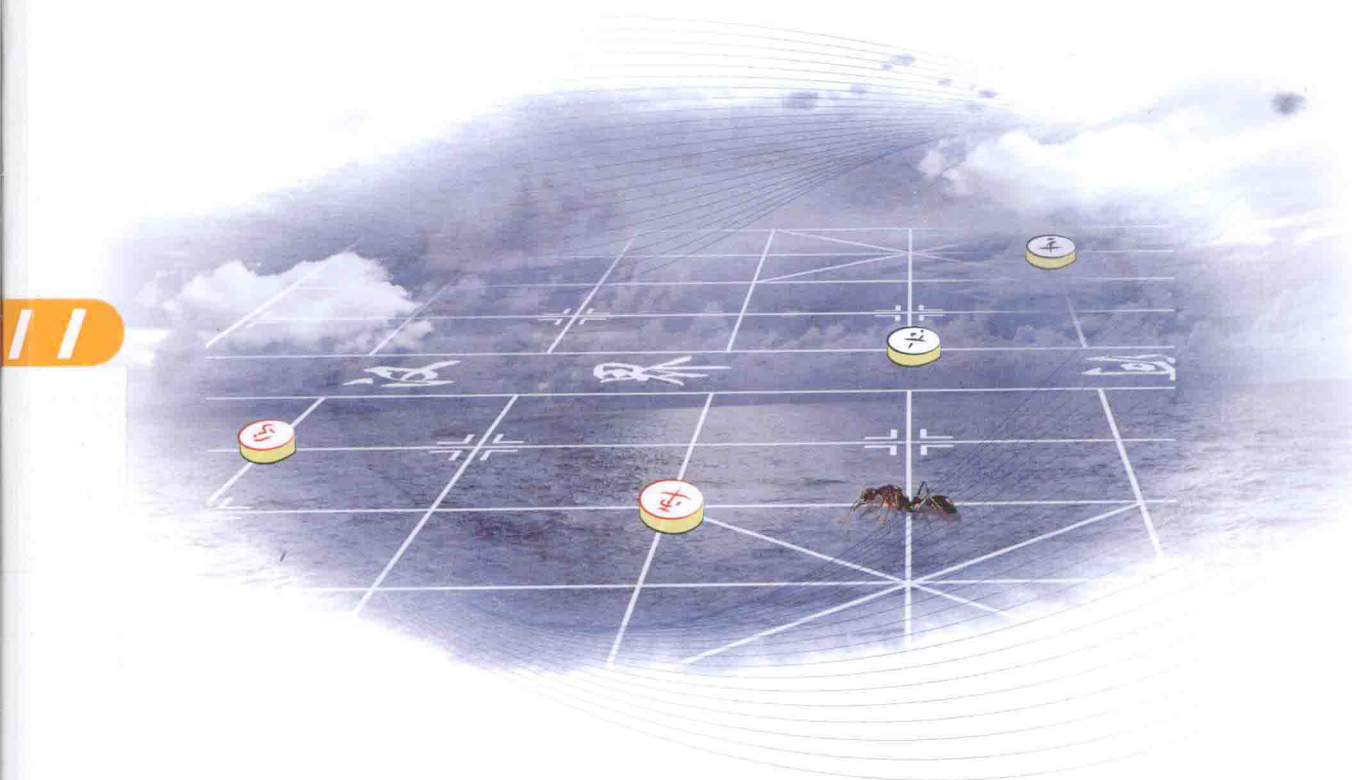


着眼于云计算网络虚拟化中所用到的网络技术原理
深入解读一些网络新技术和新方案
快速掌握网络技术必备书

Broadview[®]
www.broadview.com.cn

云计算网络珠玑

李俊武 | 著



 中国工信出版集团

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

云计算网络珠玑

李俊武 | 著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书着眼于讲解云计算网络虚拟化中所用到的网络技术原理,重点展示以太网及 TCP/IP 网络中各种技术内在的关联脉络,包括从传统的 MAC、IP、安全和 QoS 等到新兴的 Trill、LISP、DPI 和 CDN 等技术,从以太网交换机的二层转发、三层路由和 Linux 的 TCP/IP 协议栈到 MAC-in-MAC、VXLAN 和 Neutron 等新方案,以及从传统的数据中心三层架构到扁平化大二层和 SDN/NFV 等新架构。另外,本书对一些网络新技术和新方案(如 SR-IOV、Openflow、DPDK、Serverswitch 等)也进行了阐述,并讨论了在若干技术问题上的网络的发展趋势。

