

百度研发工具集的应用实践

——打通持续交付路上的“三堵墙”

王一男

自我介绍



王一男

百度工程效率部 — 研发工具平台资深产品经理

负责百度研发工具平台 —  **百度效率云** 产品的设计研发

百度研发效率

产品累计1000+

项目累计10000+

需求卡片已达1000万张

每月新增卡片20万张

每周代码自动检出问题20万

每日持续集成构建5万次

产品库已达210T

如何保证效率？

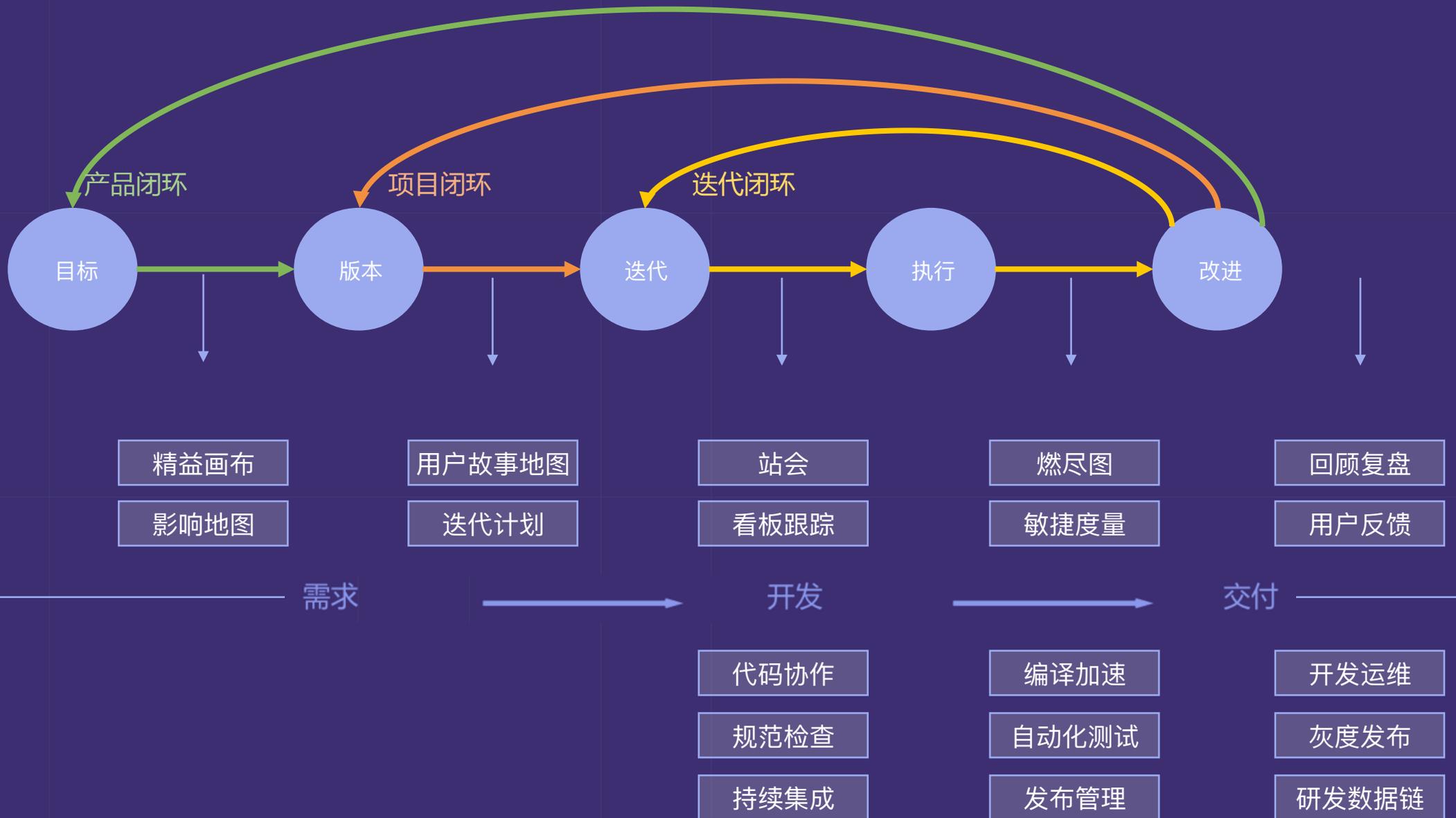
如何提高效率？

规模

效率



百度软件研发优秀实践集



管理实践集

工程实践集

百度软件研发工具链—百度效率云



项目管理平台 iCafe

- 需求/bug管理
- 产品规划 (精益模式)
- 迭代计划 (敏捷模式)
- 看板跟踪 (敏捷模式)
- 数据报表
- 分享讨论

代码管理平台 iCode

- 基于Git的代码库
- CR、PR开发协作流程
- 百度编码规范检查
- 代码质量多维度检查
- 主流分支模式(Centralized, Feature branch, Gitflow)
- 全库代码检索

