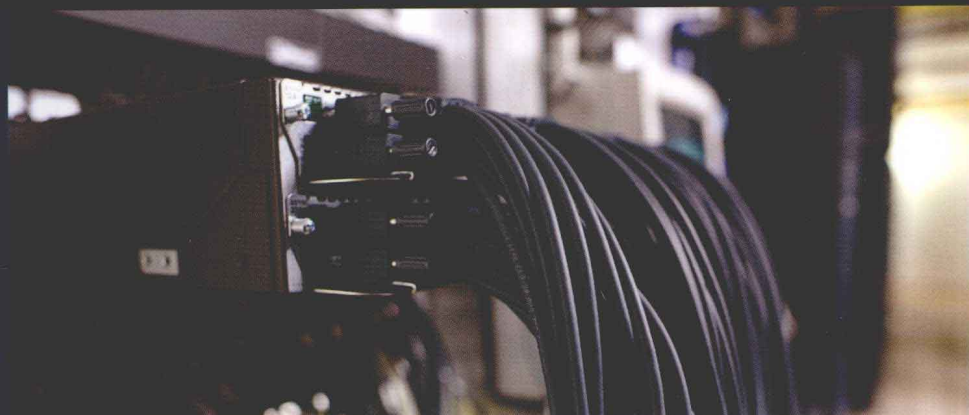




Cisco 路由器配置手册

(第2版)

Cisco Router Configuration Handbook

Second Edition

The single-source guide to configuring the most popular Cisco router features

David Hucaby, CCIE #4594
〔美〕 Steve McQuerry, CCIE #6108 著
Andrew Whitaker
付强 张人元 译

ciscopress.com

Cisco 路由器配置手册

(第2版)

Cisco Router Configuration Handbook

Second Edition

David Hucaby, CCIE #4594
〔美〕 Steve McQuerry, CCIE #6108 著
Andrew Whitaker
付强 张人元 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Cisco路由器配置手册：第2版 / (美) 胡卡比
(Hucaby, D.) , (美) 麦觉理 (McQuerry, S.) , (美) 维
塔克 (Whitaker, A.) 著 ; 付强, 张人元译. -- 北京 :
人民邮电出版社, 2012. 5
ISBN 978-7-115-27798-5

I. ①C… II. ①胡… ②麦… ③维… ④付… ⑤张…
III. ①计算机网络—路由器—配置—手册 IV.
①TN915.05-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第048352号

版 权 声 明

David Hucaby, Steve McQuerry, Andrew Whitaker: Cisco Router Configuration Handbook
(Second Edition) (ISBN: 1587141167)

Copyright© 2010 Cisco Systems, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by Cisco Press.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Cisco Press 授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可，
对本书任何部分都不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有，侵权必究。

Cisco 路由器配置手册 (第 2 版)

- ◆ 著 [美] David Hucaby Steve McQuerry Andrew Whitaker
译 付 强 张人元
责任编辑 傅道坤
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 40
字数: 756 千字 2012 年 5 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2012 年 5 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2011-0735 号

ISBN 978-7-115-27798-5

定价: 89.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

思科网络学习空间

思科认证官方网站，
免费提供考试复习指南、最新的认证信息、
思科及其渠道代理招聘信息，以及职业发展指导。
成就您的职业梦想！

- ☑ 查看考试复习题
- ☑ 浏览在线快速学习模块
- ☑ 进行自我水平测试评估，获得免费软技能学习课程
- ☑ 获取IT职业发展指导和最新招聘信息
- ☑ 参加CCNA、CCNP、CCIE学习小组，思科工程师为您解答问题

立即注册，丰富您的学习体验，
并有机会赢取思科学习辅导书！

<http://clnchina.net>

想要顺利通过思科认证考试?

立即体验全新思科学习实验室,
获得实际动手操作经验,
轻松备战CCNA®及CCNP®认证考试!