本书内容囊括了以太网和 TCP/IP 网络技术的每个方面,并选择大量的实例进行详细描述,其中每个技术点和实例都是经过精心选择的,既兼顾网络技术发展的顺序,也遵循 TCP/IP 网络四层从下到上的划分;另外,还从当前的技术热点上选取了 SDN、Openflow、VXLAN 等新兴技术的发展现状和发展趋势进行详细剖析,便于读者在逻辑思维上顺畅地理解,并向读者提供了一条快速掌握网络技术的学习途径。通览全书后,读者可以尽快建立自己在网络方面的技术知识体系。

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

云计算网络珠玑 / 李俊武著. —北京: 电子工业出版社, 2015.3
ISBN 978-7-121-25377-5

I. ①云… II. ①李… III. ①计算机网络 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 313547 号

策划编辑: 董 英

责任编辑: 徐津平

特约编辑: 顾慧芳

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订: 三河市华成印务有限公司

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: 19 字数: 284 千字

版 次: 2015 年 3 月第 1 版

印 次: 2015 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 3000 册 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。

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。

服务热线:(010) 88258888。

专家推荐

交换机/路由器技术支撑了近几十年的互联网的发展,然而随着网络复杂度的提升、软件与网络深度结合的需求、云计算与大数据时代对网络新的挑战等新业务场景的激增,传统的交换机/路由器的封闭系统,越来越难以满足需求,因此始于 2006 年的软件定义/控制网络技术(简称 SDN)逐步得到发展,并且渐渐形成事实上的行业标准。

借助于 SDN 技术,技术人员在业务场景发生变化,客户需求变化的情况下无须手动登录交换机进行业务设置,在云计算领域由于多租户的特征,SDN 技术尤为重要。

UCloud 是一家商业化的公有云服务供应商,在 2012 年开始接触、实践自有的 SDN 技术,并利用 SDN 技术实现了多种云计算环境下复杂业务的网络需求,包括转发、容灾、QoS、软交换、硬件 SDN 控制,等等。

《云计算网络珠玑》这本书从网络的基本原理,常用技术、主流网络应用协议、交换的基本原理和 Linux 操作系统的网络实现等内容作为引入,SDN 与 OVS 技术作为基础以及 Neutron 作为实践,由浅入深、从原理到实践地讲解了基础网络向 SDN 网络演进的过程,是网络工作者以及 SDN 软件工作者一本不可多得的启蒙性和工具性书籍。

希望更多的读者能从此书中获得相关知识,努力提升网络的可用性及易用

性，共同为互联网技术的进步添砖加瓦。

UCloud CTO 莫显峰

《云计算网络珠玑》这本书从网络 TCP/IP 技术基本原理开始，陆续讲到了 SDN、云计算及 OpenStack 的网络，我们不仅能从原理中系统地梳理相关知识，而且也能学习到网络技术的发展趋势，尤其是其中大量篇幅涉及 OpenStack 网络的相关知识，对于学习和掌握 OpenStack 也有很大帮助，感谢作者的辛勤付出，也希望读者能从中学习和了解当前网络发展的最新状态

杜玉杰（新浪微博@[ben 杜玉杰](#)）

经常听人说，OpenStack 平台中最复杂最难处理的就是网络问题。之所以会这样，除了 OpenStack Neutron 确实存在一些不足之外，一个很重要的原因就是从事 OpenStack 研发和部署的工程师中，很多人对网络不了解，正所谓难者不会，会者不难。而李俊武的这本书可谓是及时雨，根据自己多年的底层网络研发经验，深入剖析了 OpenStack 网络架构，实乃 OpenStack 网络从业者必读书籍。

