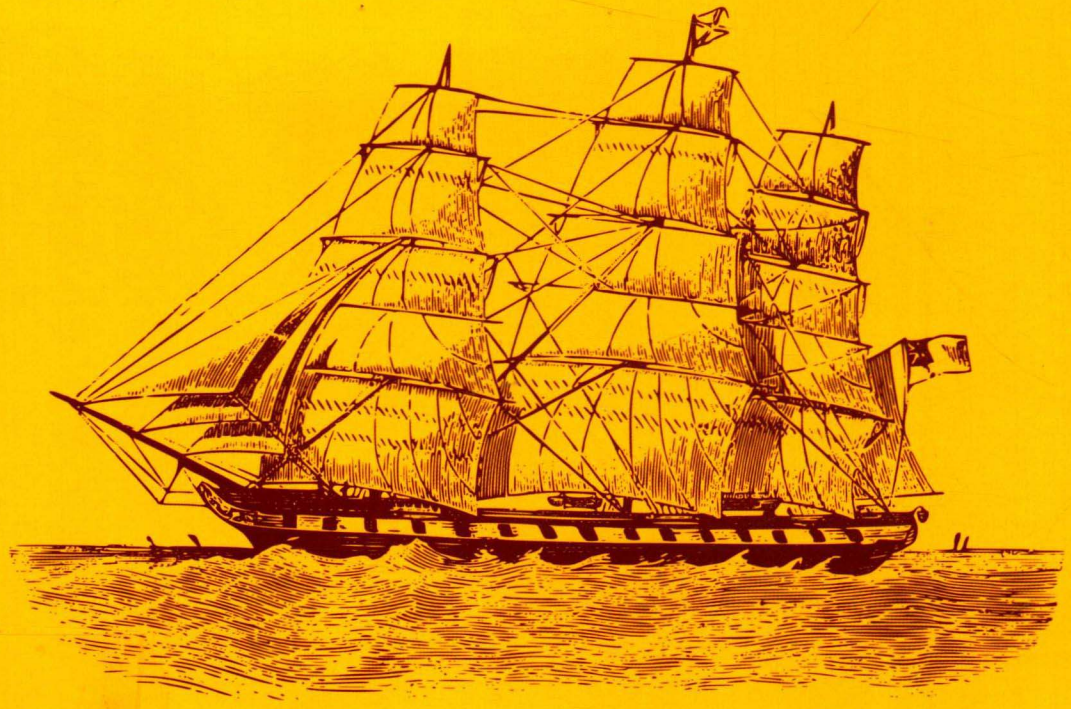
Broadview
www.broadview.com.cn

# Kubernetes 权威指南

## 企业级容器云实战

闫健勇 龚正 吴治辉 刘晓红 崔秀龙 等编著



《Kubernetes权威指南：从Docker到Kubernetes实践全接触》
为我们开启了全面了解和掌握Kubernetes的大门
本书接下来为我们开启Kubernetes企业级容器云落地实践之旅

中国工信出版集团

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

# Kubernetes 权威指南

## 企业级容器云实战

闫健勇 龚正 吴治辉 刘晓红 崔秀龙 等编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

## 内 容 简 介

本书是基于《Kubernetes 权威指南：从 Docker 到 Kubernetes 实践全接触》进行企业级容器云平台建设的实战指南，力图对容器云平台的建设、应用和运营过程提供全方位的指导。其中，第 1 章对企业级容器云平台应该如何进行规划和建设提供指导。第 2 章对在容器云平台上如何管理需要为租户提供的计算资源、存储资源、网络资源和镜像资源等基础资源进行分析和说明。第 3 章从应用部署模板、应用配置模板、应用的灰度发布更新策略、弹性扩缩容等方面对容器云平台上应用部署的相关管理工作进行讲解。第 4 章从微服务架构的起源、Kubernetes 的微服务体系、Service Mesh 及多集群统一服务管理等方面对容器云平台的微服务管控机制进行分析和说明。第 5 章从容器云平台的 DevOps 管理、应用的日志管理、监控和告警管理、安全管理、平台数据的备份等方面对生产运营过程中的主要工作进行分析和说明。第 6 章通过常见系统的容器化改造迁移方案，为传统应用如何上云提供指导。第 7 章对容器云 PaaS 平台的建设和应用进行说明。第 8 章通过 3 个案例，对大型项目在容器云 PaaS 平台上的应用、复杂分布式系统的容器化实践为读者提供参考。

