基于容器的
持续交付过程实践

中移（苏州）软件技术有限公司

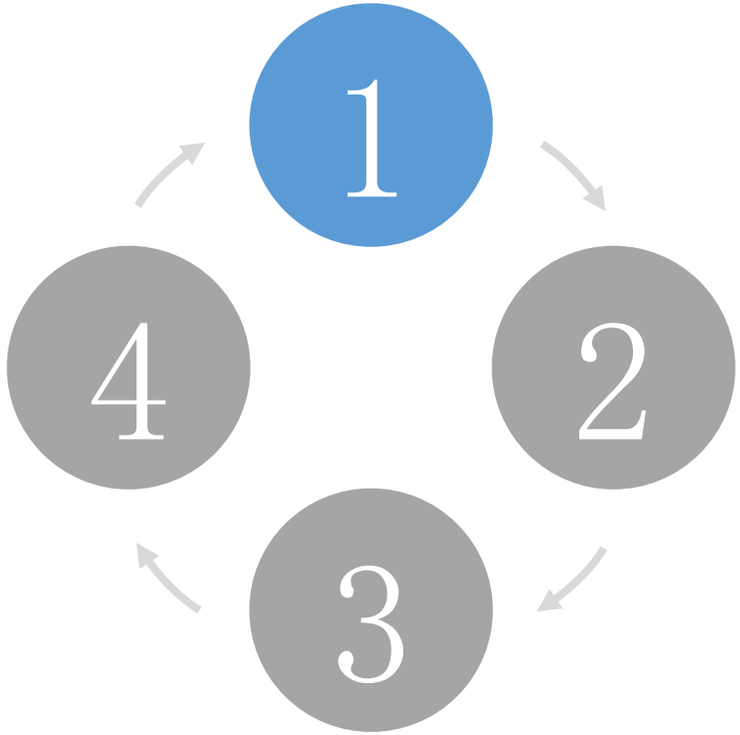
2017.7

01
CICD的
困境与愿景

02
持续集成
过程的容器化

03
镜像仓库建
设与维护

04
应用交付的
容器化



CICD概念与定义

DevOps：IT机构分为运营和应用开发。企业正在朝着DevOps的方向发展，将这两个团队结合到一起，2017年应用DevOps的企业从66%上升到74%。

容器：“基础设施作为代码”。开发团队应该把环境设置作为代码提供，而不是提供容易出错的安装指令页面。容器在开发中运行的方式与在QA和生产中运行的方式完全相同。

Jenkins： 典型的持续集成和交付（CICD）工具，可用作在容器平台本身上运行整个CICD过程的容器

CI的现状

CI工具主要包括传统CI工具，云计算环境中的CI工具和用于移动应用的CI工具。

场景：传统CI工具 典型：Jenkins	场景：云计算的CI工具 典型：Travis CI	场景：移动应用的C工具 典型：Circle CI等
解决： 1.对源代码控制系统的支持 2.对依赖管理工具的支持 3.对各种类型测试的支持	解决： 1.开发不必关心基础设施和用户认证授权等 2. 提供更多的测试功能：不同浏览器的支持，不同语言的支撑	解决： 1.提供完全不同的依赖管理机制； 2. 自动化工具支撑 3.发布方式不同

CD的现状

持续集成更强调研发过程的质量控制，持续交付的范围更广，可以认为是：持续集成+自动发布。

第一类

节奏慢、版本发布频率不高，上线出故障影响面不广、影响度不高，这类企业对持续集成的需求不会太强烈，应用持续集成的目的更多地是希望开发过程规范化、透明化。

第二类

节奏相对慢、版本发布频率不算高，上线出故障影响面广，影响度高，这类企业对持续集成和自动发布都会有需求，应用持续交付的目的是希望把好版本发布的质量关，同时需要在研发过程中控制质量风险，所以需要持续集成。

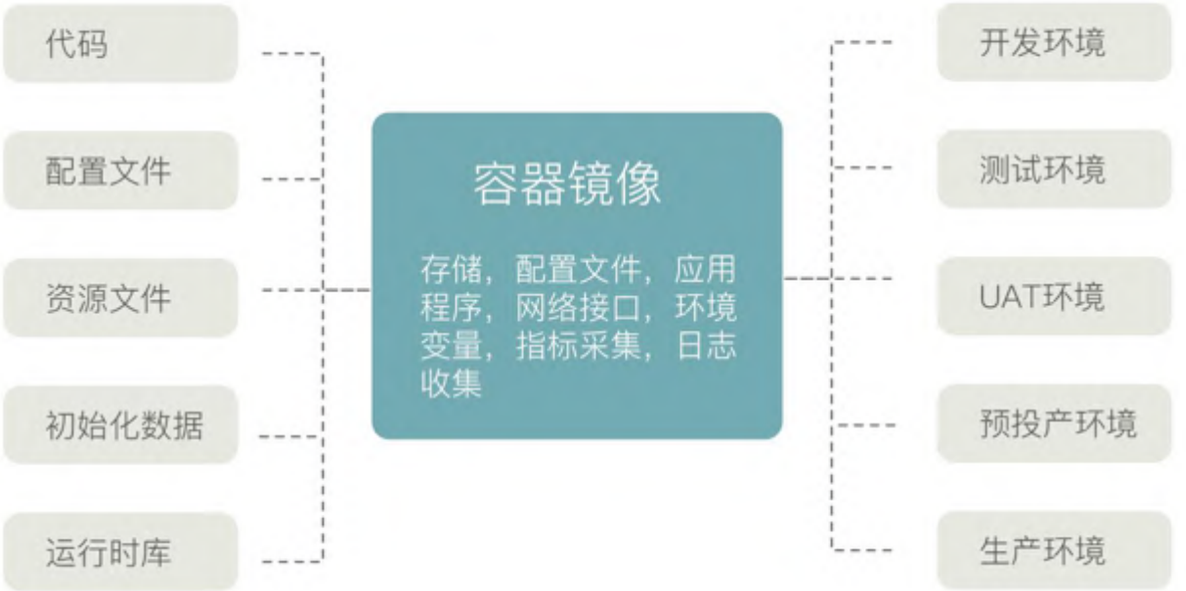
第三类

节奏快、版本发布频率高，上线出故障影响面广、影响度高，这类企业一般已经在应用迭代开发、敏捷开发的模式，对持续集成、敏捷测试、自动化测试、自动发布都有强烈的需求。

CICD的愿景

通过建设统一软件商城货架，实现“一点创新、全网复制”。架构微服务化，系统容器化。

- 与传统方式相比，通过自动化集成降低人工操作上线风险，满足研发与运维的无缝衔接，实现研运一体，缩短50%以上的上线时间
- 通过制定标准，在开发阶段集成统一的开源日志采集工具，采用自主监控手段，解决软件维护全外包的问题

