

TURING

图灵程序设计丛书

CCNA 学习指南 路由和交换认证

[美] Todd Lammle 著
袁国忠 译

100-101
200-101
200-120

CCNA Routing and
Switching Study Guide

Exams 100-101, 200-101, and 200-120



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序设计丛书

CCNA 学习指南 路由和交换认证

[美] Todd Lammle 著
袁国忠 译

100-101
200-101
200-120

CCNA Routing and
Switching Study Guide

Exams 100-101, 200-101, and 200-120

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

CCNA学习指南：路由和交换认证：100-101、200-101、200-120 / (美)拉莫尔 (Lammle, T.) 著；袁国忠译. — 北京：人民邮电出版社，2014. 6
(图灵程序设计丛书)
ISBN 978-7-115-35302-3

I. ①C… II. ①拉… ②袁… III. ①计算机网络—路由选择—工程技术人员—资格考试—自学参考资料②计算机网络—信息交换机—工程技术人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第072681号

内 容 提 要

本书是通过 CCNA 考试 100-101、200-101 和 200-120 的权威指南，由知名思科技术培训专家 Todd Lammle 针对最新考试大纲编写，旨在帮助考生全面掌握考试内容。本书通过大量示例、动手实验、书面试验、真实场景分析，全面介绍了互联网和 TCP/IP 等的背景知识、子网划分、VLSM、思科 IOS、命令行界面、路由和交换、VLAN、安全和访问控制列表、网络地址转换、无线技术、IPv6 以及 WAN 等内容。本书配套网站带有 SYBEX 测试引擎，包含各章的复习题、全面的模拟考试、电子抽认卡、CCNA 模拟考试指南。CBT Nuggets 还专门为本书制作了免费在线培训视频，扫正文中相应的二维码或者直接输入 URL 均可观看。本书适合所有 CCNA 应试人员、网络管理人员及开发人员学习参考。

◆ 著 [美] Todd Lammle

译 袁国忠

责任编辑 刘美英

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本：800×1000 1/16

印张：48.5

字数：1297千字

2014年6月第1版

印数：1-5 000册

2014年6月河北第1次印刷

著作权合同登记号 图字：01-2013-8798号



定价：129.00元

读者服务热线：(010)51095186转600 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

版 权 声 明

Original edition, entitled *CCNA Routing and Switching Study Guide: Exams 100-101, 200-101, and 200-120*, by Todd Lammle, ISBN 978-1-118-74961-6, published by John Wiley & Sons, Inc.

Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana. This translation published under License.

Simplified Chinese translation edition published by POSTS & TELECOM PRESS Copyright © 2014.

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书简体中文版由 John Wiley & Sons, Inc. 授权人民邮电出版社独家出版。

本书封底贴有 John Wiley & Sons, Inc. 激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。

前 言

欢迎来到激动人心的思科认证世界。如果你阅读本书旨在提高水平，以获得更好、更满意、更稳定的工作，从而改变人生，那你真是选对了。无论你是渴望进入激动人心、发展迅速的 IT 领域，还是已身在其中，但想通过提高水平获得晋升的机会，思科认证都对你实现目标大有裨益。

思科认证不仅是助你叩开成功大门的强有力的敲门砖，还将大大加深你对网络互联的全面认识。通过阅读本书，你不仅能熟悉思科设备，还能全面认识网络技术。在当今这个发达的世界，网络对生活的方方面面都至关重要，而阅读完本书后，你将对如何结合使用各种技术和拓扑组建网络有全面认识。无论你身处哪种网络职位，都必须掌握这些知识和专业技能，这也是思科设备不多的公司也亟需思科认证的原因所在。

众所周知，思科是路由和交换领域的王者，还是语音、数据中心和服务提供商领域的生力军。不同于 CompTIA 和微软认证等含金量不高的流行认证，思科认证对洞察当今极其复杂的网络技术不可或缺。决定获得思科认证相当于宣称要成为最优秀的网络专家，而本书将引领你向这个目标迈进。提前祝贺你即将踏上美好前程！



注意

要获悉 CCNA 认证考试更新和增补的最新信息，以及学习工具、复习题和补充材料，请访问 Todd Lammle 的网站和论坛，网址为 www.lammle.com、www.lammlesim.com 和 www.lammle.com/forum。

思科网络认证

最初，要获取最顶级的思科认证 CCIE，只需通过一门笔试，但接下来的动手实验难度极大、令人恐惧。这种毕其功于一役的认证方式让人望而却步，对大多数人来说都是一项几乎不可能完成的任务，因此效果不佳。为解决这种问题，思科制定了一系列新认证，既让考生更容易获得梦寐以求的 CCIE 认证，又让雇主能够准确地评估既有和潜在雇员的技能水平。这种认证方式的转变激动人心，敞开了原本只有极少数人才能迈过的大门。

