

[美] Kevin Hoffman Dan Nemeth 著  
TalkingData: 宋净超 吴迎松 徐蓓 马超 译

 Pearson

**Broadview**<sup>®</sup>  
www.broadview.com.cn

# Cloud Native Go

## 构建基于Go和React的 云原生Web应用与微服务

*Cloud Native Go:  
Building Web Applications and  
Microservices for the Cloud with Go and React*



中国工信出版集团



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONIC INDUSTRY  
http://www.phei.com.cn

[美] Kevin Hoffman Dan Nemeth 著  
TalkingData: 宋净超 吴迎松 徐蓓 马超 译

# Cloud Native Go

构建基于Go和React的  
云原生Web应用与微服务



*Cloud Native Go:  
Building Web Applications and  
Microservices for the Cloud with Go and React*

电子工业出版社  
Publishing House of Electronics Industry  
北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书旨在向开发人员展示如何构建适用于大流量、高并发场景下的云原生 Web 应用。本书从搭建开发测试环境开始，逐步介绍使用 Go 语言构建微服务的方法，通过引入 CI/CD 流程和 Wercker、Docker 等工具将应用推送到云中。结合微服务构建中的后端服务、数据服务、事件溯源和 CQRS 模式、基于 React 和 Flux 的 UI 设计等，本书最后构建了一个基于 Web 的 RPG 游戏 *World of FluxCraft*，可以作为使用 Go 构建云原生 Web 应用的参考，适合于云计算与 Go 语言编程从业者们阅读。

Authorized translation from the English language edition, entitled *Cloud Native Go: Building Web Applications and Microservices for the Cloud with Go and React*, 9780672337796 by Kevin Hoffman and Dan Nemeth, published by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright ©2017 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY Copyright ©2017.

本书简体中文版专有出版权由 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字：01-2017-4041

### 图书在版编目 (CIP) 数据

Cloud Native Go: 构建基于 Go 和 React 的云原生 Web 应用与微服务 / (美) 凯文·霍夫曼 (Kevin Hoffman), (美) 丹·内梅斯 (Dan Nemeth) 著; 宋净超等译. —北京: 电子工业出版社, 2017.7  
书名原文: Cloud Native Go: Building Web Applications and Microservices for the Cloud with Go and React  
ISBN 978-7-121-32109-2

I. ①C… II. ①凯… ②丹… ③宋… III. ①程序语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 159584 号

策划编辑: 孙奇俏

责任编辑: 徐津平

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 16.5 字数: 310 千字

版 次: 2017 年 7 月第 1 版

印 次: 2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 69.00 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 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

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

# 推荐语

云原生是一种新型的架构设计模式和业务理念。云原生使得业务系统可以规避物理资源的限制而享受云的弹性，还帮助开发者用模块化的方式快速构建了松耦合的业务系统。而 Go 语言则因其分布式友善性和高效性被广泛应用于如 Docker、Kubernetes 等流行的云原生开源项目中，成为了云计算从业人员的宠儿。本书将两者融合，既有架构层面的最佳实践，又有从头搭建真实应用的实战演练。而译者更是用流畅的文字，将这本理论结合实践的读物呈现在了国内读者面前。

才云科技 CEO，张鑫

随着 Cloud 的普及，应用程序的架构也需要适应趋势而有所改变。于是，Cloud Native Application 的概念被提出来了。虽然当前云原生应用还在不断演化中，具体会是什么样子没有一个定论，但这本书通过一些有趣的示例，可以让大家体验到应用架构和开发思路与以往相比的不同。由于本书中的示例是用 Go 语言描述的，所以本书也可以作为 Go 语言云原生应用开发的案例教程，相信大家可以从中学到许多。

QingCloud 架构师，王渊命

几乎每个程序员都爱 Go 语言，也都爱云原生开发。如果能用属于云时代的编程语言 Go 来开发云原生应用程序，那一定是一件很酷的事情。这本书告诉我们，这件很酷的事情完全可以成为现实。无论云原生的工具链、微服务的构建方式，还是中间件与数据库，乃至前端视图开发，这本书中都给出了实践准则与详细示例。如果你是一位热爱 Go 语言编程的程序员，那么就拿起这本书开始一场愉快的实战之旅吧！

