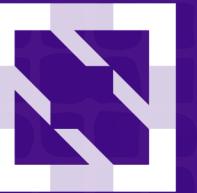




KubeCon



CloudNativeCon



OPEN SOURCE SUMMIT

China 2019





KubeCon



CloudNativeCon



OPEN SOURCE SUMMIT

China 2019

Hyperledger Fabric Operator

更快速、更简单的区块链联盟管理

Haodong CHEN
2019.06



目录

- Hyperledger Fabric介绍
- CRD Operator原理
- Hyperledger Fabric Operator的实现



Hyperledger Fabric 简介



KubeCon



CloudNativeCon



OPEN SOURCE SUMMIT

China 2019

许可型的区块链

区块链

- 加密货币
- 分布式账本
- 遵守协议可以共享信息，违背协议无法破坏信息的技术

许可型的区块链（联盟链，permissioned blockchain）

- 区块链节点许可，投票、邀请
- 从身份管理扩展到权限管理
- 有限个身份意味着有限的网络规模
- 高性能共识：确定性共识、拜占庭共识
- 分布式系统、模块化...

许可型的区块链应用场景

- 企业联盟，为企业应用场景服务的联盟链：IoT、HDS、ABS
- Validator-witness模型

Hyperledger Fabric框架



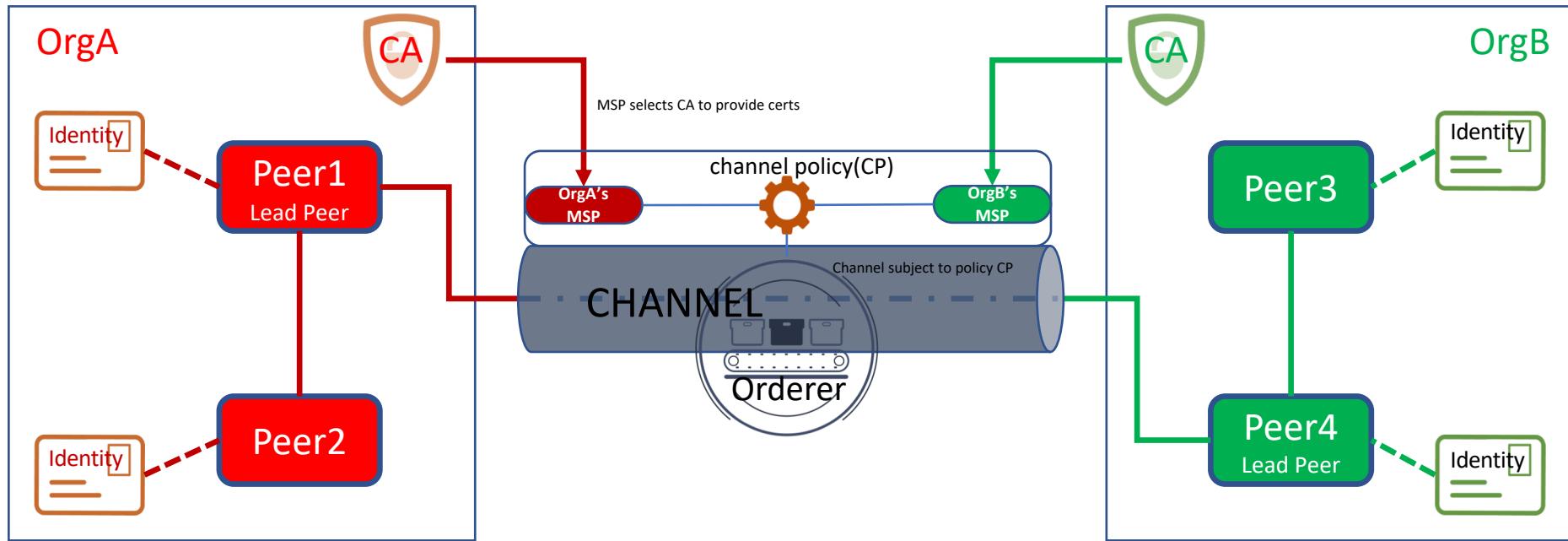
Hyperledger Fabric

- 是一个许可型的区块链框架实现，Apache License 2.0
- 国内落地最多的联盟链框架
- 属于Linux Foundation托管的Hyperledger项目
- 百度是Hyperledger的高级会员

关键特性

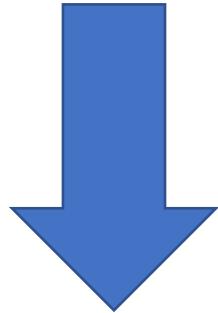
- 组织抽象，MSP
- 模块化结构：逻辑处理、交易共识、交易入块
- 账本分组，数据保护
- 可插拔共识
- 小版本动态升级