从 1998 年起，CCNA（Cisco Certified Network Associate，思科认证网络工程师）成了思科认证路径的第一步，它是其他所有思科认证的前提。2007 年，情况发生了变化，思科推出了 CCENT（Cisco Certified Entry Network Technician，思科认证入门级网络技术员）认证。2013 年 3 月，思科再次修订了 CCENT 和 CCNA 路由和交换（R/S）认证。现在的思科认证路径如图 I-1 所示。

思科2013年发布的认证路径

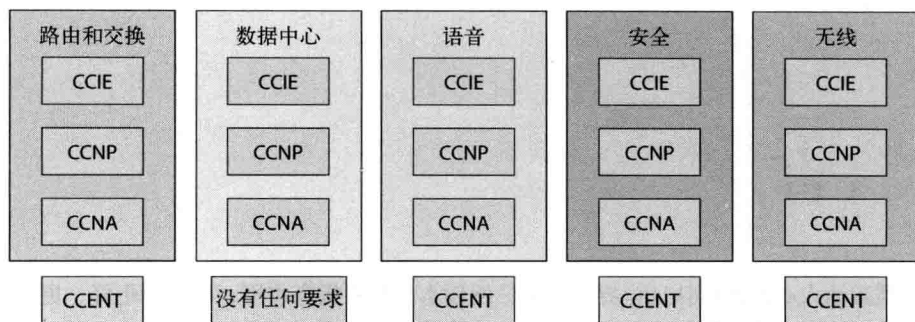


图 I-1 思科认证路径

**注意**

图 I-1 只列出了最受欢迎的认证系列。除这些认证系列外，还有“设计”、“服务提供商”、“服务提供商运营”和“视频”等认证系列。另外，CCIE 语音认证不久将退出历史舞台。

“路由和交换”无疑是当前最受欢迎的认证系列，未来很长时间内也将如此。然而，随着越来越多的公司采用数据中心技术，“数据中心”认证系列将日益受到重视。另外，凭借“语音”认证系列也能找到不错的工作。然而，强烈建议你先牢固地掌握路由和交换方面的基本知识，再考虑获取其他认证系列。

如图 I-1 所示，大多数认证系列都只要求先获得 CCENT 认证。另外，还有一些图中未列出的认证系列，但它们不像列出的认证系列那样受欢迎。要更深入地了解各种思科认证系列，请访问 www.cisco.com。

思科认证入门级网络技术员（CCENT）

这项认证的名称极具误导性，可别被骗了——它绝对不是入门级的。虽然在思科认证路径中，CCENT 是入门级的，但它绝非毫无经验者碗里的菜，这些人梦想通过单挑 CCENT 踏入收入颇丰也极具挑战性的 IT 就业市场。门外汉必须明白，要想觊觎思科认证，得具备 CompTIA 认证 A+ 和 Network+ 要求的技能，虽然思科没有明确要求考生获得这些认证。

2013 年后，获取思科认证又变得难了很多。CCENT 看似简单，但如果考生没有心理准备，就可能遇上大麻烦，因为它实际上比以前的 CCNA 都难不少。一旦你开始学习，很快就会明白这一点，但不要气馁。从长远看，认证越难获得对你越有利：唯有更难获得，等你最终获得时它们才更有价值，不是吗？确实如此！

需要牢记的另一点是，要获得 CCENT 认证，必须通过 ICND1（思科网络设备互联第一部分）考试。这门考试每次收费 150 美元，可要通过绝非易事！好在本书的第一部分（第 1~14 章）提供了循序渐进的指南，可帮助你牢固地掌握路由和交换技术。你需要做的是打下坚实的技术基础，因此请远离应考型书籍、可疑的在线资料等类似的东西。这些资料或许会有所帮助，但别忘了，除非具备牢固的基本功，否则别指望通过思科认证考试，而要具备牢固的基本功，唯一的办法是尽可能多地阅读本

书，完成其中的书面实验和复习题，并做大量的动手实验。本书配套网站还提供了其他模拟题、视频和实验；另外，很多网站都提供了相关的学习资料。

所有认证都要求考生先获得 CCENT 认证，要满足这种要求，除了通过 ICND1 考试外，还有一种办法，那就是通过 CCNA R/S 综合考试。下面先说 ICND2（思科网络设备互联第二部分）考试，再谈 CCNA 综合考试。通过 CCNA 综合考试后，可同时获得 CCENT 和 CCNA R/S 认证。