思科学习实验室为您提供独一无二的真实体验:

- 配置路由及核心交换环境下的实验室
- 设备重设零停机时间
- 有多种实验室可供选择
- 90天有效期内任意进入实验室
- 可购买补充的学习时间

赶快访问思科学习实验室官方主页了解产品详情

<http://cncnchina.net/community/learninglabs>

思科网络学习空间

由Learning@cisco倾力呈现

内容提要

本书是一本关于在 Cisco 路由器上进行特性配置的内容全面的参考书。全书共分为 14 章，分别介绍了基础配置、接口配置、拨号技术、IPv4 及 IPv6 寻址与服务、IP 路由选择协议、IP 多播路由、IP 路由处理、QoS 技术、MPLS 技术、语音技术、路由器安全技术、VPN 技术，以及访问控制列表和正则表达式。本书附录中较全地收录了有关 Cisco IOS 版本与文件名协定、布线快速参考、SNMP MIB、密码恢复、配置寄存器、IP 多播地址、Tel 脚本语言、以太网类型代码、ICMP 类型代码以及 IP 协议号与端口号的信息。

本书层次分明、阐述清晰、分析透彻、理论与实践并重。不仅适合准备 CCNA、CCNP 或 CCIE 认证考试的人员阅读，也是从事计算机网络设计、路由器管理和运维工作的工程技术人员必不可少的现场参考资料。

关于作者

David Hucaby, CCIE #4594, 是肯塔基大学的首席网络工程师, 他使用 Cisco 产品设计、实施和维护了肯塔基大学的校园网络。在此之前, 他是一名资深网络顾问, 向客户提供以 Cisco 产品为基础的 VPN 和 IP 电话技术解决方案的设计和实施的咨询服务。Hucaby 先后从肯塔基大学获得了电气工程专业的学士学位和硕士学位。他还是《CCNP Switching Exam Certification Guide》一书(由 Cisco Press 出版)的作者。

Stephen McQuerry, CCIE #6108, 作为一名讲师和咨询人员, 在网络行业具有 10 年以上的工作经验。他是一名 Cisco 系统认证讲师(CCSI), 同时还是一名课程顾问/课程开发人员, 并为 Global Knowledge 公司讲授路由和交换的概念。McQuerry 会定期讲授 Cisco 企业课程。此外, 他还自行开发了 Cisco 交换课程, 并负责该课程的讲授工作。他从东肯塔基大学获得了工程物理专业的学士学位, 他还是《Interconnecting Cisco Network Device》一书(由 Cisco Press 出版)的作者。

Andrew Whitaker, 在过去 7 年多以来, 他一直负责 Cisco 课程的讲授和开发工作。他持有如下认证: CCNP、CCVP、CCSP、CCDP、CCNA 安全、MCT、CEI、CISS、LPT、CEH、ECSA、MCTS、MCSE、CNE、A+、Network+、Security+、Convergence+、CTP、CICP、CHFI、EMCPA。他还是多本书的作者, 其中包括 Cisco Press 出版的《Penetration Testing and Network Defense》。

关于技术审稿人

Steven Kalman，是 Esquire Micro Consultants 公司的行政人员，该公司提供讲学、写作和咨询服务。他在数据处理领域具有 30 多年的经验，其强项是网络设计和实施。**Kalman** 是 Learning Tree International 公司的讲师和作者，他曾经写作并审阅了多本与网络相关的图书。他持有 CCNA、CCD、ECNE、CEN 和 CNI 认证。

Joe Harris，CCIE #6200，持有路由/交换方向、安全和 SP 方向的 CCIE 认证，在 Cisco 公司内担任系统工程师，在安全和 MPLS 相关的技术方面卓有建树。他在 IT 领域内的高级技术方面，具有 16 年的丰富经验。**Joe** 一直侧重于对规模不一的且与 Cisco 技术相关的企业网络的支持。他还为所有规模的公司、本地政府和联邦结构提供高端的咨询。**Joe** 从路易斯安那理工大学获得了学士学位，当前与他的妻子和两个孩子居住在德克萨斯州的弗里斯科市。

献词

Dave Hucaby: 将本书献给我的妻子 Marci 和我的两个女儿 Lauren、Kara。很幸运家里面能有这三位聪慧的姑娘，她们的爱、鼓励和支持伴我一路前行。

Steve McQuerry: 将本书献给我美丽的爱妻 Becky，以及我聪明可爱的孩子们：Katie、Logan 和 Cameron。你们是我的灵感火花。你们的忍耐、爱和支持给了我勇气和力量，从而让我能够坚持写作本书。尽管为此花费了很多时间，但是我要告诉你们：我爱你们！

