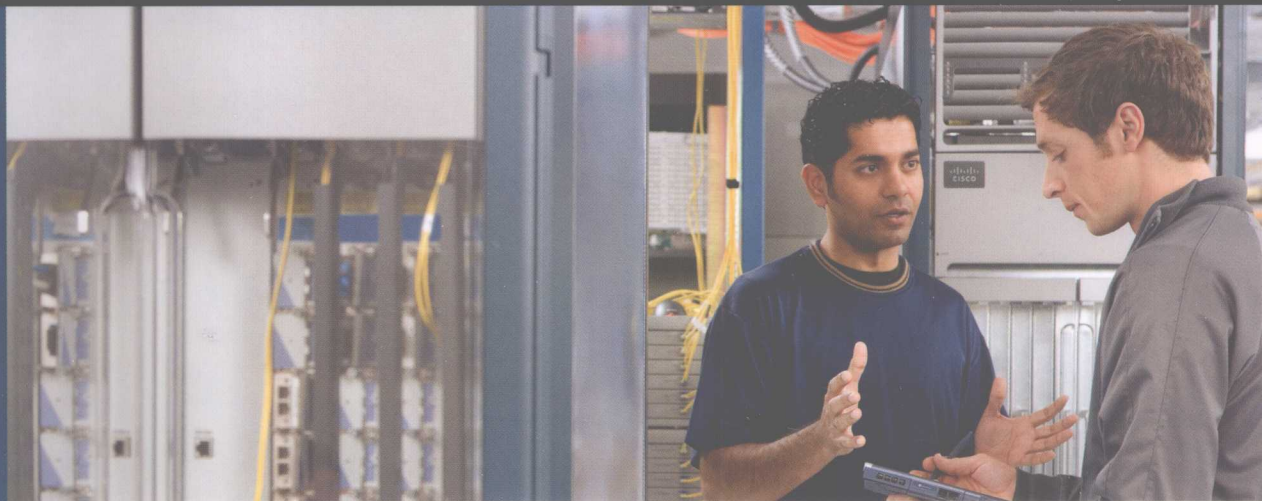




Cisco职业认证培训系列  
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

[ciscopress.com](http://ciscopress.com)

CCNA Exam Preparation



# CCNA ICND2 认证考试指南 (第二版)

## CCNA ICND2

Official Exam Certification Guide  
Second Edition

- ✓ 通过本书掌握ICND2 640-816和CCNA 640-802考试主题
- ✓ 通过每章开始的测验预估学习进度
- ✓ 通过“考前准备”内容回顾关键知识点
- ✓ 通过光盘中数百道模拟试题进行考前演练

内附光盘



[美] Wendell Odom, CCIE #1624 著  
王喆 黄蔚 译



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

TP393/585D

2008

Cisco职业认证培训系列  
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

# CCNA ICND2 认证考试指南 (第二版)

**CCNA ICND2**

Official Exam Certification Guide  
Second Edition



[美] **Wendell Odom**, CCIE #1624 著  
王喆 黄蔚 译

人民邮电出版社  
北 京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

CCNA ICND2 认证考试指南: 第 2 版 / (美) 奥多姆 (Odom, W.)  
著; 王喆, 黄蔚译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.4  
(Cisco 职业认证培训系列)  
ISBN 978-7-115-17369-0

I. C... II. ①方...②王...③黄... III. 计算机网络—工程技术  
人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 200396 号

## 版 权 声 明

CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide, second Edition (ISBN: 158720181X)

Copyright © 2008 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, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Cisco 职业认证培训系列

## CCNA ICND2 认证考试指南 (第二版)

- 
- ◆ 著 [美] Wendell Odom, CCIE#1624
  - 译 王 喆 黄 蔚
  - 责任编辑 李 际
  - ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
  - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
  - 北京顺义振华印刷厂印刷
  - 新华书店总店北京发行所经销
  - ◆ 开本: 800×1000 1/16
  - 印张: 34.75
  - 字数: 824 千字
  - 印数: 1—5 000 册
  - 2008 年 4 月第 1 版
  - 2008 年 4 月北京第 1 次印刷
  - 著作权合同登记号 图字: 01-2007-3888 号

---

ISBN 978-7-115-17369-0/TP

定价: 69.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

# 内容提要

本书是根据 Cisco 最新推出的 CCNA ICND 2 考试而编写的备考指南,出自资深讲师和畅销书作者 Wendell 之手。

全书分为 7 部分,共 18 章。内容包括虚拟局域网、生成树协议、LAN 交换故障排除,IP 路由选择(静态和直连路由)、VLSM 和路由汇总、IP 访问控制列表、IP 路由选择的故障排除,路由选择协议理论、OSPF、EIGRP、路由选择协议故障排除,点到点广域网、帧中继概念、帧中继配置和故障排除、虚拟专用网、网络地址转换、IPv6。每章开头的“我已经知道了吗?”测验帮助读者确定如何分配有限的学习时间;末尾的“考前准备”以列表的方式总结了最重要的内容,方便读者随时参考和复习。