思科认证路由和交换网络工程师（CCNA R/S）

获得 CCENT 认证后，要想获得 CCNA R/S 认证，还需通过 ICND2（200-101）考试。CCNA R/S 无疑是最受欢迎的思科认证，因为无论去什么单位应聘，有这种认证都是抢手人才。

与 ICND1 一样，ICND2 考试也每次收费 150 美元，因此如果你以为不看书就能通过这些考试，就可能为这种错误想法付出惨重的代价。CCENT/CCNA 考试非常难、涉及面极广，你必须精通相关的内容！要想通过这么难的考试，要么参加思科课程培训，要么花数月进行实践。

获得 CCNA 认证后，不必就此止步，还可继续学习并获得更高级别的认证——思科认证资深网络工程师（CCNP）。从图 I-1 可知，CCNP 认证有多种，但最受欢迎的还是 CCNP R/S，紧追其后的是 CCNP 语音认证，但需要指出的是，CCNP 数据中心认证很快就会迎头赶上。获得 CCNP R/S 认证后，就具备了参加 CCIE R/S 实验考试所需的全部技能和知识。这种认证难得要死，也令人垂涎欲滴。然而，仅获得 CCNA R/S 认证就可帮助你找到梦寐以求的工作，这正是本书的目的所在：帮你找到并保住好工作！

在有选择余地的情况下，为何非得通过两门考试以获得 CCNA 认证呢？思科还提供了 CCNA 综合（200-120）考试，只要通过这门考试，就可同时获得 CCENT 和 CCNA R/S 认证，因此其收费相应地为 300 美元。有些人喜欢一次性考试，有些人喜欢分两次考。本书第二部分（第 15~21 章）介绍了与 ICND2 考试相关的主题。

为何要成为 CCENT 和 CCNA R/S

与微软及其他提供认证的厂商一样，思科制定的认证流程旨在帮助管理员掌握一系列技能，并给雇主提供检查这些技能的方法和标准。你可能知道，成为 CCNA R/S 是迈上成功的第一步，它让你能够进入网络领域、获得可观的收入、确保职业生涯持续向前发展。

制定 CCNA 认证旨在详尽地介绍思科互联网络操作系统（IOS）和思科设备，同时全面介绍网络互联技术，让你对网络有全面认识，而不局限于思科特有的领域。从这种意义上说，即使是没有思科设备的网络公司，也可能要求应聘者获得思科认证。

获得 CCNA 认证后，如果仍对思科和网络互联感兴趣，就踏上了通往成功之路。

成为 CCNA R/S 需要具备的技能

ICND1 考试（100-101）旨在检查考生是否具备完成如下工作所需的知识和技能：安装和运营小型分支机构网络以及排除其故障。考题涉及如下方面：IP 数据网络的工作原理，LAN 交换技术，IPv6、IP 路由选择技术，IP 服务，网络设备安全以及基本的故障排除。ICND2 考试（200-101）旨在检查考生是否具备完成如下工作所需的知识和技能：安装和运营中小型企业分支机构网络以及排除其故障。

考题涉及如下方面：LAN 交换技术，IPv6、IP 路由选择技术，P 服务（FHRP、系统日志、SNMPv2 和 SNMPv3），故障排除以及 WAN 技术。

如何成为 CCNA R/S

如果想一次性获得 CCNA R/S 认证，可只参加一门考试：CCNA 综合考试（200-120）。难道你不希望如此容易吗？确实只需通过一门考试，但涉及的内容非常多，必须掌握足够的知识才能读懂考题。要通过这门考试，必须对前面介绍 ICND1 和 ICND2 考试时提及的内容都了如指掌。总之，这门考试虽难，但也是能够通过的！

CCNA 综合考试（200-120）涵盖哪些内容呢？几乎与 ICND1 和 ICND2 涵盖的主题相同。你可参加思科授权的 Todd Lammle 训练营，为参加这门考试作准备。200-120 考试检查考生是否具备完成如下工作所需的知识和技能：安装和运营中小型企业分支机构网络以及排除其故障。

除通过 CCNA 综合考试外，思科还提供了前面介绍的分两步成为 CCNA 的途径。这可能比参加一次更长的考试容易些，但绝不要以为这种途径很容易。你需要做大量的准备工作，但只要坚持不懈地学习，就完全能够成功。本书涵盖了这三门考试所需的知识。

分两步获取 CCNA 认证时，需要通过如下考试。

- 考试 100-101：思科网络设备互联第一部分（ICND1）。
- 考试 200-101：思科网络设备互联第二部分（ICND2）。

具备一些实际使用思科路由器的经验至关重要，这一点无论如何强调都不过分。为此需有一些基本路由器和交换机，但确实没有也没关系，本书提供了数百个配置示例，可帮助网络管理员（或想成为网络管理员的人）掌握通过 CCENT 和 CCNA R/S 考试所需的知识。另外，购买本书的读者还可免费获得一个模拟器——IOS 版 LammleSim，使用这个小型模拟器可完成本书的所有动手实验。