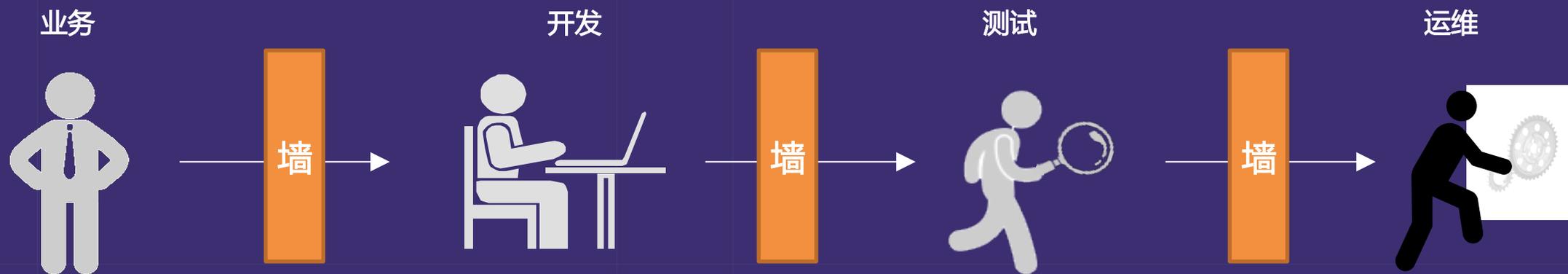
持续交付平台 iPipe

- 主流构建标准
- 分布式并行编译
- 自动化交付流水线
- 一键轻松发布
- 产出版本管理
- 极速下载产出

软件交付过程中的问题



价值流被[墙]阻断



效率低，存在浪费

反馈慢，质量保证不全

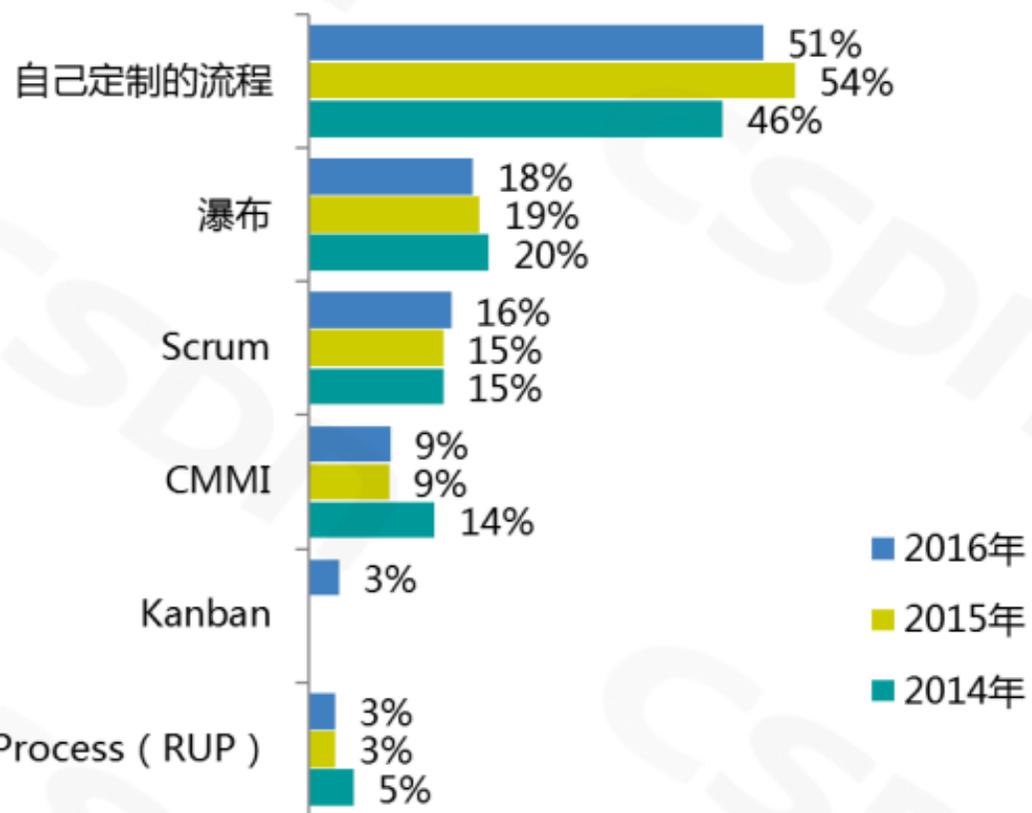
故障多，操作耗时长

软件研发和交付过程无法满足业务快速、稳定交付的要求

我们真的只剩最后一面墙了吗？

敏捷方法覆盖率调查

中国 2016



欧美 2016

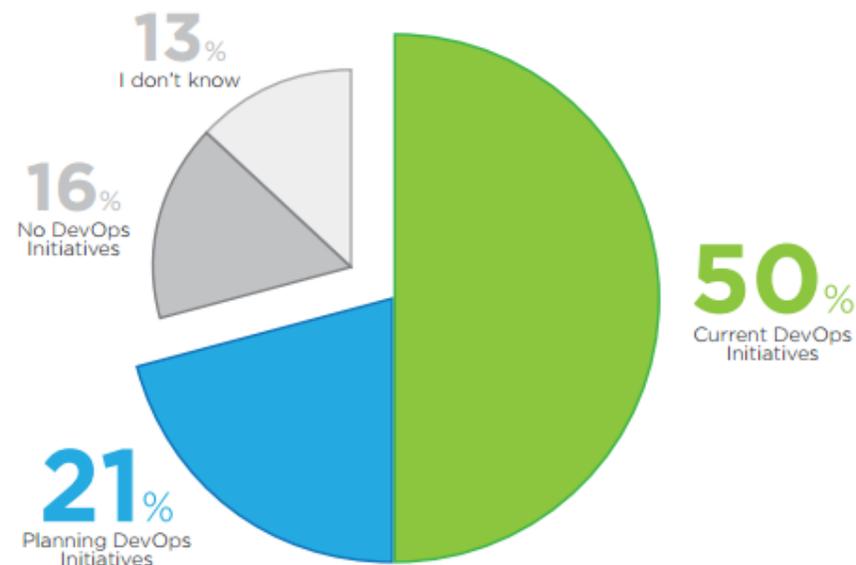
Percentage of Teams Using Agile

60% of respondents stated less than half of teams in their organizations are using agile practices.



DevOps Initiatives

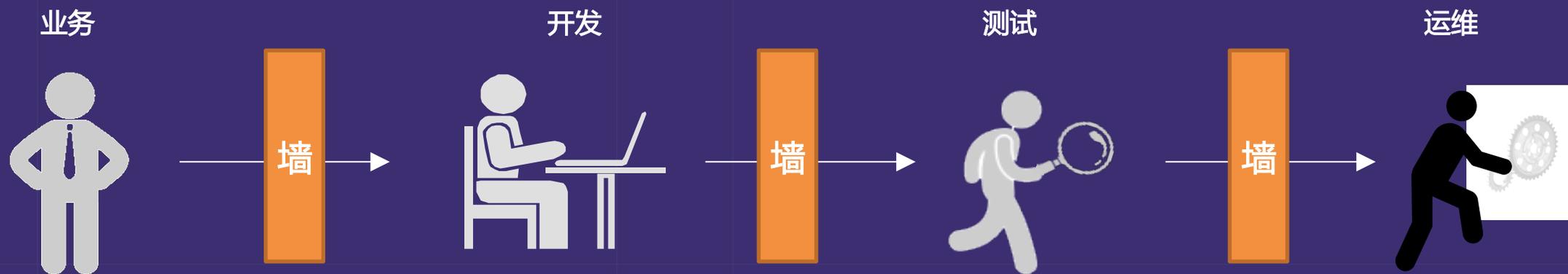
71% of respondents stated that they currently have a DevOps initiative in their organization or are planning one in the next 12 months.



软件交付过程中的问题



价值流被[墙]阻断



效率低，存在浪费

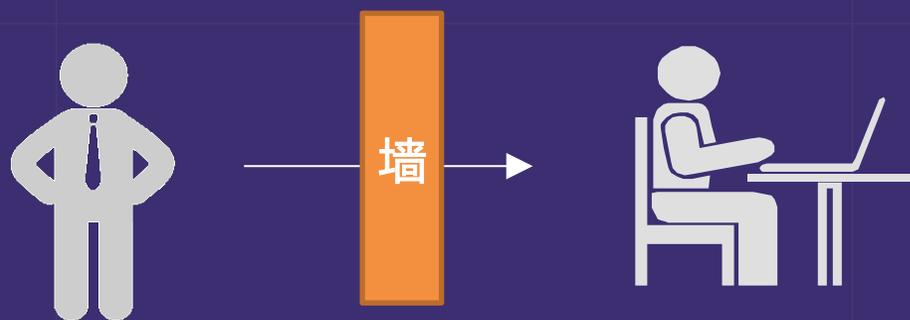
反馈慢，质量保证不全

故障多，操作耗时长

软件研发和交付过程无法满足业务快速、稳定交付的要求

业务

开发



iCafe 管理工具实践

- 需求以文档传递，缺乏沟通
- 计划难以制定，且经常变更
- 进度不准确，风险不透明

需求管理/产品规划

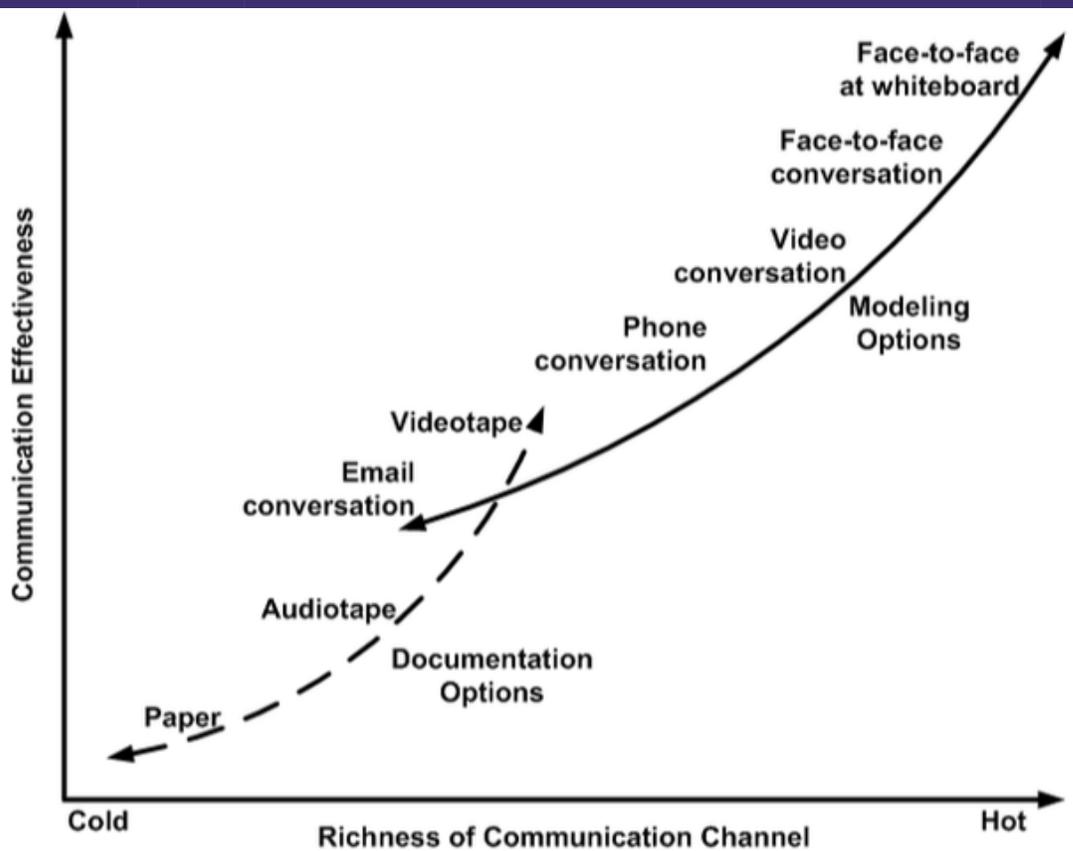
互联网研发需求怎么管？

完整、高效、准确、节约

用户故事地图

- 可视化产品全貌 — 多
- 方便排序需求任务和用户反馈 — 快
- 需求颗粒度小 — 好
- 打通产品规划和开发计划 — 省

沟通方式与沟通成效的关系



需求管理/产品规划

多、快、好、省

The screenshot displays a web application interface for demand management and product planning. At the top right, there are navigation and search tools, including a dropdown for '所有类型' (All types) and a search bar for '高亮所属计划' (Highlight the plan it belongs to). The main interface is divided into several sections:

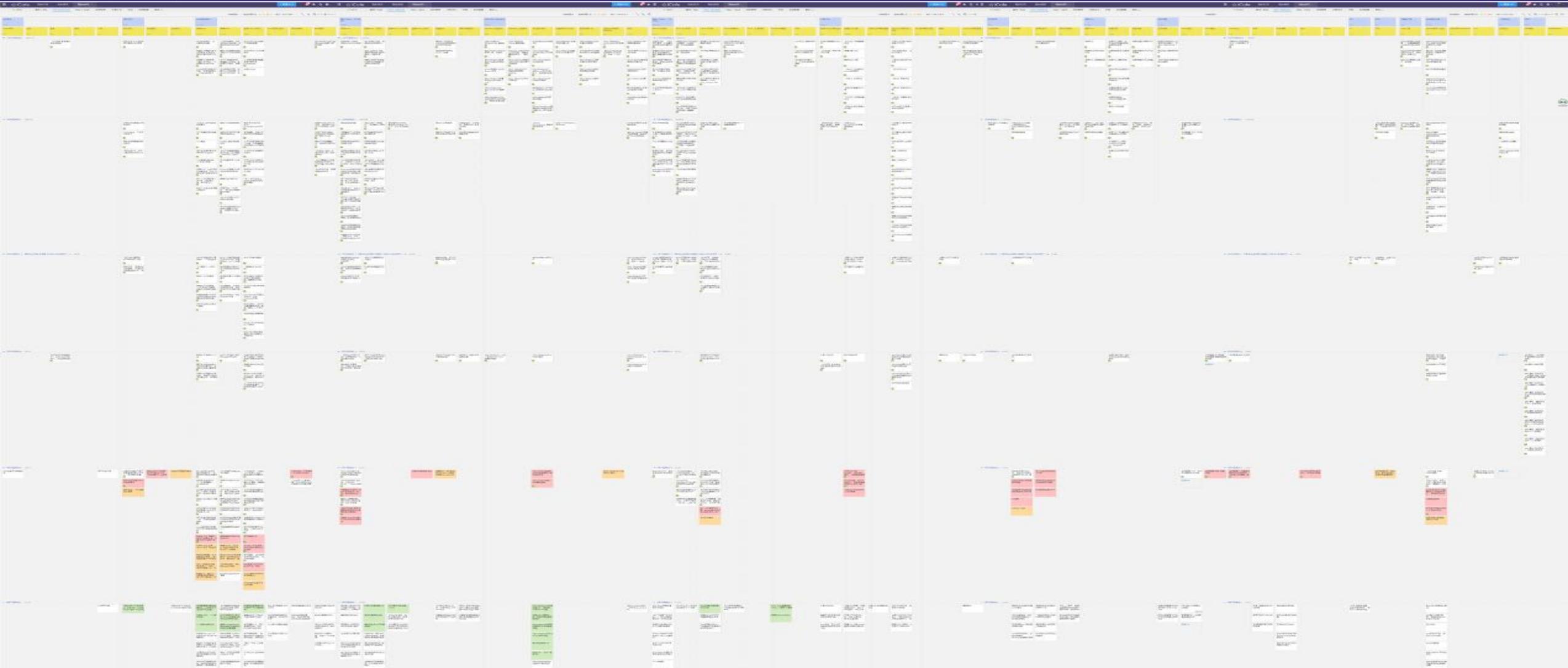
- Navigation Menu (Left):** Includes '邀请' (Invite), '我的任务' (My tasks), '我负责的' (I am responsible for), '我创建的' (I created), and '已完成的' (Completed).
- Issue Management (Middle):** Features a 'Issue基本操作' (Issue basic operations) section with buttons for '新建issue' (New issue), '编辑Issue' (Edit issue), '查看Issue (单页)' (View issue (single page)), and '邮件通知' (Email notification).
- Filtering and Views (Right):** Includes a '需求·Bug (卡片筛选)' (Requirements·Bug (card filtering)) section with buttons for '筛选Issue' (Filter issues), '查看Issue (列表)' (View issues (list)), '查看Issue (卡片墙)' (View issues (card wall)), and '查看Issue (层级)' (View issues (hierarchy)).

Below the navigation menu, there are expandable sections for '+ 12月产品规划' and '- 1月产品规划'. The main content area shows a list of issues, each with a title and a status icon (green checkmark or red X). The issues are:

- 个人模板** (Personal template)
- 属性下拉菜单被遮挡** (Attribute dropdown menu is obscured) - Status: Green checkmark
- 更新卡片右浮'动态'中** (Update card right float 'dynamic' in progress) - Status: Green checkmark
- 拖拽卡片改变卡片状态时, 给除...** (When dragging a card to change its status, give...
- 高级查询有问题** (Advanced search has a problem)
- 字段只有一个赋值时, 无法删除** (When a field has only one value, it cannot be deleted)
- 级联对下拉列表只读字段的控制** (Control of read-only fields in cascading dropdown lists) - Status: Green checkmark
- 关联卡片显示行能否自定义, 增...** (Can the display of associated cards be customized, increase...
- 当用户修改内容后, 所发的邮件...** (After the user modifies the content, the email sent...
- Ueditor 遮挡下拉框组件** (Ueditor obscures the dropdown menu component) - Status: Green checkmark
- 卡片右浮页面能否加宽或者根据...** (Can the right float page be widened or based on...
- 更新卡片的提醒邮件, 能够带内...** (Reminder email for updating cards, can it include...
- 卡片文本编辑框里缺很多功能,** (The card text editor is missing many features,)
- Firefox下编辑卡片无法显示保存** (Editing cards in Firefox cannot display save)
- 从富文本编辑器往lcafe中粘贴内** (Pasting content from the rich text editor into lcafe)
- 共享查询中人员字段筛选条件下** (Under the filter condition of the shared search personnel field)
- 数字类型字段排序0在空值中间** (For numeric fields, sorting 0 is in the middle of empty values)
- 筛选条件里缺少包含子空间的数** (Missing the number of sub-spaces in the filter condition)

需求管理/产品规划

用百度效率云做产品规划 — 1000平米的故事地图？



迭代计划

迭代如何更敏捷 计划如何更合理

效率云项目 > 计划跟踪

+ 添加卡片

未分配卡片 卡片个数

跟踪视图

卡片总数: 52 | 负责人总数: 11 | 计划人均卡片数: 3.4 | 计划天数: 8

效率云620计划

icafe计划

06月01 - 06月07

06月08 - 06月13

06月14 - 06月20

icode计划

ipe+agile计划

快速添加卡片

筛选 包含子计划 批量操作 共 15 条 1-5

编号	标题	负责人	流程状态	估算工时	最后修改时间
	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	新建		2016-06-12
	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	新建		2016-06-12
	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	待测试		2016-06-12
	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	open		2016-06-12
	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	开发中		2016-06-12
3065	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	已完成		2016-06-12
3065	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	待测试		2016-06-12
3065	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	open		2016-06-12
3065	IM-命令行内容html解析成文本&文字链接在hi中显示的处理	黄华清	新建		2016-06-12

用户体验计划

- 卡片个数: 12
- 含子计划: 12
- 估算工时: 18
- 含子计划: 18
- 12.11 - 12.15: 5

计划

- 里程碑+迭代，计划制定更清晰
- 上下拖拽排顺序，左右拖拽做计划
- 数据统计，保证迭代计划靠谱

计划的分层

灵活适应团队管理需要

单一产品
迭代开发

- Backlog
- BUGs
- PM工作
- 7月工作
- Mario7月计划
- Sprint13

单一产品
版本开发

- 需求池
- 待评审
- 已评审
- 2.2版本
- bug
- app迭代计划
- 评审后待开发

单一项目
迭代开发

- Odin-V1.0
- 迭代1
- 迭代2
- 迭代3
- 迭代4

多小项目
迭代开发

- 泛内容分发
 - 已完成迭代
 - 0417~0428
 - 0503~0512
 - 0515~0526
- LSS 2017
 - 已完成迭代
 - 待计划需求
 - S7 0403~0414

迭代计划

数据统计，保证迭代计划靠谱

>> ★ Mario > 计划跟踪
+ 新建卡片 397 ★ 🔍 ? 👤

+ 新建计划 ... |<

未计划的卡片

↑ - 3月

- 3-06 ~3-10

卡片个数:	55
(含子计划):	61
估算工时:	59.2
(含子计划):	59.2
3.06-3.10	5天

📁 必须改的的BUG

📁 3-13~3-17

📁 3-20 ~ 3-24

📁 - 2017年2月

📁 NewStoryMappingIssue

+ Backlog

📁 2017年用户反馈处理记录...