致谢

Dave Hucaby: 非常感谢能够再有机会与 Cisco Press 合作。对我而言，能够涉足技术图书的写作是一种乐趣，这为我的职业生涯中添加了一抹亮色，当然，我也会为此付出很多努力。事实上，Cisco Press 的编辑同仁提供了额外的努力，使得本书的写作充满愉悦，并最终成书。**Brett Bartow**，谢谢你接受我在写作时提出的那些观点，并对我们进行激励，以争取在最后期限之前完稿，而在此之前，我们认为这是不可能的。**Chirs Cleveland**，你是一位超级棒的开发编辑。事实上，我在创作本书期间遇到的每一位 Cisco Press 的员工都相当友好，而且对他们的工作充满热情。

谢谢我们的技术审稿人员 **Steve Kalman** 和 **Joe Harris**。写作一本技术图书是一项很具有挑战性的工作，Cisco IOS 软件命令和特性的绝对数量和范围相当多，因此非常感激审稿人员能够帮助我们在组织结构和准确性方面把握宏观大局，这样我们就可以安心处理配置命令的细节问题。在 Cisco IOS 软件的帮助下，可以对路由器进行很多配置工作，而本书则是这一切配置工作的见证者。我不记得本书涵盖了几百条命令，但是我们已经剔除了一些较少使用的命令，从而控制本书的知识范围和页码厚度。说实话，我对 IOS 软件表现出来的健壮性及其动态性质相当吃惊。

我还要谢谢我的朋友 **Steve McQuerry**，他同时也是本书的合著者。我们已经交往多年，能够与他合作写作本书仍然让我心存激动。希望我们肯塔基男孩能够在更多项目上展开合作。

最后，我还要感谢在本书第一版写作中途，偷走我笔记本电脑的那个家伙。无论你是谁，你给了我一个深刻的教训，那就是一定要备份。在多年之前，我创作了一个愚蠢的笑话：“一个备份相当于 100 万个字节，尤其在你不得不重新输入这些内容时”。确实如此！

Steve McQuerry: 大约 20 年之前，已故的 **Rodger Yockey** 给了我一个机会，让我成为计算机业界的一名现场工程师。从那时起，在我人生的关键场合，总有一些贵人帮我沿着正确的方向发展。正是因为这些人的帮助，我才能达到今天的这个高度。对一个人来说，很少能够有机会对帮助他、为他的职业发展提供指导的人表示感谢。幸好，我有这样的一个机会！除了 **Rodger** 之外，我还要感谢 **Ted Banner** 给我的指导和辅导，同时还要谢谢 **Chuck Terrien** 给了我机会，让我成为一名 Cisco 产品线的讲师。我还要谢谢 **Brett Bartow** 给了我成为 Cisco Press 写书的机

会，让我可以与网络团体分享我的工作经验。最后，我还要特别感谢我的朋友，同时也是本书的合著者 **Dave Hucaby**。本书的创作源自于他的想法，谢谢他能给我机会与他再次一起共事。希望在将来，我们能够继续合作。

由于我只是在几年前开始图书和课程项目的工作，所以我对编辑、整理、出版，以及让作者安心写作等有了新的认识。在每一本 **Cisco** 图书背后都有一个卓越的工作人员，如果不对他们的付出进行致谢，那将是我的失职。**Chirs Cleveland**，很荣幸能够与你再次共事。希望在将来，我们还可以继续共事。

如果没有如下人员在幕后的付出，本书只不过是杂乱的笔记和网络配置草图形成的一个堆砌物而已。

本书上一版和这一版的技术编辑，他们具有犀利的眼神，能够发现各种错误，他们是 **Joe Harris**、**Steve Kalman**、**Alexander Marhold** 和 **Kevin Turek**。

我的学生和 **Global Knowledge** 的老师：你们提出的问题和挑战为我提供了动力，从而在写作时更加注意内容的可理解性。

我的妻子和孩子：在我写作本书以及其他工作期间，你们给予了我无尽的包容和理解。

更重要的是，谢谢上帝赋予了我技巧和才分，让我有机会从事这样一个具有挑战性和令人振奋的职业。

Andrew Whitaker：我要感谢 **Dave Hucaby** 和 **Steve McQuerry** 给了我与他们共事的机会。能够与 **Bret Bartow** 和 **Chris Cleveland** 共事，是我的荣幸。最后，谢谢 **Steve Kalman** 和 **Joe harris**，谢谢你们为了保证本书的质量而付出的努力。