注意

CCSI Todd Lammle 开设了思科授权的动手实验培训，要参加这种培训，请访问 www.lammle.com。在该培训中，每个学生都将动手配置至少三台路由器和两台交换机，且每台设备都只供一个学生使用。

本书涵盖的内容

本书涵盖了通过 ICND1（100-101）、ICND2（200-101）和 CCNA 综合考试（200-120）需要掌握的方方面面的知识，但无论你选择哪种途径来获取 CCNA 认证，花时间研究并实际使用路由器或路由器模拟器都非常重要。

本书分两部分，第一部分包含第 1~14 章，对应于 ICND1 考试；第二部分包含第 15~21 章，对应于 ICND2 考试。你将通过本书学习如下内容。

- **第 1 章（网络互联）** 在本章中，你将以思科希望的方式学习开放系统互联（OSI）模型的基本知识。还有书面实验和大量复习题给你提供帮助，千万不要跳过本章的基本书面实验。
- **第 2 章（以太网和数据封装）** 介绍要通过 CCENT 和 CCNA 考试必须掌握的以太网基本知识，并详细讨论数据封装。与其他各章一样，本章也包含书面实验和复习题，可为你提供帮助。

- **第 3 章（TCP/IP 简介）** 提供通过 CCNA 考试和完成实际工作所需的 TCP/IP 背景知识。首先探讨 Internet 协议（IP）栈，接着详细介绍 IP 编址以及网络地址和广播地址的差别，最后阐述网络故障排除。
- **第 4 章（轻松划分子网）** 阅读本章后，你将能够通过心算进行子网划分。章末的书面实验和复习题有极大的帮助。
- **第 5 章（变长子网掩码、汇总和 TCP/IP 故障排除）** 介绍变长子网掩码（VLSM）、如何设计使用 VLSM 的网络以及路由汇总及其配置。与第 4 章一样，章末的书面实验和复习题会对你帮助极大。
- **第 6 章（思科网络互联操作系统）** 介绍思科网络互联操作系统（IOS）和命令行界面（CLI），你将学习如何开启路由器以及进行基本的 IOS 配置，包括设置密码、旗标等。其中的动手实验有助于牢固掌握本章介绍的概念，但进行这些动手实验前，务必完成书面实验和复习题。
- **第 7 章（管理思科互连网络）** 帮助你获得运营思科 IOS 网络所需的管理技能，包括备份和恢复 IOS 和路由器配置以及确保网络正常运行所需的故障排除工具。同样，进行本章的动手实验前，务必完成书面实验和复习题。
- **第 8 章（IP 路由选择）** 本章很有趣，你将开始组建网络、添加 IP 地址以及在路由器之间路由数据。你还将学习静态路由、默认路由以及使用 RIP 和 RIPv2 进行动态路由选择。其中的动手实验、书面实验和复习题将帮助你全面认识 IP 路由选择。
- **第 9 章（开放最短路径优先）** 深入探讨如何使用 OSPF 进行更复杂的动态路由选择，其中的动手实验、书面实验和复习题将帮助你掌握这种重要的路由选择协议。
- **第 10 章（第 2 层交换）** 介绍第 2 层交换的背景知识、交换机如何获悉地址及作出转发和过滤决策，还将详细讨论基于 MAC 地址的交换机端口安全。同样，请务必完成动手实验、书面实验和复习题，确保你确实明白第 2 层交换。
- **第 11 章（VLAN 和 VLAN 间路由选择）** 介绍虚拟 LAN 及如何在互连网络中使用它们，这包括 VLAN 的本质、涉及的各种概念和协议以及 VLAN 故障排除。其中的动手实验、书面实验和复习题将巩固这些 VLAN 知识。
- **第 12 章（安全）** 介绍安全和访问列表。访问列表是在路由器上创建的，用于过滤数据流。本章将详细讨论 IP 标准访问列表、扩展访问列表和命名访问列表，其中的书面实验、动手实验和复习题将帮助你学习 CCNA 考试的安全和访问列表方面的知识。
- **第 13 章（网络地址转换）** 介绍网络地址转换（NAT）。新增的信息、命令、故障排除示例和动手实验将帮助你牢固掌握 ICND1 考试中与 NAT 相关的主题。
- **第 14 章（IPv6）** 本章很有趣，包含大量重要的信息。大多数人认为 IPv6 是个庞大而令人恐怖的怪物，但实际上并非如此。在最新的 CCNA 考试大纲中，IPv6 非常重要，请务必仔细研究本章，并完成其中的动手实验。
- **第 15 章（高级交换技术）** 首先详细介绍 STP 基本知识及各种 STP 版本；然后介绍 VLAN、中继和故障排除；最后探讨 EtherChannel 技术及其配置和验证。其中的动手实验、书面实验和复习题大有帮助，千万不要跳过。