无论是对于系统架构师、开发和测试人员、运维人员，还是对于企业 IT 主管、系统管理员、平台管理员、SRE 人员等，本书都非常有参考价值。本书也适合作为高等院校计算机专业云计算及容器技术方面的教材使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

**图书在版编目（CIP）数据**

Kubernetes 权威指南：企业级容器云实战 / 闫健勇等编著. —北京：电子工业出版社，2018.8
ISBN 978-7-121-34674-3

Ⅰ. ①K… Ⅱ. ①闫… Ⅲ. ①Linux 操作系统－程序设计－指南 Ⅳ. ①TP316.85-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 149266 号

策划编辑：张国霞
责任编辑：徐津平
印　　刷：三河市良远印务有限公司
装　　订：三河市良远印务有限公司
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编 100036
开　　本：787×980　1/16　印张：18　字数：400 千字
版　　次：2018 年 8 月第 1 版
印　　次：2018 年 9 月第 2 次印刷
印　　数：5001～8000 册　　定价：89.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819，faq@phei.com.cn。

**让我们扬帆远航，投身企业级容器云落地实践的浪潮中**

近年来，Kubernetes的版本和社区均发生了翻天覆地的变化

Kubernetes也已成为容器集群管理的事实标准

而本书作者团队紧紧抓住其中的机遇

适时出版了

《Kubernetes权威指南：从Docker到Kubernetes实践全接触》的第1版、第2版和纪念版

这些书均记录了Kubernetes发展历程中各里程碑版本的核心思想

可帮助我们开启全面了解和掌握Kubernetes的大门

当然，该书还会持续更新，为我们呈现更新的版本及更优化的内容

《Kubernetes权威指南：企业级容器云实战》则通过全新的视角

针对容器云领域现下的热点和技术难点

给出了基于Kubernetes的企业级容器云落地指南

为企业传统IT转型和业务上云提供助力

之后

我们会不断发现本书作者团队的新思路和新视角

这些都会帮助我们开启美妙的技术之旅

# 前　言

在开源云计算技术蓬勃发展的过程中，Kubernetes、容器、微服务、区块链、智能运维、大数据等技术和理念的融合应用，无疑已经成为影响云计算发展格局的几项关键技术。云计算是 IT 信息技术发展和服务模式创新的集中体现，是信息化发展的重大变革和必然趋势。有不少企业已经在生产环境中大规模使用容器技术支撑微服务化的应用，获得了灵活、快速、弹性、高效所带来的收益。越来越多的企业也已经顺应趋势、改变思路，开始尝试或者采用该类技术，根据业务特性选择适合的业务，通过逐步推进来建设自己的企业级容器云平台。容器云平台推动了软件开发、测试、部署、运维和运营模式的创新，承载了企业的 IT 基础设施和基础技术服务，为企业业务应用的创新和发展提供了强有力的支撑，同时促进了与产业链生态环境中上下游系统的高效对接与协同创新。

对于传统企业来说，数字化转型的需求日益迫切，其 IT 架构面临着互联网融合业务中海量用户和快速迭代的巨大挑战。传统企业对容器云平台服务的市场需求，也从试探性的技术引入，转向行业纵深定制化的普及推广应用。建设企业级容器云 PaaS 平台是企业 IT 架构新模式转型的必然趋势，在传统行业中 PaaS 平台的应用也将迎来真正的市场爆发。

在企业进行 IT 云化实施的过程中，各种新技术的优势显现，但我们也发现了在探索和应用新技术的过程中随之而来的风险和问题。本书总结了我们在运用云计算技术的实践过程中遇到的各种关键环节、经验和教训，以提醒我们今后不再犯同样的错误，同时我们希望本书能给读者带来建设容器云平台的思路和帮助。