Fabric怎么用



Fabric怎么用

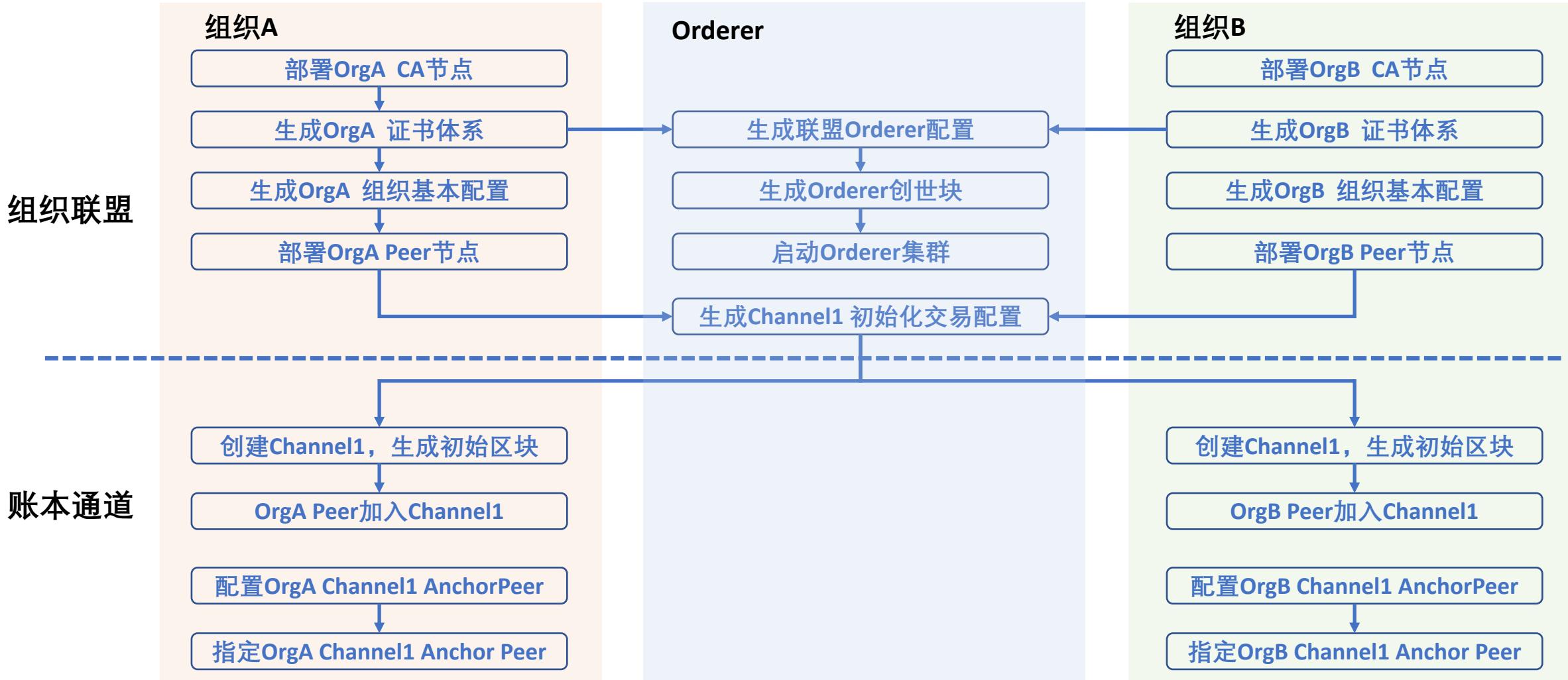
联盟组网



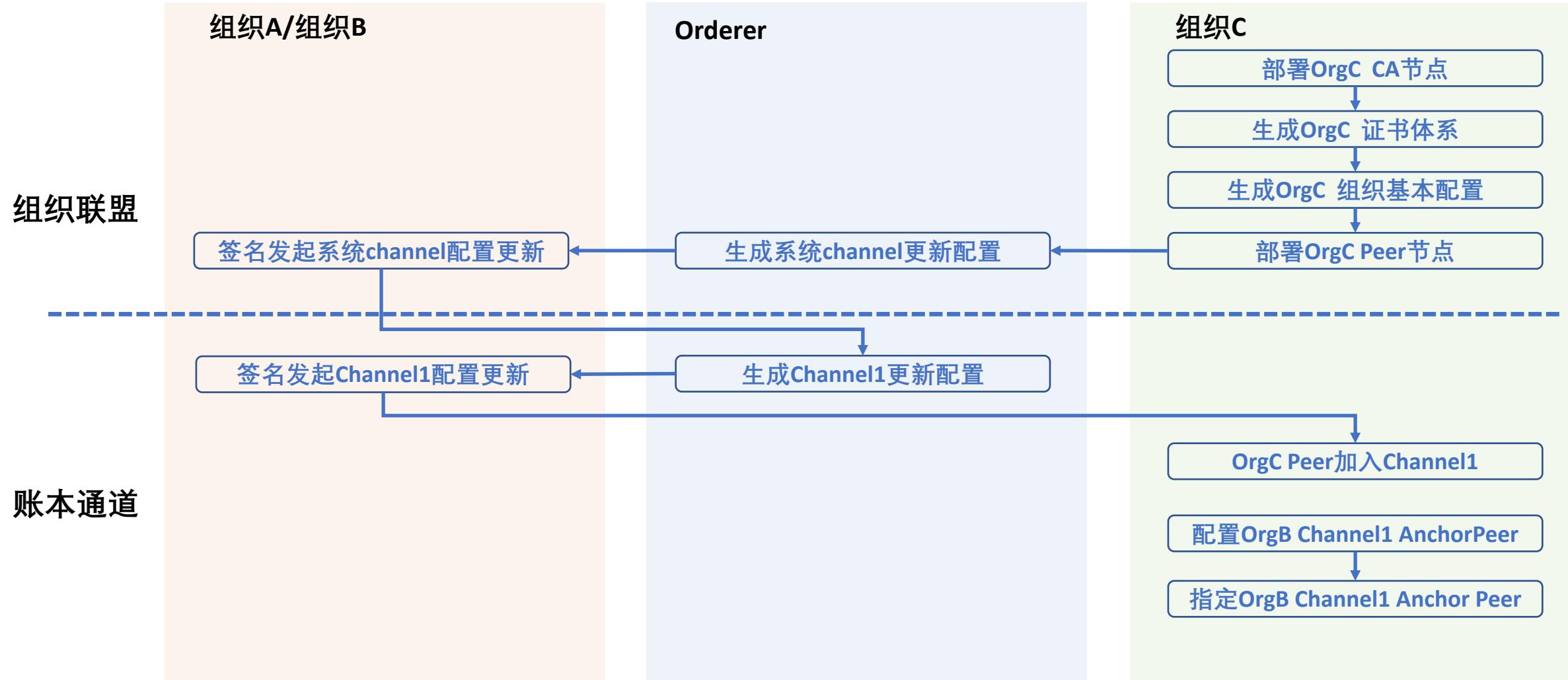
应用链码



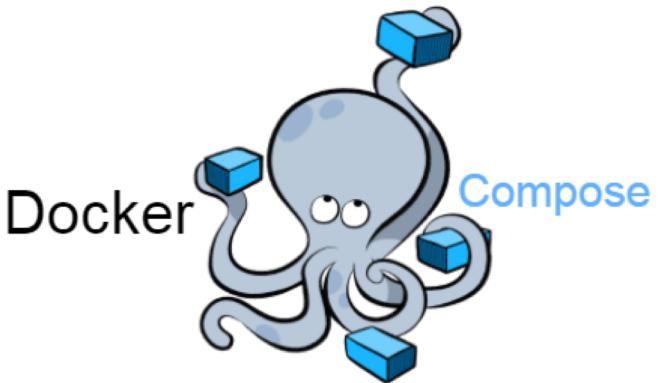
Fabric部署流程



Fabric组网过程

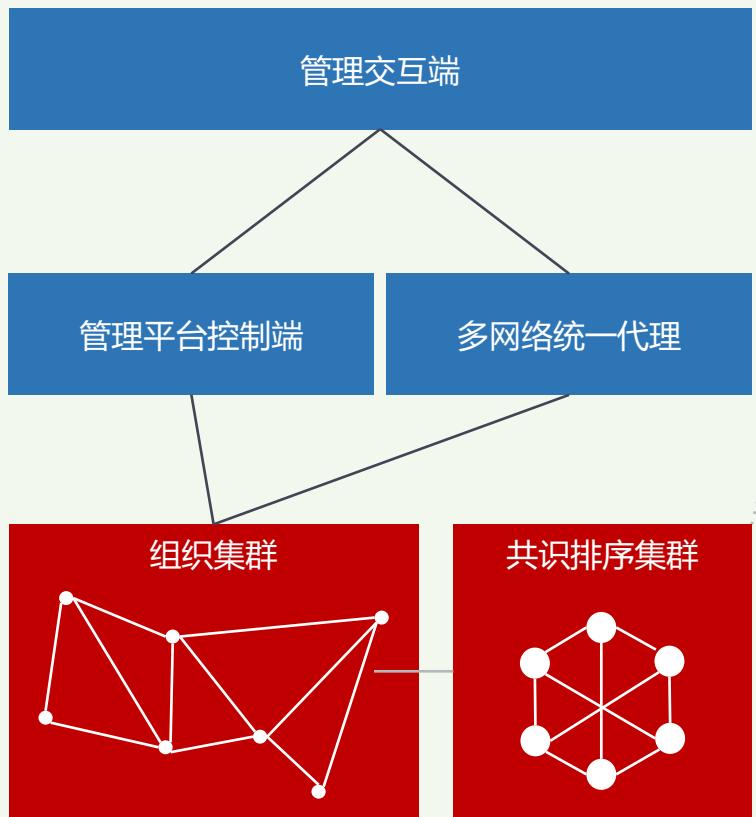


官方提供的Fabric部署运维方案

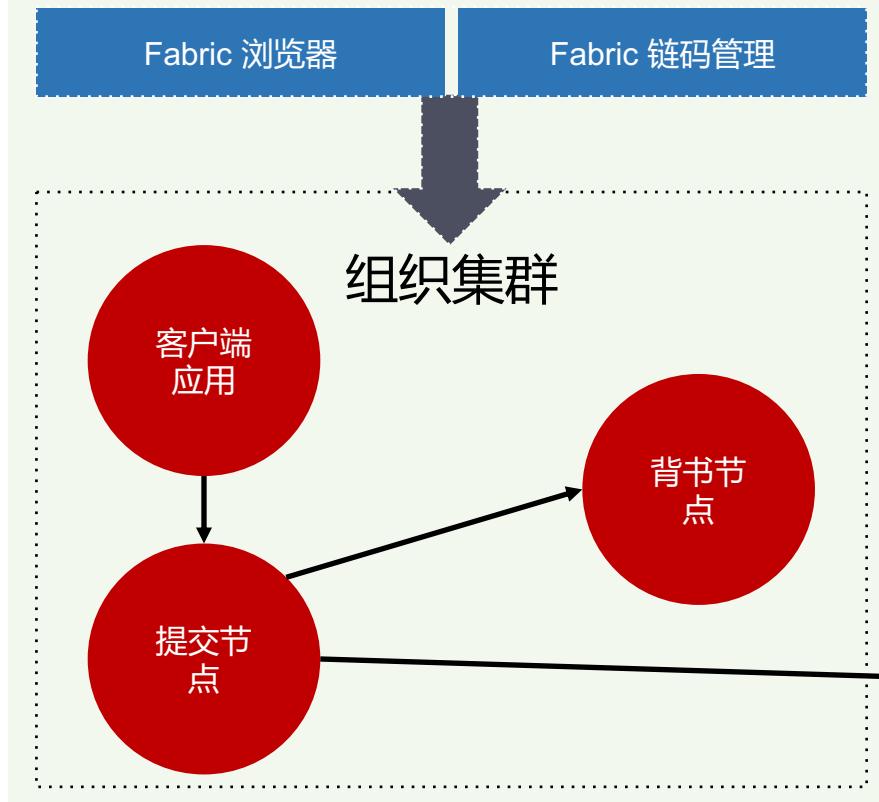


我们做过的尝试

Fabric网络管理服务



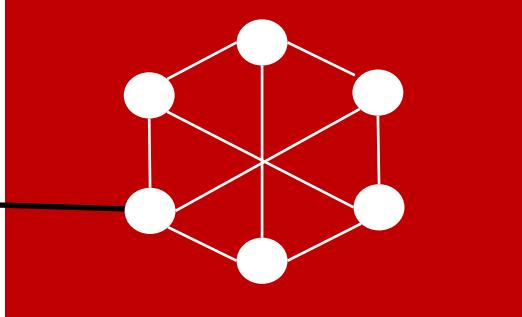
Fabric组织托管



基础架构优化

- 无币联盟化链网架构
- 共识排序服务集群
- 组织粒度资源管理
- 多维度容量监控服务

共识排序集群





CRD Operator原理



KubeCon



CloudNativeCon



OPEN SOURCE SUMMIT

China 2019

更简单更原生的解决方法

Kubernetes Operator

- 可以使用**kubectl**命令来管理
- 可以使用**kubernetes中的对象类型**来管理，同时显示在kubernetes dashboard上
- 可以遵守kubernetes的API规则限制，例如**URL和API group、namespace限制**
- 可以接受该**API只能作用于集群或者namespace范围**
- 可以**复用kubernetes API的公共功能**，比如**CRUD、watch、内置的认证和授权等**