3-06 ~3-10
卡片个数 ▾ 47%
03-06 03-10

卡片总数: **55** | 负责人总数: **13** | 计划人均卡片: **4.2** | 计划天数: **5**

所有
55

3

丁文强 5

10

5

1

6

4

7

7

7

1

3

6

▼ 筛选
 包含子计划
 只看自己的

批量操作 55条 | Bug视图 ▾

编号	标题	流程状态	估算工时	负责人
+ 快速新建卡片				
Mario-6105	[macosx-报错] 32web启动总是检查server port的报错	open		宋君伟
Mario-6104	切换流程状态的几个小bug	open		孙磊
Mario-6094	发版时间顺序不对	已完成		王冲宇
Mario-6093	bug平台，测试问题计划人没补报，用户看反馈，报错	open		杨世升
Mario-6090	空间配置 人员suggestion问题	已完成	1	孙磊, 马景斌



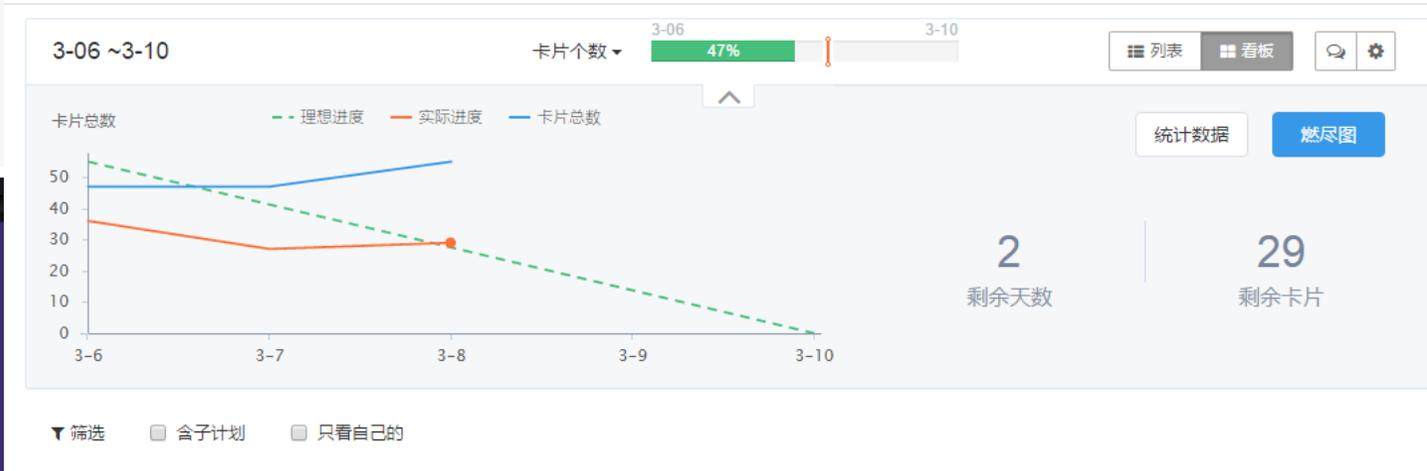
进度跟踪

如何了解进度 如何规避风险

协作

电子看板，产品、研发、测试多角色
共享进度及问题

燃尽图和统计数据，使进度一目了然



业务



开发



墙



测试



iCode 代码工具实践

- BUG多，质量低
- 测试周期长，占研发比重大

iCode — 代码入库前评审检查

质量保证工作从每一行代码开始

质检前置，代码提交合入前：

编码规范

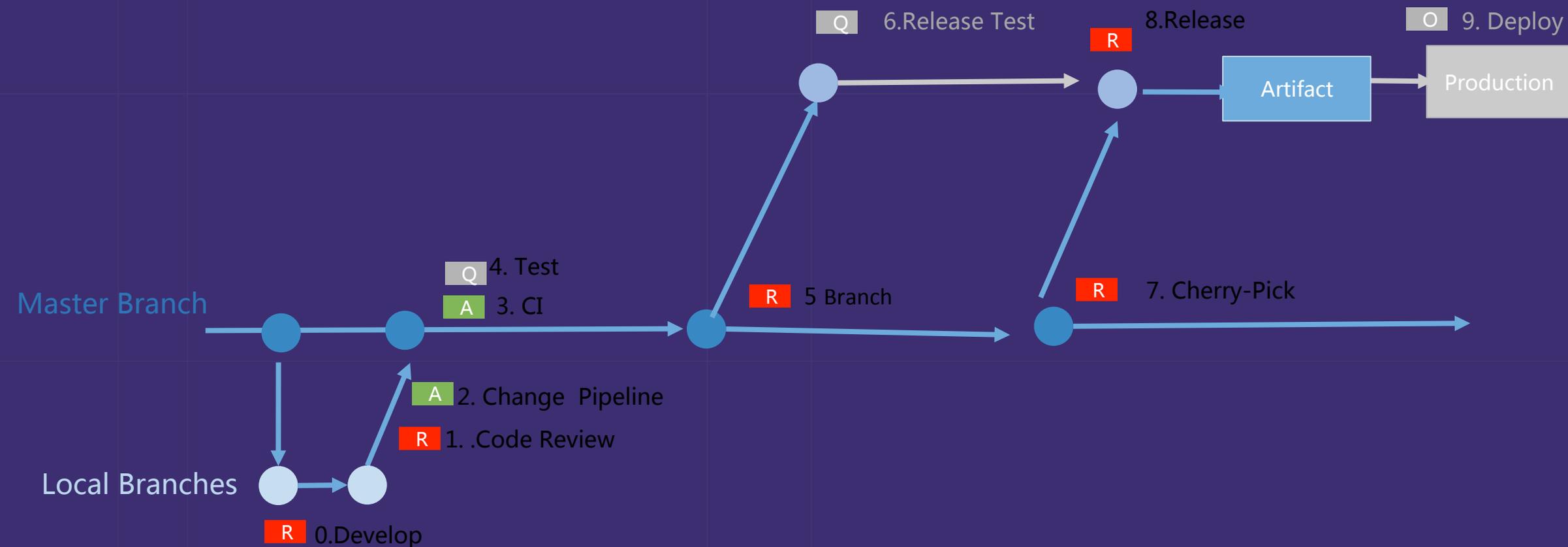
提交前构建流水线（编译、UT..）

Review App

人工评审

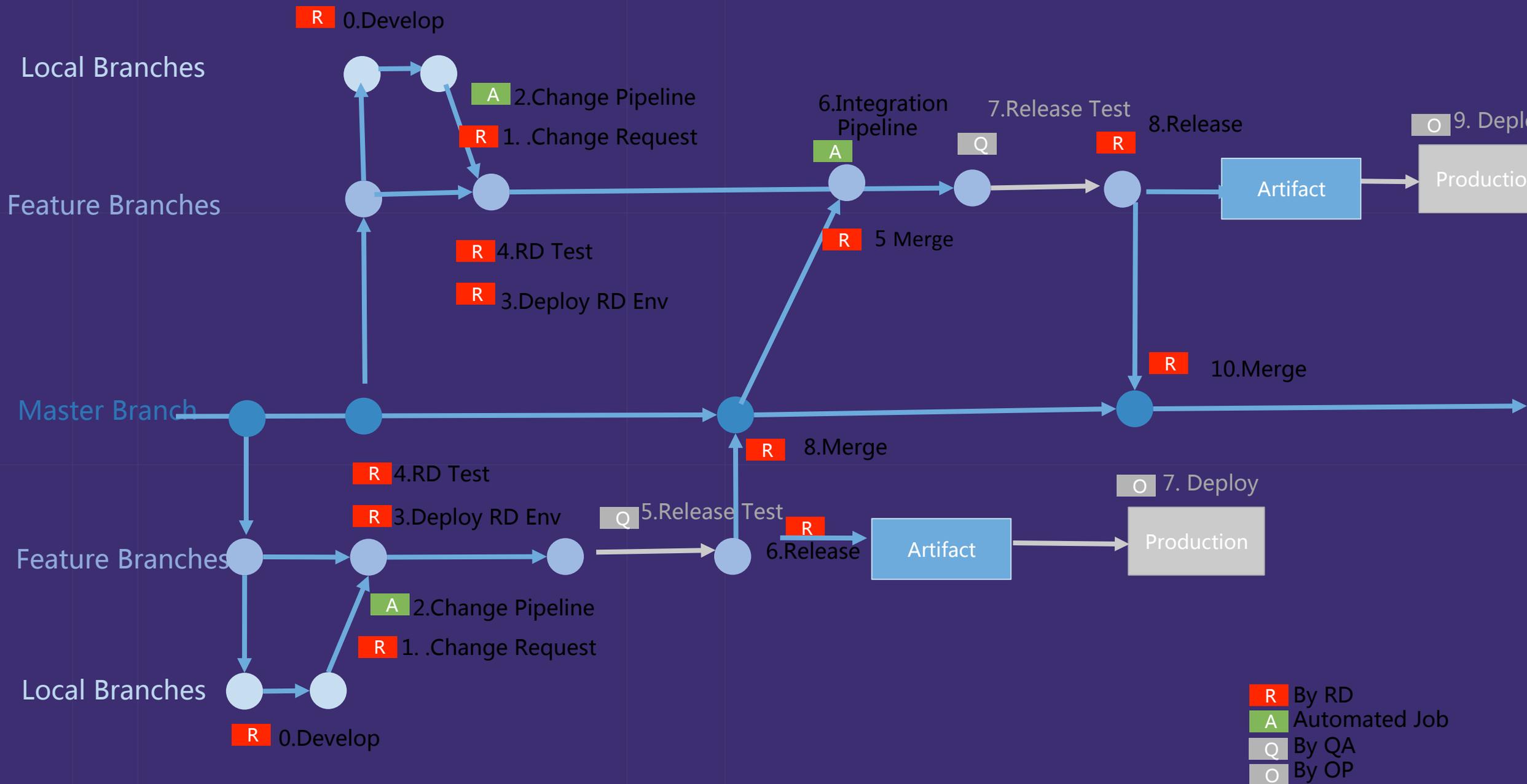
The screenshot shows a code review interface. At the top, it indicates a merge conflict for commit 'fd8e7d2' on the 'master' branch. Below this, a summary shows '1项检查失败 (不可以合入)' (1 check failed, cannot merge). The checks listed are: '冲突检查' (Conflict check) failed with the message '合并过程中发现冲突, 解决方法' (Conflict found during merge, solution method); '代码扫描' (Code scan) succeeded; and '人工评审' (Manual review) failed because '缺少评审人+2评分' (Missing reviewer + 2 points). There is a '添加评审人' (Add reviewer) button. Below the summary, there are tabs for '文件变更' (File changes), '提交记录 1' (Commit history 1), and '讨论动态 18' (Discussion activity 18). The main area shows a diff for 'StatusFlowServiceImpl.java'. The diff compares the 'BASE' version with the current version. The current version has several changes highlighted in green, including the addition of '@Autowired' annotations and the removal of some private fields.