全书总计 8 章，这些章节既彼此独立又相互关联，力图对容器云平台的建设、应用和运营过程提供全方位的指导。

第 1 章对企业级容器云平台应该如何进行规划和建设提供指导。

第 2 章对在容器云平台上如何管理需要为租户提供的计算资源、存储资源、网络资源

试读结束：需要全本请在线购买：　www.ertongbook.com

和镜像资源等基础资源进行分析和说明。

第 3 章从应用部署模板、应用配置模板、应用的灰度发布更新策略、弹性扩缩容等方面对容器云平台上应用部署的相关管理工作进行讲解。

第 4 章从微服务架构的起源、Kubernetes 的微服务体系、Service Mesh 及多集群统一服务管理等方面对容器云平台的微服务管控机制进行分析和说明。

第 5 章从容器云平台的 DevOps 管理、应用的日志管理、监控和告警管理、安全管理、平台数据的备份等方面对生产运营过程中的主要工作进行分析和说明。

第 6 章通过常见系统的容器化改造迁移方案，为传统应用如何上云提供指导。

第 7 章对容器云 PaaS 平台的建设和应用进行说明。

第 8 章通过 3 个案例，对大型项目在容器云 PaaS 平台上的应用、复杂分布式系统的容器化实践为读者提供参考。

本书作者大多数是《Kubernetes 权威指南：从 Docker 到 Kubernetes 实践全接触》的作者，力图在 Docker 和 Kubernetes 带来的容器化浪潮中，将基于 Docker 和 Kubernetes 打造企业级容器云平台的经验分享给读者。本书以容器技术为核心，对容器云平台的各个功能组件进行详细的技术架构设计，并对开源软件进行选型建议及应用场景分析，为容器云平台的具体实现提供建议。书中的许多示例都可以在《Kubernetes 权威指南：从 Docker 到 Kubernetes 实践全接触》一书中找到完整的部署方法。可以说，本书是基于《Kubernetes 权威指南：从 Docker 到 Kubernetes 实践全接触》进行企业级容器云平台建设的实战指南，旨在为容器技术如何在实际的企业 IT 系统中落地、实践提供参考和借鉴。

本书适用于系统架构师、开发和测试人员、运维人员、企业 IT 主管、系统管理员、平台管理员、SRE 人员等，也适合作为高等院校计算机专业云计算及容器技术方面的教材使用。

刘晓红

HPE 高级咨询顾问

## 读者服务

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），扫码直达本书页面。

- **下载资源**：本书如提供示例代码及资源文件，均可在 下载资源 处下载。
- **提交勘误**：您对书中内容的修改意见可在 提交勘误 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动**：在页面下方 读者评论 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：http://www.broadview.com.cn/34674