网易云基础服务总经理，陈谔

这本书是一本写给云时代开发者的书。什么是 Cloud Native 应用？应用开发者该如何开发一个更适合在云上运行的应用程序？这些问题是任何一个云计算从业者，尤其是云应用开发者无法回避的问题。本书循序渐进地向我们展示了如何利用 Go 语言实现微服务、持续部署、ES/CQRS 模型等云时代应用开发的标签性技术，Cloud Native 概念下的云应用形态也随之轮廓毕现、展露无遗！

BoCloud 博云 CTO，李亚琼

目前，Go 语言在云计算领域的地位类似于 C 语言在操作系统层面上的地位。本书是一本面向实战的技术书。作者选用了一整套技术栈、技术理念甚至哲学，带领读者逐步踏入基于 Go 语言的云原生应用程序开发的世界。我亲自运用过书中所讲的大部分技术，也很认同作者的主要观点。如果你也正在开发云上的应用项目，相信这本书可以作为你的重要参考。

《Go 并发编程实战》作者、GoHackers 社群发起人，郝林

伴随着如 Docker、Kubernetes、etcd、InfluxDB 等诸多优秀云计算开源项目的成功，Go 语言也逐渐成为当今最“火”的语言之一，其简单、并发性好、高效等特性获得了越来越多的公司及个人的青睐。另外，云计算逐渐成为业界的潮流和趋势，那么如何能找到一种全面拥抱云构建应用程序的方法呢？本书列举大量 Go 语言示例，结合构建云原生应用所需要遵循的“道”，很好地为大家解答了这个问题。

腾讯云 PaaS 产品总监，邹辉

Go 语言被誉为云时代的系统语言，而目前市面上刚好缺少一本基于云平台的实战经验手册，而这本书的出现恰好弥补了这个空缺。本书详细地讲解了在云计算时代如何使用 Go 语言进行应用程序开发、自动化测试、运维及部署，我非常看好这本书，它一定能成为云计算时代的 Go 语言开发标准手册。

Apple 核心系统高级工程师，谢孟军

Go 语言具备简洁的语法、超高的开发效率以及优异的性能，这使其成为云计算时代后端开发的首选语言。这本书不是一本关于 Go 语言的教程，而是从实战的角度出发，介绍如何在云环境下以 Go 语言为核心开发业务系统的实践手册，书中还介绍了系统开发过程中需要遵循的开发原则和哲学，相信读者会从中获益匪浅。

PingCAP 工程副总裁、TiDB 技术负责人，申砾

拿到本书的英文原版书籍时，我快速浏览了内容，当即就决定组织团队翻译这本书。因为在这本书中我看到了整个技术运营部门过去两年走过的路，以及未来要走的路，也看到了 Go 开发的基础设施和微服务将是未来松耦合和弹性架构的重要支持者。这本书包含 Go 语言基础知识、持续交付、Web 框架、微服务以及安全等整个云服务开发流程中的关键点，是一本不错的实战手册。再次感谢这本书的翻译者宋净超、吴迎松、徐蓓、马超。

TalkingData 运维总监，潘松柏

# 推荐序 1

作为一个在 IT 行业摸爬滚打 20 余年的老程序员，我一直认为程序员的工作不仅仅是进行代码编写。很多情况下，程序员的工作和作家类似，都是在进行创作。很多非常出色的程序员同时也是出色的作家，比如程序员王小波除了是一个 C 语言和汇编语言高手，同时还创作了《时代三部曲》，进而成为知名的作家。当然，大部分程序员没有王小波那份驾驭文字的功力，没办法跨界写小说。不过，总结日常的一些技术点滴使其成为文章或者翻译国外的博客、技术书籍，这些对于大部分程序员来讲还是不难做到的，因此这也成为我们团队所有程序员的 OKR。

最近几个月的周六，我经常看到宋净超同学静坐在自己的工位上，或若有所思，或埋头打字，屏幕上闪烁的不是编程的 IDE，倒像是码字的 word 文档。经过几个月的辛苦努力，终于，由宋净超、吴迎松、徐蓓、马超几位技术运营团队的同学翻译的这本《Cloud Native Go: 构建基于 Go 和 React 的云原生 Web 应用与微服务》摆在了我的面前。

Cloud Native 的概念来自 Pivotal 的 Matt Stine，是面向现代 DevOps、微服务、持续集成等技术的一种思想，其本身并不是某一种具体的技术。顾名思义，这本书就是将这种思想利用 Go 语言进行实践和落地。结合我们技术运营团队过去两年的工作，我深刻地理解他们为什么要翻译这本书，因为这本书中的很多思想正是我们技术运营团队在过去两年中一直践行的。对于在实践的路上苦苦前行的程序员来讲，看到一本与自己的技术理念非常一致的书，内心的激动可想而知，我相信这也是他们要加班加点将这本书翻译出来并介绍给国内广大同行的重要原因。