译者序

本书与《Cisco 局域网交换机配置手册》（第 2 版）属同一系列丛书，两书在写作风格上如出一辙。这里需向读者说明一下，这套配置手册丛书可以说是《Cisco 现场手册》系列的第 2 版，但在其基础上做了较大改动，与时俱进地删去了过旧的技术，增加了 IPv6 方面的内容，并更新了大量 12.4、12.4T 甚至 15.x 的命令。

将本书说成是一本配置手册，不如将其比喻成一本配置命令的“备忘录”。几百页的内容里共介绍了千余条的配置命令，这不难看出本书内容上的侧重方向。所以译者这里敬告各位读者：如果你没有系统地学习过 Cisco 技术，或只是一名刚接触网络技术的初学者，请不要盲目选择此书！如果你需要一本路由器配置与管理的中文配置手册或速查工具书，此书将是不二的选择！

很多“命令大全”之类的书籍，淘汰的速度要远快于技术类书籍。命令的变更也是令很多技术工作者头疼的地方。但 Cisco 不同于其他厂商，读者可以发现 Cisco 的 IOS 从古老的 11.x，到广泛使用的 12.x，再到如今的 15.x，配置命令变化甚微，而且每次版本的变动都是由于某些技术的更新换代所致，绝大多数的配置命令和配置思想未曾改变。所以读者无需过多担心本书的内容是否过时，它所传递的配置思想才是最重要的。

本书的翻译工作由我和一位英语专业的好友共同完成：本人主持本书的翻译，并担当全书的审校工作，张人元译第 2、第 6、第 10 至第 14 章并负责全书的文字润色工作。

我曾期望将此书翻译成一本完全按照中文习惯来叙述的中文版图书，但在翻译过程中，受限于本人的中文修养，最后未能完全做到这一点，但我尽量做到叙述通顺、准确。另外，由于本书覆盖范围广泛，加之自身技术水平有限，译文中难免有不当之处，敬请读者谅解。如果读者对本书的译文有所质疑，可以通过邮件进行交流，我会尽力答复。

致谢

还是先要感谢我的父母，感谢你们的养育之恩，我的每一次进步都归功于你们对我的良好家教和家庭的和睦。能将一本自己翻译的书籍作为礼物献给你们，这也许是儿子当前能做到的最大的孝顺了。

同样要感谢现任领导叶洪铸对我翻译工作的支持和理解，您不光是我工作上

的伯乐，更是位生活上的朋友。还要感谢 56cto 论坛的代兄（红盟过客）对译文无私地审校工作，你真的是一位对技术和生活都抱有热情和激情的人，每次看到你的头像，联想到的总是“坚忍不拔”四个字。

感谢本书的合译者张人元，能将你我的名字写在一起，是我的心愿，也是我的荣幸。我们的故事，如人饮水，冷暖自知。用句伪 IT 的话讲：“Daemon for you, root for me”。