# 目 录


第 1 章 容器云平台的建设和规划 ..... 1

1.1 为什么要建设企业级容器云 ..... 1

1.2 企业 IT 系统现状调研分析 ..... 2

1.3 企业级容器云技术选型 ..... 5

1.4 企业级容器云总体架构方案设计 ..... 8

1.5 企业级容器云 PaaS 与 IaaS 的边界限定 ..... 12

1.6 企业级容器云建设应遵循的标准 ..... 14

1.7 小结 ..... 18

第 2 章 资源管理 ..... 19

2.1 计算资源管理 ..... 19

2.1.1 多集群资源管理 ..... 20

2.1.2 资源分区管理 ..... 22

2.1.3 资源配额和资源限制管理 ..... 23

2.1.4 服务端口号管理 ..... 26

2.2 网络资源管理 ..... 27

2.2.1 跨主机容器网络方案 ..... 27

2.2.2 网络策略管理 ..... 38

2.2.3 集群边界路由器 Ingress 的管理 ..... 40

2.2.4 集群 DNS 域名服务管理 ..... 48

2.3 存储资源管理 ..... 53

2.3.1 Kubernetes 支持的 Volume 类型 ..... 54

2.3.2 共享存储简介 ..... 54

2.3.3 CSI 简介 ..... 58
2.3.4 存储资源的应用场景 ..... 61
2.4 镜像资源管理 ..... 64
2.4.1 镜像生命周期管理 ..... 64
2.4.2 镜像库多租户权限管理 ..... 65
2.4.3 镜像库远程复制管理 ..... 65
2.4.4 镜像库操作审计管理 ..... 66
2.4.5 开源容器镜像库介绍 ..... 66
第 3 章 应用管理 ..... 71
3.1 应用的创建 ..... 72
3.1.1 应用模板的定义 ..... 72
3.1.2 应用配置管理 ..... 81
3.2 应用部署管理 ..... 84
3.2.1 对多集群环境下应用的一键部署管理 ..... 84
3.2.2 对应用更新时的灰度发布策略管理 ..... 85
3.3 应用的弹性伸缩管理 ..... 89
3.3.1 手工扩缩容 ..... 89
3.3.2 基于 CPU 使用率的自动扩缩容 ..... 90
3.3.3 基于自定义业务指标的自动扩缩容 ..... 92
3.4 应用的日志管理和监控管理 ..... 97
第 4 章 微服务管理体系 ..... 98
4.1 从单体架构到微服务架构 ..... 98
4.2 Kubernetes 微服务架构 ..... 107
4.3 Service Mesh 与 Kubernetes ..... 114
4.4 Kubernetes 多集群微服务解决方案 ..... 133
4.5 小结 ..... 139
第 5 章 平台运营管理 ..... 140
5.1 DevOps 管理 ..... 140
5.1.1 DevOps 概述 ..... 140
5.1.2 DevOps 持续集成实战 ..... 144

5.1.3 小结 ..... 153
5.2 日志管理 ..... 153
5.2.1 日志的集中采集 ..... 153
5.2.2 日志的查询分析 ..... 157
5.3 监控和告警管理 ..... 163
5.3.1 监控管理 ..... 163
5.3.2 告警管理 ..... 170
5.4 安全管理 ..... 176
5.4.1 用户角色的权限管理 ..... 177
5.4.2 租户对应用资源的访问安全管理 ..... 178
5.4.3 Kubernetes 系统级的安全管理 ..... 182
5.4.4 与应用相关的敏感信息管理 ..... 183
5.4.5 网络级别的安全管理 ..... 184
5.5 容器云平台关键数据的备份管理 ..... 185
5.5.1 etcd 数据备份及恢复 ..... 185
5.5.2 Elasticsearch 数据备份及恢复 ..... 188
5.5.3 InfluxDB 数据备份及恢复 ..... 191
第 6 章 传统应用的容器化迁移 ..... 195
6.1 Java 应用的容器化改造迁移 ..... 195
6.1.1 Java 应用的代码改造 ..... 196
6.1.2 Java 应用的容器镜像构建 ..... 197
6.1.3 在 Kubernetes 上建模与部署 ..... 199
6.2 PHP 应用的容器化改造迁移 ..... 200
6.2.1 PHP 应用的容器镜像构建 ..... 201
6.2.2 在 Kubernetes 上建模与部署 ..... 205
6.3 复杂中间件的容器化改造迁移 ..... 207
第 7 章 容器云 PaaS 平台落地实践 ..... 210
7.1 容器云平台运营全生命周期管理 ..... 210
7.2 项目准入和准备 ..... 211
7.2.1 运营界面的划分 ..... 211
7.2.2 项目准入规范和要求 ..... 214

