

Official Cert Guide

Learn, prepare, and practice for exam success



- ▶ 通过本书掌握ICND1 640-822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

CCENT/ CCNA ICND1 (640-822) 认证考试指南 (第3版)

Cisco职业认证培训系列
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

CCENT/ CCNA ICND1 (640-822) 认证考试指南 (第3版)

〔美〕 **Wendell Odom, CCIE #1624** 著
陈占军 杨伟婷 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

CCENT/CCNA ICND1 (640-822) 认证考试指南 : 第3
版 / (美) 奥多姆 (Odom, W.) 著 ; 陈占军, 杨伟婷译
— 北京 : 人民邮电出版社, 2012.5
ISBN 978-7-115-27453-3

I. ①C… II. ①奥… ②陈… ③杨… III. ①计算机
网络—工程技术人员—资格考试—自学参考资料 IV.
①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第025185号

版 权 声 明

CCENT/CCNA ICND1 640-822 (ISBN:978-1-58720-425-8)

Copyright © 2011 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。

CCENT/CCNA ICND1 (640-822) 认证考试指南 (第3版)

- ◆ 著 [美] Wendell Odom, CCIE# 1624
译 陈占军 杨伟婷
责任编辑 赵 轩
- ◆ 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>
北京昌平百善印刷厂印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 37.75
字数: 942千字 2012年5月第1版
印数: 1-4000册 2012年5月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2011-7828号
ISBN 978-7-115-27453-3

定价: 79.00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

关于作者

Wendell Odom 是一名 CCIE，编号为 1624，自 1981 年以来一直投身于网络行业。他曾是位网络工程师、顾问、系统工程师、讲师和课程开发人员，目前从事写作以及认证工具的创作。他是 CCNA 认证考试指南之前所有版本的作者，此外他还编写了很多书籍：CCNP ROUTE 642-902 Official Certification Guide, CCIE Routing and Switching Official Certification Guide, Computer Networking First Step、CCNA Video Mentor, IP Networking (一本大学教材)。他是培生集团的 CCNA 640-802 Network Simulator 的首席网络顾问。网站 www.certskills.com 上有他提供的学习工具和其他资源，并可链接到他的博客。

关于技术审稿人

Elan Beer 是位高级顾问、思科讲师，专攻多协议网络设计、网络配置、故障检修和网络维护领域。在过去的 20 年里，他培训了上千名路由选择、交换和数据中心架构方面的行业专家。Elan 在大规模的专业服务设计、网络故障解决、网络审计中起关键作用，帮助客户制定短期和长期的设计目标。通过与国际客户的合作，Elan 能以全球性的眼光审视网络体系结构。Elan 凭着他的专业技术在诸多地区进行网络设计和故障排除工作，如马来西亚、北美、欧洲、澳大利亚、非洲、中国和中东地区。最近，他致力于数据中心设计、配置、故障排除工作，以及服务提供商技术。

1993 年，Elan 取得了第一批思科认证讲师（CCSI）证书。他于 1996 年又获得了第一批思科系统公司最高技术认证：思科认证互联网络专家（CCIE）。自那时起，Elan 参与了世界范围内为数众多的远程通信网络工程，是国际上公认的网络体系结构和培训方面的带头人，并完成了许多备受瞩目的项目，帮助公司在基础设施方面实施尖端技术。

Teri Cook（CCSI, CCDP, CCNP, CCDA, CCNA, MCT, MCSE 2000/2003: Security）有十余年的 IT 行业工作经验。她在私营企业和 DoD 部门等不同的组织中工作过，能为复杂计算环境设计和实施提供高端网络和安全技术支持。Teri 自取得以上认证以来就一直致力于指导 IT 专业人员进行高质量的 IT 培训。她是位优秀的讲师，能够结合工作经验讲解各种复杂的网络技术。Teri 作为一名 IT 讲师，已经教授思科课程五年有余。

