



**SDCC 2016**  
中国软件开发者大会  
SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

# 云时代的DevOps自动化运维

刘涛

FIT2CLOUD技术总监

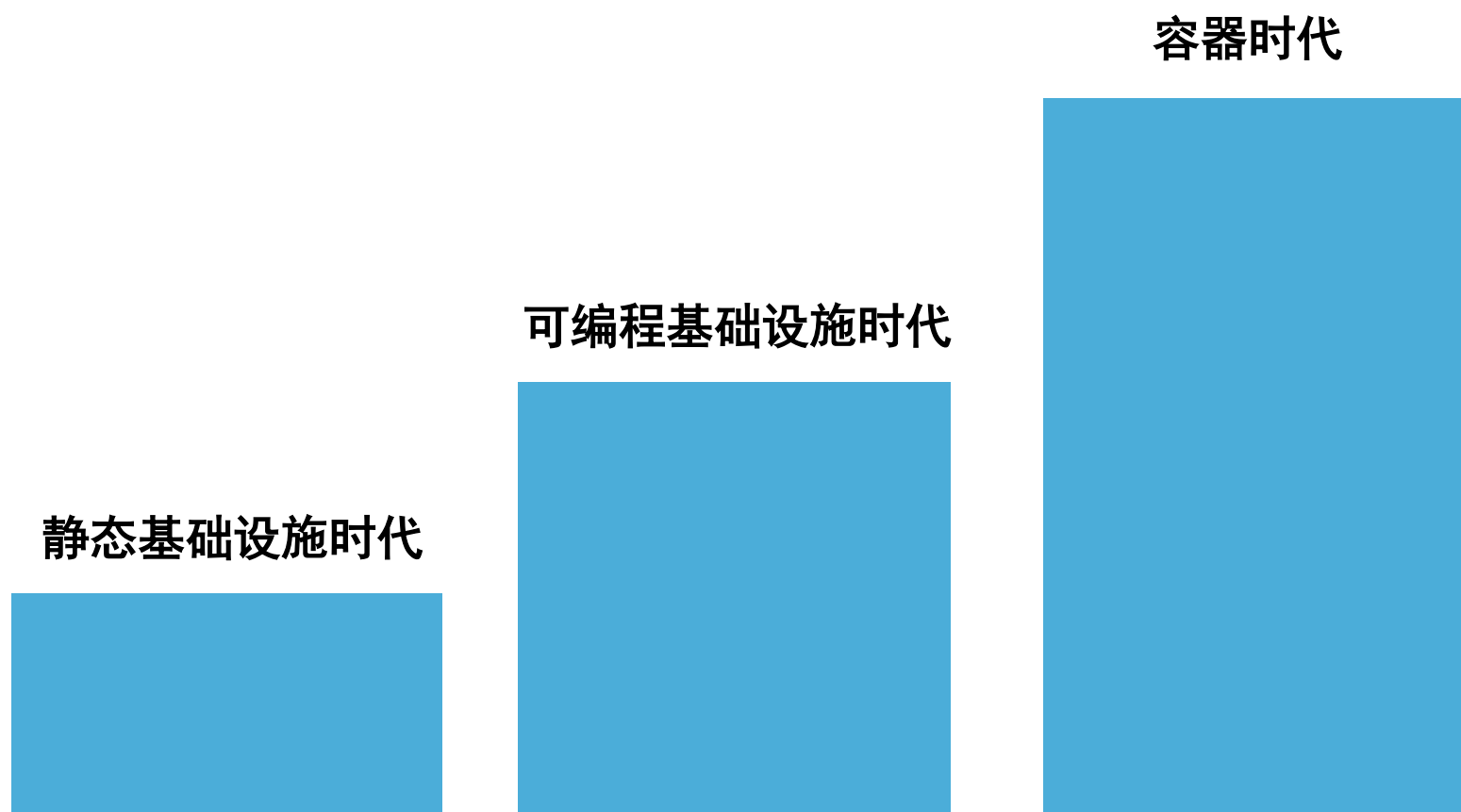


- 上云后DevOps 自动化运维现状需求
- 云DevOps 自动化运维平台设计实现
- 云DevOps 自动化运维设计实现案例



## DevOps 自动化运维现状

### DevOps 自动化运维的发展阶段



# DevOps 自动化运维现状 云带来可编程基础设施和全栈自动化可能



Business

Business Case    Requirements    Use Case    Features    Plan    Go to Market

Agile Software Development

- Iterative development
- Sprints, Stories, Feedback
- Velocity

Business Agility



Developers | Ops  
(application)

Design    Code    Refactor    Unit Test    Bug Fix    Deploy

DevOps

- IT Automation
- Continuous Integration
- Continuous Deployment

IT Agility



IT Operations  
(infrastructure)