最后，特别感谢傅道坤先生以及人民邮电出版社的幕后工作人员们对译者翻译质量和水平的肯定，希望今后我们能在更广阔的领域中继续合作。

付 强

power_foo@yahoo.com

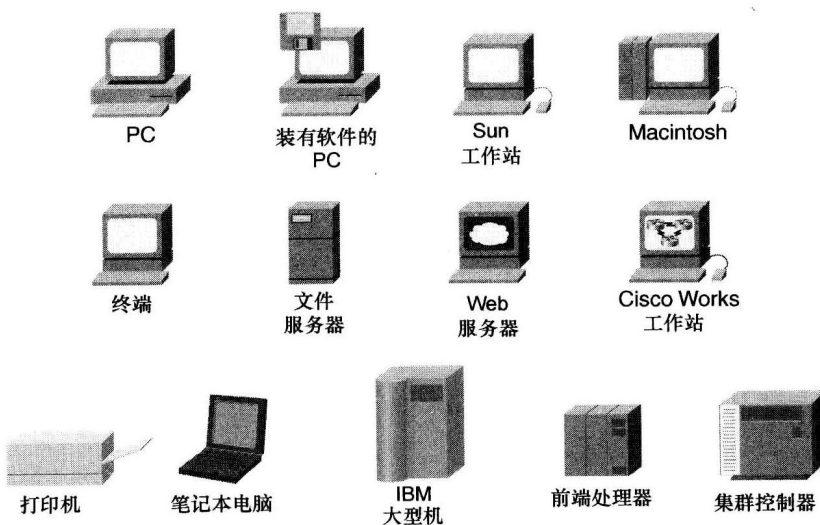
2012 年 2 月于哈尔滨

本书使用的图标

在本书中，你会看到用来表示网络设备的如下图标。



下面的图标用来表示外围设备和其他设备。



命令语法惯例

本书命令语法遵循的惯例与 IOS 命令手册使用的惯例相同。命令手册对这些惯例的描述如下。

- **粗体字**表示照原样输入的命令和关键字，在实际的设置和输出（非常规命令语法）中，粗体字表示命令由用户手动输入（如 **show** 命令）。
- *斜体字*表示用户应提供的具体值参数。
- 竖线（|）用于分隔可选的、互斥的选项。
- 方括号（[]）表示任选项。
- 花括号（{}）表示必选项。
- 方括号中的花括号（[{}]）表示必须在任选项中选择一个。

前言

当前，与 Cisco 网络设备的配置相关的资料和文档相当多，但是对网络从业人员来说，大多数都无法提供快捷和便携式的解决方案，而本书的主旨则是以一种快速和简单的参考指南的方式来提供配置 Cisco 路由器时常会用到的那些特性。从本质上讲，该主题涉及与 Cisco IOS 软件文档相关的所有图书，以及其他的网络参考资料，并把所有这些相关内容汇集成册，以方便读者携带、阅读。

关于本书的这个想法来自于我在准备 CCIE 笔试和机试时所形成的学习习惯。随着时间的推移，我开始将与 Cisco 路由器不同特性的配置相关的手写笔记汇编到一个笔记本中，并经常会将这个笔记本携带到部署现场，以方便答疑解惑。当你在工作时，如果有人询问你如何配置一个你不是很熟悉的特性，那么，你包里面的这本便携式参考手册就可以派上用场了。希望这本书可以成为你的便携式参考手册。

特性和组织方式

本书旨在作为网络管理员或网络工程人员在日常任务中会经常使用到的工具手册，鉴于此，我们避免在书中出现与协议或命令的操作相关的大段说教性信息和理论。这些理论知识可以在其他相关主题的图书上找到。

针对 Cisco IOS 软件的每一个特性，本书每章都是先给出一个快览，然后给出配置步骤，随后是对其配置选项进行解释。

如何使用本书

本书中的所有内容都具有一个可以快速参考的格式，如果你知道自己要使用什么特性或技术，你可以直接翻阅相关章节。而且本书的每一节都使用索引（可以同时显示章和节的序号）进行编号，以方便读者快速参考。例如，13-3 就是第 13 章的第 3 节。读者还会发现，在每一页都有阴影索引标签，上面列出了节的序号、章主题，以及该节中讲解的主题。

与特性相关的事实

每一章的每一节都包含一个项目符号列表，它以快览的方式列出了这一节要

讲到的特性、技术或协议。参阅这些列表可以快速学习或复习该特性的工作方式。紧接着，我们给出了协议使用的协议或端口号的详细介绍。如果你正在配置过滤器或防护墙，并且想知道如何允许或阻断流量，则可以查询这些信息。

配置步骤

每一节中的每一个特性都包含用于常见配置的必选命令和可选命令，两者的区别是，其配置步骤的格式不同。如果你遵循大纲的格式，你可以配置一个复杂的特性或技术。如果你发现不需要某些特性选项，则可以在大纲中将其略过。

配置示例

每一节都会包含一个示例，用来演示如何配置某些命令及其相关选项。我们已经努力保证示例中的命令是按照顺序列出来的，以方便读者在输入这些命令时能够遵循大纲的格式。有时候，我们很难学习和理解真实路由器中的配置示例，原因就在于其中的命令是以预定义的顺序显示的，而不是以你输入时的顺序进行显示。在可能的情况下，书中的示例都已经进行了修剪处理，以只显示当前节中列出的命令。

后续阅读

每章末尾都包含一个推荐阅读的清单，以帮助读者查询与所讨论主题相关的更详细的资料。