《深度解析 SDN：利益、战略、技术、实践》作者，盛科网络
SDN 云计算研发总监 张卫峰（新浪微博@盛科张卫峰）

对我而言，写书是一门非常复杂的手艺，需要有很好的知识积累，最重要的是要有耐心和毅力。认识小 5 是在一个 QQ 群里，那时我在思科，由于工作原因主要研究新的技术和应用，SDN 从我加入群那时开始越来越火，每天的新闻也是层出不穷，仔细研究，确实能从聊天记录中过滤出有用的信息。

群里总有技术讨论，这是一件很好的事情，也让大家最快速地对各种新的技术和解决方案有宏观的印象。但是我也发现了一个比较严重的问题——大部分的

软件工程师根本不懂网络。如果创建一套 Web 系统或者 OA 办公，那么后台业务流转的知识体系相对比较集中，即使没看过具体项目，相对的也容易理解。但是网络技术是不同的，因为历史原因通信体系过于庞大，从各种不同的载波信号到上层的应用协议，如果没有真正的知识体系积累，即使编程的水平再高也无法交付出合适的网络应用。

小 5 决定写这本书的时候，曾经让我看过初稿，其中对传统网络的介绍是我很高兴看到的，这实际上也给想走上这条路的程序员们一个了解网络知识体系的平台，让他们可以创造出更好的上层应用。

———微软（中国）云计算解决方案架构师周博洋

（花名学霸，新浪微博@种地的天使-重生）

作为一名 SDN 行业的从业人员，我非常看重工程师的基本素质和综合能力，Pica8 公司在选择人才的过程中也以此为标准。在与俊武的多次交流中，我认为俊武展现出非常良好的技术功底和开放的视野，因此我非常高兴看到本书的出版！

俊武从网络研发工程师做起，对硬件和软件都有丰富的实践经验，随着 OpenStack 等开源云平台的发展，俊武又开始关注系统问题，希望为颇受诟病的 Neutron 提供可用的网络平台。我相信他正是对这些实战经验的总结最终促成了本书的出版。与学院派教科书不同，本书更看重知识的层层递进和最终应用，希望读者能够通过本书不仅可以学习到网络的基础知识，更能找到网络知识的用武之地。

今天有机会为俊武的新作《云计算网络珠玑》写推荐序也让我感到新一代的工程师不再是“自学自乐”，他们更希望能够分享知识，希望把自己的经验积累传播给更多的同路者。衷心希望有更多的学有所成者开始行动，像俊武一样为网络行业的生态繁荣贡献自己的力量！

Pica8 公司创始人兼工程副总裁 杜林

起源于美国斯坦福大学的 SDN 技术在工业界引起关注的同时，在教育领域也早已成为研究热点。然而在与很多高校同学的交流中我明显感觉到目前很多同学的基础知识较为薄弱，有些同学想当然地认为有了 SDN 就不需要学习掌握传统网络知识，而更多的同学对 SDN 技术的应用感到困惑，最明显的表现就是常常可以听到同学们探讨学习 SDN 技术毕业后是否可以找到工作？所有这些问题加深了我长久以来有的一个观点：最好的教师不是来自于课堂，而应该来自于工程一线，教育是为科研服务的，只有经历过一线战火的工程师才能做到庖丁解牛，把握系统设计的真谛，将真正的市场需求传递给象牙塔的学子。

Pica8 公司作为一家专注于 SDN 技术的硅谷创业公司，与俊武在职业的不同阶段都有过交集。无论是拜读俊武在网络上留下的网络学习笔记，还是学习俊武关于网络技术的专利，我都可以感受到俊武强烈的分享欲望。今天很高兴看到《云计算网络珠玑》一书的出版，在众多的 SDN 相关书籍中，我认为俊武的最新力作是我心目当中最理想的教学材料。从硬件平台到软件架构，从网络基础知识到最新的 OpenStack 应用，这本来自一线工程师的著作很好地解答了同学们关于 SDN 的种种问题。