Provision    Configure    Orchestrate    Deploy    Report    Monitor

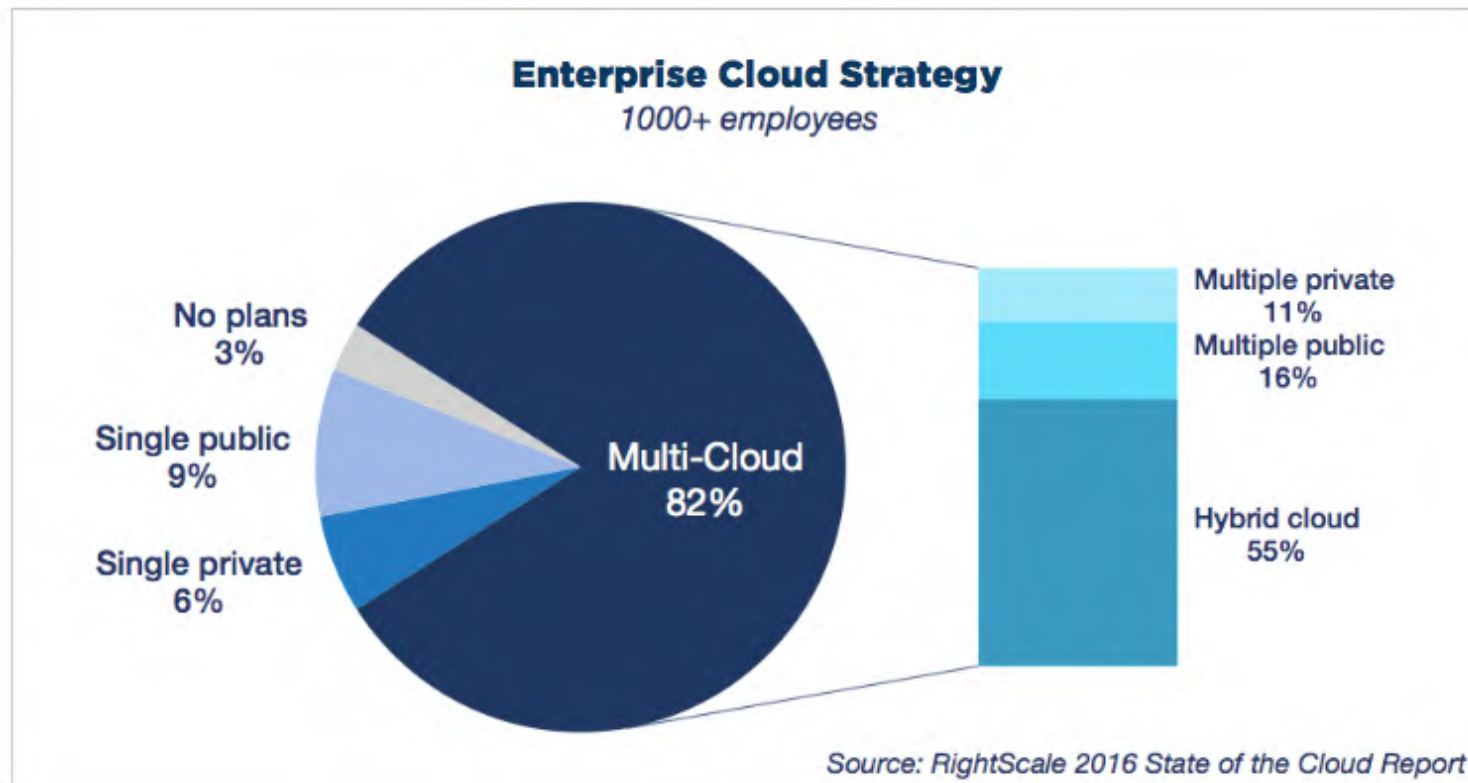


全栈自动化的可能

可编程基础设施

## DevOps 自动化运维现状

- 混合云多云是多数企业的选择，企业基础设施形态为混合云多云混合IT形态
- 应用负载分布在物理机、虚拟化平台、公有云、私有云、容器云
- 多数企业上云后应用直接运行在IaaS，而不是PaaS、容器云

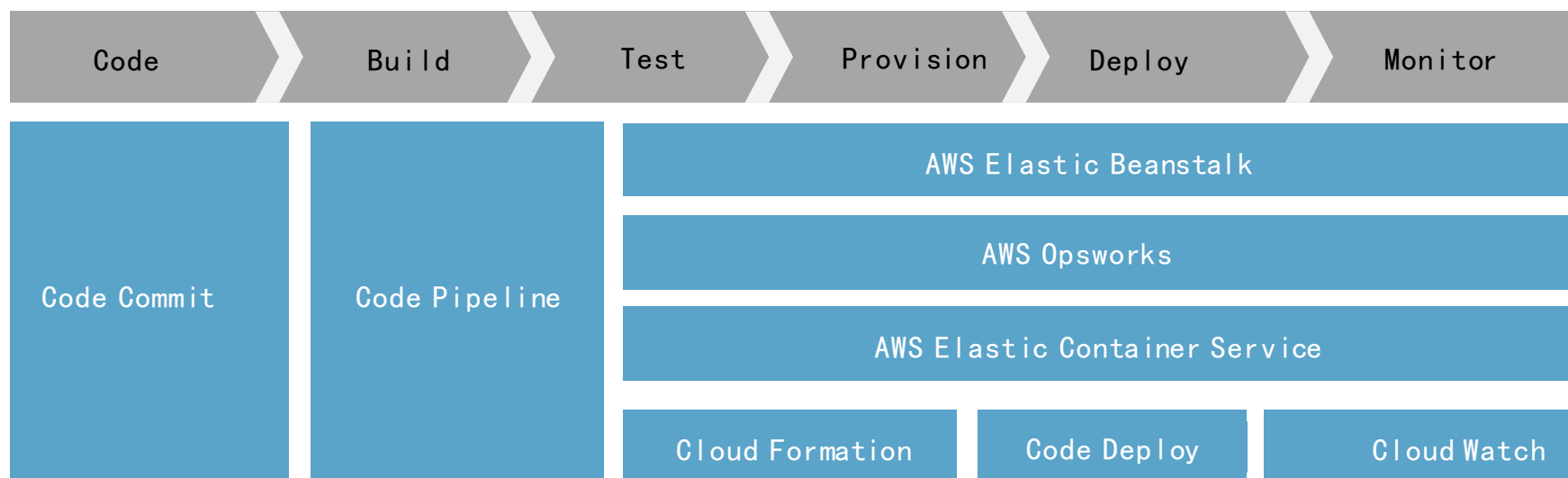




## 亚马逊AWS 是 DevOps 领域的绝对领先者

用户在 AWS 上面取得成功的原因在于，其不仅采纳 AWS 云服务，而且采纳了亚马逊所倡导的基于 DevOps 的新型软件开发和交付模式。

### 亚马逊AWS DevOps 技术栈：



## 云DevOps 自动化运维现状、需求和目标

### 现状:

- 混合云多云是多数企业的选择，企业基础设施形态为混合云混合IT
- 上云后应用分布运行在物理机、虚拟化、IaaS以及容器云
- 上云后多数应用直接运行在IaaS上，而不是PaaS上
- 云提供了可编程的基础设施和全栈自动化基础
- 云平台本身及传统现有工具离实际的需求有一段距离

### 需求目标: 实现混合云混合IT环境下DevOps高效自动化运维

- 充分基于云可编程特性提升自动化程度，实现全栈自动化
- 环境上实现混合IT混合云多云环境下的DevOps自动化运维
- 应用上支持各种类型的应用、平台、中间件，操作系统运行环境
- 实现上能够落地，能够以小代价无风险方式支持已有主机环境应用自动化





## 云DevOps 自动化运维需求和目标

### 功能性：

- 遗留主机和应用纳管，无侵入低风险低成本纳管遗留主机和应用
- 基础设施支持范围，支持各种公有云、私有云、虚拟化等各种基础云资源的类型和范围
- 基础设施自动化，支持全栈编排自动化，涵盖虚拟机等资源、操作系统环境、应用的整体自动化和编排自动化
- 部署打包规范，支持特定的规范提供统一的标准，便于管理、规范推广和重用
- 集成可扩展，提供REST API，事件驱动可编程接口，各种云服务支持扩展接口

