



数字化DevOps设计与思考

中国银行软件中心 付大亮
2018 中国·北京

目录

1 软开DevOps背景

2 方案设计过程

3 实施概要

4 总结与展望





背景介绍

论证网络金融
网络金融部成立

落实2013~2016规划
建立中银易商产品体系



制定
2016~2018年
规划
打造E中银品牌

2013

6月

预研小组成立

8月

新技术实验室成立

9月

中银开放平台上线

1月

第一个试点产品-网络通宝上线

2014

3月

开发七部成立

6月

用户中心、出国金融、汽车产业链、养老宝等第一批中银易商产品上线

2015

6月

同业通、理财二级市场、在线产业链等产品上线

2016

2017

2018

技术能力

★ X86架构选型与试点

X86架构在易商产品的推广应用

配合总行开展私有云选型工作、准备易商产品架构调整及迁移

敏捷工艺

敏捷探索阶段，实验室试用Scrum敏捷方法

敏捷试点阶段，打造部门级持续集成体系，夯实敏捷实践基础

★ 敏捷深化阶段，推广看板，试点端到端全流程交付，建立中心级敏捷体系

生产能力

推出第一个互联网金融产品-网络通宝，具备原型开发生产能力

★ 建立中银易商产品体系具备批次任务生产能力

并行开发多个互联网金融领域产品
具备多产品线、多批次及多任务生产能力

- 现状是什么
- 痛点是什么
- 从那几个方面开展
- 预期效果是什么





DevOps数字化

■ 衔接自动化和智能化的纽带

■ 迈向工业4.0的必经之路

■ 打造高效团队，推动公平竞争的基础

■ 协助我们发现潜在机遇，推动组织创新





康威定律

设计系统的组织，其产生的设计等同于组织之内、组织之间的沟通结构。



创新

创新是一致思维
创新是一种行为



改进

改进是局部的小微创新。
积跬步、至千里
集小改进、成大创新。



起点

罗马不是一天建成的，找到起点，决首要问题。





第二部分 方案设计过程



概念模型建立



团队工作建模



工具选型



DevOps与系统架构演进



DevOps数据梳理