7.2.3 多租户资源申请流程 ..... 218
7.2.4 集群建设及应用部署 ..... 219
7.3 持续集成和持续交付 ..... 220
7.3.1 应用程序管理 ..... 220
7.3.2 微服务设计规范 ..... 221
7.3.3 应用打包/镜像管理规范 ..... 224
7.3.4 应用自动化升级部署/灰度发布 ..... 229
7.4 服务运营管理 ..... 231
7.4.1 应用容量的自动扩缩容 ..... 231
7.4.2 故障容灾切换 ..... 233
7.4.3 Docker、Kubernetes 的升级 ..... 233
7.5 监控分析 ..... 237
7.5.1 综合监控 ..... 237
7.5.2 事件响应和处理 ..... 239
7.5.3 数据分析和度量 ..... 242
7.6 反馈与优化 ..... 244
第 8 章 案例分享 ..... 246
8.1 某大型企业的容器云 PaaS 平台应用案例 ..... 246
8.2 Kubernetes 在大数据领域的应用案例 ..... 258
8.3 Kubernetes 在 NFV 领域的应用案例 ..... 269



试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

# 第 1 章
# 容器云平台的建设和规划

实战之前，规划先行。毋庸置疑，企业在具体实施容器云平台之前，首先要分析现状，结合实际的业务需求，做出经过考量的符合未来 3～5 年发展方向的总体性规划设计，并配合该总体性规划设计制定整套行动方案来付诸实施，这是非常重要的，能达到事半功倍的效果。

本章主要介绍容器云平台的整体建设和规划，首先进行问题分析，说明为什么要建设容器云平台，并结合系统的实际情况进行详细调研和分析；然后对当前流行的几种技术方案进行设计选型，最终构建出整个容器云平台的架构方案；最后结合 PaaS 与 IaaS 的边界限定及应遵循的建设标准等进行全面说明。

## 1.1 为什么要建设企业级容器云

在企业 IT 系统的建设过程中，采用烟囱式系统建设模式的整体资源利用率较低，系统无法适应市场需求的快速变化且运维效率较低，面对这些痛点，我们分析一下在建设企业级容器云平台时需要考虑的主要因素。

首先，如何改变烟囱式的系统建设模式是企业在信息化建设的过程中经常遇到的问题，即各个业务系统孤立建设、越建越多，系统之间存在大量复杂的接口交互和数据传递。虽然很多大型企业在 IT 系统构建中已经引入了 SOA 集成平台，但是平台本身的作用仍然停留在数据集成和系统间的接口管理上。即集成平台虽然解决了传统的点对点集成到总线式

集成和统一管控的转变，但是业务系统本身孤立和竖井式建设的本质并没有改变。业务系统中大量可复用的能力并没有被提取并抽象到平台层的统一建设上，业务系统本身也没有基于“平台即服务”参考架构的理念进行灵活构建，这些都导致整个 IT 系统和环境日趋复杂。而且在现实中，我们也看到 IT 管理流程和技术的割裂，业务应用系统和 IT 部门自身系统建设的割裂，以及业务流程和 IT 流程的割裂。这种割裂的局面导致各领域在面对问题的时候只能各自修修补补，无法从全局性、系统性的角度来规划、分析和解决问题。

其次，在资源管理层面，大多数企业都有多个数据中心或多个机房，或者有跨多个网络域的多种类型的资源设施，或者已经进行了虚拟化资源池的建设和实施，甚至有的企业已经初步搭建了自己的 IaaS 层管理平台，或者购买并使用了公有云服务。但是，对于各个业务系统来说，资源的占用和分配基本上都是固定的，在业务忙闲不同的时候，很难真正去动态调度底层的逻辑资源能力，无法实现资源的最大化利用；分散的资源没能形成池化，无法动态调配和共享，也无法峰谷互补并应对突发性的资源需求。

然后，在互联网飞速发展的今天，新一代应用的特点已变为用户群体庞大、市场需求变化快、用户需求个性化等，这对于传统企业来说是个不小的挑战。传统企业面临业务增长带来的压力，应用架构也难以支撑未来发展的需求。云计算和 DevOps 都是“敏捷 IT”理念下的技术组合，目的在于快速开发并交付业务，而且要求系统大规模稳定运行，而敏捷的挑战主要来自“高速度”和“低风险”。面对互联网融合业务中海量用户和海量数据的挑战，传统企业 IT 架构的应对速度和风险的矛盾愈演愈烈。