### 非功能性：

- 产品化和易用性上，成熟，易于部署管理和使用，提供可视化业务角度管理视图，自动化部署实现学习和实现门槛和成本
- 易于落地和易于推行，对应用架构无限制，不需要修改现有应用代码
- 投入产出周期及风险，无侵入低风险低成本实现现有应用系统的自动化部署，能够在短时间提升整体的DevOps能力和效率
- 构建和设计方案代价，能够在短时间内以较小代价完成完善方案设计、选型、实施、落地





## 云DevOps 自动化运维具体场景

### 在混合云多云混合IT的环境下

环境准备

全栈自动化，纵向涵盖基础设施、配置管理、应用部署发布、防火墙、负载均衡、DNS配置等，横向跨主机跨组跨网络跨云

部署发布

提交代码/按需手动触发自动批量部署  
一键创建环境和部署应用

扩容缩容

一键自动化扩容缩容、自动触发，涵盖虚拟机和应用

监报告警

监控添加变更自动化

故障恢复

基于事件驱动的自动恢复

灾难恢复

自动化快速全栈恢复

**评价的标准：各个场景完成的时间**



- 上云后DevOps自动化运维现状需求
- 云DevOps自动化运维平台设计实现
- 云DevOps自动化运维设计实现案例

## 云DevOps 自动化运维的关键技术和策略

以应用为中心DevOps自动化工具

- 业务维度的管理视图
- 环境创建配置、代码部署、批量脚本任务自动化
- 监控告警
- 一键伸缩、自动故障恢复、灾准备份

自动化部署规范和框架

- 通用，支持各种语言架构应用
- 可扩展
- 易用易于落地推广
- 对应用代码架构无侵入

集成开放扩展能力

- 支持各种版本控制库
- 持续集成服务对接集成
- 标准化集中管理部署包

同构异构基础设施全栈编排自动化

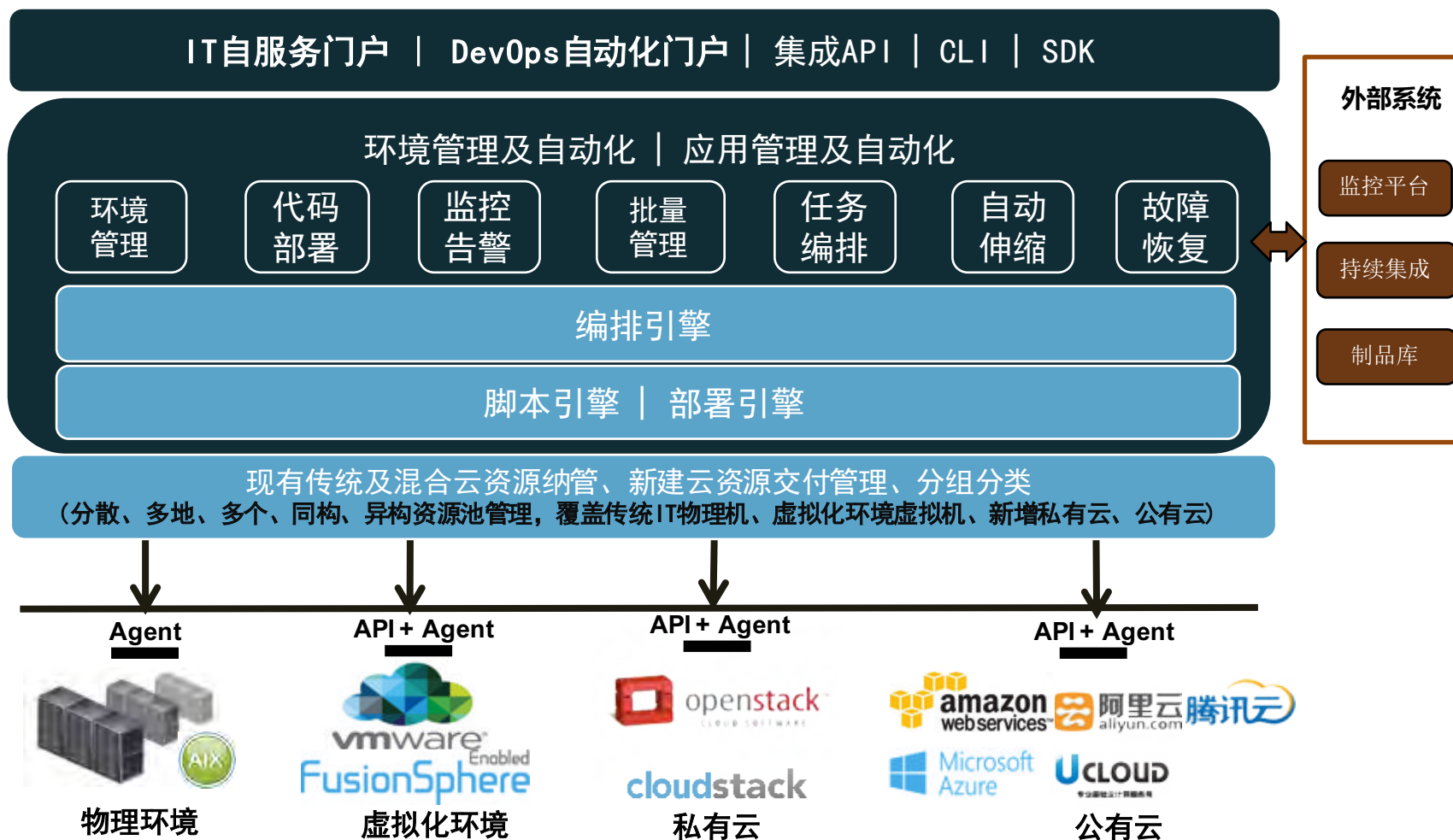
- 纵向全栈涵盖基础设施与应用的编排
- 横向跨主机跨集群跨网络跨云的编排
- 支持基础设施、各种脚本、应用部署类型
- 编排扩展接口