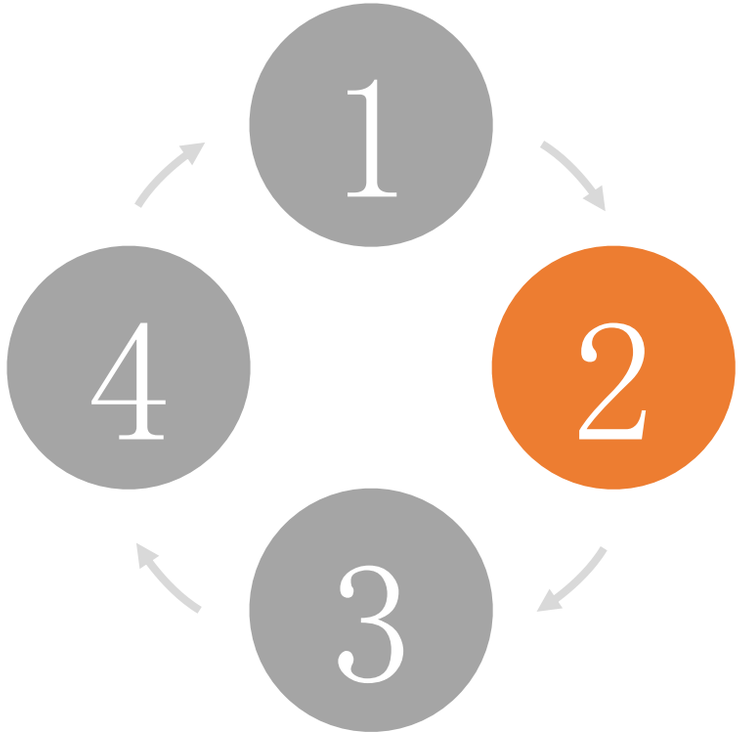


01
CICD的
困境与愿景

02
持续集成
过程的容器化

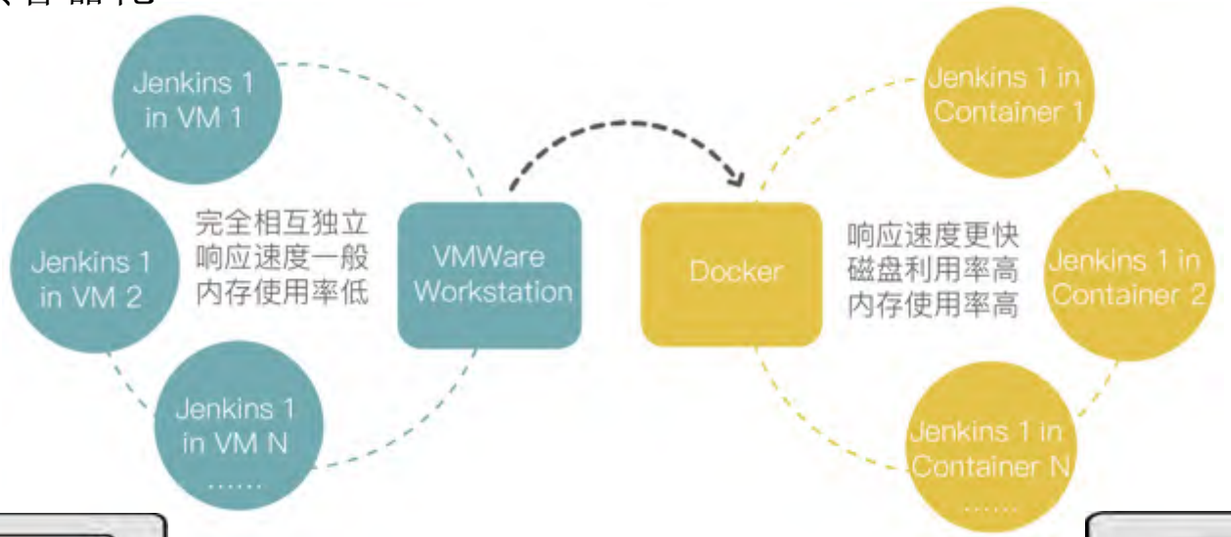
03
镜像仓库建
设与维护

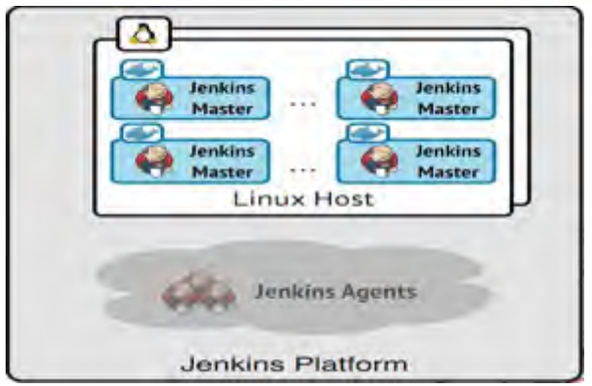
04
应用交付的
容器化



持续集成过程的容器化—jenkins容器化

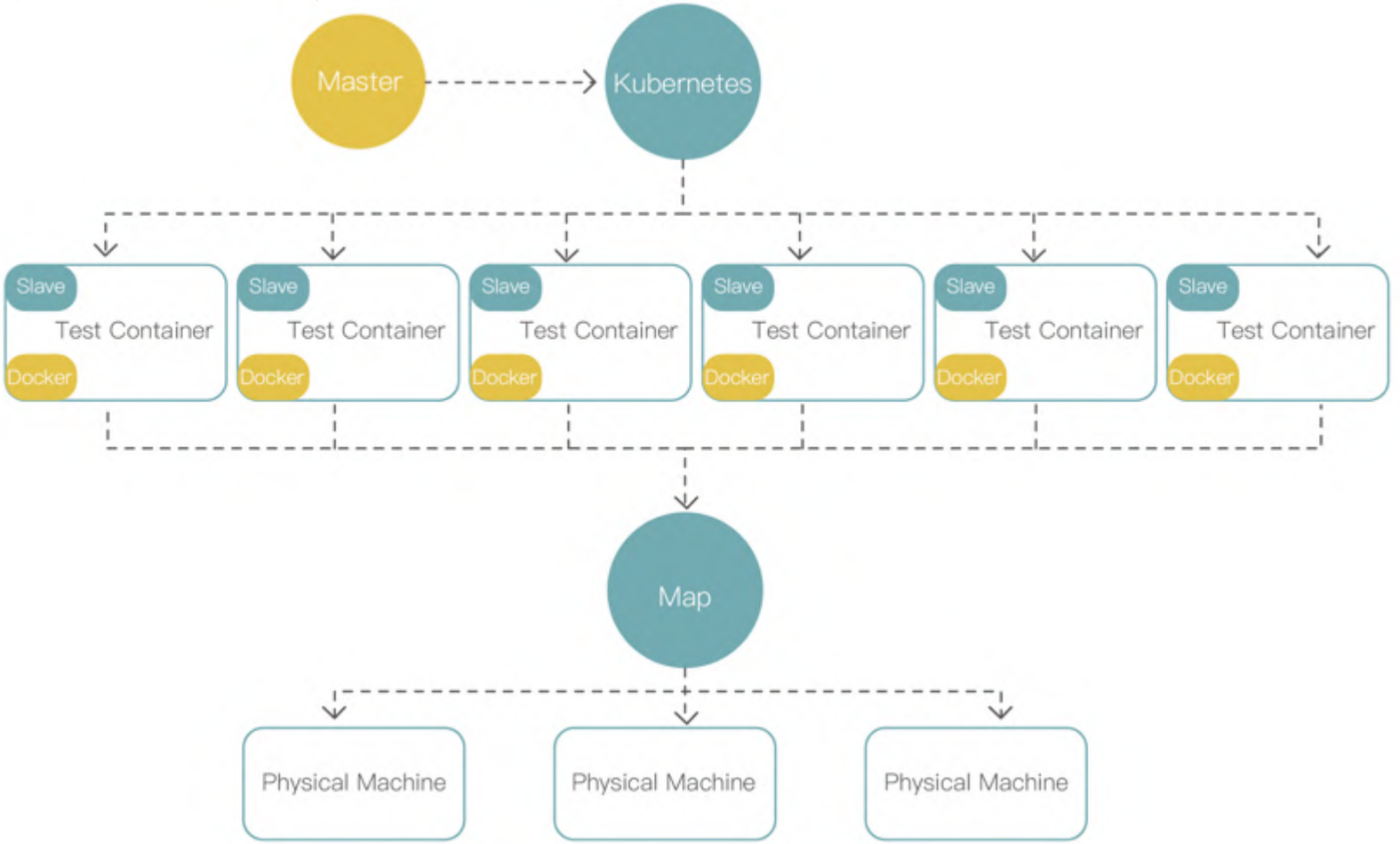
- 困难：产品多，项目多，持续集成环境分散，运维困难
- 方法： 持续集成工具容器化