本书专门为准备 CCNA 考试的人而编写,是成功通过 CCNA 认证考试的最佳参考书。

## 关于作者

Wendell Odom (CCIE No.1624) 自 1981 年以来一直从事网络方面的工作。他目前在 Skyline Advanced Technology Services (<http://www.skyline-ats.com>) 讲授 QoS、MPLS 和 CCNA 课程。Wendell 也是网络工程师、顾问、系统工程师、讲师和课程设计者。他编写了 *CCNA Exam Certification Guide*、*Cisco QoS Exam Certification Guide Second Edition*、*Computer Network First-Step*、*CCIE Routing and Switching Official Exam Certification Guide Second Edition* 以及 *CCNA Video Mentor* 等著作，均由 Cisco Press 出版。

## 关于技术审稿人

**Teri Cook** (CCSI, CCDP, CCNP, CCDA, CCNA, MCT 和 MCSE2000/2003: 安全技术)，在 IT 领域中有 10 年以上的工作经验。她曾在不同类型机构的私人企业和 DoD 部门工作，在复杂计算环境的设计及实现中提供高级网络和安全技术支持。自从 **Teri** 获得认证，她就作为一名讲师，致力于对 IT 界专业人士进行高质量的 IT 技术培训。她是一名杰出的讲师，利用实际工作中的实例去讲解复杂的网络技术。作为一名 IT 讲师，Teri 已经讲授 Cisco 课程 5 年多了。

**Stephen Kalman** 是一名数据安全培训师，并且是 20 多种书籍、课程和 CBT 题目的作者和专业编辑。他的著作《Web 安全实践》(本书已由人民邮电出版社出版) 由 Cisco 出版社出版。除此之外，他还开办了一家对网络安全性能进行评估和鉴定的咨询公司，名为 Esquire Micro Consultants。

**Kalman** 主持 SSCP、CISSP、ISSMP、CEH、CHFI、CCNA、CCSA (Checkpoint)、A+、Network+ 和 Security+ 的资格认证，同时是纽约州律师协会 (New York State Bar) 会员。

## 献辞

谨以此书献给我美丽、可爱的妻子！非常感谢你给我所有的支持、鼓励、爱和尊重。

## 致谢

感谢这本书出版团队中的所有人。他们让这本书变得更加完美，尤其是在发现原稿出现的错误时提供了很大的帮助。

Teri和Steve作为技术编辑做了大量的工作。Teri在整章或整本书中查看每条短语的能力非常令人佩服，找到了其他人没有发现的问题。Steve做了他平常一贯做的大量工作——就像在我的其他5~6本书中所做的那样——而且始终如一，我通过阅读Steve输入的内容，学习到了很多知识。正因为有了Teri和Steve的帮助，本书复习部分的深度比我其他书中任何一本都要好，非常感谢他们！

Drew Cupp 长期以来第一次有“机会”来负责我的书。Drew 的洞察力和编辑工作令人惊讶，一对犀利的眼光对从以前版本复制过来的材料进行了巩固。Drew，谢谢你！谢谢你在百忙之中抽出宝贵的时间给予我的帮助，你的工作做得非常好！

一些幕后工作者做了很多他们通常做的工作，这部分也是令人惊奇的。当我看到他们是如何修改一些东西时，我就会想“哇，为什么我没有那样写呢？”这使我非常感激我们在 Cisco 出版社的这个团队。最后的文字编辑、图形检查和页码检查过程也需要大量的修改和努力——尤其是我们始终贯彻追求超高质量的主动性。非常感谢各位！

就像我写书的情况一样，Brett Bartow 还是本书的执行编辑。Brett 在很多方面作为我的拥护者，做了他通常做的很多而且很需要耐心的工作。Brett，感谢你在如此多的方面做了如此多的工作来帮助我们一起成功。

另外，有几位没有直接参与本书的人员也对本书提供了帮助。感谢 Frank Knox 关于考试的讨论，并找出难题的原因和处理故障的方法。感谢 Rus Healy 在无线技术方面所给的帮助。感谢 Skyline 的 Mikes 为我制定计划使得本书（和 ICND1）能够顺利完成。感谢 Cisco 的课程和考试团队们很早就进行的关于课程和考试变化的传达和交流。