同构异构基础设施统一对接

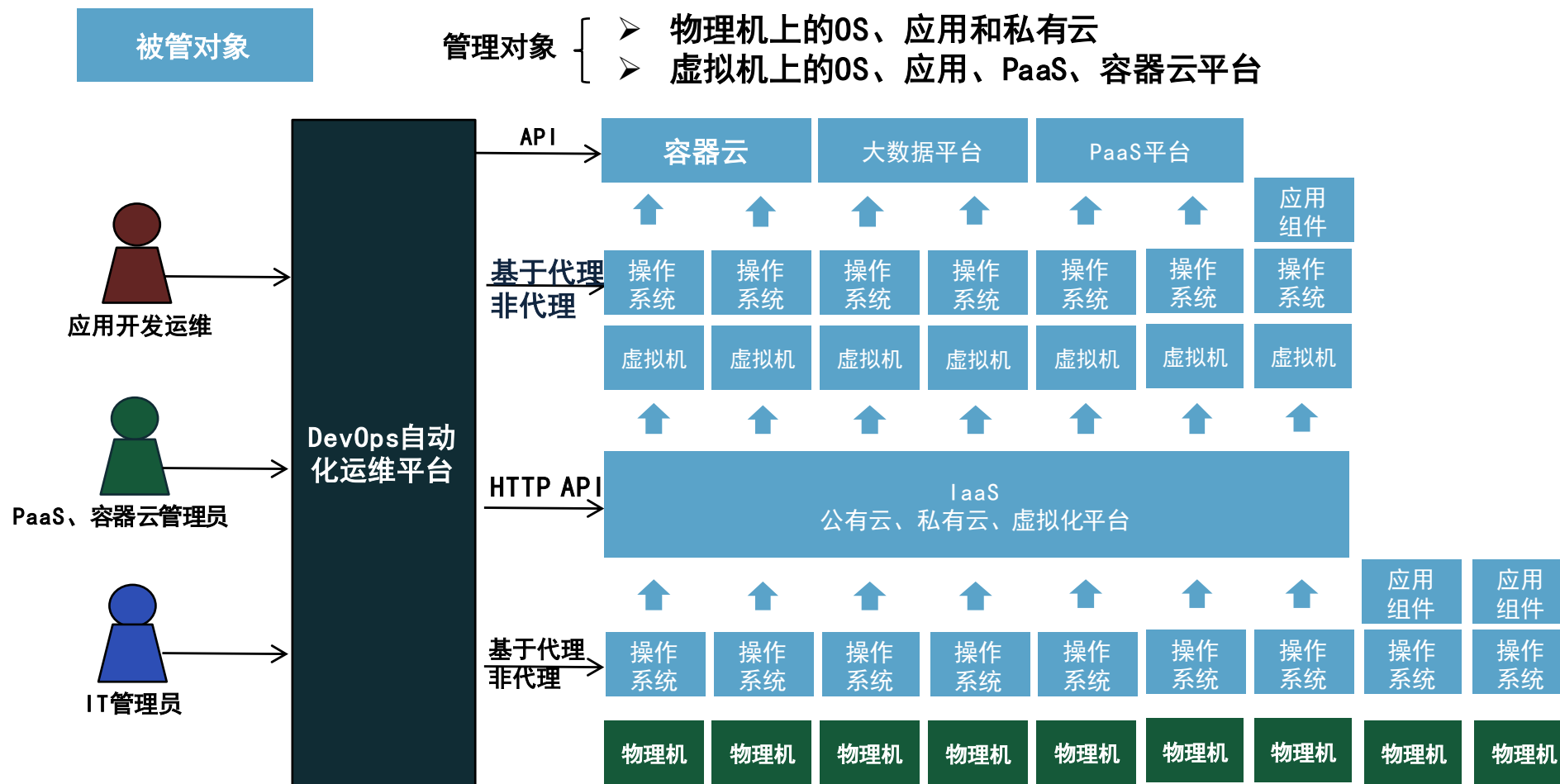
- 公有云、私有云、虚拟化平台、物理机
- 易于扩展支持各种云平台，重用上层管理功能
- 既支持已有主机的纳管，也支持新创建

# 云DevOps 自动化运维平台

集中统一、以应用为中心的环境及应用管理自动化



## 与各种公有云私有云平台对接及管理层次



关键设计：以插件的方式支持对接各种云平台，扩展对各种云的支持，以重用上层功能

## 全栈自动化编排设计

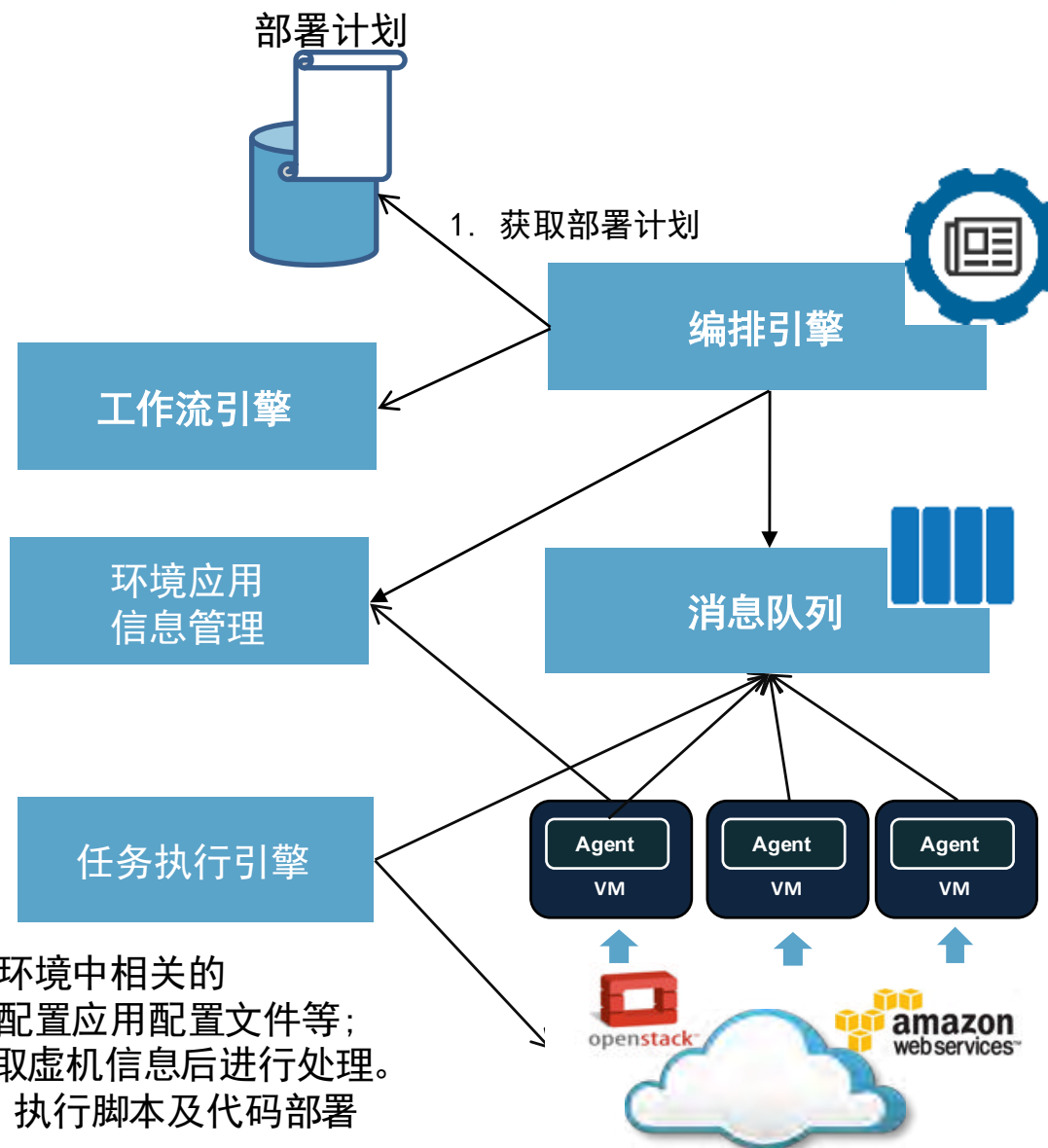
- 基础设施编排
- 应用部署编排
- 环境与应用部署编排
- 跨云跨主机任务编排