- **第 16 章（管理思科设备）** 介绍思科路由器的启动过程、配置寄存器以及如何管理思科 IOS 文件，还专辟一节讨论了思科新采用的 IOS 许可方式。动手实验、书面实验和复习题将帮助你牢固地掌握本章探讨的主题。
- **第 17 章（IP 服务）** 重点介绍第一跳冗余协议（FHRP），如 HSRP 和 GLBP，还讨论了系统日志、SNMP 和 NetFlow，并提供了复习题和书面实验。
- **第 18 章（排除 IP、IPv6 和 VLAN 故障）** 这是本书最重要的一章，但并非所有人都这样认为。等你参加考试时，就知道这种看法是否正确了。请务必仔细阅读所有的 IP、IPv6 和 VLAN 故障排除步骤。本章的动手实验放在免费的补充材料中，我将根据需要编写和修改它们。千万不要跳过本章的书面实验和复习题。
- **第 19 章（增强 IGRP）** ICND1 部分未涉及 EIGRP，因此本章专门介绍 EIGRP 和 EIGRPv6。本章提供了大量示例，涵盖 EIGRP 和 EIGRPv6 的配置、验证和故障排除。章末也提供了动手实验、书面实验和复习题。
- **第 20 章（多区域 OSPF）** 在本书的 ICND1 部分，专辟第 9 章详细地介绍了 OSPF，因此阅读本章前，务必牢固掌握 CCENT 考试大纲指定的 OSPF 基本知识。本章以第 9 章为基础，介绍了多区域 OSPF 网络、OSPF 高级配置以及 OSPFv3，章末提供了动手实验、书面实验和极具挑战性的复习题。
- **第 21 章（广域网）** 这是本书最后一章，也是篇幅最长的一章，深入介绍了多种协议，尤其是 HDLC、PPP 和帧中继，还讨论了众多其他的技术。在讨论 PPP 和帧中继配置的章节中，提供了多个不错的故障排除示例，千万不要跳过。章末是紧扣考试大纲的动手实验，还有书面实验和极具挑战性的复习题。
- **附录 A（书面实验答案）** 包含各章书面实验的答案。
- **附录 B（复习题答案）** 包含各章复习题的答案。
- **附录 C（禁用和配置网络服务）** 列举了在路由器上应禁用的基本服务，这样可避免网络成为拒绝服务（DoS）和其他攻击的目标。
- **附录 D（其他学习工具）** 描述本书的配套数字学习工具的技术需求，这些工具将在下一节更详细地描述。

**提示**

请务必查看我开设的论坛的通告（announcements）部分，了解如何下载专为本书制作的补充材料。

在线内容

经过艰苦努力，我提供了一些很好的工具，可帮助你为认证考试做准备。这些工具大都可从 www.sybex.com/go/ccnarssg 下载，你在备考期间应将它们都安装到计算机中。作为补充材料，我还提供了一个下载链接，让你能够下载我录制的 CCNA 视频系列的预览版！虽然不是完整版，但作为免费提供的材料，它们还是很有价值的。

备考软件 备考软件可帮助你为通过 ICND1、ICND2 和 CCNA R/S 综合考试做好准备。这个考

试引擎包含书中所有的评估测试和复习题，还有只能在备考软件中找到的模拟题。

电子抽认卡 配套学习工具包含 200 多张抽认卡，这些抽认卡旨在挑战极限，确保你为考试做好了充分准备，因此即便一开始成绩不佳，你也不必气馁。如果能正确完成复习题、模拟题和抽认卡，那通过 CCNA 考试根本就不在话下。

IOS 版 LammleSim 我提供了一个 IOS 模拟器，可用于完成本书的所有动手实验。这个免费的模拟器可从 www.sybex.com/go/ccnarssg 下载。

术语表 www.sybex.com/go/ccnarssg 提供了一个术语表，其中包括 ICND1、ICND2 和 CCNA R/S 考试涉及的所有术语，还有思科路由选择术语。

补充材料和实验 请务必访问我开设的论坛 (www.lammle.com/forum) 的通告 (announcements) 部分，了解如何下载最新的补充材料，这些材料是为帮助你备考 ICND1、ICND2 和 CCNA R/S 专门制作的。

