对象，从运行维护向运维开发转变。从被动驱动向主动作为转变。

# 欢迎交流



- 邮箱：guo.xin@zzbank.cn



# Thanks

高效运维社区  
开放运维联盟

荣誉出品