### 部署计划

1. 环境的定义，对各个用途虚拟机的要求，包括镜像、规格、存储、防火墙等
2. 各组虚拟机启动后执行的脚本任务以及部署应用信息

### 编排事件驱动引擎

1. 基础设施层编排通过API
2. 基础设施与应用编排，通过基础设施上下文感知，将虚拟机启动释放事件通知到环境中相关的主机中的代理，执行事件处理操作，如重新配置应用配置文件等；或启动过程中等待某特定组虚拟机启动，获取虚拟机信息后进行处理。
3. 执行编排计划各种任务，包括资源创建、执行脚本及代码部署



## 全栈自动化过程

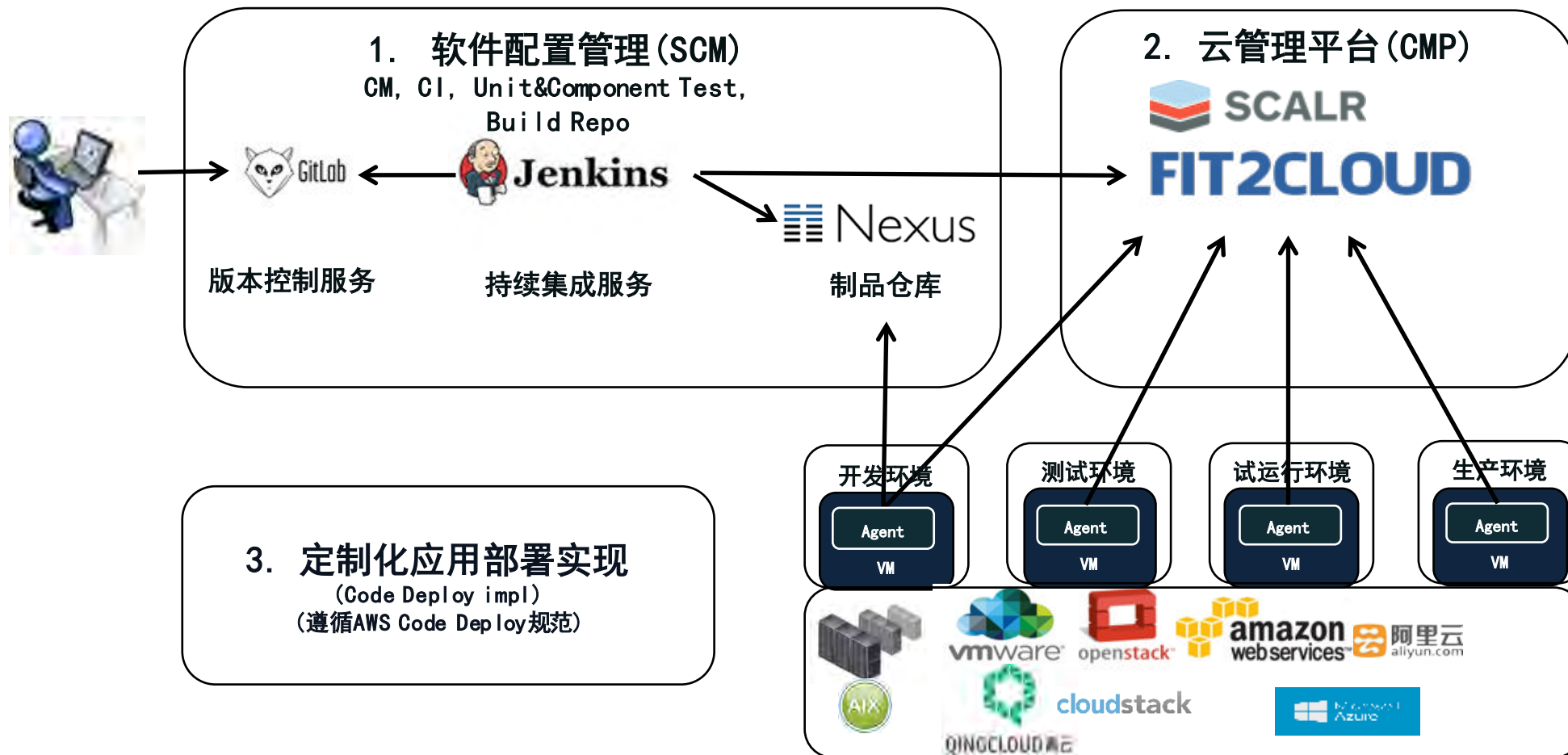
1. 定义环境应用部署计划
2. 通过调用云平台API 按需创建虚拟机
3. 同步各个虚拟机的状态, 并在虚拟机启动后注入代理
4. 通知启动后虚拟机上各个代理执行初始化任务, 配置应用操作系统运行环境、部署应用
5. 基础设施上下文感知, 释放或新加虚拟机启动后, 将虚拟机释放启动事件通知到环境中各个虚拟机Agent进行处理
6. 一键扩容时, 自动创建虚拟机并部署配置应用