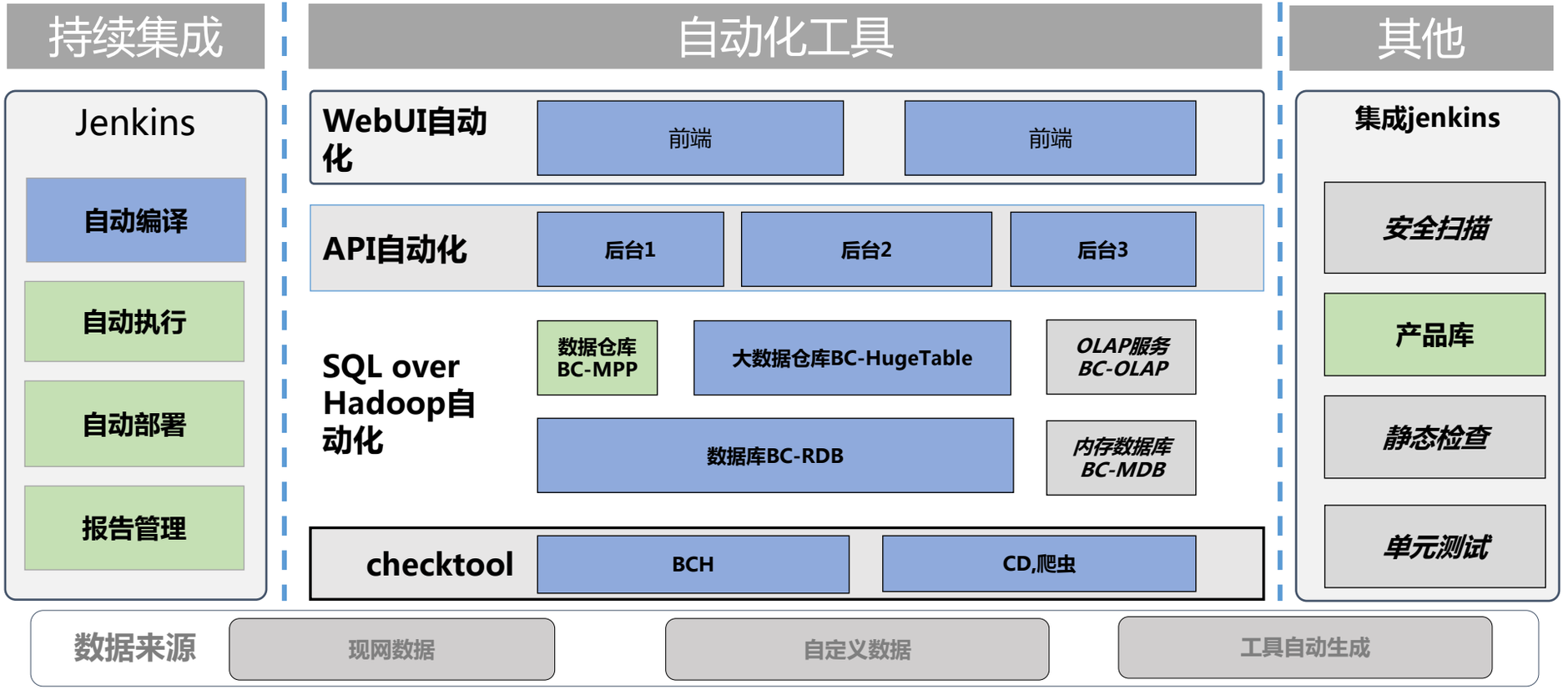


持续集成过程的容器化—集群化的持续集成环境

- Master为系统的控制节点，Slave节点提供具体的项目编译测试等工作环境。
- Master使用Docker来运行。Kubernetes负责按需启动和调度Slave资源。