Todd Lammle 视频 我录制了完整的 CCNA 视频系列，并以 DVD 和下载 (www.lammle.com) 方式销售。作为随本书附赠的礼物，你可从 www.sybex.com/go/ccnarssg 下载其中 6 集的第一个模块。虽然不是完整版，但时长超过 2 小时，讲解了最基本的 CCNA 知识，值 198 美元！请务必观看该视频，它讲解了 CCNA 考试涵盖的重要主题。^①

CBT Nuggets 视频

另外，CBT Nuggets 还专为本书制作了数十段免费视频，可加深你对各章主题的认识。这些视频出自 CBT Nuggets 作者和培训专家 Jeremy Cioara 之手，本书很多地方都提供了指向相关视频的二维码和 URL。要观看视频，可使用智能手机或平板电脑扫描二维码，也可直接输入 URL。

如何使用本书

如果你想严肃对待 ICND1、ICND2 和 CCNA R/S 综合考试，做好扎实的准备工作，有了本书就别无所求了。我花了大量时间编写本书，唯一的目的是帮助你通过 CCNA 考试并学会如何配置思科路由器和交换机。

本书涵盖了大量宝贵信息，知道我编写本书的思路后，你将能最有效地利用学习时间。

为最有效地利用本书，建议你采用如下学习方法。

(1) 阅读前言后立刻完成评估测试 (后面提供了答案)。即使一道题都不会也没有关系，不然你为何要购买本书呢！对于答错的题目，仔细阅读答案中的解释，并记下介绍相关内容的章节。这些信息有助于你制订学习计划。

(2) 仔细阅读每一章，确保完全掌握了该章的内容和开头指出的考试目标。要特别注意与答错的考题内容相关的章节。

(3) 完成每章末尾的书面实验 (答案见附录 A)。绝不要跳过这些书面实验，它们与 CCNA 考试关

^① 为方便读者理解，图灵教育为其加上了中文字幕，读者可访问图灵社区本书页面进行观看 (www.ituring.com.cn/book/1273)。——编者注

系紧密，并指出了该章必须掌握的重点。再重申一遍，万不可跳过这些书面实验！并确保自己完全明白其所以然。

(4) 完成每章的动手实验，并参考正文，帮助理解执行每个步骤的原因。尽可能在设备上完成这些实验，如果没有思科设备，可试试 IOS 版 LammleSim，但它只可用于完成本书的动手实验。这些动手实验可帮助你掌握思科认证要求的所有知识。

(5) 回答每章的所有复习题（答案见附录 B）。将搞不懂的复习题记录下来，并复习相关主题，直到对涉及的概念一清二楚。千万不要跳过这些复习题，确保自己完全明白每个答案。这些复习题虽然不会出现在考试中，但可帮助你理解每章的内容并最终通过考试。

(6) 尝试完成配套的模拟题，这些模拟题只能从 www.sybex.com/go/ccnarssg 获取。另外，请务必访问 www.lammle.com，这里有最新的思科模拟考题、视频、Todd Lammle 训练营等。

(7) 我录制了 CCNA R/S 视频系列，你可下载其中 6 集的第一个模块。

**注意**

这只是 www.lammle.com 提供的视频的预览版，而不是完整版，但包含丰富的内容，很有价值。

(8) 使用抽认卡进行自测，这些抽认卡也可从配套网站下载。它们经过了全面更新，旨在帮助你备考 CCNA R/S，是很好的学习工具！

要详细学习本书的内容，必须专心致志、持之以恒。尽可能每天都在固定的时段进行学习，并选择安静、舒适的学习环境。我深信，只要刻苦努力，学习进度就将让你惊讶。

只要按上述要求认真学习，完成动手实验、复习题、模拟考试和书面实验，观看 Todd Lammle 视频，并充分利用电子抽认卡，想不通过 CCNA 考试都难！然而，备考 CCNA 犹如塑身——如果不坚持每天都去健身房，就不可能成功。

去哪里考试

要参加 ICND1、ICND2、CCNA R/S 综合考试或其他任何思科认证考试，可前往 Pearson VUE 授权的任何考试中心，更详细的信息请访问 www.vue.com 或致电 877-404-3926。

要登记参加思科认证考试，请按如下步骤做。

(1) 确定要参加的考试的编号（ICND1 考试的编号为 100-101，ICND2 考试为 100-201，CCNA R/S 综合考试为 200-120）。

(2) 前往最近的 Pearson VUE 考试中心登记注册。在登记期间，你需要提前缴纳考试费。编写本书期间，ICND1 和 ICND2 考试费都是 150 美元，CCNA R/S 综合考试费为 300 美元，缴费后一年内有效。最长可提前 6 周预约考试时间，而最短可预约当天的考试。如果未通过思科考试，至少要等待 5 天后才能重考。如果有事需要取消或重新预约考试，必须至少提前 24 小时与 Pearson VUE 联系。

