

持续交付流水线 支撑解决方案级敏捷

下一代
软件研发
SOFTWARE
DEVELOPMENT

简介

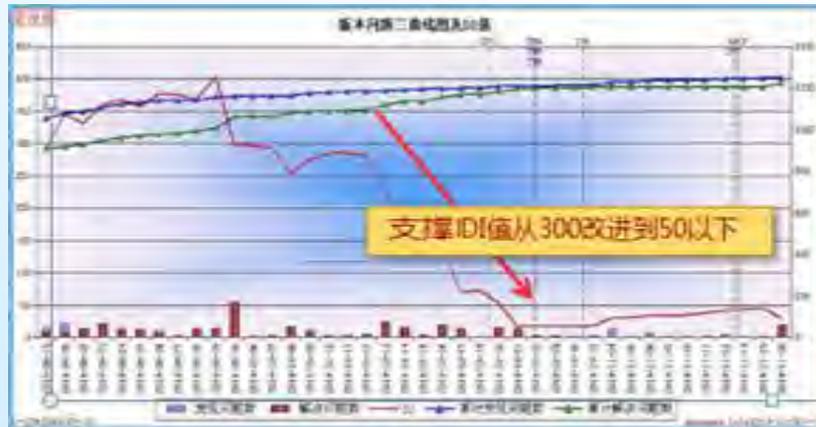
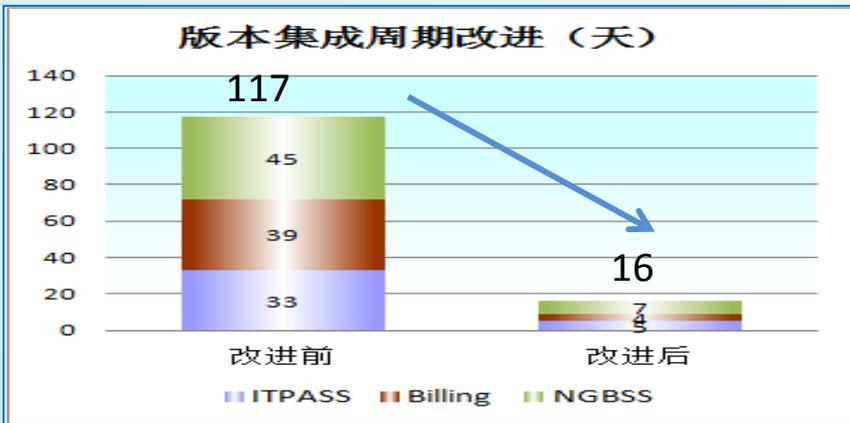
【问题和背景】：电软解决方案与部件测试协同不足，解决方案测试启动晚，大量缺陷遗留到版本后期，版本DI值居高不下；各部件转解决方案的集成周期长，无法支撑解决方案版本每月发布的要求。

【解决方案】：与2012实验室工具团队深入合作，共同打造电软解决方案持续交付能力，主要措施包括

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1、解决方案、网元迭代计划协同 | 2、持续交付流水线，集成加速 |
| 3、部件滚动构建，零成本定界 | 4、流水线可视化，质量实时评估 |
| 5、解决方案DI全景，驱动问题闭环 | 6、提升解决方案自动化能力，助力持续交付改进： |

【实践效果】：

- 1、能力覆盖6大解决方案，打通平台网元→平台集成→单产品→解决方案一体化持续交付，集成周期从117天改进到16天
- 2、通过集成平台持续交付工程建设，先于产品验证完整平台能力，支撑下游产品DI值从300改进到50以下
- 3、加速解决方案问题单解决速度，问题单平均关闭周期降至11天
- 4、推进解决方案自动化能力改进，用例自动化率大幅提升，6大解决方案均已实现环境全自动搭建，效率提升80%
- 5、实现解决方案集成问题提前拦截，快速定界，问题大部分实现当天闭环



目录

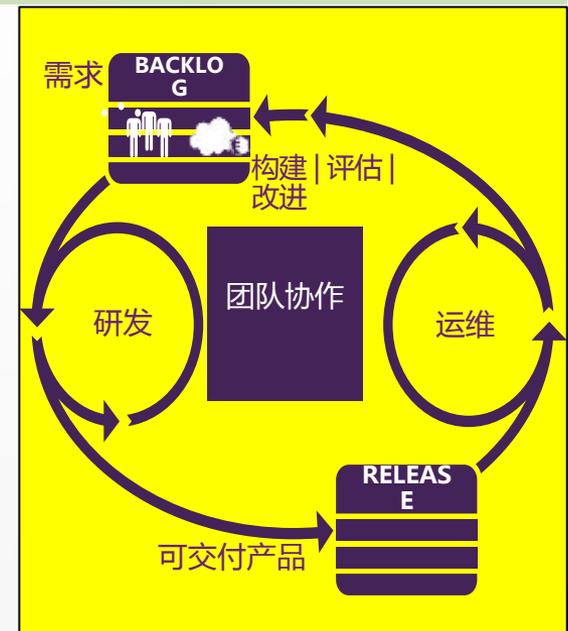
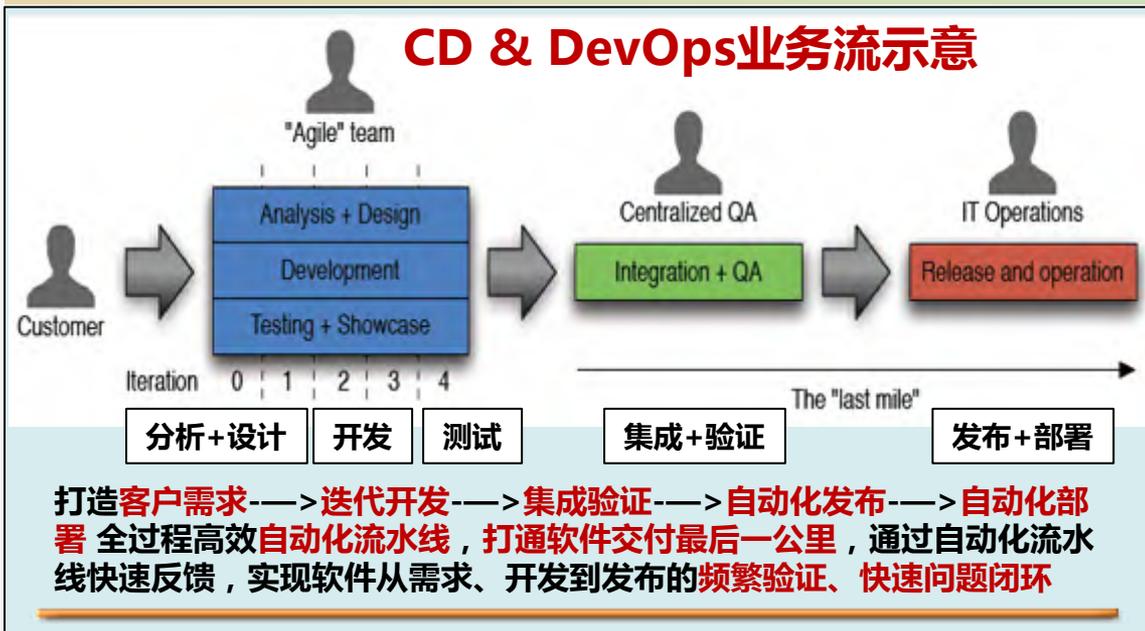
- 现状和问题
- 关键措施
- 实践成果