持续集成过程的容器化—测试过程自动化

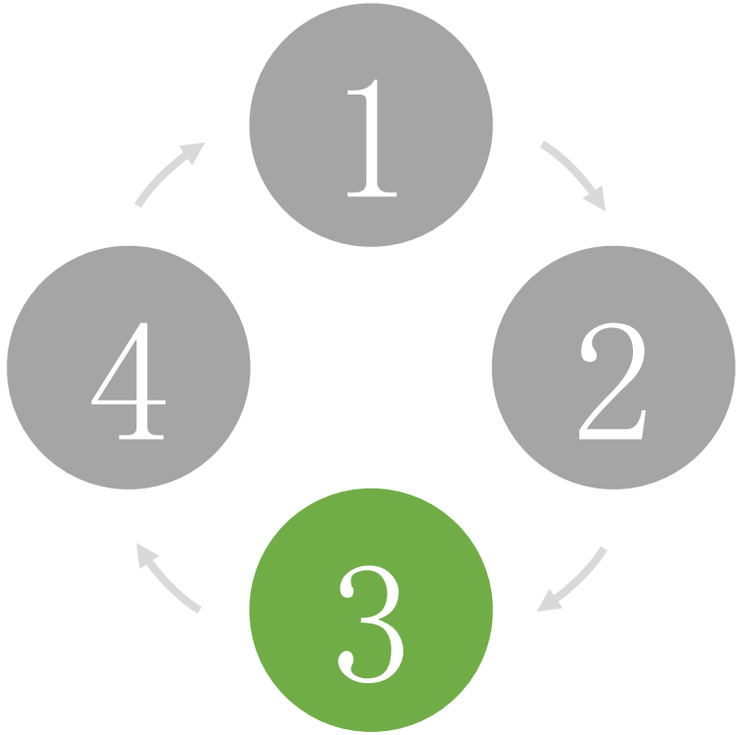


04

应用交付的
容器化

03

镜像仓库建
设与维护



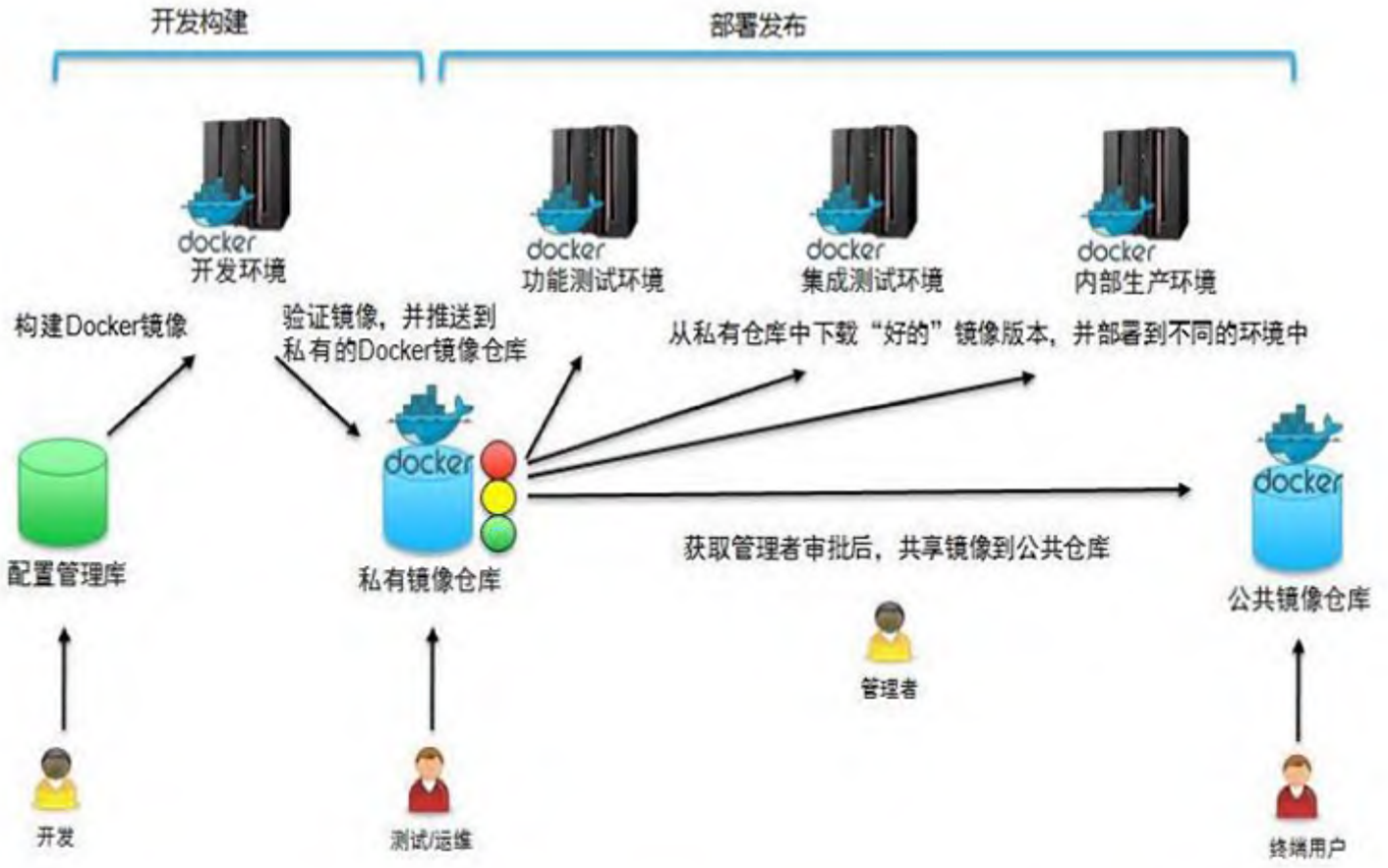
01

CICD的
困境与愿景

02

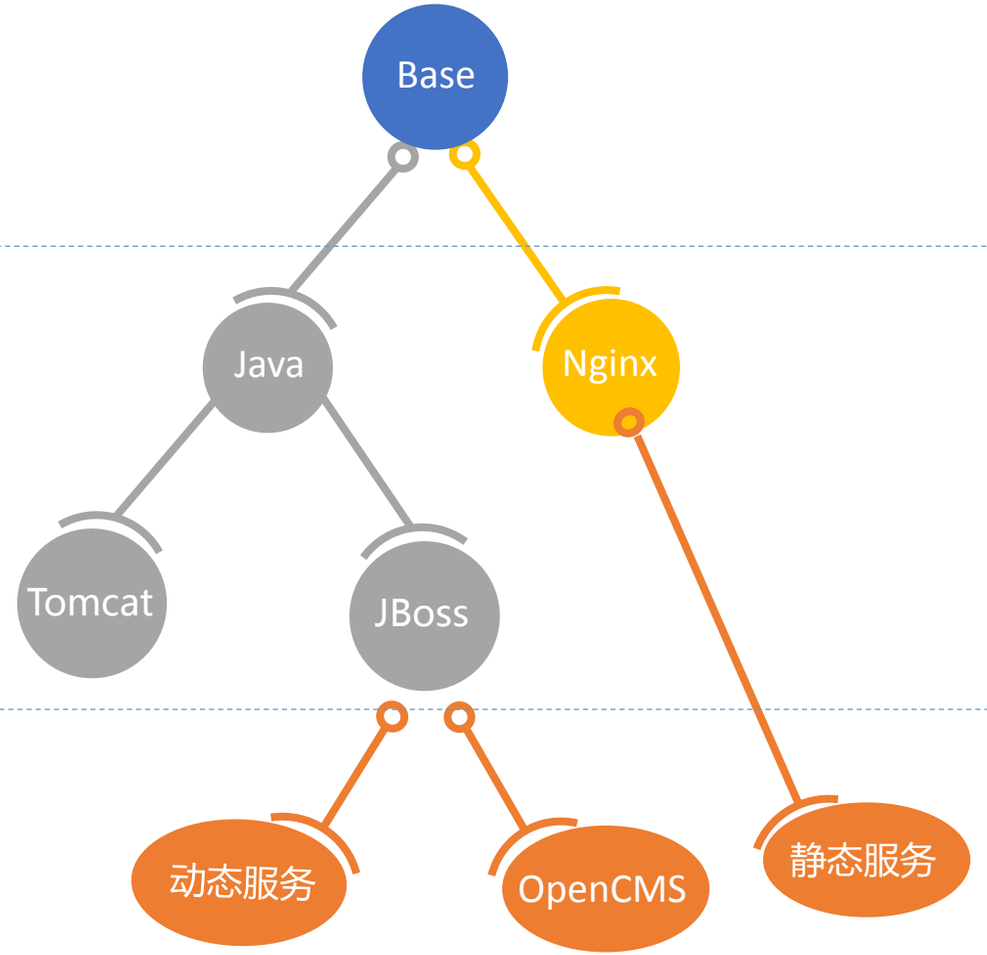
持续集成
过程的容器化

镜像仓库建设与维护—镜像管理



镜像标签使 DevOps 管道下游的使用者可以方便的选择最新最符合要求的镜像

镜像仓库建设与维护—镜像分层



基础镜像层

安装所有容器都需要的软件

服务镜像层

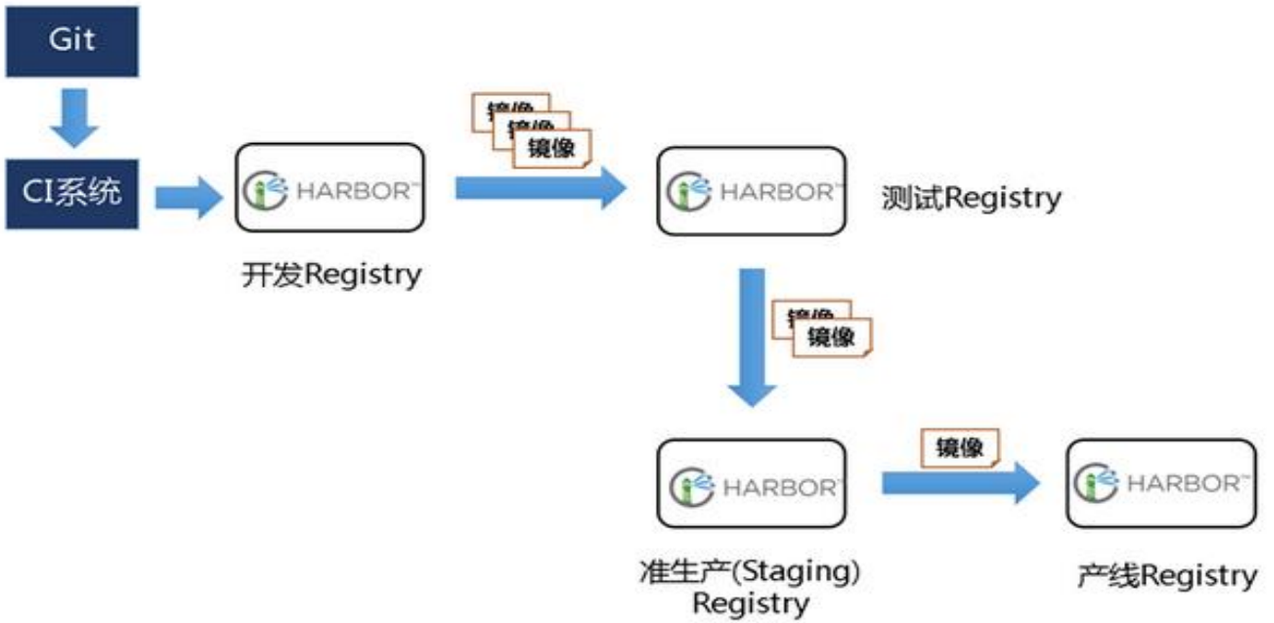
根据能力不同安装不同的软件

应用镜像层

仅安装应用程序相关的软件

镜像仓库建设与维护—镜像管理