就如往常一样，特别感谢我的 Lord 和 Savior Jesus Christ——感谢你们帮助我，在仅仅几周内对 1 400 页原稿作了最后的检查！

# 序

《CCNA ICND2 认证考试指南（第二版）》是一个优良的 CCNA ICND2 考试自学资源。通过 ICND2 考试增强了知识的有效性并掌握了必须的技能，如成功安装、操作和从小规模到中等规模的企业部门网络的故障排除。这些是 CCNA 认证两项必考科目中的一项。

获得 Cisco 技术认证是现今网络专业人士继续教育发展的关键。经过这些认证过程，Cisco 使得进行有效管理现代企业网络所必需的技能和专业技能发挥作用。

Cisco 印刷的考试认证指南和备考材料提供了机会来使用具有特色和灵活性特点的知识和信息，而且这些是你能够在专业领域或获得新技术方面跟上潮流所必需的条件。或者作为更多传统训练的补充，或者作为学习的一个主要来源，这些材料给使用者提供了知识和信息的确认，而这是获得对知识的新理解和熟练精通的必需条件。

在 Cisco 认证与训练团队的协力发展下，Cisco 出版的书籍是经 Cisco 授权的唯一自学用书，为学生提供一系列的考试练习工具和资源材料，来帮助学习者确定完全掌握所提出的概念和知识。

另外经授权的 Cisco 教师指导的课程、电子学习、实验室和模拟器是专门从全世界的“Cisco 学习问题解答合作伙伴”处得到的。想了解更多，请访问 <http://www.cisco.com/go/training>。

我希望能找到的这些材料，使你的备考变得充分和有用。

Erik Ullanderson

全球认证经理

Learning@Cisco

2007 年 8 月

# 前言

恭喜！如果你打算认真地阅读本部分，或许已决定去考取你的 Cisco 认证了。如果你想在网络行业中成为一个成功的技术人才，你需要知道 Cisco。Cisco 在路由器和交换机市场有着高于 80% 的近乎荒谬的市场占有率。在许多地区及国家，网络就等同于 Cisco。如果你被认可为网络工程师，Cisco 认证是最好的证明。

翻开历史，第一个初级 Cisco 认证是 1998 年首次提供的 Cisco 认证网络工程师 (CCNA, Cisco Certified Network Associate)。最初 CCNA 认证的 3 个版本 (1998、2000 和 2002) 要求通过一项单一考试就能通过认证。但是在此期间，考试迅速增加，表现在涵盖的材料和有一定难度的问题数量上。正因为如此，在对考试的第 4 次主要修订中，Cisco 在 2003 年宣布继续采用一项单一认证 (CCNA)，但是提供两个可选择的考试方式来获得认证：单项考试选择和双项考试选择。双项考试选择允许人们概略地学习一半资料，先通过一项考试，再去进行下一个考试。

Cisco 宣布在 2007 年 6 月对 CCNA 认证和考试进行变动。其中包括许多变化，最显著的有以下几点。

- 考试涵盖的知识范围更广。
- 考试更侧重于考察学员的技术（相比较于仅考察知识）。
- Cisco 增加了新的等级认证：Cisco Certified Entry Network Technician (CCENT) 认证。

对于 2007 年 7 月公布的认证考试，Cisco 增加了 ICND1 (640-822) 和 ICND2 (640-816) 考试，还有以前的 CCNA (640-802) 考试。要得到 CCNA 认证，可以通过 ICND1 和 ICND2 考试，或是仅通过 CCNA 考试。CCNA 考试完全涵盖了 ICND1 和 ICND2 考试的所有考试要点，所以可以通过这两种选择来获得 CCNA 认证。通过两项考试的方式给了那些缺少经验的人们一个每次少学些内容的机会，同时通过单项考试的方式给了那些想立即备考所有内容的人们，提供了一个更有效的认证途径。

虽然两项考试方式将对那些认证投考者很有益，但是 Cisco 设计的 ICND1 考试具有很多更重要的目的。CCNA 认证着重强调测试的是知识和技术，这超过了一个初级网络技术人员需要具有的能力。Cisco 需要证明初级网络工作必须反映的技术。因此，Cisco 网络设备互连 (ICND1, Interconnecting Cisco Networking Devices 1) 课程和相应的 ICND1 (640-822) 考试，包含了小型企业网络的初级技术人员需要的知识和技术。同时为了证明具有初级工作需要的技术，Cisco 产生了一项新的认证——CCENT——通过 ICND1 考试即可获得。