(3) 预约考试后，你将获悉预约的时间及取消流程、需要携带的身份证明以及考试中心的位置。

思科认证考试技巧

思科认证考试包含 50 ~ 60 道考题，必须在大约 90 分钟内完成，考题数和考试时长可能随每次考

试而异。正确率必须超过大约 85%才能通过考试，但这也可能随每次考试而异。

很多考题的答案乍一看都差不多，尤其是语法题！请务必仔细阅读每个答案，因为光差不多不管用。即使输入命令的顺序不对或遗漏了一个无关紧要的字母，也会判你错。因此，请务必反复完成每章末尾的动手实验，直到得心应手为止。

另外，别忘了，哪个答案正确思科说了算。在很多情况下，有多个合适的答案，但只有思科推荐的答案才是正确的。考题总是让你选择一个、两个或三个正确的答案，而绝不会让你选择所有正确的答案。思科认证考试包含的题型如下：

- 单选题；
- 多选题；
- 拖放题；
- 路由器模拟题。

思科考试不会列出完成路由器配置所需的步骤，但允许使用简写的命令。例如 `show run`、`show running` 和 `sh running-config` 都可以。

下面是一些成功通过考试的技巧。

- 提前到达考试中心，这样不致于太紧张，还可以复习学习材料。
- 仔细阅读考题，不要急于作答。确保自己准确地理解了考题，我总是跟学生讲，三思后作答。
- 对于没有把握的多选题，采用排除法将明显不对的答案排除。在需要做出有根据的猜测时，这种做法可极大地提高准确率。
- 在思科考试中，不能来回翻阅。单击 Next 按钮前，务必核实答案，一旦单击 Next 按钮，就不能改变主意了。

考试结束后，参考人员将马上得到在线通知，告诉你是否通过了考试。考试管理人员还会给你一张打印的成绩报告单，它指出你是否通过了考试，并列出了各部分的得分情况。考试结束后的 5 个工作日内，考试成绩将自动发送给思科，而不需要你邮寄。如果你通过了考试，将收到思科的确认，这通常在 2~4 周内，但有时更长些。

考试大纲

ICND1 (100-101) 考试大纲

思科有权根据自己的判断，在未经通知的情况下随时修改考试大纲。要获悉最新的 ICND1 考试信息，请访问思科认证网站 (www.cisco.com/web/learning)。

目 标	所在章
IP数据网络的工作原理	
描述各种网络设备（如路由器、交换机、网桥和集线器）的用途和功能	1、2
选择满足网络规范所需的组件	1、2
描述常见的应用程序及其对网络的影响	1、3
描述OSI和TCP/IP模型中各种协议的用途和基本工作原理	1、3
预测数据通过网络在主机之间的传输过程	1、2、13
选择合适的介质、电缆、端口和接头，将思科网络设备与其他网络设备和主机连接起来	2
LAN交换技术	
明白以太网使用的技术和介质访问控制方法	2
熟悉基本交换概念以及思科交换机的工作原理	2、10
<input type="checkbox"/> 冲突域	
<input type="checkbox"/> 广播域	
<input type="checkbox"/> 交换类型	
<input type="checkbox"/> CAM表	
对交换机进行基本配置（包括远程访问管理）并对配置进行验证	6、10
<input type="checkbox"/> 用于执行交换机基本设置的思科IOS命令	
使用Ping、Telnet和SSH等基本工具验证网络的状态和交换机的运行情况	7、10
描述VLAN如何创建逻辑网段以及为何需要在逻辑网段间进行路由选择	11
<input type="checkbox"/> 阐述网络分段以及基本的流量管理概念	
配置和验证VLAN	11
在思科交换机上配置和验证中继	11
<input type="checkbox"/> DTP	
<input type="checkbox"/> 自动协商	
IP编址 (IPv4/IPv6)	
描述私有和公有IPv4地址的工作原理以及为何要使用它们	3、4

(续)