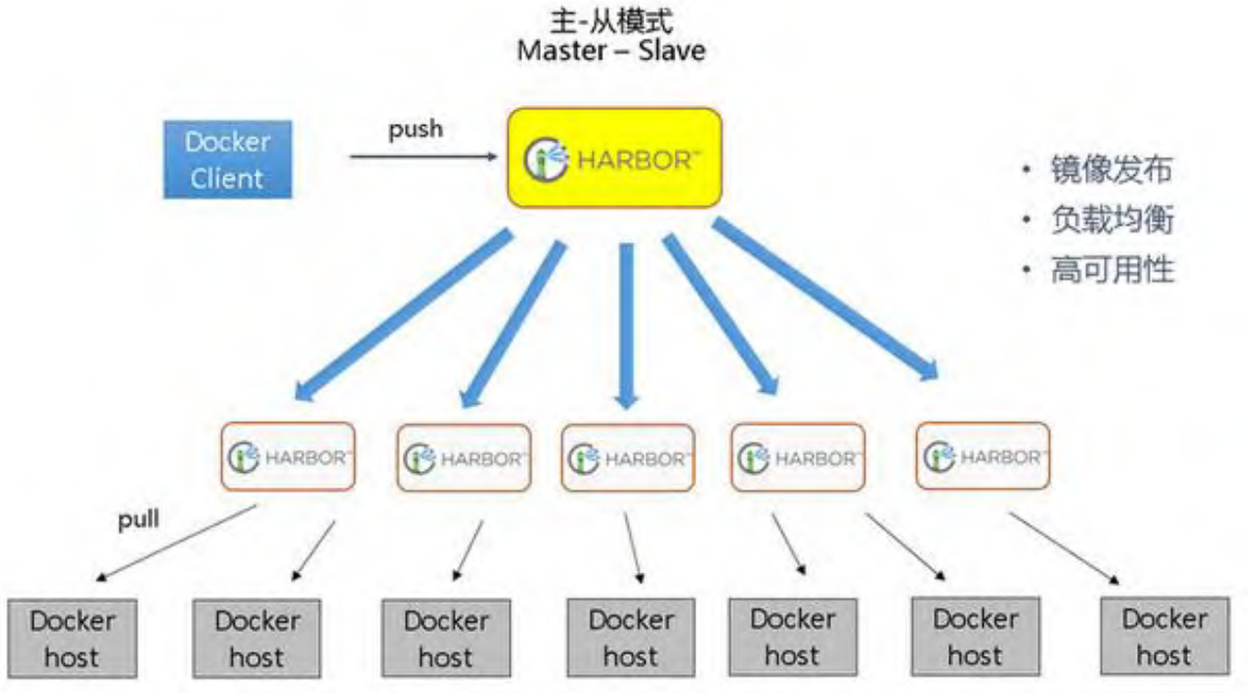
- Harbor和Docker Registry所提供的容器镜像仓库，就是容器镜像的存储和分发服务。提供分层传输机制，优化网络传输；提供web界面，优化用户体验；支持水平扩展；用户管理和集群同步；Harbor支持与k8s的集成。
- 关于镜像传输的流程



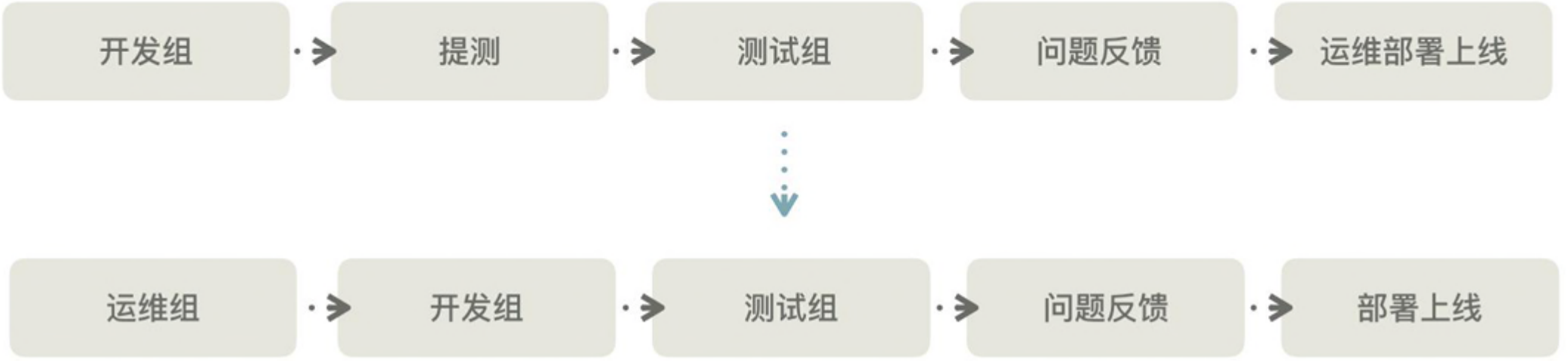
镜像仓库建设与维护—引入Harbor

- 大规模镜像发布方式

在实际生产运维的中，往往需要把镜像发布到更多的集群节点上。这时，单个Registry已经无法满足大量节点的下载需求，因此要配置多个registry实例做负载均衡。手工维护多个registry实例上的镜像，将是十分繁琐的事情。Harbor支持一主多从的镜像发布模式，可以解决大规模镜像发布的难题。