图 I-1 所示是获得 CCENT 和 CCNA 认证的基本认证考试程序（注意通过 ICND2 考试不存在分门认证）。

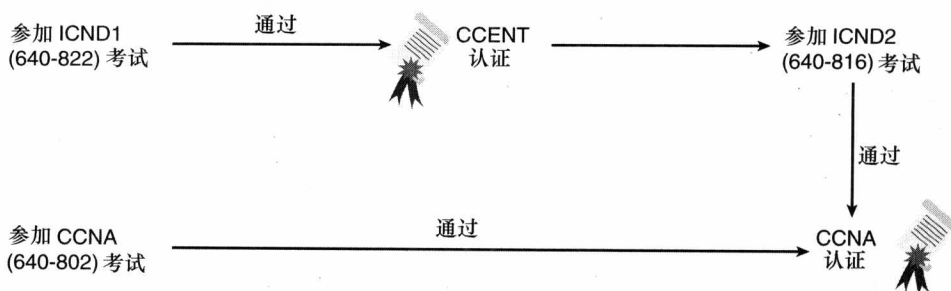


图 I-1 Cisco 初级认证考试

从图中可以看到，CCENT 认证可以通过 ICND1 考试获得，在得到 CCNA 认证之前并不需要首先获得 CCENT 认证——你可以选择只参加 CCNA 考试而跳过 CCENT 认证。

ICND1 和 ICND2 考试包含不同的要点，但也有小部分内容重叠。举例来说，ICND1 包含 IP 寻址和子网划分，而 ICND2 中包含了比较复杂的子网划分，称为可变长度子网掩码 (VLSM)，所以 ICND2 是有一定深入地介绍子网掩码。CCNA 考试包含的所有内容在 ICND1 和 ICND2 考试上都有涵盖。

虽然 CCENT 认证的普及在今后几年才能看到，但是可以确认的是 Cisco CCNA 认证是最普及的初级网络认证方式。一个 CCNA 认证可以证明你在最重要的 Cisco 产品线方面具有牢固的基础，即路由器和交换机。它也证明你在协议和网络技术方面具有广泛的知识。

## CCNA 考试形式

ICND1、ICND2 和 CCNA 考试都遵循了相同的格式。当你到测试中心并核对无误后，代理人将给你一些指导并带你进计算机房，等待考试开始。举例来说，你可以做一下样题，熟悉计算机并做一下测试。任何会使用计算机的考生，使用测试环境是没有问题的。另外，从第 18 章给出的 Cisco 网站中可以看到 Cisco 测试演示。

当开始考试时，你会被问到一系列问题。回答完一个问题接着再回答下一个问题。考试引擎不会让你回到上一题去改动答案。是的，当你要对下一个问题进行解答时，以较早做出的答案为准。

考试试卷可能采用以下几种形式之一：

- 多项选择 (MC)；
- Testlet；
- 拖放 (DND)；
- 模拟试验室 (Sim)；
- 模拟题 (Simlet)。

前 3 种考题类型在很多测试环境中是普遍通用的。多选形式仅仅要求你指出正确答案。

传统 Cisco 考试告诉你要求选择几项答案，测试软件也会阻止你过多的选择选项。Testlet 是在所有案例的多选问题中提出具有某一特定案例下的问题。拖放考题要求你单击鼠标，移动图标，选定选项位置——例如选进一列表。因此，要正确回答问题，需要将这 5 个选项以适当次序选进列表。

后两种考题类型要使用网络模拟器来回答问题。有意思的是，Cisco 通过这两种类型来评定两种不同技能。首先，Sim 考题一般描述一个问题，你的任务就是配置更多的路由器和交换机来排除问题。然后考试根据你更改和增加的配置对回答的问题定级。有意思的是，Sim 考题是 Cisco 公开评定的考题。

Simlet 考题类型可能是考试中最难的题型了。Simlet 考题也使用网络模拟器，但不是通过更改配置来回答问题，而是包含一个或多项 MC 问题。考题要求你通过模拟器检查网络的正常状态，解释出要回答的问题中任何输出的显示指令。当 Sim 考题要求你排除相关的配置错误时，Simlet 需要你分析正常工作和有故障的网络，并根据你掌握的网络理论和正确的 show 指令的知识显示出相关的指令输出。

## CCNA 考试范围

自从我上学以来，每当老师宣布我们要进行测验时，都会有人问，“要测验什么？”甚至上大学，人们都要得到些关于考试的信息。实际上，目标是要知道该努力学习什么、该稍微学些什么和哪些不用学习。

Cisco 要大众知道每次 Cisco 认证考试中的各类主题和每个主题必需的知识 and 技能。最终，Cisco 为每次考试出版了一组考试目标。目标列出了详细的考试要点，如 IP 寻址、RIP 和 VLAN。目标也指出了考试要点所需要的各类技能。例如，第一个目标可能以“描述”开始，其他的以“描述、配置和故障排除”开始。第二目标明确表明你需要全面和较深地理解这些考试要点。通过列出考试要点和技能水平，Cisco 帮助我们全面准备考试。