Brian D'Andrea（CCNA, CCDA, MCSE, A+, and Net+）在医药和金融行业有 11 年的 IT 经验；他最初的职责是规划和支持关键网络技术。过去的五年里，他一直专注于技术培训。Brian 大部分时间都与 The Training Camp 打交道，而 The Training Camp 是一家 IT 新人培训公司。他根据自己的工作经验和个人能力把一些难懂的概念转换为通俗易懂的语言，成功地培训了数以百计的从业人员和认证考生。

Stephen Kalman 是一名数据安全培训师。他还是位作家和技术编辑，所编写的书、课程和 CBT 主题超过 20 多种。他最近出版过的著作是 Web Security Field Guide，由思科出版社出版，此外还经营一家咨询公司 Esquire Micro Consultants，专门研究网络安全评估和取证。Kalman 先生获得很多证书：SSCP、CISSP、ISSMP、CEH、CHFI、CCNA、CCSA（Checkpoint）、A+、Network+，和 Security+。他还是纽约州律师协会的成员。

献辞

此书献给我最棒的女儿 Hannah Odom。我爱你，我的女儿！

致谢

至今 13 年的写作生涯使我认为有一些东西很普通，有些是不断重复，每本书的写作历程感觉相差无几。但现在来看这种平常中孕育着不平常，需要跳出束缚自己的桎梏重新思考问题。

这套书实际上是团队努力的结晶，特别是与之前版本相比，本版更是有过之而无不及。最棒的消息莫过于思科出版社在本书上又增添的新内容。感谢 Dave、Brett、Kournaye、Sandra 和思科出版社的所有员工为本书提供了很多非常有价值的内容，正是因为你们额外的付出和努力，才使这个“特别”版本有机会面世。我想读者会非常喜爱这些额外的内容。下面就来回顾一下这套书的成书历程。

首先，我要向 Drew Cupp 致谢。之前 Drew 和我从来没有任何合作，这次一下子就合著了三本书，包括本书、与《ICDN2》和另一本书，而且这三本书从开始到结束同样都历时 5 个月。现在一想起来我还会头疼。除了完成本书的额外工作，Drew 还要考虑在数量众多的印刷品、DVD 和互联网上收集整理信息，理清如何从一个内容过渡到另一个内容的编写思路。没有 Drew 的话，本书无法完成。谢谢你，Drew，你真的很了不起！

Brian, Teri 和 Steve 作为本书的技术编辑非常出色。除了修正错误，力求内容精确之外，每个技术编辑在编辑过程中都提出了不同的意见。希望在未来的版本中我们能再度合作。我要特别致谢本行业中最好的技术编辑 Elan Beer，感谢他为此版新添加内容付出了很多心血。

在工作中能有一个可以依托的人感觉非常好，他能不断地给予帮助和支持直至完成工作，不论是偶然的合作还是出版图书。而这个人实际上在与自己合作的公司上班时，这就更令人难忘了。我十分幸运能有 Brett Bartow 这样的伙伴，非常感谢陪我走过这次写作旅程。

Mandie Frank 是本书和《ICDN2》的项目编辑，获得本书的“烫手山芋奖”。本书和《ICDN2》项目同时进行会使他面临一些挑战和困难。但 Mandie 都优雅沉着地解决了，与

她的团队一起圆满地完成本书整个出版过程。谢谢 Mandie 和整个团队，并特别感谢你为审查本书所做出的额外工作。

谢谢 Richard Bennett，他在短时间内改进了一些我着实想在本书中涵括的图表，还包括对问题数据库所做的工作。

感谢我的读者，尤其是登录思科学习网（CLN）的读者。感谢你们在线提供了很多建议，以及纠正书中可能存在的一些错误。毫无疑问，不论是我直接收到的，还是我偶然在 CLN 上看到的，你们的意见使这一版更加完善。