◆**理念**：“尽早持续交付有价值的软件并让客户满意”、“提前并频繁地做让你感到痛苦的事情（注：迫使提升能力，以降低风险，消除痛苦）”。

◆**目标**：产品团队具备通过**重复、可靠**的研发过程(自动化)，采取小批量**频繁**的发布、部署，尽可能早的获取**质量反馈**，使版本**快速**达到**随时可交付**状态。

◆**主要措施**：

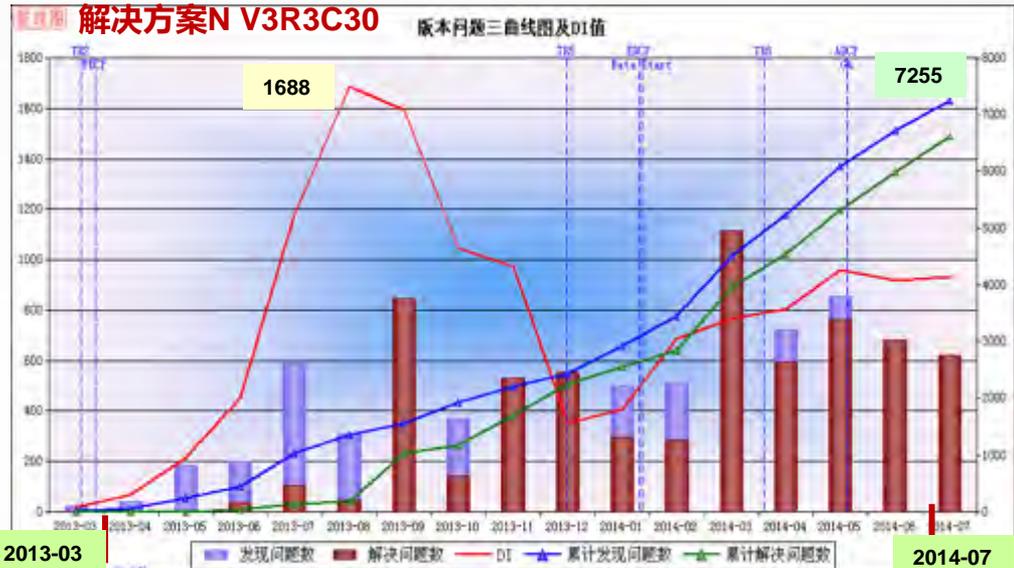
(1)为软件的开发到发布创建一个可重复且可靠的自动化过程；(2)每次修改都能经过一次构建、测试、发布、部署完整高效的自动化验证；(3)小批量频繁的持续验证、部署或发布；(4)快速多层反馈系统；(5)打破研发与运维之间的(部门)墙，组建开发、测试、运维跨功能一体化团队，实现高效协同。