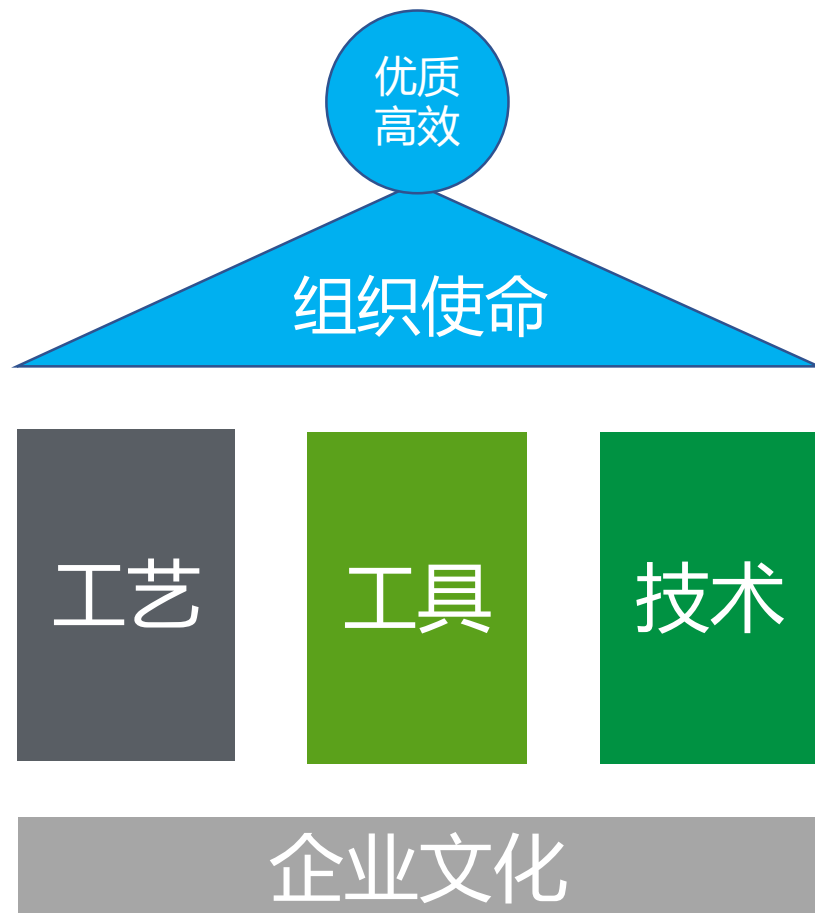


概念模型

- 统一名词，统一理解，统一思想，达成共识
- 为流程设计、工具设计、架构设计提供必要的输入

综合视角

- 影响目标达成的因素
- 每个因素影响力
- 针对各因素改进的次序



管理视角

- 有多少种交付物
- 哪些交付物需要持续发布
- 交付物的交付过程
- 交付过程需要什么资源
- 如何计算交付过程的效率和能力
- 当前交付效率和能力

分类

降低解决方案的难度摸清问题，有针对性解决问题

分级

挑关键的先做。
挑紧急的先做。
达成里程碑式的效果

分步

基于当前环境，由谁、在什么时机、执行什么动作、达成什么目标。



行业分类

硬件行业

软件行业

消费品行业

管理分层

战略规划层

目标管理层

执行层

技术分层

人机交互层

逻辑服务层

中间件层

系统层

基础架构层

敏捷、创新内涵

- 1、各施其职VS跨行竞争
- 2、全员创新VS工匠精神
- 3、标准化VS自选择

“全”只是相对概念，分工、分层是客观存在的。虽然同样“敏捷”、“创新”，但其内涵，职责会因为位置不同而不同，我们需要做的是，如何辩证的处理这种矛盾统一：

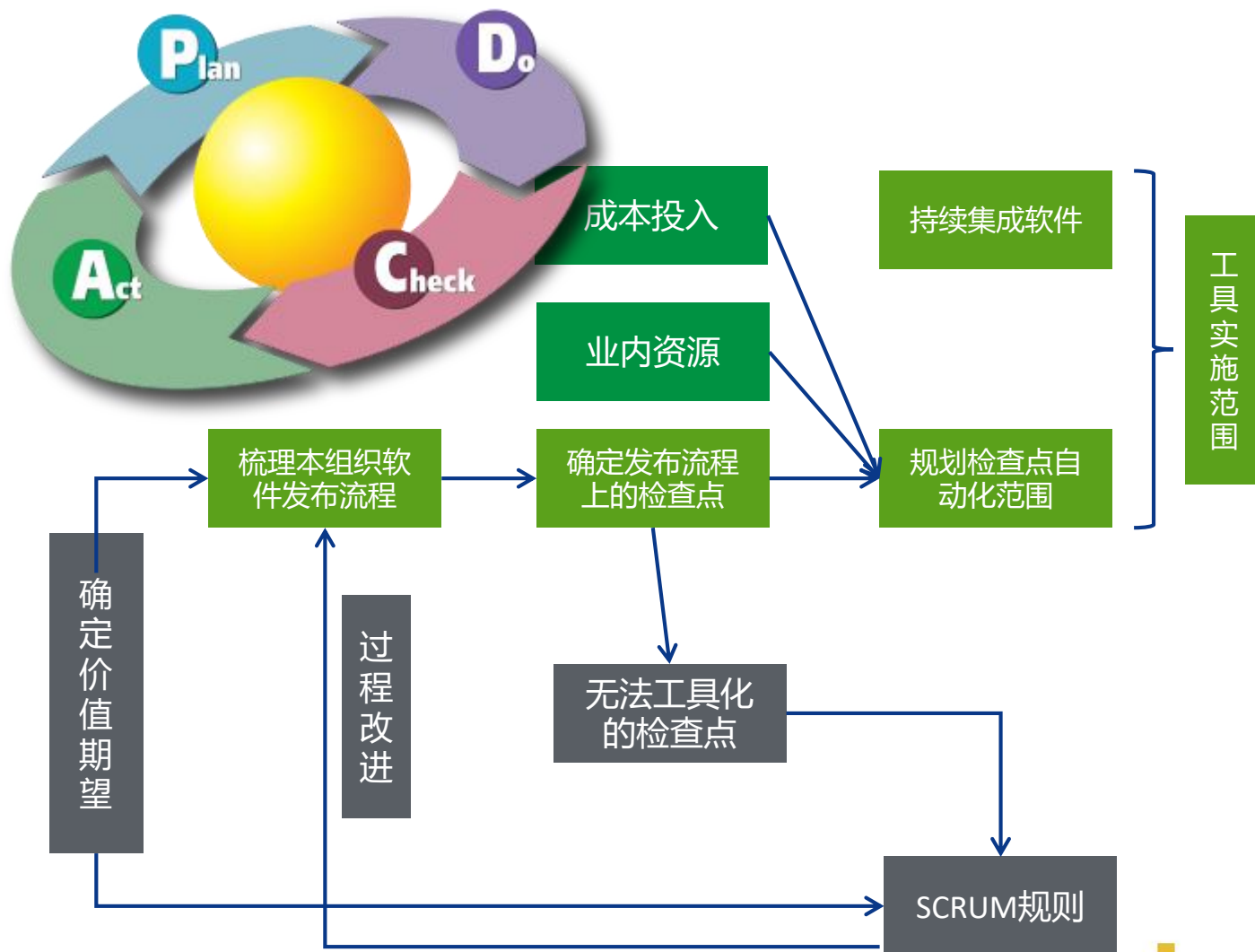
- 1、【内】各施其值VS【外】跨行竞争
- 2、【行业】全员创新VS【个人】工匠精神
- 3、【行业】标准化VS【团队】自选择

结合场景，
选择最佳！



工具视角

- 1、梳理组织软件发布过程，引入自动化工具，形成自动化发布作业流
- 2、梳理发布过程中的检查点，将检查点自动化，并且集成到CI体系中



位置决定视角；视角呈现价值！

大众技术视角

- 1、这项技术解决什么问题
- 2、这项技术使用后的效果
- 3运用这项技术的前置条件
- 4运用这项技术的后置条件

持续发布技术视角

- 1、解耦：解决组件/服务之间依赖关系，为快速投产制造条件
- 2、查错：不仅要快，也要控制风险损失的第一步是能够快速发现问题。
- 3、容错：控制风险损失的第二部是能够容错。这里包含几层意思，避免错误传播；避免体系雪崩等