最后，感谢我的夫人 Kris 对我写作工作的支持。谢谢她的祈祷，谢谢在本书最后完成时间和我们暑假度假计划冲突时所给予的大度和理解（事实上在编写本书期间，已连续发生了两次，最后我们取消了度假，你真是个好人）。

目录

前言	1
----------	---

第1部分 网络基础

第1章 计算机网络简介	21	4.2 基础内容	81
1.1 有关网络的观点	21	4.2.1 点到点 WAN 的 OSI 第1层	81
1.2 Flinstones 网：第一个问世的 计算机网络？	23	4.2.2 点到点 WAN 的 OSI 第2层	89
第2章 TCP/IP 和 OSI 网络模型	31	4.2.3 帧中继和分组交换服务	91
2.1 “我已经知道了吗？”小测试	31	4.3 考前准备	95
2.2 基础内容	33	4.3.1 复习考试要点	95
2.2.1 TCP/IP 网络模型	33	4.3.2 根据记忆完成表格和列表	95
2.2.2 OSI 网络模型	46	4.3.3 解释关键术语	95
2.3 考前准备	50	第5章 IPv4 寻址和路由选择基础	97
2.3.1 复习考试要点	50	5.1 “我已经知道了吗？”小测试	97
2.3.2 根据记忆完成表格和列表	51	5.2 基础内容	99
2.3.3 解释关键术语	51	5.2.1 网络层功能概述	100
2.3.4 OSI 参考	51	5.2.2 IP 寻址	106
第3章 LAN 基础	53	5.2.3 IP 路由选择	114
3.1 “我已经知道了吗？”小测试	53	5.2.4 IP 路由选择协议	117
3.2 基础内容	55	5.2.5 网络层工具	119
3.2.1 现代以太网 LAN 概述	55	5.3 考前准备	124
3.2.2 以太网历史简介	58	5.3.1 复习考试要点	124
3.2.3 以太网 UTP 电缆	61	5.3.2 根据记忆完成表格和列表	125
3.2.4 使用交换机代替集线器以 提高性能	67	5.3.3 解释关键术语	125
3.2.5 以太网数据链路层协议	71	第6章 TCP/IP 传输层、应用层和 安全性基础	127
3.3 考前准备	76	6.1 我已经知道了吗？”小测试	127
3.3.1 复习考试要点	76	6.2 基础内容	128
3.3.2 根据记忆完成表格和列表	76	6.2.1 TCP/IP 第4层协议：TCP 和 UDP	129
3.3.3 解释关键术语	76	6.2.2 TCP/IP 应用程序	139
第4章 WAN 基础	79	6.2.3 网络安全性	145
4.1 “我已经知道了吗？”小测试	79	6.3 考前准备	152
		6.3.1 复习考试要点	152
		6.3.2 根据记忆完成表格和列表	153
		6.3.3 解释关键术语	153

第2部分 LAN 交换

第7章 以太网交换概念	157	9.3.1 复习考试要点	229
7.1 “我已经知道了吗？”小测试	157	9.3.2 解释关键术语	229
7.2 基础内容	159	9.3.3 命令参考	229
7.2.1 LAN 交换概念	159		
7.2.2 LAN 设计考虑因素	168		
7.3 考前准备	177		
7.3.1 复习考试要点	177		
7.3.2 解释关键术语	177		
第8章 Cisco LAN 交换机操作	179		
8.1 “我已经知道了吗？”小测试	179		
8.2 基础内容	180		
8.2.1 访问 Cisco Catalyst 2960			
交换机 CLI	181		
8.2.2 配置 Cisco IOS 软件	192		
8.3 考前准备	201		
8.3.1 复习考试要点	201		
8.3.2 解释关键术语	201		
8.3.3 命令参考	201		
第9章 以太网交换机配置	205	第10章 以太网交换机故障排除	233
9.1 “我已经知道了吗？”小测试	205	10.1 “我已经知道了吗？”小测试	233
9.2 基础内容	207	10.2 基础内容	235
9.2.1 与路由器一样配置交换机	207	10.2.1 网络验证和故障排除	236
9.2.2 LAN 交换机配置与操作	218	10.2.2 分析第1层和第2层接口	
9.3 考前准备	229	状态	244
		10.2.3 使用 MAC 地址表来分析	
		第2层转发路径	250
		10.3 考前准备	254
		10.3.1 复习考试要点	254
		10.3.2 解释关键术语	255
		10.3.3 命令参考	255
		第11章 无线局域网	259
		11.1 “我已经知道了吗？”小测试	259
		11.2 基础内容	260
		11.2.1 无线 LAN 的概念	260
		11.2.2 部署 WLAN	271
		11.2.3 无线 LAN 的安全性	275
		11.3 考前准备	280
		11.3.1 复习考试要点	280
		11.3.2 解释关键术语	281