Hyperledger Fabric Operator

- 让集群管理员知道这个服务目前是什么状态
- 让联盟管理员直接通过kubectl来管理组织
- 让Fabric身份&权限集成到K8S系统

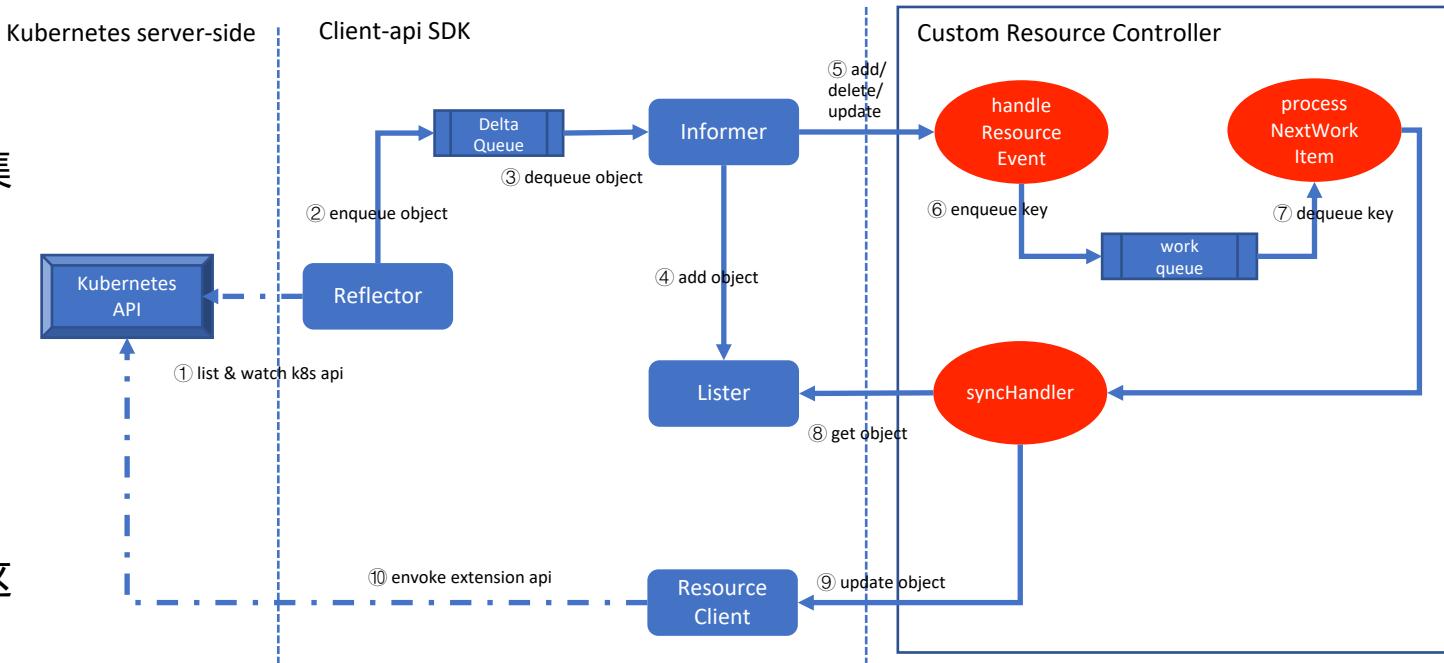
Cloud-Native Operator



Operator是怎么做到的

Inside Operator

- Operator基于CRD扩展了新的应用资源，并通过控制器来保证应用处于预期状态。
- Operator通过下面的三个步骤模拟了管理Fabric集群的行为：
 - 通过Kubernetes API观察集群的当前状态；
 - 分析当前状态与期望状态的差别；
 - 调用Fabric管理API或Kubernetes API消除这些差别。