最后附上曾经写过的一个段子：学习 SDN，请先带好证件（Tag）上树（STP），只有通过最短路径（OSPF）率先登高望远的同学才能发现自己的边界（BGP），从而有机会启动中控器（Openflow Controller）打败 Boss，最后通过全新的方式就可以出溜（Flow）下树了。有了俊武的《云计算网络珠玑》，落地成功率 100%！

Pica8 公司中国区业务发展总监 杨勇涛

闻好友俊武的《云计算网络珠玑》一书要出版了，心中甚是欣喜，作者这些年在云计算网络方面的研究终于可以和大家分享了。我应作者要求写个序，这还真有点勉为其难，从事云计算这个行业时间也不短了，但都是“搞技术”，写文

章还真不是强项。

从业这些年来我深刻地认识到：网络才是云计算 IT 架构的核心，云平台内部需要设计优良的网络支撑，云提供的各种服务与用户之间依靠设计优良的网络连接，云的安全要靠其网络安全来保证，云的灵活性也要靠网络的灵活性来保证，最终将网络作为一种服务提供给用户。可以说高质、安全、灵活、可靠的网络是云的基础。

从本书的章节设计就可以看出作者的良苦用心，首先是网络基础知识的讲解，然后从硬件层面和操作系统层面分别进行讲解，最后拔高到包括 SDN、Openflow、OpenVswitch 等业界新技术的介绍。当然理论离不开实践，紧接着作者就以 OpenStack 中的 Neutron 为例详细阐述了云计算网络虚拟化的功能点和底层实现，这部分可以说正是作者多年研究之所在。

从传统 IT 时代到云计算时代，网络技术都一直伴随左右，并不断地演进着，相信本书能够从全局到细节带你走进云计算时代的网络世界，成为你网络解决方案新的思想源泉。

曾任世纪互联云计算平台 CloudEx 的研发经理，现在中国
数码集团旗下北京新网数码信息技术有限公司（www.
xinnet.com）云计算事业部任高级产品运营经理 常晓东

没有对云计算的热爱，没有对 SDN、NFV、Overlay 等新网络技术的深度理解，小武就不会有这本书。新 IT 时代新技术层出不穷，但追本溯源，唯有网络是上层应用的基础。小武这本书来源于他从业以来的经验积累，通过实际出发帮助网络爱好者打好这个基础，这是很多同类书籍未必能做到的，在这里分享给大家。

H3C 网络及安全产品部副部长 叶航晖（新浪微博@叶航晖）

SDN 网络为沉寂已久的网络世界带来了变革的机会,对网络从业人员的知识体系结构也提出了更高的要求,产业界非常需要大量的专业书籍来加快完善从业人员的知识体系。本书是为数不多的一本专注于 SDN 网络开源技术的专业书籍,对 OpenStack、Openflow 等开源技术进行了深入的讲解,同时对网络设备的转发流程做了深入的讲解,很好地兼顾了网络工程师和软件工程师的需求,也适合从事网络售前、营销工作的专业人士阅读。

华为公司售前工程师 赵博(新浪微博@胖猴信徒赵博)

感谢俊武在他的新书里面留一块地让我写点什么,一直以来我都只在网络技术圈混,是系统和软件的小白,可以有机会认识俊武这样的“跨界高手”实属有缘,当然也要感谢“SDN”可以让更多的软件编程人员和网络人员产生交集。

身为网络从业人员,深知行业变革的迅猛,这一二年中,影响产业最大的就属 SDN,从谷歌等大型数据中心的技术落地,到整个传统 IT 架构的变革,SDN 可谓“云”而动,风生水起,网络从小到大,架构的简单,业务的灵活部署,运维的自动化和智能,一直是客户和网络厂商所追求的目标,而 SDN 恰恰提供了这样一个广阔的舞台,它可以给我们无限想象的空间,让不可能成为可能,让网络可以更好地支撑业务,更大地发挥效能。