第3部分 IPv4 寻址和子网划分

第12章 IPv4 子网划分	285	12.3 考前准备	306
12.1 “我已经知道了吗？”小测试	285	12.3.1 复习考试要点	306
12.2 基础内容	287	12.3.2 解释关键术语	307
12.2.1 子网划分入门	287		
12.2.2 分析子网划分和寻址的			
需求	289		
12.2.3 设计选择	295		
12.2.4 实施计划	304		
		第13章 分析有类 IPv4 网络	309
		13.1 “我已经知道了吗？”小测试	309
		13.2 基础内容	310
		13.2.1 有类网络概念	310

13.2.2 有类网络练习	316	16.3 考前准备	352
13.3 考前准备	319	16.3.1 复习考试要点	352
13.3.1 复习考试要点	319	16.3.2 解释关键术语	352
13.3.2 解释关键术语	319	16.3.3 练习	352
13.3.3 练习	319		
第 14 章 子网掩码转换	323	第 17 章 分析已有子网	355
14.1 “我已经知道了吗？”小测试	323	17.1 “我已经知道了吗？”小测试	355
14.2 基础内容	324	17.2 基础内容	356
14.2.1 子网掩码转换	324	17.2.1 定义子网	356
14.2.2 子网掩码转换练习	329	17.2.2 分析已有子网： 二进制	360
14.3 考前准备	330	17.2.3 分析已有子网：十进制	367
14.3.1 复习考试要点	330	17.2.4 分析已有子网的练习	374
14.3.2 解释关键术语	330	17.3 考前准备	375
14.3.3 练习	330	17.3.1 复习考试要点	375
		17.3.2 根据记忆完成表格和 列表	376
第 15 章 分析已有子网掩码	333	17.3.3 解释关键术语	376
15.1 “我已经知道了吗？”小测试	333	17.3.4 练习	376
15.2 基础内容	334		
15.2.1 定义 IPv4 地址的格式	334	第 18 章 查找所有子网 ID	381
15.2.2 分析子网掩码的练习	339	18.1 “我已经知道了吗？”小测试	381
15.3 考前准备	340	18.2 基础内容	382
15.3.1 复习考试要点	340	18.2.1 查找所有子网 ID	382
15.3.2 解释关键术语	340	18.2.2 子网位小于 8 的正式 过程	384
15.3.3 练习	341	18.2.3 练习查找所有子网 ID	391
15.3.4 之前练习题的答案	341	18.3 考前准备	392
		18.3.1 复习考试要点	392
第 16 章 设计子网掩码	343	18.3.2 解释关键术语	392
16.1 “我已经知道了吗？”小测试	343	18.3.3 之前练习题的答案	393
16.2 基础内容	345		
16.2.1 选择掩码以满足需求	345		
16.2.2 子网掩码选择的练习	351		

第 4 部分 IPv4 路由选择

第 19 章 Cisco 路由器操作	399	19.2.3 Cisco IOS 软件的升级和 启动过程	417
19.1 “我已经知道了吗？”小测试	399	19.3 考前准备	426
19.2 基础内容	401	19.3.1 复习考试要点	426
19.2.1 安装 Cisco 路由器	401	19.3.2 根据记忆完成表格和	
19.2.2 Cisco 路由器 IOS CLI	407		