最后，在 IT 技术发展的过程中，人们对运维的要求也在不断提高，运维工程师的角色已被服务保障工程师（Services Reliability Engineering，SRE）的角色置换，传统运维模式也已开始被开发运维一体化（DevOps）和智能运维（AIOps）等新型运维模式取代。

因此，随着传统企业对数字化转型需求的日益迫切，用户对容器和 PaaS 服务的市场需求也从单纯技术试探性引入，转向行业纵深定制化推广和应用，建设企业级容器云 PaaS 平台成为企业 IT 架构新模式转型的必然趋势，在传统行业中 PaaS 平台的应用也将迎来真正的市场爆发。

## 1.2 企业 IT 系统现状调研分析

在进行企业级容器云 PaaS 平台规划和设计之前，我们有必要对整个企业的 IT 资源做全面的现状调研和需求分析，以便对其现状有较完整的认识，包括数据中心、服务器硬件、

存储、网络设备和拓扑等 IT 资源的数量、类型、组网等，在此基础上分析不足和发掘潜在的需求，才能有针对性地对容器云 PaaS 平台的合理规划、建设路径、业务支撑能力做出评估和建议。

整个企业的 IT 资源现状调研工作一般分为以下三个阶段。

**第一阶段：调研准备阶段**

◎ 确认调研对象
◎ 确定调研范围
◎ 普及容器云平台的目的和意义
◎ 收集资料
◎ 准备调研材料
◎ 了解企业现状

**第二阶段：调研阶段**

◎ 调研数据中心的现状
◎ 调研企业软硬件的现状
◎ 收集调研反馈
◎ 资料与现状的一致性对比
◎ 定点访谈

**第三阶段：调研总结与分析阶段**

◎ 整理调研数据
◎ 分析现状问题
◎ 数据分析和调研分析
◎ 总结调研报告
◎ 规划容器云平台战略

在具体的调研实践过程中，一般以项目为单位进行。鉴于每个企业的现状不同，这里给出一些比较通用的调研模板以供参考。

项目资源现状调研报告模板的参考示例如表 1-1 所示。

表 1-1

| XX 项目资源现状调研报告 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 物理分布 | | | | | | |
| 网络结构 | | | | | | |
| 系统架构 | | | | | | |
| 业务特点 | | | | | | |
| 主机情况 | | | | | | |
| 机房 | 环境类型 | 小机数量 | 刀片服务器数量 | PC Server 数量 | 虚拟机数量 | 备注 |
| XX 机房 | 生产/测试/容灾 | X 台 | X 台 | X 台 | X 台 | 型号包括：XX |
| | | | | | | |
| 合计 | | | | | | |
| 存储情况 | | | | | | |
| | 存储数量 | | | 存储类型 | | |
| XX 机房 | | | | | | |
| XX 机房 | | | | | | |
| 网络情况 | | | | | | |
| | XX 机房 | | XX 机房 | | XX 机房 | |
| 管理网络 | | | | | | |
| 存储网络 | | | | | | |
| 业务网络 | | | | | | |
| 网络拓扑 | | | | | | |

项目资源现状调研分析报告模板的参考示例如表 1-2 所示。

表 1-2

| XX 项目资源现状调研分析报告 | | | |
|---|---|---|---|
| | 主机 | 存储 | 网络 |
| 资源现状 | | | |
| 存在问题 | | | |
| 面临挑战 | | | |
| 目标需求 | | | |
| 分析结论 | | | |

业务系统现状调研分析模板的参考示例如表 1-3 所示。

表 1-3

| XX 业务系统现状调研分析 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 业务系统 | 涉及语言类型 | 涉及业务类型 | 涉及数据库类型 | 涉及待容器化组件 |
| XX 系统 | | | | |
| | | | | |
| 分析结论 | | | | |

在容器云 PaaS 平台的具体规划和实践中，只有理清当前项目的系统软硬件架构、相关组件、主机、存储、网络资源的现状，才能做到有的放矢；通过分析现状、梳理问题、以理论结合实际，才能有针对性地对容器云平台的目标架构进行设计，避免规划只是空中画饼、难以落地。因此，根据经验，在规划之前进行企业 IT 系统现状调研及分析是非常有必要的。