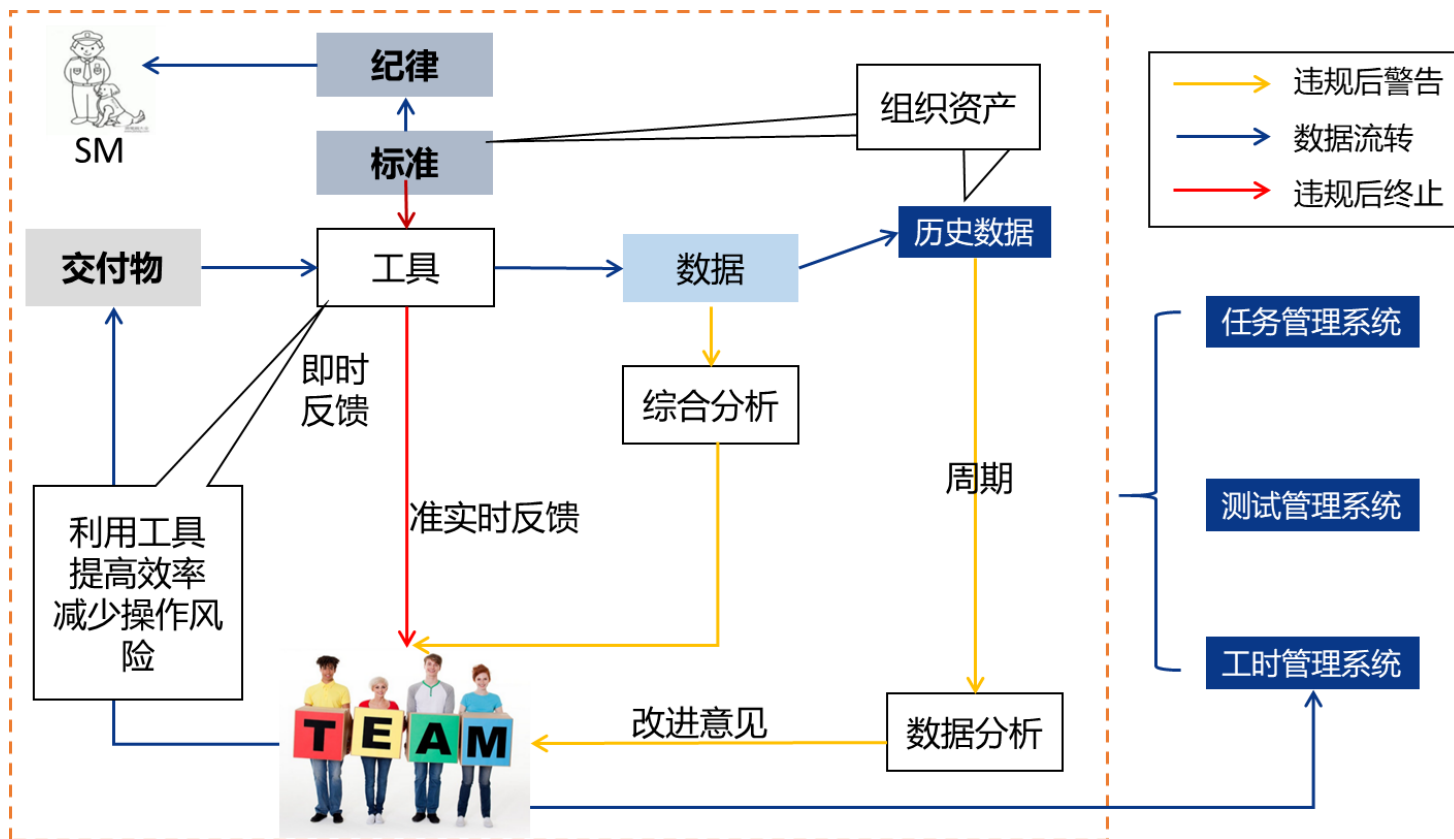
分类、分级、
分步的后遗症



机构庞大
环节众多
流程冗长
效率低下



系统性思考，
不断优化





第二部分 方案设计过程



概念模型建立



团队工作建模



工具选型



DevOps与系统架构演进



DevOps数据梳理



过程名称

过程目标

过程参与者

与环境交互

需求与任务管理

跟踪需求实现，
交付产品

PO、SM、开发、
测试等

需求管理系统、
看板

开发过程

完成代码编写

程序员

代码库、测试环
境、集成环境等

测试过程

完成测试

测试人员

测试环境、制品
库

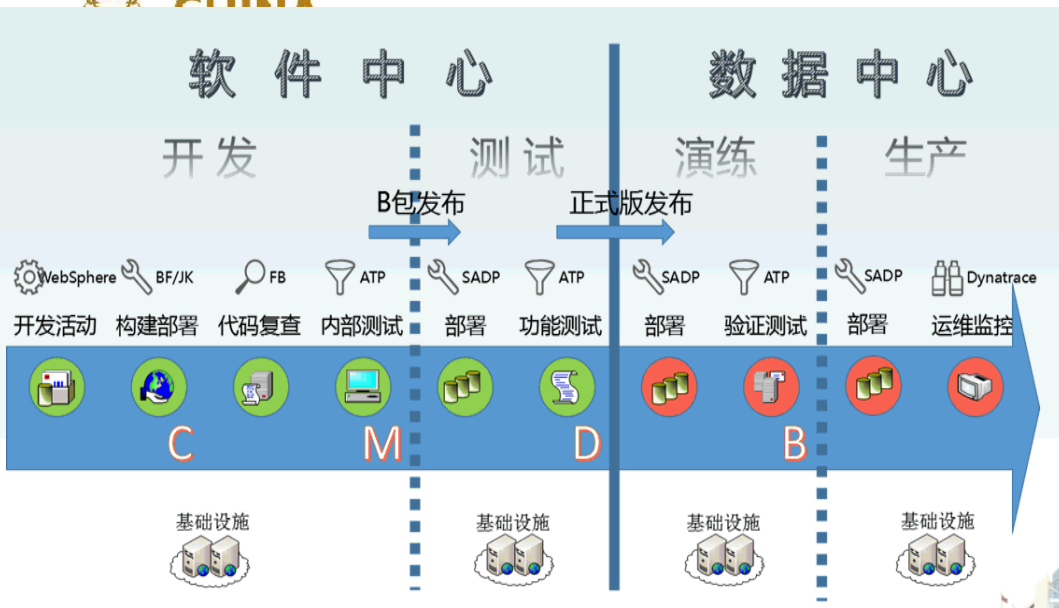
集成过程

完成软件集成

CI人员

代码库、集成环
境、制品库

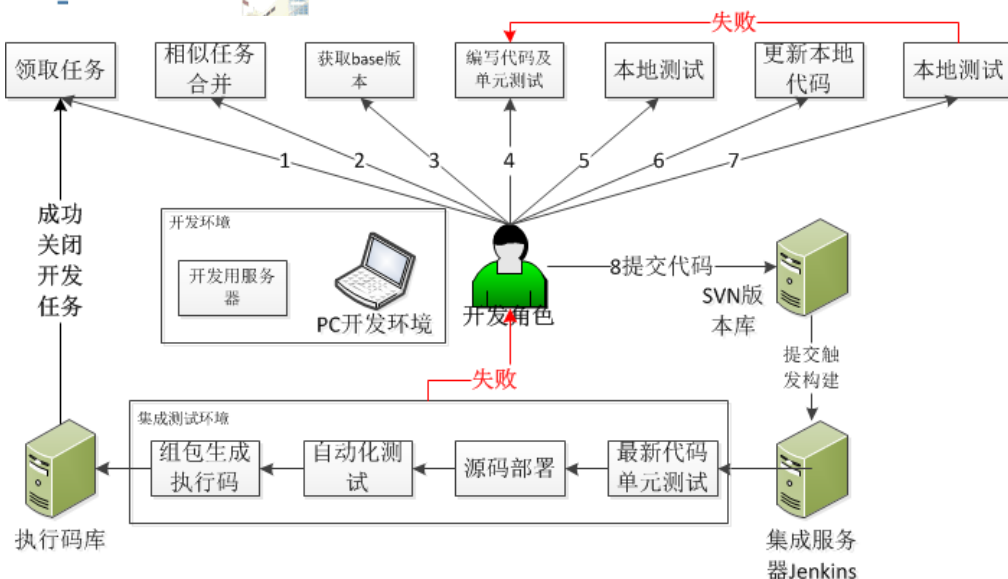
工作流程建模



■ 软件发布过程示例
梳理企业环境，明确团队运行环境和交互过程。为团队内部工作提供依据。