4 目 录

列表.....	426	20.3.3 解释关键术语.....	456
19.3.3 解释关键术语.....	426	20.3.4 命令参考.....	456
19.3.4 阅读附录 J 的情景案例 2.....	427		
19.3.5 命令参考.....	427		
第 20 章 路由选择协议概念和配置	429	第 21 章 IP 路由故障排除	459
20.1 “我已经知道了吗？”小测试.....	429	21.1 “我已经知道了吗？”小测试.....	459
20.2 基础内容.....	431	21.2 基础内容.....	462
20.2.1 直连路由和静态路由.....	431	21.2.1 IP 故障排除提示资料 and 工具.....	462
20.2.2 路由选择协议概述.....	439	21.2.2 路由选择故障排除情景案例.....	476
20.2.3 配置和验证 RIP-2.....	446	21.3 考前准备.....	489
20.3 考前准备.....	455	21.3.1 复习考试要点.....	489
20.3.1 复习考试要点.....	455	21.3.2 根据记忆完成表格和列表.....	489
20.3.2 根据记忆完成表格和列表.....	456	21.3.3 命令参考.....	489
第 5 部分 广 域 网			
第 22 章 WAN 概念	495	第 23 章 WAN 配置	519
22.1 “我已经知道了吗？”小测试.....	495	23.1 “我已经知道了吗？”小测试.....	519
22.2 基础内容.....	496	23.2 基础内容.....	521
22.2.1 WAN 技术.....	497	23.2.1 配置点对点 WAN.....	521
22.2.2 针对互联网接入的 IP 服务.....	509	23.2.2 互联网接入路由器配置和故障排除.....	525
22.3 考前准备.....	515	23.3 考前准备任务.....	536
22.3.1 复习考试要点.....	515	23.3.1 复习考试要点.....	536
22.3.2 根据记忆完成表格和列表.....	516	23.3.2 根据记忆完成表格和列表.....	536
22.3.3 解释关键术语.....	516	23.3.3 解释关键术语.....	536
		23.3.4 命令参考.....	536
第 6 部分 最后冲刺			
第 24 章 最后冲刺	541	24.2.1 内容回忆.....	544
24.1 最后冲刺工具.....	541	24.2.2 子网划分练习.....	545
24.1.1 光盘上的培生认证测试引擎和测试题.....	541	24.2.3 利用情景案例提高故障排除技能.....	546
24.1.2 思科学习网络.....	543	24.2.4 针对 ICND1 640-822 考试或 CCNA 640-802 考试的学习.....	546
24.1.3 子网划分考前准备工具.....	543		
24.1.4 情景案例.....	544	24.3 总结.....	546
24.2 学习计划.....	544		

第 7 部分 附 录

附录 A “我已经知道了吗？”		附录 C ICND1 考试更新：版本 1.0	575
小测试的答案	551	术语表	577
附录 B 数字参照表	569		

前言

恭喜！如果你正在仔细阅读本书的前言部分，那么就说明你很有可能已经决定要获得思科认证。如果读者想从事网络行业，成为一名成功的技术人员，就有必要了解 Cisco。Cisco 在路由器和交换机市场上的占有份额排非常高，有些市场占有率高达 80% 以上。在全球很多地区和市场上，网络就等同于 Cisco。如果想要成为一名称职的网络工程师，获得 Cisco 认证意义重大。

从整个历史发展来看，第一个入门级的 Cisco 认证是 1998 年开始的“Cisco 认证网络助理”（CCNA, Cisco Certified Network Associate）认证。在 CCNA 认证的前三个版本中，应试者只需通过一门考试就可以获得证书。不过，这项考试在内容的覆盖面和难度上不断增长。因此，这项考试的第四个主要版本于 2003 年宣布，Cisco 虽然将延续单一认证（CCNA），但也提供了两个同样可以获得认证的考试选项：单次考试选项和两次考试选项。两次考试选项允许应试者大致掌握一半内容即可参加考试，考试通过后再准备下一个考试。