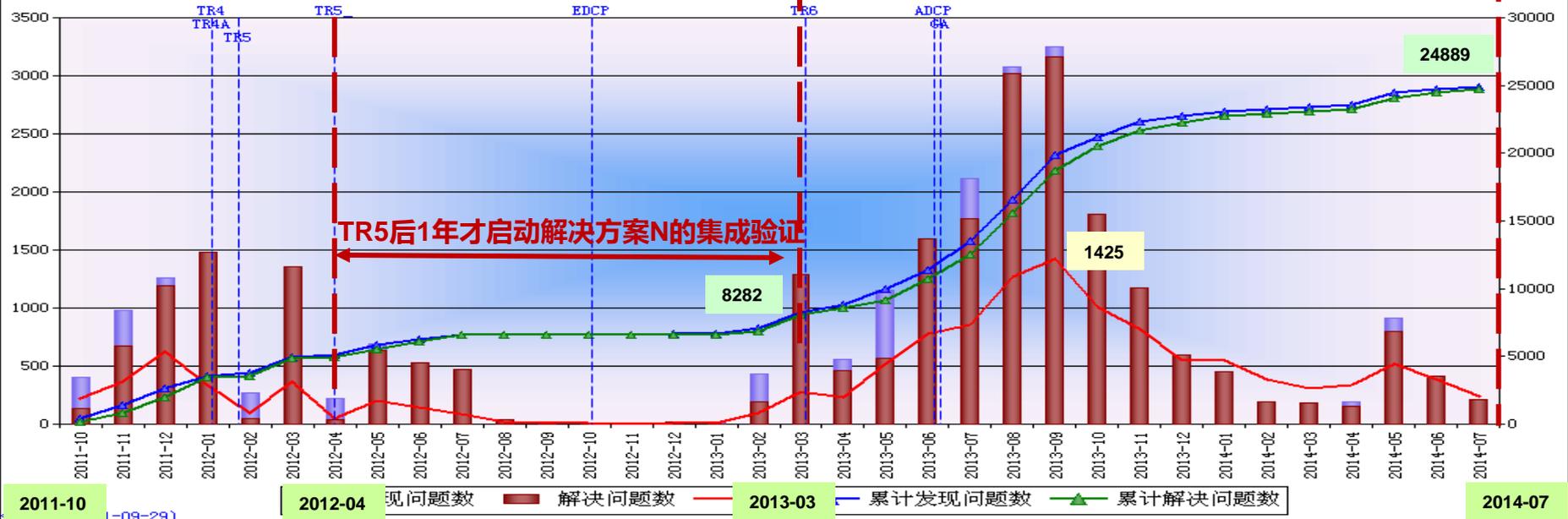
问题1：测试协同不足，解决方案启动晚

典型案例1：解决方案启动太晚，大量缺陷遗留到版本后期

- 集成交付计划不合理，产品C V3.3C01 版本TR5过后1年才启动 解决方案N V3.3C30 解决方案 I&V，发现的大量问题产品C无法在C01基线版本解决和收编，造成遗留缺陷DI长期不收敛。