理想很丰满,而现实往往并不如我们所愿,当 SDN 充斥在网络的媒体上、活跃在展会中,成为茶余饭后不得不提的“谈资”时,我们却需要在热潮中保持冷静,新兴的技术和理论层出不穷,究竟哪些会真正给业务带来帮助,在 SDN 化的过程中,我们不能只看到愿景的美好,也要看到落地的艰难,并不存在“完美”的技术和设备,只有最适合业务发展的选择。

在 SDN 逐步实现的过程中,我发现一个有趣的现象,在国内,开发人员和网络人员以往往往处在不同的信息孤岛上,彼此在各自的领域耕耘多年,当 SDN

从梦想走进现实时，彼此都发现在交流和沟通上有的时候并不合拍，软件人员对网络的理解和网络人员对软件的理解往往都存在经验主义的主观偏差，而这恰恰可能会导致在合作的过程中不能协调一致，使得“S”和“N”逐渐脱节，南辕北辙。能够让软件开发人员了解到网络的本源，而让网络人员能够学习到软件实现的要素，恰恰是目前整个行业学习者和从业者的迫切需要，也是未来行业对技术人才的必备要求之一。

俊武的作品恰恰捅破了这层窗户纸，俊武从真实的网络场景出发，根据自身经验，把 SDN 的技术逐一梳理，从软件到硬件，从系统到网络，可谓面面俱到，可以让读者看到 SDN 的“全貌”，所以是一本不可多得的学习指南。恰恰也是因为俊武本身的“跨界”能力和经验，才可以使得这本书有别于其他纯软件或纯网络的技术书籍。该书文字言简意赅，浅显易懂，图文并茂，有理有据，在阅读的过程中，带给我们一种技术上的“实在”，相信一定会给致力于 SDN 产业的从业人员带来帮助。

俊武的坚持和勤奋值得敬佩，衷心祝愿在 SDN 的道路上，我们可以有更多的交流，可以学到更多，最后，祝这本书大卖，也祝俊武工作顺利，身体健康。

网络从业者 KkBLuE（新浪微博@KkBLuE 知行合一）

市面上涉及网络技术相关的书不一而足。从最基础的 TCP/IP 到最流行的 SDN，包括当下最热的 OpenStack 中的网络模块，俊武的这本书都做了深入的分析。xNet（网锐）公司是一家在南京注册的开放网络和 SDN/NFV 方案提供商，我会把这本书推荐给我们公司的员工，它应该能帮助各个级别的读者快速理解和认识各种网络技术。

xNet（网锐）公司联合创始人 张立岗

江苏省未来网络创新研究院成立于 2011 年，是由南京市政府、北京邮电大学、中国科学院计算技术研究所、清华大学等作为理事单位组建的事业法人单位。

该研究院是国内最大的第一家专门从事未来网络核心技术研发的科研机构，为省属科研事业单位，致力于建设成为国家级未来网络的协同创新中心。它依托著名的科研院所，通过引进国内外顶级高端人才和技术团队，促进国际合作，为产业发展提供源源不断的动力，增强对信息产业、高技术服务业、经济社会发展的辐射带动作用。

这本书循序渐进地阐述了云网络实践所需的基本概念，着重介绍了围绕 OpenStack 平台 Neutron 组件的研究探索，此举势必会促进业界深化对云计算网络的认知，推动 SDN 和 NFV 的落地实施。作者将其积累的经验倾囊相授，授人以渔，推荐大家一阅！

江苏省未来网络创新研究院 SDNLAB 平台负责人 魏亮 (<http://www.sdnlab.com/>)