考试结构

对于 2007 年 6 月公布的现行认证方案，除了 CCNA（640-802）考试之外，Cisco 还推出了 ICND1（640-822）和 ICND2（640-816）考试。（之前在 2003 年～2007 年间举行的考试被称作 INTRO 和 ICND。）要想获得 CCNA 认证，应试者可以选择通过 ICND1 和 ICND2 两门考试，还可以选择一次性直接通过 CCNA 考试。CCNA 考试完全涵盖了 ICND1 和 ICND2 考试的所有内容，但后者为想要获取认证的应试者提供了两个选择。两次考试的方法为经验不足的应试者提供了机会，因为一次可以只学一部分主题。而单次考试则为一次性学习所有内容的应试者提供了获得认证更加划算的方法。

虽然两次考试选项对一些想获得认证的考生十分有用，但是 Cisco 设计在 ICND1 考试时考虑到一个更为重要的目标。CCNA 认证的发展程度已超出入门级网络技术人员所需掌握的知识点和技能。Cisco 需要有一种认证更好地反映出入门级网络工作所需的技能，因此 Cisco 设计了 ICND1（Interconnecting Cisco Networking Devices）课程，以及相对应的 ICND1 考试。考试内容包括小型企业网络中入门级技术人员所需掌握的知识和技能。而为了证明掌握处理入门级工作所需要的技能，Cisco 推出了一种新的认证：CCENT。

图 I-1 所示为获取 CCENT 和 CCNA 认证所需要通过认证和考试的基本架构（注意，

这里没有为通过 ICND2 考试设置单独认证)。

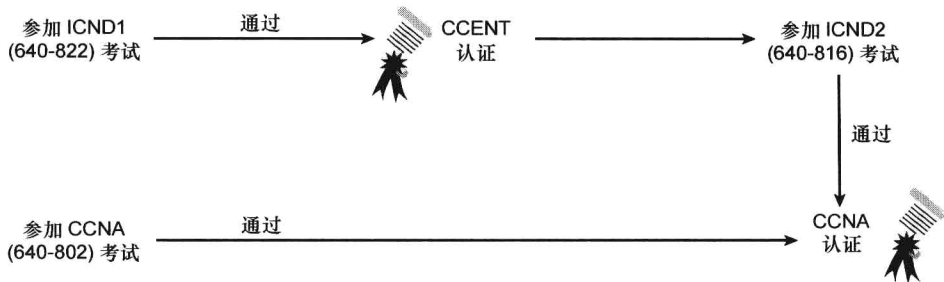


图 I-1 Cisco 入门级认证和考试

如图所示，尽管考生通过 ICND1 考试获得 CCENT 认证，但并不是一定要在获得 CCNA 认证之前必须得到 CCENT 认证。考生可以选择绕过 CCENT 认证，直接参加 CCNA 考试。

ICND1 和 ICND2 考试所涵盖的内容并不相同，只有很小一部分内容重叠。ICND1 涉及了 IP 寻址和子网划分的内容，而 ICND2 则涵盖了更加复杂的子网划分，即使用可变长度子网掩码 (VLSM)，所以 ICND2 所涉及的子网划分内容难度要更高一些。CCNA 考试则涵盖 ICND1 和 ICND2 考试的全部内容

虽然 CCENT 慢慢地越来越受欢迎，但 Cisco CCNA 认证仍是 IT 行业最受欢迎的入门级网络认证项目。CCNA 认证可以证明持有人对 Cisco 产品线的最重要组织部分，即路由器和交换机有着扎实的基础知识和技能，同时也证明了在协议和网络技术方面具有广博的知识。