虽然考试目标很有用，但是记住，Cisco 拒绝承认，所有认证考试中已公布的考试要点就是考试准则。Cisco 尽力保证考题在规定的目标内，而且从谈论到的那些包含的内容，我对每个问题是否在规定的考试要点范围之内都进行了分析。

## ICND1 考试主题

表格 I-1 列出了 ICND1 的考试要点，表格 I-2 列出了 ICND2 的考试要点。尽管已公布的考试要点在 Cisco.com 中并没标号，但 Cisco 出版社在简易参考中标入了这些要点。同时表格标记了包含这些考试要点的书页部分。

提示：表格内突出显示的部分，是接下来的“CCNA 考试要点”中相应的解释。

表 I-1

ICND1 考试主题

| 参考编号 | 主题所涉及的本书部分 | 考试主题                                                                     |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      |            | <b>描述数据网络操作</b>                                                          |
| 1    | —          | 描述不同网络设备的用途和功能                                                           |
| 2    | —~三        | 选择符合指定网络规格所需的组件                                                          |
| 3    | 1~3        | 使用 OSI 和 TCP/IP 模型及相关的协议来解释数据如何的流动                                       |
| 4    | —          | 描述一般的联网应用, 包括 Web 应用                                                     |
| 5    | —          | 描述 OSI 和 TCP 模型中各协议的用途和基本操作                                              |
| 6    | —          | 描述网络上应用 (Voice Over IP 和 Video Over IP) 的影响                              |
| 7    | —~四        | 解释网络图                                                                    |
| 8    | —~四        | 确定网络上两台主机之间的路径                                                           |
| 9    | 一、三、四      | 描述网络和互联网通信所需的组件                                                          |
| 10   | —~四        | 利用分层模型方法, 确定并纠正第 1、2、3 和 7 层上的一般性网络问题                                    |
| 11   | 二、三        | 区分 LAN/WAN 操作和功能组件                                                       |
|      |            | <b>实现小型的交换网络</b>                                                         |
| 12   | 二          | 选择适当的媒体、电缆、端口和接头, 将交换机连接到其他网络设备和主机                                       |
| 13   | 二          | 解释以太网技术以及对该技术的媒体访问控制方法                                                   |
| 14   | 二          | 解释网络分割和基本的报文管理概念                                                         |
| 15   | 二          | 解释 Cisco 交换机的操作以及基本的交换概念                                                 |
| 16   | 二          | 执行、保存和验证初始的交换机配置任务, 包括远程访问管理                                             |
| 17   | 二          | 利用基本工具 (包括: ping、tracert、Telnet、SSH、ARP、ipconfig) 和显示与调试命令, 验证网络状态和交换机操作 |
| 18   | 二          | 为交换机实现和验证基本的安全措施 (端口安全、停用端口)                                             |
| 19   | 二          | 识别、指出和解决一般性的交换网络媒体问题、配置问题、自动协商和交换机硬件故障                                   |
|      |            | <b>贯彻 IP 编址计划和 IP 服务, 以满足小型分支机构的网络需求</b>                                 |
| 20   | 一、三        | 描述网络中编址的需求和角色                                                            |
| 21   | 一、三        | 为某一网络制定和应用编址方案                                                           |
| 22   | 三          | 在 LAN 环境中, 为主机、服务器和联网设备分配和验证有效的 IP 地址                                    |