记得 2007 年我在实验室构建一个面向生物基因分析的网格计算门户时，当时网格计算还方兴未艾，很快学术圈又出现了一个新词“云计算”，单纯从“资源池化”和“系统可扩展性”这些方面看，很容易产生“论文灌水所创造的伪概念”的错觉。但随着虚拟化等技术成熟和中小企业迫切需求的东风，越来越多的云开始落地：阿里的飞天 5k 项目支撑了天猫的 571 亿双十一单日销售记录，阿里云开始托管政务云和金融云，Ucloud 依靠出色的安全防护能力提供了业内专业的游戏云服务等。积“云”终成雨，润物细无声，人们不知不觉中开始享受到了云计算带来的便利。

2011 年诞生了 OpenStack 项目，更是将云计算中最复杂的 IaaS 系统提供了开源的实现，解决了一般企业部署自有 IaaS 服务的问题，并迅速获得社区和业界的广泛支持。国内如美团、携程和京东等公司利用 OpenStack 提供了云计算服务。尽管如此，维护高效、稳定和易用的云计算系统是有挑战的，尤其是网络虚拟化模块：设计复杂，运行易出错，排错困难。原因在于不同系统的网络环境很可能

大不相同，不同厂商的网络设备间的控制、数据协议也不同，在网络边界上的各类 `middlebox`，以及出于性能或其他因素所需增加的机制，使得网络模块的设计需要考虑到方方面面，而这往往是从从事网络虚拟化功能开发的程序员所不擅长的，而 `IaaS` 服务提供商就需要洞察其中之事。我在绿盟研究新型软件定义安全架构，虽然该架构关注安全本身，与虚拟化和 `SDN` 松耦合，但如果设计者不了解这两个部分，是不可能交付一个适用于不同场景的高效系统的；如果运维者不了解这两个部分，也不可能提供长期稳定的服务。我相信作者编写此书的初衷是他深刻认识到了这点。

这本书从网络基础入手，进而介绍以 `OpenStack Neutron` 网络虚拟化，深入浅出。第一部分介绍了传统网络的架构、协议和实现，以及相关的网络技术，这些技术往往会被用于网络虚拟化的实现中，如隧道、`VLAN` 等部分有助于读者理解 `Neutron` 中节点在 `Overlay` 网络如何连接，`Iptables` 有助于理解 `Neutron` 的安全组和 `FWaaS` 等机制，`openvswitch` 和 `SDN` 部分有助于理解 `OpenStack` 如何和 `SDN` 控制器对接。作者俊武对 `Neutron` 有很深入的研究，他针对 `Neutron` 高级话题的讨论和 `Neutron` 发展的分析，都非常值得相关从业人员思考和讨论。

绿盟科技研究院 资深研究员 博士 刘文懋（新浪微博@marvel）

记得我在 2012 年最开始研究 `OpenStack` 时，网络基础较差，而网络又是 `OpenStack` 乃至云计算应用中的重要组成部分，因此在对 `Neutron` 项目的学习中花费了相当大的精力。`route`，`iptables`，`namespace`，`OpenvSwitch`，`Vxlan` 等光这些命令、工具和概念就足以让人眼花缭乱。虽然自己也在博客中记录了一些，但终归是不够系统，不够专业。直到看到俊武这本书，我在想，我是不是该删掉那些粗浅的博客了……

孔令贤（新浪微博@孔令贤 HW）

如果说过去十年哪一种事物产生的作用最深远，我会毫不犹豫地选择“网络”。计算机网络自从诞生的那一天开始，就在颠覆复着我们一切的传统思维。它不仅改变了人与人之间的通信方式，让人与人之间距离不再遥远，它更改变了传统的知识获取模式，让一个人不再受限于周围环境给他带来的经验，而可以获取到这个世界上一切的知识，而这些几乎都是免费的。我们甚至可以相信，未来的一天，我们可以从网络中获取任何事物。