标准化的开发 workflow - 主干开发



- R** By RD
- A** Automated Job
- Q** By QA
- O** By OP

标准化的开发工作流 - 分支开发



iCode内嵌标准化的开发 workflow

让开发协作快而有序

- icafe luigi
- 取消收藏
- 克隆代码库
- 新建分支
- 文件
- 提交历史
- 对比
- 分支
- 标签
- 评审 28
- 持续集成 7
- 代码库设置
- 权限设置

名称: baidu/icafe/luigi

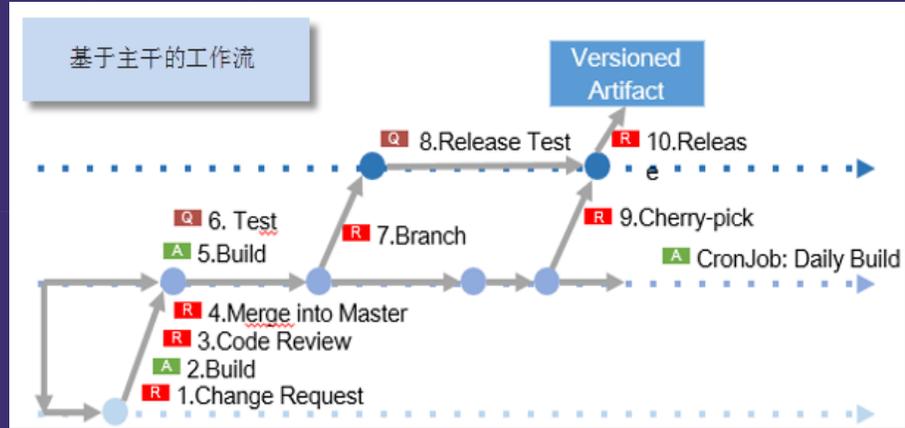
默认分支: master

分支名:

工作流 ①

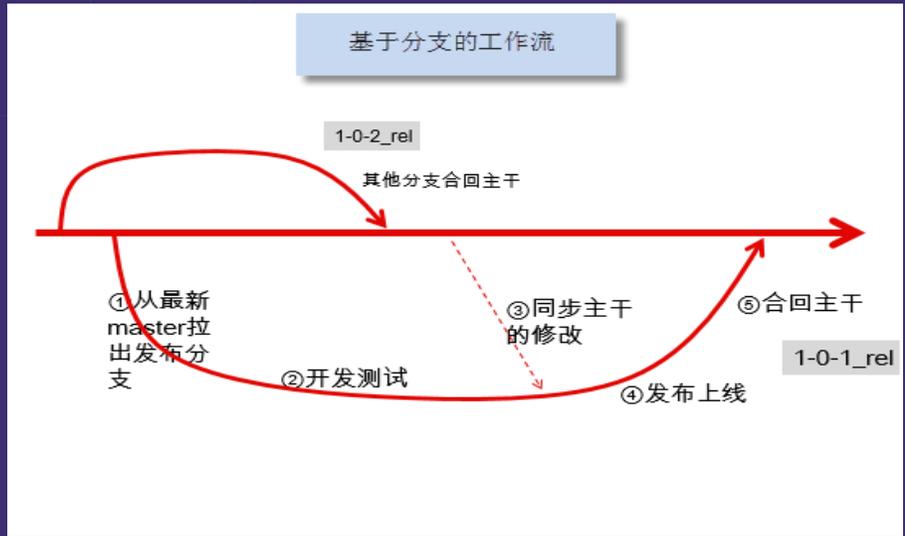
名称: 默认

- 主干开发分支发布
- 分支开发分支发布



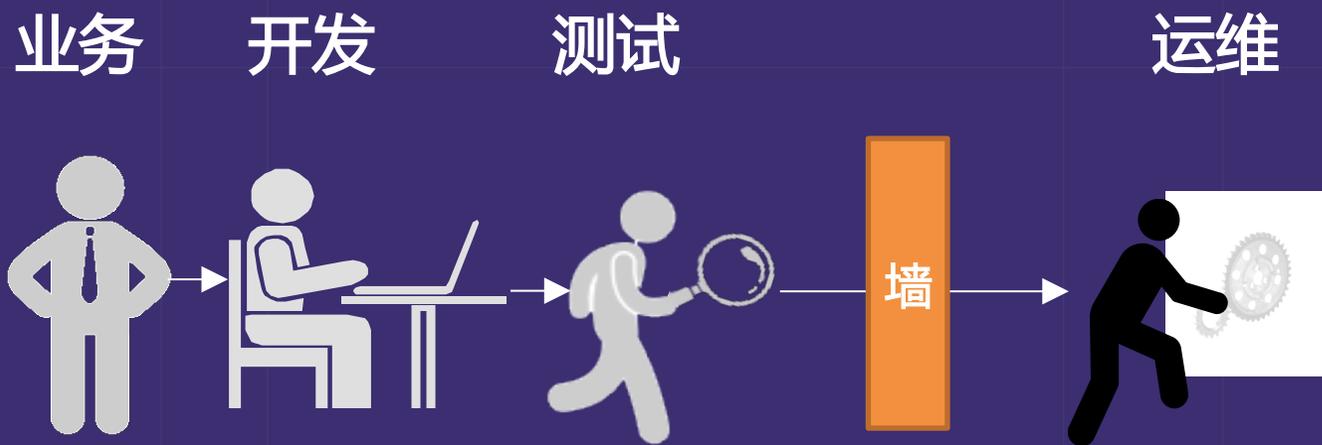
主干开发:

充分本地验证、频繁提交主干，持续集成、冲突早发现，每次合入可安全发布



分支开发:

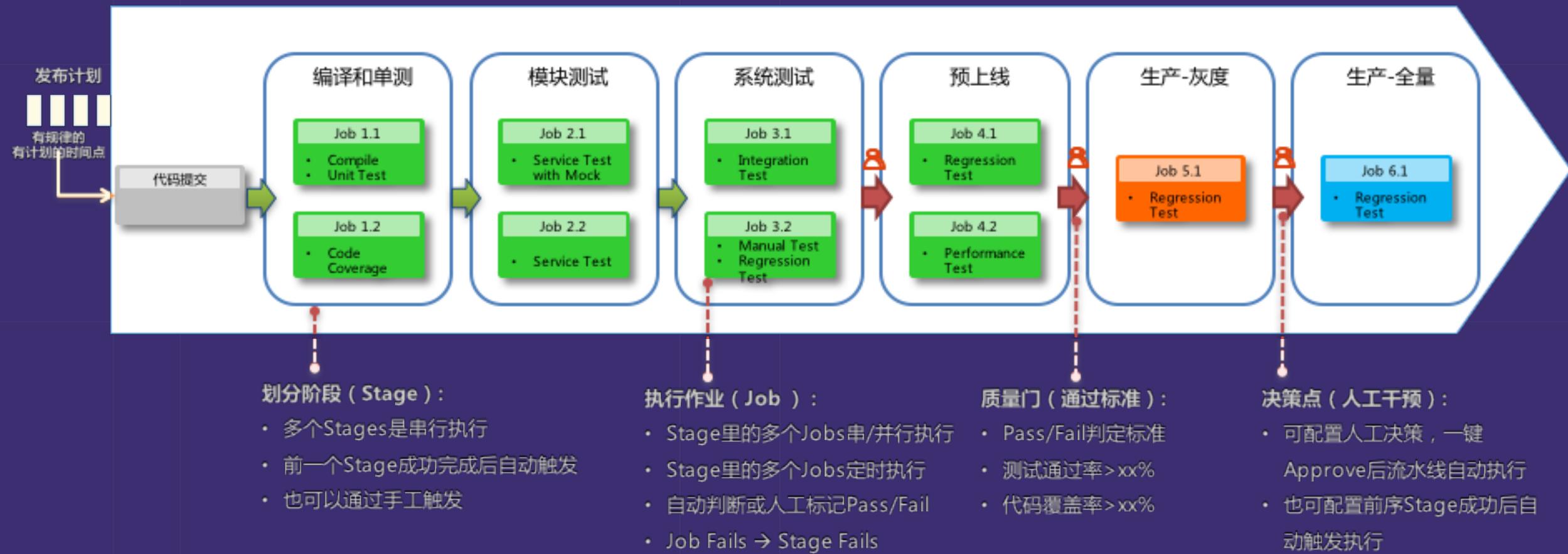
保证多人多任务多版本并行不悖



iPipe 交付工具实践

- 自动化测试程度低，质量把控不严格
- 运维排期紧张，上线存在等待
- 手工部署繁琐，易出现人为错误

iPiPe—端到端的持续交付工具



自动化流水线—分级测试

从多个层次和多个验证角度实现质量防护网



分级名称	对应级别	具体实践	对应环境
Small Test(L1)	模块级	静态代码检查	LocalBuild环境 (RD) 编译云环境
		使用公司级编译云	
		Unit Test Smoke Test	
Medium Test(L2)	子服务级	旧功能回归测试	各组QA环境 (QA)
		新功能接口测试 (Mock)	
		子服务内部各模块联调测试	
Large Test(L3)	产品级	压力测试	QA-Sandbox环境(QA)
		异常测试	
		端到端测试	
		集成测试	
		UST	
		手工测试	
Pre-Online Test(L4)	产品级	运维演练	Pre-Online环境 (OP)
		可用性测试	
		UST	