KubeCon



CloudNativeCon

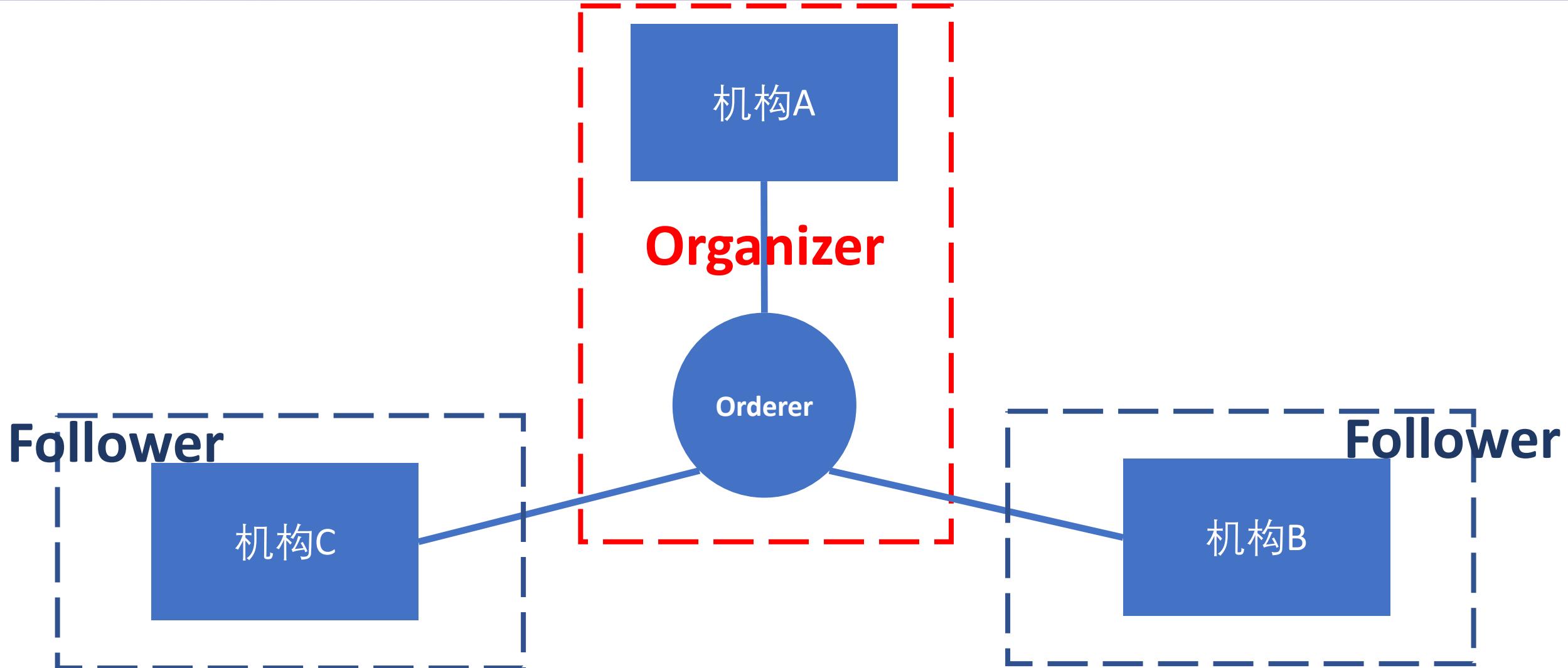


OPEN SOURCE SUMMIT

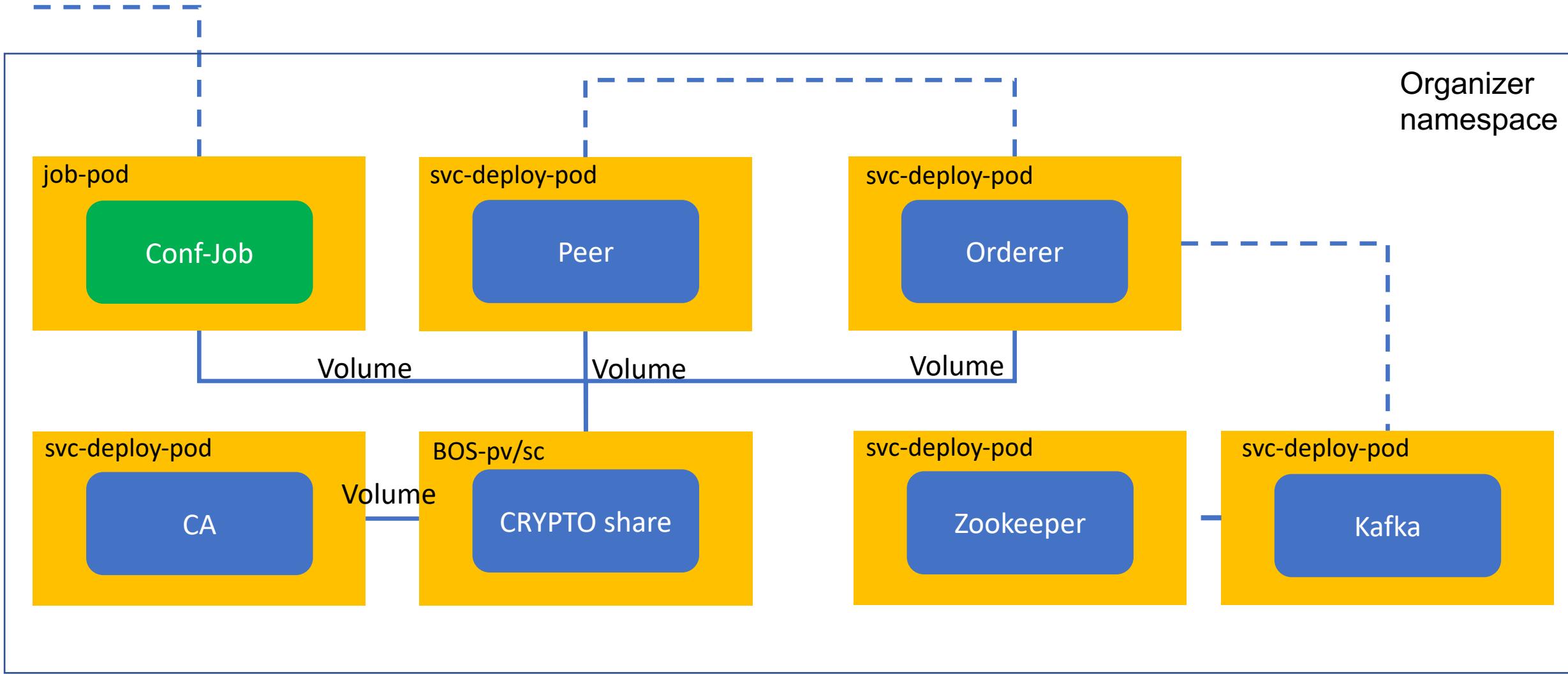
China 2019

Hyperledger Fabric Operator实现

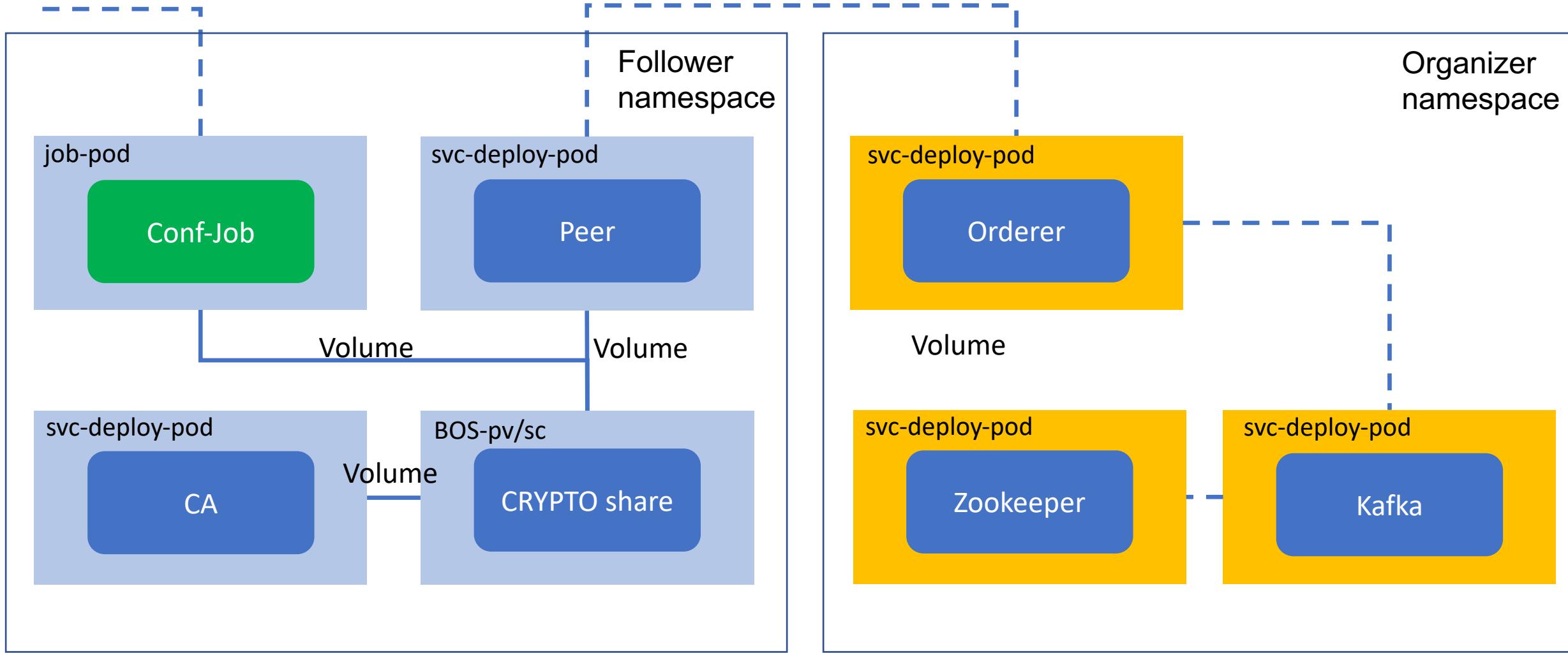