知识，或者信息的增长速度，在很大程度上取决于网络发展的速度，这也决定了 IT 系统的模型和架构。当网络发展的速度满足不了数据处理的要求时，系统的设计往往会趋向于选择分布式，就像当年的 PC 时代；而当网络的速度远超过数据处理的能力要求时，系统则倾向于选择将所有数据通过网络汇聚到核心来处理，这就是当前的大数据时代。进入到二十一世纪之后，光纤网络带来的性能提升远超过了单一业务系统的处理能力要求，人类可以将大量分布式系统集中起来以获得更高的处理能力和处理范围，这就是云计算。大量的数据从相对简单的终端汇聚到云计算数据中心，通过分布式存储、并行计算来构建更大规模以及更高性能的系统，通过数据挖掘和分析来获取海量数据中的个体和群体价值。

计算机网络技术的发展，也是伴随着这个模型进步的，不过却经历了无数次迭代和标准之争，从最早的 AppleTalk，发展到 X.25、帧中继，最后 TCP/IP 战胜了 ATM，一统江湖成为了通信世界的主宰者。在此之后，计算机网络的发展经历了一个相对平缓的阶段，只是在处理能力、复杂度、业务质量这些方面做了一些更新。但是进入二十一世纪之后，云计算带来的变革又一次将计算机网络技术的发展推到了一个新的高度，不仅要求网络能够保障高效的连通性，更要求网络能够理解和适应上层承载业务的需求，更加灵活地提供对服务器虚拟化、资源迁移、用户自定义空间等需求的支持，可以说是一个全新的网络范畴。新技术的不断涌现，各种 SDN、NFV/NV、Trill、Vxlan、Nvgre 之类的专业词汇，让网络工

程师有点不知所措。

我们可以看见目前 OpenStack 已经成为一个既定的开源云计算标准，拥有非常多的硬件厂商、软件平台开发商、个人开发者的支持，已经可以实现将计算资源和存储资源虚拟化之后，作为统一的资源池进行分配和管理，也提出了将网络虚拟化，通过 SDN 进行统一管理的需求。如何让 OpenStack 更加灵活，网络是一个不可或缺环节。

这本书是一本非常优秀的计算机网络普及读物，从计算机网络的初期发展一直到新的云计算数据中心的新生态环境，以及 OpenStack 下各种网络配置和实现方式，都给予了非常深入的讲解，无论是想从头开始学习网络技术的小白，还是已经有一定基础的网络工程师，都可以从中找到通往云计算数据中心网络的快速路径。

北京寄云鼎城科技有限公司（寄云科技）

总经理 时培昕（新浪微博@时培昕）

我在运维 SDN 技术社区 SDNAP.com 网站的时候与小武认识，小武在传统网络通信到虚拟云计算的网络开发都有着丰富的实战经验。结合当下最火的 OpenStack 技术与 SDN 技术，小武明显找到了一条快速提升自己职业价值的道路。在 SDNAP 的 QQ 群，有不少传统网络通信毕业的同学们在问，与 SDN 相关的就业岗位太少，这一点当下是事实。遇到这种同学，一般我都建议他们往 OpenStack+SDN 的方向研究，要知道在 SDNAP，2000 人的 QQ 群大概有 1/3 是搞 OpenStack 的，这么多人关注这块，说明这块的职场缺口挺大，当然要求也高。

这本书有利于做云计算开发的，尤其是做 OpenStack 开发的了解基本的网络知识；同时有利于做传统网络通信的同学了解基本的 SDN 及云平台 OpenStack 的网络基本情况，因此我推荐给大家！

SDNAP.com 吴应辉（新浪微博@SDNAP，<http://www.sdnep.com/>）

在云计算和大数据浪潮的当下，越来越多的传统被颠覆。在基础网络领域，SDN 技术带来的变革打破了封闭的格局，传统基础架构正在由此转向更开放、更灵活高效、高度可编程和高度弹性的网络基础设施。海云捷迅（AWCloud）是一家致力于为中国企业提供基于 OpenStack 开源云服务与解决方案的创业公司，本人与这本书的作者有过多次深入的交流，小武根据自身丰富的从业经验，为读者展现了云计算网络里的世界，既涵盖了传统以太网技术，也详细分析了 SDN、网络虚拟化等新兴技术，书中亦不乏作者的真知灼见，值得推荐。