iPipe中的分级测试

效率云 · iPipe 帮助中心

🏠 sqd/devenv 📄 发布记录 🕒 最近访问 ⚙️ 配置

🔗 Master | 🌿 Branch | ☰ Changes ● 成功 ● 失败 ● 运行 ● 未运行

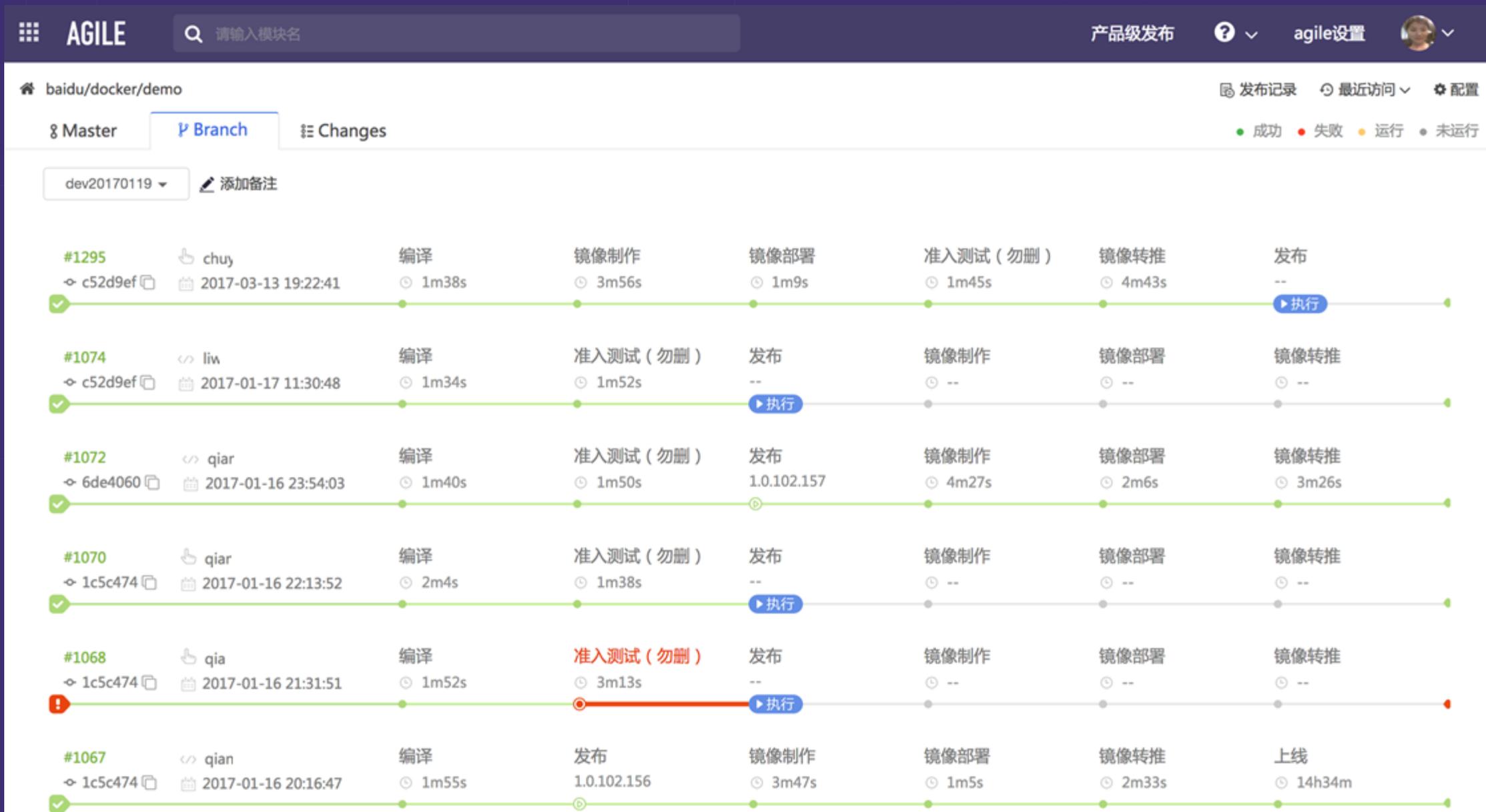
Commit ID	Author	编译	单元测试	系统测试	性能测试	验收测试	Online验收测试	发布
#41 dc3e446	zhangle04 14分钟前	34s	13m32s	3s	4s	-	-	-
sqa_devenv_system_test 0s sqa_devenv_system_test #19 ▶ 重新执行		开始时间: 2016-05-25 22:03:22 结束时间: 2016-05-25 22:03:25						
#39 dc3e446	lijiahao 2016-05-13 13:25:42	34s	2m28s	9s	4s	-	-	-
#38 dc3e446	zhangle04 2016-02-29 15:24:00	10m6s	-	-	-	-	-	-
#37 dc3e446	dengfeige 2016-02-18 17:06:06	17s	5s	4s	4s	-	-	-

iPiPe — 插件化连接工具和服务

资源、环境动态管理，编译、测试、发布、部署自动完成



基于Docker的镜像构建、测试环境部署自动化



持续交付流水线-多模块联合发布

产品级发布视图

配置 文档

最新发布

app/ecom/pay/pay-php/misc
misc_1-0-642_BRANCH #387

app/ecom/pay/base/remi...
remitserver_1-0-6_B... #24

app/ecom/pay/base/back...
cmbc_1-0-55_BRANCH #107

app/ecom/pay/wed/webap...
cmbc_1-0-27_BRANCH #50

app/ecom/pay/pay-php/r...
remit-api_1-0-39_BR... #107

app/ecom/pay/wed/webap...
com-inc_1-0-178_BRANCH #162

app/ecom/pay/base/back...
lib-module_1-0-114_... #71

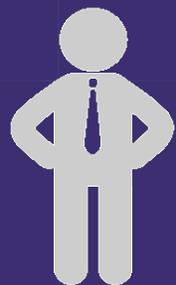
app/ecom/pay/base/back...
file_1-0-241_BRANCH #179