■ 工作过程示例

团队内部各角色如何工作；如何与环境交互；各角色之间如何交互；如何与团队外部交互





CMMI



PMP



ISO 9001



SCRUM

参考业内规范、模型：站在巨人的肩膀上！





第二部分 方案设计过程



概念模型建立



团队工作建模



工具选型



DevOps与系统架构演进



DevOps数据梳理





工具选型影响因素

管理因素

- 1、管理流程上工具引入点，如检查点、故障点、高频点、交接点 可行
- 2、应该给管理者一个明确的工具引入预期

人员习惯

- 1、工具引入尽量减少相应的知识引入，降低人员学习成本。让工具尽快见效，以鼓励持续改进。
- 2、注意对工作各方面的可视化，有助于减少“部门墙”负面影响

成本因素

- 1、钱
- 2、时间
- 3、人力

技术因素

- 1、编程语言体系
- 2、操作系统&中间件&数据
- 3、架构

工具
选择
三原
则

效果

优先在“事多、钱少、没面子”的地方引入工具

集成

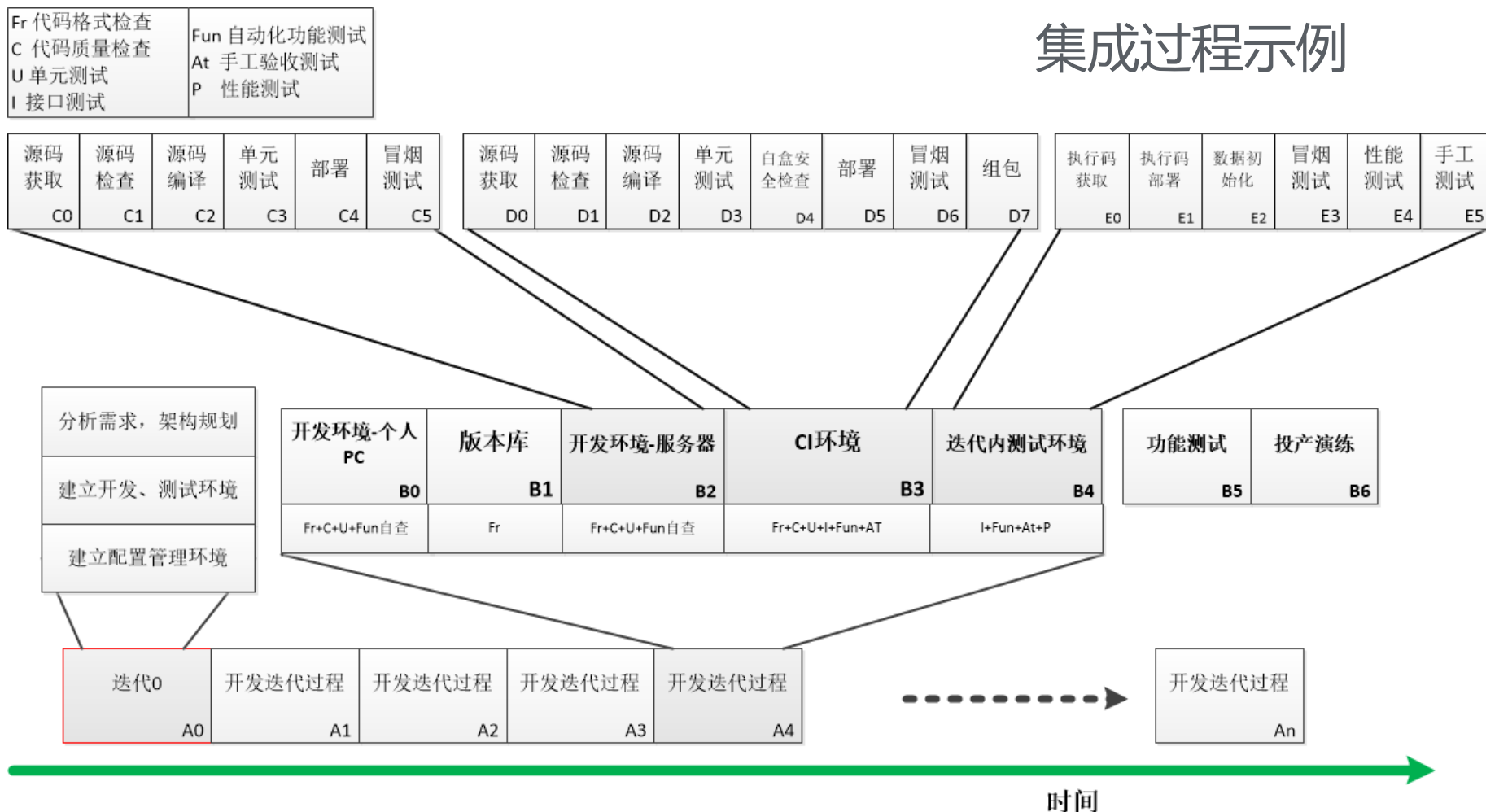
工具要具备集成到现有体系的能力，孤立的工具、孤岛数据效果优先。

自动化

工具要组成发布作业流，并且具备唯一的正确出口。



集成过程示例





第二部分 方案设计过程



概念模型建立



团队工作建模



工具选型



DevOps与系统架构演进



DevOps数据梳理



从长期来看，多看好省 是终极目标，从眼前看。 优先实施哪一个？ 注重发布速度、还是注重发布质量！

A

企业目标

B

管理目标

C

DevOps目标

D

架构目标

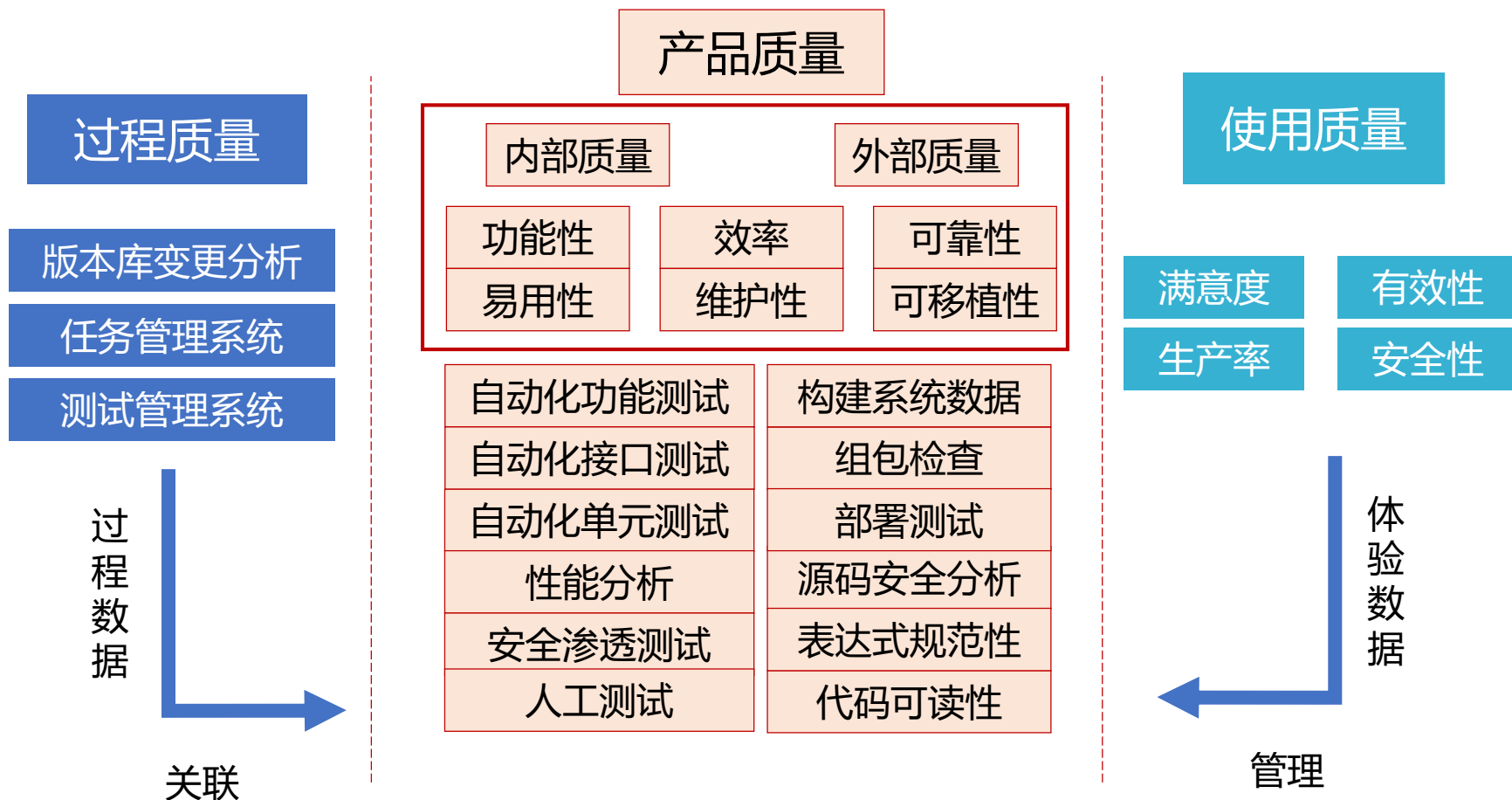




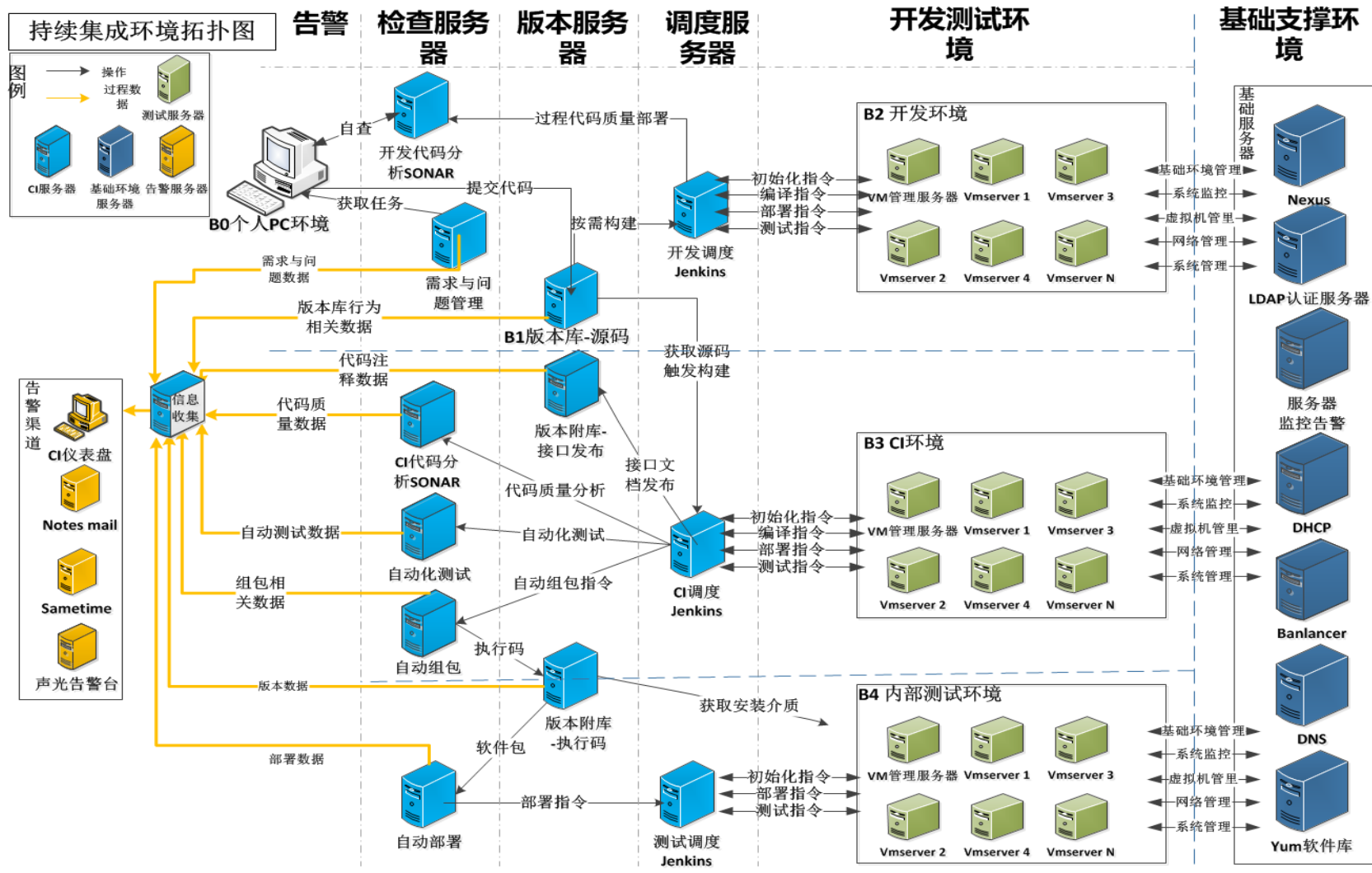
第二部分 方案设计过程

-  概念模型建立
-  团队工作建模
-  工具选型
-  DevOps与系统架构演进
-  DevOps数据梳理





数据获取 数据应该是来源于一下团队，为了尽量减少对一线工作干扰。数据尽量从工具中挖掘