## 端到端无侵入易于落地的DevOps 方案设计和实现

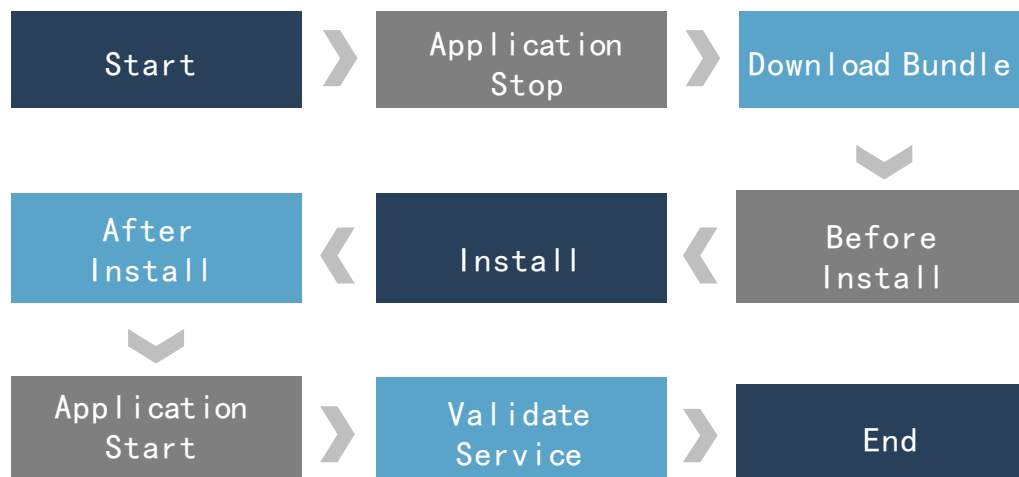
在持续集成的编译打包后注入遵循部署规范的配置描述文件和脚本，无侵入低风险支持任意语言架构类型应用。



## 部署规范: AWS CodeDeploy

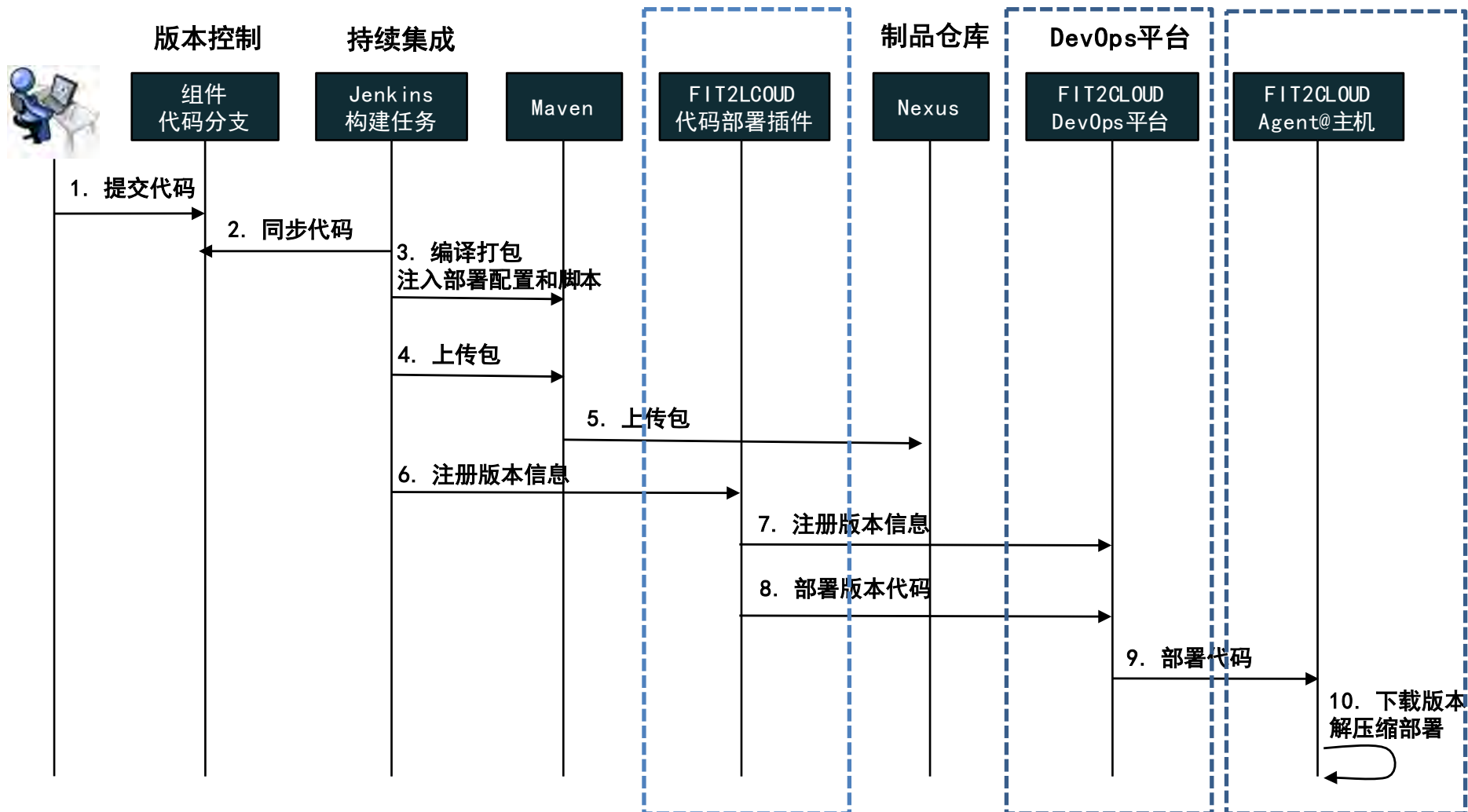
[Amazon Apollo](#) 的核心就是这个部署规范，代码和部署脚本合二为一。