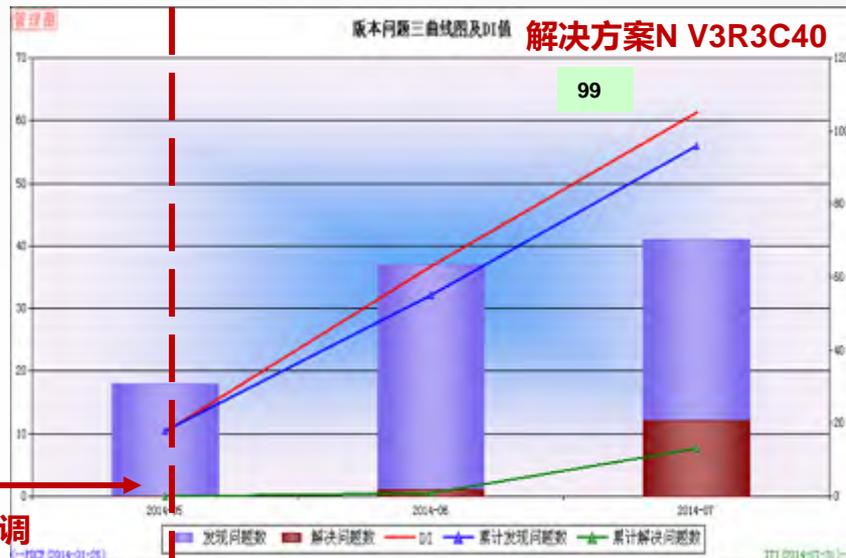
数据图 产品C V3R3C01



问题1：测试协同不足，解决方案启动晚

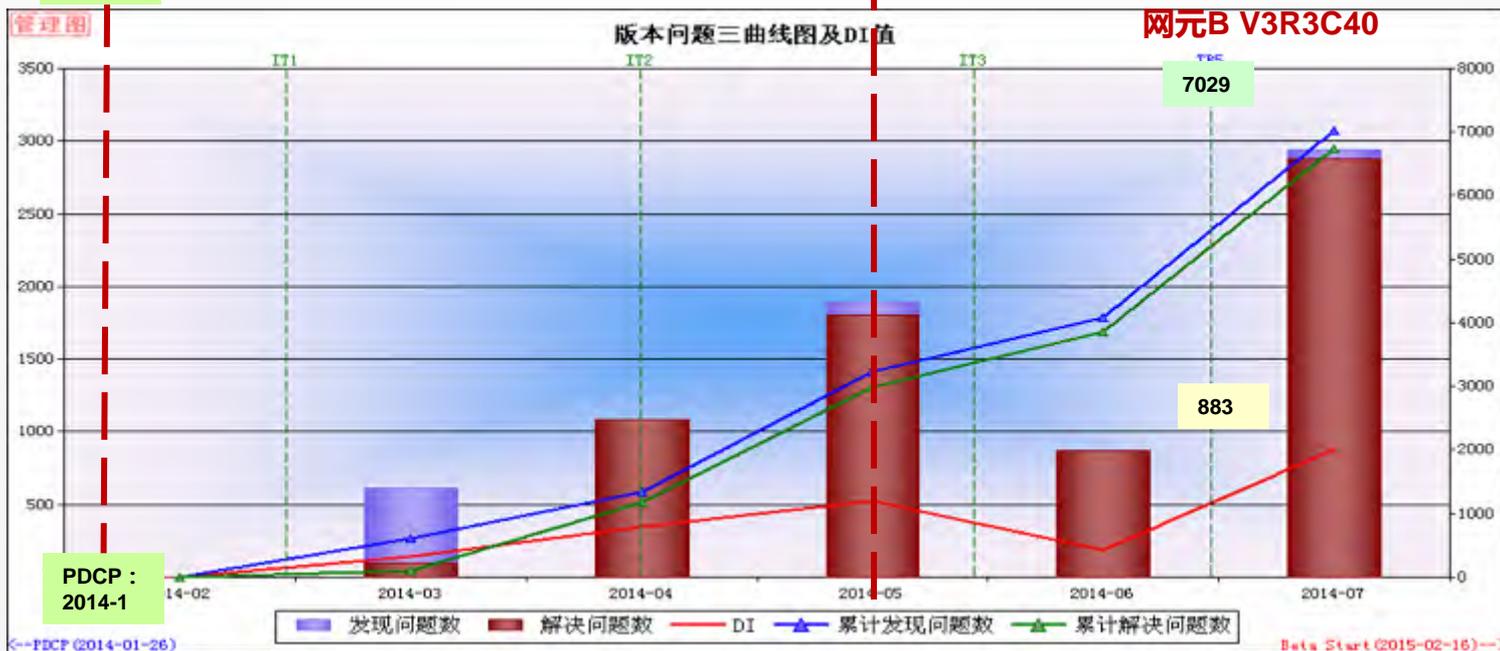
典型案例2：解决方案启动晚，持续快速交付快速闭环的工程能力潜力空间大

- 网元B的版本未匹配解决方案交付计划，解决方案N的C40的8个版本有5个集成延期，拉长特性交付周期；
- 解决方案N未能在网元B的基线版本早期发现缺陷，版本间不能有效协同



PDCP : 2014-1

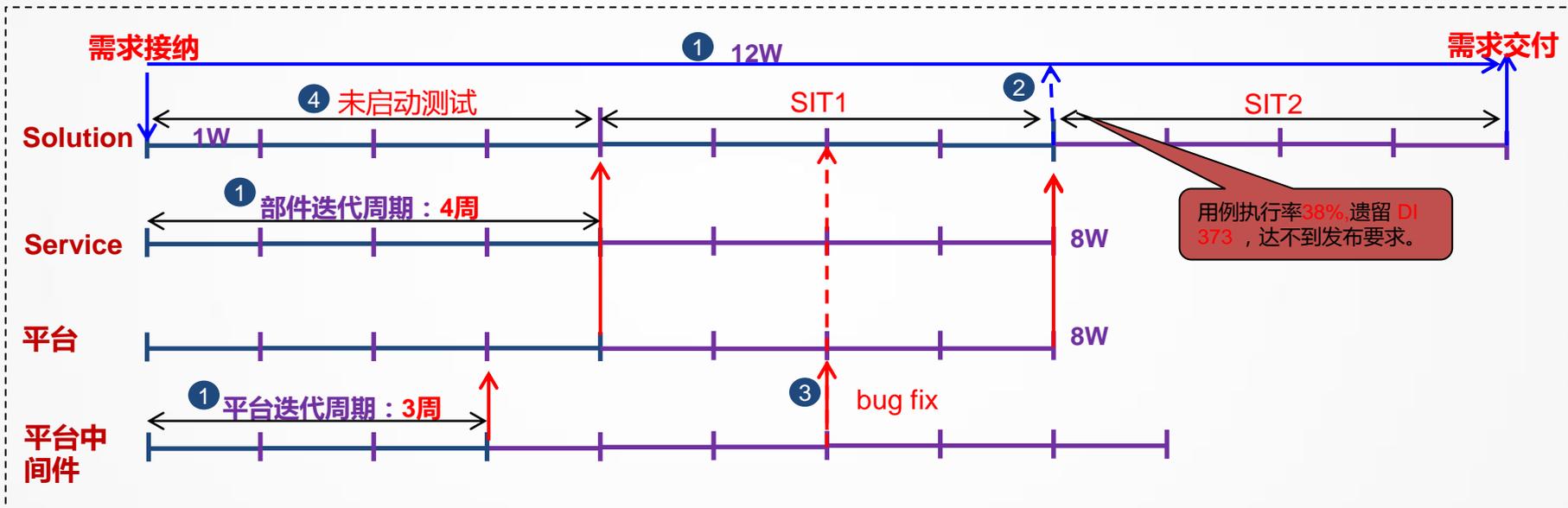
PDCP后4个月才启动解决方案联调



PDCP : 2014-1

问题2：解决方案集成周期长，不能满足业务要求

典型案例3:工程能力未拉通，集成周期长，DS 交付周期>4个月，不能满足每个月发布一个版本的要求



| Scrum参考 | 周期 |
|---------|------|
| Scrum参考 | 2-4W |
| 阿里 | 2W |
| 腾讯 | 1-2W |
| 百度 | 2-4W |

- ① 平台转部件平均3周，部件转解决方案平均4周，解决方案平均测试8周，整体交付达到12周。
- ② 解决方案测试自动化能力低 (<60%)，遗留DI高，交付质量达不到发布要求。
- ③ 业务依赖的平台问题关闭周期长 (>20天)，业务发现平台问题后，平台问题解决普遍要延迟一个迭代，以解决方案H为例发现平台中间件的严重阻塞功能测试的问题，仍需2~3周才能解决。
- ④ 解决方案测试启动晚，前4周基本没有测试，后4周集中测试。

目录

- 现状和问题
- **关键措施**
- 实践成果

- 1、**解决方案、网元迭代计划协同**：解决方案与部件迭代计划协同，需求交付可视化，实时跟踪需求交付进度
- 2、**持续交付流水线，集成加速**：建立部件到解决方案的分层持续交付流水线，部件每周5次向解决方案转可用版本
- 3、**部件滚动构建，零成本定界**：通过串行部件滚动构建和门槛验收，隔离部件缺陷，实现问题快速定界
- 4、**流水线可视化，质量实时评估**：与2012深入合作，建设持续交付流水线可视化能力，实时评估解决方案各部件集成质量
- 5、**解决方案DI全景，驱动问题闭环**：提供解决方案DI在各配套部件的分解呈现，识别关键质量瓶颈，驱动问题及时闭环
- 6、**提升解决方案自动化能力，助力持续交付改进**：提升解决方案用例自动化率，环境自动安装，确保版本频繁高效验证