从一个经常阅读技术书籍的读者角度来看，本书是一本很贴近实战的技术书籍。对于没有 Go 语言开发经验的读者来讲，这本书介绍了 Go 语言的基础知识，并且指导读者去实践，从而为掌握书中的其他内容打下基础。不过，这毕竟不是一本 Go 语

言专著，如果想了解更多 Go 语言的特性和高级用法，还需要查阅专门讲解 Go 语言的书籍或访问 Go 语言技术社区。既然这本书是面向 Cloud Native 的，那么关于 Cloud Native 的概念无疑才是本书的核心内容。在这本书中，大家除了可以了解到持续交付、测试优先、微服务、服务治理、数据服务、CQRS、云安全等概念，同时还可以通过书中的示例一步步地实践，最终完成一个真实的 *World of FluxCraft* 项目。一本优秀的技术书籍应该能够在理念上给人以启迪，让人产生思考和共鸣，同时又能够真正落到实处，让技术人员可以亲自去探索和验证，而这本书无疑是优秀书籍的代表。

工作多年，我阅读过很多由国内技术人员翻译的计算机方面的书籍，体验不尽相同。很多技术书籍的翻译水准欠佳，且不说能否达到信、达、雅的境界，能够满足没有常识性错误和语句通顺这两个基本要求就已经很难得了，因此，有的时候我宁愿去读英文原版。刚刚拿到这本书的翻译稿时，老实讲，我十分担心翻译质量，在这个 AI 逐渐取代人类工作的时代，如果翻译质量不高，不如使用谷歌翻译更为合适。然而通篇读下来，整本书的翻译质量出乎我的意料！虽然是翻译稿，但是整本书的语言风格非常本土化，并且能看出译者的文字功底非常深厚。无数个周末的无休，只是为了能够给大家带来一部高质量的技术书籍，也不枉原作者辛苦创作，我觉得技术运营团队的同学们的这种态度非常难得！

由于负责 TalkingData 的主要线上业务和数据业务的技术研发工作，因此我每天都会面临着如何能够使线上系统在并发压力和数据规模持续增加的情况下还能保证稳定和快速迭代的挑战。为了应对这些挑战，我们在几年前就开始尝试将 DevOps 的理念引入团队中，开发并开源监控报警系统 OWL，这让我们能够全天候、多通道地支持系统报警。同时我们也将微服务化、灰度上线、端到端自动测试等应用于日常工作中。

这本书中的很多理念给了我深刻启发，也让我坚信我们正走在一条正确的路上。相信国内和我们面临同样挑战的团队还有很多，这本书无疑可以给面临类似问题的团队带来很大的帮助。同时，我也衷心希望我们的技术团队未来能够将自己的经验和教训积累下来，出版我们自己的原创技术书籍。

阎志涛

TalkingData 副总裁

2016 年 6 月



## 推荐序 2

很多年以前，我便听说过 Go 语言的大名，因为它的创始人中有大名鼎鼎的 Ken Thompson 以及 Rob Pike。年轻一代的程序员或许不了解这两位“爷爷”辈的程序员，但在我学习计算机的年代，这两位大师非常受人崇敬，他们参与开发的 Unix、Plan 9、UTF-8 等也都是可以载入史册的伟大产品。尤其是 Thompson，他早在 1983 年就因对 Unix 以及 C 语言做出卓越贡献而获得了图灵奖。不过当我第一次听到 Go 这个新的程序语言时，多少还是有些怀疑，Go 究竟能不能被程序员所接受呢？毕竟现在的开发者可以选择的语言工具已经极其丰富，无论在哪一种场景下，都已经存在太多的选择。

几年过去了，随着 Docker 的大热，我才突然意识到其背后的开发语言竟然就是这个新生不久的 Go。随之而来的是，越来越多的企业和产品开发项目开始采用 Go。这个名单很长，其中包括 Kubernetes、OpenShift、CoreOS、MongoDB、Twitch 以及 Uber 等。尤其让我感到惊讶的是，以全面采用 Python 语言著称的 Dropbox 居然也将核心的组件从 Python 迁移到了 Go 上面，原因在于程序语言的性能不同。受到这个事件的影响，我开始将 Go 语言加入到我的学习清单里面。