(Amazon Apollo 一年部署的次数超过5000万次!)



```
version: 0.0
os: linux
files:
  - source: chef/
    destination: /etc/chef/codedeploy
  - source: target/hello.war
    destination: /var/lib/tomcat6/webapps
hooks:
  ApplicationStop:
    - location: deploy_hooks/stop-tomcat.sh
  BeforeInstall:
    - location: deploy_hooks/install-chef.sh
  AfterInstall:
    - location: deploy_hooks/knife-install.sh
  ApplicationStart:
    - location: deploy_hooks/chef-solo.sh
  ValidateService:
    - location: deploy_hooks/verify_service.sh
```

# 应用自动化部署过程



按照部署配置规范进行部署



## 该DevOps自动化运维解决方案的特点

- ✓ 覆盖平台广，适用于物理机、虚拟化、私有云、公有云各种平台环境
- ✓ 成熟完备，对标世界上最优秀的解决方案 - AWS DevOps解决方案
- ✓ 易于落地，对项目现有代码及架构无侵入无限制
- ✓ 快速落地，单个组件自动化部署改造平均只需30分钟~1天
- ✓ 落地代价小，可视化、易于使用和掌握，推广
- ✓ 一体化易用，涵盖环境及应用管理、监控告警、批量处理、编排等管理工具



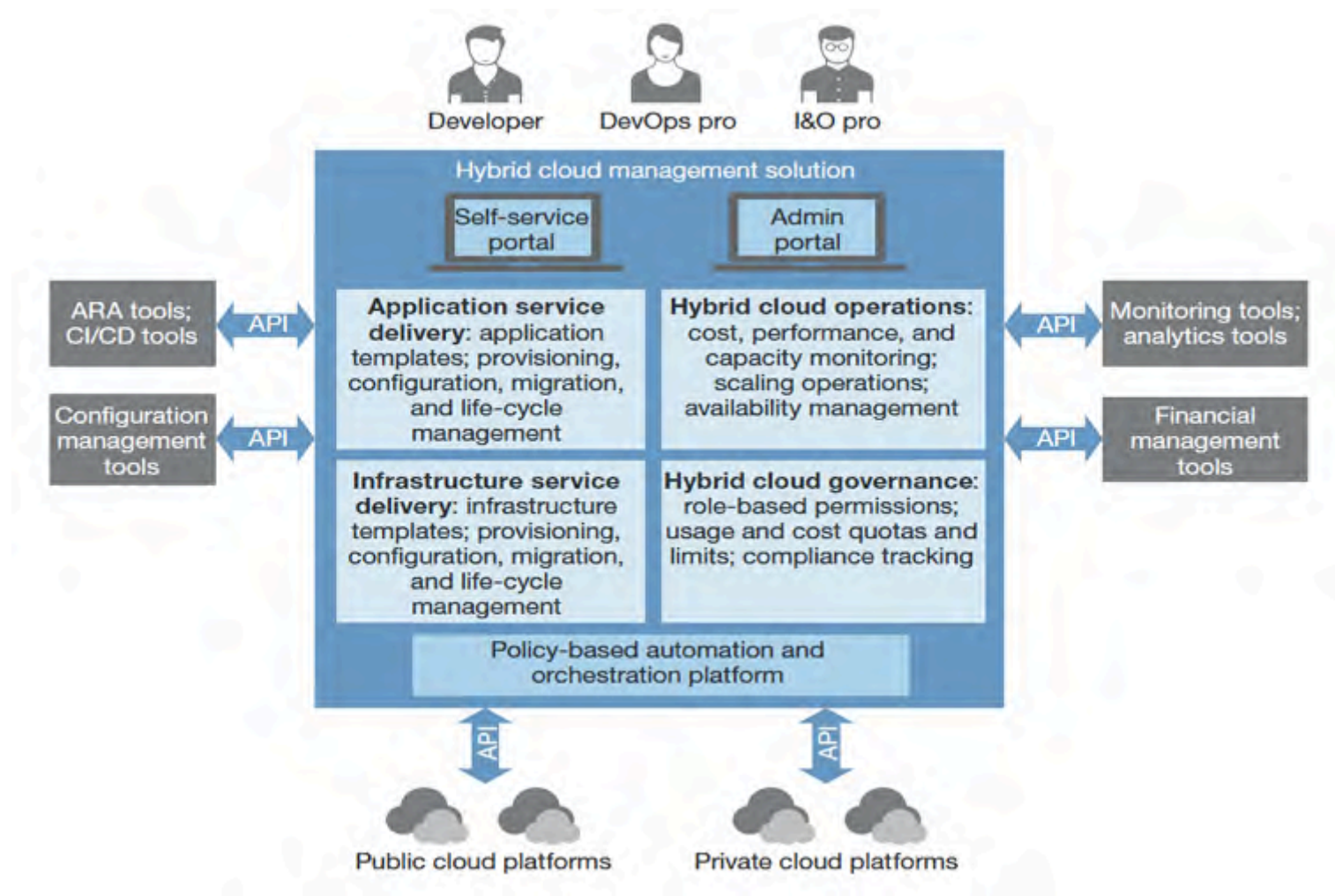
- 上云后DevOps自动化运维现状需求
- 云DevOps自动化运维平台设计实现
- 云DevOps自动化运维设计实现案例