呈现各个部件的集成验证质量
【数据来源】解决方案CI工程



呈现解决方案缺陷分布
【数据来源】DTS



1、解决方案、网元迭代计划协同：交付同步

解决方案与部件迭代计划协同，提供对每条需求迭代匹配的双向校验，提前识别交付风险

里程碑进度管理中可以看到解决方案与网元的迭代匹配情况

自动检查解决方案与网元迭代计划匹配异常的需求

解决方案分解到部件的需求交付可视化，实时跟踪需求交付进度，推动BBIT尽早启动

可以看到用例执行的结果

承接的解决方案需求的网元

满足BBIT条件，但未验收通过的需求

2、构建持续交付流水线，集成加速

建立部件到解决方案的分层持续交付流水线，部件每周5次向解决方案转可用版本

自动推送E2E自动化用例执行报告

以SDP解决方案为例

继承特性E2E自动化用例执行、手工拉通新特性（迭代结束前自动化用例集成上线）

ONESDP/IB环境全新安装

门槛验证

BFM环境全新安装

门槛验证

PortalONE环境全新安装

门槛验证

SEE环境全新安装

门槛验证

SAG环境全新安装

门槛验证

I&V持续集成归档

工厂全回归

门槛用例

静态检查

门槛用例

静态检查

门槛用例

静态检查

门槛用例

静态检查

门槛用例

静态检查

ICP打包

ICP打包

ICP打包

ICP打包

ICP打包

ONESDP/IB本地构建

BFM本地构建

PortalONE本地构建

SEE本地构建

SAG本地构建

SVN

每天

一小时

30分钟

3分钟

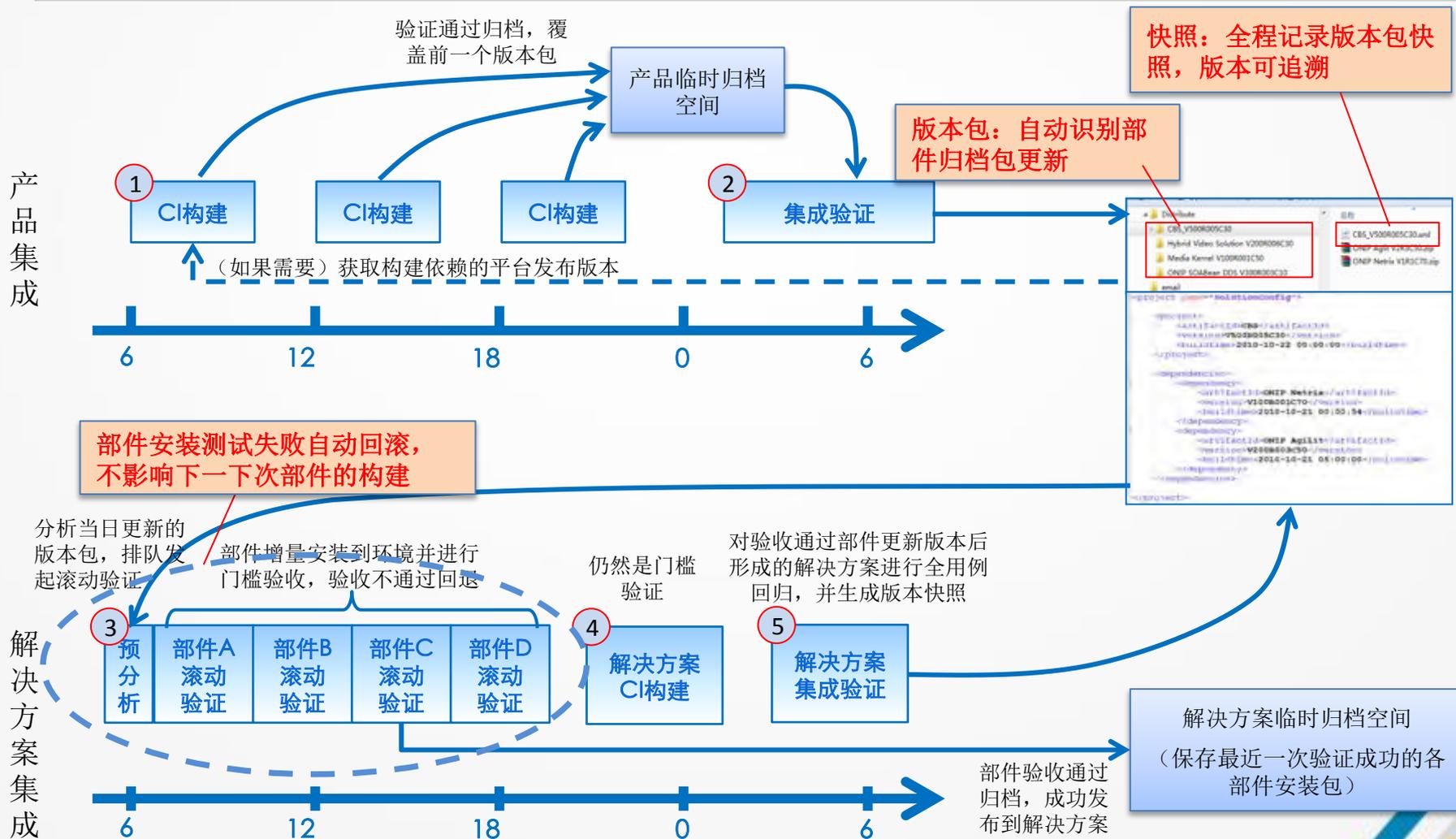
解决方案级构建

产品级构建

个人构建

3、部件滚动构建，零成本定界

通过串行部件滚动构建和门槛验收，隔离部件缺陷，实现问题快速定界



TiD2017 4、流水线可视化，质量实时评估

与2012深入合作，建设持续交付流水线可视化能力，实时评估解决方案各部件集成质量



5、解决方案DI全景，驱动问题闭环

提供解决方案DI在各配套部件的分解呈现，识别关键质量瓶颈，驱动问题及时闭环

层级选择

- V500R005C30
- V200R1
- V100R001C00LCBS01
- V300R003C40
- R002C03LMTN01

DI值分解 (今天)