续表

| 参考编号 | 主题所涉及的本书部分 | 考试主题                                                                    |
|------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 23   | 四          | 解释 NAT 在连接到一个互联网服务供应商 (ISP) 的小型网络中的基本运用和操作                              |
| 24   | 一、三        | 描述和验证 DNS 操作                                                            |
| 25   | 三、四        | 描述使用专用和公共 IP 编址的操作和益处                                                   |
| 26   | 三、四        | 为使用单个 ISP 和利用 SDM 进行连接的小型网络启用 NAT, 然后使用 CLI 和 ping 验证操作                 |
| 27   | 三          | 配置、验证和检修路由器上的 DHCP 和 DNS 操作 (包括 CLI/SDM)                                |
| 28   | 三          | 在 LAN 环境中, 为主机执行静态和动态编址服务                                               |
| 29   | 三          | 识别并纠正 IP 编址问题                                                           |
|      |            | <b>实现小型的路由网络</b>                                                        |
| 30   | 一、三        | 描述基本的路由选择概念 (包括分组转发、路由器查找过程)                                            |
| 31   | 三          | 描述 Cisco 路由器的操作 (包括路由器引导过程、POST、路由器组件)                                  |
| 32   | 一、三        | 选择适当的媒体、电缆、端口和接头, 把路由器连接到其他网络设备和主机                                      |
| 33   | 三          | 配置、验证和检修 RIPv2                                                          |
| 34   | 三          | 访问并利用路由器 CLI 设置基本的参数                                                    |
| 35   | 三          | 连接、配置和验证设备接口的操作状态                                                       |
| 36   | 三          | 利用 ping、tracert、Telnet、SSH 或其他工具, 验证设备配置和网络连通性                          |
| 37   | 三          | 为某一给定具体路由选择需求的静态或默认路由执行和验证路由选择配置任务                                      |
| 38   | 三          | 管理 IOS 配置文件 (包括保存、编辑、升级、恢复)                                             |
| 39   | 三          | 管理 Cisco IOS                                                            |
| 40   | 三          | 贯彻密码和物理安全措施                                                             |
| 41   | 三          | 利用基本工具 (包括 ping、tracert、Telnet、SSH、ARP、ipconfig) 和显示与调试命令, 验证网络状态和路由器操作 |
|      |            | <b>解释并选择 WLAN 所需的适当的管理任务</b>                                            |
| 42   | 二          | 描述与无线媒体相关的标准 (包括 IEEE、Wi-Fi Alliance、ITU/FCC)                           |
| 43   | 二          | 识别和描述小型无线网络中各组件的用途 (包括 SSID、BSS、ESS)                                    |
| 44   | 二          | 识别为确保设备连接到正确的入口点而应该在无线网络上配置的基本参数                                        |
| 45   | 二          | 比较和对比 WPA 安全措施的无线安全功能组件和能力 (包括 open、WEP、WPA-1/2)                        |
| 46   | 二          | 识别与实现无线网络相关的一般性问题                                                       |

续表

| 参考编号 | 主题所涉及的本书部分 | 考试主题                                   |
|------|------------|----------------------------------------|
|      |            | <b>识别对某一网络的安全威胁，并描述减轻那些威胁的常规方法</b>     |
| 47   | —          | 说明当前日益增长的网络安全威胁以及贯彻一个综合安全策略来减轻这些威胁的必要性 |
| 48   | —          | 说明减轻对网络设备、主机和应用程序的普通安全威胁的一般方法          |
| 49   | —          | 描述普通安全装置和应用程序的功能                       |
| 50   | 一~三        | 描述安全操作规程建议，包括保护网络设备的初始步骤               |
|      |            | <b>实现和验证 WAN 链路</b>                    |
| 51   | 四          | 描述用于连接到 WAN 的不同方法                      |
| 52   | 四          | 配置和验证基本的 WAN 串行连接                      |

## ICND2 考试主题

表 I-2 列出了 ICND2 (640-816) 考试的要点，本书中的各个部分包括了每个考试要点。

表 I-2

ICND2 考试主题

| 参考编号 | 主题所涉及的书本部分<br>(在 ICND2 中) | 考试主题                                         |
|------|---------------------------|----------------------------------------------|
|      |                           | <b>利用 VLAN 和交换机间通信，配置、验证和检修交换机</b>           |
| 101  | —                         | 描述增强的交换技术(包括: VTP、RSTP、VLAN、PVSTP、802.1q)    |
| 102  | —                         | 描述 VLAN 如何创建逻辑分离的网络以及在它们之间进行路由选择的必要性         |
| 103  | —                         | 配置、验证和检修 VLAN                                |
| 104  | —                         | 配置、验证和检修 Cisco 交换机上的中继                       |
| 105  | 二                         | 配置、验证和检修 VLAN 间的路由选择                         |
| 106  | —                         | 配置、验证和检修 VTP                                 |
| 107  | —                         | 配置、验证和检修 RSTP 操作                             |
| 108  | —                         | 解释各种显示和调试命令的输出，以验证 Cisco 交换网络的工作状态           |
| 109  | —                         | 贯彻基本的交换机安全措施(包括端口安全、未分配端口、中继接入，等等)           |
|      |                           | <b>实现 IP 编址方案和 IP 服务，以满足中型企业分支机构网络中的网络需求</b> |
| 110  | 二                         | 为某一网络计算和应用 VLSM IP 编址计划                      |