AWCloud 系统架构师 马力

听说云计算有些年头了，我真正开始接触是从 2011 年初开始的，在公司战略项目的推动下，风风火火地投入到了云计算的虚拟化世界，慢慢地明白了，云计算真的不是炒作，而是实实在在地落地生根了，很多领域都急需这样的技术去支撑。但是很不幸，云计算不是一项孤立存在的技术，而是一个庞大的系统工程。那时候计算虚拟化、存储虚拟化都有相对比较成熟的开源项目支持，但云计算离不开网络啊，网络虚拟化连实验室都没有走出去，更何况生产环境呢！从此，网络也不再是孤立的传统网络了，从业人员不能只单纯地面对网络盒子设备了，还有很多系统协议栈相关的东西需要去接触。那么面对这样一个极具挑战的新领域，从哪里获取资料呢，可参考的文档真的很少，网上搜到的又不具有系统性，实在不行就得去看开源项目的代码实现了……

经过这么几年的苦逼发展，现在网络虚拟化也有了相对成熟的方案，也开始落地上线，但和传统网络的成熟度相比，还差得很遥远，网络从业人员任重而道远啊！

今天我看到俊武的《云计算网络珠玑》一书心头一热啊，该书从理论基础到实际开发详细地阐述了这几年网工们是怎么探索云计算的虚拟化之路的，是怎么

从深不可测的网络盒子走到服务器操作系统的……

新浪网技术（中国）有限公司基础架构部网络
资深架构师司迎春（新浪微博@司迎春-Winters）

我们知道从 SDN 诞生至今已经有 5 个年头了，在学术界和产业界引发的轰动有目共睹，没有人质疑 SDN 作为下一代网络体系结构的地位，作为这个领域工程师的我，值得庆幸处在这样一个时代。

但是经常能看到传统网络工程师的困惑，云计算和 SDN 来了，该怎么办？一方面是在继续学习的道路上到底应该怎样抉择？另一方面是 SDN 给程序员打开了一扇进军网络领域的门，对于他们来说，又需要补充哪些网络基础知识？这本书的内容给我们提供了很好的指引，相信能解答心中的困惑。

《零存整取 NetFPGA 开发指南》作者，SDN 初创公司
南京叠锏联合创始人杨泽卫（新浪微博@杨泽卫-MeshSr）

软件定义网络（SDN）概念从 2006 年被提出以来，常会处于高处不胜寒的处境，只是学术界和少数网络厂商的玩物，直到 2011 年，OpenStack 推出网络管理平台 Neutron 并推出了基于 Linux 的参考实现之后，很多公司和工程师才恍然大悟，原来 SDN 是这么回事。小武同学的《云计算网络珠玑》一书详细介绍了 SDN 网络所依赖的一些基本技术和原理，并以 OpenStack Neutron 为例，深入浅出地介绍了如何用 Linux 网络技术实现一个大规模的 SDN 网络，值得网络初学者和从业人员一读。

UnitedStack 创始人&CEO 程辉（新浪微博@程辉）

我经常在博客（<http://www.chenshake.com/>）上发表关于对 Openstack 的最新进展的文章，读者问及最多的问题还是网络问题，比如用几个网卡可以搭建

Openstack 部署环境，网络节点和其他节点能否共用一台设备，还有些网络方面的排错问题。这些问题大多很基础，但是由于网络是一个专业性和实践性非常强的技术领域，很难从小白入手快速提升成专家。而俊武的这本书，从基本的 TCP/IP 以太网原理开始，用其特有的理解思路，讲述了 SDN/NFV、Neutron 等相关知识以及它们之间的内在关联，并且对很多高级话题的讨论俊武也发表了自己的观点，同样也令该领域的高手们深思。想学习网络的初学者和负责 Neutron 的研发者，建议如果有问题可以先参阅一下这本书。

陈沙克（新浪微博@陈沙克）