CCNA 考试形式

ICND1、ICND2 和 CCNA 考试的基本形式是一样的。当考生到达考试中心并登记完毕后，监考人员交给考生一些基本考试说明，并带考生进入一间安静的备有 PC 的房间。考生坐在 PC 前，在考试计数器开始计时之前，还可以做一些考前准备工作，如做一道模拟题来熟悉下 PC 和测试引擎。考试只要具有普通的 PC 使用技能，就不应该对考试环境有任何问题。另外，第 24 章“最后冲刺”中介绍了一个 Cisco 网站，其中可以看见 Cisco 真实考试引擎的一个演示。

- 当考试开始时，考试引擎会向考生提出一系列问题。考生回答完一道试题之后，便可以进入下一道试题。考试引擎不允许考生返回上一题去更改答案。这是千真万确的，当考生进入下一题时，前一题的答案就不能更改了。

■ 试题会采取以下几种形式之一：

- 多项选择题 (MC)；
- 试题组；
- 拖放题 (DND)；
- 模拟实验室 (Sim)；
- 模拟题组。

前三种题目在许多考试环境中相对来说都很普遍。多项选择题只要求考生单击正确答案旁边的圆圈。Cisco 一般会告知需要选择的正确答案的个数，考试软件也会阻止考生选择过多的答案。试题组则是一个普通的情景案例和与整体情景有关的几道多项选择题。拖放题要求考生左键单击按钮或图标并保持不释放鼠标按键，然后将其拖曳到另一个区域，最后释放左键，通常是将目标拖放到列表中。有些问题可能需要将五项内容按照正确的顺序拖放排列才能正确完成。

后两种试题类型都利用网络模拟器来提问。有趣的是，这两类试题实际上可以使 Cisco 评估两种不同的技能。首先，Sim 问题一般描述一个问题，考生的任务是配置一个或多个路由器和交换机来解决该问题。考试引擎接着会根据考生更改或是添加的配置来给该题打分。有意思的是，Sim 试题是 Cisco（至今）唯一已经公开确认打分有所偏颇的试题类型。

模拟题组可能是考试中最难的题型。它们也使用网络模拟器，但不是让考生通过更改配置来回答问题，每道题包括一道或多道多项选择题。考生需要使用模拟器来检查某个网络当前运行状态，为了回答问题，考生要能解析所能记住的任意一条 show 命令的输出内容。Sim 试题要求考生排除与某配置相关的故障，而模拟题组则要求考生利用所掌握的网络理论和配置命令知识与 show 命令输出联系起来，分析正在运行的和故障的网络。

CCNA 考试范围

从笔者上学以来，每当老师宣布要安排考试时候，总会有人问：“考试范围是什么？”即使在大学里，学生也都会尽可能获取与考试相关的详细信息。这么做本质上是想知道哪些应该着重掌握，哪些只需稍微了解，哪些可以根本不去学。

对于每种 Cisco 认证考试，Cisco 希望考生不仅知道考试的相关主题，而且清楚每一主题所要求的知识点和技能。为此，Cisco 为每门考试都公布了一系列考试目标。这些目标都列出了具体的主题，如 IP 寻址、RIP 和 VLAN，同时也包括各个主题所需掌握的技能种类。例如，某个考试目标可能会以“描述……”开头；另一个有可能是以“描述、配置和

故障处理……”开头。后一个目标清楚地说明了考生应该全面和深刻地理解该主题。Cisco 通过主题和技能水平列表来帮助考生依此备考。

尽管这些考核目标对考生很有帮助，但不要忘了 Cisco 增加了一条免责声明，也就是所有发布的与认证考试相关的考试主题都是指导性的。Cisco 会尽可能使考题都在所声明的考核目标范围之内。笔者从相关人士了解到，每道考题都经过分析以确保其在所声明的考试主题当中。