目 标	所在章
根据LAN/WAN环境的编址需求制定合适的IPv6编址方案	14
确定使用VLSM和汇总的IPv4编址方案,以满足LAN/WAN环境的编址需求	5
描述同时运行IPv6和IPv4(如使用双栈)的技术需求	14
描述IPv6地址	14
<input type="checkbox"/> 全局单播地址	
<input type="checkbox"/> 组播地址	
<input type="checkbox"/> 链路本地地址	
<input type="checkbox"/> 唯一本地地址	
<input type="checkbox"/> EUI-64	
<input type="checkbox"/> 自动配置	
IP路由选择技术	
描述基本的路由选择概念	8
<input type="checkbox"/> CEF	
<input type="checkbox"/> 分组转发	
<input type="checkbox"/> 路由器查找过程	
使用CLI配置和验证路由器基本设置	6、7
<input type="checkbox"/> 用于执行路由器基本设置的思科IOS命令	
配置以太网接口并查看其运行状态	6
验证路由器配置和网络连接性	6、7
<input type="checkbox"/> 用于查看路由器基本信息和网络连接性的思科IOS命令	
根据路由选择需求配置静态路由和默认路由并对配置进行验证	8
区分路由选择方法和路由选择协议	8
<input type="checkbox"/> 静态和动态	
<input type="checkbox"/> 链路状态和距离矢量	
<input type="checkbox"/> 下一跳	
<input type="checkbox"/> IP路由选择表	
<input type="checkbox"/> 被动接口	
配置和验证OSPF(单区域)	9、14
<input type="checkbox"/> 单区域的优点	
<input type="checkbox"/> 配置OSPFv2	
<input type="checkbox"/> 配置OSPFv3	
<input type="checkbox"/> 路由器ID	
<input type="checkbox"/> 被动接口	
配置和验证VLAN间路由选择(单臂路由器)	11
<input type="checkbox"/> 子接口	
<input type="checkbox"/> 上行路由选择	
<input type="checkbox"/> 封装	
配置SVI接口	11

(续)

目 标	所在章
IP服务	
配置和验证DHCP (IOS路由器)	7
<input type="checkbox"/> 配置路由器接口以使用DHCP <input type="checkbox"/> DHCP选项 <input type="checkbox"/> 排除在外的地址 <input type="checkbox"/> 租期	
描述ACL的类型、特点和用途	12
<input type="checkbox"/> 标准ACL <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 序列号 <input type="checkbox"/> 编辑 <input type="checkbox"/> 扩展ACL <input type="checkbox"/> 命名ACL <input type="checkbox"/> 编号的ACL <input type="checkbox"/> 日志选项	
在网络环境中配置和验证ACL	12
<input type="checkbox"/> 命名ACL <input type="checkbox"/> 编号的ACL <input type="checkbox"/> 日志选项	
熟悉NAT的基本工作原理	13
<input type="checkbox"/> 目的 <input type="checkbox"/> 地址池 <input type="checkbox"/> 静态转换 <input type="checkbox"/> 一对一转换 <input type="checkbox"/> 重载 <input type="checkbox"/> 源编址 <input type="checkbox"/> 单向NAT	
根据网络需求配置和验证NAT	13
配置和验证NTP客户端	7
网络设备安全	
配置和验证网络设备安全功能	6
<input type="checkbox"/> 设备密码安全 <input type="checkbox"/> 启用加密密码和启用密码 <input type="checkbox"/> 传输方式 <input type="checkbox"/> 禁用Telnet <input type="checkbox"/> SSH <input type="checkbox"/> VTY <input type="checkbox"/> 物理安全 <input type="checkbox"/> 服务密码 <input type="checkbox"/> 外部身份验证方法	

(续)

目 标	所在章
配置和验证交换机端口安全功能	10
<input type="checkbox"/> 粘性MAC地址 <input type="checkbox"/> 限制MAC地址数 <input type="checkbox"/> 静态/动态 <input type="checkbox"/> 违规模式 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 错误禁用 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 关闭 <input type="checkbox"/> 保护和限制 	
<input type="checkbox"/> 关闭未用的端口	
<input type="checkbox"/> 错误禁用恢复	
<input type="checkbox"/> 将未用的端口分配给未用的VLAN	
<input type="checkbox"/> 修改本机VLAN默认设置 (VLAN 1)	
配置和验证过滤数据流的ACL	12
配置和验证禁止通过Telnet和SSH访问路由器的ACL	12
故障排除	
找出并修复常见的IP编址和主机配置问题	5
诊断并排除VLAN故障	11
<input type="checkbox"/> 确定配置的VLAN <input type="checkbox"/> 确定端口所属的VLAN <input type="checkbox"/> 确定配置的IP地址	
诊断并排除思科交换机的中继故障	11
<input type="checkbox"/> 确定中继状态是否正确 <input type="checkbox"/> 确定配置的封装是否正确 <input type="checkbox"/> 确定支持的VLAN是否正确	
诊断并排除ACL故障	12
<input type="checkbox"/> 统计信息 <input type="checkbox"/> 可通过的数据流 <input type="checkbox"/> 方向 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 接口 	
诊断并排除第1层问题	6
<input type="checkbox"/> 成帧 <input type="checkbox"/> CRC错误数 <input type="checkbox"/> 残帧数 <input type="checkbox"/> 超长帧数 <input type="checkbox"/> 丢弃的分组数 <input type="checkbox"/> 延迟冲突数 <input type="checkbox"/> 输入/输出错误数	