Fabric operator对象拆分



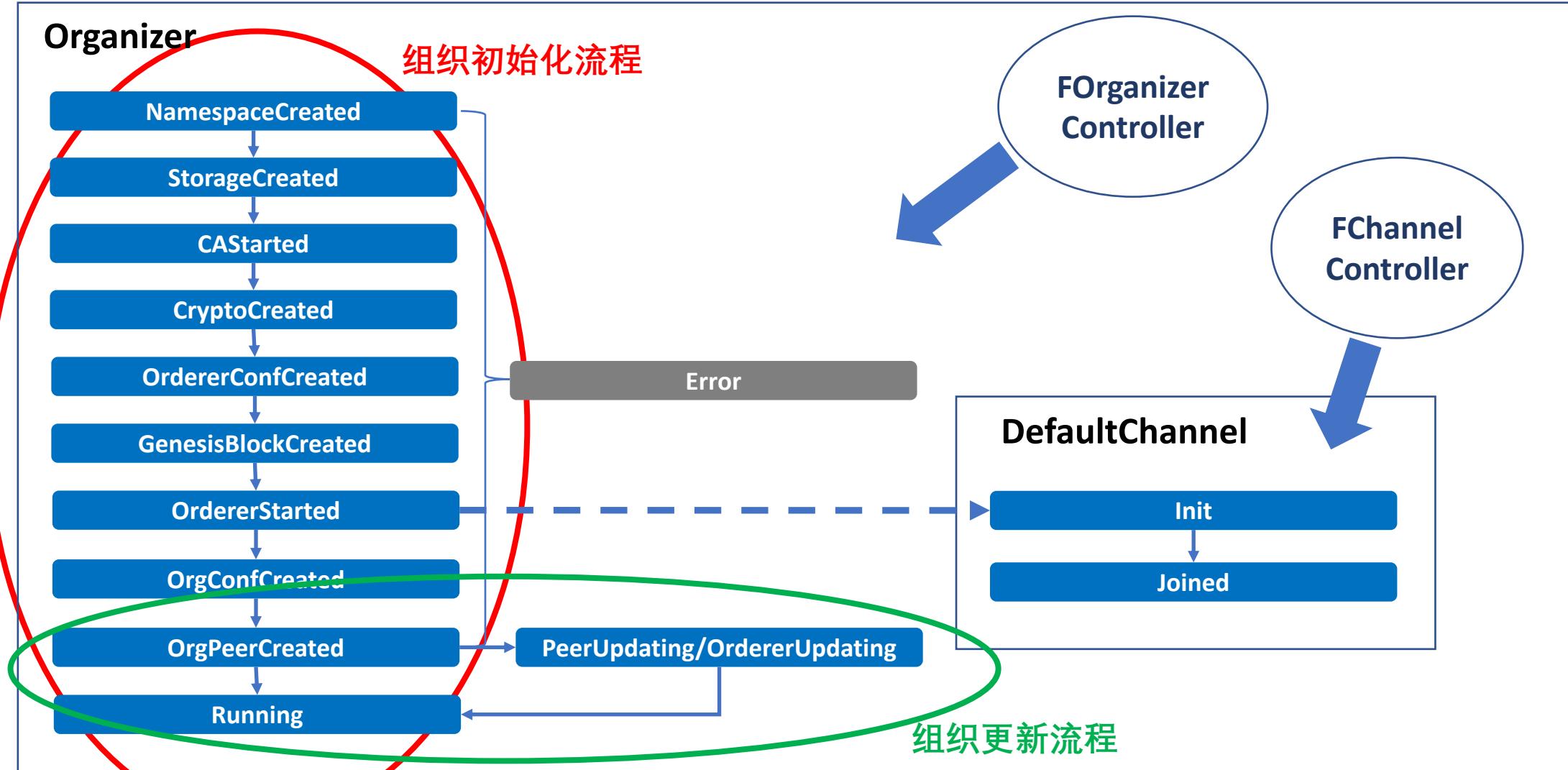
Fabric operator对象拆分



Fabric operator对象拆分

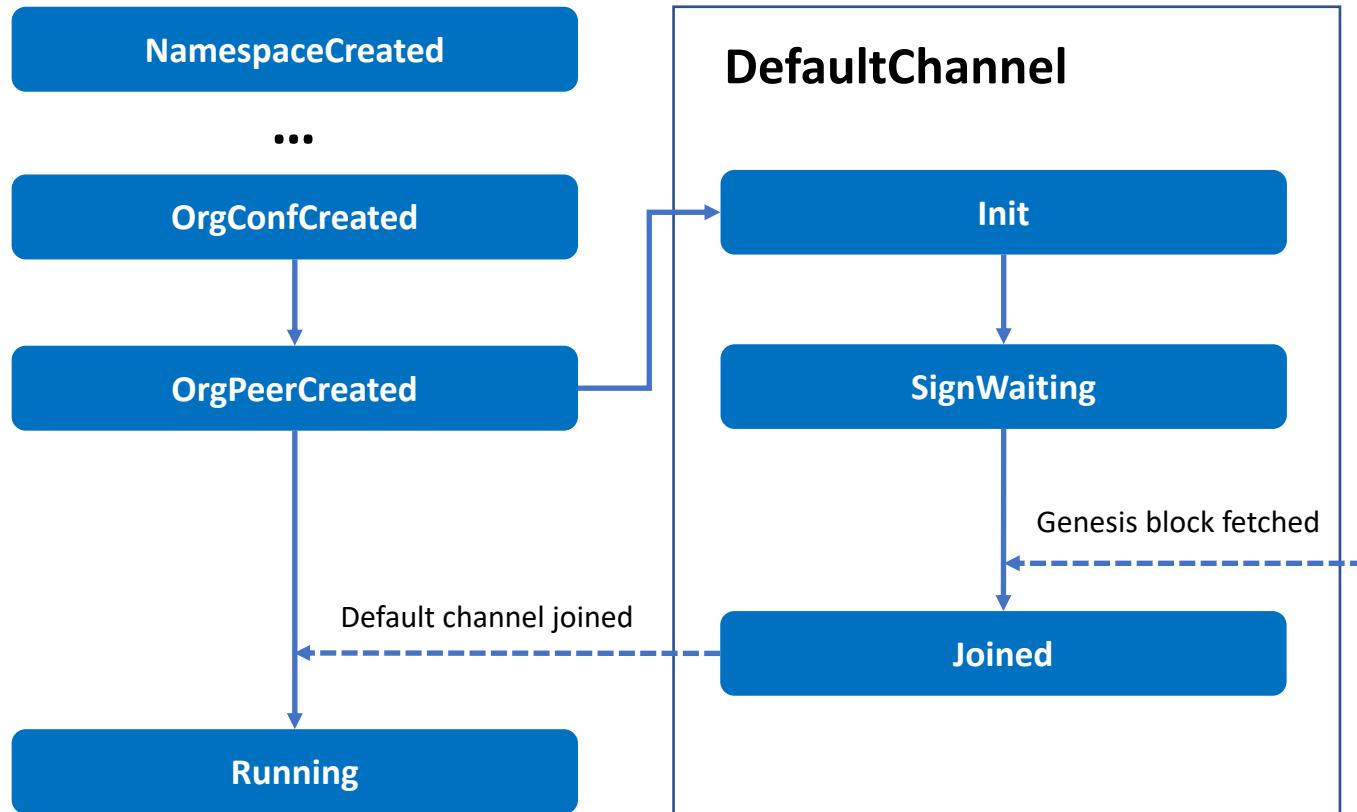


Phase状态梳理