	参数名称	参数来源	来源类型		参数名称	参数来源	来源类型
版本库	变更号	版本库日志	原始参数	构建服务器	Job名称	CI服务器	原始参数
	变更人	版本库日志	原始参数		产品名称	CI服务器	原始参数
	变更时间	版本库日志	原始参数		分支名称	CI服务器	原始参数
	变更类型	版本库日志	原始参数		构建内容	CI服务器	原始参数
	变更对象名	版本库日志	原始参数		执行时间	CI服务器	原始参数
	变更内容	版本库日志	原始参数		执行结果	CI服务器	原始参数
	所属的分支名	版本库日志	原始参数		耗时	CI服务器	原始参数
	对应的需求编号	提交注释	原始参数	代码分析与单元测试	代码复杂度	计算	扩展参数
	业务版本号	提交注释	扩展参数		代码重复度	计算	扩展参数
代码安全检查	规则名称	检查日志			单元测试覆盖率	计算	扩展参数
	规则类型	检查日志	原始参数		单元测试成功率	计算	扩展参数
	规则等级	检查日志	原始参数	组包测试	自动化单元测试脚本数量	计算	扩展参数
	语言类型	检查日志	原始参数		组包时间	组包日志	原始参数
	违规文件名称	检查日志	原始参数		组包结果	组包日志	原始参数
	违规时间	检查日志	原始参数	部署测试	组包稳定性	计算	扩展参数
	违规人	检查日志	原始参数		部署时间	部署日志	原始参数
代码格式检查	规则名称	检查日志	原始参数		部署结果	部署日志	原始参数
	规则类型	检查日志	原始参数		冒烟测试结果	部署日志	原始参数
	违规文件名称	检查日志	原始参数		部署测试稳定性		
	违规时间	检查日志	原始参数	界面测试	自动化功能测试案例数量	计算	扩展参数
	违规人	检查日志	原始参数		自动化功能测试比率	计算	扩展参数
表达式检查	规则名称	检查日志			自动化功能测试成功率	计算	扩展参数
	规则类型	检查日志	原始参数		自动化功能测试稳定性	计算	扩展参数
	规则等级	检查日志	原始参数				
	语言类型	检查日志	原始参数				
	违规文件名称	检查日志	原始参数				
	违规时间	检查日志	原始参数				
	违规人	检查日志	原始参数				