续表

| 参考编号 | 主题所涉及的书本部分<br>(在 ICND2 中) | 考试主题                                        |
|------|---------------------------|---------------------------------------------|
| 111  | 二                         | 利用 VLSM 和相加确定适当的无类编址方案,以满足 LAN/WAN 环境中的编址需求 |
| 112  | 五                         | 描述运行 IPv6 的技术要求(包括协议、双堆栈、隧道效应,等等)           |
| 113  | 五                         | 描述 IPv6 地址                                  |
| 114  | 二、三                       | 识别和纠正与 IP 编址和主机配置相关的一般性问题                   |
|      |                           | <b>配置和检修 Cisco 设备上的基本操作和路由选择</b>            |
| 115  | 三                         | 比较和对比路由选择方法和路由选择协议                          |
| 116  | 三                         | 配置、验证和检修 OSPF                               |
| 117  | 三                         | 配置、验证和检修 EIGRP                              |
| 118  | 二、三                       | 利用 ping、traceroute 和 Telnet 或 SSH,验证配置和连通性  |
| 119  | 二、三                       | 检修路由选择实现问题                                  |
| 120  | 二~四                       | 利用显示和调试命令,验证路由器的硬件和软件操作                     |
| 121  | 二                         | 贯彻基本的路由器安全措施                                |
|      |                           | <b>在中型企业分支机构网络中实现、验证和检修 NAT 与 ACL</b>       |
| 122  | 二                         | 描述存取控制表的用途和种类                               |
| 123  | 二                         | 基于网络过滤需求,配置和应用存取控制表                         |
| 124  | 二                         | 配置和应用存取控制表,以限制对路由器的 Telnet 和 SSH 访问         |
| 125  | 二                         | 在网络环境中验证和监视 ACL                             |
| 126  | 二                         | 检修 ACL 实现问题                                 |
| 127  | 五                         | 说明 NAT 的基本操作                                |
| 128  | 五                         | 利用 CLI,为给定的网络需求配置网络地址变换                     |
| 129  | 五                         | 检修 NAT 实现问题                                 |
|      |                           | <b>实现和验证 WAN 链路</b>                         |
| 130  | 四                         | 配置和验证 Cisco 路由器上的帧中继                        |
| 131  | 四                         | 检修 WAN 实现问题                                 |
| 132  | 四                         | 描述 VPN 技术(包括重要性、益处、角色、影响、组件)                |
| 133  | 四                         | 配置和验证 Cisco 路由器之间的 PPP 连接                   |

## CCNA 考试主题

在以前的考试版本中,CCNA 考试涵盖了很多 ICND (640-811) 的考试内容,增加了

一些 INTRO (640-821) 中的要点。新版 CCNA (640-802) 考试包含了 ICND1 (640-822) 和 ICND2 (640-816) 考试中的所有要点。其中一个原因就是有一些在第二次考试中用到的要点现在已转到第一次考试中。新版 CCNA (640-802) 考试包含了 ICND1 和 ICND2 考试中的所有要点。官方 CCNA (640-802) 的考试要点已在 <http://www.cisco.com> 上公布, 包含表格 I-2 中列出的 ICND2 所有考试要点, 以及表格 I-1 中列出的 ICND1 大多数考试要点。这两个表格没有列出的 CCNA 考试要点已在表格 I-1 中突出显示出来。然而, 突出显示的要点已在 CCNA (640-802) 考试中被涵盖。那些在 CCNA 中没有被列出的考试要点是因为有些与 ICND2 涉及到的考试要点是相同概念。

## ICND1 和 ICND2 课程大纲

其他得到考试要点指导的方式是查看相关的课程大纲。Cisco 提供了两种经授权的 CCNA 相关课程: Cisco 网络相互连接设备 1 (ICND1) 和 Cisco 网络相互连接设备 2 (ICND2)。Cisco 授权被认证的学习解决提供方 (CLSP) 和被认证的学习合作方 (CLP) 来发表并传达课程。这些经授权的公司采用这些内容编写特有的课程书籍, 同时教授课程来通过 CCNA 考试。

## 关于《CCENT/CCNA ICND1 认证考试指南 (第二版)》和《CCNA ICND2 认证考试指南 (第二版)》

前面提到过, Cisco 将 CCNA 考试内容分为两部分: 工作在小型网络公司 (ICND1) 的工程师所使用的要点和在中等规模公司工程师使用的更多要点都包含在 ICND2 考试中。另外, Cisco 出版的 CCNA 考试认证指导系列包含两本 CCNA 书籍——《CCENT/CCNA ICND1 认证考试指南 (第二版)》和《CCNA ICND2 认证考试指南 (第二版)》。这两本书涵盖了每一个考试要点, 特别是加深了考试必需内容的讲解, 确保帮你准备更具难度的考试题。

后面部分列出了这本书和《CCENT/CCNA ICND1 认证考试指南 (第二版)》中的各种特点。这两本书具有相同特点, 所以如果你阅读本书和 ICND1 这本书, 则并不需要阅读这两本书的说明。同时, 对那些使用这两本书准备 CCNA (640-802) 考试 (而不是获得两门考试选项) 的人, 说明最后列出了阅读计划建议。

## 目的和方法

本书最重要的以及显而易见的目的就是帮助你通过 ICND2 考试或是 CCNA 考试。实际上, 如果这本书的主要目标不同, 则本书的标题会令人误解。然而, 本书中通过考试的