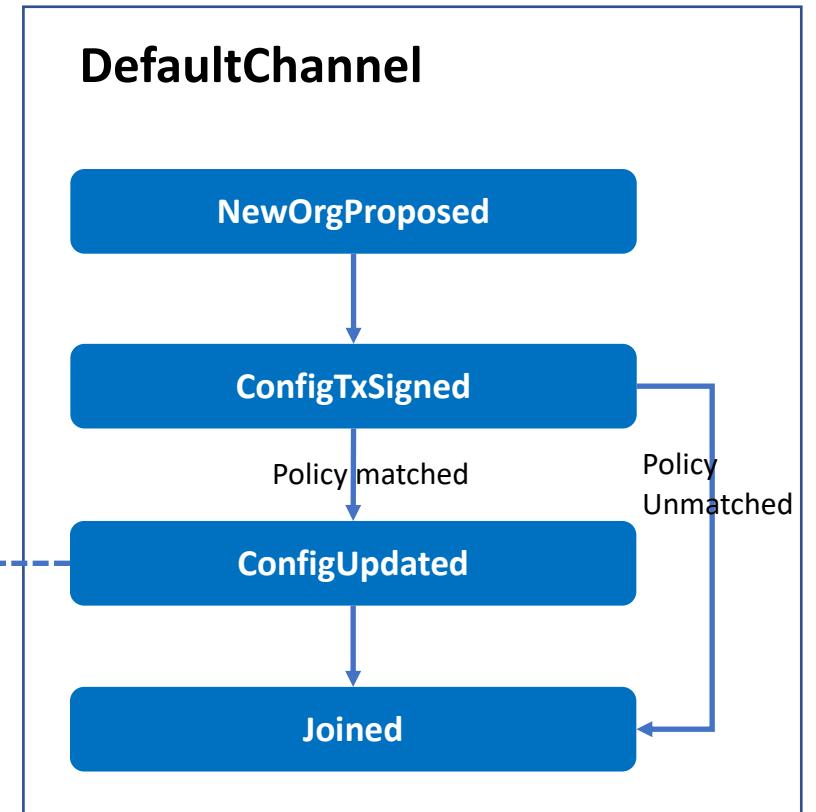


Phase状态梳理

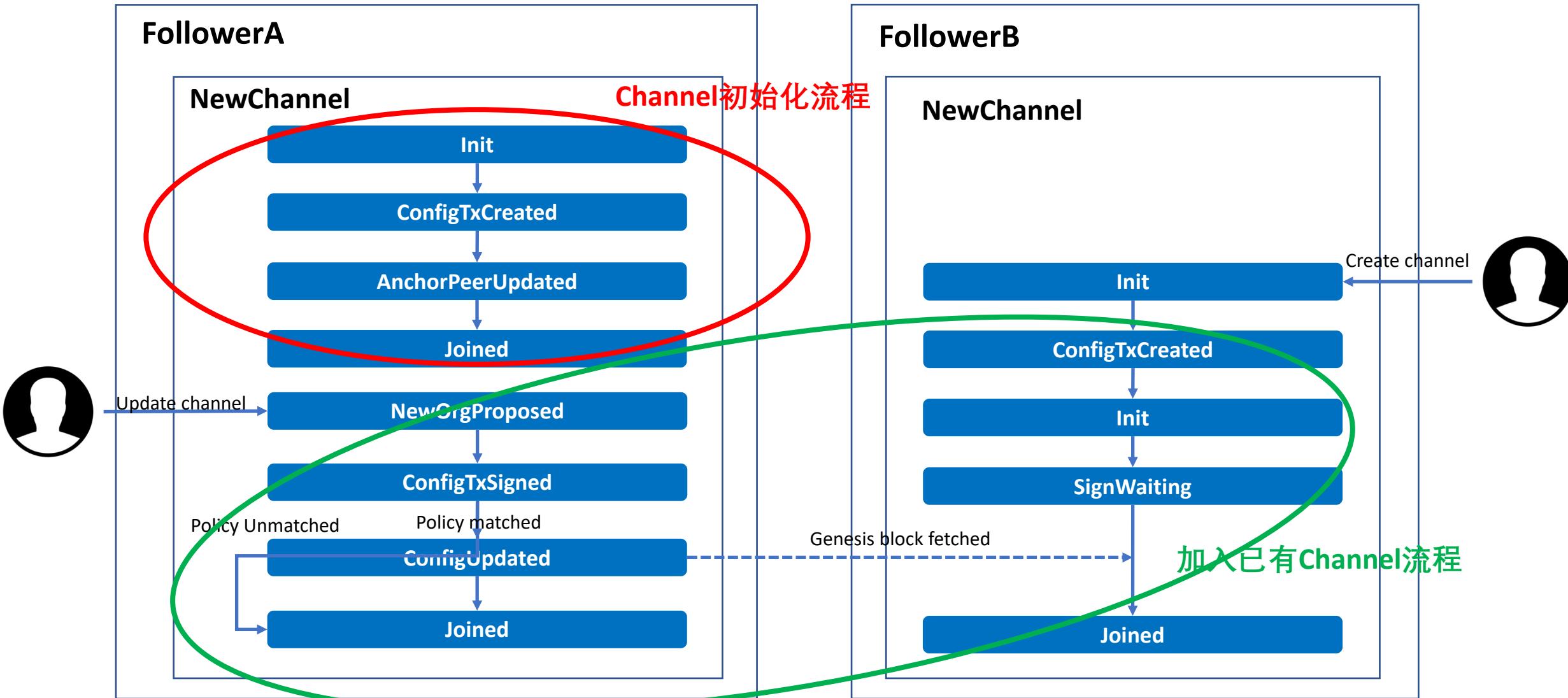
Follower



Organizer



Phase状态梳理





一些技术细节

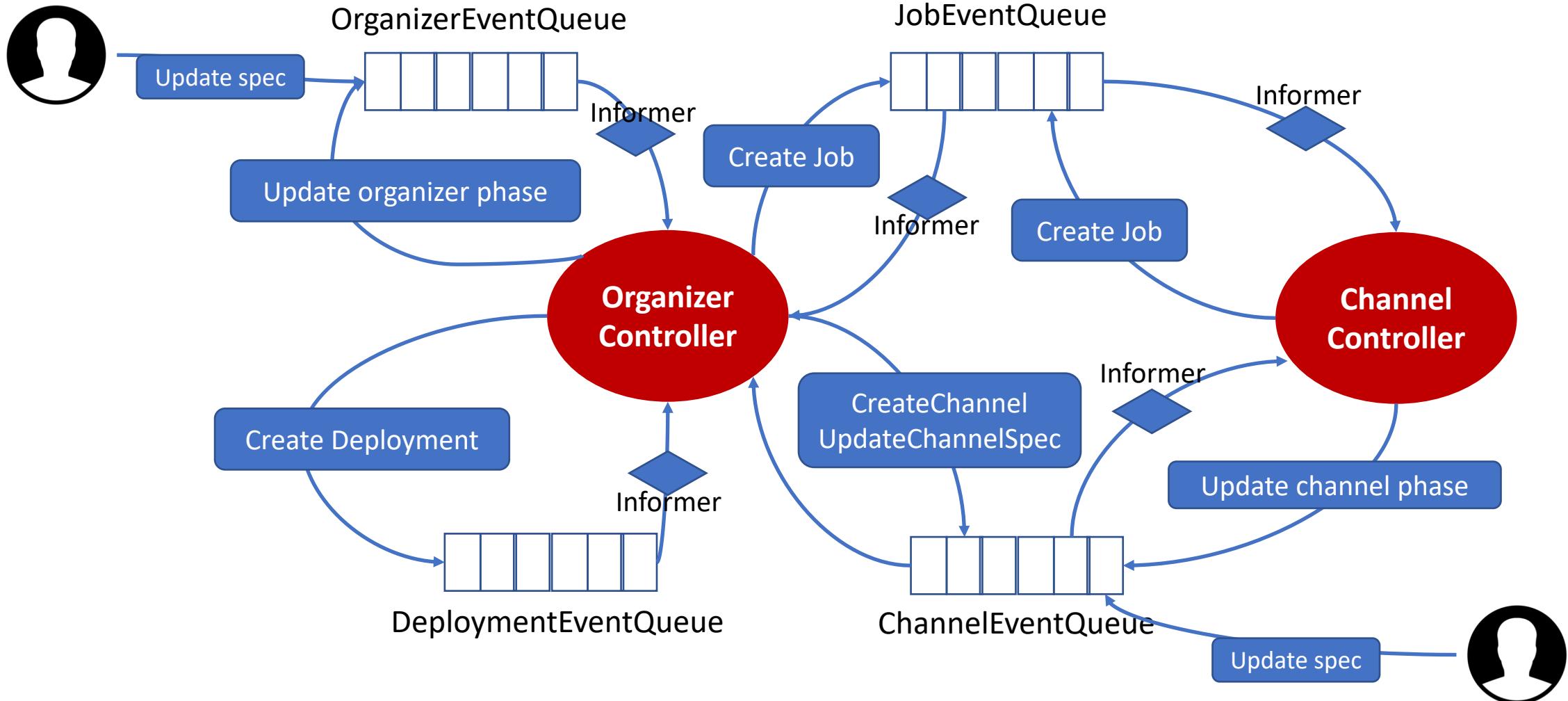
合理的资源抽象

- 充分利用关联资源
- CRD给予创建逻辑资源的能力
- 资源清单 KISS

合理的处理逻辑

- 状态跳转按照幂等处理逻辑划分
- 处理逻辑异步非阻塞
- Controller支持集群外运行

Fabric operator实现细节



后续的计划

- 为创建channel提供消息通道
- 支持链码管理



Q&A



KubeCon



CloudNativeCon



OPEN SOURCE SUMMIT

China 2019