度量与改进实践



业务



开发



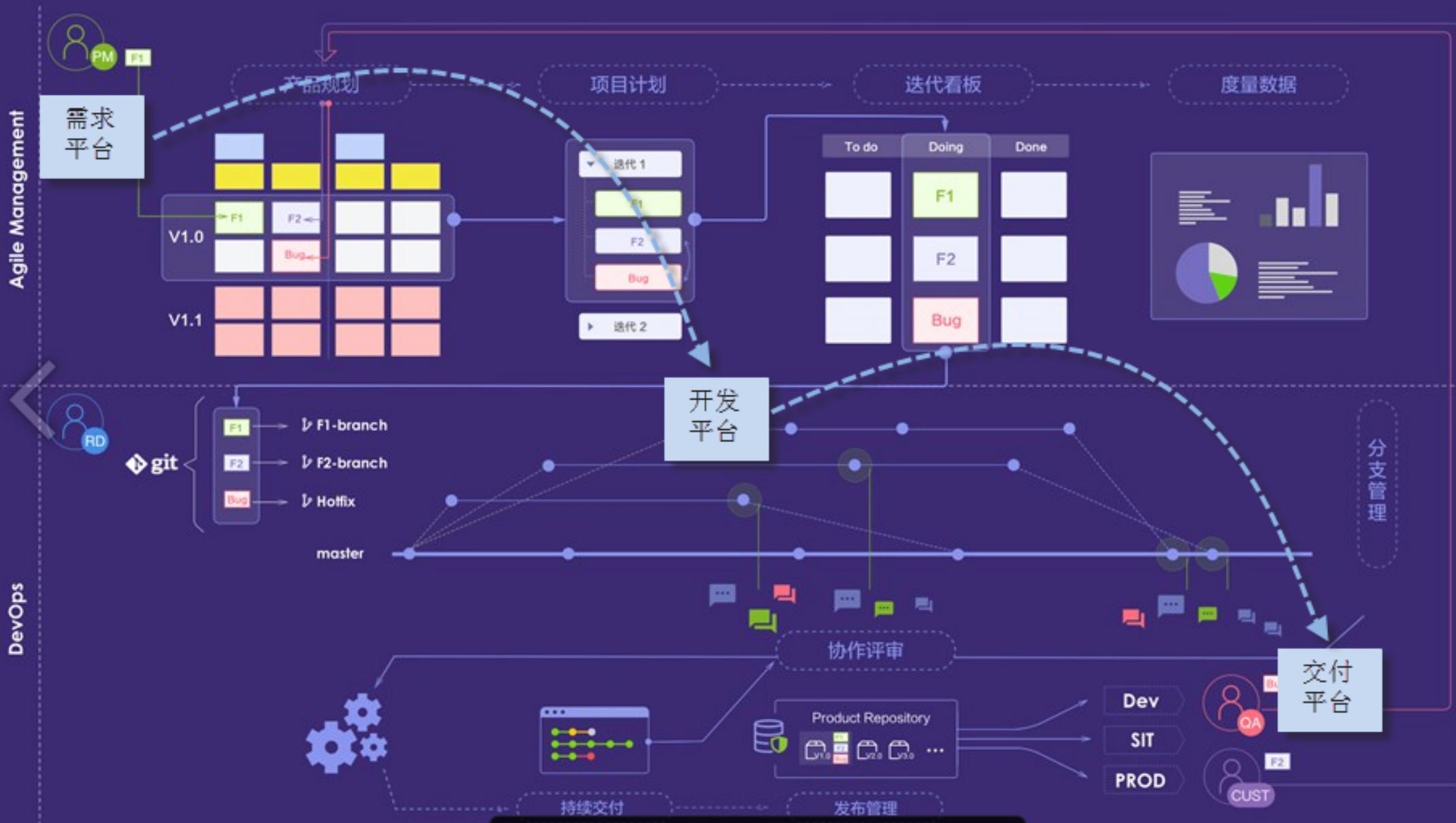
测试



运维



研发数据链



“研发数据链 (LINK ALL)” 让需求、开发、交付的数据联通，端到端可追溯

The screenshot displays the Agile project management interface with several key components:

- Top Navigation:** Includes 'AGILE', a search bar, and user profile information.
- Project Overview:** Shows 'scm/ci-dalaappdemo/scm/test_module > #98' with a warning icon and 'master branch kaopu_1-0-2'.
- Code Review Summary:** A table listing review items:

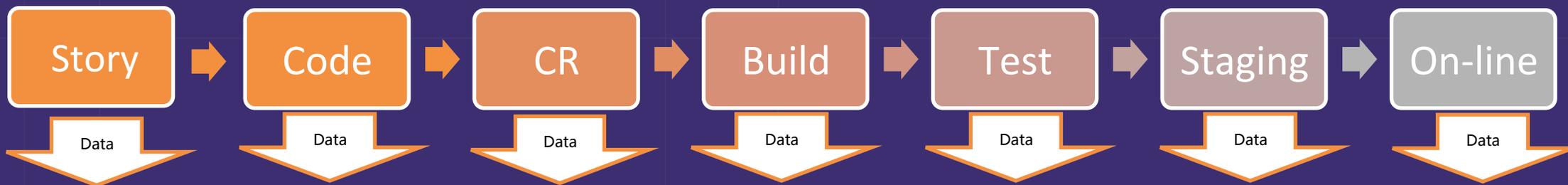
提交	评审状态	发起人	提交
2个分支 26次提交	评审中	[Avatar]	2个分支 26次提交
4个评审	评审通过	[Avatar]	4个评审
2个发布	评审通过	[Avatar]	2个发布
- Environment Status:** A table showing deployment status for different environments:

环境	发布状态	上次发布时间
测试环境 feature-icode-112-jinterface	NOT DEPLOYED	2016-03-12 12:30
正式环境 release-5	DEPLOYED	2016-03-14 11:30
- Project Details:** Shows 'iCode Project' with a '等待评审' status and a list of tasks like '代码扫描' and '持续集成'.
- Efficiency Cloud Project Tracking:** A section titled '效率云项目 > 计划跟踪' showing a '未分配卡片' (Unassigned Cards) view with 52 total cards and 11 responsible persons.
- Code Information:** A detailed view of code submissions:

提交	代码信息	最新的一次提交
2个分支 26次提交	code-office P master 默认分支 P feature-123 / icode-151	构建 [Avatar]
4个评审	code-service P master 默认分支 P feature-123 / icode-152	构建 [Avatar]
2个发布	frontend P master 默认分支	构建 [Avatar]

研发数据中心

研发全生命周期



研发基础数据平台



Machine Learning



Fault Prediction

Code Completion

Duplication Detection

Coding Bot

Engineer Profiling

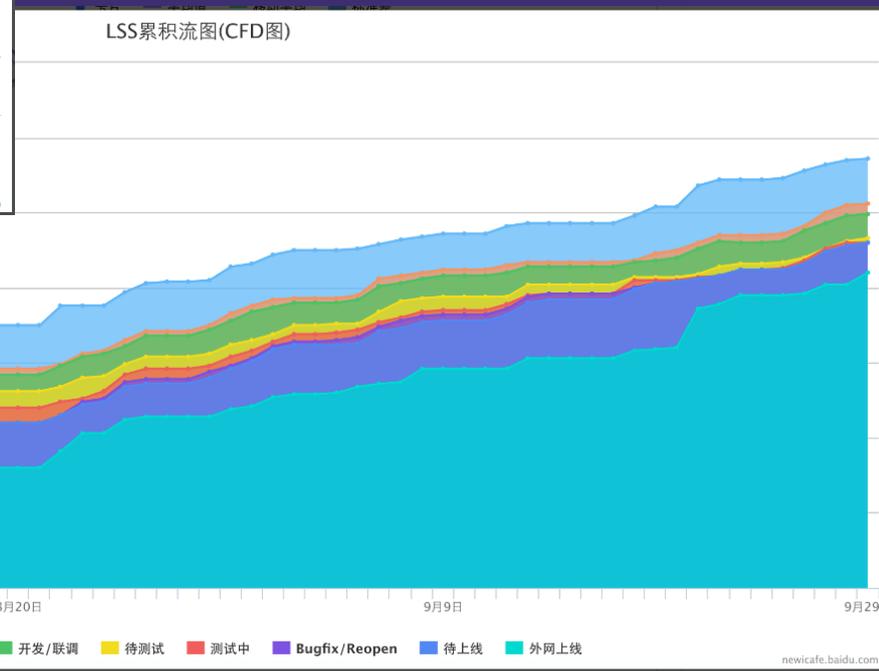
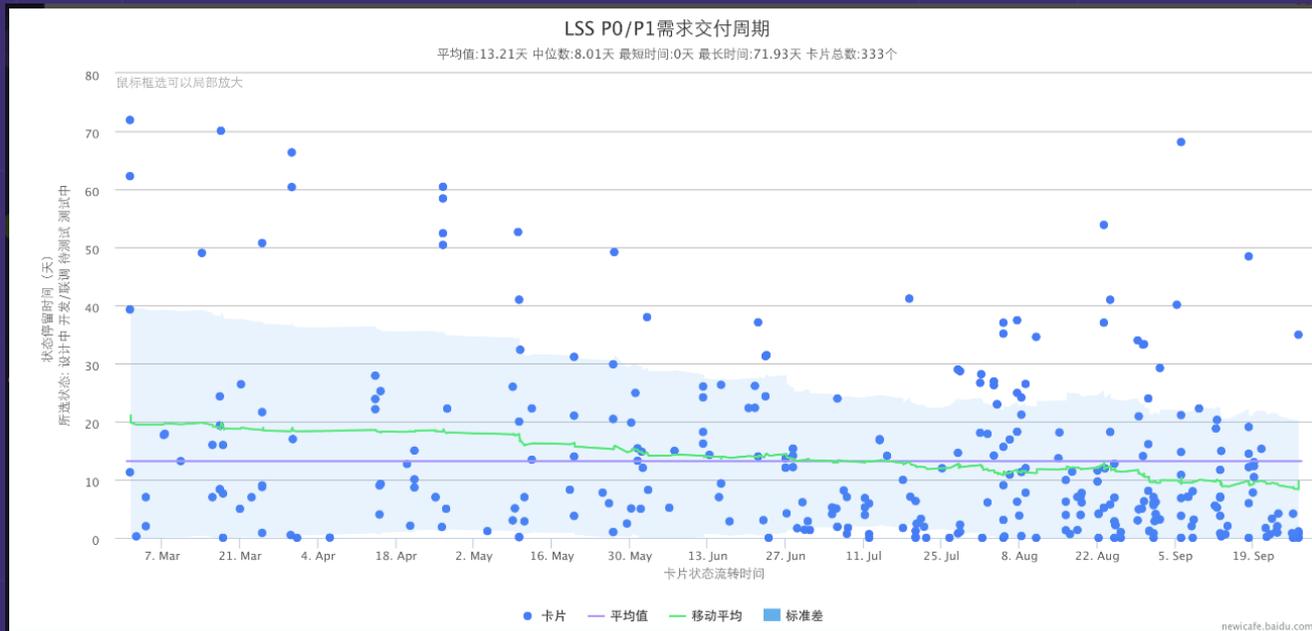
Project Modeling/ measurement