镜像仓库建设与维护—开发测试流程的改变

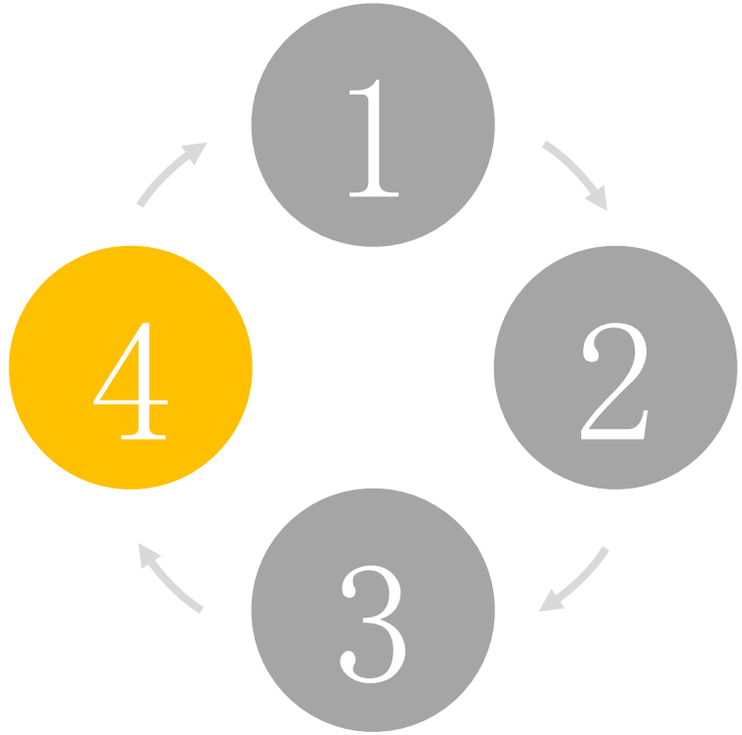


04

应用交付的
容器化

03

镜像仓库建
设与维护



01

CICD的
困境与愿景

02

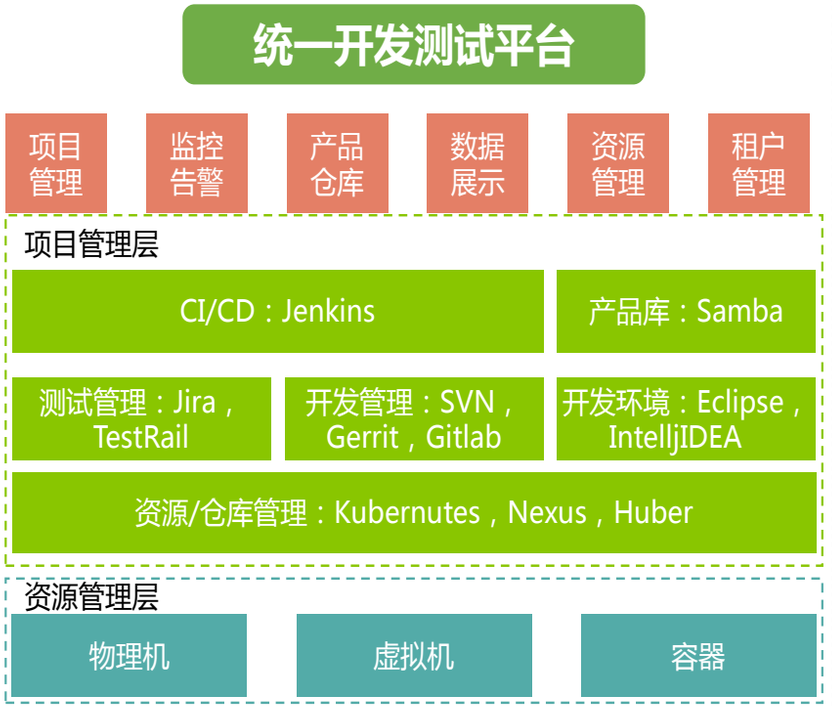
持续集成
过程的容器化

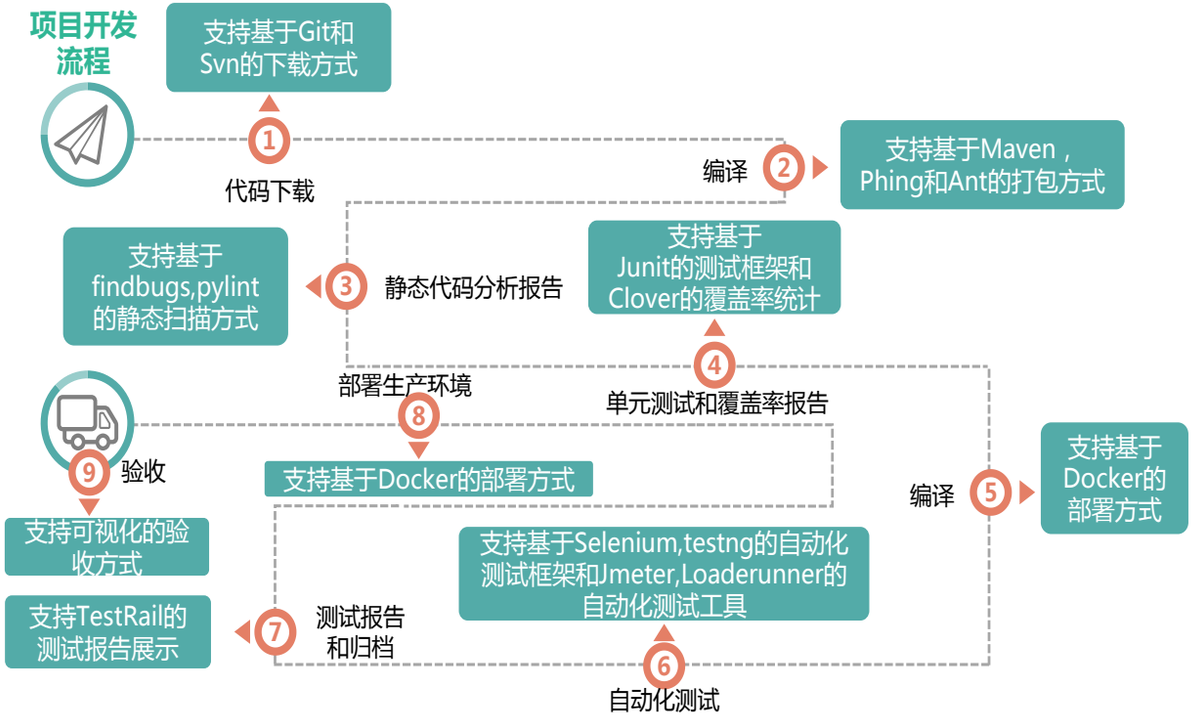
应用交付的容器化—传统业务上线对比

- **缺点：** 环节多，沟通成本大；涉及部门多，费时费力；时间周期长

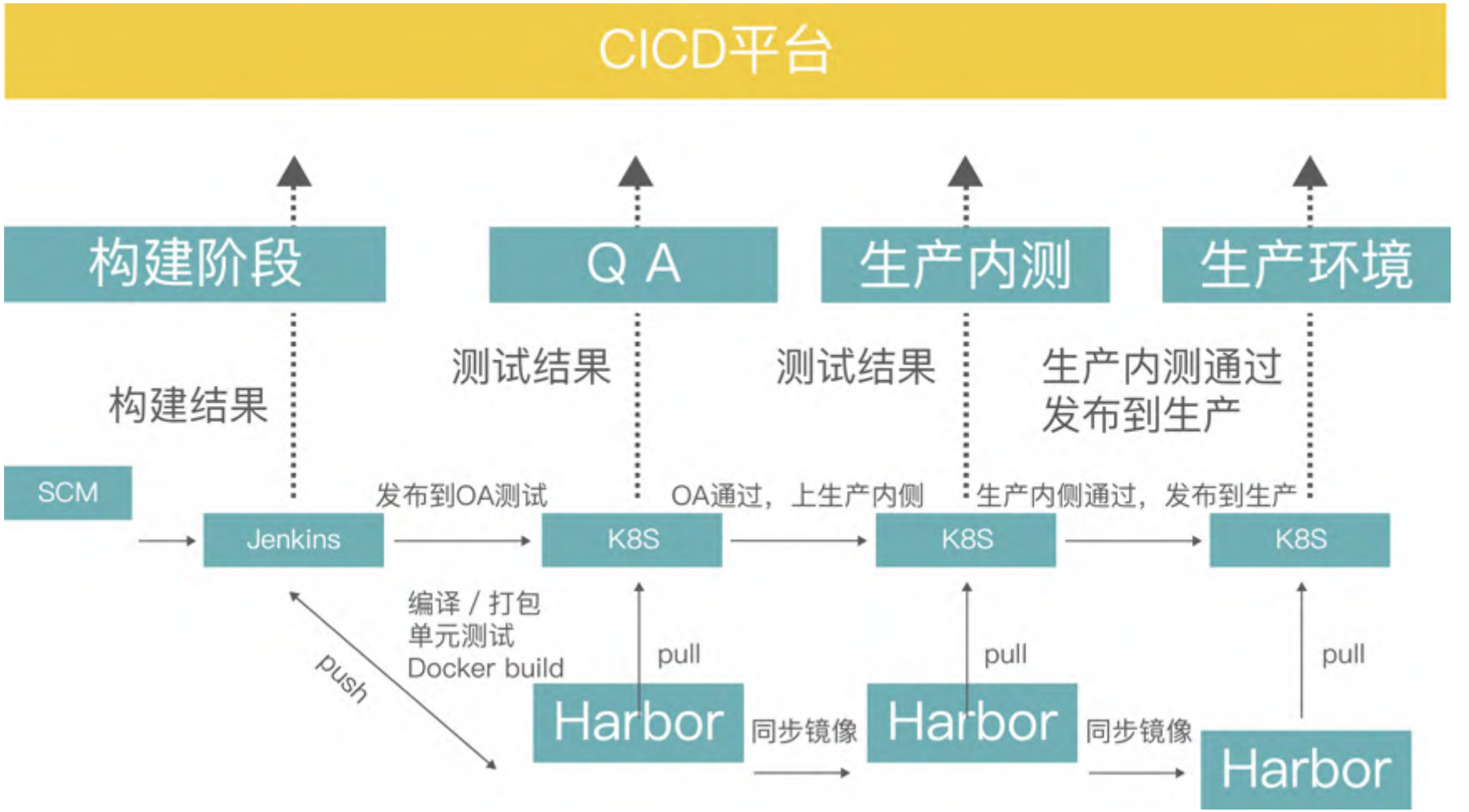
统一持续集成环境	打造持续集成流水线	多维度的质量视图
统一持续集成环境的迁移	适配多语言静态检查	交付人员工作量视图
统一的maven仓库	建设统一的镜像仓库	产品质量视图
统一的分支策略	架构一致的自动化接口测试	交付流程视图
定期的配置检查与审计	架构一致的自动化功能测试	产品及项目库视图
	部署自动化	