众所周知，云计算已经成为了这个时代中 IT 技术发展最重要的方向，同时因为我所任职的企业 AWS 在云计算领域拥有巨大的影响力，于是我就会特别留心一切与云计算开发相关的话题。自从 2015 年 AWS 发布了针对 Go 语言的 SDK，越来越多的开发者开始了 Go 语言的云计算开发之旅。我相信许多开发者在学习的过程中需要的不仅仅是一门讲解程序语言语法的教程，他们更希望的是拥有一本针对云计算的 Go 实践开发手册。《Cloud Native Go: 构建基于 Go 和 React 的云原生 Web 应用与微服务》应该就是这样的一本书，书中的一切内容都围绕着云计算的实践来展开，当

中每一段代码示例都可以被应用到实践中。

写一本书是很辛苦的，而高质量的翻译无疑是使这样一本书能够被广泛接受的关键所在。感谢作者和译者们为此而付出的辛苦努力，也希望所有开发者能够在云计算的时代因此而受益。

古人云：理无专在，而学无止境也。是以为记。

费良宏  
AWS 首席布道师  
2017年6月

# 译者序

Go 语言起源于 Google，集中进入大家视线是由于一款革命性的产品——Docker 的发布。从 Go 开始流行，直到其位列 TIOBE 榜单的前 20 名，我们都一直关注着这门语言的发展。近两年来，一批批优秀的基于 Go 语言的开源软件涌现出来，例如 etcd、Kubernetes、Prometheus 等，这些开源软件被广泛应用于我们的生产环境中。

因为 Go 语言非常简洁且功能强大，加之其能够充分利用系统的多个核心组件，实现高性能的网络服务，因此我们于 2014 年将 Go 语言引入了我们的公司 TalkingData，并使用它构建了自己的开源监控系统——OWL (<https://github.com/TalkingData/owl>)，也基于它实现了对 Hadoop 集群虚拟化的探索 magpie (<https://github.com/rootosngjc/magpie>)。

刚开始接触到本书时，我们看到书中提到的那些熟悉的技术和理念后感到非常兴奋，通过这本书，我们可以有机会用一种体系化、结构化的方式与大家交流书中的知识和技术。因此我们决定翻译这本书，并且牺牲了许多工作之余的时间来研究书中的内容和细节，除了出于对技术分享始终保有热情，更是因为想要让各位读者早日看到这本关于 Go 语言和云原生技术的好书。

Cloud Native Go 是一本很好的云原生应用实践手册，全书基于微服务理念编写，书中有丰富的示例和代码，这些代码托管在 GitHub 上，读者可以很轻松地获取到。另外，书中还介绍了很多不错的工具的最佳实践，这些工具都是免费的，不需要绑定信用卡，大家可以放心使用。而且，原作者风趣幽默的行文非常有吸引力，不会让大家阅读时感到乏味。

这本书涉及的内容非常广泛，读完本书，读者会对云原生应用的构建规则、微服务划分、测试驱动开发、CQRS 和事件溯源、持续发布流程、安全、故障排查等整

个软件开发生命周期中的重要环节有一个较好的了解，也会对前端开发、前端框架、UI 设计有一定的认识，从而在实际的程序开发过程中更加得心应手。

当然，这本书不是一本专门讲解 Go 语言的书籍，它适用于有一定 Go 语言基础的读者。阅读关于创建 Web 应用的部分时，还需要读者对 Web 应用开发流程有所了解，这对于长期从事后端开发的读者来说可能会比较困难。

除我以外，还有三位 TalkingData 的同事徐蓓、马超、吴迎松参与了本书的翻译。其中，徐蓓翻译了 1~5 章，马超翻译了 6~8 章，吴迎松翻译了 9~12 章，其余的章节由我翻译，同时我也承担了全书译文的审校工作。

本书能够顺利出版并及时与读者见面，要感谢很多人的帮助。感谢公司的大力支持；感谢电子工业出版社的编辑孙奇俏对本书的大力协助和专业指导；感谢在本书的翻译过程中所有通过朋友圈和 <https://rootsongjc.github.io/cloud-native-go/> 网站关注和支 持我们的朋友们；最后再次感谢所有译者。希望每一位读者都能从本书中获得想要的知识，希望你们喜欢这本书，衷心感谢大家！

宋净超

2017 年 6 月

# 前言

当 Dan 和我开始写这本书时，我们不希望它成为一本参考书或“一本语法书”。相反，我们希望能够充分利用自己为 Pivotal 客户构建云原生解决方案的经验，以及近一生的综合经验来为各种规模、形态和行业的公司构建软件。