ICND1 考试主题

表 I-1 列出了 ICND1 考试的主题，ICND2 考试主题在随后的表 I-2 中列出。尽管 Cisco 没有对公布的考试主题进行编号，但为了参考方便，Cisco 出版社对其进行了编号。表 I-1 还表明了每个考试主题涉及书中的哪些部分。由于考试主题可能会随着时间有所改变，读者最好再查看一下 Cisco 网站上所列出的主题 (www.cisco.com/go/ccna)。如果临近考试时，Cisco 突然增加了考试主题，可参照附录 C “ICND1 考试更新：版本 1.0”里介绍的方法，从在 www.ciscopress.com 下载新增考试主题的附加信息。

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
		描述数据网络操作
1	第 1 部分	描述各种网络设备的用途和功能
2	第 1 部分	选择符合给定网络规格所需的组件
3	第 1~4 部分	使用 OSI 和 TCP/IP 模型及其相关协议来解释数据如何在网络中传递
4	第 1 部分	描述普通的联网应用，包括 Web 应用
5	第 1 部分	说明 OSI 和 TCP 模型中各协议的用途和基本操作
6	第 1 部分	描述网络应用（通过 IP 的语音和视频应用）的影响
7	第 1~5 部分	解析网络示意图
8	第 1~5 部分	确定两台主机穿过网络进行通信的路径
9	第 1, 3, 4, 5 部分	描述网络和互联网通信所需的组件
10	第 1~5 部分	利用分层模型方法，确定并纠正第 1,2,3 和 7 层的一般网络问题
11	第 2, 3, 4 部分	区分 LAN/WAN 操作和功能
		实现小型的交换网络
12	第 2 部分	选择合适的介质，电缆，端口和连接器，将交换机与其他网络设备和主机连接

续表

参考编号	主题所涉及的本书部分	考 试 主 题
13	第 2 部分	解释以太网技术以及对该技术对介质访问控制方法
14	第 2 部分	解释网络分段和基本通信管理概念
15	第 2 部分	解释 Cisco 交换机运转原理以及基本的交换概念
16	第 2 部分	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	第 2 部分	利用基本工具 (包括 ping、traceroute、Telnet、SSH、ARP 和 ipconfig) 和 show 与 debug 命令, 验证网络状态和交换机运转情况
18	第 2 部分	为交换机实现和验证基本的安全性 (端口安全、停用端口)
19	第 2 部分	识别、标示和解决交换网络一般介质问题、配置问题、自动协商和交换机硬件故障
		实现 IP 寻址计划方案和 IP 服务, 以满足小型分支机构网络需求
20	第 1、3 部分	描述网络寻址的需求和任务
21	第 1、3 部分	为某一网络制定和应用寻址计划方案
22	第 3、4 部分	在 LAN 环境中, 为主机、服务器和联网设备分配和验证合法的 IP 地址
23	第 4 部分	解释在连接到互联网服务提供商 (ISP) 的小型网络中 NAT 的基本使用方法和运转情况
24	第 1、4 部分	描述和验证 DNS 操作
25	第 3 部分	描述使用私有和公共 IP 寻址的操作方法和好处
26	第 3、5 部分	在连接单独 ISP 的小型网络启用 NAT, 利用 SDM 进行连接配置, 以及使用 CLI 和 ping 验证运转情况
27	第 4 部分	在路由器上对 DHCP 和 DNS 进行配置、验证和故障排除 (包括 CLI/SDM)
28	第 4 部分	在 LAN 环境中, 为主机执行静态和动态寻址服务
29	第 3 部分	识别并纠正 IP 寻址问题
		实现小型的路由网络
30	第 1、3、4 部分	描述基本路由选择概念 (包括数据包转发、路由器查找过程)
31	第 4 部分	描述 Cisco 路由器的操作 (包括路由器启动过程、POST、路由器组件)
32	第 1、4 部分	选择适当的介质、电缆、端口和连接器, 将路由器与其他网络设备和主机连接
33	第 4 部分	RIPv2 配置、验证和故障排除
34	第 4 部分	访问并利用路由器 CLI 设置基本的参数
35	第 4 部分	连接、配置和验证设备接口的操作状态