应用交付的容器化—CICD平台架构

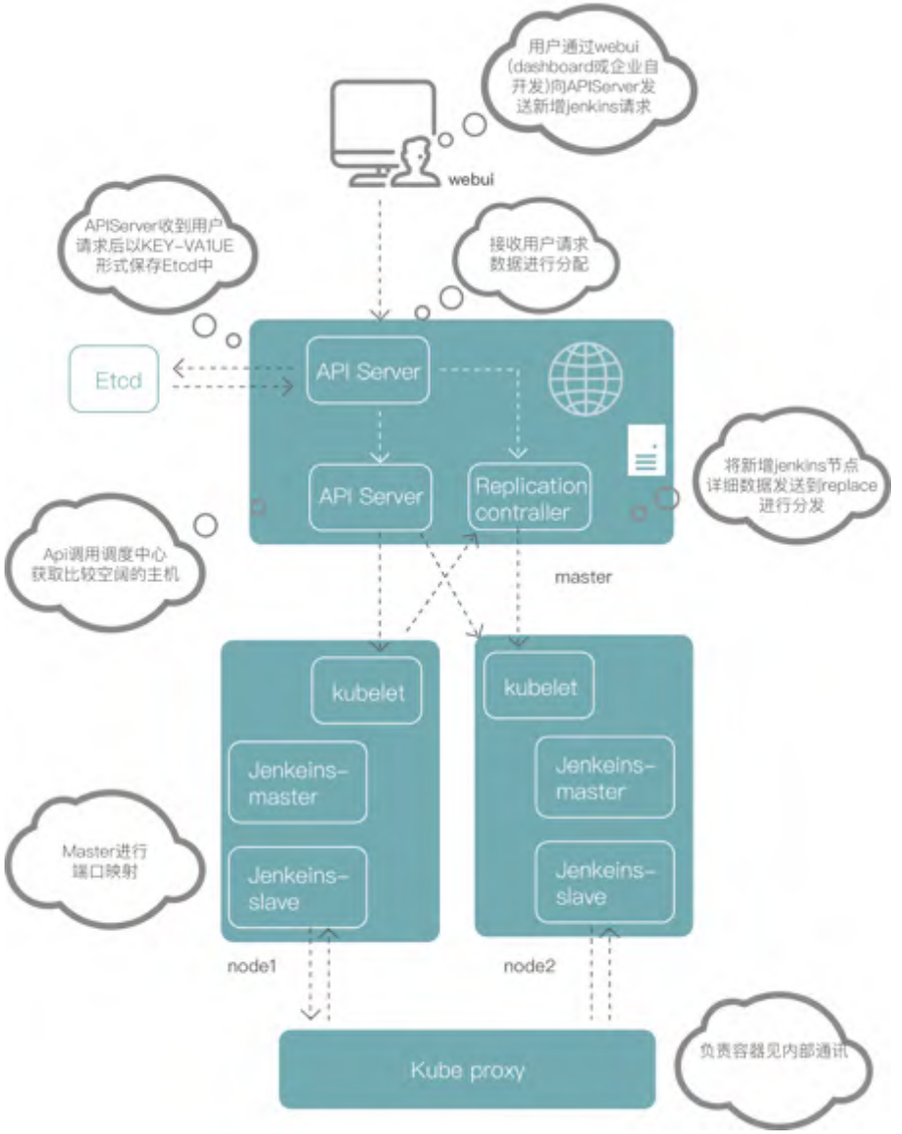




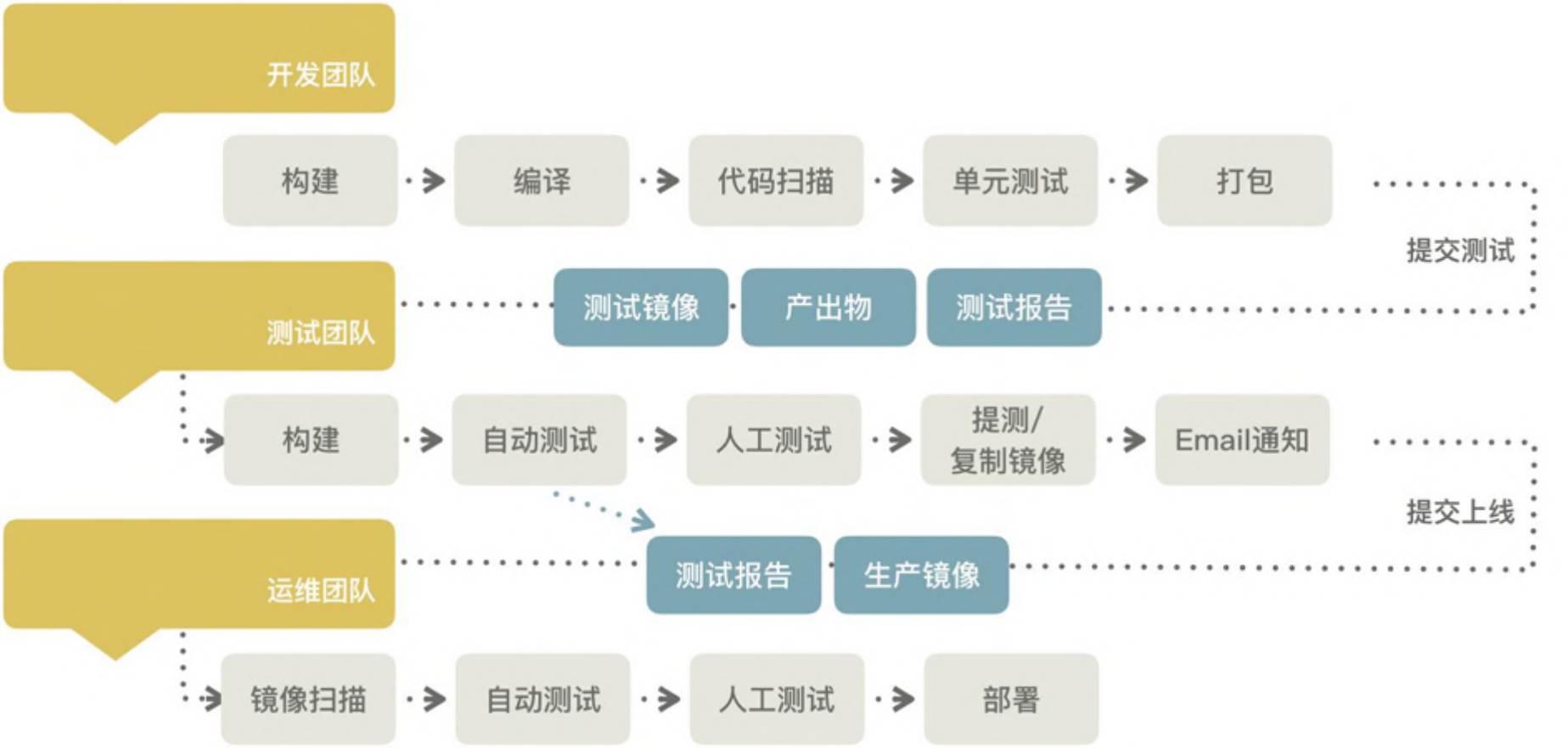
应用交付的容器化—引入k8s资源调度



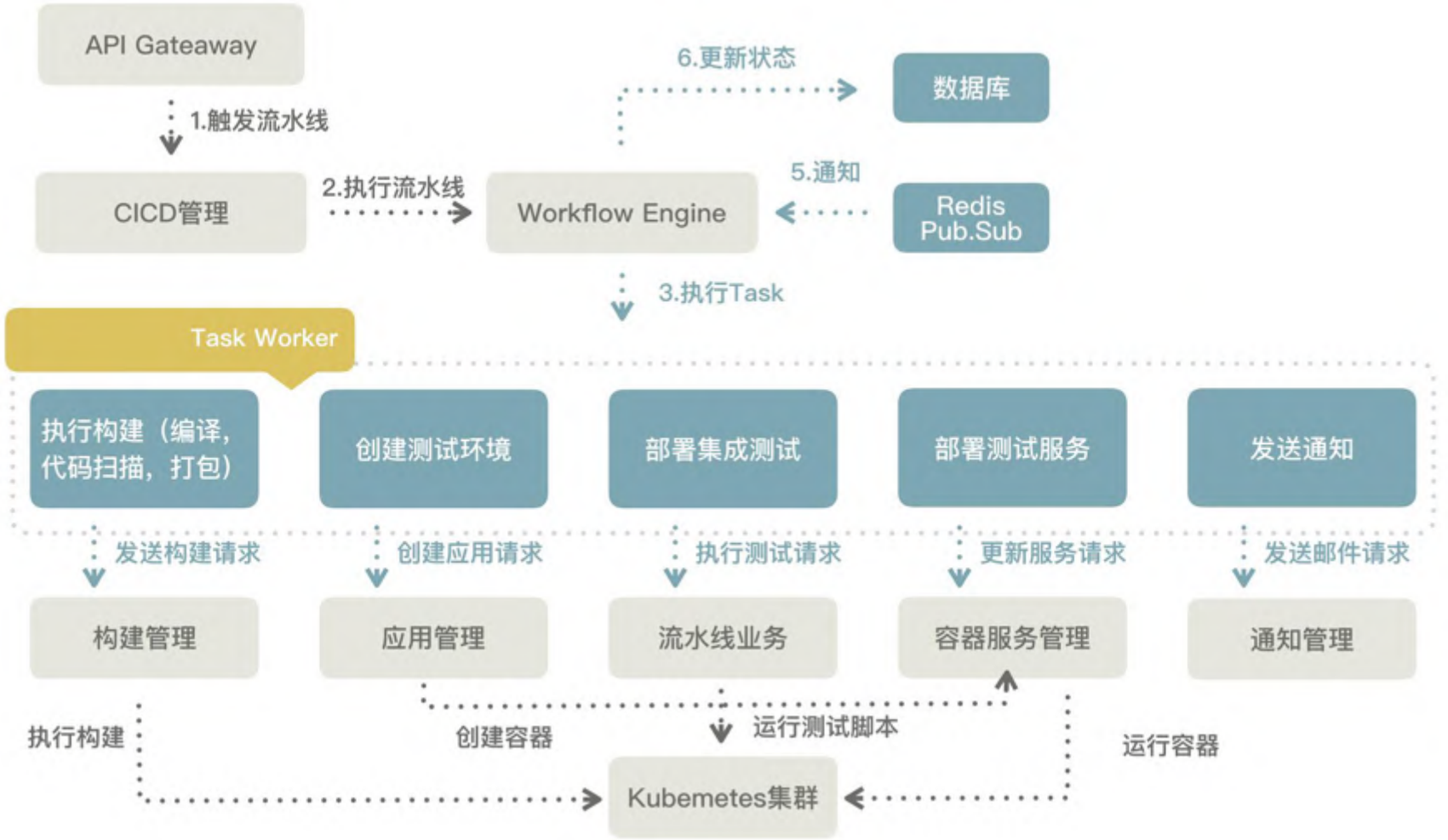
应用交付的容器化—k8s资源调度技术实现



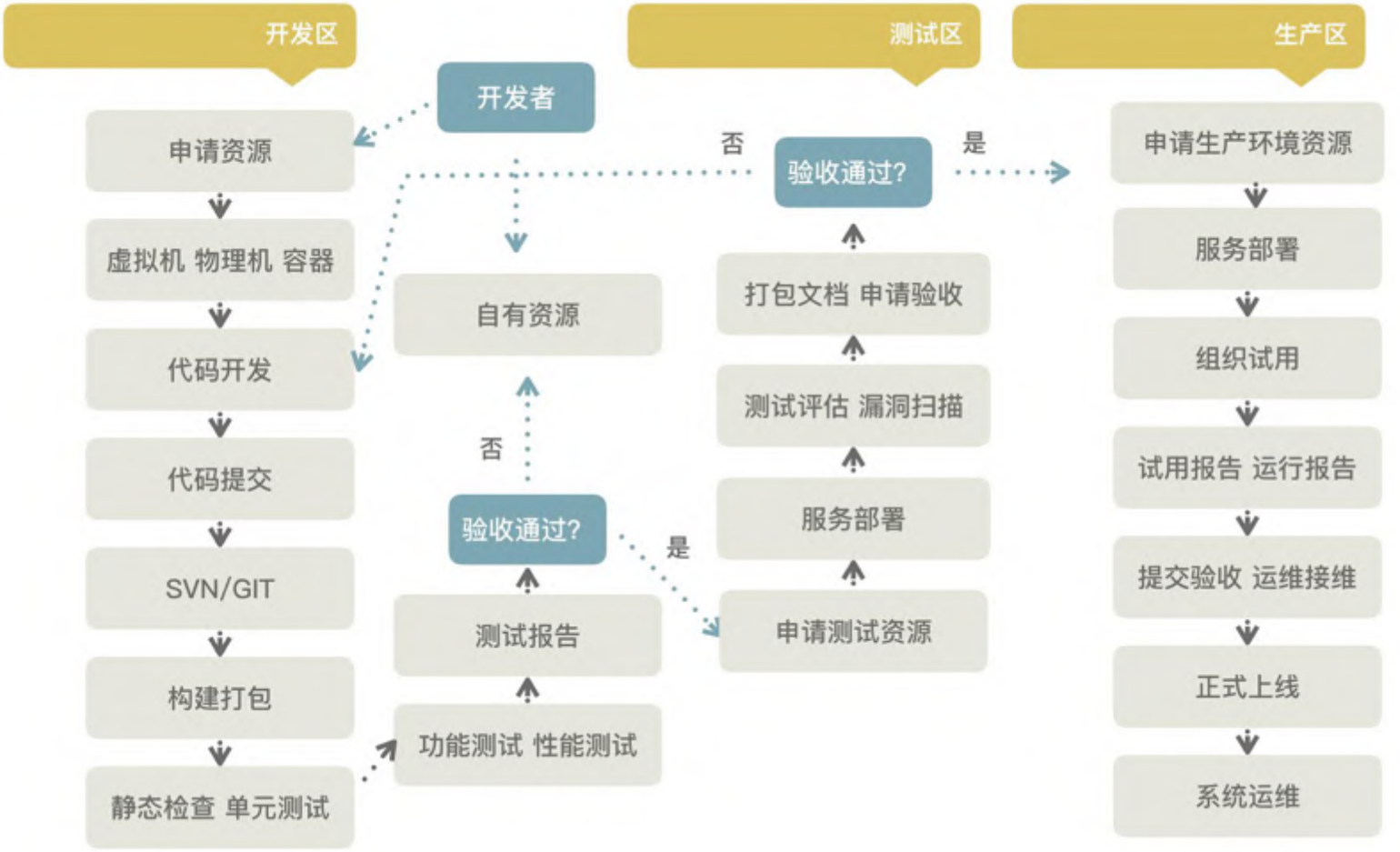
应用交付的容器化：业务流程



应用交付的容器化：执行过程



应用交付的容器化：角色的业务逻辑



应用交付的容器化—部署流水线

- 困难：交付进展不清晰，需要对接各种工具链
- 方法： 引入Jenkins 2.0 Pipeline 建设可视化的产品一键式发布

Pipeline 项目-模块1

add description

Recent Changes

Stage View

	代码下载	编译	静态代码分析报告	单元测试和覆盖率报告	部署测试环境	自动化测试	测试报告和归档	部署生产环境	验收
Average stage times:	9ms	17ms	14ms	16ms	9ms	20ms	8ms	8ms	47ms
#18 Jan 18 18:48 No Changes	7ms	9ms	8ms	8ms	8ms	8ms	7ms	9ms	16ms
#17 Jan 18 18:01 No Changes	8ms	8ms	8ms	7ms	8ms	7ms	7ms	8ms	16ms
#16 Jan 18 18:00 No Changes	8ms	10ms	7ms	9ms	8ms	9ms	8ms	9ms	16ms

应用交付的容器化—CICD平台

应用交付的容器化—CICD平台

THANK YOU !