第三部分 实施过程概要



建设情况

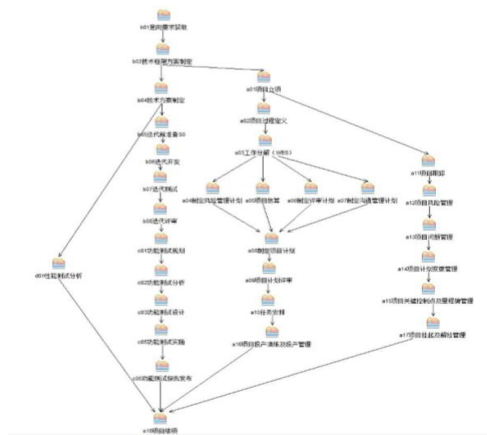


主要效果



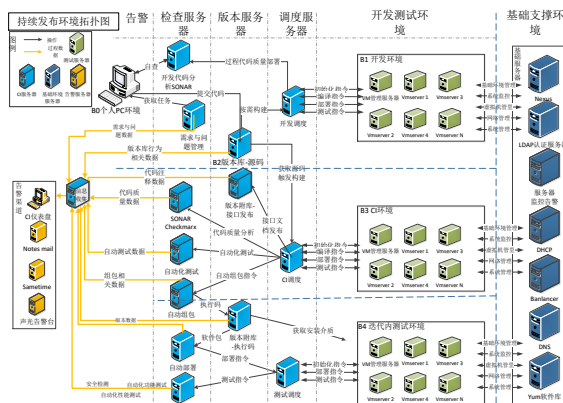
配套软技能





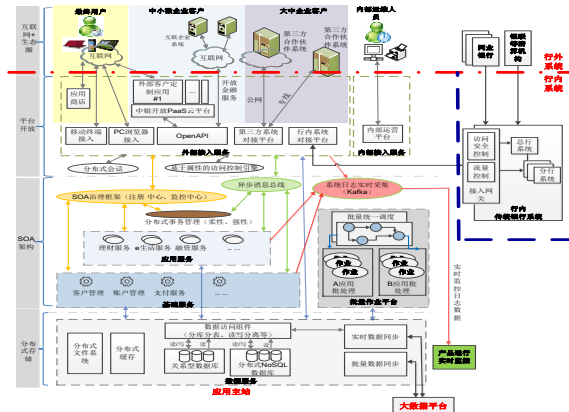
工艺

以Scrum为框架，
将敏捷思维融入中心ISO



工具

给工艺提速；实现
从需求到软件发布
各个环节的工具引入与集成



技术

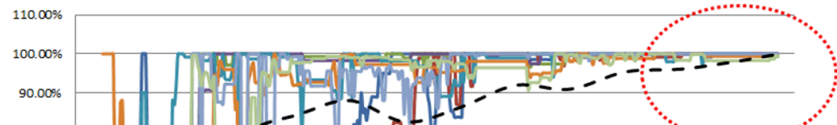
实现X86分布式架构引入。努力优化
服务设计，实现接口解耦

总体效果：普通任务发布时间缩短到一个月内

7个主要活跃产品单元测试覆盖率变化情况（一年）



7个主要活跃产品单元测试成功率变化情况（一年）



持续集成——软件质量改进和风险降低之道

CI目标：单元测试成功率100%，覆盖率50%+(现有指标不下降)。功能测试成功率100%，功能测试案例数15+个(覆盖主业务流程)；问题数 Blocker 0，Critical 0，Major 尽量少。

产品整体情况(后台)

产品整体情况(前台)

产品名称	单元测试成功率	单元测试覆盖率	代码复杂度	代码重复度	功能测试成功率	Sonar问题数	安全问题数	性能波动	构建状态	产品状态	活跃分支
产品A	2003(99.89%)	56.89%	2.72	2%	-----	1015(0.1, 1014)	3(0.0.3)	-----	SUCCESS	B	0/2

Jenkins

Jenkins

- 新建
- 用户
- 任务历史
- 项目关系
- 检查文件指纹
- 系统管理
- Credentials
- Teams
- My Views
- Disk usage
- Status Monitor
- Sounds
- Wall Display

All	S	W	Name ↓	上次成功	上次失败	上次持续时间
			gison-common	2年 1月 - #7101	无	22 秒
			gison-dao	14 分 - #20048	无	19 秒
			gison-project	16 分 - #8004	无	1 分 53 秒
			gison-advanced-check	16 分 - #16878	无	2 分 19 秒
			gison-check	15 分 - #20985	无	3 分 26 秒
			gison-dependency-check-cdp	25 days - #19	1月 23 days - #12	37 秒
			gison-apache	8月 6 days - #1061	无	48 秒
			gison-iboss	8月 6 days - #589	无	2 分 15 秒



主要效果

纪律

不动功能测试环境

进入功能测试阶段后分支代码冻结

不夹带版本

每天至少提交一次代码

关注 CI，失败不下班（整个开发团队）

代码提交严格遵守七步提交法

产品清单梳理完成定义

参会人员角色齐备

完成了下一个迭代的候选故事选定

候选故事已经估点并指定了唯一的优先级

候选故事涉及的系统已经明确标出

候选故事涉及的接口已经明确约定

Scrum Master 工作要点

DOR of Sprint Planning

坚守 3355

迭代计划会准入标准

候选故事已经估点

候选故事有唯一优先级

物理故事卡已经准备好

故事的主要 AC 点已经明确体现在故事卡上

故事的业务背景、范围清晰明确

故事具备开发条件，如接口已经明确约定

故事有界面的，已经有效果图

故事界面要素说明清晰，已经有界面元素说明文档

坚守团队开发节奏

充分发挥回顾会的意义

站会要围绕看板开

开发要围绕 CI 进行





第四部分 总结与思考





标准化

增加共识，减少沟通，
降低风险。



工具化

解放人力，提高效率



自动化

提高效率，降低学习成本



数字化

精益求精；为进一步
大数据、AI提供基础



可视化

聚焦；促进达成共识



智能化

未来



THANKS

<https://blog.csdn.net/fudaliang1999>

Website:
chinadevopsdays.org/

Global Website:
www.devopsdays.org/events/2018-beijing/

Official Email:
organizers-beijing-2018@devopsdays.org



Official Wechat