## 1.3　企业级容器云技术选型

关于技术选型，有很多复杂的影响因素。一个企业在应用新技术前，需要考虑 IT 部门自身的技术能力、开发能力、运维能力，以及组织结构、管理模式等各种非技术因素，还需要考虑自身的业务系统在开发平台及开发规范等方面是否有决策和控制的能力。

Kubernetes、Mesos 和 Docker Swarm（简称 Swarm）都是行业内开源的比较火热的容器资源编排解决方案，但它们各有千秋。在应用的发布环节方面，Swarm 的功能、Kubernetes 的编排和 Mesos 的调度管理很难决出高下。如果我们结合企业级业务应用场景来辅助容器技术的选型，则会更有意义。

### 场景一：企业规模不是很大，应用不是太复杂

在这种简单场景下，Swarm 是比较好用的，能和 Docker 很好地结合在一起，并且能和 Docker Compose 很好地一起工作，因此非常适合对其他调度器不太了解的开发者。

### 场景二：企业规模较大，应用较复杂，有多种应用框架

在集群规模和节点较多，且拥有多个工作任务（Hadoop、Spark、Kafka 等）时，使用

Swarm 就显得力不从心了，这时可以使用 Mesos 和 Marathon。Mesos 是一个非常优秀的调度器，强调的是资源混用的能力，它引入了模块化架构，双层调度机制可以使集群的规模大很多。Mesos Master 的资源管理器为不同的应用框架提供底层资源，同时保持各应用框架的底层资源相互隔离。它的优势是在相同的基础设施上使用不同的工作负载，通过传统的应用程序 Java、无状态服务、批处理作业、实时分析任务等，提高利用率并节约成本。这种方法允许每个工作负载都有自己专用的应用程序调度器，并了解其对部署、缩放和升级的具体操作需求。

**场景三：企业规模大，业务复杂，应用粒度划分更细**

在这种场景下，采用 Kubernetes 就更适合了，其核心优势是为应用程序开发人员提供了强大的工具来编排无状态的 Docker 容器，而不必与底层基础设施交互，并在跨云环境下为应用程序提供了标准的部署接口和模板。Kubernetes 提供了强大的自动化机制和微服务管理机制，可以使后期的系统运维难度和运维成本大幅度降低。Kubernetes 模块的划分更细、更多，比 Marathon 和 Mesos 的功能更丰富，而且模块之间完全松耦合，可以非常方便地进行定制。并且，Kubernetes 社区非常活跃，能让使用 Kubernetes 的公司或人员很快得到帮助，方便解决问题和弥补缺陷。

根据以上场景分析，如果企业的主要目标是通过搭建 PaaS 平台管理容器集群来为业务服务，则采用 Kubernetes 比较合适。如果企业的主要目标是实现 DCOS（Data Center Operating System，数据中心操作系统）平台，则采用 Mesos 是个不错的选择。结合目前大多数客户的实际需求，本书选择以 Kubernetes+Docker 为基础来搭建企业级容器云 PaaS 平台，支撑基于微服务架构开发的应用程序，实现对大规模容器集群的有效管理。

以上技术方案在核心特点、量级、复杂性、稳定性、扩展性、二次开发工作量等方面的比较如表 1-4 所示。

表 1-4

| 要比较的方面 | Kubernetes | Mesos | Swarm |
| --- | --- | --- | --- |
| 定位 | 专注于大规模容器集群管理。<br>从 Service 的角度定义微服务化的容器应用。<br>整个框架考虑了很多生产中需要的功能，比如 Proxy、Service | 是一个分布式系统内核，将不同类型的主机组织在一起当作一台逻辑计算机。<br>专注于资源的管理和任务调度，并不针对容器管理。Mesos 上所有 | 是目前 Docker 社区原生支持的集群工具，它通过扩展 Docker API，力图让用户像使用单机 Docker API 一样驱动整个集群 |



试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com