持续改进

如何客观分析 如何持续改进

卡片状态时长散点图

精确展示团队工作速率



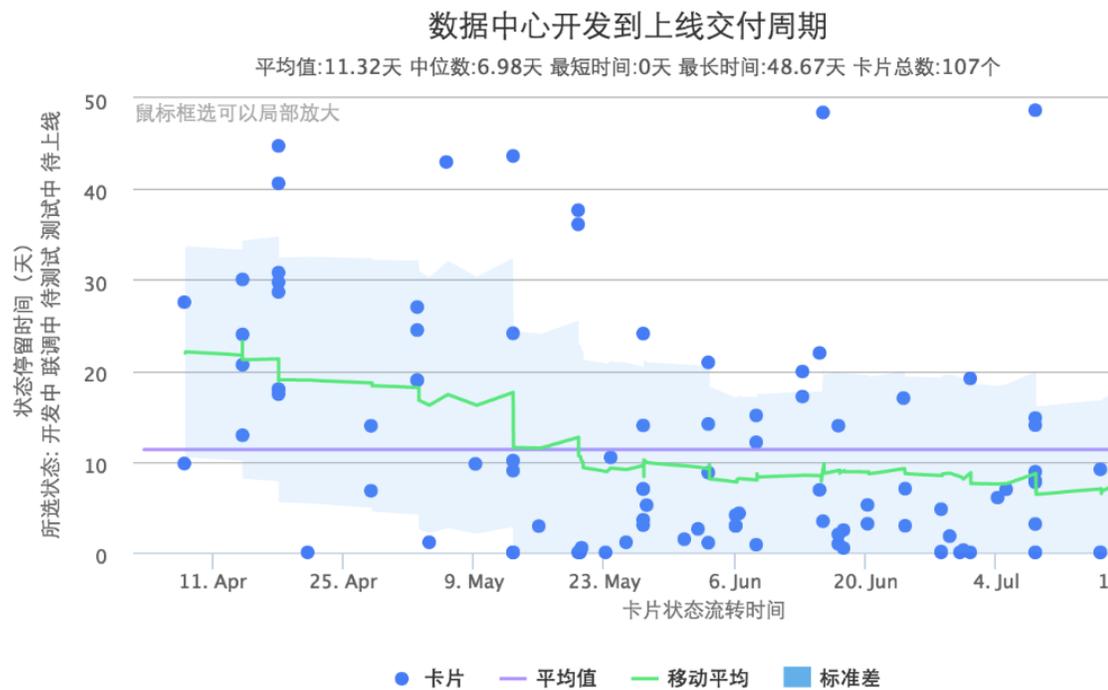
卡片状态累积流图

宏观展示项目各流程效率趋势

持续改进 — 流程效率

如何客观分析 如何持续改进

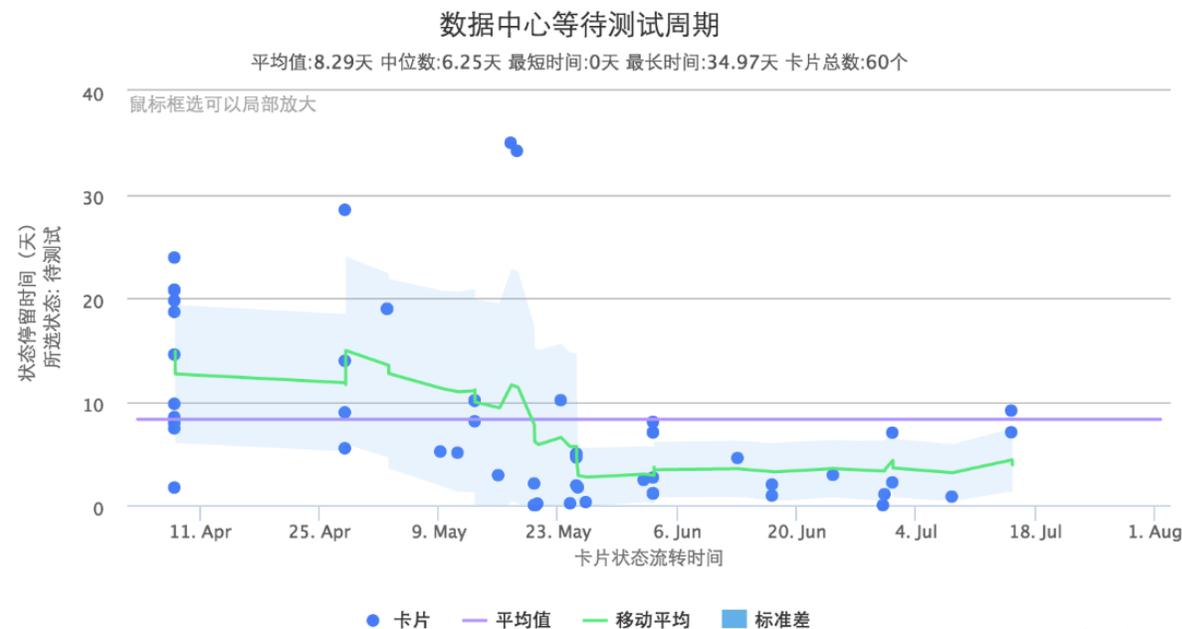
数据中心开发到上线交付周期 (2016-08-01 13:50:10 更新)



消除浪费 12 到 3天

提高效率 22 到 7天

数据中心等待测试周期 (2016-08-01 13:55:07 更新)



持续改进 — 工程能力

产品线(权重)	总分	CI次数	团队习惯(15)				编译能力(5)		测试完备性(45)					构建稳定率(20)				构建效率(15)		
			主干开发	CI频率	红灯修复时间	总分	编译时间	总分	local	trunk	覆盖率	daily	pre-online	总分	trunk成功率	异常构建率	daily成功率	总分	trunk耗时	总分
全部产品	38.91	--	--	--	--	7.9	--	2.16	--	--	--	--	--	15.35	--	--	--	8.25	--	5.25
SSS(40.17%)(+)	56.16	793	67.84%	0.89	653.17	8.58	23.15	0.79	65.25%	58.68%	17.59%	88.72%	79.64%	25.6	92.01%	7.7%	96.3%	14.08	52.81	7.11
-开源仓库(3.47%)(+)	66.31	27	62.96%	1.16	0	7.65	0.18	5	80%	97.22%	57.54%	100%	100%	34.51	100%	0%	100%	5	22.84	14.15
-CID(微服务云平台)(8.58%)(+)	63.07	68	55.88%	1.35	674.59	8.04	6.68	3.45	50.29%	54.04%	56.55%	97.06%	77.94%	23.51	90.07%	9.93%	86.55%	13.95	8.8	14.12
-RIP(微服务云平台)(3.5%)(+)	61.96	4	100%	0.4	0	10	2.12	5	100%	87.5%	42%	100%	0%	27.4	100%	0%	100%	5	21.48	14.56
-阿拉丁(2.62%)(+)	55.97	20	85%	0.74	345.22	9.5	5.37	3.93	73%	57.5%	40.48%	100%	90%	28.96	86.3%	13.7%	82.81%	3.28	38.48	10.3
-李李(2.38%)(+)	55.96	3	100%	0.6	0	10	3.08	4.96	40%	37.5%	0%	100%	100%	21	100%	0%	100%	5	5.2	15
-凤凰(18.28%)(+)	55.01	145	73.1%	0.63	615.45	8.31	12.28	2.54	88.14%	65.78%	59.46%	91.03%	89.66%	34.4	79.07%	20.93%	61.95%	1.91	57.19	7.85
-互联网科技(1.4%)(+)	53.09	27	66.67%	1.15	353.61	7.83	5.35	3.93	23.7%	61.57%	19.17%	100%	100%	22.44	96.01%	3.99%	99.6%	5	13.52	13.89
-网易(22.95%)(+)	49.51	182	80.22%	0.53	513.72	9.02	25.8	0.71	72.86%	71.75%	27.55%	92.86%	96.7%	28.83	92.19%	5.75%	94.1%	3.79	61.53	7.16
-滴滴广告(15.89%)(+)	47.68	126	78.57%	0.57	692.45	9.63	26.32	0.68	75.42%	29.78%	38.89%	83.79%	77.44%	23.24	52.29%	47.71%	83.78%	3.57	36.34	10.56
-滴滴(2.25%)(+)	46.67	2	100%	0.4	0	10	0.09	5	100%	100%	0%	100%	100%	30	0%	0%	50%	1.67	0	0
-滴滴(15.89%)(+)	43.18	122	54.1%	1.9	439.27	7.21	0.77	4.43	27.38%	57.38%	13.57%	81.97%	39.34%	19.03	97.43%	2.57%	97.15%	3.41	1.09	9.1
-滴滴(2.38%)(+)	39.02	46	13.04%	0.71	504.97	5.33	29.45	0.14	91.74%	61.14%	0.21%	100%	100%	28.89	92.13%	7.87%	77.84%	2.83	74.6	1.83

效率云支撑工程效率提升

项目迭代周期
从20天到6天

研发交付效率
从3天到最快3小时

价值验证效率
验证周期缩短至1/10

效率云助力产品成功





THANKS