数字家庭解决方案DI值趋势图

快速定位哪个部件的DI值最高，驱动部件提升版本交付质量

| 部件 | 问题单数 | | | DI值分解 | 部件已关闭问题单 |
|----------------------------|------|---|---|-------|----------|
| | 高 | 中 | 低 | | |
| OneSDP | | 1 | | 2 | |
| Management | | | 1 | 1 | |
| Service | 1 | 2 | | 18 | |
| Media | | 2 | | 2 | |

点击数字显示问题单列表

追寻部件历史DI值，评估部件对解决方案的质量影响

| 问题单号 | 简要描述 | 特性 | 用例编号 | 严重程度 |
|------------------|--|---------|-------------------|------|
| DTS2013112201896 | 【迭代1-IBCF】isisp命令配置之后删除，删除成功。 | SIP商业中继 | R1C10_IBCF_SR03_C | 一般 |
| DTS2013112208973 | 【迭代1-IBCF】IBCF下已有实体，删除IBCF成功，应该不能删除。 | SIP商业中继 | R1C10_IBCF_SR01_C | 一般 |
| DTS2013112209016 | 【迭代1-IBCF】添加的IBCF和IBCF不能重名。 | SIP商业中继 | R1C10_IBCF_SR01_C | 一般 |
| DTS2013112601273 | 【迭代1-IBCF】ADD IRTANA的Route name没有下行框，已有IRT不能联想出来。 | SIP商业中继 | R1C10_IBCF_SR07_C | 一般 |
| DTS2013112612879 | 【迭代1-IBCF】问题1: IRT中，开动态路由，开灵活路由后，出现重复的IRTRR项。问题2: IRT中，PAICNOT的参数出 | SIP商业中继 | R1C10_IBCF_SR03_C | 一般 |

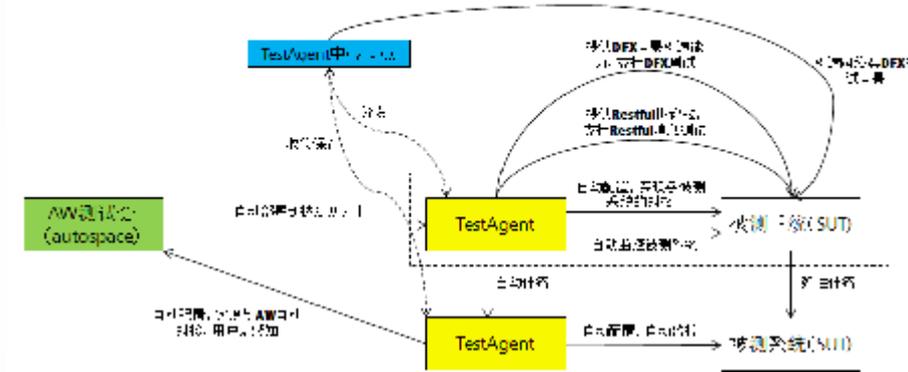
点击问题单链接，转到DTS问题单详细信息

以集成平台为例：

构建全新平台集成自动化测试框架，满足了平台的云化场景和DFX场景测试的需要，自动化比例改进到76%

预验证下游业务门槛用例：平台将下游产品B近900个优选用例、引入平台持续交付中连跑，提前替产品做预集成

- (1) 支持测试用例自动部署、自动配置、自动部署，在测试支持非云场景前提下，满足云化环境和非云场景需求
- (2) 支持Restful消息测试，满足即IaaS云化场景测试的需要
- (3) 优化DFR自动化测试框架，重点支持云化DFR测试场景（含预研、测发、组网测试自动化）
- (4) 测试执行逐步支持部署中心化（测试数据按、配置、脚本、数据等由部署中心分发或保存），便于部署和测试执行
- (5) 逐步将可自动化的安全测试、集成测试需求，形成一套将先验的云化自动化测试框架



管理 > 工程管理 > V100R001C00LCBS01_Solution > 编辑

工程信息 | 流程信息

- Pretreatment
 - 快照生成
 - 数据采集预处理
 - 获取集成安装包
 - 平台环境部署
 - 平台集成验证
 - 预置环境
 - 集成测试
 - 测试执行
 - 业务门槛验证
 - 环境预置
 - CBS环境部署
 - 安装前准备
 - CBS环境搭建
 - 业务门槛验证
 - 环境预置
 - CBS门槛验证
 - 预置用例执行
 - 全部用例执行
 - 集成版本归档
 - 数据采集

平台集成基础用例

- 云化平台集成
 - Cases
 - V500R005C30B055_test2_Billing
 - 01 配置自动化用例
 - 01 预制用力
 - 02 预置数据用例
 - 01 I&V_R005FullCases
 - 01IOT
 - 02OOTS
 - 07ATP
 - 09OOTS2.0
 - 03Core

4 详细信息

| A | B | C | D | E | F |
|---|-------|---------------------|---|-------|-----|
| 2 | 名称 | Cases | | | |
| 3 | 创建时间 | 2014-11-12 09:47:54 | | | |
| 4 | 修改时间 | 2014-11-12 09:47:54 | | 统计资源数 | 873 |
| 5 | 执行工作量 | 0 | | | |
| 6 | 描述 | | | | |

HuatafServer

url: 选择...

verName: 选择...

urlIP:

urlPORT:

sceneMode:

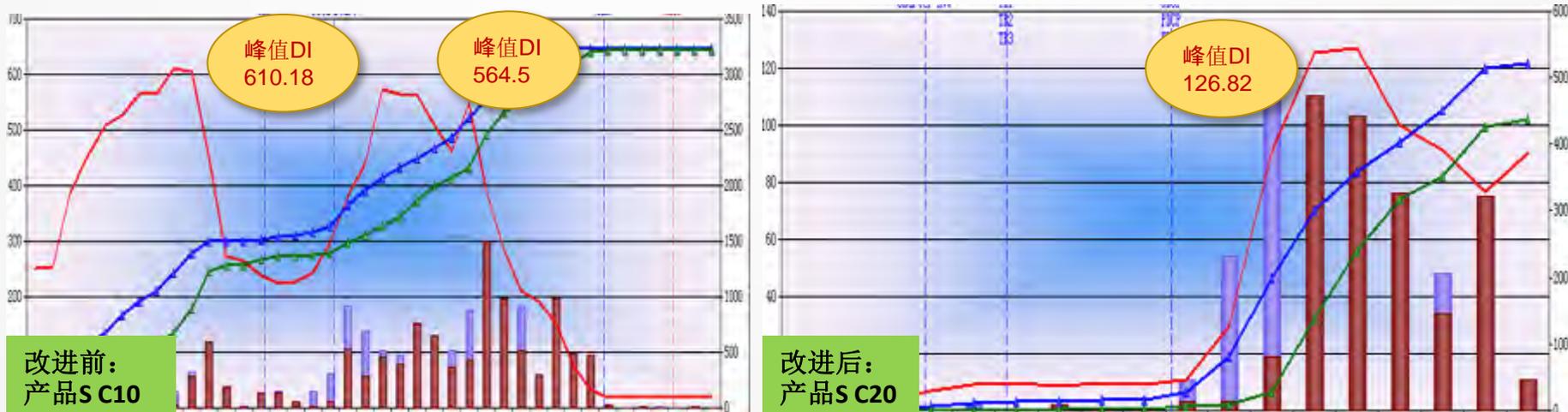
目录

- 现状和问题
- 关键措施
- **实践成果**

平台产品S通过集成平台持续交付工程建设，先于产品验证完整平台能力，支撑解决方案产品B的DI值从300改进到50以下



产品S通过持续交付能力建设，加速部件向解决方案的问题单解决速度，问题单平均关闭周期从28天缩短到11天；版本遗留DI峰值从610+降低到126



打通“平台网元->集成平台->单产品->解决方案”一体化持续交付能力，解决方案集成周期从4个月降至16天

| 名称 | 11月07 | 11月08 | 11月09 | 11月10 | 11月11 | 11月12 | 11月13 | 11月14 | 11月15 | 11月16 | 11月17 | 11月18 | 11月19 | 11月20 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NGBSS V300R003C40 | | | | | 1/3 | 2/5 | 0/1 | 2/2 | | | | | 0/1 | 1/2 |
| 计费 V500R005C20 | | | | | 10-25 | | | 10-25 | | | 10-25 | 10-25 | | |
| CRM V300R003C41 | | | | | 10-25 | | | 10-25 | | | 10-25 | 10-25 | 11-20 | |
| NGBSS 5G&4G V300R003C41 | | | | | 10-25 | 10-25 | 10-25 | 11-14 | | | 11-14 | 11-19 | 11-20 | |

解决方案流水线

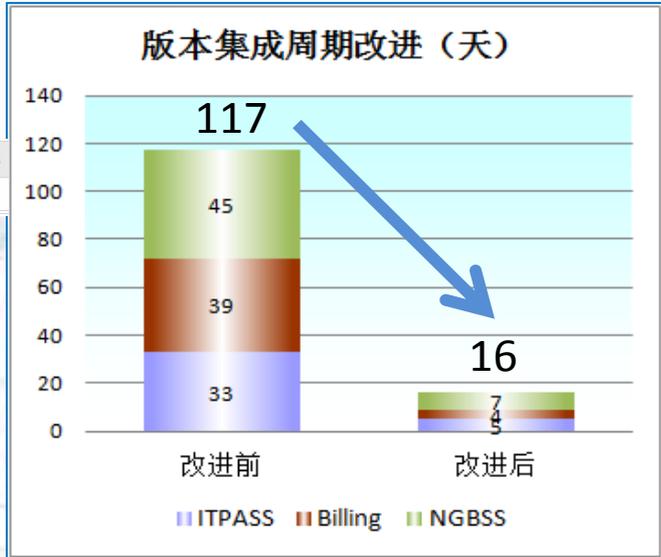
累计集成产品：14个
 累计代码规模：1676w
 参与研发人员：1200+

| 名称 | 10月29 | 10月30 | 10月31 | 11月01 | 11月02 | 11月03 | 11月04 | 11月05 | 11月06 | 11月07 | 11月08 | 11月09 | 11月10 | 11月11 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Billing V500R005C30 | 1/3 | 1/1 | 1/3 | | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 1/2 | | | | | 1/1 | 1/2 |
| 5G Common V300R003C20 | 10-28 | 10-28 | 10-28 | | | | 11-4 | 11-4 | | | | 11-10 | 11-10 | |
| Billing V500R005C30 | 10-28 | 10-29 | 10-29 | | | | 11-4 | 11-5 | 11-6 | 11-7 | | 11-10 | 11-11 | |
| ITPaaS V300R001C00LCS01 | 10-24 | 10-26 | 10-30 | | | 10-30 | 10-30 | 10-30 | 10-30 | 10-30 | | 10-30 | 10-30 | |