这本书从一个哲学章节“云之道”开始，因为我们坚信构建良好软件的秘诀在于开发人员的心态和纪律，而不是工具或语言。

在本书中，我们将按照测试驱动和高度自动化的方式逐步实现云之道，通过一系列章节提高大家在 Go 中构建云原生服务的能力。本书涵盖构建服务的基本原理，中间件技术，Git、Docker 和 Wercker 等工具的使用，还包括云基础设施的相关内容，如基于环境的配置、服务发现以及基于响应和推送式的应用程序。本书涵盖了事件溯源和 CQRS 等模式，书中的所有内容组合成最终的示例，相信可以为大家的项目构建提供灵感。

我们始终秉承着一个坚定的信念——构建软件应该像使用它一样有趣（或更有趣）。如果没有乐趣，那么一定是你做错了。我们希望在使用 Go 构建服务时获得的快乐可以感染读者，希望你在阅读本书时能像我们在写作它时一样，获得更多的乐趣。

# 关于作者

**Kevin Hoffman** 通过现代化和以多种不同语言构建云原生服务的方式帮助企业将其应用程序引入云端。他 10 岁时开始编程，在重新组装的 Commodore VIC-20 上自习 BASIC。从那时起，他已经沉迷于构建软件，并花了很多时间学习语言、框架和模式。他已经构建了从遥控摄影无人机、仿生性安全系统、超低延迟金融应用程序到移动应用程序等一系列软件。他在构建需要与 Pivotal Cloud Foundry 配合使用的自定义组件时爱上了 Go 语言。

Kevin 是流行的系列幻想书 *The Sigilord Chronicles* (<http://amzn.to/2fc8iES>) 的作者，他热切地期盼着最终能够将自己对构建软件的热爱与对构建幻想世界的热爱结合起来。

**Dan Nemeth** 目前在 Pivotal 担任咨询解决方案架构师，负责支持 Pivotal Cloud Foundry。他从 Commodore 64 开始就一直在开发软件，从 1995 年开始从事专业编码，使用 ANSIC 编写了用于本地 ISP 的 CGI 脚本。从那时起，他职业生涯的大部分时间都是作为独立顾问为金融、制药等各个行业提供解决方案，其间不断使用当时流行的各种语言和框架。Dan 最近接受了 Go 作为自己的“归宿”，其间不断热情地将它用于所有的项目。

如果你发现 Dan 没在电脑前，他很可能就是在靠近安纳波利斯的水域玩帆船或飞钓。

# 致谢

这本书能够诞生要感谢我的家人，特别是我的妻子，她给予了我无限的耐心。尽管我在过去曾多次说过，我不会再写技术书，但事实上目前我正在写另一本技术书。她们忍受了漫长的夜晚，忍受我在家里的地板上迁思回虑，以及为了保证这本书的质量带来的巨大时间消耗。完成这本书比过去完成任何其他工作都让我感到更加自豪，这本书是家人、朋友和杰出的合著者给我的宝贵支持的结晶。

——Kevin Hoffman



这本书献给 **A-Team**：四个在 Pivotal 工作的人。他们现在正在寻找需要指导的开发人员。如果你需要将软件迁移到云上，他们一定会找到你。

没有这些勇敢的人，编写软件的过程将变得非常无聊和难以忍受，也许永远不会有这本书。事实上，作者们可能已经放弃了他们一直以来所致力云服务，而是希望余生能在咖啡店当一名咖啡师。

**A-Team** 成员有：

Dan “Hannibal” Nemeth

Chris “Murdock” Umbel

Tom “Face” Collings

Kevin “B.A.” Hoffman



# 读者服务

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

- **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/32109>





# 目录

1 云之道 .....	1
云之道的优点 .....	2
遵循简单 .....	2
测试优先, 测试一切 .....	3
尽早发布, 频繁发布 .....	5
自动化一切 .....	6
建立服务生态系统 .....	7
为什么使用 Go .....	8
简单 .....	8
开源 .....	8
易于自动化和 IDE 自由化 .....	8
本章小结 .....	9
2 开始 .....	11
正确的工具 .....	11
配置 Git .....	12
安装 Homebrew .....	12
安装 Git 客户端 .....	13
安装 Mercurial 和 Bazaar .....	13
创建 GitHub 账户 .....	14
创建 Go 环境 .....	14