## 云管理平台在云技术栈中的位置





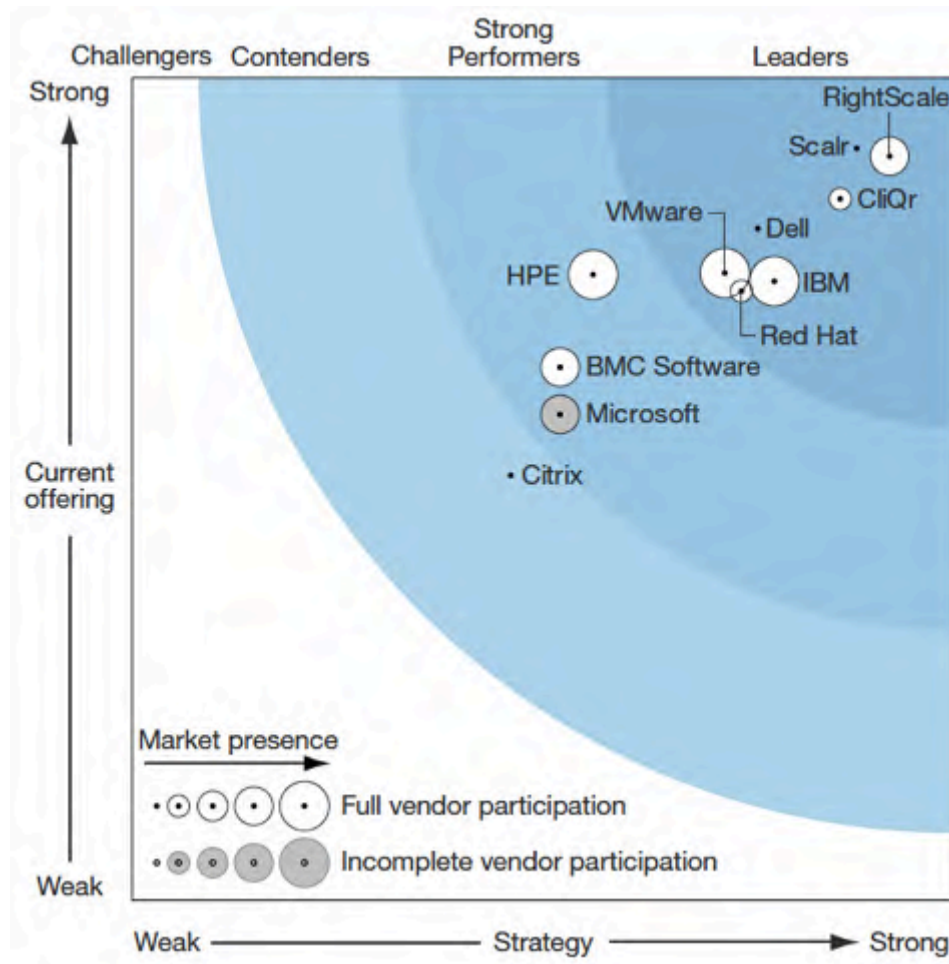
## 云管理平台解决方案参考架构



Forrester 2016 Q1 混合云管理参考架构



## 国外混合云管理平台



这些厂商可以分为两类，一类是以RightScale为代表的从公有云管理切入的厂家，包括CliQr和Scalr等，它们目前整体处在行业领先的地位。另外一类以BMC为代表，从基础设施管理向上延伸到云管理平台的传统厂商，包括VMware、HPE、Dell、Redhat等。

RIGHT SCALE®

SCALR

CliQr®



## 基于云管理平台的混合云DevOps 自动化运维解决方案

### 案例场景：

1. 移动互联网分布式应用
2. 30+组件，1000+机器
3. AWS、CloudStack
4. 应用部署分布在多个国家和地区
5. 10+开发、测试、准生产、生产环境，需要经常创建和释放测试环境

### 自动化要求(在公有云私有云中)：

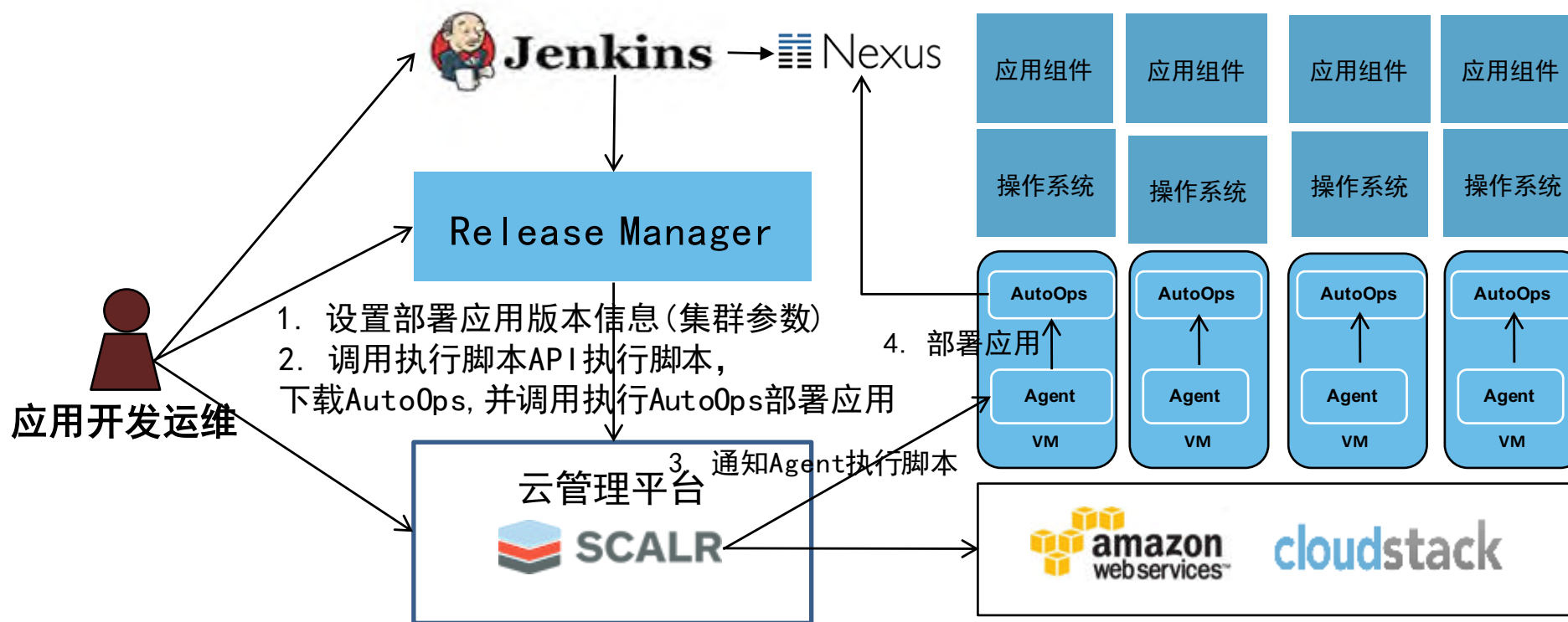
1. 全栈自动化，一键自动化创建环境及部署应用
2. 快速自动化部署发布、无中断发布
3. 手动一键和自动触发的自动化扩容
4. 自动故障恢复，基于监控事件自动处理
5. 创建虚拟机时自动按角色添加监控
6. 手动/定时批量执行脚本任务

## 基于云管理平台的混合云DevOps 自动化运维解决方案

Scalr: 云管理平台(Forrester报告中排名第二)

AutoOps: 可扩展的应用自动化部署管理框架及实现(定制开发)

Release Manager: 应用版本管理及部署发布、管理(定制开发)





# Q & A



**SDCC 2016**

**中国软件开发大会**

SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

**谢谢！**