单产品流水线

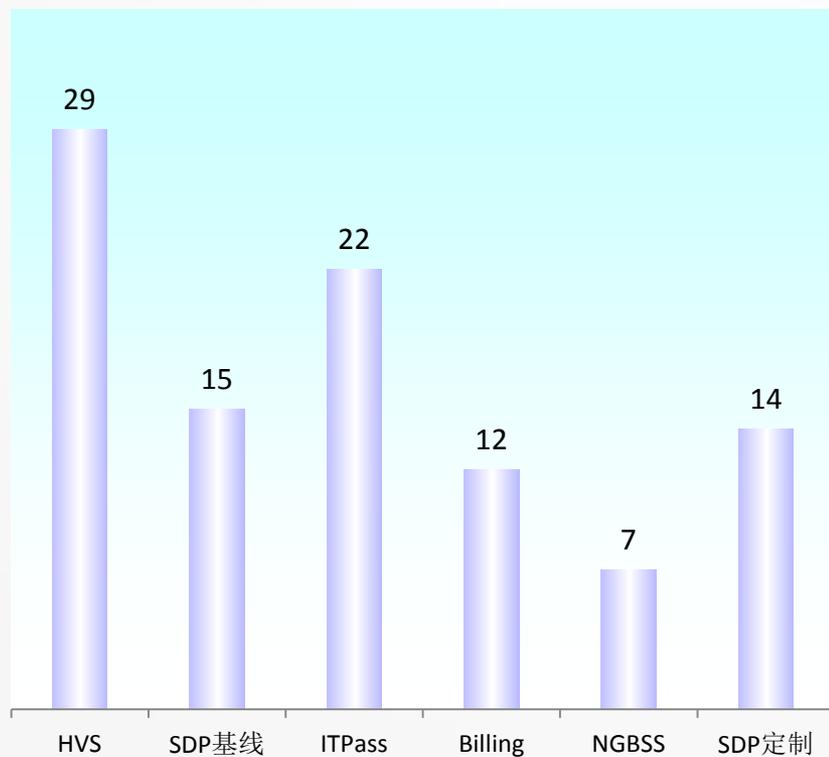
| 名称 | 11月15 | 11月16 | 11月17 | 11月18 | 11月19 | 11月20 | 11月21 | 11月22 | 11月23 | 11月24 | 11月25 | 11月26 | 11月27 | 11月28 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ITPaaS V100R001C00LCS01 | | 1/1 | 2/3 | 1/1 | 1/2 | 1/2 | | | | 1/2 | 1/2 | 1/1 | 1/1 | 1/1 |
| 5G Common V300R003C20 | | | 11-17 | 11-17 | 11-17 | 11-20 | 11-21 | | | 11-22 | 11-25 | 11-26 | 11-27 | |
| ONIP Agile V300R001C30 | | | 11-14 | 11-17 | 11-19 | 11-20 | 11-21 | | | 11-22 | 11-25 | 11-26 | 11-27 | |
| ONIP CBM V300R001C30 | | | 11-15 | 11-15 | 11-18 | 11-18 | 11-20 | | | 11-22 | 11-25 | 11-26 | 11-27 | |
| ONIP CloudCube V300R002C70 | | | 11-17 | 11-18 | 11-19 | 11-20 | 11-21 | | | 11-22 | 11-25 | 11-26 | 11-27 | |
| ONIP SNE V300R002C70 | | | 11-15 | 11-18 | 11-19 | 11-20 | 11-21 | | | 11-23 | 11-23 | 11-26 | 11-27 | |
| ONIP SCABean V300R002C73 | | | 10-28 | 10-28 | 11-11 | 11-17 | 11-21 | | | 11-23 | 11-23 | 11-26 | 11-27 | |
| UAP6500 V300R002C10 | | | 11-17 | 11-18 | 11-19 | 11-20 | 11-21 | | | 11-21 | 11-21 | 11-21 | 11-21 | |

平台集成流水线

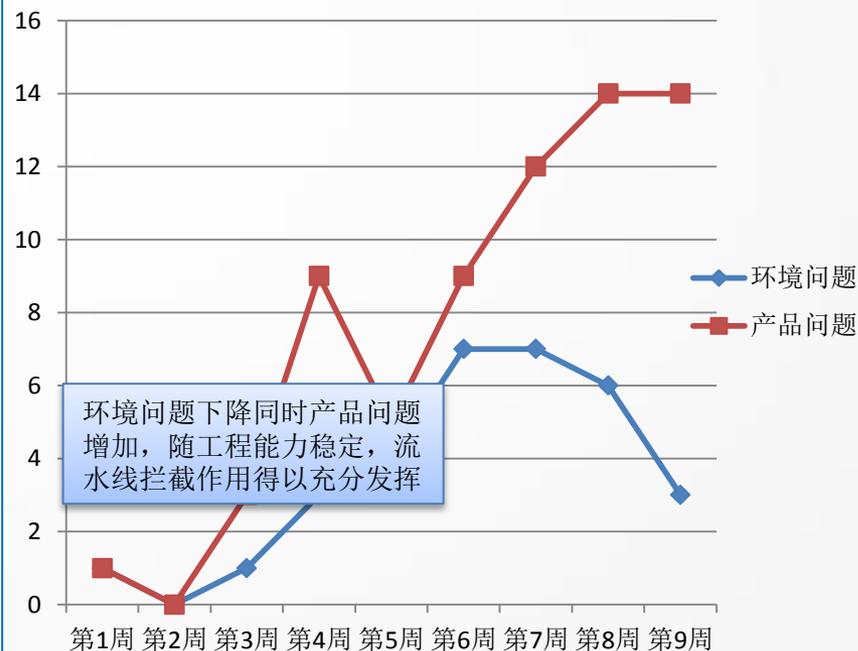


实现解决方案集成问题提前拦截，快速定界，持续交付流水线运行至今，已累计发现各类集成问题**99**个，问题**当天发现当天闭环**，定位成本大幅降低

各解决方案累计发现问题数



周发现问题趋势



谢谢!
Thanks!