方法也能使你在工作中得到更加丰富的知识。

本书采用了一些关键方法来帮助你发现考试中需要复习的要点，全面理解并记住这些细节，并证明你自己还记得那些知识要点。所以本书不仅使你凭记忆通过考试，并且能很好地学习和理解这些要点。CCNA 认证是很多 Cisco 专业认证的基础，如果本书不是能帮助你很好学习的材料，那么这将对对你很不利。因此，本书通过使用以下方法来帮助你通过 CCNA 考试：

- 帮助你发现还没有掌握哪些考试要点。
- 准备了一些解释和信息来填充你的知识空缺。
- 提供练习题来增强你的记忆能力，并推导出测试题的答案。
- 准备一些关于主题的实践练习题并通过 CD 上的测试题测试程序。

## 本书特色

为了帮助你使用本书制定学习时间，核心章节的以下特点能帮助你充分利用好时间。

- **“我已经知道了吗？”测验：**每章开始的自测题能帮助你确定学习本章知识所需要的时间。
- **基本主题：**这是每章的核心部分，对本章节知识中的协议、概念和配置作了解释。
- **考前准备：**每章基本主题的最后部分是考前准备，列出了本章最后一系列需要学习的地方。每章包含了这章中需要学习的知识。这些要学习的内容包含以下几点。
  - **复习考试要点：**考试要点的图标显示在每章基本主题里最重要的几项里。考试要点复习计划列出了每章的考试要点。如果是考试整章的内容，那么你应该明确了解每一个考试要点列出的信息，因此这些地方需要复习。
  - **解释关键术语：**尽管考试中不可能问像“解释本术语”之类的问题，但是 CCNA 考试要求你学习和理解很多的网络术语。这一部分列出了每章中最重要的术语，要求你写出一个简短解释，并将答案与本书最后的术语表进行比较。
  - **命令参考表格：**一些章节中包含了很大数量的配置和 EXEC 命令。这些表格列出了本章使用的命令以及注释。对于备考来说，不仅能利用这些作为参考，而且当进行考前准备时，阅读这些表格即能确保你记得所有命令的用途。
- **光盘中的考试练习：**与本书配套的光盘中含有一个考试引擎（来自于 Boson 软件，<http://www.boson.com>），利用本书的光盘可以进行 ICND2 模拟考试和 CCNA 模拟考试（可以利用《CCENT/CCNA 认证考试指南》一书中的 CD 进行 ICND1 和 CCNA 模拟考试）。

## 本书结构

本书共包含 18 个核心章节——第 1 章到第 18 章,其中第 18 章包含一些内容概要和如何考试的建议。每章涵盖了 ICND2 考试的主题内容。核心章节分为几部分组织内容并涵盖了如下要点。

### 第一部分 局域网交换

- 第 1 章:本章解释了虚拟局域网的概念以及配置环境,包括 VLAN 中继和 VLAN 中继协议。
- 第 2 章:本章深入地介绍了最初生成树协议(STP)概念,以及最新的快速生成树协议(RSTP),包括概念、配置和故障排除。
- 第 3 章:本章解释了一些基本概念,包括如何对网络中的问题进行故障排除,这在许多章节里局域网交换的转发过程中都很关注。

### 第二部分 IP 路由选择

- 第 4 章:本章考查了路由器如何在静态路由和直连路由中增加路由选择表,同时也复习了路由器如何发送或转发、分包的概念。
- 第 5 章:本章解释了 IP 如何进行路由选择以及在单一类型网络(VLSM)中路由选择协议能支持使用不同的子网掩码,同时解释了路由器将多个路由汇总到一个路由选择表中所用的数学概念。
- 第 6 章:本章解释了 ACL 如何能过滤数据包,以便路由器不转发该数据包。并解释了标准和扩展 ACL 的概念和配置,包括指定和编号的 ACL。
- 第 7 章:本章说明了一个结构计划——如何对两个主机隔离,但使其之间能够相互之间发送数据包。本章同时也包含了多种技巧和工具来帮助处理路由问题。

### 第三部分 路由选择协议的配置和故障排除

- 第 8 章:本章解释了距离向量和链路状态协议理论。
- 第 9 章:本章解释了 OSPF,包括 OSPF 实现链路状态理论的许多细节以及 OSPF 配置。
- 第 10 章:本章解释了 EIGRP,包括 EIGRP 理论的描述,以及 EIGRP 配置和验证。
- 第 11 章:本章解释了一些为什么路由选择协议交换路由信息失败的典型原因,并举例说明 OSPF 和 EIGRP 的共同问题。

### 第四部分 广域网

- 第 12 章:本章回顾了 WAN 的基本原理,并更详细地解释了 PPP,包括 CHAP。